

A. 座談会

知の探求は、 「共生・公平・衡平」の調和された 世界をもたらすのか？



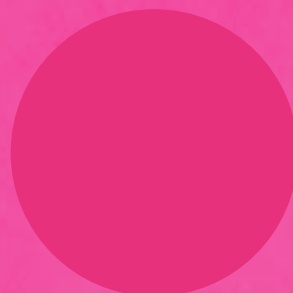
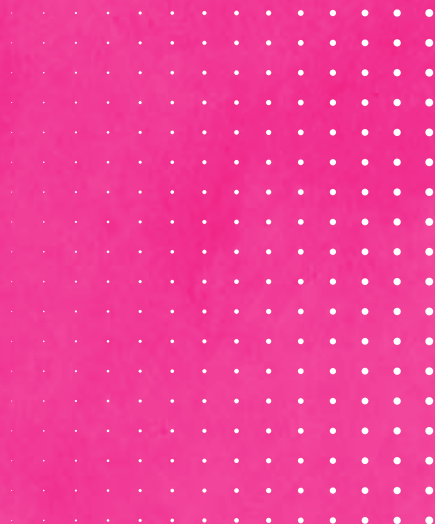
MEMBER

杉山正和所長・教授（エネルギーシステム分野）

小泉英明先端研フェロー

森章教授（生物多様性・生態系サービス分野）

並木重宏准教授（インクルーシブデザインラボラトリー）



時間と空間が生み出す調和の概念

杉山正和所長 本日は、お題として、キーワードが3つあります。「共生」「公平」「衡平」と「こうへい」が2つあります。このいわゆる「こうへい」といわれたら書く漢字「公平」ですね。そしてもうひとつ、このちよつと難しい「衡平」、科学で使う平衡＝イクイリブリアム (equilibrium) を逆にした言葉ですね。このキーワードはなぜ出てきたかは、この特集の序章で述べました。

「共生」「公平」「衡平」という言葉に対して、どのような思いを皆さんがお持ちなのか、そうしたところを話すことで、単に先端研が目指すべき姿だけではなく、様々な問題が顕在化している日本だけでなく世界全体、あるいはこの地球全体について、人間だけを中心に考えるべきではないと間違いなく思っているので、地球上ひいては宇宙上に存在している生き物、様々なエンティティというものが、より幸せな状態をどういうふうに作っているのかを考えることが重要だと思っています。

森章教授 私は生態学とか生物多様性の研究をしているので、「共生」というとやはり生き物の相利共生とか片利共生という言葉が思い浮かびます。似たような単語で「共存」とい

う言葉があります。どうして違う生き物がともに存在できるのかという研究をする中で、全てが予定調和的に成り立っているわけではなく、偶然と必然の重ね合わせで、その生き物たちが一緒にいられる。これは人間社会にも共通することがたくさんあります。例えば、先端研は違う専門、分野の人たちが集まり、そのシナジミみたいなものが生まれている場所です。それは戦略的にピースを当てはめているわけではなく、こういった分野があったらいいな、この人はいいな、という感じに積み重ねていった結果として、この先端研の教員陣に多様性があると、予定調和ではなく、結果としてそうなっています。そういう偶然の重ね合わせで、私自身もいい環境で研究をしているな、と思っています。一方で、全てのこと偶然に起こっているわけではなくて、必然性もあると思うのです。協力し合うとか、住み分けるとか、そういう何か必然性があるって自然界も成り立っているので、私が研究をしている中で、その偶然と必然の重ね合わせのいいバランスに私達が研究している内容に重ね合わせることができているなと感じています。

その成立する世界というのは、全てが予定調和的でも難しいし、一方でサイコロを振るように偶然に全ての物事が進むわけでもなく、バランス感が社会でも大事だなと思います。



生き物は頑張って努力して進化してきて生き残ったように思われがちですが、そうではなくて、偶然、その生まれた形質がそのときの環境に適していたから生き残ってきたという中立的なプロセスを経ってきました。社会の中で進化・適応という言葉も違った意味で使われることがあるように、エコシステムという言葉が生態学分野の本来の意味とは違う意味合いで頻繁に使われることにも違和感がありました。でも最近では、世代を超えて偶然生き残ってきた形質が適応的だったという意味でなくとも、世代を超えなくても、今の世代の人たちが頑張って未来を築こうとしているという文脈に「適応」という言葉を使ってもいいのではないかと思うようになりました。ですから、何か「共生」という言葉も、きっと私の分野だけではなく、例えば並木先生の分野などで違う形で解釈されているかもしれないが、狭義に捉えるのではなく、広く捉えて議論したら良い単語なのではないかと思いました。

並木重宏教授 私は障害のある研究者だとか、マイノリティの研究者がインクルージョン、つまり参加するための、特に公平性について注目をしています。この間行われたフリーディスカッションでは、「共生」は英語ではどんな言葉になるかという話がありました。

inclusive society (インクルーシブ・ソサエティ) という言葉も使われているようです。日本の文献を引くと coexistence (コエグジステンス) とか symbiosis (シンビオシス) などばかりですが、国連が1995年に会議でインクルーシブ・ソサエティとは全ての人が責任と権利を持って社会に積極的に参加していくことであるとしています。障害学会でも共生社会の英訳としてインクルーシブ・ソサエティが使われています。先端研でいろいろな人が協力していることについては、良いことだと思っています。このインクルーシブ・ソサエティが定義するように、先端研で良い人材を集める良い仕組みを作るといいなと思いました。

杉山所長 森先生が話された、生き物が事実として共存している姿が調和とみなせるのだとすれば、それが偶然と必然の組み合わせで出来上がっているように、先端研がエコシステムとして何か調和の方向に動く、今も何かしら調和して、今後もより良い調和のあり方を目指していくときに、その偶然と必然の良イバランスの調和には、偶然の側面があると認識することは重要なと改めて思いました。全て必然で調和させようとすると、いわゆる予定調和的あるいは調和を目指した戦略みにいになり、無理やり当てはめる「調和」とい

