



パネルディスカッション

「活力ある未来の“想像”と新たな展開を求めて」

ゲストパネリスト：松沢 哲郎 氏（京都大学霊長類研究所教授）

時任 宣博 氏（京都大学化学研究所所長）

岩田 博夫 氏（京都大学再生医科学研究所所長）

岡部 寿男 氏（京都大学学術情報メディアセンターセンター長）

パネリスト：小松 賢志 氏（京都大学放射線生物研究センター教授）

村山 美穂 氏（京都大学野生動物研究センター教授）

清水 展 氏（京都大学東南アジア研究所教授）

岡本 久 氏（京都大学数理解析研究所教授）

コーディネーター：岸本 泰明 氏（京都大学エネルギー理工学研究所所長）



パネルディスカッション

「活力ある未来の`想像、と新たな展開を求めて」

岸本 ただ今より本シンポジウムのパネルディスカッションを始めさせていただきます。私はエネルギー理工学研究所の岸本です。何分不慣れなもので、うまくコーディネートできるかどうか分かりませんが、どうぞよろしくお願いいたします。

最初にパネルディスカッションの趣旨を簡単にご説明させていただきます。

本日は広島大学からのご講演も含め、5人の先生方に各々の専門の立場から研究所・センターでなされた最先端の研究をご紹介いただきました。思わぬことが発見・発明の糸口になったり、試行錯誤を繰り返しながら研究が進んでいったりする様子が大変よくわかりました。

冒頭の山極総長のご挨拶にもありましたが、京都大学は「自重自敬の精神」の下、「自由の学風」を理念としてこれまで歩んできました。ご挨拶の中でも、常識にとらわれない学門の都であり続けなければならないということを述べられていました。

本日、会場には高校生の方も多数お見受けしますが、いろいろな大学の学部や研究科を目指して受験勉強に励んでいる方も多いのではないかと思います。これら大学の学部や研究科は、“教育”というものを主体とした教育研究組織であり、時代の流れに大きく左右されない伝統的な学問・学術を体系的に学ぶ場と言えます。

しかし、大学はそれだけではなく、“研究”というものを主体とした研究教育組織があり、それが大学附置研究所・センターです。京都大学には22もの附置研究所・センターがあり、大学全体の4分の1ぐらいの教員がそこに所属して研究教育活動を行っています。今日はその中から4つの研究所・センターを紹介させていただきます。

研究所・センターの特色は、学部や研究科と少し異なり、研究というものに人的資源や物的資源を集中的・効率的に投資して、それに専念する環境と自由度を付与されている点です。

今日もさまざまな角度から文科系、理科系分野の講演がありましたが、社会が求める重要な課題を迅速かつ深く追求するとともに、徹底的に深く掘り下げて、先端分野を開拓していくことが重要な役割の一つです。

京都大学(1897年創設)

自重自敬の精神に基づく自由の学風を育み、
創造的な学問の世界を開拓

総合大学として、基礎研究、応用研究、
文科系と理科系の研究の多様な発展と統合をはかる

山極総長： 京都大学は自学・自習をモットーとして、社会とは少し距離を置きながら、常識にとらわれない、自由の学風の学問の都であり続けなければなりません。そのためには、京都大学は静謐な学究の場であるとともに、世界や社会に通じる意としての役割を果たさなければならないと思います。(京大HPより)

専任教員: 2,868
学部学生: 13,537
大学院学生: 9,282

教育を主体においた「教育・研究」組織
専任教員: 2,167 (76%)
・時代の流れ大きく左右されない伝統的な学びの体系(教育は国家百年の大計)

研究を主体においた「研究・教育」組織
専任教員: 701 (24%)

学部

新入人間学部	法学部	医学部
文学部	経済学部	農学部
教育学部	工学部	工学部

研究科

文学研究科	農学研究科	農学研究科
教育研究科	工学研究科	生命科学研究科
法学研究科	農学研究科	地球環境学・学
経済学研究科	人間・環境学研究科	人文学部連合研究科・学
医学研究科	エボルブー科学研究所	経営管理研究科・学
医学研究科	アジア・アフリカ地域研究科	総合生命学

センター

学術情報メディアセンター	フィールド科学教育研究センター	人文科学研究科
数理工学教育研究センター	こころの未来研究センター	再生科学研究科
生命科学研究センター	物質・細胞科学研究所	エボルブー科学研究所
地域研究統合情報センター	野生動物研究センター	生命科学研究科

研究所

化学研究所	防災研究所	量子研究機構
基礎物理学研究所	ウイルス研究所	薬学研究所
経済研究所	数値解析研究所	

研究所・センターの特色と役割

特色

- 研究(人的・物的)資源の集中投資、恵まれた研究環境を提供
- 研究に専念する自由度を付与

役割

- 特定分野を深く追求、徹底的に掘り下げ、高度な最先端分野を開拓
- 多様な研究を普遍性のある基礎学術・学理としての体系化(→流行に左右されない息の長い研究)
- 異なった分野の連携・交流・融合による新分野の創生・開拓
- 外部研究者を恵まれた研究環境に引き、一定期間研究に没頭

教室教育と異なった現場教育

- 特定分野の最先端研究(含大型装置研究)の中での教育活動
- グループ研究、分野横断研究に学生が積極参加、教員と研究生活を共にし、先端を切り開く喜びを共有しながら研究の醍醐味を味わう。(研究は荒地に“道”を作る作業)

一方、最後の岡本先生の数学のお話のように、解決することが困難な問題を、諦めることなく、10年でも20年でも考え続けることも学問・学術の発展に非常に重要です。すなわち、時代の流れや流行に左右されない息の長い研究を継続的に行い、それらを普遍性のある学理として体系化していくこと、そのような地道な活動を通して新分野を創生していくことも研究所・センターの重要な役割です。

同時に、研究所・センターは広く国内外に門戸を開き、外部研究者を招き入れ、一定期間、相互に協力して研究に没頭していただく環境を提供するといった役割も果たしています。

また、教育の立場から見ると、研究所・センターにも多くの学生が所属していて、グループ研究や分野横断的な研究など、教員と寝食を共にしながら最先端を切り拓く研究に参加しています。最先端の研究というのは決められた道があるわけではなく、誰も踏み入れたことのない荒れ地に道を新しく創る作業です。それを行う悩みを共有しながら研究する醍醐味を味わってもらう、研究所・センターとはそのようなところでもあります。

大学の研究所・センターも、国民の税金でサポートされていることは言うまでもありません。研究所・センターの研究教育活動を社会の皆様知っていただくことも重要な使命と考え、ちょうど10年前に当時霊長類研究所所長だった松沢先生をはじめとする先生方を中心に、シンポジウムを開催することが提案されました。開催にあたっては、肌で感じた大切なことを社会の皆様へ直接語りかけ、提言しようと考え、毎年行なう「国内行脚の旅」として企画し、今日に至りました。

今回のサブテーマ「活力ある未来の“想像”と新たな展開を求めて」のなかの「想像」という用語ですが、総長のご挨拶にありましたように“新しいものを創りだす”という場合、“クリエイション”に対応する「創造」という文字を使うことが多いのですが、ここでは、“イマジネーション”に対応する「想像」を敢えて選びました。頭の中に描く夢とか目標、動機とかイメージがあってはじめて具体的な創造につながるのではないかと、それが研究の原動力であり、京都大学らしいところではないかと考えたわけです。

今回のパネルでは、シンポジウムを発足した経緯や初心を振り返り、京都大学の自由の学風のもとで研究所・センターがどのように想像力を育てそれを創造につなげてきたか、研究所・センターのこれまでのハイライトとこれからのビジョンについて議論させていただければと思います。

また、高校生をはじめ若い方が多数来られていますので、研究所・センターから何らかのメッセージを発することができればと考えています。

京都大学附置研究所・センターシンポジウム	
松沢哲郎教授(当時、霊長類研究所長)が発足	
・ 研究所・センターの役割と成果を広く社会の皆様へ広報	
・ 時代の流れの中で研究者が肌で感じた事を提言として(隠することなく)社会に発信	
国内行脚の旅	
第1回(平成18年 東京)	「危機をいかに乗り切るか? 東アジアといかに向き合うか?」
第2回(平成19年 大阪)	「湯川・朝永両博士が拓いた世界」
.....	
第6回(平成23年 震災年 札幌 → 京大)	「混沌の時代に光を探る」
.....	
第9回(平成26年 仙台)	「社会と科学者」
第10回(平成27年 広島)	「活力ある未来の“想像”と新たな展開を求めて」

活力ある未来の“想像”と新たな展開を求めて	
山極総長挨拶: 自由な発想や新しい価値を「創造」してきた京都大学らしき何かを「想像」力までさかのぼって追及し、それを源泉として今後もたくましく発展していくことを主旨	
「想像」(イマジネーション)	「創造」(クリエイション)
頭に描く夢や目標 イメージや動機	イメージに形を与えたもの (多様な教養・知識)
・ シンポジウムを発足した経緯と“初心”を振り返る	
・ 10年が経過した今日、自由の学風のもと、どのように“想像”力を育み、それを“創造”して来たか、「これまで」のハイライトと、「これから」の研究所・センターの役割とビジョンを語る	
・ 大学を目指す(将来を目指す)中高生・学生の方々への研究所・センターの立場からのメッセージ	

大体、以上のような趣旨ですが、よろしいでしょうか。

それでは、最初に、本シンポジウムの発足にご尽力されましたゲストパネリストの松沢教授にそのときの経緯や初心、10年間を振り返って思われるところを語っていただき、それに続いて3人の研究所長とセンター長に、それぞれの取り組みを含めて、今後の研究所・センターのあるべき姿や進むべき方向などについて語っていただければと思います。

