

## contents



所長就任にあたって

[2~3P]



志村所長



2013年度  
研究プロジェクトの  
紹介②  
「クロマチン・デコーディング」



石川先生



2013年度  
研究プロジェクトの  
紹介①

[4~5P]

「分子基盤に基づく生体機能  
への揺らぎとダイナミック  
ネットワークの解明」



寺嶋先生



公益財団法人への  
移行にあたって

[6~8P]



評議員会風景



左から蔵本副所長、小泉副所長、志村所長、山尾所長補佐







ご挨拶

## 所長就任にあたって 所長 志村 令郎



このたび第6代国際高等研究所所長に就任いたしました。折から国際高等研究所(以下、高等研と略す)は、本年4月1日付で、公益財団法人に移行し、いろいろな意味で新たな出発をすることになりました。

これまで、ほぼ3年間、副所長として尾池所長をお助けしてまいりましたが、所長に就任して、何か新しいスタイルを創出していきたいと模索しております。研究事業としては、尾池所長時代と同様、研究プロジェクトと高等研カンファレンス及び高等研レクチャーの3つの柱が中心となることに変わりはありません。ただし、研究プロジェクトや高等研カンファレンス等の提案や選別の仕方には、新たな創意と工夫が必要であると考えております。

高等研は、創設当初から歴代の所長の方々を中心に、人文社会科学系、自然科学系、数理科学系等の、多様な研究者が参画して、「人類の未来のために何を研究すべきかを研究する」ための場としての歴史を刻んでまいりました。この高等研のスピリットは学術の本質的な問題そのものであり、設立されてからほぼ30年経った現在も、その重要性は変わることはなく、むしろ一層大きくなってきているときえ思います。近年、科学技術の振興という国の政策に基づき、どちらかといえば科学技術という言葉が頻繁に用いられ、人文社会科学系を含む学術はやや受け身で、以前よりも影が薄くなってきている印象を受けます。しかしながら、本当に科学技術を振興させるためには、学術の発展こそが絶対に不可欠なのです。

近年の科学技術の振興においては、トップ

ダウン的プロジェクト研究が多くなってきている傾向があります。これらのプロジェクトは、それぞれが大事なミッションを持ち、重要なことではありますが、研究者、とりわけ若い研究者はそのことだけに目が奪われて、基礎となる学術を軽んじたりおろそかにしたりする風潮があります。学術は、本来、研究者個人の好奇心(英語でいえばcuriosity)に根差すものですが、それがプロジェクトの大きな組織に組み込まれ、社会からの要請や世のため人のための研究といった点が強調され過ぎると、個人の好奇心が失われてしまい、本末転倒になってしまうことがあります。これまでの科学の歴史を振り返ったとき、優れた科学的技術は、その根底に应用性を度外視した学術研究の貢献によることが多いのです。しかし、近年、技術の進歩が更に著しくなり、その習得に忙しい研究者は、このような傾向が強くなっております。

さらに、近年の傾向として看過できないのは、過大な成果主義が普遍化していることです。研究する以上、その成果が重要視されることは当然ですが、その対応及び増加した会議等のために、研究者は以前に比べて格段に忙しくなっています。こういった状況にあつては、研究者が専門分野の問題を深化させることだけを考え、新たな分野や問題を思考することや全く新しいアイデアに挑戦することは、極めて困難な状態にあると思われれます。

このような我が国のアカデミアの状況において、学術の振興を高らかに謳い、人文社会科学、自然科学、数理科学等の分野を超えて、新しい学術を展開させようとする高等研の存在は、以前にも増して大きな意味を持つことは明らかであります。もちろん、研究



