

IIAS NEWSLETTER

International Institute for Advanced Studies

February 2009

64

 財団法人
国際高等研究所

<http://www.ias.or.jp>

INDEX

報告	・研究活動報告(2008年12月1日～2009年1月31日)
特集	・座談会「高等研の8年を振り返る」
コラム	・皆様からの声…シリーズ2「中庭のゲートの彫刻を見て思う」 けいはんな文化学術協会理事長 高橋克忠様より
コラム	・金森所長の研究コラム…シリーズ4 「ナノ物質量子相の科学」プロジェクト発足に因んでIV 国際高等研究所長 金森順次郎
IIASカレンダー	●研究活動(2月1日～4月30日)
報 告	●謝恩餅つき会
お 知 ら せ	●事務局長の交代(1月1日)

報告 研究活動報告(2008年12月1日～2009年1月31日)

研究プロジェクト

研究プロジェクトのタイトル	開催日	研究代表者	参加者数
共同研究の法モデル	12月4日(木)	北川善太郎	8
細胞履歴に基づく植物の形態形成	12月6日(土)	鎌田 博	13
共同研究の法モデル	12月11日(木)	北川善太郎	8
グローバル化と市民社会	12月12日(金)～13日(土)	仁科 一彦	7
ナノ物質量子相の科学	12月12日(金)～13日(土)	金森順次郎	36
ナノ物質量子相の科学(幹事会)	12月13日(土)	金森順次郎	9
共同研究の法モデル	12月16日(火)	北川善太郎	9
19世紀東アジアにおける国際秩序観の比較研究	12月19日(金)～20日(土)	吉田 忠	10
スナマとシステム	12月19日(金)～20日(土)	亀本 洋	14
多元的世界観の共存とその条件(フォローアップ研究)	12月19日(金)～20日(土)	石川 文康	9
文化財保全技術(第2分科会)	12月21日(日)	志水 隆一	4
共同研究の法モデル	12月25日(木)	北川善太郎	7
共同研究の法モデル	1月5日(月)	北川善太郎	7
創発研究の新しい展開	1月8日(木)～9日(金)	安富 歩	11
女性研究者と科学技術の未来	1月9日(金)～10日(土)	伊藤 厚子	16
共同研究の法モデル	1月9日(金)	北川善太郎	10
第14回コピーマートフォーラム(共同研究の法モデル・学術研究機関に おける学術情報システムのモデル構築)	1月15日(木)	北川善太郎	12
エネルギー科学における多階層連結コンピューティング(幹事会)	1月17日(土)	三間 園興	15
共同研究の法モデル	1月22日(木)	北川善太郎	9
メタマテリアルの物理と応用	1月23日(金)～24日(土)	石原 照也	28
共同研究の法モデル	1月29日(木)	北川善太郎	7
ナノ物質量子相の科学(幹事会)	1月31日(土)	金森順次郎	9

座 談 会

「高等研の8年を振り返る」

設立の理念が具体的に見えてきた
 「何を研究するかを研究するとは何か」が明白に
 成果を発信するシステムの充実
 理系・文系の壁を越えた本物の議論が可能に



高等研が金森順次郎所長のもと研究事業を推進して8年になる。21世紀という新たなミレニアムにおける高等研の理念に基づいた進むべき方向性が明確になってきた。金森所長と3人の副所長がこれまでの成果を検証し、高等研の存在意義をさらに高めるためにはどのようにすればいいのかを語り合った。*

*最後にもお断りしているように、時間の制約で、必ずしも意を尽くした内容にはできなかった。別の形でより具体的な総括を行う予定である(金森注)

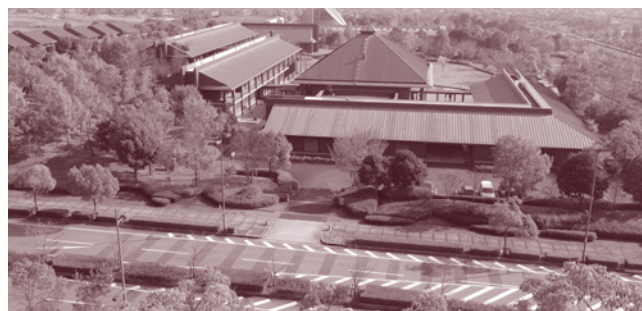
金森 高等研の所長として8年間、研究事業全般に何らかのかたちで関与するとともに、光を含む物質科学分野では、プロジェクトを代表することもふくめて、研究者として研究会に参加してきました。副所長の先生方には、同様に、研究事業全般について関与されるとともに、それぞれのご専門の分野を中心に、ユニークなプロジェクトを推進していただきました。同時に、我々は、一つの課題について、異なる専門分野に立脚しながら、課題の色々なファセットを明らかにすることの重要性の認識を共有して、他には類を見ない

高等研スタイルの、文字通りの、討論の場をある程度実現することが出来たと思います。

この方向では、私は数理および物理科学と他分野との関係の構築を、かなり積極的に推進してきたように思います。もちろん、私の所長就任以前から、この方向の研究は、「ゆらぎ」、「複雑系」等の一般的なテーマで、多くの優れた研究者を糾合されて、素地を作っていたいただいておりますが、この8年間では、より具体的テーマで、生物科学、脳科学、心理学に関わる研究を高等研で行うことができるようになりました。さらに、企画委員の東倉先生の紹介で、*藤村靖先生が長期間フェローとして滞在していただいたお蔭で、言語学の視野が加わるとともに、全般に亘って、国際的な色彩が強まったように思います。一方、北川副所長のお力で、産学連携を含む学術情報基盤システムの研究が大きく前進しました。高等研モデルという言葉が生まれたことは、この8年間の発展の象徴です。中川、岡田両副所長は、ユニークな課題



出席者	金森順次郎	所 長
	岡田 益吉	副所長
	北川善太郎	副所長
	中川 久定	副所長



設定から出発し、従来にない研究を構築されて、それぞれに、高等研での研究について新しいスタイルを確立されました。

さらに、若手研究者の育成に、ユニークな貢献をしたことも、成果の一つとしもよいと思います。これも沢田敏男前所長の時代に出発点が構築されていましたが、継承発展させたといえます。