それでは、松沢先生、お願いいたします。

松沢 霊長類研究所の松沢です。広島での講演会ということですので、けさ思い立って爆心地を訪れてきました。多くの方が原爆ドーム、原爆資料館には行かれると思うんですが、原爆ドームのところから150メートル離れたところに、正確な意味での爆心地、その上空600メートルで原子爆弾が炸裂したというのが、島外科内科医院のところにあります。一瞬にして亡くなった多くの方に思いをはせました。

山極壽一総長が就任のご挨拶としてメッセージを寄せられた、その中に3点重要なポイントがあったと思います。第1に、地球社会の調和ある共存に貢献する、きょうのご挨拶でも冒頭おっしゃっていました。さらには、第2に、創造力と実践力を持った人材を育てる、第3に、日本最多を誇る14の研究所と多くの教育研究施設等から成る京都大学が全学体制で、それを推進できるように全力を尽くすというのが就任の最初のメッセージでした。

我々は研究所群と称していますが、22の研究所、研究センターがあります。これが日本の中でどういう位置を占めるかというのは、共同利用・共同研究拠点、耳なれない言葉かもしれませんが、すなわち全国の大学が共同して利用する、あるいは共同研究をする拠点というのが、全国各地にあります。赤い点で示されたところです。

どれぐらいあるかというと、国立大学は86大学あるんですが、拠点はその全てにあるわけではありません。空白県がありますね。29の大学に77の拠点はあります。そのうち研究所と呼ばれる上段と研究センターと呼ばれる下段があるんですが、京都大学は研究所という観点でいうと、ほかの大学にもたくさん研究所はあるんですが、共同利用・共同研究拠点になっているものは13ありますから、51分の13ということで、全体の

想像するちから
松沢哲郎（京都大学霊長類研究所）



科学研究費
KAKENHI

京都大学附置研究所・センターシンポジウム 京都大学広島講演会
21世紀の日本を考える（第10回）京都からの提言 2015-03-14
「活力ある未来の“想像”と新たに展開を求めて」

京都大学は1897年の創立以来、「自重自敬」の精神に基づき自由な学風を育み、創造的な学問の世界を切り開いてきました。また、

①地球社会の調和ある共存に貢献する。
②創造力と実践力を持った人材を育てる。
日本最多を誇る14研究所と多くの教育研究施設等からなる京都大学が全学体制でそれを推進できるように全力を尽くす。



山極壽一総長からのメッセージ
就任のご挨拶、2014年10月1日



約 25%を京都大学が占めています。

それから、研究センターという名前のものは全国の国立大学に 362 施設あるんですけれども、そのうち共同利用・共同研究拠点と称せるものは 37 しかありません。すなわち 10 分の 1 しかないんです。その中で、さらに約 14%を京都大学が占めています。圧倒的に多い共同利用・共同研究拠点を持って、すなわち京都大学は、京都のためにあるのではなくて、我が国全体のためにあるんだという気持ちで研究をしていると思います。

詳細については、ホームページがありますので、ぜひご覧ください。クイックと呼んでいますが、KUIC、Kyoto University Institutes and Centers の略です。検索エンジンに KUIC と入れていただくと冒頭に出てきますから、ぜひご覧ください。

今回が第 10 回目の附置研究所・センターシンポジウムです。毎年 1 回、日本各地を巡回する、全国を移動して定期的に発信する、そういう趣旨のものです。

明確に訂正しておきますが、この附置研・センターシンポジウムを考えついたのは、前の前の総長の尾池和夫先生です。尾池和夫先生が提唱しました。これから 10 年かけて政令都市を回って、京都大学から「京都からの提言」というのを発信したいと総長がおっしゃいました。私は、たまたま第 1 回からちょうど新任の研究所長としてお付き合いすることになったわけです。

ちょうど半ばぐらいまで来たときに、年に 1 回の開催では活動として足りないんじゃないかと当時の研究所・センター長が集まりまして、毎月 1 回、東京品川でも開催しようということになりました。首都に定住して、そこから定期的に発信するという別の方法もあるなということで、「品川セミナー」と略称しているものです。今ホームページに行きますと既に 58 回続いています。いずれも読売新聞大阪本社および品川については東京本社の協力を得て成り立っているものです。継続することが力だと思いました。

もう一つ、この附置研・センターシンポジウムは、ちょうど 10 回の記念ということで節目となりますが、さらに向こう 10 年続けていくというようにお伺いしています。関係者のご努力に対して敬意を表するものです。

実は第 6 回目のとき、札幌だったんですけども、当番校が霊長類研究所でした。我々がその 3 月に用意をしていましたら、ちょうど 4 年前、あの東北の大震災がありました。3 月 11 日に東日本は壊滅的な打撃を受けたわけです。さすがにその直後に予定されていた札幌の会をするというのは穏当ではないので急遽中止して、同年の 6 月に京都で引き受けました。

そのときに、10 年の最終点まで見つめようということで、どの政令都市を回るかをみんな考えました。札幌を含めて、あと、神戸、仙台、広島、そういう順番で、過去被

**国立大学の共同利用・共同研究拠点は
29大学77拠点89研究機関**

**(国立大学の旧政令研究施設60のうち、
51研究施設が拠点)**例：広島大学放射線医学研究所
・京都大学は、その25%を占める。

**(国立大学の旧省令研究施設362のうち、
37研究施設が拠点)**例：広島大学放射線科学センター
・京都大学は、そのさらに14%を占める。

<http://www.kuic.jp/>

第10回附置研・センターシンポジウム
3月14日

毎年1回、日本各地を巡回する、全国を移動して、定期的に発信する。

第58回品川セミナー
3月9日

毎月1回、東京品川で開催する、首都に定住して、定期的に発信する。

継続することが力である

災した都市を回っていくのが我々のミッションとしては正しかろうということで、その順番にいたしました。

今のところまでが経緯です。ここからは、その京都からの提言として、京都大学が何を一般の皆様方に訴えようとしているのかということをおなりに考えてみました。ここに、山極総長が非常に明確な指針を京大広報 704 号に就任のときに書かれた文章があります。7 月に選挙の結果を受けて総長を引き受けられて、10 月 1 日のこの広報までの間に十分な時間があつたと言えあつたし、なかったと言えなかったと思うんですが、その間、満を持して書かれたものだと思います。「自由の学風と活力ある京都大学を目指して」ということで、明確な指針を書いておられますので、それを紹介することで私の役とさせていただきます。

もちろんご本人がいらっしゃる前で私が解説するというのも非常に僭越なんです、書かれたとおりのものの中から要点を、おなりに切り出してきました。したがって、切り出しているのは、松沢の責任です。

既に岸本先生からお話があつたように、冒頭こう書かれています。「まず、私は京都大学を世間から少し距離を置く静ひつな学問探求の場であるとともに、世界や社会に通じる窓として位置づけたいと思います」という一文から始まっております。中略して、「すなわち有能な学生たちが活躍できる世界や社会へ通じる窓をあけ、学生たちの背中をそっと押して送り出すことが私たちの共通な夢であり、目標であると言いたいのです。その窓にちなんで私は WINDOW という標語をつくりました」ということです。

この WINDOW について説明します。

最初の W は、ワイルド・アンド・ワイズ。要点はチャレンジ精神を大いに発揮して未知のものに挑戦し、賢い判断とすぐれた意思決定ができるような能力を身につけてもらいたい。

次の I は、インターナショナル・アンド・イノベーション。「知の遺産を受け継ぎながら海外の大学や研究機関と、人、知識、技術の交流を促進し、さらに国際性を高める努力をしていこうと考えています」という一文があります。

N は、ナチュラル・アンド・ノーブル。日本文化の伝統は、自然にあまり手を加えず、自然のありのままの姿から学ぶことを旨とします。京都大学の学生や教職員は、自然に学ぶ心を忘れてはなりません。そして、人間としての品格を常に意識してほしいものです。

D は、ディバーシティ・アンド・ダイナミック。京都大学が多様な文化や考えに対してオープンであり、多様なものを自由に学べる場所でなければなりません。そのために、



京都大学の活動指針

まず、私は京都大学を世間から少し距離を置く、静謐な学問探求の場であるとともに、世界や社会に通じる窓として位置づけたいと思います。…すなわち、有能な学生たちが活躍できる世界や社会へ通じる窓を開け、学生たちの背中をそっと押して送り出すことが、私たちの共通な夢であり目標であると言いたいのです。その窓にちなんで、私は「WINDOW」という標語を作りました。

大学は社会の動きとは少し距離を置いた多様な思想とその流れが大きな視野で眺められる場所ではなくてはなりません。

○は、オリジナリティー・アンド・オプティミズム。オリジナリティーすなわち独断性というのは京都大学の誇る精神であり、これを涵養することが京都大学の教育と言っても過言では

ありません。世の中にブレークスルーを起こすような発想は、決して一人の思考からは生まれません。仲間とそのきっかけになるような考えを繰り返し出し合いながら思考を深めていく過程が必要です。そしてその語らいは、楽しいものでなければならないのです。

最後の W ですが、ウイメン・アンド・ウイッシュ。男女共同参画社会の実現には将来に大きな期待を抱き、改善すべき点を一つ一つ解決していくことが必要です。希望を持つこと、明るい未来を心に描くことが求められており、その具体的な計画を全学の合意によって進めていきたいと思っています。と、こう決意を述べられております。

京都大学の活動指針は、WINDOW ウィンドウ、したがって、これからの 10 年、研究所群が行っていくことも、まさにこのウィンドウという活動指針にのっとったものである、そうあるべきであると確信します。

とりわけ、最初の W と最後の W が重要なかなと思います。

ワイルド・アンド・ワイズ、ウイメン・アンド・ウイッシュということで、このワイルド・アンド・ワイズ、ウイメン・アンド・ウイッシュという視点から、霊長類研究所、そこに奉職して 38 年になるんですけれども、霊長類研究所での取り組みをご紹介します。

