

Booklet for New Enlightenment 4



座談会

倫理的未來を構想する

2023年12月15日

三浦正幸

杉山正和

山名淳

菊地大樹

中島隆博

座談会

「倫理的未來を構想する」

2023年12月15日 東京大学東洋文化研究所 大会議室

三浦 正幸

杉山 正和

山名 淳

菊地 大樹

司会 中島 隆博

Contents

	開会あいさつ	3
発表 1	遺伝学と倫理	4
発表 2	地球温暖化と倫理	15
発表 3	記憶の教育学 —『倫理的未来』という 主題を意識して—	27
発表 4	最先端科学技術と歴史・宗教 —「草木国土」のエージェンシー—	44
	座談会話者プロフィール	58



■開会あいさつ

中島隆博

東京大学東洋文化研究所 教授

今日の全体テーマは「倫理的未來を構想する」としております。倫理的未來というのは耳慣れない言葉かもしれませんが。私はいま、ヨーロッパの先生方と、まさに「倫理的未來を構想する」という文理融合の大型プロジェクトに取り組んでおりまして、この「新しい啓蒙」のプロジェクトとうまくマッチングできるのではないかと考えています。そもそも未來を構想すること自体が非常に難しいことです。何しろ未來は複雑系なので、単に対象として考えることはできません。関与的に未來を考えるしかないわけです。そのときに、倫理を単なる規制する規範ではなく、私たちのあり方をあらたに切り拓いていくものとして考えることができないかと考えています。今日は遺伝学がご専門の三浦正幸先生や、エネルギーなどがご専門の杉山正和先生、そして教育学で教育の問題を特に扱っていらっしゃる山名淳先生、それから、歴史学、特に日本の中世の仏教や寺院のことを研究していらっしゃる菊地大樹先生と、それぞれご専門が異なる先生方にご登壇いただいて、ご専門の立場からどのような倫理的未來を構想することができるのか、その可能性をご議論いただければと思っています。

最初に、薬学系研究科の三浦先生にお話を頂きたいと思います。三浦先生は、ショウジョウバエなどを使って、細胞を傷つけるとそれが修復する過程で何が起きるのかということをご研究なさっていて、大変興味深いと思っています。今日は事前に資料を頂戴しておりまして、「遺伝学と倫理」ということでお話を頂きます。では、三浦先生よろしくお願いします。

■ 発表1「遺伝学と倫理」

三浦正幸

東京大学大学院薬学系研究科 教授

中島先生、ご紹介ありがとうございました。私は1-8 薬学部に所属しております、教室の名前は遺伝学です。私たちの関わる遺伝学と、もう少し大きな意味での遺伝学が倫理に与える影響について、紹介したいと思います。



遺伝、遺伝学とよくいわれますが、少し歴史的なことを紹介したいと思います。チャールズ・ダーウィンが『種の起源』を発表したことが、遺伝学形成の大きなきっかけとなったのですが、遺伝学に関するいくつかの大事なことは、ケンブリッジ大学から発出しています。例えばこの写真はケンブリッジ大学に行ったときのものです、大学の博物館にビーグル号でダーウィンが採ってきた標本が展示してあったり、建物



三浦正幸（東京大学大学院薬学系研究・教授）



杉山正和（東京大学先端科学技術研究センター・教授）



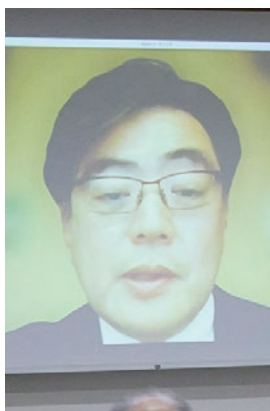
山名 淳（東京大学大学院情報学環・教育学研究科・教授）

でも Department of Genetics という遺伝学教室の始まりのような教室があったり。ここから脈々と遺伝学が始まってきているということが、行ってみるとよくわかります。

次に 1866 年、グレゴール・メンデルの『植物雑種の実験』という遺伝の法則を明らかにした研究があります。この論文はマイナーな雑誌に発表されたので、あまり多くの方に気付かれることがなかったのですが、1900 年になってようやく再発見されました。

1906 年には、ケンブリッジ大学の生物学者、ウィリアム・ベイトソンが、初めて遺伝学（genetics）という名前を使い、1909 年にはウィルヘルム・ヨハンセンが遺伝子（gene）という言葉をつくりました。この辺からモダンな遺伝学という呼び名ができました。

次にわれわれの形質が遺伝するということに関してです。物理学者がどんどん分子生物学に入ってくるようになり、より物質的な根拠を求めるようになっていきます。研究が盛んになってきた 1926 年、コロンビア大学のトーマス・ハント・モーガンが、ショウジョウバエを使って遺伝子の本体は染色体にあるという遺伝子説を発表しました。そして 1944 年には、オズワルド・アベリーらが、遺伝子の物質的な本体はデオキシリボ核酸（DNA）であるということを示しました。1953 年になると、ジェームズ・ワトソンとフラ



菊地大樹（東京大学史料編纂所・教授）



コメンテータ 茅根 創（東京大学大学院理学系研究科・教授）



司会 中島隆博（東京大学東洋文化研究所・教授）



ンシス・クリックが二重螺旋からなるDNAの構造についての論文を発表し、大きく進展しました。

DNA構造の研究もケンブリッジでなされ、街のいたるところに螺旋階段があります。写真はケンブリッジ大学の非常階段で左巻きでした。左巻きDNAというのは生物では珍しく、基本的には右巻きです。ケンブリッジ・

ユニバーシティ・プレスの中にある階段は右巻きになっています。また、ケンブリッジ大学の目の前にあるイーグルという酒場には、ワトソンとクリックが初めてDNAの螺旋構造を発見したというアナウンスをした場所ということで、モニュメントがあります。ケンブリッジという街が遺伝学の発祥地であるということがよく分かります。

DNAが遺伝子の本体であることが分かってくると、次にこのDNAを操作する技術が発展していきました。1972年には、ポール・バーグがサルにがんを起こすSV40というウイルスのDNAと、大腸菌のDNAを試験管の中でつなぎ合わせることに成功したという論文を発表します。これは、異種の生物の遺伝情報を持ったDNAをつなぎ合わせたということで、技術的にも画期的でしたが、科学者を含めて多くの人が非常に心配しました。つまり、がんを起こすようなウイルスの遺伝子が大腸菌に入って、それが増えたら大

変なことになるのではないかと懸念されたのです。翌年、バイオハザード（生物災害）に関する会議がカリフォルニア州のアシロマで行われ、研究者が自主的にモラトリウムを設けて、実験を一時凍結し、その間にどういう危険性があるのかきちんと検討しようということになりました。

遺伝子組換え実験の開始：遺伝学研究と生命倫理との関係

- 1972 P. BergがSV40と大腸菌のDNAを試験管内でつなぎあわせた。
- 1973 バイオハザード（生物災害）に関する会議が1973年に開かれた（アシロマ会議）。遺伝子組換え実験に潜在的危険性があるとして「モラトリウム・レター」を送り、実験を一時的凍結した。
- 1975 アシロマ会議があり、研究を厳しく規制する取り決めをした。これまでに科学者が研究を規制するようなことをした事例がなかった。

ヒトゲノム計画：個人情報としてのゲノム配列

- 1977 W. GilbertとF. Sangerが独立にDNAの塩基配列を決める方法を開発した。
- 1983 K. MullisがPCR法を開発。
- 1988 ヒトゲノム情報解読の社会への影響を認識し、ELSI (Ethical, Legal, and Social Issues)の必要性をJ. Watsonが提唱。
- 1990 ヒトゲノム計画HGPがWatsonを責任者として始まる。15年で30億ドルの巨大プロジェクト。
- 1993 HGP予算の5%がELSI研究部門に割かれた。
- 1994 ELSIはELISA (Ethical, Legal, Social Aspects) としてEUで取り入れられ、2010年以降はRRI (Responsible Research and Innovation) が主流となった。Innovationが入ることにより経済的な価値が重視されることが考えられる。
- 2001 30億塩基配列のヒトゲノムのシーケンスが発表された。ゲノム配列は個人情報としてさまざまな使われ方がされ、新たな知的財産にもなる。
- ゲノム解読は、配列を読む方法とバイオインフォマティクスの両方が進展し、高速度かつ安価になった。
- ヒトゲノム解読は2000年で1億ドルだったが、2020年では1千ドルになった。

さらに2年後のアシロマ会議Ⅱ（1975年）は、科学者が自分たちの研究に関して非常に厳しい規制をかける、ということを決めた有名な会議になりました。これは、科学の歴史の中では前例のないことでした。つまり、真実を明らかにする学問は前に進めることが当たり前だったのですが、バイオハザードの危険が大きいような研究に対しては、科学者自らが規制をつくったということで、画期的な会議でした。

このように実験は非常に慎重に進められてきたのですが、一方で、ヒトゲノム計画という動きがおきます。1977年にウォルター・ギルバートとフレデリック・サンガーの2人が遺伝子の配列を読む技術を開発し、1985年にはキャリー・マリスがPCRの方法を開発し、この頃からガラリと遺伝子研究の手法が変わってきました。組換えDNAがでただけでなく、遺伝子の情報を読めるようになり、さらにPCRでさまざまなソースからDNAを豊富に増やして解読することができるようになってきたわけです。

そして1988年、ゲノムが読めるようになった状況を鑑み、ワトソンは、ヒトゲノム研究が将来社会に及ぼす影響が非常に大きいとして、ELSI（Ethical, Legal, and Social Issues）を同時に研究すべきであることを宣言しました。そして1990年に、ワトソンを責任者としたヒトゲノム計画が始まりました。これは非常に大きな国家プロジェクトで予算は15年で30億ドル。1993年に、そのバジェットの5%がELSIの研究部門に割かれることとなりました。これは画期的なことではないかと思います。この流れはいまも続いており、EUではELSA（Ethical, Legal, Social Aspects）と呼ばれています。

最近ではRRI（Responsible Research and Innovation）として社会への影響が研究されています。Innovationが入って、経済的な価値もそこに組み入れられた考え方が出てきました。

2001年にヒトゲノム計画が終わり、ヒトのゲノムシーケンスが発表されると、このゲノム配列には非常に大事な個人情報が含まれることが判明しました。また、ヒトゲノム計画が完成した時点ではDNA配列を全部読むのに1億ドルかかったものが、2020年では1000ドルとなり、個人が、自分のゲノムを読んでください、とうことが可能になってきています。さらにいま、第5世代シーケンサーの開発が進んできているので、ゲノム解読はもっと安く高速になるでしょう。

遺伝子工学のおこり：組換えDNA技術やDNAの知財化

1976 Genetic Engineering Technology: Geneticが投資家R.A. Swansonと分子生物学者H. Boyerによって設立された。
ヒトインスリンを大腸菌に作らせる会社。

1980 Geneticの株が公開。ものの数分で35ドルから89ドルに上がった。
当時のウォール街の最も急激な株価上昇であった。
生命の理解を目指す生物の研究は、バイオテクノロジーの登場で大きく変わった。
その後、組換えDNA技術やDNAに関しては特許論争がおきる。

遺伝子と疾患

1947 V.A. Mokuickはボイツ・ジェガース症候群に出会ったことから遺伝学と疾患、遺伝性疾患を考えるようになった。そして、4つの分類を考えた。

- 1、一部の遺伝子変異によって、さまざまな遺伝にさまざまな症状がでる。
(たとえばフルラン症候群、フィブリノゲン血症)
- 2、複数の遺伝子が一つの生理機能にかかわる (例えば血圧)。
- 3、遺伝子変異の影響には「浸透度」と「表現度」がある。
- 4、変異とは単なる多様性に過ぎない。

遺伝子診断

1983 ハンチントン病は連鎖解析によって初めて遺伝子座が特定された疾患となった。
1993 原因遺伝子Huntingtin (Htt) がポジショナルクローニングによって特定された。

1996 ミアロ社が乳がんのリスク遺伝子BRCA1に対して遺伝子診断の特許を所得した。
遺伝子診断によって重い未来を考えると得々なくなってくる。
これに関してプリバイ・プレベント (pre-survey) という新しい言葉がつけられた。
羊水検査でほぼ確実に発症する遺伝子変異がわかると人工中絶も認められる。
人工授精による着床前診断もできるようになると、産卵することなく検査ができる。

今後、発症の確率をAIを使って計算するようになるだろう。
しかし、表現型から特定の遺伝子に行くには不確実になるおそれがある。
浸透度の低い遺伝子からの表現型予測は不確実である。
AIの出す診断書が法的に使用される危険性がますます。

このような状況下で、今度は産業との関わりが深くなっていきます。1975年のアシロマ会議で組換えDNA実験を制限しようという動きがあった中で、ジェネンテックというベンチャー企業が出てきました。これは投資家のロバート・スワンソンと分子生物学者のハーバート・ボイヤーがつくった会社で、設立目的は非常にシンプルでした。いままでは動物組織からインシュリンを精製して糖尿病の治療に使っていたものを、組換えDNAを使って大腸菌に作らせれば、もっといいものが大量にできる、というものです。それが大成功し、1980年には当時

のウォール街で最も株価が上昇したバイオテクノロジー企業として名を成しました。ジェネンテックは、いままバイオベンチャーで1、2を争う企業です。サンフランシスコにある半島の一部が会社となっていて、製薬業界で大きな影響力を持っています。

もちろん、私たちの疾患はいろいろな原因で起きます。中には遺伝性の疾患もあり、特定の遺伝子に変異があると極めて高い確率でその病気になるという遺伝子変異のほか、例えば一つの疾患を起こすのに複数の遺伝子が同時に変異する必要がある、あるいは同じ遺伝子変異を持っていても重篤になる場合もあれば全くならない場合もあります。このように、遺伝子の本体がDNAだと分かった1947年ごろ、疾患と遺伝子の関係は非常に複雑であるというアイデアがビクター・マキューズィックから出されました。

そして実際に、疾患を引き起こす遺伝子が同定されるようになってきました。神経変性疾患の一つであるハンチントン病の遺伝子座（この遺伝子に変

異があると発症する)が1983年に確認され、そのポジショナルクローニングが1993年に実施されました。

もう一つ、乳がんのリスク遺伝子としてはBRCA1が有名ですが、企業がこの遺伝子診断に対する特許を取得しています。いまでは、遺伝子診断をするると発症の危険性はある程度分かってきます。例えば、ハンチントン病のように非常に高い確率で発病する遺伝子変異に加えて、低い確率で発症する、というような遺伝子変異が多数わかってくる時代になっていきます。そうすると、知ったことでずっとそれを背負ってしまうプリバイバー (previvor) と呼ばれる状況も生じてきます。

羊水検査によって発症リスクの高いダウン症の可能性がある染色体を持つことが判った胎児に関しては、人工中絶を選択することが可能です。現在では着床する前にも診断ができ、母体に危険性なく診断ができるようになってきています。日本ですと、重篤な遺伝性の疾患になるかの診断以外では認められていませんが、世界的には遺伝子検査が例えば男女の産み分けなどに使われている現実もあり難しい問題です。発症確率の計算も今後はおそらくAIが表舞台に登場してきます。このAIが作る診断書がどう使われるのか、これからの大きな問題になるのではないかと思います。

一番怖いのは優生学です。遺伝子の情報がわかる以前に、歴史的には二つの動きがありました。一つは、ダーウィンのいとこのフランシス・ゴルトンが優生学 (eugenics) という言葉を作って積極的に展開しました。一方でアメリカでは、遺伝的に劣る人々の断種による消極的な優生学が進められました。実際にアメリカでは1907年に初めて犯罪者、白痴、強姦者、痴愚といった人々の断種が認められ、最終的には30州でかなりの人が断種の手術を受けています。

それからCold Spring Harbor研究所の所長であるチャールズ・ダベンポートは、1910年に優生記録局をつくりました。最初は遺伝性の疾患と関係のある家系調査をしていたのですが、だんだん人間の行動や知能に関係づけるようになりました。

