

理学部研究ニュース

●日本植物学会奨励賞受賞

附属植物園の邑田仁助手の「テンナンショウ属（サトイモ科）の分類学的研究」に対して、日本植物学会奨励賞が授与された。テンナンショウ属は個体の大きさによって性が可逆的に変化し、性転換にともなって形態も変化する。邑田助手は分類形質の変異を性と関係づけて正確に把握し、従来混乱していた本属の種の分類を整理した。またこれまで十分な観察が行なわれてこなかった地下茎の形態等について広範な比較研究を行ない、テンナンショウ属を11節に分類する新しい分類系を提唱した。 9月（植物園）

●HH天体の新しい理論

藤堂（院生）は内田の指導のもとに星形成領域の正体不明の天体、HH天体（地球の数百倍程の質量で内部に熱源を持たないのに発光しつつ数百km/秒という高速度で星から飛び去りつつあるコンパクトなガス雲）に新しい解釈を与えた。これによると、HH天体とは、形成中の星からの光学的ジェットが（途中は膨張等により見えていないが）星の形成過程で束ねられた星間磁場によりガイドされ、衝撃波により星間雲を掃き集め、それを加速、加熱しているものである。この磁場に導かれたジェットのモデルの証拠として、曲がりくねったフィラメント状HH天体（HH12等）が、新生星の回転により集積した磁場の捻れか光学的ジェットの入射による電磁流体不安定によってヘリカル形状に変形したものとして説明出来ることを3次元電磁流体シミュレーションと観測との比較により示した。これは星形成において磁場が重要な役割を果たしているという内田達の説にもうひとつの証拠を与える。 11月（天文）

●高選択触媒の表面構造の解明

当センターにおける種々の分光法や同位体トレ

ーサー法を駆使した不均一触媒反応機構の研究の結果、酸化物に担持したⅧ族金属微粒子の界面にアルカリ金属イオンを隣接させた表面構造がオレフィンのヒドロホルミル化反応の活性や選択性の向上に非常に有効な事が見い出された。 内藤周式・12月4日（分光センター）

●不規則多電子系の物理

半導体の金属・非金属転移は、電子相関と不規則性が絡み合う典型的な現象の一つとして注目されているが、我々は長年、金属・非金属転移直前の低濃度側（アンダーソン局在領域）において不規則電子状態への電子間相互作用の効果を取り入れる一つの理論的方法論を発展させてきた。この研究に関して1985年1月に英国オックスフォード大学出版社より International Series of Monographs on Physics の一巻として出版したい旨の執筆依頼があり、量子ホール効果に代表される2次元不規則電子系も含めて、大学院生、研究者向けの教科書として執筆してきたが、この程このシリーズの第76冊目として出版された。なおこのシリーズには Mott-Massay の原子衝突理論、Tolman の宇宙論、Heitler の輻射場の理論、Dirac の量子力学、Peierls の固体の量子論、Mott-Davis の非晶質物質中の電子過程等のよく知られた教科書がある。 上村洗、青木秀夫、1989年12月（中間子、物理）

●原始太陽系星雲の超微粒子と凝集体

アイエンデ炭素質隕石の最小の結晶粒子とその凝集体を超高分解能電子顕微鏡を用いてサーベイし、5 nm をピークとする対数正規型の粒径分布から10nm～10um にかけてのべき分布が明らかにされた。超微粒子はわずかに焼結した凝集体を作り、原始太陽系星雲のDLA型の凝集体の存在を示している（Earth Planet. Sci. Lett., 92, 265（1989）） 鳥海光弘（地質）。

●地球磁気圏内の不安定磁気流体波の研究

地球半径の数倍以遠の地球を取り囲む磁化プラズマ領域（外部磁気圏や磁気圏尾と称される）では、エネルギーが数10 keV 程度の高エネルギー粒子が卓越し、人工衛星による直接測定で種々の興味ある粒子フラックスや磁場の変動が観測されている。此の様な高ベータプラズマ領域内で、両者が反位相を示す反磁性波動の励起機構に関して、磁気流体波の結合不安定やバルーニング不安定の固有値解析と数値モデリングを行い、その結果赤道面付近に局在化して発生する反磁性ドリフト波が有力候補であることを示した。

Planetary and Space Science, vol. 37, 567-77, 1989., Planetary and Space Science, vol. 37, 579-88, 1989., Journal of Geophysical Research, vol. 94, 15, 231-242, 1989.

