

産業界からの課題解決のためのスタディグループ

2024年2月5(月)～2月9日(金) 東京大学大学院数理科学研究科

課題説明会 : 2月5日(月) 10:15 - 11:45 123号室

グループ別議論 : 2月5日(月) 午後 - 2月9日(金) 午前 各教室

成果報告会 : 2月9日(金) 14:00 - (予定) 123号室

※課題説明会は、原則、対面開催。グループ別議論・成果報告会は適宜オンライン併用。

<部屋割>

2/5(月) 10:15-11:45	2/5(月)PM ~ 2/9(金)AM	2/9(金) 14:00-
課題説明会 123	東和精機株式会社 : 123	成果報告会 123
	順天堂大学医学部附属練馬病院脳神経外科 防衛医科大学校防衛医学研究センター・脳神経外科 : 117	
	日鉄総研株式会社 : 118	

課題説明会

10:15 - 10:45

(1) 東和精機株式会社 久間 博敬 様

「自動歪取機の数理モデルの構築」

【概要】

自動歪取機は熱処理後の歪量を自動計測しプレスすることにより歪を自動的に取る装置ですが、どこのポイントをどれだけ押すかでその効率が決まりますが、属人的な経験をもとに条件設定しているところを数学により解決したい。

10:45 - 11:15

(2) 順天堂大学医学部附属練馬病院脳神経外科 三橋 立 様

防衛医科大学校防衛医学研究センター・脳神経外科 戸村 哲 様

「人間の立位保持姿勢のふらつきを評価する」

【概要】

我々ヒトは立っている時に、わずかながら揺れることでその姿勢を保持しています。立位保持姿勢の維持には、内耳の平衡感覚、筋、関節の固有感覚および視覚からの情報が重要であり、時々刻々と変化する感覚情報が中枢神経へ伝達され、姿勢保持のための筋活動にフィードバックされています。

その立位保持姿勢の揺れを数理モデルの手法を用いて確立することが可能となった場合、脳振盪、パーキンソン病、正常圧水頭症などの病的“揺れ”を早期に検出することにつながる可能性が生ま

れます。

数理モデルが現象を定性的に再現できることを利用し、数理モデルを解析することで、現象の起因となる原理を理論から示唆することができ、予測することを可能にすると考えます。

When we stand, we maintain our posture by slight swaying. Information from balance in the inner ear, proprioception in the muscles and joints, and vision are important for maintaining the standing posture, and the sensory information, which changes from moment to moment, is transmitted to the central nervous system and fed back to muscle activity to maintain the posture.

If the swaying of the standing posture can be determined by mathematical modeling, it may lead to the early detection of pathological "swaying" in concussion, Parkinson's disease, normal pressure hydrocephalus, and other disorders.

By utilizing the ability of mathematical models to qualitatively reproduce phenomena, and by analyzing mathematical models, it will be possible to suggest and predict the principles that cause the phenomena from theory.

11 : 15 - 11 : 45

(3) 日鉄総研株式会社 中川 淳一 様

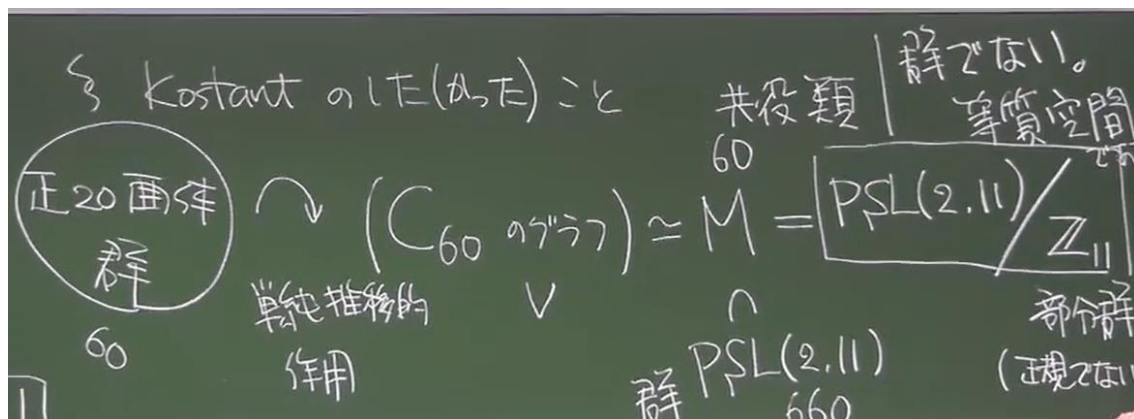
「対称性の観点から、数学と物質・化学の接点を探る：C₆₀ フラーレンの切頭 20 面体グラフに関する B. Kostant の論文を題材に」

【概要】

Bertram Kostant, The Graph of the Truncated Icosahedron and the Last Letter of Galois, Notice of American Mathematica Society, Vol.42, Num.9, 959-968 の論文を題材に、対称性の観点から、物質・化学等の現実世界で、数学の知見・成果を如何に展開・発展させるかを議論したい。参加者は、九州大学マスコアインダストリ研究所の落合啓之教授による 2 コマの論文解説講演(9/4,5)を事前聴講していただければ幸いです。この講演を聴くことで、論文の理解を深め、数学が現実世界の物質や化学にどのように応用されるかの議論に役立つでしょう。

<IMI 共同利用 web> <https://joint.imi.kyushu-u.ac.jp/post-9057/>

九大・落合教授の 2023 年 IMI 研究集会「材料科学における幾何と代数IV」の 9/5 講演より



<参加登録>

以下のフォームより事前登録をお願いします（期間中も受け付けます）。オンライン参加の Zoom URL などは、登録メールアドレス宛に初日午後（あるいは随時）に送信します。

<https://forms.gle/sAczTbZw4YcoBv428>

<履修単位の付与について>

成果報告会での発表に貢献した場合、45901-122「社会数理先端科学 IV」（2 単位）に認定します。希望者は、WINGS-FMSP 事務局へ申請してください。

後援：金沢大学数理科学連携研究拠点（MIRS）

<http://mirs.w3.kanazawa-u.ac.jp/>