霊長類研究所は、愛知県犬山市にあります共同利用・共同研究拠点です。創立 48 年目、平井啓久所長以下、所員総数が約 250 名。ハイライトしたのは、教員が 45 名いるんですが、外国人が 4 名います。女性が 6 名います。京大の平均値をはるかに超えています。

(VTR 放映)

こういう中で私自身はチンパンジーの研究をしてきました。

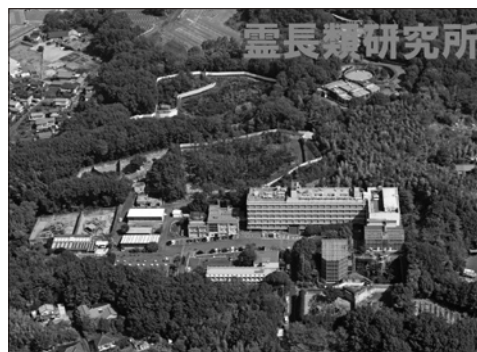
アユムというチンパンジーが、一瞬出てきた 1 から 9 の数字を覚えて、1 をさわるとほかが消えちゃうんですが、2、3、4、5、6、7、8、9 と選べます。1 から 9 があったところを順番にさわっていきます。

こういう研究を通じてチンパンジーに人を超える記憶能力がある。一瞬見ただけで、どの数字が、どこにあるかがわかるというようなことを見つけました。

アフリカでもこの 30 年、毎年アフリカに行

京都大学の活動指針

- (1) Wild and Wise
- (2) International and Innovation
- (3) Natural and Noble
- (4) Diversity and Dynamic
- (5) Originality and Optimism
- (6) Women and Wish



霊長類研究所

(平成27年4月1日現在)

愛知県犬山市にあります、
共同利用・共同研究拠点です。
1967年創設、創立47年目
4部門10分野2附属施設

定員教員: 37名 (外国人2名、女性5名)
特定教員: 8名 (外国人2名、女性1名)
教員合計: 45名 (外国人4名、女性6名)
定員職員: 14名 (事務職員6名、技術職員8名)
大学院生: 50名 (理学研究科生物科学専攻)
所員総数: 約250名、サル数: 12種、1200個体

って研究をしています。野生チンパンジーの石器使用の学習の場面を紹介します。

3歳半の女の子で、できないと大人のところへ行ってじっと見ます。何もそんなに近づかなくてもいいんじゃないかという距離で見るとすけれども、おもしろいのは、大人は決して教えません。手本を見せるだけです。で、その様子を見た子どもが自分の場所へ戻って何とか親や大人と同じように割れるようになりたい。チンパンジーは教えない教育、見習う学習だと。彼らにとって、見て真似るのはとても困難で、想像する力というものがチンパンジーと人間で違うんだらうなというように思いました。

こういう研究を通じて「比較認知科学」という学問を確立してきました。人間とそれ以外の動物の心を比較する、人間の心の進化をたどる、その一つの研究対象としてチンパンジーを選んできたわけです。

こうした研究を通じて、「人間とは何か」という問いに対して、もし一つの言葉で答えるとなると、「想像する力」かなと思うようになりました。

お絵描きを例にします。チンパンジーは絵を描くのが好きです。自由に絵筆をふるいます。もしチンパンジーにチンパンジーの写真を見せると、自由になぐり描きしていいよというと、顔をなぐり描きします。あるいは顔を見せると、目と口をなぐり描きします。ですから、見えている世界と同じなんです。「ことばをおぼえたチンパンジー」という絵本の最後のシーンを見せると、私とアイと夕陽の手前にある犬山城をなぐり描きしますから、私が見ているのと同じ風景を見ているのだらうと思います。

こういうものを背景に、斎藤亜矢さんという当時の大学院生が、とてもおもしろい研究をしました。白い画用紙にあらかじめチンパンジーのアキラの顔のスケッチを描いておきます。ただし、よく見ると片目が無い、両目が無い、目も鼻も口もないというのを用意するわけです。どうぞ自由になぐり描きしてくださいと言うわけです。全くどう描いてもいいんですよ。

すると、チンパンジーは、顔の輪郭を描く、決して、のっぺらぼうの空白の中に目鼻を描くことはありません。でも人間は、3歳を超えると、こういう絵を描きます。これはチンパンジー、これは人間です。



全然違いますよね。おめめがないと言って空白のところに、何もないところに人間の子どもは目を描き入れます。7人テストして7人ともチンパンジーは輪郭をなぞるだけで、人は3歳2カ月を超えるとこんな絵を描く。

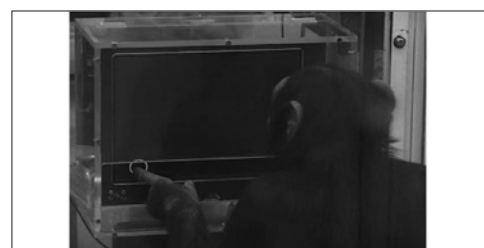
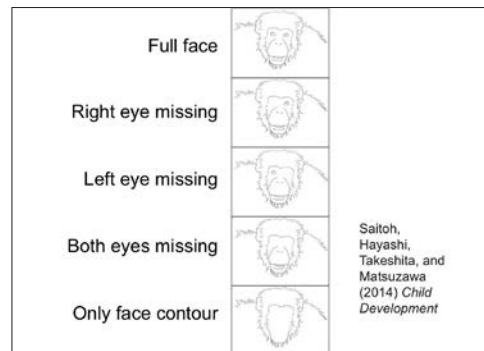
これが事実ですが、解釈として、「チンパンジーは今、そこにあるものを見ている」。でも、「人間は今そこにはないもののことを考える」、そういう想像する力があるんだと考えました。チンパンジーは簡単にいうと、今この世界を生きているんですね。

だから数字の記憶は、一見するとすごいことですが、今ここにあるそのものを見ることにたけているとしたら、そう驚くことではない。実際、目の前にその数字があったじゃないですか、それを見て瞬時に記憶することはすごくたけています。

霊長類研究所の姉妹研究機関である野生動物研究センターのほう、そこには15名の教員がいて、ここも外国人2名、何と女性は4名もいるんですけれども、そこでの協力で、チンパンジーとボノボの比較認知科学の研究を始めました。

要は、野生のチンパンジーも研究します。実験室のチンパンジーも研究します。野生のボノボも研究します。ボノボが日本に初めて京大へ移入されましたから、その研究もしますということをしてしようとしています。

チンパンジーとボノボの関係は、サピエンス人とネアンデルタール人の関係です。ネアンデルタール人が死滅してしまいました。そうすると、我々の心の進化を知るためには、チンパンジーだけではなくて、ボノボの研究が大切なんですね。なぜならば、チンパンジーは男性優位で、攻撃的で、道具を使いますが、ボノボは女性優位で、平和共存的で道具を使いません。きっとそういうものが我々の心の中にモザイクのようにになっている。チンパンジー的人間とボノボ的人間が、人間の中で共存しているのだらうと思っています。



野生動物研究センター

百万遍の南西と、熊本県宇城市にあります、共同
利用・共同研究拠点です。
2008年創設、創立6年目

5部門1附属施設(熊本サクンチュアリ)
定員教員: 6名 (女性1名)
特定教員: 9名 (外国人2名、女性3名)
教員合計: 15名 (外国人2名、女性4名)
定員職員: 3名 (事務職員1名、技術職員2名)
大学院生: 20名 (理学研究科生物科学専攻)

ただ、その初登頂の精神を発揮するには、「オールラウンド・アンド・コンプリート」でなければなりません。何でもできて、そして完全にできる。でも、そのためには実は「ステップ・バイ・ステップ」ということがあって、一歩ずつ高みへと登っていくような修練が必要です。そのためには改装になった笹ヶ峰ヒュッテを使って、セミナーを行い、雪の時期にそこへ行って、わかんやスキーの扱い方を学び、夜はストーブのそばで囲らんすると、そういう中で学生を育

チンパンジーの実験研究と野外研究



チンパンジーの子どもの直観像記憶

チンパンジーにはヒトを超える記憶能力がある。一瞬見ただけでどの数字がどこあるかわかる。



野生チンパンジーの石器使用の学習

チンパンジーの教えない教育と
見習う学習。見てまねるのは困難。
「想像するちから」が必要だ。

人間の心の起源：ヒト科3種比較研究

人間の心の進化を知るには、チンパンジーとボノボの双方を知る必要がある



リーディング大学院「霊長類学・ワイルドライフサイエンス」
国際年次シンポジウム、2015-03-06 京都大学理学部セミナーハウス

リーディング大学院PWS

百万遍の東南の関田南棟と北部構内と左京区役所あと(平成27年春から)にあります。

2013年10月創設、創立2年目

8分野（比較認知科学、動物行動学、保全生物学、進化ゲノム科学ほか）

定員教員：0名（ユニット専任定員教員は無い）

特定教員：5名（外国人2名、女性1名）

教員合計：5名（外国人2名、女性1名）

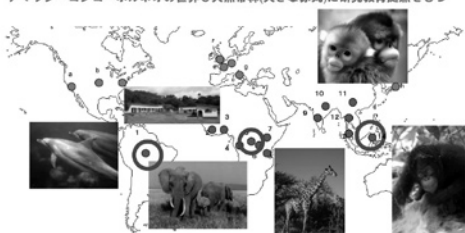
学内分担教員：43名

大学院生:1回生5名、2回生6名、3回生6名、

4回生4名、合計21名、うち外国人7名、33%

PWSの連携機関とフィールドワーク拠点

プログラムの基盤となる海外フィールドワーク拠点と連携協定の締結先
アマゾン・コンゴ・ボルネオの世界3大熱帯林(大きな赤丸)に研究教育拠点をもち



1: ブラジル・国立アマゾン研究所, 2: キニア・ボツツワ環境研究所, 3: カナダ・国立大学, 4: ガボン・ムカバ国立公園, 5: コンゴ・国立保護区, 6: コンゴ・カファビエ国立公園, 7: ウガンダ・カリス森林, 8: タンザニア・マリ・ウラウ国立公園, 9: インドネシア大学, 10: ベトナム・ブートン国立公園, 11: 中国・雲南省勐曠動物研究所, 12: タイ・チャトラパット大学, 13: マレーシア科学大学, 14: マレーシアパシラダ
a: カレリオン国立ササキエコセンター, b: シカゴ・ゴリカナーパーク動物園, c: ハーバード大学, d: ケンブリッジ大学, e: エコノルマルシュペリエール, f: マックスプランク連邦人類学研究所, g: イタリア認知科学工学研究所, h: 京都大学ヘクトクター

