

Contemporary Religion 2019

現代宗教 2019

特集
科学技術と宗教

目次

特集 科学技術と宗教

緒言	……………『現代宗教 2019』編集委員会	3
対談 科学技術は良い生活にいかに関与するか	…………… 芦名定道／ドミニク・チェン 司会 河井信吉	7
人工知能と宗教		
—『AI 原論』から見えてくるもの—	…………… 西垣 通／島菌 進（聞き手）	45
われわれはいかなる世界を望むのか		
—フランス生命倫理法改正と保健医療民主主義—	…………… 香川知晶	63
伝統仏教とヴァーチャルリアリティ	…………… 霜村叡真／弓山達也（聞き手）	83

人新世（アントロポセン）の時代における技術と宗教
..... 木村武史 107

ホモ・レリギオ
—人工知能、合成生物学と揺れる信念の彼方—
..... 濱田 陽 127

「宗教と科学」に関する歴史的考察
..... 下野葉月 155

学術動向

生命科学と倫理・宗教
—幹細胞研究を糸口として—
..... 澤井 努 179

特 集 科学技術と宗教

科学技術と宗教

『現代宗教 2019』編集委員会

21世紀に入って、新たな科学技術、とりわけ情報工学や生命科学の進展が目ざましい。新たな科学技術が人間生活のあり方を大きく変えていくような事態が生じるのではないかと考えられるようになってきた。それについて述べる前に、近代の「科学技術と宗教」の概略を歴史的に展望しておこう。

科学の発展が世界観を変えてしまうような事態は、必ずしも新しいことではない。17世紀にはニュートンらによる科学革命が起こり、地動説が支配的になり、それまでの天体と大地と人間の関係についての宗教的世界観は受け入れられなくなっていった。19世紀にはダーウインの進化論が提示され、神が人間を中心とする生物界を創造したという宗教的世界観は後退していった。19世紀後半は医学の発展が目ざましく、感染症を制御するなどの大きな成果を上げた。

20世紀を通じて、科学技術の進歩は著しいものがあり、人間の福祉は大いに増進した。人類の平均寿命は大きく延び、富と行動力は増大し、知的文化的な達成は飛躍的に向上し、宇宙を飛んで天体に降り立つことまでできるようになった。ところが、20世紀には科学技術が人類社会に脅威をもたらす可能性についても自覚せざるをえない事態を生み出した。核（原子力）の利用は人類の絶滅や将来世代への膨大な負荷の可能性を、環境問題の認識は人類の生存基盤の掘り崩しを危惧させるまでになった。

さらに、20世紀の最後の4半世紀に姿を現し21世紀の前半に急速に発展をとげている新たな科学技術は、今後、人類社会にどのような変化をもたらすか、まだとても見極めがつかない状況だ。たとえばAI(人工知能)の発展はさまざまな側面で人間の知能を追い抜くことが予想されたり、また人間の知的労働のあり方を変えてしまうのではないかと予想されたりする。人は労働時間を減らして、文化的創造や遊びにもっと多くの時間を振り向けることができるようになるのだろうか。それとも人間がAIを制御できずに、むしろAIに従属するような事態になることはないのだろうか。

万能細胞やゲノム編集や合成生物学の発展は、農作物や畜産物、また漁獲物を大きく増大させ、人類の食生活を豊かにし、微生物の利用を含め、生物のその他の利用可能性も飛躍的に広げていく可能性がある。だが、それは生態系を大きく改変し、地球上の限りないほどに多様な生命の共存の条件を掘り崩す危うさはないだろうか。

また、受精卵(胚)や生殖細胞など、ヒトの発生の初期の段階への介入は、多くの難病の治療を可能にし、健康と長寿を飛躍的に増進させることができるかもしれない。だが、人類の身体や脳を思うままに改変していくことが進めば、人類という種の一部が別の生命体へと変わっていく可能性もある。それは人類が共有してきた相互尊重の規範や人の生命の尊さの感覚を弱めてしまうかもしれない。それは、差別・排除を越えようとしてきた人類の努力を逆向きに転換させてしまう可能性があるかもしれない。

こうした大きな可能性と危うさをともにはらんだ新たな科学技術の発展は、宗教のあり方とどう関わるのだろうか。科学と宗教の関係をどのように変えていくのだろうか。科学技術を組み込んだ新たな宗教性のあり方が現出してくるのだろうか。新たな科学技術を用いることによって、宗教は新たな様相を帯びることになるのだろうか。また、宗教は科学技術の進展を倫理的に制御することに貢献できるのだろうか。

本特集では、現代の新たな科学技術の目ざましい発展が、今後、人類社会のあり方に大きな変化をもたらすかもしれない、また、宗教のあり

方にも同じように大きな影響を及ぼすかもしれないという展望のもと、過去・現在・未来の「科学技術と宗教」について、さまざまな問いをもって切り込み、さまざまな角度から理解を深めていきたい。

(文責：島菌 進)

特集 科学技術と宗教

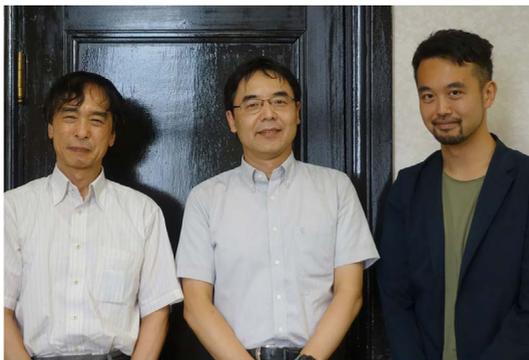
対談 科学技術は良い生活にいかに関与するか

芦名定道¹

ドミニク・チェン²

司会 河井信吉³

近年、日本においても急速にAIやICTへの関心が高まっている。AIやICTが社会や生活のなかに組み込まれ、いわば“共に生きている”我々にとって、あらためて「人間とは何か」、「良き生（ウェルビーイング）とは何か」が問い直されるようになってきている。そしてそうした問いは、これまで長きにわたり生きる意味や良き生を追究してきた宗教が直面する、実践的かつ反省的な課題とも言えよう。今回の対談では、宗教学と情報学という異分野の研究者が、宗教と科学技術という切り口から、現代的課題や、次世代における宗教の姿を論じる。



2018年8月21日実施

¹あしなさだみち：京都大学教授（写真左）

²どみにくちえん：早稲田大学文化構想学部准教授（写真右）

³かわいしんきち：金光教国際センター所長（写真中央）

河井 本日は、「科学技術は良い生活にいかに関与するか」というテーマで、京都大学の芦名定道先生、早稲田大学のドミニク・チェン先生に
対談をお願いしております。

芦名先生はキリスト教学、キリスト教思想史、宗教哲学をご専門とされ、自然神学などキリスト教思想を中心に宗教と科学の関係についても長年研究を続けておられます。最近では宗教研究に求められる新しい方向性として、「脳・心・宗教」というキーワードを設定されて、「脳と心」の文理融合的、学際的な研究へと開かれた宗教研究ネットワークの可能性を求めて、特に脳神経科学における「社会脳」研究¹⁾が開く地平に関心を寄せて、いくつか論文も書いておられます。近々、キリスト教関係の雑誌にAIやロボットに言及された論考も掲載されるとのことです。

チェン先生は、カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) のデザイン・メディアアート学科をご卒業の後、東大で文理融合的、学際的な基礎情報学を研究される一方、クリエイティブ・コモンズというインターネットが協働的、創造的な場となることを目的とするオープン・ライセンスの活動に参加されたり、ソフトウェアやウェブサービスを行う会社を起業されるなど、IT、AI技術をどのように人間の創造性に役立てていけるか、あるいはそこからどうより良い生活を獲得していくかに関心を寄せ、実践と研究の両面からアプローチなさっています。最近ではウェルビーイングがコンピューターの技術でいかに可能になっていくのかについて書かれた本を翻訳されておりますが²⁾、ご自身も同書と近い視点で実践的に追究しておられるように思われます。

ここ数年、日本のなかでも急速に関心を集めております人工知能 (AI)、情報通信技術 (ICT) といったものが、今の社会や私たちの生活のなかでどんどん実装され、組み込まれています。それらと共に生きているとも言える私たちが、AIやICTと向き合うなかで、人間とは何だろうか、私たちの良き生とは何か、そしてそのことをずっと追究してきた宗教というものがどのように問い直されるのかといった、実践的かつ反省的な問いを深めていくための材料となる議論を、本日は先生方にし

ただいただければありがたいと思っております。どうかよろしく願いいたします。

「宗教と科学技術」という問い

河井 そもそも人間というのは道具を使うところから始まり、技術と共に生きているのが人間であると言うことができます。しかしそうしたなかで、とりわけ科学技術が、何かそれまでのものとは違ったかたちで人間の深刻な問いになってきたのだと思います。哲学の世界でもハイデガーをはじめ多くの人たちが問題にしてきました。そもそも人間にとって科学技術とは何なのか、科学技術をどう受け止めたらいいのかという点について、芦名先生とチェン先生に、基本的にどういうイメージを持っておられるかというところからお話しいただければと思っております。

芦名 おそらく話し始めるとさまざまな問題が出てくるのだらうと思います。たとえば日本の宗教研究の現状を見てみると、こういう問題がはたして現代の宗教研究のなかで共有されているのだらうかと疑問に思われてきます。宗教と科学技術というのは、おそらくつきつめて考えると本当は接点があるはずですが、しかし、宗教研究ではそれが十分見通されないままになっているという気がします。私はもう30年近く京都大学に勤務していて、学生もそれなりに育っているはずなのですが、私と同じように「宗教と科学」などを専門にしている人はほとんどいません。

チェン そうなんですか。

芦名 私の次の世代でも、それを積極的に研究テーマとして考えるという問題意識はそれほど共有されていないでしょう。今度9月に行われる日本宗教学会の学術大会でも、宗教と科学というテーマの発表は、ゼロとは言いませんが、かなり少数派という気がします。この宗教研究の現状については、さまざまな問題があるということは意識しています。



ご紹介いただいたように私はキリスト教が専門なので、範囲はかなり限定されてきますが、キリスト教に関して言えば、科学技術の問題はその本質に関わっていると私自身は思っています。キリスト教といってもあまりに多様ですが、まずキリスト教について語るときに一番無難なのは、聖書から始めることでしょうか。誰か特定の思想家を取り上げて語るとキリスト教の一部に限定された話になってしまいますから。そこで、聖書という書物を冒頭の創世記から読んでみると、科学技術との接点をめぐって物語が進行していることがわかります。たとえば一番初めの人間はアダムですが、彼は一体どういう人間だったのかと考えると、彼が行っていることはつきつめると2つあります。1つは土を耕す。農業の始まりですね。もう1つは動物に名前をつける、命名すること。耕すことと、命名することが、人間の基本的な生き方だというのが聖書の考えだと思います。もう少し抽象的に言うと、それは科学技術の発端ですね。そう考えると、聖書から人間を捉えようとすれば科学技術の問題は避けて通れないというのが、基本的な私の見解です。しかし、なかなかこの問題意識が共有されないので、もう少しうまく語らなければいけないのではと思いますが(笑)。

チェン 他の先生方に、今お話になられた内容はすんなりと受け止められますか？

芦名 そういう説明も成り立つということはおそらく理解していただけるとおもいます。ただ、それぞれの研究テーマとの関係となると、どう組み合わされることができのかが見えてこないということでしょうか。私は宗教哲学に近い立場ですが、宗教哲学研究でよく見られるように、自分自身の個人的な問い、自分のなかの大きな悩みから問題が構築されるので、そこから宗教と科学技術の接点の問題に行き着くにはだいぶ距離が感じられるのではないかという気がします。

チェン 私の立場でも、そのまま今の構図を180度入れ替えるように、テクノロジーやITの世界で、宗教や宗教性のテーマが出てくることはほぼ皆無に近いです。

ただ最近、大きな時代の認識論の変化とでも呼べるものが起こっていると思っています。河井さんとお会いしたのも2018年1月に「AIロボット研究会」という東大の宗教学研究室の有志を中心とする研究会にお招きいただいて、対話の機会をいただいたことがきっかけでした。また、工学系では大きな情報処理学会という学会がありますが、今年6月に発行されたその学会誌『情報処理』の特集テーマは「吊いと技術革新」というものでした。その中で紹介されている事例として、たとえば、亡くなった故人のフィギュアである「遺人形」を3Dプリンターで精巧に作成するサービスを展開されている方がいます。また、仏教の僧侶の方たちからも、現代の社会において宗教を人々の生活のなかに根付かせるべく、どうテクノロジーを活用し、どう祭事の在り方を更新していくのかといった、なかなか切実な問いが出てきています。

このような動向はつまり、情報技術、科学技術がある程度成熟したということを意味しているように思います。新しい技術には最初に必ず、その先進性がもてはやされ、過剰にメディアに取りざたされて、でもなかなか生活にまでは降り立ってこないというフェーズがある。それがコモディティ、一般生活用品のレベルになるフェーズに移ると、それと共に育った新しい世代が何の疑問も抱かずにそれを使いこなしたり、もしくはそれを前の世代よりも身近な問題として捉えたりするところにく

る。科学技術のなかでも情報処理の世界に私は生きていますが、その業界全体もしくは社会全体では今まで、コミュニケーションをなるべく多く、早く、効率的に取れることが便利で善なのだと、無批判に“信仰”されてきたといえます。そうした“信仰”が社会の近代化以降のテクノサイエンス主義を支えてきたという側面があります。しかしそれに対して「ちょっと待てよ」と、情報処理がただ効率性や速度を上げるだけでいいのかと疑問を抱く向きが出てくるようになったんですね。

実際、今の社会のなかで、ソーシャルネットワークやコミュニケーションツールが、人々の精神衛生にかなり深刻なダメージを与え始めているというデータが出てきた。たとえば今年発表された、サンディエゴ市立大学の研究グループによる長期調査³⁾では、SNSを頻繁に利用する10代のユーザーのウェルビーイングが、そうではない比較集団と比べて有意に低いことが示されています⁴⁾。それが2010年代後半の現在の地点なんですね。ただもう一方で、情報技術がそのように人間の心理に悪影響を与えているのだとすれば、逆に、もしかしたら良い影響を与えることもできるのではないかという考え方もできるわけで、その両方の議論がようやく出てきた。情報処理や情報技術という、客観的な技術構築の世界と、人間の主観という非常に扱いづらい世界とが、摩擦を起こしながら縫合されてきています。その縫合の結果できあがるのがフランケンシュタイン的なものなのか(笑)、もっと人間本来の自然…、「本来」という言葉も定義は難しいものですが、テクノロジーとともに人間性が変化していつているというのが私の考え方なので。また別の望むべき在り方が模索できるのか、ということを議論し始めているのが現状ですね。

芦名 おそらくその点は宗教学もかなり共有できるのではないかという気がします。

一方で、テクノロジーというと人為的、人工的という側面がどうしてもありますよね。そのままの形では自然には存在しなかったものを人間が生み出して作り上げてきている。ただし、それが「不自然」なのかと考えると、おそらく必ずしも「不自然」ではない。つまり、「自然」とい

う概念そのものが、自然なのか人為なのかという二区分では分けられなくなってしまうという点があります。よく見てみると、自然と思われてきたものが、人為というかたちで動いてきたし、人為によって自然が回復されたり、あるいは更新されたりする。先ほど聖書の冒頭の話をしました。エデンの園で知恵の木の実を食べてしまった。それが「知恵」の実だということも非常に象徴的です。

チェン 原罪ですね。

芦名 人間が知恵を現実に獲得したという時点で、知恵の中に歪みが発生してしまっている。初めから、科学技術というのは決してバラ色だけではないというストーリーになっている。そのなかで、人間はどうやって科学技術を使って、人間の歴史的な営みを続けていくのかという、テクノロジーの問題は聖書的にはそのような物語の流れのなかにあります。

言語とテクノロジー

芦名 現代フランスの哲学者ベルナール・スティグレルの「技術の哲学」によると、人間の歴史、哲学的思索はそもそも「技術」からスタートしている。技術の始めは言葉、文字、それらによる思考の技術化であり、それによって、記憶が共有され、世代から世代へと継承され、膨大な知識が蓄積されていく。それが次に印刷技術、さらに映像技術を経て、今度はデジタル化へというように、現代へ至る科学技術の系列が捉えられています。そう考えると、確かに技術は今新しい問題として生じてきてはいますが、しかし非常に深いところからこの問題は発生している。つまり、人間は文字を持ち、言葉でコミュニケーションができることから、今のデジタル化の段階まで来た。そう考えると、科学技術の持っている問題から、宗教なり人間なりについて考えるというのは、おそらく宗教研究にとっても重要な問いとならざるを得ないという気がします。

チェン 私も最近、言語的相対論に関心を高めています。有名な「サピア=ウォーフ仮説」⁵⁾ですね。言語学の世界のなかで今も継続している論争で、生成文法の立場の人たちはそれとかなり戦ってきたのですが、その科学的な決着というのは留保しておくとして、言語を使用することによって世界認識が少なくとも主観のなかでは変わるということはこれまでも多数報告されてきています。私自身、子供の頃から複数の言語を用いた生活環境のなかで育ってきているので、非常にリアリティを感じている。文化差や地域によって慣習が異なること、日本で言えば和辻哲郎の風土論と言語的相対論は密接につながっているように思います。このような考えをつきつめていくと、言語が最初の文化的なシンギュラリティ、特異点を生んだと考えるのが、非常に腑に落ちるのです。

