

2014 年度（平成 26 年度）

事 業 報 告

— 2015 年 6 月 29 日 —

公益財団法人国際高等研究所

## 事業報告書

### 目次

I. 2014 年度事業活動の概要（総括）	・・・ 1
II. 2014 年度法人運営体制の刷新と 2015 年度新体制への移行準備	
1. 任期満了に伴う理事改選	・・・ 2
2. 所長人事に伴う理事改選	・・・ 2
3. 次期所長選考と 2015 年度新研究運営体制の布陣	・・・ 3
III. 研究事業の推進	
1. 総括	・・・ 4
2. 基幹研究事業	・・・ 4
3. 研究プロジェクト事業	・・・ 5
4. 高等研カンファレンス・高等研レクチャー事業	・・・ 5
5. その他	・・・ 6
IV. 交流事業等の推進	
1. 國際高等研究所創設 30 周年記念公開フォーラムの実施	・・・ 7
2. 「けいはんなゲーテの会」の企画・運営	・・・ 8
3. 「けいはんな IIAS 塾」の企画・運営	・・・ 8
4. 共同研究テーマ探索に係る活動の企画・運営	・・・ 9
5. 広報活動	・・・ 10
V. 法人運営の状況	
1. IIAS Strategic Committee (ISC) 活動と知見の戦略への反映	・・・ 11
2. 定款及び諸規則・規程類の改訂・制定	・・・ 12
3. その他	・・・ 12
VI. 財務・収支状況	
1. 経常収益の概要	・・・ 14
2. 経常費用の概要	・・・ 14
3. 最終収支	・・・ 14
4. 今後の見通し	・・・ 15
5. 債券の運用について	・・・ 15

公益財団法人国際高等研究所  
2014年度(平成26年度)事業報告

I. 2014年度事業活動の概要（総括）

- (1) 高等研の理念を再定義する活動として2013年12月より着手した戦略会議ISCの活動を推進し、その結果として創出された知見を取り込み、基本理念の現在における解釈と、そこから設定されるべき課題と解決の視点を明らかにし、高等研のあるべき姿の明確化を図った。
- (2) 高等研カンファレンス及び高等研レクチャーを成功させると共に、研究プロジェクトの公募制度を定着させ、広い範囲からの参画を得て、異分野の知の融合を図ることができた。個別研究プロジェクトがどのようなアクティビティを展開し、その内容や成果がどのようなものであったかは、高等研ホームページ上にて広く見ていただけるものとした。個別研究プロジェクトの採択や推進については、公募の採用と相俟って、種々の施策を模索してきたが、よりよいものとするための更なる改善施策については2014年度末を以って研究運営体制が新体制に移行する節目を迎えたため、新体制への引き継ぎ事項とした。
- (3) 「国際高等研究所創設30周年記念事業」を企画・実施し、ISCの議論において抽出された「高等研が取り組むべき社会課題」を、具体的に社会に問いかけていく先行事例として実践した結果、多数の来場をいただき、大きな成果が得られた。
- (4) 2013年度から試行事業とした開始した「ゲーテの会」の企画・運営を継続・充実させ、1年間毎月欠かさず実行してきたことで、高等研の知的ハブとしての機能をけいはんな地区の研究機関、教育機関、企業、行政、地域住民など幅広いステークホルダーに認知いただき、毎回定員を超える申し込みを定常的に得られるところとなった。また、当該アクティビティから派生して「IIAS塾」や「グリーンイノベーションフォーラム」など新たな連携が生まれるところとなった。
- (5) 広報コンセプトを具体的な広報媒体や広報活動に反映し、メディアミックスを見直した上で効果的な発信を行うことを意図したが、2014年度中に発信できるコンテンツが限定的であったこと、30周年記念フォーラム開催を広報戦略見直しに優先して実施したことなどから、新たな発信手法の確立には至らなかった。しかしながら、フォーラム開催による高等研のプレゼンス向上や今後の方向性の社会への訴求という面では例年にはない効果を上げることができた。

- (6) ガバナンスの確立や持続的運営体制の構築に必要な諸規則・規程の制定については、その根幹部分の整備は 2013 年度に完了させたが、引き続き運用実態に即した見直し等、よりよい運営に必要な調整を行った。また、職員の採用・育成計画を進め、持続性のある組織づくりに継続して取り組んだ。研究環境保全維持計画の見直しと経費削減の努力についても継続的に取り組んだ。
- (7) 経理処理の効率化を進め、保有債券等資産の短・中・長期の運用方針を検討した。経理担当者の新規採用と育成計画を実行し、持続的効率的な業務体制を確立に努めた。

## II. 2014 年度法人運営体制の刷新と 2015 年度新体制への移行準備

### 1. 任期満了に伴う理事改選

第 68 回評議員会（6 月 2 日開催）終結を以って理事が任期満了を迎えるに伴い、新法人移行後初めての理事の改選が行われた。なお、今回の理事改選に併せて、外部理事の充実を図り、本法人の運営に大いに係わりがあり、今後とも連携関係を強化して活動していくべき公益法人の業務執行理事に就任を要請し、同評議員会において選任された。

#### 1) 再任理事（4名）

立石 義雄 理事長 (代表理事)  
岡橋 誠 専務理事 (法人運営総括担当)  
志村 令郎 専務理事 (研究事業総括担当：研究所長)  
牧井 俊明 理事 (企画部長)

#### 2) 新任外部理事（2名）

稻田 進 公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構常務理事  
川邊 辰也 公益社団法人関西経済連合会専務理事

なお、稻田 進 理事（公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構常務理事）が、6 月 16 日付け同推進機構常務理事の退任に伴う本法人理事の辞任が確定したため、第 69 回評議員会（6 月 27 日開催）において、同推進機構の瀬渡 比呂志 新常務理事を後任の理事に選任した。

### 2. 所長人事に伴う理事改選

志村 令郎 第 6 代所長の 2015 年 3 月 31 日付け任期満了に伴い、所長候補者選考委員会により公正かつ適切な所長候補者を選考していただき、第 85 回理事会（2015 年 1 月 30 日開催）の決議を経て、公益財団法人国際高等研究所第 7 代所長に就任予定の長尾 真 氏を以って、2015 年 4 月 1 日付けにて理事選任を行った。

#### ○理事構成（2015 年 3 月 31 日付け）

立石 義雄 理事長 (代表理事)  
岡橋 誠 専務理事 (法人運営総括担当)  
志村 令郎 専務理事 (研究事業総括担当：研究所長)

牧井 俊明 理事 (企画部長)  
川邊 辰也 理事 (外部理事：公益社団法人関西経済連合会専務理事)  
瀬渡比呂志 理事 (外部理事：公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構  
常務理事)

○新理事構成 (2015年4月1日付け)

立石 義雄 理事長 (代表理事)  
岡橋 誠 専務理事 (法人運営総括担当)  
長尾 真 専務理事 (研究事業総括担当：研究所長)  
牧井 俊明 理事 (企画部長)  
川邊 辰也 理事 (外部理事：公益社団法人関西経済連合会専務理事)  
瀬渡比呂志 理事 (外部理事：公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構  
常務理事)

### 3. 次期所長選考と2015年度新研究運営体制の布陣

志村 令朗第6代所長の2015年3月31日付け任期満了退任に伴い、4回に及ぶ所長候補者選考委員会において次期所長候補者として長尾 真京都大学名誉教授（京都大学元総長・前国会図書館館長）が選考され、第85回理事会（2015年1月30日開催）の決議を経て、正式に公益財団法人国際高等研究所第7代所長に長尾 真氏が選任された。

また第85回理事会において、所長人事に併せて次期副所長を選任し、2015年4月1日に発足する新研究運営体制の陣容が整った。

○第7代所長

長尾 真 氏 京都大学名誉教授  
京都大学元総長  
国会図書館前館長  
(情報工学／自然言語処理・画像処理・パターン認識)

○副所長

有本 建男 氏 政策研究大学院大学教授  
(科学技術政策)  
位田 隆一 氏 京都大学名誉教授  
同志社大学大学院グローバル・ステディース研究科特別客員教授  
(国際法、国際生命倫理法)  
松本 紘 氏 京都大学名誉教授  
京都大学前総長  
(宇宙科学、宇宙電波工学)

### III. 研究事業の推進

#### 1. 総括

「人類の未来と幸福」を脅かしているさまざまな要因の中で、学問分野の細分化・分断化と知の偏在性は克服すべき課題である。また、今日、短期的な実益を求める有形無形の圧力によって、学術がその意義を狭め、浅く偏ったものに変質しつつあることも危惧されている。このような課題の解決のために、断片化された知を互いに関連づけ、目の届きにくい、しかし潜在的に重要な知の発掘のために異分野を広く糾合することが求められており、高等研の研究事業は、これを可能とするような斬新な学問的切り口を見出し、学術が本来もつべき豊かさを再認識し、それらを社会に広く訴えていく活動を行うことを目的としている。このような目的を達成すべく、2014年度は、次の3つの事業を柱として研究事業を推進した。

##### (1) 基幹研究事業

個々の学問分野を超えて、広い視野に立って学術研究のありかたを根本から問いかけるために2014年度から新たに発足させた研究事業である。個別テーマに関わる他のプロジェクト研究とは異質であることから、これを他のプロジェクトの上位と見なし、上記目的に沿う基幹的研究事業として位置づけて推進した。

##### (2) 研究プロジェクト事業

本研究所の基本理念を具体的な研究活動を通じて実現していくために年次的研究プロジェクト事業を展開した。10の研究プロジェクトに掲げられたテーマの多くは、さまざまな学問分野がそれぞれ異なった文脈において交叉するようなテーマである。それらのテーマを共有し深める場を設定することで、学術の土壤全般を肥沃化することを目指した。

##### (3) 高等研カンファレンス・高等研レクチャー事業

一方向でない密度の高い議論を主体とする「場」を提供することにより、広く研究者、学界等に向かって、新たな学術研究が展開する可能性や、我が国の学術研究の将来のために重要な問題を提示することを目指し、今年で第3回目となる高等研カンファレンス・高等研レクチャーを継続して開催した。

#### 2. 基幹研究事業

学術研究の在り方を根本から問いかけるために、今年度は、考察すべき論点について議論を行った。論点として、今日わが国において著しく強まりつつある科学技術イノベーション指向の流れと、それに伴う科学の変質や人々の意識の変化を考えるとき、それに対して科学者がどのような姿勢で臨むべきか、科学の有効性の本質は何か、異分野融合のあり方、科学とジャーナリズムの良質な関係とは何か、といったことが抽出された。

### 3. 研究プロジェクト事業（参考資料1参照）

2014年度は、公募により研究プロジェクトを広く募り、厳選された5研究プロジェクトを新規に加え、次の10研究プロジェクトを推進した。

#### 【新規の研究プロジェクト】

- (1) ネットワークの科学 (2014年度開始、第1年次)
- (2) 精神発達障害から考察する decision making の分子的基盤 (2014年度開始、第1年次)
- (3) 生命活動を生体高分子への修飾から俯瞰する (2014年度開始、第1年次)
- (4) 設計哲学—俯瞰的価値理解に基づく、人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して— (2014年度開始、第1年次)
- (5) 総合コミュニケーション学 (2014年度開始、第1年次)

#### 【継続の研究プロジェクト】

- (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 (2013年度開始、第2年次)
- (7) クロマチン・デコーディング (2013年度開始、第2年次)
- (8) 老いを考える (2012年度開始、第3年次)
- (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 (2012年度開始、第3年次)
- (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— (2012年度開始、第3年次)

以上の研究プロジェクトで開催された合計18回の研究会を通じ、理論研究と実験研究、人文・社会科学と自然科学などの異分野の研究者同士の議論により、一分野では解決が難しい課題について、その解決策について検討を行った。特に今年度よりスタートした研究プロジェクトについては、社会システムやネットワークのあり方といった社会的課題を視野に入れたテーマを扱った。また、本研究所の宿泊設備を利用して寝食を共にすることにより、研究者同士のネットワークをさらに広げ、かつ相互の理解を深めていくことができた。

### 4. 高等研カンファレンス・高等研レクチャー事業（参考資料1参照）

2014年度に第3回となる「高等研カンファレンス」及び「高等研レクチャー」を5月に開催した。「高等研カンファレンス」は、分野を超えた視野に立ち、広い領域から選ばれたテーマについて、国際的にも一流の研究者の参画を得て、高等研において4日間にわたり開催された。「高等研レクチャー」は、参加者から講演者を選んで、学生・若手研究者や一般市民向けに開催する講演会であり、東京大学伊藤謝恩ホールにて開催した。

#### ①「高等研カンファレンス」

名 称：IIAS Research Conference 2014 “Chromatin Decoding”

開催場所：公益財団法人国際高等研究所

開催期間：2014年5月12日（月）～15日（木）

②「高等研レクチャー」

名 称：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—」

開催場所：東京大学伊藤国際学術研究センター内伊藤謝恩ホール

開催日時：2014年5月16日（金）13:30～17:00

高等研カンファレンスにおいては、プレナリートーク3、セッション7、ポスター発表31により、研究発表が行われた。日本・アメリカ・イギリス・カナダ・イスラエル・イスラエルから合計114名の参加者があり、その内訳は、海外12名、国内58名、高等研関係者44名であった。高等研レクチャーでは、欧米より3名の講演者を迎えた、聴講者217名であった。

これらの事業は、現在、最も大きく展開している学術の分野ないし課題について、国際的な視野に立って、最先端の研究者を集めて議論を深め、その過程を踏まえて、今後さらに展開されると予想される問題点や方向性を明らかにするものとして開催した。

## 5. その他

### （1）競争的資金等の調達状況—科学研究費補助金「特定奨励費」2014年度交付額

科学研究費補助金「特定奨励費」の2014年度交付額は1,500万円となった。2012年度から、研究事業名を新たに「次世代に向けた学術の芽の発掘と育成に関する研究」とし、研究事業期間3年間を通じ、高等研カンファレンス、高等研レクチャー、新たな研究プロジェクトなどについて取り組んだ。

### （2）チーフリサーチフェローによる研究

高等研チーフリサーチフェローにより、次の課題の研究を行った。いずれも競争的資金等の外部資金を獲得したもので、自らの研究を進めるとともに、研究者との研究交流を通じて、本研究所の研究活動を推進した。

○DNAトランスアクションと共に役割したクロマチンリモデリング機構の構造基盤研究

外部資金名：科学研究費補助金 基盤研究（A）

研究代表者：森川 耿右（チーフリサーチフェロー）

#### IV. 交流事業等の推進

##### 1. 国際高等研究所創設 30 周年記念公開フォーラムの実施（参考資料 2 参照）

国際高等研究所創設 30 周年記念公開フォーラムは、主テーマを「人類・その超えるべき課題の先の未来」とし、シンポジウム形式で行った。「人類の未来と幸福のために何を研究するかを研究する」ことを基本理念とする研究機関として、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（解決可能性）を提示することができれば、社会に対して明るい未来を予感させることができる。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を暗示することによって、人々の意識変革や問題意識の喚起の必要性を説くことを通じ、高等研の存在意義を世に問う内容として実施した。

なお、フォーラムの円滑な開催を推進し、集客に寄与するため、積極的な広報活動に注力するとともに、自治体、大学等に共催や後援名義の使用承認を依頼し、45 団体の承認を得た。また、記念事業費の一部を補てんするため募金活動を行い、下記 11 社から合計 360 万円の募金を得た。（ご寄附受付順）

- 株式会社京都銀行
- 野村証券株式会社京都支店
- 株式会社竹中工務店京都支店
- オムロン株式会社
- 株式会社ワコールホールディングス
- 株式会社島津製作所
- 近畿日本鉄道株式会社
- MIDファシリティー・マネジメント株式会社
- 京友商事株式会社
- SMBC日興証券株式会社
- 大阪ガス株式会社

###### （1）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）14：00～17：00

（11：45～14：00及び休憩時に裏千家今日庵支援による呈茶実施）

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

後 援：茶道裏千家今日庵

関西文化学術研究都市推進機構

参加者数：462名（出席率79.1%、主催者側関係者21名を除く申込者総数584名）

###### （2）第2回仙台フォーラム「持続可能社会の構築と安心・安全」

開催日時：2015年1月24日（土）13：00～17：00

会 場：ウエスティンホテル仙台 2階「グランドボールルーム」

共 催：京都府、京都商工会議所、関西文化学術研究都市推進機構

後 援：東北大学、仙台商工会議所、宮城県商工会議所連合会、東北六県商工会議所連合会、河北新報社、学都仙台コンソーシアム

参加者数：136名（出席率81.4%、主催者側関係者14名を除く、申込者総数167名）

### (3) 第3回東京フォーラム「持続可能社会の構築と科学」

開催日時　： 2015年2月21日（土）13：00～16：40  
会　　場　： 一橋大学一橋講堂  
共　　催　： 京都府、関西経済連合会、京都商工会議所、関西文化学術研究都市推進機構  
後　　援　： 文部科学省、日本学術振興会、科学技術振興機構、日本経済団体連合会、日本商工会議所、東京商工会議所、東京都教育委員会、JT生命誌研究館、日本物理学会、日本生物物理学会  
参加者数　： 122名（出席率74.4%、主催者側関係者13名を除く申込者総数164名）

### (4) 第4回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」

開催日時　： 2015年3月12日（木）13：00～17：00  
会　　場　： けいはんなプラザ「メインホール」  
共　　催　： 京都府、関西経済連合会、京都商工会議所、関西文化学術研究都市推進機構  
後　　援　： 国立国会図書館関西館、大阪商工会議所、奈良商工会議所、大阪府、奈良県、奈良市、京田辺市、木津川市、精華町、京都大学、大阪大学、奈良女子大学、奈良先端科学技術大学院大学、同志社大学、同志社女子大学、立命館大学、大阪国際大学、大阪電気通信大学、関西外国語大学、株式会社けいはんな、株式会社京都銀行、株式会社南都銀行  
参加者数　： 661名（出席率87.4%、主催者側関係者24名を除く申込者総数756名）

## 2. 「けいはんなゲーテの会」の企画・運営（参考資料3参照）

けいはんなゲーテの会は、2014年度においては、シリーズ2「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—」から始まり、シリーズ3「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—」、シリーズ4「未来社会をいかに拓くか—未来社会を担う新しい人間像を探る—」と展開し、2014年度として毎月1回計12回開催した。

毎月欠かさず実施し、活動を定着させたことで、定常的に定員を超える申し込みを頂戴するに至っている。またテーマや講演者の選定についても「高等研らしい」との評価を得ており、高等研が関西文化学術研究都市の中核機関として、相互の連携や知的活動、さらには参加者相互の人脈構築や交流の中心的役割を担うという「知的ハブ」の機能を果たせるものに育て上げてきたといえる。

今後は、さらなる活動の活性化を目指すと共に、開催してきたことから得られた資産を次世代人材の育成など、系統的に活用する方策も検討していく。

## 3. 「けいはんな IIAS塾」の企画・運営

けいはんな学研都市及びその周囲に立地する中堅・ベンチャー企業などの幹部や若手研究者、若手技術者を対象に塾生として公募、参加者にとって相応しいテーマを設定し、受講者が分野を越えて協力し、理論と実践との交流を図るセミクローズドの研鑽の場を提供

することを目的に企画実施した。

当初計画では、試行的アプローチを考え、

①中堅・ベンチャー企業経営者対象型

②研究開発従事者対象型

③教育啓発型

の3系統に整理して実施することとしていたが、2014年度は①と②を合同開催することとして、下記のIIAS塾を実施した。

#### (1) 中堅・ベンチャー企業経営者対象型及び研究開発従事者対象型合同開催

(公財)関西文化学術研究都市推進機構と高等研が連携することによる相乗効果を期待し、高等研において同機構が主催する「けいはんな先端ビジネス広報研究会」が開催されるのに合わせて、当該合同IIAS塾を下記の内容にて2014年10月2日に開催した。

テーマ・内容：『ゲーム理論』と『価格競争』についてのワークショップ

講 師：岡橋 誠 国際高等研究所専務理事

黒須 悟士 株クロス・ディメンション代表取締役

受講者：13名（立地企業：8名、産学連携コーディネーター：2名、関係機関：3名）

立地機関・企業を対象とする実践型の「ワークショップ」などについては、如何にして参加者への実質的なフィードバックが期待できるか、参加した意義をどのように見出せるかが課題である。関西文化学術研究都市推進機構などの諸機関とともに、参加者の意見などを踏まえながら、来年度以降の連携方策などについてさらに検討し、既存の「若手研究者交流会」などと協働しながら取り組むことの可能性を試行することとした。

#### (2) 教育啓発型

教育啓発型の企画については、協働機関の大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターと共同での実施を計画したが、大学側の事情により、2014年度の実施は見送られた。

### 4. 共同研究テーマ探索に係る活動の企画・運営

#### (1) 「地域産業育成産学連携推進事業」への応募・採択

オープンイノベーションセンター（旧「私のしごと館」）の整備に当たり、公益財団法人京都産業21が公募する「地域産業育成産学連携推進事業（※参照）」に提案し、採択された。

・提案事業名：オープンサイエンスの基盤となる多様なネットワークを活用した「未來の学び」の場の形成を核とする科学実践・普及推進モデル事業  
(略称：科学実践・普及推進モデル事業)

- ・グループ代表者：澤村健一 イーセップ株式会社代表取締役
- ・グループマネージャー：池内 了 総合研究大学院大学名誉教授
- ・実施期間：2014年12月～2015年11月（1年間）
- ・交付金額：300万円（2年度に跨る合計額）

・概要：第9回「けいはんなゲーテの会」における講師 池内 了先生からの1) トランクサイエンス問題への対応 2) 将来の科学のありようとして「等身大の科学」 3) 近未来における地下資源文明から地上資源文明への転換に係る問題提起を踏まえ、具体的な行動に繋がる可能性のある事業化調査・検討のための試行事業を「地域産業育成産学連携推進事業」に申請し、採択されたものである。

交付決定後は、同モデル事業の円滑な立ち上げと次年度の事業展開への基礎固めに努めてきた。特に、その一環として、キックオフミーティング『けいはんなグリーンイノベーションフォーラム』を3月18日に開催し、同モデル事業への参画候補者ら総勢60名余が参加した。

※：プロジェクト組成のための取組－オープンセミナー・研究会等の開催や基礎実験等の実施などの取組－に必要な資金支援等を行う制度

## （2）「けいはんなオープンイノベーション拠点研究活用計画提案募集事業」への参加企画

京都府「けいはんなオープンイノベーション拠点研究活用計画提案募集事業（※参照）」に対して事業提案を企画・準備や各所との調整を実施した。

なお、具体的な申請は2015年度において行う。

※：けいはんなオープンイノベーションセンターをイノベーションの拠点として活用する機会を提供する制度

## 5. 広報活動の推進

2014年度の広報活動は、情報発信力に重点をおき、高等研の認知度の向上を図るために活動を進めた。交流事業の一環として推進してきた人的ネットワークを基に、京都府、京都大学、科学技術振興機構、関西文化学術研究都市推進機構などの関係機関の広報部門と、ポータルサイトへの情報掲載などの協力体制を築いてきた。また、創設30周年記念フォーラムの告知活動に注力し、本法人への理解、参加、連携を促進し、本法人の認知度の向上に努めた。当該広報活動によりフォーラムへの集客の確保や、高等研の今後の方向性の社会への訴求において大きな効果を上げた。

広報コンセプトを具体的な広報媒体や広報活動に反映し、メディアミックスを見直した上で効果的な発信を行うことを2014年度目標として掲げたが、年度中に発信できるコンテンツが限定的であったこと、30周年記念フォーラム開催を優先したことなどから、新たな発信手法の確立には至らなかったため、2015年度においてISC最終答申の発信を皮切りに、新たな手法や方策の確立を進める。

## 6. その他

高等研の良好な研究環境を有効に活用することを目的として、外部機関が主催する研究集会を誘致して高等研の施設を提供し、2014年度は外部研究集会を8回開催した。

## V. 法人運営の状況

### 1. IIAS Strategic Committee (ISC) 活動と知見の戦略への反映

IIAS Strategic Committee (略称「ISC」、2013年10月1日付発足) の活動を本格的に展開し、第一次の最終答申をリリースした。そこでは、高等研の本来の設立理念を現在に見直し、人類・地球が抱える課題と、その解決の視点を明確にすることで、高等研として直ちに取り組むべきことを抽出し、社会に問いかけて行くべきことを明確にした。

ISCの委員については、設置趣旨を踏まえて検討を行ったところ、多様な見識と広い知見に基づき、社会の声を取り込むことができるよう構想することが適切であるとして、下記のメンバー構成に拡充して活動していただいた。

議長	長尾 真	京都大学名誉教授
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	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
	村上陽一郎	東京大学名誉教授・国際基督教大学名誉教授

以上 6 名

ISCの委員会は、2013年10月1日設置以降の2013年度内2回開催したのに引き続き、2014年度においては6回開催し、計8回の会合において議論・検討された成果を第1期ISCによる最終答申（報告書）として取りまとめ、その結果は理事長に報告された。

#### (1) ISC 委員会の開催

- ・第3回会合（4月2日開催）：  
「伝統文化とグローバリゼーション」に関する話題提供に基づき意見交換、その後今後のISCの進め方について討議  
高等研創設30周年記念公開フォーラム計画案について報告を行い、ISCとしての取り組みを確認
- ・第4回会合（5月7日開催）：  
ISC中間答申の内容について検討
- ・第5回会合（7月10日開催）：  
ISC中間答申の取りまとめに向けた具体策について検討
- ・第6回会合（12月16日開催）：  
ISC最終答申取りまとめに向けた取り組み方策について検討
- ・第7回会合（02月02日開催）：  
ISC最終答申取りまとめに向けた具体案について検討
- ・第8回会合（03月12日開催）：  
ISC最終答申案取りまとめ

#### (2) 中間答申取りまとめ

- ・中間答申を9月上旬に確定し、理事長に報告

### （3）最終答申（報告書）取りまとめと今後の事業戦略への反映（参考資料4参照）

最終答申では、地球上の資源が有限であるとの認識の下に最も重要な課題として、発展、資源及び社会の有限性に着目して、下記の3課題について取り上げて相互関連性に配慮しながら集中的に議論し、2～3年である程度の結論を得ることを目標とすることが示された。

- ①将来の地球社会を考えた時の科学技術の在り方：発展の有限性
- ②循環型、定常経済社会の構築の必要性とその方策：資源の有限性
- ③多様な価値観を持つ社会や国家の平和的共存の方策：社会の有限性

これら3課題は相互に密な関係を持つため、常に全体を調整して情報交換と相互交流をしながら議論を進めることが大切である。実際に結論を得るまでに長期間を要することとなつても、地球規模でのプラットフォームを形成し、実現に向けて努力することが必要であると考える。これらの課題を有効に実行してゆく体制と方法について、高等研の30年にわたる実績と限られた資源を踏まえて、現実を見据えて至急検討する必要があることと、さらには、これらの課題の検討について、開かれた場を作ることの重要性が示され、国際高等研究所の今後の活動の重要な指針を得た。

## 2. 定款及び諸規則・規程類の改訂・制定

本法人の運営に関連して、ガバナンス及び内部統制システムの構築に係る基本方針の策定並びに法人運営に係る規則及び規程類の新規の整備方針を検討し、さらに法人運営の実態に鑑み、必要に応じて内容の見直しを図るため、下記の規則・規程類の制定及びの改訂を図り、公益法人としての制度運営面の体制整備を図った。

- ・定款改訂：第68回評議員会（2014.6.2）決議
- ・ガバナンス規程制定：第80回理事会（2014.5.12）決議
- ・ガバナンス規程改訂：第81回理事会（2014.6.2）決議
- ・役員・評議員候補者選考規程改訂：第81回理事会（2014.6.2）決議
- ・所長選考規程改訂：第81回理事会（2014.6.2）決議
- ・特定資産取扱規程改訂：第81回理事会（2014.6.2）決議

## 3. その他

### （1）内閣府への関係書類の提出

公益財団法人の認定等に関する法律の定めにより、以下の届出書等を提出した。

- ・役員変更の届出：2014年5月28日提出
- ・2013年度事業報告書：2014年6月25日提出
- ・2015年度事業計画書：2015年3月31日提出
- ・2014年度事業計画修正書：2015年4月14日提出

### （2）施設設備の維持、研究環境整備に係る取り組み

施設設備及び研究環境維持に係る経費については、昨年度既存年間契約を見直し経費の削減を実施したが、今年度は老朽化した諸設備の改修について検討を加え、既存設備の延

命とより少ない費用で良好な環境維持が図れるよう改修工法等を工夫し、工事費の削減を図った。

また交流事業の活発化に伴う施設利用者数の増大に対応し、住宅棟の整備を図るなど利用者の利便性、快適性の向上に努めた。

### （3）事務組織の強化・充実のための人事に関する取り組み

事務組織の強化及び充実を図るため、長期的視点に立った人材の確保に向けて、各方面への働きかけを行った結果、経理部門で職員1名（2015年1月雇用開始）、研究支援部門で管理職1名（2015年2月雇用開始）職員1名（2015年4月雇用開始）を採用した。

### （4）その他

文部科学省科学研究費補助金に係る管理・監査ガイドラインの改正に伴い、制度運営の見直しを研究支援部と連携して実施し、新ガイドラインに基づくチェックリストの作成、取引業者の誓約書等を整備したほか、2015年4月1日付での「公的研究費の取り扱い規則」の改訂を図った。

## VI. 財務・収支状況

### 1. 経常収益の概要

基本財産運用益は、所有している仕組債券の利息や株式の配当金が見込を上回ったため受取利息で予算比 155 万円の増、受取配当金で予算比 144 万円の増の 5,913 万 8 千円となった。

また、特定資産運用益は、米国債の利息等が見込みを上回り予算比 88 万 7 千円の増の 787 万 2 千円となった。

受取補助金等は、文部科学省よりの助成金である受取国庫補助金を計上しているが、予算通りの 1,500 万円であった。

受取寄付金は「国際高等研究所創設 30 周年記念公開フォーラム」事業費を賄うため大口寄付金を見込んでいたが、予算比 640 万円の減の企業 11 社からの合計 360 万円に留まった。

雑収益は、交流事業「けいはんなゲーテの会」の参加費や施設利用料、科学研究費の間接経費などが見込みを上回り、予算比 274 万 6 千円の増の 530 万円となった。

以上による合計は 9,091 万円となり、経常費用を賄うための収入不足を補填するため、研究事業推進基金を取り崩して受取寄付金等振替額として計上する同振替額は 7,722 万 8 千円である。これを含めた経常収益の合計は、1 億 6,813 万 8 千円となり予算比で 101 万 6 千円の減、前年比較で 4,472 万 6 千円の増加となった。

### 2. 経常費用の概要

経常費用のうち事業費は、研究事業に直接要する費用に、全体の管理に要する費用のうち研究事業に寄与する部分を配布計算に基づき按分した金額を加えて事業費としている。従つて、管理費は全体の管理に要する費用のうち、事業費に按分した残りを管理費として計上している。

