

についての理論的研究を発表した。堀田氏は本研究会シリーズの初めての参加者である。フラストレーション格子系での Ising スピンのように量子ゆらぎが大きい系でのガラスの可能性について論じており、これまでにない発表で興味深かった。初日の最後はガラスの実験のセッションで、山室と森龍也氏(筑波大物質工)はガラスのボゾンピーク・低エネルギー励起について、市坪哲氏(東北大金研)と水野勇希氏(JASRI)はガラスの構造とその緩和・温度変化について発表した。これまでこの研究会で金属ガラスの発表はなかったので、市坪氏の発表は新鮮で興味深かった。

2 日目の最初は、本研究会シリーズのもう一人の功労者である金谷利治氏(京大名誉教授)の特別講演であった。金谷氏は、これまでの中性子散乱法を用いた高分子ガラスの研究をまとめ上げるとともに、いくつかのガラスの未解決トピックを示した。引き続き、古府麻衣子氏(J-PARC)がスピングラス、齋藤真器名氏(東北大金研)が分子ガラスの JG- β 緩和、辰巳創一氏(京工繊大)が pinning ガラスを模したオリゴマー・ポリマー混合系、春藤淳臣氏(九大院統合新領域)がエポキシガラスのソルベントクラック挙動についての講演を行った。2 日目の午後はジャミングとレオロジーに関するセッションで、このセッションは中国からの招待講演が 2 件あったため(Ning Xu 氏(中国科学技術大)および Yulian Jin 氏(中国科学院))、基本的に英語講演とした。両氏以外に、S. Takeda 氏(東農工大)、R. Seto 氏(中国科学院大)、Pradipto 氏(京大基研)、T. Kawasaki 氏(名大理)、M. Otsuki 氏(阪大基礎工)、K. Saitoh 氏(京産大理)、H. Matsuyama 氏(名大理)、井嶋大輔氏(京大基研)、大山倫弘氏(東大総合文化)が粉体系のジャミング転移やレオロジーに関する理論研究の講演を行った。粉体系は Shear Thinning や Shear Thickening という興味深いレオロジー性質を示すだけでなく、Jamming 転移というガラス転移に似た動的転移(固化現象)を示すため、近年はガラス転移と一緒に研究されることが多い。

3 日目の午前は、高分子に関するセッションで、浦川理氏(阪大院理)は高分子に包接された低分子の運動、鈴木祥仁氏(阪府大)は重合により誘起される高分子のガラス化、川上亘作氏(物材機構)はガラス性医薬品の熱測定、小林美加氏(東大院工)は高分子溶液の相分離とそれを利用した DNA 濃縮、三浦伸一氏(金沢大理工)はタンパク質のフォールディングの計算機シミュレーション、柳沢直也氏(都立大院理)は泡沫の構造緩和に関する発表を行った。こ

のセッションは、新しいグループからの発表が多く、鈴木氏、川上氏、三浦氏は初めての参加であった。ガラス状態の薬の方が溶解性が高く効きやすいという話はたいへん興味深かった。午後の最初は液体・溶液のセッションで、城田秀明氏(千葉大院理)、富永圭介氏(神戸大分子フォト)、佐藤高彰氏(信大繊維)の 3 人は高分子溶液のダイナミクス、木村佳文氏(同志社大理工)はイオン液体中での化学反応に関する発表を行った。富永氏と木村氏は初めての参加であった。このセッションでは、カー効果分光、テラヘルツ分光、過渡吸収分光、誘電緩和分光と様々な最先端分光法を、その分野の第一人者が解説したので、とても勉強になった。研究会の最後のセッションは水とポリアモルフィズムに関する講演であった。梶原行夫氏(広大院先進理工)は水の異常性、鈴木芳治氏(物材機構)は長年研究している水・水溶液のポリアモルフィズム、荻崎員弘氏(愛媛大院理工)はヨウ化錫系の水と似たポリアモルフィズム、塚原達也氏(東海大院理)は生体物質水溶液の研究に関する講演を行った。水は最も日常的な液体であると同時にポリアモルフィズムなどを示す最も異常な液体であることが再認識された。

以上のように、発表内容はガラス転移の基礎理論から生体系や電子スピン系、さらには医薬品などの応用研究まで、非常に幅広い内容の研究会であった。多くのセッションで議論が盛り上がり、とても有意義な研究会であったと思うが、やはり懇親会やコーヒブレイクなどでの、より深い議論や雑談的な会話ができないのは残念であった。これらが研究内容のより深い理解や新しい共同研究のきっかけになるからである。次回は通常の対面での研究会が出来ることを心から希望する。

本ワークショップの企画・準備・開催・報告の各段階で、多くの方々にご協力いただいた。特に、事務全般を一人で担当してくれた山室研秘書の本田裕子さん、ホームページ・web 登録システムの管理をしてくれた大学院生の楡井真実君、プログラム・予稿集の編集を担当してくれた助教の秋葉宙さんに、この場を借りて感謝したい。

「ガラスおよび関連する複雑系の最先端研究」プログラム

5月10日（月） 9:30~18:00

9:30~9:45 所長挨拶（森 初果）・趣旨説明（山室 修）

【特別講演】 9:45~10:30 座長 山室 修

1. 田中 肇（東大名誉教授） ガラス転移点近傍の遅いダイナミクスの構造的起源
—フラジイル液体からストロング液体まで—

【セッション1】 10:30~12:00 ガラス理論 1 座長 田中 肇

2. 古川 亮（東大生研） 過冷却液体の非ニュートン流動: "自由体積"とのミッシングリンク
3. 小田垣 孝（科学教育総研） エイジングの待ち時間依存性について
4. 高田 章（ロンドン大） ガラスの非平衡状態を記述する温度の新概念と熱力学の基本法則との関係