副所長の先生方には、研究事業全般の発展の原動力となっていただきましたが、この8年間について、それぞれのお立場から、ご感想をいただきたいと存じます。

*藤村靖:オハイオ州立大学名誉教授、高等研および国際交流基金フェロー
(2004年4月～2006年6月まで高等研に滞在)

理念が具体的に見えてきた8年

中川 8年間も副所長を務めるとは予想していませんでした。8年という年月は個人にとっては非常に長いですが、高等研という組織の成長を考えるなら、それほど長くはないのではないのでしょうか。金森体制の8年間でようやく高等研の方向性が出てきたのではないかと考えています。

高等研の創設者である奥田東元理事長が、引き続き岡本道雄元所長・理事長が言っておられた高等研の理念であり使命でもある「何を考えるかを考える」という難解な言葉の真の意味がはっきりとわかるようになってきたように思います。

具体的に言いますと、金森所長時代に理系、文系のいくつかの研究会が並行して走りだしました。当初の4年間は「隣は何をする人ぞ」でした。しかし、企画委員会においての議論の中でそれぞれの研究会は考えていることが違っているところはあるが、似ているところもあるということがわかってくるようになりました。そして、各々の研究会の集合体としての研究会が全体として何を考えているのかを考えるようになってきたのです。すなわち、「全体としての研究それ自体を研究しないといけない」という問題意

識が共有されてきたように思います。

金森所長も高等研の研究に関して文部科学省へ説明されるたびに個々の研究のことを話されるのではなく高等研の研究が、全体として何をを目指しているのかを示されました。抽象的だった高等研の理念が具体化してきた証ではないでしょうか。

金森 そうですね。私自身も当初は「何を研究すべきか」を深くは理解していなかったように思います。しかし、この8年間でじっくりと研究会を見ることによって、高等研にとってメタサイエンスが重要であることがわかってきました。

北川 1996年から沢田前所長、2001年から金森所長の副所長を仰せつかりましたが、当初から高等研が研究機関といえるか、どういう研究機関であるか、が常に重い課題として頭にありました。大学に対して、どういう研究機関かは誰も問わないでしょう。それは大学がそういう制度として存在しているからです。これに対して、高等研は既成の制度にない研究機関ですので自らがなものであるかを証明しなければならない立場にあります。たまたま文部科学省・学術振興会の「未来開拓学術研究推進事業」が文系にも開かれ、「情報市場における近未来の法モデル」(1998～2003)プロジェクトを高等研で実施し、そこから高等研の学術情報出版システムが立ち上がりました。金森所長体制のもとで、学術研究に関連する新しいコンセプトや制度が高等研で創られ育ちつつあることが8年間の大きな成果として実感しています。その嚆矢となったのが「産学連携の高等研モデル」です(高等研報告書[0205])。これは学術振興会の研究開発専門委員会、産学協力委員会ほかで採択されています。それと著作権の情報市場モデルを応用した「学術情報基盤システム」、そして「研究共同体」です。

- 2001年 4月1日 第4代所長に金森順次郎大阪大学名誉教授就任(1期目)
岡田益吉・北川善太郎・中川久定各氏を副所長に指名し、就任(1期目)
- 3/24-4/11 第1回情報生物学適塾開講(専門的人材育成事業)
- 4月21日 正副所長座談会「高等研のゆくえ」
- 11月 1日 特別研究「物質科学とシステムデザイン」開始・日本学術振興会研究開発専門委員会～2004/3(3年間)
- 2002年 3月 7日 「穏やかでない著作権社会の近未来」学術シンポジウム
- 3/19-4/9 第2回情報生物学適塾開講(専門的人材育成事業)
・第2回を以って終了した。専門的人材育成事業の先駆的役割



金森 順次郎
 (かなもり・じゅんじろう)
 国際高等研究所所長
 専門:物性物理学
 1930年生まれ
 大阪大学理学部教授、同理学部長
 第13代大阪大学総長を経て大阪大学名誉教授
 1984年高等研企画委員
 1997年高等研フェロー
 1998年高等研特別委員・研究代表者
 2001年高等研究所所長に就任 現在に至る

研究共同体の構築

岡田 高等研は今や充実期にあり、研究プロジェクトの進め方もずいぶん変わってきたのではないかと思います。始動期(1990-1994)にはテーマを決めるための研究会があり、研究の実行は個人が主でした。成果はその後の研究への発展的継続のためのものと考えられていました。成果はその後の研究への発展的継続のためのものと考えられていました。現在ではテーマは個人による提案が元となって決まり、研究は主としてグループ内のディスカッションで進められます。そして、それぞれの研究成果は報告書として提出され、その一部は出版されています。

高等研で研究活動を行う人たちは各学問分野の専門家で、各大学・研究機関での研究活動はそれぞれ自分の学問分野の研究だけをしているわけですが、最近の、とりわけ21世紀に入ってからの高等研の研究活動ではそれに参加する研究者が「この研究活動では全体として何を創り上げていくべきか」ということを意識し、考えてくれるようになってきました。そして、専門分野の異なる人達が互い意見をぶつけ合いながら研究を進めるようになってきました。これは、所長が強調されている「リサーチ・コミュニティ(研究共同体)の構築」の方向への流れが既に始まっていることを表しているのだらうと思います。高等研の研究活動はまさに、そのようにして構築されたリサーチ・コミュニティの中で行われ、その成果はその中から生まれて来たものであって、その意味で、高等研は我が国では他に例を見ない研究機関になりつつあると思います。未だに大学その他の研究機関には講座の壁があり、文系と理系の間には越え難い溝がありますが、高等研のリサーチ・コミュニティではやっと文理の溝も埋まってきて、真の意味の交流が実感できるようになりました。21世紀になってから、高等研としてどのように研究活動を進めていくのが明確になってきたのではないのでしょうか。

北川 この8年を振り返ってみますと、今、岡田先生が言われた研究共同体が高等研の積み上げてきた成果の最たるものだと思います。このコンセプトは、高等研がようやくその研究機関としての在り方について一つの解を見出してきたことを示しているように考えます。私自身も数年前から、所長会議で提案したことがありますし、知的財産の専門誌に高等研の課題として取り上げています。*

