

機械物理系学科

氏名：古川 勝
ふる かわ まさる

1972年生まれ 大阪育ち

出身大学：京都大学



研究活動

- 主な所属学会：日本物理学会，プラズマ・核融合学会，日本応用数理学会，日本流体力学会
- 専門分野：プラズマ物理学，核融合学
- Keywords：磁気流体力学（MHD），数値解析学

主な論文

- M. Furukawa, Takahiro Watanabe, P. J. Morrison, and K. Ichiguchi, Phys. Plasmas 25, 082506 (8pp) (2018).
"Calculation of large-aspect-ratio tokamak and toroidally-averaged stellarator equilibria of high-beta reduced magnetohydrodynamics via simulated annealing"
- M. Furukawa and P. J. Morrison, Plasma Phys. Control. Fusion 59, 054001 (11pp) (2017).
"Simulated annealing for three-dimensional low-beta reduced MHD equilibria in cylindrical geometry"

磁気流体力学（MHD）モデルによるプラズマの定常状態計算は，核融合プラズマ研究等における基盤的技術の1つです．MHDモデルがもつHamilton力学系としての構造を利用し，これまで計算できなかったタイプの定常状態を計算できるようにする新しい方法「疑似アニーリング」を研究しています．疑似アニーリングでは，MHDモデルを「上手に改変」した時間発展方程式を解くことにより，非正準変数で書かれたPoisson括弧に付随するCasimir不変量を保持したままエネルギーを単調変化させ，エネルギー極値で与えられる定常状態に至らせます．疑似アニーリングによるMHD定常状態計算を世界で初めて実現しました．

また，疑似アニーリングは系の支配方程式の数学的構造を利用しますから，その構造を保持できる数値シミュレーション法が求められます．MHDへの適用を念頭に置き，同じくHamilton系である荷電粒子の運動を，支配方程式の構造を保持して高精度で解くシミュレーション法も開発しました．

主な 担当科目

- 物理学実験演習（1年前期・分担）
- 電磁気学（3年前期・単独）
- プラズマ物理学基礎（大学院1年前期・単独）

受賞経験等

- 2001年 プラズマ・核融合学会
第6回学術奨励賞（飯吉厚夫特別賞）