12:00~13:00 昼休み

【セッション2】 13:00~15:30 ガラス理論 2 座長 宮崎 州正

5. 水野 英如（東大総合文化） ガラスの限界安定性：熱を与えたときの再配置現象
6. 堀田 知佐（東大総合文化） **Quantum mechanically driven glasses on two-dimensional periodic lattices**
7. 吉野 元（阪大サイバー） 剛体楕円体におけるガラス転移とジャミングの平均場理論
8. 金 鋼（阪大院基礎工） 高分子ガラスのボゾンピーク：せん断弾性によるスケールリング性の検証
9. 金沢 育三（東学芸大自然） 過冷却液体におけるボゾンピークとガラス転移：
Sachdev-Nelson モデルの拡張

15:30~16:00 コーヒーブレイク

【セッション3】 16:00~18:00 ガラス実験 1 座長 辰巳 創一

10. 山室 修（東大物性研） 単純分子ガラスの低エネルギー励起
11. 森 龍也（筑波大物質工） ナノスケール不均一構造を示す非晶質—酸化シリコンのマルチボゾンピークの分光研究
12. 市坪 哲（東北大金研） 金属ガラスの複雑緩和挙動と構造不均一性
13. 水野 勇希（JASRI） 放射光 X 線回折による単純分子のガラス・液体の局所構造研究

5月11日（火） 9:15~18:45

【特別講演】 9:15~10:00 座長 深尾 浩次

14. 金谷 利治（京大名誉教授） 高分子ガラス転移における幾つかの未解決トピックス

【セッション4】 10:00~12:00 ガラス実験 2 座長 金谷 利治

15. 古府 麻衣子（J-PARC セ） スピングラスにおける低エネルギー局所磁気励起
16. 齋藤 真器名（東北大院理） Johari-Goldstein β 過程の実空間描像の理解に向けて
17. 辰巳 創一（京工繊大） オリゴマー・ポリマー混合系を通して理想ガラスに迫る
18. 春藤 淳臣（九大院統合新領域） エポキシガラスの不均一性とソルベントクラック挙動の関係

12:00~13:00 昼休み

*実線の下線は招待講演者、点線の下線は学生講演者

【セッション 5】 13:00～15:25 ジャミング・レオロジー 1 座長 Takeshi Kawasaki

19. Ning Xu (中国科技大) Connecting glass forming ability of binary mixtures to melting temperatures
20. Yuliang Jin (中国科学院) Shear jamming, dilatancy and hardening in frictionless spheres
21. Satoshi Takada (東農工大) Kinetic theory of inertial suspensions: Steady rheology and Mpemba effect
22. Ryohei Seto (中国科学院大) Jamming in pressure-driven flows
23. Pradipto (京大基研) Impact-induced hardening in dense suspensions

15:25～15:50 コーヒーブレイク

【セッション 6】 15:50～18:40 ジャミング・レオロジー 2 座長 吉野 元

24. Takeshi Kawasaki (名大理) Nonlinear Rheology of Jammed Particles
25. Michio Otsuki (阪大院基礎工) Softening and loop trajectories of jammed grains under oscillatory shear
26. Kuniyasu Saitoh (京産大理) Nearly floppy modes
27. Hiromichi Matsuyama (名大院理) Geometrical properties of the mechanically annealed systems near the jamming transition
28. 井嶋 大輔 (京大基研) 定圧振動剪断流下における摩擦のある粉体系のスケーリング則とダイラタンシー
29. 大山 倫弘 (東大総合文化) せん断により流動化されたガラスの諸性質:降伏臨界性と限界安定性

5月12日(水) 9:00～17:30

【セッション 7】 9:00～11:55 高分子・医薬品・生物 座長 山室 憲子

30. 浦川 理 (阪大院理) ポリスチレン結晶ナノ空間に包接された低分子の特異なダイナミクス
31. 鈴木 祥仁 (阪府大院工) 重合に誘起されるガラス化とトロムスドルフ効果
32. 川上 亘作 (物材機構) 非晶質医薬品の物理安定性制御
33. 小林 美加 (東大院工) ソレ効果による相分離誘起と高分子水溶液系における DNA 濃縮
34. 三浦 伸一 (金沢大理工) モデルタンパク質のエネルギー地形とフォールディング転移
35. 柳沢 直也 (都立大院理) 泡沫の内部構造緩和における気泡のサイズ分散依存性

11:55～13:00 昼休み

【セッション 8】 13:00～15:00 液体・溶液 座長 浦川 理

36. 城田 秀明 (千葉大院理) 四塩化炭素中のポリスチレンの低振動数スペクトル:濃度依存性と分子依存性
37. 富永 圭介 (神戸大分子フォト) 水和したソフトマターの広帯域誘電分光
38. 木村 佳文 (同志社大理工) 化学反応からみたイオン液体の不均一溶媒和
39. 佐藤 高彰 (信大繊維) 温度応答性高分子の水溶液が示す静的構造・相転移と緩和ダイナミクス

15:00～15:30 コーヒーブレイク

【セッション 9】 15:30～17:25 水・ポリアモルフィズム 座長 城田 秀明

40. 梶原 行夫 (広大院先進理工) 「異常液体」水の比熱を理解する:相図を眺めてみると、
41. 鈴木 芳治 (物材機構) 低濃度トレハロース水溶液のポリアモルフィック転移とガラス転移
42. 淵崎 員弘 (愛媛大院理工) ヨウ化錫系に見られる水型ポリアモルフィズム
—秩序変数と一連の構造変化
43. 塚原 達也 (東海大院理) ウシ血清アルブミン (BSA) 水溶液中の氷および不凍水の誘電緩和

17:25～17:30 終わりに

