

同盟の経済学的分析  
—公共財・外部性の観点から—

防衛大学校総合安全保障研究科後期課程

総合安全保障専攻

高 畠 太  
令和4年12月

# 目次

第1章	序論.....	6
第1節	本研究の概要 .....	6
第2節	本研究の構成 .....	12
第2章	第1部の概要.....	14
第1節	背景と問題意識.....	14
第2節	分析枠組み.....	16
1.	(1) 同盟の経済学の概要.....	16
2.	(2) 補完と代替.....	17
3.	(3) 補完的な純粋公共財モデルの概要 .....	18
4.	(4) 公共財の集計技術 .....	19
5.	(5) 補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの比較.....	21
6.	(6) 公共財の集計技術に焦点を当てた同盟の経済学の研究.....	22
7.	(7) 分析モデル.....	24
8.	(8) 図による表示 .....	27
9.	(9) 効用関数の定式化の例 .....	29
10.	(10) 集計技術の型と防衛の負担分担 .....	30
第3節	第1部の特徴 .....	30
11.	(1) 2つの特徴 .....	30
12.	(2) マルチドメイン戦争と補完性及びウィーカーリンク型の集計技術.....	31
13.	(3) インド太平洋地域の戦略的価値.....	32
第3章	NATO 加盟国の関係の変化—代替から補完へ— .....	33
第1節	導入 .....	33
14.	(1) 本章の目的.....	33
15.	(2) NATO を取り巻く安全保障環境 .....	33
16.	(3) 検証する仮説 .....	35
17.	(4) 構成 .....	35
第2節	先行研究のレビューと課題の抽出.....	35
18.	(1) 概要 .....	35
19.	(2) 先行研究のレビュー.....	36
20.	(3) 課題の抽出.....	39
第3節	分析モデル.....	41
第4節	計量分析 .....	41
21.	(1) 本節の概要.....	41
22.	(2) サンプル .....	41
23.	(3) 推定式.....	42
24.	(4) データ .....	43

25. (5) 推定方法 .....	43
26. (6) 推定結果（サンプル1） .....	44
27. (7) 推定結果（サンプル2） .....	46
28. (8) 推定結果（サンプル3） .....	48
29. (9) 推定結果についての考察 .....	50
第5節 小括 .....	51
第4章 Quadの補完的関係の進展.....	53
第1節 導入 .....	53
30. (1) 目的 .....	53
31. (2) 背景 .....	53
32. (3) Quadの協力の進展 .....	56
33. (4) Quadのマルチドメイン戦争への対応 .....	58
34. (5) 検証する仮説 .....	59
35. (6) 構成 .....	60
第2節 先行研究のレビューと課題の抽出.....	60
36. (1) 先行研究のレビュー.....	60
37. (2) 課題の抽出.....	62
第3節 分析モデル.....	62
第4節 計量分析 .....	62
38. (1) 本節の概要.....	62
39. (2) サンプル .....	62
40. (3) 推定式.....	63
41. (4) データ .....	63
42. (5) 推定方法 .....	63
43. (6) 推定結果（1991-2005年） .....	64
44. (7) 推定結果（2006-2020年） .....	66
45. (8) 推定結果についての考察 .....	68
第5節 小括 .....	69
第5章 海外駐留米軍が同盟の補完性に与える影響.....	70
第1節 導入 .....	70
46. (1) 背景と目的.....	70
47. (2) 検証する仮説 .....	72
48. (3) 構成 .....	72
第2節 先行研究のレビューと課題の抽出.....	72
第3節 分析モデル.....	74
第4節 計量分析 .....	77
49. (1) 本節の概要.....	77
50. (2) 対象とする期間及び国 .....	77

51. (3) 推定式.....	78
52. (4) データ.....	79
53. (5) 推定方法及び推定結果.....	80
54. (6) 計量分析の結果が与える示唆.....	81
第5節 小括.....	82
第6章 第2部の概要.....	85
第1節 背景と問題意識.....	85
第2節 関連する先行研究.....	88
第3節 分析枠組みの概要.....	89
第7章 防衛と貿易の代替性についてのパネルデータ分析.....	91
第1節 導入.....	91
55. (1) 目的と背景.....	91
56. (2) 構成.....	92
第2節 先行研究のレビュー及び課題の抽出.....	93
57. (1) 先行研究のレビュー.....	93
58. (2) 課題の抽出.....	94
第3節 分析モデル.....	94
第4節 計量分析.....	96
59. (1) 概要.....	96
60. (2) 仮説.....	96
61. (3) 推定式及びデータの出所.....	96
62. (4) 予想される推定結果.....	97
63. (5) 推定結果.....	98
第5節 計量分析の結果についての考察.....	99
64. (1) 仮説及び予想との相違.....	99
65. (2) 計量分析の結果についての考察.....	100
第6節 小括.....	103
第8章 同盟システムが貿易パターンに与える影響.....	105
第1節 導入.....	105
66. (1) 目的と背景.....	105
67. (2) 構成.....	107
第2節 関連する先行研究の整理及び課題の抽出.....	107
68. (1) 先行研究の整理.....	107
69. (2) 課題の抽出.....	110
第3節 分析モデル.....	111
第4節 計量分析.....	112
70. (1) 本節の概要.....	112
71. (2) 対象期間及び国・地域.....	112

72. (3) 検証する仮説 .....	114
73. (4) 検定方法 .....	114
74. (5) データ .....	115
75. (6) 検定結果 .....	115
76. (7) 検定結果についての考察 .....	116
第5節 小括 .....	118
第9章 結論 .....	120
第1節 結論 .....	120
77. (1) 各章の内容の整理 .....	120
78. (2) 同盟の機能 .....	121
第2節 結論が与える政策的含意 .....	122
79. (1) 本節の概要 .....	122
80. (2) 各国の軍事力の間に相乗効果を生み出すシステムとしての同盟 .....	122
81. (3) 経済・貿易における協力関係と相補的な関係にある同盟 .....	123
82. (4) 重層化された安全保障政策 .....	123
補論 .....	125
第1節 補完性の数学的表現 .....	125
83. (1) 補完性の意味 .....	125
84. (2) 差分増加の定義 .....	125
85. (3) 束及び部分束の定義 .....	125
86. (4) スーパーモジュラーの定義 .....	126
87. (5) スーパーモジュラーと2回（全）微分可能の関係についての定理 .....	126
88. (6) 差分増加とスーパーモジュラーの関係についての定理 .....	126
89. (7) スーパーモジュラーと単調性 .....	126
90. (8) スーパーモジュラーゲーム .....	126
91. (9) 支配されない戦略 .....	127
92. (10) 系列的な支配されない戦略 .....	128
93. (11) 系列的な支配されない戦略とナッシュ均衡について .....	128
94. (12) 系列的な支配されない戦略とパラメーター .....	128
95. (13) ナッシュ均衡とパラメーター .....	128
96. (14) 公共財の自発的供給に対する理論的示唆 .....	128
第2節 ウィーカーリンクの特殊型としての幾何平均について .....	129
第3節 集計関数が凹関数又は凸関数になる条件について .....	130
付録 .....	132
97. (1) 記述統計（第3章） .....	132
98. (2) 記述統計（第4章） .....	133
99. (3) 記述統計（第5章） .....	134
100. (4) 記述統計（第7章） .....	135

101.(5) 記述統計（第 8 章） .....	136
参考文献.....	138
102.(1) 日本語文献.....	138
103.(2) 英語文献 .....	139

# 第1章 序論

## 第1節 本研究の概要

本研究は、主に 1991 年以降の期間を対象とし、国家間の協力と対立の観点から、国際的な安全保障環境において同盟がどのような機能を果たしているのかを明らかにすることを目的とする。分析に際しては、経済学的手法、特に公共財（public goods）・外部性（externalities）の概念を用いる。対象とする同盟等は、主に北大西洋条約機構（North Atlantic Treaty Organization: NATO）及びインド太平洋地域<sup>1</sup>における米国と域内各国との同盟である。

以下では、本研究の背景について述べた後、なぜ同盟を対象とするのか、なぜ経済学的手法を用いるのかについて説明する。

本研究が主たる対象とする 1990 年代以降の国際社会を特徴づける現象として、グローバル化の進展が挙げられる。「グローバル化」という語は多義的であるが、広義には、世界規模での相互依存のネットワークの発展を意味し、経済、文化、軍事、社会等を含む多様な次元を持つ(Nye and Welch 2014)<sup>2</sup>。この意味で、グローバル化は新奇な現象ではないが、1990 年代以降のグローバル化がそれ以前のものとは異なる点は、その原動力が科学技術、特に情報通信技術の急速な進展の影響を受けていること、国境を越えた人・物・資本・情報の流れがそれ以前と比較して多量かつ円滑であることである。このため、1990 年代以降に進展したグローバル化は、それ以前のものとは比較し、国家レベルから個人レベルに至るまでの膨大な数の主体を取り込んだ包括的なネットワークを構築している<sup>3</sup>。このため、1990 年代以降のグローバル化の特徴は、個人、組織、社会、地域、国家等が相互に関連しつつ、地球規模のシステムとして機能していることであるといえる<sup>4</sup>。

多くの社会的事象と同様、グローバル化もまた人間と社会に対し複雑な影響を及ぼす。国境を越えた人、物、資本、情報の自由かつ安価で迅速な移動、効率的な国際分業の構築、異文化理解の促進等は、グローバル化がもたらした好ましい変化である。一方で、グローバル化の本質が相互依存の拡大であるならば、ある地域で生じた好ましくない変化が他の地域にも伝搬し、損失の連鎖が発生する可能性がある。ま

---

<sup>1</sup> インド太平洋地域は、アジア太平洋地域と環インド洋地域を包括する地域区分である。

<sup>2</sup> Joseph S. Nye, and David A. Welch, *Understanding Global Conflict & Cooperation: Intro to Theory & History*, Ninth Edition, Pearson, 2014, p. 1.

<sup>3</sup> 例えば、現代では、個人はその保有するスマートフォンを通じて世界中に張り巡らされたインターネットのネットワークに結び付けられている。

<sup>4</sup> 社会科学において「システム」という語は様々な形で使われているが、一般には、システム内の要素（ユニット）とそれらの要素に関連付ける構造（structure）から成り立つ集合であるとされる(Nye and Welch 2014)。例えば、ウォルツ（2010）は、システムを「相互作用するユニットの集合」として定義している。ケネス・ウォルツ『国際政治の理論』河野勝、岡垣知子訳、勁草書房、2010 年、51 頁。

た、相互依存のネットワークで結び付けられた主体が極めて多数であるがゆえに、ネットワークが寸断されれば、それにより生じる悪影響は広範囲に及ぶこととなる。1997年に生じたアジア通貨危機や2008年に生じたリーマンショック等の世界的な金融危機、2020年に生じた新型コロナウイルスのパンデミックとそれに起因するグローバル・サプライチェーンの混乱、世界規模で進行する気候変動と自然災害の多発等は、このような相互依存のネットワークを通じて被害が伝搬・連鎖した、あるいはネットワークの寸断により混乱が発生した事例であり、グローバル化の負の側面を象徴している。

前述のとおり、グローバル化は本質的に多次元であり、社会及び人間活動の様々な分野に影響を及ぼしている。安全保障もまたグローバル化の影響が顕著な分野の一つである。特に、グローバル化の進展とともに重要性を増しているのが世界的な相互依存のネットワークを支える共有インフラともいえるべきグローバル・コモンズの安全保障である。グローバル・コモンズは、地球規模の共有資源であり、海洋、サイバー空間、宇宙空間等が含まれる（内閣官房 2013）<sup>5</sup>。前述のようにグローバル化による負の影響は連鎖的に拡大していく可能性があり、また相互依存のネットワークの寸断が広範囲にわたり甚大な悪影響を及ぼすことを踏まえれば、グローバル・コモンズの安全保障は、国際社会の平和と安定、国際経済の発展のための必要不可欠な条件である。例えば、海洋は、水産資源、天然資源を得るための場であるとともに輸送・貿易等のための交通路にもなっていることから、海洋へのアクセスの確保はグローバルな国際社会が成立するための基本的要件である。しかし、近年、インド太平洋地域においては、急速に増強される海空軍力を基盤とする中国の海洋進出が力による一方的な現状変更を企図しているとみられる行動を伴っており、またそれらの海域において中国海空軍により航行の自由に反する行動がとられてきたことから、海洋へのアクセスが脅かされる事態となっている（防衛省 2022）<sup>6</sup>。また、2022年2月24日にロシアがウクライナに軍事侵攻したことにより生じた戦争においては、直接的な戦闘はほぼウクライナ領内においてウクライナとロシアの両国の間で行われているものの、ウクライナの領土の一体性と主権を支持する民主主義国家群によりロシアに対する経済制裁、ウクライナに対する軍事支援等が実施されている。このた

---

<sup>5</sup> 内閣官房「国家安全保障戦略について」2013年12月17日、7頁。

<sup>6</sup> 2013年1月には、東シナ海の公海上で、中国海軍艦艇が海上自衛隊護衛艦に対して火器管制レーダーを照射した事案及び中国海軍艦艇が海上自衛隊護衛艦搭載ヘリコプターに対して同レーダーを照射したと疑われる事案が発生している。また、わが国固有の領土である尖閣諸島周辺においては、中国海警船が接続水域への入域及び我が国領海への侵入を繰り返しているほか、海軍艦艇による接続海域での活動も確認されている。南シナ海においては、いわゆる「九段線」を根拠とする独自の主導に基づき、南沙諸島の地形の軍事拠点化を進めている（防衛省 2022）。2016年7月、常設仲裁裁判所（Permanent Court of Arbitration）は、中国による「九段線」を根拠とする歴史的権利の主張は、海洋法に関する国際連合条約（United Nations Convention on the Law of the Sea: UNCLOS）に反するとの判断を示した（Permanent Court of Arbitration 2016）。防衛省『令和4年版 防衛白書』2022年、178-179頁。



め、ウクライナ及びロシア以外にも多数の国家が戦争に関与している。また、戦争発生後、穀物、エネルギー価格等も急騰しており、それによって生じた経済的な悪影響は全世界に波及している。こうした情勢から、ウクライナにおける戦争は、グローバルな安全保障上の危機の様相を呈している。

これらの例に見られるように、グローバル化した世界における安全保障上の課題は、それ自体が国境を越えた世界規模の相互依存のネットワークに関わるグローバルな性質を持っており、一国のみでこれらの課題に対応することは困難である。このため、グローバル化が進展した 1990 年代以降の世界においては、安全保障上の国家間の協力の必要性が、さらに高まっている。一般的に、国家間の安全保障協力のうち、同盟は最も緊密な形態であるとされていることから、同盟の重要性もまた増している。

20 世紀後半以降の同盟の顕著な特徴として、それ以前の同盟と比較し、維持される期間が長いことが挙げられる。NATO の創設は 1949 年であり、米国とインド太平洋地域の各国との同盟も概ね 1940 年代後半から 1950 年代前半に創設されたものである<sup>7</sup>。このことは、19 世紀から 20 世紀前半の欧州において列強間の同盟が頻繁に形成と解体を繰り返していたこと、日英同盟が 1902 年から 1923 年の 20 年余りしか存続しなかったこと等と比較すると著しい対照をなしている。このように長期間にわたり同盟が維持された理由として、現在の同盟が、攻撃的な大国に対するバランスिंगのための手段という面に加え、自由、基本的人権の尊重、民主主義、法の支配といった普遍的価値を共有する国家による安全保障のための協力という面を有していることがある。NATO は、自らを自由、基本的人権の尊重、民主主義、法の支配といった共通の価値観によって結び付けられた同盟であると位置づけている(NATO 2022e)<sup>8</sup>。また、日米同盟についても、これらの普遍的価値が両国間で共有されていることにより、緊密な同盟関係が成り立っているとの認識が日米両国により示されている(内閣官房 2013; Japan Ministry of Foreign Affairs 2015)。特に、2010 年代以降、中国やロシアといった権威主義国家の勢力が伸長し自由主義的国際秩序が揺らいでいることを踏まえれば、普遍的価値を共有する国家間の同盟が国際的な安全保障環境において果たす役割は、ますます重要となっている。

これらの情勢を踏まえ、本研究では、国家間の安全保障協力のうち同盟を対象とし、国家間の協力と対立の観点からその機能を明らかにすることを目指す。

前述のように、国家間の安全保障協力のうち、同盟は最も緊密な形態であるとされるが、学問上、その協力の幅をどのようにとらえるのかについては様々な解釈がある。例えば、Snyder (1997)は、同盟を「特定の環境下における当該国以外の国に対

---

<sup>7</sup> 米国とインド太平洋地域の同盟国との相互防衛を定めた条約の締結時期は、オーストラリア (1951 年)、日本 (1960 年)、韓国 (1953 年)、ニュージーランド (1951 年)、フィリピン (1951 年)、タイ (1954 年) とされる(U.S. Department of State 2022a)。日本については、1951 年に米国との間にいわゆる旧日米安保条約が締結されているが、この条約は防衛義務を明示的に定めたものではなかった。

<sup>8</sup> NATO, 2022 *Strategic Concept*, 2022, p. 3.

する軍事力の行使あるいは不行使についての国家間の公式な提携」と定義した<sup>9</sup>。この定義は、①提携の内容を軍事力に関するものに限定していること、②軍事力を行使する対象を同盟外の国としていること、③（非公式なものを含まない）公式な提携に限定していることという特徴があり、協力の幅を比較的狭くとらえたものである。一方、Nye and Welch (2014)は、同盟を「相互に安全を確保するための主権国家間の公式あるいは非公式な取り決め」とであると定義づけている<sup>10</sup>。この定義は、安全を得るための協力の具体的な内容には踏み込まず、かつ公式な提携のみならず非公式な提携も含んでおり、協力の幅を広く解釈している<sup>11</sup>。また、国際関係に関連する定量的なデータの収集及びデータベースの作成を目的とする The Correlation of War (COW) プロジェクトは、同盟の定義として、「2 つ以上の国による防衛協定 (defense pact)<sup>12</sup>、中立あるいは不可侵協定 (neutrality or non-aggression treaty)<sup>13</sup>、協商 (entente agreement)<sup>14</sup>」と定義しており、必ずしも加盟国間で相互防衛を約することをその条件とはしていない。上記の COW による同盟の定義及びその形態の分類は、紛争発生時の国家の対応に基づくものである。このように、現状では、同盟について、学問上、広く受け入れられた確立した定義はなく、各研究者が研究の目的、対象、依拠する方法論等に応じ一定の幅をもって定義を行っている。こうした現状を踏まえ、本研究では、同盟を安全保障のための協力の形態に基づいて定義する。具体的には、「2 つ以上の国による公式に相互防衛を約した安全保障のための協力」とする<sup>15</sup>。

また、本研究では、同盟加盟国は同盟外の対立国に対しバランスングによる対応を行うことを前提として議論を行う<sup>16</sup>。これは、一般的に勢力均衡理論において同盟は

---

<sup>9</sup> Glenn Herald Snyder, *Alliance Politics*, Cornell University Press, 1997, p. 4.

<sup>10</sup> Nye and Welch, *Understanding Global Conflict & Cooperation*, p. 1.

<sup>11</sup> 同様に、Walt (1990)も同盟を「2 つ以上の主権国家の間の安全のための協力についての公式あるいは非公式な調整」と定義づけており、協力の幅を広くとっている。Stephen M. Walt, *The Origins of Alliances*, Cornell University Press, 1990, p. 12.

<sup>12</sup> 「第三者に攻撃された場合、相互に軍事的支援を行うこと求める軍事に関する最も高いレベルのコミットメント」とであるとされる (Correlates of War 2022)。

<sup>13</sup> 紛争に際に中立を維持する、あるいは同盟外の国との紛争の際に同盟国に対し武力を行使せず、第三国に軍事援助を行わないことについて合意であるとされる (Correlates of War 2022)。

<sup>14</sup> 加盟国が関わる紛争が発生した際、少なくとも相互に関与し、調整を行うことについての合意であるとされる (Correlates of War 2022)。

<sup>15</sup> この定義は、本節で紹介した他の研究者による同盟の定義に比べると狭く、形式的である。多数の同盟を共通の分析枠組みにより横断的かつ定量的に分析するという本研究の特性上、同盟の定義を狭く、かつ客観的な形態に基づくものとするこことで、一貫性、簡明性を確保することを重視した。

<sup>16</sup> 勢力均衡理論では、最も強力な国家に同調するバンドワゴニングよりも複数の国家が同盟を形成し最も強力な国家に対抗するバランスングが生起しやすいとされる。ウォルツ (2010) は、アナーキーな国際システム（自助システム）上では、国家はパワーの追求ではなく安全保障という目的を追求するため、バンドワゴニングではなくバランスングを行うとする。また、Walt (1990)も、小国あるいは孤立した国がバンドワゴニングを行う傾向はあるものの、基本的にバランスングはバンドワゴニングより頻繁に実施されるとする。一方、Schweller (1994)は、バンドワゴニングは利益を目的として強力な国に同調する行為で

balancingを行うための主要な手段とされていることに加え(Nye and Welch 2014)<sup>17</sup>、本研究が対象とする NATO 加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国は自由、民主主義、基本的人権の尊重、法の支配といった普遍的価値を共有し自由主義的国際秩序を維持・強化するよう行動しており、力による一方的な現状変更を企図しているとみられる行動をとっている権威主義国家と対立関係にあることから<sup>18</sup>、これらの国に対抗するためbalancingを実施すると考えられるためである。

続いて、なぜ本研究が経済学的手法、特に公共財・外部性の概念を用いるのかについて述べる。経済学は「目的と代替性を有する希少な資源との関連を人間行動の観点から研究する科学<sup>19</sup>」(Robbins 1945)であり、一定の資源的制約の下で効用を最大化しようとする人間の行動を対象とする。このため、経済学は、所与の安全保障環境の下で、効用を最大化しようとする合理的アクターとしての国家の行動を分析するために適した手法である。

経済学における公共財は、非競合性及び非排除性の性質のうち少なくとも一方を有する財である<sup>20</sup>。伝統的に、同盟の経済学(the economics of alliances)のモデルでは、加盟国が生産する防衛財(defense goods)が同盟内で公共財としての性質を有することを前提としてきた<sup>21</sup>。この前提は、同盟の最も重要な機能が集団防衛(collective defense)であることに由来する。集団防衛とは、加盟国に対する同盟外部からの攻撃を全ての加盟国への攻撃とみなし同盟全体で行われる防衛である。集団防衛の性質上、ある加盟国が生産する防衛財は、当該国のみならず全ての加盟国の防衛に資するため、公共財として抽象化される。1990年代以降、グローバル化が進展するにつれ、安全保障環境が複雑化し、民族紛争、テロ、海賊、気候変動とそれに伴う自然災害の多発等、国境を越えた安全保障上の課題が顕在化した。さらに、特に2010年代以降に顕著となった権威主義国家の勢力の伸長とそれに伴う自由主義的国

---

あり、安全を目的として強力な国に同盟を形成して対抗するbalancingの反対の行為として位置づけられるべきでないとしたうえで、既存の国際秩序の崩壊あるいは新たな国際秩序の形成により国際システムが流動的であるときにバンドワゴンが生じやすいことを指摘した。ウォルツ『国際政治の理論』、167頁；Walt, *The Origins of Alliances*, p. 263; Randall L Schweller, "Bandwagoning for Profit: Bringing the Revisionist State Back In," *International Security*, Vol. 19, No. 1, September 1994, pp. 106-107.

<sup>17</sup> Nye and Welch, *Understanding Global Conflict & Cooperation*, p. 9.

<sup>18</sup> 一般的に、ある国家のパワーのみならず、その意図も当該国に対するbalancingが実施されるか否かに影響すると考えられる。例えば、脅威の均衡理論(balance of threat theory)を提唱したWalt (1990)は、国家はパワーではなく、脅威を均衡させようとし、ある国の脅威の程度はその国のパワー、地理的近接性、攻撃能力、攻撃意図の掛け合わせによって決定されたとした。Walt, *The Origins of Alliances*, pp. 263-265.

<sup>19</sup> Lionel Robbins, *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, Macmillan, 1945, p. 16.

<sup>20</sup> 外部性と公共財はともに経済主体間のインセンティブを形成する構造であり、公共財は外部経済の特殊なケースの一つである(Cornes and Sandler 1996)。Richard Cornes and Todd Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, Second Edition, Cambridge University Press, 1996, p. 6.

<sup>21</sup> 経済学において、「財」とは、人間の物質的又は精神的な必要性あるいは欲望を満たすものであると定義される。防衛財は、国家の防衛及び安全に資する財であり、防衛力を構成する有形の人員、装備、施設及びそれらによる無形の諸活動を包括する概念である。

際秩序の動揺への対処も、普遍的価値を共有する民主主義国家に共通の安全保障上の課題である。これらの課題に対し、一国のみで対処することは困難であり、安全保障上の国家間協力の必要性が増している。このため、防衛財の公共財としての性質は強まっていると予想される。

また、経済学における外部性とは、ある主体の行動が別の主体の利得の構造を変化させ、その行動に関する意思決定に影響を及ぼすことである<sup>22</sup>。外部性は、影響を受ける主体の経済的利得の増減に応じ、正の利得をうける外部経済 (external economy) (正の外部性)、負の利得 (経済的損失) を受ける外部不経済 (external diseconomy) (負の外部性) に分類される。先に述べたように、グローバル化による最も本質的な変化は相互依存の拡大である。この相互依存のネットワークによる影響を経済学的に分析するため、本研究では外部性の概念を用いる。外部性が特に問題となるのは、外部性によって生じる利得あるいは損失が市場を通じて取引されず、かつ外部性を発生させる主体が自己の利得を最大化するよう行動する場合である<sup>23</sup>。この場合、外部性を発生させる主体による自身にとっての最適な行動と経済全体にとっての最適な行動は一致せず、市場の失敗が発生する。このため、外部性は、主に市場の失敗に対しその解消のために政府がどのように介入すべきかという観点から論じられてきた<sup>24</sup>。一方、近年、グローバル化の進展に伴う地球規模での相互依存関係を経済学的に分析するための手段として外部性が注目されている<sup>25</sup>。経済学的には、グローバル化による相互依存の拡大は、国境を越えた外部性の増加として解釈できる。このため、外部性の概念は、国内におけるアクター間の関係のみならず、グローバルなレベルで相互依存関係にあるアクター間の関係を分析するためにも有用である。

---

<sup>22</sup> 例えば、Meade (1973) は、「外部経済／外部不経済は、その事象の生起に直接または間接的に関わる意思決定に十分に参与していない主体に対し経済的利得／損失を与える事象である」と定義している。James Edward Meade, *Theory of Economic Externalities: The Control of Environmental Pollution and Similar Social Costs.*, Sijthoff, 1973, p. 15.

<sup>23</sup> コースの定理によれば、外部性が発生する場合であっても、外部性によって生じる利得または損失を外部性を発生させる主体とそれにより利得又は損失を受ける主体の間で市場を通じて取引することが可能であり、かつ取引コストがゼロである場合、経済全体にとってパレート最適な状態が実現する。

<sup>24</sup> 例えば、厚生経済学の原点の一つとされる Pigou (1920)は、外部性を発生させる主体に政府が報奨金を与えるあるいは税金を課すことで、当該主体にとっての利得を最大化させる行動と社会全体にとっての最適な行動の乖離を取り除くことを提唱している。A. C. Pigou, *The Economics of Welfare*, Macmillan, 1920, pp. 168-171.

<sup>25</sup> Kaul et al. (2003)は、それによって発生する正の外部性が国内にとどまらず地球規模に及ぶ公共財として地球公共財 (global public goods) の概念を提唱している。カール・グルンベルグ・スターン (1999) は、地球公共財の例として、サハラ砂漠以南地域の貧困対策を挙げている。これは、それを実施することにより、紛争発生防止、公衆衛生の向上、環境破壊の抑止等の地球規模での正の外部性が得られるとされているためである。インゲ・カール、イザベル・グルンベルグ、マーク・A・スターン「第1章 地球公共財を定義する」、インゲ・カール、イザベル・グルンベルグ、マーク・A・スターン編『地球公共財 グローバル時代の新しい課題』FASID 国際開発研究センター訳、日本経済新聞社、1999年、36-44頁。

これらの点を踏まえ、本研究では、分析の枠組みとして、国家を自国の効用の最大化のために行動する 1 個の合理的なアクターであると仮定したうえで、同盟国及び対立国の行動、国家が行う貿易による影響等を国家の利得構造を変化させる公共財・外部性として表現したモデルを用いる。そして、モデルに対応した仮説を定量的な手法により検証することで、国家間の協力と対立の観点から同盟の機能を明らかにする。

## 第2節 本研究の構成

本研究は、第 1 部及び第 2 部の 2 つの部からなる。第 1 部では、各加盟国が生産する防衛財が同盟内で公共財として機能することを前提とする同盟の経済学的手法を用いた分析を行う。第 2 部では、グローバル化の進展により最も顕著に影響を受けた分野の一つである貿易に焦点を当て、貿易が国家の安全に対して発生させる外部性の性質を分析する。そして、同盟がそのような外部性の発生にどのように関係していたのかを検証する。2 つの部は、いずれも公共性・外部性という経済学的概念を用い各加盟国の利得構造及びそれに基づく各加盟国の行動を分析することを通じて、同盟の機能を明らかにすることを目指す。また、2 部構成とした理由は、各部において用いる概念及び分析対象の国家間関係が異なるためである。第 1 部では、公共財の概念を用いて、同盟国間の軍事力相互の関係を分析する。一方、第 2 部では、外部性の概念を用いて、同盟加盟国が行う貿易が当該国と他の同盟加盟国及びそれ以外の国との安全保障上の関係に与える影響を分析する。

第 1 部は、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章から成る。

第 2 章では、第 1 部の概要を示す。特に第 1 部の分析モデルを提示することに重点を置き、公共財としての防衛財の性質を判断する基準となる「補完」及び「代替」の概念を説明するとともに、それぞれの性質に基づく「補完的な純粋公共財モデル」と「代替的な純粋公共財モデル」を提示する。

第 3 章では、1970 年から 2020 年の NATO 加盟国を対象として同盟の機能について論ずる。この際、特に冷戦期（1970 年から 1990 年）からポスト冷戦期（1991 年から 2020 年）にかけ各加盟国が生産する防衛財の性質が変化したのかを分析する。さらにそのような防衛財の性質の変化が各加盟国の行動及び協力の態様にいかなる影響を与えたのかを明らかにする。

第 4 章では、1991 年から 2020 年の日本、米国、オーストラリア、インドの 4 か国（Quad）を対象として、安全保障の協力枠組みとしての Quad の機能について論ずる<sup>26</sup>。その際、第 3 章と同様、対象期間を前期（1991 年から 2005 年）と後期（2006 年から 2020 年）に分割し、時間の経過とともに防衛財の性質に変化が生じているの

---

<sup>26</sup> 本研究で「Quad」とは、日本、米国、オーストラリア、インドの 4 か国及びこれら 4 か国による協力の枠組みを指す。

かを分析することにより、対象国の行動及び協力の態様を明らかにすることを目指す。

第 5 章では、2004 年から 2020 年の NATO 加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国を対象として、同盟国の軍事力、米国の軍事力、駐留米軍兵力の 3 つの要素の関係を論ずる。具体的には、駐留米軍兵力が、同盟国が生産する防衛財と米国が生産する防衛財の相互の関係にどのように作用するのかを分析する。

第 2 部は、第 6 章、第 7 章、第 8 章から成る。

第 6 章では、第 2 部の概要を示す。特に、貿易が持つ国家間の競争を促し対立を激化させる作用と国家間の相互依存を深め協力を促進する作用の 2 つに注目したうえで、それらの作用により貿易が国家の安全に対し正あるいは負の外部性を発生させるとの前提に基づく分析枠組みを示すことに重点を置く。

第 7 章では、1980 年から 2020 年のインド太平洋地域の米国の同盟国を対象とし、貿易が国家の安全に対して発生させる外部性の影響を検証する。そして、自由主義的国際秩序を維持・強化するよう行動しているこれらの国々において、防衛と貿易が補完的な関係にあったのか、あるいは代替的な関係にあったのかを明らかにする。

第 8 章では、1991 年から 2020 年のインド太平洋地域の米国及びその同盟国を対象として、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク（hub and spokes）型の同盟システムと貿易パターンの関係を明らかにする。その際、貿易が国家の安全に対し発生させる外部性の性質が、貿易相手国が同盟システムに組み込まれているか否かにより異なるのかに注目する。

さらに、第 9 章では本研究全体の結論を示す。

この他、補論では、本研究が提示する分析モデルの基盤となる概念について詳述する。また、付録では、計量分析に用いた変数の記述統計を示す。

## 第2章 第1部の概要

### 第1節 背景と問題意識

2022年2月24日に開始されたロシアによるウクライナ侵略を受け、2022年5月18日、フィンランドとスウェーデンの両国は、ストルテンベルグ (Jens Stoltenberg) NATO 事務総長に対し、同盟への加盟申請を行った。同年6月29日、マドリードで開催された NATO 首脳会議 (以下「マドリード・サミット」という。) において、両国を加盟国として招待することが決定された (NATO 2022a)。両国による加盟申請は、21世紀においても攻撃的な大国に対するバランスングを実施し勢力均衡を維持するための手段として同盟が依然として重要な役割を果たしていることを象徴する出来事である。

また、マドリード・サミットでは、12年ぶりとなる新たな NATO の「戦略概念 (Strategic Concept)」 (以下「2022 戦略概念」という。) が採用された。新たな戦略概念では、特に以下の4つの点が注目される。

第一に、大国間競争の先鋭化に対する警戒感が示されたことである。ロシアによるウクライナ侵略を受け、ロシアは加盟国の安全と欧州及び北大西洋地域の安定に対する最も深刻かつ直接的な脅威と位置付けられた (NATO 2022e)<sup>27</sup>。このことは、2010年に採用された戦略概念 (以下「2010 戦略概念」という。) において「NATO とロシアの協力は、平和、安定、安全の創出に共に貢献するために戦略的に重要」であり、「ロシアとの真の戦略的パートナーシップの構築が望ましい」とされていたことと大きく異なっている (NATO 2010)<sup>28</sup>。また、中国は加盟国の利益、安全保障、価値観に挑戦する野心と強圧的政策を表明しているとされた。このため、中国への直接的な言及がなかった 2010 戦略概念と比べ、2022 戦略概念では、中国への警戒感が前面に出された形となった。さらに、これら2国の協力関係に対する懸念も示され、深化しつつある中国とロシアの戦略的パートナーシップと両国によるルールに基づく国際秩序を棄損する試みは加盟国の国益と価値観に反するとされた (NATO 2022e)<sup>29</sup>。また、権威主義的なアクターが、核戦力、通常兵力、ミサイル戦力を強化しつつ、加盟国の国益、価値観、民主主義的体制に挑戦しているとされ (NATO 2022e)<sup>30</sup>、21世紀の大国間競争は単にパワーの分布に由来する対立ではなく、民主主義対権威主義という政治体制をめぐる対立であるとの見方も示された。

第二に、戦争形態の変化とそれに対する対応の必要性について言及されたことである。対応すべき戦争形態として、伝統的な陸海空のドメインに加え、サイバー空間、宇宙をも含む複数の領域 (ドメイン) で戦われるマルチドメイン戦争 (multi-domain

<sup>27</sup> NATO, *2022 Strategic Concept*, p. 4.

<sup>28</sup> NATO, *Strategic Concept: Active Engagement, Modern Defence*, 2010, p. 29.

<sup>29</sup> NATO, *2022 Strategic Concept*, p. 5.

<sup>30</sup> Ibid., p. 6.

warfare) が挙げられ、核戦力を有する同等の競争相手国との高烈度なマルチドメイン戦争を戦うための能力を構築していくとされた(NATO 2022e)<sup>31</sup>。また、NATO の防衛力及び抑止力は、宇宙及びサイバー空間における能力によって補完された核戦力、通常戦力、ミサイル防衛能力の適切な組み合わせにより構築されるとされ、領域横断(クロスドメイン) 作戦を実施することにより発揮される相乗効果(クロスドメイン・シナジー) の重要性が示唆された。さらに、最適な方法、時機、ドメインにおいて脅威に対抗するために適切に組み合わせられた軍事的及び非軍事的な手段を用いていくとされた(NATO 2022e)<sup>32</sup>。

第三に、前方での抑止・防衛のための態勢を強化していくとされたことである。このため、前方にマルチドメイン戦争に対応した即応性のある戦力を配備するとともに、指揮統制機能の調整、弾薬及び装備品の事前集積、短期間に同盟国を支援するための能力とインフラの向上を行っていくこととされた。また、前方に展開する兵力と増援兵力とのバランスも調整していくとされた(NATO 2022e)<sup>33</sup>。

第四に、インド太平洋地域の重要性が指摘されたことである。インド太平洋地域の発展は、NATO 加盟国の安全に直結するがゆえに重要であるとされ、同地域のパートナー国と地域を超えて協力を深化させていく方針が示された(NATO 2022e)<sup>34</sup>。2010 戦略概念ではインド太平洋地域への言及はなかったため、インド太平洋地域の戦略的価値の高まりが示唆された。また、マドリード・サミットには、インド太平洋地域の NATO パートナーである日本、オーストラリア、韓国、ニュージーランドの 4 か国 (NATO Asia Pacific partners: AP4) の首脳も参加しており (Japan Ministry of Foreign Affairs 2022c)<sup>35</sup>、欧州・北大西洋地域及びインド太平洋地域の民主主義国家間で地域の枠を超えた安全保障協力が深化しつつある。

2022 戦略概念で言及された民主主義対権威主義という政治体制をめぐる対立を背景とした大国間競争の先鋭化、戦争のマルチドメイン化、兵力の前方展開とその基盤となる基地等のインフラ整備の重要性の増大、インド太平洋地域の戦略的価値の高まりは、いずれも近年の国際的な安全保障環境の顕著な特徴であり、我が国を含む民主主義国家が協力して取り組むべき安全保障上の課題である。これらの特徴により、1990 年代以降、国際的な安全保障環境における同盟の重要性はさらに増しつつある。一方で、戦争形態の変化、前方での抑止・防衛のための態勢強化等に伴い各加盟国の軍事力の相互の関係が変化した可能性がある。第 1 部では、このような可能性を検証することで、同盟がどのような機能を有していたのかを明らかにする。

---

<sup>31</sup> Ibid., p. 6.

<sup>32</sup> Ibid., p. 6.

<sup>33</sup> Ibid., p. 6.

<sup>34</sup> Ibid., p. 11.

<sup>35</sup> Japan Ministry of Foreign Affairs, “NATO Asia-Pacific Partners (AP4) Leaders’ Meeting,” June 29, 2022, [https://www.mofa.go.jp/a\\_o/ocn/ki/page1e\\_000413.html](https://www.mofa.go.jp/a_o/ocn/ki/page1e_000413.html).



## 第2節 分析枠組み

### (1) 同盟の経済学の概要

第 1 部では、同盟の経済学の手法を用いて、同盟の機能を分析する。本節では、第 1 部の分析枠組みについて述べる。

同盟は、その国際関係における重要性ゆえに、安全保障研究の対象となってきた。経済学的手法を用いて安全保障・防衛にかかわる問題を分析する防衛経済学（defense economics）の分野では、主にその下位分野である同盟の経済学において、同盟についての研究がなされてきた。

方法論の観点からは、同盟の経済学は、公共経済学（public economics）的手法の同盟への応用である。その分析モデルは、以下の 3 つの前提を置く。第一に、合理的なアクターである国家は、自国の効用を最大化するよう行動する。第二に、同盟内の各加盟国は自国の安全に資する防衛財を生産する。第三に、各加盟国が生産する防衛財は同盟内において公共財としての性質を有する。同盟の経済学は、これらの前提に基づき、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量を考慮しつつ、戦略的に自国の防衛財の生産量を決定する状況を分析対象とする。

経済学における公共財は、非競合性と非排除性のうち少なくとも一方の性質を有する財である。公共財は、その性質に応じ、非競合性及び非排除性の両方を有する純粋公共財（pure public goods）、非競合性を有するが非排除性を有さないクラブ財（club goods）、非競合性を有さないが非排除性を有する共通プール資源（common pool goods）の 3 つに分類される（表 2-1）<sup>36</sup>。

表 2-1 公共財の分類

性質の有無	非競合性無し	非競合性有り
非排除性無し	私的財	クラブ財
非排除性有り	共通プール資源	純粋公共財

第 1 部では、防衛財は、同盟内において純粋公共財としての性質を有することを前提とする<sup>37</sup>。これは、第 1 章第 1 節で述べたように、特に 1990 年代以降の NATO、

<sup>36</sup> カール、グルンベルグ、スターン「地球公共財を定義する」30-32 頁。

<sup>37</sup> 一般的に、同盟の経済学では、各国が生産する防衛財が同盟内で純粋公共財あるいはクラブ財としての性質を有することが前提とされる。比較的多数の研究が防衛財が純粋公共財としての性質を有することを前提としている一方、一部の研究は防衛財がクラブ財としての性質を有することを前提としている。クラブ財の概念を用いて NATO 内の防衛の負担分担を論じた研究として、Ringsmose (2010)がある。Ringsmose (2010)は、同盟が排除性を持つクラブ財としての性質を持つ場合、純粋公共財としての性質を持つ場合と比較して、同盟内の小国は相対的により多くの資源を防衛に投入するインセンティブを持つとした。さらに、NATO の域内防衛はクラブ財としての性質を持つと主張し、そのため、相対的にロシアに近接しているポーランド及びバルト諸国、米国との関係を重視する英国、カナダ、オラ

日米同盟等の同盟が、自由、民主主義、基本的人権の尊重、法の支配といった普遍的価値を共有し自由主義的国際秩序を維持・強化するために行動する国家間の安全保障のための協力という面を有していることから、各加盟国による安全を得るための行動が国際社会の平和と安定にも貢献し、他の加盟国に非競合的かつ非排除的な安全をもたらすと考えられるためである。

## (2) 補完と代替

第 1 部では、各加盟国により生産される防衛財が公共財であることを前提とし、それらが相互に補完 (complementary) 的であるか、あるいは代替的 (substitutional) であるかという観点からその性質を分析する。本研究で用いる「補完」及び「代替」の語は組織の経済学 (organizational economics) における定義に基づく (Milgrom and Roberts 1990a; Milgrom and Roberts 1990b; Topkis 1998; Brynjolfsson and Milgrom 2013)<sup>38</sup>。ある 2 つの要素を同時に増加させることにより得られる効用の増加が、それぞれ独立に増加させた場合の効用の増加の合計を上回るとき、それらの要素は補完的である<sup>39</sup>。対照的に、それらの要素を同時に増加させることにより得られる効用の増加が、それぞれ独立に増加させた場合の効用の増加の合計を下回るとき、それらの要素は代替的である (Brynjolfsson and Milgrom 2013)<sup>40</sup>。

組織の経済学では、補完性／代替性を表現するための方法の一つとして、効用関数が差分増加 (increasing differences) ／差分減少 (decreasing differences) であるとの前提を置く (Milgrom and Roberts 1990b; Topkis 1998)<sup>41</sup>。今、主体の効用が効用関数  $U(x, y)$  により表されるとき、 $U(x, y)$  は、 $x, y$  につき単調増加であるとする。 $U(x, y)$  が、 $x, y$  につき差分増加である、すなわち、 $x > x', y > y'$  であれば、 $U(x, y) - U(x', y) > U(x, y') - U(x', y')$  が成り立つと仮定する。この仮定は、 $y$  が増加することにより、 $x$  を増加させることにより追加的に得られる効用が増加することを表してお

---

ンダ、デンマーク等は、アフガニスタンへの兵員の派遣等を通じて、同盟に対し相対的により多くの貢献をしていると指摘した。Jens Ringsmose, "NATO Burden-Sharing Redux: Continuity and Change after the Cold War," *Contemporary Security Policy*, Vol. 31, No. 2, August 2010, pp. 268-277, 324-326, 330-335.

<sup>38</sup> 組織の経済学において補完性を対象とした研究として以下を参照。Donald M. Topkis, *Supermodularity and Complementarity*, Princeton University Press, 1998; Paul Milgrom and John Roberts, "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization," *The American Economic Review*, Vol. 8, No. 38, July 1990, pp. 511-528; Paul Milgrom and John Roberts, "Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities," *Econometrica*, Vol. 58, No. 6, November 1990, pp. 1255-1277; Erick Brynjolfsson and Paul Milgrom, "Complementarity in Organization," in *The Handbook of Organizational Economics*, ed. Robert Gibbons and John Roberts, Princeton University Press, 2012, pp. 11-55.

<sup>39</sup> Brynjolfsson and Milgrom, "Complementarity in Organization," p. 15.

<sup>40</sup> Ibid., p. 15.

<sup>41</sup> 一般的に、組織の経済学では、効用関数が差分増加又はスーパーモジュラーであることにより、補完性を表現する。Milgrom and Roberts, "Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities," pp. 1261; Topkis, *Supermodularity and Complementarity*, pp. 42-44.

り、 $x$ 、 $y$ が補完的關係にあることを意味する。対照的に、 $U(x,y)$ が、 $x$ 、 $y$ につき差分減少である、すなわち、 $x > x'$ 、 $y > y'$ であれば、 $U(x,y) - U(x',y) < U(x,y') - U(x',y')$ が成り立つと仮定する。この仮定は、 $y$ が増加することにより、 $x$ を増加させることにより追加的に得られる効用が減少することを表しており、 $x$ 、 $y$ が代替的關係にあることを意味する。

効果の観点からは、補完性は「相乗効果 (synergy)」を生む關係であり、代替性は「負の相乗効果 (negative synergy)」を生む關係である(Brynjolfsson and Milgrom 2013)<sup>42</sup>。補完性の数学的表現については、補論第 1 節で詳述する。

### (3) 補完的な純粋公共財モデルの概要

本項では、第 1 部で主に用いる分析モデルである補完的な純粋公共財モデルの概要につき、先行研究で提示されたモデルと対比しつつ説明する。

同盟の経済学の最も基本的なモデルは、Olson and Zeckhauser (1966)により提唱された純粋公共財モデル（以下「代替的な純粋公共財モデル」という。）である。代替的な純粋公共財モデルは、以下の 3 つの前提を置く。第一に、各加盟国は合理的アクターとして効用を最大化するよう行動する。第二に、各加盟国が生産する防衛財は同盟内で純粋公共財として機能する。第三に、各加盟国が生産する防衛財は相互に代替的である。これらの前提に基づき、各加盟国は他国の防衛財の生産量を考慮しつつ自国の効用を最大化するよう防衛財の生産量を決定する。自国と他の同盟国が生産する防衛財は相互に代替的であるため、同盟国が防衛財の生産量を増加させると、自国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全は減少する（負の相乗効果の発生）。このため、各加盟国が、他の同盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させる「ただ乗り国 (free rider)」として行動する。すなわち、各国家の防衛財の需要関数は、他の同盟国の防衛財の生産量の減少関数となる。また、一般に、国力が大きい国家ほど多くの安全を必要とするため、より多くの防衛財を生産する。このため、大国による防衛財の生産によって、小国の防衛財の生産が代替される。この結果、同盟内において、大国は小国と比較して相対的により多くの防衛を負担する<sup>43</sup>。

一方、本研究が提示する補完的な純粋公共財モデルは、以下の 3 つの前提を置く。第一に、各加盟国は合理的アクターとして効用を最大化するよう行動する。第二に、各加盟国が生産する防衛財は同盟内で純粋公共財として機能する。第三に、各加盟国が生産する防衛財は相互に補完的である。第一及び第二の前提は代替的な純粋公共財モデルと同一であるが、第三の前提において防衛財が相互に補完的であるとする

<sup>42</sup> Brynjolfsson and Milgrom, “Complementarity in Organization,” p. 11.

<sup>43</sup> 代替的な純粋公共財モデルによる同盟内の大国が小国と比較しより多くの防衛を負担するという理論的示唆は、小国による大国の搾取（搾取仮説 (the exploitation hypothesis) (Sandler 1993)) として解釈されている。Todd Sandler, “The Economic Theory of Alliances: A Survey,” *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 37, No. 3. September 1993, pp. 451-452.