先ほど触れました高等研の学術情報出版システムですが、当初は高等研の研究を対象にしていました。しかし高等研が提携する京大、阪大等の研究を出版に限らない多様な研究成果として、高等研システムに受け入れる必要ができました(現在の京大DVDや阪大CMDコピーマート)。そこで高等研の学術情報基盤システムを外部化することになりました(未来開拓学術研究の一研究組織であった比較法研究センター/コピーマート研究所のウェブと連結)。これは予期しない結果をもたらしました。高等研の情報基盤システムはコンテンツの創出、保存、提供のための著作権者と利用者の取引市場として機能するコピーマートを応用したものです。その性質上、情報社会の制度として動く仕組みです。この情報基盤システムに、産学連携の高等研モデルが連結しますと、産学連携高等研モデルが、外部の大学や研究機関の産学連携用に活用できます。この研究共同体は、情報社会の制度として活用されることを期待しています。情報社会の制度といえる研究共同体を創り出したことは学問的にユニークなアウトプットではないかと思います。

*「巻頭言 研究共同体モデル-高等研の試み」日本工業所有権法学会「年報発刊30周年記念」年報第30号(2006)1頁。

金森 研究共同体というのは私だけの考えではなく、参加者が期せずして一致した方向であったと思います。ただ、私は大阪大学時代に、学部、学科を超えた「物質材料科学研究機構」を作った経験があります。そこで、色々なことを学びましたが、とくに、私のような基礎科学の研究者は具体的な問題に取り組んでいる工学、医

8年間のトピックス	2002年 4月5日	宇宙開発事業団(NASDA)との共同研究実施 ・「21世紀の宇宙開発・宇宙環境利用の問題—人文社会科学からのアプローチ—」 共同研究終了後、2003年度からは同事業団の協力を得て高等研の研究プロジェクトとして継続実施、2006年度終了
	5/16-17	日本・ハンガリー学術交流セミナー・日本学術振興会二国間学術交流事業
	9/17-9/21	第1回CMD(コンピュータ・マテリアル・デザイン)ワークショップ ・毎年9月・3月の2回開催し、2008年度まで継続実施
	2003年 4月1日	正副所長就任(2期目)
	8/2-8/6	神経情報科学サマースクール「脳の局所回路の計算機構」・日本神経回路学会



岡田 益吉
(おかだ・ますきち)
国際高等研究所副所長
専門:発生生物学
1932年生まれ
東京教育大学大学院理学研究科博士課程終了
理学博士
東京教育大学理学部助教授
筑波大学生物学系教授を経て同大学名誉教授
1997年高等研企画委員
1999年高等研研究代表者
2001年高等研究所副所長に就任 現在に至る

学の研究者に教えられることが多い一方で、基礎からの見方が新鮮な研究方向を提示することもあるということで、この機構はその後30年近くたった今日も、形を変えながら続いています。プロジェクトだけでなく、企画委員会で、委員会ごとに2,3名の方にご専門の分野から話題を提供していただき、長時間の討論を行うという試みは大成功であったと思います。これによって、話題提供者も含めて随分視野がひろくなり、また課題についての理解が深くなったように思います。

「思う」と「学ぶ」

北川 進化論と物性論のぶつかり合いも興味深いものでした。

金森 あの議論には藤村靖フェローがいらっしやったので非常に面白い展開になりましたね。研究共同体の芽生えのようなものですかねえ。専門分野が違う人たちの議論では「どうして」とい問いが多くなります。

岡田 「どうして」と聞かれることが一番困ります。うまく答えられないのです。

北川 現在の研究でも教育でも「なぜか」「どうしてそうなのか」という問いかけが減っているのではないのでしょうか。法学でもそうです。研究や教育のどの段階でもこの問い掛けを折り込んで、研究者であれ学習者であれ考えることが必要です。

金森 「どうする」に答えようとする、幅広い教養が必要になってきます。物理学の分野でも新しい何かに着目するには表面的な成果を追っているだけではだめです。高等研では他分野のことを専門家から深く学ぶことができるという利点があります。特に高等研

に集まってこられる研究者は理系の先生でも専門分野のことだけでなく社会的なことや歴史など文系のことにもかなり通じておられます。文系の研究者もそうですし、どちらの研究者も知識欲、好奇心が旺盛で自分たちの知らない分野に首を突っ込んでこられます。お互いが持っているものを吸収することで研究にも深みが出てきますし、研究者自身の人間性も養われるような気がします。

中川 ちょっと横道にそれるかもしれませんが、戦後すぐに私が大学を卒業するその少し前に、当時の文部省が修士課程・博士課程を持つ本格的大学院を作る政策を発表しました。新聞に識者の意見が掲載されたのですが、「これで日本の教育制度もヨーロッパ並みになった」と、ほとんどの人が日本の学問がこれで初めて進歩するのだと大賛成でした。ところが、湯川秀樹博士だけが「ああ、とうとう日本の学問もこれで決定的にだめになるだろう」と、書かれていたのです。

湯川博士が言われた意味は、人間はあるところまでは教えられて学ばなければならないが、次は自分で考え始めなければならないということでした。大学院ができるということは、大学を卒業してこれから考え始めなければならないというときに、いつまでも学ぶことだけをしていたのでは学問は永久にできないということなのです。

昨年のノーベル物理学賞を受賞された南部陽一郎博士、小林誠博士、益川敏英博士の特集をNHKが放送していました。南部博士がお書きになった色紙が、アナウンサーによって示されました。それは論語の一節でしたが、正確に言えば、次のようなものです。「学んで思はざるときはすなわち罔(し)ふ。思うて学びざるときはすなわち殆(あやう)し」。南部博士の意図されたところを、私がやや勝手に解釈いたしますと、「思う」は発想する、「学ぶ」は検証する、といえるのではないのでしょうか。そういう意味でいえば、小林・益川両博