て上げていく教育をしています。

野生チンパンジーの研究をするわけですが、日本人研究者、とくに若い男性研究者が、絶滅危惧種になっています。どうしてかという、こういう小屋がけのところで調査しなければいけないんですが、豚肉はパックで売ってませんから、豚はほふらなければいけないわけです。お昼御飯を食べていると、時々ソースから手が出てくるんですね。それはネズミの手です。ある日見ると、手の形がちょっと違うわけです。何だろう、ネズミじゃないんだと思ったら、カエルでした。こういうものに耐えられるのが今や欧米の若い女性だけになってしまいました。これを何とかしたい。女性は既に常にワイルドでワイズなんです。だから、本当は、ワイズ・アンド・ワイルド、メン・アンド・ウイッシュというのが私の願いです。ご清聴ありがとうございました。

岸本 松沢先生、どうもありがとうございました。「人間とは何か、想像する力である」というお話は、本日のテーマでもある想像力の大切さを物語っていると拝察しました。また、松沢先生は、パイオニアワークを「初登頂の精神」と訳され、目指すは「オールラウンド・アンド・コンプリート」、それを実現するのは「ステップ・バイ・ステップ」と表現されていました。これはまさに学問の基本であり、本日は高校生の方々もおられますが、受験勉強もその一歩ではないかと思った次第です。

それでは、松沢先生のお話を受け、研究所・センターの3人の先生にお話を伺います。最初は、化学研究所所長の時任先生からお願いいたします。

時任 私の資料は、松沢先生の説明資料とはかなり雰囲気が違っておまして、あまりデータもなく非常に漠としております。ディテールを知りたい方は、研究所のパンフレットとかホームページを見ていただきたいと思います。といいますのも、私どもの研究所は「化学研究所」と、非常にシンプルな名前なんです。単純な化学だけをやっているだけではなくて、それに関連



Field research site in Nimba Mountain set up by Katelijne Koops
Koops et al (2006) American Journal of Primatology, 65:1-13.

Wise and Wild Women and Wish

ご清聴ありがとうございました



する自然科学全ての分野の研究をやっておりまして、100 人ぐらいの教員が 30 の研究室に分かれて、非常に多様な、いわゆる「のぎへんの科学」だろうと言われることをやっております。

化学研究所のそもそもの出発点は、第一次大戦のときに日本とドイツが交戦国になって、ドイツが先端研究を進めていた梅毒の特効薬（サルバルサン）が輸入できなくなったことに端を発しています。それで国からサルバルサンをつくれといわれて、京大が引き受けることになり、そのために化学研究所が設立されたという訳です。それが原点なので、本当のミッションは、ある特定の薬を作れといわれたのですけれども、先人の知恵と申しましょうか、設立理念としましては、当時の方が、「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究をつかさどる」という、幅広い目的を掲げて下さいました。つまり、化学に関する研究であれば、何をやっても良いということになります。以来私どもとしましては、この非常に高邁な設立理念は、時代にマッチした化学研究を推進するのに非常に都合がよいということで、研究所の創立以来 90 年近くこれを変えないままやってきております。

研究所の構成各分野も、先ほど申し上げたように、化学がもちろん中心なんですけれども、物理学関連に分類される研究室の中には、実は原子核化学もありましたし、かなり幅の広い物理学、レーザー科学の研究室もあります。化学分野の中核をなしている無機化学、有機化学、生物化学の研究室に加えて、生物学そのものを研究対象としている研究室もありますし、最近



ではゲノムを中心とした情報化学の研究もやっております。ですから、大学院の協力講座として分類するならば医学研究科の先生も一人いますし、およそほとんど全ての京大の自然科学分野の研究科と関連を持っております。

化学研究所では、このような多分野の研究室でその個性を尊重しながら、その中で協力できる異分野の研究室間で連携、融合を模索する、もしくは互いに刺激を受けるといっても恵まれた研究環境がはぐくまれてきています。このように、非常に珍しい環境にあることが、所員及び学生にとっても、新たな前進、発展を目指す上でとても良い仕組みになっていると思っています。他に類を見ない研究環境から、今後とも是非何か新しい研究成果が生まれればと願っています。

そういう環境の中、化学研究所では 90 年の歴史がありますので、途中いろいろと面白いもの、役に立つものも生み出してきております。「ビニロン」という日本発のポリマーを発明、製造したのも化学研究所の先生ですし、DNAの研究を日本で最初に実施した実験施設も化研の中にございます。

化学研究所には、誇るべき歴史や実績としていろんなことがあるんですけれども、そういう古いものばかりにとらわれてもだめですし、常に何か新しいものを目指さなければいけないと考えています。そのときに、やはり研究所の中に多種多様な研究分野が

あるというのは非常に好都合でして、常に時代の要請を考慮して、研究所のフロントランナーを入れ替えながら時代を探ることが可能になります。

ただ我々研究者は、どうしても学問そのものに興味を持ち過ぎて、いわゆる「サイエンス・フォー・サイエンス」というスタイルの研究を重視しがちになります。しかし最近では、社会や時代の要請に応える研究として「サイエンス・フォー・ソサエティー」というのも少し考えなければいけないと思っています。そういうことも、もちろん頭の片隅には置いて仕事はしているのですが、ただ、やはり研究所ですので、まずは「研究をやっている研究者自身が面白いと思うことをやろう」という精神は重視して研究を進めているところ です。

「役に立たない」と決めつけられたことを連綿と続けてやるのはどうかと思いますので、「いつか役に立つかもしれない」ぐらいの期待は各自が持っていますけれども、「役に立つ」ことがマストではないと思って、所内の研究者はそれぞれ好きな研究を楽しんでやっております。

現在では、各研究室を、最近重視されている研究分野として、物質、材料、エネルギー、環境、生命という5つの分野に分類して、それらを総合する形で研究所の運営をしておりますけれども、常に基礎化学とその応用研究の両立を目指して研究をやっております。

先ほど当研究所の幾人かの教授の先生の紹介をさせていただきましたけれども、どの研究室においても、研究者と大学院生、そして幾つかの研究室では学部生も受け入れていますけれども、そういう多様な階層のメンバーが一体となって研究を進めるという、先端研究の醍醐味を味わえる非常にいい研究環境だと思っています。

先ほど松沢先生もご紹介になりましたけれども、京都大学の多くの附置研究所・センターは「共同利用・共同研究拠点」として文科大臣に認定された各分野の研究の拠点としてそれぞれ特徴ある研究活動を進めております。そこで、私どもも化学に関連するコミュニティーに対し



て拠点としての貢献をしなければということで、我々の持っている多様な先端設備とか大型データベース等を、いろんな形で全国の関連研究所や研究者に提供して共同研究を展開しています。

また、国際的な研究教育活動の展開としましては、色々な外国の大学や研究機関の研究所や学部・研究科と部局間の学術交流協定を結んで、若い人の交流を促進する活動を積極的に展開しております。

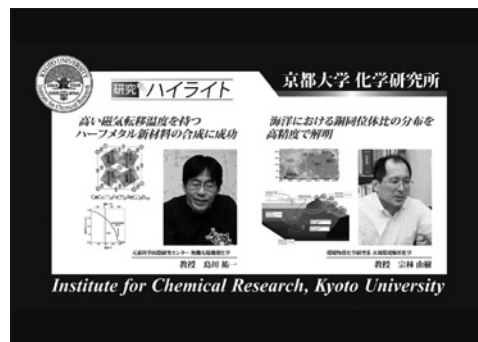
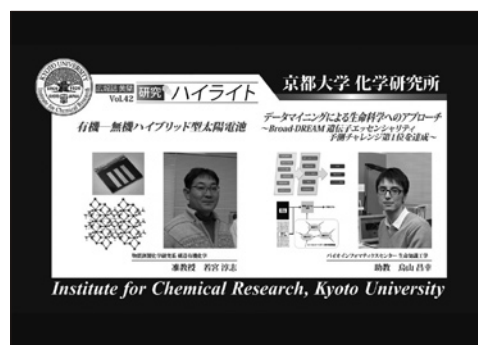
これは次世代の研究者への研究環境の継続・展開を期待しての活動ですが、その他の次世代啓蒙活動としましては、オープンキャンパスでのオープンラボ実験の提供や、「高校生のための化学」という研究所での体験実験イベントを、20年以上、毎年7月の末にやっています。参加募集枠は100人限定なんですが、いつも申し込みがあふれて嬉しい悲鳴をあげています。最先端のテーマを分かりやすくアレンジした実験を13ぐらいの研究室に分かれてやってもらって、実験終了後は参加者の高校生にレポートを出してもらって、指導した教員や大学院生とみんなでディスカッションして一日が終わるという、そういうことをやっています。

また、産学連携という視点では、地域の中小企業の方と定期的にセミナーをやって、何か新しい共同研究の種を探そうという試みを実施しています。大学の人間と企業の人間が気軽に語り合える場ということで、新しいアイデアが生まれることを期待しています。

