

研究会報告

乱流の統計理論とその応用

平成 4 年度 統計数理研究所 共同研究 (4-共会-5)

開催日: 1992 年 11 月 30 日~12 月 1 日

研究代表者: 岡崎 卓 (統計数理研究所)

金田 行雄 (名古屋大学 工学部)

乱流現象に潜む統計法則の理論的解明と応用に伴う諸問題の解決をめざす標記研究会においては、13 の講演を中心に質疑討論が行われた。下記プログラムと講演要旨によって明らかのように、電磁流体乱流の理論と応用をはじめ、速度場のフラクタル性、速度確率分布の呈するソフトおよびハードの 2 面性、気象現象における乱流の役割等多岐に亘っている。

電磁流体乱流に関する講演を通して、この数年精力的に進められてきた演繹的近似理論が一応完成の域に達し、木星上の蛇行横斑の成因や地球内部のマグマの流動状態の解明に向けて応用の段階に進展しつつあることが明らかとなった。また、流体の運動方程式として Navier-Stokes 方程式とは異なるモデルを用いて仮想乱流を作り、乱流を生み出す一般的メカニズムを探る数値実験の紹介では、そのようなモデルを自然現象に適用することの是非を巡って議論が展開された。

各講演に対する質疑討論により、乱流の統計法則を解明する理論と方法が様々に試みられる一方、乱流現象を眺める視点が多様化しつつあることが明瞭となった。このように複雑化する現今の乱流理論界を俯瞰する機会が得られたことは、各参加者がそれぞれの理論を深め発展させるうえで有益であり、それはとりもなおさず、本研究会の大きな成果であったと考えられる。

(岡崎 卓)

プログラム

- 「2次元乱流の統計的性質」 中村 憲志・中野 徹 (中大・理工)
- 「矩形ダクト流遷移の数値シミュレーション」
山本 稀義 (航技研)・細川 巖・山田 竜也 (電通大)
- 「乱流散逸場のフラクタル構造の 3D-ディスプレイ」 細川 巖・北島 言道 (電通大)
- 「Linear and Non-linear Dynamos Associated with ABC Flows」 B. Galanti (計算流体研)
- 「成層圏における Variable Oscillation」 田中 浩 (名大・水圏科学研)・牛丸 真司 (沼津高専)
- 「2次元ハード乱流」 藤 定義 (京大・理)
- 「Alfvén 波に関する話題」 羽鳥 尹承 (核融合科学研)
- 「一様剪断乱流における渦構造の形成」 田中 満 (京大・理)・木田 重雄 (京大・数理研)
- 「3次元オイラー流における固有値問題」 大木谷耕司 (京大・数理研)
- 「乱流ダイナモ: アルファ効果とクロスヘリシティ効果」 吉澤 徹 (東大・生研)

「Soliton Equations and Most Probable State of 2-D Incompressible and Inviscid Flows」

R.A. Pasmanter (オランダ王立気象研)

「格子渦管モデルとランダム移流項モデルと流体乱流」

田口 善弘 (東工大・理)

「大自由度力学系モデルによる熱対流の現象論」

柳田 達雄 (東工大・理)