そして1916年に、マディソン・グラントが『偉大な人種の消滅』を出版します。これは、人種差別による優生政策を擁護する本で、ドイツのナチスにも影響を与えました。1927年にはヴァージニア州断種法が合憲とされ、

優生学

生まれが育ちか、という言葉を使ったのはダーウィンといこのフランシス・ゴルトン。ゴルトンは種の問題が出版されると、自然選択を人為的に行なって人間を改良できるとする優生学eugenicsを唱えた。

19世紀から20世紀にかけてゴルトンは遺伝的に優れた人々に子供をもつよう奨励する積極的優生学を進め、アメリカでは遺伝的に劣る人々（精神薄弱、痴愚）の新種による消滅の優生学を進めた。

1899 刑務所の医師ハーリー・シャープが積極的優生学に基づき受刑者の新種（精神切除）を行った。

1907 インディアナ州で「犯罪者、白痴、強姦者、痴愚」と鑑定された者の新種が認められ、最終的には30州で同様の法が制定され、1941年までにアメリカ全体で万人が新種手術を受けている。

1910 Cold Spring Harbor 研究所・所長のチャールズ・ダブジャポートは優生記録簿をつくる。

家系調査の対象が色黒欠乏症やハンチントン病という明らかに遺伝的な特徴が高いものの調査から、人間の行動に関する調査を行うようになった。量的な形質を家系で調べることに間違いが生じた。

1916 マディソン・グラントが「偉大な人種の消滅」を出版し北方人種こそ、世界中のどの民族よりも優れているとの内容で、人種差別主義による優生政策を擁護した。
この本はベストセラーになりドイツ語にも訳されナチスにも影響を与えた。

1927 キャリー・バック（強制断種第一号となった少女）事件で、最高裁がヴァージニア州の断種法を支持した。
断種はドイツ、スイス、スカンジナビア諸国でも行われた。

1935 ドイツでは積極的優生学をすすめる、「ドイツ人の血統と名譽を保護する法」が施行された。

法律に基づいて強制断種が行われ、1935年にはドイツで積極的優生学が起こってきます。遺伝学の誤った使われ方は、歴史的に非常に大きな問題をつくりだしました。

次に遺伝子治療についてです。DNAの配列を読むと、必ず疾患になる遺伝子変異やリスクのある遺伝子変異が個人情報としてわかるようになってきましたが、さらにゲノム編集という技術が出てきました。疾患になりやすい、なりにくいということは遺伝子と環境によって影響される、という認識だったのが、さらに進んで積極的に個人の遺伝

遺伝子治療

DNAの配列を読み、組換え遺伝子を作成し、ゲノムを改造できる技術ができたことで、「ヒトの表現型は遺伝子は決まっているが、環境によって大きく影響される」、ということではなくなってきました。

DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease)仮説

1944年の冬にオランダはドイツによる食糧封鎖にあり、1日のカロリーが700キロカロリー以下にまで減少した。
（現在は1400-2200キロカロリー摂取が標準）

前歯を生き延びた人のコホート研究で、その後、前歯になった妊婦から生まれた子供が大人になってから高頻度に肥満や高血圧、糖尿病になることがわかった。その影響は孫にまで伝わっていた。

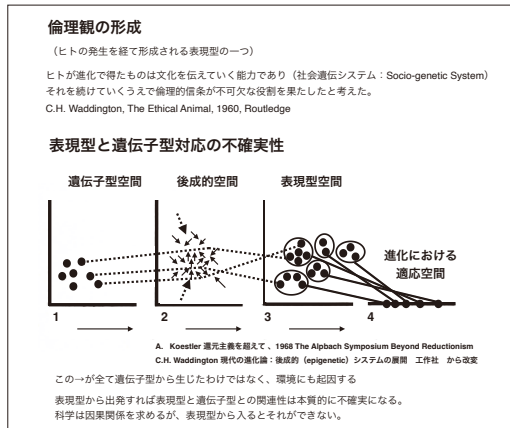
遺伝子配列の変化なく伝わるこの現象は、様々な環境からの経験が次世代に伝わるように拡大解釈される危険がある。

Epigenetics（後成学）とは、上記のような遺伝子配列の変化を伴わずに形質に影響を与える後天的な遺伝子制御を研究する学問。C.H. Waddingtonが造った言葉。

子を変えてしまう、ということも理論的には可能になってきました。ですの
で、遺伝子変異の診断、遺伝子改変をするかしないかという判断に関してこれからは新たな議論が必要になっています。

そしてもう一つ、エピジェネティック（epigenetic）について。遺伝子の配列は全く変わらないのですが、人が特異な環境に置かれると、一部の形質に関しては後世まで受け継がれていくということが分かっています。実際には、1944年、第二次大戦のときにオランダがドイツの食料封鎖に遭って、1日に700kcal以下という状況が長く続きました。このとき生き延びた人から生まれたお子さんが、大人になってから高頻度に肥満や高血圧、糖尿病になることが分かり、それが孫にまで伝わる可能性があるということです。これを例にして、様々な環境の影響が次世代に伝わる、というように拡大解釈されてしまうと危険な考え方に結び付く可能性があります。

次に遺伝学と倫理観の形成についてです。私の専門である発生生物学の大変著名な理論生物学者で、哲学者といってもいいコンラッド・ワディントンは、ヒトが進化で得たものは文化を伝えていく能力であって（社会遺伝システム Socio-Genetic System）、それを続けていく上で倫理がどう形成されていくかが一番大事なのだと唱えています。これはワディントンが描いた絵です。一番左側が



右の方に行くと表現型で、背が高い、足が速いなど、いろいろなものがあります。遺伝子と表現型を1対1で考えられる場合はシンプルですが、多くの表現型はそうではなく、遺伝子が働くときに、真ん中に後成的空間があり、この空間を経て遺伝子がどう働くかということが問題になります。この空間はかなり環境の影響を受けるので、例えば寿命や肥満といった表現型から特定の遺伝子にたどりつけないということが当たり前になってきます。

最後に、自分たちの最近の研究の話を少しして終わりたいと思います。私たちはショウジョウバエを使って、老化の研究をしています。ヒトだと90年かかるころ、ショウジョウバエは90日しか生きないので、遺伝学を使った個体老化の研究に使いやすい生き物です。最近注目しているのは栄養と寿命の関係です。食事制限が寿命にいいということは、聞いたことがあるかと思います。それを分子遺伝学的に研究してみたところ、メチオニンという必須アミノ酸を若いときに制限すると、寿命の延伸があり、その仕組みが分かってきたので、今月プレスリリースをしました。

こういう報告を出すとして反響はあるのですが、間違った解釈も起ります。つまり、「ではメチオニンを食べなければいいじゃない？」といったことです。カロリーや食餌制限にもたくさんのやり方、レシピがあります。マウス、シ

ヨウジョウバエ、酵母は寿命の研究によく使われるモデル生物ですが、食餌制限をしたときに、遺伝的な背景、つまりマウスやショウジョウバエにもいろいろな系統があって、系統ごとに影響が異なることも起こります。それは酵母も然りで、こういうことは当たり前にかかるわけです。寿命という様々な要因が関わる表現型に関する分子メカニズムの研究は、その一端を明らかにすることを積み重ねることが重要で、すぐに一般化して拡大解釈してはならないのです。

Genome-wide association studies (GWAS) という、多くの人から DNA を採ってきて、配列を読んで、疾患などとの相関を調べる研究が進んでいます。東大医学部の岡田随象先生はそのリーダーの一人で、遺伝子変異と疾患の相関を詳しく調べておられます。タンパク質をコードする遺伝子領域に変異があれば、アミノ酸や蛋白質の構造も変わってきますが、多くの変異は遺伝子と遺伝子の間にあって、変異が何に影響するかがかわからないことも多いのです。

例えば文章に例えると、アミノ酸が変わる＝文字が変わってしまうことなので、文章が変わるというのはよくわかります。ですが、遺伝子と遺伝子の間にあるところの変異は、文章に下線を引くとか、かっこに入れるとか、文章にメリハリを付ける場所が変わっているということです。これは読み方に関わるものですので人それぞれに影響が違ってくるのです。ですから、こういう情報をどう扱うかということが、これからの課題になります。遺伝学が、髪の毛の色や目の色といったシンプルな表現型を対象にする場合はよかったのですが、量的な形質、例えば寿命や肥満といったものを考えるときには、変異の解釈の仕方を、研究が進んでいく中で同時に考えなくてはいけない時代に入ってきたということです。

これは資料に付けなかったのですが、化粧品会社では唾液から DNA サンプルを採って解析をするサービスが始まっています。DNA 検査によって、肌の体質などの情報が得られるというものです。いままで、疾患に関する DNA 診断はありましたが、これからはこのような美容に関することや、東大農学部の高橋伸一郎先生が研究されているような食物・栄養といった領域にも大きな影響があるのではないのでしょうか。遺伝学をやっている身してみると、拡大解釈にならないような注意がさらに必要だと思いました。新しい生命科学をベースにした遺伝学は、非常に扱いが難しい領域に入ってきた

ということで、話題提供を終わりたいと思います。

■質疑応答

中島：ありがとうございました。大変刺激的なお話を伺ったと思います。日本では教育学でよく知られているジョン・デューイという人がいますが、彼は元々ヘーゲル哲学をやっていて、それに反対する、それを越えていこうとして、新しい哲学を打ち出しました。それがプラグマティズムだったのですが、その中で、genetic method という言葉を使っていました。多分、genetic という言葉が発明されてすぐに使ったか、あるいはその前なのかもしれないと思いながら伺っていました。強い因果律をデューイは否定しています。

それは、ヘーゲルなどが考えたもの

であって、逆に、哲学はもっと弱い因果律というのでしょうか、そこに先生の言葉を使うと、解釈などが織り込まれていくような因果律を考えなければいけない、つまり人間の行為はそんなに簡単に決まるものではない、ということを変に強調するのです。そのときに genetic という言葉を使っていたのですが、現代的な遺伝学にもそういった問題が響いているということがよくわかりました。デューイなどもそういうことをすでに見通していたのだなと感じました。まさに今日は遺伝学の引き起こす倫理の問題がかなり広大であるということがわかったかと思います。

先生方の方で、三浦先生に確認しておきたいことはありますか。



司会 中島隆博 東京大学東洋文化研究所・教授

杉山：先端研の杉山です。どうもありがとうございます。ゲノムと表現型に環境が効いてくるというエピゲノムの話は、先端研でも取り組んでいる研究



杉山正和 東京大学先端科学技術研究センター・教授

者がいます。特に疾患の発現としての肥満や高血圧などの話は聞いていました。環境を人間の表現型の発現から見たとき、外気温や日射といった外的な環境だけがエピゲノムに影響するのか、あるいは、フィジカルなものだけではなくメンタルと呼ばれるようなもの、例えば人間だったら考え方や、生活様式は中間かもしれませんが、このこともゲノムの発現に影響することがあるのでしょうか。

三浦：多分、ストレスであるとか、それに関連したメンタルも影響する可能性はあると思います。ストレスに応じて神経、

内分泌組織からいろいろなホルモンが出てくるので、それらは全身性に影響を与えています。当然その中にはエピゲノムに影響するような刺激として細胞に入ってくることがありますので、環境には、メンタルなものも要因に含まれると思います。

杉山：大脳新皮質の活動のような思考活動、ストレスなどの人間が制御しにくいものだけではなく、むしろ考え方、ポジティブ・シンキングをしているとその出方が違ってくるといことはあるのですか。

三浦：あると思います。ただ、往々にしてこういうことは拡大解釈されがちなので注意が必要です。われわれ科学者は、ここまでは分かるけれども、ここからは想像の世界、という線引きを絶えず言っていないと危険だと感じています。

杉山：なるほど。

中島：特に優生学的な方向にもっていかれると、いろいろ難しい問題が生じますね。

三浦：そうですね。いままでの優生学は、家系や人種で言っていたのですが、現在は個人情報としての遺伝子情報があるので、AIがその人の遺伝子情報を分類して、その結果が何かに使われてしまうこともありそうです。すると、差別につながるものが容易に起こり得る危険性があります。

中島：それに対する議論として、何らかの見解が出されているのでしょうか。

三浦：どうでしょう。その分野はちょっと分からないのですが、学会レベルで議論を進めるということにはまだなっていないと思います。しかし、DNA診断に企業がどんどん入ってきています。いまのところ、精神的なものや性格的なものにまで踏み込んでいないと思いますが、健康状態に関して誤った判断が下されたり、病気への心配が助長されたりしないかと心配になります。

中島：フランシス・ゴルトンは指紋研究でも有名ですが、近代の人間の同一性の問題とは何かということを表に出してしまった人でもあるわけです。いまの遺伝学が示す優生学的なものから再び、では人間の同一性とはどういうものなのだろうかと思います。これは哲学的な問題でもあると思います。なかなか考えさせられるところにわれわれは立っているのだということがわかりました。先生、どうもありがとうございました。

続きまして、杉山先生のご発表です。杉山先生が教科書でお書きになった、エレクトロニクスの基礎では量子力学のことをお書きになったということですが、最初はやはりエネルギーが中心でしょうか。では、杉山先生よろしくお願いします。

■発表2「地球温暖化と倫理」

杉山正和

東京大学先端科学技術研究センター 教授

コロナのときに対面講義ができなくなって、量子力学の発達を黒板に書いて伝えたいのにそれができなくなったので、ずっと催促された本を書いて出

版したというのがいまの話です。

改めまして、先端研の杉山です。どうぞよろしくお願いいたします。先ほど中島先生からご紹介いただいたように、いろいろ遍歴をしまして、元々は材料系の化学の人間です。ひょんなことから半導体関係の研究をずっとしております。もで行きますと、浅野校区に武田先端知ビルがありますが、その地下にクリーンルームがあります。半導体プロセスが昨今また非常に熱くなってきておりまして、私が学生から就職するころには半導体はもうボロボロになっていたのですが、また何とか国策として復活させようというので、いま、燃えています。今朝も熊本にいたのですが、熊本でも知事をはじめ、半導体を何とかしようという勢いが非常に強いです。

そんな分野で研究していたのですが、元々エネルギーをやりたいと思って化学に入ったので、もう15年以上前なのですが、太陽電池に手を染めたのをきっかけに、もう一度、再生可能エネルギーを中心にエネルギー問題を考えています。

最近皆さんも太陽電池は普通のものとして見るようになってきたと思います。その一方で、太陽電池がいくらあってもエネルギー問題は解決しないということも、最近は当然の事のごとく受け入れられています。そもそも電気をどうやって貯めるのか、あるいは、電気だけで私たちは暮らせるのか、という話が普通に語られるようになったことは相当な進歩であると思っています。そんなところから、太陽電池人間だったのが、最近ではどちらかというとエネルギー全般を語る方が多くなりました。研究者なのか評論家なのかよく分からなくなってきました。

そういう中で、本日のお題である「倫理的未来」は、私なりに非常に刺さるところがございます。なぜかというと、ちょうど今朝の新聞に出ていましたがCOP28がUAEのドバイで開催されておりますが、このCOPも、論争というよりも政治的取引も含めて、表面と水面下での激しい取引の場になっていると思うのです。地球の温暖化はもう「沸騰」とも言われているとおり、異常気象が非常に激しくなっています。地球の平均気温が数度上がるところを何とか1.5℃に食い止めようと思っていたけれども、どうも1.5℃は厳しいのではないかという話も出てきております。しかし、実はこれは平均気温の話ではないのです。平均気温が例えば2℃上がったら、激しい異常気象が起こります。特に気象の変化が激しい日本のような場所、あるいは東南ア

