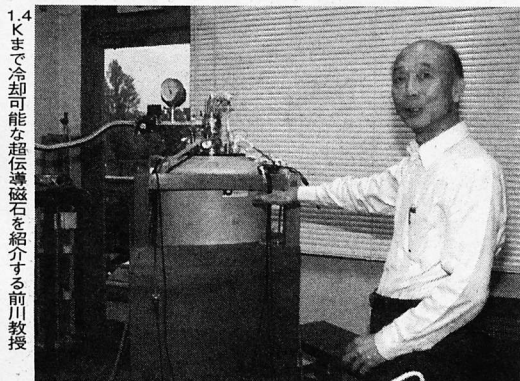
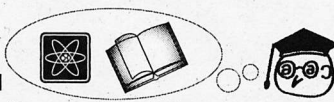


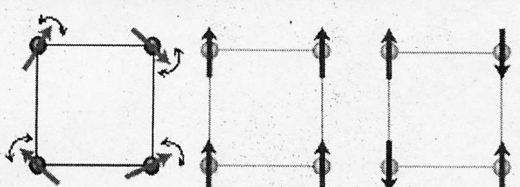
# 研究最先端

人間・環境  
学 研究科

## 前川研究室の魅力に迫る

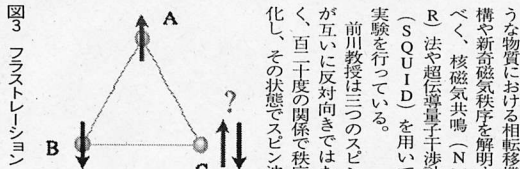


1.4 Kまで冷却可能な超伝導磁石を紹介する前川教授



**図2 (a) 常磁性状態** (b) 強磁性秩序 (c) 反強磁性秩序

ところどころ、あらゆる物質は高温では大きな熱的運動エネルギーをもち、乱雑に空間を動き回る気体状態である。温度が下がると粒子間相互作用により、粒子がくっつき合い、液体、そして固体へと相転移する。固体物質のスピンについて、これと同じ様な相転移が



**図3 フラストレーション**

ところどころ、あらゆる物質は高温では大きな熱的運動エネルギーをもち、乱雑に空間を動き回る気体状態である。温度が下がると粒子間相互作用により、粒子がくっつき合い、液体、そして固体へと相転移する。固体物質のスピンについて、これと同じ様な相転移が

ところで、あらゆる物質は高温では大きな熱的運動エネルギーをもち、乱雑に空間を動き回る気体状態である。温度が下がると粒子間相互作用により、粒子がくっつき合い、液体、そして固体へと相転移する。固体物質のスピンについて、これと同じ様な相転移が

スピン間相互作用が効きたる永久磁石になる。一方、スピンが互いに反対向きになるような相互作用をもつ

ところがこのような反強磁性相互作用を持ったスピンの関係に配置しているのと互いに反対向きに構や新奇磁気秩序を解明する(SQUID)を用いて

前川教授は三つのスピンが互いに反対向きではなく、百千度の関係で秩序化し、その状態でスピン波

前川教授は現在、文科省科学研究費補助金特定領域研究「フラストレーションが創る新しい物質性」の「幾何学的フラストレーション」の研究代表者として大型研究費を受け、国内外の研究者と協力して、活発な研究を展開している。

# 超低温の現象解明を

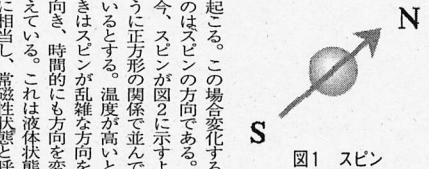
## 三角関係が生む新奇現象

と呼ばれる規則正しいスピン揺動状態が存在することを発見した。また、スピン1/2の三角格子反強磁性体ではスピン液体と呼ばれる新しい量子状態を見いだしている。



前川覚教授

前川覚教授は現在、文科省科学研究費補助金特定領域研究「フラストレーションが創る新しい物質性」の「幾何学的フラストレーション」の研究代表者として大型研究費を受け、国内外の研究者と協力して、活発な研究を展開している。