事業費の内訳では、委託費や消耗品費が「30 周年記念公開フォーラム事業」で予算比増となったものの、各研究プロジェクトの旅費交通費や施設の修繕費などの削減に努めた結果、事業費合計では予算比 83 万 7 千円の減の 1 億 9,335 万 2 千円となった。

管理費については、人件費や委託費が見込みを下回り、管理費合計では予算比 35 万 4 千円の減少の 1,917 万 2 千円となった。

この結果、経常費用の合計は、予算比で 119 万 1 千円減の 2 億 1,252 万 4 千円となりとなった。なお、前年比では 5 月の高等研カンファレンス・レクチャー開催や 4 回開催した 30 周年記念公開フォーラム等の経費増により総計で 4,402 万 2 千円の増加となった。

### 3. 最終収支

年間収支を相償うため研究事業推進基金を取り崩して収入に補填する受取寄付金等振替額は、予算に比べ 123 万 9 千円減の 7,722 万 8 千円で、前年比 3,804 万円の増加となった。

この結果、2014 年度の一般正味財産増減額は、△4,440 万 5 千円となり、減少が予算比で 15 万 6 千円の減、前年比で 80 万円の減となった。また、基本財産と研究事業推進基金の増減を表す指定正味財産増減額は、ワコールホールディングス社株式や米国債等の評価増が寄与し 1,574 万 5 千円の増加となり、マイナスを見込んでいた予算を 9,366 万 5 千円上回った。

以上の増減額をあわせた正味財産期末残高は、51 億 7,790 万 7 千円となり、予算比で 1 億 1,775 万 9 千円増加となったが、前年比では 2,865 万 9 千円の減少となった。

#### 4. 今後の見通し

2015年度も、2014年度と同様に研究事業推進基金を取崩す予定であり、2015年度の取崩予定額7,818万5千円を差し引いた期末の研究事業推進基金の残高は、1億3,700万3千円になる見込みで、数年内に研究事業推進基金が底をつく可能性が高い。この場合基本財産を取崩して研究事業推進基金を補填する必要があるが、その時期、額等については今後の事業計画を見据え、中長期財政計画を取りまとめながら検討を進めて行くものとする。

#### 5. 債券の運用について

2014年度は基本財産の満期償還等によって下の表のとおり再運用として7件の債券等を購入した。なお、購入債券の価格が額面金額を超えていることなどにより、購入金額が再運用の原資を876万2千円上回ったので、同金額を特定資産（研究事業推進基金）の一部から基本財産に充当し購入した。その結果876万2千円、特定資産が減少し基本財産が増加した。

また、2015年度においては基本財産の債券11銘柄が満期となるので、資産運用委員会にて検討のうえ効率的な再運用を図って行くものとする。

なお、運用効率を向上させるため、保有する一部債券について、基本財産と研究事業推進基金の区分を一部入れ替えたいと考えており、これについては議案第6号において別途お諮りする。

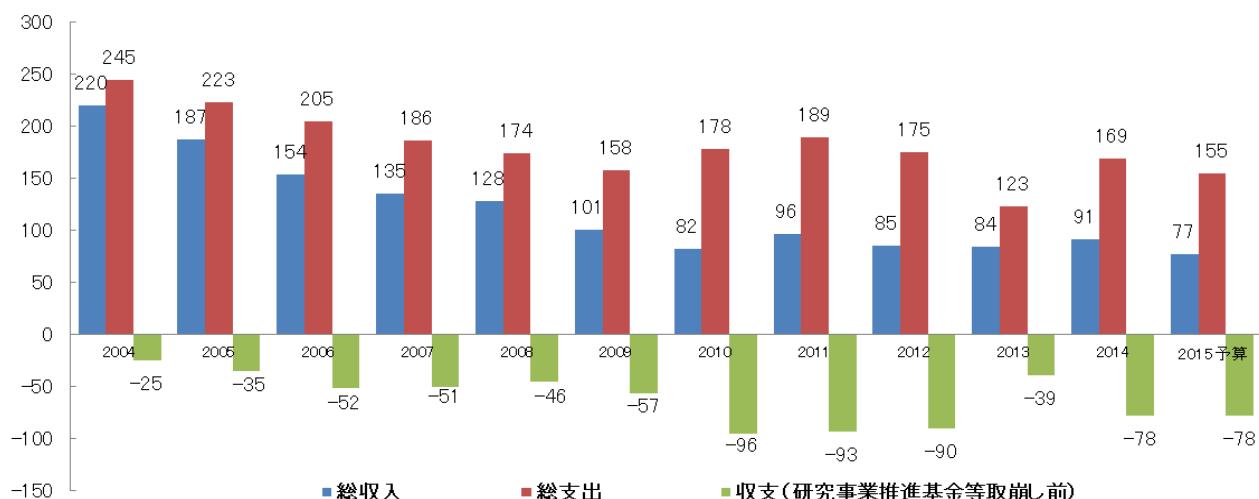
#### 2014年度に購入した債券等

資産運用委員会	銘柄	購入日	満期日	利率	期末帳簿価額	研究事業推進基金より基本財産への繰入額	債券額面金額
第30回資産運用委員会	第148回利付国債 (20年)	2014/5/28	2034/3/20	1.500	101,174,200	-	100,000,000
"	北海道平成26年度 第4回公募公債	2014/6/27	2034/6/27	1.569	100,000,000	1,618,540	100,000,000
第31回資産運用委員会	兵庫県第22回 20年公募公債	2014/9/9	2034/9/8	1.400	99,892,750	-	100,000,000
第32回資産運用委員会	ラボバンク・ネーランド 第1回円貨社債	2015/2/26	2024/12/29	1.429	101,500,000	1,500,000	100,000,000
第33回資産運用委員会	第152回利付国債 (20年)	2015/3/20	2035/3/20	1.200	103,244,000	3,244,000	100,000,000
"	ゴールドマンサックス 社債	2015/3/26	2024/8/6	1.000	102,400,000	2,400,000	100,000,000
"	日興フリー ファイナンシャルファンド	2015/3/26	-	0.064	100,000,000	-	100,000,000
7銘柄計					708,210,950	8,762,540	700,000,000

## 参考1. 収支構造（収支計算書-資金増減-ベース）

- ・ 収支のマイナスギャップは、2004年度から継続。
- ・ 安全性最重視の資金運用シフトにより、利息収入が低迷する中、支出の抑制に努めるも、研究事業推進基金の取崩による事業運営が継続。
- ・ 2015年度は、収支差約78,185千円の計上を見込む。

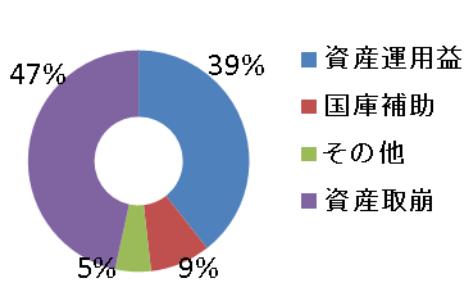
高等研 収支実績推移（単位：百万円）



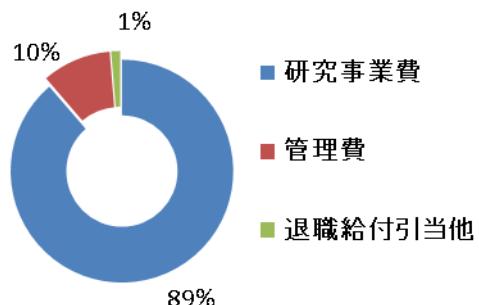
## 参考2. 財團保有金融資産の推移と主要収入の推移

- ・ 収支構造としては、事業費支出（89%）と管理費支出（9%）が支出の大半を占めている。また、調達としては資産運用益が（39%）と国庫補助金（9%）のほか、47%は資産取崩によって支えられている財務構造にある。

調達構成比



構成比

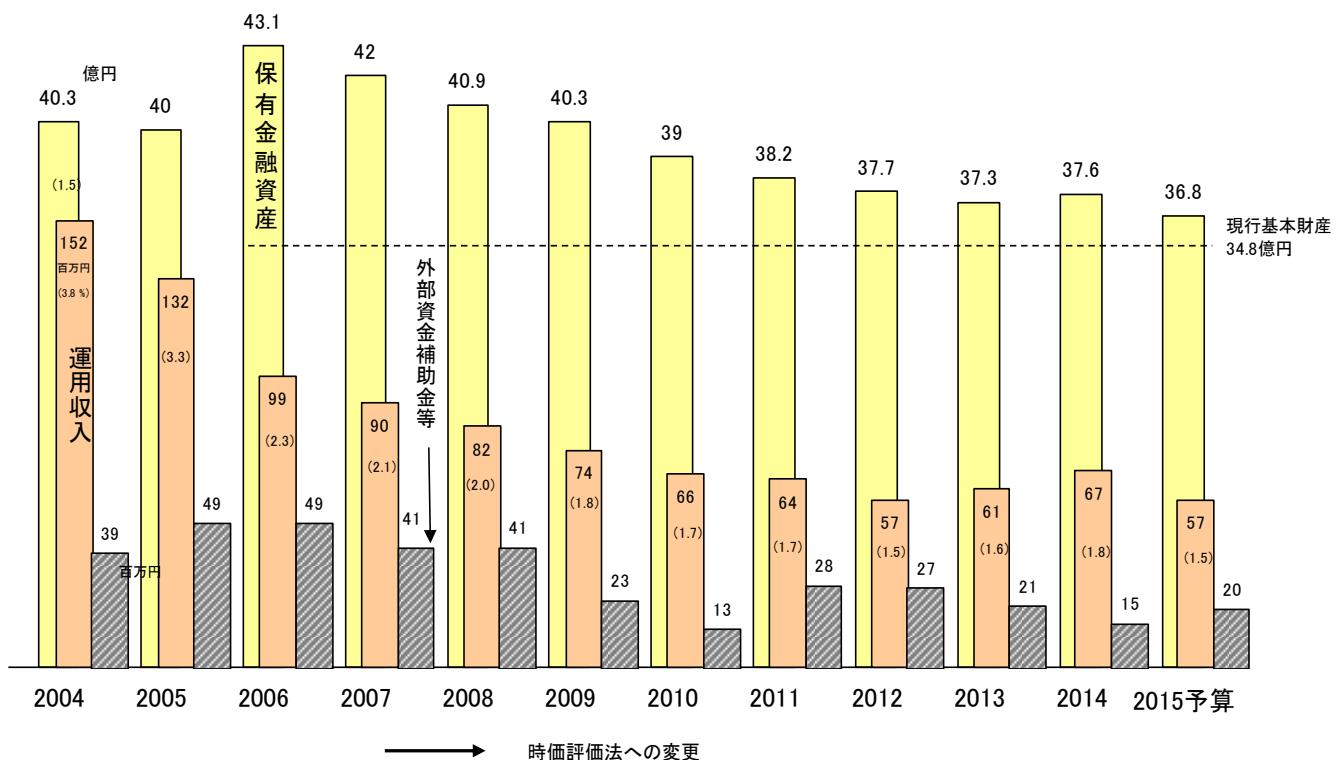


低金利状況が続く中、「資産運用基準」に則り収入の確保に努めているが、かつての利回り率4.1%（2003年度）の運用も、安全性最優先での運用の結果、2014年度の利回り率は

1.8%の水準となり、運用収入は大幅に減少傾向が続いている。

現在保有している金融資産は37億6千万円であるが、この内、取崩可能な研究事業推進基金は223,951千円である。

### 保有金融資産、主要収入の推移



#### 注 運用方針

格付機関：「A」評価のものとする。又、リスク管理の視点から「海外債券」から「国内債券」へ現状の保有30債券のうち、海外債券は2件、残る28件は国債、地方債を主に国内債券に投資。

## 2014 年度（平成 26 年度） 事業報告書

### — 参考資料 —

参考資料 1. 2014 年度研究活動実績

参考資料 2. 創設 30 周年記念公開フォーラム事業概要

参考資料 3. 2014 年度交流事業活動実績

参考資料 4. 戰略會議 I S C 最終答申—2015 年 3 月 12 日—

評議員名簿

役員名簿

# 参考資料1：事業報告III-2

## 公益財団法人国際高等研究所 2014年度研究活動実績

### I. 研究事業（研究プロジェクト）実施状況

2014年度は、公募により研究プロジェクトを広く募り、厳選された5研究プロジェクトを新規に加え、2012年度からの継続の3研究プロジェクト及び2013年度からの継続の2研究プロジェクトの合計10研究プロジェクトを実施した。

各研究プロジェクトのテーマは下記のとおり。なお、詳細は次頁以降に記載。

(1) ネットワークの科学	(2014年度開始、第1年次) ·····	2
(2) 精神発達障害から考察する decision making の分子的基盤	(2014年度開始、第1年次) ·····	5
(3) 生命活動を生体高分子への修飾から俯瞰する	(2014年度開始、第1年次) ·····	7
(4) 設計哲学—俯瞰的価値理解に基づく、人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して—	(2014年度開始、第1年次) ·····	9
(5) 総合コミュニケーション学	(2014年度開始、第1年次) ·····	12
(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	(2013年度開始、第2年次) ·····	14
(7) クロマチン・デコーディング	(2013年度開始、第2年次) ·····	17
(8) 老いを考える	(2012年度開始、第3年次) ·····	20
(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	(2012年度開始、第3年次) ·····	27
(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—	(2012年度開始、第3年次) ·····	31
II. 高等研カンファレンス・高等研レクチャー	···	37
III. 研究企画会議委員名簿	···	42
IV. 研究推進会議委員名簿	···	42

## I. 研究事業（研究プロジェクト）実施状況

### （1）ネットワークの科学（2014～2016年度）

研究代表者：郡 宏（お茶の水女子大学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）

**研究概要：**ネットワークとしてとらえることのできる対象・現象は多岐にわたっている。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る。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で、ネットワークの科学は社会のニーズにいっそう応える科学に成長すると期待されるが、理論と現実とのギャップは未だに大きい。また、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る。本プロジェクトは、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ある。

#### 本年度の研究実績：

##### 1. 研究プロジェクト状況

年度内に研究会を2回開催した。

[第1回研究会（8月5日、6日）]

-参加人数17名

-主な内容：自己紹介、話題提供、議論

-話題提供の内容

○話題提供1（中垣俊之）

タイトル：Transport Network in Biosystems -From nein-network in Physarum

概要：生命システム（人間社会も含めて）には至る所に輸送ネットワークがある。高等動物の血管網や神経網、人間社会の交通網や送電線網、植物の葉脈・維管束系、カビの菌糸網などなど枚挙にいとまがない。よく流れる（使われる）経路は栄えるという流量強化適応則という考え方を基軸にして、これらの輸送ネットワークを統一的に論じてみたいと思う。そのヒントは、真正粘菌フィザルムという巨大なアーベバ細胞から得られた。

○話題提供2（太田満久：株式会社ブレインパッド）

タイトル：マーケティング領域におけるグラフ理論

概要：マーケティング・広告分野の最近の動向と、その中のグラフ理論の活用方法や課題について、弊社での実例をもとに解説した。

○話題提供3（高口太朗&増田直紀）

タイトル：「ネットワーク関係研究プロジェクトサーベイ」

概要：ネットワーク科学に関する海外の研究プロジェクトについて5件を取り上げ、概要を紹介した。紹介するプロジェクトの選定にあたっては、現実社会への応用が中心に据えられていることを特に重視した。紹介したプロジェクトの中には、通常の公的研究グラントに支えられているものもあれば、私企業が主催するデータ分析コンペの形をとったものもあり、実態は多様である。これらの事例を紹介した上で、同様の取り組みが国内でも可能であるか、どのような新たなプロジェクトを考えうるかといった議論のきっかけとなることを意図した。

○話題提供4（近藤倫生）

タイトル：生物群衆ネットワークの構造と動態

概要：生物種間の相互作用を描いた生物群集ネットワークは、生物群集・個体群の動態を理解するために利用してきた。しかし、多くの生態系では適切な実証データの収集が困難であり、詳細な変数決定を必要とする群集モデリングに基づく生物群集ネットワーク研究の進展を妨げている。このような場合には、より一般的な特徴を捉えた概念的モデルを利用した理論研究が有効であろうと思う。本話題提供では、その例としてネットワーク構造の柔軟性や異なる種間相互作用の共存が、群集ネットワークにおける複雑性-安定性関係に及ぼす影響についての数理モデルを利用した研究・仮説を紹介した。

[第2回研究会（12月25日、26日）]

-参加人数 16名

-主なプログラム：話題提供と議論

-話題提供の内容

○話題提供 1 (岩田 覚)

-タイトル：ネットワークの離散最適化

-概要：ネットワークなどの離散的数理構造をもつ対象の最適化問題において強力なアプローチ手法を与える劣モジュール関数について解説した。

○話題提供 2 (杉山 将)

-タイトル：「汎用的な機械学習への取り組み」

-概要：産業界や基礎科学の様々な分野において、大量のデータの山から新たな価値を創造する機械学習技術の重要性が増している。しかし、解析すべきデータの量・次元・複雑さが爆発的に増加しているため、データ解析手法の研究・開発が社会的なニーズに追いつかなくなりつつある。また、最先端のデータ解析アルゴリズムは極めて高度な確率論・統計学・最適化理論等を駆使して設計されているため、技術修得が著しく困難であるという問題もある。そこで我々は、データ解析に「データ解析コア技術」という独自の抽象的な階層を導入することを提案している。これは、分類、回帰、特徴選択、異常検出などの主要なデータ解析タスクからなる部分集合を考えるものであり、これらのタスク群に共通して適用できるデータ解析基盤技術を開発してきた。本講演では、確率分布間の距離の推定や情報量などを用いた汎用的な機械学習技術を紹介するとともに、それらの応用例や最新の研究成果についても述べる。

○話題提供 3 (矢久保 考介)

-タイトル：「都市スケーリングと地理的ネットワーク」

-概要：都市の活性度を特徴付ける様々な指標と都市人口との間には、非線形のスケーリング則が成立していることが経験的に知られている。特に、創造的生産性に関する都市指標は superlinear scaling に従い、インフラに関係した都市指標は sublinear scaling に従う。この観測事実を、都市の人間関係を地理的ネットワークでモデル化し、結合したノード対のユークリッド距離に依存した個別活性度の総和により都市指標を定量化することにより説明した。また、平均的な都市スケーリングからの偏差の分布が、正規分布または裾の長い非対称安定分布となることを明らかにした。

○話題提供 4 (高安 美佐子)

-タイトル：「企業ネットワークの数理とその応用」

-概要：日本企業 100 万社の間の取引情報や財務データなどをもとに、3 つの企業の特徴量の確率分布間に成り立つ、条件付きスケーリング関係について詳細に解析した。また、企業の部分ユニットが足し算付ランダム乗算過程にしたがっていることを仮定し、そのユニットの数が増えたとき、拡張された中心極限定理によって安定分布に従うことを示した。

○話題提供 5 (郡 宏)

-タイトル：「複雑系の数理モデリングのなやみ：時差ボケ研究の取り組みの中で」

-概要：生命にみられる複雑なダイナミクスの背後には、複雑なシステムがある。そのような複雑なシステムのモデリングは、規模においても詳細度においても悩ましい。また検証も難しい。という複雑な悩みを、私が最近取り組んでいる体内時計システムの数理モデリングを紹介しながら、お話ししました。

## 2. 研究実績

本プロジェクトの中心的な目的は、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ことである。

第1回研究会では、原始生物の実験研究者、生態系のフィールド研究者によって、個別分野におけるネットワーク的視点に基づく研究の狙いと、かかる問題点の洗い出しを行った。また、企業から話題提供者が、ネットワーク科学の技術を用いた商品と展望について発表した。さらに、現在、世界で進行している、ネットワーク科学に関する巨大プロジェクトの内容と狙いについてレビューを行った。

第2回研究会では、理論研究者による話題提供が中心であった。劣モジュール関数を用いた最適化手法は、ネットワーク科学に汎用的に用いることができることが理解でき、第1回研究会で取り上げられた原始生物の作る原形質の輸送ネットワーク構造の最適化への応用に期待がもてた。また、機械学習の話題でも、汎用的な理論枠組みの構築の試みが紹介され、ネットワ

一ク科学への応用に期待がもてた。ついで、社会現象に関する話題提供が2つなされ、そこでは、社会構造の関するデータ計測と理論化が議論された。最後に、ライフサイエンスにおけるモデリングの試みについて議論が行われた。

各発表は40分程度でその後、議論の時間を長く用意したが、時間的な制限ぎりぎりまで質問が続くなど、議論はたいへんな盛り上がりを見せた。これらの発表と議論によって、個別分野側と理論側による問題の共有、今後必要とされるコラボレーション、研究推進方法についてのアドバイス、研究資金の獲得の可能性、人材育成の方法等を議論することができた。

### 研究の効果：

新しい人脈が作られている。本プロジェクトの構成は、すでに十分な信頼関係のある研究者が半数と、普段は深く交流していない分野の少し離れた研究者が半数程度となっている。合宿形式で情報交換の時間が十分にとれているため、たいへん強固なネットワークが築き上げられると強く感じている。

研究会では学術的に内容がしっかりした話題提供が行われている。各参加者がどのように自分の研究に活かすかについて、代表は把握できていないが、議論の盛り上がりから、各研究者が得られた情報を吸収し応用することを試みている姿勢が伺える。

### 参加研究者リスト：30名（◎研究代表者）

\*参加研究者とは、研究プロジェクト推進期間を通じて参加する方です。

◎ 郡 宏	お茶の水女子大学人間文化創成科学研究科准教授
◎ 増田 直紀	ブリストル大学 Department of Engineering Mathematics, Senior Lecturer 上級講師
岩田 覚	東京大学情報理工学系研究科教授
江崎 貴裕	東京大学工学系研究科博士課程
樺島 祥介	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
近藤 倫生	龍谷大学理物理学部教授
高安 美佐子	東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
寺前 順之介	大阪大学大学院情報科学研究科准教授
中垣 俊之	北海道大学電子科学研究所教授
藤本 仰一	大阪大学理学研究科准教授
吉田 悠一	国立情報学研究所情報学プリンシップ研究系特任助教
渡辺 努	東京大学大学院経済学研究科教授

（オブザーバ参加）

※5年から10年後に活躍が期待される若手研究者を参加させる。研究会やサマースクールの組織に関わらせる。議論に加わるが、話題提供は基本的には行わない。

小林 亮太	国立情報学研究所情報学プリンシップ研究系助教
高口 太朗	国立情報学研究所研究員
西 遼佑	国立情報学研究所研究員

### 研究会開催実績：

第1回 2014年 8月 5日～8月6日（於：高等研）

第2回 2014年 12月 25日～12月 26日（於：高等研）

### 話題提供者：3名

太田 満久	株式会社ブレインパッドマーケティングプラットフォーム本部長
杉山 将	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
矢久保 考介	北海道大学大学院工学研究院教授

## (2) 精神発達障害から考察する decision making の分子的基盤 (2014~2016 年度)

研究代表者：辻 省次（東京大学大学院医学系研究科脳神経医学専攻神経内科教授）

**研究概要：**自閉症・精神発達遅滞をはじめとするヒトの発達障害の中核的な障害である、意思決定、コミュニケーション能力の障害について、その神経科学的基盤を解明することにより、発達障害の治療法、予防法の開発を実現することが重要な課題となっている。その実現のために、ヒトの精神発達障害の分子病態機序を読み解くアプローチ、齧歯類などの実験動物を用いて分子、回路から脳の高次機能を読み解くボトムアップアプローチ、靈長類を用いたトップダウンアプローチ、という 3 つのアプローチの交点となる領域を主たる研究領域と決定して、意思決定機構・コミュニケーション機構をはじめとする脳の高次機能、精神発達障害の分子機構を明らかにすることを目的としている。

### 本年度の研究実績：

#### 1. 研究プロジェクト状況

自閉症・精神発達遅滞をはじめとするヒトの発達障害の中核的な障害である、意思決定、コミュニケーション能力の障害について、その神経科学的基盤を解明することにより、発達障害の治療法、予防法の開発を実現することが重要な課題となっている。その実現のために、ヒトの精神発達障害の分子病態機序を読み解くアプローチ、齧歯類などの実験動物を用いて分子、回路から脳の高次機能を読み解くボトムアップアプローチ、靈長類を用いたトップダウンアプローチ、という 3 つのアプローチの交点となる領域を主たる研究領域と決定して、意思決定機構・コミュニケーション機構をはじめとする脳の高次機能、精神発達障害の分子機構を明らかにすることを目的としている。

本研究においては、これまで顔を合わせたことのない、異なる研究分野の研究者が参加することから、2014 年度は、それぞれの研究分野、すなわち、意思決定・コミュニケーションの神経科学をテーマとして、ヒトの発達障害・分子病態の研究分野、分子・神経回路レベルの研究分野、実験動物・靈長類を基盤とする意思決定・コミュニケーションの神経科学の研究分野から、それぞれのアプローチについて提示していただき、その上で、新たな学際的な研究分野の実現に何が必要であるかを徹底的に討議し、それぞれの研究分野からどのように飛躍できるのかを検討する。

ヒトの発達障害・分子病態の分野では、ヒトの発達障害の基盤にある分子機構に焦点を当て、特に研究の発展がめざましいゲノム科学の研究を重点的に進める。分子・神経回路レベルの研究分野においては、意思決定・コミュニケーション能力の基盤を構成する要素を明らかにする研究を進める。靈長類を基盤とする研究では、意思決定・コミュニケーション能力を神経科学研究でいかに読み解く事ができるかについて、他の研究分野からのインプットを含めた新たな研究を展開する。

#### 2. 研究実績

2015 年 1 月 10 日（土）～11 日（日）において、国際高等研究所セミナー 1 号室（1F）において、研究会を開催した。参加者は、辻 省次（研究代表者、東京大学大学院医学系研究科）、磯田 昌岐（関西医科大学医学部）、井ノ口 韶（富山大学大学院医学薬学研究部）、入来 篤史（理化学研究所脳科学総合研究センター）、岡本 仁（理化学研究所脳科学総合研究センター）、尾崎 紀夫（名古屋大学大学院医学研究科）、影山 龍一郎（京都大学ウイルス研究所）、北澤 茂（大阪大学大学院生命機能研究科）、坂上 雅道（玉川大学科学研究所応用脳科学研究センター）、坂野 仁（福井大学医学）、東原 和成（東京大学大学院農学生命科学研究科）、内匠 透（理化学研究所脳科学総合研究センター）、松崎 秀夫（福井大学子どものこころの発達研究センター）、宮川 剛（藤田保健衛生大学総合医科学研究所）、山田 真希子（放射線医学総合研究所分子イメージング研究センター）、吉川 武男（理化学研究所脳科学総合研究センター）、渡邊 大（京都大学大学院医学研究科）であった。

研究会は、1.自閉症のゲノム研究、バイオマーカー研究、2.靈長類における意志決定機構、3.実験動物を用いた意志決定機構、の 3 つのテーマについて、研究成果の発表と討議を行った。

自閉症のゲノム研究、バイオマーカー研究については、まず、尾崎紀夫より、自閉症の臨床病像についての紹介があり、ゲノム研究の立場から、コピー数変異などのゲノム構造変異の解析について成果が紹介され、自閉症全体の分子病態機序を解明するために、ゲノム解析からのアプローチについて討議された。特に、次世代シーケンサーによるゲノム解析が飛躍的に発展してきており、自閉症の発症に関連すると考えられる新生突然変異が多数見いだされていること、これらの変異によってもたらされる自閉症の病態について、神経科学の立場からどのように

に読み解くことができるかについて、活発な議論が行われた。次いで、吉川武男、松崎秀夫より、自閉症のバイオマーカーについての発表があり、自閉症者血清中の脂質 VLDL 分画の低下に関連の深い脂肪酸が見出されていることが紹介された。また、自閉症に対する治療法として、療育的介入の有効性について紹介された。

靈長類における意志決定機構に関しては、サルの道具の使用に焦点を当て、ヒトの知的高次認知機能の進化的基盤についての紹介がなされた。

実験動物を用いた意志決定機構については、内匠透から、ヒトの自閉症の一部で観察される 15 番染色体の部分重複をマウスで再現したモデルの作成とその行動解析の研究成果が報告された。ヒトで観察されるような行動異常がこのマウスでも観察され、部分重複の領域に存在するセロトニン受容体がその病態機序に関与する可能性などが紹介された。岡本仁からは、ゼブラフィッシュを用いた個体間のコミュニケーションの研究が紹介され、手綱核を介する神経回路が、情動行動の制御にどのように関わるかについての最新の研究成果が紹介された。ゼブラフィッシュの背側手綱核の神経活動を阻害すると、恐怖条件付け学習においてすみ行動をとるようになることや、攻撃性、社会的優位-劣位の決定などに、手綱核の果たしている役割が紹介された。

討議は極めて活発に行われ、疾患からのアプローチ、分子・神経回路からのアプローチ、個体レベルの脳機能解析からのアプローチを統合した学際的研究の重要性が共有された。

#### 研究の効果：

本年度は、本研究の初年度であり、これまで顔を合わせたことのない、異なる研究分野の研究者が参加して研究会を開催し、疾患研究、分子・神経回路の研究、動物を用いた脳機能研究、という 3 つの異なる分野の研究者が、それぞれの研究成果を発表し、学祭的な研究の必要性、発展について、共通認識を持つことができたことが成果であった。

また、何よりも有意義であったのは、疾患研究、分子・神経回路の研究、動物を用いた脳機能研究、という 3 つの異なる分野の研究者が、一堂に会し、学祭的な研究の必要性、発展について、共通認識ができたことが成果であった。特に強調したい点としては、ヒトの疾患の研究者と、基礎神経科学の研究者が交流することにより、脳機能を、実験動物の行動解析から、ヒトの臨床病態まで、全体を見通すことができるようになり、研究の幅が大きく広がったことを強調したい。

#### 参加研究者：18 名（◎研究代表者）

◎ 辻 省次	東京大学大学院医学系研究科教授
磯田 昌岐	関西医科大学医学部准教授
井ノ口 馨	富山大学大学院医学薬学研究部教授
入来 篤史	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー
岡本 仁	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー
尾崎 紀夫	名古屋大学大学院医学研究科教授
影山 龍一郎	京都大学ウイルス研究所教授
北澤 茂	大阪大学大学院生命機能研究科教授
坂上 雅道	玉川大学脳科学研究所教授
坂野 仁	福井大学医学部特命教授・東京大学名誉教授
東原 和成	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
内匠 透	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー
銅谷 賢治	沖縄科学技術大学院大学 神経計算ユニット教授
松崎 秀夫	福井大学子どものこころの発達研究センター教授
宮川 剛	藤田保健衛生大学総合医科学研究所教授
山田 真希子	放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 分子神経イメージング研究プログラムサブリーダー
吉川 武男	理化学研究所脳科学総合研究センター 分子精神科学研究チーム シニアチームリーダー
渡邊 大	京都大学大学院医学研究科教授