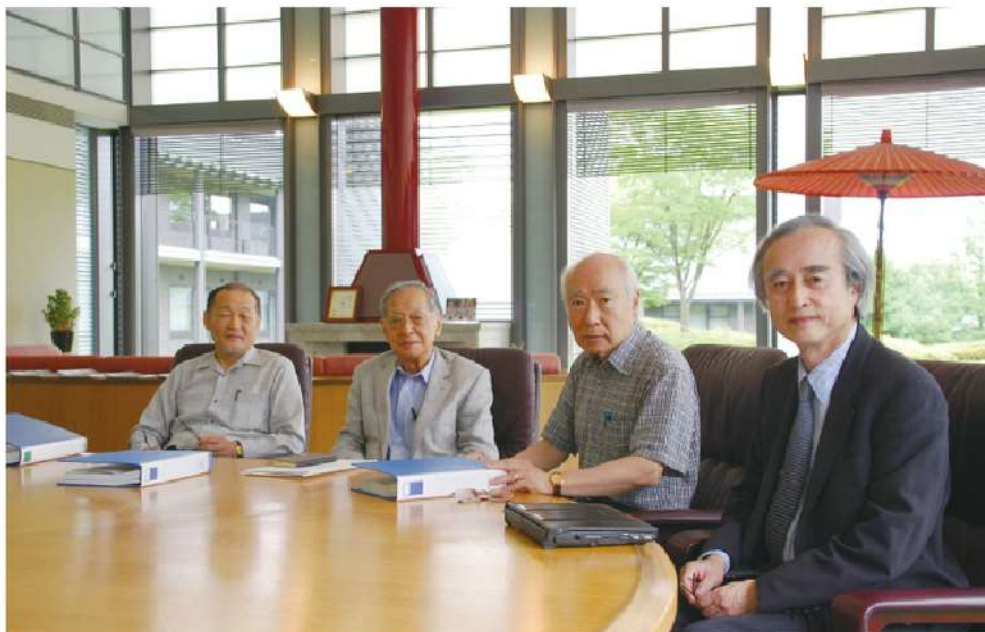


プロジェクトや高等研カンファレンスが行われると、必ずその中から新しい學術の芽が生まれるというような単純なものではありません。異なる学問的背景をもつ一流の研究者が集い、議論を積み重ねる中で、彼らの心の中に新しい學術のコンセプトの原型のようなものが生まれて来る、そのような風景を描きたいと思っています。これこそが、高等研が目指す「次世代に向けた新しい學術の芽を探し育てる」ということであると、私は信じています。高等研は、そのような場所と機会を研究者に提供することになります。

さらに、所長として私が大事に思っていることは、いかにして高等研の国際的な知名度(英語でいえばvisibility)を上げるかということです。尾池所長時代、高等研カンファレンスを開催したことにより、高等研は国際的には長い眠りから覚め、国際性がようやく芽生えてまいりました。この流れを更に加速させ

るためには、質的にも量的にも高度な高等研カンファレンス等の国際性豊かな研究活動を企画していかなければなりません。また、高等研に行けば国際的に一流の「知」に遭遇することができる、人々が思ってくれるような、そのような場を高等研が提供できるようにしたいと考えています。このような努力を積み重ねていく中で、例えばアメリカのプリンストン高等研究所をはじめ、ドイツやイスラエルの高等研究所、その他国内外の一流の研究機関等と交流することも、視野に入りたいと考えております。

このような目標は、私や副所長等の研究者だけの努力だけでは実行できるものではなく、高等研に直接あるいは間接に関わる関係各位のご支援なしには、到底、達成することはできません。ここに改めて、これらの方々には倍旧のご支援を高等研に賜りますよう、心からお願い申し上げたいと存じます。



副所長には蔵本由紀(京都大学名誉教授(専門:非線形物理学))と小泉潤二(大阪大学名誉教授(専門:文化人類学))が、さらに所長補佐として、山尾文明(国立遺伝学研究所名誉教授(専門:分子遺伝学))が就任されました。右から小泉副所長、蔵本副所長、志村所長、山尾所長補佐





