

名古屋大学 高等研究院

第1回 スーパーレクチャー

要旨集



INSTITUTE FOR ADVANCED RESEARCH, NAGOYA UNIVERSITY
1ST SUPER LECTURE, 2005

〈会場〉名古屋大学 野依記念学術交流館 カンファレンスホール

2 0 0 5
9.8^{THU}

13:00~17:30

<http://www.iar.nagoya-u.ac.jp/>

高等研究院 第1回スーパーレクチャー

プログラム

期日 2005年9月8日(木) 13時00分～17時30分

会場 野依記念学術交流館 カンファレンスホール

第1部 招待レクチャー

13:00～13:15 挨拶および講師紹介

13:15～14:30 講演と質疑

講師ー益川 敏英氏(京都産業大学教授、京都大学名誉教授)

講演題目ー「真理へのアプローチ、媒介項は何か」

ー科学研究における画期的飛躍は何によってもたらされたか。歴史の中にその手がかりを探るー

第2部 高等研究院レクチャー

14:40～15:10 岡田 猛氏(教育発達科学研究科教授)

「芸術家の創作過程」

15:10～15:40 家森 信善氏(経済学研究科教授)

「東海地域の金融システムの特徴と課題：名古屋の金利はなぜ低い？」

15:40～16:10 有本 博一氏(元理学研究科、現東北大学教授)

「多剤耐性菌と闘う」

(休憩 20分)

16:30～17:00 楠見 明弘氏(元理学研究科、現京都大学教授)

「細胞中の一分子を見る、触る」

17:00～17:30 丹羽 公雄氏(理学研究科教授)

「顕微鏡でニュートリノの種類を見分ける」

懇親会

17:40～

第1部 招待レクチャー



真理へのアプローチ、 媒介項は何か

益川 敏英氏（京都産業大学教授、京都大学名誉教授）

歴史を紐解き大きな飛躍のあった前後を考察してみるに、何故この様に唐突な飛躍が可能であったのか、と驚かされることが多いのと同様にここまで来ているのに後一步が何故踏み出せないのかと苛立たしい思いをすることも多い。このことを少し場合い分けをして分析をしてみると、跳躍を可能にしているものはアナロジーが媒介項となっていることが多い。ではどうしたならば積極的にかつ客観的に今遭遇している状況に役立つ事象を捜し出すことが可能なのであろうか。対応した状況を歴史の中に求め、その状況を一度抽象化してみるのである。この抽象化によりアナロジーの適用範囲が拡大するのである。

第2部 高等研究院レクチャー



芸術家の創作過程

岡田 猛氏（教育発達科学研究科）

科学的発見や芸術創作などの創造的認知活動は、人間が行う最も高度な知的活動の一つである。知的産業立国を目指す我が国においては、オリジナルな情報を発信できる創造的人材が切実に求められている。そのような人材を育成するためには、創造的認知活動のメカニズムを実証的に解明し、その知見に基づく教育的介入プログラムを開発することが必須である。

創造的認知活動を対象にした研究は、近年認知科学や認知心理学の領域で脚光を浴び始めている。しかし、その中でも芸術創作過程についての実証的研究は、まだ世界的に見ても緒に付いたばかりで、今後の発展が期待されているテーマである。「画家はどのように絵画のイメージを形成していくのだろうか?」「熟達した芸術家になるためにはどのようなステップを踏む必要があるのだろうか?」我々の研究室では、このような問いの答えを探すために、芸術家のアトリエでのフィールド観察やインタビュー、心理学的実験などの手法を用いながら、認知心理学的な研究を進めてきた。

芸術創作過程をとらえるためには、対象となる創造活動の時間的スケールを考慮する必要がある。例えば、「創作のアイデアがひらめく瞬間の脳の機能」といった微視的な時間スケールでの認知活動から、「数時間から数ヶ月かけて一つの作品が出来上がる過程」、「数ヶ月から数年のスパンで一連の作品シリーズが作られる過程」、さらには、「アーティストが10年もの歳月をかけてライフワークの創作テーマを発見していく過程」といった中期・長期的な時間スケールでの認知活動まで、同じ芸術創作過程といっても、そこには様々なレベルの創造過程が関わっている。