うのはどこかにほころびが生じ、あるいは調和しているように見えても、実は内部の人たちは何かしら押し殺している危険性があるので、本当の意味での調和ではないだろうと思うわけです。

先端研は、今ある先端を目指しているわけではなく、この先、生まれてくる先端をどうやって作るのかというところがポイントなので、ものすごく先読みが問われます。

この先を読む能力、未来を読み、未来を志向し、未来のことを考えるという能力は、命を持つている生き物の中で、人間にかなり特異的に与えられている能力だというのを聞いたことがあります。その未来をどうすべきか、今の欲望を抑制してでも、未来を良くしようという先読みの概念が入った生存戦略を取ることができるのも人間で、そこにあるのは倫理の根源なのかなと私は思っています。

人間以外の、例えば昆虫とか様々な生物たちの、種が消えて破綻して入れ替わりながらも、その生物の世界は成り立ち、ある意味での調和が存在しています。そういった人間以外の生物が今まで事実として到達してきた、それぞれの時点での調和の像と、人間が先を読めるという能力を持っている前提の目指すその調和の姿は、結果的には長い目で見たらあまり変わらないという話なのかもしれません。それとも他の生き物とは違ったところに到達

できるのか、調和という言葉を使うとすれば違う調和点に到達できるのかを、今話を聞きながら考えているところです。

森教授 先読みというその時間の概念、来年とか再来年のような概念を持っているのは、おそらく人間だけでしょ。過去の経験から、その生き物も学ぶことはあり、その日その瞬間の行動が、その過去の経験に基づいた振る舞いができる動物はもちろんいるでしょう。けれども、思考する動物の中でも先の未来という概念を持っているのは、おそらく人間だけなのではないかなと思います。

生き物は同じ種だと食べ物や環境、好むものが非常に似ていて、かつその資源の方が有限なので、同じ種類が増えすぎると飽和し自己崩壊してしまいます。これを密度依存性とか頻度依存性といいます。そうすると、自己間引きが生じます。

人間だけが今のところそうなっていないから、こんなに人間が、個体群というか人口が増えたわけですよ。でも何か、人間はやはりその先を見て聞いて、未来のことを思考できるという生き物だからこそ、このままでは自己崩壊してしまう危惧を持ち、エネルギーも資源も有限という中で、その人口動態を考えたときに、未来に向かってこのままでは持続可能ではないと思ひ、いろいろなことに対して努力

しているわけです。そういった意味で、何か先を考えて対策を練るとするのは、先ほどの偶然・必然というところの必然の部分になるわけで、そういったことができるのはおそらく人間だけなのです。未来に向かって考える、思考する、ましてや予測とか予報しようとするのは、他の生き物では考えられないです。

小泉フェロー どうして人間は未来を考えられるのかということには、私も昔からずっと興味がありました。脳機能を測りながら考え続けてシンポジウムを繰り返して、批判が欲しくていくつかの著書にも書いてみました。進化の中で起こった「未来の獲得」ということについてです。人間だけが長期的な未来を考えられることは、未来の一部を制御できるという意味では素晴らしいことです。しかし、その反面、自分の未来を突き詰めて行くと必ず自身の死ぬ瞬間に考えが至ります。ここでは心の支えが必要になってきます。未来を獲得した人間にとって、宗教はこの部分を強く支えて来たと思います。

量子力学の創始者のひとりであるシュレーディンガーが『生命とは何か?』という名著を遺しています。その中で、環境からの攪乱を受けながら系が存在できる確率的な時間を、数式で示しています。人間は多くの細胞が日々入れ替わりながら、全体システムとし

ての個人が歳をとっていきます。武見太郎先生が1960年代後半に看破したように、多数の細胞の「動的平衡」(不安定の中の安定)の上に時間に沿って個人は存在し、やがて消えていくものです。例えば、エジプトのスフィンクスが朽ち果てるまでの時間は、前述のシュレーディンガーの式で原理的には計算できます。一方で、今、ここにいらつしやる杉山先生の細胞も日々入れ替わり、数か月後にはすべて新しくなってしまう。けれども杉山先生は数か月後も杉山先生その人なのです。人間とスフィンクスの本質的な差の一つです。

生命は動的なシステムなので、「非連続の連続」という時間の概念が極めて大切だと思います。そうやって考えていくと、人間がなぜ未来を考えられるようになったのかということに非常に興味が出てきて、そこから言語学に魅せられました。オックスフォード大学で言語学に関する国際会議のお手伝いをするのが割と多かったのですが、MIT(マサチューセッツ工科大学)のノーム・チョムスキー先生にも大変お世話になりました。本当に肝心なところは、パシッとヒントを出すのがチョムスキー先生で、その考え方が最初のヒントになりました。現生人類の言葉は人間だけの階層文法を持ち、文法的に正しい文章を作ったときに、完璧な文法なのに全く意味を持たない文章を作ることができるというものです。言

語学には統語論や意味論がありますが、統語的に完璧でもまったく意味を持たない文章を作れるのです。よく知られるものに、チョムスキー先生が提示した文章があります。

“Colorless green ideas sleep furiously.”