#### 研究会開催実績：

第 1 回 2015 年 1 月 10 日～1 月 11 日（於：高等研）

### (3) 生命活動を生体高分子への修飾から俯瞰する (2014~2016 年度)

研究代表者：岩井 一宏（京都大学大学院医学研究科教授）

**研究概要：**タンパク質、DNA、脂質などの生体高分子はいつも一様な機能を発現しているのではなく、修飾（化学修飾）によって機能が調節されている。それぞれの修飾による生体高分子の機能制御は関連する生命現象の研究者コミュニティー内のみで議論されていることがほとんどである。修飾する因子、様式には多様性があり、その違いによって機能制御メカニズムが異なる。しかし、生化学的な視点から見れば、種々の修飾には相違点だけではなく、多くの共通点も存在している。そこで本研究では、生体高分子の修飾に関与する研究者を一堂に会し、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す。

#### **本年度の研究実績：**

タンパク質、DNA、脂質などの生体高分子はいつも一様な機能を発現しているのではなく、修飾（化学修飾）によって機能が調節されている。それぞれの修飾による生体高分子の機能制御は関連する生命現象の研究者コミュニティー内のみで議論されていることがほとんどである。修飾する因子、様式には多様性があり、その違いによって機能制御メカニズムが異なる。しかし、生化学的な視点から見れば、種々の修飾には相違点だけではなく、多くの共通点も存在している。そこで本研究では、生体高分子の修飾に関与する研究者を一堂に会し、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る。

#### **1. 研究プロジェクト状況**

2014 年度は「なぜ、ある生命機能の制御には、ある特定の修飾が適しているのか？」との基本的な疑問に迫るべく、種々の生命現象における修飾の役割について議論している。加えて、修飾による分子機能変換の構造的基盤、修飾因子の多様性についても議論している。2014 年 9 月 9~10 日に 2014 年度第 1 回研究会を開催した。佐々木雄彦（秋田大・医）を話題提供者に招へいし、プロジェクトメンバーからの発表も加えて計 6 件の発表があり、タンパク質、RNA、脂質への修飾、種々の修飾の検出法、修飾による構造機能変換などを討議した。何れの話題提供も当初設定した発表討議時間を大幅に超過して、白熱した議論が行われた。

2014 年度第 2 回研究会は 2015 年 2 月 10~11 日開催予定である。第 1 回研究会の総合討論を踏まえ、長谷耕二（慶應大・薬）、キムミンス（東大・医科研）、斎藤通紀（京大・医）、鈴木匡（理研）を話題提供者として招へいし、病原微生物による宿主のタンパク質修飾機構を利用した感染戦略、生殖系列におけるエピゲノム修飾、タンパク質の糖鎖修飾等について討議し、それらを踏まえて次年度の研究方針を最終決定する予定である。

#### **2. 研究実績**

第 1 回研究会では、ヒストンのメチル化修飾、タンパク質のユビキチン修飾、質量分析による網羅的な修飾検出方法とその現状、脂質修飾による生命現象制御、RNA の修飾、RNA 品質管理における RNA、タンパク質修飾の役割などについて討議した。それらの討議のうちでユビキチン修飾の意義についての討議を簡単に紹介したい。

修飾による機能変換機構の分子基盤は修飾によって新たな分子構造が形成され、その構造を特異的なタンパク質に認識されることで修飾された分子の機能を変換できることである。リン酸化をはじめとした種々の修飾因子はサイズが小さいために修飾因子とその修飾部位の周囲の構造を統合して認識される場合がほとんどである。それゆえ、リン酸化の場合には修飾部位がタンパク質機能変換様式に大きな影響を与える。一方、ユビキチンはタンパク質性の翻訳後修飾因子であり、他の修飾因子と比べてサイズが大きい。しかも、ユビキチンはほとんどの場合、ユビキチンのポリマーであるポリユビキチン鎖としてタンパク質を修飾してその機能を変換している。ユビキチンはタンパク質に結合していない場合には原則的にモノマーで存在しているので、ユビキチンのモノマーがタンパク質に修飾した場合は遊離のユビキチンとタンパク質に結合したユビキチンの識別は容易ではない。しかし、主たるタンパク質への修飾様式であるポリユビキチン鎖はモノユビキチンとは異なった構造を有するので、容易にモノユビキチン

と区別できる。すなわち、サイズ、特異性の観点から鑑れば、ユビキチン修飾は修飾因子だけを認識することによって修飾されたタンパク質の機能変換を導くことが可能である。ポリユビキチン鎖が分解シグナルとして機能できるのは、修飾したタンパク質の種類に関わらず、また修飾部位に拘わらず、ポリユビキチン鎖だけで結合タンパク質が特異的に認識されるためである。ユビキチンモノマーは非常に安定なタンパク質で 96°C でも変性しない。しかし、ユビキチンはポリマー化すれば不安定化し易凝集性になる。すなわち、ユビキチンのポリマー化はユビキチンの修飾因子としての優位性の大きな特徴であるが、逆に欠点でもある。実際、ユビキチンはタンパク質凝集塊に集簇している。凝集したタンパク質をプロテアソームで処理することができない。それゆえ、ポリユビキチン鎖は選択的なオートファジーのシグナルとして機能し、プロテアソームでは処理できない凝集塊をオートファジー経路で処理することを可能にしている。細胞内に多種存在するポリユビキチン鎖はそれぞれのユビキチン鎖に特異的なユビキチン結合タンパク質(UBD)に認識されて機能を発現する。ユビキチン鎖の不安定性を鑑みれば、UBD はポリユビキチン鎖が形成されれば変性する前に結合してその情報をデコードすると考えられる。UBD のポリユビキチン鎖への結合がポリユビキチン鎖の安定化に寄与するか否か、興味が持たれる。

第 1 回研究会ではすべての話題提供終了後に総合討議を行った。その結果、第 2 回研究会では修飾に関連しつつ種々の生命現象の解析を進めている研究者を招聘して、「修飾がどのような様式で生命現象の制御に関与しているのか?」を中心に討議を進めるのに加え、まだ討議していない糖鎖修飾等の役割に関しても討議をして、2015 年の活動方向を決定するとの研究方針が打ち出された。また、本研究プロジェクトでは取り扱っている研究内容を鑑み、今後の研究会ではそれぞれの話題提供に十分な発表・討議時間を配分することで同意を得た。

#### 参加研究者：13 名 (◎研究代表者 )

◎ 岩井 一宏	京都大学大学院医学研究科教授
五十嵐 和彦	東北大学大学院医学系研究科教授
石濱 泰	京都大学大学院薬学研究科教授
稻田 利文	東北大学大学院薬学研究科教授
大隅 良典	東京工業大学フロンティア研究機構特任教授
木下 タロウ	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授
白川 昌宏	京都大学大学院工学研究科教授
鈴木 聰	九州大学生体防御医学研究所教授
田中 啓二	(公財) 東京都医学総合研究所所長
仲野 徹	大阪大学大学院生命機能研究科教授
西田 栄介	京都大学大学院生命科学研究科教授
山本 雅	沖縄科学技術大学院大学 教授
吉田 稔	理化学研究所吉田化学遺伝学研究室主任研究員

#### 研究会開催実績：

第 1 回 2014 年 9 月 9 日～9 月 10 日 (於：高等研)

第 2 回 2015 年 2 月 10 日～2 月 11 日 (於：高等研)

#### 話題提供者：5 名

斎藤 通紀	京都大学大学院医学研究科教授
佐々木 雄彦	秋田大学大学院医学系研究科教授
鈴木 匡	理化学研究所グローバル研究クラスタ理研一マックスプランク研究所 連携研究センターシステム糖鎖代謝学研究チームチームリーダー
長谷 耕二	慶應義塾大学大学院薬学研究科教授
金 玲秀	東京大学医科学研究所特任准教授

#### その他参加者：2 名

清水 覚司	京都大学大学院医学研究科博士課程 2 年
山本 林	東京工業大学フロンティア研究機構特任助教

#### オブザーバー：1 名

山尾 文明 国際高等研究所所長補佐

#### (4) 設計哲学～俯瞰的価値理解に基づく、人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して～ (2014～2016年度)

研究代表者：梅田 靖（東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻教授）

**研究概要：**人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財を創出し、構成してきた。広義の設計とその利用である。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る。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ある。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る。

#### 本年度の研究実績：

##### 1. 研究プロジェクト状況

人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財を創出し、構成してきた。広義の設計とその利用である。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る。本研究プロジェクトの目的は、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ある。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る。

以上の目的を実現するため、文系・理系を融合した、学際的メンバーによる国際高等研究所における集中的な議論により研究を進めた。本研究プロジェクトの初年度に当たる2014年は、上記の問題意識の共通理解の醸成、問題の基本構造の明確化、具体化を目的として、具体的な事例を持ち寄り、議論を行うために1泊2日の合宿形式の研究会を3回実施した。

##### 2. 研究実績

本研究プロジェクトは、文化人類学を背景とするメンバー、工学を背景とするメンバー、その他、環境経済学、科学哲学、心理学などを背景とするメンバーから学際的に構成されており、初対面同士のメンバーを多く居たことから、初年度は、これら多様な背景を持つメンバー間での問題の共通認識を得ることが最大の課題であった。本年度3回実施した研究会で得られた具体的な成果は以下に示すが、事例を持ち寄ることを中心に話題提供と関連する密度の濃い議論を実施した結果、期待以上に問題の共通認識を得ることができた。それは、「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」という課題であり、本研究プロジェクトが長期的な目標とする「設計倫理」の一つの端的な表現形態であると捉えている。また、議論が深まった結果、話題提供、およびそれに関連した議論を整理して出版することがメンバーから提案され、最終年度に出版することを目標に最大限努力することに合意した。一方、この問題構造は予想以上に複雑であり、想定以上に多種多様な要因が複雑に絡まり合っている。この点で、本研究プロジェクト開始当初に想定していた問題の基本構造モデルは更新、詳細化が必要であることが明らかになった。論点を整理して、この基本構造モデルを枠組に展開すること、これを出版物の骨格とすることにも合意した。

##### [第1回研究会（2014.9.26～27）]

###### ○話題提供「自動車とモンゴルの環境・社会問題について」（思沁夫委員）

2000年以降、モンゴルでは自動車の急増によって環境問題や廃棄物問題、健康問題をはじめ、さまざまな問題が引き起こされている。地域性・歴史性とグローバル化の視点から問題を整理して紹介し、自動車普及・増加に伴う問題を理論的、実践的に考える可能性・視点が示された。

###### ○話題提供「適正技術とインドネシアでの実践」（田中直委員）

「適正技術」という概念を紹介し、そのインドネシアでの実践例が具体的に示された。これらを通じて、適正技術の観点からの技術のあるべき姿、技術支援を通じて発展途上国との「共生＝共通の未来」の社会を作りうるかについて報告された。

これらの話題提供、および、関連する議論の結果、モンゴルの事例には本研究プロジェクトで議論すべき例題が詰まっており、ケーススタディとして取り上げるべきであることが明らかになった。また、「適正技術」という古くて新しい概念は、本研究プロジェクトで議論したいと考えている論点を多く含んでおり、これを一つのランドマークとして議論を進めることとした。

### [第2回研究会 (2014.12.5~6) ]

#### ○話題提供「複合的コンテクストにおける適正技術：SATREPSの事例から」

(住村欣範委員)

JST/JICAが提供する地球規模課題対応国際科学技術協力の枠組みで、現在、住村欣範委員が実施中および申請中の事例を用いて、日本が途上国に対して開発・提供しようとする技術と、途上国との問題が存在しているコンテクストの位相のずれについて、具体的な事例とともに報告された。

#### ○話題提供「メコンデルタに必要な科学技術とは」

(ベトナムカントー大学・環境天然資源学部副学部長 グエン・ヴァン・コン副教授)

カントー大学に対して来年度から日本のODA支援が行われようとする中で、メコンデルタの人々が求める技術について問われ、日本の視点を相対化する事例が示された。また、「俯瞰的価値」のありかについての論点も示された。

これらの話題提供、および、関連する議論の結果、この研究プロジェクトの基本的な論点が「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」という点に絞り込まれてきたとの合意を得た。この論点を議論するための枠組を今後数回かけて整理し、出版に繋げることとした。

### [第3回研究会 (2015.1.5~6) ]

#### ○話題提供「工業製品のグローバル循環と現地主義ものづくり」(梅田靖委員)

本研究会の主要トピックスの一つである、日本の中古製品が海外に輸出され、使用される問題について、事例を交えながら論点を整理した。また、研究を開始した「現地主義ものづくり」の基礎調査として行った、マレーシアにおける冷蔵庫の販売状況について報告された。

#### ○話題提供「発展途上国における創造的問題解決のための設計支援」

(東京大学大学院工学系研究科堀研究室 青木翔平氏)

青木氏がガーナなどにおいて、FabLab(多様な工作機械を備えた、実験的な市民工房のネットワーク)を活用したり、工業高校で実践したりしている創造的問題解決の紹介と、その支援のための方法論の提案。途上国という利用可能な資源が限られた状況で、いかに問題解決するか、また、現地の人達も気付いていないニーズをいかに発見するかなど、途上国という限定された状況での設計を考えることにより、創造性を高めることのできる普遍的な設計方法論に帰着することができた。

#### ○話題提供「自己紹介とこれからのものづくりについて」(小野里雅彦委員)

小野里委員の研究テーマである、空間の情報化、インフォバルーン、がれき工学、サイバーフィールドの概要紹介。および、生産形態の歴史的変遷についての話題提供。特に、これまで概念世界と物理世界が直接結びついていたのに対し、この間にデジタル世界が介在するようになったことが生産の形態を大きく変える、変えつつあることが論じられた。

これらの話題提供、および、関連する議論を行った。また、前回から継続して、「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」についての枠組に関する議論を行った。例えば、以下のような論点が挙げられた。途上国においてもFabLabなどが展開されており、デジタル技術を応用したものづくりが一部可能な環境にある。この辺りの影響を議論する必要があろう。さらには、技術がある国に移入される場合、良い影響と悪い影響を引き起こし、その技術が定着したり、定着しなかったりする。その辺りの歴史を例えば日本の明治維新から学ぶことができるのではないか。教育や技術の学問体系としての工学の役割も大きいであろう。

### 研究の効果：

- ・ 本プロジェクトの参加研究者は初対面の同士が多かったが、当初から議論がかみ合い、深い議論が行えている。
- ・ 当初計画にはなかった、書籍出版の機運が高まっている。
- ・ 第3回研究会で話題提供を行った青木氏は、今年3月に博士学位取得見込みであり、本研究会で行った議論を、氏の学位審査で活用した。
- ・ 研究の取組等の変化として、梅田は現地の文化、生活習慣、ライフスタイルを取り入れた製品開発の方法論として「現地主義ものづくり」の研究を行おうとしているが、研究会の議論により、この研究テーマの具体化が促進されている。
- ・ 大阪大学グローバルコラボレーションセンターは、ベトナム、モンゴルや雲南などでの学際的共同研究、技術支援事業及び技術者育成事業を推進しているが、本共同研究はこれらの共同研究、事業の推進にとってよい刺激になっており、参考、参照するところも多く含んでいる。
- ・ 大阪大学環境イノベーションデザインセンターが実施している現地モノづくりをテーマとする演習講義「サステイナビリティ D ラボ」へのインプットとなつた。

### 参加研究者：15名（◎研究代表者）

◎ 梅田 靖	東京大学教授
岩田 一明	大阪大学名誉教授
植田 和弘	京都大学教授
上須 道徳	大阪大学特任准教授
苧阪 直行	京都大学名誉教授
小野里 雅彦	北海道大学教授
思沁夫	大阪大学特任准教授
住村 欣範	大阪大学准教授
田中 直	NP 法人 APEX 代表理事
中島 秀人	東京工業大学教授
服部 高宏	京都大学教授
平田 收正	大阪大学教授
堀 浩一	東京大学教授
村田 純一	立正大学教授
長谷川 みゆき	大阪大学博士課程

### 研究会開催実績：

- 第1回 2014年 9月 26日～9月 27日 (於：高等研)
- 第2回 2014年 12月 5日～12月 6日 (於：高等研)
- 第3回 2015年 1月 23日～1月 24日 (於：高等研)

### 話題提供者：3名

青木 翔平	東京大学大学院工学系研究科堀研究室博士課程 3年
田中 直	特定非営利活動法人 APEX -適正技術でアジアをつなぐ- 代表理事
Nguyen Van Cong ベトナムカントー大学 環境/天然資源学部副学部長	

### その他参加者：3名

井上 裕太	大阪大学大学院工学研究科卒業生（現 三菱電機株式会社）
宇都宮まゆみ	大阪大学大学院人間科学研究科卒業生
土屋 和雄	国際高等研究所研究推進会議

## (5) 総合コミュニケーション学 (2014~2016年度)

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）

**研究概要：**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間で共有し、幅広い分野の研究者が国際高等研究所における研究会・ワークショップに参加し議論を行う。そのような文理融合の学際的・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、コミュニケーションに関連する様々な社会問題の解決を図る。

### **本年度の研究実績：**

- 1. 研究プロジェクト状況** 6月7日（土）、8日（日）の二日間、第1回の研究会を国際高等研究所セミナー1において開催した。メンバーの上原、江守、大平、小西、阪上、笹原、佐藤、田中、橋本、早川、福永、本城、丸山、八代およびオブザーバーとして総合地球環境学研究所プロジェクト「地球環境知形成における新たなコモンズの創生と持続可能な管理」において時田が共同研究を進めている竹村紫苑、三木弘史の両研究員が出席した。参加者のうち、江守が「気候変動リスクと社会の意思決定」、田中が「意思決定の脳機構」、阪上が「魚群のダイナミクスと情報伝達」、本城が「コミュニケーションに基づく合意形成プロセスの数理モデリング」、笹原が「鳥のさえずりの発達学習ダイナミクス」、福永が「身体性を伴うコミュニケーションの可能性とは何か：資源管理の現場を事例に」、上原が「発光を用いたホタルのオス間コミュニケーション」、橋本が「人間らしい記号コミュニケーションのミニマルシステムを作る」、八代が「再生医療とコミュニケーション・トラブル」と題して、それぞれの専門の立場からコミュニケーションに関する諸問題についての話題提供を行い、全員で議論を行った。1人30分講演30分議論という議論に重点を置いた時間配分にしたので、文系研究者と理系研究者の間の議論も予想以上にスムーズに進んだ。また、研究計画に記した通り、全ての研究発表、討論をビデオ、音声に記録し、プロジェクトのサイトを開設して発表パワーポイントスライドとともにメンバー間で共有している。当初2014年12月に予定していた第2回研究会は3月5日（木）、6日（金）に開催した。
- 2. 研究実績** 阪上の「魚群」、笹原の「鳥のさえずり」、上原の「ホタルの発光」により生物におけるコミュニケーションの例が紹介された。さらに、江守の「気候変動リスク」、田中の「意思決定の脳機構」、本城の「コミュニケーションに基づく合意形成」、福永の「身体性を伴うコミュニケーション」、橋本の「人間らしい記号コミュニケーション」、八代の「再生医療とコミュニケーション・トラブル」により経済学・社会科学・人間科学におけるコミュニケーションの諸問題が紹介された。これらを通じて広範囲にわたるコミュニケーションの問題を参加者間で共有することが出来、期初の「コミュニケーションに関わる広範な分野の研究を横断的にレビューする」という目的の一部は達成されたものと思われる。さらに生物とヒトのコミュニケーションの問題を対置・比較することにより、研究目的に記載した「ヒトのコミュニケーションにおける生物学的な基盤・特性」についての議論も深まった。更に、文理を横断する学際的・包括的研究を遂行するための議論の基盤づくりという意味で「科学コミュニケーション」のあり方についても参加者全員の理解が深まったものと思われる。現状では参加者同士の共同研究などのシナジー効果は現れていないが、そのためのシーズは作られたものと思われる。今後研究会を重ねることにより参加者が新たな研究の方向性を見出すことが期待される。

### **研究の効果：**

#### **1. 具体的な効果**

- 総合地球環境学研究所プロジェクト「地球環境知形成における新たなコモンズの創生と持続可能な管理」における文理融合の共同研究（佐藤、福永、丸山、竹村、三木、時田）。
- 物理学の視点からのコミュニケーション研究のひとつとして、生物の群れや交通流などの「自己駆動粒子」の非線形・非平衡動力学に関する研究について科研費申請中（大平、時田）。
- 本城（北大地球環境研究院）が研究会で発表したテーマで博士学位を申請、時田が学外審査委員に参加した。本城は2015年3月に学位取得予定、2015年4月より国立環境研究所の博士研究員に採用の予定。

## 2. 一般的な効果

上原、大平、小西、阪上、笹原、早川らは、主に生物学におけるコミュニケーションの研究を行なってきたが、ホタル、鳥、魚などの異なる生物種における研究に関する情報交換を行った結果、より広い視点からの生物コミュニケーション研究に対する動機が高まった。さらに、江守、田中、橋本、福永、八代らの経済学・社会科学・人間科学的研究の動向も共有することでヒト集団におけるコミュニケーションの問題との差別化・共有化を図る意識が高まった。逆に、文系の研究者は生物に対する機械論的・数理科学的アプローチを共有し、その方法論の応用可能性について理解を深めた。研究代表者個人に関しては、江守の地球温暖化に関わる科学的議論と本城の二酸化炭素の排出権取引に関する社会ゲーム論的考察を合わせることにより、ステークホルダー間のコミュニケーションに基づく社会問題解決の方法に関して新たなアイディアを得ることができた。

### 参加研究者：18名（◎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
上原 隆司	静岡大学創造科学技術大学院特任助教
江守 正多	国立環境研究所地球環境研究センター 気候変動リスク評価研究室室長
大平 徹	名古屋大学大学院多元数理科学研究科教授
小西 哲郎	中部大学工学部共通教育科教授
阪上 雅昭	京都大学大学院人間環境学研究科 教授
佐々木 順	総合研究大学院大学先導科学研究科教授
笹原 和俊	名古屋大学大学院情報科学研究科 助教
佐藤 哲	総合地球環境学研究所副所長教授
田中 沙織	㈱国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所専任研究員
戸田山 和久	名古屋大学大学院情報科学研究科 教授
橋本 敬	北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科教授
早川 美徳	東北大学教育情報基盤センター教授
福永 真弓	大阪府立大学現代システム科学域環境システム学類准教授
藤本 仰一	大阪大学大学院理学研究科准教授
本城 慶多	北海道大学大学院環境科学院日本学術振興会特別研究員
丸山 康司	名古屋大学大学院環境学研究科准教授
八代 嘉美	京都大学iPS細胞研究所 主任研究員

### 研究会開催実績：

第1回	2014年6月7日～6月8日	(於：高等研)
第2回	2015年3月5日～3月6日	(於：高等研)

### 話題提供者：3名

紀平 知樹	兵庫医療大学准教授
白井 喜勝	株式会社 UBIC 執行役員 CCTO
永井 由美子	多摩美術大学非常勤講師

### その他参加者：4名

竹村 紫苑	総合地球環境学研究所プロジェクト研究員
三木 弘史	総合地球環境学研究所プロジェクト研究員
土屋 和雄	京都大学名誉教授（国際高等研究所研究推進会議委員）
藏本 由紀	国際高等研究所副所長

## (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

(2013~2015 年度)

研究代表者：寺嶋 正秀（京都大学大学院理学研究科教授）

**研究概要：**ここでは、DNA、RNA、タンパク質、膜分子の機能、構造変化などの化学反応と共に起こる分子間相互作用の分子論的機構や、ダイナミクス・分子認識を含めた生体内の化学反応過程を、揺らぎを含めた動的立場で理解し、生命をもたらす機能の本質であるネットワークを、分子を基盤とした言葉で明らかにする。このために、従来は分野が異なるため異なる学会で活躍していた研究者を融合させ、分野間の垣根をなくした新しい先端領域を作り、その領域の発展を発信することを目的とする。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を期待している。

### 本年度の研究実績：

#### 1. 研究プロジェクト状況

本研究では、生体分子の反応を理解するために、生体分子反応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機能を作り出しているのかなどを明らかにするための研究会を開催し、異なる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を目的にしている。更に、そうした生命分子の反応に続く、様々な時空間スケールにおける生命分子の集合離散プロセスを追跡とともに、各構成要素の原子レベルの内部運動の変化を対応付ける科学の方法論を構築する方策について議論し、発展させることもターゲットとした。

こうした目的のために、12月14日及び15日に「有機化学の観点から生物へ」と題して、以下のようなプログラムで第1回研究会を行った。

##### ○第1日（12月14日）

寺嶋正秀（京大院理）趣旨説明

浜地格（京大院工）タンパク質の生細胞有機化学

山口浩靖（阪大院理）分子認識に基づく機能開拓

－生体系と人工系のコラボレーション

松村浩由（阪大院工）細菌の細胞分裂ダイナミクスの構造機能相関解析

松浦友亮（阪大院工）in vitroで生体分子を使って組み上げる生命システム

菅原正（神奈川大）人工細胞の構築で見えてくる生命の仕組み

澤井 哲（東大総合文化）細胞運動にみる興奮性のダイナミクス

##### ○第2日（12月15日）

佐藤宗太（東北大）高速回転する分子ベアリング

神谷由紀子（名大エコトピア科学）光応答性DNAデバイスを用いた遺伝子発現を制御する人工システムの開発

戸嶋 一敦（慶應理工）標的生体高分子を選択的に光分解する化学的手法の開発と生物学的応用

高田十志和（東工大）超分子ポリマーの組織化とトポロジー変換

総合討論

これは、合成的手法を用いて生物の方へアプローチしている有機化学の先生と、生物を対象にしている先生、そして物理化学的研究を専門とする先生の相互作用によって、「有機化学」と「バイオ」のインタフェースにこれから的新しい世界を見出す試みと言える。

また、3月17日に、本年度2回目の研究会を行う予定である。この会のテーマは、「分子科学的視点に立った医療・治療」と題して、分子の立場から医学的治療に向けて研究を行っている研究者と物理化学的な分子科学者との交流を試みて、新しい分野を模索する予定である。

#### 2. 研究実績

12月14、15日に行った研究会では、以下のような事項が話し合われた。

生体系では、DNAにおける相補的な核酸塩基対形成や酵素による基質認識、抗原-抗体反応など、分子認識が重要な役割を果たしている。近年、分子認識を利用して分子と分子を非共有結合でつなげることによりさまざまな超分子錯体が合成され、さらにこれらを自己集合させる研究が行われている。しかし、これらの研究において形成される集合体は分子の大きさであるナノメートルからマイクロメートルの極めて小さなものであり、これらの集合体は高倍率の顕微鏡を使わなければ見えない。分子認識に基づいて手軽に使えるくらいの大きな自己組織体を作り出すことは、生体分子科学やナノテクノロジー分野において、分子を自己組織化させて

機能性材料を創製する上で重要な課題である。こうした問題点に対して、マクロスケールで構造体を自己組織化させる方法として分子認識を利用して大きな物体を接着させたり、ときには離したりできる制御システムを開発し、その特徴を議論した。

また、生命現象においては、ATPで駆動されるF1モーターをはじめ、動的な分子運動が重要な役割を果たす例が多数見受けられる。一方、このような生体系を模倣したといえる、人工分子をうみだす合成研究は限られており、新しい分子設計の指針が必要とされている。湾曲した剛直な芳香族分子をもとに、自在な分子設計を施すことで、構造が明確に定まった分子モーターの開発ができた。特に、有機合成の手法によって長さやカイルル指数まで規定して合成した単層カーボンナノチューブの中に、球状のフラーレンをとじ込めた分子モーターについて、この分子認識の様式によって強く捕捉されたフラーレンが、チューブ内で摩擦なく、極めて高速に回転することを見いだし、工学的な応用も考えられた。

生命現象を司る生体高分子（核酸、タンパク、糖鎖）の機能を人為的かつ選択的に制御する新しい技術の開発は、次世代の生命科学において極めて重要であり、薬学や医学での応用展開が大いに期待されている。これら生体高分子の機能を、時空間的に精密制御可能な新たな手法として、これら生体高分子を、光照射をトリガーとして、標的選択的に分解する生体機能光制御分子の創製研究を、有機合成化学を基盤とし、分子生物学や細胞生物学を融合することで可能とした。特に、がん、エイズ、アルツハイマー病や結核などの疾病に関連するタンパクと糖鎖をターゲットとし、これら生体高分子を標的選択的に光分解する生体機能光制御分子の創製と生物学的応用展開について議論した。

これまでタンパク質の構造と機能解析は主に精製タンパク質を用いた試験管中で評価されてきた。しかし、このような精製系では、必ずしもタンパク質の真の姿が評価できるわけではなく、天然タンパク質が存在する生細胞系でそのまま解析することが望まれるようになってきた。タンパク質と相互作用する小分子に関しても、同様のことが言えるかもしれない。生細胞中のタンパク質に直接目印を付けるための分子技術を開発し、生細胞有機化学とでも呼ぶべき分野での研究が進んでいる。本研究会では、認識と反応の組み合わせを基軸とした近接効果の活用によって、広がりつつある生細胞系でのタンパク質選択的なケミカルラベリングについて方法論と可能性を議論した。

DNAは生命情報を伝える重要な生体高分子であるとともに自己組織化する化学的性質をもっていることから、バイオマテリアル、ナノマテリアルなどの様々な分野での応用が期待されている。DNAへの化学修飾は天然のDNAのみでは実現不可能な新たな機能を付与する上で有効な手段である。非環状骨格D-threoninolを介して機能性分子を化学的に導入する手法を確立し、核酸の機能の向上・拡張が可能となった。その一つとして、アゾベンゼンをDNAに導入することにより、光刺激感知システムの開発に成功し、光刺激により遺伝子発現を制御するシステムが作られ、生物学上の大きな進展となるであろうことが議論された。

さらに有機化学を利用して人工細胞作製に向けた以下のような試みが発表され、議論された。例えば、細胞性粘菌では、飢餓が引き金となって、数十万個のアメーバ細胞が誘因物質としてサイクリックAMP(cAMP)を周期的に放出し、これが同期することで形成される進行波に向かって集合し、子実体を構築する。粘菌集団内でやりとりされる信号を直接計測することで、信号のやりとりのごく微弱なノイズが増幅し合うことで、協同的に振動が出現していることが研究から明らかになってきている。また、粘菌で顕著にみられるアメーバ状の形態変化はヒト好中球やマクロファージなどの運動や食作用でもよく知られ、癌細胞が浸潤、転移する際にも同様の運動形態がみられる。こうした運動は全くのたらめではなく、膜の伸縮、伸張と移動が柔軟なテンポとタイミングでおこなわれ、かつ細胞全体の変形としての調和がとれている。膜の裏打ちにおけるアクチンの重合は、ときに細胞全体を伝播する波（アクチン波）として時空間的に発展し、それが細胞端に達した際に細胞膜がおされる過程があるが、こうした過程についての知見と発展について議論された。