点で異なる。自国と他の同盟国が生産する防衛財が相互に補完的であるため、同盟国が防衛財の生産量を増加させると、自国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全は増加する（相乗効果の発生）。このため、各加盟国が、他の同盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる「協調国（cooperator）」として行動する。すなわち、各国家の防衛財の需要関数は、他の同盟国の防衛財の生産量の増加関数となる。また、同盟内において、大国は小国と比較して相対的により多くの防衛を負担するとは限らず、小国がより多くの防衛を負担することもあり得る。

#### (4) 公共財の集計技術

各加盟国が生産する防衛財の相互の補完性を表現するために、第 1 部では、組織の経済学的手法を応用する。いくつかの同盟の経済学の研究は、主に加盟国間の関係进行分析するために組織デザイン論(Sandler and Forbes 1980)、取引コスト理論(Sandler 1999; Weber 2000)といった組織の経済学的手法を用いている。補完的な純粋公共財モデルが各加盟国により生産される防衛財の相互の補完性を前提としていことから、第 1 部では、相互に補完的な財を生産する複数のプレイヤーの関係を表現するスーパーモジュラーゲームの概念を用いた分析モデルを提示する。スーパーモジュラーゲームでは、あるプレイヤーが財の生産量を増加させると、別のプレイヤーが財の生産を増加させることにより追加的に得られる効用が増加する(Milgrom and Roberts 1990b)<sup>44</sup>。このため、スーパーモジュラーゲームは戦略的補完関係にある複数のプレイヤーの相互作用をモデル化したものであると解釈できる。

同盟の経済学において、各国家が生産する防衛財が相互に補完的／代替的であるかは、主に公共財としての防衛財がどのように集計されるかにより決定される。すなわち公共財の集計関数（aggregator function）が、どのような集計技術（aggregation technology）の型に分類されるのかが主たる決定要因となる。これは、集計関数のパラメーターの値に応じ、集計技術の型が決定されるとともに、当該関数がスーパーモジュラー関数であるか、あるいはサブモジュラー関数であるかも決定されるためである。

公共経済学では、集計技術の型のうち、各主体の公共財の生産量を足し合わせる総和型が最も頻繁に用いられてきたが、それ以外の集計法も実際的な有用性を持つ(Hirshleifer 1983)。第 1 部では、公共財の集計関数として一般化平均（generalized mean）を用いる<sup>45</sup>。同盟内の  $i$  番目の国家の防衛財の生産量を  $q_i$ 、同盟全体で集計された防衛財を  $Q$  とし、 $q$  を  $R^n$  の閉区間、すなわち、 $q = [q_1, \bar{q}_1] \times \cdots \times [q_n, \bar{q}_n]$  とする。一般化平均を用いた集計関数は以下となる。

<sup>44</sup> Milgrom and Roberts, “Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities,” p. 1255.

<sup>45</sup> 一般化平均を用いた公共財の集計につき、Cornes and Sandler (1996)を参照。Cornes and Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, pp. 184-190.

$$Q = \alpha \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}} \quad (1)$$

$Q$  : 同盟全体の防衛財の集計量

$q_i$  :  $i$  番目の加盟国の防衛財の生産量

$n$  : 同盟の加盟国数

$\alpha$  : パラメーター ( $\alpha \in \{1, n\}$ )

$\nu$  : パラメーター ( $\nu \in (-\infty, \infty)$ )

このとき、 $Q$  は、2 回連続微分可能 (twice continuously differentiable) であり、

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i^2} = \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} q_i^{\nu-2} \left[ - \sum_{k \neq i} q_k^\nu \right] \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} = \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} q_i^{\nu-1} q_j^{\nu-1}, \quad i \neq j \quad (3)$$

である。したがって、 $\nu < 1$  である場合、 $\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} > 0$  となり、 $Q$  は  $q$  上のスーパーモジューラ関数である (Milgrom and Roberts 1990b; Topkis 1998)<sup>46</sup>。対照的に、 $\nu \geq 1$  である場合、 $\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} \leq 0$  となり、 $Q$  は  $q$  上のサブモジューラ関数である<sup>47</sup>。

集計技術の型は、パラメーター  $\alpha, \nu$  の値により、決定される (表 2-2 参照)。関数の性質の観点からは、ウィークストリンク (weakest-link) 型及びウィーカーリンク (weaker-link) 型は凹関数となり、ベターショット (better-shot) 型及びベストショット (best-shot) 型は凸関数となる (補論第 3 節参照)。また、ウィーカーリンク型は、特殊形として幾何平均を含む (補論 2 節参照)。すなわち、

<sup>46</sup> Milgrom and Roberts, “Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities,” p. 1261; Topkis, *Supermodularity and Complementarity*, pp. 43-45.

<sup>47</sup> ある関数が有限個の鎖 (chain) から成る直積集合上で差分増加／差分減少であることは、その関数とその直積上のスーパーモジューラ関数／サブモジューラ関数であることの必要十分条件である (Topkis 1998)。このため、集計関数  $Q$  は、 $\nu < 1$  の場合、 $q$  上において差分増加である。対照的に、 $\nu > 1$  の場合、 $q$  上において差分減少である。Topkis, *Supermodularity and Complementarity*, pp. 42-45.

$$\lim_{\nu \rightarrow 0} \alpha \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}} = \alpha \prod_{k=1}^n q_k^{\frac{1}{n}} \quad (4)$$

である。

表 2-2 公共財の集計技術

集計技術の型	パラメーター	関数の形	2 次導関数	備考
ウィーケストリンク型	$\alpha = 1$ $\nu \rightarrow -\infty$	$Q = \min(q_1, q_2, \dots, q_n)$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} \geq 0$	凹関数
ウィーカーリンク型	$\alpha = 1$ $-\infty < \nu < 1$	$\left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}}$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} > 0$	
平均型	$\alpha = 1$ $\nu = 1$	$Q = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n q_k$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} = 0$	
ベターショット型	$\alpha = 1$ $1 < \nu < \infty$	$\left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}}$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} < 0$	凸関数
ベストショット型	$\alpha = 1$ $\nu \rightarrow \infty$	$Q = \max(q_1, q_2, \dots, q_n)$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} \leq 0$	
総和型	$\alpha = n$ $\nu = 1$	$Q = \sum_{k=1}^n q_k$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} = 0$	

出所：Cornes and Sandler (1996)を基に筆者作成

同盟全体で集計された防衛財  $Q$  は、いずれの集計技術を用いても非競合性及び非排除性を有する純粋公共財となる。一方、ある国の防衛財の生産量の増加が別の国による同量の防衛財の生産量の増加と同様の効果を持つ完全代替性は、平均型及び総和型では成り立つが、ウィーケストリンク型、ウィーカーリンク型、ベターショット型、ベストショット型では成り立たない。

本研究では、集計技術の型のうち、特にウィーカーリンク型に焦点を当てる。これは、ウィーカーリンク型の集計関数がスーパーモジュラー関数であり、それゆえ、各加盟国が生産する防衛財の相互の補完性を経済学に表現するためである。

#### (5) 補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの比較

補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの比較は、表 2-3 のとおりである。

表 2-3 補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの比較

項目	補完的な純粋公共財モデル	代替的な純粋公共財モデル
国家の行動原理	自国の効用の最大化	
防衛財の性質	純粋公共財	
補完性／代替性	補完	代替
防衛財の需要関数	スピルオーバーの増加関数	スピルオーバーの減少関数
各加盟国の行動	協調国	ただ乗り国
大国の防衛負担	大きいとは限らない。	大きい。
集計技術の型	ウィーカーリンク型	総和型
集計関数	スーパーモジュラー関数	サブモジュラー関数

## (6) 公共財の集計技術に焦点を当てた同盟の経済学の研究

前述のように、公共経済学においては、総和型以外の集計技術も現実の経済現象を分析するにあたって有用であるとの指摘がなされている(Hirshleifer 1983)<sup>48</sup>。にもかかわらず、総和型以外の集計技術に焦点を当てた同盟の経済学の研究の数は少ない。Bogers, Beeres, and Bollen (2022)は、1966 年から 2020 年の期間に発表された NATO 内の防衛の負担分担を扱った 153 の研究をレビューし、それらを①加盟国の負担分担の割合を対象とした研究、②負担分担の決定要因を対象とした研究、③各加盟国が生産する防衛財を同盟全体で利用可能な公共財として集計する方法を対象とした研究の 3 つに分類した。このうち、③が総和型以外の集計技術に焦点を当てた研究に該当するが、その数は 8 であり、全体の約 5%を占めるのみである(Conybeare, Murdoch, and Sandler 1994; Siqueira and Sandler 2001; Sandler 2006; Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy 2011; Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy 2014)<sup>49</sup>。

Hirshleifer (1983)は、公共経済学において、総和型以外の集計技術に注目した先駆的な研究である。この研究は、ウィーケストリンク型及びベストショット型を提示するとともに、それらの集計技術に基づくモデルを用いてナッシュ均衡における自発的供給とパレート最適水準との乖離の程度を分析した<sup>50</sup>。同盟の経済学の研究のうち、公共財としての防衛財を集計するために総和型以外の集計技術を用いたものとして、Conybeare, Murdoch, and Sandler (1994)、Siqueira and Sandler (2001)、Sandler (2006)、Nakagawa, Sejima, and Fujimoto (2010)、Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy (2011)、Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy (2014)、

<sup>48</sup> Jack Hirshleifer, “From Weakest-Link to Best-Shot: The Voluntary Provision of Public Goods,” *Public Choice*, No. 41, 1983, p. 371.

<sup>49</sup> Marion Bogers, Robert Beeres, and Myriame Bollen, “NATO Burden Sharing Research along Three Paradigms,” *Defence and Peace Economics*, Vol. 33, No. 5, 2022, pp. 535-536, 542-543.

<sup>50</sup> ナッシュ均衡における自発的供給とパレート最適水準との乖離の程度は、ベストショット型で最大となり、ウィーケストリンク型で最少となる。Hirshleifer, “From Weakest-Link to Best-Shot,” pp. 381-382.

Balcaen, Du Bois, and Buts (2021)がある。Conybeare, Murdoch, and Sandler (1994)は、ウィーケストリンク型、ベストショット型の集計技術を用いた結合生産モデルを用いて、三国協商 (the Triple Entente)、三国同盟 (the Triple Alliance)、ワルシャワ条約機構 (Warsaw Treaty Organization: WTO)、NATO を対象とした実証分析を行い、現状維持勢力から成る防御的な三国協商にはウィーケストリンク型が、現状変更勢力から成る攻撃的な三国同盟にはベストショット型が適合するが、WTO 及び NATO にはいずれの型が適合するとも判断できないと結論付けた<sup>51</sup>。Siqueira and Sandler (2001)は、NATO の即応反応部隊 (Rapid Reaction Forces: RRFs) が同盟内において純粋公共財として機能すると指摘するとともに、RRFs による抑止力・防衛力をモデル化するための手法としてウィーケストリンク型あるいはベストショット型の集計技術が適合する可能性を示した。Sandler (2006)は、ウィーケストリンク型及びウィーカーリンク型の集計技術が同盟加盟国により実施される対テロ作戦の負担分担の分析に適すると指摘した。Nakagawa, Sejima, and Fujimoto (2010)は、1947 年の東西両陣営の国防費の水準をベースに総和型とベターショット型の集計技術を用いた同盟形成過程のシミュレーション分析を行った結果、総和型と比較しベターショット型では同盟のサイズが小さくなること、対立する同盟の勢力の過大評価が同盟サイズの拡大につながることを指摘した<sup>52</sup>。Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy (2011)は、冷戦前期 (1955 年から 1970 年) においては NATO 加盟国により生産された防衛財を集計するための集計技術として総和型よりもベストショット型が適するとした。Dutheil de la Rochère, Josselin, and Rocaboy (2014)は、戦略防衛構想 (Strategic Defense Initiative: SDI) が NATO 加盟国の防衛財の生産に与えた影響を分析し、予想された総和型からベストショット型への適合的な集計技術の変化は観察されなかったと結論付けた。Balcaen, Du Bois, and Buts (2021)は、ハイブリッドな脅威に対抗するために同盟内で生産された防衛財の集計にはウィーケストリンク型の集計技術が適合的である可能性を指摘した<sup>53</sup>。

このように、いくつかの同盟の経済学の研究は、総和型以外の集計技術を用いて加盟国による防衛財の生産を分析した。しかし、それらのうちの多くはウィーケストリンク型及びベストショット型を用いたものであり、ウィーカーリンク型を用いた研究は Sandler (2006)のみである。また、Sandler (2006)についても、同盟加盟国により実施される対テロ作戦を分析するための集計技術としてウィーカーリンク型の有用性を評価しており、ウィーカーリンク型の集計技術と各加盟国が生産する防衛財相互の補完性を結び付けた議論は行っていない。また、Conybeare, Murdoch, and

<sup>51</sup> John A.C. Conybeare, James C. Murdoch, and Todd Sandler, "Alternative Collective Goods Models of Military Alliances: Theory and Empirics," *Economic Inquiry*, Vol. 32, October 1994, p. 541.

<sup>52</sup> Shinataro Nakagawa, Makoto Sejima and Shigeru Fujimoto, "Alliance Formation and Better-Shot Global Public Goods: Theory and Simulation," *Evolutionary and Institutional Economics Review*, Vol. 6, No. 2, March 2010, pp.223-224.

<sup>53</sup> Balcaen, Du Bois, and Buts (2021)は、ウィーケストリンク型が適合する可能性を示しているが、提示したモデルでは総和型を使用している。



Sandler (1994)及び Sandler (2006)は、防御的な同盟にはウィーケストリンク型が、攻撃的な同盟にはベストショット型がそれぞれ適合するとし、国家が現状維持勢力かあるいは現状変更勢力かという国家安全保障戦略に相当するレベルの問題を集計技術の型に対応させている。

これらの点を踏まえ、第 1 部では、各加盟国が生産する防衛財が相互に補完的である可能性を検証する。その際、補完性を表現する集計技術としてウィーカーリンク型を用いる。また、安全保障戦略としては国家安全保障戦略よりも下位に位置づけられる軍事戦略にも注目し、戦争形態と集計技術を対応させる。

## (7) 分析モデル

本項では、第 1 部の分析モデルを示す。

最初に、補完的な純粋公共財モデルを示す。 $i$  番目の国家の効用は、以下の効用関数により表される。

$$U_i(\cdot) = U_i(y_i, Q, T) \quad (5)$$

$y_i$  は私的財（ニューメレール財）の生産量、 $Q$  は各国家が生産した防衛財の集計量、 $T$  は対立国からの脅威を示す。 $Q$  は、以下の集計関数により表される。

$$Q = n \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^v \right]^{\frac{1}{v}} \quad (6)$$

$q_k$  は、 $k$  番目の国家の防衛財の生産量である。 $v$  はパラメーターである。 $U_i(\cdot)$  は、2 回連続微分可能であり、 $\partial U_i(\cdot)/\partial y_i > 0$ 、 $\partial U_i(\cdot)/\partial Q > 0$ 、 $\partial U_i(\cdot)/\partial T < 0$ 、 $\partial^2 U_i(\cdot)/\partial y_i^2 < 0$ 、 $\partial^2 U_i(\cdot)/\partial Q^2 < 0$ 、 $\partial^2 U_i(\cdot)/\partial y_i \partial Q > 0$  である。さらに、 $U_i(\cdot)$  は、 $y_i$  と  $q_i$  につき厳密に準凹（quasi-concave）であるとする。

$i$  番目の国家は、以下の予算制約下にある。

$$I_i = y_i + p q_i \quad (7)$$

$I_i$  は、 $i$  番目の国家の所得を表す定数である。 $p$  は、私的財  $y_i$  に対する防衛財  $q_i$  の価格比を表す定数である。このとき、 $q_i \in [0, \frac{I_i}{p}]$  となる。

$i$  番目の国家は、予算制約の下で自国の効用を最大化させる。すなわち、以下の制約条件付き最適化問題を解く。

$$\max_{y_i, q_i} [U_i(y_i, Q, T) | y_i + p q_i = I_i] \quad (8)$$

(6) 式で示されるように、 $Q$  は  $q_1, \dots, q_n$  を変数とする関数である。また、(7) 式で示される予算制約の下で、 $y_i$  は  $q_i$  の関数として表される。すなわち、 $y_i(q_i) = I_i - p q_i$  となる。このため、上記の制約条件付き最適化問題は、以下により表される。

$$\max_{q_i} [U_i(y_i(q_i), Q(q_1, \dots, q_n), T)] \quad (9)$$

ここで、 $R^n$ 上の区間 $q$ を $q = \left[0, \frac{I_1}{p}\right] \times \cdots \times \left[0, \frac{I_n}{p}\right]$ により定義する。このとき、 $U_i(\cdot)$ が

$q$ 上のスーパーモジュラー関数であるための必要十分条件は以下である。

$$\frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial q_i \partial q_j} = \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} \frac{\partial Q}{\partial q_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} + \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} + \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} \frac{dy_i}{dq_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} > 0, i, j = 1, \dots, n; i \neq j \quad (10)$$

この条件は、各国家が生産する防衛財が相互に補完的であることを示す。仮定より

$$\frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} < 0, \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} > 0 \text{であるから、} \frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} > 0 \text{は(10)式が成り立つための必要条件であ}$$

る。すなわち、各国家が生産する防衛財が相互に補完的であるためには、公共財の集計技術がウィーカーリンク型である必要がある。(10)式が成り立つ、すなわち、 $U_i(\cdot)$ が $q$ 上のスーパーモジュラー関数であるならば、このモデルはスーパーモジュラーゲームであるとみなせる。このとき、内点解 (interior solution) であることを仮定すれば、ナッシュ均衡における各国家の防衛財の生産量( $q_1^*, \dots, q_n^*$ )は、以下の一階の条件を満たす。

$$\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial q_i} = \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial y_i} \frac{dy_i}{dq_i} + \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_i} = 0, \quad i = 1, \dots, n \quad (11)$$

$i$ 番目の国家の $y_i$ に対する $Q$ の限界代替率を $MRS_{Qy}^i$ とすると、一階の条件は、以下に等しい。

$$MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} - p = 0, \quad i = 1, \dots, n \quad (12)$$

さらに、上式の左辺を $q_j$ につき偏微分すると、

$$\frac{\partial \left( MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} \right)}{\partial q_j} = \frac{\left( \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} \frac{\partial Q}{\partial q_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} + \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} \right) - \frac{\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_i} \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_j}}{\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial y_i}}}{\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial y_i}} \quad (13)$$

となる。(13)式に(11)式で示される一階の条件を変形した $-\left(\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_i}\right) / \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial y_i} =$

$dy_i/dq_i$ を代入すると、

$$\frac{\partial \left( MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} \right)}{\partial q_j} = \frac{\left( \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} \frac{\partial Q}{\partial q_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} + \frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} \right) + \frac{dy_i}{dq_i} \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_j}}{\frac{\partial U_i(\cdot)}{\partial y_i}} \quad (14)$$

となる。このことは、各国家が生産する防衛財が相互に補完的であることを表す(10)式が以下の条件に等しいことを示す。

$$\frac{\partial \left( MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} \right)}{\partial q_j} > 0, \quad i, j = 1, \dots, n; i \neq j \quad (15)$$

以下、単純化のため、 $Q$ を以下に特定する。

$$Q = \lim_{v \rightarrow 0} n \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^v \right]^{\frac{1}{v}} = n \prod_{k=1}^n q_k^{\frac{1}{n}} \quad (16)$$

すると、陰関数定理により、 $i$ 番目の国家の $q_i$ の需要関数は、

$$q_i(\cdot) = q_i \left( \prod_{k \neq i} q_k, T, I_i, p \right) \quad (17)$$

となる。この需要関数の重要な特徴は、 $\prod_{k \neq i} q_k$ の増加関数であることである。これは、 $U_i(\cdot)$  が $q$ 上のスーパーモジュラー関数であることに由来する。また、別の重要な特徴は、ナッシュ均衡における各国家の防衛財の生産量が、 $I_i$ の増加関数となることである。これは、 $U_i(\cdot)$  が $q$ 上のスーパーモジュラー関数であり、かつ $q_i$ と $I_i$ につき差分増加であるためである(Milgrom and Roberts 1990b)。このことは、経済成長等の外生的要因により、ある加盟国の所得が増加した場合、当該国を含む全ての加盟国が防衛財の生産量を増加させる、すなわち、各加盟国が相互に協調国として行動することを意味する。

さらに比較のために、総和型の集計技術に基づく $i$ 番目の国家の $q_i$ の需要関数も導出する。以下で示されるように、集計技術が総和型である場合、効用関数 $U_i(\cdot)$  は $q$ 上のサブモジュラー関数となるため、代替的な純粋公共財モデルに対応する。集計技術が総和型である場合、集計関数のパラメーターは $v = 1$ となり、(6)式は以下に特定される。

$$Q = \sum_{k=1}^n q_k \quad (18)$$

このとき、 $\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} = 0$ となるので、(10)式は成り立たない。仮定より $\frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} > 0$ であるから、 $U_i(\cdot)$ の $q_i$ 及び $q_j$ についての2次導関数は、以下の条件を満たす。

$$\frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial q_i \partial q_j} = \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial y_i \partial Q} \frac{dy_i}{dq_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} + \frac{\partial^2 U_i(\cdot)}{\partial Q^2} \frac{\partial Q}{\partial q_i} \frac{\partial Q}{\partial q_j} < 0, \quad i, j = 1, \dots, n; i \neq j \quad (19)$$

したがって、 $U_i(\cdot)$  は $q$ 上のサブモジュラー関数である。陰関数定理により、 $i$ 番目の国家の $q_i$ の需要関数は、

$$q_i(\cdot) = q_i \left( \sum_{k \neq i} q_k, T, I_i, p \right) \quad (20)$$

となる。(20)式で示された総和型の集計技術に基づく需要関数は、 $\sum_{k \neq i} q_k$ の減少関数である。これは、 $U_i(\cdot)$  が $q$ 上のサブモジュラー関数であることに由来する。このことは、 $U_i(\cdot)$  が $q$ 上のスーパーモジュラー関数である場合、(17)式で示されたウィーカークリンク型の集計技術に基づく需要関数が $\prod_{k \neq i} q_k$ の増加関数であることと対照的である。

### (8) 図による表示

本項では、前項で示したモデルにおける $i$ 番目の国家の無差別曲線及びナッシュ反応曲線を図示する。単純化のため、国家の数が2つ（国家1及び2）の場合の例を示す。このとき、国家1は以下の制約条件付き最適化問題を解く。

$$\max_{q_1} [U_1(y_1(q_1), Q(q_1, q_2), T) | y_1 + p q_1 = I_1] \quad (21)$$

図 2-1、図 2-2 は、 $(q_1, q_2)$ 座標上の国家1の無差別曲線及び反応曲線を示す<sup>54</sup>。図 2-1 は、防衛財が相互に補完的で、 $U_1(\cdot)$ が $q$ 上のスーパーモジュラー関数である場合である。一方、図 2-2 は、防衛財が相互に代替的で、 $U_1(\cdot)$ が $q$ 上のサブモジュラー関数である場合である。 $U_1(\cdot)$ が $y_1$ と $q_1$ につき厳密に準凹であるため、無差別曲線の形状は、下に凸となる。それぞれの無差別曲線は特定の効用の値に対応する。 $U_1(\cdot)$ は $Q$ の増加関数であることから、所与の $q_1$ に対し、より多い $q_2$ の値を示す無差別曲線が、より大きな効用に対応している。したがって、より上方に位置する無差別曲線は、より大きな効用に対応している。図 2-1 及び図 2-2 では、上方に位置する無差別曲線 $V^{**}V^{**}$ に対応する効用は、下方に位置する無差別曲線 $V^*V^*$ に対応する効用より大きい。無差別曲線の傾きは、以下により示される。

$$-\frac{\frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial q_1}}{\frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial q_2}} = -\frac{\frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_1} + \frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial y_1} \frac{dy_1}{dq_1}}{\frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_2}} = \frac{\frac{\partial Q}{\partial q_1}}{\frac{\partial Q}{\partial q_2}} \left( -1 + \frac{p}{MRS_{Qy}^1 \frac{\partial Q}{\partial q_1}} \right) \quad (22)$$

(22) 式は一階の条件が、無差別曲線の傾きが0になる点で満たされることを示す。すなわち、所与の $q_2$ を示す水平線と無差別曲線の接点で示される $q_1$ の値が、国家1の最適反応である。このため、国家1の反応曲線 $NN$ は、所与の $q_2$ と無差別曲線の接点の軌跡によって示される。反応曲線の傾きを示す式は、以下となる。

$$-\frac{\frac{\partial}{\partial q_1} \left( \frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial q_1} \right)}{\frac{\partial}{\partial q_2} \left( \frac{\partial U_1(\cdot)}{\partial q_1} \right)} = -\frac{\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1^2}}{\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1 \partial q_2}} \quad (23)$$

$U_1(\cdot)$ が $y_1$ と $q_1$ につき厳密に準凹であるため、(23)式の右辺の分子である $\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1^2}$ は負で

ある。このため、反応曲線の傾きの正負は、(23)式の右辺の分母である $\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1 \partial q_2}$ によっ

て、決定される。防衛財が相互に補完的で、 $U_1(\cdot)$ が $q$ 上のスーパーモジュラー関数で

ある、すなわち、 $\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1 \partial q_2} > 0$ である場合、図 2-1 に示されるように、反応曲線の傾き

は正となる。対照的に、防衛財が相互に代替的で、 $U_1(\cdot)$ が $q$ 上のサブモジュラー関数

である、すなわち、 $\frac{\partial^2 U_1(\cdot)}{\partial q_1 \partial q_2} < 0$ である場合、図 2-2 で示されるように、反応曲線の傾

きは負となる。

<sup>54</sup> 図示につき、Cornes and Sandler (1984)を参照。

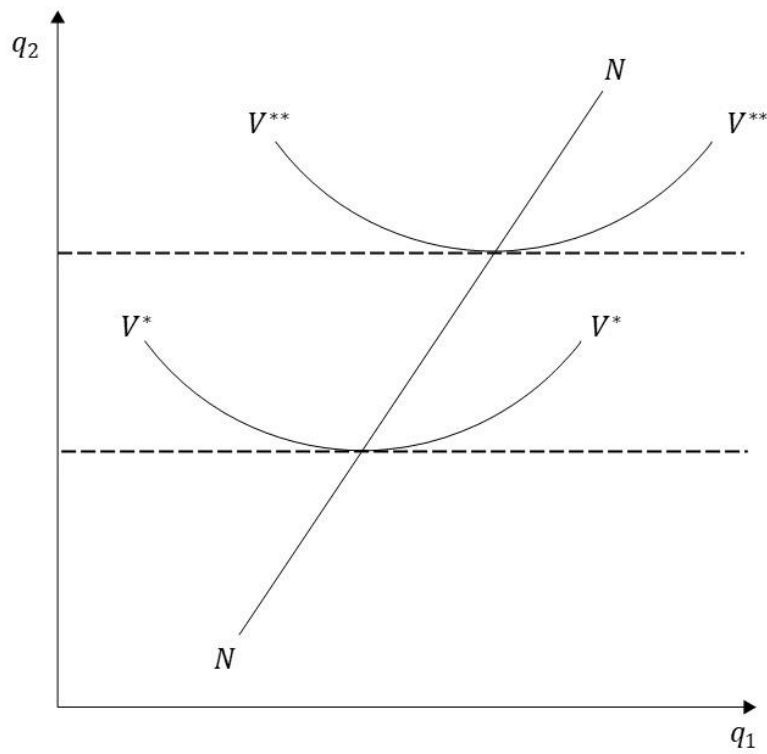


図 2-1 国家 1 の無差別曲線及び反応曲線（防衛財が補完的な場合）

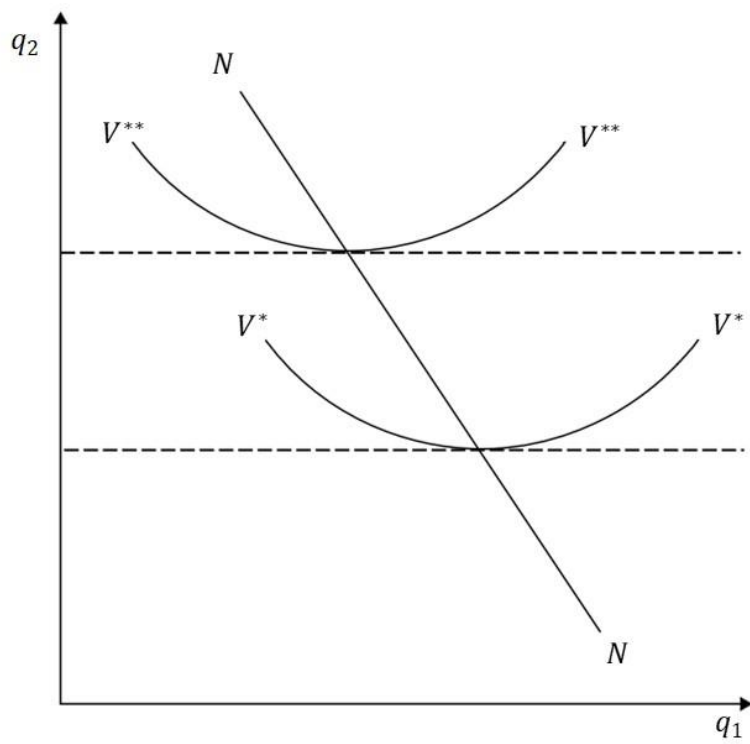


図 2-2 国家 1 の無差別曲線及び反応曲線（防衛財が代替的な場合）

### (9) 効用関数の定式化の例

本項では、効用関数 $U_i(\cdot)$ が $q$ 上のスーパーモジュラー関数あるいはサブモジュラー関数となるための条件を示す。効用関数 $U_i(\cdot)$ が $q$ 上のスーパーモジュラー関数あるいはサブモジュラー関数となるか否かは、集計関数のパラメーター $\nu$ の値に加え、効用関数の種類にも依存する。本項では、効用関数を以下のCES型関数に特定したうえで<sup>55</sup>、 $q$ 上のスーパーモジュラー関数あるいはサブモジュラー関数となるための条件を示す。

$$U_i(y_i, Q, T) = [a(y_i)^\rho + (1-a)(QT^\varphi)^\rho]^\frac{1}{\rho}, \quad 0 < a < 1; \quad 0 < \rho < 1 \quad (24)$$

$\varphi$ は対立国の脅威の増加が $i$ 番目の国家の効用に与える影響の大きさを示すパラメーターであり、 $\varphi \in (-\infty, 0]$ である<sup>56</sup>。防衛財の集計関数は、

$$Q = n \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^\frac{1}{\nu} \quad (25)$$

である。

$i$ 番目の国家は、以下の制約条件付き最適化問題を解く。

$$\max_{y_i, q_i} \left\{ [a(y_i)^\rho + (1-a)(QT^\varphi)^\rho]^\frac{1}{\rho} | y_i + p q_i = I_i \right\} \quad (26)$$

すると、ナッシュ均衡では、以下の条件が満たされる。

$$MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} = \left( \frac{1-a}{a} \right) \left( \frac{T^{\rho\varphi}}{y_i^{\rho-1}} \right) n^{\nu-1} Q^{\rho-\nu} q_i^{\nu-1} \quad (27)$$

さらに、

$$\frac{\partial \left( MRS_{Qy}^i \frac{\partial Q}{\partial q_i} \right)}{\partial q_j} = \left( \frac{1-a}{a} \right) \left( \frac{T^{\rho\varphi}}{y_i^{\rho-1}} \right) n^{2(\nu-1)} (\rho - \nu) Q^{\rho-2\nu} q_i^{\nu-1} q_j^{\nu-1} \quad (28)$$

であることから、 $\rho > \nu$ であれば $U_i(\cdot)$ は、 $q$ 上のスーパーモジュラー関数となる。対照的に、 $\rho \leq \nu$ であれば、 $U_i(\cdot)$ は $q$ 上のサブモジュラー関数となる<sup>57</sup>。

<sup>55</sup> CES (Constant Elasticity of Substitution) 型関数は、生産(消費)要素間の代替の弾力性が一定であるという特徴を持つ。すなわち、CES型関数の代替の弾力性 $\sigma$ は $\sigma = \frac{1}{1-\rho}$ となり、 $\rho$ の値に応じ一定である。CES型関数では、パラメーター $\rho$ の値が1に近づくほど、代替性が大きくなる。またCES型関数は1次同次関数であり、特殊形としてレオンチェフ型関数、コブ・ダグラス型関数、線形関数を含む。このような特徴ゆえ、CES型関数は実証分析において、広く用いられている。安全保障分野では、国家の効用関数をCES型関数に特定したうえで、同盟国及び対立国の動向が自国の国防費に与える影響を実証的に分析した研究として、Smith (1980)等がある。

<sup>56</sup> パラメーター $\varphi$ の値が非正であるとする仮定は、対立国の脅威の増加は自国の安全を低下させ効用を減少させることを反映したものである。

<sup>57</sup> この結果は、私的財 $y_i$ と集計された防衛財 $Q$ の間の代替の弾力性が低い／高いほど、自国( $i$ 番目の国)が生産する防衛財 $q_i$ と他国( $j$ 番目の国)が生産する防衛財 $q_j$ の間の補完性が増加／低下することを意味する。

### (10) 集計技術の型と防衛の負担分担

本項では、前項と同様、効用関数 $U_i(\cdot)$ を(24)式で示す CES 型関数に特定したうえで、集計技術の型と防衛の負担分担の関係について論じる。

ナッシュ均衡における配分 $(y_i^*, q_i^*)$ は、以下の一階の条件を満たす。

$$\left(\frac{1-a}{a}\right)\left(\frac{T^{\rho\varphi}}{y_i^{\rho-1}}\right)n^{\nu-1}Q^{\rho-\nu}q_i^{\nu-1}=p, \quad i=1, \dots, n \quad (29)$$

この条件が満たされるならば、以下の関係が成り立つ。

$$\left(\frac{q_i}{y_i}\right)^{\rho-1}q_i^{-(\rho-\nu)}=\left(\frac{q_j}{y_j}\right)^{\rho-1}q_j^{-(\rho-\nu)}, \quad i, j=1, \dots, n \quad (30)$$

ここで、 $I_i < I_j$ であると仮定すると、 $q_i^* < q_j^*$ であるから、以下の関係が成り立つ。

$$\frac{q_i^*}{y_i^*} > \frac{q_j^*}{y_j^*}, \quad \text{if } \rho > \nu \quad (31)$$

$$\frac{q_i^*}{y_i^*} = \frac{q_j^*}{y_j^*}, \quad \text{if } \rho = \nu \quad (32)$$

$$\frac{q_i^*}{y_i^*} < \frac{q_j^*}{y_j^*}, \quad \text{if } \rho < \nu \quad (33)$$

したがって、ウィーケストリンク型、ウィーカーリンク型の集計技術の場合、大国と比較し小国の防衛の負担分担が相対的に大きいこともあり得る。一方、総和型、ベターショット型、ベストショット型の集計技術の場合、小国よりも大国の防衛の負担分担が相対的に大きくなる。このことは、ウィーケストリンク型又はウィーカーリンク型の集計技術を用いて各加盟国が防衛財を生産する状況をスーパーモジュラーゲームとしてモデル化した場合、Olson and Zeckhauser (1966)が指摘した「小国による大国の搾取」は生起しないことを示唆する。

## 第3節 第1部の特徴

### (1) 2つの特徴

同盟の経済学の先行研究と比較した本研究の特徴は、第一に、同盟内で防衛財が相互に補完的である可能性を指摘し、補完性の表現としてウィーカーリンク型の集計技術を用いたことである。第二に、地域的な対象範囲に、インド太平洋地域を加えたことである。本節では、これらの特徴について、先行研究に言及しつつ、説明する。

## (2) マルチドメイン戦争と補完性及びウィーカーリンク型の集計技術

戦略的な観点からは、防衛財の代替性／補完性は、戦争形態の変化に応じて変化し得る<sup>58</sup>。第1部では、マルチドメイン戦争に適合する防衛財の性質として、補完性に注目する。

マルチドメイン戦争は、統合戦争 (joint warfare) の発展形である。統合戦争においては、一元化された指揮の下で陸海空の各軍種が緊密に連携しつつ作戦を遂行する。統合戦争の源流の一つは、1980年代に米陸軍により採用されたエアランド・バトル・ドクトリン (air-land battle doctrine) である (Johnson 2018; Jones and Leon 2020)。エアランド・バトル・ドクトリンは、兵力の数において勝る WTO に対抗するために陸・空の戦力を一体として運用することを狙いとした (Johnson 2018)。

このような流れを受け、1990年代以降、各国で統合戦争への対応が進められた。NATO においては、1991年に発出された戦略概念 (以下「1991 戦略概念」という。) で、陸海空の各軍種の緊密な連携の重要性が指摘された (NATO 1991)。続く 1999 年に発出された戦略概念 (以下「1999 戦略概念」という。) では、各加盟国の軍は相互運用性 (interoperability) を有し、かつ複雑な統合作戦を実施するためのドクトリン及び技術を備えるべきとされた (NATO 1999)。さらに、2003年の組織改編により、統合変革軍 (Allied Command Transformation: ACT) が創設され、その指揮下に統合戦争への対応を進める機関として統合戦争センター (Joint Warfare Centre)、統合訓練センター (Joint Training Centre)、統合分析・教訓センター (Joint Analysis and Lessons Learned Centre) の3つのセンターが置かれた (NATO 2002)。さらに、戦争のマルチドメイン化に対応するため、NATO は 2016年にサイバー空間を、2019年に宇宙をそれぞれ作戦領域として認定した (NATO 2021b; NATO 2022c)。そして、2022 戦略概念ではマルチドメイン戦争への対応の必要性が明記された。また、マルチドメイン作戦能力の向上は、対立勢力の接近阻止・領域否定 (anti access/area denial (A2/AD)) 脅威への対抗策としても重視されることとなった (NATO 2021a)。

我が国においても、1990年代以降、統合戦争及びマルチドメイン戦争への対応が進められた。2006年に統合幕僚会議及び同事務局が廃止され、統合幕僚監部が新設された (統合幕僚監部 2022 年)<sup>59</sup>。これにより、陸海空自衛隊を一体的に統合運用するための機能が強化された。2018年に策定された防衛大綱 (以下「30 大綱」という。) では、宇宙・サイバー・電磁波を含む全ての領域における能力を有機的に融合し相乗効果により全体としての能力を増幅させる領域横断作戦を実施するため、多次元統合防衛力を構築する方針が示された (防衛省 2018)<sup>60</sup>。2022年には、新領域

<sup>58</sup> Sandler (1993)は、1967年の大量報復ドクトリンから柔軟反応ドクトリンへの NATO の戦略概念の更新に伴い、モデルとして採用すべき防衛財の性質が純粋公共財から非純粋公共財 (impure public good) (私的財と公共財の双方の性質を持つ財) へと変化したことを指摘している。Sandler, “The Economic Theory of Alliances,” pp. 458-460.

<sup>59</sup> 統合幕僚監部「統合幕僚監部の沿革」2022年10月1日閲覧、<https://www.mod.go.jp/js/about/history.html>。

<sup>60</sup> 防衛省『平成31年度以降に関わる防衛計画の大綱』2018年12月18日、9-10頁。



における作戦に対応するため、宇宙作戦群、自衛隊サイバー防衛隊が新設された（防衛省 2022）。

マルチドメイン戦争では、各ドメインの戦力が有機的に連携し領域横断作戦を実施することによりクロスドメイン・シナジーを生み出すことが重視される。これは、各ドメインの戦力を単に足し合わせるのではなく、各ドメインの戦力間にクロスドメイン・シナジーを生み出すことで全体としての戦力を増幅させることが可能であるためである(U.S. Army 2018; Japan Ministry of Defense 2018; UK Ministry of Defence 2020)。そして、クロスドメイン・シナジーは、同盟国及びパートナー国間での戦力の一体化及び各ドメインにおける適切な負担分担（ドメイン・バランス）を通じて強化される(UK Ministry of Defence 2020)。

このように、陸海空を主たる作戦領域とし各ドメインの戦力が個別に戦う傾向のある従来の戦争と比較し、マルチドメイン戦争では、各ドメインにおける戦力の連携、同盟国及びパートナー国間での適切な負担分担等によりクロスドメイン・シナジーを発揮することが重視される。効果の観点からは、補完性は相乗効果を生み出す関係である。そして公共財の集計技術のうち、経済学的に補完性を表現するものは、ウィーカーリンク型である。したがって、ウィーカーリンク型は、クロスドメイン・シナジーの発揮を重視するマルチドメイン戦争に適合する集計技術である。このため、第1部では、公共財の集計技術のうち、特にウィーカーリンク型に焦点を当てる。

### (3) インド太平洋地域の戦略的価値

インド太平洋地域には国内総生産（GDP）において世界第1位の米国、第2位の中国、第3位の日本が所在しており、この地域のGDPは世界全体の60%超を占める。また、世界経済の成長の2/3は、この地域の経済成長に由来する(U.S. Department of Defense 2019)。このような経済的及び地政学的な重要性により、近年、インド太平洋地域の戦略的価値は高まっている。一方で、インド太平洋地域では、核戦力を含む強大な軍事力を有する国家が対峙しており、また国家・非国家主体による紛争も多く発生しているため、地域の情勢は不安定である。このため、インド太平洋地域の平和と安定は、地域に所在する国家のみならず世界全体にとって安全保障上の重要な課題である。

しかし、従来、同盟の経済学の研究は、主に NATO 及び欧州連合(European Union: EU) 加盟国を対象に行われてきたため、地域の戦略的価値の高まりにも関わらず、インド太平洋地域の同盟を対象としたものは少ない(George, Hou, and Sandler 2019)。このため、先行研究においても、この地域の同盟を構成する各国が生産する防衛財が相互に補完的であるか、あるいは代替的であるかについて一致した見解はない。このような状況を踏まえ、本研究は、インド太平洋地域の同盟も対象に含め、地域的により広範な観点から同盟の機能を明らかにすることを目指す。

### 第3章 NATO 加盟国の関係の変化—代替から補完へ—

#### 第1節 導入

##### (1) 本章の目的

2022 年 2 月 24 日、ロシアによるウクライナ侵略が開始された。これは、第 2 次大戦以降における欧州で最大の危機であり、その創設以来、NATO が直面する最も深刻な安全保障上の挑戦である。この侵略を受け、NATO 加盟国は軍事力の強化を急いでいる<sup>61</sup>。一方、さらなる軍事力の強化が必要であるとの指摘もある。2014 年の NATO サミットにおいて、各加盟国は 2024 年までに国防費対 GDP 比の水準を 2%まで引き上げるという目標が設定された(NATO 2022b)<sup>62</sup>。しかし、2021 年度の「NATO 事務総長による年次報告 (the Secretary General's Annual Report)」では、2021 年時点でこの目標を達成した加盟国は 8 か国にとどまり、2014 年時点からの増加は 3 か国のみであったことから、さらなる防衛部門への資源配分の必要性が指摘された<sup>63</sup>。さらに同報告では、陸海空のみならず、サイバー空間、宇宙における抑止力・防衛力の向上のための資源配分も強化されるべきとの認識が示された(NATO 2022b)<sup>64</sup>。

それでは、このような安全保障環境の変化とそれへの対応は、NATO 加盟国間の協力の態様、防衛の負担分担等にどのような影響を与えたのだろうか。このような問題意識の下、本章は、史上最も成功した同盟と評価され 2020 年時点で 30 の加盟国から成る巨大な集団防衛システムである NATO を対象として、加盟国の軍事力の相互の関係性を分析する。具体的には、第 2 章で示した分析枠組みに基づき、NATO 加盟国が生産する防衛財が相互に補完的／代替的であったのかを明らかにする。対象期間は冷戦期からポスト冷戦期にあたる 1970 年から 2020 年とする。分析にあたっては、NATO を取り巻く安全保障環境の変化とそれへの対応、特に統合・マルチドメイン戦争への対応に留意する。

##### (2) NATO を取り巻く安全保障環境

本項では、NATO を取り巻く安全保障環境につき、NATO の戦略概念と関連付けつつ整理する。

冷戦期、NATO の戦略は「防衛と抑止 (defense and deterrence)」によって、特徴づけられていた(NATO 2022f)。冷戦期の国際関係においては、東西両陣営の対立

---

<sup>61</sup> 例えば、ドイツは、2024 年までに国防費対 GDP 比を 2%まで向上させるとの方針を示した(Scholz 2022)。

<sup>62</sup> NATO, *The Secretary General's Annual Report 2021, 2022*, p. 42, [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2022/3/pdf/sgar21-en.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/3/pdf/sgar21-en.pdf).

<sup>63</sup> Ibid., p. 42.

<sup>64</sup> Ibid., p. 42.

が基調となっていたため、NATO は WTO との高烈度紛争に備えていた。1957 年に策定された戦略概念では、大量報復戦略（the doctrine of massive retaliation）に基づき、抑止力として米国の核戦力が重視された(NATO 2022f)。続いて、1967 年に策定された戦略概念では、柔軟反応戦略（the doctrine of flexible response）が提示された(NATO 2022f)。柔軟反応戦略では通常兵力と核兵力を組み合わせ、各種の事態に柔軟に対応できる軍事力を構築することで、抑止力を高めることが企図されていた。

ポスト冷戦期に入ると、より複雑な安全保障環境へ対応するため、NATO の任務・作戦は多様性を増すこととなった。1991 戦略概念では、危機管理と安全保障協力も集団防衛と並ぶコアタスクとされた(NATO 1991)。その結果、NATO が従事する任務・作戦として、正規軍同士の戦闘に加え、平和維持、人道的介入、人道支援・災害救援（humanitarian assistance and disaster relief: HA/DR）、テロ対策、海賊対策なども重視されるようになった。このような NATO の動きを象徴する事例が、1995 年 8 月から 9 月にかけて実施されたボスニア・ヘルツェゴビナ領内に所在するセルビア人勢力に対する空爆を含むボスニア・ヘルツェゴビナ紛争への軍事介入である。これは NATO が初めて実施する軍事介入であり、一定規模以上の危機管理のための作戦としても初となるものであった(NATO 2022h)。

2010 戦略概念では、テロリズムが NATO 加盟国及び国民への直接の脅威であると明記され、また NATO 域外の不安定な情勢及び紛争も加盟国の安全に影響するとされる等、欧州・北大西洋地域を越えて非国家主体を含む多様な脅威に対応していく必要性が示された(NATO 2010)。特に、2001 年の米国同時多発テロ発生後、NATO はその創設以来初となる集団防衛を定めた北大西洋条約第 5 条に基づく任務を行った(NATO 2022g)<sup>65</sup>。さらに、米国の主導により全世界規模で実施された対テロ戦争において、NATO は 2003 年から 2014 年にかけてアフガニスタン政府の治安維持能力向上及び国軍の能力強化を主目的とする国際治安支援部隊（International Security Assistance Forces: ISAF）を指揮し、その活動に主導的役割を果たした(NATO 2022d)。

2014 年のウクライナ危機及びロシアによる違法なクリミア併合の影響を受け、NATO とロシアの間の緊張は、冷戦期以来、再び高まった。さらに、2022 年のロシアによるウクライナ侵略を受け、NATO は、2022 戦略概念においてロシアを加盟国に対する直接の脅威と認定した。加えて、2022 戦略概念では、中国による加盟国の国益、安全、価値観に挑戦する強圧的な政治的言動、中国とロシア両国の戦略的パートナーシップによる国際秩序を棄損する試みへの警戒感、核戦力を含む同等の能力を持つ競争相手国とのマルチドメイン戦争に対応する必要性、NATO にとってのインド太平洋地域の重要性等も示され、NATO が世界的規模で展開する権威主義国家との大国間競争に対応していく姿勢が明らかにされた(NATO 2022e)。

---

<sup>65</sup> 米国領空における警戒監視、東地中海における不法な人員・物資の輸送等を含むテロ活動の警戒監視が行われた(NATO 2022g)。

このように、特に 1990 年代以降、NATO を取り巻く安全保障環境は大きく変化しているが、それに対する NATO の対応の特徴として、①安全保障環境の複雑化に伴う任務・作戦の多様化、②活動地域の拡大、③権威主義国家との大国間競争に象徴される普遍的価値を共有し自由主義的国際秩序を擁護する同盟としての行動が挙げられる。これらの特徴により、NATO の活動は、特定の加盟国に利益をもたらすよりも国際社会の平和と安定を維持・強化することで同盟全体の安全を向上させる性質を強めたとみられる。

### (3) 検証する仮説

前項で指摘したように、1990 年代以降、NATO による活動は、国際社会の平和と安定に貢献することで同盟全体の安全を向上させる傾向を強めたとみられる。このことは、経済学的なモデルの設定の観点からは、NATO 加盟国が生産する防衛財は公共財としての性質を有するとの前提を置くことと整合的である。なぜなら、同盟全体の安全を向上させることは、全ての加盟国に非競合的かつ非排除的な安全をもたらすためである。

加えて、第 2 章第 3 節第 2 項で述べた NATO によるマルチドメイン戦争への対応は、NATO 加盟国が生産する防衛財の相互の補完性を高めたと考えられる。

以上を踏まえ、本章では、NATO 加盟国が生産する防衛財の補完的／代替的な公共財としての性質を明らかにするため、以下の仮説を検証する。

仮説 1      NATO 加盟国が生産する防衛財は相互に補完的である。このため、各加盟国は、他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動する。

仮説 2      NATO 加盟国が生産する防衛財は相互に代替的である。このため、各加盟国は、他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動する。

### (4) 構成

本章の構成は、以下のとおりである。第 2 節で、関連する先行研究をレビューし、うたえで課題を抽出する。第 3 節で、分析枠組みを提示する。第 4 節で、パネルデータを用いた計量分析により仮説を検証する。

## 第2節      先行研究のレビューと課題の抽出

### (1) 概要

Olson and Zeckhauser (1966)以来、NATO は同盟の経済学の主たる対象である。このため、同盟の経済学は、NATO の戦略の変遷に合わせて、それに適合的なモデ

ルを構築しつつ、加盟国の行動と同盟内の防衛の負担分担等を分析してきた。このような経緯を踏まえ、本節では、戦争形態の変化及び戦略概念の変遷と関連付けつつ NATO を対象とした同盟の経済学の先行研究をレビューし、さらに本章の課題を抽出する。

## (2) 先行研究のレビュー

同盟の経済学で、最も頻繁に用いられてきたモデルは代替的な純粋公共財モデルである。Olson and Zeckhauser (1966) はこのモデルを提示した先駆的な研究であり、その後の同盟の経済理論に大きな影響を与えた。同研究は、同盟を非排除性及び非競合性の 2 つの性質を持つ純粋公共財としてモデル化した。このモデルでは、同盟内の全ての国が、所与の他国の防衛財の生産量の下、自国の効用の最大化を図ることが前提とされた。そして、この前提の下で公共財の自発的供給がなされることにより、各加盟国の防衛財の生産量は、ナッシュ均衡における水準となるとされた<sup>66</sup>。Olson and Zeckhauser (1966) の最大の特徴は、大国は小国よりも多くの防衛財を必要とし、かつ防衛財が同盟内で代替的な純粋公共財として機能するため、大国ほど相対的に多くの防衛を負担し、同盟内の防衛の負担分担が不公平になるという搾取仮説 (the exploitation hypothesis) を提示したことである (Olson and Zeckhauser 1966)<sup>67</sup>。同研究では、1960 年代前半の NATO において国防費対国民総生産 (gross national product: GNP) 比と GNP との間に正の相関があったことが示され、搾取仮説が現実的に妥当であったことが実証された。Olson and Zeckhauser (1966) では、公共財の集計技術として総和型が使用されており、それゆえ、効用関数がサブモジュラー関数であることが仮定されている<sup>68</sup>。したがって、防衛財は相互に代替的であるとされている<sup>69</sup>。各国が生産する防衛財が純粋公共財であり、かつ相互に代替的であるとする仮定は、1957–1967 年に NATO が大量報復戦略を採用していたことを反映している (NATO 2022f)。このことは、以下の 2 つの理由による。第一に、核戦力による抑止は、ある国の安全を減少させることなく別の国に安全を提供することが可能であり、かつ同盟内の全ての国に安全を提供するため、非競合性及び非排除性を有していると考えられるためである。第二に、米国の核戦力は他の加盟国の軍事力を代替していたと考えられるためである。

しかし、Olson and Zeckhauser (1966) が指摘した防衛負担と国力の間の相関は、1960 年代後半以降、観察されなくなった (Khanna and Sandler 1996; Oneal and Elrod 1989; Russett 1970; Sandler and Forbes 1980; Sandler and Murdoch 2000;

---

<sup>66</sup> Mancur Olson, Jr. and Richard Zeckhauser, “An Economic Theory of Alliances,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 48, No. 3, August 1966, pp. 268-271.