「2013年度研究プロジェクト」

## 2013年度研究プロジェクトの紹介

紹介

**高**等研の基本理念及び目的の達成に向けた事業の1つとして、研究プロジェクトを推進しています。2013年度は、現状の学術の動向と展望、高等研の存在意義も踏まえて、本年度から開始する新規2研究プロジェクト及び前年度からの継続5研究プロジェクトの合計7研究プロジェクトを実施しています。これにより、異分野の連携によって、次世代の「学術の芽」を発掘し、さらにその「学術の芽」を育てることが期待されています。

|      |   |
|------|---|
| テーマ1 | 「分子基盤に基づく生体機能への揺らぎとダイナミックネットワークの解明」(新規)<br>研究代表者：寺嶋 正秀 (京都大学大学院理学研究科教授)     |
| テーマ2 | 「クロマチン・デコーディング」(新規)<br>研究代表者：石川 冬木 (京都大学大学院生命科学研究所教授)                       |
| テーマ3 | 「心の起源」(第3年次)<br>研究代表者：松沢 哲郎 (京都大学霊長類研究所教授)                                  |
| テーマ4 | 「老いを考える」(第2年次)<br>研究代表者：松林 公蔵 (京都大学東南アジア研究所教授)                              |
| テーマ5 | 「ゲノム工学とイメージングサイエンスに基づく生命システム研究の新展開」(第2年次)<br>研究代表者：川上 浩一 (国立遺伝学研究所教授)       |
| テーマ6 | 「我が国の学術研究の現状の解析と将来のあり方に関する考究とアカデミアへの提言」(第2年次)<br>研究代表者：志村 令郎 (国際高等研究所長)     |
| テーマ7 | 「東アジア古典演劇の「伝統」と「近代」－「伝統」の相対化と「文化」の動態把握の試み－」(第2年次)<br>研究代表者：毛利 三彌 (成城大学名誉教授) |

## テーマ1

## 「分子基盤に基づく生体機能への揺らぎとダイナミックネットワークの解明」



研究代表者 寺嶋 正秀

私たちを含め、生物の生命活動は、タンパク質などの生体分子に担われています。したがって、生体分子とその反応機構を解明することが、疾病治療などを開発するうえで重要となります。

タンパク質が生命に関したいろいろな機能を発揮するためには、それに適した3次元の形(折りたたまれたような特定の立体構造)を取る必要があると考えられています。この形が化学反応と密接な関係があることは、高校の化学の時間に習われるなどしてご存じの方もいらっしゃるでしょう。1894年にドイツのEmil Fischer(エミール・フィッシャー)が発表した酵素の「鍵と鍵穴」説がその関係を明確に示します。すなわち、酵素と基質(化学反応が起こる前の

物質)が結合して働くには、ぴったりと適合するような立体構造が必要であるというものです。

この概念は現在でも広く信じられ、反応を知るためにこれまで多くのタンパク質の立体構造が結晶中で決められてきましたが、最近、タンパク質の構造が分かれば、即、機能が発現するメカニズムが分かるということには必ずしもならないことが認識され始めています。生体分子の反応機構を正しく理解するためには、静的な構造だけでなく「揺らぎ」というダイナミクスを考える必要があります。なぜなら、分子が動かない条件では化学反応が起こることはなく、したがって、生体機能が発揮されることはあり得ないからです。

さらに、タンパク質には単体で機能するものもありますが、多くのタンパク質は他のタンパク質や生体高分子と相互作用することによって、





その機能を発揮することから、それらの分子間相互作用を介したネットワーク構造の理解も重要となります。しかしながら、従来の研究では、ダイナミクスの観点や個々の分子とそれらの間の相互作用という観点が欠けていました。

本研究は、個々の生体分子の反応を理解するために、揺らぎがどのように関わっているのか、その揺らぎというダイナミクスをどのように利用して生体分子は機能を作り出しているのか、を明らかにすることを目指しています。物

理、化学、医学分野など異なった分野の研究者が共通の言葉で生体分子反応についての理解を深めることにより、揺らぎを利用した治療法を提案、実証することも期待しています。

また、生命分子が作るネットワークに対しても、それらの動的な秩序を形成する機構を明らかにし、そこから得られる知見を基に、人工システムを構築する目標へと展開することも考えています。