- 2003年 7月12日 正副所長座談会「高等研の責務」
10月25日 研究所開設10周年記念式典・記念学術講演会開催
- 2005年 1月 上級研究員制度創設
2月 1日 新庄輝也京都大学名誉教授が上級研究員就任
・日本学術振興会「電子系の新しい機能」に関する研究開発専門委員会(05.4.1-08.3.31)
4月 1日 正副所長就任(3期目)
高度科学技術に伴う広域・学際的諸課題「作業グループ」新設
8/26-8/27 中国民法典立法高等研フォーラム開催
・日中民法学者間で覚書をまとめ、2007年度、2008年度に同フォーラムを開催



北川 善太郎
 (きたがわ ぜんたろう)
 国際高等研究所副所長
 専門:民法学
 1932年生まれ
 京都大学法学部卒業
 法学博士
 京都大学法学部教授、同法学部長を経て同大学名誉教授
 名城大学法学部部長
 現在、特定非営利活動法人コピーマート研究所理事長
 1996年高等研究所副所長に就任 現在に至る



士のうちで、益川博士がより「思う」人で、小林博士がより「学ぶ」人。絶妙のコンビだったと思います。

最近の大学は「学ぶ」ことが多過ぎて「思う」場が少なくなっています。日本人でノーベル賞を受賞した人のうち米国など海外で研究した後に受賞している人が多いですね。日本は伸び伸びと「思う」場がなくなっているの、みんな米国など自由に「思える」場に出て行くのではないのでしょうか。日本のメディアは、海外に出たからこそ受賞できた人までを含めて日本の学問の勝利のように言いますが、海外に出なければ取れなかった人がこれだけ多いことは、むしろ日本の学問の敗北のように思われてなりません。

その点、高等研は大学での慣わしに縛られた発想から自由になれる場になってきています。特にここ数年は企画委員会における議論が非常に自由闊達になってきています。企画委員会での皆さんの発言は心にピンピンと響いてきます。高等研という場が自由な発想を大事にし、「思うこと」を重視する貴重な場になっているのです。

金森 南部陽一郎博士とは50年来の付き合いですが、学び方が面白いですね。あることを学んでいるはずなのに、まったく別の方向へその学びの成果を発展させる。学びから思う方向への発想が非常に斬新なのでしょうね。超伝導を学んでいて、素粒子の対称性の破れへと考えを向けられるですから。やっぱり特別な人だからと考えるのではなく、南部博士の学びからの自由な発想という重要性を認識すべきではないでしょうか。

北川 自由な発想というのはまさに高等研の特長ですね。これは最初から高等研のよい面として感じます。その展開のなかで、学問的に異なる分野間で同じ問題をどこまで突き詰められるか、たとえば、研究共同体というコンセプトでどこまで高等研はやれるかを共に考

え、学び合うことが出来る新しい時点に到達したのではないのでしょうか。

「理系」と「文系」を超える高等研モデル

中川 私も高等研が新しい時点に到達したのではないかと思います。これからは個々の研究の代表者が集まって、理系は理系、文系は文系で「自分たちは何を研究しているのか」をより高い、つまりメタ・レベルで研究することが必要ではないでしょうか。そのうえで、理系、文系が研究の共通の理解のうえに立って、個別科学を超えた問題を提起できる段階にきていると思います。

金森 中川副所長の言われるように、理系、文系それぞれ、あるいは交錯した形でのメタ・レベルでの研究が、これからの高等研究所が取り上げるべき方向であると思います。中川先生がかねてから提議されている独創的な理論が生まれる背景を研究することで、共通理解が深まることでしょう。北川副所長が提案され実現した「学術情報基盤システムの高等研モデル」がそのような理解を構築するのに役立つのではないのでしょうか。

北川 このようなシステムを創るには高等研という場が適していたと思います。これはそのつぎの問題ですが、システムに入る学術情報について触れますと、高等研では様々な分野の専門家との対話がたえず行われています。そのうち気がついたのは聞いたことに対して「イエス」「ノー」がはっきり返ってくることです。たとえば先端技術に関する法律問題を考えるさいに、その先端技術を知らないといけません、その情報が高等研では直接、研究者からえられます。これは高等研ならではのことで、もちろん、そのような情報からなにを高等研が創り出せるかが肝心です。これに関連して高等研で感銘した言葉があります。「More is different」がそれです。金森所

- 2006年 12月 1日 志水隆一 大阪大学名誉教授が上級研究員就任
 ・日本学術振興会「文化財保存技術」に関する先導的研究開発委員会 (07.4.1-10.3.31)
- 12月16日 シンポジウム「宇宙問題への人文・社会科学からのアプローチ」開催
- 2007年 4月 1日 正副所長就任 (4期目)
- 4/23-4/27 "IIAS International Seminar on Language, Evolution, and the Brain
 (言語、進化及び脳に関する国際セミナー) 開催"
- 10/8-10/12 日本・ハンガリー学術交流セミナー (於ハンガリー)
 ・日本学術振興会二国間学術交流事業



中川 久定

(なかがわ・ひさやす)

国際高等研究所副所長

専門:フランス文学史・思想史

1931年生まれ

京都大学文学部文学科卒業

文学博士

京都大学文学部教授、同文学部長を経て同大学名誉教授

近畿大学文芸学部部長を経て京都国立博物館館長を歴任

現在、日本学士院会員

1989年高等研究画委員

1992年高等研究代表者

2001年高等研究所副所長に就任 現在に至る

長から教えていただいたのですが物性物理学者のアンダーソン*の言葉です。理系の科学では要素還元主義が当たり前だと思っていたのに、それを否定する理系の科学者がいたことに驚くとともに、理系と文系にかかわる問題を考えるさいに大きなヒントになる基本的なことからはなないかと思ったのです。

*Philip Warren Anderson (米国):1997年ノーベル物理学賞受賞、2003年12月に来所

金森 直訳すれば「多は異なり」となるのですが、もう少しわかりやすく説明すると、多数の要素が集まれば違ったものが生まれるということです。例えば、レンガはばらばらだとレンガですが、積み上げて一軒の家にすれば壁になるし、床にもなります。量子力学の世界では素粒子ですべてがわかるとしていますが、そうではないということです。