<sup>67</sup> Ibid., pp. 267-268.

<sup>68</sup> Ibid., pp. 268-271.

<sup>69</sup> Gonzalez and Mehay (1991) は、Olson and Zeckhauser (1966) が各加盟国により生産される防衛財が相互に補完的である可能性を排除していたと指摘している。Rodolfo A. Gonzalez and Stephen L. Mehay “Burden Sharing in the NATO Alliance: An Empirical Test of Alternative Views.” *Public Choice*, Vol. 68, No. 1, January 1991, pp. 107-116.

Gonzalez and Mehay 1991)。このような状況から、NATO 内の防衛の負担分担をより適切に説明するため、防衛財から私的生産物と公共生産物の双方が結合生産 (joint product) されることを前提とする結合生産モデルを用いた研究がなされた (Khanna and Sandler 1996; Sandler and Cauley 1980; Sandler and Cauley 1975; Sandler and Cauley 1980; Cornes and Sandler 1984)。Sandler (1993) は、結合生産モデルが現実に対する適合性を持つようになった理由として、1967 年の NATO による大量報復戦略から柔軟反応戦略への転換 (NATO 2001)<sup>70</sup>、精密誘導兵器に代表される軍事技術の進歩に起因する核兵器に対する通常兵力の重要性の相対的増加、外交政策による影響の 3 つを挙げている。上記の 3 つの理由のうち、大量報復戦略から柔軟反応戦略への転換及び通常兵力の重要性の相対的増加は、核兵力による抑止力は純粋公共的であるが紛争が生じた後の通常兵力による被害の極限 (damage limitation) は競合的かつ排除的であるとの前提に基づく<sup>71</sup>。

結合生産モデルは、防衛財からその国にのみ安全をもたらす私的生産物と他の国にも安全をもたらす公共生産物の双方が結合生産されるとの前提を置く。このため、結合生産モデルでは、防衛財が純粋公共財である (公共生産物のみが生産される) との前提を置く純粋公共財モデルと比較して、防衛の負担分担の不公平性は相対的に小さくなる (Sandler 1993)<sup>72</sup>。さらに、結合生産モデルでは、防衛財から結合生産される私的生産物と公共生産物が相互に補完的な関係にあり、かつその補完性が一定以上の水準である場合、他の加盟国の防衛財の生産量の増加によって自国の最適な防衛財の生産量が増加する (Cornes and Sandler 1984)<sup>73</sup>。このような、結合生産モデルの含意に基づき、いくつかの実証的な研究では、NATO 加盟国が他の加盟国の国防費の増加に対し自国の国防費を増加させたとされている (Hansen, Murdoch, and Sandler 1990; Murdoch, Sandler, and Hansen 1991; Sandler and Murdoch 1990)<sup>74</sup>。一方、冷戦後期においても、依然として純粋公共財モデルが説明力を持つとする研究もある。Oneal and Diehl (1994) は、冷戦期の NATO を対象として防衛財が相互に代替的であると仮定した純粋公共財モデルと結合生産モデルを比較検証した結果、各国の経済規模と防衛の負担分担との間に正の相関が観察されたため、代替性を仮定する純粋公共財モデルが説明力を持つとした<sup>75</sup>。

---

<sup>70</sup> 1967 年 12 月、NATO 防衛計画委員会 (Defense Planning Committee) は、それまでの大量報復戦略に代わり、柔軟反応戦略を採用した。柔軟反応戦略は、大量報復戦略と比較し、核戦力のみならず通常戦力を包括する広範で均衡のとれた対応に基づいている。The North Atlantic Treaty Organization, "NATO Update 1967," November 6, 2001, <https://www.nato.int/docu/update/60-69/1967e.htm>.

<sup>71</sup> Sandler, "The Economic Theory of Alliances: A Survey," pp. 458-460.

<sup>72</sup> Ibid., p. 459.

<sup>73</sup> Richard Cornes and Todd Sandler, "Easy Riders, Joint Production, and Public Goods," *The Economic Journal*, Vol. 94, No. 375, September 1984, pp. 581-584.

<sup>74</sup> この他、NATO あるいは EU を対象に、加盟国が、他の加盟国の国防費の増加に対し、自国の国防費を増加させたことを指摘した研究として Nikolaidou (2008) 等がある。

<sup>75</sup> Oneal and Diehl (1994) は代替的な純粋公共財モデルが、現実に対する説明力を持つとする一方で、欧州の中央部に位置する各国がただ乗り国として行動していたことから、代替

ポスト冷戦期に入ると、1991 戦略概念に示されたように、集団防衛に加え、危機管理と安全保障協力も NATO のコアタスクとされた。この結果、NATO が従事する任務・作戦は、正規軍同士の戦闘に加え、平和維持、人道的介入、HA/DR、テロ対策、海賊対策等と多岐に渡るようになり、また、活動地域も欧州・北大西洋地域を越えて、全世界に拡大した。これらの変化により、NATO が従事する任務・作戦は特定の国に利益をもたらすよりも同盟全体の安全を向上させる傾向を強めた。このような傾向は、同盟の経済学の観点からは NATO 加盟国が生産する防衛財の純粋公共財としての性質の高まりとして認識され、再び、防衛の負担分担の不公平が問題となる可能性が指摘された(Sandler and Hartley 1999)<sup>76</sup>。また、1999 年以降の東欧諸国の NATO 加盟による加盟国数の増加が防衛の負担分担の不公平を強める可能性も指摘された(Hartley and Sandler 1999)<sup>77</sup>。このような流れを受け、1990 年代から 2010 年代の期間、NATO 加盟国が相互にただ乗り国として行動していたことを指摘した研究として George and Sandler (2018)、Kim and Sandler (2020)がある。George and Sandler (2018)は、総和型の集計技術に地理的近接性の要素を付加した空間的に加重された (spatial-weighted) 総和型の集計技術を用いた分析を行った<sup>78</sup>。分析の結果、同研究は、冷戦期からポスト冷戦期にかけ、各加盟国は他の加盟国の国防費の増加に対し自国の国防費を減少させるただ乗り国として行動していたと結論付けた<sup>79</sup>。Kim and Sandler (2020)は、ロシアにおけるナショナリズムの高揚、国境を越えたテロリズムの増加等を背景として NATO 加盟国が生産する防衛財の純粋公共財としての性質が高まっている可能性を指摘したうえで<sup>80</sup>、防衛負担の指標として国防費及び「安全保障支出 (security expenditure)」を用いた分析を行った<sup>81</sup>。分析の結果、同研究は、2010 年代に防衛の負担と国力との間に正の相関が観察されたことをもって、NATO 加盟国が生産する防衛財は純粋公共財としての性質を強めており、それゆえ、防衛負担の不公平が発生していたと結論づけた<sup>82</sup>。この他、George and Sandler (2021)は、1990–2019 年の EU 加盟国を対象として、George and Sandler (2018)と

---

的な関係ではあるものの、結合生産モデルが一定の理論的説明力を持つとしている。John R. Oneal and Paul F. Diehl, “The Theory of Collective Action and NATO Defense Burden: New Empirical Tests,” *Political Research Quarterly*, Vol. 47, No. 2, June 1994, pp. 390–393.

<sup>76</sup> Todd Sandler and Keith Hartley, *The Political Economy of NATO: Past, Present, and into the 21st Century*, Cambridge University Press, 1999, pp. 117–118.

<sup>77</sup> Keith Hartley and Todd Sandler, “NATO Burden-Sharing: Past and Future,” *Journal of Peace Research*, Vol. 36, No. 6, November 1999, pp. 665–666.

<sup>78</sup> Justin George and Todd Sandler, “Demand for Military Spending in NATO, 1968–2015: A Spatial Panel Approach,” *European Journal of Political Economy*, Vol. 53, July 2018, pp. 224–226

<sup>79</sup> Ibid., pp. 227–235.

<sup>80</sup> Kim and Sandler (2020)によれば「安全保障支出」は、国防費、国連平和維持活動に対する資金援助、政府開発援助 (ODA) から構成される。Wukki Kim and Todd Sandler, “NATO at 70: Pledges, Free Riding, and Benefit-Burden Concordance,” *Defence and Peace Economics*, Vol. 31, No. 4, May 2020, p. 407.

<sup>81</sup> Ibid., pp. 408–410.

<sup>82</sup> Ibid., pp. 410–411.

同様の方法による分析を行い、EU 加盟国が相互にただ乗り国として行動していたことを指摘した<sup>83</sup>。

### (3) 課題の抽出

先行研究では、NATO 加盟国が生産する防衛財が相互に代替的／補完的であるか、各加盟国はただ乗り国／協調国として行動するか、防衛負担は不公平／公平であるかが問題とされてきた。これらの問題につき、先行研究では用いた分析モデル、対象とする期間等に応じ様々な結果が報告された。

Olson and Zeckhauser (1966)をはじめとする古典的な同盟の経済学の研究は代替的な純粋公共財モデルを用いた分析を行い、小国がただ乗り国として行動していたため、特に冷戦前期において NATO 内での防衛負担が不公平であったことを指摘した。一方、結合生産モデルを用いたいくつかの研究は、主に同盟内での核戦力に基づく抑止力と通常兵力による防衛力の間の補完性を前提として、冷戦後期に各加盟国が相互に協調国として行動していたと指摘した。また、冷戦後の 1990 年代から 2010 年代を対象とした研究の多くは、NATO が実施する任務・作戦の公共性の増大とともに、再び、小国がただ乗り国として行動するようになり、防衛負担が不公平になったとした。

同盟の経済学では、国の規模が大きいほど安全に対する需要が増すため、大国ほど安全の限界効用が大きいと仮定されている(Olson and Zeckhauser 1966)<sup>84</sup>。この仮定に加え、防衛財が相互に代替的な公共財であると仮定すれば、防衛負担と国の規模との間に正の相関が観察される。以下では、NATO 加盟国の防衛負担が国の規模と正の相関を有するか否かを検定した。防衛負担の指標として、国防費対 GDP 比、総労働力に対する兵員数の比を用いた。また、国の規模の指標として、GDP、総労働力を用いた。検定は、1991 年から 2019 年の NATO 加盟国の国防費対 GDP 比と GDP のスピアマン順位相関係数、総労働力に対する兵員数の比と総労働力のスピアマン順位相関係数を用いて行った。検定結果は、表 3-1 のとおりである。

国防費対 GDP 比と GDP のスピアマン順位相関係数については、2011 年から 2015 年の 5 年間のみ有意であったが、それ以外の期間は有意ではなかった<sup>85</sup>。また、総労働力に対する兵員数の比と総労働力のスピアマン順位相関係数は、期間を通じて有意ではなかった。このため、1990 年代から 2010 年代にかけての期間においては、2010 年代前半の期間を除き、小国がただ乗り国として行動し、大国が小国より多くの防衛負担を行っていることは確認できなかった。

---

<sup>83</sup> Justin George and Todd Sandler, “EU Demand for Defense, 1990–2019: A Strategic Spatial Approach,” *Games*, Vol. 12, 2021, pp.15-16

<sup>84</sup> Olson and Zeckhauser, “An Economic Theory of Alliances,” pp. 268-271.

<sup>85</sup> この結果は、Kim and Sandler (2020)の Table 2 で示されたものとはほぼ同じである。ただし、Kim and Sandler (2020)の主たる対象期間は、1990-2017 年と本研究より短い。このため、Kim and Sandler (2020)は、2010 年代前半に NATO 内において小国によるただ乗りが発生していた可能性を指摘している。Kim and Sandler, “NATO at 70: Pledges, Free Riding, and Benefit-Burden Concordance,” pp.406-407.



表 3-1 防衛負担と国の規模のスピアマン順位相関係数

	$\rho_1$	$\rho_2$
1991	0.161 (0.567)	0.000 (1.000)
1992	0.111 (0.695)	0.086 (0.763)
1993	0.107 (0.704)	0.093 (0.743)
1994	0.068 (0.812)	0.032 (0.913)
1995	0.061 (0.832)	0.011 (0.974)
1996	0.089 (0.753)	-0.007 (0.985)
1997	0.118 (0.676)	-0.007 (0.985)
1998	0.136 (0.630)	0.011 (0.974)
1999	0.158 (0.530)	0.024 (0.928)
2000	0.174 (0.487)	0.013 (0.961)
2001	0.131 (0.603)	0.079 (0.754)
2002	0.121 (0.633)	-0.007 (0.980)
2003	0.186 (0.460)	-0.011 (0.967)
2004	0.160 (0.443)	0.077 (0.714)
2005	0.104 (0.620)	-0.066 (0.753)
2006	0.148 (0.479)	-0.107 (0.610)
2007	0.120 (0.566)	-0.095 (0.649)
2008	0.200 (0.336)	0.022 (0.916)
2009	0.272 (0.170)	-0.042 (0.835)
2010	0.291 (0.141)	-0.007 (0.974)
2011	0.382 (0.050)*	-0.054 (0.787)
2012	0.404 (0.038)**	-0.031 (0.878)
2013	0.339 (0.084)*	-0.020 (0.924)
2014	0.347 (0.077)*	-0.032 (0.873)
2015	0.340 (0.083)*	-0.070 (0.729)
2016	0.212 (0.287)	-0.089 (0.660)
2017	0.237 (0.224)	-0.108 (0.582)
2018	0.097 (0.623)	-0.131 (0.505)
2019	0.010 (0.959)	-0.080 (0.683)

(注 1) \*\* は 5%水準、\*は 10%水準で有意であることを示す。

(注 2)  $\rho_1$ は、国防費対 GDP 比と GDP のスピアマン順位相関係数を示す。

(注 3)  $\rho_2$ は、総労働力に対する兵員数の比と総労働力のスピアマン順位相関係数を示す。

以上から、同盟の経済学の観点から見た 1990 年代以降の NATO の特徴として、①各加盟国が生産する防衛財の純粋公共財としての性質の高まり、②防衛負担と国力との間に明確な相関無し の 2 点が挙げられる。本章では、補完的な純粋公共財モデルにより、これらの特徴を整合的に説明することを課題とする。

### 第3節 分析モデル

本章では、分析モデルとして、第2章第2節で提示したものを用いる。具体的には本章第1節第3項で提示した仮説1に対応した分析モデルとして補完的な純粋公共財モデルを、仮説2に対応した分析モデルとして代替的な純粋公共財モデルを用いる。

補完的な純粋公共財モデルに基づけば、同盟内の各加盟国が生産する防衛財は相互に補完的関係にある。このため、ある加盟国の私的財に対する防衛財の限界代替率は、他の加盟国の防衛財の生産量の増加により増加する。したがって、ある加盟国の防衛財の需要関数は他の加盟国の防衛財の生産量の増加関数である。このことは、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動することを示唆し、仮説1に対応する。

対照的に、代替的な純粋公共財モデルに基づけば、同盟内の各加盟国が生産する防衛財は相互に代替的関係にある。このため、ある加盟国の私的財に対する防衛財の限界代替率は、他の加盟国の防衛財の生産量の増加により減少する。したがって、ある加盟国の防衛財の需要関数は他の加盟国の防衛財の生産量の減少関数である。このことは、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動することを示唆し、仮説2に対応する。

### 第4節 計量分析

#### (1) 本節の概要

本節では、1970年から2020年のNATO加盟国を対象とした計量分析を行うことにより、本章第1節第3項で提示した仮説を検証する。

#### (2) サンプル

1970年から1990年のNATO加盟国15か国（サンプル1）、1991年から2020年のNATO加盟国15か国、2004年から2020年のNATO加盟国25か国の3つのサンプルを用いる（表3-2）。

各サンプルは、対象期間、対象国において異なる。これは、NATO加盟国が生産する防衛財の性質が、時間の経過、あるいは加盟国数の増加により変化したのかを検証するためである。サンプル1は冷戦期を対象としているのに対し、サンプル2及びサンプル3は冷戦後の期間を対象としている。また、サンプル1及びサンプル2は冷戦期以来の加盟国である西欧諸国を対象としているのに対し、サンプル3は西欧諸国に加え冷戦後に加盟した東欧諸国も対象としている。

表 3-2 サンプルの対象期間及び対象国

サンプル	対象期間	対象国
サンプル 1	1970–1990	15 か国（ベルギー、カナダ、デンマーク、フランス、ドイツ、ギリシア、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、トルコ、英国、米国）
サンプル 2	1991–2020	15 か国（ベルギー、カナダ、デンマーク、フランス、ドイツ、ギリシア、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、トルコ、英国、米国）
サンプル 3	2004–2020	25 か国（ベルギー、ブルガリア、カナダ、チェコ、デンマーク、エストニア、フランス、ドイツ、ギリシア、ハンガリー、イタリア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、スペイン、トルコ、英国、米国）

### (3) 推定式

推定式 1 及び推定式 2 の 2 つの推定式を推定する。それぞれの推定式は、パネルデータ分析の手法である「観察されない効果モデル（unobserved effects model: UEM）」に基づく（Wooldridge 2010）。

推定式 1 は、(17)式で示されたウィーカーリンク型の集計技術を用いた需要関数に基づく以下の推定式である。

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover1_{it}) + \beta_2 \ln(GDP_{it}) + \beta_3 \ln(RussianME_t) + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$$i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T$$

$\beta_0$ は定数項、 $\beta_1$   $\beta_2$ 、 $\beta_3$ は各説明変数の係数である。 $ME_{it}$ は、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の国防費を表す。 $Spillover1_{it}$ は、自国以外の同盟国の国防費の積（ $\prod_{k \neq i} ME_{kt}$ ）であり、ウィーカーリンク型の集計技術に基づく $i$ 番目の国家の $t$ 年度の同盟国からのスピルオーバーを表す。 $RussianME_t$ は、 $t$ 年度のロシアの国防費を表す。 $\mu_i$ は、 $i$ 番目の国家の個別効果（individual effect）である。 $\varepsilon_{it}$ は、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の誤差項である。

推定式 2 は、(20)式で示された総和型の集計技術を用いた需要関数に基づく以下の推定式である。

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover2_{it}) + \beta_2 \ln(GDP_{it}) + \beta_3 \ln(RussianME_t) + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$$i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T$$

$Spillover2_{it}$ は、自国以外の同盟国の国防費の和（ $\sum_{k \neq i} ME_{kt}$ ）であり、総和型の集計技術に基づく $i$ 番目の国家の $t$ 年度の同盟国からのスピルオーバーを表す。

#### (4) データ

対象国及びロシア<sup>86</sup>の国防費には、ストックホルム国際平和研究所（Stockholm International Peace Research Institute: SIPRI）が公表している『国防費データベース』<sup>87</sup>の「国防費（名目値（単位：米ドル）」を用いた（Stockholm International Peace Research Institute 2022）。対象国の GDP には、世界銀行（World Bank）が公表している『世界開発指標』<sup>88</sup>の「名目 GDP（単位：米ドル）」を用いた。これらの値は、同指標の米国の「GDP デフレーター」を用いて実質化した（World Bank 2022a）。

#### (5) 推定方法

プールド最小二乗法（Pooled Ordinary Least Squares: POLS）、ランダム効果推定法（Random Effects Method: RE）、固定効果推定法（Fixed Effects Method: FE）、一階差推定法（First Differencing Method: FD）<sup>89</sup>により推定する<sup>90</sup>。

また、各国の国防費は相互に影響し合うため、その推定にあたっては内生性を考慮する必要がある（Sandler and Hartley 1995; Sandler and Hartley 2001）<sup>91</sup>。本章では、内生性に対処するため、上述の推定方法に対応した操作変数法（プールド二段階最小二乗法（Pooled 2 Stage Least Squares: P2SLS）、ランダム効果操作変数法（Random Effects Instrumental Variables: REIV）、固定効果操作変数法（Fixed Effects Instrumental Variables: FEIV）、一階差操作変数法（First Differencing Instrumental Variables: FDIV））による推定も行う。推定式 1 においては、2 期ラグ付き従属変数と自国以外の同盟国の GDP の積（ $\prod_{k \neq i} GDP_{kt}$ ）を操作変数として用いた。推定式 2 においては、2 期ラグ付き従属変数と自国以外の同盟国の GDP の和（ $\sum_{k \neq i} GDP_{kt}$ ）を操作変数として用いた。

---

<sup>86</sup> 1970 年から 1990 年のソ連の国防費の正確な値を見積もることは困難であるため、名目 GDP（単位：米ドル）を用いた（Department of Economic and Social Affairs, United Nations 2022）。

<sup>87</sup> Stockholm International Peace Research Institute, “SIPRI Military Expenditure Database,” <https://www.sipri.org/databases/milex>.

<sup>88</sup> World Bank, “World Development Indicators,” <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

<sup>89</sup> 一階差推定法では、誤差項の差分系列に相関がないことが前提とされる（Wooldridge 2010）。Jeffrey Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd ed., MIT Press, 2010, p. 318.

<sup>90</sup> 本章では、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産を増加／減少させるかをパネルデータを用いて検証する。検証に際し、特に同一個体（国）内における説明変数の時間的変動が目的変数の時間的変動に与える影響を分析することを重視する。このため、推定法として、プールド最小二乗法に加え、各国ごとの個別効果を加えた推定式により推定を行うランダム効果推定法、固定効果推定法、一階差推定法を用いた。

<sup>91</sup> Todd Sandler and Keith Hartley, *The Economics of Defense*, Cambridge University Press, 1995, p. 46.

(6) 推定結果（サンプル 1）

サンプル 1 の推定結果は、以下のとおりである。

表 3-3 推定結果（1970–1990 年、NATO15 か国、推定式 1）

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0350*** (0.0071)	-0.0242*** (0.0039)	-0.0291*** (0.0053)	0.0041 (0.0052)
$\ln(\text{GDP})$	1.1370*** (0.0157)	1.2014*** (0.0409)	1.2648*** (0.0616)	0.8837** (0.0556)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0486 (0.1195)	0.0738* (0.0382)	0.0792*** (0.0380)	-0.0781 (0.0713)
<i>Constant</i>	5.3506*** (5.0826)	-3.2736*** (1.6326)		-0.0062 (0.0053)
<i>N</i>	315			

表 3-4 推定結果（1970–1990 年、NATO15 か国、推定式 1、操作変数法）

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0307*** (0.0072)	-0.0228*** (0.0041)	-0.0266*** (0.0056)	-0.0066 (0.0059)
$\ln(\text{GDP})$	1.1407*** (0.0157)	1.1906*** (0.0423)	1.2393*** (0.0642)	0.9696*** (0.0605)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0144 (0.1199)	0.0772** (0.0382)	0.0809** (0.0380)	-0.0608 (0.0719)
<i>Constant</i>	2.9176 (5.1283)	-3.5326** (1.6370)		-0.0036 (0.0054)
<i>N</i>	315			

表 3-5 推定結果 (1970–1990 年、NATO15 か国、推定式 2)

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.3685*** (0.0938)	-0.2505*** (0.0817)	-0.1815** (0.0881)	-0.0014 (0.0882)
$\ln(\text{GDP})$	1.1317*** (0.0172)	1.0377 *** (0.0292)	0.9998*** (0.0341)	0.9167*** (0.0381)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0736 (0.1317)	-0.0448 (0.0676)	-0.0168 (0.0688)	-0.0716 (0.0710)
<i>Constant</i>	4.9536 (5.8560)	3.4380 (3.8180)		-0.0052 (0.0054)
<i>N</i>	315			

表 3-6 推定結果 (1970–1990 年、NATO15 か国、推定式 2、操作変数法)

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.4529*** (0.1143)	-0.4566*** (0.1020)	-0.4038*** (0.1156)	-0.4912** (0.2022)
$\ln(\text{GDP})$	1.1235*** (0.0184)	1.0659*** (0.0307)	1.0424*** (0.0373)	0.9610*** (0.0432)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.1437 (0.1425)	-0.1842** (0.0794)	-0.1591* (0.0841)	-0.0999 (0.0754)
<i>Constant</i>	9.4458 (6.8110)	12.2195*** (4.6241)		0.0038 (0.0065)
<i>N</i>	315			

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。

(7) 推定結果（サンプル 2）

サンプル 2 の推定結果は、以下のとおりである。

表 3-7 （1991–2020 年、NATO15 か国、推定式 1）

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0697*** (0.0129)	0.0198 (0.0051)	0.0375*** (0.0044)	0.0281*** (0.0044)
$\ln(\text{GDP})$	1.0814*** (0.0196)	0.7800*** (0.0296)	0.5125*** (0.0315)	0.5984*** (0.0467)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0307 0.0403	-0.1205*** 0.0153	-0.0792*** 0.0130	-0.0037 0.0110
<i>Constant</i>	17.1922*** (3.9539)	-1.5879*** (1.4562)		-0.0069** (0.0031)
<i>N</i>	450			

表 3-8 推定結果（1991–2020 年、NATO15 か国、推定式 1、操作変数法）

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.2087*** (0.0223)	-0.0783*** (0.0113)	-0.0097 (0.0093)	0.0126** (0.0057)
$\ln(\text{GDP})$	0.9274*** (0.0290)	0.9895*** (0.0285)	0.6210*** (0.0399)	0.7078*** (0.0536)
$\ln(\text{Russian ME})$	0.2858*** (0.0595)	0.0124 (0.0278)	-0.0174 (0.0179)	0.0019 (0.0112)
<i>Constant</i>	59.1288*** (6.7737)	21.4850*** (3.2461)		0.0080** (0.0032)
<i>N</i>	450			

表 3-9 推定結果 (1991–2020 年、NATO15 か国、推定式 2)

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.4623*** (0.0774)	0.0272 (0.0690)	0.2593*** (0.0661)	0.4264*** (0.0655)
$\ln(\text{GDP})$	1.1036*** (0.0162)	0.7491*** (0.0313)	0.5495*** (0.0341)	0.6889*** (0.0386)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0725** (0.0337)	-0.0788*** (0.0183)	-0.0728*** (0.0165)	-0.0110 (0.0112)
<i>Constant</i>	7.5084*** (2.0258)	3.9713*** (1.5288)		-0.0102*** (0.0031)
<i>N</i>	450			

表 3-10 推定結果 (1991–2020 年、NATO15 か国、推定式 2、操作変数法)

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.7068*** (0.0974)	-1.4854*** (0.2216)	-1.5043*** (0.3944)	0.1302 (0.1706)
$\ln(\text{GDP})$	1.0746*** (0.0178)	0.9091*** (0.0493)	0.8843*** (0.0909)	0.7641*** (0.0561)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.0108 (0.0371)	0.2064*** (0.0459)	0.2176*** (0.0680)	0.0011 (0.0131)
<i>Constant</i>	13.4979*** (2.4944)	34.0684*** (4.5249)		-0.0093*** (0.0032)
<i>N</i>	450			

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。



(8) 推定結果（サンプル 3）

サンプル 3 の推定結果は、以下のとおりである。

表 3-11 推定結果（2004–2020 年、NATO25 か国、推定式 1）

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0053 (0.0070)	0.0130*** (0.0028)	0.0144*** (0.0030)	0.0137*** (0.0036)
$\ln(\text{GDP})$	1.0905*** (0.0130)	1.0900*** (0.0324)	1.0394*** (0.0600)	0.8278*** (0.0804)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.2108 (0.0562)	-0.2160*** (0.0221)	-0.2060*** (0.0242)	-0.1818*** (0.0409)
<i>Constant</i>	1.4547*** (4.1234)	-8.2362*** (1.5924)		(0.0084) * (0.0050)
<i>N</i>	425			

表 3-12 推定結果（2004–2020 年、NATO25 か国、推定式 1、操作変数法）

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0055 (0.0079)	0.0114*** (0.0031)	0.0129*** (0.0035)	0.0073 (0.0045)
$\ln(\text{GDP})$	1.0902*** (0.0136)	1.0936*** (0.0325)	1.0527*** (0.0619)	0.9207*** (0.0887)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.2107*** (0.0563)	-0.2163*** (0.0221)	-0.2083*** (0.0243)	-0.1858*** (0.0411)
<i>Constant</i>	1.6001 (4.6014)	-7.4535 *** (1.7440)		0.0097* (0.0051)
<i>N</i>	425			

表 3-13 推定結果 (2004–2020 年、NATO25 か国、推定式 2)

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.5959*** (0.0813)	0.1625* (0.0837)	0.2400*** (0.0918)	0.5104*** (0.1175)
$\ln(\text{GDP})$	1.0546*** (0.0116)	1.1133*** (0.0294)	1.1137*** (0.0584)	0.9595*** (0.0627)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.1628*** (0.0533)	-0.2285*** (0.0234)	-0.2341*** (0.0244)	-0.2252*** (0.0414)
<i>Constant</i>	14.8062*** (2.5864)	-6.0350*** (2.3086)		0.0108** (0.0049)
<i>N</i>	425			

表 3-14 推定結果 (2004–2020 年、NATO25 か国、推定式 2、操作変数法)

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 2)$	-0.5866*** (0.0904)	0.9194*** (0.1642)	2.8648*** (0.4332)	0.5395* (0.2946)
$\ln(\text{GDP})$	1.0553*** (0.0119)	1.1099*** (0.0321)	0.5725*** (0.1316)	0.9557*** (0.0717)
$\ln(\text{Russian ME})$	-0.1636*** (0.0534)	-0.2814*** (0.0273)	- 0.3083*** (0.0441)	-0.2272*** (0.0453)
<i>Constant</i>	14.5518*** (2.8028)	-25.5004*** (4.3195)		0.0107** (0.0049)
<i>N</i>	425			

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。

### (9) 推定結果についての考察

本項では、各サンプルの推定結果について考察する。対象国間で国力、国内事情に差異があることを考慮し、考察は主に固定効果推定法及び一階差推定法による推定結果に基づき行う<sup>92</sup>。

サンプル 1（1970 年から 1990 年の NATO 加盟国 15 か国）については、推定式 1 及び推定式 2 のいずれにおいても、 $\ln(\text{Spillover } 1)$ 又は $\ln(\text{Spillover } 2)$ が固定効果推定法により有意かつ負に推定された。このため、冷戦期において、NATO 加盟国がただ乗り国として行動していたことが示唆された。 $\ln(\text{GDP})$ は、いずれの推定式及び推定法においても正かつ有意に推定された。このため、防衛財が正常財であることが示唆された。 $\ln(\text{Russian ME})$ は推定式 1 において固定効果推定法により正かつ有意に推定された。このため、ソ連の脅威の増加により NATO 加盟国の安全が低下した結果、これらの国が防衛財の生産量を増加させたことが示唆された。

サンプル 2（1991 年から 2020 年の NATO 加盟国 15 か国）については、推定式 1 において、 $\ln(\text{Spillover } 1)$ が固定効果推定法<sup>93</sup>及び一階差推定法により正かつ有意に推定された。このため、冷戦後の期間において、NATO 加盟国が協調国として行動していたことが示唆された。 $\ln(\text{GDP})$ は、いずれの推定式及び推定法においても正かつ有意に推定された。また、 $\ln(\text{Russian ME})$ は、推定式 2 においてランダム効果操作変数法及び固定効果操作変数法により推定した場合のみ、正かつ有意に推定された。このため、1991 年から 2020 年の間、ロシアの動向が NATO 加盟国の防衛財の生産に与えた明確な影響は確認できなかった<sup>94</sup>。

サンプル 3（2004 年から 2020 年の NATO 加盟国 25 か国）の推定結果は、概ねサンプル 2 の推定結果と同様の傾向を示した。推定式 1 及び推定式 2 のいずれにおいても、 $\ln(\text{Spillover } 1)$ 及び $\ln(\text{Spillover } 2)$ は、固定効果推定法及び一階差推定法により正かつ有意に推定された。このため、冷戦終結後、東欧諸国の加盟により加盟国数が増加した後も、NATO 加盟国が協調国として行動していたことが示唆された。 $\ln(\text{GDP})$ は、いずれの推定式及び推定法においても正かつ有意に推定された。また、 $\ln(\text{Russian ME})$ は、いずれの推定式及び推定法においても正かつ有意に推定されなかった。

以上の各サンプルの推定結果から得られた主要な示唆は以下の 3 つである。

---

<sup>92</sup> ランダム効果推定法では、説明変数と個別効果との間に相関がないことが一致推定量を得るために必要な条件である(Wooldridge 2010)。一方、固定効果推定法及び一階差推定法では、一致推定量を得るために、この条件は必要とされない。ランダム効果推定法と固定効果推定法のいずれかをを用いるべきかにつき、ハウスマン検定を行ったところ、いずれのサンプルにおいても帰無仮説が棄却されたため、固定効果推定法を用いることが支持された。

Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, p. 292

<sup>93</sup> ただし、固定効果操作変数法による推定では有意に推定されなかった。

<sup>94</sup> 先行研究でも同様の傾向が指摘されている。George and Sandler (2018)は、ポスト冷戦期の NATO 加盟国がロシアの国防費の増加に対し自国の国防費を増加させることによる対応を行っていないことを指摘した。George and Sandler, "Demand for military spending in NATO, 1968-2015," pp. 230-234.

第一に、冷戦期からポスト冷戦期にかけ、NATO 加盟国の行動態様がただ乗り国から協調国へと変化したことが示唆された。冷戦期の 1970 年から 1990 年においては、NATO 加盟国が生産する防衛財が相互に代替的であり、それゆえ、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動するとした仮説 2 が支持された。一方、冷戦後の 1991 年から 2020 年においては、NATO 加盟国が生産する防衛財が相互に補完的であり、それゆえ、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動するとした仮説 1 が支持された。この傾向は、東欧諸国の加盟後も同様であった。これらの示唆は、NATO 加盟国による防衛財の生産を公共財の自発的供給ゲームとしてモデル化する場合、冷戦期においては代替的な純粋公共財モデルに基づくサブモジュラーゲームが適合する一方、冷戦後の期間においては補完的な純粋公共財モデルに基づくスーパーモジュラーゲームが適合することを意味する。

第二に、防衛財が、正常財であることが示唆された<sup>95</sup>。このことは、Olson and Zeckhauser(1966)をはじめとする同盟の経済学の研究における理論的前提として大国ほど多くの安全を必要とするとされていることが、現実的にも妥当であることを意味する。

第三に、1991 年以降、ロシアの動向は NATO 加盟国の防衛財の生産に対し大きく影響しなかったことが示唆された。ロシアの動向による影響が確認できなかった背景には、2010 戦略概念に見られるように、1990 年代から 2000 年代の間、NATO がロシアとの安全保障面での協力を重視し、NATO 自身がロシアの脅威にならないとの方針を示していたことがあると考えられる<sup>96</sup>。

## 第5節 小括

本章は、1970 年から 2020 年の NATO を対象として、NATO による統合・マルチドメイン戦争への対応、NATO を取り巻く安全保障環境の変化に留意しつつ、加盟国の軍事力の相互の関係性を明らかにすることを目的とした。このため、「NATO 加盟国が生産する防衛財は相互に補完的であり、それゆえ、各加盟国が相互に協調国として行動する」とした仮説（仮説 1）と「NATO 加盟国が生産する防衛財は相互に代替的であり、それゆえ、各加盟国が相互にただ乗り国として行動する」とした仮説（仮説 2）の 2 つの仮説を提示した。計量分析の結果、1970 年から 1990 年の期間においては、各加盟国がただ乗り国として行動していたことが明らかになり、仮説 2

---

<sup>95</sup> 正常財は所得の増加とともにその需要が増加する財である。防衛財が正常財であることは、防衛財の需要に影響を与える要因を実証的に分析した多くの先行研究で指摘されている (Sandler and Hartley 1995)。Sandler and Hartley, *The Economics of Defense*, p. 72.

<sup>96</sup> NATO (2010)は、NATO とロシアの協力は平和、安定、安全の創出に共に貢献するために戦略的に重要であるとし、また、NATO はロシアに対する脅威とならないとしている。NATO, *Strategic Concept: Active Engagement, Modern Defence*, p. 29.

が支持された。一方、1991 年から 2020 年の期間においては、各加盟国が協調国として行動していたことが明らかになり、仮説 1 が支持された。この結果により、NATO 加盟国が生産する防衛財の性質が、冷戦期からポスト冷戦期にかけ、代替から補完へと変化したことが示唆された。また、NATO の東方拡大により加盟国数が大幅に増加した後も、同様の傾向が継続したことも示された。これらの結果から、本章は、1970 年から 2020 年にかけ NATO 加盟国の軍事力の関係が代替から補完へと変化したと結論付ける。

以上の結果を踏まえた本章の主要な発見は、以下の 3 つである。第一に、冷戦期からポスト冷戦期を通じ、NATO 加盟国が生産する防衛財が公共財としての性質を有していたことを示したことである。第二に、公共財としての防衛財の性質が代替から補完へ変化したことを示したことである。第三に、補完性ゆえに、ポスト冷戦期の NATO では、小国が大国よりも相対的に少ない防衛負担を行うという搾取仮説は成り立たない可能性を示したことである。

第一の発見は、特に 1991 年代以降、NATO が対応する安全保障上の課題の複雑化、大国間競争の先鋭化、実施する任務・作戦の多様化、活動地域の拡大等により、NATO 加盟国が実施する任務・作戦が特定の加盟国に利益をもたらすよりも、同盟全体に安全をもたらす傾向を強めたことを反映したものであると考えられる。第二の発見は、1990 年代から進められてきた統合・マルチドメイン戦争への対応により、各加盟国の軍事力の相互の補完性が高まった結果であると推察される。また、第三の発見は、1990 年代から 2010 年代にかけ、2010 年代前半の一時期を除き、加盟国の防衛負担と国力との間に正の相関が観察されず、搾取仮説が成り立たないことを整合的に説明するものである。

## 第4章 Quad の補完的関係の進展

### 第1節 導入

#### (1) 目的

本章では、日本、米国、オーストラリア、インドの4か国から成る Quad を対象とし、その安全保障協力の枠組みとしての機能について論ずる。具体的には、第2章で提示した分析枠組みを用いて、Quad の軍事力の相互の関係性を明らかにすることを目指す。

緊張と不安定さを増す安全保障環境を背景に、インド太平洋地域では、冷戦期から存続する米国を中心とする2国あるいは比較的少数の国の間の同盟により構成されるハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに加え、多国間の安全保障協力の枠組みの必要性も高まっている。そのような協力枠組みのうち、参加国の国力及び協力の態様の観点から最も有力なものが Quad である。このため、Quad の軍事力相互の関係を明らかにすることは、学術上のみならず、現実の安全保障上も重要である。

Quad は普遍的価値と戦略的利益を共有するインド太平洋地域4か国の安全保障協力の枠組みという特徴を持つ。Quad を構成する4か国のうち、日本と米国、米国とオーストラリアは同盟関係にある。また、同盟関係にない日本とオーストラリア、インドとその他の3か国との安全保障のための協力関係も、2000年代後半以降、深化しつつある。これらの点を踏まえ、本章では、Quad の軍事力の相互の関係を同盟の経済学の理論を用いて分析する。

#### (2) 背景

2021年9月24日、対面では初となる Quad 首脳会談が、米国で実施された。共同声明の中で、4か国の首脳は「自由で開かれたインド太平洋 (Free and Open Indo-Pacific)」へのコミットメントを確認し、Quad を地域の平和、安定、安全、繁栄の原動力であると位置づけた。Quad は多方面にわたる協力の枠組みであるが、なかでも安全保障に特に重点を置いている。共同声明では、国際法に根差し、力に左右されない秩序に基づき、インド太平洋地域さらには地域を越えた平和と安全を促進していくとされ、法の支配、航行及び上空飛行の自由、紛争の平和的解決、民主主義的価値、国家の領土の一体性の保持等の重要性が強調された。また、海洋、サイバー空間、宇宙といったグローバル・コモンズを保全するための協力も進めていくとされた。さらに、国連安保理決議に基づく北朝鮮の完全な非核化に対するコミットメント、対テロリズムにおける協力等についても確認された(White House 2021)。このように、Quad は、緊張と不安定さを増すインド太平洋地域の安全保障環境を背景とした普遍

的価値と戦略的利益を共有する日本、米国、オーストラリア、インドの4か国による安全保障協力の枠組みという特徴を持つ。

インド太平洋地域は、近年、経済成長が著しく、世界の成長センターと目されている。このため、インド太平洋地域の安定的な発展は世界の平和と繁栄のために決定的に重要である(Abe 2014)。一方、潜在的なものも含め国家・非国家主体による紛争が多く発生しており、地域の情勢は不安定である。以下では、欧州・北大西洋地域と比較しつつ、インド太平洋地域の安全保障環境の3つの特徴について述べる。

第一の特徴は、米国を中心としたハブ・アンド・スポーク型の同盟システムの存在である。インド太平洋地域では、米国と域内各国との2国間同盟あるいは比較的少数の国家間の同盟が形成されている。このため、域内各国は相互に同盟関係ではなく、それぞれの国との米国との同盟が地域の安全保障の基盤となっている。この点は、欧州・北大西洋地域において2020年時点で30の加盟国から成る集団防衛機構であるNATOが安全保障の基盤として機能していることと相違している。このため、インド太平洋地域では、域内各国間の安全保障上の連携は、形式上、欧州・北大西洋地域に比べ弱く、それゆえ安全保障の基盤はより脆弱である。

第二の特徴は、急激なパワーバランスの変化である。その最大の要因は、中国の台頭である(図4-1、図4-2参照)。中国は、2010年代前半、GDPにおいて日本を抜き世界第2位の経済大国となった。中国の台頭は経済にとどまらず、軍事においても顕著である。中国の公表国防予算は、1989年度から2015年度までほぼ毎年二桁の伸び率を記録する速いペースで増加してきており、公表国防予算の名目上の規模は、1992年度から30年間で約39倍、2012年度から10年間で約2.2倍となっている(防衛省2022)<sup>97</sup>。また、海軍戦闘艦艇部隊による太平洋への進出が常態化する等作戦遂行能力の向上もみられる(防衛省2022)<sup>98</sup>。このような中国による軍事力の拡大は明確なビジョンや透明性を欠いたまま行われており、地域の不安定要因になっている。特に海空軍力の強化に裏打ちされた海洋進出は、地域の安全保障上の最大の懸念事項の一つである。中国は、既存の国際秩序とは相容れない独自の主張に基づき、東シナ海・南シナ海等の海空域において航行の自由の原則に反する行動を繰り返し、また、力による一方的な現状変更を企図しているとみられる行動をとっている。このような中国の動向は、地域における安全保障上の最大の懸念事項の一つであり、パワーバランスの変化が地政学的なリスク要因となっている。こうしたパワーバランスの変化とそれに伴う地政学的リスクの増大は世界的な傾向ではあるが、規模と進展速度の観点からインド太平洋地域で最も顕著である。

<sup>97</sup> 防衛省『令和4年版 防衛白書』、33-34頁。

<sup>98</sup> 同上、45-55頁。

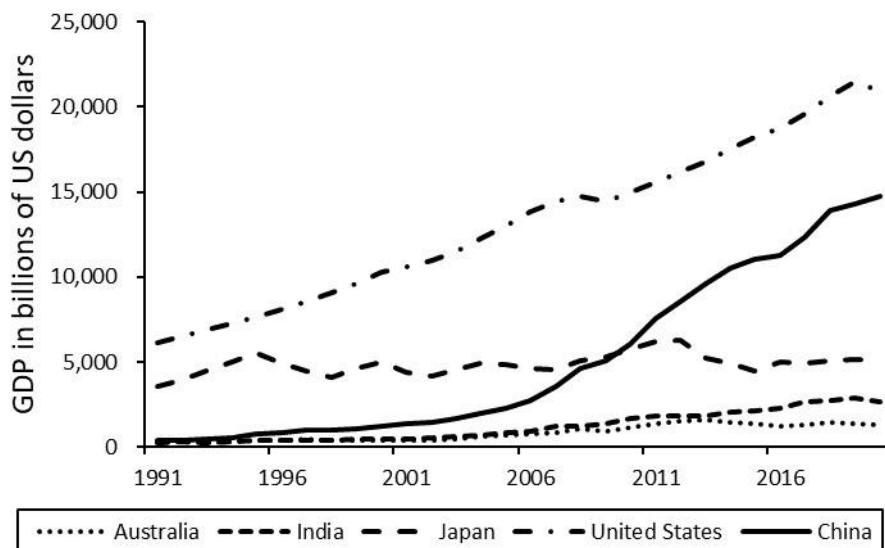


図 4-1 Quad 及び中国の GDP

出所：World Bank (2022a)を基に筆者作成

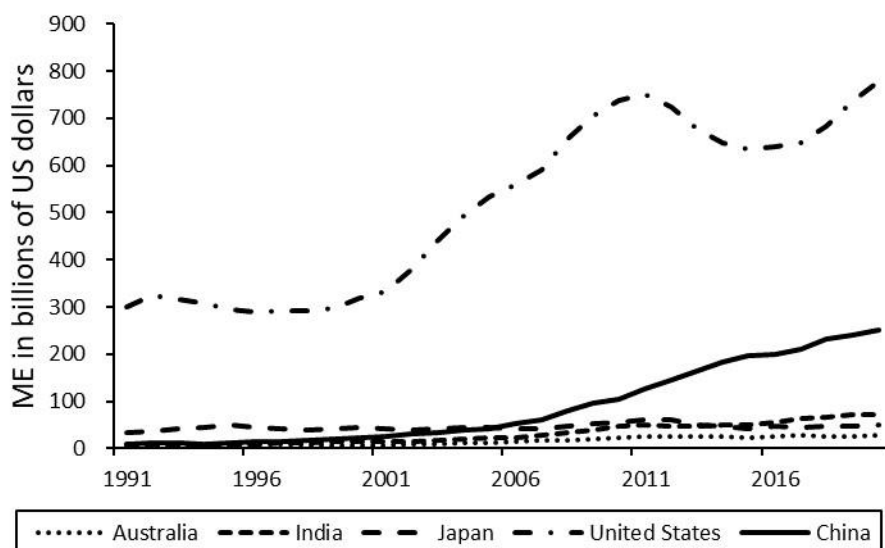


図 4-2 Quad 及び中国の国防費

出所：Stockholm International Peace Research Institute (2022)を基に筆者作成

第三の特徴は、冷戦構造の残存である。インド太平洋地域においては朝鮮半島における南北分断、中国・台湾間の兩岸関係等冷戦期以来の紛争構造が現在に至るまで残存しており、これに伴う軍事的緊張は近年、さらに高まりつつある。特に、「一つの中国」の原則を主張する中国は台湾に対する武力行使の可能性を排除しておらず、さらに近年の中国軍の軍事力強化を背景に中国・台湾間の軍事バランスが中国側に有利に傾きつつあることから、兩岸関係の緊張はますます強まっている。欧州・北大西洋地域において、冷戦期からポスト冷戦期に移行するにあたり、ソ連崩壊とその後の東欧諸国の民主化の進展及び EU への加盟、NATO の東方拡大等によって安全保障



環境が大きく変化したことと比較すると、インド太平洋地域では冷戦期に形成された紛争の構造がポスト冷戦期においても引き続き残存している。

### (3) Quad の協力の進展

前項で示したように、インド太平洋地域においては地域を包括する集団防衛機構が存在しないため、安全保障上の基盤が脆弱である一方、中国の台頭に起因するパワーバランスの変化、冷戦構造の残存に起因する政治的・軍事的緊張等により、安全保障環境は緊張と不安定さを増している。このような情勢に対し、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク構造の同盟システムに組み込まれた国を中心として安全保障のための協力関係をさらに強化しようとする動きも加速しており、Quad の関係強化はその代表的な事例である。以下で詳述するように、Quad は、既存の日米同盟、米豪同盟を基盤としつつ、ともに同盟システムに組み込まれている日本とオーストラリア間の関係、さらに普遍的価値と戦略的利益を共有する地域大国であるインドとの関係を強化することにより具体化した安全保障協力の枠組みとして機能している。

Quad の関係が進展する契機は、2004 年 12 月に発生したインドネシア・スマトラ島沖大規模地震及びインド洋津波による被害に対する国際的な支援において日本、米国、オーストラリア、インドが中核的役割を担いつつ、協力したことである(Japan Ministry of Foreign Affairs 2022)。以後、Quad の関係強化に貢献した各国の動きのうち、特に影響が大きいものとして、「自由で開かれたインド太平洋」に代表される 2000 年代後半以降に日本が実施したインド太平洋地域各国との外交・安全保障協力を強化するための諸政策、2011 年に米国のオバマ (Barack Obama) 政権により開始されたアジア太平洋へのリバランス及びそれに続く各政権でのインド太平洋地域を重視した外交・安全保障上の取り組みが挙げられる。以下では、この 2 つの動きを中心に Quad の安全保障上の関係強化の経緯を概観する。

2007 年に成立した第一次安倍政権は、同盟国である米国に加え、オーストラリア、インドとの関係強化を追求した。2007 年 8 月、安倍晋三首相は、インド国会において「2 つの海の交わり」と題する演説を実施した。演説では、インド太平洋地域の自由と繁栄のための日本・インド間の協力の重要性が指摘されるとともに、米国及びオーストラリアを加えた協力のネットワークを構築すべきとの認識も示された(Abe 2007)。日本、米国、オーストラリア、インド 4 か国の協力のネットワーク構築の重要性は、2012 年 12 月に発表された論文「アジアにおける民主主義の安全保障のダイヤモンド (Asia's Democratic Security Diamond)」でも示され、Quad の安全保障協力の原型となった(Abe 2012)。また、2007 年には、日本とオーストラリアが米国・インド間で定期的に行われている海軍演習「マラバール (Malabar)」に初めて参加し、Quad の安全保障面での協力が進展する契機の一つとなった。

2000 年代後半以降、日本・オーストラリア間の安全保障協力は、急速に進展した。2007 年、日本・オーストラリア両国首脳は、「安全保障協力に関する共同宣言」を発表し、安全保障及び防衛協力の分野における両国間の協力を深化・拡大すること宣言

した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2007)。2010 年、日本は、オーストラリアとの間で自衛隊・オーストラリア軍間の物品・役務の相互提供のための枠組みである「物品役務相互提供協定 (Acquisition and Cross-servicing Agreement (ACSA))」を締結した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2010)。これは、日本にとって、同盟国である米国以外の国との間で締結した初の ACSA であった。また、2012 年に両国は情報保護協定 (Information Security Agreement (ISA)) を締結し、安全保障に関わる情報の共有体制を強化した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2012)<sup>99</sup>。

また、2000 年代後半以降、日本・インド間の安全保障協力も進展した。2006 年、日本・インド両国の首脳は、両国関係を「グローバル戦略パートナーシップ」へと引き上げるとの声明を発表し、安全保障を含めた多方面での包括的なパートナーシップを構築していくことを宣言した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2022d)。2008 年には、両国首脳により、「グローバル戦略パートナーシップ」を進めていくことが確認されるとともに「安全保障協力についての共同声明」も発出され、安全保障面での協力を特に重視していく姿勢が示された(Japan Ministry of Foreign Affairs 2008a; Japan Ministry of Foreign Affairs 2008b)。このような流れを受け、2015 年には、両国間で、防衛装備品・技術移転協定及び秘密軍事情報保護協定も締結され、両国間の安全保障協力はさらに深化した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2022d)。

2016 年、安倍首相は「自由で開かれたインド太平洋」を提唱した。「自由で開かれたインド太平洋」は、①法の支配、航行の自由、自由貿易などの普及・定着、②国際スタンダードにのっとった「質の高いインフラ」整備等を通じた連結性の強化などによる経済的繁栄の追求、③海上法執行能力の向上支援、防災、不拡散などを含む平和と安定のための取組を 3 本柱としており、法の支配に基づく海洋秩序の維持・強化等安全保障も含めたインド太平洋地域の平和と安定のためのビジョンを示した(Japan Ministry of Foreign Affairs 2019a)<sup>100</sup>。「自由で開かれたインド太平洋」の理念は、米国、オーストラリア、インドとも共有され、Quad を方向づける基本方針となっている(Japan Ministry of Foreign Affairs 2022a)<sup>101</sup>。

米国もまた Quad を重視し、関係国との関係を強化した。米国では、2011 年、オバマ政権がアジア太平洋への「リバランス」を発表し、アジア太平洋地域を戦略的に重視する姿勢を明確にした(Obama 2011; U.S. Department of Defense 2012)<sup>102</sup>。リバランスの一環として、米国・オーストラリアの両首脳は、2011 年、北部オースト

---

<sup>99</sup> オーストラリアとの間の情報保護協定は、日本にとって、米国、NATO、フランスとの間に締結したもの続く 4 番目の情報保護協定となった(Japan Ministry of Foreign Affairs 2012)。

<sup>100</sup> Japan Ministry of Foreign Affairs, *Diplomatic Bluebook 2019*, 2019, p. 28.