(色なき緑の考えが猛烈に眠る。) というものです。概念と言葉(記号)はいかようにも繋げることができるといふ、すでにソシュールが指摘した言葉の恣意性も出てくるわけです。恣意性が出てくるということは、何でも言ってしまうのです。ここは言語の本質で、これから多分、生成AIの議論をするとそちらの方へ議論がだんだん向かうのではないかと思っています。

言語学にしても、最初、私はまるつきり素人でしたが、赤ちゃんの脳の言語野を初めて実測しているうちに、世界の言語学者とお付き合いすることになって、ジャック・メレル先生ともPNAS(米国科学アカデミー紀要)に言語発達の共著論文を書きました。

専門の言語学者と対等に話をするときに、どうしたらいいのかを考えてみました。以前、環境についても、近所の東京世田谷区の多摩川とにかく数年間、休みごとに通って通って、川の水がどう変わるかっていうのをずっと観察していました。また、水質を測定したり、リール竿を何本も並べて魚類の動態を確認しました。そうすると、環境の学者と、ある程度渡り合える

ようになりました。例えば、夏の北海道千歳市の千歳川より、冬の東京世田谷の多摩川の水質の方が良いことがわかりました。環境分野でも時間因子が極めて重要なのです。

同じように、言語学の場合はどうしたらそれができるかなと考え、パントマイムという身体表現でいろいろな心の動きを表現する方法、この言語を一切使わない表現方法を何年間か観察してみました。そこからひとつ、偶然わかったことがありました。

それは東京隅田区のホールでの公演でしたが、プラカードを持った黒子さんが、パントマイムの真っ最中にパっと端から出てきて、反対の端へ走り去ったのです。そのプラカードに書いてあったのが、「3ヶ月後」という文字でした。身体表現がルールなので、使っているいけないのですね、そこに言葉(記号)が出てきているっていうのはすごくおかしな話で、私はあつげに取られて見えていました。

それから「3ヶ月後」を身体表現だけでどう表現できるかをずっと考え続けて、主宰の日本マイム研究所の佐々木博康所長とも議論しましたが、分かったことは身体表現のみでは不可能だということです。少なくとも短時間では身体表現ができません。しかし、その言葉を書いたプラカードを持って走り抜けた瞬間に、正確に3ヶ月後という未来の時間を表現できたわけです。そうすると言葉の本質が



ひとつはそこにあって、現生人類というのは階層言語を獲得した唯一の生物種ですから、言語が人間を変えたのではないかと考えるようになりました。だから、言葉の問題は本質的で、未来を考え、それはさきほどの言葉の本質的な性質である「恣意性」ですね、そのところは逆に重要なわけです。

死後の未来は誰も経験したことがないのに、言葉ができたから極楽や地獄はこんなものだといえるようになってきたわけですよね。それと同時に、正確なデータをきちんと積み上げて考えていけば、言語によってかなりの先の未来が見えてくるはずですよ。そのためには、過去の確かなデータをきちんと整理して、その先を外挿しながら予測していくこと（古代インドの因明論：「未来からの反射」）が大切だと思います。

「言語の獲得」はほかの動物と現生人類との本質的な差が出たところではないかと私は考えています。良い面もありますが、早くは『創世記』に表れているように（いわゆる「バベルの塔」）、残念ながらもいろいろ面ばかりではないのです。そして、このことについては、これからすごく注意が必要な時代になってくると思います。まさに今の「生成AI」では、すぐにこの片鱗が現れると考えているわけです。

並木准教授 言語を使って未来について考える

このような、人が、人間にしかできないことについてはあまり考えたことはないのですが、そうですね、人間が言語を持っているということはすごい能力だと思います。先端研の鈴木俊貴准教授（動物言語学分野）は、鳥類にも言語があるということをおっしゃっていますけれど、人間と鳥類の言葉を比較する研究などは興味深いと思います。動物の言語と比べることで、さらに本質的なことに迫れるかもしれません。虫の話だと、ミツバチも巣の方向、場所を教えるのにダンスをしますが、ダンスがお尻を振る時間の長さで距離を表して、8の字を書く方向で、例えば餌場の場所を示したりします。

杉山所長 森先生の話された生物の種の自己崩壊の話でそこには密度依存性があると、確かにそういうプロセスを今まで経て、さまざまな種の入替わりというのが起きてきたのだと再確認しました。実は、それは人間にも大いに当てはまり、ここまで人間の活動が拡大するとプラネタリー・バウンダリ（planetary boundary 人類が安全に生存できる地球の限界）を超えるといわれていますが、その人間の活動が周囲の無限大のバッファではもう受け入れられなくなってしまう、ある意味での飽和現象を起こすわけです。そういう意味では、もうこのまま突き進んでいけば、確実に自己崩壊に向かうであろうということは、かなり明らかになって

いると思います。

一方で、少なくとも、今に至るまでは自己崩壊しないで済んできたことは、確かに人間のその先を読む能力のひとつの賜物なのだろうなと感じました。しかし、ここからさらにその先読み能力であるとか、必然をいかに取り入れて調和をもたらす仕組みを生み出せるかどうかは、まさに現代の人間に問われていることだろうというところも考えました。

今、人間が遭遇している地球上の問題というのは、もう人間のシステムの中でだけ何かをしようと思ってもかなり限界がある、もしくは既に人間のシステムがその周囲のシステムに大きな影響を与える状況になっているので、その必然調和を考える仕組みというのは人間のシステムだけではなくて、その人間が存在しているこの地球全体という枠組みの中で、自己崩壊を防ぐ仕組みを考えなければならなくなってしまいました。今までにない、周囲を慮（おもんばか）る力の必然性、あるいはそれに対する要求がかつてなく増大しているという非常に難しい状況なのだろうなというのを改めて認識しました。人間が未来について考えられるのは言葉を使うからであると、本質が言葉であるというのには、なるほどと納得していたところですが、さきほどの並木先生の動物言語学とか、ミツバチがお尻の動きで餌の方向を仲間に伝えることから、これから動物の言葉がもっと解

PROFILE



杉山 正和 所長／教授

エネルギーシステム分野
グリーン水素製造のための高効率
太陽光発電など、エレクトロニク
スと化学の融合で、再生可能エネ
ルギーシステムの構築を目指して
研究を行っている。