こうした試みにより、分子の視点で新たな疾病治療法などの応用が開発されることが期待されます。

## テーマ2

### 「クロマチン・デコーディング」



研究代表者 石川 冬木

あらゆる生物を形作り、機能させる設計図は、それぞれの生物に固有な遺伝情報（DNA）に記録されています。ヒトには約2万個の遺伝子が存在し、個々の細胞は、それが担う機能を実

行するために必要な遺伝子のみを発現します。遺伝情報が個人の様々な形態、性質、病気など（遺伝形質または単に形質と呼びます）をつかさどっています。

遺伝形質は、「DNA→RNA転写→タンパク質合成→形質の発現」という経路に従って、DNA（ゲノム）上の遺伝情報が次々と変換されて、最終的にさまざまな機能として表現されます。

DNAは、細胞の中で単独で存在するのではなく、タンパク質などの他の因子と結合して存在し、これをクロマチンと呼びます。近年、DNAの配列が同一であっても、クロマチンの構造変化を通して、細胞や個人の形質を変化させる機構があることが分かってきました。つまり、遺伝子を保有しているDNAを変化させなくとも、クロマチンの化学的、構造的な修飾によって遺伝情報の発現が制御されるということが分かってきたのです。

クロマチンは原子、分子レベルで解析されるべき微視的な分子機構と、ナノメートルからマイクロメートル・スケールで解析すべき巨視的な分子機構によって、遺伝子発現が制御されています。これらの異なる階層の制御機構を統一して理解し、その結果、クロマチンにコードされた遺伝情報がいかに解読（デコード）されて、生体機能や種々の疾病などの高次生命現象をもたらすのかを明らかにすることが重要となりますが、そのような統一した視点はいまだ十分に確立していません。

本研究は、原子・分子の微視的レベルから、ナノ・マイクロメートルの巨視的レベルにいたるまでの異なる階層におけるクロマチン制御機構について、それぞれの専門家の知見をもとに討議し、クロマチンがもつ遺伝情報をデコードする仕組みを総合的に理解することを目指します。

こうした試みにより、クロマチンを介したヒトの生理・病理機構が理解できるようになり、その機能を阻害・活性化する薬剤の糸口を与えることができ、ひいては、がん、老化、精神神経疾患の治療薬への発展が期待されます。

本研究での議論を基にして、第3回高等研カンファレンス・高等研レクチャーを2014年5月12日～16日に開催する予定です。





## 公益財団法人への移行にあたって

➤ のたび国際高等研究所は、2013年4月1日  
 ↳ 付にて「公益財団法人国際高等研究所」へと移行し、新たな出発を致しました。

本研究所は文部省（当時）より設立を許可された財団法人として設立当初より、「人類の未来と幸福のために何を研究するかを研究する」ことを基本理念とし、産・官・学の協力のもと、人類が直面している諸課題の予見と解決策を見出すための学術研究を進めるとともに、新たな知見の獲得に向けた学術的探究に取り組み、研究萌芽の発掘と新たな学問領域の開拓を行い、学術研究文化の発展に寄与することを目的として、以下の基本的性格をもとに、これまで様々な研究活動を行ってまいりました。

1. 国際的な研究機関であること
2. 先進的な分野・課題を選んで基礎的な研究を行うこと
3. 研究課題と研究者を固定しないこと
4. 産業界と協力すること

2008年12月に公益法人制度改革関連3法が施行されましたが、学術研究を行う研究機関としての本研究所の存在意義は広く社会に対して貢献することにあたる、という考え方にに基づき、公益財団法人への移行を選択し、準備を進めてまいりましたところ、2013年3月21日付にて内閣府より公益財団法人移行認定書の交付を受け、4月1日付にて公益財団法人への移行登記を完了いたしました。