ジア地域などは激しい被害を受けることになります。こちらが本質なのです。ですから、「2℃ぐらい温度が上がっても、エアコンの設定を少し変えればいいや」と皆さん思われるのですが、そういうものではないのです。台風がたくさん来るとか、大雨が降って洪水が起きるとか、そういうことが本質です。ですから、地球温暖化問題は、実は単に、少しエネルギーを余分に使って冷房でも入れて解決すればいいという話では全然なくて、人間が住めるところが大幅に変わってしまうというのが非常に大きな問題なわけです。

地球の長い歴史で考えてみると、このような変化を人間が引き起こしたことは今までありませんでした。隕石が当たるなど、長い活動の中でいろいろな変化がゆっくりと起こっているわけです。その「ゆっくりと」というのがポイントで、人間はゆっくりとした変化に合わせて何とか適応してきたという歴史があります。ですから、人間が住む場所もどんどん変わってきているので、この地球温暖化も、冗談半分に言えば、もう暖かいところに住むのはやめて、あるいは台風が来るのが怖かったら、そこからみんな人間が引き揚げて、シベリアに行きましょうとか、ロシアがこれからは最高の住む場所になるのではないかとか、そういう話も実はあるのです。

ただ、この気候の変化は人間が引き起こしたことだと私は考えていますが、あまりにも速く、今まで人類が経験したことがない激しい変化だということでは大きな問題です。そうしますと、数世代以上かけて人間が適応するというプロセスが、先ほどの遺伝にも少し関係してくると思いますが、できなくなる。つまり人間が本来、生物として持っていた自然のメカニズムでは、もう適応できなくなる。あるいは、そこからもう少し知恵を出して、先ほどのようなに移住しましょうというアクションを起こすにしても、やはり数世代かかるというのが現実だと思います。そのスピードをはるかに上回った変化が、いまわれわれの目の前で起きているというのが現実なのです。

これが、どのぐらい人々に自分ごととして分かっていたかということが、この気候変動に警鐘を鳴らしている方々の関心事でもあるし、また、なかなか浸透していないのでもどかしい思いもされているということだと私は理解しています。

そういう中で、「倫理的な未来」の話に戻しますと、地球温暖化をこれ以上急速に進行させないようにするためには、明らかにCO₂を吐かないようにするというのが至上命題になっていますが、これは非常に難しいわけです。

なぜなら、人類は産業革命以降、化石燃料を豊富に使うことで膨大なエネルギーを手にできるという知恵を身に付けました。結果、人馬ではなく蒸気機関が産業を牽引するという革命が起きて、そこからどんどん人間の支配力が拡大し、いまやもう月まで、あるいはその外側まで人間が飛んでいこうとする状況にもなっています。

それぞれのエネルギーのいわゆる進化の過程を見てみますと、例えば石炭は、いままで見えていなかったものが掘れて、それによって蒸気機関ができたことで、われわれは飛躍的に便利さを手に入れたわけです。それが固体の石炭から液体の石油になると、一気に燃えやすくなりました。石炭自動車が、ガソリンエンジンで走る自動車のように走ることは到底想像できません。昔の蒸気機関車は、一生懸命、石炭を炉にくべて、あんなに大きな物体がゆっくり動くというものでした。それが、私も今朝乗ってきたジェット燃料を使った飛行機ですと、あの大きさの飛行機がめちゃくちゃ小さいエンジン（タービン）で動いているのです。このように、液体燃料の便利さをわれわれは享受したのです。

次はガスになったのですが、石油、石炭から天然ガスへの転換は、実はエネルギーの便益の点から見ると後退なのです。なぜかという、天然ガスは非常に運びにくいのです。石炭、石油は簡単に運べるのですが、天然ガスは基本的にガスですから運べません。多少冷やせば運べるということは科学的には分かったのですけれども、そんな面倒くさいことをするのですかという話でした。それが1970年代ぐらいから、特に日本では導入されていきました。これはなぜかという、実は公害が起こったからなのです。いままで、便利さにドライブされて燃料の転換が起こっていたのが、人間が目の前で死ぬものですから、燃料を変えようという動きが起きました。実は天然ガスへの燃料転換は、特筆すべきパラダイムシフトだったのです。人間が便利さを追求した結果として環境が過度な影響を受けて、その結果として人間の生息する状況が人間に対して不利になり得るということを初めて知ったのが、実はこのオイルショックの少し前ぐらいで、天然ガスへの転換の契機でした。たまたま国際情勢によってオイルが高くなってしまったので、天然ガスのコストの不利がなくなって、地政学的にも化石燃料の調達先を多様化できるようになり、それで一気に石油、石炭から天然ガスへのエネルギー多様化が起きたというのがいままでの歴史だったのです。

ここで何が言いたいかというと、石油までは便利さにドライブされて燃料が変わって、さらに利用が拡大してきました。しかし公害によってエネルギーの大量利用が制約されそうになったときに天然ガスという便利なものが手に入ったので、依然として化石燃料の便利さと、多少冷やして海を渡ってガスを持ってくるという知恵を導入することで人間はピンチを克服し、見事に、エネルギー利用の拡大を手にしてきたわけです。

ここまではCOPが始まる前のはなしです。今回、COPで何を議論しているかということ、天然ガスですら、やはり使ってはいけないという話です。つまり、いままで人間が全く意識していなかった大気中のCO₂の蓄積が、地球環境を大幅に変えてしまうことがわかり、目の前で人が死ぬという公害にドライブされたエネルギー転換よりもさらに上の、困難なエネルギー転換を果たさなければいけないという状況に追いやられてしまったのです。

どういうことかということ、目の前で人は死なないのですが、多分、数十年たつと人が死に始める。そして激烈な異常気象で人間が死んでも、それはCO₂のせいだと意識することはそう簡単ではない。そこは直接的な関係がなかなか見えにくい。COVIDのように目の前で人が死んでいくということではなく、じわじわと数十年かけて人間の生息環境が大幅に変わってしまった結果、人間は破滅に追いやられるかもしれない。「かもしれない」というぐらいのことで、われわれは化石燃料という極めて便利な燃料の利用をやめましょうという状況に追い込まれてきています。これが今回の地球温暖化のポイントだと思っています。

例えば石油から天然ガスに移ったときは、多少冷やせば運べるというぐらいのペナルティと、ガスは燃えやすいので、発電効率が良くなるといった便益性が、大体プラスマイナスゼロで、何とかうまく天然ガスへの転換ができたわけです。ところが今回は、例えば再生可能エネルギー、太陽光・風力発電、あるいは太陽光・風力発電から作り出す水素、どれを取っても不便なもの集合体なのです。これまでの、少しずつ便益を手にして人間が進歩してきたというパラダイムから全く想像できない、むしろ、目の前では便益を大幅に後退させるというエネルギーのシフトにわれわれは追い込まれているという状況です。

その便益がどこに存在するかということ、目の前ではなくて、2050年以降、数十年たった後です。そのときに人類が、より確実に生き延びられるであら

うという環境を手にするために、あえてわれわれはいま、目の前のとても便利な化石燃料の利用を大幅に減らすことができるのか。

しかも、日本は化石賞を何回ももらっていますが、なぜ中国はもらわないのだという議論がいつもあります。私も本当にそう思います。一生懸命議論している国は、これまではたくさんCO₂を吐いていたのですけれども、実は、少なくともいまの段階では、そんなに吐いていない。いま、世界で一番CO₂を吐いているアメリカ、中国、そしてこれからはインドといった国々、特に中国は、被害者面をしているので、CO₂を吐かないようにしようという当事者になかなか乗ってこない。そうなると、いくら私たちが我慢して化石燃料から水素なり再生可能エネルギーに転換しようという努力をしても、大多数のCO₂を吐いている国が無視したら何も改善しないという状況にもなり得ます。

このような状況で、目の前の便益をいかに抑えて、将来のためにわれわれがアクションできるのか。いくらわれわれの周りは頑張っても、遠くでは頑張らない人がいたらどうにもならないという、ある意味諦めにつながりやすい状況をわれわれが克服して、「いやいや、あなたたちも一緒にやりましょうよ」というように持っていけるのがポイントです。この、いままで人間が直面したことが恐らくない、非常に困難な転換がいま、求められていて、国際レベルで対応していこうとしても、一方では足元で戦争といった攪乱が起きると、いや、エネルギーなんて言っている場合ではないでしょうと、どんどん先送りにされるわけです。

このように目の前の便益を抑えてでも未来の便益を追求しようというところに、私は倫理的な未来ということも絡んでくるのではないかと思います。また、私たちの身の回りだけで頑張るのではなくて、何とかして世界全体で対処していきましょうという、要するに自分の道を行きたがる人たちを巻き込んでいくというところに、またこの倫理という言葉が入ってくるのではないかと思います。

本来、人間は生き物として、基本的に、直後の生存のためだけに行動するという古来のプログラムが実装されてきたはずで、そこに数十年先のこと、あるいは自分の回りから遥かに離れた遠くのことまで考えて行動するという行動様式を人間の中にimplementすることが可能なのか。ここが倫理では

ないかと私は思っていますし、非常に期待しているのです。その辺のところをぜひ議論していかないと、結局、地球の持続可能性はかけ声倒れに終わってしまいます。まさに、倫理的未來を人間が標榜できるのかどうか、人間に備わった性質が倫理という方向に向かうのかどうか、というところが地球の持続可能性のポイントになると私は考えています。

最後に、今日は16時から別途、日本工学アカデミーという、工学者が集まる日本唯一のアカデミーがございまして、そちらでも倫理の別立ての話をしております。向かっているところは非常に似ておりまして、今日のテーマは「AIと倫理」なのです。言葉を操ることができた人間だからこそ、未來を語ることができる。空間的な直近のことだけではなく、遠くのことまで考えることができる。そういう想像力が、時間系列でも空間系列でも、遠くまで及ぶ。これが言語のしわざ、おかげであるならば、果たしてAIは倫理にどう貢献できるのか、あるいは倫理をむしろ抑制する方向に行くのかというのは非常に興味深いテーマだと思っています。そういった観点からも、AIは倫理の中で非常に重要な役割をするのではないかと考えているところです。

■質疑応答

中島：杉山先生、ありがとうございます。おっしゃるように、いまの便益を我慢して未來の危機に備える、それはある種の反自然的な態度を人間がどのように身に付けるかということだと思います。倫理においての反自然性、自然的な趨勢や傾向に抵抗することによって、実はかろうじて倫理的な知恵が開けるのではないかという議論は、洋の東西でこれまでもずっと長く論じられてきたことです。例えば中国でいうと、荀子という哲学者は、性に反すること、情に反することを人間は発明しないとイケないと。そのときに彼は、礼（ritual）の可能性を倫理の核心に据えていくわけです。人間は、新しい生活の形式を導入しないとイケない、どんどん自然に流されていっては駄目なのではないかということです。ヨーロッパでも、例えばデイヴィッド・ヒューム、あるいはそれを読むジル・ドゥルーズなどが、やはり倫理の反自然性に基づいた可能性を議論しました。ですから、いままでやられてこなかったわけではなくて、自然の延長線上に倫理を置くのではなくて、自然性にどこか反する、抵抗するようなもの、その可能性を考えてきたわけです。それ

が、例えば AI の時代においてどのようにして可能なかということだと思います。

生成 AI については、私は、この前も「意味」ということで考え直したのですが、AI は非常にもっともらしい文章を書けて、対話もできそうなのですけれども、AI 自体はその意味を全く理解していません。しかし、人間は、やはり意味を生きる動物なのですね。では、その意味の次元は自然的なのだろうか、あるいは反自然的なのだろうか考えると、案外厄介な問題があって、単に自然的なものでは多分ないだろうと思うわけです。だから、何か自然を超える次元を人間というものはやはり備えているだろうと。それが、先生がおっしゃるような言語とその意味に関係しているだろうということは、哲学の世界ではよく考えてきたことなのです。ぜひそこは協力して進めたいと思っています。

ひとつ伺いたいのは、化石燃料由来のエネルギーの問題は非常に重要だと思うのですが、同時に、化石燃料は、例えば農薬や化成肥料といったものにもつながっています。エネルギーとしての側面が厄介なだけでなく、農業という点でも関わってまいります、それも含めて、全体をどうやって抑えたいとお考えですか。

杉山：ありがとうございます。先ほどはエネルギーの面を強調してお話ししました。結局、人間が欲望を追求して、人間の活動が、自然のバッファの中である程度許容できるという範囲を超えて、自然を支配しようとする力が及んでしまう。その最初のきっかけが先ほどの産業革命だったと私は思っています。そこで、われわれ人類が膨大なエネルギーを利用できるようになったという観点が一つ重要です。

同様に、いまおっしゃったように、実は食料増産の問題は非常に重要です。化学を習う高校生が必ず勉強するハーバー・ボッシュ法というものがございます。水素と窒素からアンモニアを作るというものですが、これが発明されたことで、食べ物の増産が可能になりました。それまでは、あえて単純化して申しますと、アミノ酸に必須な窒素を植物の中に元素として固定するための唯一の方法は微生物でした。それが、化学的な方法で最も安定な窒素分子 $N \cdot N$ の三重結合を活性化して、アンモニアというもっと反応性の高い分子に変換することができるようになったのです。

このハーバー・ボッシュ法の仕組み自体は、化石燃料とは別の次元ではあるのですが、結局そういうプロセスを駆動していくのに、やはり化石燃料が重要だったのです。ですから、化石燃料にさらにプラスして、人間が自然界に備わっていなかった、新しいスーパー効率的なプロセスを、ある自然原理から発明するに至って、自然のある意味での循環力を大幅に上回る新しい物質変換ルートを手にしたわけです。

もちろん、そういうことはハーバー・ボッシュ法に限らないのですが、その後何が起ころかという、自然の循環能力を超えて、あるプロセスからあるプロセスへの物質変換だけが強調されるものですから、いろいろなものがたまってしまうわけです。例えば農業でいえば、窒素肥料、人工肥料を使い過ぎて海洋に多量の窒素が流れ込んでいます。それによって富栄養化が起きて、生態系が変わってしまう。リンも然りです。

エネルギーの問題もそうですが、実は物質循環の問題も、人間による過度なエンジニアリング、つまり、次に及ぼされる影響についての考慮がないまま人間の便益だけを追求して導入して、自然のサイクルを大幅に乗り越えるという、上回る速度で循環系を改変してしまったものですから、いまいろいろところにひずみが出ています。CO₂の蓄積は温暖化問題になりますし、先ほどの窒素やリンの海洋への蓄積は生態系の変化につながってくるわけです。ただ、便利な道具を手にするということは、人間の生存欲から見たら、ある意味必然として起こったことなのだと思うのです。その便利さの先に何が起ころのかということまで知恵が及ばなかったというのが、いま、人間が直面している非常に大きな問題です。科学の目が、もう一つ先を明らかにして、それによって人間が未来を考えていまの行動をモディファイできるのか。科学の帰結としての反自然性が、人間にもたらされたとき、循環型にもう一度戻ろう、循環をもう一度復活させようというような動きができるかどうか。これがいまの人間が陥っている非常に大きな問題だと認識しています。

中島：ありがとうございます。大変明解なご説明を頂きました。では山名先生お願いします。

山名 興味深いお話をありがとうございました。教育学の立場から関心のあることを一つお伺いしたいと思います。



山名 淳 東京大学大学院情報学環・
教育学研究科・教授

いまのエネルギーのお話の中で、地球温暖化の問題を自分ごとにしてもらうために四苦八苦しているというお話がありました。そこはまさに今日の私のテーマとも関連していて、何か事前打ち合わせをしていたのかと思うぐらいです。先生のご専門の領域の中で、自分ごとにするためにどういう工夫が必要なのかという議論がありましたら教えていただきたいのですが。

杉山：ありがとうございます。幾つかあると思います。まず、科学をやっている人が不都合なことに気付いてしまうという

ことが、まま起きるわけです。例えばCO₂の蓄積によって起こる一つの現象としてしか捉えていなかったものが、実は量的に壊滅的な影響を及ぼす可能性があるということに、あるとき、気候モデリングの研究者が気付いたのだと思います。この不都合な事実をいかに専門家以外の市民に伝えるのが、科学リテラシーというか、科学コミュニケーションというか、非常に重要なポイントになると思うのです。ここに失敗すると、例えば妙に不安をおおてしまい、人間はヒステリックな反応をするので、持続可能なレスポンスができなくなると思います。