左の超伝導磁石搭載希釈冷凍機で20mKまで試料を冷却し、右のNMR装置で測定を行う

院生室に行く、修士1回生の田代大志さんと宮田香織さんが温かく迎えてくれた。前川教授も交え、研究室の様子について話を聞いた。

# 刺激しあえる研究仲間 厳しさと楽しさの両面を

「田代」実験中や研究面時には生活面でも先生はほとんど厳しです。筋道からそれたことをすると、厳しく注意を受けました。

「前川」実験したら何かデータは取れるかもしれない。問題はデータの何を話しかけてくれたらいいのかを正しく読み取るためです。さらに解明するための実験をすべきです。女性が弁達を作り、男

「田代」最近では「合同ハイキング」をやりました。「前川」私の学生時代には「合同コンパ」はなく、山などにハイキングに行きました。「合同ハイ」といいます。女性が弁達を作り、男

「前川」今までのメンバーは明るく、話しかけても乗って来てくれますね。「編纂員」皆さん、本当に仲がいいのですね。話の雰囲気から伝わってきます。

「先生は総合人間学部や人間・環境学研究科の学生さんをどうの方針で指導されていますか。」

「研究は道なき荒野を迷いながら道を切り開いていくようなものです。私は学生諸君が研究活動を通じて未知のものを探索する方法、科学的・論理的思考方法を体得して欲しいと思っています。」

「総人・人環には自然科学のみならず、哲学や文学、法学など多くの分野の先生方がおられます。私自身もそのような先生方と身近に接し、刺激になります。学生諸君も種々の分野の講義やゼミに参加することができます。私の研究室出身者も、大学や企業の研究職のみならず、マスコミやコンサル会社に就職しています。そのような物理以外の分野へ就職する学生諸君も研究室在学中はこちらがびっくりするほど一生懸命物理の研究に励んでいました。」

「現在、科学技術のめざましい発展により我々は便利で豊かな生活を享受できるようになりました。しかし、巷においてはそれらの発展とは裏腹に、それらの知識を正しく理解せず、科学的・論理的思考が忘れられていることがしばしば見受けられます。事故が起こるとマスコミは二度と起こらぬように原因を科学的に究明することよりも責任者の首を取ることばかりを追い求め、またテレビでは視聴率を取るためにおもしろおかしくに世情を流布し、人々は安易に信用しています。総人・人環の学生諸君は理系・文系両方のものの見方を身につけ、論理的に正しく思考して、真理を究明する能力を身につけ、社会に貢献して欲しいと思っています。」

「ところで、人環以外に低温物質科学研究センターのセンター長も務められていると聞きました。センター長を併任しています。北部キャンパスに液化棟があり、全学に低温実験用の寒剤である液体窒素と液体ヘリウムを供給しています。利用者は学生、教員を合わせて二千五百名ほどです。また本部構内の総合研究5号館にセンターの研究室があり、超低温物理学や超伝導薄膜の合成・解析、機能性有機伝導物質などの研究が行われています。全学共同利用の大型実験設備の提供・整備にも努めています。」

「人環で最前線の研究をおこないつつ、センターの管理運営業務もおこない、他にも一・二回生担当の物理学の授業や物理学実験、総人三・四回生担当の授業、卒研ゼミ、院生向けの授業・ゼミなどもあって、非常に忙しいです。また、昨年からはボート部の部長も引き受けさせられました。」

「どうしてすべてに力を入れてしまうから、しんどいです。他の先生から「もっと手を抜かんと」と言われたりしますね。でも好奇心旺盛で、いろんなことを知り、経験するのが好きなんです。とにかく時間が欲しいですね(笑)。」

# 真理究明の力付けよ