### <社会環境の変化>

法人の設立認可から約30年、けいはんなの地に開所してから20年目を迎えますが、その間にも本研究所を取り巻く社会の状況や課題は変化してきました。

本年1月、1972年に出版されたローマクラブ

の提言「成長の限界－人類の危機－」の著者の一人であるJorgen Randers（ヨルゲン・ランダース）により、今後40年を予測した「2052－今後40年のグローバル予測－」が著されました。同著では、40年前に警告された今日的課題である「持続可能性」について、結果的に現在も明確な解決策が見出せず、今後も限界に向かって危機的状況は拡大を続けており、さらに経済活動の収縮期の到来、気候変動の悪化や自然環境の喪失拡大、生命を維持する許容枠の減少、富の分配格差、世代間不平等、民主主義の限界露呈など、人類は新たな課題に直面すると指摘しています。このように社会が抱える課題は様々な問題が相互に絡み合い、これまでにない速さで世界的に進行しています。

また、我が国では、科学技術偏重の政策が続き、研究者個人の発想を基本にする本来の学術研究が軽視されている傾向にあります。科学技術偏重の問題解決型の研究は、ある問題に対しては詳細な知見が蓄積されますが、私たちが直面している課題を解決する新しい考え方を創出するようなことは期待しがたく、大きな科学の進展も期待できなくなります。

### <高等研における研究活動>

本研究所は設立以来、社会は真の学術の進展を求めているという認識のもと、経済活動の動向に左右されるような短期的視点に立つことなく、独自の視点を持って、研究活動を推進してきました。先に述べた社会状況においては、対象領域を広くとらえ、自然科学・人文社会科学・数理科学の分野などの既存の枠組みを超えた「新しい研究の萌芽」、「新たな学問の立ち上げ」を目指す本研究所の研究活動が、ますます必要とされるでしょう。その認識を持って、引き続き研究活動を展開してまいります。



### <公益財団法人としての事業方針>

一方で、本研究所は公益財団法人として、これまで以上に社会に耳を傾け、社会から見て公益性が担保される活動を強化していくことが求められています。これまでは、社会の変化を読み取ったうえで本研究所の活動を発信することが足りず、社会からの十分な理解を得るに至っていないということを自省しています。

そこで、公益財団法人としての初年度である本年度は、本研究所が社会から求められる役割を、責任を持って持続的に果たしていくための中長期基本計画の策定と、その計画を遂行するための基盤を構築するための年として位置づけました。今後の展開に向けた礎を築くことを目指し、組織・運営・財政について、次の観点から抜本的に見直すことを基本方針とした2013年度の事業計画が、第72回理事会・第65回評議員会（2013年3月27日開催）にて決議されました（詳細はホームページを参照）。

