

氏名	桑名 杏奈 KUWANA Anna
所属 職名	教育開発センター アソシエイトフェロー
学位	修士（理学）
専門分野	数値シミュレーション, 風車/
URL	
E-mail	kuwana.anna@ocha.ac.jp

## 研究者キーワード / Keywords

数値流体力学  
(特にオートクレーブ, 岩石風食)

Computational fluid dynamics  
(ex. Autoclave, Deflation of Rock)

## 主要業績

桑名杏奈、秋保美幸、河村哲也「風食による奇岩生成過程の数値シミュレーション」RIMS研究集会「複雑流体の数理解析と数値解析」（2010年9月27日?29日、京都）

桑名杏奈、大島裕子、河村哲也「数値シミュレーションによる高温高压容器内の熱対流の解析」RIMS研究集会「複雑流体の数理解析と数値解析」（2010年9月27日?29日、京都）

桑名杏奈、秋保美幸、河村哲也「岩石風食の数値シミュレーション（Numerical Simulation of Wind Erosion for Rock）」第24回数値流体力学シンポジウム、OS1/非圧縮性流れ<3> C5-3, (2010.12, 神奈川) ※ のちに、日本流体力学会誌「ながれ」第30巻 No.2 (2011.4 発行)「特集：注目研究 in CFD24」に推薦頂き、掲載

桑名杏奈、河村哲也「非常に細長いパイプ内の熱対流の数値計算（A Numerical Method for Thermal Convection in a Vertical Long Pipe）」第60回理論応用力学講演会, GS2-4/熱・流体力学, GS02-15, (2011, 3, 東京)

## 研究内容 / Research Pursuits

2010年度は数値シミュレーションにより下記の問題に対して研究を行った。・オートクレーブ 人工水晶を生成する際、成長速度の増大・寸法のばらつきの減少のためには、オートクレーブ内の対流を軸対称とすることが有効だと考えられている。高温・高压であるため、実際に容器内の液体の挙動を観測するのは困難であるため、数値シミュレーションが有効な解析手段の一つとなる。・風による奇岩生成 風により岩石が浸食される現象の簡単なモデルを、砂輸送方程式を利用して表すことを試みた。トルコのカップパドキアにある奇岩を再現することを目標に、岩の形や硬さを設定してシミュレーションを行った。・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の提案を試みる。

## ■ 教育内容 / Educational Pursuits

情報基盤センターにて、コンピュータ・周辺機器・ソフトウェアに関する質問への対応を行った。

I helped students who had questions concerning the computer, peripheral devices, software at IT Center.

## ■ 研究計画

2010年度の研究を発展させる。・オートクレーブより現実に沿った条件（ヒーター温度、外部防護壁熱伝導、水晶の形状、内部液体の濃度などを考慮）での解析を行う。・奇岩生成 風だけでなく雨水による浸食、温度差による岩石表面の風化などを視野に入れてシミュレーションを行う。・細長い流路内の流れ 主に熱対流問題について、複雑な形状の領域にも適用できるよう研究を進める。

## ■ メッセージ

数学や物理の公式も、コンピュータも、原理を理解すると面白さが数段跳ね上がると思います。ブラックボックス的にただ使うだけに留まらず、ぜひ、なぜそうなるのかを探求して、使いこなして下さい。