細胞を構成する分子の多くが明らかになってきた現在、in vitroで生体分子を組み合わせることで細胞もしくは生命システムを再構成する試みも可能となっている。生命システムを構築することができれば、そのシステムを構築するための必要十分条件が明らかにできる。また、既知の部品を組み合わせているにも関わらず、生命システムを構築するプロセスで新しい現象や性質が見出されることもある。本研究会では再構成型無細胞翻訳系PURE systemと人工脂質二重膜を用いた構成的アプローチを行った。有機分子や高分子をシステム化し、人工細胞モデルを構築することができれば、生命の仕組みを物理・化学的に理解することにつながるのではないかであろうか。新たに合成したカチオン性膜分子を含むハイブリッドなジャイアントベシクルを用意し、そのベシクル内で温度昇降によりDNAを増幅させたところ、増殖したDNAは、ベシクル膜の内部でカチオン性膜分子および両親媒性触媒と複合化し、膜分子生産の活性サイトを形成することがわかった。外部から添加された膜分子前駆体は、この活性サイトで膜分子へ

と変換され、ベシクルの肥大・分裂を誘発する。増殖した DNA は、分裂した（娘）ベシクル内にも分配されており、情報分子とベシクルの自己複製の連動が実現した。これは、まさに人間作り出したプリミティブな細胞であり、その原理と発展性について議論された。

#### 研究の効果：

新学術領域研究「生命分子システムにおける動的秩序形成と高次機能発現」（領域代表：加藤晃一（統合バイオ））を申請し、平成 25 年度から採択された。それに伴い、関連するシンポジウムを国内外で数回開催している。

このプロジェクト課題に関係した成果をまとめた書籍を Springer の方から出版しようと現在進めている。

**2. 一般的な効果** 有機化学関係のような、これまで専門としてきた分野とは異なった研究者と触れ合うことで、研究対象への視点が広がった。また、そうした分野で活躍されている研究者と、共同研究の話も進んできた。

#### 参加研究者：16 名（◎研究代表者）

◎ 寺嶋 正秀	京都大学大学院理学研究科教授
稻垣 直之	奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長
上岡 龍一	崇城大学大学院工学研究科名誉教授
岡田 誠治	熊本大学エイズ学研究センター教授
岡本 祐幸	名古屋大学大学院理学研究科教授
片岡 幹雄	奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長
加藤 晃一	自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター教授
上久保 裕生	奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科准教授
桑島 邦博	総合研究大学院大学学融合推進センター特任教授
佐藤 宗太	東北大学原子分子材料科学高等研究機構准教授
佐藤 啓文	京都大学工学研究科教授
鈴木 元	名古屋大学大学院医学系研究科講師
平岡 秀一	東京大学大学院総合文化研究科教授
平田 文男	立命館大学生命科学部
芳坂 貴弘	北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科教授
山口 拓実	自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター助教

#### 研究会開催実績：

第1回 2014年 12月14日～12月15日（於：高等研）

第2回 2015年 3月17日（於：高等研）

#### 話題提供者：13名

臼倉 治郎	名古屋大学大学院理学研究科構造生物学研究センター名誉教授、 特任教授 JST 先端計測分析技術・機器開発プログラム 「Cryo-in Lens S(T)EM 開発プロジェクト」リーダー
神谷 由紀子	名古屋大学エコトピア科学研究所講師
小柳 義夫	京都大学ウイルス研究所 所長・教授
澤井 哲	東京大学大学院総合文化研究科准教授
菅原 正	神奈川大学理学部化学科教授
高田 十志和	東京工業大学大学院理工学研究科教授
戸嶋 一敦	慶應義塾大学理工学部教授
浜地 格	京都大学大学院工学研究科教授
松浦 友亮	大阪大学大学院工学研究科准教授
松村 浩由	大阪大学大学院工学研究科准教授
松本 陽子	崇城大学大学院応用生命科学専攻教授
山口 明人	大阪大学産業科学研究所特任教授
山口 浩靖	大阪大学大学院理学研究科教授

#### その他参加者：7名

飯野 亮太	自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター教授
小堀 秀慈	大阪市立大学大学院理学研究科 B 4
古水 雄志	崇城大学生物生命学部応用生命科学科助教
相模 拓哉	大阪市立大学大学院理学研究科 D 1
佐田 和己	北海道大学大学院理学研究院教授
廣田 裕	国際高等研究所研究推進委員・京都大学名誉教授
三宅 弘之	大阪市立大学大学院理学研究科准教授

## (7) クロマチン・デコーディング (2014~2016 年度)

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）

**研究概要：**ヒトは約 2 万個の遺伝子をそのゲノム DNA に有するが、個々の細胞は、それが行う細胞機能を実行するために必要な遺伝子のみを発現する。すなわち、細胞の分化とは、全ての遺伝子の中から果たすべき機能に必要な遺伝子セットを特定することにあり、その仕組みの破綻は、細胞のがん化、老化、機能低下をもたらす。細胞が発現すべき遺伝子セットを決定する過程には、ゲノム DNA と多数の蛋白質が集合してできた複合体クロマチンが中心的な役割を果たす。しかし、これまでのクロマチン研究は、特定のモデル生物が特定の細胞種となる個別の研究対象を用いて各論的に行われており、今後、それらを統合的に理解することが必要である。本研究では、原子・分子の微小レベルから、ナノ・マイクロメーターの巨視的レベルにいたるまでの多層階層をなすクロマチン制御機構をそれぞれの専門家の発表をもとに討議し、クロマチンがもつ遺伝情報を解読（デコード）する仕組みを総合的に理解することを目指す。この作業によって、クロマチンに刻まれた生物進化過程を理解する視座が与えられる。

### 本年度の研究実績：

#### 1. 研究プロジェクト状況

本年度は、2014 年 5 月 12 日～15 日に国際高等研究所にて高等研カンファレンス「クロマチン・デコーディング」、5 月 16 日には東京大学伊東謝恩ホールにて高等研レクチャー「クロマチン・デコーディング」を開催した。

高等研カンファレンスには、海外より Thomas R Cech 博士（コロラド大学）、John Abelson 博士（UCSF, USA）、Timothy J Richmond 博士（ETH Zurich）をはじめとする 9 名の研究者、国内より 16 名の研究者を招へいし、「クロマチン・デコーディング」に関する活発な発表・討論を行った。会議は、「Telomere and centromere chromatin」、「Structural aspects of chromatin decoding」、「Transcriptional decoding of chromatin」、「Chromatin-RNA interface」、「Molecular decoding」、「Extended phenotypes of chromatin」のセッションに従って行われ、それぞれ参加者全員が参加し議論に加わった。本年度は、研究プロジェクトの 2 年目にあたり、1 年目の研究会の成果を発展させて、クロマチンによる生命現象発露を原子・分子レベルにおいて理解するとともに、システム全体として理解する努力を行う時期にあたる。遺伝子転写反応や蛋白質翻訳反応などのセントラルドグマに相当する最も重要な生命素反応の様式が原子レベルで解析された成果が発表される一方、ゲノム機能の網羅的解析、核内染色体空間の 3 次元解析、マウスを用いた中枢神経機能とクロマチンに関する発表があるなど、当初の目的通りの成果を上げることができた。

高等研レクチャー「クロマチン・デコーディング」では、Thomas R Cech 博士、John Abelson 博士、Timothy J Richmond 博士による若手研究者、大学院・学部学生向きの講演が行われ、230 名にものぼる大勢の聴衆を集めた。講演後の活発な質疑など、若い研究者の卵の本分野に対する知的好奇心を刺激するよい機会となった。

本年度は、以上述べた高等研カンファレンス、レクチャーに加えて 2015 年 3 月 19 日～21 日に国際高等研究所において研究会を実施した。研究プロジェクトメンバーに加えて、大川恭行（九大）、小布施力史（北大）、清宮啓之（がん研究会がん化学療法センター）、広田亨（がん研究所）の 4 名のゲスト発表者を含む総計 23 名が参加者し、18 件の発表に対して熱心な討論が行われた。以下に、本研究プロジェクトにおいて特に重要な代表的な発表を紹介する。

クロマチンを構成するヌクレオソームは一様に分布しているわけではなく、高度に凝集した状態（ヘテロクロマチン）と相対的に分散した状態（ユークロマチン）が核内に存在する。ヘテロクロマチンとユークロマチンの二つの状態間の変換は、遺伝子の活性化や抑制など発現制御と密接に関係しており、近年エピジェネティクスの中心的研究課題となっている。これら二つの状態間の遷移には様々な蛋白質と RNA が関係するが、ヒストン蛋白質の翻訳後修飾の役割は特に重要である。例えば、Heterochromatin protein 1 (HP1) はメチル化されたヒストンに高い親和性を持って結合することにより、ヘテロクロマチン形成に関わるタンパク質である。本研究会で小布施（北大）は、プロテオミクス解析とゲノミクス解析を巧みに組み合わせて、HP1 の新たな機能を紹介した。非相同組換え（NHEJ）と相同組換え（HR）は DNA 損傷修復にお

ける二つの主要な経路であり、どちらが優先されるかは細胞が増殖する過程で切り替わることが知られている。例えば、NHEJ が起こる際には、DNA 切断部位に 53BP1 タンパク質を介して RIF1 タンパク質が集積し、HR が阻害される。小布施が同定した新規の HP1 結合タンパク質は、この 53BP1 と細胞周期依存的に相互作用することで Rif1 の集積を阻害し、代わりに BRCA1 タンパク質の集積を促進することにより、HR を促進することが明らかとなった。つまり、53BP1 を軸とした RIF1 と HP1 のタンパク質結合の切り替えが、NHEJ と HR のどちらの経路を選択するかの分子機構の一つであるというモデルを提唱した。すなわち、HP とそれに結合する蛋白質の機能に依存して染色体の遺伝子組み替え機構が変換される事実が明らかとなった。

多くのがん細胞ではテロメラーゼが発現しているにも関わらず、周囲の正常細胞に比べてテロメアが短く維持されている。清宮（がん研）は、がん細胞にテロメラーゼを強制発現させてテロメアを伸長させると、がんに関連して発現が増加する自然免疫遺伝子の発現が抑制されることを見出した。テロメアの伸長に伴い、テロメアから転写される TERRA と呼ばれる RNA 産物が増加することから、合成した TERRA をがん細胞に導入したところ、テロメラーゼを強制発現した場合と同様に、自然免疫遺伝子の発現が抑制された。以上のことから、がん細胞は、テロメアを短く維持することで、TERRA の発現を抑制し、がん細胞の維持に有利な遺伝子発現環境を実現していると考えた。TERRA はグアニン塩基に富み、グアニン四重鎖 (G4) と呼ばれる立体構造を取ることが知られている。合成した G4 RNA あるいは G4 DNA をがん細胞に導入したところ、この場合も自然免疫遺伝子の発現が抑制されたことから、自然免疫遺伝子の発現は TERRA の持つ G4 構造により制御されていることが示された。これとは別に清宮は、神経膠腫幹細胞が、非幹細胞に比べて G4 安定化剤に対し強く増殖阻害を受けることを発見した。G4 安定化剤により DNA 二重鎖切断が増加したこと、幹細胞で亢進している c-myb 発現が抑制されること、c-myb 遺伝子のプロモーターに G4 構造が形成されることから、神経膠腫幹細胞は、G4 により制御されるがん遺伝子に大きく依存していることが示された。以上から、DNA の形成する局所的な立体構造が遺伝子発現の制御に深く関与していること、およびそういった構造ががん細胞の治療標的になりうることが明らかとなった。

近年、DNA の塩基配列に直接関係しない遺伝子の発現変化および形質の変化が次世代に引き継がれうることが明らかになりつつある。このような状況から、生物の形質決定プロセスにおけるエピジェネティクスの重要性がますます高まっている。石井（理研）は、発生初期のヘテロクロマチン形成が環境要因の影響を受けやすいこと、ATF2 タンパク質ファミリーの転写因子がストレスシグナルによる遺伝子発現およびクロマチン状態の制御に重要であること、そしてこれによって引き起こされる変化が遺伝しうることを、過去の知見も含めて報告した。ショウジョウワバエやマウスをモデルとし、発生期の栄養状態と寿命との関係や、精神的ストレスと行動との関係などについて注目すべきデータを示した。一方、太田（東大）は非モデル生物である甲虫を実験材料として用いて、その形態が発生時の栄養状態に強く影響されること、ヒストンの修飾がそのような形態変化に関わることを明らかにした。このように、エピジェネティクスによる遺伝子発現制御は生物がその環境に適応する上で重要な役割を担っている事実が明らかになりつつある。

以上、当研究会では染色体の安定維持機構の分子レベルの研究、non-coding RNA とガン化の関係、エピジェネティクスと環境応答などの関係について集中した議論がたたかわされ、「クロマチン・デコーディング」機構の発展に大きな貢献をした。

## 2. 研究実績

研究プロジェクトの各メンバーが期待以上の成果を報告したことに加え、高等研カンファレンスにおいて世界の最先端研究者の発表に触れることができたことは本年度の大きな収穫である。一例をあげれば、Ken-ichi Noma 博士 (Wistar Institute, USA) が従来より染色体凝縮に関わることが知られていたコンデンシン分子が RNA ポリメラーゼ II や III で転写される遺伝子と相互作用することで、これら遺伝子群をセントロメア近傍に移動させ、結果として間期核内での染色体空間配置の制御に関わることを示したことは、ミクロな素反応が集まって核内染色体配置というマクロな現象を創発しうることを示しており、国内・海外を問わず多くの参加者の興味を集めていた。

## 研究の効果：

### 1. 具体的な効果

研究会メンバーはそれぞれ多くの論文発表をはじめとする研究活動を活発に展開している。

### 2. 一般的な効果

本研究会を通して、これまで各研究者が取り組んでいたものとは異なる視点、アプローチによる研究展開が統合的なクロマチン研究に必要であることを学ぶことができた。

## 参加研究者：25名（◎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
有吉 真理子	京都大学工学研究科特任研究員
五十嵐 和彦	東北大学大学院医学系研究科教授
石井 俊輔	理化学研究所・石井分子遺伝学研究室上席研究員
岩間 厚志	千葉大学大学院医学研究院教授
上田 泰己	東京大学大学院医学系研究科教授
太田 邦史	東京大学大学院総合文化研究科教授
影山 龍一郎	京都大学ウイルス研究所物質－細胞統合システム拠点教授
木村 宏	東京工業大学生命理工学研究科教授
胡桃坂 仁志	早稲田大学理工学術院先進理工学部研究科教授
定家 真人	京都大学大学院生命科学研究科助教
塩見 美喜子	東京大学大学院理学系研究科教授
白髭 克彦	東京大学分子細胞生物学研究所教授
眞貝 洋一	理化学研究所主任研究員主任研究員
立花 誠	徳島大学疾患酵素学研究センター教授
樽本 雄介	京都大学大学院生命科学研究科助教
中西 真	名古屋市立大学大学院医学研究科教授
中山 潤一	名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科教授
西田 栄介	京都大学大学院生命科学研究科教授
平岡 泰	大阪大学大学院生命機能研究科教授
深川 竜郎	国立遺伝学研究所分子遺伝研究部門教授
舛本 寛	（公財）かずさDNA研究所細胞工学研究室室長
村上 洋太	北海道大学大学院理学研究院科学部門教授
本橋 ほづみ	東北大学加齢医学研究所遺伝子発現制御分野教授
森川 耕右	京都大学物質－細胞統合システム拠点客員教授

## 研究会開催実績：

第1回研究会 2015年3月19日～3月21日（於：高等研）

## 話題提供者：4名

大川 恭行	九州大学医学研究院先端医療医学部門准教授
小布施 力史	北海道大学生命科学院生命融合科学コース教授
清宮 啓之	公益財団法人がん研究会がん化学療法センター 分子生物治療研究部部長
広田 亨	公益財団法人がん研究会がん研究所実験病理部部長

## その他参加者：2名

関根 弘樹	東北大学加齢医学研究所遺伝子発現制御分野助教
山尾 文明	国際高等研究所所長補佐

## (8) 老いを考える (2012年度～2014年度)

研究代表者：松林 公蔵（京都大学東南アジア研究所教授）

**研究概要：**我が国では、75歳以上の後期高齢者人口は今後20年間に倍増（1千万人増）し、65-74歳の前期高齢者人口を数においてはるかにうわまわる。近年、老化に関する分子遺伝学的研究は急速に進んでいる。一方、臨床老年医学の領域では、高齢者の慢性疾患の増加によって、Diseaseの治療だけでなく、Diseaseが結果としてもたらすDisabilityの予防・介護に重点が移ってきた。申請者たちは、臨床老年医学、認知症学、分子遺伝学、老年心理・社会学、進化学など、それぞれ老化に関する個別Disciplineの学問研究を推進しつつも、これらを統合し止揚する観点が重要であるとの認識から、本研究では、「老い」に関する領域横断的な新たな学問パラダイムの構築をめざす。

**本年度の研究実績：**

### 1. 研究プロジェクト状況

国際高等研究所「老いを考える」研究会では、2014年度には、2回の研究会を開催し、以下の点を共有し議論を行った。

各研究会においては、個別Disciplineからの先端的知見を分野横断的に共有し、それぞれの立場から討議を重ねた。テーマは以下のとくである。

#### (1) 老化や細胞死に関する分子生物学的研究

「生命科学からみた老化と寿命」（米原 伸）

「概日周期研究から考える生物の時間の分子基盤」（糸 和彦）

「加齢に伴う難治性疾患の克服に向けた分子生物学からの挑戦」（垣塚 彰）

#### (2) 臨床的老年医学研究

「高齢者の血圧変動性に島皮質は関与するか」（永井道明）

「超高齢社会における老年医学の課題」（松林公蔵）

「時間医学からみた老化と寿命」（大塚邦明）

「在宅医療と終末期医療」（和田泰三、出水明）

「フィールドからみた”Ageing in Place” -高知県土佐町」（奥宮清人）

「フィールドからみた”Ageing in Place” -ブータン」（坂本龍太）

「フィールドからみた”Ageing in Place” -インドネシア」（合地幸子）

「フィールドからみた”Ageing in Place” -シンガポール」（田村慶子）

「チンパンジー世界における老化」（藤澤道子）

#### (3) 社会制度・社会保障からの研究

「超高齢社会の社会的枠組み」（秋山弘子）

「ケア確保の安全保障：ドイツとフィリピンの協力関係」（マリオ・ロペス）

「社会保護政策の視座と地平：グローバル健康福祉社会への政策提言」（真屋尚生）

#### (4) 老いに関する統合的視点研究

「老化と寿命の進化学」（佐倉 統）

「老いに関する主観と客観」（広崎真弓）

「文学にみる“老い”」（平田 温）

以上の「老い」に関する議論を通じて、私たち人類の「脳-文化的遺伝子」は、それまでの歴史上のあまたの課題よりもさらに深刻な多くの生存基盤にかかわる課題と対峙せねばならなくなっていることが確認された。21世紀、地球社会の生存基盤を考えるにあたっては、エネルギーや地球環境の問題と同時に、今後進展してゆく高齢社会をどのように構築するかという課題がそれである。本プロジェクトにおいては、「老い」の問題を、老年医学、認知症学、分子遺伝学、老年心理・社会学、進化学等の諸分野の研究者が、多面的に科学する議論・考究を通して、日本発の「老いの科学」という領域横断的な新たな学問パラダイムを創成することが必要であるとの認識が深まった。

2. 研究実績 2014年度の研究成果としては、「老い」の研究最先端における以下の問題を共有した。

(1) 分子生物学的老化研究

近年、老化に関する分子遺伝学的研究は急速に進んでいる。線虫や哺乳類を用いて老化に関する遺伝子が同定され、また染色体末端の構造変化等の事象も観察されている。それらの知見から、細胞の老化や細胞死（Apoptosis）は、個体の発達、恒常性の維持に必須な生理学的過程であり、その機序が詳細に検討された。一方、分子レベルの物質が精妙なネットワークを形成し、生物の時間や老化を規定しており、今後、これらの基礎的知見の臨床との統合が課題である。

(2) 病院医学とフィールド医学

老年医学では、6つの“D”、すなわち、(1) Disease（疾病）、(2) Disability（日常生活機能障害）、(3) Dementia（認知症）、(4) Depression（抑うつ）、(5) Diabetes（糖尿病）、(6) Death or Dying（看取り）が重要であることが提起された。高齢者医療が病院医学のみでは完結しないことは明らかであり、地域におけるフィールド医学的予防、地域における介護が重要であることも認識された。国がすすめている地域包括支援センター構想は、医療・介護費用の削減がその目的の前提にはあるものの、さまざまな慢性疾患をかかえた高齢者の医療・介護を病院のみで対応することが困難であるといった現実的な実情にも由来している。「住み慣れた地域で安心して自分らしく」ということをめざす、いわゆる“*Aging in Place*”という概念は、徐々に全世界に浸透しつつあるが、本研究会では、都市部の柏市、郡部の高知県土佐町、秋田県、また本研究会会員が推進しているブータン、その他東南アジア諸地域におけるヘルスケア・デザインなどの社会実験実績をもとに、高齢者医療・介護の多様性を論じ、地域固有のヘルス・ケアデザインの重要性を議論した。

(3) 高齢者の健康実態と終末期医療

日本では、高齢者の約85%は元気であり、15%が介護を必要としている。高齢者のためのヘルスケア・デザインでは、前者の元気な高齢者に対しては健康増進と健康寿命の延伸が求められる。一方、後者の要介護高齢者には、質の高いケアシステムの構築が要請される。とくに、身体介護を要する高齢者と同時に、認知症高齢者のケアをどのように行うべきかについては、2012年に国は、「認知症施策推進5カ年計画（オレンジプラン）」を策定して、実施にのりだした。現時点では、認知症の根本的な治癒は困難であるので、認知症高齢者の Quality of Life を維持しつつ、家族の介護負担を軽減させる方策が種々議論された。これに対しても、医療機関、ヒューマンリソース、地政学的状況などによってそれぞれに異なる地域固有の状況に照らした対応が求められるが、全国一律の医療制度のもとでの運用には数多くの課題が発見された。

また、欧米では、長期にわたる延命措置は患者に帯する虐待ととらえる倫理観が存在するが、日本では生命重視の考え方方が根幹にあるために、延命措置からの医療の撤退に関しては、賛否両論に分かれる。意識のない高齢患者さんに対する人工呼吸機の中止は、現行の法律制度のもとでは違法とされるケースが多く、終末期医療と法との整合性も今後の課題である。

(4) 医療・介護に関する財政制度

医療・介護を支える財政基盤の正確な将来予測は困難であるが、さまざまな提案がなされている。65歳から74歳の前期高齢者層をどうみるかが一つの鍵となる。限界集落では、この年代が後期高齢者を支える側であることは通常である。高齢者の定義を75歳以上とし、かつ生産年齢人口（支え手）の年齢幅を15-69歳と再定義すれば、30年後の超高齢化社会においても現在と同じレベルで、一人の高齢者を2.7人でささえることになる。今後、首都圏では85歳以上の独居老人が増加するほか、各地域で高齢化率が急増し、都道府県内の分布では軒並み県庁所在地に高齢者が集中して多くの地域で人口密度は低下する。徒歩圏内に生鮮食料品店が存在しないことは高齢者単独世帯数にとって問題となるが、2050年にはこの世帯は倍増する。また、現在国土の5割に人が居住しているが、今後居住地域は4割にまで減少する。これは、賃金や有効求人倍率の地域間格差と人口集中には高い関連性があり、地方との経済格差により首都圏や都市部に人口が流入することによる。若者の安定雇用、女性の出産後雇用継続、年齢にかかわりなく働きつづけることができる社会づくり等全員参加型社会の実現がその対策となる。今後、税や社会保障をめぐる世代間分配論争について考えいかねばならない。

## (5) 死生観

若さを重視する価値観は、速さに価値があり、高齢者の尊敬につながりにくい。一方、心を重視する価値観では、人のため・風雅・品・聖なる、など深さの価値観で、高齢者の尊敬につながり精神は奥深い歴史に帰属して続く。在宅での他界により、家族・親戚での看取りが重要と思われる。死に関する自己決定をしておかないと自分が望む医療は受けられないのみならず、医療者や家族に困惑を起こさせ、社会資源の無駄遣いをする可能性ある。死や終末期医療の現実についてさまざまな教育が必要である。日本にはお仏壇やお墓参りを通じて、この世とあの世をつなぐ糸を感じる経験智がある。往生とは「往き生まれる」を意味するが、死者も遺族と繋がっていると感じることができる死生観を大事にしたい。死者の気配や臨終体験、お迎え現象については欧米の大学医学部でも研究対象となってきた。しかし、日本では、医師は患者の死によって敗北感を味わい、看護師・介護者のなかには燃え尽きてしまうものもいる。

これまで、「死」の問題は、タブー視されてきた観があるが、老年学では、Quality of Death and Dying を議論する必要があることが確認された。

## 研究の効果：

### 1. 具体的な効果 (1) 学術新領域や他の科研費助成事業へ申請または採択

- ・文部科学省科研基盤研究 (A) 「コミュニティで支える高齢者ヘルスケアデザイン：国際地域比較研究」（2011年-2014年度）<研究代表者：松林公蔵>と本研究が併走した。
- ・文部科学省科研基盤研究 (A) 「”Ageing in Place”：地域で支える高齢者ヘルスケアの国際比較と交響」（2015-2017）<研究代表者：松林公蔵>を申請中

### (2) 論文・図書の発表

- 1) 本研究をシーズとして、本研究会メンバーが 2014 年度中に、単著、編著、分担執筆として発刊した著書には、以下のようなものがある。
  - ・「Aging, Diseases and Health in the Himalayas and Tibet: Medical, Ecological and Cultural Viewpoints (ed by Okumiya K & Inamura T), Rubi Enterprise (Dhaka), 2014.
  - ・奥宮清人編：「続・生老病死のエコロジー」（昭和堂）
  - ・横山俊夫編：「達老時代へー“老いの達人”へのいざない」（ウェッジ選書）
  - ・坂本龍太著「ブータンの小さな診療所」（ナカニシヤ出版）
  - ・大塚邦明著「眠りと体内時計を科学する」（春秋社）
- 2) 本研究と関連して、研究代表者が著者となって 2014 年度に英文国際学術誌に掲載された論文には、以下のようなものがあげられる。
  1. Matsubayashi K. Geriatric Issues from the Standpoint of Human Evolution. *Geriatr Gerontolo Int.* 2014, 14(4):731-4. .
  2. Otsuka K, Yamanaka T, Oinuma S, Cornelissen G, Sasaki J, Yamanaka G, Okumiya K, Matsubayashi K. Comprehensive Geriatric Assessment reveals sleep disturbances in community-dwelling elderly associated with even slight cognitive decline. *J Am Geriatr Soc*, 2014, Mar ;62(3):571-573.
  3. Otsuka K, Coenissen G, Yamanaka T, Oinuma S, Sakai J Yamada G, Okumiya K, Matsubayashi K. Time estimation predicts an improvement of cognitive function in elderly community-dwelling people. *J Am Geriatr Soc*, 62 (5) :974-976, 2014.
  4. Imai H, Yamanaka G, Ishimoto Y, Kimura Y, Fututomi E, Chen WL, Matsuoka S, Tanaka M, Sakamoto R, Wada T, Okumiya K, Otsuka L, Matsubayashi K. Factor structures of a Japanese version of the Geriatric Depression Scale and its correlation with the quality of life and functional ability. *Psychiatric Research*, 2014, 215 (2): 460-465.
  5. Fujisawa M, Udon T, Nogami E, Hirosawa N, Morimura N, Saito A, Seres M, Teramoto K, Nagano K, Mori Y, Uesaka H, Nasu K, Tomonaga M Idani G, Hirata S, Tsuruyama T, Matsubayashi K. A case of maxillary sarcoma in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Journal of Medical Primatology*, 2014 (in press), doi:10.1111/jmp.12086
  6. Matsubayashi K & Okumiya K. Global Environmental Issues from the Viewpoints of Medical Surveys on Non-Caucasian Highlanders in the World. *Himalayan Study Monographs*, 2014, 15:2-12.
  7. Okumiya K, Wada T, Fujisawa M, Ishine M, Garcia Del Saz, Hirata Y, Kuzuhara S, Kokubo Y, Seguchi H, Sakamoto R, Manuba I, WatofaP, Rantetampang AL, Matsubayashi K

- Amyotrophic Lateral Sclerosis and Parkinsonism in Papua, Indonesia: 2001–2012 Survey Results. *BMJ Open* 2014, April 16;4(4):e004353. doi:10.1136/bmjopen-2013-004353.
8. Wada T, Imai H, Okumiya K, Fukutomi E, Ishimoto Y, Kimura Y, Chen WL, Sakamoto R, Fujisawa M, Matsubayashi K. Preferred feeding methods for dysphagia due to end-stage dementia among community-dwelling elderly people in Japan. *J Am Geriatr Soc*, 2014, 62 (9): 1810–1811.
  9. Sakamoto R, Okumiya K, Ohno A, Ge RL, Matsubayashi K. Detection of *Legionella Pneumophilia* at High Altitude in Tibetan Plateau. *High Alt Med Biol* 2014, June 15 (2):209–10, doi: 10.1089/ham.2013.1152.
  10. Imai H, Furukawa TA, Kasahara Y, Ishimoto Y, Kimura Y, Fututomi E, Chen WL, Tanaka M, Sakamoto R, Wada T, Fujisawa M, Okumiya K, Matsubayashi K. Ipsative imputation for a 15-item Geriatric Depression Scale in community-dwelling elderly people. *Psychogeriatrics*, 2014, 14(3):182–7.
  11. Kuroiwa Y, Miyano I, Nishinaga M, Takata J, Shimizu Y, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Kitaoka H, Doi Y, Yasuda M. The association between level of brachial-ankle pulse wave velocity and onset of ADL impairment in community-dwelling older individuals. *Geriatr Gerontol Int.* (in press) .
  12. Okumiya K, Sakamoto R, Fujisawa M, Wada T, Chen WL, Imai H, Ishimoto Y, Kimura Y, Fututomi E, Sasiwongsaroj K, Kato E, Tanaka M, Hirosaki M, Kasahara Y, Nakatsuka M, Ishine M, Yamamoto N, Otsuka K, Matsubayashi K. The effect of early diagnosis and lifestyle modification on functional activities in the community-dwelling elderly with glucose intolerance in 5-year longitudinal study. *J Am Geriatr Soc* (in press).
  13. Fukutomi E, Okumiya K, Wada T, Sakamoto R, Ishimoto Y, Kimura Y, Chen WL, Imai H, Fujisawa M, Otsuka K, Matsubayashi K. Relationship between each category of 25-item frailty risk assessment (Kihon Checklist) and newly certified elderly under Long Term Care Insurance: a 24-month follow-up study in a rural community in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* (in press)
  14. Sasiwongsaroj K, Wada T, Okumiya K, Imai H, Ishimoto Y, Sakamoto R, Fujisawa M, Kimura Y, Chen WL, Fukutomi E, Matsubayashi K. Buddhist Social Networks and Health in Old Age: A Study in Central Thailand. *Geriatr Gerontol Int.* (in press)
  15. Kikuchi T, Okajima K, Cornelissen G, Sasaki J, Oimura S, Yamanaka G, Okumiya K, Matsubayashi K, Yamanaka T, Otsuka K. Community-based comprehensive geriatric assessment of short-term and long-term predictors of cognitive decline in the elderly. *J Am Geriatrics Soc*, 2014 (in press)
  16. Imai H, Chen WL, Fukutomi E, Okumiya K, Wada T, Sakamoto R, Fujisawa M, Ishimoto Y, Kimura Y, Chang CM, Matsubayashi K. Depression and subjective economy among elderly people in Asian communities: Japan, Taiwan, and Korea. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014 Nov 13. pii: S0167-4943(14)00204-0. doi:10.1016/j.archger.2014.11.003. (in press)
  17. Sakamoto R, Okumiya K, Ishine M, Wada T, Fujisawa M, Imai H, Ishimoto Y, Kimura Y, Fukutomi E, Chen WL, Sasiwongsaroj K, Kato E, Otsuka K, Matsubayashi K. Predictors of difficulty in performing basic activities of daily living among old-old: a two year community-based cohort study. *Geriatr Gerontol Inten*, 2015 (in press).