<sup>101</sup> Japan Ministry of Foreign Affairs, *Diplomatic Bluebook 2022*, 2022, p. 31.

<sup>102</sup> Barack Obama, “Remarks by President Obama to the Australian Parliament,” White House, November 17, 2011, <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2011/11/17/remarks-president-obama-australian-parliament>; U.S. Department of Defense, *Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense*, 2012, p. 2.

ラリアに米軍兵力をローテーション配置させる「戦力態勢構想 (United States Force Posture Initiative: USFPI) を開始することを発表した。以後、駐留する米軍とオーストラリア軍との間で、共同訓練・演習等を通じた相互運用性の向上等が図られている (Australian Department of Defence 2022)。また、米国・インド両国の首脳は、2015 年、「インド太平洋地域のための統合戦略ビジョン」を発表し、安全保障が地域の発展の不可欠な要素であるとの認識を示すとともに航行の自由、海洋の安全保障等の重要性を確認した (White House 2015)。続くトランプ (Donald Trump) 政権においても、米国のインド太平洋地域を重視する方針は維持された。中国を戦略的な競争相手と位置付けるトランプは、2017 年、「自由で開かれたインド太平洋」ビジョンを提唱し、普遍的価値を共有するインド太平洋地域の同盟国・パートナー国との連携を強化していく方針を示した (White House 2017a; U.S. Department of State 2019)。2020 年に成立したバイデン (Joseph Biden) 政権においても、「自由で開かれたインド太平洋」に基づきインド太平洋地域を重視する方針は継続され、Quad は、AUKUS とともに地域の課題に対応するために必要不可欠な枠組みであると位置付けられた (White House 2022b)。

このように、2000 年代後半以降、Quad の安全保障協力は、劇的に深化した。この期間の関係強化の特徴として、冷戦期以来、同盟関係にある日本と米国、米国とオーストラリアの安全保障協力が強化されたことと並行して、日本とオーストラリア及び日本・米国・オーストラリアの 3 か国とインドとの安全保障協力が強化されたことがある<sup>103</sup>。このような関係強化に基づき、Quad は、2019 年 9 月の初の外相会談、2021 年 3 月の初の首脳会談等を経て、インド太平洋地域における安全保障協力の枠組みとしての実効性を高めていった。

#### (4) Quad のマルチドメイン戦争への対応

前項で紹介した国家安全保障戦略レベルでの国家間協力の強化と並行し、戦争のマルチドメイン化に代表される戦争形態の変化に対応するため、Quad 各国は軍事戦略及び戦術・作戦レベルにおいても戦力を強化するとともに協力を進めている。自衛隊は、前述のとおり、30 大綱において、多次元統合防衛力を構築し、領域横断作戦能力を向上させていく方針を示している (防衛省 2018)。この方針に基づき、2022 年 3 月に宇宙作戦群及びサイバー防衛隊が新設される等、マルチドメイン戦争への対応が進められている (防衛省 2022)。米軍は、2010 年代以降、中国及びロシアといった同等の競争相手国が時間的、領域的、地理的に作戦能力を向上させていることを念頭に、マルチドメイン作戦能力の向上を進めている (U.S. Army 2018)。また、2022 年に米国政府により公表された「国家安全保障戦略 (National Security Strategy)」では、統合抑止 (integrated deterrence) の一つとしてマルチドメイン作

<sup>103</sup> 例えば、米国とインド、日本とインド、インドとオーストラリアは、それぞれ、初の外交・防衛担当閣僚会議 (2+2) をそれぞれ、2018 年 9 月、2019 年 11 月、2021 年 9 月に実施している (U.S. Embassy and Consulate in India 2018; Japan Ministry of Foreign Affairs 2019b; Australian Department of Defence 2021a)。

戦能力の向上が挙げられ、マルチドメイン作戦能力が抑止力を構成する極めて重要な要素であるとの認識が示された(White House 2022b)<sup>104</sup>。また、オーストラリア軍も、マルチドメイン戦争への対応の一環として 2017 年に統合能力グループ (Joint Capabilities Group) を新設する等、マルチドメイン作戦能力の向上に努めている (Australian Department of Defence 2020)<sup>105</sup>。さらに、Quad の枠組みで実施される共同演習でもマルチドメイン戦争を想定した訓練が実施されている (Australian Department of Defence 2021b)<sup>106</sup>。

マルチドメイン戦争への対応が進められている背景には、科学技術の発達により人類の活動領域がサイバー空間、宇宙空間、電磁波領域へと拡大したことに加え、これらの領域を活用することにより同等の能力を持つ国家主体がハイブリッド戦能力<sup>107</sup>、A2/AD 能力を向上させていることがある (防衛省 2022)<sup>108</sup>。

### (5) 検証する仮説

本節で説明してきたように、Quad は普遍的価値と戦略的利益を共有するインド太平洋地域 4 か国の安全保障協力の枠組みという特徴を持つ。インド太平洋地域において、中国の台頭に起因するパワーバランスの変化、自由主義的国際秩序の揺らぎが生起している一方、特に 2000 年後半以降、同盟関係にある日本と米国及び米国とオーストラリアの関係に加え、日本とオーストラリア、またインドと各国との間でも安全保障上の関係が強化されていることを踏まえれば、Quad 各国による自由主義的国際秩序の維持・擁護、海洋等のグローバル・コモンズへのアクセスの確保等のための行動及びその基盤となる軍事力の向上は、当該国のみならず Quad 全体さらにはインド太平洋地域各国に対し安全をもたらすと考えられる。このため、経済学的モデルの観点からは、特に 2000 年代後半以降、Quad 加盟国が生産する防衛財が非競合的かつ非排除的な安全をもたらす公共財としての性質を有するようになったと予想される。さらに、Quad 各国がマルチドメイン戦争への対応を進めるとともに安全保障協力を強化していることを踏まえれば、これらの国が生産する公共財としての防衛財は相互に補完的な関係にある可能性がある。

<sup>104</sup> White House, *National Security Strategy*, 2022, p. 22.

<sup>105</sup> Australian Department of Defence, *2020 Force Structure Plan*, 2020, <https://www.defence.gov.au/about/publications/2020-force-structure-plan>.

<sup>106</sup> 日本、米国、オーストラリア、インドが参加する「マラバール」海軍演習の一環として、2021 年 10 月 11 日から 14 日、ベンガル湾上でマルチドメイン戦争への対応を含む訓練が実施された。Australian Department of Defence, “Exercise Malabar Wraps Up,” October 15, 2021, <https://news.defence.gov.au/international/exercise-malabar-wraps>.

<sup>107</sup> ハイブリッド戦は、軍事と非軍事の境界を意図的に曖昧にした作戦手法である。例えば、サイバー空間における意図的に正体を隠した主体によるサイバー攻撃、偽情報の流布等もハイブリッド戦に含まれる。防衛省『令和 4 年版 防衛白書』、1 頁。

<sup>108</sup> 接近阻止能力 (anti access) とは、主に長距離能力により、敵対者がある作戦領域に入ることを阻止するための能力を指す。また、領域拒否能力 (area denial) とは、より短射程の能力により、作戦領域内での敵対者の行動の自由を制限するための能力を指す。宇宙、サイバー領域、電磁波領域における敵の自由な作戦行動を妨害・制限することも A2/AD 能力の強化につながる。防衛省『令和 4 年版 防衛白書』、30 頁。

以上の経緯から、本章では、Quad 各国が生産する防衛財が補完的な公共財としての性質を有しているのか否かを明らかにするため、同盟の経済学的手法を用いて以下の 2 つの仮説を検証する。

仮説 1      Quad 各国が生産する防衛財は相互に補完的である。このため、各国は、他の国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動する。

仮説 2      Quad 各国が生産する防衛財は相互に代替的である。このため、各国は、他の国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動する。

## (6) 構成

本章の構成は、以下のとおりである。第 2 節で、関連する先行研究をレビューし、うたえで課題を抽出する。第 3 節で、分析枠組みを提示する。第 4 節で、パネルデータを用いた計量分析により仮説を検証する。

## 第2節 先行研究のレビューと課題の抽出

### (1) 先行研究のレビュー

同盟の経済学の分野では、インド太平洋地域の同盟その他の安全保障協力の枠組みを対象とした研究もあるが、その数は NATO を対象としたものに比べると少ない (George, Hou, and Sandler 2019)。本節では、先行研究として Quad を含むインド太平洋地域各国を対象とした同盟の経済学の先行研究をレビューする。これらの先行研究のうち、日米同盟を対象としたものとして、Bobrow and Hill (1991)、Okamura (1991)、安藤 (1995)、平 (2003)、Ando (2015)、安藤 (2018) がある。ANZUS 同盟を対象としたものとして、Murdoch and Sandler (1985) がある。また、インド太平洋地域各国を対象としたものとして、Markowski, Chand, and Wylie (2017)、George, Hou, and Sandler (2019)、Hou and Chi (2021) がある。

Bobrow and Hill (1991) は、1952–1986 年の日本の国防費の推移に影響を与えた要因を分析し、米国の国防費対前年度伸び率の増加が日本の国防費対前年度伸び率を減少させるとした他、総合安全保障関連予算額、対米貿易黒字額等の直接的に軍事と関わりのない要因が国防費の推移に影響していると述べた<sup>109</sup>。Okamura (1991) は、同盟が純粋公共財としての性質を持つと仮定して、1982–1986 年の日米同盟に関する計量分析を実施し、日米双方の国防費について、ソ連の国防費に対する弾力性が正

---

<sup>109</sup> 総合安全保障関連予算額、対米貿易黒字額の増加は、それぞれ日本の国防費の絶対額を押し上げるとした。Davis B. Bobrow and Stephen R. Hill, “Non-Military Determinants of Military Budgets: The Japanese Case,” *International Studies Quarterly*, Vol. 35, No. 1, March 1991, pp. 52-57.

である一方、同盟相手国の国防費に対する弾力性は負であったと述べた<sup>110</sup>。安藤（1995）は、1980–1991 年の日本を対象に、Smith (1980)によって提唱されたモデルを基に、米国とソ連の国防費の推移等が日本の国防費の推移に与えた影響について計量分析を実施し、日本は米国の国防費の増加に対し自国の国防費を減少させるただ乗りを実施していたと結論付けた<sup>111</sup>。平（2003）も Smith (1980)によって提唱されたモデルを一部修正したものを用いて 1960–2000 年の日本の国防費の推移について計量分析を行い、冷戦終結後、日本は米国の国防費の減少に対し自国の国防費を増加させたと指摘した<sup>112</sup>。また、安藤（2018）も同様のモデルを用いて 1981–2010 年の日米同盟を分析し、日本は米国のただ乗り国でも協調国でもないのに対し、米国は日本の協調国であったと結論付けた<sup>113</sup>。一方、1975–2009 年の日米同盟を対象とした Ando（2015）は、日本は米国の協調国として行動していたとした<sup>114</sup>。

Murdoch and Sandler (1985)は、1961–1979 年のオーストラリアの国防費の推移を対象とした計量分析を行い、オーストラリアは米国及び英国の国防費の増加に対し自国の国防費を増加させる協調国として行動していたことを示した。加えて、対象期間中、オーストラリアと米国の国防費対 GDP 比の差が減少傾向にあったことから、オーストラリアの米国に対するただ乗りの程度の減少を指摘した<sup>115</sup>。

Markowski, Chand, and Wylie (2017)は、1988–2014 年の日本、米国、オーストラリア、インドを含むインド太平洋地域 15 か国を対象とした分析を行い、域内各国の国防費の増加の大部分は経済成長によるものであると結論付けた<sup>116</sup>。George, Hou, and Sandler (2019)は、1991–2015 年の米国の同盟国 6 か国を含むインド太平洋地域 19 か国を対象とした分析を行い、日本は米国及びインド太平洋地域の米国の同盟国の国防費の増加に対し自国の国防費を減少させるただ乗り国として行動しており、また、オーストラリアは米国及びインド太平洋地域の米国の同盟国の国防費の増加に対し自国の国防費を増加させる協調国として行動していたことを示した<sup>117</sup>。Hou

---

<sup>110</sup> Minoru Okamura, “Estimating the Impact of the Soviet Union’s Threat on the United States-Japan Alliance: A Demand System Approach,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 73, No. 2, May 1991, p. 205.

<sup>111</sup> 安藤潤「R. スミス・モデルによる日本の軍事支出行動と安全保障に関する実証分析」『早稲田経済学研究』第 41 号、1995 年 6 月、49-57 頁。

<sup>112</sup> 1990 年代に実質ベースで米国の国防費が減少した際、日本は自国の国防費を増加させ、米国の国防費の減少分を埋め合わせたとされる。平剛「日本の防衛支出に関する実証研究」『立命館経済学』第 52 巻第 1 号、2003 年 4 月、68-70 頁。

<sup>113</sup> 安藤潤『ポスト冷戦期における日米防衛支出の実証分析』文眞堂、2018 年、21 頁。

<sup>114</sup> Ando, “Empirical Analysis of the Defense Interdependence between Japan and the United States,” pp. 230-231

<sup>115</sup> J. C. Murdoch and T. Sandler, “Australian Demand for Military Expenditures: 1961–1979,” *Australian Economic Papers*, Vol. 24, No. 44, June 1985, pp. 148-151.

<sup>116</sup> Markowski, Stefan, Satish Chand, and Robert Wylie, “Economic Growth and Demand for Military Expenditure in the Indo-Pacific Asia Region.” *Defence and Peace Economics*, Vol. 28, No. 44, January 2017, p. 487.

<sup>117</sup> George, Hou, and Sandler (2019)が、米国の同盟国に分類した国はオーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド、パキスタン、フィリピンの 6 か国である。Justin George, Dongfang Hou, and Todd Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure:

and Chi (2021)は、米国の国防費の動向がその同盟国の国防費の増減に与えた影響は確認できないとした<sup>118</sup>。

## (2) 課題の抽出

NATO を対象とした研究と比較するとインド太平洋地域を対象とした同盟の経済学の研究は少ないが、それらのうちの比較的多数はインド太平洋地域の米国の同盟国はただ乗り国として行動する傾向があったことを指摘している。特に本章と問題意識、対象期間、対象国が近い George, Hou, and Sandler (2019)は、ポスト冷戦期のインド太平洋地域各国の行動態様としてただ乗りが主流であったと結論付けている<sup>119</sup>。

これらの先行研究の主張に対し、本章では、Quad 各国が相互に協調国として行動している可能性を検証する。これは、自由主義的国際秩序の揺らぎが生起しているインド太平洋地域において普遍的価値と戦略的利益を共有する Quad が安全保障協力を強化していることを前提とすれば、これらの国が生産する防衛財が相互に補完的な公共財としての性質を有すると予想されるためである。

## 第3節 分析モデル

本章では、分析枠組みとして、第3章と同様の方法を用いる。すなわち、本章第1節第5項で提示した仮説1に対応した分析モデルとして補完的な純粋公共財モデルを用い、仮説2に対応した分析モデルとして代替的な純粋公共財モデルを用いる。

## 第4節 計量分析

### (1) 本節の概要

本節では、1991年から2020年のQuadを対象とした計量分析を行うことにより、本章第1節第5項で提示した仮説を検証する。

### (2) サンプル

対象を1991年から2020年のQuad（日本、米国、オーストラリア、インド）とする。対象期間を1991年から2005年、2006年から2020年の2つの期間に分ける。これは、2000年代後半以降、Quadの協力の枠組みが具体化したことにより、

---

Spatial Panel and SUR Estimates,” *Defense and Peace Economics*, Vol. 30, No. 4, 2019, pp. 391-398.

<sup>118</sup> Hou and Chi (2021)が米国の同盟国に分類した国はオーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド、パキスタン、フィリピン、タイの7か国である。Na Hou and Zhipei Chi, “Sino-U.S. Relations and the Demand for Military Expenditure in the Indo-Pacific Region,” *Defence and Peace Economics*, Advanced Online Publishing, April 2021, p. 14.

<sup>119</sup> George, Hou, and Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure,” pp. 398-399.

各参加国が生産する防衛財が公共財としての性質を有するようになった可能性を検証するためである。

### (3) 推定式

計量分析の方法は、概ね、第 3 章第 4 節で実施した方法と同様である。推定は、以下の 2 つの推定式を推定することにより行う。

推定式 1 は、(17)式で示されたウィーカーリンク型の集計技術を用いた需要関数に基づく以下の推定式である。

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover1_{it}) + \beta_2 \ln(GDP_{it}) + \beta_3 \ln(ChineseME_t) + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$$i = 1, \dots, 4; t = 1991, \dots, 2005; t = 2006, \dots, 2020$$

$\beta_0$ は定数項、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ は各説明変数の係数である。 $ME_{it}$ は、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の国防費を表す。 $Spillover1_{it}$ は、自国以外の国の国防費の積 ( $\prod_{k \neq i} ME_{kt}$ ) であり、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の自国以外の国からのスピルオーバーを表す。 $ChineseME_t$ は、 $t$ 年度の中国の国防費を表す。 $\mu_i$ は、 $i$ 番目の国家の個別効果である。 $\varepsilon_{it}$ は、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の誤差項である。

推定式 2 は、(20)式で示された総和型の集計技術を用いた需要関数に基づく以下の推定式である。

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover2_{it}) + \beta_2 \ln(GDP_{it}) + \beta_3 \ln(ChineseME_t) + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$$i = 1, \dots, 4; t = 1991, \dots, 2005; t = 2006, \dots, 2020$$

$Spillover2_{it}$ は、自国以外の国の国防費の和 ( $\sum_{k \neq i} ME_{kt}$ ) であり、 $i$ 番目の国家の $t$ 年度の自国以外の国からのスピルオーバーを表す。

### (4) データ

対象国及び中国の国防費には、SIPRI が公表している『国防費データベース』の「国防費 (名目値 (単位: 米ドル))」を用いた(Stockholm International Peace Research Institute 2022)。対象国の GDP には、『世界開発指標』の「名目 GDP (単位: 米ドル)」を用いた。これらの値は、同指標の米国の「GDP デフレーター」を用いて実質化した(World Bank 2022a)。

### (5) 推定方法

推定方法は、第 3 章第 4 節第 5 項で示したものと同様である。



(6) 推定結果（1991–2005 年）

1991–2005 年を対象期間とする推定結果は、表 4-1、表 4-2、表 4-3、表 4-4 のとおりである。

表 4-1 推定結果（1991–2005 年、推定式 1）

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.8032*** (0.0563)	-0.5804*** (0.0713)	0.0182 (0.0494)	0.0512 (0.0483)
$\ln(\text{GDP})$	0.1973*** (0.0596)	0.4194*** (0.0768)	0.8344*** (0.0878)	0.7388*** (0.1083)
$\ln(\text{Chinese ME})$	0.6373*** (0.0973)	0.4462*** (0.0954)	-0.0213 (0.0491)	0.0231 (0.0719)
<i>Constant</i>	62.9385*** (5.0136)	44.7726*** (6.0627)		-0.0049 (0.0109)
<i>N</i>	60			

表 4-2 推定結果（1991–2005 年、推定式 1、操作変数法）

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.0688 (0.3214)	-0.0428 (0.0665)	-0.0322 (0.0678)	0.0852 (0.0602)
$\ln(\text{GDP})$	0.9093*** (0.3153)	0.8468*** (0.0832)	0.8267*** (0.0889)	0.7152*** (0.1116)
$\ln(\text{Chinese ME})$	0.0122 (0.3223)	0.0124 (0.0587)	0.0111 (0.0577)	0.0243 (0.0723)
<i>Constant</i>	3.5002 (26.3485)	3.3599 (4.8245)		-0.0067 (0.0111)
<i>N</i>	60			

表 4-3 推定結果 (1991–2005 年、推定式 2)

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\textit{Spillover 2})$	-0.9278*** (0.0485)	-0.6001*** (0.0944)	0.1704 (0.1165)	0.0942 (0.1335)
$\ln(\textit{GDP})$	0.5900*** (0.0276)	0.7376*** (0.0554)	0.8281*** (0.0859)	0.7582*** (0.1061)
$\ln(\textit{Chinese ME})$	0.1972*** (0.0677)	0.1084** (0.0525)	-0.0354 (0.0408)	0.0145 (0.0730)
<i>Constant</i>	27.6992*** (2.2652)	16.9350*** (3.2782)		-0.0029 (0.0107)
<i>N</i>	60			

表 4-4 推定結果 (1991–2005 年、推定式 2、操作変数法)

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\textit{Spillover 2})$	-0.9341*** (0.0550)	-0.8719*** (0.1171)	0.1540 (0.5129)	0.1435 (0.2288)
$\ln(\textit{GDP})$	0.5874*** (0.0296)	0.6355*** (0.0631)	0.8284*** (0.0865)	0.7499*** (0.1108)
$\ln(\textit{Chinese ME})$	0.1989*** (0.0681)	0.1769*** (0.0582)	-0.0330 (0.0860)	0.0110 (0.0743)
<i>Constant</i>	27.9016*** (2.4129)	25.4096*** (3.9637)		-0.0033 (0.0108)
<i>N</i>	60			

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。

(7) 推定結果（2006–2020 年）

2006–2020 年を対象期間とする推定結果は、表 4-5、表 4-6、表 4-7、表 4-8 のとおりである。

表 4-5 推定結果（2006–2020 年、推定式 1）

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\text{Spillover } 1)$	-0.7258*** (0.0640)	-0.3702*** (0.0737)	0.1017** (0.0399)	0.1764*** (0.0392)
$\ln(\text{GDP})$	0.3268*** (0.0817)	0.7365*** (0.0977)	0.8726*** (0.0751)	0.5008*** (0.0831)
$\ln(\text{Chinese ME})$	0.4670*** (0.1010)	0.1955*** (0.0875)	-0.0748* (0.0376)	0.0091 (0.1120)
<i>Constant</i>	58.2894*** (6.1787)	26.6157*** (6.8043)		-0.0003 (0.0125)
<i>N</i>	60			

表 4-6 推定結果（2006–2020 年、推定式 1、操作変数法）

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\text{Spillover } 1)$	0.0235 (0.2701)	0.0876* (0.0502)	0.1049** (0.0486)	0.1062* (0.0627)
$\ln(\text{GDP})$	1.1844*** (0.3164)	0.9123*** (0.0760)	0.8733*** (0.0753)	0.5331*** (0.0884)
$\ln(\text{Chinese ME})$	-0.1039 (0.2634)	-0.0764* (0.0428)	-0.0766* (0.0406)	0.0561 (0.1197)
<i>Constant</i>	-8.3239 (24.4278)	-5.9714 (3.9557)		-0.0005 (0.0129)
<i>N</i>	60			

表 4-7 推定結果 (2006–2020 年、推定式 2)

変数	POLS	RE	FE	FD
$\ln(\textit{Spillover 2})$	-1.0406*** (0.0783)	-0.4196*** (0.1075)	0.1891 (0.1201)	0.5943*** (0.1295)
$\ln(\textit{GDP})$	0.4693*** (0.0611)	0.8789*** (0.0798)	0.8410*** (0.0776)	0.5237*** (0.0816)
$\ln(\textit{Chinese ME})$	0.1091 (0.0802)	-0.0071 (0.0441)	-0.0239 (0.0316)	0.0221 (0.1106)
<i>Constant</i>	36.7144*** (3.8851)	11.1086*** (4.2932)		0.0023 (0.0124)
<i>N</i>	60			

表 4-8 推定結果 (2006–2020 年、推定式 2、操作変数法)

変数	P2SLS	REIV	FEIV	FDIV
$\ln(\textit{Spillover 2})$	-1.0217*** (0.0823)	-0.6482*** (0.1392)	1.6595* (0.8788)	0.4149 (0.2703)
$\ln(\textit{GDP})$	0.4818*** (0.0633)	0.7784*** (0.0908)	0.7554*** (0.1597)	0.5413*** (0.0863)
$\ln(\textit{Chinese ME})$	0.1055 (0.0804)	0.0246 (0.0471)	-0.0658 (0.0664)	0.0538 (0.1201)
<i>Constant</i>	35.9333*** (4.0235)	19.3622*** (5.3646)		0.0014 (0.0127)
<i>N</i>	60			

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。

#### (8) 推定結果についての考察

本項では、各対象期間の推定結果について考察する。第3章第4節第9項と同様、対象国間で国力、国内事情に差異があることを考慮し、考察は主に固定効果推定法及び一階差推定法による推定結果に基づき行う<sup>120</sup>。

1991–2005年を対象期間とした推定では、推定式1及び推定式2のいずれにおいても、 $\ln(\text{Spillover } 1)$ 又は $\ln(\text{Spillover } 2)$ は、固定効果推定法及び一階差推定法により有意に推定されなかった。このため、Quad各国がただ乗り国あるいは協調国として行動していたことは示唆されなかった。 $\ln(\text{GDP})$ は、いずれの推定式及び推定法によっても正かつ有意に推定された。また、 $\ln(\text{Chinese ME})$ は、固定効果推定法及び一階差推定法により有意に推定されなかった。このため、中国の動向がQuad各国の防衛財の生産に大きく影響しなかったことが示唆された<sup>121</sup>。

2006–2020年を対象期間とした推定では、推定式1において $\ln(\text{Spillover } 1)$ が、固定効果推定法及び一階差推定法により正かつ有意に推定された。このため、Quad各国が協調国として行動していたことが示唆された。 $\ln(\text{GDP})$ は、いずれの推定式及び推定法によっても正かつ有意に推定された。 $\ln(\text{Chinese ME})$ は、固定効果推定法及び一階差推定法により有意に推定されなかった。

以上の推定結果から得られた主要な示唆は以下の3つである。

第一に、Quad各国が、2000年代後半以降、他の国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動する傾向を強めたことが示唆された。1991–2005年の期間については、Quad各国が協調国あるいはただ乗り国として行動していたことは確認されず、仮説1及び仮説2のいずれも支持されなかった。一方、2006–2020年の期間については、Quadが生産する防衛財は相互に補完的であり、それゆえ、各国が他国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動するとした仮説1が支持された。これらの示唆は、Quadによる防衛財の生産を公共財の自発的供給ゲームとしてモデル化する場合、2006–2020年の期間においては補完的な純粋公共財モデルに基づくスーパーモジュラーゲームが適合することを意味する。

第二に、防衛財が、正常財であったことが示唆された。

<sup>120</sup> ランダム効果推定法と固定効果推定法のいずれかを用いるべきかにつき、ハウスマン検定を行ったところ、いずれの対象期間においても帰無仮説が棄却されたため、固定効果推定法を用いることが支持された。

<sup>121</sup> 先行研究でも、類似した結果が報告されている。George, Hou, and Sandler (2019) は、インド太米国の同盟国6か国の時系列データを合わせたパネルデータを用いた分析で中国の国防費の増加が対象国の国防費の需要を増加させる効果は確認できないとした。一方、国別のデータを用いた分析では、オーストラリア、日本の2か国でのみ、中国の国防費の増加により国防費の需要が増加したとした。George, Hou, and Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure,” pp. 391-398.

第三に、中国の動向は Quad 各国の防衛財の生産に大きく影響しなかったことが示唆された。このことから、Quad 各国は、中国の国防費の増加に対し自国の国防費を増加させる対応を行っていなかった可能性がある。

## 第5節 小括

本章は、1991 年から 2020 年の期間を対象とし、安全保障協力の枠組みとしての Quad の機能を Quad 各国の軍事力の相互の関係性の観点から明らかにすることを目的とした。特に、2000 年代後半以降、Quad の安全保障協力が進展し、また「自由で開かれたインド太平洋」に基づくビジョンが各国で共有されたことを踏まえ、軍事力の相互の関係性が時間的に変化したのか否かに注目した。

Quad 各国の軍事力の相互の関係性を分析するため、「Quad 各国が生産する防衛財は相互に補完的であり、それゆえ、各国が他国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動する」とした仮説（仮説 1）と「Quad 各国が生産する防衛財は相互に代替的であり、それゆえ、各国が他国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動する」とした仮説（仮説 2）の 2 つの仮説を提示し、計量分析によりいずれの仮説が現実適合するのかを検証した。計量分析の結果、1991 年から 2005 年の期間においては、各国が協調国あるいはただ乗り国として行動していたことは確認されず、仮説 1 及び 2 のいずれも支持されなかった。一方、2006 年から 2020 年の期間においては、各国が協調国として行動していたことが明らかになり、仮説 1 が支持された。この結果から、Quad 各国が生産する防衛財が、2006 年以降、公共財としての性質を強めたことが示唆された。また、公共財としての防衛財の性質が相互に補完的であったことも示唆された。これらの示唆から、本章は、2000 年代後半以降、Quad 各国の軍事力が相互に補完的な関係を持つようになったと結論付ける。

以上の結果を踏まえた本章の主要な発見は、以下の 2 つである。第一に、2000 年代後半以降、Quad 各国が生産する防衛財が公共財としての性質を強めたことを示したことである。第二に、公共財としての防衛財が相互に補完的な関係にあったことを示したことである。

第一の発見は、インド太平洋地域の安全保障環境が緊張と不安定さを増すなか、普遍的価値と戦略的利益、さらに「自由で開かれたインド太平洋」というビジョンを共有する Quad 各国が、2000 年代後半以降、安全保障協力を強化したことにより、ある国による安全を得るための行動が Quad 全体に安全をもたらし、さらにはインド太平洋地域の平和と安定に貢献するようになったことを反映していると考えられる。また、第二の発見は、同等な能力を持つ国家主体によるハイブリッド戦能力及び A2/AD 能力の向上等に対応すべく Quad 各国により進められてきたマルチドメイン戦争への対応により、各国の軍事力の相互の補完性が高まった結果であると推察される。

## 第5章 海外駐留米軍が同盟の補完性に与える影響

### 第1節 導入

#### (1) 背景と目的

2019年5月28日、訪日中のトランプ米国大統領は、安倍晋三首相とともに海上自衛隊横須賀地区に停泊中の護衛艦「かが」に乗艦し、艦内で実施されたスピーチで「我々の軍はここ（横須賀）を含め、世界中で訓練をし、ともに任務についている」、「駐留する日米の水兵は我々の永続的なパートナーシップの生きる証である」、「米国の安全にもつながることとなる日本の防衛能力の向上への安倍首相の献身に感謝する」と語った(外務省 2019 ; VOA 2019)<sup>122</sup>。海上自衛隊と米海軍の部隊がともに所在する横須賀でのトランプ大統領の発言は、自衛隊と米軍の協力関係が日米安全保障体制の基盤であることを象徴するものである。この発言は、日米同盟について以下の3つの認識に基づいている。第一に、日米同盟は両国が相互に安全を提供する対称的な同盟である。第二に、日米の防衛力は互いに相乗効果を生む補完的な関係にある。第三に、日本国内に駐留する米軍兵力は、日米の防衛力の補完性を高め、それらが生み出す相乗効果を増加させる。これらの認識は、いわゆる「安保ただ乗り論」に代表される、米国の軍事力及びその具現化である海外駐留米軍兵力が駐留受け入れ国の軍事力を代替することにより、それらの国々が自ら軍事力を高め安全を得るインセンティブが低下し、ただ乗りが発生するという認識と対照的である。

この認識の差異は、組織としての同盟がシステムであることから生じる。システムは相互に関連付けられた要素からなる集合であり、その機能は個々の要素のみならず、それらの関係にも依存する。このことを同盟に当てはめれば、同盟全体の抑止力及び対処力は、個々の加盟国の軍事力だけでなく、それらが代替的な関係にあるのか、あるいは補完的な関係にあるのかにも依存することとなる。

ここで世界各地に駐留する米軍の状況に目を転じると、2020年時点で海外に駐留する米軍兵員数は合計168,766人である(Defense Manpower Data Center, U.S. Department of Defense 2020)<sup>123</sup>。また、2017年時点で海外基地の総面積は481,651 エーカー、総プラント交換価値 (plant replacement value: PRV) は

<sup>122</sup> 外務省「安倍総理大臣夫妻とトランプ米国大統領夫妻による護衛艦「かが」訪問」2019年5月28日、[https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/st/page4\\_005002.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/st/page4_005002.html)。VOA News, “Abe, Trump Inspect Japanese Destroyer Kaga,” May 28, 2019.

<sup>123</sup> 海外に駐留する現役兵員 (active duty) の合計である。ただし、アフガニスタン駐留兵力は含まれていない。Defense Manpower Data Center, U. S. Department of Defense, “Number of Military and DoD Appropriated Fund (APF) Civilian Personnel Permanently Assigned as of September 2020,” November 6, 2020, <https://dwp.dmdc.osd.mil/dwp/app/dod-data-reports/stats-reports>.

215,856 百万ドルである(U.S. Department of Defense 2018a) <sup>124</sup>。駐留兵員数及び所在する基地の面積・PRV を主要同盟国間で比較すると、日本、ドイツ、韓国の 3 か国で突出して多く、なかでも我が国で最大となっている (表 5-1)。これらのことは、同じ米国の同盟国のうちでも、国内に駐留する米軍の規模には大きな差異があることを示している。また、我が国は、単に米国の一同盟国であるというだけでなく、国別で最大規模の駐留米軍を受け入れている特殊な同盟国であると位置づけられる。

表 5-1 主要同盟国内の駐留米軍兵員数、米軍基地の総面積及び PRV

国名	兵員 (2020 年 9 月)	基地 (2017 年 9 月)	
	駐留兵員数	面積 (エーカー)	PRV (百万ドル)
日本	53,732	114,981	98,188.0
ドイツ	33,959	6,405	44,853.7
韓国	26,416	30,991	24,502.9
イタリア	12,249	2,345	9,595.0
英国	9,287	8,001	7,853.3
スペイン	3,169	9,391	2,800.2
トルコ	1,685	3,493	2,662.8
ベルギー	1,147	0	1518.2
オーストラリア	1,085	20,007	270.3
ノルウェー	733	0	9.5

出所：U.S. Department of Defense (2018)、Defense Manpower Data Center, U. S. Department of Defense (2020)を基に筆者作成

また、第 2 章第 1 節で述べたように、近年、同盟内で前方での抑止・防衛のための態勢を強化することが重視されている(NATO 2022e)<sup>125</sup>。このため、駐留米軍兵力及びその活動の基盤となる基地等は、同盟全体の抑止力・防衛力を構成する重要な要素となっている。

それでは、同盟国の軍事力、米国の軍事力、駐留米軍兵力の 3 つの要素の関係はどのようなものであり、駐留する米軍兵力の多寡は駐留を受け入れる同盟国及び米国の軍事力にいかなる影響を及ぼすのか。本章では、このような問題意識の下、以下の 2 つの仮説を提示し、それらを検証することで、同盟国と米国の軍事力はどのような関係にあるのか、同盟国内に駐留する米軍兵力はその関係にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的とする。

<sup>124</sup> U.S. Department of Defense, *Base Structure Report, Fiscal Year 2018 Baseline*, 2018, pp. 73-88.

<sup>125</sup> NATO, *NATO 2022 Strategic Concept*, p. 6.



## (2) 検証する仮説

本章では、以下の 2 つの仮説を検証する。

仮説 1 同盟国と米国の軍事力は相互に補完的であり、同盟国内に駐留する米軍兵力はその補完性を高める。このため、駐留米軍兵力の増加は、同盟国の米国に対し協調国として行動するインセンティブを向上させる。

仮説 2 同盟国と米国の軍事力は相互に代替的であり、同盟国内に駐留する米軍兵力はその代替性を高める。このため、駐留米軍兵力の増加は、同盟国の米国に対したただ乗り国として行動するインセンティブを向上させる。

仮説 1 は、同盟国と米国の軍事力が相互に補完的であり、同盟国内に駐留する米軍兵力はその補完性を高めるというものである。この仮説に基づけば、駐留米軍兵力の増加は、補完性を高めることにより、同盟国が自ら軍事力を強化することで追加的に得る安全を増加させる。この結果、同盟国の米国に対し協調国として行動するインセンティブが向上する。

仮説 2 は、同盟国と米国の軍事力が相互に代替的であり、同盟国内に駐留する米軍兵力はその代替性を高めるというものである。この仮説に基づけば、駐留米軍兵力の増加は、代替性を高めることにより、同盟国が自ら軍事力を強化することで追加的に得る安全を低下させる。この結果、同盟国の米国に対したただ乗り国として行動するインセンティブが向上する。

## (3) 構成

本章の構成は、以下のとおりである。第 2 節で、関連する先行研究をレビューしたうえで課題を抽出する。第 3 節で、同盟の経済学に基づく分析モデルを提示する。第 4 節で、分析モデルに基づきポスト冷戦期の NATO 加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国・パートナー国を対象とするパネルデータ分析を行い、仮説を検証する。

## 第2節 先行研究のレビューと課題の抽出

本節では、海外駐留米軍及びその所在する基地に関連する先行研究をレビューしたうえで、課題を抽出する。

最初に、同盟の経済学において、駐留米軍兵力がどのように論じられてきたのかを

述べる。同盟の経済学では、ある同盟加盟国内に駐留する別の加盟国の兵力は、防衛財の公共財としての性質のうち、非排除性を高めるとされる(Sandler 1993)<sup>126</sup>。これは、他の加盟国内に自国の兵力を駐留させることが駐留実施国による集団防衛へのコミットメントとして捉えられるためである。

次に、同盟の経済学以外の分野で、駐留米軍兵力及びその所在する基地をめぐる問題を扱った研究について述べる。これらの研究は、大きく、①米国にとっての海外駐留兵力及び基地の機能を論じたもの、②駐留米軍兵力及びその所在する基地をめぐる問題を基地政治の観点から論じたもの、③駐留米軍兵力と駐留受け入れ国の軍事力との関係を安全保障協力の観点から論じたものに分類される。

①に分類される研究は、主に米国にとっての基地機能の拡大・変遷及びその要因等に焦点を当てた分析を行う<sup>127</sup>。②に分類される研究は、基地の存続・撤退あるいは拡大・縮小等を巡る問題を、米国及び受け入れ国政府並びに受け入れ地域の自治体及び住民等のアクターによる相互作用とみなし、政治学的に分析する<sup>128</sup>。これらの研究に対し、本章は、同盟国の軍事力、米国の軍事力、駐留米軍兵力の3つの要素の関係を対象とし、特に、駐留米軍兵力が同盟国の軍事力に与える影響に焦点を当てることで新たな知見を得ることをめざす。

③に分類される研究は駐留米軍兵力と同盟国の軍事力との関係を対象とする点で本章と共通しており、該当するものとして Lostumbo (2013)がある。Lostumbo (2013)は、主に米国欧州軍 (European Command: EUCOM) を対象とする少数の事例分析を通じ、海外駐留米軍は駐留受け入れ国との安全保障協力を促進すると結論付けた<sup>129</sup>。

---

<sup>126</sup> Sandler, “The Economic Theory of Alliances,” pp. 448-449.

<sup>127</sup> 代表的なものとして、米国を含む大国の海外基地の機能の歴史的変遷を論じた Harkavy (2016)がある。Harkavy (2016)は、現代の米国及びその他の大国の海外基地の機能として、①伝統的な戦力投射、②核抑止及び潜在的な核戦争、③戦時における武器の補給及び平時における武器の輸送、④強制外交、⑤プレゼンスの誇示、⑥武力介入及び平和維持活動を挙げている。Robert Harkavy, *Strategic Basing and the Great Powers, 1200–2000*, Routledge, 2007, pp. 14-17.

<sup>128</sup> これらの研究は、駐留受け入れ国を単一のアクターとせず、受け入れ国政府、受け入れ地域の自治体及び住民といった複数のアクターを設定し、米国政府を含めたそれらのアクター間の基地をめぐる政治的な相互作用を分析することに特色がある。例えば、カルダー (2008) は、受け入れ国指導者が基地政治を処理するために用いる手段として、受け入れ地域に対する強制と物質的補償の2つを挙げ、それらの組み合わせに応じ、基地政治を①バザール型政治、②強権型政治、③補償型政治、④情緒型政治の4つの類型に分類した。また、川名 (2021) は、受け入れ国内で基地をめぐる問題が政治紛争化する要因として、①受け入れ国内における利益配分の失敗、②外的脅威の低下、③政府への信頼低下、④国民的ナショナリズムの4つを挙げている。ケント・E・カルダー著、『米軍再編の政治学』武井楊一訳、日本経済新聞出版社、2008年、19-246頁；川名晋史編『基地問題の国際比較—沖縄の相対化』明石書店、2021年、4-15頁。

<sup>129</sup> Michael J. Lostumbo, Michael J. McNerney, Eric Peltz, Derek Eaton, David R. Frelinger, Victoria A. Greenfield, John Halliday, Patrick Mills, Bruce R. Nardulli, Stacie L. Pettyjohn, Jerry M. Sollinger, and Stephen M. Worman, *Overseas Basing of U.S. Military Forces: An Assessment of Relative Costs and Strategic Benefits*, Rand Corporation, 2013, pp. 87-88.

