

理学部研究ニュース

●相転移研究の手法CAMの開発 相転移を理論的に解明する新しい一般論「コヒーレント異常法 (CAM)」と超有効場理論が鈴木によって提唱された。これは平均場近似を用いて相転移・臨界現象の真の振舞いを究明できる極めて強力な方法である。すなわち、平均場近似列の近似の度合をあげると、古典的な発散の係数が系統的に異常性を示すことが発見され、これに基づいて真の相転移点や非古典的フラクショナルな臨界指数が高い精度で評価できる。さらに、スピングラスやカイラルオーダー等のエキゾチックな相転移に対しては超有効場理論が応用され成功を納めている。(20巻4号受賞欄参照) 鈴木・香取・胡・知久・伊藤・川島・木下・羽田野 (物理)

●金属フィラメントから放出される不純物イオン 私は長い間、表面電離型質量分析計を使って仕事をしていたが、その際にタングステン、レニウム、タンタル等の金属フィラメントを使用する。その際、何者か得体の知れないイオンが出るときを時々経験して来た。一般に、表面電離で生ずるイオンは単純なものが多いだけに、この不思議さは尚更不可解である。今まで時に気になりながらも無視して来た不可解なイオンのことをまともに研究し始めている。増田彰正 (化学)

●高密度核物質とSN1987Aパルサー 原子核密度を越える核物質のエネルギー、状態方程式は超高エネルギー重イオン衝突等の実験により将来実験的に解明される可能性があるが、これまで実験的データは存在しない。今年2月 大マゼラン雲の中で爆発した超新星 1987A の中にパルサーが発見されたが、佐藤と鈴木は直ちにその解析を行い周波数が1968. 629 Hzと極めて高いこと(1秒間に約2,000回転)からその圧力は低密度側で

は低く、高密度側では急激に増加する状態方程式がよく一致することを示した。またこれまで状態方程式としては多体問題の理論による種々の計算があるが実に3分の2近くが誤りであったことを示された。佐藤勝彦、鈴木英之 2月 (物理)

●岐阜県神岡亜鉛・鉛鉱床の成因 神岡鉱山は理学部が巨大水タンクを設置している鉱山であるがその亜鉛・鉛鉱床の成因については、飛騨地域の地質が複雑なこともあって、諸説紛々の状態である。此度箱根で開かれた第1回日中同位体地球化学宇宙化学シンポジウムで、酸素同位体比の研究から、神岡鉱床は白亜紀の火山活動に伴う天水の大規模循環により形成されたという新しい仮説を発表した。島崎英彦・日下部実(岡山大・地球内部研究センター) 3月 (地質)

●日米数学研究所におけるワークショップ 昨年 Johns Hopkins 大学に開所された日米数学研究所において、4月21日~23日の3日間ワークショップ "Representation theory and its applications" を主催した。11名の招待講演者を含め、主にアメリカ東海岸から約40名の参加があった。当数学教室から留学中の松本、宇沢も招待講演を行った。大島利雄 4月 (数学)

●超高スピンポリジアセチレン誘導体の完成 安定なニトロキシドラジカルを m -位置換基として持つ1-フェニル-1,3-ブタジインと対応するヒドロキシルアミン誘導体との混晶を作り、固相熱重合を行なうことにより、超高スピンポリジアセチレンを得ることに成功した。金属光沢を持つ微結晶生成物は室温で磁石に引き付けられる。磁性の本性を明らかにする実験を進めている(日本化学会第58春季年会で発表)。井上克也・古賀

●60 cmサブミリ波サーベイ望遠鏡が観測を開始
銀河系内における分子ガスの加熱メカニズムの解明を目指して、天文学教育研究センターおよび天文学教室の電波天文グループが国立天文台と協力して建設していた口径60cmの小型サブミリ波望遠鏡が長野県野辺山高原に完成し、サブミリ波の初受信に成功して観測を開始した。今後2年程度で銀河系の基本サーベイを完成させる。祖父江義昭・長谷川哲夫・林正彦・半田利弘・砂田和良・阪本成一・伊藤猛 4月 (天文教研セ・天文)

●大腸菌ゲノム編制の研究 DNAをめぐる画期的な分析技術の進展により、各種生物ゲノムの全体像を把握することが世界的に話題となってきたが、大腸菌ゲノムの全塩基配列(470万塩基)の決定を目指す科学研究費重点領域研究が本年度から3か年の予定で実施されることになった。本研究は4つの柱から構成されており、そのうち「ゲノム編制の全体像」(代表者、溝渕 潔)を生物化学教室が中心となって推進することになった。
4月28日 (生物化学)

