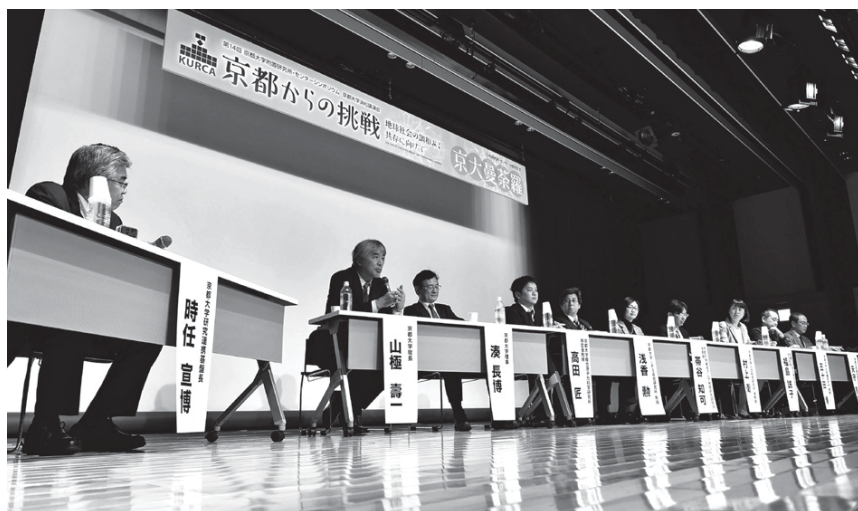


多様性に学び真理を目指す

- パネリスト：山極 壽一 氏（京都大学総長）
湊 長博 氏（京都大学理事）
高田 匠 氏（複合原子力科学研究所 特定准教授）
浅香 勲 氏（iPS細胞研究所 教授）
帯谷 知可 氏（東南アジア地域研究研究所 准教授）
村上 衛 氏（人文科学研究所 准教授）
福島 誠子 氏（野生動物研究センター 特定助教）
五十田 博 氏（生存圏研究所 教授）
矢守 克也 氏（防災研究所 教授）
司 会：時任 宣博 氏（研究連携基盤長）



【時任】 ここからは、プログラムにありますとおり、多様性に学び真理を目指すという形で、山極総長、湊研究担当理事に加わっていただいてディスカッションしたいと思います。

朝のウェルカムスピーチで山極総長がおっしゃいましたように、京都大学には学部・研究科も多いですが、それらに加えて附置研究所・センターが19もあり、非常に多様に富んでいます。これらがどのような研究活動をしているかということ、年に1回この附置研・センターシンポジウムという形で皆様にご報告しています。私も第4回から大体参加させて頂いていますが、いつも楽しい話というか、目からうろこのような話も聞かせていただいて、雑学の蓄積が進んでおります。その辺も踏まえて、山極総長、今日の講演をどう受け止められましたか。

【山極】 いや、京都大学の研究が、こんなに役に立つなんて思わなかったですね。きょうは、かなり実践的な研究が多く紹介されたと感じています。皆さんに共通しているのは、現象というものを捉えて、それをもとに常識を破るような発想を持って、それを実践につなげるということだと思います。そのことを強く感じました。

【時任】 先生方が非常にわかりやすくお話しいただいたということもあると思いますし、非常にタイムリーな話とか社会に近い話題も多かったのかなというふうに思います。

京都大学の研究担当理事として、附置研・センター群をまとめておられる湊理事は、どのように受け取られましたか。

【湊】 今、総長のおっしゃったとおりですが、多様性ということでは、京都大学は教員だけで3,000名おりますが、それ以外の研究者も入れて数千名の研究者がいます。多様性とは、いろんな意味の多様性があって、一つは研究領域の多様性があります。きょうお話を皆さんお聞きになっただけでも、それこそ地震、防災からiPSから歴史からと、もうありとあらゆる広がりがあります。

もう一つの多様性は、私も今日聞いていて思いましたが、今日は実学的なところがかなり多かったのですが、私も医学ですから実学に近いのですが、非常に理念的なところから、現実に皆さんの生活に非常に関わるようなところ、さらに突っ込んだところにどのような真理があるかということまであります。そういう意味では、縦も横も多様性があります。

本来、総合大学というのは、そういうものでしょうけれども、とりわけ京都大学の場合は、ネットワークのように、ありとあらゆるところへ手足が伸びているということなので、そういう意味では私も今日の講演を聞いていて、非常に有意義であったというふうに思いました。

【時任】 人前で話すときは、皆さんうまくいった話しかされません。実は、我々が成功体験を話すときは、その裏におそらく10倍、100倍もの失敗例があるんだと思います。高田先生、そうですね。Dアミノ酸が見つかるまでは、多分失敗の連続だったはずですね。そういうところをうまくまとめると面白い話ができるのかなというふうに思っています。

浅香先生は、あまり失敗してはいけないというか、もう皆さんが期待して待っているような分野だと思うんですけど、その辺の加速感はどうでしょうか。

【浅香】 やはり国のプロジェクトでやっていることですし、そこは少しでも無駄があってはいけないと思っています。特に、FOPのときの話でいえば、取り方によって病状が進行してしまう可能性があり、もう一発勝負で何とかしなくちゃいけないという場面では、研究者として、プロフェッショナルの意識をかなり発揮しています。

【時任】 最近のニュースを見ていると、いろんな大学でiPSを使った臨床応用研究が始まったということですが、やはりライバルではなくて、コラボレーション、協働、いろんな形で協力をして進めるということでしょうか。

【浅香】 少しお話ししましたが、iPS細胞ができるまではヒトのES細胞を使った研究で、そのような再生医療の研究は進んでいましたが、ヒトES細胞を使いやすい海外の方がかなり進んでいまして、そこに追いつくためには、国内で過剰な競争をして足の引っ張り合いになってはいけないということで、ヒトiPS細胞の樹立を発表して以降、山中先生がオールジャパンの研究体制の構築を提案され、それぞれの研究組織の多様性をうまく活かして、皆で得意な分野のところを分け合っ、国の規制も含めて早期の医療応用を目指すという形で進めた結果、ヒトiPS細胞の臨床研究においては、日本が一番最初になったということです。