どうして言語的相対論とテクノロジーというものを考えるのかというと、1940年代に、最初にジョン・フォン・ノイマンたちが作った現代的なアーキテクチャーから今日のコンピューターが発展していくわけですが、実はそのあたりでサピア=ウォーフ仮説はコンピューターサイエンティストの間で一種の流行になっていたという事実が面白いのです。ただ当時、人工知能の黎明期にその研究を始めた人たちは、サピア=ウォーフ仮説を少し歪曲した解釈をしていることに注意しないといけません。

一番有名なのが、ダグラス・エンゲルバートという、マウスを最初に発明した人であり、窓のメタファーを使って、コンピューターのスクリーンの複数のウィンドウのなかに知識を表現するといった、さまざまな現代的なコンピュータ・インターフェイスを考えた人がいます。彼が1962年に書いた記念碑的な論文「Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework」では、サピア=ウォーフ仮説は正しい、俺は新しいウォーフになるというようなことを力強く書いています(笑)。そのあたりから私からしてみると少し話がおかしくなるのですが、彼の言語的相対論の理解に従えば、世界を認識する道具立てが適切なものであれば、人間の知性は向上すると言うんですね。コンピューターは、紙やペン、石板など、文字の記録やコミュニケーションの最新形として

「人間をさらに賢くするもの」なのだと主張しています。コンピューターサイエンティストは人間の知能を増やすために仕事をしているのだと彼は言うわけですね。

私はそのコンピューターサイエンス側の世界に長くいる人間ですが、エンゲルバートの話にはだいぶ違和感がある。かなり単純な進歩史観の発想がそこに流れているわけです。実際、手書きがいいのかタイピングがいいのかや、電子書籍でテキストを読む場合と、紙の本の頁をめくって読む場合とで、人間の認知活動や記憶の定着力はどう違うのかなど、の研究も進められています。そういうものを学ぶと、インタフェイスの違いは優劣では語れないと思うのです。優劣で語ってしまった瞬間、科学技術の本質を大きく見誤る認識論が社会に広まっていってしまうと。

知識とマスメディア

チェン 科学技術に精通している専門家たちはそのような幻想を抱かないものですが、エンゲルバートのアジテーションを、非専門家の、報道機関の人などが真に受けてしまい、ワッと社会に広まってしまふ。人間の脳の働きやコミュニケーションの仕方を、コンピューターのように捉えて理解しようとするメタファーが蔓延する。人工知能が人間の知性を模倣しようとしてきたのに、ある種の本末転倒が起こるわけです。これはマスコミュニケーション、マスメディアの問題ですね。テクノロジー観が、少し歪曲され、わかりやすい進歩史観と混じり合った形で社会に広まってしまふというのが、もう一つ今日に続く大きな問題です。

芦名 マスメディアの問題は非常に大きいと思います。私たちの日々の現実感覚、リアリティを構成しているもののなかにマスメディアは非常に大きなウェイトを占めている。

今日の話とは少し違うのですが、やや古い研究によると⁶⁾、たとえば日本人のキリスト教徒が天皇に関してどのような見方を持っているのかを分析してみると、ほとんど他の一般の日本人と同じで、キリスト教



芦名定道氏

博士（文学）。大阪市立大学文学部講師・助教授などを経て、2008年より京都大学大学院文学研究科教授。

[主要著作]

『21世紀の宗教研究——脳科学・進化生物学と宗教学の接点』平凡社、2014年（共著）

『近代日本とキリスト教思想の可能性——二つの地平が交わるころにて』三恵社、2016年

『東アジア・キリスト教の現在』三恵社、2018年

徒だからといって特別な見方は持っていないんですね。マスメディアと教科書によって私たちの現実感覚が作り上げられてきている。マスメディアは時代の風潮とも言える私たちの日常感覚に影響し、教科書は国家による国民教育の方向付けとして作用しており、ここにメディアの力強さと同時に、その問題性がみえてきます。

AIに関しても、ちょうど昨日の朝日デジタルの記事で⁷⁾、脳と人間と機械をインターフェイスでつなぐことで、一つ的人格が成り立ち、身体が死んでも意識の方は機械に残るという研究が紹介されていました。キリスト教のなかでも、永遠の生命、不死という問題はきわめて古典的なテーマですが、2000年頃からAIを使って、全能エミュレーション、つまり脳を完全にコピーしそれを別の媒体へと移し替えるという仕方で不死を実現しようという議論が出ています⁸⁾。おそらくAIも、宗教で論じられる永遠の生命といった議論とリンクするんですね。面白いと言え

ば面白いのですが、非常に怖いというか。そういうものが蔓延して、メディアを介して広がっていったとき、AIに関するイメージも逸脱し始める気がしますし、それと宗教がリンクし始めると宗教にとっても由々しきことになるのではないかと。

そうなってくると、どうしても科学技術の内実はブラックボックスで素人にはわかりにくいので、専門家が正確な知識を提供する、知識を健全に普及させるような仕組みが必要なのではないかと、最近感じています。メディアは重要なポイントなんですよね。

宗教の「ファストフード化」

チェン 科学技術についての正確な言説を、しっかり社会のなかに増やしていくことも大切ですが、逆におうかがいしたいことは、宗教に関する言説の、日本社会での特有の難しさやそのタブー性です。もちろんヨーロッパ諸国でも、宗教を社会的に議論する上で、日本とはまた違った困難が今日存在していると思うのですが。そうした宗教の言説の抱える難しさについては、私は素人なのですが、実際どうなのでしょう。宗教ごとでも状況は異なると思うんですが。

芦名 キリスト教に限定してお話ししますが、一つには、そもそもヨーロッパ人がキリスト教を理解しているかということ、必ずしもそうではないという気がします。ヨーロッパ人はキリスト教の文化のなかで生きそれを継承しているのだから、キリスト教についてよく知っているだろうという先入観がありますが、実はそれほどよくはわかっていない。じゃあ日本人がキリスト教を知っているかということ、日本にはキリスト教文化が根付いているわけではありませんから、当然十分には知らないわけです(笑)。そうだとすれば、今のキリスト教に関するイメージは実態に基づくというよりもやはり作り上げられたものであるとすることができます。

キリスト教研究のなかで問題となるのは「一神教」理解です。確かにキリスト教は大雑把に言えば一神教ですが、厳密に言えばそれほど単純

ではありません。一神教と言うとステレオタイプ的に、議論は多神教との対比になりますよね。もちろんそれで説明できる事例はあると思うので、まるっきり外れてはいないのですが、もう一步一神教というイメージに沿って考えを進めるとどんどんズレ始める。キリスト教に関する違ったイメージができる。これはやはり歴史的に構築されたものですが、非常に根が深いと思います。日本で言えば「キリシタン」という出発点から、キリスト教理解の歪みがすでに始まっていて、江戸期において一つの宗教文化を作り上げていく方向性のなかでそれが定着していった。明治期には、バージョンは違っても、おそらくほとんど変わらない形で展開して、現代に至っている。ですから、キリスト教にしても何にしても、それぞれの文化圏のなかで蓄積されているイメージは相互にかなり異なったものとなる。もちろん共通しているものもありますが。

チェン 私はフランスに5年程住んでいたのですが、同年代のフランス人たちと話すとき、無宗教な人がほとんどでした。子供の頃におばあちゃんおじいちゃんに連れられて教会には行ってはいたけれども、自分としては信仰を持っていないという人ばかりで、フランスでもそうなんだと驚いたことを今でも覚えています。

しかし今日の、スマートフォンやソーシャルネットワークなどが普及している世界は、グローバル化ではないですが、ある程度、宗教観が似かよっているような気がします。それは宗教性の薄さも含めて、そう言えるかもしれません。欧米の都市だけではなく世界各地、最近だと中国の一部の都市でも、日本以上にテクノロジー化が進んでいたりもします。たとえば、世界中の人々が普段から嗜好している文芸、サブカルチャー、ゲーム、マンガ、アニメなどがほとんど画一化しているなど感じるんですね。そうすると、そうしたサブカルチャーのなかで表象されている宗教感覚がベースになっているのではないかと。今まで宗教が担ってきたような儀式や儀礼、あるいはたとえば人々の死に、直接の一次的な体験として向き合うことが、単純に数として減っているのは、先進国の都市にはどこも共通しているのではないかと。ファストフードと同じ

ような社会像、現実像が、先進国のなかで、ある種の貧しい…、貧しいと切り捨てるのもマズイとは思いますが、ただし私としては深みのない宗教の理解が広まっていってしまっているんだろうなと思うんですね。

科学技術は宗教を発展させられるか

チェン 私はエンジニアリング出身なので、つい、そういう状況に対してどういう手立てが打てるのかと考えてしまう。現代のテクノロジーが、今まで宗教が担ってきた精神的なものとうどう触れ合うことができるのか。まだいいアイデアがあるというところまでは行っていないのですが、科学技術者たちと宗教学者たちが一緒に対話をして、新しい宗教文化をかたち作り、広めていくことで、今日の情報社会を深みのあるものに更新していけるのではないかと考えています。

芦名 おそらくいろいろな可能性があります。宗教とITについては、非常に早い段階から模索や試みがなされてきています。私が知っている範囲でも、1980年代頃から個々の教会においてもインターネットやパソコンなどの機器が使われ始めている。宗教が日常で処理しなければならない業務、たとえばお金の管理についても、昔の帳簿から非常に早い段階で脱却してパソコンを使っている教会、あるいはホームページを開設している教会は珍しくない。また、インターネットのバーチャル空間に入り込み、ネットを介して情報交換もするし、コミュニケーションもする、礼拝も同時配信する。いつでもどこでも、教会でどういう儀式がなされているかが見られるし、聴ける。触れることもできればもっとすごいと思いますが、さすがにまだ…(笑)。特に日本の教会は高齢化のテンポが速いため、従来行ってきたさまざまな活動を維持することが難しくなっていますが、インターネットやパソコンを使うことで、今まで以上に便利になり、活動の低下が補われていく。活動が維持されるだけでなく、さらにレベルアップもする可能性も、非常に高い。日本の宗教はいずれも高齢化を避けることが困難であり、それに対応するために新

しい技術を使わざるをえないし、使っていくでしょう。そこまでは非常にはっきりしていると思います。

ただ、そうした科学技術が宗教そのものに対してどういう本質的な変革をもたらすのかという問いについては、おそらく考えるべき点があるでしょう。

チェン 私などは、「情報技術と宗教がどう結びつきうるか」という問題の根源的なテーマになるのは人々の死の扱い方だと思うんですね。2つほど事例をお話しします。1つは先日、ある東京の新しいお寺の落慶式に参加させていただいたときに、自動搬送式納骨堂のシステムの実物を初めて拝見しました。ICカードをかざすと倉庫から家族のお骨が自動的に移動してきて、扉が開き、手を合わせられるというのですが、何うとどうやらAmazonの倉庫管理と同じ技術が使われているそうなんです。私も普段の生活のなかでAmazonのシステムには大変お世話になっておりますが(笑)、自分の生活用品の配送管理を最適化するのと同じ技術で、家族のお骨が管理されるというのは、はたして一体どういうことなんだろうと考え込んでしまいました。合理性から考えれば、墓地の占められる土地が減っているなかで、効率よく人々の家族の大事なお骨を扱う、そうした物理的、技術的な課題を技術が解決できたのは良いことだと思います。しかし、主観の問題として、お墓参りに行って、お墓に手を合わせ、水をかけるといったこれまでの墓参の体験とは全く異質になる。形式だけをなぞっても、体験としては異質なものになる気がするんです。これはまだ自分でもうまく言語化できていません。

もう1つ、違和感があった事例は、AIを使ってグリーフケアを行うというアメリカの企業の取り組みです。NHKでも放送されたのですが、ある高齢のご夫婦がいて、ご主人が先に他界され、一人残された奥さんがその死をどうしても受け入れられない。そこで、あるAIやロボットを作っている企業が「私たちが旦那さんを蘇らせませう」と言って、ご主人が生前にFacebookやSNSなどに残した文章や写真を機械学習に覚えさせ、それでソフトウェアを作って、それと連動するシステムを作った。その

システムに向かって文字を入力したりすると、ご主人らしい答えが返ってくる。「チャットボット」という、人工知能の黎明期、相当古くからある技術です。実験室のなかで一瞬信じるくらいのレベルで、ご主人らしさを再現することはいくらでもできる。ただ、AIだとわかっていながら、本当の人間として扱う、しかも亡くなった家族をロボットに投影してこの先も生きていくことが、本当にグリーフケアにつながるのか？と。

私は、それは依存につながりかねないのではないかと思います。グリーフケアとは死を受け入れるプロセスを支援するものであって、遺された人の心のなかで故人が生き続けるというようなことはあっても、決して依存的な関係性ではないものだとして理解しています。IT企業というのはスマートフォンやソーシャルネットワークを作ったりして、「いかに依存させるか」という経済競争をやっていますが、それと全く同じことをその高齢の奥さんにやってしまっているんじゃないかと思ったわけです。技術の話と、技術を動機づける経済の話というのが複層的に掛かっているんで、問題の根源を一度に議論するのは難しいかもしれないですが、現象としてはそうなっている。今挙げた2つの事例のなかに、「なぜ情報技術が、精神的・宗教的体験、もしくは芸術と向き合う際の美的体験などを、深める方向ではなくファストフード化して、つまりスピーディに、効率よく、手軽にできるという方向に行ってしまうのか」ということが象徴的に表れているんじゃないかなと思うのですが。

自然と人為

声 お聞きしながら思ったのは、先ほど技術は人為的であるかどうかという話をしましたが、宗教の伝統的なあり方は「自然」に密着していたということです。キリスト教の礼拝の場合は、日曜日という日にちや時間、場所も決まっている。つまり時間と空間が設定されていて、そこに実際に出かけて行き、参加しなければならない。時間と空間という自然の制約を飛び越えることはできない。

ところが、現代の人間の日常生活は忙しくなっていますから、日曜日

に礼拝に参加できない人がITを使ってインターネット上での礼拝ができればすごく良いかもしれない。それは確かに否定する必要はないと思うんです。ただしそのときに、今まで「自然」のなかで行われていることがバーチャル空間のなかでどの程度再現できるのでしょうか。すぐに思いつくのは、たとえばキリスト教では聖餐式という儀式があります。パンと葡萄酒が必要なのですが、それを見られる、音も聞こえる状況で、まあ匂いはいちかわかりませんが(笑)、あたかもそこにいるかのように食べることができるだろうかと考えると、そこには非常に大きなギャップがあるでしょう。「スタートレック」のようなSFの世界だったらできると思いますが(笑)、現時点では当分できないと言わざるを得ません。さしあたりはバーチャルなものは便利ですが、現実の宗教の代わりをするにはまだまだ限界がある。さらに、バーチャル空間が産業化・資本化と過度に結びつけば、体験や主観的なものが商品化され画一的なものなかに組み込まれてしまう事態になりかねない。

そうすると、もう一方に「自然」というものをしっかり確保しておかないと、全てバーチャルで処理されてしまう。たとえば死に関しても。主体的に生きているつもりでも、あたかも依存症のようなかたちでバーチャル空間に組み込まれてしまう。「自然」が持っている、私たちのリアリティを支える何かが一方向に確保されていれば、何か違った展開ができるかもしれません。伝統的な宗教はそのために何ができるかが問われているのではないかという気がします。

チェン 面白いですね。自然と人為という対比はすごくインスピレーションを与えてくれるし、すごく本質的だと、お話を聞いて思いました。

たとえば先ほど言ったように、言語が発生して、口頭伝承だけではなく文字メディアで、石板、洞窟に掘ったり、紙に書いたり記録化ができるようになった。文字の発明が最初の技術的なシンギュラリティだったと年々考えるようになってきています。そこで人間の精神構造がガラリと変わったのではないかと。完全に実証されているわけではないですが、ジュリアン・ジェインズという学者が、考古学的に人間の脳の進



ドミニク・チェン Dominick Chen氏

博士(学際情報学)。NTT InterCommunication Center 研究員／キュレーターを経て、NPO コモンズフィア(クリエイティブ・コモンズ・ジャパン) 理事／株式会社ディヴィデュアル共同創業者。2017年より早稲田大学文化構想学部准教授。

[主要著作]

『インターネットを生命化するプロクロニズムの思想と実践』青土社、2013年

『脳のレリギオ』NTT出版、2015年

『人工知能革命の真実——シンギュラリティの世界』ワック、2018年(共著)

化を追っていて、なぜ人間の脳がこれだけ容量が大きくなったのか、普通の進化論ではなかなか説明がつかない。何か余剰が発生して、それが環境の変化に適応して、結果として人間は文字や言語を使うようになったのではないかと。彼の仮説とは、文字メディアの誕生の前には人々には神の声が常に聞こえていた。それが外部化できるようになって、計画を立てることができるようになったと。たとえばアメリカのダニエル・デネットという認知科学者は、人間の知性とはシミュレーション能力であると言っています。「一秒先に何が起るか」から、「十年先に何が起るか」へというシミュレーション能力の拡大が、人間の文明の発展と重なっていると言います。文字の記録によって、未来に計画を投影して、つまりプロジェクトをプロジェクションして、過去をリフレクトすることができる。私が師事している能楽師の安田登さんも、人間は言

語を獲得した副作用として、過去を後悔して未来を不安がるという心理状態を獲得したのではないかと書いています。もちろん犬や猫も予測を立てて行動しますが、1カ月先、1年先、100年先の話ができるのはやはり人間だけ。時間軸の操作ですね。

