

# 流体科学研究所 博士前期課程学生海外発表促進プログラム 報告書

報告日：2022 年 11 月 25 日

申請者氏名・所属・学年

濱田真伍・航空宇宙工学専攻・博士前期課程 2 年

指導教員名

大林茂 教授, 焼野藍子 助教

同行教員名

焼野藍子 助教



国際会議名

75th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics

出張先と旅行日程

Indianapolis, November 19-24, 2022

発表タイトルと著者

DNS Study of Drag Reduction Effect on Ultra-Fine Rough Surfaces

## 1. 研究発表の内容

航空機に作用する流体抵抗の大部分が摩擦抵抗であり、リブレットなどの受動制御デバイスによる摩擦抵抗低減手法が注目されている。しかし、リブレットは流れ方向に沿った向きに取り付ける必要があり、汚染などのメンテナンスの問題から航空機への適用は難しい。方向性のないランダムな微細な分布粗さによる摩擦抵抗低減効果が報告されているが、抵抗低減原理については十分に解明されていない。摩擦抵抗低減に関する研究は少なく、数値計算による詳細な流れ場の解析により摩擦抵抗低減の原理解明をすることが望ましい。本研究では微細な分布粗さが平板境界層において乱流遷移に与える影響に関して直接数値計算を用いて解析を行った。粗面の違いによる乱流遷移位置や乱流統計量、および壁近傍の流れ場への影響について解析した結果と考察を発表した。

## 2. 今回の出張・発表で学んだこと

流体力学関係の大規模な学会であったため、世界中の著名な研究者が集う場所であり、その中で修士研究の成果を発表および議論ができたことは貴重な経験となった。海外の最先端の研究を行う研究者の発表を聴講することで多くの知見を得ることができた。特に、壁乱流を研究している海外の研究者から興味を持っていただき、解析の手法に関して議論が深まり、さらなる理解を深めるための論文を教えて頂くなど満足のいく発表となった。また、海外の大学で乱流の研究を行う学生同士での議論の機会を得たことで刺激となり、今後の研究活動をしていく上でのモチベーションになったと感じた。

## 3. 本プログラムへの感想

本プログラムを活用することで国際会議へ参加し、海外の研究者と関わる貴重な機会となった。ポスター発表やセッション聴講を通して、世界に向けて研究成果を発表することの重要性を体験することができた。今後も本プログラムを通して、より多くの学生が海外学会の経験を積むための支援を頂けると幸いである。

#### 4. 指導教員所見

当該学生はアメリカ物理学会流体力学部門講演会に初めて対面で参加した。講演会は最大 37 個の並列セッションが進行されるなど大規模なものであったが、当該学生の取り組む境界層遷移や粗さに関する研究内容が数多く発表され、当該研究分野への関心の高さを示していた。中でも当該学生の研究内容は、粗さに対する抵抗増の影響に関するものが多い中で、抵抗減の効果を議論するものであり、ひととき注目を集めるものであった。当該学生は、ポスターセッションにおいて、7-8 人もの方と議論をすることができ、有意義な知見を取得した。企業の研究所へ内定しているが、将来に大いに役立つ経験ができたと思われる。

#### 5. 発表時の写真など