三浦・大谷・玉尾（地物研）

●日震学、星震学の王子セミナー

昨年12月11日～14日、「振動を使った太陽及び恒星の内部構造の研究」というテーマで、箱根プリンスホテルにおいて王子セミナーを開催した。王子セミナーは日本学術振興会及び藤原科学財団の後援による国際セミナー。今回の参加者は日本を含めて16カ国、国外44名、国内16名と文字通りの国際会議となった。日震学、星震学は太陽や恒星の固有振動を観測して、太陽及び恒星の内部を探る研究である。現在、太陽では周期5分近傍に何千、何万個の固有振動が観測されており、これを使って太陽の内部構造の詳細を調べることが可能になっている。

4日間にわたるセミナーでは、総合講演9件、一般講演50件、ポスター発表6件と活況を呈し、参加者のほとんど全員が各自の発表を行い、お互いの研究について理解を深めることができた。成果の今後への期待も大きい。主催者尾崎洋二・柴橋博資・1月5日（天文）

●第6回井上学術賞受賞

このたび第6回井上学術賞を永嶺謙忠教授が授賞した。永嶺教授は、高エネルギー研究所の加速器で得られるパルス状ミュオンを用いたミュオン科学の研究を世界に先駆けて行い、ミュオン・スピン緩和及び共鳴、熱エネルギー・ミュオニウム、ミュオン触媒核融合の研究で大きな成果を挙げた。今回の授賞はその業績が高く評価されたものである。2月2日（中間子）

●非常識な惑星リング粒子

常識的な推論を立てながら研究を進めることは、研究の常套である。自然が常識の裏をかくことはしばしばあり、裏をかかれることは研究の醍醐味である。土星の見事なリングをつくっているものは、実は氷や岩石からなる粒子であるが、これらの粒子は互いに衝突すると当然非弾性衝突になる。非弾性衝突をおこすと常識ではランダム速度は減少する。しかしこの常識はリング粒子には当てはまらない。リング粒子は非弾性衝突でランダム速度を大きくすることができる。勿論、粒子自体に仕掛けがある訳ではない。このことは私の研究グループの大学院生大槻圭史君が博士論文で明らかにしたことである。同様な例が他にもある。よく知られていることだが、お星様は外界にエネルギーを放出すればする程内部の温度が上がる。中川義次・2月6日（地球物理）

●第6回 TRON Project International Symposium

1989年12月5日、6日の両日、TRON協会主催による第6回 TRON Project International Symposium がキャピタル東急ホテルにおいて開催された。今回のシンポジウムには国内外から約520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・高田広章 2月7日（情報科学）

●演算子法の新しい基礎づけ

前世紀末へヴィサイドの導入した演算子法は、今日も微分方程式の簡便な解法として工学者等に愛用されている。ヘヴィサイド自身の“証明”は納得し難いものであったが、その後多くの数学者の努力によりラプラス変換を用いる最初の正当化がなされた。この方法にはデータとなる関数が指数型の評価を満さなければならないという制約があり、これを不満として1950年ミクシンスキーは全く異なる新しい基礎づけを与えた。しかし、代償として演算子の意味は判りにくくなった。最近、われわれはラプラス変換の定義を佐藤超関数にまで拡張することにより、どちらの欠点ももたない第三の正当化を与えることに成功した。即ち、勝手な増大度をもつ関数も、指数型正則関数の境界値として表わすことはでき、この正則関数を用いてラプラス変換が自然に定義できる。この方法はバナッハ空間の線型作用素を係数とする微分方程式を解くにも有用である。 小松彦三郎・2月 (数学)

●ras の活性化因子

真核微生物の酵母にも ras がん遺伝子が存在する。サッカロミセス酵母における ras 研究の一端を植物・東江教授が本広報21巻3号に紹介されたが、この酵母と、我々が材料とする分裂酵母は、一見類似の微生物でありながら、進化の上では驚くほど隔っている。ras の機能はサッカロミセス酵母では細胞の増殖に必須であり、分裂酵母では有性生殖の制御に関わっている。我々は最近分裂酵母で ras を活性化する因子の遺伝子を同定したが、見かけ上の ras の生理機能の差異にも拘らず、その産物はサッカロミセス酵母の活性化因子とC端側1/3でよく似たタンパク質であった。二つの酵母に共通な遺伝子は動物細胞にも保存されているのが通例であり、ヒトにおける同一活性化因子の探索が次の研究目標となっている。この研究の詳細は近々 Nature 誌に公表される。 山本正幸・2月 (生化)

●メダカの組織適合性

これまで、魚類 MHC (主要組織適合遺伝子複合体) についてはほとんど分っていなかったが、メダカ近交系を用いた遺伝学的解析から、メダカの移植片急性拒絶に関わる遺伝子座は比較的少数であり、そのうち1つの遺伝子座は特に急速な拒絶 (RAR) を支配しているものと推定された。次に、近交系特異的な単クローン抗体を作製したところ、抗体の結合性と RAR の出現が連動した。また、この抗体の認識する抗原は哺乳類の MHC クラス II 抗原とよく似た分布を示したことから、メダカの MHC クラス II 抗原である可能性が高い。尚、研究の一部は Immunogenetics 誌 (1989) に公表した。 松崎貴・嶋昭紘・2月 (動物)

