

科研費研究会報告

金属間化合物の基礎磁性

昭和 61 年度 文部省科学研究費 総合研究 B

課題番号 61306012

はじめに

遷移金属を含む金属間化合物においては極めて多様で、興味ある特異な磁性を示すものが多く見出されている。我国を中心とするこの分野の精力的な研究にもかかわらずこれらの磁性に関する理解はいまだ十分とはいえない。しかしながら、最近の中性子散乱やNMRなどの近代的な実験技術の進展、又スピンの揺らぎ理論の発展や、バンド計算技術の進展により、これらの複雑な磁性の本質もようやく理解され始めようとしている。一方、金属間化合物磁性体の中には優れた永久磁石特性を示すなど、新機能を有する材料として、応用面でも注目を集め金属間化合物の基礎磁性は益々重要な研究課題となっている。

このような背景のもとに、1987年に日本で開催される国際応用磁気学会のサテライト会議として『金属間化合物の磁性国際シンポジウム』(International Symposium on Magnetism of Intermetallic Compounds ISMIC) が企画されている。本研究班はこの国際シンポジウムをより有意義なものにするため、シンポジウム組織委員会を中心に国内におけるこの分野の実験及び理論の代表的な研究者による研究集会を開催するために組織された。研究会は昭和61年12月4日-6日 那須高原 白雲荘で開催された。本報告書はこの研究会において発表された研究の概要を集録したものである。

研究会の内容は金属間化合物の示す多様性を反映しかなり多岐にわたったが、ラーベス相化合物 $NiAs$ 型化合物などの代表的な金属間化合物についてはバンド計算の結果も報告され、これらの物質の示す複雑な磁性や他の物性の第一原理からの理解もゴールに近いことが認識され印象的であった。

なお交付された科学研究費補助金は研究会出席のための旅費、研究会会場費、報告書出版費、通信費など総合研究(B)の目的にそって有意義に使用されその報告書は『物性研究』誌編集部のご好意により同誌別冊として出版され公表される。

終りに各分担研究者の協力を深く感謝する。

1987年3月

研究代表者

京都大学工学部教授 中村 陽 二

昭和61年度科学研究費補助金（総合研究B）

研究成果報告書

1. 課題番号 61306012

2. 研究課題 金属間化合物の基礎磁性

3. 研究代表者（所属機関・部局・職・氏名）

京都大学工学部 教授 中村 陽二

4. 研究分担者（所属機関・部局・職・氏名）

北海道大学	理学部	教授	宮台朝直
東北大学	理学部	教授	槽谷忠雄
東北大学	金属材料研究所	教授	中川康昭
東北大学	金属材料研究所	助手	金子武次郎
東京大学	物性研究所	教授	守谷亨
東京大学	物性研究所	教授	安岡弘志
東京大学	教養学部	助教授	浅野撰郎
東京農工大学	工学部	助教授	佐藤勝昭
電子技術総合研究所		主任研究員	西原美一
電気通信大学	工学部	教授	大山哲雄
慶応義塾大学	理工学部	助教授	安西修一郎
日本大学	理工学部	教授	兼松和男
名古屋大学	理学部	教授	安達健五
名古屋大学	工学部	教授	志水正男
岐阜大学	教養部	教授	山田録二
信州大学	理学部	教授	辻村 瑛
京都大学	工学部	助教授	志賀正幸
大阪大学	理学部	教授	金森順次郎
大阪大学	理学部	教授	伊達宗行
大阪大学	基礎工学部	教授	望月和子
岡山大学	理学部	教授	山田 幸
広島大学	総合科学部	教授	岡本哲彦
広島大学	総合科学部	教授	藤井博信

5. 研究経費 昭和61年度 1,500千円

科研費研究会 『金属間化合物の基礎磁性』 プログラム

NiAs型化合物の磁性理論 望月和子（阪大基礎工）	5
低原子番号3d遷移金属NiAs型Te化合物とその固溶体の磁気的性質 安西修一郎（慶大理工）、太田悟（八戸工大）	7
ペロブスカイト型化合物 Mn_3MC の圧力磁場誘起転移 金子武次郎（東北大金研）、鹿又 武（東北学院大）、白川 究（東北大電磁研） 三浦成人、中川康昭、木戸義勇（東北大金研）	9
κ - Mn_5Ge_2 の磁性と磁気構造 大山哲雄（電通大）、舟橋 達（原研）、泉 富士夫（無機材研）	11
Fe_7Se_8 の反射および磁気光学スペクトル 佐藤勝昭、貴田弘之（東京農工大）	13
ラーベス相金属間化合物の電子構造 浅野摂郎（東大教養）	15
YとNi,Co,Fe,Mnとの金属間化合物における電子構造と磁性 志水正男、井上順一郎（名大工）	17
立方晶ラーベス相をもつ金属間化合物の電子構造と磁性 山田鎭二（岐阜大）、志水正男（名大工）	19
スピンの揺らぎ理論の諸問題 守谷 亨（東大物性研）	21
弱い反強磁性金属のスピンの揺らぎの理論 中山和也（東大物性研）	23
弱い遷移電子強磁性体 $Y(Co_{1-x}Al_x)_2$ におけるスピンの揺らぎ 吉村一良（福井大工）、滝川仁、高橋慶紀、安岡弘志（物性研）、中村陽二（京大工）	25
$NiS_{2-x}Se_x$ 系における金属-非金属転移 宮台朝直（北大理）	27
$(Y_{1-x}Sc_x)Mn_2$ のスピンのゆらぎ 和田裕文、中村裕之（京大工）、吉村一良（福井大工）、志賀正幸、中村陽二（京大工）	29
鉄ラーベス相の磁性 西原美一（電総研）	31

過渡電子反強磁性体 CrB_2 の熱膨張	33
西原美一、徳本 円 (電総研)	
Fe_2P の中性子異常磁気散乱	35
藤井博信 (広大総合科学)	
価数揺動状態と異常磁性	37
糟谷忠雄 (東北大理)	
f 電子を含む金属間化合物の NMR	39
清水 禎、安岡弘志 (物性研)	
Ce 化合物における光電子放出、光吸収スペクトルの理論	41
城 健男、小谷章雄 (阪大理)	
Ce_5Si_3 の磁性	43
安達健五、千田正勝、中野雅人、紺谷雅昭 (名大理)	
$\text{Ce}_2\text{Zn}_{17}$ の磁性	45
佐藤憲昭 (名大教養)、紺谷正昭 (名大理)、安部 久 (名大教養)、安達健五 (名大理)	
強磁場磁性	47
伊達宗行 (阪大理)	
$\text{R}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ の強磁場磁化曲線	50
中川康昭 (東北大金研)	
$\text{R}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 単結晶の高磁場特性と $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$, $\text{Ho}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ のトルク測定	52
山田 幸 (岡山大理)、小野文久 (岡山大教養) 大津行広 (岡山大理)	
$\text{R}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ の比熱と熱膨脹	54
岡本哲彦 (広大総合科学)	
C14型-C15型 Laves 相 $(\text{Mg}_{1-x}\text{R}_x)\text{Co}_2$ の NMR と磁性	56
市瀬和義、辻村 瑛 (信州大理)、藤原勝幸 (長野工専)	
$(\text{Y}_{1-x}\text{Zr}_x)\text{Co}_2$ の水素化物の磁性	58
小林啓一郎、兼松和男 (日大理工)	