そもそも100年後を操作することができなかった時代に、どのようにして自然と関係性を結ぶかの作法として原始宗教が生まれたという可能性もあると思うんですね。それが発達して、一神教や多神教といった多様な宗教の形が出てきたんだと思います。自然世界を操作可能にする向きを「テクノサイエンス主義」と僕は呼んでいるんですが、これはフランスのピエール・ルジャンドルという歴史家が、今日、帝国主義やキリスト教的なローマ・バチカンがもう中心ではなくなったと思われるけれども、実はテクノサイエンス主義が帝国主義的な体制を引き継いで今に至ると書いていることに依拠しています。そのように西洋が西洋を自己批判することもあるのかとの見方もできますが。今日のテクノサイエンス主義というのは、自然環境を作り替えて、地球がダメになったら今度は火星に行こうとか(笑)、つまり操作して、失敗したらまた別のところを操作すればいいのではないかというメンタリティに表れていると言えます。それに対して、もう自分たちが今生きているこしかないという背水の陣で自然や世界と向き合うという、有限性や一回性に依拠して考えること、つまりもしかすると操作不可能性の受容ということが宗教というものの本質を支えるのではないかと思うんですね。

先ほどの、亡くなったご主人のアンドロイド的なロボットを作った奥さんの例にしても、配偶者の死という本来操作できないものを操作していて、話しかければ返事をしてくれると考えてしまうがゆえの逸脱が起こっているように見える。僕は、彼女の映像を見ていて非常に悲しい気持ちになりました。そのAIのシステムの設計図がすぐに頭に浮かんでしまうので、その程度の幼稚なシステムをご主人だと信じてしまうことの切なさがあります。技術者から見ても、亡くなったご主人の精神が宿っているとしか思えないほどの、人間のまさに神経系と同じように複雑なシステムを構築できるとしても、機械学習システムが人間と同じよ

うな感情を持つまでには至っていない。この断絶は一体どういうふうの名付けられるのか、ということに非常に興味がありますね。

芦名 人間が持っている一つの特性だとは思いますが、話しかけたりコミュニケーションをしたりという設定のなかに置くと、その相手は一種の人格を帯びてしまう。ペットが一番びったりですね。今ペットは家族と同じようになっていて、隣のおばあさんは誰と話しているんだろうと思っていると猫だったりする(笑)。いろんなものとあたかも人間のようにコミュニケーションができる能力が、人間のなかにある。それが機械との間で起こった時に何が生じるのでしょうか。人間的な振る舞いが巧みなロボットを作り出して、それを売って広めようという資本のメカニズムが介在するとき、何が生じるのか。こうしたことはもともと全て可能性としてはあったのだと思いますが、それが具体化されるなかでいろんな問題が生じてくる。どこに問題があるのか、あるいはそれとは別のどんなあり方を選択することによってその問題が解決できるのか、といった点が分析でき、議論できるといいですね。ロボットと話していけないということはないと思いますが、ロボットを使いながらも、ただそれはやはりロボットなんだという仕方での理解が可能になるような仕組みができないかと思うのですが。

チェン フランスの哲学者ジル・ドゥルーズが、人間が犬や猫に人間的な関係性を求めることほど愚かなことはないと言っていますが(笑)、僕もついつい犬や猫に人語で話しかけてしまうくちなので耳が痛いですね…(一同笑)。

確かにおっしゃるとおり、言語を一つとっても、言語をどう使うかということにも非常にバリエーションがある。たとえば指示をしたり、情報を編集したり、本を書く、インターネットで発言する、未完成のまま相手に投げかける、などなど。それは態度が違うというだけではなく、認知科学的な違いが生じているということも最近よく考えています。それがまさに、今の科学技術のボキャブラリーや話し方で宗教を語ると、

何でもわかりやすく手軽なものに翻訳されてしまうけれども、そうではなくより遠く、深い関係性や認識に到達できる思考の経路というのもの、同じ僕たちが使っている言語が用意しているとしたら、それは言語の使用方法にその違いは宿るんじゃないかと思うわけです。言語も一つのテクノロジーと考えれば、たとえばスマートフォンやパソコンという技術的機器も、一つのテクノロジーとして言語と並置できる。そうすれば、また全然違う設計論、使用方法が考えられるのではないかと思います。

「共在感覚」や「余裕」の重要性

チェン コンピューターの黎明期に、サイバネティクスという潮流が起りました。先ほどのノイマンや、今日の情報理論の基礎を作ったクロード・シャノンなどのエンジニアもいたし、文化人類学者や言語学者も出席した「メイシー会議」というものが1940年代半ばから1950年代初頭まで、アメリカで開かれました。その場を主宰していたノーバート・ウィーナーという数学者が、機械と生命のコミュニケーションを扱う研究領域として「サイバネティクス」という語を使いました。ウィーナーは後に *Human Use of Human Beings* という本を書いています。これを読んでいてわかることは、当時からAIが人間を政治的に支配するのではないかという話はさかんにされていたということですが、彼は、結局AIを使った人間が他の人間を機械的に扱おうとするところにしか問題はないと、1950年代の時点で断言をしていて、それは今も全く真だなと思うんです。彼はコミュニケーションとは一体何か、インストラクション（指示）なのかメッセージ（内容）なのかということを考えていました。インストラクションなら、たとえば「喉が渴いた」といえば何か水をくれという指示。そうじゃなくて、たとえば「今日の天気いいね」としみじみ言ったとしたときに、なぜそのようなことを言うのかということですよ。指示は効率性の問題に還元されますが、そうではないコミュニケーションは何のために存在するのか。

先ほどの言語的相対論に近いところを言うと、私の敬愛する京大の人

類学者の木村大治先生によると、ザイールのボンガンド族の現地調査を行って彼らの話法を調べると、彼らの「共在感覚」が我々とはかなり違うというんですね。僕たちは日本に住んでいると、たとえばこの部屋の扉の向こうに人が立っているとして、その人たちのことを「自分たちと一緒にいる」とは思わない。「向こうにいる」と思いますよね。でもボンガンド族では2軒、3軒隣の人たちの声が聞こえると壁越しに会話に参加したり、冗談を聞いて笑ったりするとか。150 m 範囲の人たちとは常に一緒にいると思っているから、挨拶をしないのだそうです。そういったことを支える文化や文法を木村先生は検証されています。

このことを読んでいて、日本語の構造にも似ているなど思ったんですね。日本語は「共話」という、フレーズを途中で放り出して相手に委ねるといった特徴が強いと言われています。相手に相槌を打たせたり、相手に引き取らせたりするというしゃべり方。言語教育学者の水谷信子先生が、そこで生じる感覚を調べていらっしゃるのですが、全てを言い尽くさなくてもわかりあえる相手がいるという安心感を生じさせるとも語っています。僕も実際に共話的な会話をしているなど自覚することが多々ありますが、そういう時は面白いことに、たとえば共話的に1時間くらい話していると、互いの主体性が混ざり合っていく、溶け合っていく感覚があります。誰が何を言ったのか正確には覚えてないけれども、ただひたすら楽しかったというような。

宗教が、人々が共にあること、共同体を支える方法を開拓してきたのだとしたら、現代においてこそ宗教の歴史から学びながら、そのような共在感覚、共同体に属している感覚をテクニカルに設計していかないと、貧しい道具立てしか社会に出てこないのではないかと考えています。なぜかという、今アメリカなどでは、TwitterやFacebookのようなSNSのせいで、かえって社会的分断が起こってしまっていて、20年前では考えられないほど右と左、保守とリベラルの対話ができない状態になっている。本当は世界中の人々がいつでもコミュニケーションできるためにインターネットが生まれてきたのに、逆にインターネットによって社会が無数の細かい島に砕け散ってしまっていて。



河井信吉氏

博士（文学）。東京女子大学、昭和大学などの非常勤講師を経て、2016年より金光教国際センター所長。

[主要著作]

『〈宗教〉再考』ぺりかん社、2003年（共著）

『宗教学キーワード』有斐閣、2006年（共編著）

『いま宗教に向きあう1 現代日本の宗教事情〈国内編I〉』岩波書店、2018年（共著）

河井 フィルターバブル⁹⁾ですね。

チェン ええ、自分の常識以外を受け付けられなくなってしまう現象ですね。個々人がみずからの島を強化するという、非常に原子生物的な現象が起きている。それはもしかしたら、経済の構造の問題かもしれませんし、科学技術主義が宗教の問題や倫理の問題を、表層的にしか扱ってこなかったことのしっぺ返しかもしれません。いろいろな原因があると思いますが、そこをしっかりやっていかないと、技術者たちも、一体自分たちは何を作っているんだ、何のためにこういうものを作っているんだと。自分たちのレゾナードルが担保できなくなってしまう。それは危機的状況かもしれませんが、ようやくその技術と、人間の心性みたいなものが向き合える時に来ているという風にポジティブに捉えることもできるのかなという気がします。

芦名 確かに、共在感覚は宗教共同体においてきわめて重要で、その関係では、宗教においても、コミュニケーションは基本的な役割を果たしていると思います。特に、特定の目的に縛られないコミュニケーションが大切なのではないのでしょうか。もちろん、宗教においても目的のはっきりしているコミュニケーションは当然ありますし、それはそれで大切です。宗教も計画を立てて、いろんな時間のなかでさまざまな目的をもった営みをします。ただ、もう一方で、何のためということがそもそも問われないということがどこかベースにあるような営みもあります。

たとえばキリスト教では日曜日を安息日とする伝統がありますが、あれは「労働しない日」なんです。労働目的のことは行わない。だから、お金儲けの話もしないし、政治闘争もしない。日曜日は何のためかという、人と人とを分断しがちな目的に縛られた営みを離れて、神とコミュニケーションをすることに尽きるんだらうと思います。具体的に神とのコミュニケーションとは何なのかは別にしても、何かそういう質のものが1週間に1回くらいないと、他の6日間が円滑に動かないということではないのでしょうか。全て労働の日になってしまったら人間はどうになってしまうのかと。

そう考えると、宗教が1日労働をしない日を設けることには現代的意味があるという気がします。人間は時間のなかで、目的のなかで、言葉を使ってコミュニケーションをして、賢く生きるわけですが、ただやはりそれとは違うものを同時に持っているということが、どうしても必要なんだろうと。お話を聞きながらそう思いました。

河井 日常の言葉と儀礼の言葉ということもありますでしょうか。

芦名 関係すると思います。

チェン 日曜日は安息日と決めるとするのは、第二の自然みたいなものを挿入したわけですね。それによって余白、遊び、揺らぎが生まれる。そこにおいてこそ宗教的な思考というのが可能になるのだとする

と、AIが十分に発達して、過渡期には多くの人々の職業が奪われてしまうかもしれませんが、もしかしたらその余剰の資源が生まれることによって、ベーシックインカムが社会に実装され、多くの人が一週間の半分以上が休息できるようになれば(笑)、一周して宗教的な生活に再び立ち戻れるかもしれないですよ。そのようなことを論じている人たちもITの世界には多数いますが、その点は、どのように感じられますか？

芦名 そうですね。もちろん技術が生活を便利にし豊かにして、時間の余裕はできたはずですが、そのわりにはそれが活かされていないというのが、どうも今の状況なのではないでしょうか。私が大学で強く感じるのは、シラバスを書くにしても、手書きではなくWeb上で画面に打ち込むようになり、便利になったけれども、その代わりメ切が早くなった(笑)。便利になったのと対応して、人間もやることが忙しくなっている。豊かな、何か別のことができるはずと思いつつも、どこかうまく機能していない、それが現状なのではないか。なぜ技術が豊かなゆとりある生活へとうまくつながってゆかないのか、じっくり考えるべきだろうという気がします。

宗教の機能の外部化と宗教の「純化」

芦名 少し前から考えていることですが、かつて宗教はあらゆるものを担っていました。教育や経済活動もそうですし、政治権力と教会は一体で、宗教は人間の営みの全てに浸透していました。ところが近代になって画期的に違ってくるのは政教分離に見られるように、公の部分から宗教は後退してそこにはプレゼンスを持たなくなり、宗教の場が「心の中」に移っていく。これについては二つの見解があって、一つは、宗教がいろんなものを放棄して「純化した」という見方と、もう一つは、宗教が非常に薄っぺらになって縮小したという見方です。おそらくどちらの見方もできるだろうと思います。

そういうなかで20世紀後半くらいから心の問題をめぐって出てきて

いる一つの現象は、たとえばカウンセラーは宗教家としての役割を担うのかというものです。カトリックの場合、それまでは神父様が罪の告白を受けて、指示を与えて、罪の問題の解決をはかってきた。ところが近年、ネガティブな経験が引き起こす心の相談は神父様ではなくカウンセラーのところへ行くことも少なくないようになってきている。こうした点から、宗教は一体どういう役割を果たすことができるのかが、問題になった時期があります。1950年代頃ですね。宗教のさまざまな営みを他のものが引き継いでいく、その動きは広く見られるものです。ITが普及すると、これまで以上に、従来宗教的と思われてきたことが、他でもできるようになる。悩みがあったらお互いにコミュニケーションをして問題を解決するという、それまでは宗教の中でやっていたことが、ITによって可能になる。

それはそれでいいと思うんです。ではそのときに宗教は何でありえるのか。宗教とはそもそも何だったのか。人間の豊かさはどこでつながるのか。そのあたりがまだ十分に議論されていない問題なのではないかと思えます。

チェン 宗教が担ってきた機能がどんどん他の技術に代替されていった先に、宗教に純化されてくる社会機能とは何なのかということもそうですし、それはもはや社会機能として、コミュニケーションとしか呼びよれない生活のなかの行動様式のようなものとして、インターネットのなかに溶けていくものなのか、そのあたりのイメージが、今のお話を聞いていて非常に面白いなと思いました。

実は私が自分の会社を10年前に作ったときに、最初に手掛けた事業がネット上の匿名掲示板でした。その掲示板は、それぞれユーザーの方が最近後悔したことや心が凹んだことを140字以内で告白するというもので、それに対して他のユーザーが励ましの言葉をたくさん書いてくれる。それも同じく140字という非常に短いもので、「大丈夫、大丈夫」とか、非常におおざっぱというか無責任な励ましが集まる(笑)。そのような掲示板を何の気になしに作ってみたら、すごくたくさんの人が使

い始めて。事業として数年間やっていたのですが、今MITメディアラボの所長をしている投資家の伊藤穰一さんに、投資のお伺いをしたときに、彼は半分以上アメリカ人的なメンタリティの人なんですが、「これは Religion 2.0 だね」と言ったんです。それはキリスト教的なコノテーションで、今までは告解室で1対1で罪の許しを得ていたのが、このサービス上ではユーザー同士が、告白している本人が自分を許せるように誘導し、ある種のカウンセリングをしている。そして次の瞬間、今度は励ましていたユーザーが励まされる側になったりする。そういう意味で「多対多」の許し合いの関係性を1つのサービスのなかで凝縮したような感じがするねとおっしゃった。そういう見方もできるのかと、気づきを得たんですね。宗教というテーマには子供のころから興味があったのですが、まさか自分のやっている情報技術が、比喩であったとしても、そういう考え方と結びつく可能性があるんだということに初めて気がついて。人間の内面と情報技術がどう関係しうるのかを考え始めたきっかけでした。

このようなことを考えているうちに、2015年に『電腦のレリギオ』¹⁰⁾という本を出しました。「レリギオ」というラテン語の語源を調べると、非常にニュートラルな、「再び接続する」という説があることがわかりました。テクノロジーやソーシャルネットワークというのは、いわゆる従来の宗教とは全く違うものかもしれないけれど、それを通して人々が自分の自己定義や、世界の現実像、自分と世界が接続しているという感覚をつねに再構成するためのツールという、非常に原理的な部分に注目したときに、レリギオとしての宗教はテクノロジーやサイエンスに当てはめることができるのではないかと考えて、そういう本を書いてみたんです。

芦名 私も、読みました。非常に読みやすく参考になりました。

今の科学技術の到達点はおそらく、新しい仕方での宗教的メッセージの伝え方を可能にするものだと思います。キリスト教のなかでのメディアという問題を昔考えたことがあったのですが、たとえば聖書はそもそ

もいろんなメディアによって伝えられてきた文献です。最初は羊皮紙の巻物で、膨大なものなので普通の個人が所有するのは不可能でした。ユダヤ教であればシナゴグに保管してあって、安息日に広げて朗読するというかたちで使っていたのだと思います。しばらくするともう少し持ち運びやすいものに移って、さらに数百年経つと今度は印刷技術、それが現代はインターネットまで来た。新しいメディアが持っているコミュニケーションの可能性、そのなかで宗教もおそらく更新されていくのだらうと思います。新しいメディアを使って、また新しい仕方での人間の関わり合いを構築する際の道具として使われていく。そのような新しい可能性が引き出されると、それは宗教の側にも非常に大きな意味があるような気がします。

聖書の解釈の変化

チェン グーテンベルクの活版印刷がマルティン・ルターの活動を後押ししたというのは周知のとおりですが、メディア論的な普通の解釈では、知識が民衆化され、一部の人が占有していたブラックボックスではなくなったという理解にとどまるのですが、たとえば聖書の理解が、知識が民衆化することによって影響を受けたということはあったのでしょうか？ たえば印刷技術によって、民衆がそれにアクセスできてしまうことで、批判的に見られるようになるということはあったのですか？ 今日のTwitterやInstagramと同じように？