岡田 高等研はまさに「More is different」です。異なった分野の研究者が討論して、それぞれの専門分野でそれを生かしています。仮に、高等研の研究活動としては具体的な成果がなくても、研究に参加した研究者が、それぞれ所属する大学や研究所に帰ってから「高等研で蓄積した多量の議論」が、質の変化をもたらして独創的な研究に発展する可能性が常にあります。

北川 近代自然科学は、物理は物理、化学は化学という単線型で、それぞれの分野でブレークスルーが積み重なって発展してきましたが、現在は、一つの問題が、それぞれの学問分野別でなく相互に重なり合いながら解を見出しています。やや単純かもしれませんが、どの問題であれ、そもそも異なる学問が協働し合って解がえられるのではないのでしょうか。もしこのような観点が正しいのであれば、特定の問題をいろいろな学問分野から専門家が論じ解を模索するのが研究の在り方になります。これはまさに高等研がやっている

ことであり、かかる場として高等研が創り出してきたのは研究共同体であるといえます。

金森 物質科学の世界でもなるべく違った考えの人を呼んでこようとしています。「Cross discipline」がこれからの世の中を動かすようになります。高等研の研究プロジェクトの方向性と同じです。

岡田 高等研での異分野でのDiscussionが発展して、実用的な分野でも役立っていることがたくさんあります。

金森 パナソニック(株)のDVD開発者高尾正敏氏*に教えていただいたことを紹介します。DVDの記憶機構の解明から、放射光施設Spring8でのユニークなナノ物質の電子構造の研究が始まったのですが、そのきっかけとなったのは、産学の光物性の研究者を集めた高等研での研究会での議論だったそうです。これは実用的な発明から、逆に基礎科学研究の新しい方向が生まれた例です。

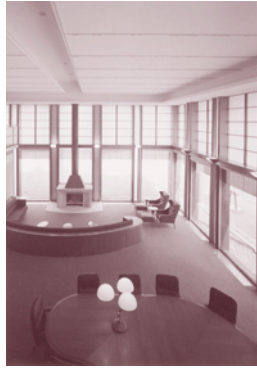
*高尾正敏:フェロー、大阪大学特任教授、前パナソニック
中尾研究所総括担当参事(物性物理学)

個人の自由な発想

中川 高等研の年来の課題としては若手研究者の養成ですね。松原先生*の「情報生物学適塾」と北川副所長のプロジェクトで育った若手は成功例です。今の大学ではあまりに専門分化し過ぎていて指導教官だけでは研究をサポートすることも難しいかもしれません。その点、高等研は常駐ではないけれど様々な専門分野の優秀な研究者が出入りしています。多様な先生からアドバイスをもらったり、討論をすることが可能です。若い才能を伸ばすには最適な場所ではないでしょうか。

*松原謙一:前副所長(分子生物学)

2008年 9月17日 ドイツ・東アジア学術フォーラム20周年記念協議会開催
12月11日 南部・小林両フェローがノーベル物理学賞受賞
2009年 1月16日 正副所長座談会「高等研の8年を振り返る」



岡田 その通りですね。

金森 若い研究者が多くの専門分野の違う研究者と出会うことは別の専門分野に興味を持つことにもなり、新たな研究が始まる可能性も大きくなりますね。

岡田 高等研に研究にくる人は自分の大学や研究所を背負ってくるのではなく、研究者個人としての自由な発想でものが言えることが素晴らしいところですから、このような条件が常に保たれていることが必要だと思います。

北川 高等研のキーワードは「個人が自由に発想できる場」だと思います。その関係で、高等研に、いろいろな分野の学生や院生が特定の課題について、単独研究なり共同研究をするプロジェクトがあってよいと考えます。課題の選定、人選や期間等々はさておいて、高等研はともかく若い世代がくるべきところだと思っています。

金森 私も就任当初から、高等研に集う人は教授、助手（助教）、大学院生の区別もないし、研究所の主任研究員でも一般の研究員も同じ扱いです。同じテーマを研究する研究者として上下があっては自由な発言ができませんし、自由な議論ができませんから。

中川 そうですね。金森所長の方針でもありますが、高等研では平等であるということです。大学のように教授、准教授、助教などという階級はありません。あくまで自由な個人ということです。

岡田 大学では教授に反対の意見を言うということはあまりなかったですね。

中川 若いときにフランスで哲学者、アンリ・ルフェーブルの講演をソルボンヌ大学の大講堂で聴いていたときに、「あなたの考えはおかしいのではないかと質問したことがありました。そうすると、ルフェーブルが「今日は時間がないからいついつに会いたいと、日と時刻を指定して研究所に来てほしい」と言われました。私の国籍も聞かず、へたなフランス語も無視して、ただ私の問いの真意にだけ率直に反応し、自分が間違っていた、と言いました。この誠実さは、私にとって衝撃でした。高等研の研究者に関しても、どんな人の意見も無視せずに聞き、討議をするという態度が確認できるように思います。

これからの課題—情報の蓄積と発信—

金森 すでに幾つかのこれからの高等研の研究方向の話題がでしたが、さらに、どのような課題を付け加えるべきでしょうか。

岡田 情報と生命がこれまでも大きなテーマでしたが、これからも重要ではないでしょうか。情報の世界ではバーチャルとリアルが交錯しています。脳の研究においてもバーチャル、リアルの問題があります。情報におけるバーチャルとリアルが生命という概念に反映され得るかどうかの議論は面白そうです。

金森 高等研創設者の奥田 東先生は「陳腐なものはいらん」というように常々言っておられました。「わけのわからないこと」を研究するという。その研究対象を見つける研究をするということもあるかもしれませんね。

中川 現実的な話ですと、現在走っているいくつかの研究会のメンバーでディスカッションすることによってなんらかのヒントがでるかもしれません。企画委員会の後でちょっと食事をして、飲んだときに面白い発想がわくこともあります。高等研の初期には、近くに赤提灯の店がなんとかできないかという話もありましたね。

