

教員名	河村 哲也 (KAWAMURA Tetuya)
所 属	人間文化研究科複合領域科学専攻社会情報科学講座
学 位	工学博士 (1984 東京大学)
職 名	教授
URL / E-mail	kawamura@is.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

数値シミュレーション / 数値流体力学 / 環境科学 /
非線形偏微分方程式の数値解法 / エネルギー科学

◆主要業績

総数 (24) 件

- ・ Kazuko Miyashita and Tetuya Kawamura: Numerical simulation of vehicular traffic on a circular road with fluid dynamic model", CFD Journal vol.15 no.3 pp.378-383,2006
- ・ T.Kawamura, N.Tsuchiya and K. Miyashita: Simple simulation model of the generation of clouds by the flow over an isolated mountain, Natural Science Report of the Ochanomizu University Vol.57 (2) p57-69, 2006
- ・ K.Miyashita and T.Kawamura: Numerical simulation of vehicular traffic with a junction on a circular road, Natural Science Report of the Ochanomizu University Vol.56 (2) p71-81, 2006
- ・ 河村哲也, 数値シミュレーション入門 (Computer Science Library 18), サイエンス社, ISBN4-7819-1134-X, 2006,197 ページ+口絵 2 ページ
- ・ 河村哲也 (共訳), 風車の理論と設計 (Ion Paraschivoiu 著 Wind turbine design), インデックス出版,ISBN978-4-901092-49-4,2007.3, (担当ページ pp.43-162)

◆研究内容

2006 年度の主な研究として,1.星形砂丘など様々な砂丘形状の形成過程や動きの研究 2.河川の流れの数値解析法の研究 (TVD 法の河川流れへの適用),3.山越え気流による雲の発生シミュレーション,4.サボニウス風車の力学特性や周囲の流れ,5.鉛直軸直線翼風車の力学特性や周囲の流れ,5.クロスフロー風車の波力発電への応用,6.オートクレーブ内の熱対流の研究があり、これらの研究成果は査読のある専門学術誌や国際学会の議事録に掲載された。さらに、流体现象の数値シミュレーションとして環境科学への応用 (東京湾内の海水の流れシミュレーション),気象学への応用(温帯低気圧の簡略化モデル,台風の発生等),生物・医学への応用(血管内流れ等)などの研究や数値計算法の研究 (非常に細長い領域での流れの効率的な数値解法の研究等) も行った。

◆教育内容

2006 年度は授業としては、学部：環境科学、大気・海洋科学概論、物理学概論 A、環境情報論、博士前期課程では数値流体力学特論、数値流体力学特論演習、博士後期課程では環境情報論を受け持った。また、他大学では、数理手法Ⅱ (東京大学工学部)、数値計算の理論と実際 (千葉大学工学部)、計算数学および計算空気力学 (日本大学理工学研究科) の講義を行った。研究室における指導としては、博士後期課程 (複合領域科学専攻) 2 名の研究指導、博士前期課程 (数理・情報科学専攻) 2 年次生 1 名の修士論文の指導を行い、また 1 年次生 7 人の研究指導を行った。情報科学科 4 年生 2 名、物理学科 1 名の卒業研究指導も行った。さらに、教育的な専門書籍 (サイエンス社刊、Computer Science Library : (17)数値計算入門, ISBN4-7819-1126-9, (18)数値シミュレーション入門,ISBN4-7819-1134-X を執筆した。

◆Research Pursuits

The papers published to academic journals during 2005.4-2006.3 are as follows: Kazuko Miyashita and Tetuya Kawamura, "Numerical simulation of vehicular traffic on a circular road with fluid dynamic model", CFD Journal vol.15 no.3 pp.378-383, 2006. Eight papers are published to the proceedings of the international conferences during 2005.4-2006.3 including (1) A. Kuwana, Y. Sato and T. Kawamura: Numerical Simulation of the Performance of Modified Savonius Rotors for the Purpose of Pumping Water, Proc. 5th Asia Workshop on CFD, pp.364-369, 2006.8 (19-23 August, 2006, Xi'an, China) (2) R. Zhang and T. Kawamura: Numerical Study of the Formation of Typical Configuration of the Sand Dunes, Proc. 5th Asia Workshop on CFD, pp.370-377, 2006.8 (19-23 August, 2006, Xi'an, China), (3) Y. Mizukami, Y. Sato and T. Kawamura: Numerical study of the flow around one-blade straight wing vertical axis wind turbine, Proc. Renewable Energy 2006, 2006.10 (9-13 October Chiba, Japan) (4) Y. Sato and T. Kawamura: Numerical study of the flow around a cross flow turbine for wave power generator, Proc. Renewable Energy 2006, 2006.10 (9-13 October Chiba, Japan)

◆共同研究例

(株) ニコン 希薄気体-圧縮性気体の連成解析 (H16, 17)
(株) ソニー CPU の冷却問題 (H16)
(株) オートクレブ内の流れ (H17)
鳥取県 鳥取砂丘の防砂林の影響評価 (H16)

◆共同研究可能テーマ

- ・数値流体力学 (CFD) に関連するすべてのテーマ
- ・環境科学 (流体力学に関連するもの)
- ・風力エネルギー

◆将来の研究計画・研究の展望

現在の研究の発展として、風による砂丘の移動問題に関しては乱流モデルの検討などモデルの精密化や現実の砂丘・砂漠への適用など、風車関連では開発した計算法の種々の風車への適用や計算結果から風車の改良法の提案、雲の発生では、笠雲や吊し雲だけでなく典型的な雲の再現、そして温帯低気圧や台風における雲についても調べたい。また細長い領域での効率的な計算法では流線座標の導入を検討している。さらに、上記のことに必ずしもとらわれず、数値シミュレーションを理学・工学の諸問題へ幅広く応用したい。

◆受験生等へのメッセージ

近年のコンピュータの長足の進歩により、数値シミュレーションは、理論と実験に並ぶ第3の研究方法として限らない可能性を我々にもたらしている。数値シミュレーションは現象をなるべく正確に表す計算モデルをつくり、コンピュータで計算して結果を解析する。したがって、最大の利点としてどんな環境でも (コンピュータの中で) つくり出せることがあげられる。たとえば、スケールでいえば小は原子や分子など量子力学的な現象から大は天体など宇宙規模の現象も再現でき、また超高温、超高压の現象や逆に超低温、超低压の現象も解析できる。当研究室では、主に流体 (気体と液体の総称) の力学現象について、理学・工学に現われる諸問題に対し、数値シミュレーションを用いた解析を行っている。さらに、現在は環境問題が切実になってきているため、数値シミュレーションの環境科学や生活科学への応用にも関心をもって研究している。

◆Educational Pursuits

Lectures given in Ochanomizu University during 2006.4-2007.3 are as follows: Under graduate course: 1. Environmental Science, 2. Introduction to atmospheric and ocean sciences, 3. Introduction to physics, 4. Computer science for environmental science. Graduate course: 1. Advanced computational fluid dynamics, 2. Advanced computer sciences for environmental sciences. Also following lectures are given in other universities: 1. Mathematical and computational method II (Tokyo University) 2. Numerical Analysis (Chiba University) 3. Computational Mathematics (Nihon University) 4. Computational Aerodynamics (Nihon University) Ten graduate students (two are doctoral course and eight are master course) and three under graduate students are perform their researches under the supervision of Prof. Kawamura. Educational text books about computer sciences are written which are concerned with (a) Numerical analysis (b) Numerical simulation.