

氏 名	グエン タイ ブオン
学 位 の 種 類	博 士 (工学)
学 位 記 番 号	第 7 2 6 号
認 定 課 程 名	防衛大学校理工学研究科後期課程
学位授与年月日	令和5年5月19日
論 文 題 目	ブーゼマン複葉翼の低速および遷音速流れにおける空力性能向上に関する実験的研究
審査担当専門委員	(主査) 九 州 大 学 教 授    安 倍    賢 一 東 京 大 学 教 授    李 家    賢 一 東 京 大 学 教 授    渡 辺    紀 徳

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

ブーゼマン複葉翼は、超音速旅客機が抱えるソニックブームによる騒音問題を解決できる有力な候補の一つであり、国内外で研究が進められている。しかしながら、実用化のためには超音速巡行状態のみならず、離着陸時の低速特性や超音速飛行につながる遷音速時の特性も重要である。複葉翼の性能向上の方策の一つとして、上下の翼要素を水平方向に食い違いで配置する **Stagger** 形態が提案されているが、数値計算による検討が中心で実験的な研究はなされておらず、遷音速における適切な **Stagger** 配置や、低速において必要な離着陸性能を満足するための **Stagger** 形態に対する高揚力装置の検討はこれまで全くなされていない。

著者は、このブーゼマン複葉翼の **Stagger** 形態に注目し、遷音速における二次元流れ場特性と抵抗低減効果、また低速における二次元および三次元の流れ場特性と高揚力装置による空力特性への影響の実験的な解明を研究目的としている。

まず、遷音速流れにおける **Stagger** 形態の効果を食い違いの無い基本形態と比較して実験的に調査している。間欠式の遷音速風洞として衝撃波管を用い、点回折干渉計法により翼型まわりの流れ場を可視化し、さらに圧力係数を見積ることにより定量評価も試みており、種々の条件の実験を行った結果から最適な食い違い距離を見出している。

次に、二次元低速風洞を用いて低速流れにおける **Stagger** 形態の二次元特性を調査し、迎え角 30 度まで失速しないことや、主に下翼から発生する揚力と効力が支配的であることを示すとともに、高揚力装置を取り付けた場合の空力特性への効果についても実験結果から明らかにしている。さらに、三次元複葉翼における **Stagger** 形態の効果を明らかにするために風洞実験を実施し、天秤測定と後流測定法により流れ場を三次元的に詳細に考察し、

その特性を明らかにしている。

これらの結果は、近年切望されている超音速旅客機の商業飛行再開に不可欠な低騒音機体について、超音速巡行状態以外の離着陸も含めた低速・遷音速領域における安全な飛行の実現に関し新たな知見を示したものである。よって、学術的価値は高く、博士（工学）として合格と判定した。