北川 高等研の研究共同体は、高等研という研究機関のアイデンティティを示すものだと思います。高等研モデルとして育てきた学術情報基盤システムと多様な研究成果が統合されますと、その研究共同体は、研究者の共同研究の場を、形をかえて情報社会における「対話の場」にするでしょう。高等研で創られた研究情報がそこに蓄積され、データ・マイニングにより検索利用できるのも、そこに対話が成り立ちます。それらを利用した研究者から新しい研究や発想がうまれてくることを考えますと大変魅力的です。まさに高等研研究共同体は情報社会の制度として機能するものです。この方向がより充実することに期待します。

金森 紙面と時間の制約で、高等研研究事業のユニークさの一端を、かなり抽象的に論じただけの内容になりました。研究事業の総括を、別の形でより具体的に行うことを現在考えています。この座談会の記録は、この8年間の研究事業の全体像をまとめた序奏部分に相当することをお断りして、一応の結びとします。

●国際高等研究所に係わりのあるノーベル賞受賞者（2001年度以降）

氏名		国籍等	受賞年	ノーベル賞	国際高等研究所との係わり	
南部 陽一郎		米国	2008年	物理学賞	2002年1月16日～18日 (1999年～2000年)	フェロー研究会「物質の起源」 高等研フェロー
小柴 昌俊		日本	2002年	物理学賞	2002年1月16日～18日	フェロー研究会「物質の起源」
益川 敏英		日本	2008年	物理学賞	2002年1月16日～18日	フェロー研究会「物質の起源」
P.W.アンダーソン	Philip Warren Anderson	米国	1977年	物理学賞	2003年12月12日 (1988年11月6日～9日)	高等研フォーラム シンポジウム「凝縮系のゆらぎと緩和」国際組織委員
A.フェール	A.Fert	フランス	2007年	物理学賞	2004年5月23日～29日	国際会議「Nanospinelectronics Design and Realization」
A.A.アブリコソフ	A.A.Abriksov	ロシア	2003年	物理学賞	2005年10月20日	所長との懇談
田中 耕一		日本	2002年	化学賞	2008年3月15日	研究プロジェクト「高度計測技術の発展と埋没」特別講演
小林 誠		日本	2008年	物理学賞	2006年～2009年	高等研フェロー

●研究交流協定・覚書締結一覧（2001年に締結中を含む2001年度以降）

年度	締結日	締結先	種別	テーマ/内容	期間
2000	4/1	奈良女子大学	共同研究に係る協定書	歴史的概念としての「日本」の形成と変容	3年間
2000	4/1	京都大学数理解析研究所	共同研究に係る協定書		3年間
2003	4/1	京都大学数理解析研究所	共同研究に係る協定書		3年間
2005	8/27	日中法学者	共同事業「国際フォーラム」覚書	中国民法典立法	
2005	10/1	大阪大学理学研究科赤井久純教授	科研費特定領域研究に係る研究協力覚書	次世代量子シミュレータ・量子デザイン的手法と開発	2008年度まで
2005	10/12	京都大学国際イノベーション機構	共同研究に係る覚書	京都大学におけるプログラムソフト及びコンテンツ等の知的財産の実施契約モデル	1年毎更新
2006	4/1	京都大学数理解析研究所	共同研究に係る協定書		3年間
2006	4/14	特定非営利活動法人コピーマート研究所	共同研究に係る覚書	コピーマート応用高等研モデルの構築	2年毎更新
2007	1/27	ドイツ・東アジア学術フォーラム	2008年度共同事業に係る覚書		
2008	1/25	京都大学科学研究所島川裕一教授	科研費学術創成研究に係る研究協力覚書	物質新機能開発戦略としての精密固体化学・機能複合相関新物質の探索と新機能の探求	2011年度まで

●補助金・助成金等一覧（2001年度以降）

年度	補助団体	補助金名称	テーマ	補助金額
2001	文部科学省 日本学術振興会	科学研究費補助金「特定奨励費」 「未来開拓学術研究推進事業」	生物の生存と維持に関する多分野の横断的基礎研究 情報市場における近未来の法モデル	3900万円 9097万円
2002	文部科学省 文部科学省	科学研究費補助金「特定奨励費」 「未来開拓学術研究費補助金」	生物の生存と維持に関する多分野の横断的基礎研究 情報市場における近未来の法モデル	3900万円 5800万円
2003	文部科学省	科学研究費補助金「特定奨励費」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究	3900万円
2004	文部科学省	科学研究費補助金「特定奨励費」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究	3900万円
2005	文部科学省 日本学術振興会 (財)村田学術振興財団	科学研究費補助金「特定奨励費」 科学研究費補助金「基盤研究(B)」 「第21回研究助成金」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究 産学連携の知的財産法モデル 国際フォーラム「21世紀民法像と中国民法典立法」	3900万円 710万円 80万円
2006	文部科学省 日本学術振興会 2006/9～2008/3 (財)山田学術振興財団	科学研究費補助金「特定奨励費」 科学研究費補助金「基盤研究(B)」 「2006年度研究援助」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究 産学連携の知的財産法モデル 計算機マテリアルデザインコピーマートの構築	3900万円 720万円 250万円
2007	文部科学省 日本学術振興会	科学研究費補助金「特定奨励費」 「二国間交流事業セミナー(ハンガリー)」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究 粒子・フォトンビームを用いた科学技術	3900万円 245万円
2008	文部科学省 (財)新技術振興渡辺記念会	科学研究費補助金「特定奨励費」 「平成20年科学技術調査研究助成事業」	人類社会の調和的発展のための問題解決の統合システム創造に係る基礎研究 ものづくりにおける実践知を体得した人材の育成と継承に関する調査研究	3900万円 200万円

「中庭のゲーテの彫像をみて思う」

特定非営利活動法人 けいはんな文化学術協会 理事長 高橋 克忠（関西文化学術研究都市推進機構 学術委員）

私は関西文化学術研究都市の発展を側面から応援することを使命とする「けいはんな文化学術協会」の責任者としております。したがって、その象徴的な存在である(財)国際高等研究所には特に愛着をもつていますが、この度、お誘いを受けたので応援メッセージをお送り致します。

高等教育の場から教養課程が廃止されて久しくなります。社会に出てすぐ役に立つ専門性の高い教育が大学に求められたのは高度経済成長期の時代的要請として、仕方のなかったことかもしれません。しかし、科学・技術に関しては、その結果としてリベラルアーツ(教養としての科学・技術)としての位置づけが忘れられ、高度で難解な用語を用いるのが科学技術であり、それを特別視することが社会一般の風潮となりました。