【時任】 ぜひ、何か早期の臨床結果が出るといいなと思っています。

あと、私、イスラームの問題というのは、もう全く素人ですて興味深く聞かせていただきました。途中で出てきましたが、今、インバウンドも含めて、あと留

学生等もイスラームの女性の方が多いですね。確かに、それぞれの出身国の違いがあるように感じています。ファッションと言ってはいけないかもしれませんが、あれはスタイルですから。それも、やはり国ごとに皆さん少しずつイスラームといっても違いが多いということでしょうか。

【帯谷】 そうですね。京都大学でも時々やはりムスリム女性の学生さんですとか、海外からいらしたゲストの方で、スカーフを着けている方を目にすることがあります。体の線の出ない緩やかな服装にスカーフをつけているスタイルの方もいらっしゃいますし、全身を黒い服で覆って、顔も目だけを出しているというタイプの方にも出会ったことがあります。

【時任】 でも、一番すごい顔も見えないスタイルというのは、さすがに大学でほとんど見かけない気がしますが、おられますか。

【帯谷】 時々ですが、見かけます。

【時任】 そうですか。私のいる宇治キャンパスでは、ちょっと見かけなかったのですが、わかりました。

あと、村上先生に海賊のお話をしていただきましたが、海賊の話と歴史とどちらを専門にされたら研究は進んでいくのでしょうか。

【村上】 私は歴史が専門ですので、最初から海賊を研究しようと思っていたわけではなくて、ある文書をずうっと読んでいくと海賊に関する記事が出てきたものですから、それをまとめて論文にしていくという作業で、ほかにも密貿易とか人身売買というのも出てきたので、まとめていくという形です。

【時任】 それは、人文科学研究所の中では、どういう分類になるのですか。

【村上】 歴史、中国近代史ということになりますが、人文学は大体個人ベースで仕事をしているので、グループではないので、個別の研究テーマは私の個人の責任でやっております。

【時任】 そうすると、何をもって人文学とするかは、もう個人の判断でよいということでしょうか。

【村上】 そうですね。多分個人によります。

【時任】 非常に自由な研究所だという気がします。

そうすると、次に、野生動物研究センターの福島先生ですが、最初に「動物は出てきません」と仰いました。しかし、シカの食害とか、その辺は多少出てきたと思いますが、動物絡みのいろんな問題も抱えてはおられるということでしょうか。

【福島】 京都大学ですか、それとも環境省ですか。

【時任】 いや、まあ、京都大学で。

【福島】 京大ではほぼないです。というふうにいえば言うんですけど、実は、今、国定公園になった芦生研究林のある地域で活動しています。芦生の森ではエコツアーもやっておりますが、シカの食害で下層植生がなくなっているということもあって、森をどうやって回復させていくか、里とつなげてどういうふうにもエコツーリズムをやっていくかという話はしています。やはりどこまでいっても、そういう被害なんかは日本の農山村を対象にやっていると出てきます。

生物学的とか生態学的というよりも、社会問題として、ちゃんと折り合いをつけていく方法を何か考えていかないと、やはり地域の問題を考えていく上で大切なポイントなので。という、そういう観点ではあります。

【時任】 やはり天敵がいなくなったり文化が変わって、そうするとイノシシ、シカが増えて、その結果、山とか。

【山極】 今、環境省から日本学術会議が諮問依頼を受けまして、人口縮小社会における野生動物管理の方法というのを1年ぐらいかけて、いろんな分野の研究者が集まって討論をして提言を出すことになっています。これは各地で問題になっていますが、今、シカは約60万頭、イノシシも約60万頭ぐらいい毎年捕獲されています。猿は1万6,000頭ぐらいい、熊も数千頭捕獲されています。

そのような中で、一体これをどうしていくんだということですよ。ただただ捕獲すればいいという話ではなく、共存をしていかなければならない。それから農業被害を防止するだけではなくて、国定公園の中で貴重な植物が食い荒らされるのを防がなくなっちゃいけないという話にもなっています。いろんな観点から、それを見ていく必要がありますが、それを環境省はあまりやってこなかったと私は思っています。

やはり各地にはいろんな文化があるので、総合的な視野で考える必要があると思います。例えば、マタギの文化もあれば、仏教が尊重され、野生鳥獣の捕獲が避

けられているような文化があります。日本というのは自然との接し方が多様性に富んでいて、地元の人たちが野生動物との共存をどう考えるかということも非常に重要な問題です。

ここ浜松では、どうなっているのかということは浜松の人にはわかっているけれども、環境省にはわかってないことがあるわけですね。

さっきも仰っていましたが、国立公園にだいたいレンジャーは一人しかおりません。ですから、そういう地域の言葉もいろいろ集約しながら、日本列島全体で各地域の個性も発揮しながら、野生動物との共存を考えていかなきゃいけない。これは保全論理だけではできません。それをやろうというのが日本学術会議の立場で、これは京都大学ではなく日本学術会議の会長として少しご説明しました。

【時任】 動物も含めてハッピーな将来があるような解決策があればいいと思っています。

次に、五十田先生にちょっとお伺いしたいのですが、最初のイントロでお話しになった、木造でどこまで建築物を高くできるかという話が最後まで聞けていなかったような気がします。現実味としては100メートルぐらいのところを指さされて終わったような気がしましたが、どうなのでしょう。

【五十田】 日本で本当に木造という木の柱で木の壁で木の床でというのは、私はいい線は6階建てか7階建てぐらいじゃないかなと思っています。そのようなことをいうと怒られそうなことも実はありますが、それぐらいじゃないかなという感じはしています。日本は地震をはじめとする災害の多い国ですので、地震・火災に対する配慮をしていくと、6~7階建てがリーズナブルな線と考えています。

ただ、あまり詳しく説明をしなかったのですが、コンクリート造だとか鉄骨造の中に木をうまく入れて、そういうものを使っていこうということになれば、今ある建物と同じ高さの建物も実現できると思っています。