芦名 もう少し細かく考えると、確かに宗教改革で、それまでのラテン語の聖書が、ルターによってドイツ語の方言、彼の地方の生活言語に翻訳されることによって、民衆の言語になりました。ただ、全ての人が読めるようになるまでには300年くらいの時間がかかっています。なぜかという、一つは翻訳の難しさと、もう一つは流通のシステムが構築されないことと聖書は普及しないからです。これは19世紀に整備されます。いま一つ、どうしても必要なのが識字率です。こうしてルターの理念が

現実化するのにヨーロッパでも数百年かかりました。

そうして聖書が普及するなかで何が生じたかという、おそらくキリスト教にとって一番頭が痛かったのが聖書学の誕生です。歴史的な方法論、文献学的方法論を使って聖書を読むこと。それによって、伝統的な読み方が相対化されてしまう。神父様はこう言っていたけれど、聖書を実際に読むと違ったことが書いてある、別の読み方ができる、神父様の言うことは正確ではなかった、といろいろなものが見えてきてしまう。信仰を持たない人でも聖書を読むことはできるわけです。だからといって元に戻れるわけではありませんが、これが教会にとって非常に頭の痛い問題だったのは確かです。カトリック教会が長い間、聖書学を禁止していたのには理由があったのでしょうか。今から50数年前の第二バチカン公会議では、聖書学に対する評価をガラッと変えて受容するようになりましたが、それまでは教会のドグマを揺るがすような仕方では聖書学が機能することに対する警戒感は非常に強かった。

チェン 報道を見る限りですが、たとえば近年バチカンが同性愛者に対して、今までのキリスト教的な常識では考えられないようなリベラルな宣言を行ったりしているわけですが、そういう解釈の更新はされてきているわけですよね。聖書そのものの再編集はできないのですか？

芦名 聖書系の、ユダヤ教、キリスト教、イスラームの場合は、正典化された時点で聖書自体の生成は止まる。預言がそれ以上継続されないという理屈です。預言者は神の言葉を預かるわけですから、預言者が神の言葉を語ればそれは新しい聖書になっていいはずなんです、もう文書の追加はできないことになっています。ただ実際問題、人間がどういふふう理解するかという解釈の仕方は変化し、更新され、つまり事実上バージョンは変わっていくといってもよいでしょう。

チェン 解釈のサブバージョンが生まれてくると。

芦名 たとえばアダムという人物が聖書の最初に出てきますが、昔だったらアダムは男性で、その男性から女性が作られたという見方でした。ところが最近、フェミニズムの影響もあると思いますが、初めのアダムは「人」だったという議論になってきています。英語でmanは男性という意味だけではなく、人という意味もあるのと同じです。その「人」の肋骨から作られたのが女性で、残ったのが男性。「人」が男女にスプリットしたと。

チェン 男性ありきではなかったということですね。

芦名 そういうふうになってきている。同じテキストでもだいぶ違った内容ですね。

チェン ヘブライ語でもそういうコノテーションはあるんですか？

芦名 もちろん伝統的には「男」と読んできているのが基本だと思います。ただこれは、固有名詞のアダムという人名でもあるんですよ。アダムを、個人の名前として、人として、男としてと、文法的にはどれでも訳せるんですね。

チェン 時代の変化を反映するようですね。

芦名 男女の関係が全然違ってきますよね。

チェン 100年後とかになるとそれが普通に受け止められているかもしれないですね。

そう考えると、たとえば仏教にはいろんなキャラクターが出てきますし、それは神道においてもそうかもしれませんが、宗教を支えるメディアというものの構造、特質として、より揺らぎを受け入れやすいもの、変化しやすいもの、更新されていくもの、もしくは別の形になっていく

ことが大きいように思えます。日本だと、神仏習合や本地垂迹などが非常に早い段階から行われてきたわけですね。天皇家が仏教を積極的にインポートして国分寺をたくさん作って、国家事業を行ってというなかで。そもそも仏教にもヒンディーの神々から来ているものがたくさんありますし、習合して変容していくという宗教のあり方のほうが、日本社会においては想像しやすい、身近なのかなという気がします。先ほど、いわゆる一神教、多神教というステレオタイプな分類に批判的に言及されていましたが、私みたいな素人はどうしてもそういう分類に頼りがちで恐縮なのですが(笑)、芦名先生からすると、日本における仏教・神道の動きはどういうふうに見えるのでしょうか。

芦名 日本の場合、本来はキリスト教もいろんなものとリンクしながら明治維新以降 150 年経っているはずなのですが、日本のキリスト教史理解は、あたかもキリスト教だけで歴史が書けるというような、どこか歴史観として未熟なところがあると思います。他の宗教が十分に視野に入っていないのは問題で、実際にはいろんな結びつきがあります。たとえば一つの家で全員がキリスト教徒という場合もあるとしても、多くのキリスト教徒が生きている現場では大半はそうではなくて、一つの家の中かでいろんな宗教が混在し、宗教が多元化しているのです。無神論者もいますし。たとえばお葬式をどうするのか家族で話し合うなどの際に、いろんなことが起こっているはずですが、それが研究のなかでは十分に捉えきれていない。仏教や神道の問題は、おそらくすごく身近だと思います。少なくとも 150 年間そういう状況だったはずですが。キリスト教だけで存在しているコミュニティはおそらくないと思うんですが。

先ほど一神教、多神教のステレオタイプという話をしましたが、少し補足すると、そもそも聖書の宗教世界は多神教なんです。神が多数存在するというのが前提で、世界のなかには神があふれている。イスラエルにはヤハウェという神がいて、一時エホバとも言いましたが、自分たちはヤハウェ信仰を持っている。そしてお隣の国には他の神様がいるというのは当たり前。ですから、それを上から客観的にみると、世界にはさ

さまざまな民族や種族がいて、みんな別々の神を持っている、という構図になります。それを否定するという発想は、聖書のなかには基本的にはないはずです。ところが、一神教が徐々に純化し始めるというプロセスが、おそらくバビロン捕囚のあたりから始まる。加えて、ギリシャ哲学の理論を導入することによって、形而上学的な一神教が可能になっていく。そこに至ってあたかも一神教対多神教みたいな話になる。このように、世界にさまざまな神様がいて、自分たちの神様は誰であるという議論の組み立て方は、おそらく日本の多神教のあり方とそんなに変わらないんじゃないかという気がするんですね。八百万の神と言いますが、一度にそんなに多くの神様を礼拝できるはずはないですから（一同笑）、そうなると何か特定の神様とパーソナルな付き合いをするということにならざるを得ない。それは、古代のイスラエル人の宗教と実態として違わないんじゃないのか。そう考えると、一神教多神教というのは抽象度の高い議論ということになります。

チェン 明確に区分できないグラデーションのある議論ということですね。形而上学化してしまったのも、宗教的な理由というよりは社会の統治、政治の問題であると。

芦名 ローマ帝国の時代、392年にキリスト教は国教化されます。その時点において、キリスト教が担うことになった一つの役割は帝国の統一でした。近代以降の政教分離ではなく、政治と宗教が同じシステムの裏表というかたちで存在していましたから、宗教の統一性が揺らぐことが、帝国の統一性の揺らぎとリンクするわけです。帝国が一つの統合性を持つための論理として、どうしても正統は正統として一本化しなければならない。そうすると異端を排除するという強力な議論が出てきて、異教の排除が始まります。ですから帝国の論理がキリスト教のなかで理論化されざるをえなかった。

チェン そこが合致して、また別の統治機構に進化していたというのも

考えられますね。

芦名 その後、キリスト教はそれを基本形にしながら東のビザンチン帝国、西のローマ・カトリックの2つに分かれますが、いずれにしる出発点は4世紀ですね。

多様性を受け入れること

チェン 多様な神々がいたという現実認識がキリスト教、ユダヤ教の出発点であったわけで、それがどんどん「純化」されて、単一的な帝国主義の支え骨になっていく。それは宗教と宗教を支えている社会構造の話であり、インターネットやコンピュータ云々以前の問題で、もしかすると資本主義がここ数百年、千年かけて発展していく大きなうねりのなかの話かもしれない。

たとえばフェイクニュースやフィルターバブルといった問題があります。実はフェイクニュース問題は1920年代のアメリカでも、対立する政治家どうしが新聞を名指しして、あれはフェイクニュースだというような応酬を交わしているということがありました。新聞というメディアがあって、そういうことが出てきてしまう。今日ではTwitterがあり、一国の大統領がそこでメディアをフェイクニュースだと言ってしまう。それはテクノロジーがあって起こっている問題というよりは、テクノロジーを与えるとそういう方向に行ってしまう人間の本性というのが先な気がします。

もともと複雑で多様だったものが、単一の原理にだんだんシンプル化してしまう。それはキリスト教だけではなくて、さまざまな宗教のなかにも備わっていて、科学技術を人間に与えて、社会コミュニケーションさせていくと、国と国が、ジョン・レノンが歌ったように境界が無くなるのではなくて、逆にどんどん境界線が強固になってしまうという…。それを乗り越えるためにやっていたはずなのに。人間の惰性、慣性なのか、そういうものから脱却したいという思いもあると思うのですが。仏

教が解脱を唱えたのは、人間が陥ってしまう帰結みたいなものからどう自由になるか、という話だったと思うんですね。

シリコンバレーで新しいメディアを作っている技術者たちも、世代交代が起きています。ひと昔前の、スティーブ・ジョブズやビル・ゲイツのような人たちは、自分たちの開発する技術が社会に与える影響までは考えてこなかった。そのようなことを考えるような時代背景ではなかったんですね。でも蓋を開けてみると、大企業としてとても華々しく活躍しているけれども、AppleがiPhoneを作ったことによって今のアメリカのティーンエイジャーの半分以上がSNSに依存している。潜在的なうつ病の状態、うつ病の発生リスクが定量的に増えていることが、心理学者によって観測され始めている。そういう状況を常識として育つ、次の世代が出てきているわけです。

河井 「ポジティブ・コンピューティング」¹¹⁾というのはそういうところから出てきている発想ですか？

チェン 実はそれより以前に、MITの研究者たちなどが中心になって、テクノロジーを使って人間の心理を活性化することができるのではないかという議論をしていたのですが、そのときはまだ時代的な切実さがなかったわけです。そういうこともできそう、役に立ちそうだと、くらいだったのが、年々その社会的要請が切実になってきたという感じです。

河井 そのように、2010年代くらいから切実に感じている人たちというのは、技術的に解決していこうとしているんですか？

チェン 「技術的に解決」と言ってしまうと、また同じ轍を踏みそうなのですが、少なくとも技術によって生じている問題を技術によって回避することはできそうだという考えです。ただ回避するだけでなく、マイナスをゼロにするのが第一段階で、その次に、普通の状態の人をどうしたらよりプラスにできるかという考え方があります。

アメリカの白人社会の人たちに人生充実度の調査をすると、みんな、プラス100の状態を理想として目指そうとするんですね。今70だけど、あと1年で90まで持っていきたいというような。統計を見るとそういう傾向がある。面白いのが、同じ先進国でも日本人に同じ調査をすると、自己評価がダントツに低い。今でいう厚生労働省が、戦後GDPが右肩上がりだった時期に行った調査でも、GDPが上がっているのに人生充実度は横ばいだった。でもこれは、日本人が不幸なのではなくて、指標自体の解釈が違うんじゃないかとも考えられそうです。たとえば0~100という尺度を与えられたとき、非常に乱暴な言い方ですが、アメリカ人の多くは100がベストだと信じて疑わない。でも日本人は100を狙うのは行き過ぎで(笑)、腹八分がちょうど良くて、80か70がベストだろうと。その上で今50くらいかな、という。ポチポチ、というやつですね(笑)。つまり最大値が違うので、相対的に考えれば日本人とアメリカ人は実は主観的には同じくらいの充実度かもしれない。非常に複雑な要因が関わっている文化差なので、宗教の問題だけに還元できる問題では全くないのですが、深く関係はしていそうだなと思います。

和辻の言うような日本の風土論的に、さまざまな文化的差異が変化していくという意味で言うと、日本的な自然観がどう表象されてきたのかということに非常に興味を持っています。北大の名誉教授の中野美代子先生が面白い分析を書かれています。庭園美術が中国から朝鮮半島を経て日本に渡ったとき、庭というものに対する解釈の違いが起こった。中国ではいわゆる園庭、閉鎖された一つの人工的な空間のなかでダイナミックな自然を模して制御する。自然というのは制御、調教するものだと考える。しかし日本に入ってきたときに、庭という語に「しま」という当て字をしたというんですね。それは海岸線に島がプカプカ浮いているイメージだと中野先生は書かれています。あたかも最初からそこに存在しているかのように、制御など加えていないように全景が立ち現れるようにする。同じ庭を作るのでも、閉鎖系か開放系かで作り自体も全然違うし、世界の認識論が全く違っているということです。日本の枯山水のような石庭は、ある意味において、代理表象することを放棄してい

る。シンプルな記号に還元することによって、向き合う人が逆に無限にそこに自然の持つ豊饒さを投影できるようにする。一つの喚起の引き金として、それこそ一種のメディアとして作られている。

言語の話にも関わりますが、言語についても、言語を使って何でも世界を記述できるという発想と、そもそも不可能であるという不可知論がある。同じ言語を使っても、自然を制御できるのか、できないものとしてスタートするので、全く異なる自然との向き合い方があるというのは、おそらくさまざまな宗教の差異のなかにも隠されている問題だと思うんです。西洋と東洋で自然という概念自体が違う形で発展してきたのではないかと思うと、キリスト教の発展の歴史でも、日本ならではのキリスト教の可能性というか、日本の社会に適応した宗教の進化、発展という考え方は可能なのでしょうか。

芦名 キリスト教の場合、ITの問題と似ているのは、一方では普遍性や普遍化ということが語られますが、もう一方で言語や文化はそれぞれの歴史的な文脈のなかで存在しているということです。ところが、歴史的な個別性を乗り越えるような普遍性をどこかで設定することによって、現代の自然科学は比較的容易に、文化の差異を乗り越えることが可能になりました。でも、たとえば民主主義のような問題は文化圏をなかなか超えられませんよね。西洋文化の範囲をなかなか超えられない一つのシステムです。それと比べれば、科学技術というのはイスラーム圏であろうと中国であろうと、どこにでも圧倒的に広がる。

チェン 共通の言語を持っていますよね。

芦名 共有の言語といったものに基づく普遍性と、それぞれの独自の歴史の積み上げのなかで存在しているものと間の関係が、宗教では、とくにキリスト教では問題化します。

キリスト教は、教義が設定された4世紀の時点で、個々の民族をこえて、人類のなかで普遍的に成立するということになりました。ユダヤ人

に限定されずに、どの民族に属していてもキリスト教徒になれるという理屈になったわけです。ところが、「特殊性を脱却して普遍性に到達しているキリスト教」は、理念としてはあったとしても、現実にはこれまで存在してこなかった。となると、日本におけるキリスト教はそもそも「日本的キリスト教」以外にはありえないという理屈も出てきます。ただ、それがキリスト教にとってどういう価値があるかとなると、それは必ずしもよくわかっていない。

チェン いろいろな解釈があつて、統合的な見解はないということですね。

芦名 おそらく、ありえるとすれば、いわゆる西洋が19世紀に目指していたような、世界にキリスト教を広めて世界全体をキリスト教化するという発想とは別のキリスト教。要するにマイノリティのキリスト教でいいという考えです。ちょっとは数も増えた方がいいような気がしますが(笑)、日本社会でマイノリティでもいい、キリスト教をメジャーな宗教にしなければいけないという発想をしない、そういう方向性から、日本のキリスト教はこれまでとは別の意味で普遍性のようなものを問えるのではないかという気がします。

チェン 多様性を受け入れるという点でいうと、生物学の世界でも、地球を一つのシステムに見立てた時に、その上に住む生命種の多様性がどのような科学的な価値を持つのが、20世紀後半に非常に議論されました。ジェームズ・ラブロックというNASAの惑星物理学者が、火星を観察しているうちに、どうやって惑星が温度を一定に保っているのかを不思議に思って、惑星とそのなかに住んでいる生物系とが一緒に生態系をなすシミュレーションモデルを作って、生物種が多様なほど惑星の恒温性を高めることができると実証しました。今日ではかなり受け容れられている考え方ですが、当時としてはかなりの議論や批判を呼びました。

今日はお話をうかがっていて、科学的知見にもとづいてバチカンの公式見解もアップグレードするし、仏教の僧侶も新しいテクノロジーを取り入れて、檀家や信徒との関係性、コミュニティの新しい形を作ろうとしている状況に改めて注意が向きました。どの宗教が支配層になるのかということは、古い宗教戦争の時代の宗教者のものであって、現代においてはむしろ宗教間の対話や、いろいろな宗教のかたちがあることこそがお互いにとって良いのだという信念が、各宗教間で共有される時代が来るのかもしれないと空想してしまいました。科学やサイエンス、テクノロジーに詳しい仏教のお坊さんもいらっしゃいますし、そういう方たちがテクノロジーを使いこなし始めると、宗教の言葉、言語をアップデートしていくのかなと思います。そういう次の時代、次の世代が来ているのかもしれないですね。

芦名 可能性は見えつつあると思いますね。本当にそうなるかどうか、わかりませんが(笑)。

河井 お聞きしていて、出てきたお話のなかに、さらに考えるべき問いの種がたくさん埋め込まれている、非常に充実した対談だったと思っています。今日は先生方ありがとうございました。