これが契機となり、科学・技術の専門家と一般市民の間にある意識の乖離が大きくなり、様々な社会的歪が生じています。たとえば、リスクがおよぶかもしれない事象に関しては、一般市民は科学的思考を回避して、常に「ゼロリスク」を求めます。こうした様々な事例は環境汚染や食品の安全性の問題、原子力利用などの面で見られます。遺伝子組換え食品の例で言えば、平成20年12月現在で、食品安全委員会の専門調査会で安全性が確認され、栽培・加工・流通が認められた食品は90種を越えますが、その一品目たりとも製造販売されていません。誰も買おうとしないからです。つまり、一般市民からすれば、それらを開発した研究者や審査した専門家を信用できないのです。

これは市民生活に大きな影響力を持つ反面、「難解な用語や理論をつかう科学・技術は専門家だけのもの」という考え方が社会一般の共通の認識となったためですが、このことは上に述べたリベラルアーツとしての科学・技術を高等教育から排除してしまったことによるものであることは言うまでもありません。しかし、「科学・技術」は「絵画」や「音楽」と同じように人間の文化活動の一つです。このことから私たちは「科学に文化性を」ということを活動のスローガンの一つにしています。

最近、説明責任という立場から専門家が街に出て行って市民に説明するアウトリーチ活動が大学やその他の研究機

関に求められるようになってきました。私たちはこの考えを否定するものではありません。しかし、それ以上に人間の文化活動の一つとして、「科学・技術」を「絵画」や「音楽」と同じように日常生活の中に位置づける社会的習慣をつくらなければならないというのが私たちの主張するところ です。(H15/16 文部科学省から委託された政策提言調査研究における報告)。

国際高等研究所のミッションを外部の者が安易に語ることをしてはなりません、少なくとも単に科学技術のそれぞれの分野を深めるためにわが国を代表する著名な研究者が集まって研究を進めているだけでないことは間違いないと思います。それを象徴するのが中庭に置かれたゲーテの彫像であり、高等研究所設立の理念はその中にこめられていると考

えております。そしてそのことの持つ意味を外部の方々はもっと知るべきであり、さらに所長をはじめ職員の方々も日夜そのことに心を砕いておられるのを承知しています。

私は大学での講義に先立ち、学研都市の見学会を催すときには、必ず最初にこの国際高等研究所へ学生を引率して行くことにしていますが、中庭にあるゲーテの像を説明することで、文系・

理系の学生にかかわらず、現在の科学・技術のあり方について考える契機とするように仕向けています。

今後もこのような立場から、国際高等研究所の応援をして参りたいと思います。市民の誰からも愛される社会のオピニオンリーダーとして一層の社会貢献をされることを期待しています。

高橋 克忠(たかはし かつただ)氏 プロフィール

1938年 大阪市生まれ、1966年 大阪府立大学院修了(農博)
1969年～2001年 大阪府立大学勤務 現在 同名誉教授
2001年～現在 けいはんな文化学術協会 理事長
その間、けいはんなサロン交流会(1993-2005)、けいはんな予防医学講座(1995-2004)、けいはんな分子生物物理学国際会議(1996-2005)を主宰、文部科学省プログラム「サイエンス・メディエーター制度の推進」調査研究代表者(2004-2005)
専門 生物物理化学、科学技術政策論

「ナノ物質量子相の科学」プロジェクト発足に因んで IV

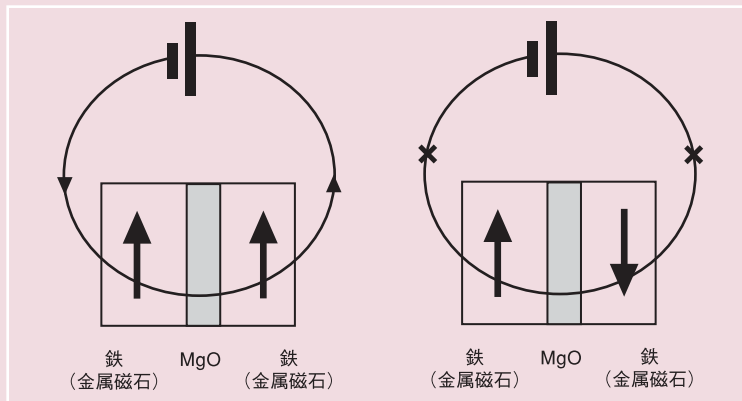
国際高等研究所長 金森順次郎



ナノ物質の一例をお話して、それに関連して、この研究所で行われている[計算による物質設計ワークショップ]の紹介をします。

皆さんは、パソコンを立ち上げる時時間がかかるのを不思議に思われたことはないでしょうか。立ち上げた後は、計算にしてもゲームにし

ても素早く反応します。これは、パソコンの電源を切ると、パソコンの心臓部(頭脳?)にあるパソコンを動かすための手順を指令するプログラムの記憶が失われるわけです。電源を入れると、別の場所の記憶装置からもう一度心臓部へプログラムを注入する間時間がかかります。もし電源を切っても記憶を失わない心臓部を構成することができたら、電源を入れると素早く立ち上がるパソコンが実現します。このためのもっとも有望な、また特殊な用途ではもう実用になっているMRAMという装置があります。これは、図に示すトンネル磁気抵抗と呼ばれる性質を利用します。磁石である鉄(こ



こ)では鉄で代表させますがそれに近い性質の合金も用いられます)と鉄の間に絶縁体である酸化マグネシウムを10原子層(約2ナノメートル、ナノメートルは百万分の一ミリメートル)を挟みますと、両側の鉄の北極、南極の向きが平行のときは、電流が流れますが、逆向きだと電流が流れません。磁石の向きは保存できますから、ここは電流が流れる、ここは駄目という素子の配置でプログラムを記憶することが出来ます。普通のパソコンでは電圧のかけ方で電流を制御するので、電源を切ってしまうと初めからやり直さなくてはなりません。この鉄—MgO—鉄でのトンネル磁気抵抗を実現するには、鉄とMgOの原子の並び方を注意深く制御する必要があって、湯浅新治氏(産業技術総合研究所)が初めて成功されました。ナノ物質研究の大きなヒットです。