同時に、あおりすぎると今度は反勢力が必ず出てきますから、いやいや、そんなものは絶対うそに違いないという話になります。われわれにとって快適ではない科学的な知識をいかに広くシェアするのか。しかも、専門家では分かり得ないような言い方ではなく、かといって結論だけを伝えて妙に不安をおおるのも良くないと思うので、そのコミュニケーションが非常に重要です。

大事なことは、まず科学的な知見で起こり得る危険をしっかりと皆さんで、特に若い人とシェアする。いまの日本では、恐らく若い人にもきちんと情報が伝わっていると思います。例えば先ほどの気候変動では、その後どうやって行動を起こしていくのかという自発的な考察というか、アクションにつな

がる知識の共有から行動への変容というものが、いまは非常に弱い。諸外国の、特にヨーロッパ系の若者はいま、非常に怒っているわけですが、日本ではあまりそういう動きはない。ある意味、国が安定しているという言い方もできるかもしれませんが、一方で、日本の温暖化への取り組みが遅いといわれますし、またそれがうまく国民にも共有されていないというところも大きなポイントかと思います。

そういう不都合な真実をいかに皆さんで共有して、それをアクションにつなげていくのかという、その科学の役割と、科学を超えたコミュニケーションの役割、教育の役割が、今後ますます重要になってくるのではないかと私は思っています。

中島：ありがとうございました。三浦先生いかがでしょうか。

三浦：いかに不利益を生み出しているかがきちんと分かるということが大事だというお話なのですけれども、アシロマ会議での、組換え DNA 実験を制限しようという動きの中で、科学者は実験を進めたい、新しいものを使って新しい実験をしたいということで、会議がまとまる直前まで大変なせめぎ合いがありました。どうにかしてうまく逃げ道を作って実験ができないかという意見もあったそうです。しかし「制限しない」としてしまって何かあったときに、どういうことが自分に降りかかってくるのか。その会議にはマスコミや法律家の人もいて、全体でいろいろなことを科学者にインプットした結果、科学者が制限を納得したそうです。つまり、その会議に出ているような研究ディレクターたちは、訴訟がおきるともう研究どころではなくなることも理解したのです。このエネルギーの問題に関しても、開発する段階で科学者がいきなり一般の人と理解し合うというのは難しいのかもしれないので、そう



三浦正幸 東京大学大学院薬学系研究・教授

いうステップは必要なのかもしれません。

杉山：全く賛成です。多分、本来の総合知はそういう話だと思うのですね。三浦先生がおっしゃるように、先ほどのエネルギー循環や物質循環ということ、いきなり一般市民とコミュニケーションしようと思っても、そこに起こり得るリスクなどをいかに広範に、特に社会学的な範囲から認識することができるかという、非常に難しいと思います。もう一つのキーワードは、先生がおっしゃるように「自分ごと」だと思うのです。「私は取りあえずいま、ここで分かったからうれしい」「私はこのエネルギーがもっと得られたらうれしい」というところから、もう一回りしたときにブーメランで返ってくることを「自分ごと」としてどこまで可視化できるのかということが、これからの持続可能性な科学の発展を考えていく中で極めて重要なポイントだと改めて認識しました。ありがとうございます。

中島：ありがとうございました。いま、哲学の世界では、生の形式（form of life）の見直しをする議論が進んでいて、イタリアのジョルジョ・アガンベンという哲学者は、「いと高き貧しさ」を生の形式にしないといけないと強く主張しています。私たちのあり方、生のあり方自体をやはり見直す必要があるのではないかということは、いまのご発表やご議論からもあらためて感じさせられました。

続きましてのご発表は、山名先生にお願いしたいと思います。先生は『記憶と想起の教育学』（勁草書房、2022年）という大著を出されまして、「モノとコトの間」というようなこともおっしゃっているのですが、記憶の問題も大変深く研究なさっていらっしゃるのですが、今日はまさにタイトルも「記憶の教育学」ということでございます。山名先生、よろしくお願いいたします。

■発表3「記憶の教育学 —『倫理的将来』という主題を意識して—」

山名 淳

東京大学大学院情報学環 教育学研究科 教授

山名です。どうぞよろしくお願いいたします。三浦先生、杉山先生のお話を伺いながら、いろいろと触発されることがありました。一つだけ挙げるとすれば、ギュンター・アンダーズという哲学者が、原爆の問題との関係で、人間は「プロメテウスの落差」に苛まれているというようなことを言っていたことを思い出しました。プロメテウスは火を人間にもたらした神なのですが、それはアンダーズによれば、例えば炎というのは、自然から私たちが得て、文化によって発展させられて、それが原爆に至ってしまった、という見立てなわけですね。そういう意味でいうと、一方で、人間ができることは果てしなく増大していきませんが、他方で、人間の想像力は依然として限られている。私たちは、増大してしまった文化の力と、それがもたらす影響を想像するということの間の落差をいまだに埋められていない。そのことを強調して、それでも私たちには何ができるのか、というようにアンダーズは考えました。その辺りは、自分にもインパクトがあって、今日のお話とも関わりつつ、先生方のお話と結び付くのではないかと思ったところです。

簡単に自己紹介をさせていただきますと、専門は教育哲学・思想史です。1990年代にドイツに留学していたこともあり、それ以降、日独比較研究を行うことも多くあります。最近は学際的な記憶論、特に集合的記憶論というものを基盤にした教育学を構想しています。集合的記憶については少し後で補足させていただきます。具体的なテーマに関していうと、平和教育や防災教育、アート論、道徳教育、環境教育などについて論じる機会が最近多くなって

はじめに
集合的記憶と教育
道徳・記憶・教育
おわりに


宜しくお願いいたします

□専門は、教育哲学です。

□ドイツ留学の後、ドイツ人研究者と協同で**日独比較研究**を多く行ってきました。


□最近では、学際的な集合的記憶論を基盤とした教育学(**メモリー・ペダゴジー**)を構想しています。

□教育哲学の議論を土台にして、平和教育、防災教育、アート論、道徳教育、環境教育などについて論じる機会を与えていただいております。

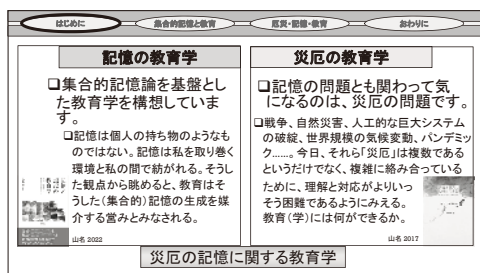


集合的記憶と
教育

アクトリット・ユアリティと集合的記憶と思想文化—メモリー・スタディーズ入門—(山名淳訳)、水声社、2022年



います。右側に見ていただいているのは、アストリッド・エアルさんという記憶の研究者がいて、去年、その人の『Kollektives Gedächtnis und Erinnerungskulturen (メモリー・スタディーズ入門)』を翻訳させていただきました。



ざっくり言うと、私の関心は二つあって、それがクロスしています。一方で、先ほど申し上げた記憶の教育学があります。記憶というと、一般には私たち個人の脳なり、あるいは心なりにあるというイメージだと思いますが、集合

的記憶論の場合は、記憶は、そもそも私を取り巻く環境と私の間で紡がれるものなので、全く純粋な個人の記憶はないというのが、ある種の前提です。そうした観点から眺めると、教育は、そうした集合的記憶の生成を媒介する営みという側面を持っています。

他方で、私が気になるのは、カストロフィといいますか、災害の問題です。戦争、自然災害、人工的な巨大システムの破綻、世界規模の気候変動、あるいはパンデミック。今日では、こういった災害が複数あるというだけでなく、複雑に絡み合っているために、理解と対応がより一層困難であるように見えます。にもかかわらず、こうした災害の問題を次世代に伝えなくてはならない。先ほどの話と通じるかと思いますし、もう少し言えば、(2023年)5月のマルクス・ガブリエルさんの話とシンクロしているような気が自分ではしています。そのこととの関連で、教育に何ができるのかということ、2010年代の真ん中辺りから、教育哲学の仲間と考えていました。その時、記憶について論じるには、皆それぞれ理論的には曖昧な土台の上に成り立っている、という思いがありましたので、それから記憶論の勉強を始めて、その成果として『記憶と想起の教育学』という論集を編ませていただきました。

以上のような関心に基づいて行ってきた考察や活動は多岐にわたりますが、具体的な活動の一つ紹介させていただきます。それは、クリマハウスに関す

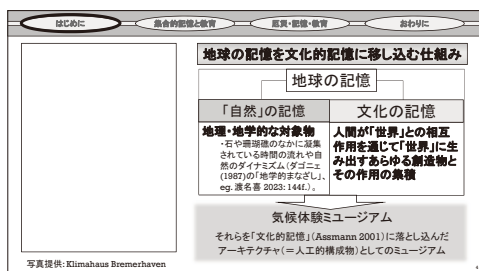
るイベントです。

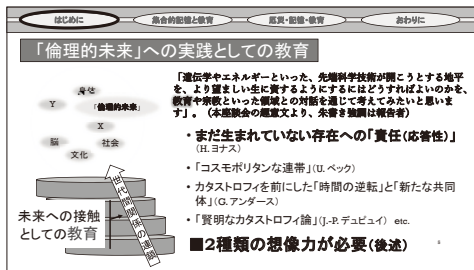
クリマハウスは、日本ではほとんど知られていませんけれども、ドイツのブレーマーハーフェンという港町にある気候体験ミュージアムです。一言で申せば「地球の記憶を文化的記憶に移し込む仕組み」、というのが私のつけたフレーズです。「地球の記憶」とは、一方で、例

えば石や珊瑚礁の中に凝集されているこれまでの時間の流れや自然のダイナミズムみたいなものがある、それを自然の記憶というように広義に解釈するとします。そういうものは時間が経つに従って変わっていくわけですが、そういったものに人間は介入していきます。それを広い意味で文化と呼ぶとすると、地球の記憶は「自然」の記憶と「文化」の記憶の、ある種、交差したところに生じています。アスマンの言葉を用いるとそうした「文化的な記憶」を、ミュージアムというある種のアーキテクチャの中に移し込む。例えばさまざまなデータや、物そのもの、あるいは情報が文字になっているもの、あるいは何かゲームのようなものなど、そういったものの複合体によって人間形成の作用を生じさせる。その辺りが、自分にとってはとても興味深いところでした。

一番興味深いのは、地球の記憶の延長上にある未来のカタストロフィ、つまり極端気象や気候変動の問題をどうやってミュージアムの来館者とする種シェアして、そして出口を出たときに、思考や行動が少しでもいいから変わり得るのか、その実験をしている制度としての側面をこのミュージアムが有していることです。自分自身は教育学研究科の海洋教育センター長を仰せ使っていますので、その立場でオンライン講演を開催して、このクリマハウスの科学コミュニケーションの担当者にレクチャーをしていただいて議論しました。

以上のような活動は、この座談会の関心に直接関わるような気がしています。会の趣意文に教育のことを絡めていただけており、私はそこには共感するところがありました。教育がどう絡むのかというときのイメージは、ざっ

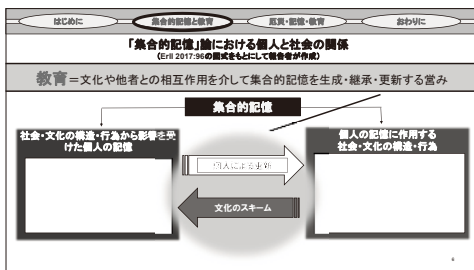




くりとこんなイメージです。ご覧いただいているスライドの左にある地球儀のようなものが、ある種の倫理的な未来だとすると、それは人と人の関係だけではなく、自然や物、あるいは人間が創り出したテクノロジーなど、そういうも

ののエコロジカルなシステムだというのが一つのイメージです。それは私たちの遠い先にあるというだけではなく、具体的に言えば、次から次へと世代が変わっていくという時間の軸というものがあるって、そこに人々がいる。そこに教育というテーマがどう関わるかという、つまり未来への接触としての教育、あるいは子どもは未来との接面と言ってもいいと思うのですけれども、そこに関与すること自体が、倫理的な営みなのではないかと思います。

関連する哲学者や理論家の言葉では、例えば、ハンス・ヨナスという人が、まだ生まれていない存在への責任 (responsibility) について論じていたり、ウルリッヒ・ベックという社会学者が、コスモポリタンな連帯を強調したり、また先ほど言ったギュンター・アンダースの、カタストロフィを前にして、未来と過去を逆転して、その発想によって新たな共同体を作ろうというような発想を提示してみたり。さらに、アンダースの思想を引き受けたデュピュイという人が、懸命なカタストロフィ論というものをフランスで展開している。そういったことが浮かんできます。それらの詳細について今日はお話することはありませんが、後述するとおり、この種の問題を考えるときには少なくとも二つの想像力が必要なのではないかと思っています。



ところで、「集合的記憶論って何？」という方もいらっしゃると思いますので、本当に簡単にモデル化してみました。エアルという人は、集合的記憶は少なくとも二つの要素を含んでいると言います。

一方で、個人の記憶と呼べそうなものに対して影響を与える、文化的なある種のシステムの総体のことを「集合的記憶」と呼びます。生まれたときに既にそこにある過去の情報、例えば絵画や映画、本などはもちろんですし、建物やモニュメント、さらに言うところと年中行事といったものが私たちを覆っていて、それらの影響を受けながら私たちは経験し、それを記憶として蓄積していくというイメージです。

他方で、それらが文化のスキームになって私たちに影響を与えて、ある種の社会の影響を受けた個人の記憶というものが生じる。それもまた、この研究の領域では集合的な記憶と呼ばれています。そういったものを持った個人が、さらにまた文化的な記憶としての集合的な記憶に、ある種のさまざまな影響を与える、そして変化させることによって、またそれが個人に影響を与える……。集合的記憶の概念はそういう駆動をなしているというイメージを持っています。

私にとって重要なのは、「では教育って何？」という話なのですが、いま述べたような二つの集合的記憶の要素を駆動させていく試みなのだと考えました。このイメージで教育のことを捉えたら何が言えるのかというのが、自分の思考実験です。

いまの思考に基づけば、教育はもちろん、学校教育だけがフィールドとして浮かび上がるわけではありません。学校教育は教育の意図がとても強いので、目に見えやすいのですが、ミュージアムなども、先ほどこリマハウスの

例を挙げましたが、明確なカリキュラムはないにしても、そこに来る人に対して何らかの作用を及ぼすことを密かに期待した、広い意味での教育施設でもあります。

あるいはもう少し見えにくいところかというと、都市にあるモニュメント、あるいは建築物など、都市構造自体が私たちに影響を与えていて、間接的に私たちの記憶というものを生み出していくという意味では、これも広い意味



では人間形成空間とみなせまず。現代社会ではバーチャル空間がいま言った幾つかの層に、ある種、覆いをかける形で影響を与えているというのが、ここのイメージです。

はじめに 集合的記憶論と教育 歴史・記憶・教育 おわりに

集合的記憶論の主題としてのカタストロフィ

ウルリッヒ・ベック (Ulrich Beck, 1944–2015)

「世界リスク社会」論

- ・現代社会はその発展とともに地球規模の大きなリスクを生み出している(気候変動や原発事故など)。
- ・広範囲のリスクは世界規模であらゆる人びとに分配されている。
- ・そうしたリスクの生起には人間自身が関与しており、問題状況を予測して対応することが求められる。
- ・新たな世界市民的(コスモポリタン)な道徳と倫理が必要となる。