これらの先行研究を踏まえ、本章では、同盟の経済学に基づくモデルを用いたパネルデータ分析により、同盟国間の比較を定量的に行うことで、駐留米軍兵力と同盟国の軍事力の関係を代替と補完の観点から分析し、新たな知見を得ることを目指す。

### 第3節 分析モデル

本節では、本章の分析モデルを提示する。本章の分析モデルは、第2章第2節で提示した補完的な純粋公共財モデル及び代替的な純粋公共財モデルに自国内に駐留する米軍兵力についての前提を加えたものである。補完的な純粋公共財モデルは、本章第1節第2項で提示した仮説1に、代替的な純粋公共財モデルは仮説2にそれぞれ対応する。

補完的な純粋公共財モデルは、以下の4つの前提を置く。第一に、各加盟国は単一の合理的アクターであり自国の効用を最大化するよう行動する。第二に各加盟国が生産する防衛財は同盟内において非排除性及び非競合性を有する純粋公共財として機能する。第三に、各加盟国が生産する防衛財は相互に補完的である。第四に、駐留米軍兵力の増加は防衛財の補完性を高める。このため、同盟国は協調国として行動し、また駐留米軍兵力の存在は同盟国が協調国として行動する傾向を強める。

一方、代替的な純粋公共財モデルは、以下の4つの前提を置く。第一に、各加盟国は単一の合理的アクターであり自国の効用を最大化するよう行動する。第二に各加盟国が生産する防衛財は同盟内において非排除性及び非競合性を有する純粋公共財として機能する。第三に、各加盟国が生産する防衛財は相互に代替的である。第四に、駐留米軍兵力の増加は防衛財の代替性を高める。このため、同盟国はただ乗り国として行動し、また駐留米軍兵力の存在は同盟国がただ乗り国として行動する傾向を強める。

2つのモデルは、第一及び第二の前提は同一であるが、第三の前提においてそれぞれ防衛財が相互に補完的／代替的であるとする点、第四の前提においてそれぞれ駐留米軍兵力の増加は防衛財の補完性／代替性を高めるとする点で対照的である（表5-2）。

表 5-2 補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの比較

項目	補完的な純粋公共財モデル	代替的な純粋公共財モデル
国家の行動原理	自国の効用を最大化	
防衛財の性質	純粋公共財	
防衛財の関係	補完的	代替的
駐留米軍の機能	補完性の向上	代替性の向上
各加盟国の行動	協調国	ただ乗り国

図 5-1、図 5-2 は、これらのモデルに基づく同盟国と米国それぞれの防衛財の生産量の関係を図示したものである。横軸、縦軸は、それぞれ同盟国の防衛財の生産量  $q_{ally}$ 、米国の防衛財の生産量  $q_{US}$  を示す。 $BR_{ally}$  と  $BR_{US}$  は、同盟国と米国それぞれの相手国の防衛財の生産量を所与とした最適な防衛財の生産量（最適反応対応（best response correspondence））の軌跡を示す。また、 $\overline{BR}_{ally}$  は、駐留米軍兵力が増加した場合の同盟国の最適反応対応の軌跡を示す。同盟国と米国それぞれの防衛財の生産量は、それぞれの最適反応対応の軌跡の交点である均衡点  $E$ 、 $\bar{E}$  で決定される。駐留兵力増加前の均衡点は  $BR_{ally}$  と  $BR_{US}$  の交点である  $E$  であり、同盟国と米国それぞれの防衛財の生産量は  $q_{ally}^*$ 、 $q_{US}^*$  となる。同様に、駐留兵力増加後の均衡点は  $\overline{BR}_{ally}$  と  $BR_{US}$  の交点である  $\bar{E}$  であり、同盟国と米国それぞれの防衛財の生産量は  $\overline{q_{ally}^*}$ 、 $\overline{q_{US}^*}$  となる。

図 5-1 は、補完的な純粋公共財モデルに基づく。同盟国と米国それぞれが生産する防衛財は相互に補完的であるため、相手国が防衛財の生産量を増加させると、自国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全は増加する（正の相乗効果の発生）。このため、 $BR_{ally}$  及び  $BR_{US}$  は、いずれも右肩上がりとなる。また、駐留米軍兵力の受け入れは防衛財の補完性を高め、同盟国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全を増加させる。このため、駐留米軍兵力の増加により、同盟国の最適反応対応の軌跡は  $BR_{ally}$  から  $\overline{BR}_{ally}$  へと右方にシフトし、均衡点は  $E$  から  $\bar{E}$  へと右上方に移動する。この結果、均衡における同盟国の防衛財の生産量は  $q_{ally}^*$  から  $\overline{q_{ally}^*}$  へと増加し、米国の防衛財の生産量は  $q_{US}^*$  から  $\overline{q_{US}^*}$  へと増加する。すなわち、同盟国の米国に対し協調国として行動するインセンティブが向上する。

図 5-2 は、代替的な純粋公共財モデルに基づく。同盟国及び米国が生産する防衛財は相互に代替的であるため、相手国が防衛財の生産量を増加させると、自国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全は減少する（負の相乗効果の発生）。このため、 $BR_{ally}$  及び  $BR_{US}$  は、いずれも右肩下がりとなる。また、駐留米軍兵力の受け入れは防衛財の代替性を高め、同盟国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全を減少させる。このため、駐留米軍兵力の増加により、同盟国の最適反応対応の軌跡は  $BR_{ally}$  から  $\overline{BR}_{ally}$  へと左方にシフトし、均衡点は  $E$  から  $\bar{E}$  へと左上方に移動する。この結果、均衡における同盟国の防衛財の生産量は  $q_{ally}^*$  から  $\overline{q_{ally}^*}$  へと減少し、米国の防衛財の生産量は  $q_{US}^*$  から  $\overline{q_{US}^*}$  へと増加する。すなわち、同盟国の米国に対したただ乗り国として行動するインセンティブが向上する。

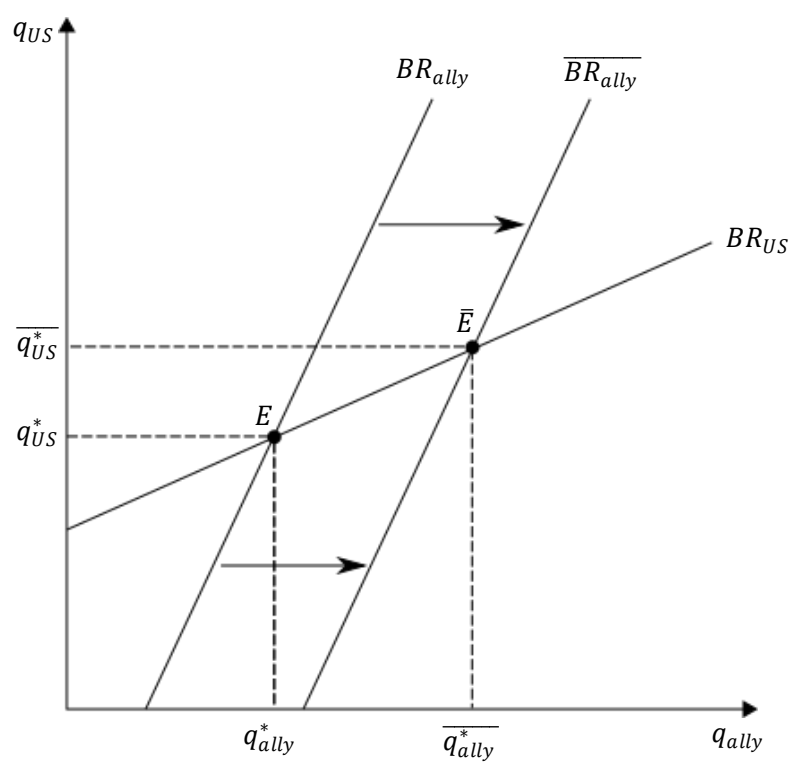


図 5-1 補完的な純粋公共財モデル

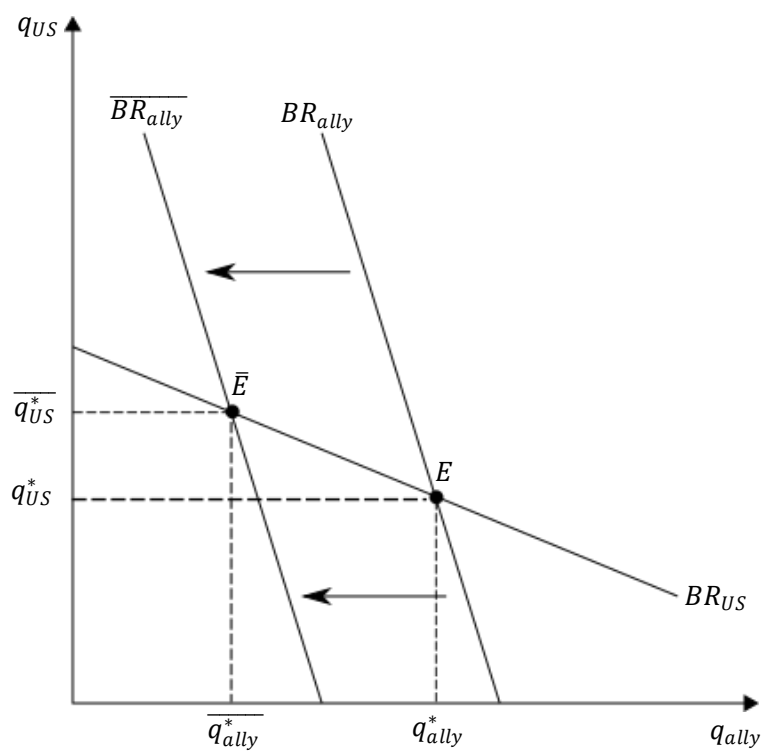


図 5-2 代替的な純粋公共財モデル

## 第4節 計量分析

### (1) 本節の概要

本節では、補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルのいずれがポスト冷戦期の米国及びその同盟国に当てはまるのかを計量分析により検証する。具体的には、2004年から2020年のNATO加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国・パートナー国を対象にパネルデータ分析を行うことで、米国を含む同盟国・パートナー国の防衛財の生産量及び駐留米軍兵力の増加が、対象国の防衛財の生産量にどのように影響するのかを明らかにする。

対象期間を2004年から2020年とした理由は以下の2つである。第一に、国際システムが多極化しつつあるなか、自由、民主主義、基本的人権の尊重、法の支配といった普遍的価値やルールを共有する各国が同盟等の安全保障協力を行うことの重要性がかつてなく高まっているためである。第二に、同盟の抑止力の構成要素として核戦力を含む米国の軍事力が重視されていた冷戦期と比較し、特に2000年代以降、同盟国間で軍事力の相互の補完性を高めることの重要性が指摘されているためである(内閣官房 2013 ; U.S. Department of Defense 2018b)<sup>130</sup>。

また、対象国をNATO加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国とした理由は、以下の2つである。第一に、これらの地域に、日本、ドイツ、韓国、英国等の米国の主要同盟国であり、かつその国内に大規模な米軍兵力が駐留する国家が所在しているためである。第二に、これらの地域に所在する同盟国は、中国、ロシア等の強大な軍事力を保有し、かつ既存の国際秩序に対し力による一方的な現状変更を企図する国家と対峙しているため、同盟内の補完性を高めることでその抑止力を高める必要性に迫られているためである。

### (2) 対象とする期間及び国

対象とする期間を2004-2020年とする。対象とする国をNATO加盟国24か国(ベルギー、ブルガリア、カナダ、チェコ、デンマーク、エストニア、フランス、ドイツ、ギリシア、ハンガリー、イタリア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、

---

<sup>130</sup> たとえば、我が国の「国家安全保障戦略」は、自衛隊と米軍との関係につき、「共同訓練、共同の情報収集・警戒監視・偵察(ISR)活動及び米軍・自衛隊の施設・区域の共同使用を進めるほか、事態対処や中長期的な戦略を含め、各種の運用協力及び政策調整を緊密に行う」とし、共同訓練、施設・区域の共同使用等により、自衛隊・米軍間の相互運用性を向上させ、補完性を高めていく方針を示した。また、米国の「国家防衛戦略

(National Defense Strategy)」は、「同盟国及びパートナー国は、独自の視点、地域的な関係、情報とともに補完的な能力及び兵力を提供する」として、米国と同盟国及びパートナー国の間の補完性の重要性を指摘した(U.S. Department of Defense 2018b)。内閣官房「国家安全保障戦略について」、19頁 ; U.S. Department of Defense, *Summary of the 2018 National Defense Strategy*, 2018, p. 8.

スペイン、トルコ、英国)<sup>131</sup>及びインド太平洋地域の米国の同盟国・パートナー国 7 か国（オーストラリア、日本、ニュージーランド<sup>132</sup>、フィリピン、韓国、シンガポール、タイ）の計 31 か国とする。

### (3) 推定式

それぞれの対象国の防衛財の生産量を目的変数とし、米国を含む同盟国及びパートナー国による防衛財の生産量、対象国内に駐留する米軍兵力、対象国の GDP、安全保障上の脅威を説明変数とする以下の 2 つの対数線形回帰式を推定する<sup>133</sup>。2 つの推定式の相違点は、駐留米軍兵力を操作化する変数である。各変数の添え字の  $i$  及び  $t$  は、 $i$  番目の同盟国の  $t$  年度の値であることを示す。

#### ・推定式 1

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover_{it}) + \beta_2 \ln(Personnel_{it}) + \beta_3 \ln(GDP_{it}) + \beta_4 \ln(Threat_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, 31; t = 2008, \dots, 2020$$

#### ・推定式 2

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Spillover_{it}) + \beta_2 Bases_i + \beta_3 \ln(GDP_{it}) + \beta_4 \ln(Threat_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, 31; t = 2004, \dots, 2018$$

<sup>131</sup> 2004 年までに NATO に加盟した国（米国を除く）とした。ただし、独自の軍を持たないアイスランドは除いた。

<sup>132</sup> 非核政策をとるニュージーランドは、1984 年、核兵器の搭載状況が明らかでない米海軍艦艇の入港を拒否した。これを契機とし、米国は、1986 年、ANZUS 条約に基づくニュージーランドに対する防衛義務を停止した(U.S. Office of the Historian 2022)。一方で、米国とニュージーランドは、伝統的に、安全保障上、緊密な協力関係にある。近年においても、ニュージーランドは、米国同時多発テロ発生後に開始されたアフガニスタン戦争に、2001 年から 2021 年の間、延べ 3,500 人の兵員を派遣する等、米国が主導する対テロ戦争の遂行に多大な貢献をしてきた(New Zealand Ministry of Defence 2021)。また、ニュージーランドは、米国、英国、カナダ、オーストラリアとともにシギント (signal intelligence: SIGINT) における相互協力を目的とした UKUSA 協定の参加国でもある(New Zealand Government Communication Security Bureau 2022)。これらの点を考慮し、本研究では、ニュージーランドを米国の同盟国として扱う。U.S. Office of the Historian, “The Australia, New Zealand and United States Security Treaty (ANZUS Treaty),” <https://history.state.gov/milestones/1945-1952/anzus>, accessed August 27, 2022; New Zealand Ministry of Defence, “Final Deployment Lowers Flag on NZDF’s Time in Afghanistan,” March 29, 2021, <https://www.nzdf.mil.nz/news/final-deployment-lowers-flag-on-nzdfs-time-in-afghanistan/>; New Zealand Government Communication Security Bureau, “UKUSA Partners,” <https://www.gcsb.govt.nz/about-us/ukusa-allies/>, accessed August 27, 2022.

<sup>133</sup> 安全保障上の脅威の増加は、対象国及びその同盟国・パートナー国の安全水準を低下させると考えられる。したがって、安全保障上の脅威は、目的変数である対象国の防衛財の生産量並びに説明変数である同盟国・パートナー国の防衛財の生産量及び駐留米軍兵力と相関する。このため、安全保障上の脅威を統制変数として回帰式に加えた。

$ME_{it}$ は対象国の国防費であり、自国の防衛財の生産量を操作化したものである。 $Spillover_{it}$ は米国を含む同盟国及びパートナー国（自国を除く）の国防費の幾何平均であり、それらの国々の防衛財の生産量（対象国に対するスピルオーバー）を操作化したものである<sup>134</sup>。推定式 1 の  $Personnel_{it}$  は、それぞれの対象国内に駐留する米軍兵員数であり、駐留米軍兵力を操作化したものである<sup>135</sup>。また、推定式 2 の  $Bases_i$  は、対象期間中、対象国内に米軍基地が存在しない年度がある場合は 0、全ての年度において存在する場合は 1 の値をとるダミー変数であり、駐留米軍兵力を操作化したものである。 $GDP_{it}$  は、対象国の GDP である。 $Threat_{it}$  は、対象国のうち NATO 加盟国 24 か国についてはロシアの国防費、インド太平洋地域 7 か国については中国の国防費であり、安全保障上の脅威を操作化したものである。 $\beta_0$  は定数項、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$  はそれぞれの説明変数の係数である。 $\mu_i$  は、 $i$  番目の国家の個別効果である。 $\varepsilon_{it}$  は、 $i$  番目の国家の  $t$  年度の誤差項である。

それぞれの仮説と予想される推定結果の関係について述べる。 $\ln(Spillover_{it})$  の係数である  $\beta_1$  が正であれば、対象国が米国を含む同盟国及びパートナー国による防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動していたことを示すため、仮説 1 を支持する。さらに、 $\beta_2$  が正であれば、駐留米軍兵力の増加が対象国の協調国として行動するインセンティブを向上させたことを示すため、仮説 1 を支持する。対照的に、 $\beta_1$  が負であれば、対象国が米国を含む同盟国及びパートナー国による防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動していたことを示すため、仮説 2 を支持する。さらに、 $\beta_2$  が負であれば、駐留米軍兵力の増加が対象国のただ乗り国として行動するインセンティブを向上させたことを示すため、仮説 2 を支持する。

続いて、その他の説明変数である  $\ln(GDP_{it})$  と  $\ln(Threat_{it})$  の係数の予想される推定結果について述べる。一般に、ある国が必要とする安全水準は国力の増大とともに増加する。したがって、防衛財は所得の増加とともにその需要量が増大する正常財であると考えられる<sup>136</sup>。このため、 $\ln(GDP_{it})$  の係数である  $\beta_3$  は正であると予想される。また、安全保障上の脅威が増加すると、その国の相対的な安全水準は低下し、防衛財の需要量が増加する。このため、 $\ln(Threat_{it})$  の係数である  $\beta_4$  は正であると予想される。

#### (4) データ

計量分析に使用するデータの出所について述べる。対象国、米国、ロシア、中国の国防費には、『国防費データベース』の「国防費（名目値（単位：米ドル）」を用い

<sup>134</sup> スピルオーバーを発生させる同盟国及びパートナー国は、対象国 31 か国のうち NATO 加盟国 24 か国については、米国に自国以外の 23 か国を加えた 24 か国とした。インド太平洋地域 7 か国については、米国に自国以外の 6 か国を加えた 7 か国とした。

<sup>135</sup> ただし、対象国内に米軍兵員が駐留していない場合、 $\ln(Personnel_{it})$  の値を 0 とした。

<sup>136</sup> Olson and Zeckhauser “An Economic Theory of Alliances,” pp. 268-271.



た(Stockholm International Peace Research Institute 2022)。対象国の GDP には『世界開発指標』の「名目 GDP (単位：米ドル)」を用いた。これらの値は、同指標の米国の「GDP デフレーター」を用いて実質化した(World Bank 2022a)。対象国内に駐留する米軍兵員数には、米国防省の国防マンパワーデータセンター (Defense Manpower Data Center: DMDC) が公表している各対象国内の「現役兵員数 (Active Duty Total)」を用いた(Defense Manpower Data Center, U.S. Department of Defense 2020)<sup>137</sup>。対象国内の米軍基地の有無は、米国防省が会計年度ごとに公表する『基地構造報告 (Base Structure Report)』に拠った<sup>138</sup>。

#### (5) 推定方法及び推定結果

推定には、対象とする同盟国ごとの時系列データを合わせたパネルデータを用いた。それぞれの推定式を、プールド最小二乗法 (POLS)、ランダム効果推定法 (RE) により推定した。推定結果は、表 5-3、表 5-4 のとおりである。

全般的に、2 つの推定式の推定結果は同様の傾向を示した。

$\ln(\text{Spillover}_{it})$  の係数  $\beta_1$  は、いずれの推定式においても正かつ有意に推定された。これは、米国を含む同盟国及びパートナー国による防衛財の生産量の増加に対し、対象国が防衛財の生産量を増加させる協調国として行動していたことを示す。したがって、仮説 1 を支持し、仮説 2 を否定する結果である。

推定式 1 の  $\ln(\text{Personnel}_{it})$  及び推定式 2 の  $\text{Bases}_i$  の係数である  $\beta_2$  は、いずれの推定式においても正かつ有意に推定された。これは、駐留米軍兵力の増加が、対象国の協調国として行動するインセンティブを向上させたことを示す。したがって、仮説 1 を支持し、仮説 2 を否定する結果である。

$\ln \text{GDP}_{it}$  の係数  $\beta_3$  は、いずれの推定式においても正かつ有意に推定された。これは、防衛財が正常財であることを示す結果である。

$\ln(\text{Threat}_{it})$  の係数  $\beta_4$  は、いずれの推定式においても負かつ有意に推定された。これは、対象国が、安全保障上の脅威の増加に対し、防衛財の生産量を減少させたことを示しており、予想と異なる結果である。この結果は、自国の所得、他の同盟国の防衛財の生産量に比べ、安全保障上の脅威が対象国の防衛財の生産量に与える影響は相対的に小さいことを示唆する。また、本章では対象国ごとの時系列データを合わせたパネルデータを用いた分析を行ったが、実際には同盟国・パートナー国間で安全保障上の脅威の種類や程度についての認識に差異がある可能性もある。

以上より、計量分析の結果は、仮説 1 を支持し、仮説 2 を否定した。このため、同盟国と米国の軍事力は相互に補完的であり、駐留米軍兵力の増加はその補完性を高めると結論付ける。

<sup>137</sup> Defense Manpower Data Center, U.S. Department of Defense, “Number of Military and DoD Appropriated Fund (APF) Civilian Personnel Permanently Assigned as of September 2020” .

<sup>138</sup> 2016 年度のデータは欠損しているため、2015 年度のデータを代入値として使用した。U.S. Department of Defense United States, *Base Structure Report*, annual.

表 5-3 推定結果 (推定式 1)

変数	POLS	RE
$\ln(\text{Spillover})$	0.0594*** (0.0174)	0.1018*** (0.0265)
$\ln(\text{Personnel})$	0.0460*** (0.0112)	0.0225** (0.0094)
$\ln(\text{GDP})$	0.9707*** (0.0225)	1.0784*** (0.0365)
$\ln(\text{Threat})$	-0.2658*** (0.0919)	-0.2925*** (0.0339)
<i>Constant</i>	1.5881 (2.0193)	-1.4894 (1.1870)
<i>N</i>	403	

表 5-4 推定結果 (推定式 2)

変数	POLS	RE
$\ln(\text{Spillover})$	0.0348*** (0.0098)	0.0992*** (0.0256)
<i>Bases</i>	0.2633*** (0.0445)	0.1276** (0.0610)
$\ln(\text{GDP})$	0.9870*** (0.0149)	1.0192*** (0.0313)
$\ln(\text{Threat})$	-0.1441*** (0.0436)	-0.1595*** (0.0168)
<i>Constant</i>	-1.2516 (1.0020)	-3.1689*** (0.8073)
<i>N</i>	465	

(注 1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

(注 2) 括弧内の数値は、標準誤差を表す。

#### (6) 計量分析の結果が与える示唆

計量分析の結果、ポスト冷戦期の NATO 及び米国とインド太平洋地域各国との同盟においては、同盟国と米国それぞれの軍事力が相互に補完的であり、駐留米軍兵力の増加はその補完性を高めることが明らかになった。各加盟国の軍事力を集計し同盟全体の抑止力及び対処力として発揮するプロセスを「化学反応」に例えるならば、駐留米軍兵力はそのプロセスを効率化させる「触媒」として機能しているといえる。

本項では、この結果が、現実の安全保障に対し与える 2 つの示唆について考察する。

第一に、同盟国と米国それぞれの軍事力が相互に補完的であることから、同盟の抑止力及び対処力は、各加盟国の軍事力の大きさのみならず、それらが生み出す相乗効果にも依存することが示唆される。すなわち、組織の観点からは、同盟は単にそれぞれの加盟国の軍事力を足し合わせることで抑止力及び対処力を増加させるシステムではなく、それぞれの加盟国の軍事力の間に正の相乗効果を生み出すことにより全体としての抑止力及び対処力を効率的に強化するシステムである。例えば、米軍が情報通信ネットワークに係る機能を強化することで、それらを利用する同盟国軍の部隊がより効率的に活動を行うことが可能となり、正の相乗効果が生まれる。

第二に、駐留米軍兵力の増加は同盟国と米国の軍事力相互の補完性を高めることにより、それらが生み出す相乗効果を向上させることが示唆される。すなわち、システムとしての同盟の機能がそれぞれの加盟国の軍事力の間に正の相乗効果を生み出すことであるならば、駐留米軍兵力の増加はその機能を強化する。例えば、同盟国が米軍の駐留を受け入れることで、同盟国軍と米軍の共同訓練、人的交流、基地やインフラの共同使用等が容易となり、相互運用性が向上する結果、相乗効果は高まる。

これらの示唆に合致する安全保障上の取り組みの一例として、NATO による加盟国間の相互運用性の向上が挙げられる。2006 年に NATO が公表した『統合作戦のための相互運用性 (Interoperability for Joint Operations)』では、以下のように述べられている(NATO 2006)<sup>139</sup>。

相互運用性は、部隊、ユニット、システムが共同で作戦を行うことを可能にする。そのためには、共通のドクトリン及び手順並びに互いのインフラ及び基地が共有され、相互に通信可能であることが必要とされる。それにより、26 の加盟国から構成される同盟内での重複が減り、資源の確保が可能となり、加盟国間の相乗効果さえ生みだされる。(傍線筆者)

ここでは、同盟は相乗効果を生み出すシステムとして捉えられ、また基地の共同使用等は相乗効果を生み出すための基盤となる相互運用性のために必要であるとされている。

## 第5節 小括

本章は、同盟国の軍事力、米国の軍事力、駐留米軍兵力の 3 つの要素の関係はどのようなものであるのかという問いを、補完性／代替性の観点から検証した。方法論としては、同盟の経済学に基づき、補完的な純粋公共財モデルと代替的な純粋公共財モデルの 2 つの分析モデルを提示し、それぞれのモデルから予想される同盟国の行

---

<sup>139</sup> NATO, *Interoperability for Joint Operations*, 2006.

動を示した。ポスト冷戦期の NATO 加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国・パートナー国を対象とする計量分析により、上記の 2 つのモデルに対応する仮説を検証した結果、これらの国々は米国及び同盟国・パートナー国に対し協調国として行動していたことが明らかになった。また、駐留米軍兵力の増加は、これらの国々の米国に対し協調国として行動するインセンティブを向上させることも明らかになった。このため、「補完的な純粋公共財モデル」がこれらの同盟に適合することが示された。以上より、本章は、同盟国と米国それぞれの軍事力は相互に補完的な関係にあり、また、駐留米軍兵力の増加はその補完性を高めると結論付ける。

この結論の意義は、第一に、組織としての同盟は、それぞれの加盟国の軍事力の間に正の相乗効果を生み出すことにより全体としての抑止力及び対処力を効率的に強化するシステムであると明らかにしたことである。第二に、駐留米軍兵力の増加は、その相乗効果を高めることを示したことである。

これらのことから、各加盟国の軍事力を集計し同盟全体の抑止力及び対処力として発揮するプロセスを「化学反応」に例えるならば、駐留米軍兵力はそのプロセスを効率化させる「触媒」として機能しているといえる。

従来、米国の軍事力が同盟国の軍事力を代替することにより、同盟国が米国に対しただ乗り国として行動するとの見方があった。また、駐留米軍兵力の増加は、その代替性を高めることにより、同盟国のただ乗り国として行動するインセンティブを向上させるとされてきた。本章の結論は、このような従来の同盟に対する見方と対照的である。

最後に、本章の結論が、我が国の安全保障に与える示唆について述べる。従来、我が国において、駐留米軍及びその所在する基地をめぐる問題は、主に基地政治の観点から論じられてきた。我が国は、国別で最大規模の米軍の駐留を受け入れている同盟国である。このため、受け入れにより生じる負担も大きい。加えて、在日米軍施設・区域のうち面積にして約 70%が沖縄県に集中する等地域ごとの負担の差も激しいため（防衛省 2021）<sup>140</sup>、駐留米軍及びその所在する基地をめぐる問題は、いわゆる NIMBY（not in my backyard）の問題として紛争化しやすい（川名 2021）<sup>141</sup>。基地政治が重視されてきた背景には、このような我が国特有の事情がある。一方で、近年、我が国を取り巻く安全保障環境は厳しさを増しつつあり、平和と安全を維持するためには我が国自身の努力による防衛力の向上はもちろんのこと、日米間の安全保障・防衛協力の更なる強化も不可欠である。2013 年に発出された「国家安全保障戦略」は、日米同盟を国家安全保障の基軸であると位置づけ、その実効性を高めるための取り組みとして、①幅広い分野における日米間の安全保障・防衛協力の更なる強化、②安定的な米軍プレゼンスの確保を挙げた<sup>142</sup>。このような情勢を踏まえれば、駐留米軍及びその所在する基地をめぐる問題は、我が国の防衛力と米国の軍事力の関

<sup>140</sup> 防衛省『令和 3 年版 防衛白書』2021 年、285 頁。

<sup>141</sup> 川名編『基地問題の国際比較』2 頁。

<sup>142</sup> 内閣官房「国家安全保障戦略」18-20 頁。

係の観点からも論じられるべきであろう。本章の結論は、我が国の防衛力と米国の軍事力は補完的な関係にあり、日米同盟はそれらの間に相乗効果を生み出すシステムとして機能していることを示唆する。また、我が国に米軍兵力が駐留することにより相乗効果が高められることも示している。具体的には、駐留米軍が所在することで、各種事態における自衛隊と米軍による共同対処能力が向上するとともに、平素からの共同訓練・演習、共同の情報収集・警戒監視・偵察（intelligence, surveillance and reconnaissance: ISR）活動、人的交流、基地・区域の共同使用等が容易となり、同盟の抑止力及び対処力が向上すると考えられる。我が国が国別で最大規模の米軍の駐留を受け入れている同盟国であることを前提とすれば、本章の結論は、我が国の防衛力と米国の軍事力の間に潜在的に極めて高い補完性があることを示唆する。日米同盟の抑止力及び対処力を強化するためには、この潜在的な補完性を具現化することが必要である。

## 第6章 第2部の概要

### 第1節 背景と問題意識

第1章で述べたように、グローバル化は本来的に多次元であり、その影響は人間活動・社会のあらゆる領域に及ぶ。なかでも、1990年代以降に進展したグローバル化により最も大きな影響を受けた分野が経済・貿易である。世界貿易機関（World Trade Organization: WTO）によれば、世界全体の貿易は、1950年から2021年の間、貿易量ベースで43倍、貿易額ベースで347倍となった（図6-1、図6-2参照）。また、1995年から2021年の間、世界全体の貿易の年平均成長率は、貿易量ベースで4%、貿易額ベースで6%であった（World Trade Organization 2022a）。このように、特に1990年代以降、貿易が劇的に増加した結果、貿易が国家間関係に与える影響もまた大きくなっている。

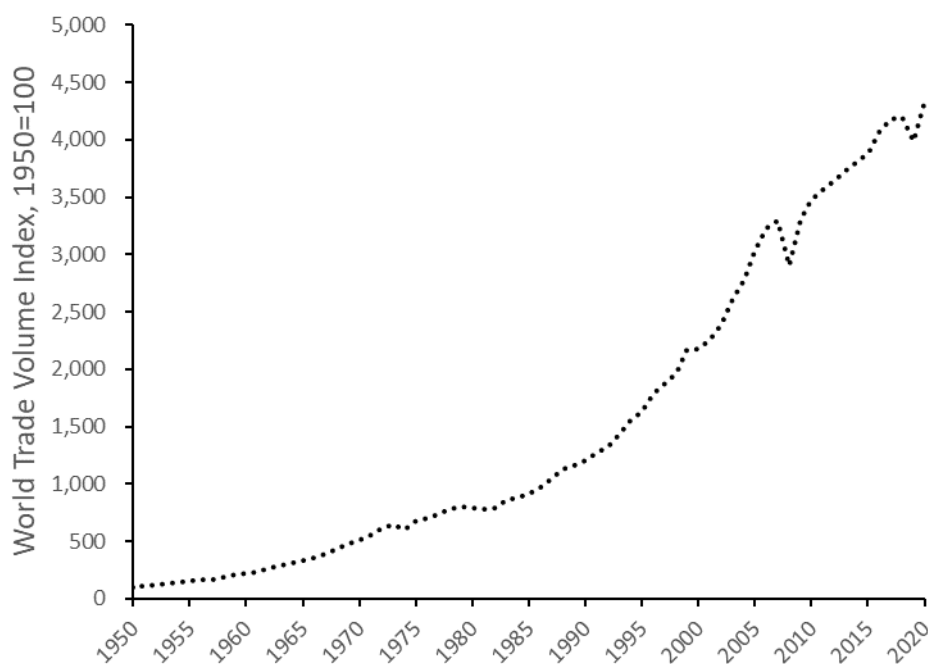


図 6-1 世界の貿易量の推移

出所：World Trade Organization (2022a)を基に筆者作成

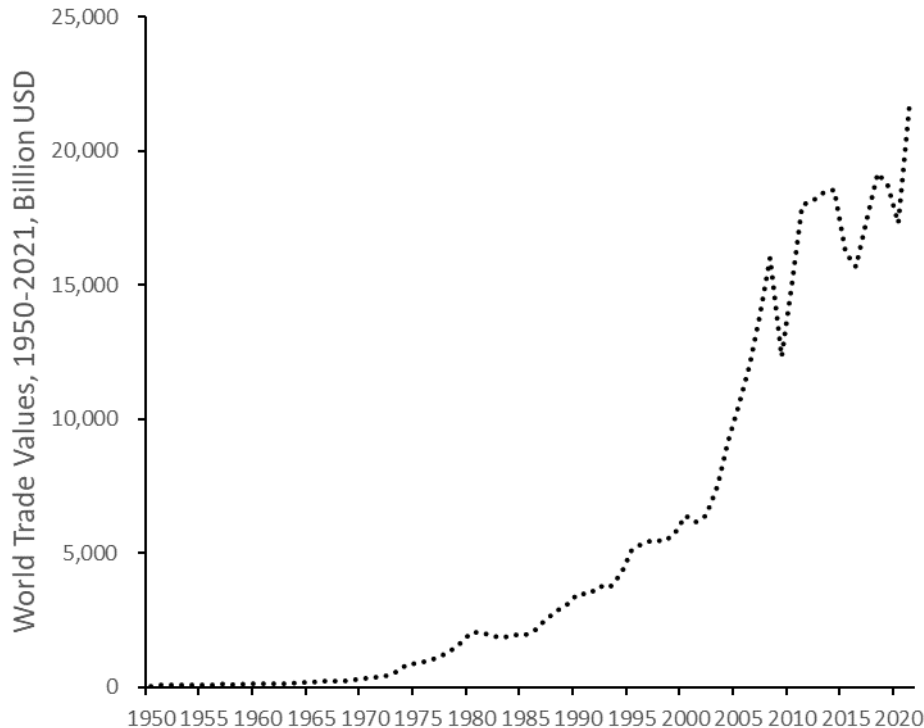


図 6-2 世界の貿易額の推移

出所：World Trade Organization (2022a)を基に筆者作成

貿易は国家間の商品・サービスの取引であるため、国家間相互依存のネットワークの一部を形成する。また、貿易を通じて得られる経済利得は国家の経済力の増加に寄与する。経済力は、軍事力と並ぶハードパワーの代表的な構成要素であるため、貿易を通じた経済力の増加は、国家がパワーを獲得するための重要な手段である。このため、貿易がもたらす作用として、国家間の相互依存を深めることにより国家間の協力を促進する作用と、パワー獲得のために競争するよう動機づけ国家間の対立を激化させる作用という2つが考えられる。

このような作用ゆえ、貿易は経済面のみならず、安全保障面においても重要である。第2次大戦後の国際社会においては、貿易の国家間相互依存を深め協力を促進する作用が重視されてきた。1947年に調印された「関税及び貿易に関する一般協定 (The General Agreement on Tariffs and Trade: GATT)」は、大恐慌をきっかけとして主要国がブロック経済を形成し排他的な貿易を行ったことが第二次世界大戦の一因となったとの認識の下、関税障壁を抑え自由貿易を促進することを目的とした。また、1945年には、ドルを基軸とする国際通貨制度を前提とした為替相場の安定のための機構として国際通貨基金 (International Monetary Fund: IMF) も設立された。国際通貨制度の安定と自由貿易の促進を両輪とする IMF・GATT 体制は、第二次大戦後の世界経済の発展の基盤となり、経済面から戦後の自由主義的国際秩序の形成・維持に貢献してきた。ポスト冷戦期に入り、国際的に自由貿易を促進する傾向は

さらに強まった。GATT の後進として 1995 年に発足した WTO には、2016 年時点で 164 の国・地域が加盟している(World Trade Organization 2022b)。2001 年に中国が、2012 年にロシアがそれぞれ WTO に加盟する等、自由貿易の理念は広く世界で共有されるようになった。このように、第二次大戦後の世界においては、自由貿易は経済的繁栄のみならず、平和と安定に貢献すると認識され、その理念の普及が進んだ。

一方、歴史的には、貿易は国家間の対立を激化させ、戦争の原因にもなってきた。19 世紀後半から 20 世紀前半にかけ活動した米国の海軍戦略家アルフレッド・セイヤー・マハン (Alfred Thayer Mahan) は、国家に富と力をもたらす海上貿易の重要性を指摘し、歴史上、貿易において自国の取り分を増大させ他国を排除するために、暴力を含むあらゆる手段が用いられてきたと述べた(Mahan 1999)。すなわち、マハンは、貿易の拡大と海軍力の強化は相互補完的に国益をもたらすと認識していた。そして、このような認識に基づき、米国は太平洋やカリブ海に海外拠点を確保し、これらの海域で通商的及び軍事的影響力を拡大すべきであると主張した (マハン 2010 年)。米西戦争の勝利によるカリブ海における覇権の確立、ハワイ併合による太平洋上の拠点確保等の 1890 年代の米国の対外膨張的な動きは、このようなマハンの戦略に沿ったものであった。

マハンの戦略は、帝国主義的な価値観に基づいており、規範の点では平和と協調を重視する現代の自由主義的国際秩序とは相いれない。しかし、国益の追求という観点からは、現代においても意義を失っていない。21 世紀において、貿易の拡大と軍事力の強化を相補的に進めるべきとするマハンの戦略を最も忠実に実践している国が中国である。中国は、2013 年以降、「シルクロード経済ベルト」及び「21 世紀海洋シルクロード」から成る「一帯一路」構想に基づき、インド太平洋地域、さらにはアフリカ、欧州各国との経済的結びつきを強め、その地政学的影響力を拡大している(Chinese State Council 2017; OECD 2018)。中国は経済成長に伴い増加する貿易の安全性を確保することが自国の国益だと認識しており、海空軍力を強化するとともに太平洋及びインド洋における海洋進出を積極的に進めている(Office of Naval Intelligence, United States Navy 2015)。さらに、中国の海洋進出は、既存の国際秩序と相容れない力による一方的な現状変更を企図しているとみられる行動を伴っている。

また、2022 年 2 月 24 日に開始されたロシアによるウクライナ侵略は、主権国家に対する武力行使であり、ウクライナの主権の侵害であるのみならず、既存の国際秩序に対する挑戦である。この侵略に対して、我が国を含む民主主義国家は、ロシア企業及び要人等の海外資産の凍結、ロシアの主要銀行のスウィフト (SWIFT) のネットワークからの切り離し等の経済制裁を実施している(SWIFT 2022)。一方、ロシア側も、非友好国と認定した国に対し天然ガスの購入代金をルーブル建てで支払うよう求める等報復措置を実施している(Nasr and Trevelyan 2022)。これらの経済制裁



の応酬により、戦争が貿易に与える経済的損失の大きさが明らかになる一方、貿易を通じた国家間相互依存が紛争を抑制する効果の限界も露呈した。

さらに、近年、経済面から安全を確保する経済安全保障の概念が注目されている。経済安全保障においては、他国に対する技術的優位性を得ることも重視されており、各国において、産業基盤強化の支援、先端的な重要技術の研究開発、機微技術の流出防止や輸出管理強化等の施策の推進・強化が進められている（内閣官房 2022）<sup>143</sup>。このような動きは、国際関係の観点からは、2010年代以降、先鋭化する大国間競争が、人間の活動・社会における経済の比重の増大、グローバル・サプライチェーンの拡大、急速な科学技術の発達、軍事用と民生用のどちらにも利用されるデュアルユース技術の増加等と相まって、経済・技術上の覇権をめぐる競争という形で表れたものであると解釈できる。

このような情勢から、近年、安全保障と経済・貿易はますます密接に関係するようになっていく一方で、そのような両者の密接な関係が、安全保障上、いかなる効果を持っているのかは明らかでない。第2部では、このような問題意識の下、国家及び安全保障のための国家間協力としての同盟を対象とし、貿易が国家間の協力あるいは対立を促進するのかを明らかにする。

## 第2節 関連する先行研究

貿易が国家間の協力あるいは対立を促進するのかという問題は、先行研究でも重要なテーマとなってきた。国際関係論では、リベラリズム学派が貿易の機能を重視する。リベラリズム学派は、国家が安全以外に厚生（welfare）と正義（justice）をも求めるとし、またそのための手段として軍事力以外に貿易等の経済的手段も用いるとの理論的前提を置く（Nye and Welch 2014）<sup>144</sup>。リベラリズム学派の立場から貿易の機能を論じた代表的な研究として Rosecrance (1986)がある。Rosecrance (1986)は、国益を得るための手段の観点から、国家を戦争を通じた領土獲得を目指す領土国家（territorial state）と貿易による経済発展を目指す貿易国家（trading state）に分類した。そのうえで、国家間相互依存が戦争の機会費用を増加させる一方、貿易の有用性を高めることで各国に貿易国家として行動するモチベーションを与えるとした<sup>145</sup>。

さらに、このようなリベラリズム学派の理論を実証的に検証する研究も行われてきた。それらの研究は主に貿易を通じた国家間相互依存が紛争発生の可能性を増加あるいは減少させるかを検証したものであり、それらのうちの比較的多数が貿易の増加に伴い国家間武力紛争が発生する可能性が減少するとしている（Hegre, Oneal,

<sup>143</sup>内閣官房「閣議決定経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する基本的な方針」2022年9月30日、3-4頁。

<sup>144</sup> Nye and Welch, *Understanding Global Conflict & Cooperation*, pp. 69-75.

<sup>145</sup> Richard N. Rosecrance, *The Rise of the Trading State: Commerce and Conquest in the Modern World*, Basic Books, 1986, pp. 25-26.

and Russett 2010; Mansfield and Pollins 2001; Oneal and Russett 1997; Oneal and Russett 1999; Polachek, Robst, and Chang 1999)。貿易と紛争の関係についての実証研究を広範囲に渡ってレビューした Polachek and Seigle (2007)は、使用されるデータ、貿易を操作化する指標に違いはあるものの、大多数の研究は貿易が国家間紛争を抑制することを示していると評価した<sup>146</sup>。これらの実証結果は、リベラリズム学派の理論と整合的である。また、これらの研究のうち、特に経済的要素を重視するものは、「民主主義の平和論 (democratic peace)」と対比させる形で「資本主義の平和論 (capitalist peace)」を提示し、民主主義の進展ではなく、市場の開放と経済発展が国家間協力を促進し平和に貢献するとしている (Gartzke 2007; Gartzke and Hewitt 2010)。

一方、貿易を通じた相互依存が国家間武力紛争の発生を抑制する効果は確認できないとする研究もある。これらの研究のうち、代表的なものは、貿易に関する変数の内生性を考慮した場合、国家間武力紛争の発生は貿易を減少させるが、貿易の増加が紛争の発生を抑制する効果は確認できないと主張する (Keshk, Pollins, and Reuveny 2004; H. M. Kim and Rousseau 2005)。

このように、国際関係論においては、貿易が国際関係及び国家の行動に与える影響はパラダイムごとに異なっている。また、比較的多くの実証研究が貿易の増加は国家間紛争を抑制することにより国家間の協力を促進するとしているものの、貿易が国家間協力を促進するのか否かという問題について学術的に確立した見解はない。

### 第3節 分析枠組みの概要

本節では、第2部の分析枠組みの概要を示す。分析モデルの詳細は第7章及び第8章において後述する。

第1節で述べたように、貿易がもたらす作用として、①パワー獲得のために競争するよう動機づけ国家間の対立を激化させる作用、②国家間の相互依存を深めることにより国家間の協力を促進する作用の2つが考えられる。第2部では、このような貿易が持つ作用を経済学における外部性の概念を用いてモデル化する (表 6-1 参照)。以下で示す2つのモデルでは、同盟加盟国が行う貿易が、他の同盟加盟国及びそれ以外の国の行動に影響を与えることを通じて安全保障環境を変化させ、自国の利得構造を変化させるという前提を置く。

第一のモデル (以下「モデル1」という。) は、パワー獲得のために競争するよう動機づけることにより国家間の対立を激化させる作用に注目する。このモデルに基づけば、貿易の増加は貿易の利得をめぐる国家間の競争を促進し対立を激化させる

---

<sup>146</sup> Solomon W. Polachek and Carlos Seigle, "Trade, Peace and Democracy: An Analysis of Dyadic Dispute," Todd Sandler and Keith Hartley, eds., *Handbook of Defense Economics*, Vol. 2, Elsevier, 2007, p. 1065.

ことにより、安全保障環境を悪化させる。このため、貿易は各国家の安全に対する負の外部性を発生させ、安全を低下させる。

第二のモデル（以下「モデル 2」という。）は、相互依存を深めることにより国家間の協力を促進する作用に注目する。このモデルに基づけば、貿易の増加は国家間の相互依存を深め協力を促進することにより、安全保障環境を安定させる。このため、貿易は各国家の安全に対する正の外部性を発生させ、安全を向上させる。

第 2 部では、これら 2 つのモデルを用い、貿易が国家の安全に与える影響を分析する。

**表 6-1 第 2 部の分析モデルの概要**

項目	モデル 1	モデル 2
貿易の作用	国家間の競争	国家間の相互依存
国家の行動	対立	協力
貿易の安全保障環境への影響	悪化	安定
安全に対する外部性	負	正

## 第7章 防衛と貿易の代替性についてのパネルデータ分析

### 第1節 導入

#### (1) 目的と背景

グローバル化が進展するポスト冷戦期の世界において、貿易の重要性はかつてないほど高まっている。WTOによれば、2008年から2018年の10年間の世界の経済成長率と貿易額の増加率はともに26%であった(World Trade Organization 2019)。このことは、貿易が世界経済の成長の原動力となっていたことを示唆する。

経済活動としての貿易を国家の介入の有無の観点から分類すれば、自由貿易と保護貿易とに分けられる。国際経済学の分野においては、伝統的に自由貿易が肯定的に評価されてきた。国際経済学の手法により貿易を分析する際、最も重要な概念は比較優位 (comparative advantage) である。理論的には、貿易に参加する全ての国は、比較優位を有する財を生産し、別の財と交換することで効用を増加させることが可能である。

このように、自由貿易は、貿易を行う国の効用を増加させ、かつ相互依存的な貿易体系を深化させることにより国家間関係を安定化させるとされ、第2次大戦期以降、全世界的にその理念の普及が進んだ。この傾向は、インド太平洋地域においても顕著であり、1989年にアジア太平洋地域における経済協力のための国際会議として「アジア太平洋経済協力 (APEC)」が開始されたことを契機として、域内で経済・投資の自由化が進展した。2000年代に入ると、域内各国間で自由貿易協定 (Free Trade Agreement: FTA)・経済パートナーシップ協定 (Economic Partnership Agreement: EPA) を提携する動きが加速し、さらに、2010年代以降、「環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定 (TPP11 協定)」、「地域的な包括的経済連携 (RCEP) 協定」といった域内における巨大経済連携協定が発効するに至った。

インド太平洋地域に所在する海洋国家であり、かつ貿易立国である我が国にとっても、貿易は重要である。特に食料・エネルギー等の戦略物資の大半を海外に依存していること、島国であるという地理的特性により取引される物資の大半が海上交通路を経由して輸送されること等を踏まえれば、自由貿易の促進とその基盤となる安定した国際環境の創出は、我が国の安全保障上、不可欠である。このため、我が国は、戦後一貫して自由貿易の促進を追求してきた。1980年代以降に政府が推進した総合安全保障政策では、経済的安全保障政策の一つとして、自由貿易体制の維持が挙げられた (総合安全保障研究グループ 1980)。2013年に発出された「国家安全保障戦略」においても、国際社会の平和と安定及び繁栄の基盤強化のための取り組みとして、自由貿易体制の維持・強化を行っていく方針が示された (内閣官房 2013)。また、2016年以降、政府が推進する「自由で開かれたインド太平洋」においても、その取り組み

のための3本柱の一つとして、「法の支配、航行の自由、自由貿易などの普及・定着」が挙げられており、特にグローバル・コモンズとしての海洋へのアクセスの確保に留意しつつ、海洋秩序の維持と自由貿易の普及を相補的に進めていくとされた(Japan Ministry of Foreign Affairs 2019a)。

このようにグローバル化が進展し自由貿易の理念が普及する一方で、2000年代以降、自由主義的国際秩序を主導してきた米国の国力が相対的に低下するとともに、中国、ロシアといった権威主義国家の勢力が伸長している。このため、ポスト冷戦期の世界では、自由貿易の理念の普及、グローバル化の進展、国家間相互依存の深化が生起する一方、既存の国際秩序の揺らぎと国際システムの多極化も同時並行的に生起している。こうした情勢に鑑み、本章は、20世紀後半以降の貿易の増加が国家の安全に与えた影響を明らかにすることを目指す。具体的には、防衛と貿易が補完的關係にあったのか、あるいは代替的關係にあったのかを明らかにすることを目的とする。

対象とする期間は、1980年から2020年の41年間である。対象とする国は、インド太平洋地域の米国の同盟国である7か国（オーストラリア、カナダ、日本、韓国、ニュージーランド、フィリピン、タイ）である<sup>147</sup>。対象とする期間及び国の選定理由は、以下の4つである。第一に、20世紀後半以降のインド太平洋地域は、世界の中で貿易を通じた経済発展と国家間相互依存が顕著に生起している地域であり（表7-1 参照）、貿易が国家の安全に与えた影響を検証するための対象として適するためである。第二に、これらの国は平和と協調を重視する自由主義的国際秩序を維持・擁護するために行動しており、その揺らぎが国家の安全に与える影響を検証するための対象として適するためである。第三に、これらの国は米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれており、冷戦期以来、米国が主導する国際秩序の維持・強化に協力することで安全を得てきた一方、特に2000年代以降、中国の台頭に起因するインド太平洋地域のパワーバランスの変化により安全が低下している可能性があり、貿易が安全に与える影響及び防衛と貿易の関係を検証する対象として適するためである。第四に、これらの国々は、我が国と普遍的価値の擁護、自由貿易の促進、グローバル・コモンズとしての海洋へのアクセスの確保等の戦略的利益を共有しており、その行動を分析することは、我が国の安全保障に資するためである。

## (2) 構成

第2節では、安全と貿易の関係を論じた先行研究を概観し、本章の課題を抽出する。第3節では、本章の分析モデルを提示する。第4節では、対象国において、防衛と貿易が補完的關係にあったのか、あるいは代替的關係にあったのかを計量分析により検証する。第5節では、計量分析の結果について考察する。

---

<sup>147</sup> 対象国の選定基準は、北東アジア、東南アジア、オセアニア、北米地域の米国と集団防衛条約を締結している国とした(U.S. Department of State 2022a)。

表 7-1 対象国の貿易依存度（貿易額対 GDP 比（%））

国名	1991 年	2001 年	2011 年	2020 年
オーストラリア	32.20	44.28	41.86	44.04
カナダ	49.40	78.34	62.50	60.78
日 本	18.07	19.56	30.19	31.07
ニュージーランド	54.64	67.23	59.24	44.26
フィリピン	44.22	84.90	60.80	58.17
韓 国	49.83	62.22	105.57	69.22
タイ	78.47	120.27	139.68	97.99

出所：World Bank (2022a) を基に筆者作成

## 第2節 先行研究のレビュー及び課題の抽出

### (1) 先行研究のレビュー

安全と貿易の関係については、理論を実証的に検証する研究も多数行われている。それらのうち、貿易の増加が国内の防衛部門と非防衛部門への資源配分に与える影響を分析した研究は、いわゆる「大砲とバターの問題」の応用例の一つである。「大砲とバターの問題」においては、国家は安全と厚生という 2 つの目標を同時に達成するため「大砲（防衛部門）」と「バター（非防衛部門）」にそれぞれ資源を配分すると仮定される。「大砲とバターの問題」は、防衛及び安全保障に関連する問題を経済学手法により分析する防衛経済学の分野で主に研究されてきた。これは、部門間の資源配分を分析する方法として経済学的手法が適するためである。「大砲とバターの問題」の先行研究は、防衛部門に配分される資源の量を示す指標として主に国防費を用いてきた(Sandler and Hartley 1995)<sup>148</sup>。このため、本章でも、防衛部門に配分される資源の量を示す指標として、国防費を用いる。

ポスト冷戦期のインド太平洋地域を対象に国防費の需要に影響する要因を分析した先行研究のうち、貿易に関連する説明変数を含むモデルを用いたものとして George, Hou, and Sandler (2019)及び Hou and Chi (2021)がある。George, Hou, and Sandler (2019)は、1991 年から 2015 年のインド太平洋地域の 19 か国を対象とした研究であり、このうち米国の同盟国 6 か国について貿易依存度の増加が国防費の増加をもたらしたと結論付けた<sup>149</sup>。Hou and Chi (2021)は、1993 年から 2018 年

<sup>148</sup> Sandler and Hartley, *The Economics of Defense*, p. 52.