【時任】 隈さんの国立競技場みたいなものも、木をいっぱい入れると言っていますから、そういう形ですね。

【五十田】 そうですね。あれは屋根に木が使われている建築物ですけども、あの木は取り外しが出来まして、全部取り外しても構造的には問題ない木なので、化粧というイメージが強いですが、とにかく木材をたくさん使うことが今は重要です。

【時任】 今出来つつあるところなので。

最後に、矢守先生にお伺いしますが、先ほど訓練と本番とどちらが、という意見もありましたけど、若い人はすぐなじみますけど、誰かが介助というか一緒にやりながら共に勉強しないと、お年寄りとかそういうところにはなかなか浸透していかないのでしょうか。

【矢守】 はい、ありがとうございます。まさにその点で私は失敗をしたと思っています。アプリを作って、これでできたねといって、いい気になっていたのですが、今のよう形で肝心の災害のときに逃げるのに苦労されそうな方々に全然リーチできていなかったのです。それで地元の高校生たちに手伝ってもらおうというようなプログラムを考えたりしました。

ほかにも非常にうれしかった例としては、これは千葉県の小学生のケースです。今日は小学生の方はいないと思いますが、夏休みの宿題に「逃げトレ」を使ってくださって、こっちのルートで逃げてみました、あっちへ逃げてみましたとやって、いろいろな可能性を試してくださって、それを夏休みの宿題の課題にして先生方にも褒めていただけたというお手紙をいただいたことがあります。

それは、単に小学生が頑張って偉いねということではないんです。本来、避難訓練というのは、もっとトライアル・アンド・エラーですね、こっちへ逃げたらよかったけど、こっちではだめだったとか、こっちを当てにしていたけど大きな火災でも起きると大分迂回しないとイケないねとか、そういうトライアル・アンド・エラーが大切です。そのトライアル・アンド・エラーをしていただけるツールとして作ったつもりだったので、その小学生がそれに沿った利用法をしていただけて大変うれしかったというようなこともございます。

【時任】 でも、今日のお話に出てきた研究例は徒歩の避難だけだったのですが、やっぱり現実の災害のときには、あそこに車だ自転車などがいっぱい出てきて、それを加味した研究が必要かなと感じました。例のシミュレーションもやられてましたけど、あそこは人だけではきっとリアルな答えにはつながらないですね。

【矢守】 はい、そうですね、そのとおりです。ちょうど5年間、国の研究費をいただけて、ここまで来ました。ぜひ先生からも言葉を添えていただきまして、また次もう1期研究費をいただければ、そういう道路が閉塞したときはどうかとか、大きな火災が起きたというようなことを画面上で再現をして、こういうこともあるんだよという、そういう訓練ツールに応用版も作っていきなというふうにはプランは練っています。

【時任】 都市部は特に多分それで渋滞したりとかあるのかなと思いますので。

では、質問は一回りしたので、今度は、今日登壇された先生方に、ほかの分野の話を聞かれて、どんなご印象をお持ちか、お伺いしたいと思います。まず高田先生からお願いします。おそらく、この異分野の融合というのは現役の先生方が一番キャッチしたい部分だと思います。

【高田】 ありがとうございます。私のほうから矢守先生にちょっとお話を聞きたいことがありました。

私は、淡路島出身なのですが、ちょうど高校生のときに阪神・淡路大震災というものを体験しました。しかしテレビなどで事前に知識として知っていた災害と、実際に体験した災害との乖離は驚くべきものでした。地震というものに対しては、それまでに多数の避難訓練を通して、何かあったら机の下に隠れろと学んでいたものですが、実際に体験してみると全然役に立たない。何に一番びっくりしたかという、地震が起きたときにまず体は動かない。そういう現象が起こった、そういう地震発生時にできることに関して何かアドバイスなどがあればありがたいなと思います。

【矢守】 ありがとうございます。ただ、これはなかなか答えにくい、難しい質問ですね。まず、激震地の方は皆さんはこうおっしゃいますよね。揺れてる間は何もできなかったというふうにおっしゃいます。

ですので、今の質問に対しては、本当にクリアな答えはないんですけど、ただ、やはり日本の防災に関する知恵が一つ前の災害の経験に縛られているというところがあることは要注意だと思います。例えば、「地震だ、火を消せ」というのは長年随分言われてきましたが、あれはやはり関東大震災の影響があったと思います。

机の下に潜れと言っていたら、今度は津波がやってきたとか、そういうふうにならに一つ前の災害から得られた教訓をもとにした対策を裏切るようなことが次々にやっぱり起こってしまっているので、ごまかしてしまうわけじゃないんですけども、地震のときは必ずこうしましょうみたいなことを一つに決めておくことのほうがやはり危険だというふうには思っています。いや、ほんとにお答えにならないんですけど。

【高田】 いえ、ありがとうございました。また、そういうときの訓練をするためのアプリなどをぜひ研究費をいただいて開発をしていただければと思います。ありがとうございました。

【矢守】 うまくまとめていただいております。

【時任】 では、浅香先生、今日他の分野のお話を聞いて、何かご感想でもご意見でも。

【浅香】 ありがとうございます。全員、ほかの先生方のお話は大変ためになったのですが、私に近い分野で福島先生のお話の中でちょっと思っていたのは、公園とか、生態系を保護するということで、地域的なとか、植生とか、そういうものは比較的、ある程度気を使えば維持できると思うのですが、最近ですと、例えば、海洋のほうなんかですと海洋温度が変わってもともと南の方にいる魚が北の方に上がってきたりとか、逆に、今まで採れていたものがとれなくなったりとかということなんかもありますし。

あるいは陸のほうでも、今度は外来種とかのせいで固有種がどんどん減っていくというような、実際そういう環境中の生物が変わってきていると思うのですが、そういうところに対しても保護というアプローチは必要じゃないかとは思っているのですが、そういう点はどのようにお考えでしょうか。

【福島】 ありがとうございます。生態系管理というと、目に見えるレベルの植生管理とか、そういう話が多かったんですが、生態系は物質レベルのつながり、生物と物質、生物間の相互作用もあって、さらに気候とか気象とかも関係するので、気候変動などが生態系の変化のベースにあると、やっぱり単純なアプローチでは、正常な状態に維持できないというような状況にきています。