コレヴィ / シュナイダー

ヒュッペルムリク

いま述べたようなことを前提にしつつ、カタストロフィとの関係で何が言えるのかということです。何人も重要な人物はいますが、先ほど名前だけ挙げたウルリッヒ・ベックという人の「世界リスク社会」論は、集合的記憶論の中

でも重視されているものの一つです。特に重要なのはカタストロフィとの関係です。彼によると、現代社会はその発展とともに地球規模の大きなリスクを生み出していると。例えば先ほどの気候変動や原発事故も入ってくるかもしれません。そして、広範囲のリスクは世界規模であらゆる人々に分配されていて、でも、ここにも格差があると言われていますが、そこは今日は問題にしません。そのリスクの生起には人間自身が関与しており、問題状況を予測して対応することが求められる。これは、先ほどからのこの座談会でのメッセージにも呼应していると思います。

彼の最終的なメッセージとしては、新たな世界市民的な連帯と倫理が必要だというわけです。

こうしたベックの理論を集合的な記憶論に導入した人として、ダニエル・

はじめに 集合的記憶論と教育 歴史・記憶・教育 おわりに

集合的記憶論の主題としてのカタストロフィ

ダニエル・レヴィ (Daniel Levy, 1962-) ナータン・シュナイダー (Nathan Sznaider, 1964-)

「コスモポリタンな想起」

- ・ベックの議論を記憶論に結びつけたのは、レヴィとシュナイダー。
- ・彼らによれば、「ホロコースト」はグローバルな文脈のなかで大量殺戮のシンボルとなり、その犠牲者に対する世界規模の追悼を促し、記憶のモラル化とコスモポリタンな想起をもたらしている(Levy/Sznaider 2007 [2001])。

コレヴィ / シュナイダー

ヒュッペルムリク

レヴィとナータン・シュナイダーという人がいます。彼らのキーワードは「コスモポリタンな想起」です。

この2人によれば、「ホロコースト」はグローバルな文脈の中で大量殺戮のシンボルとなり、その犠牲者に対する

世界規模の追悼を促し、記憶のモラル化と「コスモポリタンな想起」をもたらしていると言います。彼らはこうした「ホロコースト」概念のグローバル化のネガティブな部分も議論しているのですが、基本的にはポジティブに論じています。

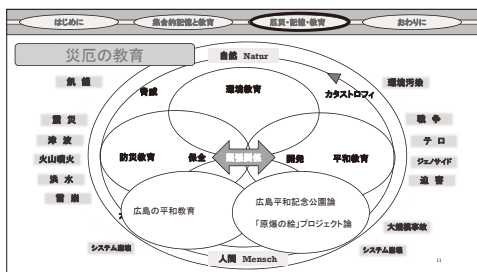
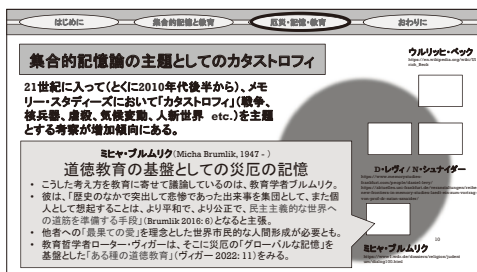
こうした議論は、教育学の中にも入ってきています。代表者としてドイツの教育学者ブルムリクという人を挙げました。彼は、歴史の中で突出して悲惨であった出来事を、集団として、また個人として想起することは、より平和で、

より公正で、民主主義的な世界への道筋を準備する手段となると主張しています。彼が期待するのは、他者への「最果ての愛」という壮大なものなのですが、たとえそれが理念的であるとしても、それを想定するということに彼は何か希望を見出そうとしています。

ヴィガーという教育哲学者は、そこには、災厄のグローバルな記憶を基盤としたある種の道德教育があるのではないかと述べています。

ホロコーストの場合は過去の記憶ですけれども、これにバリエーションを加えて、未来のカタストロフィというものを想像し、その想像と教育と結び付けるというのも、広い意味で世界リスク論的な教育学の範疇に入ってくるかと思います。

本当に大ざっぱな話なのですが、では、そういうことに教育や教育学は目を向けてこなかったかということ、もちろんそういうことではありません。いまご覧いただいているのは、いま述べたような、さまざまなカタストロ

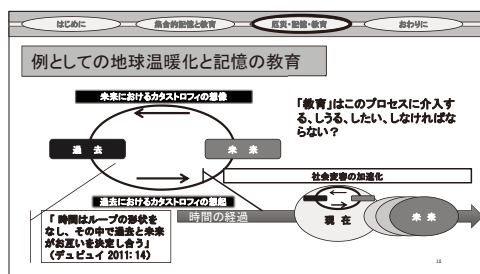


イと、それに関わる教育ジャンルです。

例えば左側の方には自然災害と呼ばれるものを並べていますし、右側にはいわゆる人災と呼ばれる戦争やテロなどを挙げています。上の方には、書いていないですけれども例えば気候変動などが入るかもしれません。下の「人間」というところに近くなれば、例えば巨大なシステム（例えば金融システム）の崩壊、あるいは大規模な事故みたいなことが入ってくるかもしれません。

それぞれの多様なカストロフィに対する教育は、例えば自然災害については防災教育、戦争については平和教育、気候に関しては環境教育、技術に関しては科学技術教育などが思い浮かびます。

これらに対して、さらにカストロフィというものを、倫理や教育、子どもということの関連で結び付けて議論するときに、実は共通する課題があると自分は思っています。それは一体何なのか。そのことについては議論を進めていきたいと思っています。壮大過ぎて、自分自身は全部を扱いきれませんが、個人の研究としては平和教育に特化していて、さらに言うところの広島に限定した事例に向かっているのですけれども、基本的には先ほどのような、ある種の普遍的な問題に関心を持っています。



ところで、目下のところ、本日まで参加いただいている茅根先生と一緒に研究・討議を続けております、地球温暖化と記憶の教育に関する調査です。ご覧いただいているのは、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が提示して

いる温暖化のプロジェクションを基に、茅根先生が中心となって加工されたものです。ここに示されているように、現在の世代の振る舞いや考え方や行いが未来の世代に直接に影響を与えるという意味では、ここでは倫理的な未来というものと関連する一つのバリエーションであるかと思います。

IPCC が用いている“projection”という語は、基本的には「予測」と訳されてきましたが、「プロジェクト（投企）」という、人間のある種の主体的な要素も含んでいるという解釈も可能なのではないか。もしそうであるとする

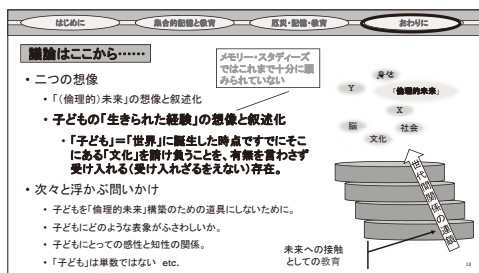
と、いま、開かれている未来のさまざまなシナリオの中から、人類はどこをたどっていくのかということに対するより良き導きもあり得るのではないか、教育はそこにやはり関与し得るのではないか、それは一体どうすべきなのか、といった発想も生じます。まだそうした問いに対する解答が得られているわけではないのですけれども。現段階においては、残念ながら IPCC の 30 年以上前の予言がそのままスタンダードに進行している。そここのところを変えていくことはいかにして可能なのかということを考えていければと思っています。哲学の議論と関わらせながら、何か考えられないかということをおのこのスライドに含めたところでございます。

最後のスライドになります。恐らく本当の議論はここからなのだろうと思います。

最初に、二つの想像が重要なのではないかと申し上げたのですが、一つは、既に先生方の考察との関係で議論されているとおり、倫理的な未来

というものをどのように想像し、その想像に向けて、専門家や、あるいはそうでない人たちの間でどういうコミュニケーションがなされていくのか、どういうナラティブが形成されていくのかということが一つあると思います。

ただし、恐らく他の領域の中で周辺に退いてしまいがちだと勝手に私が思っているのは、もう一つの想像です。それは、子どもの「生きられた経験」、どのようにしているのかということに対して、大人がそれを叙述化していくということではないかと思っています。人間、誰しも一度は子どもだったので、その子ども目線からの風景を知らないわけではないけれども、いつしかさまざまな経験をして、大人の立場からの経験や叙述を行うということになりがちです。子どもは文化を背負って生まれてくるわけではないので、そこで見える風景は大人とは当然違っていて、その生まれたときの子どものたちの、ある種の生の経験みたいなことを大人が代弁するというのも、実は危険だと思うのですけれども、想像を働かせながら、そここのところを埋めていくことは少なくとも必要ではあると思います。



倫理的な未来を大人が構想したときに、子どもがその未来への架橋の道具になってしまうというのは、それ自体が倫理的なものに抵触するように思います。かけがえのない唯一の存在としての子どもの経験というものを想像することが重要だというのは、そのことにも関わります。

ところで、さまざまな表象が災厄に関わる未来について可能だと思うのですが、何でも子どもに対して生々しいものを提示すればいいという簡単な話ではありません。子どもは大人以上に傷つきやすい存在でもありますので、いかにして伝えていくのか、どのような表象がふさわしいのかということも考えるべきだと思います。

まだいろいろあるのですが、そのような教育学が引き受けるべきさまざまな課題が、今回お題を与えていただいた「倫理的な未来」ということとの関係でもあるのではないかということで、私の話をここまでとさせていただきます。

参考文献

- Assmann, Jan (2001), *Das kulturelle Gedächtnis, Kolliquien des Max Weber-Kollegs XV-XXIII V*, S. 9-27. = アスマン, ヤン (2022) 「文化的記憶」(高橋慎也・山中奈緒美訳) 縄田雄二編『モノと媒体の人文学—現代ドイツの文化学』岩波書店、220-243 頁
- ベック, ウルリッヒ (2014) 『世界リスク社会』(島村賢一訳) 法政大学出版局
- Brumlik, Micha (2016), *Kosmopolitanische Moral: Globales und Gedächtnis und Menschenrechtsbildung, Aus politik und Zeitgeschichte, Bundeszentrale für politische Bildung* (Hrsg.), *Holocaust und historisches Lernen*, H. 3-4.
- Bryan, Audrey (2022), *Pedagogy of the implicated: advancing a social ecology of responsibility framework to promote deeper understanding of the climate crisis, Pedagogy, Culture & Society*, 30:3, 329-348, DOI: 10.1080/14681366.2021.1977979
To link to this article: <https://doi.org/10.1080/14681366.2021.1977979>
- ダゴニエ, フランソワ (1987) 『具象空間の認識論—反・解釈学』(金森修訳)、法政大学出版局
- デュビュイ, ジャン＝ピエール (2011) 『ツナミの小形而上学』(嶋崎正樹訳)、岩波書店
- Erll, Astrid (2017), *Kollektives Gedächtnis und Erinnerungskulturen*. 3. Aktualisierte und erweiterte Aufl., Stuttgart: J.B. MetzlerVerlag. = エアル・アストリッド (2022) 『集合的記憶と想起文化—メモリー・スタディーズ入門』(山名淳訳)、水声社
- Hoskins, Andrew (2011), *Media, Memory, Metaphor: Remembering and the Connective Turn, Parallax*, Vol. 17, No. 4, pp. 19-31.

- Levy, Daniel / Sznajder, Natan (2007), *Erinnerung im globalen Zeitalter: Der Holocaust*, Suhrkamp Verlag.
- Porerl, Angelika / Sznajder, Natan (Hrsg.) (2020 [2004]), *Ulrich Becks Kosmopolitisches Projekt: Auf Dem Weg in Eine Andere Soziologie*, Nomos Verlagsgesellschaft.
- Sznajder, Natan (2021), *Politik des Mitgefuehls: Die Vermarktung der Gefuehle in der Demokratie*, Juventa Verlag.
- 渡名喜庸哲 (2023) 『現代フランス哲学』 筑摩書房
- ヴィガー, L. (2022) 「記憶・想起と人間形成」 (山名淳訳) 山名淳編 『記憶と想起の教育学』 勁草書房、1-16 頁
- 山名淳・矢野智司編 (2017) 『災害と厄災の教育学—教育は何ができるか』 勁草書房
- 山名淳編 (2022) 『記憶と想起の教育学』 勁草書房
- 山名淳 (2019) 「カストロフイーのコミュニケーション的記憶が創られるとき—「原爆の絵」プロジェクトにおける〈語る／聴く〉行為と絵画制作」 渡辺哲男他編 『言葉とアートをつなぐ教育思想』 晃洋書房、100-134 頁
- Yamana, Jun (2023), Culture as Human, Culture as Network: On the Theory of Bildung based on Memory Studies, *E-Journal of Philosophy of Education: International Yearbook of the Philosophy of Education Society of Japan*, Vol. 8, pp. 37-48.

■ 質疑応答

中島：山名先生、本当にありがとうございました。非常に考えさせられるご発表だったと思います。私はたまたまとあるラジオ番組で、落合恵子さんが、確かパレスチナのガザの子どもたちだったのでしょうか、何か問いかけをしたらしいのですね。「大人になったら何をしたい？」と聞いたらしいのですが、「大人になったら子どもになりたい」、そう子どもたちは答えたそうです。一回も子どもらしい経験をしていないわけです。そういう非常に困難な状況に置かれてしまっている子どもたちがいまいるわけです。ひょっとすると、これからだんだん進んでいくと、全ての子どもがそういう経験をしてしまうかもしれない。非常によろしくない状況があるかと思います。

やはり先生のご指摘のように、私たちの想像力が問われているのだらうと思うのです。想像力を刷新することが本当に問われています。そうしないと届かないわけですね。どうやってその想像力を刷新していくのか。これは本当に喫緊の課題だと思っていて、その刷新された想像力を通じてどんなふう

に、私は関与、エンゲージメントしていくのかという、その方法が問われているのだろーと思ひます。

想像力やエンゲージメントというひ、私などはまだジャン＝ポール・サルトルを思ひ出すのですが、サルトルが言うようなアンガージュマンは、非常に英雄的な主体を前提にしていました。でも多分、そこから始めてはいけないのだろーと思ひます。英雄的な主体から始めない。それこそ子どもとインティメイトな関係を取り持つことができるような、非常に傷つきやすいエージェンシーをうまく想定しないといけないと思ひうのです。

私は最近よく言っているのですが、例えば、英語の一人称単数系で、「I」という言葉がありますが、「I」はひょっとしたら単数系ではないのではないか、行為主体が最初からある種の複数性を持っているのではないかし思ひます。つまり、一人称複数系としての「Is (私)」ということを考えることによつて、従来の主体概念とは違つたものを考えることができるのではないかし。それは先生が集合的記憶ということの問題にされたことにもつながつてくると思ひますが、何かそういう人間観の再定義がまずなされないことには、その先には行けないのではないかし思ひうわけです。

ご指摘のように、やはり教育の問題が重要です。例えば記憶を共有する、記憶を継承する、そしてその記憶を更新していく。これは非常に重要なことだと思ひうのですが、同時に、極めて困難なことです。多くの人がトライして、なかなかうまくいかなかった。そのいかなかった理由は何だったのだろーということも考えてもいいのかなと思ひます。私は中国文学の竹内好のことをよく思ひ出すのですが、彼は戦争体験の継承の問題を一生懸命考えるのです。ところが失敗しているのです。だから、竹内好的なやり方では駄目だったのだなと。その駄目だったということが私たちの前にゴロンと投げ出されているのですけれども、山名先生のお考えで、どうなのでしょう、教育を通じて記憶の共有、継承、更新をやっていく、そのための条件は何かについて、お考えがありますかし。

山名：中島先生、ありがとうございました。非常に重要で核心的でありながら、答えるのが難しいところだす。カストロフィの記憶がうまく継承されないのはなぜかしということには多分さまざまな理由があると思ひうのです。

