

第5回核融合科学研究所・名古屋工業大学共同セミナー

- ・日時：2012年2月13日（月） 13：40～16：50
- ・場所：核融合科学研究所 シミュレーション科学研究棟 1階会議室
- ・交通アクセス：<http://www.nifs.ac.jp/michi/index.html> をご参照ください。

この研究会は、核融合科学研究所一般共同研究（研究会）「物理シミュレーションにおける数理モデルと数値解析法の研究会」を兼ねています。

テーマ： 乱流のシミュレーションの新たな展開

密度成層、量子効果、ホール効果、粒子効果などの多様な効果を取り入れた乱流のシミュレーションにおける特徴的な数値計算手法や物理特性について最近の研究成果を紹介してもらい、意見交換します

プログラム

- ・ 13：40-13：45 開催の挨拶
- ・ 13：45-14：30 松本剛（京都大学大学院）
「アトウッド数0.5のRayleigh-Taylor乱流」
- ・ 14：30-15：15 吉田恭（筑波大学）
「量子流体乱流のシミュレーションと完結近似」
- ・ 15：15-15：30 休憩
- ・ 15：30-15：50 三浦英昭（核融合科学研究所）
「一様等方性Hall MHD乱流でのエネルギー収支とローパスフィルターへの応答」
- ・ 15：50-16：10 畑中祥吾（名古屋工業大学大学院）
「乱流スカラー輸送ハイブリッドコードの開発」
- ・ 16：10-16：30 後藤涼輔（総合研究大学院大学）
「Rayleigh-Taylor不安定性の二次元拡張MHDシミュレーション」
- ・ 16：30-16：50 鈴木祐有紀（名古屋工業大学大学院）
「乱流中における雲粒子の運動」

講演要旨

・松本剛 (京都大学大学院)

題目：「アトウッド数 0.5 の Rayleigh-Taylor 乱流」

要旨：Rayleigh-Taylor 不安定の後に発達する乱流は 2 流体の密度比が大きくなると(つまりアトウッド数が 1 に近づくにつれて)、混合の特性が変化することが知られている。これについて非圧縮条件下で数値的に調査した結果を報告する。

・吉田恭 (筑波大学)

題目：「量子流体乱流のシミュレーションと完結近似」

要旨：液体ヘリウムの超流動状態や Bose-Einstein 凝縮体など量子流体の運動を記述する Gross-Pitaevskii 方程式に従う乱流の数値シミュレーションと完結近似による理論解析の結果を示す。

・三浦英昭 (核融合科学研究所)

題目：「一様等方性 Hall MHD 乱流でのエネルギー収支とローパスフィルターへの応答」

要旨：一様等方性 Hall MHD 乱流におけるスペクトル構造、エネルギー収支構造を調べる。特に LES の実施のための基礎調査を念頭に置き、ローパスフィルターへの非線形項の応答を報告する。

・畑中祥吾 (名古屋工業大学大学院)

題目：「乱流スカラー輸送ハイブリッドコードの開発」

要旨：パッシブスカラー DNS の代表的手法であるスペクトル法は高い計算精度を持つ一方、FFT に必要なノード間多対多通信により大規模並列計算ではその実行性能が大きく制限されている。そこで、速度場をスペクトル法を用いて解きスカラー場を高精度差分法で解く事により、高精度高効率の DNS を試みた。発表では計算の詳細及び精度検証について報告する。

・後藤涼輔 (総合研究大学院大学)

題目：「Rayleigh-Taylor 不安定性の二次元拡張 MHD シミュレーション」

要旨：MHD 方程式に Hall 項とジャイロ粘性項を加えた場合の Rayleigh-Taylor 不安定性 (G-mode) の成長を、拡張 MHD シミュレーションにより調べる。線形成長率が拡張効果により変化する事を確認するとともに、成長の非線形飽和の過程について調べる。

・鈴木祐有紀 (名古屋工業大学大学院)

題目：「乱流中における雲粒子の運動」

要旨：地球環境問題や気象予測において雲は重要な要素であるため、雲の発生や成長・消滅過程の解明は重要であり、大きな課題である。これまでに我々は基本的な物理過程を含んだ、乱流と雲粒子による混合に関する数値解析を進めてきた。講演では、計算手法から数値計算により得られたいくつかの結果について報告する。