●初期宇宙を実験室で作る一高エネルギー重イオン衝突型加速器 RHIC

かねて米国ブルックヘブン国立研究所に建設が計画されていた高エネルギー重イオン衝突型加速器 RHIC が予算化され、1997年の完成を目指して計画が動きだす見通しとなった。

RHIC は24 TeVに加速したウラン原子核どうしを正面衝突させる加速器で、ビッグバン直後に近い高温状態 (核子内のクォークとグルーオンが融け出してプラズマ状になった状態) を地上で作ることを目指している。

現在、早野研究室を中心に RHIC に参加する日本チームの組織、及び実験計画の立案が進められている。 早野龍五 (物理)

●海水中の希土類元素の迅速精密分析

海水中には一兆分の1程度の希土類元素が含まれている。希土類元素グループに属するこれらの元素を個別に定量して得られる情報は、海洋の中での物質循環や酸化状態を知る上で重要である。私の研究室では、ICP 質量分析計と有機溶媒による自動抽出法を巧みに組合せて、上記の目的を達成することに成功した。しかも、その定量に要する海水の量は、僅か100mlである。この成功の基

礎には、当研究室で育まれ確立された、表面電離型質量分析計を用いる安定同位体希釈法による定量法の長年にわたる経験の蓄積がある。両定量法は、それぞれに特長があるが、単核種元素も測定できる点が新しい方法の強みである。両者の併用には、今の所、特に問題はないように思われるが、更に検討を進めたい。 増田彰正（化学）

●日本海での深海掘削

日本海は典型的な背弧海盆とされているが、その形成、進化の歴史については十分に明らかにはなっていない。国際深海掘削計画の第127次、128次航海では、この日本海の起源を探ることを主要な目的として、1989年6月から10月の期間に、6地点で深海掘削を行い、日本海において初めて音響基盤に達するまでの岩石が採集された。採集試料は掘削船（ジョイデスリゾリューション号）上で各種の測定が行なわれたが、特に上部150m程度の長さのピストンコア試料の解析は、最近100万年程度の期間の海水面、温度、磁場変動等の環境変化について、精度が高く、均一なデータを提供するものである。また、掘削孔を利用して、日本海下の地震波速度構造、電磁気構造を調べるための新しい地球物理的な実験を行なうことに成功した。 浜野洋三（地球物理）

●Riester - 南鉱物標本

1920～1960年にかけて収集され、殆ど外国産・美晶の4,423点に及ぶ鉱物標本で、研究・教育に資する目的で調査・整理、標本リストの作成を一応完了した。この中には現在では収集のむづかしい硫塩鉱物がかなり含まれており、調査・整理と同時にこれら鉱物に特徴的に見られる変調構造の研究を行なっている。変調のタイプの変化が化学組成の変動と敏感に関係する場合が多いことはこの種の鉱物の場合にも当てはまり、現在、この種の鉱物の微小部分化学組成決定上の問題点を解決すべく努力している。 小澤 徹（鉱物）・歌田 実（資料館）・清水正明（資料館）・立川

統（鉱物）

●オマーンにてオフィオライトシンポジウム（1/7～1/18）開催される

世界最大の海洋底断面（オフィオライト）が地表に露出しているオマーンで、8日間の野外巡検と4日間の主にオマーンオフィオライトに関するシンポジウムが行われた。総延長500kmの上部マントルおよび下部地殻の海洋地殻形成に関わる流動パターンが明確になりつつあることが最大の話題であった。小沢は、島弧上部マントルでの大規模なメルト分離の実態を紹介した。 小沢一仁（地質）

●ブータンヒマラヤの植生を規定する気候・地形（海外学術調査）

東～南アジアの植生構造を考える上で、ブータンヒマラヤは非常に重要な位置を占めている。今回（1989年9～12月）この地域における植生構造・動態を規定している環境要因を明らかにするため、気候（担当・江口）と地形（担当・高田）の調査を行った。湿った東部ヒマラヤに属するブータンの中流部には、谷底に乾性植生の出現する乾燥谷が特徴的に分布する。この乾燥谷の成因としては、ただ単に降水量が少ないだけでなく、冬季の強風（谷風）が重要な役割を果たしていることが明らかになった。また、弱変成を受けた堆積岩類の分布する地域では、層理面すべりを主とする地すべりが卓越し、これが谷壁斜面の傾斜の違いを生み出し、植物分布の違いにも影響していることがあることがわかった。（千葉大学大沢雅彦助教授（研究代表者）ほか3名との共同調査） 江口 卓・高田将志（地理）

「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。