一つは、やはりサバイバーズ・ギルトのような、生き残つたからこそ、

何か罪というものを感じてしまう。他にもいろいろあると思うのですが、そういったものを超えて、どうやって継承していくのかというときに、一つは、ある種の情報の正確さというものを学問によって蓄積しつつ、それを伝えていくという方向性。「唯一正しい事実」はないと思うのですが、何かの手続きを取って、これは伝えるべきだということを、先行世代が責任を持って次世代に伝えていくというのが一つあると思います。

もう一つ、自分が期待しているのはアートです。つまり、文字として情報を伝えていくこと自体が、果たして私たちが経験と呼んでいるものを受け渡すということに近いものを作り出せるかという、そのためには恐らく何かプラスアルファの要素が必要です。しかもそれは事実がこうでしたというもののリプレゼンテーション（再提示）みたいな話ではなく、受け渡されるものに対するある種のいたわりなど、さまざまな要素を持ちながら、文学あるいは絵画といったものがカタストロフィを表象してきたのではないか。それは一体何なのだろうか。その中から学ぶということを教育は必要としていると思っています。

中島：ありがとうございます。始まる前に山名先生とたまたまお話ししたのですが、香川檀さんという武蔵大学の先生が、ドイツの記憶の問題、とりわけ記憶とアートの問題をなさっているのです。ドイツでは非常に面白いアートの試みがあって、例えばモニュメントをだんだん土の中に埋めていって、モニュメントが消えるわけです。でもそれはモニュメントが持っているある種の権威性、暴力性といったものを否定した上で、でもやはりアートとして、表象できなくなってしまうのですけれども、表象の限界を示す形で伝えていく。そういうことがあるわけです。そういうところから学ぶことは大変多いと思っています。

茅根先生、いかがでしょうか。何かありますでしょうか。

茅根：ありがとうございます。理学系研究科の茅根と申します。地球科学、珊瑚礁がテーマです。海洋教育センターで10年ぐらい、教育学部の先生と関わってきて、今年からセンター長が山名先生に代わられたので、改めてこの環境教育や防災教育について考える機会が得られました。

私はずっとこのセンターで地球温暖化等についての理学のリテラシーを教



茅根 創 東京大学大学院理学系研究
科・教授

える際に、結局、スイッチをまめに切り
ましょうなど、そういうことに終わって
しまうことに非常に違和感がありました。
ここから先、われわれの世代が原因で子
どもたちの世代に結果が現れるようなこ
とをどうやって、われわれ自身の問題、
あるいは子どもたち自身の問題として子
供たちに教えるかということに、ずっと
苦慮してきました。そういうところで、
このカタストロフィという視点から、何
かきっかけが得られるかなと思って、こ
の未来倫理にも参加させていただきました。
どうもありがとうございます。

中島：ありがとうございます。杉山先生いかがでしょう。

杉山：山名先生、大変ありがとうございます。極めていろいろなことを考え
させられるお話だったかと思います。私が先ほど来、提示させていただいて
いるような地球環境の問題や、あるいは三浦先生のゲノム改変の問題に関し
てもそうだと思うのですが、先生がおっしゃっていた個の記憶と集団
の記憶、この記憶（メモリー）はどちらかというと、いままでにあったこと
の蓄積が、知識なり、あるいはもう少し広い意味での行動規範も含めた思考
体系の中に取り込まれているということなのかなと思うのです。

最近特に、いままでの延長線上で考えられないことが非常に増えています。
先ほどの温暖化もそうですし、遺伝子改変などもそうだと思います。これか
ら AI の問題も、そういったところが出てくるのかなと思います。そういつ
た意味で、未来を想起するとか、あるいは未来を予測するというような言葉
がありましたけれども、これからの倫理的な未来を考えたときに、特にカタ
ストロフィを防ぐための記憶の役割、単に過去の知恵の蓄積だけでなく、い
ままでの延長線上では想像しにくい、普通の経験則から行くと非常に感じに
くいけれども科学的な見地からは想起できる未来の事象を、先ほど来の言葉
でも出ているように「自分ごと」としていかに捉えて、これからの行動のべ

ースの中にいかに取り込んでいくのか。それが倫理としても非常に重要なアクションなのかなというように、科学をやっている側から見ると思います。

そういった意味で、そうした記憶というものを、より未来へのプロジェクトという観点で、時系列を先の方に向けて拡張していく。そこにうまく科学的な知見が取り込まれていくということが、教育の観点からも重要なポイントではないかと、先生の話聞いていて思いました。ありがとうございます。

山名：杉山先生、ありがとうございました。本当にそのとおりだなと思います。記憶という概念をどこまで拡張していいか。想起と想像というのは、割と近いのですが、分けて議論すべきかなとも思いつつ、集合的記憶論の中では、意外と未来の記憶というような言い方もされることがあるのです。

杉山：面白い。

山名：少なくとも2種類あります。一つは、その都度、私たちは未来を思い描いている。その未来を思い描いたものは、次の世代から見ると、過去の思い描いた未来である。そういうものが連続と続いているので、未来の記憶というのはそういう意味もあります。その一方で、やはり未来の想像にかなり近い形で「未来の記憶」という言葉を使っている例もあると思います。そうになると、かなり記憶概念が拡張されていて、それでいいのか一回考えてみないといけないとは思いますが、少なくとも、このカタストロフィの問題を考えると、杉山先生がおっしゃるように、やはり未来がどのようになるのかという予測、予想、あるいは投企に近い形で私たちが思い描いていることから逆算するということが重要なのかな、と。デュビュイなどが言う「賢明なカタストロフィ論」とはそういうことなのです。そういう発想から、基本的には過去というものの蓄積からどれだけ人間が成長するかという教育の根本的な図を一から書き変える時期に来ているのかなとは、自分自身、考えています。

杉山：もう1点だけよろしいですか。アートという概念が出てきたのが非常に印象的で、重要だと思ったのです。記憶が単なる言語ベース、あるいはそ

れに付随するような数式など、本に書き記されるようなもののベースでだけ有効に受け継がれてきたわけではなく、やはりいろいろな形でリプレゼンテーションとして、アートというものが非常に本質的な役割を果たしている。それは恐らく、人間が想像力を豊かにしていくために、必ずしも言語によらない表現が非常に重要であるということの表れかとも思います。

そこから先ほどの未来の話に拡張して考えますと、未来に起こり得ること、想起するとか投企するというようなことに、科学的な知見が入ってこないとやりにくいとは思うものの、純粹に科学的な、いわゆるロジカルな起承転結の議論だけで本当にいいのかと、一方で思うところがあるのです。すなわち、それは結局、ある帰結が予測されたときに、一体われわれがどういうアクションにつなげていくのか、あるいはそれに対してどういう反応をしていくのかというところには、やはりもう少し人間の生存そのものに関係するような、言葉だけでは表されない人間の対応なり人間の本質的なものが関与してくるのかなとは思うのです。そういう未来を投企なりしていく中でのアートの役割は、一体どういうものであり得るのかということはいかがでしょうか。

山名：ありがとうございます。私が思うのは、知識、情報の蓄積がないわけではなくて、多分、学校というのはそういうところが強い。いわゆる「意味的記憶」と呼ばれるのですが、そういったものを教科書などを通じて私たちは世代から世代へ受け渡されていると思うのです。にもかかわらず、例えば気候変動の問題は、将来こんな問題があるよということを知識としては知っていても、私たちは十分には揺さぶりをかけられてこられなかった。だから現状と未来が変わらない。こういう状況のときに、アンダースなら、「魂」の揺さぶりをかけるにはどうしたらいいのかと考えて、そこで彼などはポエム、詩の力みたいなことに期待を寄せていくのです。同じような形で、私たちの「魂」を揺さぶるリプレゼンテーションとは何なのかと考えたときに、情報というだけではなくて、いわゆるエステティクス、感性という意味で、そういうものに対して何かが期待できるようなものがあるのではないか。

他方で、これはナチズムの歴史などを考えると、そのところに訴えかけて悪しき方向に人々を集合的記憶で巻き込んだというものがあるので……。

杉山：確かに。

山名：だから、知と感性は、やはりいつも緊張関係にあると思うのですけれども、教育は両方見ないといけないと思っています。

中島：本当に興味深い議論をありがとうございました。茅根先生どうぞ。

茅根：杉山先生の最初のご質問の、温暖化などわれわれ人類が経験したことがないことをどのように将来に投企するのかということですが、確かにそのとおりだと思います。ただ、地球科学の分野では、線形的にCO₂が上がれば、それに応じて温度も上がるというわけではなく、あるところで急激に変化が起こる可能性があるということが、地球システム学では最大の課題になっています。これは実はレジームシフト、ある安定な状態から次の状態へシフトする、電子工学でも多分あると思うのですが、そういうことが地球の過去の例えば白亜紀や数千年前に起こったのではないかと、では将来にも起こるのではないかとということがいまの研究の焦点になっています。では、それをどう教育や科学リテラシーとして人々に伝えるのかというのが次の問題ですが、そういうレジームシフトは線形ではないという投機が科学の分野では起こっていて、それがまさに破局と同じで、ある安定状態から次の状態に急激に変わってしまうというものと親和性があると思って、いま、山名先生との対話を続けているところです。ありがとうございました。

中島：茅根先生、ありがとうございました。

次は菊地先生です。今日はオンラインでご参加いただいております。史料編纂所に所属されている歴史家でいらっしゃる、まさに歴史の記憶の専門家でいらっしゃいます。私は3冊ぐらい本を拝見したのですが、一番最近では『吾妻鏡と鎌倉の仏教』（吉川弘文館、2023年）という本、その前には『日本人と山の宗教』（講談社、2020年）という本を出版しています。また、『寺社と社会の接点—東国の中世から探る』（近藤祐介さんとの共編、高志書院、2021年）という本の編者として名を連ねていらっしゃいます。中世の特に仏教を中心としたご研究をなさっている先生でございます。

今日は、「最先端科学技術と歴史・宗教—「草木国土」のエージェンシー—」というタイトルでお話を頂きます。菊地先生、よろしくお願いいたします。

■発表4「最先端科学技術と歴史・宗教 ―「草木国土」のエージェンシー―

菊地大樹

東京大学史料編纂所 教授

本日は、オンラインで参加させていただいております。災厄やカストロフィということをどのように記憶して、未来に想起させていくかということは、元来、歴史学が担わなければならない課題だと思っていましたが、今日お話を聞いていて、少しそれは気負い過ぎだと思いました。いま、山名先生が教育学の分野から発展させて、このような記憶と想起ということをお話しされましたが、いろいろな分野で注目されています。歴史学に対しても、私は野家啓一さんの研究からスタートしているのですが、野家さんは記憶と想起ということを中心に、従来の素朴実証的な単純事実認識を積み重ねていけば歴史を書けるというような在り方を批判されているわけです。今日、山名先生のお話を聞いていて、いろいろな分野が連帯していかなければならないということを改めて感じました。

それから、いま、拙著についてご紹介いただきましたが、特に『日本人と山の宗教』は長期持続的方法ということを意識して、1000年の単位で書いてみたものです。もちろん私の専門は日本中世史なので、近世以降の歴史はざっとアウトラインを書いただけなのですが、やはり山という場にいろいろな記憶が蓄積される、つまり自然環境の中に立ったときに、文化的な作用を人間の側が与えてきた、その痕跡から現代人が想起していくという形でイメージできれば、自分の一度は完成してしまった仕事なのかもしれませんが、さらにバージョンアップした形で次の仕事に生かせるのかなと思って聞いておりました。

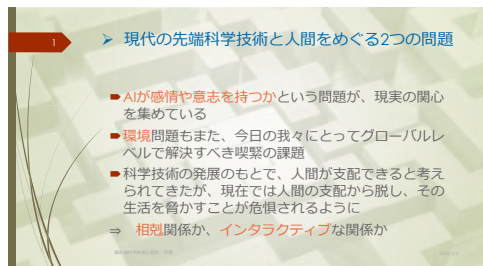
今日はあくまで話題提供ということですので、ざっと準備してきたことだけお話して、あとは先生方のご議論に委ねさせていただければと思っています。

歴史学が先端科学技術から受けている恩恵は非常に大きくて、例えば炭素同位体の測定によって、火を燃やした場所から遺跡の年代特定ができる、あるいは樹木の年代測定によって建築材料の切り出された年代が大体推定でき

る。これは二次利用の場合もあるわけですが、大体その建物が建てられた時期が分かる。それから、戦国時代の鉄砲の玉が遺跡から出土しますと、そういうものの成分分析から、中国・東南アジアから大量の錫や銅を仕入れていたということが分かる。最近、いままでは分からなかったようなことがどんどん正確に分かっています。また、歴史資料の蓄積の中から、気候変動や地震などに対する長期的な予測を立てるという研究が、史料編纂所と地震研が中心になっている連携研究機構でも進められています。本日は、そういう恩恵を受けた歴史学の側から、どういう建設的な提言をさせていただけるか、非常に小さな話にはなってしまいますけれども、最近、自分が先端科学技術という言葉から思い付くままにお話しさせていただきたいと思います。

今日の二つの問題は、AIが感情因子を持つかということ、それから環境問題です。この二つは、人間と先端科学技術の非常に密接に横たわる問題なのではないか。評論的な言い方ですが、人間が支配できると思っていたものが、その支配から脱して生活を脅かすことが危惧されている、そういう二つの問題かと思っています。

では、人間とAI、あるいは人間と環境は相剋関係なのか、あるいは相補的な関係を築けるのかということを、少し私の研究している日本宗教史の中から題材を探してお話ししたいと思います。

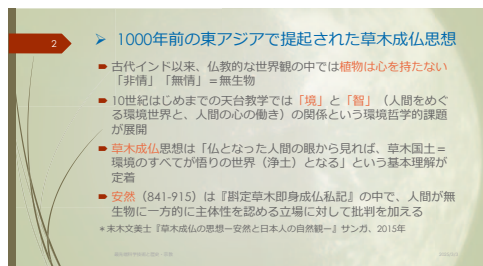


1

➤ 現代の先端科学技術と人間をめぐる2つの問題

- AIが感情や意志を持つかという問題が、現実の関心を集めている
- 環境問題もまた、今日の我々にとってグローバルレベルで解決すべき喫緊の課題
- 科学技術の発展のもとで、人間が支配できると考えられてきたが、現在では人間の支配から脱し、その生活を脅かすことが危惧されるように

⇒ 相剋関係か、**インタラクティブ**な関係か



2

➤ 1000年前の東アジアで提起された草木成仏思想

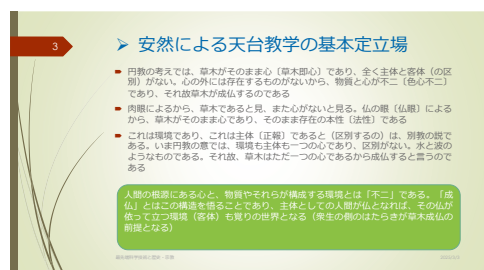
- 古代インド以来、仏教的な世界観の中では**植物は心を持たない**「非情」「無情」=無生物
- 10世紀はじめまでの天台教学では「境」と「智」（人間をめぐる環境世界と、人間の心の働き）の関係という環境哲学的課題が展開
- **草木成仏思想**は「仏となった人間の眼から見れば、草木国土=環境のすべてが悟りの世界（浄土）となる」という基本理解が定着
- **安然**（841-915）は『判定草木身成仏私記』の中で、人間が無生物に一方的に主体性を認める立場に対して批判を加える

※末木文美士『草木成仏の思想—安然と日本人の自然観—』サンガ、2015年

中国から日本にかけては「草木成仏思想」というものがあります。仏教の中では、植物は心を持たない無生物としてずっと扱われてきています。しかし東アジアに来てから、特に天台宗の教学の中で、人間を巡る環境世界と人

間の心の働きの関係を考えるという環境哲学のような命題が発展していきます。その中で現れたのが草木成仏思想でありまして、仏となった人間の目から見れば環境の全てが浄土となるというのが基本理解です。ここでのポイントは、あくまで悟りを得た人間の目から、草木国土を浄土と見るという方向性です。