#### 1. 「日本の高等研」さらには「世界の高等研」に向けた展望と、その推進を加速するための環境整備を進めること

- 高等研としてのビジョンや方向性の創り込み
- 公益財団法人として求められるガバナンスの早期構築
- 持続的運営のための体制や基盤の整備

#### 2. 財政的課題を解決するための具体的な方策と可能性を見極めておくこと

これらを推進する体制を整えるため、事務組織を再編し、これまでの研究支援、総務、経理に加え、新たに企画、事業、広報が設置されました（推進体制は次ページ参照）。

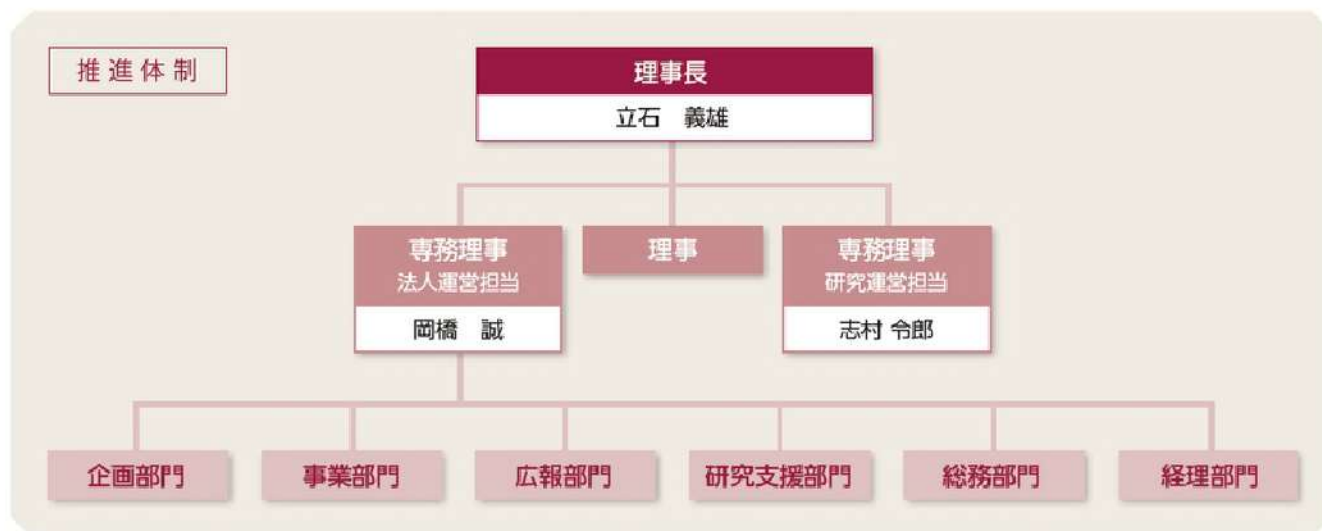
新たに設置された3部門においては、第1四半期において、先に述べた基本方針を踏まえた本年度の具体的な施策について検討を進め、その方針は6月に開催された理事会、評議員会において承認されました。今後、各部門が連携し、一致団結して第2四半期以降も業務を推進してまいります。

2014年度には法人設立後30年の節目を迎えます。節目の年を迎えるにあたり、本研究所の研究活動の推進を加速し、その活動をより社会に認知されるよう努め、社会に必要とされ、社会に貢献できる開かれた研究所を目指し、役職員一同取り組んでまいります。

これからの本研究所の活動にご期待をいただき、引き続きご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。







## 研究活動予定

カレンダー

| 開催予定日           | 研究プロジェクト                                  | 研究代表者   |
|-----------------|---|---------|
| 8月 8日(木)～ 9日(金) | 分子基盤に基づく生体機能への揺らぎとダイナミックネットワークの解明         | 寺 嶋 正 秀 |
| 8月27日(火)～28日(水) | 東アジア古典演劇の「伝統」と「近代」-「伝統」の相対化と「文化」の動態把握の試み- | 毛 利 三 彌 |
| 9月 6日(金)～ 7日(土) | 老いを考える                                    | 松 林 公 蔵 |



## けいはんなオープンイノベーション拠点の整備が始まる

京都府と京都大学は7月2日、けいはんな学研都市にある旧「私のしごと館」(京都府 精華町、木津川市)をオープンイノベーション拠点として整備すると発表し、同日「京都大学・京都府協働パネル」を設置しました。

オープンイノベーション拠点は、関西やけいはんな学研都市のポテンシャルを最大限に活かし、学術と産業の融合により新たな価値を創造し、生活と文化のイノベーションを創出していくという基本コンセプトのもと、国や大学・研究機関、企業等が連携、協調しながら、日本を代表するオー

ペンイノベーションのメッカとして、その機能を発揮することが期待されています。

オープンイノベーション拠点の整備を推進するため、基本方針等について協議を行い、協働パネルに対して必要な助言、指導、指示を行う「ステアリングコミティ」と、事業の進め方や研究テーマなどについて協働パネルに提案していく「産学公連携会議」の設置が決定しました。これら2つの会議体には、本研究所の理事長立石義雄も参画し、オープンイノベーション拠点整備のみならず、けいはんな学研都市の発展にも貢献していきたいと考えています。



## 事務だより

6月1日に、けいはんな地区の立地機関で構成される「精華・西木津地区研究機関協議会」が主催する春のテニス大会が開催されました。昨年開催された秋の大会に引き続き、今大会も本研究所の代表として竹島と間部が初中級の部に参加しました。

5チームで行われた予選リーグでは苦戦を強い

られ、3位通過でなんとか秋の大会同様、決勝トーナメント進出を果たしました。6チームが進出した決勝トーナメントでは3試合を行い、驚異の粘りで準優勝を勝ち取りました。今回は優勝を目指し、今後も練習に励むとのことです。