明されるとともに、そこに時間の概念を表す言葉があるかどうかというのは大変興味深く、ぜひ知りたいと思いました。
そうした、いわゆる人間ではない生物の言葉があるとしても、そのかなり遠い範囲での現象、距離的に、空間そして時間的に遠くまで未来を語る事ができるといふ言語能力と、さらに空間的にも遠く離れたバリエーション、宇宙の果てまでみたいなきことを考えられる言語の拡張能力というのは、やはり人間が培ってきた独特のものではないかなと考えます。時間も空間軸も、人間がここまで自己崩壊を防ぎながら、ある意味、知識領域を耕して、様々な議論ができるようになってきたということ、言語によって獲得された時系列・空間軸、この両方の拡張性が言語によってもたらされ



森 章 教授

生物多様性・生態系サービス分野
野外フィールドでの観察や操作実
験、統計モデルや数理計算など多
様なアプローチに基づき、生物多
様性の維持メカニズムと公益性を
定量化する基礎及び応用研究を
行っている。

たのが人間の能力なのかなと。そうであるとするれば、未来のことを考えつつ今今（いまいま）の断面を見る、あるいはすぐく近視野的な時間スケールの中でも遠く離れたところで起きていることを考えて行動できるのが人間であることから、その特性を生かして、いかに人間が自己崩壊を防ぐことができるのかは、私達に突きつけられた現在の大きな課題なのかなと思いました。

森教授 国際学会などに行くとき日本人で言語バリエーションがあることを感じ、みなが同じ言語（母語）だったらいのになと思うことがあります。その一方で、ひとつしかない言語（母語）というのには不思議な世界で、コミュニケーションで不便があったりしても、やはりいろいろな



並木 重宏 准教授

インクルーシブデザインラボラトリー
大学におけるインクルーシブな教育研究環境の実現を目指し、アクセシブルな科学教育環境の構築に力を尽くしている。

言語（母語）があつて、その違いが各々の文化や価値観を育んでいると思います。
生き物の世界では、本来いないはずの生き物、外来種が侵入して均質化するのをホモジュナイゼーション、バイオテックホモジュナイゼーションというんですが、それをちよつともじつて、世界中の文化が均質化しているというのを、マクドナルドといひます。人間社会も均質化してきていて、どこに行ってもマクドナルドがあります。スペインに行ったらその地元のレストランが明らかに美味しいと思うはずなのに、なぜかマクドナルドがあつて世界中どこでも同じ味のマクドナルドゼーション。そういうふうにも均質化してしまうのは、やはりいびつな世界で、文化的な多様性、宗教もそうでしょうけど、均質化され



小泉 英明 先端研フェロー

偏光ゼーマン原子吸光法の創出・実用化による環境計測、MRI や光トポグラフィ法による脳機能計測技術を通じて、「脳科学と教育」など新たな学術分野の発展に寄与している。

ていないことは何か不便だけでも大事で、その中で育まれてきたものが社会地域コミュニティを支えているのだと思います。その文化の根源的なものは言語だな、と。

今後AIなどのいろいろなツールで、そういった言語バリアを克服できる時代がきたら、便利でいいと思うと同時に、何かそういった多様な文化が均質化されてしまうっていうのは怖いなって思います。

だからAIなどのツールを今後発展させていくときに、人同士のコミュニケーションでは便利になりますし、バーチャルの世界の中で今まで活躍できなかった人が活躍できるなどのいろいろな可能性が生まれるでしょう。その言語とか空間のバリアが克服されていく中で、今後、人間社会がホモジェナイズすることへの危惧はあります。均質化されないことの不便を感じながら、不安を感じていることも多い中で、どうやって多様性とかインクルージョン、ダイバーシティとかエクイティとかインクルージョンを担保していくのかは、国際社会の中でも国内ローカルでも問題になっていくと考えています。

もう一点、人間が増えすぎているけれど今のところ自己崩壊していないという点で、サステナビリティの視点や未来を考えるとときに、テラフォーミングとか火星探索とか、地球外にもハビタブルな場所を探すような話になった

ときに、その莫大なコストをかけて開拓している間に、地球の中で人間が減びてしまったら本当に意味がないと思うんです。その予算とか労力を現状の人間のコミュニティへのサステナビリティに投資した方がいいのではなかな、と。自分たちで持続可能なシステムを作り、そういう中で公平性とかエクイティとか、インクルージョンをきちんと考えていくことが大事だと思います。

並木准教授 私達はまた歩きたいわけですね。だから均質化、ホモジェナイズすることは、歩く可能性ができるという意味で悪いことではないと思います。ただそれで多様性が失われるというのならば、確かにそういう面はあると思います。車椅子の人にリスペクト、例えば歩ける人にわからない知恵とか知識を持つてるっていうことを認識してもらえば、ホモジェナイズすることではなく、インクルージョンやエクイティを実現することになるのかなと思いました。

小泉フェロー 杉山先生がこれから重要なことは哲学や宗教と話されていましたが、哲学は私の専門ではないのですが大変興味があります。そういう分野の方と話をしたり、あるいは、昔の哲学者の書かれたものを勉強したりしています。その中で、いつも気になって

いるのがカントの著作物です。その書かれた章の項目をずっと見ていくと、すごくサイエンスの感じがするのですよ。脳への入力から出力への順番が感じられます。カント全集の最後には遺稿などの整理されていない原稿がまとまっている巻があります。そこで読んだのは、カントの動物の研究、実験についてです。当時のドイツの哲学者っていうのは教育学を講義する義務があったそうで、その講義したときのノートが残っているわけです。カントの死後、弟子がそのノートを出版したので、カントの教育に関する考え方を知ることができるとです。そこに記されているのですが、カントは自分の家で小鳥の歌学習（さえずりや形式文法）の実験をしているのです。

