

第1回 数学と未来

(昨年まで「茶話会」として開催していた後続企画です)

日 時： 2021年1月21日(木) 15:15~16:30

場 所： 筑波大学第一エリア自然系学系棟D棟 D509教室

講演者： 金川 哲也氏 (筑波大学・システム情報系)

題 目： 多数の気泡を含む水中の音波を記述する弱非線形発展方程式群の統一的導出方法

概 要： 多数の気泡を含む水(気泡流)中における音波を考える。長時間長距離の伝播を経て、弱い非線形性、弱い散逸性、さらに気泡の体積振動に伴う分散性の発現そして競合に伴い、気泡流中では、衝撃波や(音響的な)ソリトンなど、魅力的で多様な非線形波動が形成されることが、多数の理論的・数值的・実験的研究によってわかっている…(*)。本講演では、体積平均化に基づく保存方程式系から、特異摂動法の一重の多重尺度展開を用いて、KdV-Burgers方程式や非線形Schrodinger方程式などの弱非線形波動方程式を統一的な導出を試みる。これらの数学的な求解ではなく、これらが物理法則(古典力学と古典熱力学)からどのように導かれるのか、その導出に焦点をあてる。(*)のため、残念ながら、波の新たな物理を発見できてはおらず、講演者が唯一工夫したといえる、導出の方法論とその物理的動機を詳述したい。主として、理論流体力学・気泡力学・非線形音響学に属し、機械工学の一分野としての流体工学や超音波医工学などに背景がある。数学的厳密性などの面で、満足頂ける話は難しいと考えているが、ご容赦頂きたい。

プログラム：

15:15~15:30 ティータイム

15:30~16:15 講演

16:15~16:30 ティータイム

※今回は各自で飲み物等の用意をお願いいたします。

【 連 絡 先 】

中村 憲史(筑波大学未来社会工学開発研究センター)

e-mail: nakamura.kenji.fu@u.tsukuba.ac.jp