最近の研究を簡単にご紹介しますと、今回のパンフレットにも当研究所のトピックスとして取り上げていますけれども、日本発の斬新なアイデアである「ペロブスカイト」という材料で新しい太陽電池ができるのではないかと非常に面白い成果が出てきております。このようにユニークな研究を展開するような若い先生も出てきていますし、化学研究所で独自に運営しているスパコンを使って「データマイニング」という情報化学の手法をベースにした生命化学を展開するという先生もいらっしゃいます。

それから、昔から割と当研究所の強みとしているところなのですが、「固体物質化学」というものをずっとやっています。最近では、非常に特殊な材料特性を示す「ハーフメタル」という新しい材料を見出した先生もいまして、有名な「ネイチャー」誌に次々と論文を出されています。

最後のトピックスとして挙げたいのは、海洋化学、海の化学ですね。この分野の宗林先生の研究室では、所員の方とか学生さんが長期航海の研究船に乗って太平洋に鉄を散布して、鉄をまいた海域の色々な環境変化とか影響を調査するというような研究をし



てられました。今回の研究では、海洋における「銅の同位体比」を高精度で解明して、海洋の循環をモニターしたということで、海洋化学および分析化学の分野で高く評価されています。化学研究所には、こういうフィールドワークを取り入れた研究を行っている研究室もあるわけで、非常に幅の広い研究所という形で、所員みんなで楽しく「化学」をやっております。



化学研究所は来年創立 90 周年を迎えますが、今回のキャッチフレーズにもありますように、「未来につながる」成果を挙げるべく、ぜひ 100 周年以降も自由な発想で化学に関連する分野を開拓したいと思って研究をやっている次第です。

岸本 時任先生、ありがとうございました。化学研究所は化学という特定の分野だけではなく、物理あり、生物・生命あり、レーザーありと、非常に幅広い分野の研究者を擁し、深く幅広い研究を続けておられるのが印象的でした。

時任先生、研究所には多くの学生がおられると思いますが、研究所の中での学生の皆さんの様子について一言お願いできますでしょうか。

時任 先ほど、化学研究所所属の教員は 100 人ぐらいと言いましたけれど、所属学生としては、大学院生が主ですが、250 人ぐらい研究に従事しております。そういう学生世代と、助教になりたて位の若い世代の研究者を活性化するために、研究所独自の資金をもとにした海外研究滞在派遣事業というものを最近始めています。この制度の特徴としては、希望者が随時応募できて、毎月開く所内審査に通ったら、「3週間以上3カ月以内」という短めですがとてもフレキシブルな形で希望する著名な海外研究者のところに研究体験に行けるという点が挙げられます。この制度が始まって以来、積極的に応募してくれる学生が多く、また3カ月だけではもの足りないという学生も出てきて、今度は自腹で共同研究に行ったり、あるいは、ポスドクトラルフェローという形で正規の研究員の募集にトライして、さらに海外で1年、2年修行を続ける例が出てくるなど、この研究所海外派遣事業を種にして将来の研究者としての素地が生まれていく、というような非常に嬉しい方向に発展してくれています。

もう一点研究所の特徴を申し上げますと、先ほど申し上げたように、当研究所には多くの分野があるだけでなく、研究所全体参加のイベントがたくさんあります。大学院の学生は、通常は協力講座としての所属先研究科（専攻）で学位論文の発表義務があるんですが、それだけだと研究所内では分野の異なる（研究科の異なる）学生同士ではお互いに何を研究しているのか全く分かりません。そこで、化学研究所内の異分野の学生と交流するための仕掛けとして研究所内の横断型イベントを毎年多数企画しています。そしてイベント開催のたびに、「懇親会」と称して夜の部の勉強会も参加者全員で楽しんでいきます。そのおかげで、異分野の方と非常に親しくなりますし、異分野の人に自分

の仕事をしっかり説明する能力が身につきますので、いわゆる「専門バカ」ではなくて、少しずつではあってもいろんな分野の知識を身につけた視野の広い複眼的な考え方のできる人材が育つのではないかなと期待しています。

岸本 わかりました。どうもありがとうございました。

それでは次に、再生医科学研究所所長の岩田先生からご報告いただければと思います。よろしくお願いいたします。

岩田 再生医科学研究所の岩田です。もうあと15日ぐらいで定年になりますので、早くいろいろな難題から逃れたいなという思いもあります。

再生医科学研究所ですけれども、私から説明するよりも、皆さんのほうがご存知というぐらいマスコミに出る研究所です。

再生医科学研究所の目的は、生体組織及び臓器の再生に関する学理及びその応用の研究、読んでもよくわからない。再生医科学研究所も全国の共同利用研究所になっております。

どういう沿革でできたかと申しますと、もともと実利を目的とした研究所です。第二次世界大戦前までは、結核というのは今のエボラぐらいの大変な病気で、生存率が悪くて、結核になるとかなりの方が亡くなる。国民病といわれていました。この非常に重要な問題を解決するために1941年に結核研究所が設置されました。その後、幸いなことに特効薬ができて、結核の患者数がぐんと減りました。一方、肺がんが増加傾向にあったことから、より広く胸部の疾患の治療を行う胸部疾患研究所に改組されました。時代の要請に応じて改組をしてきました。

一方、私は現在時任先生が所長をされています化学研究所で学生時代をすごしました。時任先生のお話でも紹介されましたビニロンの開発を行った研究室に在籍していました。その後、医用高分子研究センターが1980年に設置されそのセンターに移りました。なぜ医用高分子研究センターが設置されたか申しますと、ちょうどそのころに日本の繊維産業が非常に盛んで、日本からアメリカへどんどん合成繊維を輸出する時代でした。アメリカとのあいだで貿易摩擦がおこり、わが国の繊維産業は従来の衣服用の繊維だけでは成り立たなくなってきました。より付加価値の高いものをつくろうということで医用高分子の研究を行う研究センターが発足いたしました。その後、さらに機械工学を専門とされる先生方も加わり、生体医療工学研究センターへと改組されました。

ちょうど両研究施設が隣同士にあったので、胸部疾患研究所は新しい分野を探される、もう一方では、生体医療工学研究センターもより医学・生物学に踏み込む研究を行おう

研究と開発

岩田 博夫
京都大学 再生医科学研究所

再生医科学研究所の目的と沿革

目的 “生体組織及び臓器の再生に関する学理及びその応用の研究”、全国の大学その他の研究機関の研究者の共同利用に供する”

1941 結核研究所発足
1967 結核胸部疾患研究所に改称
1980 医用高分子センター発足
1988 胸部疾患研究所に改称・改組
1990 生体医療工学研究センターに改組
1998 再生医科学研究所に改組・統合
（再生医学を冠する我が国の最初の研究所）
2007 物質-細胞統合システム拠点設置
2008 iPS細胞研究センター設置
2010 iPS細胞研究所に改組
2008 再生医学・再生医療の先端融合的共同研究拠点認定

ということで、1998年に再生医科学研究所が発足いたしました。再生医学に関する我が国の最初の研究所です。設立後数年間は、電話で「再生医科学研究所」と言いましたら、再生とは一体どういう字を書くのですかとよく質問され、再生紙の再生ですと返事をしていた。

その後、ちょうど時代にマッチしていたかと思うのですが、人のDNAの全塩基配列を決定するゲノムプロジェクトが終わりました。解析学的な研究、すなわち細かく解析していくような生物学がターニングポイントに達していたのだと思います。そこで、研究のベクトルが反対向きの研究を行う新しい生物学をつくっていかう、また、医療に使っていかうというので再生医科学研究所が設置されたのだと思います。

それから10年余りの間にいろんなことがありました。

まず一つは、人の胚性幹細胞すなわちES細胞がわが国で初めて中辻一末盛先生らにより樹立されました。ES細胞は再生医療を行うための重要な細胞源です。その後しばらくすると、山中先生らによりiPS細胞がつくられました。山中先生はその業績でノーベル賞を受賞されました。今では再生医科学研究所の隣にiPS細胞研究所が新たに設置されています。

再生医科学研究所は、補完的といいますか、そのまま存続しておりまして、今でも再生医学、再生医療の先端融合的共同研究拠点に認定されております。

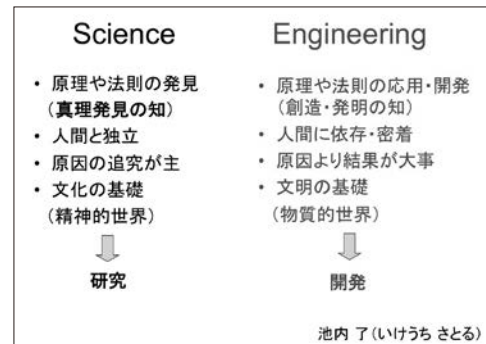
これで再生医科学研究所では、私のように出身母体とは異なる分野で働くことになった研究者がいます。研究所の中では、理学部から来られてサイエンスをやっている方もある。私のように工学部から来てエンジニアリングをやっているものもある。例えば工学と理学、医学と医療、研究と開発、科学と技術、こういうペアになっている言葉について考える機会に出会います。ちょっと整理したのが次の2、3のスライドです。この対になっている言葉というのは、とき

どき混乱してしまいます。例えば小学生でも容易に区別できる左と右でも混乱することがあります。「ブルーボックス」の一冊でC. McManus 著（大貫昌子訳）の本の中にも、右と左もよく混乱するよという話がのっています。これはゲーテの肖像画ですけれども、どこかおかしいところがあります。この靴ですが、ゲーテともあろう人が右足に左足の靴を履いているのです。私の孫でしたら、子どもの足というのは右足と左足はあまり変わらんですから、靴をはくときに、よく右足と左足を間違えるのですけれども、ゲーテともあろう人が右足と左足を間違っはいている。右と左と間違いそうもないことですが、間違ってしまうことがあるという話です。