●遺伝暗号の可変性 「遺伝暗号」は、遺伝情報を読み出す最も重要な法則であり、すべての生物に普遍的とされていた。ところが、細胞内小器官にとどまらず、ある種の真核生物の細胞質、原核生物についても、「普遍的」暗号とは異なる暗号の使用されていることが、最近、日本において相次いで発見された。そこで、名古屋大学の大澤省三教授を代表とする文部省科学研究費重点領域研究「遺伝暗号の可変性」がスタートし、「遺伝暗号解読のメカニズム」〔代表者、横山茂之(生物化学)〕など4課題の研究を推進することになった(本年度より3年間)。4月28日 (生物化学)

●フェフキダイ科魚類の分類 スズキ亜目フェフキダイ科魚類は東京付近では3種ほどが見られるだけであまり知られてはいないが、沖縄・台湾方面では種数も個体数も多く、重要な食用魚として親しまれている。しかし、分類学的にはむずかしいグループとされ、臨海実験所の佐藤寅夫助手は長年にわたり、多数の標本の調査に努め、諸形質の比較研究を重ねることにより、これを明らかにしつつある。このたび5月4日～7日に台湾台北で開催された支日魚類分類学会議に招かれ、「スズキ亜目フェフキダイ科魚類の分類」という題で講演し、その成果を発表した。5月 (臨海)

●脊椎動物ペプシノゲンの起源 脊椎動物の祖先に当たる原索動物(ホヤ)の胃に、免疫学的に脊椎動物ペプシノゲンと類似の物質が存在することを明らかにした。この物質は消化酵素活性をほとんど示さず、脊椎動物への進化過程で、分子内に活性中心を獲得した可能性が示唆された。この結果はZoological Science誌(1989)などで公表した。八杉貞雄・松永隆・水野丈夫 5月 (動物)

●西太平洋大気海洋相互作用研究計画について
最近、気候の問題が種々議論されているが、正しい気候変動の力学の理解なしに、正しい対策も、判断も、出来るわけがない。目先のゆらぎを外挿し、一喜一憂するだけである。しかし、気候とは、大気や海洋や雪氷からなる複雑なシステムであり、一挙に全貌を把握することはできない。そこで、まず最初にエネルギー源の西太平洋の暖かい海上の大気と海洋の相互作用の実態を把握する、国際共同観測を行うことを計画中である(勿論これには日本の研究者が重要な役割を果たしている)。本観測は、92/93年の冬の予定であり、それまでに、予備的な観測の実施やモデルの開発などを精力的に行う予定である。住 明正 5月 (地球物理)

●「あけぼの」衛星によるオーロラ撮像と磁場計測 去る2月22日、宇宙科学研究所の極軌道磁気圏観測衛星「あけぼの」が成功裡に打ち上げられ、4月下旬より電磁場、粒子、波動、オーロラ撮像など8項目の観測が順調に開始された。このうちオーロラ撮像と磁場計測チームには、地球物理研究施設から、金田栄祐、山本達人、林幹治、小口高（現名古屋大学空電研究所）〔オーロラ撮像〕、國分征、林幹治、飯島健〔磁場計測〕が主要メンバーとして参加している。オーロラ撮像では、8秒あるいは16秒に1画像と、これまでの衛星観測では最も時間分解能のよい真空紫外域（波長～130 nm）でのオーロラの全体像の取得に成功し、これからの成果が期待されている。（地物研）

●中性K中間子の希崩壊の研究 高エネルギー研究所のグループ（稲垣隆雄ほか）と共同で現在の理論では禁じられていたり、または非常に起こりにくい中性K中間子の崩壊モードの探索実験（E-137）を行っている。このたび約半分の実験データに基づき、現時点では世界最小の崩壊終状態 $\mu e, ee$ への分岐率の上限を得た。また終状態 $\mu\mu$ を54個記録した。これは今まで全ての実験で記録された数の和の約30個を大きく上回っている。この実験は今年7月末まで継続し、延長も計画されている。山本祐靖 5月（物理）