なので、技術的に何かこういうアプローチをというよりも、やっぱり共通認識をもって温暖化対策に取り組むとか、外来種対策もそうなのですが、まず認知して、その背景にある社会問題を問題化していくという作業が実はすごく重要なかなと思っています。直接的なアプローチではなく、もう少し複雑化した問題を解決するための一つの共通認識とか世論とか、そういうものからやっっていくかといかないのかなというふうに思います。

【浅香】 うちの研究所では、他の先生ですけど、実はシロサイのiPS細胞をつくって保護しようというようなプロジェクトをやっている先生がいらっしゃいますけれど、レッドデータブックとかに載っているようなものを今のうちに保護するようなプログラムで、そういう細胞レベルで種を残すとかというのは、どのぐらい進んでいるのか、もしご存じでしたら教えていただければありがたいと思います。国が何かやっているとか、そういうことはあるのでしょうか。

【福島】 国家的なプロジェクトというよりも、私が所属している野生動物研究センターのセンター長の村山先生もそういう形で、遺伝子のバンクとか、保存していくというような取り組みをしています。環境省が事業としてというのは、私のほうでは存じ上げないのですが、その辺も税金を使ってやっていくとなると、そういうことの是非をまず問うとか、合意形成があった上で進めていかないとイケないのかなと思います。しかし、技術的に可能になってきているので、やはり将来のことを考えると、そういう取り組みが重要になってくるのは、もう明らかなことだというふうには思っています。

【時任】 どうもありがとうございました。帯谷先生は、今日の講演の中で何か興味の湧いたお話がありましたか。

【帯谷】 私は、今日の皆さんのご報告の多くが非常に実践的であり、実学として役に立つものであるというコメントをお伺いしまして、やはり私のような人文系の研究の場合には、自分の研究がすぐに社会の役に立つ、社会に貢献できるかといえるかという、それはなかなか目に見えにくい部分があるな、とあらためて感じました。社会の役に立つ、あるいは人間の命を救うことに貢献するということがかかなり間接的にならざるをえないのですが、それでもやはり私たちはそれを意識して、社会との接点を探していくべきなのだろう、そのこともアピールできなければ、と思った次第です。

【時任】 でも、ヒジャーブの問題はニュースとか、あの辺だけで見ていると非常に断片的で一方向的に論じられることが多いので、やはりいろんなタイプのムスリムの表れで、その復活の過程で、ああいうファッショナブルなスカーフの巻き方が出てきているというのは、普通はちょっと理解できないお話ですね。全面隠しているようなものばかりがニュースに出てきて是非を問われているように見えますから。今日は、その歴史と背景も含めて教えていただいてよくわかったと思いました。

【帯谷】 そうおっしゃっていただけると大変うれしいです。ありがとうございます。

【時任】 村上先生はいかがでしょう。

【村上】 多分、私も一番実践的ではないとか、あまり役に立たない分野をやっている、役に立っては困るのですが、海賊のなり方とか。

今日は海賊を題材に、やや強引に日本と中国とを比較させていただきました。

日本を題材というのは、日本と中国が非常に違っているからです。きょうの話は別に中国が特殊ではなくて、むしろどちらかという世界の中では日本のほうが特殊なので、日本を世界の中に位置づけるために、中国の海賊を材料に使いました。

あと、先ほど人文系の学問は個人でやっていると申し上げましたが、人文研では共同研究ということをやっている、私もメンバーは100人ぐらい、毎回の参加者は二十数人ぐらいで日本を意識しながら中国というものを世界の中で位置づけるというような共同研究をしています。その中で新鮮に感じるのは、歴史学以外の方のコメントです。去年一番面白かったのは水産学の方のメンテーターの話でした。人文学も個人ベースで作業するのですが、他分野の話聞きながら自分の学問を鍛えていくということが必要だなと、きょう参加させていただいて強く思いました。自分のやっている研究グループでも、もう少しそういう形で研究を進めていけたらなというふうに感じたところでございます。

【時任】 ありがとうございます。では、福島先生はいかがでしょう。

【福島】 どの先生のお話もすごく興味深いのと、わかりやすかったので、どなたに聞こうかと思ったんですけど、高田先生、老化がわかるということについて、人間でまずやっていらっしゃるのでしょうか。

【高田】 はい。

【福島】 植物やほかの動物でも同様のことができて、例えば、年齢推計ができるみたいな、何かそういうふうに技術応用できたりとかというのはありそうですか。

私、以前ササを研究していて、ササは開花周期が長過ぎて前いつ咲いたのかわからないということがよくあるので苦勞のある植物なんですけど、それだけではなくて動物の保護を考えると、ある個体が、どれぐらい老化している個体なのかかわかるというのは、すごく役に立つ知見だと思うので、その辺を教えていただければと思います。

【高田】 植物の場合は、ちょっと難しいかなと思います。といいますのも、このL体からD体の反応では温度が非常に重要です。我々の体内というのは大体36~37度ぐらいですよ。それゆえ、緩やかにながら反応が進行しますが、植物内部は温度が低く、なかなか反応が進まないと予想します。したがって、検知できるほどのD-アスパラギン酸を形成するため非常に長期間を要すると思います。動物に関して

はD-アスパラギン酸を指標として、タンパク質分子レベルでの加齢評価が可能だと思います。

【時任】 五十田先生、何かほかの分野で興味を持たれたことはありますか。

【五十田】 私がやっていることは木を使った建物ということですが、その源流をたどると山に向かうということがありますし、それをつくるために周りに産業があるということがありますし、もうちょっと人に近くなっていくと生活ということがあります。様々な関連分野があるので、いろんな勉強をしなければいけないと思って、様々な研究会に出たりするのですが、研究会に出ると何々入門と書いてあるから入門だと思って行くと大きな間違いで、ものすごく難しく、やっぱり門に入るというのは難しいことなんだなと思いがらいつもいたのです。きょう皆さんの話を聞かせていただいて、一般向けぐらいの講演というと、ちょっと失礼な言い方なのかもしれませんが、皆さんが、やさしく先端の分野を話してくれるので、こういう話が聞ける機会というのは非常にいいなあと私自身感じていたところでした。