何を実験したかというところ、カントはカナリアを飼っていて、そのカナリアのさえずりを聞いて、それから外にいるスズメと比べて全然違う、カナリアは歌を歌うのに、なぜスズメは歌を歌わないのかとカントは不思議に思っただんですよ。それで自宅で実験をするのですが、外のスズメの巣から卵を持って自宅のカナリアの巣の中に忍び込ませたのです（現在でいう鳴禽類の「里子実験」）。カナリアがスズメを生まれたときから育てたら、さえずるようなスズメができるのかとカントは興味を持って実際に実験しました。そして、ある程度成功しているのです。それを教育学の

ノートに書き残しているんです。それは一緒に言語の議論をしてきた鳥類学の人たちも知らないことだったんですよ。それ以降は、カントの実験を引用しますという鳥類学者も出てきました。動物言語の研究が難しいのは、研究者の極めてわずかな動作も動物が感じてしまうことにあります。霊長類のボノボや鳥類のオウムで、言語の研究がされましたが、動物言語の解明はまだ十分にはなされていません。これからそのあたりを先端研が研究することはとても楽しみです。

哲学者って素晴らしいです、そういう意味で。科学も哲学も本質的には方法論としてそんなに変わらないですよ。いかに厳密かつ客観的に考えるかということです。カントは『人倫(じんりん)の形而上学』という本は死ぬ直前まで書き直しています。最後はちょっと認知症気味だったから文章がわかりにくくなっています、何度も改訂して本質的なところに近づいている、それはまるで科学者の態度と同じです。

科学と哲学は一見かけ離れているけれども、両方とも近づいて、そして方法論がちよっと違うところをお互いに学んだらいいと私は思うのです。それをカントは、ひとりで行っていました。ということ、そういうことをやるのが先端研にはまさにぴったりだと思っています。

知への欲求 — 私たちの命のドライブングフォース

森教授

私が研究を始めた頃は、例えば小さい木をその植物の成長生存戦略みたいなのを解くために1本1本バラバラにして、といった地道なことをしていました。それをして何になるの？などとよく親などに言われ、自分の研究が社会の中で意味がないと、その意味を誰かに説明できないとダメだと思った時期がありました。その研究が社会のためになるか、人類の知の財産になるだろうという気持ちで研究していたわけではなく、本当に単純に自分の興味があったことを追求していただけだったのです。子供の頃、学生の頃から登山したりクライミングしたりしていて、そのまま気がついたら、そういう生態学のフィールドワークをしているみたいな感じなんです。先ほどの偶然必然でいうと、本当に偶然みたいな要素があると思いますが、その中でやっぱり何か必然的に求められることとして、例えばその自然環境の保全や生物多様性が社会にどのように貢献しているのかをきちんと理論的に説明する、ということを始めました。

知への探求というよりは、最初にあったのは本当に興味ですね。その興味の重ね合わせが、結果として社会の役に立ったらいいなという



※当日は zoom で参加した並木准教授

ことに繋がっていったという形ですね。

ですから、未来を予測してこれが必要になるからこれをやっておきたいな感じではなく、どちらかという先人たちがやってきた理論とか発見とかに興味があつて、その積み重ねで自分の今やっていることがあるという感じですか。つまり何か未来の人類のためにとか、そういうことを考えているわけではなくて、きちんとその先人がやってきたことを自分が引き継いで、次の世代、自分の学生なり次の世代の人に引き継いでいくことが大事だなと思います。自分が持っている知識とか情報とか理論が社会課題の解決や、気候変動とか生物多様性といった問題に関して、解決に繋がればいいなと思つていますが、自分の後進とか学生に同じものを求めるかといえば、そんなことはないです。やはり興味があつてその中で楽しいと思うことをやった積み重ねの中に、そういう社会への関わりがあつたらいいなと思います。

並木准教授 私も学生の頃はとにかく目の前の実験をこなして、論文にすることを考えました。そうした経験から思うことは、何かメンターみたいな人がいて相談できる仕組みがあつたらいいのかな・・・と。先端研でいろいろな分野の人が集まっているというそれだけでも、カフェセミナーとかで議論がされて、いいことかなと

思います。だから、もう一つ何か仕組みを作ってみるといいかもしれません。

杉山所長 知りたいということは、とにかく全てのドライビングフォースだと思つたのです。だから、最初に述べたこの「衡平」を逆に書くとして「平衡」というサイエンスの言葉で equilibrium (イクイリブリアム)、ある意味、完全に死んでいる状態ではないけれども、動きながらも、もうそれ以上見かけ上の正味の変化がない状態っていうのが、平衡状態です。熱力学の法則によれば、この地球上の存在物というのは、最後は全て平衡状態に、場合によって宇宙全体もひとつのシステムだと考えれば、この平衡状態に向かって動いてるということが、私が習った熱力学の教えるところで、私にとつて今のところそれは全く否定される原理ではないと思つています。そうであるとする、この平衡がもし本当に達成されてしまったときは、ある意味、地球全体、宇宙全体は調和しているのかもしれないんです。けれども、それは多分、見かけ上は何もない状態です。この宇宙がビッグバンから始まったといわれていますが、その非常に非平衡な状態から始まって、それが平衡に向けてすごく長いタイムスケールで動いていて、その中で、我々はさまざまな空間スケール、時間スケールで非平衡から平衡に動く動きを体験しているわけ

でありまして、その平衡に向かって動いている非平衡のダイナミックな過程というのが、絶えず変化していく私達の命のドライビングフォースだと考えます。その絶えず変化していく過程では、地球上、宇宙上のすべてが平衡に至つてない中では、あちこちにいろんな違いがあるというのを、とにかくまず違いを認識したいわけです。私が見ている世界とあなたが見ている世界の違い、日本に起きているこの目の前の現象と遠くの場所で起きている現象、未来で起きている現象の違いがありそうだとこのことをもつと知りたいということです。世の中がまだ平衡になつていないからこそ、様々なものがダイナミックに動いている結果として生まれてくること、非平衡な姿を知りたいのは、多分人が生きているからこそその欲求なのではないかなと思います。知を探求していくというのは、それが科学といわれる活動であろうが、哲学といわれる活動であろうが、とにかく人間の根源なのだろうと考えるわけです。