## 2. 一般的な効果・新しい人脈・交流の広がりや共同作業の始まり

- ・本研究会参加メンバーが、10年間にわたり土佐町自治体と共同して継続している「高知県土佐町健康長寿計画」の内容には、本研究会で議論されたことが盛り込まれ、土佐町の関係者も本研究会に参加し発表・討議に参画して交流を広げている。
- ・本研究会の参加メンバーが主導する、高齢者ヘルスケア・デザインがブータン保健省第11次5カ年計画（2013年-2018年）に採択され、本研究会での議論をもとに、目下進行中である。

### (1) 研究テーマの新しい展開やそのヒント、動機付けとなった事柄

- ・京都大学東南アジア研究所では、2006年以来、宇治の京大理系研究所（化学研究所、エネルギー理工学研究所、防災研究所、生存圏研究所）ならびに地球環境学堂、経済研

究所などとの協働で、「生存基盤科学研究ユニット」をたちあげて共同研究を実施している。2013年度からは、本研究会における分野横断的な包括議論がヒントになって、研究代表者が京大「生存基盤研究」のテーマとして「老化と寿命研究」」を提案し、以後、老化・寿命の概念は、生物、人間だけでなく、分子・原子・量子のレベルから、技術・制度・社会・地球・宇宙のレベルにいたるまで、適用可能な概念として共有され、「生存基盤科学研究ユニット」の次年度概算要求の主要なテーマとされている。

**参加研究者：20名（◎研究代表者）**

◎ 松林 公蔵	京都大学東南アジア研究所教授
秋山 弘子	東京大学高齢社会総合研究機構教授
井口 昭久	愛知淑徳大学教授
大塚 邦明	東京女子医科大学東医療センター教授
奥宮 清人	京都大学東南アジア研究所連携准教授
小澤 利男	東京都健康長寿医療センター名誉院長
葛原 茂樹	鈴鹿医療大学教授
坂本 龍太	京都大学白眉センター東南アジア研究所特定助教
佐倉 統	東京大学大学院情報学環教授
佐々木英忠	仙台富沢病院顧問
陣内 陽介	中村病院院長
瀬戸 嗣郎	静岡県立子ども病院院長
出水 明	出水クリニック院長
平田 温	北秋田市民病院副院長
藤澤 道子	京都大学東南アジア研究所特定助教
カール ベッカー	京都大学こころの未来研究センター教授
米原 伸	京都大学生命科学研究科教授
和田 泰三	京都大学東南アジア研究所特任准教授

**研究会開催実績：**

第1回 2014年9月 5日～9月 6 日 於：高等研)  
第2回 2015年1月 23日～1月 24 日 (於：高等研)

**話題提供者：12名**

石川 冬木	京都大学生命科学研究科教授
岩佐 光広	高知大学教育研究部人文社会科学系講師
垣塚 彰	京都大学生命科学研究科教授
条 和彦	名古屋市立大学薬学部教授
合地 幸子	東京外国语大学大学院博士課程学生
田村 慶子	北九州市立大学外国学部教授
永井 道明	自治医大循環器科助教
速水 洋子	京都大学東南アジア研究所教授
広崎 真弓	関西大学人間健康学部助教
藤本 直規	藤本クリニック院長
真屋 尚生	日本大学商学部教授
マリオ・ロペズ	京都大学東南アジア研究所准教授

**その他参加者：4名**

木村 友美	京都大学東南アジア研究所連携助教
合地 幸子	東京外国语大学大学院博士課程学生
陳 ブンレイ	京都大学医学研究科・京都大学東南アジア研究所特別研究員
藤本 芳明	同志社大学院生

**3年間の活動総括：**

本研究の背景には、我が国で進行している超高齢社会の現実がある。本邦の75歳以上の後期高齢者人口は今後20年間に倍増（1千万人増）し、65-74歳の前期高齢者人口を数においてはるかにうわまわる。従来、日本の人口構成は、子ども4人に対して高齢者1人の割合で推移してきたが、2055年には、高齢者4人に対して子ども1人とその割合が逆転する。少子高齢化は日本において特段に顕著ではあるが、人口の高齢化はアジアでも急速に、アフリカでも緩やかに進行しているグローバルな現象である。近年、老化に関する分子遺伝学的研究は急速に進んでいる。線虫や哺乳類を用いて老化に関する遺伝子が同定され、また染色体末端の構造変化等の事象も

解明されている。それらの知見から、細胞の老化や細胞死 (Apoptosis) は、個体の発達、恒常性の維持に必須な生理学的過程であり、その機序が詳細に検討された。分子レベルの物質が精妙なネットワークを形成し、生物の時間や老化を規定しており、今後、これらの基礎的知見の臨床医学との統合が課題である。一方、超高齢社会における臨床老年医学の課題は、ますます複雑になってきている。高齢者では急性疾患のみならず、認知症や骨粗鬆症、脳血管障害などの慢性疾患の増加によって、Disease の治療だけでなく、Disease が結果としてもたらす Disability の予防・介護に重点が移ってきた。本研究会において、老年医学では 6 つの“D”、すなわち、(1) Disease (疾病) 、(2) Disability (日常生活機能障害) 、(3) Dementia (認知症) 、(4) Depression (抑うつ) 、(5) Diabetes (糖尿病) 、(6) Death or Dying (看取り) が重要であることが提起された。高齢者医療が病院医学のみでは完結しないことは明らかであり、地域におけるフィールド医学的予防、地域における介護が重要であることも認識された。「住み慣れた地域で安心して自分らしい老いを過ごす」ということをめざす、いわゆる “Aging in Place” という概念は、徐々に全世界に浸透しつつあるが、本研究会では、都市部の柏市、郡部の高知県土佐町、秋田県、また本研究会会員が推進しているブータン、その他東南アジア諸地域におけるヘルスケア・デザインなどの社会実験実績をもとに、高齢者医療・介護の多様性を論じ、地域固有のヘルスケア・デザインの重要性を議論した。一方、生命進化のうえでの基本原理は、「繁殖するのに十分なほど長く生きる」ことにあった。しかし、21 世紀の人類は、「繁殖後にも十分長く生きる」という、生命進化のプリンシップでは解けない課題に遭遇している。「老い」の問題には、単にその生物学的機構の解明だけでは済まされない多くの問題が含まれている。そこで問題になるのは、もはやガン・脳卒中、心臓病といった疾病の発症解明や延命の科学だけではない。加齢にともなつて不可避な老人性認知症といいかに向き合うか、要介護者をいかに遇するかといった課題が老年医学に課せられている。現時点では、認知症の根本的な治癒は困難であるので、認知症高齢者の Quality of Life を維持しつつ、家族の介護負担を軽減させる方策が種々議論された。これに対しても、医療機関、ヒューマンリソース、地政学的状況などによってそれぞれに異なる地域固有の状況に照らした対応が求められるが、全国一律の医療制度のもとでの運用には数多くの課題が発見された。老年学では、客観的科学と個人の人生観、また個人が老後を迎える地域の地勢的状況が交絡するので、医学・生物学と人文社会科学の協働がぜひとも必要であることが確認された。さらにもっと深刻なことは、高齢社会が、全体としてどのように生き延びていくかという社会システムの構築の問題と認識した。本研究会でも医療・福祉の制度設計に関する互いに相反する多様な意見が提示された。これらの問題を解決してゆくためには、要素還元的な单一 Discipline の研究では不十分と思われ、超学際的な新たな学問パラダイムの構築が喫緊の課題と考え、3 年間の議論を行った。その結果、研究班メンバーたちは、臨床老年医学、認知症学、分子遺伝学、老年心理・社会学、政治・経済、進化学など、それぞれ老化に関する個別の学問研究を推進しつつも、これら異分野が対話し、統合し止揚する観点が重要であるとの認識にいたった。

### 【出版・論文発表】

3 年間の研究を通じて、本研究をシーズとして、研究班員メンバーが単著者、編者、分担執筆者として世に著した著書は、最終年度だけでも以下の 6 著作となって結実している。

・「Aging, Diseases and Health in the Himalayas and Tibet: Medical, Ecological and Cultural Viewpoints」(ed by Okumiya K & Inamura T), Rubi Enterprise (Dhaka), 2014.  
奥宮清人編：「続・生老病死のエコロジー」(昭和堂)

・横山俊夫編：「達老時代へー“老いの達人”へのいざない」(ウェッジ選書)

・坂本龍太著「ブータンの小さな診療所」(ナカニシヤ出版)

・大塚邦明著「眠りと体内時計を科学する」(春秋社)

・大塚邦明著「健やかに老いるための時間老年学」(文青堂)

また、本研究をシーズとして、この 3 年間に国際学術誌に公刊した英文学術論文は、研究代表者が著者となっているものだけでも 35 編を数える。

### 【研究実践・社会貢献】

本研究では、高等研の理念である「研究萌芽・新領域の開拓」として、分野横断的な「老いの総合科学」ともいるべき領域を創出した。本研究成果と関連する具体的な研究取り組みとしては、

(1) 高知県土佐町健康長寿計画

高知県土佐町在住高齢者の健康増進と介護予防を目的として、京都大学東南アジア研究所、東京女子医大、土佐町役場、土佐町社会福祉協議会、住民組織による協働実践

(2) ブータンにおける高齢者ヘルスケア・デザイン

ブータン保健省の第11次5カ年計画(2013-2018)として採択され、京都大学東南アジア研究所、ブータン保健省、地域保健所ならびに住民との協働実践

(3) 千葉県柏市「Aging in Place: 住み慣れた地域で、自分らしく老いることのできる地域づくり」東京大学高齢者総合研究機構が主導する高齢社会におけるコミュニティでの社会実験

(4) 東京大学大学院・博士課程教育リーディング・プログラム「活力ある超高齢者会を共創するグローバル・リーダー養成プログラム」

東京大学の高齢社会総合研究機構を中心核に、9研究科28専攻の有機的連携の下に推進される大学院博士課程教育プログラムなどがあげられる。

**【本研究会からヒントを得た応用展開】**

京都大学東南アジア研究所では、2006年以来、宇治の京大理系研究所（化学研究所、エネルギー理工学研究所、防災研究所、生存圏研究所）ならびに地球環境学堂、経済研究所などの協働で、「生存基盤科学研究ユニット」をたちあげて文理融合の共同研究を実施している。2013年度からは、本研究会における分野横断的な包括議論がヒントになって、研究代表者（松林公蔵）が京大「生存基盤研究」のテーマとして「老化と寿命研究」を提案し、以後、老化・寿命の概念は、生物、人間だけでなく、分子・原子・量子のレベルから、技術・制度・社会・地球・宇宙のレベルにいたるまで、適用可能な概念として共有され、「生存基盤科学研究ユニット」の次年度概算要求の主要なテーマとされている。

**研究結果の発信 :**

本研究会で3年間にわたって議論されたことのひとつの認識として、学問知と生活知の乖離をいかに埋めるかという議論がなされた。

とくに、人間の老化とは経験的には個々人にとって明白な事実であり、高齢社会の問題点も個別に指摘されているが、学問知全体として「老化」とは何かについては、必ずしも一般化され生活知としていかされていない。高等研「老いの研究班」メンバーは、老化に関する考察をミクロからマクロ、分子から個体、社会、制度、また時間的には数百万年における進化的なコンテクストから論じてきた。

超高齢社会の日本において、多くのひとびとが「老化」を身近なこととしてその情報を求めていると考えられるが、「老いの包括科学」としての学問知は、まだ一般に知られていないと考えられる。

本研究会で得た「老いの包括科学」としての認識は重要と思われる所以、「老い」に関する学問知を生活知のなかに埋め込む作業として、著作にまとめることを検討している。

**「老いを考える」（仮題）**

**章立て概要 :**

(1) 老化とは何か？：生物進化と文化進化の視点から（佐倉 統）

(2) 超高齢時代の社会的枠組み（秋山弘子）

(3) 超高齢社会における老年医学の課題（松林公蔵）

(4) フィールドからみた”Ageing in Place“

1) 高知県土佐町（奥宮清人）

2) ブータン（坂本龍太）

3) チンパンジーの世界（藤澤道子）

(5) 認知症とは何か（佐々木英忠）

(6) 終末期医療のありかた（和田泰三）

(7) 21世紀の日本の医療・福祉制度のありかた（西村周三）

(8) 生命科学からみた老化と寿命（米原 伸）

(9) 時間生物学からみた老化と寿命（大塚邦明）

(10) 文学にみる“老い”（平田 温）

出版社、費用等は、今後の検討課題とする。

## (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

(2012年度～2014年度)

研究代表者：川上 浩一（国立遺伝学研究所教授）

**研究概要：**次世代シーケンサー等により、ヒトをはじめとした脊椎動物ゲノムに関する膨大な塩基配列データが蓄積されつつある。しかしながら、高等動物の全体像の理解やそこに到る戦略は不十分である。とりわけ脳神経系の機能の解析には様々な困難があり、期待されるように進んでいない状況にある。このような状況においては、行動と遺伝子とを連関させる新しい遺伝学の開拓が是非とも必要である。本研究では、モデル生物の一つであるゼブラフィッシュを用いて「行動突然変異体」を系統的に分離・収集し、それらをゲノム工学とイメージングサイエンスの手法を駆使して、ゲノム・遺伝子レベル、細胞レベル、器官レベル、個体レベルで解析した結果を糾合して、次世代の「行動遺伝学」「神経遺伝学」「神経系の進化学」などの新しい遺伝学の分野を創出することを目指すものである。

### 本年度の研究実績：

#### 1. 研究プロジェクト状況

次世代シーケンサー等により、ヒトをはじめとした脊椎動物ゲノムに関する膨大な塩基配列データが蓄積されつつある。しかしながら、高等動物の全体像の理解やそこに到る戦略は不十分である。とりわけ複雑な脳神経系の機能の解析には様々な困難があり、期待されるように進んでいない状況にある。本プロジェクトでは、そのような状況を打破し次の飛躍を目指すアプローチの戦略を生み出すことを目的とした。そのため、最も適したモデル実験系として、小型熱帯魚ゼブラフィッシュとマウスを取り上げ、最新のゲノム工学とイメージングサイエンスの手法や、ゲノム・遺伝子レベル、細胞レベル、器官レベル、個体レベルでの最先端の研究について議論し、新しい研究分野の創出等も含めた研究の新展開を創造することを目指してきた。

より具体的には、2013年度まで第一に、ゼブラフィッシュ、マウスにおいて、1個1個の神経細胞の活動を検出し、記述するためのシステムについて議論・研究すること、第二に、そのようにして検出された神経活動を複雑な動物行動と対応づけることについて議論・研究すること、第三に、そのために必要な遺伝子・ゲノムを改变する方法について議論・研究すること、を行なって来た。2014年度には、遺伝子・ゲノムを改变する方法についての議論・研究をさらに深めるとともに、新しい網羅的なアプローチについての議論・研究を行なった。

#### 2. 研究実績

2014年度は、海外からの参加者2名を交えた研究会を、2014年10月27～28日に国際高等研究所において、以下のように開催した。

(1) 大規模化学物質スクリーニングを中心とした網羅的なアプローチについて、Harvard University Peterson 博士、京都大学久米博士、大日本住友製薬山下博士の話題提供をうけ、パネルディスカッションにおいて議論・研究を行なった。

**Randall Peterson** (Harvard Medical School, MGH)

Small molecule modifiers of the cardiovascular and nervous systems

**Toshiaki Kume** (Kyoto University)

Development of evaluation system for drug effect in the cerebrovascular disorders using zebrafish

**Akihito Yamashita** (Sumitomo Dainippon Pharma Co., Ltd.)

The usefulness of zebrafish as a model animal for toxicity evaluation in drug discovery

(2) 最先端の遺伝子・ゲノム改変方法、それを用いた網羅的アプローチについて、広島大学山本博士、岡崎統合バイオ木村博士、理研 BSI 久野博士、米国 NIH、Burgess 博士の話題提供をうけ、議論・研究を行なった。

**Takashi Yamamoto** (Hiroshima University)

Genome editing in cultured cells and animals using TALENs and CRISPR/Cas

**Yukiko Kimura**

(National Institutes of Natural Sciences, Okazaki Institute for Integrative Bioscience)

Efficient generation of knock-in transgenic zebrafish carrying reporter/driver genes by CRISPR/Cas9-mediated genome engineering

**Yu Hisano** (Brain Science Institute, RIKEN )

Exogenous DNA integration into zebrafish genome without indel mutations at the junctions

**Shawn Burgess** (National Human Genome Research Institute, NIH)

Modeling human diseases in zebrafish

(3) ゼブラフィッシュ、マウスを用いて最新のイメージング技術を駆使した研究について、京都大学松田博士、ATR 河岡博士、理研 BSI 平瀬博士、国立遺伝研平田博士、千葉大学伊藤博士の話題提供をうけ、議論・研究を行なった。

**Michiyuki Matsuda** (Kyoto University)

Long-term activity imaging in cells and mice by transposon-mediated stable-expression of FRET biosensors

**Shinpei Kawaoka** (The Thomas N. Sato BioMEC-X Laboratories, ATR)

Context in Biology: from a standpoint of chromatin regulators

**Hajime Hirase** (RIKEN Brain Science Institute)

Ca<sup>2+</sup> signaling of astrocytes in cortical plasticity

**Hiromi Hirata** (National Institute of Genetics)

Plasticity and visualization of glycinergic synapse in zebrafish

**Motoyuki Itoh** (Chiba University)

Notch signaling regulates neuronal cell fate and functions in zebrafish

## 研究の効果：

### 1. 具体的な効果

論文発表（下線は本研究プロジェクトメンバーあるいは参加者）

Targeted expression of a chimeric channelrhodopsin in zebrafish under regulation of Gal4-UAS system. Umeda, K., Shoji, W., Sakai, S., Muto, A., Kawakami, K., Ishizuka, T., and Yawo, H. *Neuroscience Research* 75, 69-75 (2013).

Glycinergic transmission and postsynaptic activation of CaMKII are required for glycine receptor clustering in vivo. Yamanaka, I., Miki, M., Asakawa, K., Kawakami, K., Oda, Y., and Hirata, H. *Genes to Cells* 18, 211-224 (2013).

Real-time visualization of neuronal activity during perception. Muto, A., Ohkura, M., Abe, G., Nakai, J., and Kawakami, K. *Current Biology* 23, 307-311 (2013).

Transgenic tools to characterize neuronal properties of discrete populations of zebrafish neurons. Satou, C., Kimura, Y., Hirata, H., Suster, M.L., Kawakami, K., and Higashijima, S.-i. *Development* 140, 3927-3931 (2013).

Different combinations of Notch ligands and receptors regulate V2 interneuron progenitor proliferation and V2a/V2b cell fate determination. Okigawa, S., Mizoguchi, T., Okano, M., Tanaka, H., Isoda, M., Jiang, Y.J., Suster, M., Higashijima, S.-I., Kawakami, K., and Itoh, M. *Developmental Biology* 391, 196-206 (2014).

Establishment of Gal4 transgenic zebrafish lines for analysis of development of cerebellar neural circuitry. Takeuchi, M., Matsuda, K., Yamaguchi, S., Asakawa, K., Miyasaka, N., Lal, P., Yoshihara, Y., Koga, A., Kawakami, K., Shimizu, T., and Hibi, M. *Developmental Biology* 397, 1-17 (2015).

RING finger protein 121 facilitates the degradation and membrane localization of voltage-gated sodium channels. Ogin, K., Low, S. E., Yamada, K., Saint-Amant, L., Zhou, W., Muto, A., Asakawa, K., Nakai, J., Kawakami, K., Kuwada, J. Y., and Hirata, H. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* Epub ahead of print (2015).

## 2. 一般的な効果

これまで交流する機会が限られていた、遺伝子・ゲノム改変技術のエキスパート、光を用いて神経活動を制御するオプトジェネティクスのエキスパート、脳神経活動のリアルタイムイメージングを含めたイメージングのエキスパート、モデル動物の行動、神経機能研究のエキスパート、化学物質の網羅的スクリーニングのエキスパート、創薬スクリーニングを目指す企業からの研究者等が一同に介し、人的交流、アイディアの交流を行なう機会を設けることができたことは、高等研研究プロジェクト以外では実現することが困難であったと思われる。このことは特筆すべきことと考えている。

### 参加研究者：16名（◎研究代表者）

◎川上 浩一	国立遺伝学研究所教授
岩里 琢治	国立遺伝学研究所教授
岡本 仁	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー
川原 敦雄	理化学研究所生命システム研究センター研究ユニットリーダー
近藤 滋	大阪大学大学院生命機能研究科教授
瀬原 淳子	京都大学再生医科学研究所教授
中井 淳一	埼玉大学脳抹消科学研究センター・埼玉大学理工学研究科センター長・教授
林 康紀	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー
東島 真一	自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター准教授
日比 正彦	名古屋大学生物機能開発利用研究センター教授
平田 普三	国立遺伝学研究所・新分野創造センター准教授
堀田 凱樹	東京大学名誉教授
松井 広	東北大学大学院医学系研究科准教授
松田 信爾	慶應義塾大学医学部講師
八尾 寛	東北大学脳科学センター 教授
吉原 良浩	理化学研究所脳科学総合研究センターシニアチームリーダー

### 研究会開催実績：

第1回 2014年10月28日～10月29日（於：高等研）

### 話題提供者：13名

Shawn Burgess	National Human Genome Research Institute, NIH
Randall T. Peterson	Harvard Medical School, MGH
伊藤 素行	千葉大学大学院薬学研究院教授
河岡 慎平	株式会社国際電気通信基礎技術研究所主任研究員
木村 有希子	自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター研究員
久米 利明	京都大学大学院薬学研究科准教授
谷口 善仁	杏林大学医学部教授
久野 悠	理化学研究所脳科学総合研究センター基礎科学特別研究員
平瀬 肇	理化学研究所脳科学総合研究センターチームリーダー
松田 道行	京都大学大学院生命科学研究科教授
森 和俊	京都大学大学院理学研究科教授
山下 晃人	大日本住友製薬株式会社前臨床研究所
山本 卓	広島大学大学院理学研究科教授

### その他参加者：8名

酒井 則良 国立遺伝学研究所系統生物研究センター准教授

佐藤 文規	京都大学再生医科学研究所研究員
辻 直城	第一三共株式会社
出口 二郎	大日本住友製薬株式会社前臨床研究所
出口 友則	独立行政法人産業技術総合研究所主任研究員
永村 ゆう子	埼玉大学脳抹消科学研究センター博士課程 2 年
真砂 有作	塙野義製薬株式会社コア疾患創薬研究所研究員
CHOI MINYONG	京都大学再生医科学研究所博士課程 1 年

### 3 年間の活動総括 :

ヒトをはじめとした脊椎動物ゲノムの解読が進み、膨大な塩基配列データが蓄積されつつある。しかしながら、高等動物の全体像の理解やそこに到る戦略は不十分である。とりわけ複雑な脳神経系の機能の解析には様々な困難があり、期待されるように進んでいない状況にある。本プロジェクトでは、そのような状況を打破し新展開を生み出すための方向性、アプローチに関する研究を行なった。本プロジェクトでは、最も適したモデル実験系として、小型熱帯魚ゼブラフィッシュとマウスを取り上げ、最新のゲノム工学とイメージングサイエンスの方法論や、ゲノム・遺伝子レベル、細胞レベル、器官レベル、個体レベルでの最先端の研究について取り上げ、新しい研究分野の創出等を目指して議論を深めて来た。

2012 年度の研究会においては、主に以下のテーマに関する研究を行った。

- (1) カルシウムインディケーター蛋白質 GCaMP の開発とそれを用いた神経細胞活動のリアルタイムイメージング。
- (2) 光刺激に反応して開閉するチャネルロドプシンの開発とそれを用いた神経細胞、グリア細胞の働きの人為的な制御。
- (3) 遺伝子改変技術 Talen 法の開発とそれを用いた遺伝子改変モデル生物の創出。

2013 年度の研究会においては、主に以下のテーマに関する研究を行った。

- (1) 2012 年度の研究会に引き続き、カルシウムインディケーター蛋白質 GCaMP の改良とそれを用いた最新の神経活動のイメージング。
- (2) 2012 年度の研究会に引き続き、チャネルロドプシンの改良とそれを用いた神経細胞の働きの人為的な制御。
- (3) 遺伝子改変技術 CRISPR/Cas9 法の開発とそれを用いた遺伝子改変モデル生物の創出。

2014 年度の研究会においては、主に以下のテーマに関する研究を行った。

- (1) 大規模化学物質スクリーニングを中心とした網羅的なアプローチとその創薬スクリーニングへの応用。
- (2) 遺伝子改変技術 Talen 法、CRISPR/Cas9 法を用いた大規模な遺伝子改変モデル生物の創出。

この 2012 年度から 2014 年度にかけての時期は、国際的に見ても Talen 法、CRISPR/Cas9 法等の発明とそれによる急速な遺伝子改変技術のパラダイムシフト、GCaMP やチャネルロドプシンを用いたオプトジェネティクスと命名された研究分野の隆盛など、激動の時代であった。まさにそのような時期に、実際のそれら重要技術の発明・開発に携わった国内外の新進気鋭の研究者を交えて研究会を開催し、萌芽的なアイディアも含めて議論を深めることができたことは非常に意義深い。高等研の目的である「新たな学術の芽を見つけ、学術の芽を育てること」とよく合致している。

ヒトの複雑な脳のはたらきを理解する為に、モデルとなるゼブラフィッシュやマウスを用いて、これら最新の技術を駆使し、複雑な脳機能をひとつひとつの神経細胞のレベル、もしくは脊椎動物で約 2 ～ 3 万と言われている遺伝子のひとつひとつの機能にまで還元して理解することを試みる、という方向性・新展開を、本プロジェクトの研究により打ち出すことができたと考えている。このことにより高等研の目的である「研究萌芽の創出・新領域の開拓」を十分果たすことができたと考えている。

### 研究結果の発信 :

本研究の成果は既に研究論文として発表されつつある。今後数年間に、さらに続々と実を結ぶものが現れることが期待できる。それらの成果は、web 上に逐一更新しながら公開していくことが最も効果的であると思われる。高等研のサイトにそのようなスペースを設けていただくのがよいのではないかと思います。

(10) 「東アジア古典演劇の「伝統」と「近代」  
—「伝統」の相対化と「文化」の動態把握の試みー (2012~2014 年度)

研究代表者：毛利 三彌（成城大学名誉教授）

**研究概要：**日本、中国、韓国の古典演劇（能、狂言、歌舞伎、人形浄瑠璃、京劇、崑劇、川劇、儺劇、タルチュム、パンソリ）が、科学技術の進歩とともに到来した近代という時代に、どのように変質したかを、「演劇という芸術の近代化」という視点や、近代における東アジアの民俗芸能の変容という視点をもじえて検証し、「伝統」というものの実態を把握し、「文化」の動態把握のモデルを提示する。

**本年度の研究実績：**

**1. 研究プロジェクト状況**

本計画プロジェクトの基本的な目標は、日本の伝統演劇の近代における「変化」の実態把握であり、2014年度も、この目標に沿いつつ、それを「観客」という面から考えようとした。2014年度の研究会開催（予定も含む）は以下の通りである。

第1回研究会（8月27日—28日）

8月27日(水)

13:00-15:45 共同討論：演劇の観客をめぐる問題

報告者：天野文雄、内山美樹子、毛利三彌

(報告各20-30分、休憩15分、討論60分)

16:00-17:30 ゲスト講演

講演者：羽田昶

(講演60分、質疑30分)

18:00-20:00

懇親会（研究所内）

8月28日(木) 発表

(発表20-30分、討論30分)

9:30-10:30

佐藤かつら：明治末期から大正への小芝居をめぐって

10:45-11:45

神山彰：近代日本演劇受容における「感動」の起源

13:00-14:00

小田中彰浩：ドラマと詩劇：天野文雄「『融』に見る世阿弥の劇作術」の英訳からの問題提起

14:15-14:45

総括および今後の計画

第2回研究会（2015年3月2日—3日）

各メンバーがこれまでの総括もかねつつ、新たな研究テーマについて発表した。

**2. 研究実績**

2014年度の研究会はまだ完了していないが、第1回研究会において深められた知見や新たに浮上した課題は、以下のとおりである。

**(1) 観客研究の問題**

「観客」の用例がみられるのは、明治以後の文献のようだが、「見物」の語は古い。能では、世阿弥以来か、「見所」という。西洋でも国によって観客をさす通常の言葉は異なるようで、英語では audience と spectator が一般的だが、前者は集合名詞であり、字義的には聞く人の意だから、演劇観客にかぎらず、もろもろの催して聞くことおよび聴衆を指す。後者は普通名詞であり、見る人の意だから、見世ものならなんでもいいというところがある。日本語でも、見る客（観客）と聞く客（聴衆）は区別されるが、普通名詞、集合名詞の区別

ははっきりしない。観客や聴衆には、なんとなく集合的なニュアンスがあり、見物人には個別的なニュアンスがある感じもするが、むしろ、近代に観客が個人化することで、「観客」の言い方が出てきて、それは西洋演劇の移入とも並行する現象ではないかという神山氏の論は、さまざまの問題を引き出した。

ともあれ、一人では演劇の観客となり難いところがある。この公共性（ドイツ語では、観客の一般的な語は *Publikum*。英語でも *public* と言うことがある）が、美術や文学の享受者との相違であることは言うまでもない。（神山氏がまた、美術作品の享受者を特定する言葉が、西洋語にも日本語にもないという点を指摘したが、これも面白い問題を惹起する。）ここから演劇観客を論じる場合に、どのような問題が出てくるかについては、研究会に先立って送った私の報告内容（観客論ノート）に、いくらか書いた。天野氏の提起した世阿弥の観客論（能享受論）に、西洋の芸術学的見解に類似するところがあるのも興味深い。

興行時間は、劇場内の観客の、時代と場所によるさまざまの観劇態度ともつながる重要な問題である。観客研究の困難性は、第一に、史料とするに足るものが少ないとあるが、内山氏の人形浄瑠璃の興行や佐藤氏の小芝居興行にかかる基礎的な資料の検討は、不可欠の手続きだろう。

## （2）言葉の問題

演劇の基礎的研究の点では、テキスト解釈の重要性を否定することはできない。今日、世界の最先端的なパフォーマンスでは、テキストを軽視あるいは無視する傾向が見られるが（その極端な例を、私の「観客論ノート」で示した）、古典劇の享受では、戯曲が中心に据えられることが少なくないし、現在の演劇界の大多数の舞台も、戯曲の上演を旨としている。そこでは、当然、言葉の意味の解明が第一に求められる。その上で初めて、そのドラマを何を見るかが出てくる、その逆ではない、というのが、天野氏の『融』読解の本旨だろう。（作品のテキスト読解を重要視しないのは、能や日本にかぎられたことではないようである。一昨年、イプセンの国際会議に久しぶりに出て、外国人研究者の半ば以上が、ノルウェー語をまったく解さないことに驚いた。以前は考えられなかったことである。）

だが、言葉の問題は、歴史研究において、難問を呈する。私が、「感動」の語を近代の翻訳語かと思ったのは、まったくの思い違い。神山氏の指摘通り、国語大辞典でも大漢和辞典でも、古くから使われている例が載っている。無知をお詫びしなければならない。むしろ西洋語の方に、ぴったり対応する語がないようで、大きな和英辞典をみても、感動の訳語には、さまざまの英語表現があげられている。

問題はいくつかあるだろう。以前は、「感動」という言葉をまず口にすることがなかつたという私の思いは、研究会でも同世代の方には共有されたが、こういう記憶が、歴史史料としてどこまで保証されるか。流行のオラルヒストリーでは、議論されていると思うが、これは、裁判の自白とか証言とかにもかかわる問題で、自白の信憑性をどう保証するかは、いまだに完全には解決されていないから、冤罪が生じる。事件の記憶は、ある程度、たしかめようもあるが、そのときの気持ちとか感情表現になると、個人の思いこみもあり、その肯定、否定は、水掛け論になりかねないだろう。だから、歴史人物の感情表現に入り込むと、それは歴史小説となる。

文書の場合でも、感情の記述に類するものを、資料としてどう扱うか。話し言葉では使わない表現を、書き言葉で使うことは多々ある。そして当然ながら、表現は時代によって変化する。そもそも感情や印象を表現する言葉が、今は、以前よりはるかに大仰になってきたように思うが、これは、単に言語表現の変化か、それとも、われわれが対象に対してもつ感情の変化、いってみれば感受性の変化か、という問題提起がなされた。これは重要な視点だろう。

だが、かつて「感動」を、簡単に口にしなかったのは、この語を大仰に感じたからということ以上に、それが言葉にならない心の動かされ方だったからであり、今は、何でも言葉にする風潮になったということも考えられよう。だから、「感動した」という言葉の発し方で、かつては言葉にできなかつた心の動きの微妙さを表すこともあるかもしれない。これは感受性の変化というべきか、表現慣習の変化とするべきか。

## 研究の効果：

### 1. 具体的な効果

メンバーすべての活動については、まだとりまとめが済んでいないが、とりあえず、研究代表者の活動を報告する。

毛利三彌

2012 年度

口頭発表

“What is Theatre Modernization in Japan?” IFTR Asian Working Group Conference, Taipei, 2012 月 1 月 8 日。

“Two Intercultural Performances: Double Nora and Resurrection Day,” International Ibsen Conference, Tromso, Norway, 2012 月 6 月 20 日。.