前置きが長くなりましたが、それで、質問なのですが、ちょっと先ほど質問に答えられていた福島先生が「自然はただじゃない」っておっしゃいました。えっ、自然って結局何なのだろうと思いました。最近いろんなところで自然についての議論がされる場面に私よくいるんですけども、自然って何もないのも自然だというわけですし、管理をしたら自然じゃなくなるような気もします。でも、自然がただじゃないという、自然って何でしょうか。自然に手が加わる。そしたら、自然ではなくて、何か違う用語を探さなきゃいけないような気がしているのですが、いかがでしょうか。

【福島】 自然観というのは多分文化によっても、すごく違うとは思いますが、生態系サービスみたいな概念があります。昔は人類の人口が多くもないし、自分の動ける範囲で自然の資源を活用して、家を建てたり食べ物を得たり、そういう生活をしてきた。だから、ある意味、持続可能だったのですね。でも文明が発達していったら、資源をもっともっとというふうに使えるようになった。それで持続可能じゃなくなってきているというところがすごく困難なところだと思います。

その自然の中には実は人間が利用しているから維持されてきた自然というものあって、二次的自然という言い方をしています。そうなってくると、先生がおっしゃるとおり何もさわらないのが自然でしょうという考え方もあるんですが、例えば、ある程度人が火入れをして草原を維持するとか、山に行って雑木林を伐つ

て、そこから萌芽した木をまた伐ってとか、あと、畑に入れるために落ち葉を拾ってきて、それで松林が成立して、そこにマツタケが出るとか、いろいろ管理することで保たれてきた自然と原生自然とあるので、概念は難しいんですが、日本の場合は、そういう二次的自然が実はいろんな意味で生態系サービスという点でも重要だったりするのかなと思います。

【時任】 でも、確かに原生林と管理されている林と里山とを見比べた場合、どれを自然とかというのかというのは、その人の立場によって違うのだらうと思います。難しいですね。矢守先生、きょう、ほかの分野で何かご興味はありましたか。

【矢守】 私も大変勉強になりました。ありがとうございます。直接的に帯谷先生にちょっと伺おうと思います。

今、自然観のお話があったのですが、そのまま下に2文字「災害」を補っていただと自然災害観というふうになって、災害観とふうになります。私の研究室にも、かつてイスラーム圏の留学生の方がいらっしゃったことがありまして、きょうは津波の話をしましたけども、最近一番たくさん津波で人が亡くなったのはインド洋大津波で、インドネシアが主な被災地でした。たくさんイスラーム教の信仰をされている方が犠牲にもなっているし、生活されているところでした。

それで、その津波地震はなぜ、あるいは何が起こしているのかといったときに、それは自然現象なんだろうというのは、近代的なお答えとしては、そうなんだと思うんですけども、日本社会も、つい数百年前まではそう思っていなかったわけで、イスラーム圏もそう思っていないのではないかということですね。要するに「神様のお気持ちである」というフレーズをよく聞くんですけど、全然ご専門でないかもしれませんが、そういう災害観とか科学観の違いが、私の分野でいうとその防災にバリアになったり、あるいは逆にそのエンジンになったりすることがあるように感じます。この点、何かアドバイス、あるいはコメントをいただければ有難いです。

【帯谷】 ありがとうございます。どのようにお答えしたらよいか少々迷いますが、私どもの研究所には、インド洋津波という事態を受けて、東南アジア地域研究から災害研究、防災研究に乗り出したグループの人たちがいます。彼らは長年フィールドワークをしてきた場所で、あの津波が起きてしまい、その後、その津波という災害と、それによる大きな犠牲をどのように人々が受け止めたか、アチェという紛争地で災害からの復興の過程に人々の間の対立を緩和・解消し、新しい関係が構築する契機が含まれていることが検証されました。対立関係の中では、亡く

なった方を特定して用うことさえできなかった状況があったそうですが、あれだけ甚大な災害という共通の体験を経て、対立を超えて、ともに祈り用うということができるようになったとうかがっています。

また、中央アジアの例をあげるとしますと、これは100年以上前の話になります。現在のウズベキスタンのタシュケントでコレラが流行ったときに、その当時の中央アジアを支配していたロシア帝国の行政は公衆衛生の観点からコレラの犠牲者たちをまとめて火葬にしようとしたところ、火葬の習慣が現地のムスリムたちになじまず、それをきっかけに「コレラ暴動」と呼ばれる大きな暴動が起きたことがございました。

【時任】 ありがとうございます。相互に新たな興味が湧いて、次の何か皆様の研究の展開のヒントにでもなればいいと思うのですが、ちょっと遠かったなという分野もあるかもしれません。

山極先生や湊先生は、そういう全体を見ておられる立場から、どのようにお考えになりましたか。私は、今日のシンポジウムを通じて講師の方々が少しは相互的な刺激を受けられたかなと思うのですが。

【山極】 人文科学と自然科学の違いというのが非常によくわかったのではないのでしょうか。人文科学のお2人の発表がありました、やっぱり過去を見るんですよね。海賊もそうだし、イスラームもそうです。そういうデータがいっぱい出てきます。でも、自然科学者たちは、みんな未来を見ているわけですね。自然科学というのは積み重ねの学問だから、今やっていることは当然過去の積み重ねなんです。だから、過去を見る必要がなくて、でもそれが未来にどうつながるかということをきょうは皆さんおしゃべりになった。全然スタンスが違うんですね。

だけど、技術の発展というのはすさまじく速いです。それはiPS細胞研究の話もそうだったし、災害の話もそうですよね。それから、アスパラギン酸の話もそうですよね。そのときに、過去の経験というものにだけ基づくのではなく、今の技術のさらに次の発展を見ながらシミュレーションをするわけですね。災害という問題は、まさにそのシミュレーションの積み重ねです。

五十田さんの話に如実に出ていたように、職人の経験から学ぶのではなく、科学者の話を聞きなさいというのは、その経験では予測できないような事態が起こるということを科学者が予測しているわけです。

最後の矢守さんの話はまさにそうですよね。その予測が当たるか当たらないかというのは甚大な問題なわけで、気候変動もそうです。これまでにはなかった事態がこれから起こります。それを科学者はどう予測するのかということなんです。

