

研究集会開催報告書

自然科学研究機構
国立天文台長 殿

2012
平成24年 3月17日

(代表者)
所属・職名 東京大学 生産技術研究所・助教

氏 名 横井 喜充



研究集会名	天文学を中心とした理工学での乱流研究
開催期間	2011年 10月 28日 ~ 2011年 10月 29日
開催場所	東京大学 生産技術研究所
参加人数	50人
研究集会の概要	<p>乱流は、流れを伴う現象でどこにでも観測される状態である。実効的な輸送を大きく変えるため、その効果を正しく評価することは乱流を伴う理工学現象の理解のために欠かせない。小さいスケールのゆらぎの普遍性の研究に偏りがちな乱流理論と、実現象で必要とされる乱流の知識との間のギャップを埋めることを意図してこの研究会は企画された。</p> <p>乱流やそのモデリングに関するチュートリアルの講演と乱流の関連する現象についての入門的紹介に重点を置いた講演を配置し、参加者が共通の言葉で議論できるように配慮した。また個別研究を発表し議論するためにポスター・セッションを開催し、それに長い時間を割り当てた。</p> <p>プログラムの概要： 第一日目 10月28日(金) - はじめに - 井上 剛志 (青学大理)「多相星間媒質中での乱流と粒子加速」(60分) - 山本 勝 (九大応力研)「金星を中心とした地球型惑星大気の力学」(60分) - 犬塚 修一郎 (名大理)「降着円盤および磁気回転不安定性と関連する乱流について」 - ポスター紹介, ポスター・セッション(19件) (60分) 第二日目 10月29日(土) - 吉澤 徹 (東大名誉教授)「乱流モデル:レイノルズ平均モデリングの基本概念」(120分) - 新野 宏 (東大大気海洋研)「竜巻・塵旋風の物理および大気境界層の乱流モデル」 - 政田 洋平 (神大システム情報)「太陽の差動回転と乱流」(40分) (100分) - 石川 遼子 (国立天文台)「太陽短寿命水平磁場と対流構造, その起源について」(40分) - 総合討論 (30分)</p>

(裏面あり)

<p>研究集会の成果</p>	<p>研究会の目的のひとつは、乱流現象の多様性を知り、分野ごとに異なる研究アプローチについて概観を得ることである。この目的のため、理工学諸現象での乱流の性質と効果を紹介する諸講演が用意された。第一日目、井上剛志(青学大理)によって星間空間乱流の性質とその粒子加速での役割が示された。続いて山本勝(九大応力研)は、金星大気の運動について、惑星気象学でどのようなアプローチで研究が行われているかを紹介した。犬塚修一郎(名大理)は降着円盤および磁気回転不安定性(MRI)の基礎物理について解説し、関連する乱流について最新の成果を紹介した。第二日目には、新野宏(東大大気海洋研)が竜巻の物理について解説し、大気境界層の乱流モデルについて示唆した。政田洋平(神大システム情報)と石川遼子(国立天文台)は太陽物理学の立場からそれぞれ差動回転と乱流輸送、太陽短寿命水平磁場と対流構造について話題を提供した。</p> <p>現実乱流を解析する道具として期待されるのが乱流モデルである。モデリングの基本を理解し手法を共有することは、この研究会のもうひとつの目的である。吉澤 徹 (東大名誉教授)によって乱流モデリングの基本概念について解説された。</p> <p>また、第一日目に行なわれたポスター・セッションでは、天文・宇宙科学、地球科学、核融合プラズマから工学にわたるさまざまな分野から19件の発表が行なわれた。各分野での関心とアプローチについて情報が交換され、今後どのような方向に具体的研究を進めていくべきか、活発な議論が展開した。</p> <p>乱流現象は極めて多様である。この研究会によって、乱流関連分野(特に天文学と地球物理学)の乱流研究でどのようなアプローチで研究が行われ、現在何が問題となっているかについて認識が共有され始めた。また、理論や数値計算と実際の観測や実験を結ぶ方法である乱流モデルの手法についても概観され、理解が進んだ。もちろん現実乱流の理解のためには、観測、実験、理論、数値計算など多岐にわたるアプローチと相互協力が不可欠である。</p> <p>詳細は研究会web: http://hinode.nao.ac.jp/WorkShop/#turb2011</p>
<p>その他参考となる事項 (希望事項も含む)</p>	<p>今後の展望</p> <p>多様だという認識の共有だけではなく、実際どのように研究を推進していくか展望を得る必要がある。そのため、どのような研究協力が可能か、研究をどう進めていくかを示すことが不可欠である。勿論、個別の研究協力を進めることはできるが、強力に研究を推進していくためには、今後もこの種の分野横断的乱流研究集会を継続的に開催し、モデル・ケースを通して具体的な研究例を示し、理解を共有していくことが大切だと考えられる。</p> <p>希望など</p> <p>今回の研究会では、東京大学 生産技術研究所「乱流の数値シミュレーションと流れのデザイン」グループの後援を受けた。グループ研究費からの資金援助(約6万円)により、個人研究費をもたないポスター発表者2名の旅費に充当した。開催場所を東京大学生産技術研究所とした理由のひとつは、この後援を受けるためであった。勿論、複数の機関から援助を受ける努力は続けるが、この規模の研究集会では開催予算がもう少し多いとよかった。</p> <p>別の問題は、天文台で二日間連続して広い会場を利用できなかったことである。20件程度のポスター展示(隣接スペース)を含み、50人程度が参加する研究会を開催するには、ある程度広い会場が不可欠である。</p>