

研究会報告

京大基礎研短期研究計画

「秩序化における乱れと非線型

—ヘテロな物理系と量子揺動効果—

(1995年8月2日受理)

世話人：池田宏信（高エネルギー研）、小田垣孝（九州大理）
 小貫 明（京都大理）、川村 光（京都工繊大）
 北岡良雄（大阪大基礎工）、寿栄松宏仁（東京大理）
 鈴木増雄（東京大理）、高山 一（東京大物性研）
 永田一清（神奈川大工）、松浦基浩（京都工繊大）
 都 福仁（大阪大理）、宮下精二（大阪大理）

緒言

自然界に見られる秩序の様相は極めて多様であり、その形成過程は多岐にわたっている。ガラスやセラミックスのようなヘテロな複合系は、物性科学の興味深い対象であり、その秩序化に「乱れ」や「非線型」が重要な役割を果たしていることは改めて言うまでもないが、具体的なメカニズムとくにそのダイナミクスの詳細はまだまだ明かではない。このような状況の下で、昨年6月、「秩序化における乱れと非線型」をテーマに研究会が開催され、多数の参加者の中で非常に有意義な討論が展開されたことは記憶に新しい（物性研究63巻4号）。本研究計画は、その成果を基礎に、更に新しい発展を目指して企画され、本年5月、「ヘテロな物理系と量子揺動効果」をサブタイトルとした研究会が開催された（プログラムは本報告末尾に掲載）。会期中、前回を越える多数の研究者が参集され、量子スピングラスや超伝導セラミックスから、重フェルミオン系や有機磁性・超伝導体のような強相関電子系も含めたヘテロな複合物理系一般をめぐって真摯な議論が終始活発に展開された。その結果、新たに協力現象の未知の断面がいくつも開示され本研究会は大変実り多い成果を収めた。以下の報告はその集大成である。

本研究会の開催にあたり、多くの方の暖いご理解とご協力を頂いた。ここに深く感謝するとともに、今後このようなささやかな活動が何らかの形で持続発展して、自然界のより深い理解と、自然と調和した真の科学技術の発展に寄与し得ることを心から願って末筆としたい。

平成7年7月

松 浦 基 浩

研究会報告目次

緒言	京都工繊大、工芸 松浦基浩	
1. ガラス転移とダイナミクス	九州大、理 小田垣孝	504
2. 分子性液体・ガラスの部分的秩序化に関する熱的アプローチ	大阪大、理 山室 修、松尾隆祐	510
3. マイクロエマルジョンの格子モデル：双連続相の存在証明	東京工大、理 上野陽太郎	514
4. かごめ格子反強磁性体 $RFe_3(OH)_6(SO_4)_2$ ($R=NH_4, Na$) の磁性と緩和	京都大、人間環境 前川 覚	518
5. 古典かごめ格子反強磁性体の相転移	京都大、人間環境 黒田明義	522
6. 層状三角格子反強磁性体の相転移 (Reweighting法による臨界指数)	摂南大、物理 渡会征三	526
7. カゴメ格子反強磁性体の熱力学的振舞い	つくば大、中村統太 大阪大、理 宮下精二	530
8. 量子スピングラスの理論	東京大、理 鈴木増雄	534
9. 1次元Random Transverse-Ising Model の基底状態、相転移	東京大、理 浅川 仁、鈴木増雄	538
10. 2次元量子ハイゼンベルグスピングラスモデルの基底状態相図	東京工大、理 野々村禎彦、尾関之康	542
11. スピンボゾンモデルの非指数的緩和	金沢大、理 高須昌子	546
12. 量子ゆらぎと準安定緩和	大阪大、理 宮下精二	550
13. 3He - 4He 混合液相分離界面のダイナミクス	東北大、理 佐藤武郎 Kurchatov Inst., Burmistrov, S.N.	554
14. 重い伝導電子のSpin Density Wave	大阪大、理 都 福仁	555

15. 2次元三角格子系におけるオービタルフラストレーション	561
大阪大、基礎工 北岡良雄	
16. BEDT-TTF系の超伝導と磁性—量子複合系における秩序化と乱れ—	566
大阪府大、先端研 豊田直樹	
17. 超伝導体の非線型帯磁率	570
大阪府大、工 石田武和	
18. 超伝導セラミックスのオービタルグラス転移	576
京都工繊大、工芸 川村 光	
19. 超伝導セラミックスの逐次相転移と非線型磁気応答	580
京都工繊大、松浦基浩、三好清貴、萩原 亮 岩手大、工 河内正治 徳島大、総合科学 小山晋之	
20. 層状超伝導における渦糸場の理論	584
日本電子専門 米田守重 東京電機大、工 丹羽雅昭、篠原正三	
21. サイトランダムスピングラス模型の対称性と相転移	588
東京工大、理 尾関之康、野々村禎彦	
22. スピングラスのグリフィス相における Slow Dynamics	592
東京大、物性研 高山 一 筑波大、物理系 小森達雄、福島孝治	
23. スピングラス系 $\text{Fe}_x\text{Mn}_{1-x}\text{TiO}_3$ および $\text{Mn}_x\text{Mg}_{1-x}\text{TiO}_3$ の交流帯磁率 —周波数依存性と非線型帯磁率—	596
お茶の水大、伊藤厚子、東方 綾、藤井香澄	
24. MCl_2 -GIC (M=Co, Ni) の非線型磁気応答に見る逐次相転移	600
京都工繊大、三好清貴、萩原 亮、松浦基浩	
25. 異常スピン拡散	604
高エネルギー研 池田宏信	
26. 緩和過程のモードとしてのクラスター	606
慶応大、理工 高野 宏 大阪大、理 宮下精二	
27. Absence of Reentrance in the Two-dimensional XY-model with Positional Disorder	610
京都工繊大、Li, M. S.	
付録. 研究会プログラム	614