私は意地が悪いですから、人文科学者に未来を予測してほしいと思います。だから、きょうお2人の村上さんと、帯谷さんに、2050年、今から30年後に今お2人のテーマで考えられる現代の常識を外れるような事態が起こるのかどうかというのをちょっと予測してほしいんです。

【時任】 今お答えいただいてもよろしいですか、難しいですよ。

【山極】 ヒントを出します。イスラームでこれだけいろんなヴェールが使われるようになってきていて、それが我々は外の世界だと思っているんだけど、日本社会の女性もヴェールをかぶって、それがファッションとして、どんどん自由主義社会に広がっていくという可能性はないのかとかね。

あるいは海賊という話でいえば、これから私は常識外れの海の通商時代が再びやってくると思っているんですよ。というのは、陸上交通はご存じのようにもう満杯です。幾らインフラをやって自動運転を走らせても、もうこれは人口が過剰になっていくような発展途上国では、もうやり切れない。だから、空の輸送時代が来ると思うんですよ。そうすると、空の輸送というのは、そんなに荷物を運べないから、タンカーのように大型の荷物は海で運ぶという時代が来るかもしれない。

海というのは実にすばらしいんですよ、何せコストがかからない。それから、島はかつて海上交通の中心だった。それは360度海だから、どこから着いてもいいわけじゃないですか。ところが、陸上交通というのは道が決まっているから入る道がもう限られていて、だからいっぱいになっちゃうんですね。そうすると、海というのはこれから利用すれば、これは全然常識を変えるようなネットワークができるかもしれないと僕は思っているんだけど、そのようなことをお考えになったことはないでしょうか。

【帯谷】 大変な難題をいただきました。でも、多分2050年になれば、きょうの発言の責任をとれとは言われなと思いますので。

日本では、日本人女性がイスラーム教徒になるというのは目につくほど多いわけではないと思いますが、あることなんですね。日本にも、東京や神戸など、幾つか有名なモスクがございます。そこには、外国の方だけではなく、日本人でイスラーム教徒になった方たちも訪れています。日本人女性がムスリムになった場合に、スカーフをつけるようになるということは当然あることです。皆さんよくご存じのユニクロが最近イスラーム・ファッションの分野に進出してスカーフを出し始めていますね。それが、ムスリム向けというだけではなくて、他の方

たちもどうぞ、というようなスタンスであるのなら、50年後の社会もそうあってほしいです。

ウズベキスタンについては、私自身は最近、敬けんなムスリムとしての生活を積極的に送りたい人たちと、そうではなく世俗主義を守りたい人たちの間で、深い溝ができていると思っております、どうなるかちょっと予断を許さない感じはあるのですが、50年後にはもしかしたら、スカーフをつけた女性が知識人として論陣を張るような時代が来ているかもしれません。

【村上】 どうもありがとうございます。海上交通の重要性というのは、もう恐らく中国も含めて重々わかっていて、北極海をめぐるさまざまな動きもございますけども、現在、各国ともよく考えていると思うので、私ごときが申し上げることはないんですけども、人文学は過去のことばかり見ておるとおっしゃられたので少し反論をしたいと思います。

きょうの話もそうなんですけども、私の場合は50年、100年後に考えても、例えば、中国とか日本の特性はこうだということを考えていくことが一つの使命だと思っています。ですから、きょうは200年、300年前の話をしたんですが、今でも、あまり変わってないだろうということが言いたかったので、恐らく、この100年後、200年後でも、海賊はあらわれないかもしれないですけども、日本人や中国人の行動パターンというのは、ある程度、今と変わらないだろうということで、一応、未来を見越して研究しているつもりでございます。

【時任】 (会場からの拍手を受けて) 会場にも村上先生のサポーターがおられたようです。では、研究担当理事の湊先生、全体をお聞きになって何かコメント、あるいはお考えでもございますか。

【湊】 確かに、研究領域やアプローチは自然科学系、人文系でも、非常に多様であるんですけども、きょう本当は、つい先ほどまで若い高校生の諸君がいたんだろうと思うので彼らがいたら少し話しようと思っていたんですけども、どの研究領域にせよ、アンノウン(Unknown)というか、つまり我々が物事をどれだけ理解し知っているかという、我々が想像する以上にそれは小さいというのが事実なんだと思います。いろんな先生が話をされ、それに特に若い人がいろんな質問をされると、みんな一応答えるんだけど、答える本人はほとんど実は、まだあんまりよくわかってないというのが僕は事実だと思います。

いろんな対象によって当然異なります。人間がどう行動するか、あるいはどう考えるか、どういう行動様式をとるか、あるいは自然はどう振る舞うか、動物や

細胞はどう振る舞うかというのは、僕もまだ医学の研究をしていますけれども、なぜこんなに多くのことがわかっていないのかということをはしひしと感じています。僕は小さいマウスを何十年も使っていて、マウスのこういう小さい体で、ある操作をしたときに何でこんな変化が起こるんだろうというのはよくわからない。実は何兆個もの分子が何億個もの細胞を動かして、体や行動の変化が実際にきちんと起こるんですね。

この間、たまたま山中伸弥さん、本庶佑さんと、僕とで鼎談し議論したときに、どうしてこういう研究をやり始めたかという話しになりました。山中さんが言うには、実験動物である操作をしたら血圧下がるよといわれてやってみても、彼がやるとどうしても下がらない、むしろ上がってしまう。それにはきちんと理由があるはずだけれど、しかし、その背景には非常に複雑で我々が全部を理解しているとは到底言いがたいような局面があるのだろうとつくづく思い、研究の世界に入ったそうです。本庶さんの仕事も僕の仕事もそうですけれども、あるがんをやっつけることができるのかできないのか、そういうところの背景には、実はまだ全く我々の理解とか人知が届かない多くのことが実際にあるのだろうということを、いつもはしひしと感じるわけですね。これが研究のエンジンです。恐らく人間の歴史とか行動様式の研究でも、僕は素人ですけども、同じようなことがあるのだろうと思います。今、総長が言われましたが、多分50年後のことなんか誰がわかるかということにもなりかねない。