注

- 1) 2000年代に入って展開してきた、社会的な問題や他者との関係性にかかわる脳の研究。たとえば、他者との絆や共感などがどのように生まれるのか、社会的行動を導く脳内の仕組みはどのようなものかななどを問う、文理融合型の新しい研究領域である。
- 2) ラファエル・A・カルヴォ、ドリアン・ピーターズ(渡邊淳司、ドミニク・チェン監訳)『ウェルビーイングの設計論——人がよりよく生きるための情報技術』ピー・エヌ・エヌ新社、2017年
- 3) <http://psycnet.apa.org/record/2018-02758-001>

- 4) Twenge, J. M., Martin, G. N., & Campbell, W. K. (2018), Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology, *Emotion*, 18(6), 765–780. <http://dx.doi.org/10.1037/emo0000403>
- 5) 1990年代に、アメリカの言語学者であるエドワード・サピアとベンジャミン・リー・ウォーフが提唱した、言語はその話者の世界観の形成に差別的に関与するとの仮説。
- 6) 武田清子によって1955年頃に行われた日本のキリスト者の天皇制に関する意識調査の報告が、武田清子『人間観の相剋——近代日本の思想とキリスト教』（弘文堂、1967年）に収録されている。そこで、武田は、「『天皇制』ということに関しては、キリスト教という一つの信仰を信じるか否かというよりも、教科書によって代表される国家の国民教育の方針及び、その時代の風潮がより決定的な影響を日本のキリスト者に与えてきたのではないか」と記している（370頁）。
- 7) 2018年8月20日「脳と機械の一体化を研究「私の意識は永遠に生き続ける」」（朝日デジタル）。脳科学者で東大大学院准教授の渡辺正峰氏が、脳と機械を接続して一体化することにより、機械に意識が宿り、「私の意識」が永遠に生き続けることを目指した研究を行っていることを紹介。インタビューに渡辺氏は「将来には、機械として第二の人生を過ごせる日が来ることは間違いない」と語っている。
- 8) たとえば、キリスト教思想の中で、サイバネティクスの不死が論じられていることについては、T・ピーターズほか編『死者の復活——神学的・科学的論考集』（教文館、2016年）に収録された、ノリーン・ヘルツフェルトの論文が参照できる。
- 9) アメリカの市民活動家であるイーライ・バリサーが用いた語で、インターネットのなかでは個々人がまるで「泡」（バブル）の中に包まれているように、知らず知らずのうちに中立的な情報から遮断され、「自分が見たい情報」しか見えなくなっている状態を表す。インターネットのサーチエンジンは、そのユーザーの検索履歴や購買情報などから行動パターンを学習し、自動的にそのユーザーの志向に近い情報を優先的に表示し、そうではない情報の優先度を下げて表示しにくくしている。そのように、コンピューターのアルゴリズムが作り出したフィルターによって、ユーザーが操られてしまうことへの懸念が提示されている。
- 10) ドミニク・チェン『脳のレリギオ——ビッグデータ社会で心をつくる』NTT出版、2015年
- 11) 心理的なウェルビーイング（心が生き生きとした状態になること）と人間の潜在力を高めるテクノロジーの設計・開発を実現すること。

人工知能と宗教

—『AI原論』から見えてくるもの—

西垣 通¹・島藺 進² (聞き手)

西垣通氏が2018年に上梓した『AI原論』は、従来のシンギュラリティ仮説を現代哲学やネオ・サイバネティクスの議論を用いて批判的に論じた書として話題となっている。同書では、ユダヤ＝キリスト＝神教的な創造神話がAIの理論的基盤になっていると論じられている。本稿では西垣氏より、同書を読み解くキーワードについての解説をいただいた。

¹ にしがきとおる：東京大学名誉教授

² しまぞのすすむ：上智大学特任教授、(公財)国際宗教研究所理事長

島菌 このたび上梓された新著『AI原論』¹⁾にはいろいろ宗教的なことも書いてありますが、理解を深めるためにまず、西垣さんが自らの立場とする、基礎情報学について説明してください。あわせて「情報」とは何か、「階層的自律コミュニケーションシステム (HACS)」とは何かについても教えてください。

西垣 工学部出身でコンピュータ研究者として出発した私が、なぜ基礎情報学というやや哲学的な文理融合型学問の構築をめざしたのか、その動機から説明しましょう。現代は情報社会だといわれ、われわれはインターネットのなかに溢れる情報洪水の中に投げ込まれています。けれども、情報とはいったい何でしょうか。学問的には現在、情報の定義をめぐって大きな混乱があるのです。たしかにインターネット内の記号つまり0と1のデジタル信号の量は膨大なのですが、それが表す意味内容という点ではどうでしょうか。もしかしたら、ひどく貧困で偏っているかもしれない。記号の量が多くても意味内容が豊かとは限らないのに、このあたりは、きちんと論じられていません。

情報というのは、「情況報告」の略で、もともと軍事用語だったという説があります。敵の様子を知ることには有用性がある。だから、広くいえば、われわれにとって価値／意味 (significance) があるものが情報といってよいでしょう。しかし一方、コンピュータとは記号 (デジタル信号) を形式的ルールにもとづいて扱う機械で、その処理は本来、意味や価値とは無関係なのです。だからコンピュータ情報処理が盛んになるほど、情報社会の実体を分析しにくくなりがちです。こういう混乱が生じたのは、20世紀半ばに提唱されたクロード・シャノンの情報理論²⁾が誤って人々に受容されたからです。シャノンは通信工学者で、その理論は通信工学的には優れていたのですが、そこで定義された情報の基本概念はあまりに狭いものでした。つまり、シャノンが情報と呼んだのは「記号 (機械情報)」だけであり、われわれが通常用いている「意味をふくむ情報」とはまったく別ものだったのです。

この点を改善し、情報という概念を、社会的な意味 (社会情報)、さ

らにその根源にある生命的な価値（生命情報）にまで拡張したのが基礎情報学³⁾に他なりません。基礎情報学においては、「情報伝達」という概念がとらえ直されます。コンピュータ同士なら記号を誤りなく伝送すれば終わりですが、人間同士では、たとえメールを正しく送信しても意図が通じるとは限らない。そこに「情報の意味解釈」というプロセスが入るからです。われわれはそれぞれ個別の閉じた心を持っていて、他者の心のなかは原理的にわかりません。では人間同士の情報伝達とは何でしょうか。むろんわれわれは、自分の知識や経験によって情報の意味を解釈しており、単純な事務連絡なら情報はたぶん伝わるでしょう。しかし、微妙な恋文なら伝達が成功するかどうか誰にもわからない。人間の閉じた心のあいだの情報伝達という難問をシステム論的に扱うのが「階層的自律コミュニケーションシステム（HACS：Hierarchical Autonomous Communication System）」というモデルで、これは基礎情報学の理論的中核をなしています。そこでは、人間の心のシステム間の情報伝達を、その上位にある社会システムの作動に関連づけてとらえるのです。

島菌 生命と機械の根本的な違いは何でしょうか。生命を特徴づける「オートポイエーシス」について、また、生命がもつ「自律性」、機械の「他律性」について教えてください。

西垣 基礎情報学は、生命システム論であるオートポイエーシス理論⁴⁾をベースにしています。「生命とは何か」は古来の難問ですが、1970年代に生物学者ウンベルト・マトゥラーナとその弟子フランシスコ・ヴァレラによって提唱されたこの理論は、生命のもっとも洗練された定義といえるでしょう。「生物とは自己（オート）を創出（ポイエーシス）する存在だ」というわけです。単純な生物である細胞も、自分で自分を創り出しつつ生命活動をつづけている。人間の心も同じで、自分で自分の思考を紡ぎだすのです。とくに、環境のなかでの作動（行動）のルールを自分で創りあげる点が本質的です。ここは、コンピュータをはじめ、人

間の設計したプログラムにしたがって作動する機械との最大の違いといえるでしょう。自分の作動のルールを自分で創りあげるから「自律性 (autonomy)」をもつわけです。

機械は作動のルールを他者 (人間) が創りあげるのだから「他律性 (heteronomy)」によって特徴づけられます。機械のなかには学習機械というものがある、そこでは作動ルールが環境条件によって変更されます。しかし、メタルールである「変更の仕方」はあらかじめ人間が設計するので、他律性は変わりません。近年、人工知能の発展とともに「自律型機械」と称するものが出現していますが、これは正確な表現ではなく、環境に適応するよう学習する「適応型機械」と呼ぶべきでしょう。

自律性をもつからこそ、そこに自由意思や責任が生まれてきます。ロボットは自由意思をもっているように見えても、実は設計された通りに作動しているだけで、自由意思などもっていません。システム論的には、生命は閉鎖系で機械は開放系なのです。開放系だからこそ、ロボットの作動を人間が外部から自在に操作することができる。一方、人間のような閉鎖系ではそんなことはできません。では、それなのに、われわれが本来もっているはずの自律性や自由意思が阻害されるような気がする場合があるのはなぜでしょうか。実はこれは、人間同士の情報伝達という概念と関わってきます。

人間の心が閉鎖系なら、情報がお互いの中で伝わることなど本来ありえません。実際、オートポイエーシス理論においては情報という概念は除外されてしまいます。この点を理論的に工夫したのが基礎情報学の HACS モデルなのです。そこでは下位に人間の心の集団があり、その作動 (発言など) を素材として上位の社会システムでコミュニケーションが実行されるのですが、上位の社会システムから見ると、人間はそれぞれ役割を果たしつつまるで他律開放系のようにふるまう。つまり社会的制約があると考えます。そこに「情報伝達」を可能にする余地が生まれ、また逆にいうと、人間がもっているはずの自律性や自由意思が阻害される余地も発生します。以上のようにして、HACS モデルにもとづき、情報社会における自由や責任といった問題を論ずることが可能にな

るのです。

島藺 人工知能 (AI) の開発はどのような段階をたどって発展してきたのでしょうか。主要な学者の切り開いた地平とともに教えてください。そして、現代の AI ブームの特徴について説明してください。

西垣 いまの AI のブームは第三次ブームです。第一次ブームはコンピュータが実用化された直後の 1950~60 年代でした。1956 年のダートマス会議でジョン・マッカーシーが AI (Artificial Intelligence) という言葉を使い、それが広まったといわれています。知能 (intelligence) の実体とは論理的な計算処理であり、それを高速実行するのが AI だというわけです。もともと、コンピュータは数値計算だけでなく、論理計算をおこなう機械として誕生しました。初期のアイデアをつくった数学者のアラン・チューリングやジョン・フォン・ノイマンは、思考とは形式的な論理計算だと考えていたのです。だから第一次ブームが起きたのは自然な流れでした。しかし、形式的な論理計算で片付く問題はパズルやゲームくらいしかありません。応用範囲が狭すぎてすぐ下火になってしまいました。

第二次ブームが起きたのは 1980 年代で、そこでは「知識 (knowledge)」がキーワードとなりました。主導したのは、私が留学したスタンフォード大学のエドワード・ファイゲンバウムです。基本的な考え方は、法律や医学など専門家の知識を論理命題として表現し、それらをコンピュータが自動的に組み合わせ、推論して結論を導くというものです。専門家の代わりにするのでエキスパート・システムとよばれます。一時は、弁護士や医者が失職するだろうという声さえ聞かれました。日本で第五世代コンピュータ開発という巨大な国策プロジェクトがおこなわれたのも、このときです。これは推論操作を高速化する機械で、技術的には成功したものの、まったく実用には供されませんでした。エキスパート・システムも同様で、一部で引き続き使用されているものもありますが、もはや下火です。弁護士や医者が失業しなかったこ

とはいうまでもありません。

こうして1990年代になると第二次ブームは失速してしまいました。理由は単純で、人間の思考というのは、形式的な論理計算だけではないからです。人間が知識(情報)をもとに推論をするとき、かならず自由意思にもとづく意味解釈というプロセスが入ってきます。そこに曖昧さや矛盾があっても、経験や直観にもとづき総合的に判断して結論を出すのです。そもそも、法律や医学の知識命題の内容は、純粹に形式論理的というよりむしろ多少の曖昧さを含むのが普通です。だから、コンピュータで厳密に自動推論しても結論は正確とは限らない。むしろ、人間の専門家も間違えることもあります。その場合、責任を問われる。コンピュータに責任はとれないので、信頼性が問題となって挫折したのです。

さて、現在の第三次ブームはいかに起きたのでしょうか。端的にいえば、「論理的に絶対正確でなくても、結論がだいたい合っていればよいだろう」と開き直ったからです。大量のデータを高速処理し、統計計算にもとづいて確率の高い解を自動的に出せば便利だ、という考え方です。その背景には、インターネットに蓄積されていく膨大なビッグデータ、そしてまた、コンピュータ処理能力の急速な向上があげられます⁵⁾。

たとえば、外国語の文章を自動的に翻訳する「機械翻訳」というAI技術があります。これは第一次、第二次ブームのときも盛んに研究されたのですが、うまく行きませんでした。一生懸命に構文を解析しても、文法規則にも例外があるし、多義語を訳しわけするには文脈をとらえなくてはならない。正確な訳文をつくるのは困難だったのです。しかし、第三次ブームのいま、けっこう実用化されています。これはコーパス(用例データベース)を駆使して、原文と訳文のペアを検索し、もっとも頻度の高い訳文を出力しているのです。原文が簡単な文章ならそれなりに有用でしょう。でも難しい長文では間違いも少なくありません。とくに文学的な凝った表現などはもうお手上げになります。このように、第三次ブームは統計がキーワードで、応用範囲も広いのですが、誤りの可能性があることを忘れてはなりません。

島蘭 人工知能の開発が進むと、人間にしかできないと思われていた「知性」の機能を機械が肩代わりするようになると考えられていますが、それにはどのようなものがあるのでしょうか。

西垣 近々、AIが人間の思考を肩代わりし、人間の仕事を奪うという声がよく聞かれます。さらには、2045年頃に人間より賢い超知性体の機械ができるという「シンギュラリティ（技術的特異点）仮説」⁶⁾を信じている人もいます。しかし、私はこの仮説を支持できません。たしかにAI技術の進歩とともにわれわれの仕事のやり方は変わっていくでしょうが、全員が失業することなどありえない。少なくとも、現行のコンピュータをベースにするかぎり、AIが人間の思考をすべて肩代わりする日など来ないのです。

問題は、一部のAI学者がAIの能力を過大評価して宣伝し、マスコミが全能感を煽っているところにあります。技術的には、第三次ブームで一つのブレイクスルーがあったことは事実です。画像や音声、文章などのパターンを認識することは、昔からコンピュータにとって苦手な作業でした。論理処理だけでは片付かないからです。ニューラルネット・モデルといって脳神経網をまねた技術がパターン認識に有効だといわれてきましたが、あまりに膨大な計算を要するので、第一次／二次ブームの頃は実用になりませんでした。ところが、2010年代に入って、ジェフリー・ヒントンらがその実用化に先鞭をつけ、瞬く間に応用範囲がひろがっていきました。この技術は「深層学習（deep learning）」と呼ばれています。専門的な細かい工夫は別にすると、コンピュータの能力があがったことが実用化の最大の原因といえます。この技術の利点は、パターンの特徴を人間が詳しく教えなくてもAIが勝手にパターンを分類してくれることです。たとえば猫の画像を認識するとき、猫の顔の特徴の入力処理がほとんどいらぬ。そこで、一部のAI学者が「コンピュータが猫という“概念”を把握した」と宣伝しました。この延長で、AIが世界を自律的に認識しているという幻想がマスコミをつうじて振りまかれてしまったのです。

しかし、これは間違いです。AIはただ統計処理をして同じような画像パターンをグルーピングしただけで、猫という生物的概念を学習したわけではありません。要するに、現在のAIも、可能なのは数値計算／論理計算だけなのです。ビッグデータの分析には役にたつでしょう。しかし、最新のAIでも、人間のように世界から情報を受けとって、その意味を解釈しているのではないのです。

島菌 機械にできない事柄へのドレイファスやサールらの哲学的批判、また「フレーム問題」「記号接地問題」について教えてください。また、人工知能があたかも人間のように現出する可能性について教えてください。

西垣 ドレイファスやサールの批判の正確な内容は、AI技術だけでなく専門哲学的な議論をふくむので、詳細は参考文献⁷⁾にあたってください。ここでは、あくまで情報学の観点から要点をかみ砕いて説明します。

もっとも決定的なポイントは、AIが記号のあらゆる「意味」を理解できない、ということです。たとえば、猫とかcat（英語）とかchat（フランス語）とかいう記号から、人間はあの四つ足の可愛らしいペット動物のイメージを思い浮かべますが、それはコンピュータにはできません。「吾輩は猫である」という文章を夏目漱石という人名データと結びつけるAIプログラムはあるでしょうが、そこに、猫というペット動物のイメージは介在せず、ただ用例データの共起関係から形式的に操作しているだけなのです。このように「記号」をそれが表す意味内容に接合できないことが、「記号接地問題（symbol grounding problem）」にほかなりません。つまり、AIが扱うのは統辞論（syntax）だけで意味論（semantics）を扱えない、というのがドレイファスやサールの批判の骨子です。実際、AI研究者によって意味論を扱う試みは種々なされてきましたが、いずれも成功しませんでした。繰り返しになりますが、「グーグルの猫認識」でAIが猫という「意味」を把握できるわけではないのです。

サールがのべた「中国語の部屋」⁸⁾という有名な例があります。漢字を読めず、中国語もまったく知らない英国人が部屋のなかにおいて、外部の

人から壁の小穴をつうじて中国語の質問状を渡されます。漢字の文章を形式処理するためのルールブックは部屋のなかにあるので、英国人はルールにもとづき、質問状の記号を逐次処理して回答の記号列（文章）を書き、それを小穴から外部の人に返します。このとき、英国人は中国語の文章を「理解」しているといえるでしょうか？——いえない、というのがサールの考えです。AIのしていることは、所詮はこの英国人と同じであり、文章の意味とは無縁だというわけです。