その「知る」ということを、「知りたい」ということに特に特化した職業を今歩んでいる人たちがここにいて、おそらくその知るといふ探究行動がある意味、他の人よりも特徴的に行っているからこそ、我々のようなポジションを与えられるわけです。だから他の人に先んじて知り得たことを、他の方々へさまざまな手段で伝えてシェアをしていくことが根本的な役割な

のだと思います。ただ、ちょっと前の方の話に戻ると、いろんなことを知るにつけ、人類はひよっとすると自己崩壊の過程にあるのかもしれないというところが見えてきてしまうわけで、そういう知を求める過程の中で、果たしてこのままでもいいのだろうかと考えなければいけない瞬間が多分出てきているのでしょうか。今そういう知見を得ている人が非常に多くなってきました。そういう中で、それぞれがその個々の欲求に従って知を拡大していく活動と、その知を拡大した結果として悟ることのできた自己崩壊を防ぐためのアクションをシェアしたいという、別の方向での欲求が未来を読める人間であるからこそ出てくるし、出てこなければ自己崩壊に向かうであろうと思うわけです。

知の探求の根底にある

Curiosity-Driven, Mission-Driven, (Global) Citizen Driven

杉山所長 これからの大学における活動のあり方について、東京大学ではCuriosity Driven (キュリオシティ・ドリブン) を掲げています。まずは興味に従って探究活動をしていくのが基本中の基本だというわけです。ところがそこに今度はMission Driven (ミッション・ドリブン) という、もう一つの軸も立てられています。これは、様々なものを知った結果として、

あるべき方向に意思を持って全体として動いていかないと人類は自己崩壊に向かうのではないかとこのところにつながります。ある意味、偶然の積み重ねで発展してきた人類に対して、そっちに行くといずれ崩壊するぞという認識のもとに、人類がある方向に導いていこうというアクションが、このMission Drivenであると私は解釈しています。その動きをできるだけ力強く行うためには、社会のいろいろな人たちを巻き込んで活動していこうというのが、(Global) Citizen Driven (グローバル・シティズン・ドリブン) という3つ目の軸です。curiosityをベースにしながらも、その結果として何か大事な方向性を知った人たちは、それを多くの人と共有するMission Drivenに転化してゆき、そこに皆を巻き込んだ動きを作っていく (Global) Citizen Driven という多層構造で活動を展開することが大学の使命であろうと思うわけです。

そういう様々な軸での知の探求活動、知をシェアする活動、知に基づいて人類の進む方向を導くmissionを追究する活動をすべてencourage (エンカレッジ) していくのが、私達大学の本来あるべき姿でしょう。先端研としても、Curiosity Drivenで徹底的に皆さんの興味に従って動いてくださいということなんです。ただその中でmissionの悟りを開いた人は、今度はそれを広める方向に動いてくださいとお願いした

いのです。そういう様々なステージの活動全てに多様性を展開できるという場が大学の本来あるべき姿だし、そこには変な型をはめたくないですね。このmissionを追い求める人を全力で応援する、ということをいち早く展開していく先端研でありたいと思います。

杉山所長 Mission Driven の活動に多様性を認

めるのが難しいのではという指摘があるかもしれませんが、私はそうは思いません。私の認識ではさまざまなcuriosityで知を拡大していった結果として、人類がこの何かしらその種を長らえるための、より明るい未来を作っていくためにとるべきアクションの方向性ってたくさんあると思うんですよ。ひよっとしたらそのアクション同士がコンフリクトするときもたまにはあるので、そこはよく議論して、より良い方法を考えていく必要があると思うんですけど、Curiosity Driven から始まってMission Driven に転換するときに、必ずしもみんながひとつの方向に動くという話ではないだろうと思えます。ただ、そうは言いながら人類の自己崩壊を防ぐためのグローバルな方向性があって、そこに行くまでの、気をつけなきゃいけないポイントはかなりたくさんあるし、それらをしっかりとケアしたうえで多様なやり方があると思います。先ほども出たイクイリブリアム、つまり「平衡」に達するまでのダイナミズムというのは、



非平衡にある多様なのです。

そういった意味で、このダイナミズムを生むのはダイバーシティなので、ダイバーシティを絶えず高めるような意識と仕組みはやはり持っていないといけないわけです。多様性を担保しながら、その中で皆さんが多様な mission を追求していくことが、アカデミアに求められる姿だと今日思いました。

小泉フェロー 今、一番考えてしまうことは経済格差の問題です。これが多くの種類の格差の根底にあつて、今回のテーマである「共生・公正・衡平」の根元にあると感じています。オクスファムのデータでも、世界で新たに生み出された富の82%を世界の最も豊かな1%が手にした一方で、世界の貧しい半分の37億人が手にした富の割合は1%未満でした (Oxfam Japan, 2018.1.22)。2023年に世界人口は80億人を超えましたが、科学技術のイノベーションは格差をさらに顕著にしています。ノーベル経済学賞を取られて活躍されている方たちに、なぜ経済格差の問題をあなたはやらないのですかと聞くととても嫌がられます。そして、返ってくる答えが、経済学というのは経済の仕組みを解明する学問なので、経済格差というのは我々のやるようなことと関係がないとおっしゃるんです。少なくともノーベル経済学賞を取った方、6、7人とは議論をさせていただいてい



ますが、どうして経済学者がそんなこと言えるのかと思います。もちろん、アマルティア・セン先生とか、ジョセフ・ロ・ステイグリッツ先生とか、こういう先生は例外で、元々格差については真剣に考えてらっしゃいます。