池内了さんという京大の理学部を出られて宇宙物理がご専門の先生が書かれたエッ



セーを読んでいると、上手にまとめられているので紹介します。サイエンスとエンジニアリングの違いは、サイエンスというのは原理や法則の発見、真理の発見の知、エンジニアリングは、原理や法則の応用開発、創造・発明の知であるというようなことが書かれています。サイエンスは人間と独立に存在している。例えば、相対論が、ある人には相対論が正しく、他の人にはそんなものは存在しないとかいうようなことは絶対ない。一方、エンジニアリングのほうは、人間に密着し人に依存しています。さらに、サイエンスは原因の追求が主で、エンジニアリングのほうは原因より結果が大事。私のように工学的な思考が強く働くと、学生に思わず“結果がよかったらええやないか”と教育上あんまりよくないことを言ってしまう。

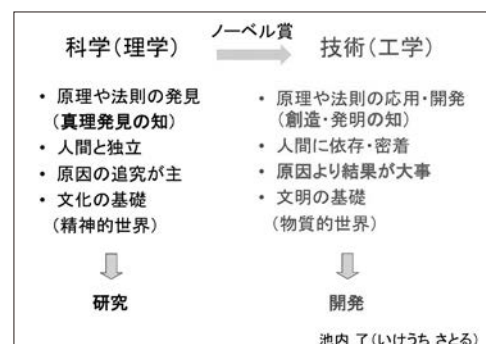


その次に、文化と文明。四大文明とは言うのですけども、四大文化とは何で言わんのやろうとずっと思っていました。これについても池内さんは、やはりなるほどと思うことを述べられています。文化というのは精神の世界で、一方文明というのは物質的な世界だそうです。これでかなりすっきり頭の中が整理できました。

次に研究と開発です。文部科学省から出てくる書類に「研究開発」と並べて書かれていることがあります。ある会議に行って文科省の役人に、せめて「研究・開発」と真ん中に「・」(ポツ) を打ってくださいよと言ったことがあるのですが、全然聞き入れられずに、いまだに研究開発とつながったまま用いられています。サイエンスとエンジニアリングが異なるように研究と開発は異なるのですが、文部科学省のお役人の理解が得られませんでした。

もう一つ、私が大学に入ったころは日本でノーベル賞を受賞されていたのは湯川先生と朝永先生でした。超人的に頭の良い先生がサイエンスの分野で立派な業績を上げられて受賞されたと思っていました。最近見ていると、だんだん、そうでもなさそうな雰囲気が出てきて、ノーベル賞自体がサイエンスよりも技術・工学のほうへ移っているような印象を受けています。僕だけの印象ではなく、かなりの方がそう思われていると思います。

最後に、最近大学の機能分化とよく言われるのですが、大学の機能もありますけれども、大学教員も機能を分けて考えていただいたほうが良いんじゃないかと思います。私が大学に入ったときは、大学紛争の時代で、大学3年間全く授業がなくて、時間が無限大にありました。それで暇なものだから、人類の知の果てまで行ってみようと思いました。先ほどお話しさ



- 大学教員の機能分化
1. 知の地平線を押し広げる人
 2. 知の地平線を維持する人
 3. 知を人類の福祉に役立てる人 → 今は大学にも必要

れた松沢先生は山岳部でしたけれども、山岳部とか探険部みたいに、人類の未踏のところへ行くのは結構大変なのですけども、ガイドブックを持ったら素人でもエベレストをトレッキングできます。本さえあれば、多少能力がなくてもかなり遠くまで、知の果ての近くまで行けるだろうと思ったわけです。これがまあ、残念ながら知の果てどころか、電車に乗るところまで行けなかったですね。世の中、頭の良い人がおるのだとつくづく思いました。数理解析研究所の前所長の森重文先生とお話したときに、「私は幸せな時代に入学しました。授業が全くなくて、だれにも邪魔されることなく数学の本がどんどん読めました」と言われていました。教員の機能分化ですが、大学は能力のある人にはその能力を伸ばす静かな環境を提供し、私のような教員には原因より結果が大事な分野で働かせる。手に入れた知を人の福祉に役立てる。大学の本来の仕事じゃないかもしれないですけども、産業界が苦しいときには、京大の中に 3000 人教員がおられますから、その3分の1か4分の1ぐらいいは、社会のために役に立つ仕事をすべきだと思います。次に問題なのは、大学へ定員削減の圧力がかかり、知の地平線を維持する、すなわち大事な分野を維持できなくなってくるのではないかと思います。絶滅危惧種じゃないですが、学問を維持する先生がいなくなり一旦到達したところから後退し始めている分野が出てきはじめています。大学は難しいかじ取りが求められています。

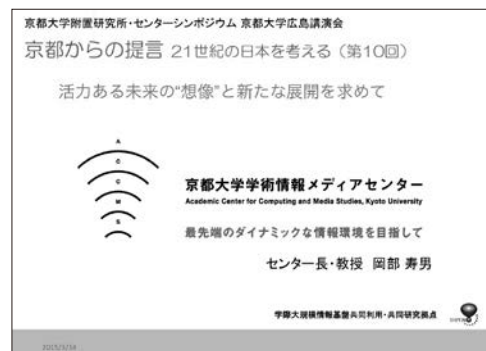
岸本 岩田先生、どうもありがとうございました。最初のスライドから、再生医科学研究所は、生命・生物や医療・工学などの異なった分野が連携や融合することによって創られた研究所であることを伺いました。時代の要請や将来を見据えた研究所・センターならではのダイナミズムを感じた次第です。どうもありがとうございました。

それでは、学術情報メディアセンター長の岡部先生からご報告をお願いいたします。

岡部 メディアセンターの岡部です。ちょっと多分時間が押していると思うので、急ぎぎみでいきたいと思います。

私のおります学術情報メディアセンター、これは名前を聞いてもよくわからないといわれるんですけども、キーワードとしては、英語名が Academic Center for Computing and Media Studies で、コンピューティングとメディア、これが私どものセンターの特徴づけるキーワードです。

具体的には、広く情報学と呼ばれる分野のうちで、ネットワーク、大規模の計算機、広い意味でスーパーコンピュータ、それからマルチメディアを利用して、いろんな人にかかわるような情報システム、そしていわゆるデジタルコン



テンツ、こういう技術分野をキーワードにフィールドワーク的な研究を行う。その成果を大学内で実利用したり、社会に還元していく、こういうところを目指しています。

具体的には、京都大学の教育研究のために教育利用する部分と、全国の研究者を対象に共同利用・共同研究に提供する。

なぜ、そういうことになったかといいますと、これは、センターの設立の経緯から、それを物語っていきまして、もともと我々のセンターの一つの中核は、1969年にできました大型計算機センターと呼ばれる組織です。これは年配の方で大学におられて、理科系でおられた方は覚えておられると思うんですけど、この時期に全国7つのいわゆる旧7帝大に大型計算機センターができました。今でいうところのスーパーコンピュータセンターができたということです。

もう一つの核が、同じくコンピュータなんですけど、今度は情報処理教育です。大学の、当時は理科系の学生がコンピュータを使いこなせるような、そういう教育をするための情報処理教育センターとしてできたのが1978年です。

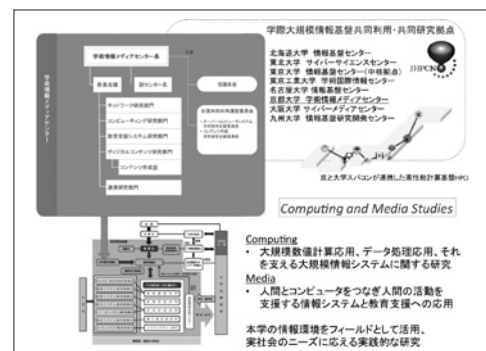
この二つのセンターがありまして、もう一つ、今度は1989年に工学部附属高度情報開発実験施設、これは今でいうとヒューマンメディア、特に映像とか音声とか、あるいはネットワークなんかを生かして、いろんな人に役に立つ情報処理をすると、こういうことをする組織ができました。

もう一つ、ちょうどこの時期に、今でいうところのインターネットですね。大学の中にちょうど学内ネットができました。

こういう四つの出自の組織がまず最初に、この教育センターと、このメディアをやっているところがくっついて総合情報メディアセンターとなり、そして2002年に、これらが全部くっついて、学術情報メディアセンターになりました。

この時点では、研究だけではなくて、大学の中のいろんなサービスも一緒に抱えておりまして、さらに事務の、大学の中のいろんな情報処理をやっている分野も踏み込んだ情報環境機構というのができたんですが、実は昨年、2014年4月から、この学術情報メディアセンターが現業部分と少し離れて教育研究になったということです。

きょうは若い方がいらっしゃるので、あまり組織の話をして面白くないと思うんですけど、実は私自身が、ちょうど大学に入ったのが82年で、この教育センターができたばかりのころです。私は高校のころにパーソナルコンピュータ、パソコンが発売されて、友達がお父さんが買ったやつを使っていて、私自身は使えなくて、友達の家で使っていたんですね。それでちょっと憧れまして、大学は情報工学科に入りました。



大学に入っても、家にパソコンがないので、1回生のときに一生懸命バイトして、ようやく買ったパソコンで、ただ、今と違うのは、パソコンを買っても楽しいソフトは何もないんです。仕方がないので、自分でつくらないといけない、それでパソコンの原理から勉強したと。

さらに、ちょうど大学の学部に入ったら、まさにその時期に、日本にインターネットがやってきました。今のインターネットのはしりみたいなのができたのが85年から88年ぐらいで、ちょうど私が学生のころです。私はもちろん研究はネットワークではなかった。その時点ではネットワークはなかったんですけども、そういうのをお手伝いとしてやっているうちに、いつの間にかそれが本業になってしまったというのが私の経緯です。