そう考えると、やはり研究の世界で少しずつでも着実に知っていくということが大事で、その知ったことを広く皆さんに還元していかないと意味がない。先ほど社会貢献と言いましたが、それは直接役に立つ、立たない、ということもあるでしょうが、それはやはり発信していくというプロセスを、多分我々研究者というのは延々とやっていくしかないだろうという気がします。

そういう意味では、研究者というのは、常に研究対象をおそれるんですね。つまり畏敬の念を持つ。自分はなんと複雑なものを相手にしているんだろうと。そういう畏敬の念みたいなものを研究者は常に持ってないといけないという気がつくづくいたしました。説教じみてきました。

【時任】 ありがとうございます。確かに、最近はどうしても世知辛くて、大学の研究者にも、社会実装とか、何の役に立つかとか、近視眼的なことばかりを要求されて、ともすれば我々も目の前の成果を追い求め過ぎるところがあります。そこを、もう少し我々に時間的余裕を与えていただけると、わからないものに対する、ただただチャレンジしたいというか、夢を追いかけてみたいという純粋な形で研究を進めたいと思います。ただ、それを独善的にやっていると、好き勝手なことを

やっていると非難される、おまえらは何の役に立つんだと言われてしまうので、ちょっと板挟みになっています。

数年前に京都大学では、学内に存在する多様な附置研究所・センターを束ねて「研究連携基盤」という新たな組織を作ったのですが、これは、立場の異なる附置研・センターでスクラムを組めば、少しぐらいは何か攻撃されても耐えられるだろうということ、まとまったものです。初代の基盤長が設立時に仰ってましたが、失敗を恐れない研究をすることが大事だと考えています。

しかし、全くの失敗のままではいけないと思いますので、最後には何か、せめて自分の想定したゴールには行こうと、みんなで頑張っています。何の役に立つかとは言いませんけど、まずはやりたいことをやって何か一歩でも前に進んだ成果を出そうという姿勢で研究しています。

ですから、きょうお話いただいた先生も、まだ最終的なゴールを見据えてはおられていないのかもしれませんが、今こんなことをやっているというふうにご紹介いただいたのかもしれませんが。もう少し何か、本当はすぐそこに役に立つものがあるのもうれいんですけど、「わからないことを知りたい」というのは、まず大学で研究している人間にとっては本能的なものでもあります。でも、たまにそういう純粋な新発見みたいな研究成果のニュースが新聞に出ると、直接関係のない読者の皆さんでも自分のことみたいにうれしく思うところもあると思います。ノーベル賞発表の時期になると日本人は騒ぐというのはありますけど、もっとほかにも色々な分野に似たような研究賞があります。その中にはノーベル賞に匹敵するようなすごい発見とか、いろんな研究成功例があります。SNSがこれだけ発達している世の中ですから、「大学で今何が起きているか、何が達成されたのか」という研究の進捗状況や成果を検索していただく楽しい部分もあるかもしれません。

ぜひその辺に興味を持って頂けましたら幸いです。大学の研究者というのは、好き勝手に研究をやっているのではなくて、何かしら夢を追い求めながら、それがいつか役に立てばいいなぐらいのスタンスですけど、精一杯研究をやっているということをご理解頂ければと思います。「本当に役に立つ」研究は企業でやってもらったほうがもっと早く答えが出るとは思いますけど、でも、生命に関わる難病の克服とか気候変動の解明と対策とか、あまり時間的余裕のない問題もありますので、大学人もぜひその辺はもう少し本気度を増してやらなければいけないのかもしれないかもしれません。ちょっと余計なことを言いました。

さて、このパネルディスカッションとしては、まだあと10分ぐらいあるんですが、これだけは言っておきたいということがあれば、ご自由にご発言いただきました

と思いますが、どなたかありますか。私、一つだけ福島先生に聞きたいことがございます。本日先生からは、公園を管理するとか、うまく使うという観点からのお話を頂きました。これに関連する話として私が聞いたことがありますのは、「自然エネルギーの活用候補として地熱を使おうと思ったら、熱源が公園の中だからできなかったと、公園の区域外から斜めに掘らなければいけなくて費用がかさむので計画が頓挫した」という話を聞いたことがあるんですが、そういう制限や規制というのは、いまだにあるのでしょうか。

【福島】 国立公園の中は、きょうもスライドをお見せしたんですけど、土石の採取が規制されているとかいろいろ、土地の改変がやっぱり厳しいんですね。再エネとの調整、だから風力もそうですし、地熱もそうですし、今だったらメガソーラー、太陽光発電もそうなんですが、自然公園がさっき言ったように国土の14%ぐらいを占めていて、国立公園以外も基本的にかかっている規制が同じなので、これだけあると、再生可能エネルギーと、こういう自然保護がぶつかるんです。それは、ある意味、環境省内でも折り合いが必要というところがあります。

【時任】 外国に行って向こうの研究者とエネルギー活用について話しておりましたら、「おまえの国は火山の国だろう、あれを何故使わないのか」と言われてしまったことがあります。

【福島】 そうです。再エネもやっぱり重要なので、どういうふうに折り合いをつけるかというのはずっと議論してきていますし、制度の中でちょっとずつ変えてきているというのはあるんですけども、すごく難しい問題だなというふうに、環境省にいても思いますし、こちらにきても思います。

【時任】 少し状況が理解できました。ほかに何かありますか。

【山極】 さっきは人文系の学者に聞いたので、未来予想をちょっとしてもらいたいと思います。五十田さん、木造建築というのが21世紀の基本的な家になるだろうって、オリンピックの競技場を設計している隈研吾さんも言っているんですね。20世紀はコンクリートの時代だった。だけど、21世紀は木造建築の時代だと、これは、本当でしょうか。

【五十田】 はい、本当です。ただ、全ての建物の、すべての部分を木でつくるというわけではないと思います。言葉を変えると、使えるところに適材適所で使っていくとい

うのが基本的な考え方だと思います。これはもうほとんど受け売りですけども、ヨーロッパは最近、木材を使え使えとは言ってますけども、今後の木造建築をレスティンバーというような言葉で表現することがあります。レスなので、木造を多く使わない木造建築です。大事な木材なので、それを有効利用していきましょうという意味です。木材を使うところは最小限にとどめて、でも、そういう建物を増やすことによって適材適所で木材を使って、使う全体量を増やすという動きです。

