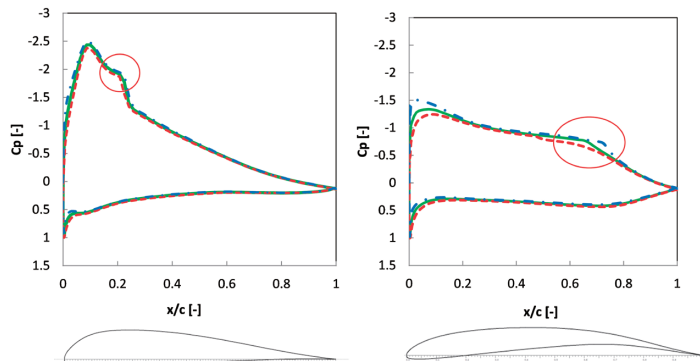


進化的計算手法を用いたロバスト設計探索手法の研究

工学的な設計問題において、代表的な設計点(作動条件)における最適化を行い、高性能を図ることが一般に行われている。しかし、設計点以外の作動条件や製作誤差等による形状変更の影響を受けて、期待される性能が得られない可能性がある。それらを考慮した最適化を行うためには、ロバスト最適化が有効である。

ロバスト最適化を効率よく、かつ大域的な最適解を得るために、本研究では応答曲面法と進化的計算手法を組み合わせた手法の開発を行っている。CFD(数値流体解析)に代表されるCAEソフトウェアと組み合わせることで、解析条件(あるいは形状変更)によらず高性能を実現できるロバストな設計が可能である。



最適化により得られた形状変形によらずロバストな翼型の圧力係数分布(左)と高性能であるがロバストではない翼型の圧力係数分布(右)を示す。ロバストな翼型では、形状変更に伴う圧力係数分布の変動が少ない。

最適形状を製作した際の製造誤差に起因する性能劣化を防ぐため、製造誤差に関する定義方法(形状定義、誤差分布等)について今後更に研究を進め、本手法の実用性向上を図る予定です。



佐々木 大輔 准教授

学部：工学部 学科：航空システム工学科
所属研究所：航空システム工学研究所
博士(情報科学)。ケンブリッジ大学研究員。東北大学大学院工学研究科助教を経て、平成24年本学講師就任。平成27年現職。

Keyword

数値流体力学 / 空力解析 / 設計最適化手法 / 航空機の環境適合性向上