今回の講演では、その中でも、特に中期・長期的な時間スケールでの芸術創作過程を対象に、我々がここ数年来行って来たいくつかの研究を紹介する予定である。



東海地域の金融システムの特徴と課題： 名古屋の金利はなぜ低い？

家森 信善氏（経済学研究科）

高等研究院でのプロジェクト「経済・金融再生のための金融システム改革の研究」では、日本の金融システムの抱える問題の解決策について研究してきた。プロジェクト期間中、2冊の研究書を含めて、著書5冊、論文50本（海外雑誌10本を含む）という成果を発表することができた。研究成果を大きく整理すると、①社会的要請の高い国家的社会問題への対処・解決（日本社会への貢献）、②日本の経験に基づく新しい金融システム研究の展開（国際的学術貢献）、③東海地域の政策形成機能向上への協力（地域発展への貢献）、の3つに分けることができる。今回のレクチャーでは、この3つの内、第三の分野での研究成果（地域発展への貢献を目指したもの）の一部を紹介することにしたい。

東海地域の金融界では、名古屋の金融機関貸出金利が全国に比べて低いという特徴を、名古屋金利と呼んできた。経済理論的に考えると、東京よりも名古屋で金利が低ければ、お金を貸そうと思う人は名古屋から東京に移動し、逆に東京から名古屋へお金を借りに来る人が増えるはずである。したがって、長期にわたってどこかの地域の貸出金利が低いことは非常に不思議な現象である。しかし、実際の統計をみると、名古屋の貸出金利は常に全国平均よりも低いのである。この名古屋金利の例からわかるように、各地の地域金融システムには共通性ももちろんあるが、それぞれの個性があることも確かである。しかし、これまで日本の金融研究ではこうした地域金融の多様性について正面から分析が行われることはなかった。

そこで、家森は、名古屋大学の地元である東海経済の企業金融の特徴を詳しく知るために広範なアンケート調査を実施することにした。具体的には、2004年2月に、東海地域の上場企業と上場予定企業507社、および一定の条件で抽出した中堅企業7965社に対してアンケート調査票を送付し、合計684社の回答を得た。幸い、このアンケート調査は社会的な関心を集め、『中日新聞』などでも紹介された。本レクチャーでは、このアンケート結果を利用して、東海地域の金融構造の特徴と課題について説明することにした。

<参考文献>

多和田眞・家森信善編著『躍進する東海地域の産業クラスターと金融構造—名古屋経済の強さと課題を探る—』中央経済社 2005年3月。

家森信善「名古屋の金利はなぜ低い？」『（東京大学出版会）UP』2005年6月。



多剤耐性菌と闘う

有本 博一氏(元理学研究科、現東北大学・生命科学研究科)

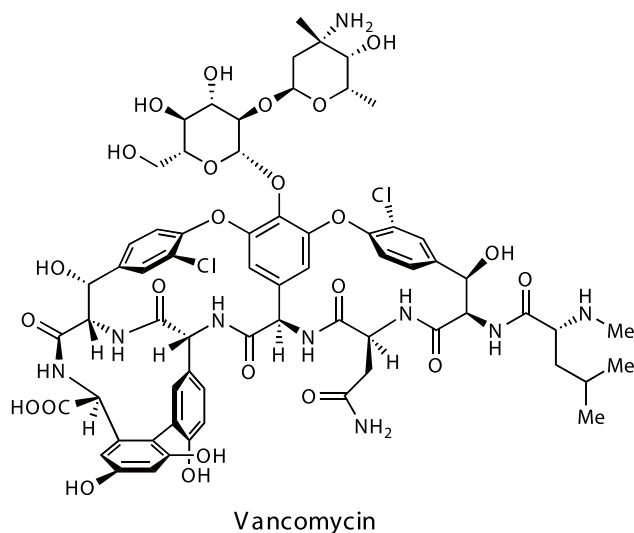
細菌感染症が「抗生物質で治る」という幸福な時代が半世紀余り続いています。しかし、最近では MRSA (メシチリン耐性黄色ブドウ球菌) などの耐性菌出現が社会問題になっています。そのなかで、グラム陽性菌感染症治療の「最後の切り札」を担う薬がバンコマイシンです。