今、我々の学術情報メディアセンターは、大きなミッションの一つは、先ほどの共同利用・共同研究拠点で言いますと、これは全国の7大学の昔の大型計算機センターに、東京工業大学のセンターを加えた8つのセンターでネットワーク型拠点という、全国でスーパーコンピューティングのサービスをするというミッションを持っています。

一方、もう一つは、学内のサービスをする情報処理部門に対して、しっかり支援する。この二つのミッションを持っています。

キーワードとしては、先ほど言いましたコンピューティングで、大規模数値計算及びデータ処理、ネットワークの関係と、人とコンピュータをつなぐ情報システム、それを教育支援に利用するメディアと、こういう二つの切り口を、実社会のニーズに応える実践的研究ということでやってきました。

例えば、スーパーコンピュータシステム、これは、京都大学にあるスーパーコンピュータシステムは、スピードで言いますと、浮動小数点演算、足し算、掛け算の回数が1秒間に1566兆回のスピードです。1.5ペタフロックスです。

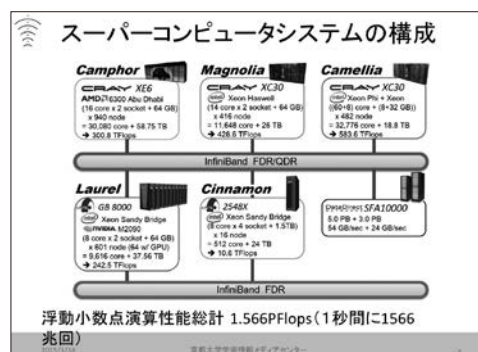
神戸にあります日本で一番大きいコンピュータが「京」と呼ばれていて1京、大体10ペタフロックスなんで、その6分の1ぐらいですね。全国7つのセンター合わせると京より少し大きいぐらいのところです。

実は、一つ一つのコンピュータのCPUは、皆さんが持っているパソコンとそんなに変わりません。インテルのものが入っています。何が違うかというと、それがたくさん入っているということと、超高速のネットワークで入っている。

このスーパーコンピュータは、全国共同利用という形で、京都大学の人だけではなくて、全国の人が使えます。我々のセンターだけが使っているわけではありません。

では、我々は何をしているのかというと、一つは、このスーパーコンピュータを設計しています。これぐらいのコンピュータになりますと、電気屋さんに行っても買わないので、どういうシステムになるかというデザインをした上で、それをメーカーがつくって納入すると、こういう形になります。

もう一つは、ネットワークを使って、たくさんのコンピュータを動かす、これはソフ



トウェアの面で非常に難しくなります。あるいは、その前のアルゴリズムをこれに合せてつくり直すというところが必要となります。先ほどの岡本先生の話で、波をシミュレーションする、そんなことはできないとおっしゃいました。まさにそうです。今のコンピュータのスピードでは足りません。精度を1桁、10倍やろうとしますと、例えば、三次元だと $10 \times 10 \times 10$ で1000倍。コンピュータを1000倍速くして、ようやく10倍の精度が出るということですね。ですから、なかなか理想のところまでいかないんですけれども、少しずつそれでも理想に近づけていくという努力を我々はやっているということです。



そういう形で、実社会のニーズに応える実践的な研究をやっています。具体例としては、例えば、私の同僚の河原教授、音声情報処理の専門なんですが、彼がやっている音声認識の技術は、実は国会で議事録、昔は速記者という人がとってましたけど、今は音声認識で、かなりのところをとれるようになっています。

国会の発言は、皆さんご存じのとおり、「ああ」とか「ええ」が多くて、普通のアナウンサーのようにきれいな言葉にはとれないんですけど、それでも何とかやる。

あるいは、言語の処理をやっている壇辻教授の研究では、音声認識して、それをもとに語学をアドバイスする、そういう留学生のための、英語だけではなくて、日本語の教材を作成して実際に京都大学の学生さんが使っています。

それから、これは私のところでやっている研究ですけれども、今、ネットワークにつないだ途端、いろんなところから攻撃がやってきます。攻撃を防ぐのも大変なんですけれども、防ぐだけではなくて、どういう攻撃が起きているのかをリアルタイムで知るということも必要です。それを可視化するというシステムをつくりまして、これは今、日本の、特に政府機関の情報を守っているNICT、情報通信研究機構というところで実際に使われたりします。

こういうように、我々の研究スタイルは、大学で3年とか5年、比較的短いスパンで実用できるようなところを目指す。それを大学の中で、例えば教育の情報化に生かしたりする。あるいは研究成果を社会に発信したりする。こういうところを特徴にしております。

最後に、私が思うに、今日午前中、5人の先生方のご講演がありまして、皆さん方それぞれ、やっておられることは違いますけど、ご自身の研究に対して強い使命感を持ってやっておられる。と同時に、楽しそうにやっておられるように私は見受けました。

私自身もそうで、先ほど村山先生が、幸せなオランウータンは長生きするとおっしゃいましたけど、大学の先生は割と長生きされる方が多くて、先ほど来の幸せな京大教授は長生きするんじゃないかとか。

冗談抜きで、やはり使命感を持っていると同時に、そのこと自身を楽しんでおられる方がいい研究成果を上げておられるように思います。私自身は大した成果は上げていま

せんけど、自分がやったことを人に使ってもらうことがうれしくて、それが研究のモチベーションになっている。

きょうのテーマは「活力ある未来の想像」イマジネーションですけど、私の学生のころ、インターネットもなかったんですね。でも、コンピュータとコンピュータがあって、ネットワークがあったと、これをつないだらどんなことができるだろうという予感があって、それに邁進してきたら、こういう社会になった。

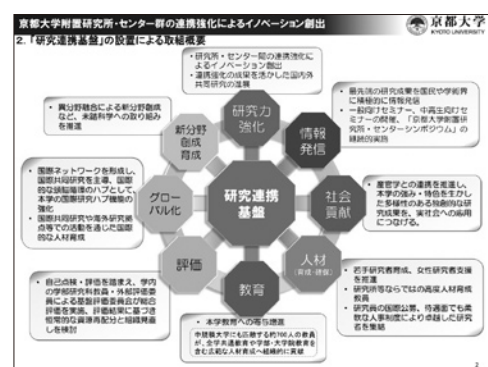
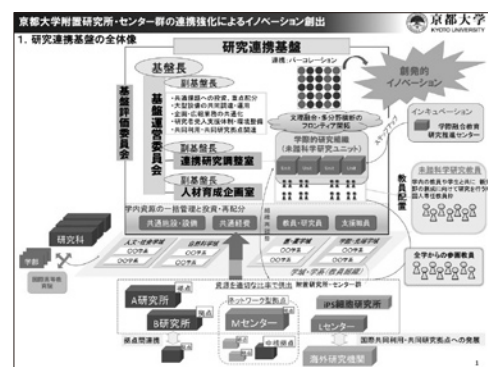
今はもうインターネットであらゆるものがつながって、世の中、便利になったと同時に、セキュリティやらプライバシーやら、ネガティブな側面も出てきています。多分、これから10年後、20年後、今なかなか想像しにくいような大きな変化が起きていると思います。いいほうにも悪いほうにも起きると思います。それを想像した上で、何をしなければいけないか、まだまだ若い方にやっていただきたい研究テーマがあるということです。

もう一つ最後に、きょう松沢先生からの研究所・センターが、こういうシンポジウムを始めることになった経緯をご説明がありました。まさにそうです。10年前から、こういうことをやってきました。京都大学の研究所は22の研究所・センターがありまして、歴史の長いところは、化学研究所の今100年近い歴史がある。若いところは、まだ10年に満たないし、あるいは大きいところ、小さいところもあります。当然、文科系も理科系もありますし、非常に理論的なことをやっているところもあれば、我々のように実践的、フィールドをやっているところもあります。

そういう非常に多様性がある、しかも教員の数700名います。これは、そういう意味では地方の国立大学ぐらいの規模が研究所・センターだけである。さすがに京都大学だなと思います。

その研究所・センター群がやってきた取り組みをさらに進めるために、このたび、この4月、来年度から京都大学に研究連携基盤という新しい組織をつくることにいたしました。これは、我々研究所・センターと一緒に協働するために今までやってきたアクティビティを、よりやりやすくするための小さな組織です。

決して、この研究所・センターが合併するか、束ねてということではなくて、言ってみれば、協同組合的に少しリソースを共通化した上で、そこで何かするということで、具体的には、大した予算とか人員はないんですけど、その中で未踏科学研究ユニットという、研究所・センターは非常に多様性がある、しかも、その間の学際的な研究がいろんなところで期待されています。そういうプロジェクト的なものを育てるための研究ユニットというのを立ち上げられる。創発的イノベーションを目指す、そうい



う組織をつくることになっています。

このシンポジウムを1年後にやるときには、この研究連携基盤がもうちょっと表に出て、このシンポジウムも開催させていただくことになるかと思います。以上ご報告です。

岸本 岡部先生、どうもありがとうございました。スーパーコンピュータをはじめ、さまざまな情報メディアに関するセンターのご紹介をいただきました。

これまでの松沢先生と3人の研究所長・センター長のお話から、京都大学の研究所・センターでは、それぞれ個性ある研究が行われていること、異なった分野の研究者や多数の外部研究者との連携・協力を通してダイナミックに研究が進展していること、時には融合、合体を繰り返しながら、既存の概念にとらわれない新しい分野が創出されていること、多くの学生が教職員と寝食をともにしながら人材育成が図られていることなどがよく分かりました。