“Forerunners of the theatre modernization in Japan: Yoda Gakka, Fukuchi Ochi and Okakura Tenshin,” International Federation for Theatre Research annual conference in Santiago, Chile, 2012 月 7 月 22 日。

2013 年度

論文（委嘱）

“Problematic Aspects in the Early Stage of Theatre Modernization in Japan” (中国語翻訳)、『戯劇』(Drama)、中央戯劇学院学報(The Journal of the Central Academy of Drama)、17-27 頁、2013, No. 3 (vol. 149)

“The Structure of Acting Reconsidered: from the Perspective of a Japanese Puppet Theatre, *Bunraku*,” *Playing Culture: Conventions and Extensions of Performance*, Ed. V. A. Cremona, R. Hoogland, G. Morris and W. Sauter, Amsterdam-New York, Rodopi B.V., 2014. (2 月) 243-261 頁。

口頭発表

“The Third Stage of Theatre Modernization in Japan: the Last Years of the Meiji Era,” IFTR Conference in Barcelona, Spain. 2013 年 7 月 22 日。

“The Way to Shingeki: Three Stages of Theatre Modernization in Japan,” IFTR, Asian Theatre Working Group meeting, 大阪. 2014 年 3 月 15 日。

講演

“Quiet and Noisy: Some Aspects of Traditional Japanese Theatre, Noh and Kabuki,” 在ポーランド日本大使館、ワルシャワ. 2013 年 5 月 20 日。

“Theatre, Politics and Economy: Contemporary Japanese Theatre,” University of Lodz, Poland. 2013 年 5 月 23 日。

2014 年度

口頭発表

日本演劇学会基調発表「東アジア演劇の伝統と西洋受容」2014 年 6 月 15 日。

“Ibsen Reception in the 1910s and Early 20s in Japan: the Complexity of the Early History of *Shingeki*, the Modern Japanese Drama.” International Federation for Theatre Research annual conference in Warwick, UK, 2012 月 7 月 28 日。

### 2. 一般的な効果

上記大阪での国際会議のように、アジア各国の演劇研究者と、それぞれの演劇伝統と近代化の問題について意見を交換する機会をもつことが出来た。

私(毛利)個人としては、近代演劇の成立過程の研究から、伝統演劇あるいは演劇伝統の問題とのつながりに目を向ける大きな契機となった。

改めて、日本における研究成果の国際的な発信の必要性を痛感した。

参加研究者：16 名 (◎研究代表者)

- |         |                           |
|---------|---------------------------|
| ◎ 毛利 三彌 | 成城大学名誉教授                  |
| 天野 文雄   | 大阪大学名誉教授                  |
| 岩井 真実   | 福岡女学院大学人文学部教授             |
| 内山 美樹子  | 早稲田大学名誉教授                 |
| 恵阪 悟    | 帝塚山大学人文学部専任講師             |
| 大西 秀紀   | 京都市立芸術大学日本伝統音楽研究センター非常勤講師 |

小田中 章浩	大阪市立大学大学院文学研究科教授
神山 彰	明治大学文学部教授
佐藤 かつら	青山学院大学文学部准教授
重田 みち	早稲田大学演劇博物館・京都造形技術大学招へい研究員非常勤講師
田草川 みづき	日本学術振興会特別研究員 RPD
中尾 薫	大阪大学大学院文学研究科准教授
野村 伸一	慶應義塾大学文学部教授
平林 宣和	早稲田大学政治経済学院准教授
正木 喜勝	大阪大学大学院文学研究科招へい研究員
山下 一夫	慶應義塾大学理工学部准教授
山路 興造	世界人権問題研究センター第2研究部長
横山 太郎	跡見女学園大学文学部准教授

#### 研究会開催実績：

第1回 2014年8月27日～8月28日（於：高等研）

第2回 2015年3月2日～3月3日（於：高等研）

#### 話題提供者：1名

羽田 稔 東京文化財研究所名誉研究員、武蔵野大学客員教授

#### その他参加者：4名

川那部 浩哉 国際高等研究所研究企画会議委員・京都大学名誉教授

長田 あかね 京都造形芸術大学講師

藤岡 道子 聖母女学院短期大学教授

#### 3年間の活動総括：

この3年間の高等研における日本の伝統演劇の変化についての共同研究は、参加者それぞれに多くの研究上の刺激と少なからぬ収穫をもたらしたと思われる。その成果はまだ形にはなっていないが、近い将来、かならずや能楽、人形浄瑠璃、歌舞伎はもとより、日本の近代演劇研究にも新たな視点を提供するものと確信している。

以下、まず、2012年度、2013年度それぞれの研究成果を、新たに研究上の萌芽の創出という点から総括する。

##### [2012年度]

###### (1) 芸能と演劇の関係

① 芸能は演劇を包含する、すなわち芸能は演劇より広い概念であるという見方。

研究会でも提出されていたが、これは、今日かなり一般的な考え方だろう。法政大学出版局から出た芸能史研究会による『日本芸能史』はこの見方による通史である。序章で、林屋辰三郎は、呪能と芸能を区別し、広義の芸術史を芸術史（美術史）と芸能史に分ける。その芸能史の中で、演劇史、音楽史、舞踊史、茶道史、花道史等の区分がなされている。

② 演劇は芸能を包含する、すなわち演劇は芸能より広い概念であるという見方。

従来、また現在でも、「日本演劇史」と称するもの多くに見られるもので、そこでは、たとえば、演劇の伝説的起源を記紀に記されたアメノウズメの楽に求め、その後の神楽や渡来芸能の記述などが「古代演劇」の章の内容をなす。あるいは、①の林屋の分類法に倣えば、演劇史を、芸能史とドラマ上演史に分け、芸能史にドラマの要素のない、あるいは希薄なものを含めることもできるだろう。

③ 演劇と芸能は、部分的に重なるところがあるが、両者は別のジャンルであるとする見方。

これは、演劇、芸能、ダンス、音楽、スポーツなど、身体運動を基本要素とする（今の言葉で、パフォーマンス中心の）表現ジャンルの相互関係と同じである。

###### (2) モダンドラマについて

われわれのプロジェクトが、演劇、芸能における「伝統」と「近代」のかかわりを研究するものである以上、モダン（近代）とは何かの問題をさけることができないのは当然だろう。同時に、演劇と芸能の関係から、演劇における「ドラマ」の存在が云々されて、これまた当然ながら、「ドラマ」とは何かが問題とされた。

だが、研究会において、「モダンドラマ」の概念が提出されたことによって、モダンには

時代概念と性質概念の区別があること、また、西洋におけるドラマとは、古代ギリシア以来、対話形式の文学表現を指す、という一般的な了解だけでなく、「モダン」と「ドラマ」が結びつくことによる独自の性格が問題とされた。そこでは、モダンの時代区分と性質区分が分かちがたく結びつき、それとともに、西洋の「詩学」の伝統ではほとんど問題にされてこなかったドラマの思想的内容も議論の対象となる。したがってまた、その形式規定も、単に対話形式というにとどまらず、より詳細なドラマツルギーの問題が浮かび出た。必然的に、議論の場所、時代、また個人によって見解が異なることになり、そこで議論の典拠となつたペーター・ジョンディの『現代演劇の理論』のモダンドラマ概念も、その執筆された1950年代での理解であるとともに、多分に彼個人の見解に基づくこと（それ故に意味をもつたが）が強調された。われわれの中心課題である伝統演劇の近代的変容の問題も、われわれの演劇観によって、その見方が異なってくるということである。

[2013年度]

### (1) 伝統文化の変化の要因

芸能や演劇が変化する要因として、大きく三つが考えられる。一つは、その芸態自体の要請、いわば美学的意図による変化。二つ目は、その芸能、演劇を享受する社会の趣向、感性に合わせた変化。もう一つは、当事者に直接かかわらない支配権力の強制による変化である。これらを、かつて流行ったコミュニケーション理論の用語をかりて言えば、次のように区別できるだろう。

- 1) 送り手による変化——美学的
- 2) 受け手に対する変化——社会的
- 3) 第三者からの変化——政治的

言うまでもなく、これらは孤立してではなく、互いに重りあって生じるが、それぞれの比重、度合の違いを見極めるのは、そう容易ではない。たとえば、石見神楽の明治以降の変化は、政府による神職関与禁止という政治的圧力によるもので、これで消失するのが一般的であるところを、石見地方では、村の若ものに神職に代わる参与の意願があったことで、今日の石見神楽が存続した。当然、それなりの芸態の変化をきたしたに違いないが、そこでは、この神楽を存続させようとする村自体のいわば社会的深層心理ともいべきものも働いていただろう。その比重の差を量る術はあるであろうか。その判断には、どうしても、研究者の主観的、印象的なものが入ってくる。言い換えれば、その変化の歴史的事実は、今日のわれわれの感性、ひいては今日の社会の要請によって成り立つ。つまり、二重のスクリーンを通してしか、その変化の理由を考えることができないということである。

今日のわれわれの感性による判断の問題は、明治、大正、昭和の淨瑠璃語りの名人たちの録音を聞いたときにも、浮上したことである。その語りかたが、通俗的な感じから次第に高尚なものへと変化しているのは、たしかに言われたように、山城少掾の個人的な感性と力によるところが大きく、それはまた当時の知識層の支持の下に生じたことだろう。しかし、われわれの耳がすでに、山城少掾によってその美的尺度の方向付けをされていることがある。私には、明治の録音からは、少なからず浪曲のような印象を受けたが、この印象 자체が近代のものであるということと同時に、そこにこそ、明治の人形淨瑠璃の圧倒的な人気の源があったのかもしれない。山城少掾を高く評価する風潮が高まれば高まるほど、文楽の大衆的人気は下降したとも言えるかもしれない。もともと歌舞伎や人形淨瑠璃は、大衆的、通俗的なものであった。その、かつての感性のありどころを、それと無縁に近いわれわれが、わずかな録音やフィルムから推しはかることは、考古学者が、僅かな骨の出土から、見たこともない恐竜の全体像を復元するのと同じような具合に行くのかどうか。

録音や映像が出る以前のことになれば、もちろんすべて文書記録に頼るしかないが、われわれの感性もまた、明らかに他からの作用（さまざまのかぎられた資料、また権威によるその解釈）に左右される。屋内に入った能楽堂でも、能舞台が屋根に覆われている理由について、必ずしも見解の一貫は見られなかつたが、そもそも歴史とはそういうものであるとすれば、すべては水掛け論ということになる。時代によって、歴史観によって、異なる歴史が書かれる所以だが、伝統と近代という比較的近い時期の問題でさえ、この歴史の制約をまぬがれるものではないということであろうか。だが、水掛け論は、評論には許されても、研究では許容されない。とすれば、せめて論争の中から何かをくみ取ることによって、単なる水掛け論の域を出ようとするしかないのではあるまいか。

## (2) アジアの中の日本の特殊性

自らの特殊性を云々したがることは、日本人の特性であるように言われる。だが、他のアジアの国の演劇近代化についての議論を聞いていると、近代の時代区分をはじめ、近代化の概念自体が、日本と他の国で異なることを感じざるを得ない。それは、他のアジアの多くの国が、第2次大戦後、いや、国によっては1960年代になってようやく独立を獲得したこと、しかも、いったん独立してから、また国内の分裂によって、新たな国が分離独立しているという、その近代史の特異性によることだと思われる。おそらく一番の違いは、日本は他の東アジアの国とも違って、大戦後の占領時代を終了させたサンフランシスコ講和条約を以て日本が独立したという強力な意識をもっていない、少なくとも、他のアジア諸国の人々がもっているほどの強い独立意識をもっていない点にあるのではないか。条約締結日の9月8日(1951年)も、発効日の4月28日(1952年)も、祝日とはなっていない。他のアジアの国では、外国支配の時代とそれからの解放が、近代という時代を決める大きな契機となっており、それがわれわれの歴史区分意識とそれが生じている理由だろうと思う。

もうひとつ、日本の特殊性がある。それは、アジアでもいわゆる多言語、多民族国家でないのは、おそらく日本と韓国朝鮮のみではないかということである。(もちろん、日本もすべて同一民族ではないが、少数民族は大半の日本人の意識からほとんど抜けている。) 言うまでもなく、これは演劇と大きくかかわる。つまり、われわれが日本演劇と言うとき、それには異なる様式の演劇は含まれても、すべてが日本演劇の枠内に収まることを自明としている。だが、たとえばインド演劇、シンガポール演劇というとき、それが何を指すか、必ずしも自明ではない。インドには200以上の言葉があり、異なる地域の演劇が異なる言語で行われていると聞いても、本当のところどういうことか、よくイメージできないが、シンガポールのような都市国家でも、4つの言語が正式に国の言葉と認められて、それぞれの演劇がシンガポール演劇を形成しているという。これは、一つの統一言語による国民国家がいまだ形成されていない状況と見るか、したがって、日本の明治以前に近いとみるか、それとも、むしろ今日の世界的な状況に合致する多言語国家としての自己認知という、日本より先んじた現代国家とみるべきか。(日本その他言語民族排斥政策は世界では少数派である。) インド演劇の近代化といつても、そもそもインド演劇と言って何を指すか、これがインド演劇だと言ってインド国民が了解するようなものが考えられるか。ただ、韓国の演劇の歴史は日本とは大いに違っているにもかかわらず、演劇近代化について両国は共通の概念をもつようである。

これは、伝統演劇の概念についても言える。能狂言、歌舞伎、文楽のような伝統演劇の継承と今日の興行のようなことは、他のアジアの国には見られない。同じ伝統という言葉を使っても、異なる了解のもとにあることになる。

日本では、多言語に近いのは各地域の方言だが、これは、今日、消えつつある、いや消えてしまったと言ってよいかもしれない。このことは、地域の伝承芸能に影響しているのではないか。それは、演じる側以上に、見る側の問題なのではないか。

[2014年度]

上記研究実績に記載。

## 【3年間の研究成果—高等研の理念に照らして】

改めて、われわれのプロジェクトの3年間の研究についてまとめてみると、その第一の成果は、これまでの日本の伝統演劇あるいは芸能の近代化の問題を論じるに際して、往々にして欠けていた「近代」(モダン)という西洋の概念を踏まえた上で議論したことによって、意外と隠れていた論点が明らかになったことである。それは、単に文化の問題のみならず、政治、経済、テクノロジーにおいて、むしろ顕著にみられる概念だからである。これは、従来の演劇と芸能の関係についても、再検討をうながすこととなり、メンバー各自が、それぞれの分野で、一層の研究に進む手立てを与えられたと思われる。そこには、これまでの研究で軽視される傾向のあった演劇、芸能の観客、受容者の解明という問題もある。

そして、もうひとつの、より重要な視点が、アジアの中の日本の演劇、芸能についての考察であった。アジアといつても東アジアに限定したものではあったが、われわれが、他のアジアの演劇、芸能について、それとの日本演劇、芸能との比較の問題について、多くの知見を得たと同時に、むしろ、いかにそれらについてこれまで無知であったかを自覚させられたことに、今後の研究への大きな示唆を受けたということができる。

## II. 2014年度「高等研カンファレンス」・「高等研レクチャー」実施報告

### (1) 「高等研カンファレンス」

名 称 : IIAS Research Conference 2014 "Chromatin Decoding"  
主 催 : 公益財団法人国際高等研究所  
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」  
\*Dr. Thomas R. Cechは、日本学術振興会外国人研究者招へい事業（短期S）により招  
へい

開催期間 : 2014年5月12日（月）～15日（木）

開催場所 : 公益財団法人国際高等研究所（京都府木津川市木津川台9-3）

開催概要 :

#### 1) 研究発表

プレナリートーク	3 (招待講演者3)
セッション	7 (招待講演25、short talks 2)
ポスター発表	31 (公募で選抜された若手研究者による発表)
プログラム	：別添参照

#### 2) 参加者の構成

招待講演者	27名 (海外12名、国内15)
討論参加者	12名 (国内12)
ポスター発表者	31名 (国内31)
合 計	70名 (海外12名、国内58)

以上に加え、高等研関係者及び補助作業に従事する者など約44名が参加。その結果、参加者総数は114名となった。

#### 3) 参加国・地域

日本・アメリカ・イギリス・カナダ・スイス・ドイツ

#### 4) 使用言語 英語（同時通訳なし）

#### 5) オーガナイザー

石川 冬木（京都大学大学院生命科学研究所）

森川 耿右（公益財団法人国際高等研究所）

#### 6) 成果等

高等研カンファレンスは、国際的にも一流の研究者が最新の知見を持ち寄り、それをもとにした議論に多くの時間を充てていることが大きな特色で、著名な研究者を集めて既に報告された成果を解説してもらう従来の国際会議とは大きく異なる。

今年で3回目を迎えた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、クロマチンや染色体にまつわる生命現象を研究する超一流研究者を招待した。こうして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に至る高次生命現象の分野までをカバーした講演をもとに、科学的にレベルの高い議論が活発に行われた。今回のテーマは、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、魅力的で最新のデータとともに提供される話題は、高次生命現象の謎を解く鍵として、クロマチン研究の重要性を再認識させるものであった。

また、参加した若手研究者からは、今後の研究のためのインスピレーションを得ることがで

きたなどの声が聞かれ、研究に対するモチベーション向上に繋がる刺激的な場を提供することができた。

カンファレンスでは、招待講演のほか、公募により選抜された若手研究者による31件のポスター発表が行われた。ポスター発表に参加した若手研究者からは、高名な方と率直な会話を通じて交流でき、楽しく色々なことを学ぶことができたと感動するコメントも多数頂いた。このように、当カンファレンスは若手研究者にとって大変貴重な体験であり、会議中の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、今後の研究活動に大きな励みを与えることができた。

## (2) 「高等研レクチャー」

名 称：高等研レクチャー2014「Chromatin Decoding」

主 催：公益財団法人国際高等研究所

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

開催日時：2014年5月16日（金）13時30分～17時

開催場所：東京大学伊藤国際学術研究センター内伊藤謝恩ホール（東京都文京区本郷7-3-1）

開催概要：

1) 講演者 3名

Thomas R. Cech（コロラド大学ボルダーリー校）

John Abelson（カリフォルニア大学サンフランシスコ校）

Timothy J. Richmond（チューリッヒ工科大学）

プログラム：別添参照

2) 聴講者 217名 事前申込者 198名（申込数 275名）  
当日申込者 19名

3) 使用言語 英語（同時通訳なし）

4) 成果等

世界の著名な3名の科学者が、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した。

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あるトマス・チェック、クロマチンの重要な基本単位であるヌクレオソーム立体構造を原子レベルで世界に先駆けて明らかにしたティム・リッチモンド（、RNAスプライシング機構の解明に重要な貢献をしたジョン・アーベルソンが、大勢の聴衆を前に、超一流のプレゼンテーションを披露した。

レクチャーには、217名が参加し、特にその多くを占めた大学院生や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った。また、一般からも多岐にわたる職業や専門の方が参加し、その講演の関心の高さがうかがえた。質疑応答でも積極的に質問が出されたほか、コーヒーブレークにも、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た。

上述のとおり、高等研カンファレンス・高等研レクチャーは、高等研の存在を世界に大きくアピールすることができ、ひいては日本の学術の地位を高めることとなった。

さらに、このような非常に高い水準での国際的・学際的な研究交流の機会は、国際的な研究機関と高等研との連携を深める上において、今後、その効果が期待できる。

**IIAS Research Conference 2014**  
**“Chromatin Decoding”**  
**PROGRAM**

**- Monday, May 12 -**

12:00-13:00	<b>Registration</b>
13:15-13:30	<b>Welcome Address</b> <i>Yoshio Tateishi (IIAS)</i>
	<b>Opening remarks</b> <i>Yoshiro Shimura (IIAS)</i>
13:30-13:50	<b>Overview of the International Conference</b> <i>Fuyuki Ishikawa (Kyoto Univ.)</i>
14:00-16:20	<b>Session 1 “Telomere and centromere chromatin”</b> Chair: Hiroshi Masumoto (Kazusa DNA Research Institute) 1. Telomere DNA Replication <i>Fuyuki Ishikawa (Kyoto Univ.)</i> 2. Centromere specific chromatin structure <i>Tatsuo Fukagawa (National Institute of Genetics)</i> 3. Mechanism of Transcriptional Dysregulation in Cornelia de Lange syndrome: Novel insight from Novel Gene Identification <i>Katsuhiko Shirahige (Uviv. Tokyo)</i>
16:20-17:00	<b>Plenary Talk 1</b> Two stories of chromatin: Epigenetic silencing and telomere function <i>Thomas R. Cech (Univ. Colorado Boulder, USA)</i>
17:00-19:00	Welcome Reception

**- Tuesday, May 13 -**

09:00-11:40	<b>Session 2 “Structual aspects of chromatin decoding”</b> Chair: Kosuke Morikawa (IIAS) 1. RNA-protein interactions in the heart of the spliceosome <i>Andy Newman (MRC LMB, Cambridge, UK)</i> 2. Decoding of epigenetic status by the maintenace DNA methylation regulator UHRF1 <i>Mariko Ariyoshi (Kyoto Univ.)</i> (20 min break) 3. Architecture of an RNA polymerase II transcription pre-initiation complex <i>Kenji Murakami (Stanford Univ. Medical School, USA)</i> 4. Structure and dynamics of the nucleosome isoforms <i>Hitoshi Kurumizaka (Waseda Univ.)</i>
11:40-12:20	<b>Plenary Talk 2</b> The nucleosome: Guardian and gateway to the genome <i>Timothy J. Richmond (ETH Zurich, Switzerland)</i>
12:20-13:30	Lunch
13:30-17:20	<b>Session 3 “Transcriptional decoding of chromatin”</b> Chair: Kazuhiko Igarashi (Tohoku Univ.) 1. Histone methylation regulation, recognition and link to human disease <i>Yang Shi (Harvard Medical School, USA)</i> 2. Epigenetic regulation of mouse sex determination by histone demethylation Makoto Tachibana (Tokushima University) (20 min break) 3. Identifying the chromatin looping factors connecting the social genome <i>Mathieu Lupien (The Princess Margaret Cancer Centre/University of Toronto, Canada)</i> 4. <i>Molecular coupling between DNA replication and maintenance DNA methylation</i> <i>Makoto Nakanishi (Nagoya City Univ.)</i> 5. A CTD code of RNA polymerase II promotes heterochromatin formation via lncRNA and RNAi. <i>Yota Murakami (Hokkaido Univ.)</i>
17:20-18:30	<b>Poster Session</b>
18:30-20:00	Dinner

- Wednesday, May 14 -

09:00-11:20	<b>Session 4 “Chromatin-RNA interface”</b> Chair: Hiroshi Sakamoto (Kobe Univ.) 1. PIWI-interacting RNA in Drosophila germline; its biogenesis and function <i>Mikiko C. Siomi (Univ. Tokyo)</i> 2. A role for chromosomal RNA bodies as an epigenetic mark <i>Yasushi Hiraoka (Osaka Univ.)</i> (20 min break) 3. The complex landscape of the chromatinized template affects co-transcriptional mRNA splicing in yeast <i>Christine Guthrie (UCSF, USA)</i>
11:20-12:00	<b>Plenary Talk 3</b> Toggling in the spliceosome <i>John Abelson (UCSF, George Beadle Emeritus Professor Caltech, USA)</i>
12:00-13:00	Lunch
13:00-15:10	<b>Session 5 “Molecular decoding 1”</b> Chair: Yuki Okada (Univ. Tokyo) 1. Mechanism and function of Tet-mediated dynamic regulation of 5mC <i>Yi Zhang (Harvard Medical School, USA)</i> 2. Characterization of non-histone lysine methylation by a synthetic cofactor <i>Yoichi Shinkai (RIKEN)</i> (10 min break) 3. Epigenetic Memory: From plasticity to dementia <i>Andre Fischer (University Medical Center Gottingen, German Center for Neurodegenerative Diseases (DZNE), Germany)</i>
15:10-15:30	<b>Short Talk 1</b> P-26 shunichi Takeda (Masaki Tsuda) (Kyoto University)
15:30-15:50	Coffee Break
15:50-18:00	<b>Session 6 “Molecular decoding 2”</b> Chair: Makoto Tachibana (Univ. Tokushima) 1. Role of heterochromatin protein 1 in higher-order chromatin assembly <i>Jun-ichi Nakayama (Nagoya City Univ.)</i> 2. Epigenetics and dynamics of non-coding genome <i>Kunihiro Ohta (Univ. Tokyo)</i> 3. Condensin is a critical organizer of the functional genome <i>Ken-ichi Noma (The Wistar Institute, USA)</i>
18:00-18:20	<b>Short Talk 2</b> P-16 Ryuichiro Nakato (The University of Tokyo)
18:20-20:00	Dinner
<p>- Thursday, May 15 -</p>	
09:00-11:50	<b>Session 7 “Extended phenotypes of chromatin”</b> Chair: Kunihiro Ohta (Univ. Tokyo) 1. Transcriptional regulation driving megakaryocyte maturation and platelet production <i>Hozumi Motohashi (Tohoku Univ.)</i> 2. Epigenetic regulation of hematopoietic stem cells <i>Atsushi Iwama (Chiba Univ.)</i> (20min break) 3. CFI25 links alternative polyadenylation to glioblastoma tumour suppression <i>Wei Li (Baylor College of Medicine, USA)</i> 4. Oscillatory gene expression in somitogenesis and neurogenesis <i>Ryoichiro Kageyama (Kyoto Univ.)</i>
11:50-12:05	<b>Concluding Remarks</b> <i>Kosuke Morikawa (IIAS)</i>
12:05-13:30	Lunch

高等研レクチャー 2014  
「クロマチンデコーディング」  
プログラム

開催日時：2014年5月16日（金）13時30分～17時

開催場所：東京大学伊藤謝恩ホール（東京都文京区本郷7-3-1）

13:30-13:35 開催挨拶

志村 令郎（公益財団法人国際高等研究所）

13:35-14:30 レクチャー 1

Thomas R. Cech（コロラド大学ボルダ一校）

「When RNA is Not the Message: Ribozymes, Telomerase, and  
Long Noncoding RNAs」

14:30-14:40 休憩

14:40-15:35 レクチャー 2

John Abelson（カリフォルニア大学サンフランシスコ校）

「The role of RNA and Proteins in the removal of introns from  
pre-mRNA」

15:35-15:55 休憩

15:55-16:50 レクチャー 3

Timothy J. Richmond（チューリッヒ工科大学）

「The Nucleosome: Guardian and Gateway to the Genome」

16:50-17:00 閉会挨拶

藏本 由紀（公益財団法人国際高等研究所）

座長

石川 冬木（京都大学大学院生命科学研究科）

森川 耕右（公益財団法人国際高等研究所）

使用言語：英語（同時通訳なし）

## 2. 研究企画会議委員名簿

2015. 3. 31

石 井 紫 郎	日本学術振興会学術システム研究センター顧問 東京大学名誉教授（日本法制史）
勝 木 元 也	基礎生物学研究所名誉教授（基礎生物学）
川那部 浩 哉	京都大学名誉教授（動物生態学・群衆生態学）
坂 野 仁	福井大学医学部特命教授、東京大学名誉教授（分子生物学）
清 水 潔	弁護士、明治大学研究・知財戦略機構特任教授（高等教育政策）
中 村 桂 子	JT 生命誌研究館館長（生命誌）
観 山 正 見	広島大学学長室特任教授 国立天文台名誉教授（理論天文学）
村 上 陽一郎	東京大学・国際基督教大学名誉教授（科学史・科学哲学）
	任期は 2013 年 9 月 10 日から 2015 年 3 月 31 日まで
志 村 令 郎	国際高等研究所所長（分子生物学）
藏 本 由 紀	国際高等研究所副所長（非線形物理学）
小 泉 潤 二	国際高等研究所副所長（文化人類学）
山 尾 文 明	国際高等研究所所長補佐（分子遺伝学）