これに対して、天台宗が日本に紹介されてまだ間もない9世から10世紀の初めに活動した、安然という僧が批判するのです。安然は、天台宗を日本に伝えた最澄、それに続く円仁、円珍と並んで大変な学僧であったのですが、それほど政治的には大きな働きをせずに埋もれていった人です。ところが、残した文献的な蓄積は非常に大きくて、これが少し経ってから天台教学の中で評価され、大きな位置づけを持っていく。その中で『樹定草木即身成仏私記』という書物が最近注目されています。これは安然の著作の中では比較的短く、また初期のものなので、いままで必ずしも評価されてこなかったのですが、末木文美士さん他の研究によって、だんだんにその意味が見出されてきたということです。



3 安然による天台教学の基本定立場

- 円教の考えでは、草木がそのまま心（草木即心）であり、全く主体と客体（の区別）がない。心の外には存在するものがないから、物質と心が不二（色心不二）であり、それ故草木が成仏するのである
- 内閣によると、草木であると思、また心がなくとも、仏の心（仏心）によるから、草木がそのまま心であり、そのままする本性（法性）である
- これは環境であり、これは主体（正體）である（区別するの）は、別教の誤である。いま円教の意では、環境も主体も一つの心であり、区別がない。水と波のようなものである。それ故、草木はただ一つの心であるから成仏すると言っているのである

人間の根源にある心と、物質やそれらが構成する環境とは「不二」である。「成仏」とは二の構造を悟ることであり、主体としての人間が仏となれば、その仏が成つてやつ環境（客体）を成つて世界となる（成仏の側の成つたが草木成仏の前提となる）

天台の基本的な立場からは、仏となった人間からどう世界を見るかということだったのですが、安然は、人間が無生物に一方的に主体性を認める立場を批判します。安然が理解している天台教学の基本的な立場はそれほど一般的

なものとしていないと思いますけれども、この草木成仏の問題に関しては、人間の根源にある心と、物質あるいはそれが構成する環境とは、本来不二のものであると。成仏というのはこの構造を悟ることで、主体としての人間が仏になれば、その仏がよって立つ環境も悟りの世界になる。衆生の側の働きが草木成仏の前提になっているのが基本的立場です。

それに対して、安然独自の思想的展開として、草木であっても成仏するというからには、仏の能力や特徴を自ら備えているべきである。つまり、草木と

衆生は同格であって、草木と人間は共にそれぞれが主体として成仏する。だから、草木国土が成仏するかどうかは人間に依存しているわけではなくて、草木国土自身にも仏性があって、草木国土が自ら発心修行して成仏をすると考えたのです。

4

▶ 安然独自の思想的展開

- 無情の草木が三身（仏の徳を示す三つの姿）を備えている以上、三身には自ら覺り、他を覺らせ、覺りが完全になるという意味を具えている。（中略）「草木は成仏するが三つの覺を具えていない」と言うのか（成仏するといふなら具えていなくてはなるはずである）
- 瓦石に相好（仏の特徴）がある以上、仏果の本性はすべて因裏に共通である。どうして（第七の）偈の中に「草木は成仏するが、相好を具えていない」と言うのか（成仏するといふなら具えているはずである）

草木であっても、成仏するというからには、仏の能力や特徴（三賢・相好）をみずから具えているはずである。草木と衆生は同格で、草木もまた人間と同様、主体として成仏するのである。草木国土が成仏するかどうかは人間に依存しているわけではなく、草木国土自身にも仏性が有り、自ら発心修行して成仏すると考えた。この考え方は一層明確であり、中国の天台学者にはついに理解されず、応菩は不毛のままに終わった。

これはしかし非常に奇異な考え方で、中国の天台学者にこの件について質問するのですね。文通をするのですけれども、中国の天台学者に何回問いかけても、結局、先ほどの基本的な立場の返事が来るだけで、安然のこの発想は完全に誤解であるという繰り返しに終わってしまいます。

ただ、安然自身は結局、草木も主体性を持って成仏するのだということを主張し続けます。これは天台の基本的な立場に立つと大変意欲的な挑戦でした。それぞれが勝手に成仏するわけではなくて、いったん生物の側の主体性を主張した上で、人間との相補的な関係の中でお互いが一体となることによって共に成仏するという考え方なのです。

安然の思想は、ここからさらに後に発展しまして、「真如」が実現するのは「慮知心（一般的な知性）」の部分ではなくて、「心（肉団心）」、これはサンスクリット語のフリダヤ（心臓）という言葉なのですけれども、その中でそれぞれが「冥合（一体化）」することによって実現するということを到達点にしています。これは非常に教学的に複雑な面もありますので今日はあまり立ち入ってお話するつもりはないのですが、要するに人間が知性を働かせて、ある境地から自然を見ているだけではなくて、やはり自然の側から人間が定義されるという意識が強いのかなと思います。

5

▶ 安然の到達点

- 草木成仏思想に挑んだ若き日の安然は、非生物の主体性を主張し、人間との「インタラクティブな関係の重要性」を指摘
- 安然の思想は、のちにすべての根源に位置する「真如」が、「慮知心」（思慮分別）を越えた「汗製脉心」（肉団心）と環境世界との「冥合」によって実現するという方向に発展することになる
- 肉団心とは、人間の心臓を動かし、無生物であるはずの植物の生長を促したりするような「根源的な生命力」と理解できる

➤ 草木成仏思想はアニミズムか

- 草木成仏思想は、草木にも成仏の主体となる靈魂が宿るかのようであり、アニミズム的要素を含むと見られてきた面がある
- 仏教・神道ともに、人間・草木や環境全体の背後に、靈性を吹き込むよう唯一神・造物主の存在は想定されていない
- ⇒ アニミズムと根本的に方向性の異なる思想
- 天台の基本的立場では、人間の主体性に即して成仏を理解しており、草木国土（環境）はそれに依存して浄土となる
- 安然においては、人間と環境の関係はインタラクティブ。草木にもあえて主体的な成仏の可能性を見ることにより、相互依存的に人間と環境が一体化するのである。どちらかが他方の靈性を一方的に規定することはできない

ここで押さえておかなければならないのが、草木成仏思想は果たしてアニミズムかということです。これは日本でも1970年ぐらいから言説として非常にかまびすしく言われるようになっているのですが、たしかに草木成仏の思想

は、草木が成仏の主体となり、そこに靈魂が宿るアニミズムのようにも見られていたことは確かです。

ただ、このアニミズムは西洋の古典的な宗教学の中で、19世紀の宗教進化論的な考え方に乗っかって、それぞれの靈性というものが唯一神のコントロールする方向に進化していく、その最初の段階として想定されたものです。

ところが仏教も神道とともに、どんなに発達しても、人間・草木あるいは環境全体の背後に、靈性を吹き込む唯一神や造物神の存在は想定しないのが一般的な考え方です。従って、これをアニミズムということで理解するのは、根本的に方向の異なる思想を混乱させかねないものだろうと思います。天台の基本的立場では、人間の主体性に即して成仏を理解しており、草木国土はあくまで人間に依存して浄土となるのです。

ところが安然は、人間と環境の関係は相補的であって、草木にもあえて主体的な成仏の可能性を見ること、相互依存的に人間と環境が一体化する、と考えるのが現代的な解釈なのではないかと思います。つまり、人間と環境が双方から働きかけることによって、それぞれが靈性を運び、そして、どちらかが他方の靈性を一方的に規定することはできないというように、安然の思想を理解してみたいと思うわけです。

そこで、この問題に関して、少し現代的な視点から考えようとしたときに、Human Environment Interaction と Human Robot Interaction、

➤ HEI(Human Environment Interaction) とHRI (Human Robot Interaction)

- 人間と環境、人間とロボットの双方方向の関係性を問う倫理や思想が発展。Interactionという言葉は、双方方向の再定義の必要性を示唆している
- 実際にある環境の秩序にあわせて人間社会を設計し、再構築する
- ロボットに人間性を認めるべきか、という議論を人間の側から一方的に押し付けることはできず、すでに現実存在するロボットの機能や特性にあわせて人間性を再定義する
- ⇒ AIやロボットから投げかけられる問題を通じて、我々自身の人間性の再確認・再定義の段階

人間と環境あるいは人間とロボットの相補的關係性を問うという倫理思想があると思います。やはり「Interaction」という言葉から、安然が人間と環境の關係として考えたような双方向的な発想が共有されているのではないかと私は思いました。

実際にある環境の秩序に合わせて人間社会を設計し、また、再構築する。環境の秩序に合わせて人間社会を設計する。人間が一方的に環境をコントロールするということではないということです。

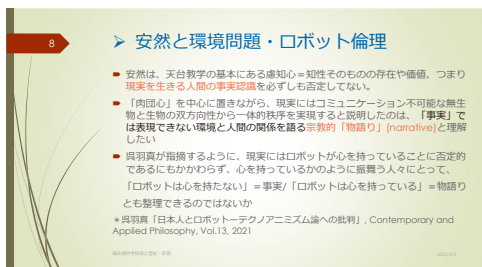
それから、ロボットに人間性を認めるべきかという議論に関しても、人間の側から、ロボットが人間性を持つということを一方的に考えるのではなくて、現実に存在するロボットの機能や特性からわれわれの人間性を考え直すという方向性が見えてくるのではないかと思います。

AIやロボットから投げかけられる問題を通じて、われわれ自身の人間性を再確認したり再定義したりすることが、現段階で求められているのではないかと思います。

安然は、天台教学の基本にある慮知心、つまり知性そのものの存在や価値、つまり、現実を生きる人間の事実認識というものからスタートして、それとは違った段階に進んでいくのですけれども、否定しているわけではありません。

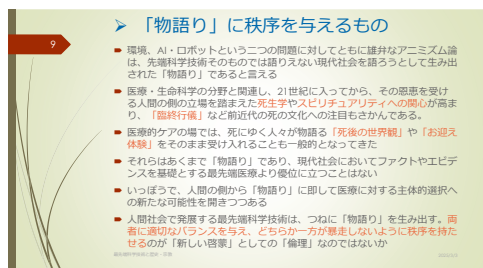
肉団心というものを中心に置きながら、現実には、事実認識としてはコミュニケーション不可能な無生物と生物の双方向性ということを考えたわけです。そして一体的な秩序を実現するというように説明したのです。これは、事実では表現できない、事実としてはコミュニケーションが難しい環境と人間の關係を語る宗教的な「物語り（narrative）」であるというように理解したいわけです。

ロボット倫理に関して、テクノアニミズム論を批判している呉羽真さんがご指摘されるように、現実にはロボットが心を持っていることに否定的である人が、それにもかかわらず心を持っているかのように振る舞うという事例



を指摘しています。そういう人にとっては、ロボットは心を持たないという事実を否定しているわけではない、知らないわけではないのだけれども、その人にとって、ロボットは心を持っているという物語りが同時に存在し、それを求めているというように整理できるのではないかと思います。

環境と AI やロボットという二つの問題に対して、アニミズム論は非常に雄弁に自由自在な語りををするのですね。それに対して学術的な批判がぜひとも必要なのですが、しかし、先端科学技術そのものでは語り得ない、現代社会を語ろうとして生み出された物語りとして理解することはできる。これには学術的な批判は必要なのですが、全く否定することはできないだろうと思います。



➤ 「物語り」に秩序を与えるもの

- 環境、AI・ロボットという二つの問題に対してともに雄弁なアニミズム論は、先端科学技術そのものでは語り得ない現代社会を語ろうとして生み出された「物語り」であると考える
- 医療・生命科学の分野と関連し、21世紀に入ってから、その恩恵を受ける人間の側の立場を踏まえた死生学やスピリチュアリティへの関心が高まり、「臨終行儀」など前近代の死の文化への注目もさかんである。
- 医療的ケアの場では、死にゆく人々が物語る「死後の世界観」や「お迎え体験」をそのまま受け入れることも一般的となってきた
- それらはいくまで「物語り」であり、現代社会においてファクトやエビデンスを基礎とする最先端医療より優位に立つことはない
- いっぽうで、人間の側から「物語り」に即して医療に対する主体的選択への新たな可能性を開きつつある
- 人間社会で発展する最先端科学技術は、ついに「物語り」を生み出す。両者に適切なバランスを与え、どちらか一方が暴走しないように秩序を持たせるのが「新しい啓蒙」としての「倫理」なのではないか

話が飛躍するのですが、医療や生命科学の分野と関連し、21世紀に入ってからその恩恵を受ける人間の側の立場を踏まえた死生学やスピリチュアリティへの関心が高まっています。そういう中で、臨終行儀という、死の床にある人の枕元で行われる宗

教儀礼など、前近代の死の文化への注目が非常に盛んになっているということがいえます。

医療的ケアの場では、死にゆく人々が物語る「死後の世界観」や「お迎え体験」をそのまま受け入れることも一般的になってきています。これをせん妄などといったレベルに落とし込まずに、そのまま受け入れるということです。しかし、それらはいくまでも物語りでありまして、現代社会においてファクトやエビデンスを基礎とする最先端医療より物語りの方が優位に立つということはないわけです。

一方で、人間の側から、物語りに即して、医療に対する主体的選択、最先端医療を受けようと思えば受けられるけれども、それを選ぶというときに、この物語り（narrative）というものをどう評価するかが非常に重要になってくると思います。

人間社会で発展する最先端科学は、常に物語りを生み出す。事実と物語りはやはり共にあるものだと思います。しかし、その両者に適切なバランスを与えて、どちらか一方が暴走しないように秩序を保たせるのが、新しい啓蒙としての倫理の役割なのではないか。一応このようにまとめて、先生方のご議論に委ねたいと思っています。よろしくお願いいたします。

参考文献

末本文美士『草木成仏の思想—安然と日本人の自然観—』サンガ、2015年
呉羽真「日本人とロボット—テクノアニミズム論への批判」, Contemporary and Applied Philosophy, Vol.13, 2021

■ 質疑応答

中島：菊地先生、ありがとうございました。大変豊かなご発表をしていただいたと思います。最後に物語りということを論じていただいたのですが、冒頭に確か野家啓一先生のお名前を出されたと思います。野家さんの先生は大森莊蔵という哲学者でして、大森さんの系譜が東大にはあって、実は物語りはそこにおいて非常に重要な位置を占めているのです。例えば知覚です。われわれは何かを知覚しますが、その知覚の中にも実は物語りが既に入り込んでいるのではないかと。そこまで哲学的には議論が進んでいました。野家さんはそのことを踏まえた上で、物語り論をお書きになっているわけですが、それが私たちの記憶や想像の問題、それに加えて知覚の問題にまで浸透しているとおっしゃっています。それを菊地先生が新たに引き上げてくださいました。それは、単に哲学や歴史学というだけではなく、まさに科学の問題などにも延びていくのではないかと。そういった議論だったと思います。

アニミズムというのなかなか面白い言葉で、これはエドワード・タイラーという人が作った言葉です。彼はマックス・ミュラーという比較宗教社会学、東大の宗教学はほとんど比較宗教学で、ミュラーの影響を大変大きく受けているのですが、そのミュラーの友だちでした。つまり比較宗教は結局、キリスト教が中心の比較なのです。一神教が頂点にあって、プリミティブな宗教はそのヒエラルキーの下にあり、アニミズムはそのプリミティブな宗教を叙述する概念だったわけです。ですから、菊地先生が安然という、非常に独特な仏教学者の草木成仏の問題を論じるときに、アニミズムではないとお

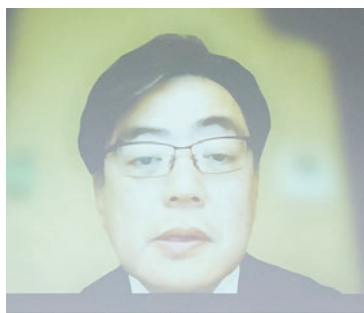
っしやったのは非常に大切なことだと思います。私たちはタイラーやミュラーみたいな19世紀的な宗教学の言説から、もう自由になった方がいいと思います。あるいは19世紀を色濃く提示している、ヒューマニズムとしての人間、それは人間中心主義ですから、そこから逃れるような人間の再定義が絶対に必要なのだと思うのです。