Nature が最近、SDGsの中でナンバー10というのが、誰も本気でやってない、という社説に近い記事を出したんです。SDGsのナンバー10というのは本当は格差の問題が中心なのです。今は毎日、先ほども述べた「共生・公平・衡平」、平等が根底にある格差が関係する悲惨なニュース、いわゆる戦争のニュースが入ってきます。かつてアインシュタインが、国際連盟から「一

番重要だと思う問題を一番話したい人と話してください」という依頼を受けて、フロイトを相手に選び「ひとはなぜ戦争をするのか」(Why war? A letter from Albert Einstein to Sigmund Freud) というテーマで往復書簡をかわしました。薄い本で出版されていて、2人とも真剣にその答えを考えています。でも当時のサイエンスでは結論が全く出せませんでした。でも、今のサイエンスだと結論は出せないにしても、近づける可能性が出てきていると思うんです。森先生がご専門でいらっしゃると思うので、私は個人的な考えですけれども、脳の進化を見てきてですね、その中で、やっぱり人間と人間以外

の動物っていうのは歴然と差があります。さきほどの言語はその中でも、最も基本的なひとつで、さらに一般論として、高次の共感性は進化の中でホモサピエンス・サピエンスしか持っていないのではないかとということが言われています。言語と共感を基本にして、今の国際紛争についてきちんと議論できる可能性は残っていると思うのです。

つまり人間だけが、今のような社会を作ることができたことを考えますと、そのベースには、非常に高次の共感性っていうのを持てたということがあり、それでいて脳自体には多くの野性も残っているわけです。その野性が残っていることがすごく重要で、猛獣としての部分が歴然と脳の中に残っているわけです。野性は理性によって隠されているわけですが、それが一度頭をもたげると收拾がつかなくなってしまう。フリップ・フロップのように、あるいは光子スピンのように、プラス1かマイナス1かのどちらかに状態が遷移してしまうのです。そういう現象が今の紛争の中の特に当事者、あるいは指導者にあるのではないのでしょうか。国際関係論の方たちが、戦争が起こってしまうと後は手をつけられなくて難しいといえます。だからこそ、どうやって起こさないようにするか、そこるところが一番肝心だということです。それはその分野の専門家たちはみんな主張してきたわけです。サイエンスをベースにして、そういう

国際紛争をどうしたら抑えられるか、どうしたら少なくして、未来に向かって改善される方向へ持っていけるか、これを考えることも私は先端研の重要なテーマじゃないかと思うんですね。今回のテーマである「共生・公平・衡平」にしても、「理性」「感性」「野性」の狭間で、野性などのように制御するかが本質になるのではないかと思います。

これからのサイエンス、エンジニアリングやテクノロジーとアートにこれからとても重要だと思えるのは「倫理」です。野生動物にはない人間の尊厳そのものだと思います。それを根底から考え直す、今そういう時機にあるんじゃないかというふうに感じました。

争いごとの根底にある野性を収める 倫理は温かな心に根ざす!?

杉山所長 今の戦争や紛争に代表されているように、一旦野性のスイッチが入って暴走してしまうと、虫たちや動物同士が本来激しく殺し合うことが人間の間にも起こるし、人間という様々な道具を手に入れている生物だからこそ、最悪の場合、自然を地球をも含めて破壊してしまう、そういう危険性ははらんでしまっています。この野性がある程度押さえられないと、今日の最初の方に出たテーマの、調和、共生・公平・衡平を考えたときに、

野性が障害になる可能性があるのではないかと思います。さらに、そこに哲学の世界観であるとか、哲学が社会の認識であるとしたら、そこにもう少し意思を含めた世界観から、宗教に至るのでしょうか。空間的にも心理的にも、時間的にも遠いところを含めて考える人間の能力によって、野性の過度の発現を抑えるような仕組みとして、実は宗教というのは古来人間の知恵で出てきたのかなと、この座談会の最中に考えたりしていました。

このあたりは、ぜひ今年7月に開催される高山山会議2024でも議論したいところです。小泉先生にはいろいろなご示唆いただいています。ありがとうございます。宗教と野性との関係についてのお考えをお聞かせください。

小泉フェロー 地球上には宗教がいくつもあるわけで、私は宗教の素晴らしさっていうのを感じている上で申し上げますけれども、西欧の三大宗教は唯一神（絶対神）が必ず存在するのが共通します。その共通性は、ある意味で数学の公理系に近いと私は感じています。ですからその公理から定理が必然的（演繹的）に導き出されて、そういう中で、その3つの宗教はそれぞれ今の形に完成されたと考えています。

一方で仏教は、釈迦が亡くなってから1000年以降に、たくさん宗派に分裂したわけです（根

本分裂・枝末分裂)。原始仏教の中の初期仏教、そのさらに元の最初期仏教といわれるところを含めた多くの教典が、今情報学の方から成立年代を含めてもう少し正確に研究できるような状況に入ってきていると思うんです。情報学とAIによって宗教と哲学の境目が研究できるのではないかと期待しています。

釈迦が言われたいろいろなことを表すのが仏典・教典なのですが、その中で意図的に記載されていない項目、釈迦がどんなに他の宗教から指摘されても答えなかったものが、「無記」という形で残っています。その無記の中に、さつき最初にお話した未来(死後の世界)や宇宙の果てのことが入っているのです。

未来と宇宙、つまり時間の無限と空間の無限ですよね。その2つについて釈迦は語っていない。これについてはもう少し科学的に全ての教典を解析して証明できれば良いと思います。釈迦が言われていることは、「今が大切だ」ということではないかと思うのです。最古層の教典に關係する「毒矢の例え」に示されているように、今、何をなすべきかを大切にしよう、そんな空間や時間の無限のところを議論している暇はないでしょうという言い方を釈迦はされているのだと感じます。ですから、死後(未来)の世界について述べない初期仏教、最初期仏教というのは、哲学に近いと思っっているのです。以前、ダライ・ラマ