以上 12 名

## 3. 研究推進会議委員名簿

2015. 3. 31

大 竹 文 雄	大阪大学理事・副学長、大阪大学社会経済研究所教授（経済学）
苧 阪 直 行	京都大学大学院文学研究科名誉教授、日本学士院会員 (実験心理学)
唐 牛 宏	自然科学研究機構 特任教授、国立天文台名誉教授（天文学）
九 後 太 一	京都産業大学理学部客員教授、益川塾副塾頭 京都大学名誉教授（素粒子物理学）
土 屋 和 雄	京都大学名誉教授（制御工学）
永 田 和 宏	京都産業大学総合生命科学部教授、京都大学名誉教授（細胞生物学）
廣 田 裕	京都大学名誉教授（物理化学）
吉 川 研 一	同志社大学生命医科学部教授、京都大学 iCeMS 客員教授 京都大学名誉教授（実験物理学）
	任期は 2013 年 9 月 10 日から 2015 年 3 月 31 日まで
志 村 令 郎	国際高等研究所所長（分子生物学）
藏 本 由 紀	国際高等研究所副所長（非線形物理学）
小 泉 潤 二	国際高等研究所副所長（文化人類学）
山 尾 文 明	国際高等研究所所長補佐（分子遺伝学）

以上 12 名

## 参考資料2：事業報告IV-1

### 国際高等研究所創設30周年記念 公開フォーラム「人類・その超えるべき課題の先の未来」 事業概要

#### (1) 第1回大阪フォーラム「持続可能性と幸福観」の開催実績

開催日時：2014年8月21日（木）14：00～17：00

（11：45～14：00及び休憩時に裏千家今日庵支援による呈茶実施）

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ナレッジキャピタル

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

参加者数：462名（出席率79.1%、主催者側関係者21名を除く申込者総数584名）

内 容：

#### 基調講演

テーマ：「日本人の精神力とは」

講 師：千 玄室 茶道裏千家大宗匠、第15代・前家元、ユネスコ親善大使  
話題提供

テーマ：「利他主義と共生」

講 師：稻葉 圭信 大阪大学大学院人間科学研究科准教授

テーマ：「徳川社会の幸福観」

講 師：笠谷和比古 国際日本文化研究センター教授

テーマ：「幸福と持続する社会について」

講 師：関西大学社会学部教授

テーマ：「持続可能性と幸福観—いのちの電話の活動を通して—」

講 師：平田眞貴子 社会福祉法人「京都いのちの電話」常務理事

#### 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」

今後、一般市民にとっての持続可能な社会を如何に構築するかを考える時、物質的、経済的に満たされた従来型の幸福を追求することが極めて難しくなることが予測される中で、如何なる幸福観を醸成することが必要となるのか。明快な結論を導くということではなく、どのように幸福感を享受し、あるいはどのように幸福という概念の拠り所を求めたらよいのかということを、一般の参加者への問い合わせを行い、認識の共有化を図った。

コーディネーター：小泉 潤二 国際高等研究所副所長：文化人類学

#### パネリストと話題提供テーマ

○稻葉 圭信 大阪大学大学院人間科学研究科准教授：社会学・宗教学

○笠谷和比古 国際日本文化研究センター教授：日本近世史

○草郷 孝好 関西大学社会学部教授：開発経済学・人間開発論

○平田眞貴子 社会福祉法人「京都いのちの電話」常務理事

開催経費：560万円（実績概数）

## （2）第2回仙台フォーラム「持続可能社会の構築と安心・安全」の開催実績

開催日時：2015年1月24日（土）13：00～17：00

会 場：ウエスティンホテル仙台 2階「グランドボールルーム」

共 催：京都府、京都商工会議所、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構

後 援：東北大学、仙台商工会議所、宮城県商工会議所連合会、東北六県商工会議所連合会、河北新報社、学都仙台コンソーシアム

参加者数：136名（出席率81.4%、主催者側関係者14名を除く、申込者総数167名）

内 容：

開会挨拶：阿部 博之 東北大学名誉教授・元総長

基調講演

テーマ：「森は海の恋人 人の心に木を植える」

講 師：畠山 重篤 NPO法人「森は海の恋人」理事長

話題提供

テーマ：「原子力と社会 一福島原発事故を受けて」

講 師：鈴木達治郎 長崎大学核兵器廃絶研究センター副センター長・教授

テーマ：「倫理問題としての文明災」

講 師：野家 啓一 東北大学名誉教授

テーマ：「リスク社会と倫理」

講 師：長谷川公一 東北大学教授

テーマ：「安全・安心な社会へ向けた科学技術課題」

講 師：薬師寺泰蔵 慶應義塾大学名誉教授・元科学術会議議員

パネルディスカッション

テーマ：「二つの価値を目指して—持続可能性と安全—」

東日本大震災を契機として、安心できる社会とは何か、安全とは如何にして獲得することができるのか、日本人のみならず、世界中の人々が大きな関心を寄せています。安心・安全な社会の構築には、環境問題、経済成長、エネルギー政策、住民の健康、家計の負担上昇、市民感情、倫理など、長期的かつトータルな視点で捉えなければなりません。私たちの社会において持続可能性と安全という二つの価値を目指すとはどのようなことかについて議論した。

コーディネーター：村上陽一郎 東京大学・国際基督教大学名誉教授

：科学史・科学哲学

パネリスト：

○鈴木達治郎長崎大学核兵器廃絶研究センター副センター長・教授：原子力政策

○野家 啓一 東北大学名誉教授：哲学・科学基礎論

○長谷川公一 東北大学教授：環境社会学

○薬師寺泰蔵 慶應義塾大学名誉教授・元科学術会議議員：国際政治学

開催経費：243万円（実績概数）

### （3）第3回東京フォーラム「持続可能社会の構築と科学」の開催実績

開催日時：2015年2月21日（土）13：00～16：40

会 場：一橋大学一橋講堂

共 催：京都府、公益社団法人関西経済連合会、京都商工会議所、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構

後 援：文部科学省、日本学術振興会、科学技術振興機構、日本経済団体連合会、日本商工会議所、東京商工会議所、東京都教育委員会、JT生命誌研究館、日本物理学会、日本生物物理学会

参加者数：122名（出席率74.4%、主催者側関係者13名を除く申込者総数164名）

内 容：

#### 基調講演

テーマ：「科学者が人間であること－科学も科学者も変わらなければ－」

講 師：中村 桂子 JT生命誌研究館長

#### 話題提供

テーマ：「『つながり』と『切断』から見る科学」

講 師：藏本 由紀 国際高等研究所副所長

テーマ：「科学と科学者のあり方を問う－震災の『現場』から見つめ直す－」

講 師：田中 克 舞根森里海研究所長・京都大学名誉教授

テーマ：「アナログ/デジタルインターフェイスとしての人間の意味」

講 師：永田 和宏 京都産業大学総合生命科学部教授・京都大学名誉教授

#### パネルディスカッション

テーマ：「科学と科学者のあり方を問う－来るべき時代に向けて－」

近代科学は人類に確かな恩恵をもたらしましたが、3.11の過酷な体験を通じて、

近代科学とはそもそも何であったのか、科学者の生き方や社会のあり方はこのままで良いのか、根本的に問われました。孤立分断された科学のあり方、社会的課題を解決するための科学とは何か、科学や科学者のみならず、科学と社会との接点のあり方を模索した。

コーディネーター：尾関 章 科学ジャーナリスト

パネリスト：

○藏本 由紀 国際高等研究所副所長：非線形科学・非平衡統計力学

○田中 克 京都大学名誉教授：水産生物学

○中村 桂子 JT生命誌研究館長：生命誌

○永田 和宏 京都産業大学総合生命科学部教授、京都大学名誉教授

：細胞生物学

開催経費：267万円（実績概数）

(4) 第4回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」の開催実績

開催日時：2015年3月12日（木）13:00～17:00

会 場：けいはんなプラザ「メインホール」

共 催：京都府、公益社団法人関西経済連合会、京都商工会議所、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構

後 援：国立国会図書館関西館、大阪商工会議所、奈良商工会議所、大阪府、奈良県、奈良市、京田辺市、木津川市、精華町、京都大学、大阪大学、奈良女子大学、奈良先端科学技術大学院大学、同志社大学、同志社女子大学、立命館大学、大阪国際大学、大阪電気通信大学、関西外国語大学、株式会社けいはんな株式会社京都銀行、株式会社南都銀行

参加者数：661名（出席率87.4%、主催者側関係者24名を除く申込者総数756名）

内 容：

基調講演

テーマ：「沈みゆく大国アメリカからの警告～未来への選択～」

講 師：堤 美果 作家・ジャーナリスト

話題提供

テーマ：「世界システムの転換と高等研の位置—境界を越える—」

講 師：有本 建男 政策研究大学院大学教授

テーマ：「人類・その超えるべき課題と、超えるために必要なもの」

講 師：枝廣 淳子 幸せ経済社会研究所長・東京都市大学教授

テーマ：「文化・芸術・人文学の復権のために」

講 師：大原謙一郎 公益財団法人大原美術館理事長

テーマ：「自然との共生」

講 師：笠谷和比古 国際日本文化研究センター教授

テーマ：「モッタナイEnergy」

講 師：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

テーマ：「人の生命の価値」

講 師：村上陽一郎 東京大学・国際基督教大学名誉教授

パネルディスカッション

テーマ：「自然・人類・社会、その超えるべき課題と未来」

人類と地球が直面している諸課題は、グローバリゼーションによる国や地域の文化や特性を考慮しない画一化の進展と、地球の有限性、資源や環境、そして人知の限界を考慮しないまま、「成長」と「競争」を継続してしまったことに起因している。持続可能な社会の構築に不可欠な「人類の平和的・持続的共存」という考え方への転換に向けて、今私たちは何をすべきかを考え、高等研から世界に向けて発信する。

コーディネーター：長尾 真 京都大学名誉教授・元総長：情報工学

パネリスト：

○有本 建男 政策研究大学院大学教授：科学技術政策

○枝廣 淳子 幸せ経済社会研究所長・東京都市大学教授：環境問題

○大原謙一郎 公益財団法人大原美術館理事長：

○笠谷和比古 国際日本文化研究センター教授：歴史学・日本近世史

○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：細胞生物学

○村上陽一郎 東京大学・国際基督教大学名誉教授：科学史・科学哲学

開催経費：280万円（実績概数）

以上

### 參考資料 3：事業報告IV- 2

## 公益財団法人国際高等研究所 2014年度交流事業活動実績

## 1. 「満月の夜開くけいはんな哲学カフェ"ゲーテの会"」事業概要

知的連携のための土壤醸成及び知的連携の促進を図るために、「満月の夜開くけいはんな哲学カフェ"ゲーテの会"」の開催、「けいはんな IIAS 塾」の実施、及び「けいはんなオープシンノベーション拠点整備」への参画、その他を推進した。

特に、「満月の夜開くけいはんな哲学カフェ"ゲーテの会"」の開催について、2013年度に開始した第1回から2014年度実施状況を取りまとめた。

## 「満月の夜開くけいはんな哲学カフェ “ゲーテの会”」開催状況

けいはんな学研都市に立地する法人や企業の関係者、近隣住人など、広く一般を対象とし、40名程度を上限として参加者を募っているが、人的ネットワークに基づき京都市内や大阪市内など、より広範囲からの参加者も認められる。

2013年度は「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ー」や「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ー」などの視点の下に、毎回講師を招き、話題提供の後に懇談の機会を持ち、講師との活発な質疑応答や意見交換を行う形態をとった。当初は、諸内外の有志によって立ち上げ、かつ運営にあたった。年度後半からは正式に本法人の試行事業として実施することにした。

2014年度は、主テーマを「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ー」、「未来社会をいかに拓くか—未来社会を担う新しい人間像を探るー」として展開してきた。

## I. 2013年度実施状況

第1回

- 1) 開催日 : 2013年8月21日(水)

2) テーマ : 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—  
(Part I)  
「もしもゲーテが今の日本に生きていたら」

3) 講師 : 高橋 義人 京都大学名誉教授、平安女学院大学教授

4) 講演内容 : 「反自然としての近代」に向けられるゲーテの近代批判。現代社会のあり様を探求する出発点として、ゲーテのテーゼ『近代科学は新手の鍊金術』であることを明らかにする。  
※近代経済学、近代生化学、機械化と産業革命、近代の公共土木事業

5) 参加者 : 34名

第2回

- 1) 開催日 : 2013年9月19日(木)  
2) テーマ : 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—  
(Part II)

- 「形と色の普遍学がひらく未来」
- 3) 講師 : 余川 麻里生 慶應義塾大学文学部教授  
                  「ゲーテ自然科学の集い」代表
- 4) 講演内容 : 今、欧米で再評価されるゲーテの自然学。ゲーテがしばしば訪れたハルツ山地、そこで育まれたゲーテの自然学の実相が、興味深い逸話を交えて明らかにする。
- 5) 参加者 : 24名

### 第3回

- 1) 開催日 : 2013年10月19日（土）
- 2) テーマ : 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—  
                  (Part III)  
                  「現代に甦ったゲーテとエッカーマンがFUKUSHIMAについて語る」
- 3) 講師 : 高橋 義人 京都大学名誉教授、平安女学院大学教授  
                  久山 雄甫 神戸大学人文学研究科講師
- 4) 講演内容 : ゲーテの詩「魔法使いの弟子」を読み解きながら、「現代に甦ったゲーテ」にFUKUSHIMAについて、また原発に代わる動力源としてドイツで導入されている「風力発電」や「菜の花栽培」について語る。
- 5) 参加者 : 21名

### 第4回

- 1) 開催日 : 2013年11月18日（月）
- 2) テーマ : 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—  
                  (Part IV)  
                  「現代に甦ったゲーテとエッカーマンが日本について語る」
- 3) 講師 : 高橋 義人 京都大学名誉教授、平安女学院大学教授  
                  久山 雄甫 神戸大学人文学研究科講師
- 4) 講演内容 : ヨーロッパの作家の中でも最も「東洋的」と評されるゲーテが、ドイツと日本を比較しながら、日本の集団主義と個人主義、かつて世界に類を見ない循環型社会を形成していた日本と現代の日本等について、文明論的立場からエッカーマンと語る。
- 5) 参加者 : 29名

### 第5回

- 1) 開催日 : 2013年12月18日（水）
- 2) テーマ : 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—  
                  (Part I)  
                  「大地を造る力」
- 3) 講師 : 尾池 和夫 京都造形芸術大学長
- 4) 講演内容 : 21世紀の人びとにとって、資源、エネルギー、地球環境の問題など、考えるべき課題がある。これらを考えるとき、地球のことを知らずに考えても無意味である。西日本で今後いくつかの活断層が動き、2040年頃に活動期のピークとして南海トラフの巨大地震と大津波が起こる。そのような地震を知って、震災に備えてほしいと思っている。このような具体的な事例の理解から、天地人—三才の世界の仕組みを考え、大地の多様性について語る。
- 5) 参加者 : 29名

### 第6回

- 1) 開催日 : 2014年1月16日（木）
- 2) テーマ : 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—  
                  (Part II)

- 「自己組織化するリズム」
- 3) 講師 : 藏本 由紀 国際高等研究所副所長
- 4) 講演内容 : 生命界・非生命界を問わず、どこにでもリズムは存在する。リズムとリズムが出会うと、あたかも示し合わせたかのようにそれらは足並みをそろえてより大きなリズムを形成しようとする。自然に潜むこの自己組織化能力は同期とよばれる。同期現象はどのように私たちの命と社会を支えているだろうか、また、同期現象をめぐる科学は現代科学のありかたに対してどんな問題を投げかけているだろうか。身近な題材も取り扱いながら、これらについて紹介する。
- 5) 参加者 : 43名
- 第7回**
- 1) 開催日 : 2014年2月15日（土）
- 2) テーマ : 近代科学をいかにして超えるかー自然と人間との関係性を考えるー (Part III)
- 「トランスサイエンス時代の科学のあり方」
- 3) 講師 : 池内 了 総合研究大学院大学教授
- 4) 講演内容 : 「科学に関係しているが科学のみでは答えられない」、そんな問題群をトランスサイエンス問題と呼ぶ。コモンズの管理をどうするか、原発で想定される危険性はどこまで許されるのか、予防接種の副作用をどう考えるのか等々、科学が示すことができるのは大枠に過ぎず、実際の選択を行なうのは市民であり、さまざまな立場や得失・長所短所を考えて慎重に選ばれなければならない。しかし現実には、政府・官僚・企業・マスコミ・科学者が一体となって推奨し決められてきた。原発がその典型である。科学・技術文明の未来を展望するとき、私たちは哲学や倫理の観点をも採りいれてトランスサイエンス問題にいかに対応すべきかを考える習慣を身につけねばならない。その糸口を探るとともに、その流れの中で、地下資源文明から地上資源文明への移行が必然であることを議論する。
- 5) 参加者 : 35名
- 第8回**
- 1) 開催日 : 2014年3月17日（月）
- 2) テーマ : 近代科学をいかにして超えるかー自然と人間との関係性を考えるー (Part IV)
- 「合理的な神秘主義～命を破壊する暴力についての厳密な学の構想～」
- 3) 講師 : 安富 歩 東京大学東洋文化研究所教授
- 4) 講演内容 : 20世紀は「計算」が「論理」にとてかわる時代であった。そのなかで理性の限界は、ますます顕となった。原発事故もまたその一例に過ぎない。「もちろん語りえぬものはある。それは自ら表れる。それが神秘である。」「語りえぬものについて人は、沈黙せねばならない。」というヴィットゲンシュタイン(Wittgenstein)の言葉を真剣に受け止めるなら、神秘を明らかにしようとする冒涜を放棄し、神秘的な生きる力を破壊するものを、厳密に解明し、それを除去する方法を明らかにすべきである。このような学問のあり方は、仏教・儒教・道教などの東アジアの伝統に合致する。キリスト教を背景とする近代科学とは異なった宗教的基盤の上に、新しい厳密な学を再構築することが、人類の知識をより客観化し、現代の危機を切り開く智慧を生み出す道であると考える。これらの考えについて紹介し議論する。
- 5) 参加者 : 36名

## I. 2014年度実施状況

### 第9回

- 1) 開催日 : 2014年4月16日 (水)  
2) テーマ : 近代科学をいかにして超えるかー自然と人間との関係性を考えるー (Part V)  
3) 講師 : 池内 了 総合研究大学院大学教授、名古屋大学名誉教授  
4) 講演内容 : 2月の会に引き続き、残された話題である「等身大の科学」と「地下資源文明の転換期」について述べる。「等身大の科学」とは対象が等身大で、金がかからず、誰でもが参加できる科学のことである。現在の、日常のサイズから遠ざかり、巨額の予算を必要とし、エリートしか参加できない科学と対極のもので、将来の科学のありようとして提案する。また、近未来においては地下資源文明から地上資源文明への転換が必然であり、ドイツはそのことを視野に入れたエネルギー政策を進めつつある。ところが、このままの日本なら2周遅れになってしまうと予想される。現在は「地下資源文明の転換期」と明確に捉え、そのために科学・技術がどうなるのが望ましいかを議論する。  
5) 参加者 : 38名

### 第10回

- 1) 開催日 : 2014年5月15日 (木)  
2) テーマ : 未来社会はいかにあるべきかー人類の未来と幸福を考えるー (Part I)  
3) 講師 : 唐沢 敬 立命館大学名誉教授  
4) 講演内容 : 貿易、投資、資源、領土等をめぐる先進国・新興国・後発途上国間の紛争や対立が規模と速度を増し、政治対立、民族紛争、雇用、所得、貧困等をめぐる争いが軍事力を背景にした力の行使にまで及んでいる実態は深刻である。ロシアによるクリミア併合とウクライナ危機はその典型で、冷戦後の世界秩序を崩壊させる危険性がある。今日の危機の多くは戦後資本主義と世界経済の発展過程、新興経済の工業化や近代化との関係における対立や摩擦が原因で引き起こされてきており、経済や市場のグローバルな拡大に対する制度やシステムの不備が危機を増幅させている。先進国経済の衰退、新興国経済の鈍化、拡大する格差と紛争、資源環境制約…等、歪み、疲弊し、ディストピア\*化する世界経済と政治秩序をいかにして直すか、日本の新しい役割を含め、議論する。  
\*ディストピア (英語: dystopia) は、ユートピア (理想郷) の正反対の社会。地獄郷とも言われる。

- 5) 参加者 : 29名

### 第11回

- 1) 開催日 : 2014年6月13日 (金)  
2) テーマ : 未来社会はいかにあるべきかー人類の未来と幸福を考えるー (Part II)  
3) 講師 : 有本 建男 政策研究大学院大学教授  
4) 講演内容 : 国連ユネスコと国際学術連合会議は、1999年に、21世紀の科学の責務として、「知識のための科学」にくわえて、「平和のための科学」「持続的発展のため科学」「社会における、社会のための科学」を宣言した。「ブダペスト宣言」である。以来、科学の発展の光だけでなく陰の部分が大きくなつた20世紀の反省を踏まえて、この理念の具体化に向けて大き

な努力が払われている。一方で、科学と社会の相互作用は近年、気候変動、経済危機、エネルギー問題など、人類にとって深刻な事態を招いており、科学と政治の関係も再構築が必要となっている。ゲーテの自然研究は、今から2世紀前、近代科学が制度として成立していく過程で進められたが、その論考には、理念と経験、経験と科学、分析と総合、全体と部分、客観と主観の仲介者としての実験など、これからの科学と社会・政治との関係について考える際に、洞察と刺激に富む思考の枠組みを与えてくれるので、これらをもとに議論を展開する。

5) 参加者 : 32名

#### 第12回

1) 開催日 : 2014年7月11日（金）  
2) テーマ : 未来社会はいかにるべきか—人類の未来と幸福を考える—(Part III)  
「和魂洋才の末路」  
3) 講師 : 佐伯 啓思 京都大学大学院人間・環境学研究科教授  
4) 講演内容 : 今日、われわれは、原発/脱原発、グローバル化/脱グローバル化、成長/脱成長などにおいて決定不能に陥っている。西洋発の近代文明は限界を向かえ、それに追従してきた日本の近代化も追従すべきモデルを失っている。日本の近代は「和魂洋才」を唱え、「和魂」のもとに西洋近代文明を受容しようとしたが、その帰結は「無魂洋才」というべきものになってしまった。西洋の技術や制度、思想はあくまで西洋の土壤（キリスト教やギリシャ的精神）に基づいていることをわれわれは忘れている。では日本の精神的土壤はどこにあるのか。それを、西田哲学を参照しながら考える。

5) 参加者 : 35名

#### 第13回

1) 開催日 : 2014年8月22日（金）  
2) テーマ : 未来社会はいかにるべきか—人類の未来と幸福を考える—(Part IV)  
「ディストピア化する世界 Part2」  
3) 講師 : 唐沢 敬 立命館大学名誉教授  
4) 講演内容 : ウクライナを巡るロシアと米・EUの対立、イスラエルのパレスチナへの侵攻など、世界はますます混迷の様相を呈している。このような状況を生む要因は何か、核心はどこにあるのか、時事解説に留まらない正確な分析が必要である。近代史に遡って、現代世界の諸問題を解きほぐし、ディストピア\*化する世界経済と政治秩序をいかに立て直すか、日本の新しい役割を含め、考える。  
\*ディストピア（英語: dystopia）は、ユートピア（理想郷）の正反対の社会。地獄郷とも言われる。

5) 参加者 : 34名

#### 第14回

1) 開催日 : 2014年9月8日（月）  
2) テーマ : 未来社会はいかにるべきか—人類の未来と幸福を考える—(Part V)  
「サル化する人間社会」  
3) 講師 : 山極 寿一 京都大学大学院理学研究科教授  
4) 講演内容 : 長年、ニホンザルやゴリラの群れに入り込んで観察を続けていると、人間とゴリラの違いよりも、ゴリラとサルの違いの方が際立っていることに気付く。近年ゲノムの全配列が解読されて、実際にそれが証明された。その違いを社会で観てみると、人間とゴリラはサルのような優劣に基づ

く社会を作っていないことがある。もともと少子で成長の遅い特徴を持つ類人猿との共通祖先から出発した人間は、熱帯雨林から出ることによって多産の能力を身に着け、やがて大脳化を実現して共同保育を基本とする社会を作った。それが、言語が登場する前の共感社会であり、人間の身体も心もその社会に合致するようにできている。ところが現代の科学技術は個人の能力と価値を高めるように働いたために、人間社会はサル化し始めた。その実態と解決策について考える。

5) 参加者 : 47名

#### 第 15 回

1) 開催日 : 2014 年 10 月 8 日 (水)  
2) テーマ : 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－ (Part VI)  
「伝統思想に基づいた新しい哲学を」  
3) 講師 : 末木 文美士 国際日本文化研究センター教授  
4) 講演内容 : ハイデガー、ヴィトゲンシュタイン、デリダなど、現代の哲学は過去の哲学を否定し、解体した。しかし、それに対して、どのような新しい思想を形成できたであろうか。今日、大学の哲学科はきわめて不評であるが、それももともとある。しかし、さまざまな災害が続き、政治や経済の面でも混迷が続く現代こそ、本当の意味で時代を照らす哲学が必要ではないのか。そして、もはや西洋直輸入の流行を追うのではなくなった今こそ、伝統思想を振り返り、そこから何を生み出すことができるかを、しっかり考えていかなければならない。このような観点から、中世日本思想の「顕」と「冥」の概念に基づいて、私が提唱する新しい哲学について紹介し、その有効性を検討する。

5) 参加者 : 36名

#### 第 16 回

1) 開催日 : 2014 年 11 月 7 日 (金)  
2) テーマ : 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－ (Part VII)  
「公共社会の建設」  
3) 講師 : 伊東 俊太郎  
東京大学名誉教授、国際日本文化研究センター名誉教授、麗澤大学名誉教授  
4) 講演内容 : これからの人類社会の良き在り方は、どのように「公共」を作り上げ得るかにかかっている。最近の「公共哲学」の議論を踏まえ、特に我々自身の公共形成の原理、問題点を考察し、議論する。  
5) 参加者 : 42名

#### 第 17 回

1) 開催日 : 2014 年 12 月 4 日 (木)  
2) テーマ : 未来社会をいかに拓くか－未来社会を担う新しい人間像を探る－ (Part I)  
「伝統文化と未来社会」  
3) 講師 : 笠谷 和比古 国際日本文化研究センター教授  
4) 講演内容 : 日本には伝統社会で生み出された文化・芸術財が膨大に存在している。そしてそれらは世界文化遺産として認定されるものが数多く存在するように、世界的に高い評価を得ている。しかしそれらは現代文化とは見なされず、博物館に陳列されるものとして、保存対象という観点で扱われている。この分断と遮蔽は何故に生じたのか。これら膨大な伝統文化芸術財を過去のものとしてではなく、現代社会の戦略的資源として活用し、

5) 参加者 : 34名  
そこから未来を切り開いていくという方途について考える。

第 18 回  
1) 開催日 : 2015 年 1 月 6 日 (火)  
2) テーマ : 未来社会をいかに拓くかー未来社会を担う新しい人間像を探るー (Part II)  
3) 講師 : 猪木 武徳 青山学院大学大学院国際政治経済学研究科特任教授  
大阪大学名誉教授、国際日本文化研究センター名誉教授  
4) 講演内容 : 「学ぶ自由」、「教える自由」は、いつの時代でも、どの社会でも、議論の対象になってきた。教育と研究の自由を、いくつかの歴史事例を材料に、これからの大の役割を念頭に置きながら考える。  
5) 参加者 : 43名

第 19 回  
1) 開催日 : 2015 年 2 月 5 日 (木)  
2) テーマ : 未来社会をいかに拓くかー未来社会を担う新しい人間像を探るー (Part III)  
3) 講師 : 藻谷 浩介 株式会社日本総合研究所調査部主席研究員  
4) 講演内容 : けいはんな学研都市の街づくりの現状を分析し、その特性を多面的に把握することによって関西のポテンシャルをも考えながら、本都市が今後何を目指して取り組むべきか、議論する。また、そのために本都市に関わる人たちが備えるべき人間像についても考える。  
5) 参加者 : 47名

第 20 回  
1) 開催日 : 2015 年 3 月 5 日 (木)  
2) テーマ : 未来社会をいかに拓くかー未来社会を担う新しい人間像を探るー (Part IV)  
3) 講師 : 嘉田 由紀子 びわこ成蹊スポーツ大学 学長、前滋賀県知事  
4) 講演内容 : 「リスク社会を生き抜く日本人の災害文化  
～滋賀県知事としての脱ダム政策への挑戦から～」  
水害多発列島に住まう日本人は、水害被害を最小化して命を守る「洪水織り込み型治水」ともいえる「災害文化」を生み出してきた。しかし、明治以降の近代化の中で、要素還元的な近代科学技術に基づく水量主義的な「河川閉じ込め型治水政策」がひろがり、昭和 30 年代以降のダム建設政策の技術的根拠となった。日本各地の「災害文化」を研究してきた立場から、滋賀県知事として日本で初めての「ダムに頼らない流域治水政策」をすすめたが、8 年かけて県条例が実現するまで、予想以上の政治的抵抗にあった。そこには、「水害リスク」を隠し、一方で「水害をゼロにできる」という思い込みをひろめた政治的パワーの存在があった。今、リスク社会を生き抜くために必要な自然との共生思想の意味と価値を改めて提起する。  
5) 参加者 : 50名

## 2. 外部研究集会の誘致状況

- ①新学術領域研究「免疫四次元空間ダイナミクス」「動物における配偶子産生システムの制御」合同シンポジウム
  - ・開催日：2014年6月18日～19日
  - ・代表者：高田慎治 自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター教授
- ②Open Questions on The Origins of Life
  - ・開催日：2014年7月12日～13日
  - ・代表者：瀧ノ上正浩 東京工業大学大学院総合理工学研究科講師
- ③第25回CMDワークショップ
  - ・開催日：2014年9月1日～5日
  - ・代表者：吉田 博 大阪大学大学院基礎工学研究科教授
- ④新学術領域研究「ユビキチンネオバイオロジー：拡大するタンパク質制御システム」若手兼国際シンポジウム
  - ・開催日：2014年11月10日～12日
  - ・代表者：岩井一宏 京都大学大学院医学研究科教授
- ⑤京都大学大学院医学研究科「免疫・アレルギー・感染コース」合宿
  - ・開催日：2014年11月15日～16日
  - ・代表者：陣上久人 京都大学大学院医学研究科特任教授
- ⑥新学術領域研究「分子アーキテクtonics」大学院生を対象とした研究集会
  - ・開催日：2014年12月19日～20日
  - ・代表者：夢田博一 大阪大学大学院基礎工学研究科教授
- ⑦未来研究イニシアティブ「計算機マテリアルデザイン新元素戦略」討論会
  - ・開催日：2015年3月13日～14日
  - ・代表者：吉田 博 大阪大学大学院工学研究科教授
- ⑧新学術領域研究「3D活性サイト科学」成果報告会
  - ・開催日：2015年3月14日～15日
  - ・代表者：大門 寛 奈良先端科学技術大学院大学教授  
森川良忠 大阪大学大学院工学研究科教授

