

## ポスターセッション

1. 相田 由実 (茨城大学) 学部生 (B4)

共同発表者: 谷島由子 (茨城大学), 藤間昌一 (茨城大学)

### Eikonal 方程式の数値計算と応用 (1)

Eikonal 方程式  $|\nabla T|F = 1$  について風上差分で近似する。その結果得られる各格子点における  $T$  の値の連立 2 次方程式について、反復計算を用いて解く。文献: J.A.Sethian 著、Level Set Methods and Fast Marching Methods, Cambridge, 1999(2nd ed.) に基づく。

2. 谷島 由子 (茨城大学) 学部生 (B4)

共同発表者: 相田由実 (茨城大学), 藤間昌一 (茨城大学)

### Eikonal 方程式の数値計算と応用 (2)

Eikonal 方程式の数値計算により得られた  $T$  の値を利用して  $\nabla T$  の値を求める。常微分方程式  $dX/dt = -\nabla T$ ,  $X(0) = P$  を Runge-Kutta 法で解くことにより、点  $P$  への最適経路を求める。文献: J.A.Sethian 著、Level Set Methods and Fast Marching Methods, Cambridge, 1999(2nd ed.) に基づく。

3. 上田 裕喜 (九州大学) 学部生 (B4)

### 有限要素法による Fujita 問題の数値解析

有限要素法を用いてポアソン方程式と昨年差分法で解析した Fujita 問題

$$\begin{aligned}u_t &= u_{xx} + u^2 & (x \in (0, 1), t \in R) \\u(x, t) &= 0 & (x = 0, 1, t \in R) \\u(x, 0) &= g(x) & (x \in (0, 1)), g(x) : \text{given}\end{aligned}$$

を解析します。

4. 宇津木 保則 (学習院大学) 学部生 (B4)

### 熱方程式の freefem++ を使った数値シミュレーション

熱方程式の非定常状態や定常状態の状態について数値シミュレーションを行う。また、誤差評価についても行う。

5. 岡田 佐登子 (学習院大学) 学部生 (B4)

### ナビエーストックス方程式の有限要素シミュレーション

ナビエーストックス方程式を freeFEM++ を用いてシミュレートする。

6. 小貫 明子 (茨城大学) 学部生 (B4)

共同発表者: 藤間昌一 (茨城大学)

### 交通の数理シミュレーション ～最適速度を考慮した微分方程式によるモデル化～

一車線の閉路に配置された車群の運動を最適速度を考慮した微分方程式によりモデル化する。数値実験により、いろいろな初期条件からの車群の運動の挙動を観察する。また、等間隔配置の平衡解について、その安定性を理論的、また、数値的に調べる。

7. 後藤 靖武 (宮崎大学) 院生 (M1)  
共同発表者: 辻川亨 (宮崎大学), 武井康浩 (大阪大学)  
**金属触媒反応における周期構造と分岐解について**  
金属触媒反応を記述したモデル方程式から得られる空間周期構造と分岐解の関係を述べる。
8. 曾我部 知広 (東京大学) 院生 (D2)  
共同発表者: Zhao-Liang Zhang (東京大学)  
**SCGS method for solving non-Hermitian linear systems**  
The Conjugate Gradient Squared method (CGS) has been proposed for solving large and sparse non-Hermitian linear systems, and it is well known that the CGS method may lead to a rather irregular convergence behaviour. In this paper, a Stabilized Conjugate Gradient Squared method (SCGS) is proposed as a variant of the CGS method. Numerical experiments indicate that the SCGS method is often more efficient than the CGS method.
9. 永田 真一 (九州大学) 学部生 B4  
共同発表者: 木村正人 (九州大学)  
**速い流れを持つ移流拡散における第一固有値の漸近挙動**  
移流拡散方程式において拡散係数を小さく、つまり流れの効果を大きくしたときに第一固有値がどのような挙動を示すかを数値解析及び関数解析の手法を用いて調べました。
10. 福島 吉則 (九州大学) 院生 (M1)  
**円柱周りの流れ (カルマン渦) の数値シミュレーション**  
円柱を過ぎる流れはレイノルズ数が高くなると、円柱の後方に上下から交互に一定の間隔で渦が放出される。この周期的な渦はカルマン渦と呼ばれ、非定常 Navier-Stokes 方程式を解くことで再現する。
11. 諸永 章充 (佐賀大学) 院生 (M2)  
共同発表者: 皆本 晃弥 (佐賀大学)  
**圧縮耐性のあるデジタル音声用電子透かし法の検討**  
MP3 音声圧縮に耐性のあるデジタル音声用電子透かし方法について検討する。埋め込む著名情報は、著名情報検出時に視覚情報として認識しやすい2値画像を埋め込むことにする。本手法では、ウェーブレット分解により1次元音声信号を高周波成分と低周波成分に分ける。そして、高周波成分に対し、署名情報埋め込み後の音声の部分的切り取り対策として著名情報を埋め込む方法を検討している。また、低周波成分に対し、MP3 音声圧縮の対策として著名情報を埋め込む方法を検討している。
12. 柳林 泰文 (茨城大学) 院生 (M1)  
共同発表者: 出科裕康 (茨城大学), 藤間昌一 (茨城大学)  
**凸包構成と点位置決定のアルゴリズム**  
計算幾何学とは図形データを計算機で扱うための方法論として発展してきた学問である。その代表的な問題として凸包構成問題と点位置決定問題がある。これらの問題の解法アルゴリズムを構成する上で、計算が破綻することがないようにする方法として、整数帰着法、記号摂動法がある。その方法の考え方、実際の実行例、また、アルゴリズムを変えたときの構成時間の比較について発表を行う。

13. 渡辺 大輔 (佐賀大学) 院生 (M2)

共同発表者: 皆本 晃弥 (佐賀大学)

**ウェーブレット変換とベクトル量子化を利用した画像圧縮に耐性のある電子透かし**

デジタルメディアに著作権情報を付加する「電子透かし」の手法として、ウェーブレット変換とベクトル量子化を利用する。これらの手法を用いることによって、画像圧縮時の量子化による高周波領域のデータ欠損に対し、耐性を持つ電子透かしを実現する。

14. 渡 琢生 (九州大学) 院生 (M1)

**r 法のアルゴリズム**

r 法のアルゴリズムと、有限要素法において r 法を用いて解析をおこなった例。