<sup>149</sup> George, Hou, and Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure,” pp. 391-398.

のインド太平洋地域の 18 か国を対象とした研究であり、このうち米国の同盟国 7 か国について、貿易依存度の増減が国防費に与える影響は確認できないとした<sup>150</sup>。

この他、インド太平洋地域以外を対象として貿易が国防費の需要に与えた影響を分析した研究として、Dunne, Perlo-Freeman, and Smith (2008)、Solarin (2018)、George and Sandler (2021)等がある。1981 年から 1997 年の発展途上国 98 か国を対象とした Dunne, Perlo-Freeman, and Smith (2008)は、各国の貿易額の増加は国防費の需要を増加させる効果があったとした<sup>151</sup>。一方、1989 年から 2012 年の 82 か国を対象とした Solarin (2018)は、貿易依存度の増加等のグローバル化に関連する諸要因が各国の国防費の需要を減少させたとした。また、ポスト冷戦期の EU を対象とした George and Sandler (2021)は、貿易依存度が国防費の需要に与える影響は確認できないとした。

## (2) 課題の抽出

貿易が防衛部門への資源配分に与える影響を定量的に分析した研究では、対象とする時期・地域等に応じ、異なる結果が報告されている。このため、貿易の増加が防衛部門への資源配分を増加させるのか、あるいは減少させるのかについて、一致した見解はない。また、20 世紀後半以降のインド太平洋地域の米国の同盟国において、貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させたことは確認されていない(George, Hou, and Sandler 2019; Hou and Chi 2021)。しかし、自由貿易の理念の普及、グローバル化の進展、国家間相互依存の深化を踏まえれば、貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させた可能性は否定できない。したがって、この可能性を検証することは、既存研究の間隙を埋めることとなる。

以上を踏まえ、本章は、主に防衛経済学の手法を用い、20 世紀後半以降のインド太平洋地域の米国の同盟国を対象に、防衛と貿易が補完的關係にあったのか、あるいは代替的關係にあったのかを明らかにすることを目的とする。具体的には、防衛部門へ配分される資源量を示す指標として国防費を用い、その需要に対する貿易依存度の影響を定量的に検証する。

## 第3節 分析モデル

防衛と貿易が補完的關係にあったのか、あるいは代替關係にあったのかを明らかにするという本章の目的に対応するため、以下では、第 6 章第 3 節で示した分析枠組みに基づき、貿易が国家間の競争を促し対立を激化させる作用に注目するモデル

---

<sup>150</sup> Hou and Chi (2021)は、全対象国 18 か国を対象としたパネルデータ分析の結果に基づけば、貿易依存度の増加は国防費の需要を減少させたとしている。Hou and Chi, “Sino-U.S. Relations and the Demand for Military Expenditure in the Indo-Pacific Region,” pp. 10-13.

<sup>151</sup> Dunne, Perlo-Freeman, and Smith (2008)は、貿易に関する説明変数として、貿易依存度ではなく、貿易額を用いている。

1 と国家間の相互依存を深めることにより協力を促進する作用に注目するモデル 2 の 2 つのモデルを示す（表 7-2 参照）。

また、本章では、「補完」と「代替」の定義は、第 2 章第 2 節第 2 項で示したものをを用いる。すなわち、防衛と貿易が補完的な関係にある場合、一方の増加により、他方を増加させることにより追加的に得られる効用が増加する。対照的に、防衛と貿易が代替的な関係にある場合、一方の増加により、他方を増加させることにより追加的に得られる効用が減少する。

モデル 1 は、国家が他国と比較した相対的な利得を最大化するよう行動することを前提とする。この前提に基づけば、各国家は貿易により生み出される経済的利得から他国より多くの取り分を得ようとし競争する。国家間の競争は各国家に対立するインセンティブを与えるため、安全保障環境を悪化させ国家の安全に負の外部性をもたらす。この結果、貿易の増加に伴い、国家が防衛部門へ資源を配分することにより追加的に得る効用は増加する。すなわち、防衛と貿易は補完的關係にある。防衛と貿易が補完的關係にあるため、国家は、貿易が増加すると、防衛部門への資源配分を増加させ、非防衛部門への資源配分を減少させる。

モデル 2 は、国家が自国の絶対的な利得を最大化するよう行動することを前提とする。この前提に基づけば、各国家は貿易により生み出される経済的利得を維持・増加させようとし、相互に依存する。国家間の相互依存は各国家に互いに協力するインセンティブを与えるため、安全保障環境を向上させ国家の安全に正の外部性をもたらす。この結果、貿易の増加に伴い、国家が防衛部門へ資源を配分することにより追加的に得る効用は減少する。すなわち、防衛と貿易は代替的關係にある。防衛と貿易が代替的關係にあるため、国家は、貿易が増加すると、防衛部門への資源配分を減少させ、非防衛部門への資源配分を増加させる。

表 7-2 分析モデルの概要

項目	モデル 1	モデル 2
国家が最大化する利得	相対利得	絶対利得
貿易の作用	競争	相互依存
国家の行動	対立	協力
安全保障環境への影響	悪化	向上
国家の安全への外部性	負	正
防衛と貿易の関係	補完	代替
防衛部門への資源配分	増加	減少



## 第4節 計量分析

### (1) 概要

本節では、計量分析により、貿易が防衛部門への資源配分に与えた影響を検証する。対象とする期間及び国を 1980 年から 2020 年のインド太平洋地域の米国の同盟国 7 か国（オーストラリア、カナダ、日本、韓国、ニュージーランド、フィリピン、タイ）とする<sup>152</sup>。

以下では、検証する仮説、対象期間及び国、推定式、データ、予想される推定結果について述べる。

### (2) 仮説

検証する仮説は、以下の 2 つであり、それぞれ前節で提示した分析モデルに対応する。

仮説 1 防衛と貿易は補完的關係にある。このため、貿易の増加は防衛部門への資源配分を増加させる。

仮説 2 防衛と貿易は代替的關係にある。このため、貿易の増加は防衛部門への資源配分を減少させる。

仮説 1 は、モデル 1 に対応しており、防衛と貿易が補完的關係にあると仮定する。この仮定に基づけば、貿易の増加は防衛部門へ資源を配分することにより追加的に得られる効用を増加させる。すなわち、非防衛部門に対する防衛部門の相対的価値を高める。このため、貿易の増加は防衛部門への資源配分を増加させ、非防衛部門への資源配分を減少させる。

仮説 2 は、モデル 2 に対応しており、防衛と貿易が代替的關係にあると仮定する。この仮定に基づけば、貿易の増加は防衛部門へ資源配分することにより追加的に得られる効用を減少させる。すなわち、非防衛部門に対する防衛部門の相対的価値を低下させる。このため、貿易の増加は防衛部門への資源配分を減少させ、非防衛部門への資源配分を増加させる。

### (3) 推定式及びデータの出所

推定式は、以下の対数線形回帰式である。各変数の添え字の  $i$  及び  $t$  は、 $i$  番目の対象国の  $t$  年度の値であることを示す。

---

<sup>152</sup> フィリピンについては、1980 年の貿易依存度のデータが欠損していたため、対象期間を 1982 年から 2020 年とした。

$$\ln(ME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(GDP_{it}) + \beta_2 Trade_{it} + \beta_3 \ln(Spillover_t) + \beta_4 \ln(Threat_t) + u_{it}, \quad i = 1, \dots, 7; t = 1980, \dots, 2020$$

$ME_{it}$ は対象国の国防費であり、防衛部門へ配分される資源量を操作化したものである。 $GDP_{it}$ は対象国のGDPであり、非防衛部門へ配分される資源量を操作化したものである。 $Trade_{it}$ は対象国の貿易依存度（貿易額対GDP比）であり、国の経済活動全体に占める貿易の大きさを操作化したものである。 $Spillover_t$ は米国の国防費であり、同盟国からのスピルオーバーを操作化したものである。 $Threat_t$ は中国の国防費であり、安全保障上の脅威を操作化したものである。 $\beta_0$ は定数項、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ はそれぞれの説明変数の係数、 $u_{it}$ は誤差項である。それぞれの変数には、差分変換を行った値（ $t$ 期の値と $t-1$ 期の値の差）を用いる。

使用するデータの出所について述べる。対象国、米国、中国の国防費には、ストックホルム国際平和研究所が公表している『国防費データベース（Military Expenditure Database）』の「国防費（名目値（単位：米ドル）」を用いた（Stockholm International Peace Research Institute 2022）<sup>153</sup>。対象国のGDPには、『世界開発指標』の「名目GDP（単位：米ドル）」を用いた。これらの値は同指標の米国の「GDPデフレーター（GDP deflator）」を用いて実質化した（World Bank 2022a）。対象国の貿易依存度には、同指標の「貿易額対GDP比」を用いた（World Bank 2022a）<sup>154</sup>。

#### (4) 予想される推定結果

それぞれの変数の予想される推定結果について述べる。

一般に、防衛部門への資源配分は国家の所得が増加するとともに増加する正常財としての性質を有すると考えられるため、 $\ln(GDP_{it})$ の係数である $\beta_1$ は正であると予想される。

$Trade_{it}$ の係数である $\beta_2$ の予想される推定結果は、仮説ごとに異なる。仮説1に基づけば、防衛と貿易は補完的関係にある。このため、貿易依存度が増加すれば、国防費の需要も増加する。したがって、 $\beta_2$ は正であると予想される。対照的に、仮説2に基づけば、防衛と貿易は代替的関係にある。このため、貿易依存度が増加すれば、国防費の需要は減少する。したがって、 $\beta_2$ は負であると予想される。

$\ln(Spillover_t)$ の係数である $\beta_3$ の予想される推定結果は、対象国が同盟国である米国に対しどのように行動するかに応じて異なる。対象国が、米国の国防費の増加に対し、自国の国防費を増加させる協調国として行動する場合、 $\beta_3$ は正であると予想される。対照的に、対象国が、米国の国防費の増加に対し、自国の国防費を減少させるただ乗り国として行動する場合、 $\beta_3$ は負であると予想される。

<sup>153</sup> 1980年から1988年の中国の国防費のデータは欠損しているため、GDPの2%の値とした。GDPには、World Bank (2022a)の「名目GDP（単位：米ドル）」を用いた。

<sup>154</sup> ただし、%で表示されていたものを小数での表示とした。

また、ある国に対する安全保障上の脅威が増加し、相対的な安全水準が低下すると、その国は防衛部門への資源配分を増加させる。このため、対象国は、中国の国防費の増加に対し、自国の国防費を増加させると予想される。したがって $\ln(Threat_t)$ の係数である $\beta_4$ は正であると予想される。

#### (5) 推定結果

最小二乗法による推定を行った。推定結果は表 7-3 のとおりである。

表 7-3 推定結果

国名	説明変数	推定値	標準誤差	t 値	p 値
オーストラリア	定数項	0.025	0.012	2.134	0.040**
	$\ln(GDP)$	0.417	0.108	3.861	0.000***
	$Trade$	-1.305	0.561	-2.326	0.026**
	$\ln(Spillover)$	0.154	0.160	0.957	0.345
	$\ln(Threat)$	-0.111	0.081	-1.366	0.181
	$adj.R^2$			0.442	
	$F$			8.925	
カナダ	定数項	0.001	0.011	0.104	0.918
	$\ln(GDP)$	0.610	0.137	4.450	0.000***
	$Trade$	-0.706	0.320	-2.205	0.034**
	$\ln(Spillover)$	0.237	0.166	1.430	0.161
	$\ln(Threat)$	-0.010	0.073	-0.136	0.893
	$adj.R^2$			0.435	
	$F$			8.69	
日本	定数項	0.002	0.003	0.511	0.612
	$\ln(GDP)$	0.941	0.026	35.58	0.000***
	$Trade$	-0.429	0.098	-4.381	0.000***
	$\ln(Spillover)$	0.068	0.040	1.674	0.103
	$\ln(Threat)$	0.020	0.020	1.007	0.321
	$adj.R^2$			0.978	
	$F$			451.3	
韓国	定数項	-0.012	0.008	-1.378	0.177
	$\ln(GDP)$	0.752	0.056	13.41	0.000***
	$Trade$	0.075	0.098	0.766	0.449
	$\ln(Spillover)$	0.120	0.107	1.124	0.268
	$\ln(Threat)$	0.082	0.052	1.576	0.124
	$adj.R^2$			0.821	
	$F$			46.76	

国名	説明変数	推定値	標準誤差	t 値	p 値
ニュージーランド	定数項	0.002	0.016	0.103	0.919
	$\ln(GDP)$	0.847	0.131	6.459	0.000***
	<i>Trade</i>	-0.138	0.375	-0.368	0.715
	$\ln(Spillover)$	0.023	0.214	0.110	0.913
	$\ln(Threat)$	-0.097	0.107	-0.907	0.370
	<i>adj. R<sup>2</sup></i>			0.572	
	<i>F</i>			14.35	
フィリピン	定数項	-0.014	0.026	-0.543	0.591
	$\ln(GDP)$	1.207	0.235	5.135	0.000***
	<i>Trade</i>	-0.480	0.470	-1.020	0.315
	$\ln(Spillover)$	-0.167	0.353	-0.471	0.640
	$\ln(Threat)$	-0.110	0.168	-0.655	0.517
	<i>adj. R<sup>2</sup></i>			0.410	
	<i>F</i>			7.593	
タイ	定数項	-0.024	0.015	-1.633	0.111
	$\ln(GDP)$	0.945	0.120	7.908	0.000***
	<i>Trade</i>	-0.422	0.154	-2.739	0.010***
	$\ln(Spillover)$	0.059	0.190	0.309	0.759
	$\ln(Threat)$	0.049	0.093	0.533	0.597
	<i>adj. R<sup>2</sup></i>			0.608	
	<i>F</i>			16.51	

(注) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

## 第5節 計量分析の結果についての考察

### (1) 仮説及び予想との相違

$\ln(GDP_{it})$ の係数 $\beta_1$ は、正かつ有意に推定された。これは、国家の所得の増加とともに防衛部門への資源配分が増加したことを示しており、防衛が正常財であるという予想を裏付ける結果である。

$Trade_{it}$ の係数 $\beta_2$ は、オーストラリア、カナダ、日本、タイの4か国で負かつ有意に推定された。また、韓国、ニュージーランド、フィリピンの3か国では、有意に推定されなかった。したがって、負かつ有意に推定された国が4か国であった一方、正かつ有意に推定されなかった国はなかった。このため、全般的傾向としては、貿易依存度の増加に伴って国防費の需要が減少したことが示され、防衛と貿易は代替的關係にあるという仮説2が支持された。

$\ln(\text{Spillover}_t)$ の係数 $\beta_3$ は、全ての対象国で有意に推定されなかった。したがって、米国の国防費の動向が対象国の国防費の増減に与えた影響は確認できず、これらの国は米国の協調国であるとも、ただ乗り国であるとも判断できなかった。

$\ln(\text{Threat}_t)$ の係数 $\beta_4$ は、全ての対象国で有意に推定されなかった。したがって、中国の国防費の増加が、対象国の国防費の増減に与える影響は確認できず、予想とやや異なる結果となった。

## (2) 計量分析の結果についての考察

計量分析の結果、全般的傾向として、貿易の増加に伴い防衛部門への資源配分が減少したことが示され、防衛と貿易は代替的關係にあったという仮説2が支持された。また、予想と異なり、中国の国防費の動向が対象国の国防費の増減に与える影響は確認できなかった。以下では、これらの分析結果についての考察を行う。

防衛と貿易が代替的關係にあったという分析結果は、国際関係論のパラダイムの観点からは、リベラリズム学派の主張を実証的に裏付けるものである。Rosecrance (1986)は、20世紀後半以降の国家間相互依存の深化が、戦争の機会費用を増加させる一方、貿易の有用性を高めることで、各国に貿易国家として行動するモチベーションを与えると論じた。本章の分析結果は、対象国が貿易国家として行動していたことを示すものである。リベラリズム学派によれば、安全に加え厚生と正義も国家の主要な目的であり、貿易はその目的達成のための手段の一つである。貿易を通じた目的の達成が可能である場合、手段としての軍事力の重要性は相対的に低下する。防衛と貿易の代替性は、国家が目的達成のための手段として軍事力と貿易を選択し得ることに対応する。そして、貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させたという分析結果は、本章の対象国がリベラリズムのパラダイムを共有し、目的達成のための手段として軍事力よりも貿易を相対的に重視したことを示唆する。

本章の対象国は、いずれもインド太平洋地域における米国を中心としたハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれており、自由貿易の普及を含む自由主義的国际秩序を維持・強化するために行動しているという特徴を有する。これらの特徴により、対象国において、貿易が安全保障環境を向上させることにより国家の安全に対して正の外部性を発生させる効果が大きかったと考えられる。

一方、国別でみると、防衛と貿易が代替關係にあるという仮説が当てはまらなかった3か国（韓国、ニュージーランド、フィリピン）のうち、韓国は、最大の貿易相手国である中国との間で中国が発表した「東シナ海防空識別区」をめぐる対立を抱えている<sup>155</sup>。また、フィリピンも、最大の貿易相手国である中国と南シナ海の南沙諸島や

---

<sup>155</sup> 2013年に中国が発表した「東シナ海防空識別区」が、韓国の防空識別圏（Korean Air Defense Identification Zone: KADIZ）と一部重複し、また排他的経済水域の管轄権をめぐって中韓の主張が対立している暗礁（離於島）周辺海域上空なども含んでいたため、対立が生じた（防衛省 2020）。韓国国防省は、中国軍機が事前の連絡なく KADIZ に進入し、また韓国領空に近接することに対する警戒感及び安全上の懸念を示している（Republic of Korea Ministry of Defense 2018）。

スカーボロ礁の領有権等をめぐり主張が対立している<sup>156</sup>。このため、これらの国においては、主要貿易相手国との安全保障上の対立により、モデル 2 が想定する貿易の増加が安全を向上させる効果が限定的であったため、防衛と貿易が代替関係になかった可能性がある。

貿易が防衛部門への資源分配に与える影響を実証的に分析した先行研究との比較の観点からは、貿易の増加が防衛部門への資源分配を減少させたことを示した点において、Solarin (2018)と同様であった一方、Dunne, Perlo-Freeman, and Smith (2008)、George, Hou, and Sandler (2019)及び Hou and Chi (2021)とは異なる結果となった。以下では、これらの先行研究との相違点を示しつつ、本章の分析結果が与える示唆について述べる。

Solarin (2018)は 1982 年から 2012 年の 82 か国を対象に対象国ごとの時系列データを合わせたパネルデータを用いた分析を実施しており、また、その対象国はインド太平洋地域のみならず複数の地域を含む。一方、本章は、インド太平洋地域を対象に、国別のデータを用いた推定を行った。このため、インド太平洋地域で、国別に分析した場合でも比較的多数の国で貿易の増加が防衛部門への資源分配を減少させたことを確認した点で意義がある。20 世紀後半以降のグローバル化の進展及び相互依存的な貿易体系の深化は全世界的な傾向であるが、本章の分析結果は、これらの傾向が特にインド太平洋地域で顕著であったことを示唆する。

Dunne, Perlo-Freeman, and Smith (2008)は、1981 年から 1997 年の発展途上国 98 か国を対象とし、貿易の増加が防衛部門への資源分配を増加させたことを指摘した。対して、本章で貿易の増加が防衛部門への資源分配を減少させたことが確認された 4 か国のうち、3 か国は先進国であった<sup>157</sup>。このため、貿易の増加が防衛部門への資源分配を減少させる効果は、途上国と比較して、先進国でより大きいと考えられる。このことは、20 世紀後半以降のグローバル化の進展、自由貿易の理念の普及及び相互依存的な貿易体系の深化による影響が特に先進国で大きかったことを示唆する。

George, Hou, and Sandler (2019)及び Hou and Chi (2021)は、20 世紀後半以降のインド太平洋地域を対象としている点では本章と同様である。しかし、米国の同盟国について、George, Hou, and Sandler (2019)は貿易の増加が防衛部門への資源分配を増加させたとし、Hou and Chi (2021)は貿易が防衛部門への資源分配に与える影響は確認できないとしており、いずれも貿易の増加が防衛部門への資源分配を

---

<sup>156</sup> 中国は、1995 年、ミスチーフ礁 (Mischief Shoal) の実効支配をフィリピンから奪取した。ミスチーフ礁では中国により、滑走路等の軍用施設が建造されている。また、中国は、2012 年、スカーボロ礁 (Scarborough Shoal) の実行支配をフィリピンから奪取した (Japan Ministry of Defense 2021)。2016 年、スカーボロ礁付近の空域において、中国空軍の H-6K 爆撃機が「戦闘パトロール飛行」を実施し、今後このパトロールを「常態化」することを中国国防部が発表している (防衛省、2022)。

<sup>157</sup> World Bank (2022b)の分類基準では、先進国に相当する高所得国の基準 (2023 会計年度) は、一人当たり国民総所得 (gross national income: GNI) 13,205 米ドル以上である。この基準に従えば、オーストラリア、カナダ、日本は先進国に該当し、タイは該当しない。

減少させたとする本章の分析結果とは異なる。異なる結果となった理由として、重複している部分が多いものの本章の対象期間が先行研究と比較してより長期間であり一国当たりの標本の大きさが大きいこと、対象国が若干異なること、先行研究では時系列データの値そのものを用いた一方、本章ではその差分の値を用いたことがあると考えられる。

また、分析の結果、中国の国防費の動向がインド太平洋地域の米国の同盟国の国防費の増減に与えた影響は確認できなかったが、この点においては George, Hou, and Sandler (2019)及び Hou and Chi (2021)と同様である<sup>158</sup>。台頭する中国の動向は、インド太平洋地域の安全保障環境に影響を与える最も重要な要素の一つである。一般に、同盟は、複数の国家が共通する競争相手国に対しバランスリングを行い、勢力均衡を維持するための主要な手段であるとされる(Nye and Welch 2014)。しかしながら、本章の分析結果からは、米国の同盟国である本章の対象国が、中国の国防費の増加に対し、自国の国防費を増加させることによるバランスリングを行ったことは確認できなかった。このため、中国の軍事的動向は、これらの国の防衛部門への資源配分に対し、大きな影響力を持たなかったと考えられる。対象期間である 1980 年から 2020 年は、1978 年より開始された改革開放政策に端を発する中国の経済成長及び対象国と中国の経済的相互依存が進展した期間でもあり、本章の対象国は中国をバランスリングの対象である軍事的脅威としてよりも相互依存的な経済パートナーとして認識していた可能性がある。

俯瞰的な観点からは、1980 年から 2020 年の 41 年間は、グローバル化が進展し、自由貿易の理念が普及した結果、国家間相互依存と国際協調が深化した期間であった。GATT の後継として 1995 年に発足した WTO は自由貿易の普及・維持のための国際協力と利害調整の基盤として機能しており、その加盟国・地域の数 は 2016 年時点で 164 に上る。また、1994 年のココム解消を踏まえ、1995 年に通常兵器及びデュアルユース技術の国際的な輸出管理体制の確立を目的とするワッセナー・アレンジメント (Wassenaar Arrangement) が発足した(Wassenaar Arrangement 2019)。ワッセナー・アレンジメントには発足当初からロシアを含む旧東側諸国が参加しており、貿易と安全保障の両面において、冷戦時代の東西両陣営の対立にとらわれない協力関係の構築が実現した。

国家間相互依存と国際協調の深化は、インド太平洋地域においても顕著であった。1989 年にアジア太平洋地域における経済協力のための国際会議として開始された APEC は、域内各国の貿易・投資の自由化・円滑化に貢献してきた。さらに、2018 年 3 月に TPP11 協定への署名、2020 年 11 月に RCEP 協定への署名が行われる等(外務省 2022)、貿易・投資の自由化は一層進みつつある。さらに、経済面から中

---

<sup>158</sup> George, Hou, and Sandler (2019) は、米国の同盟国 6 か国の時系列データを合わせたパネルデータを用いた分析では中国の国防費の増加が対象国の国防費の需要を増加させる効果は確認できないとした一方、国別のデータを用いた分析ではオーストラリア、日本の 2 か国でのみ、中国の国防費の増加により国防費の需要が増加したとした。George, Hou, and Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure,” pp. 391-398.

国を既存の国際秩序に取り込み、平和的に台頭させることも試みられた。このような試みを象徴する事例が、2001年の中国のWTO加盟である。WTO加盟後、中国の輸出額は増加を続け、2020年には世界全体の14.7%を占めた(UNCTAD 2021)。この結果、中国は世界最大の輸出国として「世界の工場」の地位を確立するに至った。特にインド太平洋地域では、貿易における中国の比重は極めて大きくなっている。本章の対象国と中国との貿易を通じた相互依存も深化し、2019年時点において、オーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド、フィリピン、タイの6か国にとって中国が最大の貿易相手国であり、また、カナダにとって中国は米国に次ぐ第2位の貿易相手国であった(World Bank 2022c)。

本章の対象国がリベラリズムのパラダイムを共有し、目的達成のための手段として軍事力よりも貿易を相対的に重視した背景には、このような20世紀後半以降のインド太平洋地域におけるグローバル化の進展、自由貿易の理念の普及、国家間相互依存の深化があると考えられる。

## 第6節 小括

ポスト冷戦期の世界では、自由貿易の理念が普及しグローバル化による国家間相互依存が深化する一方、自由主義的国際秩序の揺らぎも同時並行的に生起している。本章は、このような情勢を念頭に、20世紀後半以降のインド太平洋地域の米国の同盟国を対象として、貿易の増加が国家の安全に与えた影響を明らかにすることを目指した。具体的には、防衛と貿易が補完的關係にあったのか、あるいは代替的關係にあったのかを明らかにすることを目的とした。

第2節では、安全と貿易に係る先行研究を概観した。そのうえで、20世紀後半以降のインド太平洋地域における貿易を通じた相互依存の深化を踏まえれば、域内各国において貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させた可能性があることを指摘し、この可能性を検証することを本章の課題として提示した。

第3節では、防衛と貿易が補完的關係にあると仮定するモデル(モデル1)と代替的關係にあると仮定したモデル(モデル2)の2つのモデルを提示した。

第4節では、上述のモデルに対応した2つの仮説を提示し、計量分析によりいずれの仮説が現実適合するのかを検証した。分析の結果、7か国中4か国で貿易依存度の増加に伴い国防費の需要が減少したことが確認された。一方、貿易依存度の増加に伴い国防費の需要が増加したことが確認された国はなかった。

第5節では、計量分析の結果について考察し、防衛と貿易が代替的關係にあったという仮説が支持されたことを示した。また、中国は、バランスングを実施すべき軍事的脅威としてよりも相互依存的な経済パートナーとして認識されていた可能性を指摘した。



上記を踏まえ、本章は、20 世紀後半以降のインド太平洋地域の米国の同盟国では、防衛と貿易が代替的關係にあったため、貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させた結論付ける。

リベラリズム学派によれば、安全に加え厚生と正義も国家の主要な目的であり、軍事力のみならず貿易も目的達成のための手段となりえる。防衛と貿易の代替性は、国家が目的達成のための手段として軍事力と貿易を選択し得ることに対応する。そして、貿易を通じた目的の達成が可能である場合、手段としての軍事力の重要性は相対的に低下する。俯瞰的な観点からは、1980 年から 2020 年の 41 年間は、自由貿易の理念の普及、グローバル化の進展、国家間相互依存の深化が進展した期間であった。本章の対象国が、リベラリズムのパラダイムを共有し、目的達成のための手段として貿易を重視した背景には、インド太平洋地域においてそのような情勢の変化が生じたことがある。

本章の対象国は、いずれもインド太平洋地域における米国を中心としたハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれており、自由貿易の普及を含む自由主義的国際秩序を維持・強化するために行動しているという特徴を有する。本章の結論は、これらの特徴により対象国において貿易が安全保障環境を向上させることにより国家の安全に対して正の外部性を発生させる効果が大きかったため、防衛と貿易が代替的關係にあったことを示唆する。

最後に本章の限界について述べる。1980 年から 2020 年の 41 年間は自由貿易の理念の普及、グローバル化の進展、国家間相互依存の深化が生じた期間であるが、その後半においては自由主義的国際秩序の揺らぎも観察されるようになった。特に、中国の海洋進出は、既存の国際秩序と相容れない力による一方的な現状変更を企図しているとみられる行動を伴っている。本章では、1980 年から 2020 年の 41 年間という比較的長期間を対象として計量分析を行ったため、中国の行動に起因する国際秩序の揺らぎが防衛と貿易の關係及び防衛部門への資源配分に与えた影響は、観察されなかった。しかし、今後も国際秩序の動揺が続けば、貿易を阻害するとともに、防衛部門の資源配分に影響を与える可能性もある。このため、国際秩序の揺らぎとその防衛及び貿易への影響を引き続き注視していく必要がある。

## 第8章 同盟システムが貿易パターンに与える影響

### 第1節 導入

#### (1) 目的と背景

2011 年 11 月、オバマ米国大統領は、リバランス政策を発表した。リバランス政策では、アジア太平洋地域の戦略的価値が強調されるとともに、米国が、この地域において、開放的で公正な貿易を行うための国際経済システムの構築を追及していくとされた(Obama 2011)。さらに、この地域の平和と安定、自由な貿易を維持していくためには、米国の軍事プレゼンスが重要であるとされ、域内の同盟国との関係を強化しつつ、戦力を重点的に配備していく方針も示された(U.S. Department of Defense 2012)。2016 年 5 月、オバマは、「環太平洋パートナーシップ (Trans-Pacific Partnership: TPP) 協定は、中国ではなく、米国にグローバル貿易を先導させる」と題する論考を発表した。論考の中で、オバマは、中国を経済上の競争相手と位置づけ、中国を含むインド太平洋地域の 16 か国が RCEP 協定の署名に向けた交渉を進めていることに言及しつつ中国が主導する貿易のルールが浸透することへの警戒感を示した(Obama 2016)<sup>159</sup>。そのうえで、公正な競争の実現、知的財産の保護、電子商取引の自由化、関税障壁の撤廃等の面で RCEP 協定より優れている TPP 協定を米国の主導により実現し、インド太平洋地域における貿易ルールの策定に主体的に関与することが、米国に経済的繁栄と安全をもたらすと論じた<sup>160</sup>。TPP 協定の交渉参加国 12 か国のうち、7 か国は米国とその同盟国であり、また中国は交渉に参加していない<sup>161</sup>。このため、TPP 協定は、台頭する中国をけん制するために米国とその同盟国・パートナー国により策定された 21 世紀型の貿易・投資ルールという面を有する。一方、RCEP 協定は、東南アジア諸国連合 (Association of South Eastern Asian Nations: ASEAN) 諸国とその FTA パートナー国による経済連携協定という特徴を持ち、中国が提唱した ASEAN+3 から成る「東アジア自由貿易圏構想 (EAFTA)

---

<sup>159</sup> Barack Obama, “The TPP Would Let America, Not China, Lead the Way on Global Trade,” *The Washington Post*, May 2, 2016, [https://www.washingtonpost.com/opinions/president-obama-the-tpp-would-let-america-not-china-lead-the-way-on-global-trade/2016/05/02/680540e4-0fd0-11e6-93ae-50921721165d\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/opinions/president-obama-the-tpp-would-let-america-not-china-lead-the-way-on-global-trade/2016/05/02/680540e4-0fd0-11e6-93ae-50921721165d_story.html).

<sup>160</sup> Ibid.

<sup>161</sup> 2021 年 9 月、中国は、環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定 (TPP11 協定) への加盟を申請した。外務省『令和 4 年版外交青書』2022 年、234-235 頁、

162]及び日本が提唱した ASEAN+6 から成る「東アジア包括的経済連携構想(CEPEA) 163」がその原型となった<sup>164</sup>。

2017 年 1 月のトランプ政権発足後、米国は TPP 協定から離脱した(White House 2017b)<sup>165</sup>。その後、米国以外の TPP 協定交渉参加国である 11 か国は、2018 年 3 月、TPP11 協定に署名した<sup>166</sup>。また、RCEP 協定交渉参加国のうちインドを除く 15 か国は、2020 年 11 月、同協定への署名を行った<sup>167</sup>。これにより、インド太平洋地域では、TPP11 協定と RCEP 協定の 2 つの巨大経済連携協定が併存することとなった。

2022 年 5 月 23 日、バイデン米国大統領の訪日に合わせ、米国の主催によりインド太平洋経済枠組み (Indo-Pacific Economic Framework: IPEF) の立上げに関する首脳級会合が開催され、参加国による共同声明が発出された<sup>168</sup>。IPEF の参加国 13 か国のうち、7 か国は米国とその同盟国であり、8 か国は TPP 協定交渉参加国である<sup>169</sup>。さらに、IPEF は、重視する柱として、自由で公正な貿易、サプライチェーンの強靱化及び統合化等を挙げており(Japan Ministry of Foreign Affairs 2022b)<sup>170</sup>、これらの国が安全保障面に加え経済及び貿易面でもより強固な協力関係を築くこと

---

<sup>162</sup> ASEAN+3 は、ASEAN 諸国と日本、中国、韓国により構成される。

<sup>163</sup> ASEAN+6 は、ASEAN 諸国と日本、オーストラリア、インド、中国、韓国、ニュージーランドにより構成される。

<sup>164</sup> 「地域的な包括的経済連携 (RCEP) 協定」外務省、2022 年 4 月 27 日、<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/fta/j-eacepia/index.html>。

<sup>165</sup> TPP 協定から離脱するにあたり、トランプは、貿易に係る他国との交渉を 2 国間で行っていく方針を示した。“Presidential Memorandum Regarding Withdrawal of the United States from the Trans-Pacific Partnership Negotiations and Agreement,” White House, January 23, 2017, <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-regarding-withdrawal-united-states-trans-pacific-partnership-negotiations-agreement/>。

<sup>166</sup> 外務省『令和 4 年版外交青書』、234 頁、<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100334590.pdf>。

<sup>167</sup> インドは、2019 年 11 月、以降の RCEP 協定交渉への不参加を表明した。外務省『令和 4 年版外交青書』、235-236 頁。

<sup>168</sup> 「インド太平洋経済枠組み (IPEF) の立上げに関する首脳級会合」外務省、2022 年 5 月 23 日、[https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na2/us/page3\\_003323.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na2/us/page3_003323.html)。

<sup>169</sup> 2022 年 5 月 26 日、米国政府は、フィジー政府が IPEF への参加を決定したことを歓迎するとの声明を発表した(White House 2022a)。また、2022 年 10 月 27 日、ジョリー

(Mélanie Joly) カナダ外務大臣は、ブリンケン (Antony Blinken) 米国务長官との共同記者会見において、カナダが IPEF への参加を目指すことを発表した(U.S. Department of State 2022b)。このため、今後、さらに多くの国が IPEF に参加する可能性がある。

“Statement by National Security Advisor Jake Sullivan on Fiji Joining the Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity,” White House, May 26, 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/26/statement-by-national-security-advisor-jake-sullivan-on-fiji-joining-the-indo-pacific-economic-framework-for-prosperity/>; “Secretary Antony J. Blinken and Canadian Foreign Minister Mélanie Joly at a Joint Press Availability,” U.S. Department of State, October 27, 2022, <https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-and-canadian-foreign-minister-melanie-joly-at-a-joint-press-availability-2/>。

<sup>170</sup> “Statement on Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity,” Japan Ministry of Foreign Affairs, May 23, 2022, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100347421.pdf>。

を目指している。このため、IPEF は、TPP 協定と同様、米国とその同盟国・パートナー国がインド太平洋地域の貿易・投資ルール策定を主導し、台頭する中国をけん制するとともに安全保障と経済の両面で関係を強化するための基盤として機能することが期待されている。このような動きに対し、中国側は、外交部報道官が定例記者会見で「IPEF は米国が地政学的・戦略的優位性を得るために設計されたものであり、協力の名のもとに特定の国を除外し、米国主導のルールを浸透させ、サプライチェーンを再構築し、域内各国と中国とを切り離そうとする仕組みである」と述べる等、激しく反発している(Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China 2022)<sup>171</sup>。

これらの動きが示すように、特に 2010 年代以降のインド太平洋地域では、相互依存的な貿易体系が深化する一方、経済及び技術上の優位性、貿易のルール策定の主導権等をめぐる国家間の競争の構図も露わになった。そして、経済及び貿易上の国家間の協力と競争の構造は、TPP 協定交渉参加国及び IPEF 参加国の多くが米国とその同盟国であることに示されるように、安全保障上の同盟と対立に関連している<sup>172</sup>。

インド太平洋地域では、冷戦期以降、米国とその同盟国により形成されたハブ・アンド・スポーク型の同盟システムが、安全保障の基盤となってきた。それでは、この同盟システムは、貿易に実質的に作用してきたのか。同盟システムに組み込まれている国同士の間で行われた貿易は、それらの国と同盟システムに組み込まれていない国との間で行われた貿易と比較して、量的に異なっていたのか。本章は、これらの問いに答えることを目指す。

## (2) 構成

第 2 節では、同盟システムと貿易パターンに関する関係についての先行研究を整理したうえで、本章の課題を抽出する。第 3 節では、本章の分析モデルを提示する。第 4 節では、分析モデルに対応する仮説を計量分析により検証する。

## 第2節 関連する先行研究の整理及び課題の抽出

### (1) 先行研究の整理

本章は、同盟システムが貿易にどのような影響を与えたのかという問題を扱う。同盟システムと貿易パターンの関係を対象とする研究において、最も基本的な理論モ

---

<sup>171</sup> “Foreign Ministry Spokesperson Wang Wenbin’s Regular Press Conference on May 25,” Ministry of Foreign Affairs of the People’s Republic of China, May 25, 2022, [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/xwfw\\_665399/s2510\\_665401/2511\\_665403/202205/t20220525\\_10692600.html](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/xwfw_665399/s2510_665401/2511_665403/202205/t20220525_10692600.html).

<sup>172</sup> 湯川 (2020) は、TPP 協定における安全保障の機能として、米国と同盟国及びパートナー国との関係性の強化を指摘した。湯川拓「東アジア経済統合と安全保障の連関：国際政治学の視点」木村福成編『これからの東アジア：保護主義の台頭とメガ FTAs』文眞堂、2020 年、69 頁。

デルは、Gowa (1994)等により提唱された「安全外部性 (security externalities)」モデルである(Gowa 1989a; Gowa 1989b; Gowa 1994; Gowa and Mansfield 2004; Gowa and Mansfield 1993; Gowa and Mansfield 2004) <sup>173</sup>。このため、本節では、安全外部性モデルを用いた研究を中心に先行研究を整理する<sup>174</sup>。安全外部性モデルは、覇権安定論に対する批判として提唱された経緯がある(Gowa 1994)<sup>175</sup>。このような経緯を踏まえ、本項では、覇権安定論に基づき貿易パターンを論じた研究を概観した後、安全外部性モデルに基づく研究についてレビューする。

Kindleberger (1973)は、覇権安定論に基づき、国際経済システムの安定性について先駆的な研究を行った<sup>176</sup>。Kindleberger (1973)は、国際経済システムを各国にとっての公共財として捉えたうえで、自由貿易の維持を含む国際経済システムの安定のためには覇権国がそのコストを負担することが必要であると論じた<sup>177</sup>。そして、1929 年の大恐慌発生の原因を、①1913 年以前まで覇権国だった英国が覇権国であるための国力を喪失したこと、②覇権国となる能力を有していた米国が国際経済システムを安定的に維持するためのコストを負担しなかったことの 2 点に求めた<sup>178</sup>。また、Krasner (1976)も覇権安定論の立場から貿易パターンの決定要因について論じた<sup>179</sup>。Krasner (1976)は、国家のサイズと経済の発展段階によって定義される国家の経済的パワーの分布が貿易構造の開放度を決定づけるとする理論モデルを提示した<sup>180</sup>。そのうえで、覇権国は保有する資源を開放的な貿易構造の形成のために使うことができるため、発展段階にある覇権国が存在するとき、最も開放的な貿易構造

---

<sup>173</sup> ゴワ (Joanne Gowa) は同盟システムと貿易パターンにつき多数の研究を行っており、それらの研究の理論モデルとして安全外部性モデルが用いられている。Joanne Gowa, “Rational Hegemons, Excludable Goods, and Small Groups: An Epitaph for Hegemonic Stability Theory?,” *World Politics*, Vol. 41, No. 3, April 1989, pp. 307-324; Joanne Gowa, “Bipolarity, Multipolarity, and Free Trade,” *American Political Science Review*, Vol. 83, No. 4, December 1989, pp.1245-1256; Joanne Gowa, *Allies, Adversaries, and International Trade*, Princeton University Press, 1994; Joanne Gowa, “Alliances, Market Power, and Postwar Trade: Explaining the GATT/WTO,” *World Trade Review*, Vol. 9, No. 3, July 2010, pp. 487-504; Joanne Gowa and Edward D. Mansfield, “Power Politics and International Trade,” *American Political Science Review*, Vol. 87, No. 2, June 1993, pp. 408-420; Joanne Gowa and Edward D. Mansfield, “Alliances, Imperfect Markets, and Major-Power Trade,” *International Organization*, Vol. 58, No. 4, October 2004, pp. 775-805.

<sup>174</sup> 本章の安全外部性モデルについての記述は、以下による。Gowa, *Allies, Adversaries, and International Trade*, pp. 31-53.

<sup>175</sup> Ibid., pp. 11-30.

<sup>176</sup> Charles P. Kindleberger, *The World in Depression, 1929-1939*, Allen Lane, 1973.

<sup>177</sup> Kindleberger (1973)は、公共財としての国際経済システムの安定化のためには、安定化を担う国 (stabilizer) が必要であるとしている。Ibid., pp. 292-306.

<sup>178</sup> Ibid., p. 292.

<sup>179</sup> Stephen D. Krasner, “State Power and the Structure of International Trade,” *World Politics*, Vol. 28, No. 3, April 1976, pp. 317-347.

<sup>180</sup> Ibid., pp. 317-324.

が実現するとした<sup>181</sup>。このように、覇権安定論に基づけば、覇権国の有無が貿易パターンを決定する主要因となる。

貿易パターンの決定要因として覇権国の有無を重視する覇権安定論に対し、安全外部性モデルは、貿易パターンの決定要因をアナーキーな国際システム上で安全を目的として行動する大国政治（great power politics）に求めた（Gowa 1994）<sup>182</sup>。安全外部性モデルでは、対立国との貿易は自国の安全に対し負の外部性を発生させる。これは、対立国が貿易により経済的利得を獲得すると、その一部を用いて軍事力を強化し、自国の安全を低下させることを前提としているためである<sup>183</sup>。対照的に、同盟国との貿易は自国の安全に対し正の外部性を発生させる。これは、同盟国が貿易により経済的利得を獲得すると、その一部を用いて軍事力を強化し、自国の安全を向上させることを前提としているためである（Gowa 1994）<sup>184</sup>。Gowa（1994）は、これらの理論的前提に立つ安全外部性モデルに基づき、①同盟国間で行われる貿易は、同盟関係にない国の間で行われる貿易と比較し、より自由な形態をとる、②同盟国間で行われる貿易は、国際システムが多極構造である場合より、二極構造である場合により自由な形態をとると主張した<sup>185</sup>。さらに、これらの主張を実証するため、1905年から1985年の列強7国（フランス、ドイツ、イタリア、日本、ロシア／ソビエト連邦、英国、米国）を対象とした計量分析を行い、①2つの国が同盟関係にある場合、同盟関係にない場合と比較して、より多くの貿易が行われる傾向があったこと、②そのような傾向は、国際システムの構造が多極構造である場合より二極構造であった場合により顕著であったことを示した（Gowa and Mansfield 1993）<sup>186</sup>。

同盟システムと貿易パターンの関係についての研究は近年も発展を続けており、同盟が貿易に与える影響は同盟以外の安全保障協力と比較して大きい（Long 2003）<sup>187</sup>、同盟が貿易に与える影響は規模の経済性が存在する場合により顕著である（Gowa and Mansfield 2004）<sup>188</sup>、同盟は加盟国間の対外直接投資を促進する（Li and

---

<sup>181</sup> Ibid., pp. 321-323.

<sup>182</sup> Gowa, *Allies, Adversaries, and International Trade*, pp. 29-30.

<sup>183</sup> Ibid., pp. 38-39.

<sup>184</sup> Ibid., p. 39.

<sup>185</sup> Ibid., pp. 6-7, 52-53.

<sup>186</sup> 実証分析は、1905年から1985年の期間の列強7国（フランス、ドイツ、イタリア、日本、ロシア／ソビエト連邦、英国、米国）を対象として実施された。Gowa and Mansfield, “Power Politics and International Trade,” pp. 412-417.

<sup>187</sup> Long (2003)は、安全保障協力を、相互に防衛義務を定めた同盟、中立あるいは相互不可侵を義務付けた協力関係、有事の際の協力を定めた関係に分類したうえで、同盟は、それ以外の協力と比較し、国家間の貿易量を増やす効果が大きいとした。実証分析は、1885年から1990年の期間の9国（オーストリア、中国、フランス、ドイツ、イタリア、日本、ロシア／ソビエト連邦、英国、米国）を対象に行われた。Andrew G. Long, “Defense Pacts and International Trade,” *Journal of Peace Research*, Vol. 40, No. 5, pp. 539-550.

<sup>188</sup> 実証分析は、1907年から1991年の期間の列強7国（フランス、ドイツ、イタリア、日本、ロシア／ソビエト連邦、英国、米国）を対象として実施された。実証分析の結果、規模の経済性が存在する産業において、同盟の形成が貿易を増加させたとされた。Gowa and Mansfield, “Alliances, Imperfect Markets, and Major-Power Trade,” pp. 786-799.

Vashchilko 2010)<sup>189</sup>、直接的な同盟関係のみならず共通の同盟国を介した間接的なネットワークの存在も貿易を増加させる(Haim 2016)<sup>190</sup>等の結果が報告されている。

## (2) 課題の抽出

前項で取り上げた先行研究の特徴は、パワーの分布、国家間の同盟関係等の国際システムの構造が貿易に影響を及ぼし得ることを指摘した点にある。一般に、貿易には、それを行う国の経済的諸条件、政治体制、社会制度等の国内的な要因に加え、国際システムの構造に起因する要因も影響を及ぼすと考えられる。このため、本章でも、先行研究と同様、国際システムの構造が貿易に影響を及ぼし得るという立場から考察を進める。

また、前項では、安全外部性モデルを用いた研究を中心に先行研究を整理し、それらの研究の多くが、2つの国が同盟関係にある場合、同盟関係にない場合と比較し、より多くの貿易・投資が行われるという実証結果を示してきたことを紹介した。ただし、これらの先行研究の結果については、以下の2点に留意する必要がある。

第一に、安全外部性モデルが、その理論的前提として、リアリズムのパラダイムに依拠していることである<sup>191</sup>。すなわち、安全外部性モデルにおいては、①国際関係はアナーキーな国際システム上の大国政治によって特徴づけられる<sup>192</sup>、②国家は安全を得るために行動する、③国家は安全を得るための手段として軍事力を重視することが仮定されている(Gowa 1994)<sup>193</sup>。しかし、1990年代以降、グローバル化が進展し、相互依存的な貿易体系が深化しているため、アナーキーな国際システム上の大国政治を前提とする安全外部性モデルが国際関係に対し説明力を持つか否かは検証を要する<sup>194</sup>。

第二に、多くの先行研究の実証分析の対象期間が20世紀、特に冷戦期を中心とする期間であることである。冷戦期には、東西両陣営の対立が国際関係の基調となっており、その中心には資本主義対共産主義、市場経済対計画経済という基盤となる経済

---

<sup>189</sup> 実証分析は、1980年から2000年の期間のOECD加盟国29か国を含む58か国を対象として実施された。Quan Li and Tatiana Vashchilko, “Dyadic Military Conflict, Security Alliances, and Bilateral FDI Flows,” *Journal of International Business Studies*, Vol. 41, No. 5, June 2010, pp. 773-778, 781.