自然・人類・社会、その超えるべき課題と未来  
最終報告

Shaping the Future over the Modernity  
Final Report

2015年3月12日

公益財団法人国際高等研究所戦略会議

# 「自然・人類・社会、その超えるべき課題と未来」

## 目次

はじめに.....	1
<b>第1章 高等研の責務</b> .....	<b>2</b>
1. 高等研創立の理念の想起とその実践.....	2
2. 高等研の特長 .....	2
3. 「問いかける力」の涵養と実践.....	2
4. 高等研から世界に問いかける意味.....	3
<b>第2章 人類・地球が抱える課題</b> .....	<b>4</b>
1. 持続可能性の必要性.....	4
2. 課題の複雑化・不確実化.....	4
3. 歴史観と世界観の重要性.....	4
4. 進歩史観の転換 .....	5
<b>第3章 課題の設定と解決の視点 — 過渡期の智恵と実践力 —</b> .....	<b>6</b>
1. 新たな智恵の創造と新しい時代におけるモデルのデザイン.....	6
2. インバランス下のバランス — Wisdom in Transition — .....	6
3. 知識創造と社会システムの再構成.....	6
4. 資本主義社会の再検討と持続社会の構築.....	7
<b>第4章 高等研として直ちに取り組むべきこと</b> .....	<b>8</b>
1. 将来の地球社会を考えた時の科学技術の在り方.....	8
2. 循環型、定常経済社会の構築の必要性とその方策.....	8
3. 多様な価値観を持つ社会や国家の平和的共存の方策.....	8
4. これらの課題の検討について、開かれた場を作ることの重要性.....	9
<b>第5章 国際高等研究所の今後の活動</b> .....	<b>10</b>
(付録) ISC の議論から出てきた課題例 .....	11
参考1 国際高等研究所戦略会議 (ISC) 委員構成 .....	13
参考2 国際高等研究所戦略会議 (ISC) 開催経過 .....	14

## はじめに

公益財団法人国際高等研究所（以下、「高等研」）は、関西文化学術研究都市（けいはんな学研都市）に、第1章1に示す基本理念をもって設立された機関である。30年を経過し、社会や世界、地球環境等が大きく変わった今日、高等研はその創設の原点に立ち返り、基本理念のよりよい具現化を進めるとともに、今後高等研が現代社会と将来世代に対する役割と責任を継続的に果たしていくため、中長期基本計画を策定しその基盤を構築することを目的に、立石理事長の諮問機関として、国際高等研究所戦略会議（IIAS Strategic Committee：以下、「ISC」）を2013年10月に設置した。

ISCは、高等研における今日までの研究成果を踏まえて、新しい時代の変化を読み取り、地球社会の平和的かつ持続的な共存をはかるために必要な共通認識は何かを明確化し、それを実現してゆくための新しい活動領域を設定し、その成果を社会に積極的に発信し実践につないでゆく方策を、今後の中長期基本計画として検討した。

高等研は設立以来多くの成果をあげてきたが、30年たった今日、地球社会が直面している多くの困難を前にして、1) ビジョンや方向性を明確化しなおすこと、2) 学研都市の中核機関としてその知的ハブ機能の発揮を期待されてきたが、現状は不十分であり、それを再構築すること、3) 現代の世界的な大転換期において、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こと、4) こうした検討を踏まえ高等研の使命を果たしつつ、世界におけるその認知度を高めること、が必要である。

以上のような視点から、戦略会議は、2014年夏までに5回の会合を持ち議論を展開してきた結果を、中間報告書として取りまとめた。その後、この報告書の内容を具体化するために、高等研に幾つかの検討部会を設けることが必要であるとして、3回にわたってどのような課題を今日設定するのが良いかの議論を行った。その結果を反映した上で、最終報告書を取りまとめた。

本報告書は、高等研関係者だけではなく、広く社会に公開し、意見を求めるとともに、これらの意見を研究所に設けられる検討部会に取り込み、議論をより良いものにしてゆくことが期待される。

本報告書が、これからの中長期基本計画を策定するにあたって一つの指針となることを希望する。

## 第1章 高等研の責務

### 1. 高等研創立の理念の想起とその実践

高等研創立の基本理念は以下の通りである。

「私たち人類は、現在、様々な要因で持続的生存が脅かされそうな諸課題に直面しています。私たちは、次の世代の人々は、さらにその次の世代の人々は、今までどおりの生き方で、価値観でこの地球上に生存しつづけられるでしょうか。こうした時代的、社会的背景に由来する諸課題にどのように対処していくのか。そして、21世紀にあるべき文化・科学・技術はどのような姿なのか。このような問題に対して考え方を進めていく定法はありません。

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』ことを基本理念とし、産・学・官の協力のもと、これらの諸課題に基礎的研究によつて迫ります。世界の英知を結集してこれらの研究を展開していく中から、学術研究における新しい方向性を生み出し、あるいは新しい概念の創出を指向し、学術研究文化の発展に寄与することを目的とします。」

更に高等研は創立時に、国や研究分野を超えた優秀な研究者が集い、自由な雰囲気の中で交流、討論する場であることを運営方針とし、次の4項目を重要な柱としている。

1. 國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. 研究課題と研究者が固定しないようにすること
4. 産業界と協力すること

### 2. 高等研の特長

高等研は、長い日本の歴史において文化的・経済的価値を創出し、蓄積してきた京阪奈の中心にあって、日本の優れた文化・芸術・技能・技術・風土・環境を俯瞰し、課題の発見から解決まで、それらを総合できる位置にある。世界中でいくつかの類似機関があるが、こういった歴史的、社会的環境の中で高等研は、ユニークで自律的な特長を発揮することができる。

したがって教育者、科学者、企業人、知識人、宗教者、一般市民が、国や組織、分野を超えて相集い、自由な雰囲気と規律の下に討論し、ここを起点として知識や文化、社会、経済の新しい方向性を見出し、実践していく場とすべきである。

### 3. 「問いかける力」の涵養と実践

現代は、これまでの近代主義的な考え方と行動が持続しえないトランス・サイエンス時代を迎えていといわれる。このような時代にあって、ますますグローバル化されてゆく世界における諸国家、諸民族間の共存、人類社会の持続可能性についての根源的な課題を探究し発見し、これを世界に問いかける必要がある。さらに、今後の高等研の社会的存在意義として、内外の様々なセクターと議論し、解決策を模索し実践することは

極めて重要である。

こうした観点から、「何を研究するかを研究する」という創立時の奥田東先生の理念は、現在も鮮明で極めて重要である。

「問いかける力」は、「知力」、「想像力」、「洞察力」であり、「情報力」であり、「財力」も必要である。この多角的な力を組織として一元的持続的に保持するためには、高等研の創立の基本理念を踏まえて、研究と実践活動を行う体制と人材、資金を確保する必要がある。

#### 4. 高等研から世界に問いかける意味

日本は狭い島国であるが、四季をもち豊かな自然にめぐまれ、神道や仏教など穏やかな宗教によって寛容と忍耐の精神を培い、まじめに工夫しながら生きるという人間力を磨き、日本がほこるテクノロジーを作り、さらに全体の調和を保つという美的センスともいすべき考え方で歴史を刻んできた。今日の地球社会は、文明の発展によって有限の地球となってしまっていることは明らかである。このいわば宇宙の中で島国となってしまった地球で、人類がお互いに平和的に共存してゆくためには、日本人が歴史的に築きあげてきた上記のようなものの考え方の重要性を世界に問いかけることが大切であり、こういったことは日本から、高等研からしかできないことであろう。

このような考え方は日本だけでなく、世界のあらゆる国、民族、人々がよく理解し、共有し、相互協力して実践してゆかねば、地球と人類社会の将来は危ういといわざるをえないだろう。したがって高等研は、これから将来へ向けての方向性、内容を具体的に固めてゆくとともに、世界のいろいろな団体等に呼びかけ、お互いに協力してこのような運動を進めてゆくことが大切である。

## 第2章 人類・地球が抱える課題

議論を行うに際しては、地球社会が直面している種々の困難の現状を俯瞰的に把握することが大切である。以下のように課題を整理した。

### 1. 持続可能性の必要性

人類と地球が直面している諸課題は、グローバリゼーションによる国や地域の文化や特性を考慮しない画一化の進展と、地球の有限性、資源や環境、そして人知の限界を考慮しないまま、「成長」と「競争」を継続してしまったことに起因している。また、多様性を理解し受容できないことによる矛盾は、ますます深刻化している。

金融資本主義とグローバリゼーションが世界を席巻した結果、1972年のローマクラブによる『成長の限界』が指摘した環境問題や資源枯渇は悪化し、貧困は解消せず、経済格差は国家間のみならず人々の間にますます広がり、テロの温床が生み出されつづけ、紛争は絶え間なくつづいている。人類と地球は、平和共存はおろか、今の中では持続不可能な方向に向かっていると懸念せざるをえない。

今日の世界は政治的混迷、軍事紛争の拡大と不確実性の増大、経済的危機の頻発、科学技術の急激な発展の下で、人間の生き方の本質、倫理、道徳などが軽視され、「人類の幸福」や「持続可能で住みやすい地球」が失われつつある。今、人類社会は単一的な「進歩発展」といった考え方から「人類の平和的・持続的共存」という考え方への転換の分岐点にあり、これまでの歴史的な趨勢を転換することが必須である。

### 2. 課題の複雑化・不確実化

高等研設立から30年が経過した。この間、日本および世界のありようが、歴史的に大きく変化している。資本主義の暴走、民主主義の限界、少子高齢化など、社会経済的課題はますます複雑かつ不確実になっている。

人類と地球全体の将来を考えた時に、経済的価値の追求だけでなく、それ以上に、人々の幸福や社会の安寧への価値観の転換が重要となっている。こうした現代的課題を、先進国も途上国も十分に認識せず、この方向転換への努力を怠っている。発展途上国は、先進国が進めてきた負の遺産に学ばず、有害廃棄物のことを考えない持続性の欠けた工業化、金融資本主義的な方向で繁栄を求め、人口も増加している。こうした地球規模でのインバランスが今後数十年は継続することが懸念される。

社会的課題は矛盾やトレードオフ関係を内包しているため、一意的に回答を得ることは出来ない。個々の実践事例を積み上げながら、人類と地球の持続的な未来を実現する方策を探求していくという価値観と行動様式が求められる。

### 3. 歴史観と世界観の重要性

人類はルネッサンス以降、近代化による発展を成し遂げてきたが、経済的価値のあくまき追求は、人類・生物・資源・環境等の持続性への配慮を稀薄にした。

また、極端な市場中心主義の下で、評価の軸は経済的価値に重点がおかれ、経済合理

性を過度に追及してきたことによる弊害が今や頻出し、人類と地球の生存にとって危機を迎えている。このため、教育、学術、科学技術、文化、医療、安全、自然、資源、景観など、生活の質の向上、社会的な安寧に寄与する分野への投資に配慮する必要がある。

こうしたルネッサンス、産業革命以来の近代の趨勢を、新しい歴史観と世界観をもつて大きく転換する必要性がある。世界各国が「有限な地球上ですべての人々が平和的に共存していくにはどうしたらいいか、その中で日本の役割は何か」を考え、実践する方向に大きく舵を切る時期を迎えている。

阪神・淡路大震災や東日本大震災という未曾有の自然災害が、経済大国で起こったということは世界史的に非常に稀なことである。この大災害が引き起こした困難を、21世紀の新たな価値観やソフトパワーを創造することによって克服する中から、日本は、それが持つ意味を世界に周知させることが大切である。これが、復興にあたって日本が支援を受けた国々と人々に対する恩返しでもある。

#### 4. 進歩史観の転換

「科学的進歩・経済的発展」という近代の概念が一義的には成り立たない時代を迎えて、科学技術を人類と地球の持続性・平和と幸福のために使用するという視点に立ち、さらに、科学技術だけで人類・地球が抱える課題を解決できないという時代（トランス・サイエンス時代）を迎えて、科学技術だけでなく、倫理・思想・哲学・歴史・文化・芸術などを重視して、協働して、課題の解決にあたるという基本に立つ必要がある。

## 第3章 課題の設定と解決の視点 — 過渡期の智恵と実践力 —

第1章と第2章でのべた高等研の理念と責務、時代認識・世界観を踏まえて、過渡期としての21世紀の前半をカバーして検討すべき課題として、付録に示すような多くのものが上げられた。これらのうち今後高等研が取り組むべき研究領域について検討し、当面考えるべき活動の問題意識は以下の通りとした。

### 1. 新たな智恵の創造と新しい時代におけるモデルのデザイン

地球上の誰もが幸福に暮らせる社会、持続可能な地球を実現するためには、国や民族のみならず、宗教、言語、多様な文化を超えて認め合い、「寛容」と「互恵」を根本に、新たな思考の枠組みと智恵を創出し、新たな社会の秩序やシステムをトータルでデザインしていくかなくてはならない。この一環として、日本人の伝統的な価値観や精神性を考慮に入れる。

日本をはじめとする先進国においては、人口が縮小していくことは、もはや決定的であり、縮小モデルを構想せざるをえない。その縮小モデルを土台にして、世界の中で存在価値を示すような国になるという新たな「持続可能型先進国モデル」を考え、提案することが重要である。

### 2. インバランス下のバランス — Wisdom in Transition —

21世紀前半の人類と地球のあり方を考える時、縮小前提の「新たなモデル」が必要な国、地域と、一方で、なお人口増加があり、生産力を上げ、資本主義的な方向で繁栄を求める、かつそれを実現できる可能性を信じている国・地域が併存するという過渡期の不確実で危険なインバランスが想定される。これを、どういう形で調整し、よいバランスの中に、人間の尊厳を維持しながら、人類と地球全体を移行させていくかを探求することが必要である。

多様なものを受容するだけでなく多様な価値観を共存させるという考え方を戦略的に深める必要がある。

### 3. 知識創造と社会システムの再構成

人類全体としてみると、集中的な投資を受けている分野もあるが、教育、学術、科学技術、文化、安全、医療、自然、景観などへの資本投資が相対的に乏しく偏在しているように見える。一方で集中的な投資を受けている分野もある。この弊害を解消し、個人の安寧と社会的安定性を確保するため、資源配分のあり方を検討する必要がある。

現代の知識の創造と社会経済システムのメカニズムを俯瞰し見直し、過渡期を超克し、新しい価値と持続的なダイナミズムをもった人類と地球に移行するための哲学と方法について検討することが重要である。

#### 4. 資本主義社会の再検討と持続社会の構築

地球資源が有限であることがあります明らかになってきている中で、従来の資源を利用しつくし利潤を上げる資本主義をどうすべきか、地球社会を出来るだけ永続させてゆくためには、地球上のすべての活動が相互循環的で、出来るだけエネルギー損失の少ない、持続可能な社会システムを構築しなければならないが、これをどう設計すべきか、などについて真剣に検討する必要がある。特にグローバル資本主義、貧富の差の拡大の問題について、これからどうすべきかの検討が必要である。

## 第4章 高等研として直ちに取り組むべきこと

第3章に述べた多様な問題意識に対しては多くの検討部会を立ち上げて相互関係に配慮しながら議論を進め、解決への道筋を明らかにしてゆく必要があるが、一度にこれら全てを取り扱うことは難しい。地球上の資源が有限であるという認識のもとに最も大切な課題として、まず以下の3つの課題について部会を立ち上げ、相互関連性に配慮しながら集中的に議論し、2、3年である程度の結論を得ることを目標とする。これらの課題を集中的に検討する中で、新しく部会を作つて検討するのが適当であると判断される課題が出てくれば増やしてゆくことにする。

### 1. 将来の地球社会を考えた時の科学技術の在り方

現在、科学技術研究体制のグローバル化、デジタル技術の革新的進歩、社会経済が解決すべき課題の複雑化・グローバル化、社会経済的価値創造と科学技術研究の接近といった状況の下で、数百年のスパンで築かれてきた近代科学の方法とその思想的枠組みが大きな転換期を迎えている。

この問題については世界の各所で様々な議論が行われているが、これらを歴史的かつ同時代的に俯瞰するとともに、学問とは何か、科学技術とは何か、大学とは何かといった根本的問題についても再検討する。その中で特に迫りくる有限資源の地球、深刻な環境破壊・汚染といった地球社会が直面している問題を前にして、科学技術活動をどのようにすべきかを具体的に検討することが大切である。そして世の中に問いかける活動をする。

### 2. 循環型、定常経済社会の構築の必要性とその方策

人類にとって差し迫った課題である有限資源の地球を考えた時、資本の飽くなき富の追究という現代資本主義の形態のままで行けば、地球資源の枯渇を招き、貧富の差を拡大し、人類に早期の破滅をもたらすことは明らかである。したがって進歩発展という概念を越えて、定常的、循環的な経済、持続可能な社会を構築し、貧富の格差を出来るだけ縮小し、文化的な生活を保障する社会にしてゆくべきであろう。その姿とそこに軟着陸してゆくための方策を検討する。

そのためには循環ということの定義とその具体的な内容を明確にすることが必要である。そして循環の度合い、すなわち循環率を計算できるようにし、これを各国、各社会、あるいは各分野に適用し、循環率の低い社会あるいは分野はどこに原因があるかを明らかにし、制度的、科学技術的に改善できるよう検討する。そのためには、種々の社会的、政治的な枠組みや規制、あるいは解決のための科学技術等を国際的に作つてゆく必要があり、これを政策的立場から検討する。

### 3. 多様な価値観を持つ社会や国家の平和的共存の方策

種々の考え方、多様な価値観、倫理観、宗教等を持つ人々や社会、国家が平和的に共存できない原因は何か。その原因を取り除くための方策、そこから平和的共存に到る道を

どうすれば描けるかについて検討する。そのためにも現在広く使われている経済活動の指標であるGDPに代わる人間中心の価値観に基づく指標を検討し、これを世界的に議論するネットワークを構築する。そこでは有限の地球資源を大切にした循環型、定常経済社会と、価値観、倫理観、宗教等の違いを克服して人々が平和共存できるための方策という視点を重視する。

この課題は極めて困難なもののように思われるだろうが、人類はこれまで倫理、道徳、あるいは宗教などによって克服する努力をしてきた。類似の課題は既に世界の各所で取り上げられ議論されているので、まず、これらを集積し俯瞰的に検討する。寛容と協調、互恵の精神を基盤に持つ日本において検討することによって、他にない観点からの提案ができる、世界におけるこの種の議論をリードすることができるだろう。

これら3つの課題は相互に密な関係を持つので、常に全体を調整し、情報交換と相互交流をしながら議論を進めることが大切である。たとえ10年以上かかるとしても、地球規模でのプラットフォームを形成し、実現に向けて努力してゆくことが必要であると考える。これらの課題を有効に実行してゆく体制と方法について、高等研の30年にわたる実績と限られた資源を踏まえて、現実を見据えて至急検討する必要がある。

#### 4. これらの課題の検討について、開かれた場を作ることの重要性

上記の3つの課題は有識者による検討部会をそれぞれに作り鋭意検討するが、いろいろな局面において社会の多くの人達に検討内容を明らかにするとともに、そういう人たちの意見を求め、検討を深めてゆくことが必要である。こういった場は適宜シンポジウムの形式を取ったり、またネットを活用して行うといった形も検討に値するだろう。特に次世代を担う若い人達との協働の議論の場を工夫すべきであろう。このような活動によって高等研の研究活動の重要性が社会に広く認識されることにも繋がってゆくことになる。

## 第5章 国際高等研究所の今後の活動

ISC としては、これまでの議論に基づき、持続可能な社会の構築のために超克すべき課題について議論を深め、高等研の運営戦略および事業活動の基本方針を含む中長期基本計画を、最終報告として取りまとめた。

高等研は、ISC の最終報告に盛り込まれた各課題に対するその後の具体的な取組みについて、2015年4月以降に所内で検討のうえ、できるだけ早く個々の課題に係る研究プロジェクトをスタートさせることが望まれる。

個々の課題における検討および研究プロジェクトを、国際的な視点や規模で実施するために、内外の財団やシンクタンクとのネットワークの構築に努め、協働に向けた基盤を整えねばならない。その準備として、協働先の候補となる組織の理念や活動の調査、それらの組織との架橋に繋がる人脈の醸成が必要である。さらに、高等研の個々の研究成果の英語版小冊子の発行、シンポジウムやセミナーの継続的な開催による社会への問いかけといった活動も重要である。

こうして我々の持つ問題意識を国際的に発信し、世界に問い合わせ、世界と議論し、解決策を考え、社会実装を目指していくようになれば、高等研としての固有の価値を創出し提供しつづけられると考える。

その活動を世界的かつ実効性の高いものとするには、例えば世界的に多大な影響力を保持する財団、シンクタンク等との協調による高等研の活動の多様化や活発化を図り、協力関係を構築することが出来る国内外のシンクタンクや研究所等の発掘とネットワーク構築についても迅速に取り組み、その上で経営の安定化を図る必要がある。

## **(付録) ISC の議論から出てきた課題例**

ISC の議論から浮かび上がってきた課題を以下に示す。これらの課題を整理しなおし、高等研としてとりあえず集中的に検討すべき課題として 3 つに絞ったものを第4章に示した。

### **【1】－脱成長－**

幾つかの先進国で、20世紀の共通概念であった「成長」という考え方をこえた「脱成長」という概念が議論されはじめているが、それらを精査し、我々として何が提案できるかを検討する。

### **【2】－江戸時代、そこからの冒険の変遷－**

日本の精神史・文化史を踏まえて、持続可能社会の実現に向け、日本から何を世界に提言できるかを検討する。特に江戸時代の社会生活、町人文化の中にある資源循環的考え方、生活道徳、また寛容と互恵の精神などは、これからの中の有限の地球上で共存してゆくためのヒントとなるのではないかという点に着目。それ以降、明治維新から日本が辿った道を振り返り、21世紀においてアジアの近隣諸国との平和共存の将来をどのように構築するかを考え、グローバルな世界において日本文化の持つ力を積極的に評価し、将来の人々の生活の安寧に繋いでゆくにはどうすればよいかを議論する。

### **【3】－ELSI (Ethical Legal Social Issues) －**

科学が複雑な社会課題を対象として、理工系・人文系の協調や、トランス・サイエンスな取り組みを繰り広げる場合にあたっての交点として、ELSI（科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題）を取り上げ、共通のプラットフォーム、融合したモデルを策定する。

### **【4】－インバランス下のバランス－**

地球全体の将来を考えた時に、「経済成長に依拠しない幸福観や社会のあり方」があつてはまる国、地域と、旧来からの資本主義的な成長志向を継続していく国・地域が併存するというインバランス下で、よいバランスの中に地球全体を残せるモデルを検討する。例えば、「エネルギー資源」、「医療資源」などのインバランスや格差を取り上げ、専門的に掘り下げていく。

### **【5】－生産消費活動－**

有限資源の地球において現在のようなグローバル資本主義的企業活動をそのまま続けてゆくことは出来ないし、その結果生じる貧富の差を放置してはならない。では、どのような生産消費活動が考えられるかを議論する。

### **【6】－持続不可能な個別課題への対応指針－**

地球温暖化、水、食糧、資源、人口、エネルギーなどの困難な課題を持つ地球の将来を立て直すため、これら諸課題における対応の方向性を議論する。これらについては、各所で様々に検討が進捗しているが、ここでは、新たなモデルの適用や、地球上のインバランスへの対応を前提とし、グランドデザインの提示を目指す。

## 【7】－目標達成の進捗を図るための KPI 設定－

今後の地球社会が協調をもって節度ある発展が果たせているか、人類が超えるべき課題の先にあるべき未来が築けているのか、それらの目標達成をモニタリングするための Key Performance Indicator (KPI) を検討し、進捗の把握や目標の共有方法について議論する。

## 【8】－幸福のあり方－

20世紀は工業化の振興を主軸に展開されたこともあり、物質的な豊かさが幸せをもたらすとの認識が強くなり、GDP のような経済的・財務的価値をはかる指標が幸せをはかる指標のように見られた。持続可能社会における幸福のあり方を議論すると共に、Quality of life や文化的リテラシーの向上など、新たな幸福の概念構築に必須の要素について議論する。

## 【9】－人類的・地球的課題の社会への訴求のあり方－

人類や地球の抱える課題は、既に深刻なレベルに達しているにも拘らず、「不都合な真実」として取り扱われ、「ゆでガエル」化した人類の積極的な解決行動は希薄である。そこで、このままでは人類社会が崩壊の道を辿ること、その深刻さを明確に打ち出し、解決のための努力が必須であることを強調し、訴求していくため、具体的に示す議論・研究を進める。

## 【10】－社会への実装のための具体的なデザイニング－

ISC における議論を、具体的かつ早期に社会実装するための総合的な施策群を創り込む。国や民族の違い、多様でレベルも様々な文化的リテラシーを超えて、世界中の人々に理解され、実践されるよう、「共感→問題定義→プロトタイプ→テスト」といったプロセスを繰り返し、世界観を共有しながら、人間の多様性、地球の有限性に根差したソリューションを作り上げる。

## 【11】－グローバルプラットフォームとの連携のための調査、共同テーマの策定－

グローバルな活動を展開している世界的な財団等と連携していくため、徹底的にそれらの活動内容を調査すること、さらに、それらを超えた立場、もしくは考え方をもって、新たな共同テーマを構築、提案し、具体的な連携に持ち込む。(本テーマは今年度 ISC の中で先行して検討に着手。)

## 参考1 国際高等研究所戦略会議（ISC）委員構成

（敬称略・五十音順）

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 国際日本文化研究政策研究大学院大学教授センター教授

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

村上 陽一郎 東京大学・国際基督教大学名誉教授

## 参考2 国際高等研究所戦略会議（ISC）開催経過

### 第1回

- 日時：2013年12月2日（月）8：30～11：00  
場所：ホテルグランヴィア京都 7階「式部の間」  
議題：（1）国際高等研究所設立の趣旨を振り返る  
（2）最初の10年間の活動と現在のそれとの比較  
（3）問題提起（今後の活動の内容について）  
（4）ISCメンバーの構成について  
（5）その他

### 第2回

- 日時：2014年1月30日（木）15：30～18：00  
場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室  
議題：（1）「地球の未来」～持続可能社会の構築に向けて  
（2）ISCメンバーの拡充について  
（3）その他

### 第3回

- 日時：2014年4月2日（水）10：00～14：00  
場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室  
議題：（1）「伝統文化とグローバリゼーション」について  
（2）今後のISCの進め方について  
（3）その他

### 第4回

- 日時：2014年5月7日（水）14：00～17：00  
場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室  
議題：（1）ISC中間答申について  
（2）今後の予定  
（3）その他

### 第5回

- 日時：2014年7月10日（木）10：00～12：00  
場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室  
議題：（1）ISC中間答申について  
（2）ISC中間答申の取りまとめに係る担当委員の指名について

## 第6回

日時：2014年12月16日（木）11：00～15：00

場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室

- 議題：（1）最終答申で注力する事項について  
（2）高等研の研究事業として2015年度に着手すべきテーマ候補について  
（3）創設30周年記念フォーラムの開催について  
（4）その他

## 第7回

日時：2015年2月2日（月）11：00～15：00

場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室

- 議題：（1）高等研の研究事業として2015年度に着手すべきテーマ候補について  
（2）ISC最終報告案について  
（3）その他

## 第8回

日時：2015年3月12日（木曜日）10：00～11：30

場所：公益財団法人国際高等研究所 セミナー室1会議室

- 議題：（1）ISC最終報告案について最終審議  
（2）ISC最終報告書のソーシャルコミュニケーション展開について  
（3）高等研2015年度研究テーマについて（報告）  
（4）けいはんなフォーラムにおけるパネルディスカッションについて  
（5）その他

# 公益財団法人国際高等研究所 評議員名簿

2014年4月1日  
(敬称略)

氏名 \_\_\_\_\_ 所属機関 ・ 役職 \_\_\_\_\_

## 評議員

大崎 仁	大学共同利用機関法人人間文化研究機構機構長特別顧問
岡田 清孝	大学共同利用機関法人自然科学研究機構理事
小笠原直毅	奈良先端科学技術大学院大学学長
柏原 康夫	公益社団法人関西経済連合会副会長
立本 成文	大学共同利用機関法人人間文化研究機構機構長
田中 成明	京都大学名誉教授
内藤 博行	近畿日本鉄道株式会社執行役員
丸野 進	パナソニック株式会社先端技術研究所技監・理事
山下 晃正	京都府副知事
吉田多見男	株式会社島津製作所技監・顧問

評議員 以上10名

公益財団法人国際高等研究所  
役員名簿

2014年4月1日  
(敬称略)

氏名 \_\_\_\_\_ 所属機関・役職 \_\_\_\_\_

理事長

立石 義雄 オムロン株式会社名誉会長  
京都商工会議所会頭

専務理事

岡橋 誠 オムロン株式会社取締役室参与  
志村 令郎 公益財団法人国際高等研究所長

理事

天野 文雄 大阪大学名誉教授  
尾池 和夫 京都大学名誉教授  
学校法人瓜生山学園・京都造形芸術大学長  
牧井 俊明 公益財団法人国際高等研究所企画部長

監事

高橋 一浩 有限責任監査法人トーマツ パートナー  
小山 博之 公益財団法人奈良先端科学技術大学院大学支援財団専務理事

公益財団法人国際高等研究所  
役員名簿

2014. 06. 02

氏名 \_\_\_\_\_ 所属機関・役職 \_\_\_\_\_ 備考 \_\_\_\_\_

理事長

立石 義雄 オムロン株式会社名誉会長  
京都商工会議所会頭

専務理事

岡橋 誠 オムロン株式会社取締役室参与  
志村 令郎 公益財団法人国際高等研究所長

理事

稻田 進 公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構常務理事  
川邊 辰也 公益社団法人関西経済連合会専務理事  
牧井 俊明 公益財団法人国際高等研究所企画部長

監事

小山 博之 公益財団法人奈良先端科学技術大学院大学支援財団専務理事  
高橋 一浩 有限責任監査法人トーマツ パートナー

公益財団法人国際高等研究所  
役員名簿

2014.06.27

氏名 \_\_\_\_\_ 所属機関・役職 \_\_\_\_\_ 備考 \_\_\_\_\_

理事長

立石 義雄 オムロン株式会社名誉会長  
京都商工会議所会頭

専務理事

岡橋 誠 オムロン株式会社取締役室参与  
志村 令郎 公益財団法人国際高等研究所長

理事

川邊 辰也 公益社団法人関西経済連合会専務理事  
瀬渡 比呂志 公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構常務理事  
牧井 俊明 公益財団法人国際高等研究所企画部長

監事

小山 博之 公益財団法人奈良先端科学技術大学院大学支援財団専務理事  
高橋 一浩 有限責任監査法人トーマツ パートナー