この話をもち出したのは、実は今世紀はじめに、計算に基づいて、理論が実験に先行して、鉄、MgOの原子の並び方を制御すると、特定の方向では、磁石の向きで電流が大きく変わることを予言したからです。それまでは、計算に基づく理論は、総じて実験の後追いで、物質研究では精進改良に役立つ程度だと思われていました。

一方、物質の性質は、その中で電子の状態が決まることから、電子の状態を解明するための理論研究は、営々と続けられていました。固体1立方センチメートルには10の22乗個の原子があり、それぞれの原子が数十個の電子を持っています。電子は電荷を持っていますからお互いに同じ符号の電荷同士の反発力を及ぼしあって、一方原子核からの引力を受けて運動しています。このように考えると電子の状態を決めるのは絶望的に思えますが、このように沢山の電子が密集していると、それぞれの電子は、原子核や他の電子から、それらの細かい運動には依存しない平均の力を受けて運動するという考えが磁石の鉄を含む多くの物質で正当化されます。この結果、この平均の力を決める理論が発展して、その下での一つの電子の運動を求めて、固体の電子状態を計算で解明することができるようになりました。例えば、鉄やコバルト

その他の金属の合金まで、磁化の実験値と定量的に一致する結果を計算だけで出せるようになりました。これから、実験に先駆けて、計算で物質を設計しようという研究が生まれました。上記の鉄—MgO—鉄のナノ構造の予言はその大きな実績であっ

たわけです。ナノ物質量子相の研究を発展させることと平行して、高等研究所では大阪大学や原子力研究所関西研究所と共催で、この計算による物質設計(Computational Materials Design CMD)の理論を多くの研究者に普及させるために、ワークショップを2002年から年2回、今日まで13回、大阪大学をはじめ各地の大学の専門家を講師として毎回40人程度の受講者を集めて開いています。受講者は大学・企業の若い研究者が大部分ですが、中には有名大学の教授の方も入っています。これがこのエッセイの第二回で述べたCMDワークショップです。

なお、鉄—MgO—鉄の理論はアメリカの研究者の仕事ですが、CMDの講師の先生方も多くの成果を上げておられます。その中には、巨視的な固体物質の性質の予言もありますが、物質のナノメートルの世界での構造とそれに起因する性質を予言され後に実験で実証された研究もあります。ナノ物質での原子配列を実験的に決めることが困難な場合も多いので、これからの研究にはCMDが重要な役割を演じることになるでしょう。高等研究所がその方向の研究推進に大きな貢献をしていることを紹介しました。

●研究活動(2月1日～4月30日)

■開催予定日	■研究プロジェクトのタイトル	■研究代表者
2月3日(火)～5日(木)	音声～音声の音響的特長と感情表現～	藤村 靖
2月5日(木)	共同研究の法モデル	北川善太郎
2月6日(金)	共同研究の法モデル	北川善太郎
2月12日(木)	共同研究の法モデル	北川善太郎
2月13日(金)～14日(土)	グローバリゼーションと市民社会	仁科 一彦
2月19日(木)	共同研究の法モデル	北川善太郎
2月21日(土)～22日(日)	19世紀東アジアにおける国際秩序観の比較研究	吉田 忠
2月21日(土)	高度計測技術の発展と埋没	本河 光博
2月23日(月)～24日(火)	創発研究の新しい展開	安富 歩
2月27日(金)～28日(土)	2008年度第3回企画委員会	金森順次郎
2月28日(土)	文化財保全技術	志水 隆一
3月2日(月)～6日(金)	第14回コンピューショナル・マテリアルズ・デザイン(CMD)ワークショップ(於:阪大)	赤井 久純
3月5日(木)～6日(金)	19世紀東アジアにおける国際秩序観の比較研究	吉田 忠
3月5日(木)～6日(金)	スママとシステム	亀本 洋
3月6日(金)～7日(土)	生物進化の持続性と転移	津田 一郎
3月7日(土)	細胞履歴に基づく植物の形態形成	鎌田 博
3月7日(土)	スキルと組織	榎木 哲夫
3月8日(日)	数量的アプローチによる日本経済の比較史的研究	宮本 又郎
3月9日(月)	ものづくりにおける実践知を体得した人材の育成と継承に関する調査研究会(於:東京)	岩田 一明
3月11日(水)	認識と運動における主体性の数理脳科学	沢田 康次
3月13日(金)～14日(土)	ナノ物質量子相の科学	金森順次郎
4月11日(土)	ナノ物質量子相の科学(幹事会)	金森順次郎
4月17日(金)～18日(土)	近代精神と古典解釈:伝統の崩壊と再創造	手島 勲矢

●理事会・評議員会の開催

■開催日	■事項	■内容
3月17日(火)	第64回理事会・第57回評議員会	2009年度事業計画、収支予算の承認、理事・評議員の選任ほか

報告 謝恩の餅つき会

仕事納めの前日12月26日に、コミュニティホール・ベランダにおいて、日頃から高等研事業をご支援・お手伝いいただいているボランティアの方々や近隣の研究機関の方々をお招きして、感謝の気持ちを込めて恒例の餅つき会および事務局の納会を開催しました。

年末の多忙な時期にもかかわらず、60名近くの方々にご参加いただき、金森順次郎所長を始め、滞在中の研究者や事務局職員と一緒につきたてのお餅などを味わいながら、にぎやかに歓談し共に楽しい一時を過ごしました。



「事務局長の交代」(1月1日)

1月1日付で佐藤行則前核融合研究所管理部長が事務局長に就任いたしました。

前任の坂本邦夫理事・事務局長は、昨年12月31日付で事務局長を退任し、理事として常勤いたします。



編集・発行者

財団法人 国際高等研究所

事務局長 佐藤行則

〒619-0225 京都府木津川市木津川台9丁目3番地

TEL: 0774-73-4000 FAX: 0774-73-4005

http://www.iias.or.jp