<sup>190</sup> 実証分析の対象期間は、1950年から2001年である。Dotan A. Haim, “Alliance Networks and Trade: The Effect of Indirect Political Alliances on Bilateral Trade Flows,” *Journal of Peace Research*, Vol. 53 No.3, May 2016, pp. 478-485.

<sup>191</sup> 国際関係論のパラダイムについて、以下を参照。Nye and Welch, *Understanding Global Conflict & Cooperation*, pp. 68-77.

<sup>192</sup> Gowa (1994)は、安全外部性モデルの前提として、アナーキーな国際システム上の大国政治 (great power politics) を仮定している。Gowa, *Allies, Adversaries, and International Trade*, pp. 38-39, 46-50.

<sup>193</sup> Ibid., pp. 6-7.

<sup>194</sup> 宮岡 (2012) は、冷戦終結に伴う国際システムの2極構造の終焉により、貿易に対する同盟要因の影響が弱まったとした。一方、将来、国際システムが多極化した場合、安全外部性モデルが示唆するように、安全保障上の理由から自由貿易が衰退する可能性も指摘した。宮岡勲「貿易政策の国際政治的要因：覇権、同盟、および制度」『法學研究』第85巻第12号、2012年12月、123頁。

思想及び経済体制をめぐる対立があった。一方、冷戦終結後、特に 2010 年代以降の国家間対立の経済面での中心は、貿易・投資のルール、技術上の覇権等経済上の優位性であり、基盤となる経済思想及び経済体制ではない。したがって、冷戦終結後の国家間対立は、経済面においては、冷戦期と比べより表層的である。それゆえ、同盟システムが貿易パターンに与える影響は、冷戦期と比較して小さい可能性がある。

これらの点を考慮すれば、1990 年代以降のインド太平洋地域において、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれている国同士の間で行われた貿易は、それらの国と同盟システムに組み込まれていない国との間で行われた貿易と比較して、量的に異なっていたのかは検証を要する課題である。すなわち、1991 年から 2020 年のインド太平洋地域においては、安全外部性モデルが示唆する同盟システムと貿易パターンの相関は観察されない可能性がある。本章では、この可能性を検証することを目指す。

### 第3節 分析モデル

本節では、本章の分析モデルを提示する。前節で述べたように、安全外部性モデルはアナーキーな国際システム上の大国政治を前提とするリアリズムのパラダイムに依拠している。このため、グローバル化が進展し、相互依存的な貿易体系が深化しつつある 1990 年代以降のインド太平洋地域の同盟システムと貿易パターンの関係に対し説明力を有するか否かは、検証を要する。

この点を踏まえ、以下では、第 6 章第 3 節で示した分析枠組みに基づき、貿易が国家間の対立を激化させる作用に注目するモデル 1 と国家間の相互依存を深めることにより国家間の協力を促進する作用に注目するモデル 2 の 2 つのモデルを示す。同盟システムと貿易パターンの関係を検証するという目的に対応するため、これら 2 つのモデルは、対立国及び同盟国との貿易が自国の安全に対して発生させる外部性に焦点を当てる（表 8-1 参照）。

表 8-1 分析モデル

項目	モデル 1	モデル 2
依拠するパラダイム	リアリズム	リベラリズム
目的	安全	安全、厚生、正義
目的達成のための手段	軍事力	軍事力、貿易、投資
対立国との貿易の外部性	負	正または負
同盟国との貿易の外部性	正	正
選好	同盟国との貿易を選好する。	同盟国との貿易を選好するとは限らない。



モデル 1 は、リアリズムのパラダイムに依拠する。それゆえ、モデル 1 では、国家はその目的として生存に必要な安全を追求し、そのための手段として軍事力を重視する。目的達成のための手段として軍事力が重視されるため、敵対国が貿易によって経済的利得を獲得し、その利得の一部を用いて軍事力を強化すると、自国の安全水準及び効用は低下する（国家の安全に対する負の外部性の発生）。このため、国家は、非同盟国との貿易よりも同盟国との貿易を選好する。

第二のモデル（以下「モデル 2」という。）は、リベラリズムのパラダイムに依拠する。それゆえ、モデル 2 では、国家はその目的として安全のみならず、厚生(welfare)と正義(justice)をも追及し、そのための手段として軍事力に加え、貿易、投資も重視する。リベラリズムのパラダイムに基づけば、貿易は国家に協力を選好するインセンティブを与える。このため、敵対国との貿易は自国の安全に対する負の外部性を発生させるとは限らず、むしろ敵対国を協力するよう動機づけることで安全を向上させることもある（国家の安全に対する正の外部性の発生）。したがって、国家は、非同盟国との貿易より同盟国との貿易を選好するとは限らない。

## 第4節 計量分析

### (1) 本節の概要

本節では、前節で提示した分析モデルに基づき、1991 年から 2020 年のインド太平洋地域において、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれている国同士の間で行われた貿易は、それらの国と同盟システムに組み込まれていない国との間で行われた貿易と比較して、量的に異なっていたのかを計量分析により検証する。

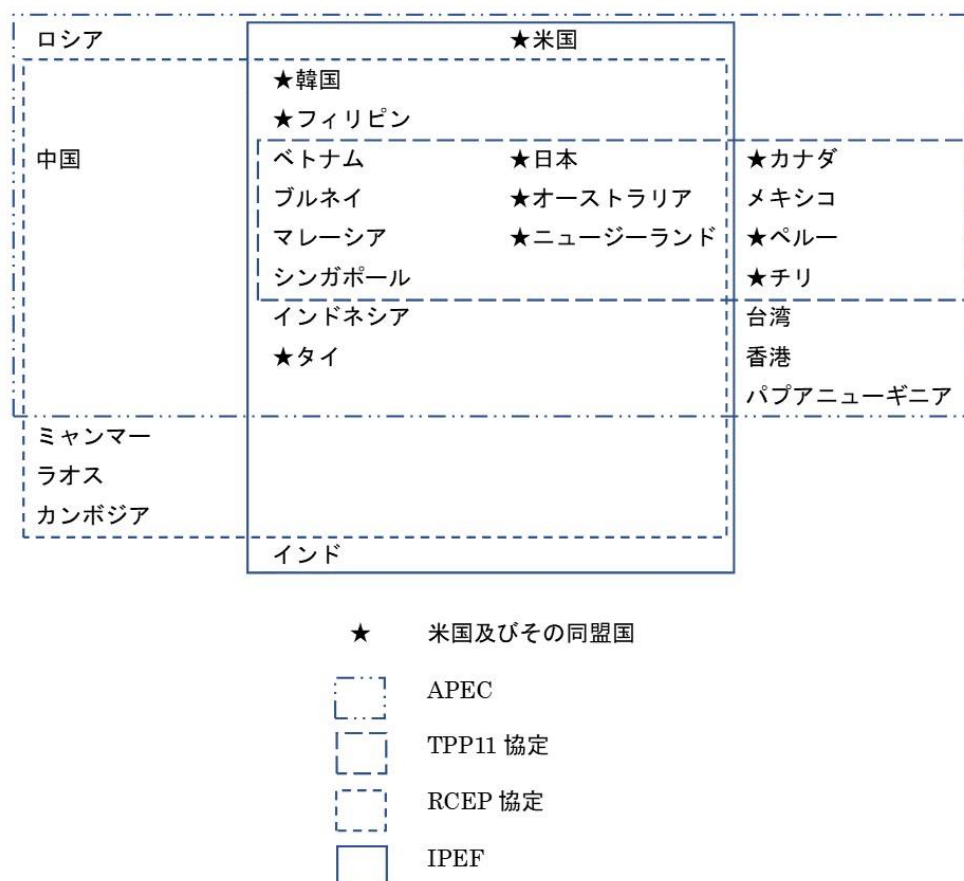
### (2) 対象期間及び国・地域

対象とする期間を 1991 年から 2020 年とし、この期間を 1991–2010 年と 2011–2020 年の 2 つに分ける。期間を分割する理由は、この期間に生じた国際関係における以下の 2 つの変化の影響を検証するためである。第一の変化は、2011 年に米国がリバランス政策を表明し、安全保障面においてインド太平洋地域を重視していく方針が示されたため、域内各国との同盟の重要性が従来以上に高まったことである。第二の変化は、特に 2010 年代以降、経済及び技術上の優位性、貿易のルール策定の主導権等をめぐる国家間の競争が先鋭化しつつあることである。

対象とする国・地域を APEC、TPP11 協定、RCEP 協定、IPEF のうち少なくとも 1 つに参加する 25 か国・地域（オーストラリア、ブルネイ、カンボジア、カナダ、チリ、中国、香港、インド、インドネシア、日本、韓国、ラオス、マレーシア、メキシコ、ミャンマー、ニュージーランド、パプアニューギニア、ペルー、フィリピン、ロシア、シンガポール、台湾、タイ、米国、ベトナム）とする（図 8-1 参照）。選定理由として、これらの 15 か国・地域は、上記の経済連携協定あるいは経済協力の枠

組みに参加しており、本章の対象国である 10 か国と地理的及び経済的に一定の共通性を有することから、同盟システムが貿易に与えた影響を検証するための比較対象として適するためである。

図 8-1 インド太平洋地域の経済連携協定及び経済協力枠組み



これらの国・地域を米国とその同盟国 9 か国（以下「グループ A」という。）<sup>195</sup>とそれ以外の国・地域（以下「グループ B」という。）に分ける（表 8-2 参照）。

表 8-2 対象国の分類

グループ A (10 か国)	オーストラリア、カナダ、チリ、日本、韓国、ニュージーランド、ペルー、フィリピン、タイ、米国
グループ B (15 か国・地域)	ブルネイ、カンボジア、中国、香港、インド、インドネシア、ラオス、マレーシア、メキシコ、ミャンマー、パプアニューギニア、ロシア、シンガポール、台湾、ベトナム

<sup>195</sup> 対象国を選定する基準は、米国と集団防衛条約を締結している国とした(U.S. Department of State 2022a)。U.S. Department of State, “U.S. Collective Defense Arrangements,” <https://2009-2017.state.gov/s/l/treaty/collectivedefense/index.htm>, accessed June 1, 2022.

### (3) 検証する仮説

以下の仮説を検証する。

仮説           グループ A の国は、グループ B の国・地域との貿易より、自国以外のグループ A の国との貿易を選好する。

上記の仮説と前節で提示した 2 つのモデルとの関係は以下のとおりである。

モデル 1 によれば、国家は非同盟国との貿易よりも同盟国との貿易を選好する。このため、モデル 1 に基づけば、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムに組み込まれている国から構成されるグループ A の国は、同盟システムに組み込まれていないグループ B の国・地域との貿易より、自国以外のグループ A の国との貿易を選好すると予想される。したがって、モデル 1 は仮説を支持する。

一方、モデル 2 によれば、国家は、非同盟国との貿易よりも同盟国との貿易を選好するとは限らない。このため、モデル 2 に基づけば、グループ A の国の貿易の選好につき、貿易相手国がグループ A の国かあるいはグループ B の国・地域かによる差異は生じないと予想される。したがって、モデル 2 は仮説を支持しない。

### (4) 検定方法

グループ A のそれぞれの国及びグループ A 全体につき、自国以外のグループ A の国に対する輸出額とグループ B の国・地域に対する輸出額との間に差があるのか否かを検定する。検定は、各期間ごとに以下の指標を用いて行う<sup>196</sup>。

$$\frac{EX_{ijt}}{\sqrt{GDP_{it} \cdot GDP_{jt}}}, \quad i = 1, \dots, 10; j = 1, \dots, 25; i \neq j; t = 1991, \dots, 2020.$$

$EX_{ijt}$  はグループ A の  $i$  番目の国からグループ A またはグループ B の  $j$  番目の国に対する  $t$  年度の輸出額、 $GDP_{it}$  は  $i$  番目の国の  $t$  年度の GDP、 $GDP_{jt}$  は  $j$  番目の国の  $t$  年度の GDP を表す。得られた指標のうち、 $j$  番目の国がグループ A に属するものから成る群を第 1 群、 $j$  番目の国がグループ B に属するものから成る群を第 2 群とし、2 つの群の間で指標の大きさに差があるのか否かをウィルコクソンの順位和検定 (Wilcoxon's rank sum test) により検定する<sup>197</sup>。

<sup>196</sup> 一般に、ある 2 国間の貿易量は、それらの国の経済規模に依存すると考えられる。本章では、 $t$  年度の  $i$  国から  $j$  国への輸出額は、当該年度のそれぞれの国の GDP の積 ( $GDP_{it} \cdot GDP_{jt}$ ) に依存すると仮定した。さらに、異なる年度及び国家間の輸出額を比較するため、指標それぞれの標本は、各年度の輸出 (輸入) 額 ( $EX_{ijt}$ ) を自国の GDP と貿易相手国の GDP の相乗平均 ( $\sqrt{GDP_{it} \cdot GDP_{jt}}$ ) で除することにより基準化したものとしたのである。基準化により、指標標本は、各年度の輸出 (輸入) 額、自国の GDP、貿易相手国の GDP につき、0 次同次 (homogenous of degree zero) である。このため、輸出 (輸入) 額及び自国と相手国の GDP がそれぞれ  $t$  ( $>0$ ) 倍となっても、指標の値は変化しない。

<sup>197</sup> 検定対象の 2 つの群の母集団が特定の確率分布に従っていることを等分散であると仮定しないノンパラメトリックな手法であるウィルコクソンの順位和検定による検定を行った。

同様の検定を輸入額についても行う。

## (5) データ

各国の輸出額及び輸入額には、国際通貨基金が公表している「貿易統計動向 (Direction of Trade Statistics: DOTS)」の「地域及び国ごとの輸出額及び輸入額 (Exports and Imports by Areas and Countries)」を用いた (International Monetary Fund 2022)<sup>198</sup>。各国の GDP には、『世界開発指標』の「名目 GDP (nominal GDP) (単位：米ドル)」を用いた (World Bank 2022a)<sup>199</sup>。

異なる年度及び国家のデータを比較する際、データの統一性を確保するため、それぞれの国の輸出（輸入）額、GDP については、いずれも名目値（単位：米ドル）を用いた。

## (6) 検定結果

輸出額ベース、輸入額ベースの検定結果は、それぞれ表 8-3、表 8-4 のとおりである。

輸出額ベースの場合、1991–2010 年では、オーストラリア、カナダ、チリ、日本、ニュージーランド、フィリピン、ペルー、米国の 8 か国で 2 つの群の間で指標の大きさに差がないとする帰無仮説が棄却された。2011–2020 年では、カナダ、チリ、ニュージーランド、ペルー、米国の 5 か国で帰無仮説が棄却された。

輸入額ベースの場合、1991–2010 年では、オーストラリア、カナダ、チリ、日本、韓国、ニュージーランド、ペルー、米国の 8 か国で帰無仮説が棄却された。2011–2020 年では、カナダ、チリ、日本、韓国、ニュージーランド、ペルーの 6 か国で帰無仮説が棄却された。

---

本章では、第 1 群の指標母平均が第 2 群の指標母平均より大きいかな否かに関心があるため、検定は右片側検定 (right tailed test) により実施した。ノンパラメトリックな検定手法を用いた理由は、対象期間中に発生した構造的要因 (1997 年に発生したアジア通貨危機、2008 年に発生したリーマンショック等) により、指標を構成する各国の輸出（輸入）額及び GDP のデータが異常値を含むと予想されるためである。対象期間及び対象国ごとの指標から構成されるデータに対しシャピロ・ウィルク検定 (Shapiro-Wilk test) を実施したところ、輸出額ベース及び輸入額ベースのいずれの場合も、全ての期間及び国について、データが正規分布に従うという帰無仮説が有意水準 5% で棄却された

<sup>198</sup> “Direction of Trade Statistics,” International Monetary Fund, <https://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85>, accessed June 3, 2022.

<sup>199</sup> “World Development Indicators,” The World Bank, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>, accessed June 3, 2022.

表 8-3 検定結果（輸出額ベース）

国名	1991-2010 年			2011-2020 年		
	W 値	z 値	p 値	W 値	z 値	p 値
オーストラリア	30020	2.187	0.014**	7243	1.038	0.150
カナダ	36343	6.508	0.000***	8241	2.863	0.002***
チリ	28548	5.581	0.000***	9480	5.832	0.000***
日本	30630	2.603	0.005*	5836	0.828	0.204
韓国	23513	-1.596	0.945	5882	-1.668	0.952
ニュージーランド	33989	5.049	0.000***	7884	2.177	0.015**
ペルー	30697	7.100	0.000***	8885	6.537	0.000***
フィリピン	28068	1.901	0.029**	7103	0.677	0.249
タイ	17692	-5.734	1.000	4225	-4.850	0.999
米国	35706	6.072	0.000***	8730	3.802	0.000***

表 8-4 検定結果（輸入額ベース）

国名	1991-2010 年			2011-2020 年		
	W 値	z 値	p 値	W 値	z 値	p 値
オーストラリア	29059	1.530	0.063*	6833	0.246	0.403
カナダ	35694	6.064	0.000***	8768	3.875	0.000***
チリ	30129	7.115	0.000***	9539	5.948	0.000***
日本	31916	3.482	0.000***	7627	1.683	0.046**
韓国	29442	2.585	0.005***	7453	1.349	0.089*
ニュージーランド	32873	4.283	0.000***	8267	2.912	0.002***
ペルー	35550	8.210	0.000***	9119	5.119	0.000***
フィリピン	25994	0.844	0.199	6555	-0.375	0.646
タイ	21080	-3.454	1.000	4097	-5.096	1.000
米国	29402	2.376	0.009***	7093	0.748	0.227

(注) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ 1%、5%、10%で有意であることを表す。

#### (7) 検定結果についての考察

検定結果から、輸出額ベースの場合、1991-2010 年では 10 か国中 8 か国が、2011-2020 年では 5 か国が、グループ B の国との貿易より、自国以外のグループ A の国との貿易を選好したことが示された。輸入額ベースの場合、1991-2010 年では 10 か国中 8 か国が、2011-2020 年では 6 か国が、グループ B の国との貿易より、自国以外のグループ A の国との貿易を選好したことが示された。

これらの結果から「グループ A の国は、グループ B の国・地域との貿易より、自国以外のグループ A の国との貿易を選好する」とする仮説は、一定程度、支持された。仮説が、一定程度、支持されたため、1991 年から 2020 年のインド太平洋地域では、国家は非同盟国との貿易より同盟国との貿易を選好すると主張するモデル 1 が現実に対する説明力を持つことが示された。したがって、安全保障上の国家間の競争と対立が、安全外部性を通じて経済上の関係にも波及し、貿易パターンに一定の影響を及ぼしたと考えられる。このため、貿易を行う国同士が同盟関係にある場合、そうでない場合と比較し、貿易が国家の安全に対して正の外部性を発生させる傾向が強まる。また、公正な競争の実現、知的財産の保護、電子商取引の自由化、関税障壁の撤廃等を重視する 21 世紀型の貿易・投資ルール策定のための経済連携協定である TPP 協定、サプライチェーンの強靱化及び統合化等の経済安全保障のための協力も視野に入れた経済協力枠組みである IPEF は、貿易が安全に対して発生させる外部性を考慮したうえで、同盟システムを基盤とする安全保障のための協力関係と貿易パターンの相関性を強化することが狙いの一つであったと評価できる。

一方で、輸出額ベース、輸入額ベースのいずれかで帰無仮説が棄却されなかった国は、1991–2010 年では韓国、フィリピン、タイの 3 か国であったが、2011–2020 年ではオーストラリア、日本、韓国、フィリピン、タイ、米国の 6 か国であった。このため、1991–2010 年に比べ、2011–2020 年では、モデル 2 が説明力を持つ国が増加したことが示された。このことは、2010 年代以降、インド太平洋地域において、経済及び技術上の優位性、貿易のルール策定の主導権等をめぐる国家間の競争が先鋭化していることを考慮すれば、予想と異なる結果であった。

1990 年代以降のインド太平洋地域では、1989 年に APEC が開始されたことを皮切りに貿易・投資の自由化が進展した。2000 年代に入ると、域内各国間で FTA、EPA を締結する動きが加速し、それらは TPP11 協定と RCEP 協定の 2 つの巨大経済連携協定につながった。また、中国の WTO 加盟 (2001 年)、ロシアの WTO 加盟 (2012 年) 等により、冷戦時代の対立構造の枠を超え、潜在的な競争国を自由貿易を基調とする国際経済秩序に取りこむことで相互依存的な貿易体系を強化することも試みられた。上述の 6 か国において、1991–2010 年に比べ、2011–2020 年にリベラリズムのパラダイムに依拠するモデル 2 が説明力を持った背景には、このような 1990 年代以降のインド太平洋地域における貿易・投資の自由化の進展、自由貿易の理念の普及、相互依存的な貿易体系の深化があると考えられる。

さらに、上述の 6 か国のうち、米国以外の 5 か国は RCEP 協定の参加国である。RCEP 協定は、ASEAN 加盟国とその FTA パートナー国による経済連携協定という特徴があるため、この結果は、北東アジア、東南アジア、オセアニアの経済的な一体化が進展していることを示唆する。

## 第5節 小括

1990年代以降、インド太平洋地域では、自由貿易の理念が普及しグローバルで相互依存的な貿易体系が深化した。一方、特に2010年代以降、経済及び技術上の優位性、貿易のルール策定の主導権をめぐる国家間の競争と対立の構図も露わになっている。本章は、このような情勢を念頭に、域内の安全保障の基盤となっている米国とその同盟国により形成されたハブ・アンド・スポーク型の同盟システムが、貿易にどのように作用してきたのかを明らかにすることを目指した。具体的には、同盟システムに組み込まれている国同士の間で行われた貿易は、それらの国と同盟システムに組み込まれていない国との間で行われた貿易と比較して、量的に異なっていたのかを検証することを目的とした。

分析の結果、1991–2010年及び2011–2020年の対象期間中、輸出額ベース、輸入額ベースのいずれかで、同盟システムに組み込まれた国との貿易をそれ以外の国との貿易より選好したことが示された国は、対象国10か国中9か国であった。これらの結果から、本章は、1991年から2020年のインド太平洋地域において、同盟システムに組み込まれている国同士の間で行われた貿易は、それらの国と同盟システムに組み込まれていない国との間で行われた貿易と比較して、量的に多かったと結論付ける。したがって、安全保障上の国家間の協力及び対立関係が、貿易が安全に対して発生させる外部性を通じて経済上の関係にも波及し、貿易パターンに一定の影響を及ぼしたと考えられる。それゆえ、安全保障上の国家間の対立と経済的な優位性をめぐる国家間の競争が相関している。このような相関ゆえに、経済・貿易上の協力枠組みは、安全保障上の協力関係にある同盟国との間でより進展しやすいと考えられる。米国とその同盟国が参加国の中心であるTPP協定及びIPEFは、競争国との貿易が安全に対し負の外部性を発生させることを考慮したうえで、同盟システムを基盤とする安全保障上の協力関係と貿易パターンの相関性を強化することが狙いの一つであったと評価できる。

一方で、輸出額ベース、輸入額ベースのいずれかで同盟システムに組み込まれた国との貿易をそれ以外の国との貿易より選好したことが確認できなかった国は、1991–2010年では3か国であったが、2011–2020年では6か国であった。このため、2011–2020年に同盟システムが貿易に与えた影響は、1991–2010年と比較し、相対的に小さかったことも明らかになった。1990年代以降のインド太平洋地域においては、経済面において国家間の協力と相互依存が進展した。中国のWTO加盟、TPP11協定とRCEP協定の2つの巨大経済連携協定の実現は、相互依存的な貿易体系の深化を象徴するものである。このような相互依存的な貿易体系の深化が、それらの国を潜在的な競争国と協力するよう動機づけた結果、同盟システムが貿易パターンに与える影響が確認されなかったものと考えられる。

続いて、先行研究との関係を念頭に、本章の結論の意義について述べる。先行研究は、主にリアリズムのパラダイムに基づく安全外部性モデルを用いて、対立国との貿

貿易は自国の安全に対する負の外部性を発生させるがゆえに、国家は非同盟国との貿易より、同盟国との貿易を選好すると主張してきた。また、それらの研究の主たる対象期間は、冷戦期を中心とする 20 世紀であった。本章の意義は、第一に、冷戦期の東西両陣営の対立の枠を超えてグローバル化が進展した 1990 年代以降のインド太平洋地域にあっても、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムが貿易パターンに一定の影響を及ぼしていたことを確認したことにある。第二に、一方で、相互依存的な貿易体系の深化に伴い、2010 年代以降、同盟システムが貿易パターンに与える影響が相対的に弱くなりつつある可能性を指摘したことにある。

最後に本章の結論が、我が国の安全保障に対し与える示唆について述べる。競争国との貿易が安全に対する負の外部性を発生させる一方、同盟国との貿易が正の外部性を発生させることを前提とすれば、TPP11 協定、IPEF 等の枠組みを活用して、既存のハブ・アンド・スポーク型の同盟システムを基盤としつつ、国家間の協力関係を安全保障と経済の両面で相補的に強化していくアプローチは、我が国の安全保障上、有効であると考えられる。一方で、グローバル化が進展し、各国経済における貿易の重要性が高まっていることを考慮すれば、このようなアプローチが有効に機能するためには、経済協力の枠組みが、安全保障面のみならず、経済面でも各国に利益をもたらす効率的なものであることが求められる。そのためには、それらの枠組みが、自由貿易の理念に基づき、自由で公正な貿易・投資ルールに基づくものであることが必要である。



## 第9章 結論

### 第1節 結論

#### (1) 各章の内容の整理

本研究は、1990年代以降のグローバル化の進展を前提とし、国際的な安全保障環境において、同盟がどのような機能を果たしているのかを国家間の対立と協力の観点から明らかにすることを目的とした。

第1部では、各加盟国が生産する防衛財が同盟内で公共財として機能することを理論的前提とする同盟の経済学的手法を用い、各国が生産する防衛財の相互の関係を補完／代替の観点から検証した。

第3章では、1970年から2020年のNATOを対象として、安全保障環境の複雑化、NATOの任務・作戦の多様化、戦争のマルチドメイン化に代表される戦争形態の変化、NATOの東方拡大等による影響を考慮しつつ、各加盟国が生産する防衛財の性質の時間的変遷を分析した。その結果、冷戦期からポスト冷戦期にかけNATO加盟国が生産する防衛財が公共財としての性質を有していたこと、防衛財の性質が代替的な公共財から補完的な公共財へと変化したこと、防衛財相互の補完性ゆえにポスト冷戦期のNATOでは大国が小国よりも相対的に大きな防衛負担を行うとする搾取仮説は成り立たない可能性があることを示した。

第4章では、1991年から2020年のQuadを対象として、2000年代後半以降、Quadの枠組みが具体化し安全保障協力が進展するにつれ、各国が生産する防衛財の性質が変化したのかを分析した。分析に際し、同等な能力を持つ国家主体によるハイブリッド戦能力及びA2/AD能力の向上等に対応すべくQuad各国により進められてきたマルチドメイン戦争への対応に留意した。分析の結果、2006年以降、Quad各国が生産する防衛財が公共財としての性質を強めたこと、さらに公共財としての防衛財は相互に補完的な関係にあったことを示した。

第5章では、2004年から2020年のNATO加盟国及びインド太平洋地域の米国の同盟国を対象として、同盟国の軍事力、米国の軍事力、駐留米軍兵力の3つの要素の関係はどのようなものであるのかという問いを、補完性／代替性の観点から分析した。分析の結果、同盟国の軍事力と米国の軍事力は補完的な関係にあり、駐留米軍兵力は、その補完性を強めることを明らかにした。

第2部では、相互依存的な貿易体系が深化しつつある1980年代以降のインド太平洋地域を対象とし、外部性の概念を用いて、貿易が国家の安全にどのように影響するのか、また、そのような影響は安全保障上の国家間協力としての同盟とどのように関係するのかという問題を扱った。

第7章では、1980年から2020年のインド太平洋地域の米国の同盟国を対象として、貿易が安全保障環境への影響を通じ国家の安全に対する正あるいは負の外部性

を発生させるかという問題を、国家の防衛への資源配分の観点から分析した。その結果、防衛と貿易が代替関係にあったため、貿易の増加が防衛部門への資源配分を減少させたことを明らかにした。このため、1980年代以降、インド太平洋地域の米国の同盟国において、貿易が国家の安全に対し正の外部性を発生させていたことが示唆された。

第8章では、1991年から2020年のインド太平洋地域の米国及びその同盟国を対象として、米国を中心とするハブ・アンド・スポーク型の同盟システムと貿易パターンとの関係を分析した。分析の結果、安全保障上の国家間の協力及び対立関係が、貿易が国家の安全に対して発生させる外部性を通じて経済上の関係にも波及し、貿易パターンに一定の影響を及ぼしていたこと、安全保障上の国家間の対立と経済的な優位性をめぐる国家間の競争が関連していることを明らかにした。また、一方で、同盟システムが貿易パターンに与える影響は国ごとの差異が大きいことも明らかにした。

## (2) 同盟の機能

本項では、各章の結論に基づき、公共財・外部性の観点から同盟の機能を明らかにする。

第1部の各章の結論から、1990年代以降のNATO、Quad、米国とインド太平洋地域各国の同盟においては、各国により生産される防衛財が時間とともに補完的な公共財としての性質を持つようになったことが示された。このため、同盟は、各加盟国が生産する防衛財に補完的な公共財としての性質を付与する機能を有することが明らかになった。この機能により、各加盟国は、他の国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動することで、相互に協力する。

第2部の各章の結論から、貿易の増加は、基本的に各国の安全に対し正の外部性を発生させることが示された。また、貿易が安全に対して発生させる外部性の性質は貿易を行う国家間の関係に影響されること、貿易が同盟内で行われる場合、国家の安全に対し正の外部性を発生させる傾向が強まることも示された。このため、同盟は、貿易が国家の安全に対して発生させる正の外部性を増加させる機能を有することが明らかになった。この機能により、安全保障のための協力関係である同盟は、同盟関係にある国家間の経済・貿易のための協力関係の形成も促進する。

経済学的には、これらの同盟の機能は、各加盟国の利得構造を相互に関連付け、それにより各国の最適な行動を変化させ、協力を促進することである。これにより、各国はより効率的に安全を得ることが可能となる。

## 第2節 結論が与える政策的含意

### (1) 本節の概要

本節では、前節で示した同盟の機能が、現実の安全保障に対して有する政策的含意を示す。

### (2) 各国の軍事力の間に相乗効果を生み出すシステムとしての同盟

前節で示した同盟の第一の機能として、同盟は、各加盟国が生産する防衛財に補完的な公共財としての性質を付与することがある。このことは、同盟が、単に各国家の軍事力を足し合わせるのではなく、それらの間に相乗効果を発揮させることで、同盟全体としての抑止力・対処力を効率的に高めるシステムであることを意味する。そして、相乗効果ゆえに、各国は、他国による防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動することにより協力する。各国が協調国として行動するため、防衛の負担分担の不公平は生じにくい。このことは、防衛財が相互に代替的な公共財としての性質を有すると仮定した場合、各国が生産する防衛財の間に発生する負の相乗効果ゆえに、各国が他国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を減少させるただ乗り国として行動し、防衛の負担分担の不公平が生起することと対照的である。

NATO については、従来、1990 年代以降に危機管理と安全保障協力も集団防衛と並ぶコアタスクとされ任務・作戦が特定の国に利益をもたらすよりも同盟全体の安全を向上させる傾向を強めたこと、1999 年以降に加盟国数が急増したことから、各加盟国がただ乗り国として行動し防衛の負担分担が不公平となる可能性が指摘されてきた(Hartley and Sandler 1999; Sandler and Hartley 1999)<sup>200</sup>。NATO は 2020 年時点において 30 の加盟国から成る巨大な集団防衛システムであり、かつ加盟国間の国力・国の規模の差異も大きい。このため、防衛財が相互に代替的な公共財として機能することを前提とすれば、大国が小国よりも相対的に多くの防衛を負担するという形で負担分担の不公平が生起する。一方、同盟は各加盟国が生産する防衛財に補完的な公共財としての性質を付与するという本研究の結論を前提とすれば、防衛の負担分担の不公平は生じにくい。このことは、2022 年に生じたロシアによるウクライナ侵略を契機として、NATO 加盟国が防衛への資源配分を増加させ、また加盟国数のさらなる拡大が見込まれるなかにあつて特に重要である。なぜなら、同盟が各国の軍事力の間に相乗効果を発揮するシステムとして機能する場合、ある加盟国による防衛への資源配分の増加は、別の加盟国が防衛への資源配分を増加させるよう動機づけるとの政策的含意を持つためである。

---

<sup>200</sup> Hartley and Sandler, “NATO Burden-Sharing: Past and Future,” pp. 665-666; Sandler and Hartley, *The Political Economy of NATO*, pp. 117-118.

また、日本の安全保障に対しても重要な含意を持つ。従来、日本の安全保障においては、米国の圧倒的な国力を背景とした日米同盟の重要性ゆえに、米国との二国間関係が重視されてきた。一方、近年では、中国、ロシアといった権威主義国家の勢力の伸長等に起因するパワーバランスの変化に伴い、日米同盟を基盤としつつ、インド太平洋地域において多国間の安全保障協力の枠組みを構築することも目指されている。2000年代後半以降の Quad の安全保障協力の強化、2016年の「自由で開かれたインド太平洋」の提唱等は、このような多国間の安全保障協力を具体化するための取り組みである。同盟は各加盟国が生産する防衛財に補完的な公共財としての性質を付与すると本研究の結論は、このような多国間の安全保障協力の枠組みが、参加国をただ乗りではなく協調するよう動機づけ、かつ参加国間の軍事力の間に相乗効果を発揮するシステムとして機能し得る可能性を示す。

### (3) 経済・貿易における協力関係と相補的な関係にある同盟

前節で示した同盟の第二の機能は、貿易が国家の安全に対して発生させる正の外部性を増加させることである。このことは、貿易・経済上の協力は、安全保障上の協力である同盟等の深化と相補的に進められることで、安全保障環境を安定化させる効果をより発揮することを意味する。そして、このような効果は、近年、経済安全保障の重要性が増し経済と安全保障が密接に関連するようになったことから、さらに高まっていると考えられる。

日本が2016年に提唱した「自由で開かれたインド太平洋」では、その実現のための3本柱の一つとして「法の支配、航行の自由、自由貿易などの普及・定着」が挙げられている(Japan Ministry of Foreign Affairs 2019a)。本研究の結論は、このような海洋等のグローバル・コモンズへのアクセスの確保を含めた国際的な安全保障環境の安定化と貿易の促進を Quad 等の普遍的価値と戦略的利益を共有する多国間で同時並行的に進めていくアプローチが効果的であることを含意する。

また、TPP11 協定、IPEF といった米国とその同盟国を中心とした国から成る経済協力の枠組みは、安全保障のための協力関係を軍事面のみならず、経済安全保障にも拡大することを企図したものであると解釈できる。このため、これらの協力枠組みを通じて、貿易・経済のための協力と安全保障のための協力を相補的に強化していくことは、経済・貿易面のみならず安全保障面においても効果的であると考えられる。この点においては、特に日米が「自由で開かれたインド太平洋」という共通のビジョンに基づき、日米同盟を基盤としつつ、その協力の範囲を Quad 等の普遍的価値と戦略的利益を共有する多国間協力の枠組みに拡張し、インド太平洋地域における多国間の安全保障協力と経済・貿易のための協力を強化していくことが重要である。

### (4) 重層化された安全保障政策

本研究では、公共財・外部性の観点から同盟の機能を明らかにしてきた。端的に表現すれば、これらの機能は①防衛財に相互に補完的な公共財としての性質を付与、②

貿易が国家の安全に対して発生させる正の外部性の増加である。経済学的には、これらの機能は、各加盟国の利得構造を相互に関連付け、それにより各国の最適な行動を変化させ協力するよう動機づけることであると総括できる。

1990年代以降、グローバル化が急速に進展していること、グローバル化が本質的に多次元であることを前提とすれば、安全保障面においても、複数の国家が共通の安全保障上の課題に対応するために協力し、また軍事力のみならず国家の保有する資源を複合的に組み合わせて用いる重層化された安全保障政策の必要性が高まっている<sup>201</sup>。そして、安全保障のための協力としての同盟はこのような重層化された安全保障政策を具体化するための基盤となりえる。戦術・作戦レベルにおいては、マルチドメイン戦争に対応するために、異なるドメインに配分された複数の国家の戦力が有機的に連携して作戦を行うことで、同盟単位でクロスドメイン・シナジーを発揮することが可能となる。また、戦略レベルにおいても、軍事力のみならず、外交力、経済力、科学技術力等の国家の保有するパワーを同盟単位で調整して用いることで、より効果を発揮することが可能となる。

---

<sup>201</sup> 例えば、米国は、2022年に発表した「国家安全保障戦略」において統合抑止の概念を示した(White House 2022b)。統合抑止の具体的方策としては、陸海空及び宇宙・サイバー空間といった複数の領域における戦力の統合、軍事及び非軍事的手段の統合、同盟国及びパートナー国との相互運用性の向上及び外交・経済政策の調整等が挙げられており、次元、地域、国家、機関、軍種を越えた複合的なアプローチが目指されている。統合抑止の要諦は、対立勢力がある一つの領域において有利である場合にあっては複数の領域にまたがる複合的なアプローチをとることで当該勢力を抑止することにある。White House, *National Security Strategy*, p. 22.

## 補論

### 第1節 補完性の数学的表現

#### (1) 補完性の意味

本節では、本研究で焦点を当てる補完性の数学的な表現とその構造について解説する。生産要素や財の間の補完性についての研究は、主として組織の経済学の分野で発展してきた。組織の経済学における補完性とは 2 つの要素の関係についての概念である。ある 2 つの要素を同時に増加させることにより得られる効用の増加が、それらの要素をそれぞれ独立に増加させた場合の効用の増加の合計を上回る場合、それらの要素は補完的である。同盟の経済学では、各加盟国が生産する防衛財が相互に補完的である場合、ある加盟国が防衛財の生産量を増加すると、別の加盟国が防衛財の生産量を増加させることにより追加的に得る安全は増加する。

組織の経済学では、効用関数が差分増加又はスーパーモジュラーであることによって補完性を定義することが一般的である<sup>202</sup>。経済学的には、これらの概念は、いずれも、複数の要素のうち、ある要素が増加した場合、別の要素を増加させることにより追加的に得られる効用が増加することを表現する。以下では、Milgrom and Roberts (1990a)、Milgrom and Roberts (1990b)、Topkis (1998)に基づき、差分増加、部分束、スーパーモジュラーの定義を示したうえで、本研究のモデル化にあたり必要な諸定理、特にスーパーモジュラーゲームにおけるナッシュ均衡の存在及びその性質に関する定理を紹介する。

#### (2) 差分増加の定義

$X$ 、 $T$ を半順序集合、 $S$ を $X \times T$ の部分集合、 $f(x, t)$ を $S$ 上の実数値関数 ( $f: S \rightarrow R$ ) とする。 $t \in T$ につき、 $S_t$ を $S$ と $t$ の交叉とする。全ての $t' > t''$ 、 $t' \in T$ 、 $t'' \in T$ につき、 $f(x, t') - f(x, t'')$ が $S_{t'} \cap S_{t''}$ 上で $x$ の増加関数であるならば $f(x, t)$ は、 $x$ 、 $t$ につき、 $S$ 上で差分増加である。

#### (3) 束及び部分束の定義

半順序集合 $S$ は、 $\forall x, y \in S$ からなる二元集合 $(x, y)$ が、それぞれ $S$ 内に上限 (supremum:  $x \vee y$ ) 及び下限 (infimum:  $x \wedge y$ ) を持つとき、束 (lattice) である。

集合 $T$  ( $T \subset S$ ) は、以下の条件を満たすとき、部分束である。

$$(\forall x, y)(x, y \in T) \Rightarrow (x \vee y, x \wedge y) \in T$$

<sup>202</sup> 例えば、Brynjolfsson and Milgrom (2013)は、効用関数がスーパーモジュラーであることもって、補完性の定義としている。Brynjolfsson and Milgrom, “Complementarity in Organization,” p. 18.

<sup>202</sup> Ibid., p. 15.

#### (4) スーパーモジューラの定義

$S$ を束とする。関数 $f: S \rightarrow R$ が以下を満たすとき、 $f$ は $S$ 上でスーパーモジューラである。

$$f(x \vee y) + f(x \wedge y) \geq f(x) + f(y) \quad (\forall x, y)(x, y \in S)$$

#### (5) スーパーモジューラと2回(全)微分可能の関係についての定理

$I = [\underline{x}, \bar{x}]$ を $R^n$ 上の区間<sup>203</sup>とし、 $f: R^n \rightarrow R$ を $I$ を含むある開集合上で2回(全)微分可能(twice differentiable)な関数であるとする。このとき、 $f$ が $I$ 上でスーパーモジューラであることと、任意の $x \in I$ 及び任意の $i \neq j$ について $\frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j} \geq 0$ が成り立つことは同値である。

#### (6) 差分増加とスーパーモジューラの関係についての定理

$i = 1, \dots, n$ につき、 $X_i$ が束であり、関数 $f: \times_{i=1}^n X_i \rightarrow R$ が $\times_{i=1}^n X_i$ 上で差分増加であるとする。任意の $i'$ について、固定した $x_i \in X_i, i \neq i'$ に対し $f$ が $X_{i'}$ 上でスーパーモジューラであるならば、 $f$ は $\times_{i=1}^n X_i$ 上でスーパーモジューラである。

この定理は、ある関数が有限個の束上でスーパーモジューラであり、かつそれらの束の直積集合上で差分増加であるならば、当該直積集合上でスーパーモジューラであることを示す。

#### (7) スーパーモジューラと単調性

$S_1$ を束、 $S_2$ を半順序集合とし、関数 $f(x, y): S_1 \times S_2 \rightarrow R$ が、所与の $y$ の下で、 $x$ につきスーパーモジューラで、かつ、 $x, y$ につき、差分増加であるとする。このとき、 $y \geq y', x \in M = \operatorname{argmax}_x f(x, y), x' \in M' = \operatorname{argmax}_x f(x, y')$ とすれば、 $x \vee x' \in M, x \wedge x' \in$

$M'$ である。特に、 $y = y'$ のとき、最大点集合 $\operatorname{argmax}_x f(x, y)$ は、部分束である。

#### (8) スーパーモジューラゲーム

本項では、スーパーモジューラゲームについて解説する。スーパーモジューラゲームは、各プレイヤーの効用関数が自らの生産する財につきスーパーモジューラであり、かつ自らが生産した財と他のプレイヤーの生産した財につき差分増加であると仮定した戦略型 $n$ 人ゲームである。このため、各プレイヤーが相互に補完性のある財を自発的に生産する状況をゲームとして表現したものとみなせる。

スーパーモジューラゲームでは、各プレイヤー $n \in N$ が戦略集合 $S_n$ から戦略 $x_n \in S_n$ を選択する。また、戦略の組を $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ 、自分以外のプレイヤーの選択する戦略の組み合わせを $x_{-n}$ とし、各プレイヤーの選択した戦略の組を $x = (x_n, x_{-n}) \in S$

<sup>203</sup>  $R^n$ 上の区間 $I = [\underline{x}, \bar{x}] = \{x \in R^n | \underline{x} \leq x \leq \bar{x}\}$ であり、 $\underline{x} = (\underline{x}_1, \underline{x}_2, \dots, \underline{x}_n)$ 、 $\bar{x} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n)$ 、 $I_i = [\underline{x}_i, \bar{x}_i]$ とすれば、 $I = I_1 \times I_2 \times \dots \times I_n$ である。

で表す。各プレイヤーの効用関数を  $f_n(x_n, x_{-n})$  とし、以下により戦略型  $n$  人ゲーム  $\Gamma$  を定義する。

$$\Gamma = \{N, \{S_n\}_{n \in N}, \{f_n\}_{n \in N}\}$$

$\Gamma$  は、以下の 4 つの仮定を満たすとき、スーパーモジュラーゲームである。

(A1)  $S_n$  は完備束 (complete lattice) である<sup>204</sup>。

(A2)  $f_n: S \rightarrow R \cup \{-\infty\}$  は、 $x_n$  につき順序上半連続 (order upper semi-continuous)、 $x_{-n}$  につき順序連続 (order continuous) であり<sup>205</sup>、かつ上に有界である。

(A3) 任意の  $x_{-n} \in S_{-n}$  につき、 $f_n(x_n, x_{-n})$  は、 $x_n$  上のスーパーモジュラー関数である。

(A4)  $f_n(x_n, x_{-n})$  は、 $x_n, x_{-n}$  につき差分増加である。

同様に、 $\Gamma$  は、以下の 4 つの仮定を満たすとき、スーパーモジュラーゲームである。

(A1')  $S_n$  は  $R^{k_n}$  上の閉区間である。すなわち、

$$S_n = [\underline{y}_n, \bar{y}_n] = \{x_n | \underline{y}_n \leq x_n \leq \bar{y}_n\}$$

である。

(A2')  $f_n$  は、 $S$  上で 2 回連続微分可能である。

(A3') 全ての  $n$ 、全ての  $k, l$  ( $1 < k < l < k_n$ ) につき、

$$\frac{\partial^2 f_n}{\partial x_{n_k} \partial x_{n_l}} \geq 0$$

が成り立つ。

(A4') 全ての  $n \neq m$ 、全ての  $k$  ( $1 < k < k_n$ )、 $l$  ( $1 < k < k_m$ ) につき、

$$\frac{\partial^2 f_n}{\partial x_{n_k} \partial x_{m_l}} \geq 0$$

が成り立つ。

### (9) 支配されない戦略

戦略の組から成る直積集合  $\hat{S} = \hat{S}_1 \times \hat{S}_2 \cdots \times \hat{S}_n$  が与えられたとき、以下で定義される集合  $U_n(\hat{S})$  は、プレイヤー  $n$  の  $\hat{S}$  についての支配されない戦略 (undominated strategy) である。

$$U_n(\hat{S}) = \{x_n \in S_n | (\forall x'_n \in S_n) (\exists \hat{x} \in \hat{S}) f_n(x_n, \hat{x}_{-n}) \geq f_n(x'_n, \hat{x}_{-n})\}$$

<sup>204</sup> 束  $S$  の任意の非空な部分集合  $T \subset S$  につき、 $\inf(T) \in S$ 、 $\sup(T) \in S$  が成り立つならば、 $S$  は完備束である。

<sup>205</sup>  $S$  を完備束とし、 $C \subset S$  を鎖とする。関数  $f: S \rightarrow R$  が任意の  $C$  上で減少方向にも増加方向にも収束する、すなわち、 $\lim_{x \in C, x \downarrow \inf(C)} f(x) = f(\inf(C))$ 、かつ  $\lim_{x \in C, x \uparrow \sup(C)} f(x) = f(\sup(C))$  ならば、 $f$  は、順序連続である。また、 $\lim_{x \in C, x \downarrow \inf(C)} f(x) \leq f(\inf(C))$ 、かつ

$\lim_{x \in C, x \uparrow \sup(C)} f(x) \leq f(\sup(C))$  ならば  $f$  は、順序上半連続である。 $S$  が完備束であり、関数  $f: S \rightarrow R \cup \{-\infty\}$  が順序上半連続かつスーパーモジュラーであるならば、 $f$  は  $S$  上で最大値をとる。



#### (10) 系列的な支配されない戦略

$U(\hat{S}) = U_1(\hat{S}) \times U_2(\hat{S}) \cdots \times U_n(\hat{S})$  とする。  $S^0 = S$  とし、  $S^\tau = U(S^{\tau-1})$ ,  $\tau \geq 1$  と定義する。このとき、全ての  $\tau$  につき、  $x_n \in U_n(S^\tau)$  ならば、  $x_n$  は系列的な支配されない戦略 (serially undominated strategy) である。

#### (11) 系列的な支配されない戦略とナッシュ均衡について

$\Gamma$  をスーパーモジュラーゲームとすると、各プレイヤー  $n$  につき、最大及び最小の系列的な支配されない戦略  $\bar{x}_n$ 、 $\underline{x}_n$  が存在する。さらに、それらから成る戦略の組  $(\bar{x}_n; n \in N)$ 、 $(\underline{x}_n; n \in N)$  は、純粋戦略から成るナッシュ均衡となる。

#### (12) 系列的な支配されない戦略とパラメーター

$f_n$  は半順序集合  $T$  の元であるパラメーター  $\tau$  を変数として持つ、すなわち、  $f_n = f_n(x_n, x_{-n}, \tau)$  である。

このとき、第 8 項で提示したスーパーモジュラーゲームに、それぞれ以下の条件を付け加える。

(A5) 所与の  $x_{-n}$  に対し、  $f_n(x_n, x_{-n}, \tau)$  は、  $x_n, \tau$  につき差分増加である。

(A5') 全ての  $n, i$  につき、  $\frac{\partial^2 f_n}{\partial x_{n_i} \partial \tau} \geq 0$  である。

このとき、以下の定理が成り立つ。

$\{N, \{S_n\}_{n \in N}, \{f_n\}_{n \in N}\}$  を (A5) を満たすスーパーモジュラーゲームの族とすると、最大の系列的な支配されない戦略  $\bar{x}_n(\tau)$ 、最小の系列的な支配されない戦略  $\underline{x}_n(\tau)$  は、それぞれ  $\tau$  の単調増加関数である。

