

数値流体力学、情報教育

桑名 杏奈 / KUWANA, Anna

情報基盤センター

■専門分野 流体力学

■キーワード 数値流体力学、岩石風食、小型風車、細長い流路内の流れ、情報教育

連絡先

研究内容

■概要（背景・目的・内容）

●数値流体力学：

○岩石風食：風により岩石が浸食される現象の簡単なモデル化を試みる。具体例としてトルコの Cappadocia 地方にある奇岩を再現することを目標に数値シミュレーションを行っている。

○細長い流路内の流れ：細長い流路内の非圧縮性の流れを数値的に求める場合の問題点として、連続の式を精度よく満たすことが難しいことがあげられる。そこで、対象が細長い領域であることに着目して、連続の式は主流によりおおよそ満足させるという考え方に基づいた計算方法を提案する。

○小型風車：

市街地にも設置が可能な小型風車（特にサバニウス型風車）について、ブレード形状の最適化を目指して特性解析を行う。

●情報教育：

LMS の効果的な利用法とその可能性、問題点を実践を通して模索する。

■応用・将来展望

●数値流体力学：

○岩石風食：モデルの精査

○細長い流路内の流れ：提案した手法の、実際の問題への適用。たとえばトンネルや地下鉄構内での火災のシミュレーションなど。

○小型風車：サバニウス風車の特性改善。特に、起動性の向上。また、回転運動をする物体周りの流れの計算手法の精査。

●情報教育：

LMS による遠隔地での学習と、講義への出席による対面学習の、利点・問題点・差異、それぞれの効果的な利用法を実践を通して模索する。

●数学・理科教育教材の作成：

数学や理科（特に物理学）の概念を、視覚的・直感的に理解できるような教材の作成。

■活動実績

招待講演：桑名杏奈、「『マイパソコン』のすすめ」, 第 26 回 TOPIC 総会, (2016. 4. 20)

主要研究成果

佐宗智子、桑名杏奈、河村哲也、「島の配置が津波伝播に及ぼす影響の数値シミュレーション」, 流体力学会年会 2014, (2014. 9)
桑名杏奈、永田裕作、河村哲也、「サバニウス風車の回転速度の変化を考慮した数値シミュレーション」, 第 63 回理論応用力学講演会, (2014. 9)

河村哲也、桑名杏奈、齋藤麻由美、菅本晶夫、永田裕作、馬場一晴、「非可換空間上の流体シミュレーション」, 日本物理学会第 70 回年次大会, (2015. 3)

桑名杏奈、笹倉理子、浅本紀子、「Moodle を利用したウェブテストシステムの構築」, 2014PC Conference, (2014. 8)

桑名杏奈、廣田知子、當間亜紀子、池田佳奈子、「お茶大アクティブ・ラーニングスタジオについて」, 2015PC Conference, (2015. 8)