耐性菌がないことで有名であったバンコマイシンにも、VRE (バンコマイシン耐性腸球菌: 1986-)、VRSA (バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌: 2002 年 - 米国) の出現が報告されています。場合に依っては将来「切り札」の地位を失うかもしれません。

私達はバンコマイシン耐性に問題意識をもって、化合物デザインと活性評価を行なってきました。本レクチャーでは、その経過を報告します。

医薬品として用いられるような著名な天然物が「効く」理由、作用機序は当然ながら活発に研究されます。しかし、化学者から見ても文字通り「分子レベル」で解明されているケースは必ずしも多くありません。バンコマイシンの場合、グラム陽性菌の細胞壁を構成する「部品」、生合成中間体を薬剤が認識します(要はくつつくのです)。これが抗菌性を発現につながると信じられています。この説を支持するような研究成果は多くあり、興味を持つ多くの化学者が現在も研究を行っています。

ところが、私も自ら研究を進めて行くと化学者が信じてきた従来説(伝説?)では理解できないことに頻繁に遭遇します。バンコマイシン耐性菌治療薬の実用化には、より深い現象の理解が欠かせないのです。物質創製を行なう合成化学者の特徴を活かして、新しい抗菌性発現モデルの構築に資するようなユニークな分子を今後ともデザインしていきます。生物学研究者との垣根を少しでも下げて、連携して行くことが重要です。





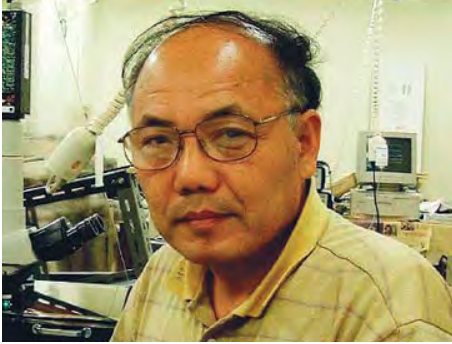
細胞中の1分子を見る、 触る

楠見 明弘氏(元理学研究科、現京都大学・再生医科学研究所)

生きている細胞の中で、たった1個の分子の挙動を観察したり、その分子をフォーカスされたレーザー光で捕捉して細胞内で自由に動かしたりすることが、できるようになってきました。このような1分子法を開発し、さらにそれを利用して、細胞の働き方を調べようという研究を、高等研究院のサポートのもとにおこなってきました。我々を含め、様々な方面からアプローチする多くの研究者の努力の結果、1分子ナノバイオロジーと呼べるような研究分野が、今まさに立ち上がろうとしています。1分子を見て触るような研究ができるようになると、たとえば、シグナル伝達分子が細胞内をどのように動き回り、どのようにしてシグナルを次々に伝えていくのか、というようなことが、どんどんわかってきそうです。このような研究はまだ始まったばかりですが、すでに面白い結果、しかも、1分子で見ないとわからないような結果が次々と得られつつあります。本講演では、このような結果の一部をご紹介します。この講演が、このような新しいタイプの研究に興味を持っていただくきっかけとなることを願っています。

地球上のすべての細胞は細胞膜に囲まれていて、そこで、情報・エネルギー・物質を外界とやりとりしています。このような細胞膜の働きは、生体分子のナノシステムが担っていますが、その仕組みは、まだほとんどわかっていません。本プロジェクトでは、生きている細胞中での分子を、1分子毎に追跡したり、操作する方法のさらなる発展を目指しましたが、具体的な問題としては、1分子の手法を用いて、細胞膜の働く仕組みを、ナノシステムという観点から明らかにすることを目指しました。