#### (13) ナッシュ均衡とパラメーター

前項の定理から、以下の系が成り立つ。

(A1) から (A5) の条件が満たされるならば、スーパーモジュラーゲームの純粋戦略から成る最大及び最小のナッシュ均衡は、それぞれ  $\tau$  の単調増加関数である。

#### (14) 公共財の自発的供給に対する理論的示唆

同盟の経済学において、各加盟国が相互に補完的な防衛財を生産する状況をスーパーモジュラーゲームとしてモデル化した場合、前項で示したスーパーモジュラーゲームにおけるナッシュ均衡とパラメーターについての系は、各加盟国の行動に重要な示唆を与える。すなわち、経済成長等の外生的要因により、ある加盟国の所得が増加したならば、当該国を含む全ての加盟国のナッシュ均衡における防衛財の生産量が増加する。このことは、各加盟国が他国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させる協調国として行動することを意味する。

## 第2節 ウィーカーリンクの特殊型としての幾何平均について

第2章第2節第4項で提示した集計関数

$$Q = \alpha \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}}$$

は、 $\alpha = 1, \nu \rightarrow 0$ とすることで幾何平均となる。以下では、このことを示す。

$$\lim_{\nu \rightarrow 0} Q = \lim_{\nu \rightarrow 0} \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}}$$

である。上式の対数をとると、

$$\begin{aligned} \lim_{\nu \rightarrow 0} \ln Q &= \lim_{\nu \rightarrow 0} \ln \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}} \\ &= \lim_{\nu \rightarrow 0} \frac{\ln \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]}{\nu} \\ &= \lim_{\nu \rightarrow 0} \frac{\left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n (q_k^\nu \ln q_k)}{\left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu} \\ &= \lim_{\nu \rightarrow 0} \frac{\sum_{k=1}^n (\ln q_k)}{\sum_{k=1}^n 1} \\ &= \ln \left( \prod_{k=1}^n q_k^{\frac{1}{n}} \right) \end{aligned}$$

よって、 $\alpha = 1, \nu \rightarrow 0$ の条件の下で、

$$Q = \prod_{k=1}^n q_k^{\frac{1}{n}}$$

となり、 $Q$ は、 $q_1, \dots, q_n$ の幾何平均となる<sup>206</sup>。

---

<sup>206</sup> 2行目から3行目の変形に際し、ロピタルの定理を用いた。

### 第3節 集計関数が凹関数又は凸関数になる条件について

本節では、集計関数が凹関数又凸関数になるための条件についての以下の定理を証明する。

定理：集計関数 $Q(q_1, \dots, q_n): R_+^n \rightarrow R_+$ を、以下により定義する。

$$Q(\cdot) = \alpha \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}}$$

$\alpha > 0$ 、 $n$ は自然数である。このとき、 $\nu < 1$ ならば、 $Q(\cdot)$ は凹関数であり、 $\nu \geq 1$ ならば、 $Q(\cdot)$ は凸関数である。

証明： $Q(\cdot)$ の $q_i$ についての2次導関数は、

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i^2} = \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} q_i^{\nu-2} \left( - \sum_{k \neq i} q_k^\nu \right)$$

である。 $Q(\cdot)$ の $q_i$ 、 $q_j$ についての2次導関数は、

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial q_i \partial q_j} = \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} q_i^{\nu-1} q_j^{\nu-1}$$

である。

$Q(\cdot)$ のヘッセ行列 $H$ は、

$$\begin{aligned} H &= \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 Q}{\partial q_1^2} & \cdots & \frac{\partial^2 Q}{\partial q_1 \partial q_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial^2 Q}{\partial q_n \partial q_1} & \cdots & \frac{\partial^2 Q}{\partial q_n^2} \end{pmatrix} \\ &= \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} \begin{pmatrix} q_1^{\nu-2} \left( - \sum_{k \neq 1} q_k^\nu \right) & \cdots & q_1^{\nu-1} q_n^{\nu-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ q_n^{\nu-1} q_1^{\nu-1} & \cdots & q_n^{\nu-2} \left( - \sum_{k \neq n} q_k^\nu \right) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

となる。

$x \in R^n$ を非ゼロ実数値列ベクトルとし、 $x^t$ を $x$ の転置、すなわち、 $x^t = (x_1, \dots, x_n)$ とする。このとき、二次形式 $x^t H x$ は、

$$x^t H x$$

$$= \alpha \left( \frac{1}{n} \right)^2 (1 - \nu) \left[ \left( \frac{1}{n} \right) \sum_{k=1}^n q_k^\nu \right]^{\frac{1}{\nu}-2} x^t \begin{pmatrix} q_1^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq 1} q_k^\nu \right) & \cdots & q_1^{\nu-1} q_n^{\nu-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ q_n^{\nu-1} q_1^{\nu-1} & \cdots & q_n^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq n} q_k^\nu \right) \end{pmatrix} x$$

となる。さらに、

$$\begin{aligned} & x^t \begin{pmatrix} q_1^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq 1} q_k^\nu \right) & \cdots & q_1^{\nu-1} q_n^{\nu-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ q_n^{\nu-1} q_1^{\nu-1} & \cdots & q_n^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq n} q_k^\nu \right) \end{pmatrix} x \\ &= q_1^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq 1} q_k^\nu \right) x_1^2 + q_1^{\nu-1} q_2^{\nu-1} x_1 x_2 + \cdots + q_n^{\nu-2} \left( -\sum_{k \neq n} q_k^\nu \right) x_n^2 \\ &= \sum_{k=1}^n \left[ q_k^{\nu-2} \left( -\sum_{l \neq k} q_l^\nu \right) x_k^2 \right] + \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{l \neq k} (q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} x_k x_l) \right] \\ &= \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n (-q_k^{\nu-2} q_l^\nu x_k^2 - q_l^{\nu-2} q_k^\nu x_l^2) + 2 \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n (q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} x_k x_l) \\ &= \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n \left[ \left( -\frac{q_l}{q_k} q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} x_k^2 - \frac{q_k}{q_l} q_l^{\nu-1} q_k^{\nu-1} x_l^2 \right) + 2(q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} x_k x_l) \right] \\ &= \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n \left[ q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} \left( -\frac{q_l}{q_k} x_k^2 - \frac{q_k}{q_l} x_l^2 + 2x_k x_l \right) \right] \\ &= - \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n \left[ q_k^{\nu-1} q_l^{\nu-1} \left( \frac{q_l^2 x_k^2 + q_k^2 x_l^2 - 2q_k q_l x_k x_l}{q_k q_l} \right) \right] \\ &= - \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l>k}^n [q_k^{\nu-2} q_l^{\nu-2} (q_l x_k - q_k x_l)^2] \\ &\leq 0 \end{aligned}$$

である。よって、 $\nu < 1$  ならば、 $H$  は半負定値であり、 $\nu \geq 1$  ならば、半正定値である。  
したがって、 $\nu < 1$  ならば、 $Q(\cdot)$  は凹関数であり、 $\nu \geq 1$  ならば、 $Q(\cdot)$  は凸関数である。

## 付録

本付録では、第3章、第4章、第5章、第7章、第8章の計量分析で用いた各変数の記述統計を示す。

### (1) 記述統計（第3章）

表 付-1 記述統計（1970–1990 年、NATO15 か国）

標本の大きさ		N = 315		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	17.5084	27.0484	22.9278	1.8467
$\ln(Spillover\ 1)$	309.7079	331.0394	320.9893	3.7341
$\ln(Spillover\ 2)$	25.5795	27.4685	27.0752	0.3258
$\ln(GDP)$	22.6671	29.9145	26.5384	1.5461
$\ln(Russian\ ME)$	27.8946	28.5800	28.3151	0.2118

表 付-2 記述統計（1991–2020 年、NATO15 か国）

標本の大きさ		N = 450		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	18.9172	27.4122	23.3213	1.6735
$\ln(Spillover\ 1)$	319.0347	334.3661	326.4982	2.5216
$\ln(Spillover\ 2)$	26.0717	27.7451	27.3714	0.3299
$\ln(GDP)$	23.8151	30.6230	27.3894	1.4114
$\ln(Russian\ ME)$	22.9067	25.2331	24.2739	0.6885

表 付-3 記述統計（2004–2020 年、NATO25 か国）

標本の大きさ		N = 425		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	19.3155	27.4122	22.4066	1.8865
$\ln(Spillover\ 1)$	528.3008	545.9688	537.7574	3.1379
$\ln(Spillover\ 2)$	26.2977	27.7633	27.5689	0.2425
$\ln(GDP)$	23.4305	30.6230	26.6127	1.6885
$\ln(Russian\ ME)$	23.9759	25.2331	24.7933	0.3246

(2) 記述統計（第 4 章）

表 付-4 記述統計（1991–2005 年、Quad）

標本の大きさ		$N = 60$		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	22.9463	27.1818	24.5895	1.4740
$\ln(Spillover\ 1)$	71.0965	75.9173	73.7685	1.5042
$\ln(Spillover\ 2)$	25.0674	27.3008	26.5426	0.7997
$\ln(GDP)$	26.7736	30.3784	28.4479	1.4059
$\ln(Chinese\ ME)$	23.4094	24.6592	23.9861	0.3974

表 付-5 記述統計（2006–2020 年、Quad）

標本の大きさ		$N = 60$		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	23.5291	27.4121	25.1035	1.3064
$\ln(Spillover\ 1)$	72.1783	76.9972	75.3106	1.3422
$\ln(Spillover\ 2)$	25.2519	27.5475	26.9221	0.8087
$\ln(GDP)$	27.4899	30.6255	28.9841	1.0407
$\ln(Chinese\ ME)$	24.8138	26.1718	25.6981	0.4273

(3) 記述統計（第 5 章）

表 付-6 記述統計（2008–2020 年、推定式 1）

標本の大きさ		$N = 403$		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	19.3190	25.1166	22.4109	1.5735
$\ln(Spillover)$	22.1108	27.9784	23.6009	2.1907
$\ln(Personnel)$	0.0000	10.9285	5.1587	2.9323
$\ln(GDP)$	23.7880	29.5251	26.6477	1.4567
$\ln(Threat)$	24.7619	26.1714	25.1417	0.4178

表 付-7 記述統計（2004–2018 年、推定式 2）

標本の大きさ		$N = 465$		
変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(ME)$	19.3158	25.1432	22.3695	1.6026
$\ln(Spillover)$	22.1108	27.9744	23.5669	2.1697
$Bases$	0.0000	1.0000	0.5376	0.4991
$\ln(GDP)$	23.4305	29.5251	26.6013	1.4911
$\ln(Threat)$	23.9760	26.1195	24.9509	0.4883

## (4) 記述統計（第 7 章）

表 付-8 記述統計

期間		1980–2020 年 ( $n = 41$ )			
国名	変数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
オーストラリア	$\ln(ME)$	-0.147	0.203	0.027	0.081
	$\ln(GDP)$	-0.135	0.247	0.030	0.100
	$Trade$	-0.052	0.040	0.004	0.018
カナダ	$\ln(ME)$	-0.117	0.206	0.016	0.075
	$\ln(GDP)$	-0.158	0.151	0.020	0.066
	$Trade$	-0.085	0.062	0.002	0.031
日本	$\ln(ME)$	-0.220	0.377	0.015	0.105
	$\ln(GDP)$	-0.202	0.376	0.012	0.104
	$Trade$	-0.097	0.041	0.002	0.028
韓国	$\ln(ME)$	-0.362	0.212	0.036	0.095
	$\ln(GDP)$	-0.407	0.265	0.052	0.118
	$Trade$	-0.115	0.216	0.004	0.067
ニュージーランド	$\ln(ME)$	-0.209	0.351	0.021	0.125
	$\ln(GDP)$	-0.173	0.262	0.030	0.109
	$Trade$	-0.101	0.082	-0.004	0.038
フィリピン	$\ln(ME)$	-0.479	0.322	0.011	0.162
	$\ln(GDP)$	-0.245	0.174	0.052	0.088
	$Trade$	-0.107	0.134	0.006	0.046
タイ	$\ln(ME)$	-0.448	0.340	0.018	0.116
	$\ln(GDP)$	-0.290	0.179	0.045	0.097
	$Trade$	-0.212	0.206	0.011	0.075
共通	$\ln(Spillover)$	-0.116	0.168	0.018	0.061
	$\ln(Threat)$	-0.246	0.550	0.078	0.124



(5) 記述統計（第 8 章）

表 付-9 記述統計（輸出額ベース、1991–2010 年）

国名	第 1 群			第 2 群		
	n	平均	標準偏差	n	平均	標準偏差
オーストラリア	180	0.005	0.006	298	0.006	0.007
カナダ	180	0.008	0.015	298	0.003	0.004
チリ	177	0.002	0.002	242	0.001	0.001
日本	180	0.008	0.004	298	0.007	0.007
韓国	179	0.007	0.006	288	0.007	0.007
ニュージーランド	180	0.003	0.006	296	0.002	0.002
ペルー	180	0.002	0.002	271	0.000	0.001
フィリピン	178	0.004	0.004	279	0.006	0.007
タイ	180	0.006	0.007	289	0.010	0.011
米国	180	0.015	0.020	289	0.011	0.013

表 付-10 記述統計（輸出額ベース、2011–2020 年）

国名	第 1 群			第 2 群		
	n	平均	標準偏差	n	平均	標準偏差
オーストラリア	90	0.006	0.006	149	0.005	0.006
カナダ	90	0.008	0.018	150	0.001	0.001
チリ	90	0.003	0.003	145	0.002	0.003
日本	81	0.008	0.007	135	0.009	0.009
韓国	90	0.007	0.005	150	0.015	0.018
ニュージーランド	90	0.003	0.004	150	0.002	0.002
ペルー	90	0.002	0.002	130	0.001	0.002
フィリピン	90	0.003	0.003	150	0.004	0.006
タイ	90	0.007	0.006	150	0.019	0.017
米国	90	0.010	0.015	150	0.007	0.012

表 付-11 記述統計（輸入額ベース、1991-2010 年）

国名	第 1 群			第 2 群		
	n	平均	標準偏差	n	平均	標準偏差
オーストラリア	180	0.006	0.007	298	0.005	0.005
カナダ	180	0.009	0.022	298	0.001	0.001
チリ	179	0.003	0.003	242	0.002	0.002
日本	180	0.009	0.008	298	0.010	0.011
韓国	179	0.006	0.004	288	0.011	0.012
ニュージーランド	180	0.004	0.005	296	0.002	0.001
ペルー	180	0.001	0.002	243	0.001	0.001
フィリピン	177	0.003	0.004	287	0.005	0.007
タイ	180	0.005	0.005	287	0.014	0.014
米国	180	0.011	0.016	298	0.006	0.009

表 付-12 記述統計（輸入額ベース、2011-2020 年）

国名	第 1 群			第 2 群		
	n	平均	標準偏差	n	平均	標準偏差
オーストラリア	90	0.005	0.005	149	0.006	0.006
カナダ	90	0.007	0.013	150	0.004	0.005
チリ	90	0.002	0.002	145	0.001	0.002
日本	90	0.008	0.005	150	0.008	0.007
韓国	90	0.008	0.006	150	0.008	0.008
ニュージーランド	90	0.003	0.003	150	0.002	0.002
ペルー	90	0.002	0.002	145	0.001	0.002
フィリピン	90	0.004	0.005	150	0.005	0.005
タイ	90	0.006	0.007	150	0.012	0.009
米国	90	0.012	0.016	149	0.012	0.017

## 参考文献

### (1) 日本語文献

- 安藤潤「R. スミス・モデルによる日本の軍事支出行動と安全保障に関する実証分析」『早稲田経済学研究』第 41 号、1995 年 6 月、43-54 頁。
- 安藤潤『ポスト冷戦期における日米防衛支出の実証分析』文眞堂、2018 年。
- ウォルツ、ケネス『国際政治の理論』河野勝、岡垣知子訳、勁草書房、2010 年。
- カール、インゲ、イザベル・グルンベルグ、マーク・A・スターン編『地球公共財 グローバル時代の新しい課題』FASID 国際開発研究センター訳、日本経済新聞社、1999 年。
- 外務省「安倍総理大臣夫妻とトランプ米国大統領夫妻による護衛艦「かが」訪問」2019 年 5 月 28 日、[https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/st/page4\\_005002.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/st/page4_005002.html)
- 外務省「地域的な包括的経済連携（RCEP）協定」、2022 年 4 月 27 日、<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/fta/j-eacepia/index.html>。
- 外務省「インド太平洋経済枠組み（IPEF）の立上げに関する首脳級会合」外務省、2022 年 5 月 23 日、[https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na2/us/page3\\_003323.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na2/us/page3_003323.html)。
- 外務省『令和 4 年版外交青書』2022 年。
- カルダー、ケント『米軍再編の政治学』武井楊一訳、日本経済新聞出版社、2008 年。
- 川名晋史編『基地問題の国際比較—沖縄の相対化』明石書店、2021 年。
- 総合安全保障研究グループ「総合安全保障研究報告書」1980 年。
- 平剛「日本の防衛支出に関する実証研究」『立命館経済学』第 52 巻第 1 号、2003 年 4 月、62-75 頁。
- 統合幕僚監部「統合幕僚監部の沿革」2022 年 10 月 1 日閲覧、<https://www.mod.go.jp/js/about/history.html>。
- 内閣官房「国家安全保障戦略について」2013 年 12 月 17 日。
- 内閣官房「閣議決定経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する基本的な方針」2022 年 9 月 30 日。
- 防衛省『平成 31 年度以降に関わる防衛計画の大綱』2018 年 12 月 18 日。
- 防衛省『令和 2 年版 防衛白書』2020 年。
- 防衛省『令和 3 年版 防衛白書』2021 年。
- 防衛省『令和 4 年版 防衛白書』2022 年。
- マハン、アルフレッド・セイヤー『海上権力論集』麻田貞雄編・訳、講談社、2010 年。
- 宮岡勲「貿易政策の国際政治的要因：覇権、同盟、および制度」『法學研究』第 85 巻第 12 号、2012 年 12 月、116-127 頁。

湯川拓「東アジア経済統合と安全保障の連関：国際政治学の視点」木村福成編『これからの東アジア：保護主義の台頭とメガ FTAs』文眞堂、2020 年。

## (2) 英語文献

- Abe, Shinzo. 2007. “Confluence of the Two Seas.” *Japan. Ministry of Foreign Affairs*. <https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/pmv0708/speech-2.html>.
- Abe, Shinzo. 2012. “Asia’s Democratic Security Diamond.” *Project Syndicate* 27 (December). <https://www.project-syndicate.org/onpoint/a-strategic-alliance-for-japan-and-india-by-shinzo-abe>.
- Abe, Shinzo. 2014. “Peace and Prosperity in Asia, Forevermore.” *Japan Ministry of Foreign Affairs*. [https://www.mofa.go.jp/fp/nsp/page4e\\_000086.html](https://www.mofa.go.jp/fp/nsp/page4e_000086.html).
- Ando, Shio. 2015. “Empirical Analysis of the Defense Interdependence between Japan and the United States.” *Defence and Peace Economics* 26 (2): 223–231. doi:10.1080/10242694.2013.793531.
- Australian Department of Defence. 2020. *2020 Force Structure Plan*. <https://www.defence.gov.au/about/publications/2020-force-structure-plan>.
- Australian Department of Defence. 2021a. “Joint Statement on Inaugural India-Australia 2+2 Ministerial Dialogue.” <https://www.minister.defence.gov.au/statements/2021-09-11/joint-statement-inaugural-india-australia-22-ministerial-dialogue>.
- Australian Department of Defence. 2021b. “Exercise Malabar Wraps Up.” *Australian Department of Defence*. <https://news.defence.gov.au/international/exercise-malabar-wraps>.
- Australian Department of Defence. 2022. “United States Force Posture Initiatives.” <https://defence.gov.au/Initiatives/USFPI/>.
- Balcaen, Pieter, Cind Du Bois, and Caroline Buts. 2021. “Sharing the Burden of Hybrid Threats: Lessons from the Economics of Alliances.” *Defence and Peace Economics*, November, 1–18. doi:10.1080/10242694.2021.1991128.
- Bobrow, Davis B., and Stephen R. Hill. 1991. “Non-Military Determinants of Military Budgets: The Japanese Case.” *International Studies Quarterly* 35 (1): 39. doi:10.2307/2600388.
- Bogers, Marion, Robert Beeres, and Myriame Bollen. 2022. “NATO Burden Sharing Research along Three Paradigms.” *Defence and Peace Economics* 33 (5): 534–547. doi:10.1080/10242694.2020.1819135.
- Brynjolfsson, Erik, and Paul Milgrom. 2013. “Complementarity in Organizations.” In *The Handbook of Organizational Economics*, edited by Robert Gibbons and John Roberts, 11–55. Princeton: Princeton University Press.

- Chinese State Council. 2017. “Vision for Maritime Cooperation under the Belt and Road Initiative.”  
[http://english.www.gov.cn/archive/publications/2017/06/20/content\\_281475691873460.htm](http://english.www.gov.cn/archive/publications/2017/06/20/content_281475691873460.htm).
- Conybeare, John A.C., James C. Murdoch, and Todd Sandler. 1994. “Alternative Collective-Goods Models of Military Alliances: Theory and Empirics.” *Economic Inquiry* 32 (4): 525–542. doi:10.1111/j.1465-7295.1994.tb01349.x.
- Cornes, Richard, and Todd Sandler. 1984. “Easy Riders, Joint Production, and Public Goods.” *The Economic Journal* 94 (375): 580–598. doi:10.2307/2232704.
- Cornes, Richard, and Todd Sandler. 1996. *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139174312.
- Correlates of War. 2022. “Formal Alliances.” <https://correlatesofwar.org/data-sets/formal-alliances/>.
- Defense Manpower Data Center, U.S. Department of Defense. 2020. “Number of Military and DoD Appropriated Fund (APF) Civilian Personnel Permanently Assigned as of September 2020.” <https://dwp.dmdc.osd.mil/dwp/app/dod-data-reports/stats-reports>.
- Department of Economic and Social Affairs, United Nations. 2022. “Basic Data Selection, GDP at Current Price-US Dollars, Former USSR.” <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Basic.GDP>.
- Dunne, J. Paul, Sam Perlo-Freeman, and Ron P. Smith. 2008. “The Demand for Military Expenditure in Developing Countries: Hostility versus Capability.” *Defence and Peace Economics* 19 (4): 293–302. doi:10.1080/10242690802166566.
- Dutheil de la Rochère, Ghislain, Jean-Michel Josselin, and Yvon Rocaboy. 2011. “The Role of Aggregation Technologies in the Provision of Supranational Public Goods: A Reconsideration of NATO’s Strategies.” *The Review of International Organizations* 6 (1): 85–103. doi:10.1007/s11558-010-9098-x.
- Dutheil de la Rochère, Ghislain, Jean-Michel Josselin, and Yvon Rocaboy. 2014. “SDI, NATO, and the Social Composition Function.” *Defence and Peace Economics* 25 (2): 85–95. doi:10.1080/10242694.2013.774772.
- Gartzke, Erik. 2007. “The Capitalist Peace.” *American Journal of Political Science* 51 (1): 166–191. doi:10.1111/j.1540-5907.2007.00244.x.
- Gartzke, Erik, and J. Joseph Hewitt. 2010. “International Crises and the Capitalist Peace.” *International Interactions* 36 (2): 115–145. doi:10.1080/03050621003784846.

- George, Justin, Dongfang Hou, and Todd Sandler. 2019. "Asia-Pacific Demand for Military Expenditure: Spatial Panel and SUR Estimates." *Defence and Peace Economics* 30 (4): 381–401. doi:10.1080/10242694.2018.1434375.
- George, Justin, and Todd Sandler. 2018. "Demand for Military Spending in NATO, 1968–2015: A Spatial Panel Approach." *European Journal of Political Economy* 53 (July): 222–236. doi:10.1016/j.ejpoleco.2017.09.002.
- George, Justin, and Todd Sandler. 2021. "EU Demand for Defense, 1990–2019: A Strategic Spatial Approach." *Games* 12 (13): 1–18. doi:10.3390/g12010013.
- Gonzalez, Rodolfo A., and Stephen L. Mehay. 1991. "Burden Sharing in the NATO Alliance: An Empirical Test of Alternative Views." *Public Choice* 68 (1): 107–116. doi:10.1007/BF00173822.
- Gowa, Joanne. 1989a. "Rational Hegemons, Excludable Goods, and Small Groups: An Epitaph for Hegemonic Stability Theory?" *World Politics* 41 (3): 307–324. doi:10.2307/2010502.
- Gowa, Joanne. 1989b. "Bipolarity, Multipolarity, and Free Trade." *American Political Science Review* 83 (4): 1245–1256. doi:10.2307/1961667.
- Gowa, Joanne. 1994. *Allies, Adversaries, and International Trade*. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Gowa, Joanne, and Edward D. Mansfield. 1993. "Power Politics and International Trade." *American Political Science Review* 87 (2). Cambridge University Press: 408–420.
- Gowa, Joanne, and Edward D. Mansfield. 2004. "Alliances, Imperfect Markets, and Major-Power Trade." *International Organization* 58 (04): 775–805. doi:10.1017/S002081830404024X.
- Haim, Dotan A. 2016. "Alliance Networks and Trade: The Effect of Indirect Political Alliances on Bilateral Trade Flows." *Journal of Peace Research* 53 (3): 472–490. doi:10.1177/0022343316630938.
- Hansen, Lorna, James C. Murdoch, and Todd Sandler. 1990. "On Distinguishing the Behavior of Nuclear and Non-nuclear Allies in NATO." *Defence Economics* 1 (1): 37–55. doi:10.1080/10430719008404649.
- Harkavy, Robert E. 2016. *Strategic Basing and the Great Powers, 1200-2000*. First paperback edition. London: Routledge, imprint of Taylor & Francis Group.
- Hartley, Keith, and Todd Sandler. 1999. "NATO Burden-Sharing: Past and Future." *Journal of Peace Research* 36 (6): 665–680. doi:10.1177/0022343399036006004.
- Hegre, Håvard, John R Oneal, and Bruce Russett. 2010. "Trade Does Promote Peace: New Simultaneous Estimates of the Reciprocal Effects of Trade and

- Conflict.” *Journal of Peace Research* 47 (6): 763–774.  
doi:10.1177/0022343310385995.
- Hirshleifer, Jack. 1983. “From Weakest-Link to Best-Shot: The Voluntary Provision of Public Goods.” *Public Choice* 41 (3): 371–386. doi:10.1007/BF00141070.
- Hou, Na, and Zhipei Chi. 2021. “Sino-U.S. Relations and the Demand for Military Expenditure in the Indo-Pacific Region.” *Defence and Peace Economics*, April, 1–16. doi:10.1080/10242694.2021.1904358.
- International Monetary Fund. 2022. “Direction of Trade Statistics.” *IMF Data*.  
<https://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85>.
- Japan Ministry of Defense. 2018. “National Defense Program Guidelines for FY 2019 and Beyond.” [https://www.mod.go.jp/en/d\\_act/d\\_policy/national.html](https://www.mod.go.jp/en/d_act/d_policy/national.html).
- Japan Ministry of Defense. 2021. “China’s Activities in the South China Sea.”  
[https://www.mod.go.jp/en/d\\_act/sec\\_env/pdf/ch\\_d-act\\_b\\_e\\_210906.pdf](https://www.mod.go.jp/en/d_act/sec_env/pdf/ch_d-act_b_e_210906.pdf).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2007. “Japan-Australia Joint Declaration on Security Cooperation.” <https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/australia/joint0703.html>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2008a. “Joint Statement on the Advancement of the Strategic and Global Partnership between Japan and India.”  
[https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/india/pmv0810/joint\\_s.html](https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/india/pmv0810/joint_s.html).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2008b. “Joint Declaration on Security Cooperation between Japan and India.” [https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/india/pmv0810/joint\\_d.html](https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/india/pmv0810/joint_d.html).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2010. “The Signing of the Japan-Australia Acquisition and Cross-Servicing Agreement (ACSA).”  
[https://www.mofa.go.jp/announce/announce/2010/5/0519\\_02.html](https://www.mofa.go.jp/announce/announce/2010/5/0519_02.html).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2012. “Signing of the Japan-Australia Information Security Agreement (ISA).”  
[https://www.mofa.go.jp/announce/announce/2012/5/0517\\_01.html](https://www.mofa.go.jp/announce/announce/2012/5/0517_01.html).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2015. “The Guidelines for Japan-U.S. Defense Cooperation.” <https://www.mofa.go.jp/files/000078188.pdf>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2019a. *Diplomatic Bluebook 2019*.  
<https://www.mofa.go.jp/files/000527162.pdf>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2019b. “Joint Statement First India-Japan 2+2 Foreign and Defense Ministerial Meeting.”  
<https://www.mofa.go.jp/files/000544338.pdf>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2022a. *Diplomatic Bluebook 2022*.

- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2022b. “Statement on Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity.”  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100347421.pdf>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2022c. “NATO Asia-Pacific Partners (AP4) Leaders’ Meeting.” [https://www.mofa.go.jp/a\\_o/ocn/ki/page1e\\_000413.html](https://www.mofa.go.jp/a_o/ocn/ki/page1e_000413.html).
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2022d. “Japan-India Relations.”  
<https://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/india/data.html>.
- Japan Ministry of Foreign Affairs. 2022. “Quad Leaders’ Meeting Tokyo 2022.” Accessed October 20.
- Johnson, David. 2018. *Shared Problems: The Lessons of AirLand Battle and the 31 Initiatives for Multi-Domain Battle*. RAND Corporation. doi:10.7249/PE301.
- Jones, Marcus A., and Jose Diaz de Leon. 2020. “Multi-Domain Operations.” *The Three Sword Magazine* 36 (November): 38–41.
- Kaul, Inge, Pedro Conceição, Katell Le Goulven, and Ronald U. Mendoza, eds. 2003. *Providing Global Public Goods: Managing Globalization*. New York: Published for the United Nations Development Project [by] Oxford University Press.
- Keshk, Omar M. G., Brian M. Pollins, and Rafael Reuveny. 2004. “Trade Still Follows the Flag: The Primacy of Politics in a Simultaneous Model of Interdependence and Armed Conflict.” *The Journal of Politics* 66 (4): 1155–1179. doi:10.1111/j.0022-3816.2004.00294.x.
- Khanna, Jyoti, and Todd Sandler. 1996. “Nato Burden Sharing: 1960–1992.” *Defence and Peace Economics* 7 (2): 115–133.  
doi:10.1080/10430719608404846.
- Kim, Hyung Min, and David L. Rousseau. 2005. “The Classical Liberals Were Half Right (or Half Wrong): New Tests of the ‘Liberal Peace’, 1960–88.” *Journal of Peace Research* 42 (5): 523–543. doi:10.1177/0022343305056225.
- Kim, Wukki, and Todd Sandler. 2020. “NATO at 70: Pledges, Free Riding, and Benefit-Burden Concordance.” *Defence and Peace Economics* 31 (4): 400–413. doi:10.1080/10242694.2019.1640937.
- Kindleberger, Charles P. 1973. *The World in Depression, 1929–1939*. History of the World Economy in the Twentieth Century, v. 4. London: Allen Lane.
- Krasner, Stephen D. 1976. “State Power and the Structure of International Trade.” *World Politics* 28 (3): 317–347. doi:10.2307/2009974.
- Li, Quan, and Tatiana Vashchilko. 2010. “Dyadic Military Conflict, Security Alliances, and Bilateral FDI Flows.” *Journal of International Business Studies* 41 (5): 765–782. doi:10.1057/jibs.2009.91.



- Long, Andrew G. 2003. "Defense Pacts and International Trade." *Journal of Peace Research* 40 (5): 537–552. doi:10.1177/00223433030405003.
- Lostumbo, Michael. 2013. *Overseas Basing of U.S. Military Forces: An Assessment of Relative Costs and Strategic Benefits*. Santa Monica, CA: RAND.
- Mahan, A. T. 1999. *Mahan on Naval Warfare: Selections from the Writings of Rear Admiral Alfred T. Mahan*. Edited by Allan Westcott. Mineola, New York: Dover Publications.
- Mansfield, Edward D., and Brian M. Pollins. 2001. "The Study of Interdependence and Conflict: Recent Advances, Open Questions, and Directions for Future Research." *Journal of Conflict Resolution* 45 (6): 834–859. doi:10.1177/0022002701045006007.
- Markowski, Stefan, Satish Chand, and Robert Wylie. 2017. "Economic Growth and Demand for Military Expenditure in the Indo-Pacific Asia Region." *Defence and Peace Economics* 28 (4): 473–490. doi:10.1080/10242694.2016.1274059.
- Meade, James, Edward. 1973. *Theory of Economic Externalities: The Control of Environmental Pollution and Similar Social Costs*. Leiden: Sijthoff.
- Milgrom, Paul, and John Roberts. 1990a. "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization." *The American Economic Review* 8 (3): 511–528.
- Milgrom, Paul, and John Roberts. 1990b. "Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities." *Econometrica* 58 (6): 1255–1277. doi:10.2307/2938316.
- Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China. 2022. "Foreign Ministry Spokesperson Wang Wenbin's Regular Press Conference on May 25, 2022." [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/xwfw\\_665399/s2510\\_665401/2511\\_665403/202205/t20220525\\_10692600.html](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/xwfw_665399/s2510_665401/2511_665403/202205/t20220525_10692600.html).
- Murdoch, James C., and Todd Sandler. 1985. "Australian Demand for Military Expenditures: 1961 - 1979." *Australian Economic Papers* 24 (44): 142–153. doi:10.1111/j.1467-8454.1985.tb00101.x.
- Murdoch, James C., Todd Sandler, and Laurna Hansen. 1991. "An Econometric Technique for Comparing Median Voter and Oligarchy Choice Models of Collective Action: The Case of the Nato Alliance." *The Review of Economics and Statistics* 73 (4): 624–631. doi:10.2307/2109401.
- Nakagawa, Shintaro, Makoto Sejima, and Shigeru Fujimoto. 2010. "Alliance Formation and Better-Shot Global Public Goods: Theory and Simulation."

- Evolutionary and Institutional Economics Review* 6 (2): 201–225.  
doi:10.14441/eier.6.201.
- Nasr, Joseph, and Mark Trevelyan. 2022. “Putin Tells Europe: Pay in Roubles or We’ll Cut off Your Gas.” *Reuter*, April 1.  
<https://www.reuters.com/business/energy/russia-sets-deadline-rouble-gas-payments-europe-calls-it-blackmail-2022-03-31/>.
- NATO. 1991. “The Alliance’s New Strategic Concept (1991).”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_23847.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_23847.htm).
- NATO. 1999. “The Alliance’s Strategic Concept (1999).”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_27433.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_27433.htm).
- NATO. 2001. “NATO Update, 1967.” <https://www.nato.int/docu/update/60-69/1967e.htm>.
- NATO. 2002. “The Prague Summit and NATO’s Transformation.”  
<https://www.nato.int/docu/rdr-gde-prg/rdr-gde-prg-eng.pdf>.
- NATO. 2006. *Interoperability for Joint Operations*. Brussels: NATO Public Diplomacy Division.
- NATO. 2010. *Strategic Concept: Active Engagement, Modern Defence*. Brussels: NATO Public Diplomacy Division.
- NATO. 2021a. “Multi-Domain Exercise on Norwegian Coast.”  
[https://ac.nato.int/archive/2021/NATO\\_NOR\\_US\\_MDE](https://ac.nato.int/archive/2021/NATO_NOR_US_MDE).
- NATO. 2021b. “NATO’s Approach to Space.”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_175419.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_175419.htm).
- NATO. 2022a. “Finland and Sweden Accession.” <https://www.nato-pa.int/content/finland-sweden-accession>.
- NATO. 2022b. *The Secretary General’s Annual Report 2021*.  
[https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2022/3/pdf/sgar21-en.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/3/pdf/sgar21-en.pdf).
- NATO. 2022c. “Cyber Defence.”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_78170.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_78170.htm).
- NATO. 2022d. “ISAF’s Mission in Afghanistan (2001-2014).”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_69366.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_69366.htm).
- NATO. 2022e. “NATO 2022 Strategic Concept.” <https://www.nato.int/strategic-concept/>.
- NATO. 2022f. “Strategic Concepts.”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_56626.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_56626.htm).
- NATO. 2022g. “Collective Defence and Article 5.”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_110496.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_110496.htm).
- NATO. 2022h. “Peace Support Operations in Bosnia and Herzegovina (1995-2004).”  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_52122.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_52122.htm).

- New Zealand Government Communication Security Bureau. 2022. "UKUSA Partners." Accessed August 27. <https://www.gcsb.govt.nz/about-us/ukusa-allies/>.
- New Zealand Ministry of Defence. 2021. "Final Deployment Lowers Flag on NZDF's Time in Afghanistan." <https://www.nzdf.mil.nz/news/final-deployment-lowers-flag-on-nzdfs-time-in-afghanistan/>.
- Nye, Joseph S., and David A. Welch. 2014. *Understanding Global Conflict & Cooperation: Intro to Theory & History*. Ninth Edition, Pearson new international edition. Harlow: Pearson.
- Obama, Barack. 2011. "Remarks By President Obama to the Australian Parliament." *White House*. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2011/11/17/remarks-president-obama-australian-parliament>.
- Obama, Barack. 2016. "The TPP Would Let America, Not China, Lead the Way on Global Trade." *The Washington Post*, March 2. [https://www.washingtonpost.com/opinions/president-obama-the-tpp-would-let-america-not-china-lead-the-way-on-global-trade/2016/05/02/680540e4-0fd0-11e6-93ae-50921721165d\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/opinions/president-obama-the-tpp-would-let-america-not-china-lead-the-way-on-global-trade/2016/05/02/680540e4-0fd0-11e6-93ae-50921721165d_story.html).
- OECD. 2018. "The Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape." In *OECD Business and Finance Outlook 2018*, by OECD, 61–101. OECD Business and Finance Outlook. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/bus\_fin\_out-2018-6-en.
- Office of Naval Intelligence, United States Navy. 2015. *The People's Liberation Army Navy: New Capabilities and Missions for the 21st Century*. [https://www.oni.navy.mil/Portals/12/Intel%20agencies/China\\_Media/2015\\_PLA\\_NAVY\\_PUB\\_Print\\_Low\\_Res.pdf?ver=2015-12-02-081233-733](https://www.oni.navy.mil/Portals/12/Intel%20agencies/China_Media/2015_PLA_NAVY_PUB_Print_Low_Res.pdf?ver=2015-12-02-081233-733).
- Okamura, Minoru. 1991. "Estimating the Impact of the Soviet Union's Threat on the United States-- Japan Alliance: A Demand System Approach." *The Review of Economics and Statistics* 73 (2): 200–207. doi:10.2307/2109509.
- Olson, Mancur Jr., and Richard Zeckhauser. 1966. "An Economic Theory of Alliances." *The Review of Economics and Statistics* 48 (3): 266–279. doi:10.2307/1927082.
- Oneal, John R., and Paul F. Diehl. 1994. "The Theory of Collective Action and NATO Defense Burdens: New Empirical Tests." *Political Research Quarterly* 47 (2): 373. doi:10.2307/449016.
- Oneal, John R., and Mark A. Elrod. 1989. "NATO Burden Sharing and the Forces of Change." *International Studies Quarterly* 33 (4): 435–456. doi:10.2307/2600521.

- Oneal, John R., and Bruce M. Russett. 1997. "The Classical Liberals Were Right: Democracy, Interdependence, and Conflict, 1950-1985." *International Studies Quarterly* 41 (2): 267–294. doi:10.1111/1468-2478.00042.
- Oneal, John R., and Bruce Russett. 1999. "Assessing the Liberal Peace with Alternative Specifications: Trade Still Reduces Conflict." *Journal of Peace Research* 36 (4): 423–442. doi:10.1177/0022343399036004003.
- Permanent Court of Arbitration. 2016. "The South China Sea Arbitration Award of 12 July 2016."
- Pigou, A. C. 1920. *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.
- Polachek, Solomon W., John Robst, and Yuan-Ching Chang. 1999. "Liberalism and Interdependence: Extending the Trade-Conflict Model." *Journal of Peace Research* 36 (4): 405–422. doi:10.1177/0022343399036004002.
- Polachek, Solomon W., and Carlos Seiglie. 2007. "Trade, Peace and Democracy: An Analysis of Dyadic Dispute." In *Handbook of Defense Economics. 2: Defense in a Globalized World / Ed. by Todd Sandler*, edited by Todd Sandler and Keith Hartley, 1. ed, 2:1017–1073. Handbooks in Economics 12. Amsterdam: Elsevier.
- Republic of Korea Ministry of Defense. 2018. *2018 Defense White Paper*.
- Ringsmose, Jens. 2010. "NATO Burden-Sharing Redux: Continuity and Change after the Cold War." *Contemporary Security Policy* 31 (2): 319–338. doi:10.1080/13523260.2010.491391.
- Robbins, Lionel. 1945. *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. London: Macmillan.
- Rosecrance, Richard N. 1986. *The Rise of the Trading State: Commerce and Conquest in the Modern World*. New York: Basic Books.
- Russett, Bruce M. 1970. *What Price Vigilance?: The Burdens of National Defense*. New Haven: Yale University Press.
- Sandler, Todd. 1993. "The Economic Theory of Alliances: A Survey." *Journal of Conflict Resolution* 37 (3): 446–483. doi:10.1177/0022002793037003003.
- Sandler, Todd. 1999. "Alliance Formation, Alliance Expansion, and the Core." *Journal of Conflict Resolution* 43 (6): 727–747. doi:10.1177/0022002799043006003.
- Sandler, Todd. 2006. "Hirshleifer's Social Composition of Function in Defense Economics." *Defence and Peace Economics* 17 (6): 645–655. doi:10.1080/10242690601025583.
- Sandler, Todd, and Jon Cauley. 1975. "On the Economic Theory of Alliances." *Journal of Conflict Resolution* 19 (2): 330–348. doi:10.1177/002200277501900207.

- Sandler, Todd, and Jon Cauley. 1980. "The Design of Supranational Structures: An Economic Perspective." In *The Theory and Structures of International Political Economy*, by Todd Sandler, 31–55. Westview Special Studies in International Economics and Business. Boulder, Colo: Westview Press.
- Sandler, Todd, and John F. Forbes. 1980. "Burden Sharing, Strategy, and the Design of NATO." *Economic Inquiry* 18 (3): 425–444. doi:10.1111/j.1465-7295.1980.tb00588.x.
- Sandler, Todd, and Keith Hartley. 1995. *The Economics of Defense*. Cambridge Surveys of Economic Literature. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sandler, Todd, and Keith Hartley. 1999. *The Political Economy of NATO: Past, Present, and into the 21st Century*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sandler, Todd, and Keith Hartley. 2001. "Economics of Alliances: The Lessons for Collective Action." *Journal of Economic Literature* 39 (3): 869–896. doi:10.1257/jel.39.3.869.
- Sandler, Todd, and James C. Murdoch. 1990. "Nash-Cournot or Lindahl Behavior?: An Empirical Test for the NATO Allies." *The Quarterly Journal of Economics* 105 (4): 875–894. doi:10.2307/2937877.
- Sandler, Todd, and James C. Murdoch. 2000. "On Sharing NATO Defence Burdens in the 1990s and Beyond." *Fiscal Studies* 21 (3): 297–327. doi:10.1111/j.1475-5890.2000.tb00026.x.
- Scholz, Olaf. 2022. "Policy Statement by Olaf Scholz, Chancellor of the Federal Republic of Germany and Member of the German Bundestag, 27 February 2022 in Berlin." Germany. Press and Information Office of the Federal Government. <https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/policy-statement-by-olaf-scholz-chancellor-of-the-federal-republic-of-germany-and-member-of-the-german-bundestag-27-february-2022-in-berlin-2008378>.
- Schweller, Randall L. 1994. "Bandwagoning for Profit: Bringing the Revisionist State Back In." *International Security* 19 (1): 72. doi:10.2307/2539149.
- Siqueira, Kevin, and Todd Sandler. 2001. "Models of Alliances: Internalizing Externalities and Financing." *Defence and Peace Economics* 12 (3): 249–270. doi:10.1080/10430710108404987.
- Smith, R. P. 1980. "The Demand for Military Expenditure." *The Economic Journal* 90 (360): 811. doi:10.2307/2231744.
- Snyder, Glenn Herald. 1997. *Alliance Politics*. Cornell Studies in Security Affairs. Ithaca, N.Y: Cornell University Press.
- Solarin, Sakiru Adebola. 2018. "Determinants of Military Expenditure and the Role of Globalisation in a Cross-Country Analysis." *Defence and Peace Economics* 29 (7): 853–870. doi:10.1080/10242694.2017.1309259.

- Stockholm International Peace Research Institute. 2022. “SIPRI Military Expenditure Database.” <https://www.sipri.org/databases/milex>.
- SWIFT. 2022. “An Update to Our Message for the SWIFT Community.” <https://www.swift.com/ja/node/308383>.
- Topkis, Donald M. 1998. *Supermodularity and Complementarity*. Frontiers of Economic Research. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- UK Ministry of Defence. 2020. *Joint Concept Note 1/20, Multi-Domain Integration*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/950789/20201112-JCN\\_1\\_20\\_MDI.PDF](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/950789/20201112-JCN_1_20_MDI.PDF).
- UNCTAD. 2021. *Handbook of Statistics 2021*. New York: United Nations Publications.
- U.S. Army. 2018. *The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028*. [https://www.army.mil/article/243754/the\\_u\\_s\\_army\\_in\\_multi\\_domain\\_operations\\_2028](https://www.army.mil/article/243754/the_u_s_army_in_multi_domain_operations_2028).
- U.S. Department of Defense. 2012. *Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense*.
- U.S. Department of Defense. 2018a. “Base Structure Report, Fiscal Year 2018 Baseline.”
- U.S. Department of Defense. 2018b. *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America: Sharpening the American Military’s Competitive Edge*. <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>.
- U.S. Department of Defense. 2019. *Indo-Pacific Strategic Report*. <https://media.defense.gov/2019/Jul/01/2002152311/-1/-1/1/DEPARTMENT-OF-DEFENSE-INDO-PACIFIC-STRATEGY-REPORT-2019.PDF>.
- U.S. Department of State. 2019. *A Free and Open Indo-Pacific: Advancing a Shared Vision*. <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/11/Free-and-Open-Indo-Pacific-4Nov2019.pdf>.
- U.S. Department of State. 2022a. “U.S. Collective Defense Arrangements.” <https://2009-2017.state.gov/s/l/treaty/collectivedefense/index.htm>.
- U.S. Department of State. 2022b. “Secretary Antony J. Blinken and Canadian Foreign Minister Mélanie Joly at a Joint Press Availability.” <https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-and-canadian-foreign-minister-melanie-joly-at-a-joint-press-availability-2/>.
- U.S. Embassy and Consulate in India. 2018. “Joint Statement on the Inaugural U.S.-India 2+2 Ministerial Dialogue.” <https://in.usembassy.gov/joint-statement-on-the-inaugural-u-s-india-22-ministerial-dialogue/>.

- U.S. Office of the Historian. 2022. "The Australia, New Zealand and United States Security Treaty (ANZUS Treaty), 1951." Accessed August 27.  
<https://history.state.gov/milestones/1945-1952/anzus>.
- VOA. 2019. "Abe, Trump Inspect Japanese Destroyer Kaga." *VOA News*.
- Walt, Stephen M. 1990. *The Origins of Alliances*. 1. publ. paperb. 1990, [Nachdr.].  
 Cornell Studies in Security Affairs. Ithaca: Cornell Univ. Press.
- Wassenaar Arrangement. 2019. "Founding Documents."  
<https://www.wassenaar.org/app/uploads/2021/12/Public-Docs-Vol-I-Founding-Documents.pdf>.
- Weber, Katja. 2000. *Hierarchy amidst Anarchy: Transaction Costs and Institutional Choice*. SUNY Series in Global Politics. Albany, N.Y: State University of New York Press.
- White House. 2015. "U.S.-India Joint Strategic Vision for the Asia-Pacific and Indian Ocean Region." <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/01/25/us-india-joint-strategic-vision-asia-pacific-and-indian-ocean-region>.
- White House. 2017a. *National Security Strategy*.  
<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>.
- White House. 2017b. "Presidential Memorandum Regarding Withdrawal of the United States from the Trans-Pacific Partnership Negotiations and Agreement." <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-regarding-withdrawal-united-states-trans-pacific-partnership-negotiations-agreement/>.
- White House. 2021. "Joint Statement from Quad Leaders."  
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/24/joint-statement-from-quad-leaders/>.
- White House. 2022a. "Statement by National Security Advisor Jake Sullivan on Fiji Joining the Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity."  
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/26/statement-by-national-security-advisor-jake-sullivan-on-fiji-joining-the-indo-pacific-economic-framework-for-prosperity/>.
- White House. 2022b. *National Security Strategy*.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2010. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd ed. Cambridge, Mass: MIT Press.
- World Bank. 2022a. "World Development Indicators."  
<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

- World Bank. 2022b. “World Bank Country and Lending Groups.”  
<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.
- World Bank. 2022c. “World Integrated Trade Solution.”  
<https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en>.
- World Trade Organization. 2019. *World Trade Statistical Review 2019*. Geneva: World Trade Organization.
- World Trade Organization. 2022a. “Evolution of Trade under the WTO.”  
[https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/trade\\_evolution\\_e/evolution\\_trade\\_wto\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_evolution_e/evolution_trade_wto_e.htm).
- World Trade Organization. 2022b. “Members and Observers.”  
[https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/tif\\_e/org6\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm).