



NEWS LETTER

International Institute for Advanced Studies

vol. 86
August
2014

CONTENTS

ご挨拶

国際高等研究所は創設30周年を迎えます *Anniversary* 02-03



報告 高等研カンファレンス2014

「Chromatin Decoding」 *Report* 06-12

報告 高等研レクチャー2014

「クロマチン・デコーディング—クロマチンの動態と高次生命現象への展開」 *Report* 12-13



John Abelson

Thomas R. Cech

Andre Fischer

Christine Guthrie

Wei Li



Mathieu Lupien

Andy Newman

Timothy J. Richmond

Yang Shi

Yi Zhang

紹介

Introduction

国際高等研究所創設30周年記念フォーラム 04-05

紹介

Introduction

2014年度研究プロジェクト 14-15

紹介

Introduction

けいはんな「ゲーテの会」 16



国際高等研究所は創設30周年を迎えます



21世紀の夢を語る
奥田東初代理事長
(読売新聞提供、1989年頃)

人から公益財団法人に移行し、早1年が経過しました。

公益財団法人として、今まで以上にその取り組みについて社会に積極的に発信、還元する事業展開が求められるなか、30周年の節目を迎えたことは、これまでの活動実績を踏まえたうえで、「原点回帰」をキーワードに、公益法人としての在り方を見直す機会であると考えています。

国際高等研究所の原点を考える時、これまで構想段階を含め30余年にわたる歴史と共に歩んできた関西文化学術研究都市(けいはんな学研都市)との関係をなくして語ることは出来ません。ここで、けいはんな学研都市及び国際高等研究所の創設の背景と現状について振り返ってみます。

関西文化学術研究都市(けいはんな学研都市)は、1978年の「関西学術研究都市調査懇談会(座長：奥田東 元京都大学総長、通称「奥田懇」)」により提唱され、1987年の関西文化学術研究都市建設促進法の施行を経て、京都・大阪・奈良の3府県にまたがる京阪奈丘陵において、国家プロジェクトとして建設が進められているサイエンスシティです。

奥田懇の発足に際しては、1972年に発刊されたローマクラブの提言「成長の限界－人類の危機－」が大きな影響を与えたとされています。ここには、先駆の明をもって地球の持つバイオキャパ

シティには限界があり、このまま漫然と人間活動を続けておれば早晚危機を迎えるという、現在でいう「持続可能な社会の構築」が急務であることを当時にあって既に訴えられていました。

けいはんな学研都市創設の機運が醸成された時点では、「知的資源の有効活用による人類的課題への学術的挑戦」、「我が国における学術研究機能の再構築の必要性」、「世界の中の日本の役割認識と日本からの発信機能の充実強化」をミッションとし、けいはんな学研都市ならびに国際高等研究所の構想が進められました。国際高等研究所の設立趣意書には、国際高等研究所は「日本社会が模倣による発展の時代から創造による時代へと移行しようとしているのに呼応した組織」と位置付けられており、けいはんな学研都市の中核機関としての役割を担うことが示されています。

そして30余年を経過し、日本および世界のありようは大きく変化しました。

この先の40年を予測した書籍、昨年発刊された「2052—今後40年のグローバル予測－」(J.ランダース著、「成長の限界」の共著者)には、「成長の限界」で提起されたが放置された課題に加え、現時点で予測される新たな課題として、富の分配格差、世代間不平等、民主主義の限界露呈などが提起されています。しかし、具体的な解決策は示されてはいませんので、大きな人類的課題として克服すべく取り組まなければなりません。

そこで今改めて、けいはんな学研都市及び国際高等研究所のそれぞれが果たす役割、相互の関係性を確認し、実践していくことが重要です。

けいはんな学研都市では、土地・道路の造成、研究施設の誘致・建設といったハード面の整備はほぼ完了しつつあります。次は当初からのミッションを、国際高等研究所との関係性から相乗効果を生み出しながら、いかに実践していくかというソフト面の時代に移行していると言えます。その方向性を設定し、連携のハブとなることにつ

いて、国際高等研究所への期待は依然根強いものがあります。

では、国際高等研究所はこれから何をなすべきでしょうか。未来に向かって長期的な視点に立った時、国際高等研究所が社会から求められることは何でしょうか。

それらを考える前には、国際高等研究所としての課題認識と活動の方向性を明確にする必要性があります。そのため、理事長の諮問機関として、2013年10月1日に「IIAS Strategic Committee (略称：ISC)」を発足させました。

ISCは、本法人の運営戦略及び事業活動の基本方針など、中長期的な観点から本法人の運営全般に係る最重要事項について合意形成を図り、本法人としての意思決定に資する助言あるいは提言を行う機関です。

ISCでは、けいはんな学研都市ならびに国際高等研究所の創設を構想された奥田東先生(国際高等研究所初代理事長)らが過去目指されたものを、現在において再整理した上で、るべき未来を見据えることに重点を置き、発足以来これまで5回の会合を開催しました。これまでの議論を通して、国際高等研究所としての課題認識は以下のとおりであると意見がありました。

1. 設立当初に比べて、ビジョンや方向性が不正確になっており、さらにはその社会的認知も低下している。
2. 「けいはんな学研都市の中核機関」として設立された経緯を持つが、けいはんな学研都市が当初期待された学術面、産業面、地域振興面での効果を十分発揮できていないとされ

IIAS Strategic Committee (ISC) 委員名簿

議長	長尾 真	京都大学名誉教授・元総長
委員	有本 建男	政策研究大学院大学教授
	大原 謙一郎	公益財団法人大原美術館理事長
	笠谷 和比古	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 国際日本文化研究センター教授
	黒木 登志夫	日本学術振興会学術システム研究センター相談役、 東京大学名誉教授
	村上 陽一郎	東京大学名誉教授、国際基督教大学名誉教授

る現状を改善し、基本的な方向感を明示し、諸方面を繋いで相乗効果を創出していくといった「けいはんな学研都市の知的ハブ機能」を発揮するに至っていない。

3. 公益財団法人への移行に伴い、社会との関係性を見直し、生み出すべき公益や社会との繋がりを強化すること、さらにはそれを明確に社会に宣言していくために「理念」や「目的」を見直し、まさに今後、何を社会的課題として捉え、その解決に向けて、どのような活動を行っていくべきかを、原点に立ち返って検討する必要がある。

このようにISCの議論の中でも、「原点回帰」がキーワードとなって議論が交わされており、8月にまとめる答申の骨子を踏まえ、年度内に最終答申(提言)をまとめる予定です。

また時を同じくして、創設記念月の8月を皮切りに、創設30周年記念事業として公開フォーラムを開催します。公開フォーラムでも、原点に立ち返って国際高等研究所の30年を振り返り、国際高等研究所の基本理念やこれまでの足跡にも触れながら、改めて国際高等研究所の存在意義やあり方、活動の方向性を広く認識していただく機会にしたいと考えています。

ISCの提言とこれらの公開フォーラムシリーズを通して、これから国際高等研究所のあるべき姿を明らかにすることにより、学術研究機関としての確固たる存在意義を示すとともに、公益法人として一般の方々にとっても身近な存在であることを意識した、より未来志向の事業活動が展開できるよう社会貢献に努めてまいります。





国際高等研究所創設30周年記念フォーラム

人類・その超えるべき課題の先の未来

紹介

開催趣旨

「人類の未来と幸福のために何を研究すべきかを研究する」ことを基本理念とする学術研究機関であり、公益法人としての国際高等研究所が、人類的課題を明らかにし、人類の叡智を結集する覚悟でその課題解決に臨み、解決方策や解決の可能性を提示することが出来れば、社会に対して明るい未来を予感させることができます。しかし、その一方、その課題解決の術を見出せず、人類的課題が取り残された場合の未来はどうなるのでしょうか。

今後の我々の社会にとって大きな課題となる持続可能社会を実現するために、現代を起点として、未来に向かって人類的課題をいかに克服していくのか。課題解決の見通しはどうか。課題解決後の社会はどうなるのか。このままでは課題解決できないことが想定される場合は、いかに社会の方向転換や人々の意識改革が必要となるのか、など一般の方々にとっても関心の高いものとするため、主テーマを「人類・その超えるべき課題の先の未来」としました。

公開フォーラムは、全国の4会場で4回の開催を計画しています。第1回から第3回までのテー

マは国際高等研究所が実施してきた、あるいは実施している研究プロジェクトをもとに企画しており、第4回は総括フォーラムと位置付けています。

「人類・その超えるべき課題の先の未来」というテーマに対し、国際高等研究所は学術研究を通じてどのように貢献するのか、どのように貢献出来るのか。これらのフォーラムを通して、高等研の存在意義を問いたいと思います。



「安全科学」公開シンポジウム“人類は生き残れるか”
(1996年1月27日、大阪MIDシアター)

第1回大阪フォーラム「持続可能性と幸福観」

開催日時：2014年8月21日(木) 14時～17時

会場：コングレコンベンションセンター（グランフロント大阪）

第2回東北・仙台フォーラム「安全学の創造」

開催予定：2014年10月～11月頃

第3回東京フォーラム「学術の目指すべき道・限界への挑戦」

開催予定：2014年12月頃

第4回総括けいはんなフォーラム「人類・その超えるべき課題の先の未来」

開催予定：2015年2月頃

会場：けいはんなプラザメインホール

詳細につきましては、順次ホームページやポスター・チラシ等を通じてお知らせいたします。



国際高等研究所創設30周年記念フォーラム

第1回大阪フォーラム「持続可能性と幸福観」

紹介



開所記念公開講演会「幸福の条件ー人間にとって幸福とはー」
(1993年10月8日、大阪中之島NCBロイヤル)

開催趣旨

幸福に感じるかどうかは個人的な問題に帰着しますが、高度経済成長下の我が国の国民は、物質的豊かさを享受し、総じて中流意識が拡がり、社会全体が同一方向を向いた幸福観に浸れました。しかし、低成長下の今日、従来の様な高度成長が見込めない未来に向かい、人々の価値観は多様化し、幸福観は、本来の個人的感情に基づく多様な価値観に依存することになるでしょう。

一方で、人々が幸福に感じることができる社会状況を生み出せるように、あるいは幸福に感じることの質的変化が生まれるように、政府が施策として上手く働きかけることに今後国民の期待がかかるのではないかと思われます。

また、個人的と言える幸福観を踏まえつつも、施策における多面的な制約下での持続可能性が、人々の生存にとっての未来を拓き、結果的に幸福観の変容を生む可能性があること、あるいはそういった幸福観の変容を誘導できなければ、社会不安や社会に対する不満が鬱積した状況を惹起することを、国民が理解することも重要になるのではないでしょうか。

基本理念に謳う幸福については、研究プロジェクト「比較幸福学」(1994～1997年度)を通じて、その本質に迫ろうと取り組んだ歴史があります。これらもふまえ、大阪フォーラムでは、未来に向けた「持続可能性と幸福観」について、皆さんと考えます。

日時：2014年8月21日(木) 14時～17時

場所：コングレコンベンションセンター（大阪市北区大深町3-1 グランフロント大阪B2F）

後援：茶道裏千家一般財団法人今日庵、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構

基調講演

演題：日本人の精神力とは 講師：千玄室 茶道裏千家大宗匠(15代・前家元)、ユネスコ親善大使

要旨：社会の持続可能社会を論じる場合には、多角的な視点からの検証を加えなければなりません。持続可能社会の実現を見据える場合、現実的には多くの制約に基づかざるを得ない状況が考えられるため、持続可能社会実現の過程で、私たちがいかにして肉体的、精神的、社会的な健康、安全・安心を享受し、幸福たる状態を確保できるのか。日本人の精神性に着目してご講演いただきます。

パネルディスカッション

テーマ：持続可能社会と私たちの幸福

パネリスト：稻場圭信(大阪大学大学院人間科学研究科准教授) 笠谷和比古(国際日本文化研究センター研究部教授)
草郷孝好(関西大学社会学部教授) 平田眞貴子(京都いのちの電話常務理事)

コーディネーター：小泉潤二(国際高等研究所副所長)

要旨：人類の未来と幸福のためには、多様な幸福観がうまく揉めながら共存しあうという社会が求められます。持続可能社会の構築に向けて、多様性を含有する社会や幸福観の構築が出来るのでしょうか。私たちの幸福とは何なのでしょうか。様々な立場のパネリストを迎えて、議論を展開します。

報告

高等研カンファレンス2014



高等研レクチャー2014の開催





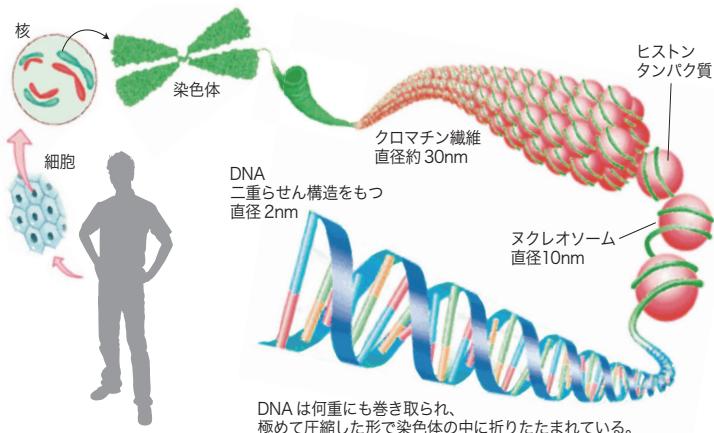
高等研カンファレンス2014 “Chromatin Decoding”

今回で3回目となる高等研カンファレンスは、2014年5月12日から15日の4日間にわたって、国際高等研究所で開催されました。

高等研カンファレンスは、現在の注目すべき学術分野で最も先端的に展開されている課題を取り上げ、その分野の国際的にも一流の研究者たちを海外、国内から広く招へいして最新の知見を持ち寄り、多彩な観点から密度の高い議論を行うものです。単に研究成果の国内外への発信ということだけでなく、広く研究者、学界等に向かって、新たな学術分野が展開する可能性や、我が国の学術研究の将来のために必要な問題を提示することを目指しています。

今回のカンファレンスでは、「クロマチン・デコーディング」をテーマに、クロマチンに関連した生命現象を研究する研究者を招待し、本テーマに関連した超分子複合体の立体構造解析から個体発生や病態など高次生命現象に至るまでの分野をカバーした講演をもとに、クロマチンの動態を背景にした生命現象の理解という生命科学の最先端の課題と今後の研究の方向性について議論されました。

その概要は次のとおりです。



DNAには生命の設計図として、その生物の生物たる所以がすべて書き込まれていますが、それを読み並べるだけでは生物ならしめることはできません。生物は設計図に書かれている遺伝子のオンオフを決め、オンとなった遺伝子を読み取って生物を形作っていきます。そこでキーになる主人公がDNAを含む高次構造体のクロマチンとその存在様式です。本カンファレンスでは、クロマチンでどのようにして設計図を解読実行し、細胞の分裂、組織の分化、個体の行動や思考をもたらしているのかを主題に開催されました。

生物は、クロマチンを祖先から子孫に正確に受け渡される必要があります。セッション1では、そのようなクロマチンの子孫への継承がどのように保証されているのかを分子レベルで議論しました。

Thomas R. Cech (トーマス・チェック) 博士は、RNAの触媒機能の発見で1989年にノーベル化学賞を受賞し、現在はテロメア研究の第一人者ですが、博士の特別講演では、クロマチンによる遺伝子のオンオフがスムースに行われるためには、クロマチンを構成するRNAが欠かせない役割を果たしていることが示され、従来の考え方を大きく変える新しい考え方として注目されました。

クロマチンの機能は、個々の分子が単独で行うわけではなく、多数の分子が複合体を形成し、協調することではじめて可能となります。このような複合体の構造を分子レベルで理解することは、その仕組みを知る上で必要不可欠です。セッション2では、最先端技術を駆使してDNAやRNAに作用する重要な複合体の正確な構造が報告され、近年のこの分野の飛躍的な進歩が実感されました。

SESSION
1

“Telomere and centromere chromatin (テロメアとセントロメアにおけるクロマチン) ”
染色体を維持するうえで重要な機能ドメイン

特別講演
1

“Two stories of chromatin: Epigenetic silencing and telomere function
(クロマチンのふたつの局面：エピジェネティックなサイレンシングとテロメア機能) ”



Dr. Ishikawa



Dr. Fukagawa



Dr. Shirahige



Dr. Cech



座長 : Dr. Masumoto



オーガナイザー石川先生



クロマチンの最も基本的な構造はDNAとヒストン蛋白質で構成されるヌクレオソームです。Timothy J. Richmond (ティモシー・リッチ蒙ド) 博士は、ヌクレオソーム構造のX線結晶回折像からその構造を世界ではじめて原子レベルで明らかにしたことで有名ですが、特別講演ではその詳細について最先端の研究成果が発表されました。

ヒストン蛋白質は、そのアセチル化などの活性や反応性などの機能を変化させる化学修飾を受けます。細胞はヒストンの修飾状態をクロマチンの「ことば」として読み取り、それに従って設計図を実行します。セッション3、5、6では、「ことば」がどのように発せられ、細胞との間で会話され、意味づけられているのか、「ことば」の文法を分子レベル明らかにする研究が発表されました。

クロマチンの重要な機能の一つは、オンとなつた遺伝子がRNAとして読み取られ、蛋白質を作ることにあります。最近、RNAにはそのような機能とは別に、クロマチンのオンオフにも影響を与えることが明らかになってきました。セッション4では、そのようなクロマチンを制御するRNAの役割について議論が行われました。



オーガナイザー森川先生

論が行われました。

また、John Abelson (ジョン・アーベルソン) 博士の特別講演では、出来たばかりのRNAが成熟して完成する過程で、余分なものを切り離して再度つなぎ合わされるスプライシング反応に関する長年にわたる博士の研究のこの分野への貢献を伺い知ることができました。

クロマチンは、遺伝子のオンオフを介して、最終的には生物の形作りや行動、思考までも決定、影響を及ぼしています。セッション7では、このようなクロマチンがもたらす「遠隔操作」について議論が行われました。この中で、クロマチンが、体のストレス反応、血液細胞が作られる過程、記憶や知能などの脳機能などにおいて果たす役割が報告されました。

以上のように本カンファレンスでは、クロマチンについて、原子・分子のレベルから個体のレベルに至るまでの様々なレベルで大きな役割を果たしていることが再認識されました。今後の研究として、個々の機能をさらに詳しく明らかにするとともに、ひとつのレベルで理解されたことが、それよりも高次のさらに複雑なレベルの現象の理解にどのようにつながるのかを明らかにする戦略を組み立てる必要性が指摘されました。これらを基に、新たな学術の芽が生まれることが期待されます。

SESSION
2

“Structural aspects of chromatin decoding (クロマチン・デコーディングの構造学) ”

クロマチンの立体構造を原子、分子レベルで解明

特別講演
2

“The nucleosome: Guardian and gateway to the genome (ヌクレオソーム：ゲノムを守りゲノム情報を読み解く) ”



Dr. Newman



Dr. Ariyoshi



Dr. Murakami



Dr. Kurumizaka



Dr. Richmond



座長 : Dr. Morikawa

SESSION
3

“Transcriptional decoding of chromatin (クロマチンをRNA転写を介して読み解く) ”

転写とカップルしたクロマチン構造やエピジェネティクスの変化



Dr. Shi



Dr. Tachibana



Dr. Lupien



Dr. Nakanishi



Dr. Murakami



座長 : Dr. Igarashi

高等研カンファレンスでは、国内外からの招待講演者に加え、ポスター発表者や討論者などを広く公募によって募り、全国の大学や研究機関から専門分野を超えた若手研究者が多数参加しました。

ポスターは会期中終日掲示されており、若手研究者が自らの研究を他の参加者たちに熱心に説明する姿が、ポスターセッション以外の時間にも昼夜を問わず見られました。このように若手研究者が著名な研究者と率直な会話を通じて交流できることも、高等研カンファレンスの大きな特徴の一

Short Talk “A subunit of polymerase δ, p66 promotes translesion DNA synthesis independently of polymerase Ζ pathway”



Masaki Tsuda,
Kyoto University

国際シンポジウムでしたので、国内外の研究者の方々の講演を英語で聴く事ができ大変勉強になりました。また、日数も4日間とクロマチンに関して幅広く、かつ、深く最新の情報交換出来ました。この参加を通して、他の研究者の方とディスカッションする事で、自分の視野が広がりました。この事は、今後の研究活動に活かしていくける最良の機会だと思います。

さらに、朝から夜まで、若手からシニアな研究者が、カンファレンス・食事を共にする事で、新たな交流を深める事が出来たのも良かった点です。ポスター会場での食事でしたので、ポスターの前に立っていると発表者がやって来て、自然にディスカッションが開始していました。このように、多くの研究者とつながりを持てるような工夫がありました。

つです。

また、今回のカンファレンスでは、審査の結果採択された31件のポスター発表のうち、特に優秀なポスター発表者2名がオーガナイザーによって選ばれ、5月14日の午後に、Short Talkとしてそれぞれ20分間発表する機会が与えられました。

若手研究者にとって高等研カンファレンスで得た議論やアドバイスは、彼らの研究活動に大いに示唆を与えるものであり、その経験は彼らの今後の研究活動に大きな励みになると期待されます。

Short Talk “Comparison of genome-wide binding sites for cohesin and related proteins for investigation of transcriptional regulation function”



Ryuichiro Nakato,
The University of
Tokyo

幸運にもショートトークに選んでいただき、諸先生方の前で私の研究を紹介する機会をいただいたことは大変光栄でした。この場をお借りしてお礼申し上げます。

ショートトークでは、私の開発したChIP-seq解析プログラム“DROMPA”

の紹介と、本手法を用いた解析結果について発表させていただきました。姉妹染色分体間接着因子であるコヒーザンが種々の転写因子と相互作用し、遺伝子の転写制御メカニズムの複数の段階に関与している可能性があることは、遺伝病CdLSの原因・機構解明に向けて重要であると考えています。日程も終盤でお疲れの中でも発表を熱心に聞いて頂き、また沢山の質問やディスカッションをいただき、私にとっても大変意義深い時間を得ることができました。

SESSION 4 “Chromatin-RNA interface (クロマチンとRNAのインターフェイス) ”

RNAによるクロマチン制御

特別講演 3

“Toggling in the spliceosome(スプライソソームにおけるオンオフ反応)”



Dr. Siomi



Dr. Hiraoka



Dr. Guthrie



Dr. Abelson



座長 : Dr. Sakamoto

SESSION 5 “Molecular decoding 1 (クロマチン解読の分子基盤 1) ”

クロマチン分子はいかにコードを解読するのか 1



Dr. Zhang



Dr. Shinkai



Dr. Fischer



座長 : Dr. Okada

参加研究者からのコメント(抜粋)

分子構造解析から個体発生や病態に至る分野までカバーし、内外の選りすぐられたクロマチンや染色体にまつわる生命現象を研究する一流の研究者が招待されて開かれたカンファレンスは、この分野の重要性とともに世界の最先端での研究動向を知る上でも非常にタイムリーで有意義な会議であった。

The 3rd IIAS Research Conference on Chromatin Decoding was a highly engaging and important meeting bringing a diverse and excellent group of researchers together. The topics and speakers were 'state of the art' and the casual setting fostered a great deal of interaction. The lectures in Tokyo were likewise successful as judge by the degree of participation of the audience during the question period following each presentation.

(Timothy J Richmond)

他の研究室の学生の方と4日間一緒に過ごし、研究手法等の詳細な議論を交わせることができた。研究に対するモチベーションも向上し、非常に有意義だった。

日本式の庭園に囲まれたレクチャーホールでの今回のカンファレンスは、従来の学会とは少し異なった趣で、大変開放的でリラックスした雰囲気だった。幅広い世代のクロマチン研究者間の率直な、そして白熱した議論が多く、また、発表の間の休憩時間も十分にあり、コーヒーや紅茶を飲みながらの参加者間の自由なディスカッションが印象的だった。発表の方は、転写関連因子の結晶構造から、発生におけるクロマチン制御の解析といったように幅広く、この分野の現在のトレンドを理解するのにも役に立った。

ポスター発表では、多くの方と深いディスカッションをすることができ非常に有益だった。口頭セッションでは、魅力的に最新のデータに触ることができインスピレーションを得ることができた。最も印象に残っていることは、セッション終了後、若手で宿舎に集まり語らったことである。そこでは研究室の垣根なく、研究、キャリア、プライベートなどについて議論することができ、他の研究室の方々とのつながりをもつことができた。

会議はとてもレベルが高く、議論も活発で素晴らしいだった。また、ホテルや会場レセプションなどで高名な方とフランクに交流でき、楽しく色々なことを学ぶことができた。

SESSION
6

“Molecular decoding 2 (クロマチン解読の分子基盤2) ”



Dr. Nakayama



Dr. Ohta



Dr. Noma



座長 : Dr. Tachibana

SESSION
7

“Extended phenotypes of chromatin (クロマチンは生物をいかに操作するのか) ”

クロマチンと組織・個体レベルでの複雑な生命現象との関係



Dr. Motohashi



Dr. Iwama



Dr. Li



Dr. Kageyama



座長 : Dr. Ohta



力シファレンスの初日に開催された歓迎レセプションには、山下晃正京都府副知事（国際高等研究所評議員）、河井規子木津川市長、

木村要精華町長をはじめとする、けいはんな学研都市立地機関の関係者が来賓として列席されました。山下副知事は挨拶の中で、「高等研カンファレンスをはじめ国際高等研究所で交わされた議論から生まれた研究テーマが、けいはんなオープンイノベーション拠点（旧「私のしごと館」）で活用され

ることを望みます」と、国際高等研究所並びに高等研カンファレンスに対する期待を述べられました。

カンファレンスの開催中には、裏千家から寄贈された茶室「雅松庵」において、茶会を開催しました。茶室「雅松庵」は、1992年4月に当時の千宗室家元（現在の千玄室大宗匠）から寄贈されたもので、「世界の頭脳を結集する国際的な研究所にあって、国内外の学者にとっての安らぎの場となり、茶道を通じて伝統的な日本文化に触れ、日本理解の促進につながることを期待する。」とのご好意によるものです。その言葉のとおり、海外からの招待講演者が日本の伝統文化に慣れ親しむ機会にもなり、茶室を訪れた研究者の方々は、茶室に流れるゆるやかな時間に身をゆだね、互いの交流を深めておられました。



高等研レクチャー2014「クロマチン・デコーディング—クロマチンの動態と高次生命現象への展開」

高等研カンファレンスに引き続き5月16日には、東京大学伊藤謝恩ホールにて高等研レクチャーを開催しました。

高等研レクチャーは、高等研カンファレンスで議論された内容を、国内の大学院生や若手研究者、研究者、知識人一般に分かりやすく講演することを目的にしたものです。

今回は「クロマチン・デコーディング—クロマチンの動態と高次生命現象への展開」と題して開催され、3名の講演者から、生命設計のブループリントにもたとえられるクロマチンの多様な機能について、構造生物学的側面から高次生命現象まで幅広い視点で紹介されました。

レクチャーには約230名が参加し、その多くは

大学院生や若手研究者が占めました。彼らからは、「Long Noncoding RNAsの機能がなんらかの病気に関係する場合があるか」など、質疑応答でも積極的に質問が出されました。講演者は、「例えは癌を例にとると、ある種の癌抑制遺伝子の発現をLong Noncoding RNAsが抑えることは十分にあり得るため、Long Noncoding RNAsは明らかに様々な病気に関連しているといえる」など、質問のひとつひとつに丁寧に応じていました。また、休憩中や講演終了後にも、多くの参加者が自ら3氏に歩み寄って熱心に質問する光景が見られ、若手研究者らの今後の研究活動に大いに刺激を与える機会になりました。



Thomas R. Cech

“When RNA is Not the Message: Ribozymes, Telomerase, and Long Noncoding RNAs”
RNA機能の広がり：染色体を造る



John Abelson

“The role of RNA and Proteins in the removal of introns from pre-mRNA”
スプライシングにおけるRNAとタンパク質協同の妙技



Timothy J. Richmond

“The Nucleosome: Guardian and Gateway to the Genome”
ヌクレオソーム：ゲノムを守りゲノム情報を読み解く

高等研カンファレンス2014、高等研レクチャー2014は、次のとおり多くの機関等のご後援、ご協力により、成功裏に終えることが出来ました。この場を借りてお礼を申し上げます。

後援：文部科学省、日本学術振興会、京都府、関西経済連合会、関西文化学術研究都市推進機構、

日本細胞生物学会、日本生化学学会、日本分子生物学会、日本RNA学会

協力：文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究

「動的クロマチン構造と機能」、「ゲノム複製、修復、転写のカップリングと普遍的なクロマチン構造変換機構」、「転写サイクル」、「ゲノムを支える非コードDNA領域の機能」

※日本学術振興会外国人研究者招へい事業(短期S)の支援を受けました。

◆ 3回の高等研カンファレンスを終えて ◆

第1回目の高等研カンファレンスでは、「神経科学の最前線：脳から心へ(Frontiers in Neuroscience: From Brain to Mind)」と題し、「脳と心」の問題を神経科学の最前線から捉え、心を担う器官としての脳を、その神経細胞やさらにはそれを介する神経伝達物質や分子的機構といった要素に還元して理解しようと試みました。それに対して、第2回高等研カンファレンスでは、「心の進化的起源(Evolutionarily Origins of Human Mind)」と題し、対象をより大きな枠組みの中で捉える非還元論的、すなわち全体的なアプローチにより、神経基盤だけでなく、社会基盤、発達基盤、進化基盤などに焦点を当てることで、「脳と心」を理解しようと試みました。そして第3回は、「クロマチン・デコーディング(Chromatin Decoding)」と題し、過去2回とは別の視点から「脳と心」をも包括する高次生命現象に迫ろうと試みました。これは、クロマチ

ン、染色体構造のダイナミックな様態によって遺伝子発現がエピジェネティックに制御されるという最近の最先端の成果を踏まえながら、様々な高次生命現象の理解に生物学的にいかに迫れるかとの問題意識から出発したものです。

このように高等研カンファレンスでは、科学の最先端の課題についてフロントラインの理解をベースに異分野の知見を交叉させることで、さらなる新しい課題や科学の将来展望を示し得る密度の高い議論の「場」を提供してきました。

国際高等研究所は、学術の基本に立ち返り、普遍的な真理やその新しい仮説が生まれる土壤をつくり、閉塞する社会から人類の希望ある未来のために、斬新な学問的切り口を見出すべく研究事業を推進していきます。

今後とも国際高等研究所の研究事業にご理解を賜りますとともに、格別のご支援をいただきますようお願いいたします。





研究事業の紹介

2014年度研究プロジェクトの紹介

紹介

国際高等研究所は、「人類の未来と幸福のために何を研究すべきかを研究する」という基本理念の下に設立されて以来、地道ながらも意義ある活動を続けてきました。種々の制約から解かれて自由な立場で学術研究を組織でき、対外的にも積極的に発言できる数少ない研究所です。この利点を生かし、社会に影を落す深刻な諸問題に対して、今まで培った知識人の知恵を総合しつつ学術の立場から何ができるかを考えています。

2014年度からは、これを基幹研究「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」として位置づけ、そこでの結果を提言として、社会に発信します。

また、基幹研究から派生する問題の深堀や、本来の学術を育てる土壤の肥沃化を目指す研究を研究プロジェクト事業として進めています。2014年度からは、研究プロジェクトを全国の研究機関から公募し、より広く斬新な課題にも目を向け、29件の応募から厳選された5つの新規プロジェクトを採択しました。昨年度から継続する研究プロジェクトと合わせて、次の10研究プロジェクトを推進しています。

【基幹研究】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

テーマ1	ネットワークの科学 研究代表者：郡 宏（お茶の水女子大学大学院人間文化創成学研究科准教授）、増田 直紀（ブリストル大学上級講師）
テーマ2	精神発達障害から考察する decision making の分子的基礎 研究代表者：辻 省次（東京大学大学院医学系研究科教授）
テーマ3	生命活動を生体高分子への修飾から俯瞰する 研究代表者：岩井 一宏（京都大学大学院医学研究科教授）
テーマ4	設計哲学—俯瞰的価値理解に基づく、人口財の創出と活用による持続可能社会を目指して 研究代表者：梅田 靖（東京大学大学院工学系研究科教授）
テーマ5	総合コミュニケーション学 研究代表者：時田 恵一郎（名古屋大学大学院情報科学研究科教授）
テーマ6	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（京都大学大学院理学研究科教授）
テーマ7	クロマチン・デコーディング 研究代表者：石川 冬木（京都大学大学院生命科学研究科教授）
テーマ8	老いを考える 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9	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 研究代表者：川上 浩一（国立遺伝学研究所教授）
テーマ10	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 研究代表者：毛利 三彌（成城大学名誉教授）

テーマ1

ネットワークの科学



研究代表者 郡 宏



研究代表者 増田 直紀

ネットワークとしてとらえることのできる現象は多岐にわたります。ネットワーク上では人、物、情報、エネルギー等がたえまなく流れています。それらの動き、すなわちネットワークのダイナミクスに関する研究が進展することによって、ネットワークの科学は社会のニーズにいっそう応えることができるようになると期待されます。事実、この方面的研究は現在非

常に活発化しており、たとえば感染症の広がりに関する数理モデルの研究が新型インフルエンザの流行予測に用いられるなど成功例が出始めています。反面、理論と現実とのギャップはなお大きいものがあります。また、生態系における種の絶滅や金融崩壊の深刻さからもうかがえるように、ネットワークのレジリエンス（回復力、打たれ強さ）に関しては、とりわけ現代社会からその解明が強く求められています。本プロジェクトは、以上のような背景のもとに、理論研究者と個別分野の研究者が一堂に会してネットワークのより深い理解と新たな問題の発掘を目指すものです。さらに、社会的に重要な課題の発掘と解決方法の提案も視野にいれています。

テーマ 2

「精神発達障害から考察する decision making の分子的基礎」



研究代表者 辻省次

自閉症・精神発達遅滞をはじめとするヒトの発達障害は、最近では約100人に1～2人存在すると報告されており、頻度の高い疾患で、社会にとっても大きな関心が寄せられている課題です。自閉症の中核症状は、相互的な対人関係の障害、コミュニケーション機構の障害、興味や行動の偏り(こだわり)の3つの特徴があると言われ、このような障害の根本的な原因は解明されていま

せん。そこで、本研究では、実験動物を用いた分子、回路研究からのボトムアップアプローチ、霊長類を用いた脳の高次機能研究からのトップダウンアプローチ、さらに、臨床医学からヒトの精神発達障害の分子病態を読み解くアプローチ、という3つの異なるアプローチの交差する学際的な研究分野を創成し、そこで意思決定機構、相互的な対人関係・コミュニケーション能力をはじめとする脳の高次機能とそれらが発達障害の病態にかかわる分子機構を解明しようとするものです。

テーマ 3

「生命活動を生体高分子への修飾から俯瞰する



研究代表者 岩井一宏

タンパク質、DNA、脂質などは、私たちの身体が働くために大切な役割を果たしており、生体高分子と呼ばれています。生体高分子はいつも同じように働いているのではなく、状況に応じて修飾(化学修飾)を受けることで機能が調節されています。それぞれの修飾による生体高分子の機能の調節機構は、その修飾が関連する生命現象、例えば、遺伝子の転写調節やタンパク

質の分解などの研究者達だけで議論されていることがほとんどです。生体高分子の修飾は修飾する因子、様式には多様性があり、その違いによってタンパク質などの修飾をされる分子の機能を調節するメカニズムは異なりますが、生化学的な視点から見れば様々な修飾に共通する点も数多くあります。そこで本プロジェクトでは、生体高分子の修飾に関与する研究者を一堂に会して修飾の特徴、役割の観点から多様な生命現象の制御機構について議論して、生命科学に新たな視点を提供することを目指しています。

テーマ 4

「設計哲学—俯瞰的価値理解に基づく、人口財の創出と活用による持続可能社会を目指して



研究代表者 梅田靖

人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財(モノ、コト、サービス、インフラ、組織、仕組み、社会、法体系など)を創出し、構成してきました。これらは生活の利便性を高め、文明レベルを向上させてきましたが、他方で、環境、生存などの問題といった大きな副作用をもたらしてきたこともまた事実です。

近年、設計を取り巻く諸環境は刻々と変

貌し、それに適応した社会の価値観に基づく設計の進化が求められます。そこで、本研究では、社会の価値観と設計との相互の関係性について俯瞰的視点から議論するとともに、今後の設計の在り方を含む、設計倫理の在り方を検討するものです。特に、ケーススタディの対象として、日本社会と発展途上国の社会という異なる二つの社会における人工財にまつわる環境問題を想定し、両者を比較することで社会の価値観と設計との相互の関係性を明示化することを試みます。

テーマ 5

「総合コミュニケーション学」



研究代表者 時田恵一郎

コミュニケーションは一般には「ヒト個体間の言語を介した知覚・感情・思考の伝達」とされますが、それはヒトの脳の認知脳科学的・生物学的基盤の影響を大きく受けており、ヒト以外の生物に見られる非言語的なコミュニケーションとも特性を共有しています。

さらに、ヒトのコミュニケーションは「知識」や「情報」をミームとして進化させ、例えば噂やコンピュータウィルスなどの非生物的進化をもたら

し、生物学の枠にも取まらない状況にあります。

従来、社会科学的な研究対象であったコミュニケーションの問題を、生物学、情報科学、経済学、経営学、環境科学、物理学、複雑系科学、科学哲学等の諸分野の研究者が学際的・包括的な研究交流を通じて「総合コミュニケーション学」の確立を目指します。そして、医療コミュニケーション、防災コミュニケーション、科学コミュニケーション等のコミュニケーションが絡む様々な研究領域と連携しつつ、種々の社会問題への応用を図ります。



交流事業の紹介

満月の夜開くけいはんな哲学カフェ“ゲーテの会”(けいはんな「ゲーテの会」)

けいはんな学研都市の建設理念は、「従来の近代科学技術文明を乗り越え、新たな地球文明を創造するために、西欧が生み出した文明の成果と自らに固有の東洋的文化を総合する」ことにあります。

国際高等研究所の庭園にゲーテの胸像があります。これは1995年、当時の岡本道雄理事長と親交があったドイツの製薬会社社長でもありミュンヘン近郊のウルム大学の理事であったGünther Klinge (ギュンター・クリンゲ)氏から、「東西文化を融合する研究所のシンボルの一つとして、西洋文化の代表であるゲーテ像を贈りたい」との申し出により寄贈されたものです。

また、「人類の未来と幸福のために何を研究するかを研究する」という国際高等研究所の基本理念は、課題を見つけてそれを一緒に考え、そして社会にアピールすることがその出発点であり、これが国際高等研究所の機能であり、かつ使命であると考えています。

このような経緯から、ゲーテに学び立ち返りながら、近代科学文明や未来社会のあり方などについて再考する機会として、2013年8月から概ね満月の夜に、けいはんな「ゲーテの会」を開催しています。

会合には主テーマに基づき毎回講師をお招きして、ご講演いただいています。これまで、「近代科学はこのままでいいのか—ゲーテが描くもう一つの近代—」、「近代科学をいかにして超えるか—自然と人間との関係性を考える—」と題した2シ

リーズを行い、現在は「未来社会はいかにあるべきか—人類の未来と幸福を考える—」をテーマに開催しています。

会合には、けいはんな学研都市に立地・関連する機関の方、近隣にお住まいの方など毎回約40名の方にご参加いただいています。この会合の特徴は、講演の前に音楽鑑賞があることと、講演時間と質疑の時間がほぼ同じ時間配分であることで、リラックスした雰囲気の中、既存の立場から離れて自由な発想で議論が交わされています。

これまでの開催状況や今後の予定につきましては、ホームページをご覧ください。(http://www.iias.or.jp/public/goethe.html)

皆様の参加をお待ちしています。



けいはんな学研都市の知的ハブ機能として

けいはんな学研都市には120を超える立地施設があり、情報通信、環境・エネルギー、ライフサイエンス等の分野における研究や技術が蓄積されています。最近では、中堅・中小企業の進出が著しく、また、けいはんなオープンイノベーション拠点(旧「私のしごと館」)の整備もさらに推進されるでしょう。一方で、ポスト・サード・ステージに向けて、ライフ分野、グリーン分野、先端融合領域における「イノベーション拠点」の形成を目指して、

様々な研究機関が集積する都市のポテンシャルを最大限に発揮することが必要とされています。

国際高等研究所は今後の取り組みとして、けいはんな「ゲーテの会」などに加えて、行政と立地機関・企業などが街づくりという社会課題に対する建設的な議論ができる場を提供し、けいはんな学研都市における知的ハブ機能を発揮し、拠点形成のための立地機関等の連携・交流の仕組みづくりに貢献したいと考えています。