特に、私たちは、「細胞膜の3つの基本的な物理的性質が、細胞膜が働く仕組みに本質的に関わっている」という仮説を立て、研究を進めました。基本的な性質とは、(1) 2次元液体という低次元性のため分子間相互作用が起こりやすい、(2) 様々な大きさと時間スケールを持った分子複合体やミクロドメインが常に生成消滅している、(3) 細胞膜は、膜骨格とそれに結合した膜タンパク質からなる拡散障壁によって仕切られている、の3つです。本プロジェクトでは、これらの性質をさらによく定義すると同時に、それらが、膜を働かせる機構「膜機構」が少し見えてきたような気がします。これらを例としながら、1分子ナノバイオロジーの話をしたいと思います。



「顕微鏡でニュートリノの種類を見分ける」

丹羽 公雄氏（理学研究科）

宇宙を構成する基本粒子のうちタウニュートリノはながらく発見されずにあったが、名古屋大学で独自に開発してきた「原子核乾板に写った素粒子の飛跡を自動的に読み取る装置」を用いて、この発見に世界で初めて成功した。時代に迎合して原子核乾板を見放していても、また伝統に固執して革新をおこたっていてもこの発見はありえなかったであろう。現在この独自技術をさらに発展させ、ニュートリノ質量の有無を最終検証する実験を建設・推進中であるが、この実験で要求された性能・規模を実現するために行った開発によって、ニュートリノ研究以外へも技術の応用の地平は広がりつつある。

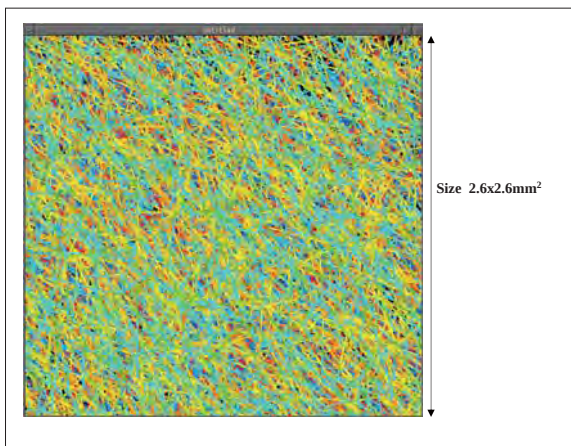


図1

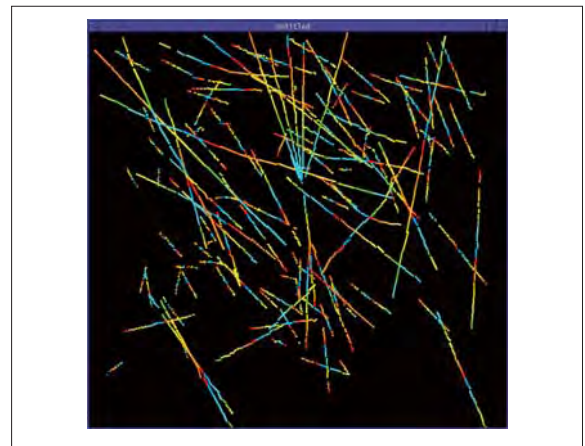


図2

1図はニュートリノ事象を記録した特殊な写真フィルム（原子核乾板）から「飛跡読み取り装置」で読み出した素粒子飛跡群であり、線分1個1個がそれぞれ別の素粒子飛跡を示す。2図は1図から意味の無い飛跡群を取り除く途中を示し、3図ではタウニュートリノ事象を示す飛跡のみが出現している。世界で始めて検出したタウニュートリノ事象である。

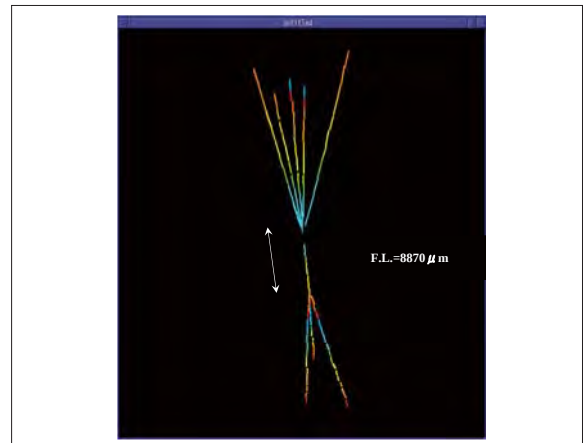


図3