●特異炭素星 現在、宇宙における炭素と酸素の存在比は約1対2である。しかし、進化の終末期に当たる星の中には酸素に比べ炭素が過剰な星があり、炭素星と呼ばれている。炭素星であるにもかかわらず、周辺の放出物質の組成は酸素過剰という星がいくつか見つかり話題になっている。東京大学と国立天文台のグループはこれらの特異炭素星を電波分子線を用いて調査し、多くから水メーザーラインを発見した。更に、並行して進めている可視域スペクトルの研究は、特異炭素星が炭素星の中でも特殊なJタイプに属していることを示唆し、恒星終末期の複雑な進化が少しずつ見え始め

てきた。中田好一 5月9日（天文）

●炭酸塩質マグマ起源の岩体を構成する鉱物 このような岩石・鉱物の調査研究で1987～1988年に引きつづき再び1989年から2年間の予定でブラジルでの海外学術調査がスタートした。この岩石を構成する鉱物はV, Zr, Nbや希土類元素を含む鉱物、磷酸塩、チタン酸塩などの鉱物の他、風化によって特定の元素を濃集した二次的鉱物など希少な鉱物を多く伴う。これらは、地学的な現象のみならず無機物質種の多様性を自然に学ぶ上でも興味深い。現在は鉱物の複雑な集合組織や化学組成の解析を行なっている。ブラジルの研究者との共同作業。床次・堀内・小澤・芳賀・豊田・立川・相川（大阪市大） 5月10日（鉱物）

●海外学術調査 中国黄土高原の緑化に関する第2年度の研究を開始した。本年度から本格的な播種実験と土壌侵蝕試験を始めるが、そのための諸計測機器の設置と準備を行い帰国した。大森博雄。5月11日（地理）

●三次元物体再構築 ヒト外耳道の標本切片の連続断面画像から輪郭線を抽出し、ホモトピーの概念を応用してその表面の立体構造を再構築する方法を情報科学科國井研究室が開発。イギリスのリーズで開かれる国際会議“Computer Graphics International '89”（6月27日から30日）に投稿、論文審査の結果受理され、発表される。國井利泰・野村恭也（東大病院耳鼻咽喉科）・奥野妙子（東大病院耳鼻咽喉科）・原 誠（東大病院耳鼻咽喉科）・品川嘉久。5月15日（情報科学）

●植物コロニーの成長過程シミュレーション 情報科学科國井研究室は、Langtonの自己増殖型セルラーオートマトンを応用して、植物コロニーの成長過程をグラフィック・ワークステーション上に再現。イギリスのリーズ大学で開かれる国際会議“Com-

puter Graphics International '89" (6月27日から30日)の招待講演で発表される。國井利泰・高井昌彰 5月15日 (情報科学)

●**第五回 TRON Project International Symposium** 1988年12月8日, 9日の両日, TRON協会主催による第5回 TRON Project International Symposium が東京プリンスホテルにおいて開催された。今回のシンポジウムには約1,200名の参加者があり, 論文発表, チュートリアル, 機器の展示などによって, 最新の TRON Project の成果が報告された。坂村 健 5月17日 (情報科学)

●**日本天文学会若手奨励賞** 天文学教育研究センターの長谷川哲夫助教授の星間水素分子の赤外蛍光輝線の観測による研究に対して, 第1回日本天文学会若手奨励賞が授与された。 5月17日 (天文教研セ)

●**第22回山田コンファレンス** 5月5日~9日に大阪国際交流センターにおいて「ストレス下における植物の水代謝と生長」に関する山田コンファレンス(組織委員長:田沢仁)が開催され, 外国から14ヶ国31名, 日本人を含めると計116名の研究者が参加した。イオン輸送の機構に関する分子および細胞レベルでの解析に始まり, 水輸送の機構, ストレス下における水およびイオン輸送と生長等について活発な発表と討論がなされた。近年, 水不足や塩害が大きな社会問題となっている。そのような深刻な状況下において, 地球上における一次生産者としての植物の成育を維持することは, 地球の環境維持のみならず人類の存続にもかかわってくる。そのためには単に応用面での研究だけでなく, 基礎科学の分野においてストレスに対する植物の応答機構を解明していくことが必要である。このように本コンファレンスで討論されたことは植物の基礎科学の発展のみならず, 地球の環境問題にも大きくかかわっている。なおコンファレン

スの内容は Proceedings として出版される。
新免輝男 5月18日 (植物)

「理学部研究ニュース」欄に掲載のそれぞれのニュースの詳細については, 年次報告等に紹介されておりますので, 該当の教室・施設(ニュース末尾の()内)に連絡して下さい。