いったいなぜ、機械には意味を理解できないのに人間にはできるのでしょうか。中国語のできない英国人でも、空港で迷うなど、どうしても必要な状況では、片言で中国人と「対話」できます。この理由は哲学的には、人間が身体をもって世界で生活しており、そのこと自体が、ある文脈（状況）のなかで志向性をもって世界の意味をとらえていることになるから、と説明できます。言い換えると、人間は身体をもって生きることをつうじて、環境世界から自分にとって意味（価値）があるものを選びとり、自分の世界を構成しつづけているのです。

このように、環境世界はつねに流動的で無限に変転していくものです。ゆえに、あらかじめその詳細を形式的（固定的）に記述しておき、論理操作によって問題の解をえることは難しい。これが「フレーム問題（frame problem）」なのです。つまり、AIの具体的応用の場面で、問題のフレーム（枠組み）を厳密に定義することには大きな困難があるのです。近くの店でハンバーガーを買ってくるといった、人間の子供には簡単な問題でも、AIロボットには難しい。なぜなら、店までの道が工事で塞がっていたり、お目当ての商品がたまたま品切れだったり、値段が変わったりと、状況はいつも無限に流動しているからです。この点は、囲碁や将棋のような有限状態ゲームとは本質的に違う点といえます。

したがって、AIが人間と当意即妙の対話をすることは不可能に近い。人間のように、状況の特殊事情を勘案して、リアルタイムで場面に即した行動をすることは非常に困難だということになります。状況（環境世界）が恒常的に安定しているときは、AIは人間よりも効率よく行動するでしょう。しかし、状況の流動性を考慮するなら、人工知能があたか

も人間のように現出する可能性は低いといわざるをえません。

島菌 カンタン・メイヤサーの理論がもつ意義と、思弁的实在論について教えてください。思弁的实在論は意味了解的存在としての人間という20世紀大陸哲学の考え方を凌駕するものなののでしょうか。

西垣 ドレイファスやサールに代表される現代哲学においては、世界のありさまはあくまで人間というフィルターを介して、人間の思考と相関的にとらえられる、とされています。最初にこれを明確に論じたのはご承知のようにカントでした。人間は絶対的存在である「物自体」を透明に絶対的に認識できるわけではない。このことは、人間という生物が、特有の知覚器官や脳神経系で限定づけられていることから納得できます。こういう相対的世界観は、理性をもつ人間が世界を絶対的に分析できるという、西洋の古典的な形而上学の傲慢な独断を打破する思想として位置づけられるでしょう。20世紀後半に主流になったポストモダン哲学がとりわけ相対主義を主張していることは周知のとおりです。

しかし、こういう相対主義は、古典的な形而上学から派生した素朴实在論（人間と関わりなく、客観的に宇宙／世界が存在しているという常識的な思想）にもとづく、現代科学技術の営為の基盤を揺るがします。さらに、逆説的ですが、相対主義はその副作用として、絶対世界のありさまを語る神秘的な狂信主義を否定できなくなってしまうのです。具体的には、人類が出現する以前の出来事、たとえば地球の誕生といった出来事を科学的に語る言説の根拠はどこに求められるのか、という疑問が出てきます。メイヤサーの思弁的实在論⁹⁾は、こういう問題と正面からとりくむラディカルな新しい哲学なのです。

メイヤサーは、世界／宇宙が神的な論理秩序にしたがって構成されているという古典的な形而上学に戻るわけではありません。相対主義をつきつめると何らかの絶対性を否定できなくなるということを緻密に論証し、その結果、世界／宇宙には絶対的な「事実」はあるけれども、そうになっているのはあくまで「偶然」だと論じます。それらの事実をむすび

つける何らかの絶対的な理由律などは無い、と断じるのです。メイヤサーは、科学的な論証からえられた「地球が45億年あまり前に誕生した」などの言説は客観的な事実性をもっていると論じたいのだと思います。彼は一種のデカルト主義者であって、数学的理論を信頼しているといえるかもしれません。なかなか面白い哲学であることは確かです。

しかし、事実をのべる科学的言説がいかにして客観性(絶対性)をもちうるかについて、メイヤサーは詳しくのべていません。さらに、「万象が偶然に変化する」というのは、科学技術にとって望ましい議論だとはいえぬはずで、したがって私は、彼の議論が意味了解的存在としての人間という理念をくつがえすことに成功したとはいえないと思います。

島藺 知の追求には、人間が生存するための実践的動機によるか、絶対的・普遍的な真理に到達することを求めるという動機によるかの両面があると述べておられます。人工知能への情熱にこれがどう関わっているのでしょうか。

西垣 日本と欧米とでは、AI開発の動機や目的がかなり違うと思います。SFファンをのぞいて、この国では、AI開発にとりくんでいる関係者にとって、ビジネス面での実践的で短期的な成功が直接の主要目的です。たとえば、従来のような標準品の大量生産では労賃のやすい開発途上国に勝てないので、AIを利用してカスタムメイドの特注品を効率よくつくり、経済成長につなげるといったことです。

しかし欧米では、そういう短期的な動機ばかりではありません。国や企業の研究機関においても、より遠大な目標が掲げられ、そのために巨額の資金が投入されているのです。遠大な目標は、AIのような先端技術をもとに超知性体が出現し、それが世界／宇宙を進化させていく、といった一種の宗教的な夢想と一体になっています。私はそこに古来のユダヤ＝キリスト＝神教の名残をみるのです。

これはトランス・ヒューマニズム(超人間主義)とよばれます。その

中にもいろいろありますが、典型例は、2045年にAIの知性が人間をしのぐという、前述のシンギュラリティ（技術特異点）仮説でしょう。ここでは、生物（人間）と機械の境界線はありません。ともに神の被造物だからです。こうして、脳をスキャンして情報をコンピュータ上に移すことで人間が不死になるというマインド・アップローディング説が述べ立てられることとなります。

トランス・ヒューマニズムは人々を惹きつける魅力をそなえており、それがAI開発の情熱をうむ一因であることは間違いありません。ただ、そこには曖昧な点があります。トランス・ヒューマニストはどこから世界を眺めているのでしょうか。そこで語られる「知性」がはたして人間の生存のための知なのか、絶対的真理にいたる超越的な知なのか、判然としないところがあります。「人間を超える知」というと後者のような気がします。マインド・アップローディングは前者のような気もします。そして、この相違は、さきほどの相対主義と絶対主義という哲学的立場の違いとも関連しています。トランス・ヒューマニズムは生物と機械を同質ととらえるので、基本的には絶対主義に近い立場だといえるでしょう。つまり、AIの未来楽観論は、素朴実在論かせいぜい古典的な形而上学にもとづいているのです。ゆえに、この点をドレイファスやサールなど相対主義の現代哲学者から鋭く批判されることとなります。そして、AI研究者はその批判をうまく論駁できません。

私が拙著『AI原論』のなかでメイヤサーの思弁的実在論をもちだしたのは、この論点を明示したかったからなのです。メイヤサーは形而上学の否定をきちんと踏まえた上で、現代哲学の相対主義に挑戦し、科学技術が絶対的事実にアクセスできると主張します。だからもし仮に「人間を超える知」があるとしたら、少なくともそれは、思弁的実在論のような「相対主義をふまえた絶対主義」にもとづかななくてはならないでしょう。しかし、拙著でのべたように、結論として、思弁的実在論はトランス・ヒューマニズムをささえる哲学的ベースにはなれないのです。要するに、トランス・ヒューマニストは、自分たちの主張の哲学的基盤が脆弱であることを認めなくてはなりません。

島蘭 人工知能や情報工学は人工物を通して自然を捉え、ひいては生命を捉えようとするのですが、その力の増大は人間の倫理性をむしろ、**「責任」**や**「自由」**の意義を見失わせる可能性はないでしょうか。

西垣 トランス・ヒューマニストのAI開発者にとって、人間と機械は同質です。自律型AIは思考でき、自由意思をもち、責任もとれるという極端な主張をします。そして情けないことに、この国でも、深い考えなしに欧米のトランス・ヒューマニストに追随する人もいますし、**「自律型AI」**という言葉がマスコミをつうじて流れています。こういう考え方が人間の倫理性をむしろむ可能性があるというご指摘に賛同いたします。

前述のように理論的には、あらゆる機械は人間の指示にしたがって動作する他律系であり、AIも例外ではありません。ですが問題は、いったいなぜ**「自律型AI」**という言葉が用いられ、機械と自由や責任を結びつける誤解がうまれるのか、ということでしょう。

ここで、動いたり話したりする眼前の対象が自律性をもつか否かをいかに判定するか、という問いを立てなくてはなりません。対象の行動が予測困難なとき、われわれは対象が自律性をもつのではないかと推測します。そして、自律性が選択の自由意思をもたらし、必然的に責任が生じてきます。だから、予測可能性がキーポイントになります。

生物は自分で時々刻々、自分の行動ルールをつくるので、習慣性による予測はできても、原理的に行動の正確な予測はできません。普通の機械は、所与のルールにしたがって行動（作動）するので、予測がつきます。しかし、AIでは、その内部ルールが非常に複雑なので、たとえ所与のルールにしたがっていても事実上はその行動（作動）を予測困難なことが多いのです。AIロボットに話しかけると、けっこう気の利いた回答が返ってくることもないではありません。こうして、**「疑似的自律性」**がうまれることになるのです。

このように、AIのブラックボックス化が**「自律型AI」**をもたらすのです。さらに加えてトランス・ヒューマニストたちはAIを神秘化し、

人間とAIの異質性を否定します。こうして、AIは自律性をもち、自由意思をもって選択行動をおこなっており、だから責任もとれるはず、という神話がささやかれることになります。

前述のように、第三次AIのもとでは、出力に統計的な誤りが発生するので、事故がおこったりすればその責任が問われることになります。いくら人間とAIが同質だと強弁したところで、コンピュータを刑務所に入れるわけにはいきません。そこでAIの製造者や使用者の責任が問われることになるのですが、実際には責任者の特定はなかなか難しいでしょう。AIプログラムが抽象的に記述されていることもあって、責任は分散してしまいがちです。さらに、「AIは公平中立な機械である」「機械は情報を正確に伝達し処理する」という建前があるので、責任のがれがおこなわれる可能性も大きいと考えられます。結果的に、社会の倫理性が損なわれる恐れがあるのです。これはAIの利活用において本質的な問題点となるでしょう。

島藺 人工知能開発が、人工物と道具的理性の生活世界に対する影響力を強める可能性はないでしょうか。身体的存在としての人間の、環境全体と接する経験、またスピリチュアルな経験の次元を軽視する可能性はないでしょうか。

西垣 以上のべてきたように、AIという技術をささえる思想は、とかく人間（生物）と機械（人工物）との同質性／連続性を仮定しがちです。これは、時々刻々、リアルタイムで生きている身体の重要性の無視につながります。私は脳科学の進歩は大切だとは思いますが、人間という存在をその脳メカニズムと同一視する議論には賛同できません。個人の脳細胞の詳細をスキャンして電子回路の基板にコピーすれば、個人のアイデンティティがそっくりコンピュータに移行できるというマインド・アップローディングは、まさにそういう脳中心主義の議論の典型といえるでしょう。

最近の医学的な研究によれば、内臓の諸器官のはたらきが記憶などの

脳の活動に強い影響をあたえているそうです。脳は身体という情報ネットワークの中枢ではあっても、脳だけを切り離してしまうと、うまく機能しないのではありませんか。身体は自然環境のなかで、時々刻々、自らを更新しつづけています。その活動は脳の論理構造に影響をあたえますが、逆に脳の論理構造だけから身体活動を演繹することはできません。

さらに、人間の身体は社会的存在でもあります。責任や自由といった概念は社会的な相互作用から生まれるのですが、そのあたりが脳中心主義の議論においては曖昧にされる恐れがあります。たとえば、人間の思考や意思は脳細胞の生化学反応によって生みだされており、自由意思などは幻想であって、脳細胞の生化学反応の因果関係が本質的だということになります。これを敷衍すれば、殺人をおかしても犯人に責任はなく、その脳細胞の活動のせいだということになるかもしれません。

しかし、こういう発想は、人間という存在を脳科学という非常に限られた側面からとらえた議論にすぎないと考えられます。ある対象を、一定の側面からとらえることは正確な議論の前提ですが、それ以外の側面からとらえれば全く違う議論が出現するのです。たとえば、音楽は物理的には空気の振動にすぎないし、絵画も化学物質の塊にすぎないけれど、それで芸術論がなくなるというのは暴論でしょう。

そういう意味で、私はメイヤスーと並んで現代の新実在論の旗手とされるドイツ哲学者マルクス・ガブリエルの議論¹⁰⁾に賛同しています。ガブリエルは、メイヤスーと同様に相対主義を批判しますが、一方で科学万能主義に異をとらえ、われわれが多様な領域で客観的議論ができると主張するのです。AIと結託したトランス・ヒューマニズムには、科学万能主義の気配が感じられます。スピリチュアルな次元の議論も、人間が生きるうえで決して軽視すべきではありません。

島菌 人工知能の追求は実際の動機によって進められている側面が大きく、それはテクノクラートの支配、高度管理社会、新自由主義と深く関わっているように思うのですが、それについてはどのようにお考えでしょうか。

西垣 簡潔にまとめてみましょう。ユダヤ＝キリスト一神教の創造神話と古代ギリシアの哲学から、世界／宇宙がロゴスにもとづいて論理的に構成されており、理性をもつ人間はその探究と進化にむけて努力し、貢献すべきだという思想があらわれます。こういう方向性が啓蒙時代をへて世俗化し、現代の神話であるトランス・ヒューマニズムをうみ、AIの思想的母体となっているのです。

このこと自体は宗教的で神聖な感じがします。しかし、AI開発が実践的・利益追求的な性格をもつのは、ユダヤ＝キリスト一神教の世俗化のプロセスとも深く関わっていると思うのです。宗教改革において、カルヴァンの予定説は、教会の管理支配から一般の民衆を解き放つには有効だったのでしょうか。しかしその一方で、あの世での救済をこの世での世俗的成功に短絡してしまう議論がうまれたことは、お金儲けを徹底的に是認する口実となってしまったのではないですか。

私は信者ではありませんが、イエスが説いたキリスト教は本来、貪欲をいましめ、貧しい人々の魂を救うための清廉な宗教だったはずです。それが逆の方向に捻じ曲げられ、高度に発達した情報通信技術を用いて、多くの人々を管理し、経済的に搾取するために利用されるとすれば、非常に悲しむべきことではないでしょうか。

AIは他律的な機械です。AIの作動を細かく操作できるのは、一部の支配層にかぎられます。したがって、AIが社会的判断を下しつつ仕事をする社会とは、社会的制約がきわめて強化され、テクノクラートが自在に支配力をふるえる新たな情報社会になるでしょう。すると人間の自由な思考とその伝達の範囲はどんどん狭められてしまいます。マインド・アップローディングなどの高度な医学技術は、万一もし仮に実現できたとしても、一部の超富裕層のためのものです。一般の人々はけばけばしい娯楽を投げあたえられ、生活を高度に管理され、まるで取り換えのきく安価な機械部品のように隷属した生活をおくることになるでしょう。

そういう未来にならないためには、いったいどうすればよいのか？
——これこそ、われわれが今、真剣に考えるべきテーマではないでしょ

うか。私が構築している基礎情報学は、その理論的検討のベースになると考えています。

注

- 1) 西垣通 (2018) 『AI 原論——神の支配と人間の自由』講談社 (選書メチエ)
- 2) シヤノン、C. E. + ウィーバー、W. (2009) 『通信の数学的理論』植松友彦訳、ちくま学芸文庫
- 3) 西垣通 (2004・2008) 『基礎情報学 (正・続)』、NTT 出版
- 4) マトゥラーナ、H. + ヴアレラ、F. (1991) 『オートポイエーシス』河本英夫訳、国文社
- 5) 西垣通 (2016) 『ビッグデータと人工知能』、中公新書
- 6) カーツワイル、R. (2007) 『ポスト・ヒューマン誕生』井上健監訳、NHK 出版
- 7) ドレイファス、H. L. (1992) 『コンピュータには何ができないか』黒崎政男・村若修訳、産業図書
- 8) Searle, J. R. (1980) “Minds, Brains, and Programs”, *The Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 3, No. 3. pp. 417–457.
- 9) メイヤスー、Q. (2016) 『有限性の後で』千葉雅也ほか訳、人文書院
- 10) ガブリエル、M. (2018) 『なぜ世界は存在しないのか』清水一浩訳、講談社 (選書メチエ)

特 集 科学技術と宗教

われわれはいかなる世界を望むのか

—フランス生命倫理法改正と保健医療民主主義—

香川知晶¹

フランスでは、2018年末の成立を目指して生命倫理法改正の作業が進行している。ここでは、その改正のために設置された生命倫理三部会の活動を中心に、生物医学をはじめとする科学技術の進展に対するフランス独自の社会的対応を紹介し、その保健医療民主主義と称される対応の意義を考える。

¹ かがわちあき：山梨大学名誉教授

はじめに

2018年7月、パリのあちらこちらの通りに、ステンシルを使って吹き付けられた落書きが出現した。舗道には、「父親なしの生殖補助医療／61%が反対／2018年6月、フランス世論調査研究所世論調査／バカげた法律／もうたくさんだ」という白い文字が浮かび上がっていた(写真1)。