それらも踏まえて、今日ご講演いただいたパネリストの方から、ご自身の所属する研究所やセンターで今後何を目指していきたいかなど、少し時間が押していますが一言ずつコメントをお願いします。また、高校生もおられますので若い方々に向けたメッセージも含めていただければ幸いです。

それでは、小松先生からお願いします。

小松 我々の施設は恐らく一番小さい施設になるんじゃないかと思います。それは、京都大学あるいは日本中でもですね。施設の四つの部門は関連する専門分野で、そこで相談しながら研究を進める体制がとれる。こういう施設はイギリスにもありますし、世界中に何カ所か、そういうところがありますが、いずれも非常に良い研究成果を上げている。

小さいとは言っても、同じ志を持つ仲間が集まってできる、そういうセンター、研究所というのは、やはり非常にパワフルなんじゃないかと感じております。

岸本 どうもありがとうございました。村山先生、よろしくお願いします。

村山 私、学生のときに指導の先生から、とにかく大学院の間に先生を越えなさいということと言われたんですね。それは、今の科学の進み方の速さから見ると、大学院生がやっていることは、先生が大学院のころにやっていたことをはるかに越えていますので、そういう意味では既に越えたという見方もできるかもしれないんですけども、とにかく科学の研究の意義というのは、以前の成果を追い越していく、そして昔の自分自身を越えていくということにあると思います。そして私たちのセンターは、お話ししましたように小さいんですが、ネットワークを生かして、さまざまな経験ができるようになっているので、そういった機会を生かしながら先生を越える研究をしていってほしいと思いますし、またそういった雰囲気を保ちたいと思っています。

岸本 どうもありがとうございました。清水先生、よろしくお願いします。

清水 東南アジア研究所は、常勤の教員は 22 人ですけれども、半年滞在する外国人の客員研究者が半年 6 人ずつ、1 年で 12 人います。ポスドクの研究員等も入れると博士号をもつ研究者が常時 80 人ほど在籍して研究をしています。そのうち 1/3 近くが外国人です。また、東南アジア・アセアン研究に関して京大が強いのは、われわれの研究所以外に各学部・研究科に、東南アジアで調査研究している方、とりわけ自然科学の方がとても多いことです。そういう意味では京都大学全体として、東南アジアを調査研究する底力は、今現在、世界で一番充実しているんじゃないかなというふうに思っています。

今年 2015 年は、東南アジア研究所が設立されて 50 年目の節目になりますので、12 月には記念の国際シンポジウムを開催します。また 12 月は、アセアン共同体が発足するときでもあり、今年は研究所とアセアンの両方にとって重要な年になります。これをきっかけにして、東南アジア・アセアンは日本にとって重要なパートナーであり、世界の可能性と問題の縮図でもあり、京大はそこを研究する世界有数の拠点なんだ、ということをもっともっと宣伝していきたいと思っています。

岸本 どうもありがとうございました。岡本先生、お願いいたします。

岡本 私の所属します数理解析研究所は、教員は 40 名程度です。大きくありませんが、小さくありません。私どもの使命の一つは、若い研究者を育てることです。何人かの高校生諸君が今ここに来ておられますので、一言私のほうからお願いさせていただきます。

若いうちは一つのことに決めないでください。いろんなことを勉強してください。私は結局数学を専攻しましたが、高校のころに日本の古典、俳句、そんなものを勉強して、そういった美しさを知ったことが決して邪魔になったとは思いません。自分はこれやるんだと決めて、それしかやらないと、それでは恐らく 30 歳あたりでこけるんじゃないかという気がします。

ですから、若いうちは、いろんなものを勉強してください。お願いします。

岸本 どうもありがとうございました。4 研究所・センターの皆様からご意見をいただきました。大分時間も押してきております。

これまでのお話で私が感じたことがあります。それは、研究というのは、時代の要請に応じてスピーディーに、場合によっては融合や合体を繰り返しながら新しいものに果敢に挑戦していく、そういうようなスタイルもあれば、時代の流れに必ずしも左右されることなく、地道に体系化しながら築き上げていくスタイルもある、それらはどちらも欠くことのできない研究所・センターの存在意義であり、それが 10 年、20 年、50 年、100 年という時を経て研究所・センターの歴史と学問の系譜が創られていくのだと。

皆様のお話を聞いて、研究というのはトンネル掘りに似ていると思いました。トンネル掘りは先端に切羽の部分がありますね。切羽は何もないところに先陣を切ってトンネ

ルを掘っていきます。海底トンネルなら落盤事故で水が噴き出してきて溺れてしまうこともあるかもしれない、そういうリスクの高い研究もあれば、そのようにして掘ったガタガタの状態を様々な方法で壁を作り、安全なトンネルとして人々に提供していく、そのような研究もある。これらは両方ともに研究所・センターの重要な要素です。

松沢先生のお話の中で印象的だったのが、フィールドワークで現地・原野に赴いて食事をしていると、コンビニエンスストアのパックで売っているものと違って、時々ネズミの手なども出てくる、ネズミと思ったらカエル… とのこと。研究というのは、必ずしもきれいなことばかりではない、3Kに分類されるような厳しいことが多いわけですが、しかし、逆に印象的なのが、いずれの先生も、そのような厳しい話を非常に楽しく、生き生きと、すばらしい笑顔で話されている点です。大変さをそのような言葉で語られるところが素晴らしいなと思いました。

研究所・センターというのは、分野の異なった独立した研究室の集まりと違い、比較的類似した専門分野の研究者が集まっていたり、少し離れた専門分野の研究者も身近にいたりして、その方々が相互に交流しています。

最近、外部の方が数理解析研究所に対する書籍を出版しておられ、それを読んで感心したことがあります。数理解析研究所では年間 80 から 100 に及ぶ研究集会が開催されていて、常に大勢の研究者や学生が研究所を訪れ、研究所の中で議論を重ね、それを各自の大学や研究所に持ち帰って新たな研究の糧とするといった研究の循環社会を形成されている点です。

水槽の水は水の流れが途切れるとだんだん濁ってきますが、少しでも流れがあればきれいな状態が維持されることを思い出します。

時任先生が研究所・センターのあり方として“サイエンス・フォー・ソサイエティー”という考えに言及されたのが印象的でした。研究のソサイエティーと連携しながら新しい分野を作っていくのが研究所・センターの役割の一つと思った次第です。

文明・文化という話も出てきました。横山俊夫先生と松井孝典先生の御著書の「21世紀の花鳥風月」の中に、文明というのは「文（あや）に明るい」と書く、文（あや）とは、織りなす文様のこと、縦糸と横糸が組み合わされ、それらが交差するところに美しい文様が現れる、一旦その交差を解けば文様は直ちに消失してしまう、と言った主旨のことが書かれています。京都は西陣織などすばらしい織物がありますが、交差や交流があるところに新しいものが創造される点は学問の発展そのものです。

ただ、文化・文明の交差や交流というのが容易でないということは歴史の示すとおりで、これは、たやすい努力でできるものではありません。ただ、本日の先生方のお話を拝聴して、研究所・センターには多くの人が入り出し、循環の中で議論を重ね、新しいものを創造していく、そのような文化・文明を創っていると思った次第です。そこに研究所・センターのすばらしさがあるというように改めて思いました。

時間が超過して申し訳ありません。皆様から最後に一言コメント等がありましたらお願いしたいと思います。

松沢先生、最後に若い人へのメッセージも込めましてお願いできますでしょうか。

松沢 冒頭お示したとおり、京都大学の活動指針ということで、私、こうだなと思ったのが、やっぱり大学は世間から少し距離を置いて、静ひつな学問探求の場であるべきではないでしょうか。世界や社会に通じる窓、その有能な学生たちが世界や社会へ通じる窓をあけて、学生たちが活躍できるようにそっと背中を押して送り出す。そういう表現を山極総長が使っておられました。そっと背中を押してあげられるような、そういうものとしてあり続けたいなと思いました。

岸本 どうもありがとうございました。
私の経験不足で時間が押してしまいまして申し訳ございません。
この研究所・センターのシンポジウムも10回目を迎え、一区切りということになります。
一方、研究所・センターの総意として、今後もこのような全国行脚の活動をどのように継続・発展させるかということについて、岩田先生からコメントをいただければと思います。

岩田 もうやめていく人間にそれはなかなか酷な話で……。 (笑)
ちょうど10回で一区切りつけまして、11回目すなわち第2巡目の第1回を東京で開催いたします。京都大学の新総長山極先生のお考えに沿ったシンポジウムを今後開催していきたいと思います。
最後に茶々を入れるのはあんまりよくない話だと思うのですが、最近のマスメディアとか、政府の言い分は、納税者に対するアカウンタビリティをしっかりとしろとのこと。私たちの再生医科学研究所のように応用研究も行っている研究所には非常にありがたい話で、多くの研究費を入れていただいています。ただ、本当に納税者に対するアカウンタビリティ、それもすぐ目に見えるアカウンタビリティを求めるだけでいいのかなと思います。私、大阪の人間ですから言いますが、大学は吉本興業じゃないのですから、お金を払ったから何かおもしろいことを示せよと言われるのは、ちょっと大学にとっては酷だなと思います。もう一つは、総長もおられますけれども、総長のガバナンスを強くしろと言われるのですけれども、軍隊じゃないのだから、端のほうで勝手なことしていても良いと思います。というのは、軍隊のような組織になってしまうと、もし何かが起こったときに、それは違うぞと言える人たちがいなくなると思います。あと15日ですから、この辺でお許しください……。ありがとうございました。

岸本 岩田先生、どうも長年ありがとうございました。
時間が20分ほど押してしまい申し訳ございません。まとめということではございませんが、これを糧に京都大学の附置研究所・センターともに頑張っていきたいと思いますので、どうぞ皆様、今後ともご支援・ご鞭撻くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。
本日はどうもありがとうございました。