聖下に、別れ際にちやめつけたつぷりに耳打ちされました。「いくら瞑想していても、世界は何も変わりません・・・」

今起きている国際紛争の元になっている、出していない野性が露骨に出してしまう状況で、どうしたら未来が今よりより良くなるか。仏教の特に哲学の部分がとても大事な世界の道標(みちしるべ)になる可能性があると思います。そういうことで、日本は今いろんな意味で凋落しているかもしれないが、仏教の哲学というものをベースにして、混迷した世界の中で重要な働きができる可能性があると思います。その辺りを、ぜひ高野山会議2024で発展させていただきたいですね。そういう切り口というのは、ひとつのサイエンスでもあると同時に哲学でもあります。今までの宗教観とは違う新たな宗教への視座、そこが、これからの最先端(最尖端)のひとつだと考えています。

森教授 先ほどミッション(mission)があり、みんなでそのミッションを共有するとなったときに、その多様性や、各々の個性、やりたいことなどの方向性を担保するときに、やりたいことがやれないとか、言いたいことがいえないという話がありました。そういうことはよくないと思いましたが、ミッションを共有しながらも、やはり私はこう思うとかこう

やりたいと、それを言える環境や雰囲気があるのも大事だと思いますが、そのときに何も言わない、何も行動しないのも問題だと思おうのです。その行動とか発言がやっぱり人と人との間の軋轢みたいなことになりませんが、優しさがあれば、その多様な人がいて当たり前な自分とは気が合わないとか考え方が合わないというのの当たり前なことなので、優しさや、人に気を遣うとか、それは同調圧力の中で気を遣うということとは別で、言いたいことは言って、やりたいことはあるけど別にお互い気にせずという優しさ、あんまり気にしないで、みたいな感じだとミッションを共有しながらも、多様性を担保できるかなと考えています。

私は宗教などには全然詳しくないですが、異なる宗教や、あるいは文化の地域に行っても人同士それなりに優しく助け合っているし、優しさの形は地域差があるなと思うのですが、同じシチュエーションだとしても地域によっては無視する方が優しいとか、それを無視せずに声をかけた方が優しいなどという違いがあると思うんです。国とか地域とかによって文化的な背景とか宗教的な背景で、そういう優しさの形みたいなのに地域差があり、伝統的なあるいはそういう宗教的なもので育まれてきたのかなと推測しています。多様性を担保しつつ、でもみんなでミッショ

ンを共有したりするときに、その優しさが大事だなんて個人的には思います。人に何か言われたりとか、何か思われたりとかを気にしすぎる人も多いですが、別に自分が他人に対して優しくあれば何を言われても平気だと私は考えています。それこそ戦争とか紛争が起こった場所では、一方で守らなきゃいけない身内に対する優しさを保持しているから争いが起こっていて、野性が発現しているだけではないのだと思います。

小泉フェロー 宗教というのも、言葉という視座から見えていくとかなり正面から入れます。死後の未来のことを宗教は必ず取り上げるわけです。死後の未来を信じて初めて宗教になります。最初期仏教の教典は死後の世界を論じていないので、むしろ哲学の要素が大きいように思われます。言葉を扱う人間だから宗教を創ることができると。私は宗教を否定しませんが人間にとってとても大切なものと考えていますけれども、今の国際紛争のような問題の、よってきたるところの背景については、本気で考えないといけないと思っています。

仏教指導者のダライ・ラマ聖下が脳に興味を持っていて話をしたということ、たまたま米国の仏教研究者から声をかけられまして、日本のホテルでお会いしました。30分

ほどお話をさせていただいた中で、最後にどうしても伺いたいことがありました。以前からずっと自分自身で四十年間も興味を持ってきた「倫理」のことだったので、[Ethicsとは何ですか?]と短刀直入に質問しました。聖下は一分間くらい静かに考えられた後、私の目を見て一言、「Warmheartedness」と英語で言われたんです。「温かな心」ですよ。その後ちよつと付け加えて、「or compassion」(慈悲)つておっしゃったんです。「コンパッション」だと仏教の言葉になっちゃいますけど、最初に言われた「温かな心」は、世界中だれにでも分かれます。それで降ろすと考え続けたのですが、Ethicsに関しては、それ以外の答が出てこないのです。素晴らしい回答を頂戴したと私は感じています。そのあとで、中村元(はじめ)先生が書かれた本を思い出したのですが、亡くなられる直前に出された最後の本のタイトルが『温かな心』でした(東洋の理想という副題がついています)。ダライ・ラマ聖下がおっしゃったことと、中村元先生が、最後に出版された書籍の題が同じだったのです。「温かい心」っていうのはすごく重要だと感じるので。

杉山所長 最後にいいキーワードが出てきましたね。優しさ、温かな心といっても、例えば自分に対する温かな心とか、自分に対する

優しさだけで閉じてしまうと、今日のテーマである共生・公平・衡平や調和などの方向に向かいにくくなると思うんですよ。だから森先生がおっしゃったように、紛争中でも、例えば自分の身近な人を守りたいという局所的な温かな心はあって、今の自分と自分の家族、自分の周囲の本当に狭い範囲だけへの温かな心ではなく、優しさや温かな心がどこまで空間的にも時間的にも拡張できるのかを、これから人類が考えていくべきだと思っています。ただそれは均一化された優しさや均一な温かな心ではないのだろうと推察しています。あくまで、アティテュード、姿勢の話であって、最低限のルールはしっかりと守りながらも、温かな心のもとでいろいろな試みが続けていくことが多様性と温かな心の共存となり、これからの大切な方向性を示すものではないかと最後に思いました。先端研はそうした温かな心のもとで多様性を追い求め、それぞれが興味に従って動きながらもmissionで次の段階を目指すというような組織にしていきたいです。