その数日後、今度は、その落書きが黒く消され、その横に同じくステンシルで新たな言葉が吹き付けられた。「万人のための生殖補助医療／終わりなき愛」というのである(写真2)。このステンシルを使った路上での戦いは、その後も数か月間続くことになる。

フランスでは2013年に同性婚を認める法律が、当時のオランダ大統領が署名して成立した。合法化をめぐり賛成や反対の大規模なデモ、さらには過激な抗議活動で世間は沸き立った。対立はその後も収まることなく続いてきた。それが、再び激化している。

オランダに続く大統領マクロンは、大統領選で女性のカップルへの生殖補助医療の利用、提供精子の利用容認を公約として掲げていた。2018年に予定されていた生命倫理法改正を意識した公約である。従来



写真1 Paris_Rue de Rennes_1[©]annie bitbol-hesperies

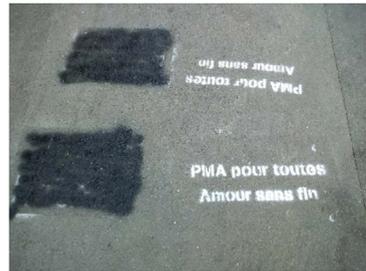


写真2 Paris_Rue de Rennes_2[©]annie bitbol-hesperies

の法律ではいわゆる生殖補助医療の利用は病理学的理由がある場合に限定されており、配偶子（精子・卵子）の提供は無償・匿名を原則としている。その法的規制をどのように変えるのか。2013年の対立が再燃することになった。その結果が、パリの舗道での落書きの応酬だった¹⁾。

この「デリケートな問題」²⁾を焦点の一つとしながら、2015年の初頭から、フランスの生命倫理法の改定作業は進められてきた。ここで取り上げたいのは、特定の問題をめぐる議論というよりも改定作業の進め方である。そこには、生命科学や医療の技術的進歩に対して、自然科学者・医学研究者による自主規制から出発する³⁾のとは大きく異なる方途が示されている。その意義は評価されてしかるべきだと思われる。

1. フランス生命倫理法の改定

フランスは、諸外国に比べてきわめて早い時期から、包括的な生命倫理法を策定しようとしてきた。出発点は医学実験における被験者保護の問題にあった。その点では、米国での生命倫理成立の事情と似たところがある。フランスは、1988年、「生物医学研究における人間保護のための諮問委員会」（現在の「人間保護委員会」）を創設する。さらに立法化に向けた報告書が同年のプレバン報告に始まり、ルノワール報告、マテイ報告と続き、1994年の初の生命倫理（諸）法成立に結びつく⁴⁾。法律は、既存の民法典、刑法典、保健医療法典のなかに新たな規定を置く形をとった。中心となるのは（1）医学実験の領域における記名データの取り扱い、（2）人体の尊重（*respect du corps humain*）と3つの原則（人体の不可侵性、人体を財産権の対象とすることの不可能性、同意の義務）、（3）医療における人体資源の提供と利用に関する法規定にあった。

生命倫理法は、その後、2004年、2011年、2013年と改正される。改正の目的は1994年の法律を補足するとともに、新たに出現してきた問題への対応を図ることにあつた。たとえば、2004年の改正では、行政府に新たに生物医学局を設立し、臓器移植のみならず人体由来の生物試料の取り扱いを行政府が一括管理することになった。同時に新たな対

応として、ヒト・クローン産生の禁止、人類に対する罪の設置、生殖目的のクローン作製の禁止、胚研究の限定的解禁、病気治療目的以外の受精卵診断の禁止などが定められた。

こうした対応のうち、2011年の改正法は、生物学・医学・医療の進歩に合わせて法を改正する場合には、「三部会 (Etats généraux)」形式による公の討論を先行させなければならないことを明記した。

「三部会」と聞くと、1789年のフランス大革命での役割が思い浮かぶかもしれない。だがこの制度の起源は中世にあり、最初の全国三部会の招集は14世紀初頭にさかのぼる。社会は僧職、貴族、平民の三つの身分 (état) から成り、その各身分の代表者から成る三部会での決定は社会全体の総意を示すものと想定されてきた。そうした三部会設置が義務づけられたのは、生命倫理の問題が専門家のみならず、社会全体にかかわるものであり、社会的総意による対応が必要であるとの認識があったからにほかならない。

2011年の法には三部会運営のおおよその手順が示されている。それによると、公の討論は「生命科学・保健科学に関する CCNE (国家倫理諮問委員会、Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé)」が主催し、報告書を議会に提出することになっている。

CCNEは、1983年、当時のミッテラン大統領によって創設された独立機関である。法の定めによると、委員会は「生物学、医学、保健の領域における認識の進歩によって生じた倫理的問題と社会的問題に関して答申 (avis) を出す」ことを大きな任務としている。現在、大統領指名の委員長は2年任期で再任可能、39名の委員は任期4年で再任1回のみとされる。委員のうちわけは哲学・宗教界から5名、倫理問題の専門家19名、研究分野から15名となっている⁵⁾。過半数を超える委員が生命科学・医学をバックボーンとしないことに、フランスにおける生命倫理問題への対応の姿勢がよく表れている。委員会が出した各種の「答申」は2018年5月16日までに128にのぼっている。

2011年の改正法は、次の法改正時期を7年後の2018年に定めていた。

こうして、2013年の部分的な法改正を挟んで、2018年1月18日にCCNEによって「生命倫理三部会 (les États généraux de la bioéthique)」の開会が公式に発表されることになったのである。

2. 生命倫理三部会—CCNE『総括レポート』—

2018年6月4日、『ル・モンド』は「この先われわれはいかなる世界を望むのか。この問いに関して、1月、生命倫理に関する三部会が、生命倫理法の改定の第一段階として、開催された。この市民による討論は、フランス全土の幾つかの場所で開催され、数百人の専門家も参加したが、その結果を受けて、CCNEは、6月5日火曜日に、この広範にわたる諮問のまとめをフランス議会科学・技術選択評価局に提出することになっている。これは秋に審議が予定されている法案を練り上げる準備段階となるものである」⁶⁾と報じた。

記事にもあるように、2018年の生命倫理三部会の課題は「われわれはいかなる世界を望むのか」という問いにおかれていた。2018年1月18日に公式にスタートした三部会は4月30日まで開催された。そこでの討論を中心に、CCNEは『総括レポート』をまとめ、6月5日に議会に提出した⁷⁾。『レポート』によると、「研究の応用、さらには研究応用と結びついた技術の使用を問うことは、新たな世界を構築するのに先立って検討すべき主要な倫理的争点である。こうして、研究上の問題、生物医学的革新、その使用とありうる影響の意味を解明することが、いわゆる生命倫理的反省の核心に位置することになる。2018年生命倫理三部会の目的はそうした生命倫理的反省にある。本総括レポートは公衆と公の討論に関わったさまざまな当事者に向けて、この三部会で出された提言を報告するものである」⁸⁾。

2017年10月19日、CCNEの主導で、まず「生命倫理三部会運営委員会 (Comité de pilotage des États généraux de la bioéthique)」が設立された。委員会は翌年5月までに20回開催され、意見聴取の原則と運用方針がたえず協議されていくことになる。また、CCNEによって

さまざまな分野の専門家40名からなる「生命倫理三部会科学委員会」も設置された。こうした準備を経て、2018年1月18日に三部会は開会され、ネット上の意見聴取を4月30日までとすることも公表された。

CCNEによれば、倫理的見地から「われわれはいかなる世界を望むのか」と問うことは、「可能なことから出発して、望ましいことを区別するに至ることである」⁹⁾。そこで、次の9つのテーマが設定された。まずは科学と技術の進歩に関わる7テーマ、(1) ヒト胚・ヒト胚性幹細胞研究、(2) 遺伝子検査・ゲノム医学、(3) 臓器提供・臓器移植、(4) ニューロサイエンス、(5) 保健医療データ、(6) AI・ロボット化、(7) 健康と環境である。次いで近年、社会的関心の高いテーマとして(8) 生殖、(9) 終末期ケアがあげられた。CCNEによると、この2テーマは厳密には生命倫理の問題ではない。すなわち、この2テーマは生命倫理の主題を構成する医療技術の進歩に直接関係するというよりは、そうした進歩とは独立に元々医療そのものに内在している問題だからである。しかし、いずれも社会的関心の高さから、今回の法改正の機会に社会の意見を聴取するのが良いと、CCNEは判断したという。

三部会の実際の討論は、質を確保するために、まず専門家が問題の要点を整理確認する講演を行い、その後に討論を開始する形がとられた。地域での討論については、「倫理考察地域スペース (ERER, *Espaces de réflexion éthique régionaux*)」と呼ばれる組織が中心となり、CCNEとは比較的独立した形で、自由に地域ごとに討論を企画、設定することにした。その他、高校生中心の討論会や医療専門職中心の討論会を開いた地域もあるし、グループディスカッションを取り入れたところもあった。ERERによる催しは271回、参加者は約2,100人、取り上げられたテーマとしては「生殖と社会」「遺伝子検査とゲノム医療」がもっとも多く、終末期ケアと医療における患者の地位の問題にも関心が高かった。各地域におかれたERERはそれぞれの討論について総括報告を出している。加えて、12以上の地域では公聴会も行われ、その結果はCCNEの公聴会にも反映させられた。

また、今回立ち上げられた生命倫理三部会専用のウェブサイト¹⁰⁾は、

(1) 9つのテーマ別の情報をまとめた部分と(2) 発言をそのままの形で公開する部分の大きく2部構成から成っていた。(1)の各テーマに関する部分では、各々、問題・原則・論点を整理し、全体で115の提言を提示し、賛成・留保・反対の投票を促し、賛成・反対の議論を付加するように求める形をとった。公開期間は78日間で、その間18万6,498人が閲覧し、2万9,032人が参加し、6万4,985件の意見を寄せた。提言に関する投票総数は83万2,773、もっとも多く意見が寄せられたテーマは「生殖と社会」「終末期ケア」で全体の69%にのぼった。ただ、CCNEは単純なアンケートといった手法をとったわけではない。生命倫理の問題は、賛成・反対を聞けばすむようなものではないからである。問題の複雑さを考えると、多数決をとるだけではもれ落ちるような個々人の意見や考え方こそ、重視する必要がある。『総括レポート』は問題に対する単なる賛成・反対ではなく、各人の提言とその説明をあつめている。そうすることで少数意見も無視することなく意見の集約をはかり、「保健医療民主主義 (démocratie sanitaire)」¹¹⁾の実現が目指されたのである。

CCNE自身の活動としては、2月15日から5月24日までかなり精力的に行われた公聴会がある。400の組織に連絡がとられ、保健医療利用者・利害関係者団体88組織、学会36組織、哲学・宗教関係集団9組織、大施設18組織、さらにAI・ロボット化に関連する3つの企業からも聞き取りが行われ、得られた問題提起は専用のウェブサイトで開催された。加えて、CCNEは、遺伝子検査・ゲノム医学、胚及び胚性幹細胞研究、ニューロサイエンスを各々テーマとする独自のシンポジウムも開催している。

なお、生命倫理法の2011年の改正では社会の多様性を反映させるために「市民委員会」設置も義務づけていた。今回の委員会は18歳以上の市民22名によって構成され、全体で8日間にわたって開催された。特に検討課題とされたのは、「いのちの終わり」と「着床前のゲノミクス」である。この2テーマに関する「市民委員会の見解」は、『総括レポート』の末尾に付されている。社会の多様な意見を反映させるために、さ

らに市民の申し立てに応えるメディエーターも置かれ、152の申し立てに対して11の書簡による回答がネットで公開された。

CCNE『総括レポート』には、生命倫理三部会を中心とする実に多様な手法や組織の活動がまとめられている。その一例として、本稿の冒頭に触れた生殖補助医療の問題をとりあげよう¹²⁾。この問題をめぐる活動状況としては、地域での集会在71回、ウェブサイトでは参加1万7,559名、意見2万9,106件、投票総数31万7,416であり、さらに、さまざまな組織からの聞き取りが75回、学会からの聞き取りが15回である。地域での集会に関する報告を見ると、多様な意見が出され、激しい対立が残ったことがわかる。しかし、家族関係は現実にはすでに多様性を示しており、生物学的関係をどのように扱うかは社会の考え方に依存するという認識の一致は見られた。特に、生まれてくる子どもの希望は正当なものであり、親子関係は親の義務と責任ある行動によって構築されるべき点に関しては、コンセンサスが得られたとレポートはまとめている。

もちろん、社会の多様性を反映させるという理念は容易に実現できるものではない。そもそも、CCNEには2018年6月1日までに80万ユーロの予算が当てられた三部会の議論が国民の関心を引かないのではないかという懸念があり、各種の広報活動に力が入れられた。そうした努力もあって、結果的には三部会終了時には社会の関心がかなり高まることにはなった。ただし、国民の関心を十二分に喚起できたとははいえないことはCCNEも認めている。地域によっては広報が不十分だったという不満が見られたからである。にもかかわらず、問題を社会全体の将来にかかわるものとしてとらえ、多様な手法を介して、社会全体の意向を浮かび上がらせようとする努力、保健医療民主主義実現への努力はそれなりに徹底していたといえるだろう。

3. カトリックの対応—パリ司教区『争点を理解する』—

CCNEによれば、生命倫理をめぐる社会的議論は三部会のみで終わ

るのではない。さらに、その方式を越えて社会的な議論を拡大していく必要がある。その点に関して、CCNEの『総括レポート』は、「特にカトリックの諸団体は生命倫理をめぐる催しを相当な数にわたって組織した」ことを特筆している¹³⁾。実際、フランスのカトリック教会は今回の法改正をめぐり活発な活動を展開してきた。特に目立つのはパリ司教区の場合である。

フランスのカトリックは、まずフランス司教会議生命倫理作業部会が文書を発表した¹⁴⁾。生命倫理三部会と法改正の争点を多くの人たちに理解してもらうことを目指した文書である。それに続いて、パリ司教区は独自に問題ごとに論点を整理し、補足資料も付した一連の文書を作成した。文書はパリ司教区のウェブサイトで公開された¹⁵⁾。それを見ると、関連する討論会も頻繁に開催されたことがわかる。ここでは、そうした一連の活動のなかで作成され、広く配布されたブックレット『生命倫理法改正の争点を理解する』¹⁶⁾を紹介したい。

その小冊子の冒頭で、パリ大司教ミシェル・オプティは、今回の生命倫理法改正では「われわれはいかなる社会を望むのか」が問われていることを確認し、「世界を「最善の世界」ではないにしてもより善いものとして構築する」ことこそが問題であると述べている。そうした課題をめぐって『生命倫理法改正の争点を理解する』では『総括レポート』で見た9つのテーマがさらに分節化され、11のテーマが争点として掲げられている。(1) ヒト胚研究、(2) 出生前診断、(3) 生殖細胞系列遺伝子治療、(4) 臓器提供、(5) ビッグ・データ、(6) 人工知能、(7) 生物学と心的現象の相互作用、(8) 生殖補助医療、(9) 配偶子提供、(10) 代理懐胎、(11) 生命の終わりである。ブックレットでは、各テーマに関してまず現在の問題と予想される問題が示され、続いて自然科学・医学・法律の現状の分析が行われ、最後に人間学的倫理的問題としてカトリックの立場が述べられる。

たとえば、(1) のヒト胚研究については、まず問題が「われわれはヒト胚がモルモットとなるのを受け入れるのか」という問いに集約される。ヒト胚は「親の計画」を必要としない独立した存在である。それは、

研究や医学の道具にできるような「生物学的素材」ではない。フランスでは、子宮に移植されない余剰胚は2015年末で22万個以上にのぼっている。他方、30年前から、研究上の「例外」が認められ、余剰胚による研究は拡大してきた。1994年の最初に制定された生命倫理法は民法典（第16条）に「人間存在の生命の開始時点からの尊重」を求める規定を置き、ヒト胚の保全を侵害するいっさいの研究を禁止していた。だが、2004年の改正法で「大きな治療的進歩」の観点から余剰胚への研究が解禁され、2011年の改正では「治療的」が「医学的」に置き換えられ、研究対象が拡大された。ついには、2013年の改正で胚研究の原則的禁止が廃止され、2016年には「われわれの保健医療システムの現代化」をうたい、カップルの同意があれば、配偶子・胚を子宮移植の前後に研究することも解禁された。

しかし、ここで、フランスも批准している1997年の「オヴィエド協約」¹⁷⁾が引き合いに出される。その協約は試験管内での胚研究が胚の十全な保護の下に行われることを求め、実験目的でのヒト胚作製を禁じている。こうして、カトリックの厳然たる原則が確認される。1987年のローマ教皇庁教理省「生命の恵み (*Donum Vitae*)」には、胚介入研究は生まれて来る子どもと母親に危害を及ぼさないものであり、両親のインフォームド・コンセントがあるのではない限りは禁止するという原則が示されている。今回の法改正をめぐって、CCNEは生命倫理三部会の公式のスタート時の報道発表で、実験室で培養された子宮移植前のヒト胚への研究を推進するか否かが問題であるとしている。しかし、胚はその最初から新たな人間個体である。カトリックの立場からすれば、子宮への胚移植の前後で胚の地位に変化はない。胚は人間固有の尊厳を最初からもっている。したがって、胚・幹細胞研究はヒト胚の破壊を伴う限り認められない。ただし、臍帯血利用による成人幹細胞研究は推進に反対する理由はなく、むしろ積極的に推進すべきであるとも付言されている。

