

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

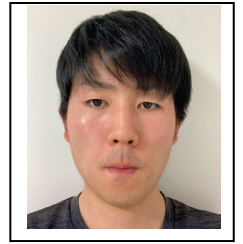
報告日：2024 年 10 月 1 日

申請者氏名・所属・学年 西山大裕・情報科学研究科・修士一年

指導教員名 服部裕司

同行教員名 服部裕司

国際会議名 1st European Fluid Dynamics Conference (EFDC1)



出張先と旅行日程：

ドイツ, アーヘン, 2024 年 9 月 14 日-2024 年 9 月 22 日

発表タイトルと著者

Subgrid-scale modeling of stratified turbulence using a constrained artificial neural network

Daisuke Nishiyama, Yuji Hattori

1. 研究発表の内容

今回の発表では機械学習を用いた乱流モデルの成層乱流への適用可能性について発表した。成層乱流とは大気や海洋などの地球流体に見られる密度成層効果の現れた乱流現象であり、高いレイノルズ数をもった場合への興味があることから数値計算のコストを削減する方法が必要となる。Large Eddy Simulation (LES)はそのような計算のひとつであり、ここで用いる乱流モデルの与え方について様々な方法が考えられてきており近年では機械学習を用いる方法が知られるようになってきた。機械学習を用いた乱流モデルが成層乱流において用いられた例はなく、ここでは機械学習を用いた乱流モデルの成層乱流への適用可能性について議論した。またモデルの学習の際に物理的な条件に基づく制限を加えることによって性能が改善されることを示した。

2. 今回の出張・発表で学んだこと

EFDC1 は二つの学会 EFMC, ETC が合体して今年から始まった国際学会であり、流体に関する国際学会として非常に幅の広いトピックを扱った大規模のものであった。このことから自分の研究分野によくあったセッションを見つけることができ、背景知識に馴染みのある研究者の報告を多く聴講することが出来た。また自分の発表についてこういった研究者らから時間いっぱい質問を頂くことができ、我々の研究を客観的に見つめなおす良い機会となった。加えて、かねてから論文を拝見していた指導教員の共同研究者の方の発表をお聞きしました実際にお会いすることができ、研究に対するモチベーションの面でも非常に刺激を受けた。

3. 本プログラムへの感想

本プログラムの支援により国内外を通して初めて国際学会に参加することが出来た。本プログラムの支援により私としてはとても早い段階で国際会議に参加できたと感じており、今後博士後期課程に進学するにあたって非常に貴重な経験を積むことが出来た。

4. 指導教員所見

国際学会での発表は初めてであったが、明瞭な英語でスムーズに講演を行い、質問にも的確に答えることができ、上々の国際学会デビューであった。また、自分が関心をもつ分野のセッションを中心にさまざまなセッションに出席し、欧米の研究動向を自ら把握したほか、日本人だけでなく海外の研究者との交流も積極的に行うなど、今後の研究者としての成長に大きく寄与する経験となったと考える。

5. 発表時の写真など