先生の話を伺いながら私が一番想起していたのは、最近の民俗学や人類学で問題になっている「More than Human（人間以上）」という考え方です。何が人間以上かという、動植物、環境なのだと。われわれはいままでそうといったものを「Less than Human」と考えていましたが、違うのではないかと、逆なのではないか。こういう捉え直しが出てきているわけです。そういった新しい動きと、先生が安然を通じて論じてくださった日本の仏教の可能性がどのように交わるのか、少しお聞かせいただけるとうれしいなと思います。

菊地：まず、野家さんからスタートした私の考え方に関して、あるいはアニミズムに関して、19世紀以来のキリスト教中心主義の中での整理を非常に簡潔・的確にさせていただいて、どうもありがとうございます。先生がいま、整理してくださったとおりで、アニミズムというのはやはり古典的な議論だということを、分かっている人は分かっているのですが、それにもかかわらず、21世紀の今日になってもまだ環境問題とアニミズム、テクノナショナリズムというような言い方もありますし、環境ナショナリズムという考え方もあると思います。アニミズムを、日本固有ではないのですけれども、何か日本独自の神道と結び付けてみるといった議論が絶えません。これはやはり

学問的なレベルで批判していかないといけないと思っております。呉羽さんのような議論は大事です。けれども、それにはそれでナラティブとしての役割もあるので、自由自在にフリーハンドで論じていいものではないけれども、完全に否定し去るのも難しいものなのかなということです。

もう一つ、「More than human」という概念については、あまり詳しく答え



菊地大樹 東京大学史料編纂所・教授

ることはできませんけれども、安然は、自分が言っていることが少しおかしいということは分かっていたと思うのですね。ただ、人間が自己決定するのではなくて、草木という相手を想定することによって、いったん人間とか人間性とか、当時の人には Human という概念がないので、今風にあえて解釈すれば、そういうことを相対化する。人間が人間を定義するのではなくて、他者という媒介項で相対化するということが、彼の中では課題だったのではないかと思います。

ですから、そういうときに現代で考えてみると、通常の人間が常識的に持っている五感を超えるようなところで感じてしまうものを、完全に自由に感じるままにというわけにはいかないと思いますが、ある程度統合して物語り化していくということで、いったん「More than Human」というレベルから、もう一度 Human のレベルに戻ってくるという運動が模索されているのかなと思います。

中島：いえいえ、ありがとうございます。私自身は Human Co-becoming という言葉を使っていて、人間というものは他者と共に人間的になりゆく、そういう不完全なものだろうと考えています。要するに、Human Being という言葉を何とか避けたいと思っているわけです。

では、三浦先生お願いいたします。

三浦：菊地先生、ありがとうございます。安然の思想は初めて伺って、人間の価値観の相対化ということ、ここまで進めてこられた人がいたということを知り素晴らしいと思いました。多分、倫理ということは人間独特の考え方、価値観だと思うのですが、それをどう相対化するかということがこれからは求められるのでしょうか。自分のイメージで言うと、例えば、これは SF の世界になってしまうのですが、宇宙人が来て、そういう人たちが自分たちの倫理で地球の全てのことを見るようなことになると、人間もその人の倫理に従わなければいけない、支配される側になってくる。人にはそういう経験がないわけです。けれども、安寧みたいな思想をわれわれがきちんと理解して、そういうものからの相対化ということを実面目に捉えるということができるようになると、いまの倫理観ということの価値の置き方は全く違ってくるのではないかと感じました。

一つ質問は、これだけのことを言われた安然さんの思想が、どのぐらい受け入れられたものなのかなというのが興味としてわいたのですが、いかがでしょうか。

菊地：安然自身がこの草木成仏論を唱えてしばらくは、ほとんど顧みられなかったようです。ところが、いったんこの系譜が途絶えた平安中期、大体11世紀ぐらいになってから、彼に対する思想的な見直しがあって、安然リバイバルみたいなものが起こり、そこから非常に注目されるようになります。これが安然そのものの思想を超えて、元々は天台教学の基本の中にも草木成仏思想はあるので、それを次々にいろいろな人が取り入れていって、全く安然の時代にはなかった本覚論というものを新しく構築していきます。

安然は平安初期の人で、日本史的には古代の人なのですが、本覚思想は基本的に中世の思想として注目されていき、非常に多くの芸術などを生み出していきます。私はむしろ、安然は草木と人間の関係をきちんと整理した上で、その一体化を説明し、しかしそれが最終的にはある種の語りであるということも理解していたと思うのです。しかしその後は、割と安易に人間とは本来悟っているものだということばかりを言うようになって、環境と心のインタラクティブな関係を見失って、心の内部の方にばかり問題が向かってしまうような本覚思想もあります。本覚思想は非常に幅が広いので、いまだにいろいろ研究されているのですけれども、彼がきっかけを作ったこの草木成仏思想そのものが、いろいろな日本の文化の背景にもなっていることは確かだと思います。

先生がむしろ最初に言われたコメントで面白いと思ったのは、やはり一神教的な世界では地球を創った神様がいて、人間はみんなそれに従わなければならないのですけれども、仏教にはそういった造物主がないがゆえに、人間と草木の関係を相対化するということが比較的可能になるという構造だとは思います。

中島：ありがとうございます。山名先生いかがでしょうか。

山名：菊地先生、興味深いお話をどうもありがとうございました。特に後半のロボットやAIについてですが、草木についてのお話、動植物と人間とい

うものがエコロジカルなものとしてみなされるという発想を介して、ある種のメタファーとして人間とメディア、あるいはロボット、AI の関係を捉えてみようということを含んでいたと思うのですが、二つのエコロジーがそのまま等価なものかどうかということを知りたいのです。

といいますのも、集合的記憶論の中にも似たような議論があるのです。特にデジタルメディアの発展によって、いままでは個人の記憶というところからメタファーを広げていって集合的記憶を論じていたものを、むしろメディアのコネクションというか、ネットワークを記憶のメタファーの中心に置いて、人間はそのうちの一要素なのだというように見た方が、実は脱人間中心主義的なのではないかと強調する人がいるのです。他方で、人間はそのネットワークのノード（結び目）になってしまうという、人間の矮小化ということを強調する人たちもいて、その結論がまだないという状況があります。動植物の場合は腑に落ちるのですが、ネットワーク、デジタルメディアとの関係でいうと、確かに少し論争的だと思う自分がいて、菊地先生が何かお考えであれば教えていただきたいと思います。

菊地：私もこの報告を準備するのと前後してエージェンシーという概念を知りまして、ネットワーク・エージェンシー論などというのがあると聞くのですが、人間のエージェンシー、あるいは非生物のエージェンシー、あるいはネットワークの中でそれぞれが行為主体性を持つエージェンシーがあるというように理解しているのです。それについてどう考えるかというのは、なかなか考えが定まらないところですが、少なくとも仏教思想の構造から考えると、人間がそういうネットワークの一つになってヒューマニティみたいなものが矮小化されてもいいと。あまり自我というか主体性というか、そういうものを否定するわけではないのですけれども、比較的、楽観的にというか、相対化された方が、より自由な自己を手に入れるというような方向に、仏教は考える傾向があるかなという気がします。

中島：ありがとうございました。最後に、今日ご報告いただいた先生方に一言ずつおっしゃっていただいて締めたいと思います。三浦先生から、いかがでしょうか。

三浦：大変勉強になりました。倫理を考えるということに関して、いままでは人中心に、人だからこそ考えられると思っていたのですが、そういうものをいかに脱却して、自分を相対化するということを積極的にしなくてはいけないということも分かりました。それから、やはり気候の問題、エネルギーの問題は、やっている科学者の中でもなかなか消化できていないという、遺伝学とすごく似た状態にあるということが改めて分かりました。

それからもう一つは教育に関してです。教育は比較的柔軟なジェネレーションに対して行うという意味では、私のやっている発生や成長の時期を対象にした研究にも示唆的でした。老化研究もそうですが、時間とともに生物は変わるのだということを研究する中で、伝える内容によってはこの世代だからこそ集団の記憶をきちんと伝えられるという臨界期みたいなものがあるかもしれないとも想像しました。自分がやっていることと親近感を持って話を伺いました。ありがとうございました。

中島：ありがとうございます。杉山先生お願いいたします。

杉山：一言で言って、非常に勉強になりました。刺激に満ちた時間でございました。ぜひまたこういう取り組みに加えていただければと思っています。中島先生が最後にまとめられた Human Co-becoming は私も非常に共感するところがございます、今日もいろいろと議論が出ていたかと思いますけれども、人間の相対化といいますか、人間と、それを取り囲む周囲との間での関係性をどう考えるのかということ、そこに Co-becoming という考え方が発生するベースがあると理解しています。

そういう中で、やはり未来を考えて行動できる人間としての性質は非常に重要だと思います。人間は、それが考えられる唯一のプレーヤーであるのかもしれないけれども、だからといってそれが優位性を持って他の生物なり植物なりに対しての支配力を持つわけではないということだと思うのです。その辺りをどのように今後整理していくのか。そこはぜひ今後もいろいろと教えていただきたいと思うところです。

最後に、やはり教育との関係は非常に重要で、今日も集団記憶というお話もありましたけれども、それと未来への投企という辺りの関係性というか相互作用を、今後さらに私としてもいろいろと勉強させていただきたいと思い

ます。また今後ともよろしくお願いします。

中島：ありがとうございます。山名先生、いかがでしょう。

山名：本当に学際的なコミュニケーションはいつも知的で刺激的で、今日も本当にいろいろなことを思って、今後いろいろと考えてみたいと思いました。Human Co-becoming ということに関して、私たちの教育学の中心的な言葉の一つにドイツ語の Bildung というものがあるのですが、それにかかなり近いものを感じました。私と他者、あるいは環境との相互作用によって私がつくられ、また世界が成立していく。そのようなことの中に、人間だけではなくてさまざまな要素が入ってくる。文化がどうやってそれに関わっているのか。この辺りに教育は関与していくということだと思います。三浦先生の問題構成の中でいうと、後成的空間というお話がありましたが、この構成的空間に関与していくのが教育だとすると、人間がどのようなことになるのかということにそれは非常に大きな作用を及ぼすことになりますので、教育という言葉自体が倫理的だということを今日改めて強く感じました。ありがとうございます。

中島：ありがとうございます。菊地先生からはメッセージが届いています。

「本日は、後半からの参加になってしまいましたが、歴史学が一人で過去の責任を負い、未来に責任を持つという自己満足から解放され、連帯感を持って先端科学技術への倫理的提案を進めていく重要性を認識できました。ありがとうございます。」

今日は本当に貴重なお時間を先生方に頂戴いたしまして、私が思っていた以上に素晴らしい議論ができたと思います。また今後とも何とぞよろしくお願いします。今日は本当にどうもありがとうございました。

座談会話者プロフィール

【登壇者】

三浦正幸（MIURA, Masayuki）

東京大学大学院薬学系研究・教授。研究分野は発生遺伝学。

三浦正幸「プログラム細胞死：その分子機序と発生における生理的な役割」（『ライフサイエンス領域融合レビュー』1、e002, 2012, <http://leading.lifesciencedb.jp/1-e002>）、Yamaguchi, Y. and Miura, M. “Programmed cell death in neurodevelopment.” (*Dev. Cell* 32, pp. 478-490, 2015)、三浦正幸「S-アデノシルメチオニン代謝と全身性傷害応答」（『実験医学』34、pp.2430-2436, 2016）、三浦正幸「老化臨界期の存在とその制御」（*Dementia Japan* 37、pp.376-384, 2023）、Obata, F., and Miura, M. “Regulatory mechanisms of aging through the nutritional and metabolic control of amino acid signaling in model organisms.” (*Ann. Rev. Genetics* 58, pp.19-41, 2024. doi.org/10.1146/annurev-genet-111523-102042.) など。

杉山正和（SUGIYAMA, Masakazu）

東京大学先端科学技術研究センター・教授。研究分野は再生可能エネルギーシステム。超高効率の太陽電池開発や、水素による再生可能エネルギーの貯蔵・運搬、CO₂の回収と再生可能エネルギーを利用した資源化などの要素技術、さらにカーボンニュートラルを達成するエネルギーシステムのシナリオ検討に至るまで広範な研究や社会実装活動を展開している。

共著“Solar to Chemical Energy Conversion —Theory and Applications—” (Springer, 2016) など。

山名 淳（YAMANA, Jun）

東京大学大学院情報学環・教育学研究科・教授。研究分野は教育哲学・思想史。

著書に、『夢幻のドイツ田園都市—教育共同体ヘレラウの挑戦』（ミネルヴァ書房、2006年）、『「もじゃぺー」にくしつけ>を学ぶ—日常の「文明化」という悩みごと』（東京学芸大学出版会、2012年）、『都市とアーキテクチャの教育思想—保護と人間形成のあいだ』（勁草書房、2015年）など。編著に、田中智志・山名淳編『教育人間論のルーマン』（勁草書房、2004年）、『人間形成と承認—教育哲学の新たな展開』（北大路書房、2014年）、『災害と厄災の記憶を伝える—教育学は何かができるか』（勁草書房、2017年）、『言葉とアートをつなぐ教育』（晃洋書房、2019年）、『記憶と想起の教育学』（勁草書房、2022年）、“Bilder der Atombombe: Zur Tradierung von Erinnerungen an den Atombombenabwurf von Hiroshima” (Springer Verlag, 2025) など。

菊地大樹 (KIKUCHI, Hiroki)

東京大学史料編纂所・教授。研究分野は日本中世史・日本宗教史。

著書に、『中世仏教の原形と展開』(吉川弘文館、2007年)、『鎌倉仏教への道』(講談社、2011年)、『日本人と山の宗教』(講談社、2020年)、『吾妻鏡と鎌倉の仏教』(吉川弘文館、2023年)。編著に、五味文彦・菊地大樹共編著『中世の寺院と都市・権力』(山川出版社、2007年)、菊地大樹・近藤祐介共編著『寺社と社会の接点—東国の中世から探る—』(高志書院、2021年)など。

【司会】

中島隆博 (NAKAJIMA, Takahiro)

東京大学東洋文化研究所・教授。研究分野は中国哲学、世界哲学。

著書に、『残響の中国哲学—言語と政治』(東京大学出版会、2007年。増補新装版、2022年)、『莊子—鶏となって時を告げよ』(岩波書店、2009年)、『共生のブラクシス—国家と宗教』(東京大学出版会、2011年。増補新装版、2022年)、『悪の哲学—中国哲学の想像力』(筑摩選書、2012年)、『思想としての言語』(岩波現代全書、2017年)、『危機の時代の哲学—想像力のディスクール』(東京大学出版会、2021年)、『莊子の哲学』(講談社学芸文庫、2022年)、『中国哲学史—諸子百家から朱子学、現代の新儒家まで』(中公新書、2022年)、『日本の近代思想を読みなおす1 哲学』(東京大学出版会、2023年)など。共著に『日本を解き放つ』(東京大学出版会、2019年)、『世界哲学史』(全8巻+別巻、ちくま新書、2020年)、『全体主義の克服』(集英社、2020年)など。

【会場写真撮影】

野久保雅嗣 東京大学東洋文化研究所・技術専門職員

Booklet for New Enlightenment 4

座談会「倫理的未來を構想する」

著 者 三浦正幸 杉山正和 山名 淳
菊地大樹 中島隆博

編 者 中島 隆博

編集協力 菊池 百里子 伊野 恭子

発行日 2025 年 3 月 31 日

発行者 東京大学東洋文化研究所

表紙デザイン 篠塚明夫

製本印刷 遊文舎

© 2025 Institute for Advanced Studies on Asia, The University
of Tokyo

ISSN 2759-3398

* * * * *