アメリカも似たようなことをやはりやっています。コストのことなんかを考えながら適材適所でコンクリートを使ったり鉄を使ったりしています。20世紀は木というものをビルにあまり使わなかった。それを、木を使う範囲をどんどん増やしていきましょうということです。資源循環材料ですから環境によいという話を私もさせていただいたところです。これからは、木造建築の時代、木を適材適所にどんどん使う時代だと思います。

【山極】 もう一つお二人に、高田さんと浅香さんに、要するにお二人とも時間を巻き戻せる技術を開発していますよね。人間の寿命はどこまで延びるのでしょうか。要するに、老化に従ってD型が増えていく、それをL型にとどめておけば、その老化は防げるかもしれないわけですね。そうすると、今100年時代といわれているけど、30年後には200年時代が来るのでしょうか。

【高田】 200年、いきなり100年から200年に30年するのは、ちょっと難しいかもしれないですけども。寿命に関してはトータルの年数ではなく、意味のある寿命を伸ばしたいと考えて研究を進めています。我々の老化の一生が100年だとしても実は80年以降、寝ていても立ち上がれなくなってしまうケースが多い。それ以降の人生というのは何も生産性がないので、そういう寿命を伸ばしても僕は正直意味がないと考えています。

何が必要かという、やっぱり健康できっちりと働ける、その期間を伸ばしていきたい。だから、トータルの寿命は、まずは100年でも構わない。でも、元気に働ける寿命を100歳まで伸ばしたい、そうするために必要なのは、やっぱり年をとって弱ってくる部分の補強かな、と考えています。まずは、そういうところに出るD型アミノ酸をターゲットに研究を進めています。

【湊】 今の質問で、今のコンセンサスを言っておきますと、人間の生物学的な寿命の上限は大体120歳というのが今の考えです。何が規定しているかという、実は基本的には染色体なんですけども、120歳がほぼ上限で、200歳になることはまず

あり得ない。問題は120歳まで、どうして今彼が言ったような生活レベル、クオリティー・オブ・ライフができるかということなのではないでしょうか。

【浅香】 湊先生におっしゃっていただいたところが本当のところですけども、研究所の意見としてではなくて僕個人としての意見で言わせていただきますと、iPS細胞の技術について、私の発表の時に最後にリカバブルな社会を実現したいと言っていた真意は、やはり生まれてきて早い時分に損傷を負うとか、あるいは早くして遺伝的に何らかの障害が見つかって、むしろ若くして寿命が限られているとか、そういう方に対しての技術として活かしたいということが、まず第一で、その後、平均寿命が上がるような技術にも使えればいいとは思ってはおりますけれども、多くの特に希少の難病の患者さんは早くに亡くなる方が多いので、やはりまずそういう人のために活かしていきたいというのが私個人の意見です。

【山極】 50年後の予測というけど、僕は予測をしたいのではなくて、1900年代の初めに100年後の予測というのが出ているのです。1900年代の前半に、2010何年にどうなったかと、その当時の予測がね。多くは理工系なんですけど、理、工、技術、それから医、生物、そういった領域でいろんな予測がされている。例えば、AIみたいなのができているか、コンピューターはどこまでいっているか、月へ行けているかとか、この病気は治るかなど主だった項目があって、その結果を見ますと、主に理工系は、特に情報とか通信技術とかコンピューター関係のところの当たりぐあい、どれだけ予測が当たったかという、大体8割から9割予測が当たっている。実際むしろ予測が早くに実現されたケースもかなりある。

一番当たりにくかった2割前後しか当たっていなかった質問は、どの病気が人類は克服してコントロールできるようになっているか、これがほとんど当たってないんですね。これがこれからの100年どうなるかわかりませんが、事実として、そういう、生物学、医学に対しては非常に予測が楽観的であったというのが前の100年の結果です。この後100年がどうなるかは、またいろいろ皆さん予測していただければいいのではないかという気がしています。

【時任】 社会の変動が少なければ少しは落ちついて、その辺の寿命を延ばすことに専念できるのかもしれませんが、いろんなファクターがあります。ただ、確かに情報系とか理工系の進化速度というのはすごいですね。大体予測は当たっています。まともな調査もそうですし、手塚治虫の初期の漫画に出てくる未来図もかなり正しくて、彼が想像したことがほとんど実現しているという、何かそういう鋭い人は未来を見抜けるんだなと思うときがあります。

我々は、最先端の研究に挑戦している研究所・センターに身を置いていますので、是非未来開拓の一翼を担えればと思います。しかし何も情報発信をしませんと、「大学人は、タコつぼにはまって好きなことをやっている」と言われかねませんので、今回の附置研・センターシンポジウムのような機会を活用して日頃の研究成果の一端をご披露している次第です。一般市民の方にも、単純に「大学での研究って何をやっているんですか？」くらいの興味で参加してもらっても結構ですから、今後もこのような企画をぜひ1年に一回はやってみたいと思っています。

それから、私ども京都大学研究連携基盤では、このシンポジウム以外に、毎月一遍夕刻に、京都大学の東京オフィスを使って、我々研究所・センターの輪番制で、一般市民向けの公開セミナーをやっておりまして、昨年11月に通算100回記念のセミナーを開催したところです。そういう毎月の情報提供行事も開催しておりますので、浜松からは遠いかもしれませんが、もし皆様が東京にお出かけの機会があつて、ちょっと時間があるなと思われまして、是非ご参加いただければと思います。この「京都大学丸の内セミナー」の概要は、私ども研究連携基盤のホームページを見て頂ければわかりますので、ぜひチェックしてみてください。

大体時間が来たようです。ここまで、本日の演者7人と山極総長、湊研究担当理事を交えてパネルディスカッションをやって参りました。私ども京都大学の附置研究所・センター群の多様性という点は少なくともご理解いただけたと思います。我々の目指す方向が真理の解明につながっているかどうかは、今後の私どもの研究結果を見ていただければというふうに思います。

本日はどうもありがとうございました。