続く(2)出生前診断では、無侵襲的出生前遺伝学的検査をめぐる問題が取り上げられている。この胎児診断技術は日本では2012年の報道

以降、新型出生前診断として大きな話題となり、その翌年から日本産科婦人科学会のガイドラインに基づいて正式に運用が始まったものの、現在ではガイドラインが遵守されずに利用が広がっていることも報道されている。この新たな出生前診断をめぐる、フランスでは、高等保健機構が2017年に胎児がダウン症である確率が1/250～1/1000の妊婦に対して、受診を勧める発表をした。受診費用は標準で390ユーロである。しかし、パリ司教区は、この検査導入によってダウン症に対する医学的・国家的圧力が高まり、同じ圧力・駆り立て (traque) が他の遺伝病にも及び、優生思想に向けてさらに一歩が踏み出されるのではないかという懸念を表明する。胎児がダウン症である確率が高いとされる妊婦に対する受診圧力の増加は妊婦の自由を侵害する恐れが高い。そもそも、この出生前診断技術は無侵襲的と称してはいるものも、最終的に1%の流産の危険性のある羊水穿刺を要する以上、非侵襲性ではありえない。検査拡大は、CCNEもすでに2013年に懸念していたように¹⁸⁾、障がい者差別を肯定する社会につながりかねない。ブックレットは、この新型出生前診断の導入によってリベラル優生思想が広がる危険性が高まっており、障がい者とその家族へのまなざしが増えようとしているとして、警告を発している。

さらに、日本でも近年関心と呼んでいる(3)生殖細胞系列遺伝子治療についても触れておこう。生殖細胞系列遺伝子治療は進歩しているように見える。革新的なゲノム編集技術 (CRISPR/Cas9) がヒトの配偶子・胚に応用されることで、遺伝病の治療に新たな道が開かれるかもしれない。しかし、遺伝的改変による人間の誕生は子孫にどのような影響を及ぼすか不確実であり、その治療は「人類にとっての重大な争点」とならざるをえない。生殖細胞系列改変を認めれば、不可逆的な改変結果が子孫に受け継がれる。しかも、遺伝病は複数の遺伝子・環境・生活習慣に依存するので、遺伝子操作で克服できるほど単純ではない。上で触れた「オヴィエド協約」第13条は、遺伝子改変は予防・診断・治療の目的で子孫に影響を及ぼさない場合に限るように求めている。他方、「フランス医学アカデミー (Académie Nationale de Médecine)」は2016年

に科学的・医学的に正当化できる生殖細胞系列の遺伝子改変の承認を求める発表を行い、争点が形成されることになった。

教皇フランシスコは科学の進歩が「恐るべき権力」つまり「人類全体に対する衝撃的な支配」を生み出す危険性を指摘している¹⁹⁾。生殖細胞系列遺伝子改変はまさにそれにあたる。「生殖細胞系列の遺伝子治療は、現在のところ、人間の尊厳と平等を尊重した治療的行動といえるために必要な質を担保していない」。医療技術に何らかの規制を行おうとする議論に対して、研究の自由を持ち出して、規制を研究の自由の否定だとして批判することは、科学研究の底にある人間学的問題を見失わせてしまう。これが、この生殖細胞系列遺伝子治療の問題に対するパリ司教区のブックレットの結論であった。

ちなみに、本項冒頭に見た問題、激しい社会的対立を生んでいる生殖補助医療の利用対象の拡大、特に女性のカップルへの精子提供はどのように扱われているだろうか。(8)の生殖補助医療の節を見ると、拡大の容認は婚姻と親子関係の絆を弱体化させるものであり、生まれてくる子どもの権利を侵害する恐れがあるとされている。「子どもをもつ権利(droit à l'enfant)」という考え方には社会的要請が高まりつつあるように見える。しかし、CCNEの「答申」²⁰⁾にもあるように、その主張に法的根拠はない。子どもがいないことによる苦しみが現に存在するからといって、子どもをもつことが「権利」となるわけではない。子どもは「恵み・授かりもの(don)」であって権利ではないのである²¹⁾。

このように、このブックレットでは、カトリックの原則的な立場が断固として確認される。しかし、全体は論点を客観的な現状把握に基づいて冷静に提示しようという調子に貫かれているといえてよい。その点では議論は社会に開かれており、カトリックの立場から社会に対して真剣な議論を呼びかけようとする姿勢が読み取れる。CCNEの『総括レポート』に生命倫理三部会の枠組みを超える議論の広がりを示すものとして特記されたのも当然といえるように思われる。

4. 国務院『生命倫理法改正』レポート

フランスの場合、2018年の議会における生命倫理法改定の審議に向けた公的な準備作業としては、CCNEのレポートに続く形で「国務院(Conseil d'Etat)」が発表したレポートも注目される。

国務院は政府が議会に提出する法令案や行政規則案などの諮問に応ずるとともに、行政訴訟の最上級裁判所としての権限をもつ国の最高機関の一つである。その国務院レポート、『生命倫理法改正、将来に向けていかなる選択肢があるか』²²⁾は首相の要請を受けて、国務院の報告研究部門が作成し、2018年6月28日に国務院の総会で採択され、発表された。

国務院は、生命倫理法をめぐるのは、立法に先立つ1988年の段階からかかわっており、法律成立以後も、改正ごとに諮問を受けてきた。『国務院レポート』はその「序論」のなかで、今回の新たな法改正が多様な文脈のなかにおかれていることを指摘している。その指摘は生命倫理問題の現状を広い視野からよく捉えたものである。

まず第一に、関連技術の凄まじい進化がある。たとえば、ヒトゲノムの認識によって「人間は今日、自らを変え、増強し、自らと子孫の遺伝子を変えることのできる直前にまで来ているように思われる」²³⁾。また、AIの進歩は人間と機械の境界を曖昧にし、保健医療データもビッグ・データに巻き込まれようとしている。生命倫理問題は社会のあり方に直接かかわっているのであり、狭い意味での医療倫理問題には尽きない射程をもつのである。

第二は、医療・医学と社会との関係の大きな変化である。生命倫理法が作られた1994年には医学的な偉業とされた新たな医療技術も、その後の技術の普及とともに大衆化し、個人の日々の生活に密接に関連するようになった。その結果、患者の自律と医師の責任との間、一般的には個人の自由と社会的連帯との間に緊張関係がもたらされるようになった。「1994年においては、研究をどのように規制すべきかという問題が決定的に重要であった。これに対して2018年において決定的な重要性

をもつのは、社会の側から出てくる要求をどのように規制すべきかという問題であるように思われる」²⁴⁾。生命倫理法が成立した当初には医師・生物医学研究者を社会がいかに規制するかが問題であった。国務院の認識によれば、それが現在では社会的要求の規制に問題の核心が移っている。規制の方向に、ある種の逆転が起こっていることを認識しなければならないのである。

さらに、レポートによると、一般的に生命倫理的反省を必要とするさまざまな事態が生じている。まず、新たな技術の氾濫とも呼ぶべき事態である。インターネットの普及によって医師のみが医学・保健医療情報の伝達者ではなくなった。また、世界規模での「バイオ経済 (bio-économie)」の圧力が増大している。そのため、人体の資源化、生殖の商業化、健康データの市場化、遺伝子検査の浸透、ニューロサイエンスの進歩など、見逃せない変化が次々と起こっている。こうした変化の背景には、一つの要因として、医学に対する社会の期待が治療やケアから予防へと変化してきたことがあげられる。それは同時に人格概念の輪郭の拡張をもたらしている。人格概念そのものが数的データとして個人のコントロールを越えて拡散し、変質する危機にさらされているのである。今や、生命倫理的反省には社会全体の将来にかかわる重要性を認めなければならない。そこででの問いは、個人主義の展開によってもたらされる自由と権利のあり方にとっても無関係ではないからである。こうして、生命倫理的反省は「われわれはいかなる社会を望むのか」という問いに集約されるのである。

このように、今回の生命倫理法改正の作業は倫理的考察の深化・拡大の必要性という流れのなかにある。そのため、生命倫理三部会という「フランスにおける社会的討論とまったく新たな市民による諮問の形態の実験」²⁵⁾も試みられた。では、諮問の機能をもつ国務院の役割はどのようなものなのか。課題は、フランスの倫理的モデルを特徴づける尊厳・自由・連帯の原則間のバランスをとりながら、生命倫理法改正に向けた問題点を把握することにある。法を改正する場合の難しさは、法全体の基盤を揺るがすことなく部分的修正を行うことにある。改正のため

の修正を行う際には、各々の修正が関連する問題の近傍にどのような影響がもたらされるかに注意しなければならない。そこで、レポートは、考察すべき分野を科学技術の進歩による問題、社会的願望による問題、インターネットなどに見られる国境を超えたグローバルな問題の3つに区別して、検討を加えている。

そうした検討のうち、生殖補助医療へのアクセス権の拡大という問題について見ておこう。生殖補助医療については、従来、病理学的理由による利用に制限されていた。それを、同性カップルも含め親の要求による利用にまで拡大せよとの主張が高まっている。その背景には、すでに見たように、2013年の同性婚の合法化がある。また、フランスのような制限のない隣国に渡って生殖補助医療を利用するフランス人女性も増加している現状もある。新たな法的対応を図るとした場合、(1) 受益者、(2) 親子関係、(3) 健康保険の適用の3つの変数が関係してくる。レポートによれば、(1) に関しては、生殖補助医療の利用に関して男女のカップルの女性と女性カップルの女性を区別する法原則は存在しない。次の(2)については、まだ親子関係についての規定が具体的に存在しない女性カップルに特化して検討すればよい。最後の(3)については、適用除外の理由はなさそうである。このように、このレポートは生殖補助医療の利用制限の撤廃に傾いているように見える。撤廃すると配偶子の供給不足も予想されるが、人体についてのフランスの倫理原則からして、無償・匿名の原則は貫くべきだとレポートは付け加えている。

しかし、生殖補助医療の利用拡大とはいっても、提供者死亡後の配偶子を利用することについては原則的に禁止が望ましいとされるし、現在、刑事罰も規定され、禁止となっている代理出産については、厳しい原則が維持されている。たしかに異性カップルだけではなく、同性カップルからも代理出産の法的容認を求める声は高まっている。だが、代理出産は人体と人格の譲渡不可能性原則 (*principes d'indisponibilité du corps et de l'état des personnes*) に真っ向から対立する。商業的代理出産以外なら認めるべきだとする倫理的議論も、この原則を凌駕するものではない。しばしばこの問題で持ち出される「子どもをもつ権利」も

存在するとはいえない。上にパリ司教区のパンフレットとの関連で触れたように、子どもはもつことを「権利」として要求できるような存在ではないという立場を国務院もとるからである。さらにレポートは、代理出産を引き受ける女性の危険性や子どもの引渡し拒否という問題が回避できないことも指摘し、代理出産の禁止を維持しようとしている。

この『国務院レポート』の特徴は科学技術の発達によってもたらされる問題について、各々の該当分野の国際的な研究動向や議論をかなり詳しく踏まえて整理しているところにある。その点が、生命倫理三部会の活動の報告を目指したCCNE『総括レポート』との違いである。たとえば、ゲノム編集をめぐる問題についての記述²⁶⁾を見てみよう。

ヒト生殖系列細胞の遺伝子改変をめぐるのは、米国、英国、中国の科学アカデミーが中心となって開催された国際会議「ヒト遺伝子編集国際サミット」が出した2015年12月の宣言が、新たなゲノム編集技術の登場以降の動向に一定の道筋を与えたものであるかのように受け取られてきた²⁷⁾。宣言はゲノム編集技術を用いたヒト胚・生殖細胞系列も含めた基礎的・前臨床研究と体細胞系列の臨床研究・治療の推進をうたう一方、他方では生殖細胞系列の臨床研究・治療の実施にはモラトリアムを置くように求めている。これに対して、『国務院レポート』はなお二つの倫理的問題があることを指摘している。一つはゲノム編集とヒト胚研究との関係に関わる。現在、フランスでは、保健医療法典がヒト胚の遺伝子組換えを禁じているので、ゲノム編集によるヒト胚研究は行われていない。しかし、カトリックのブックレットも触れていたように、フランス医学アカデミーはヒト胚・生殖細胞系列細胞へのゲノム編集による研究の必要性を強く打ち出している。国務院は法の禁止と技術の進歩とのアンバランスが生じているとの認識を示し、禁止を維持する場合と、研究を解禁する場合の二通りの可能性について語っている。もう一つの問題は、これもまたカトリックの議論の紹介の際に触れた1997年の「オヴィエド協約」との関係で、その協約からすれば、研究の解禁は難しい。さらには、ゲノム編集が次世代に受け継がれることは倫理的に許されるのか、またゲノム編集による遺伝子の異常の修復は現在行われている医

療よりも倫理的に受容可能で望ましいものであるのか、さらにはすでに臨床応用されている技術との関係でどのような段階を経て臨床への導入が可能なのか等の問題も出てくることをこのレポートは指摘している。

このように、『国務院レポート』は生命倫理法改正に向けた選択肢を科学技術の進展の現状にも十分に配慮しながらより具体的に示そうとしている。すでに触れたように、そこには生命倫理問題に対する幅広い視野、社会的要求の制限の是非をめぐる法的根拠の検討、生物医学をはじめとする自然科学研究や技術の現状についての十分な認識がある。そうした問題に取り組む基本的な姿勢は、その議論や指摘の内容とともに、フランスにおける生命倫理法改正という特殊な枠組みを超える含意をもつように思われる。

おわりに

これまで、現在進行中のフランスにおける生命倫理法改正をめぐる多様な動きを大まかに見てきた。そこには現在の医療や生物学に関わる科学研究とその技術的応用が単に特定の専門分野の話ではなく、社会全体の将来にかかわるという認識がはっきりと認められる。現在求められているのは、社会全体が参加する保健医療民主主義である。

そうした保健医療民主主義という対応は、いうまでもなくフランス独自の歴史や文化を背景として初めて登場したものである。しかし、こうした方向性を特殊フランス的なものとして押しとどめておくことはできるだろうか。たとえば、ゲノム編集の問題などについては、日本でもそれなりの議論がないわけではない。しかし、そうした議論と研究や技術のあり方をめぐる実際の政策的決定との間には、日本の場合、明らかにズレがある。

日本においては科学研究とその技術的応用については、もっぱらその「当事者」が中心となって「上から目線」²⁸⁾で決められている。当該分野以外の人間、非専門家の見解、ひいては真の当事者であるはずの社会の見解が顧慮される雰囲気もシステムもほとんど存在しない。ましてや、

問題の倫理的検討などは、時間がかかるものとして敬遠され、疎んぜられる²⁹⁾。少なくともフランスでいわれるような意味での生命倫理の議論は日本には存在しない。果たして、この日本方式でどこまでいけるのだろうか。問題は現在の科学研究とその技術的応用をどのように認識するかにかかっている。

日本の生命倫理の内実はごく狭い医療倫理へと縮約されてしまっているのが現状である。議論の対象をAIやニューロサイエンス、ビッグ・データの問題にまで及ぼすフランスとの違いはあまりに大きい。日本でも、視野を広げれば、われわれはいかなる社会を望むのか、という問いは不可避となるはずである。そうした問いを問える場を設定することが、現在の日本にとって喫緊の課題であるように思われる。

付記 本文中に掲げた写真をはじめ、各種文献・資料に関して、パリ大学デカルト研究センターのアニー・ビトボル＝エスペリエス博士 (Dr. Annie Bitbol-Hespériès) に多大の助力をいただいた。記して、感謝したい。

注

- 1) 問題の第三者からの精子の提供については、フランスでは、別の面からも大きな話題となっていた。いわゆるAID (非配偶者間人工授精) で生まれてきた子どもが実名を明かし、自分の生物学的父親を知る権利を法律で認めるようにと運動を展開してきていたからである (Cf., Arthur Kermalvezen avec Blandine de Dinechin, *Né de spermatozoïde inconnu...*, Paris: Presses de la Renaissance, 2008. & Catherine Mallaval, "le jour où Arthur Kermalvezen a retrouvé son géniteur," in *La Libération*, 15 janvier 2018)。そうして社会の関心が集まっていたところに、同性婚の問題が加わることになった。
- 2) Cf., "PMA, filiation... Le Conseil d'Etat innove sur des questions sensibles", in *Le Monde*, 12 juillet 2018.
- 3) この方向を「科学パターンリズム・アシロマ会議方式」と呼んだことがある。拙稿、「ヒ

- ト生殖系列細胞の遺伝子改変と「尊厳」概念—科学パターンリズム・アシロマ会議方式覚書—、『思想』1114号、2017、54-73頁、参照。
- 4) 以下、改正の経緯についてはフランス行政府公式サイト内の、2018年生命倫理法改正に関するページによる。<http://www.vie-publique.fr/actualite/faq-citoyens/bioethique/>
 - 5) Cf., CCNE, *Rapport de synthèse du Comité consultatif national d'éthique, Bioéthique Etats généraux, Opinions du comité citoyen, Quel monde voulons-nous pour demain*, juin 2018, pp. 158-162.
 - 6) *Le Monde*, 4 juin 2018, “Bioéthique: comment réécrire les lois de la vie ?”
 - 7) CCNE, *Rapport de synthèse*. http://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/rapport_de_synthese_ccne_bat.pdf
 - 8) *Ibid.*, p. 4. なお、その後、CCNE自身の見解をまとめた『答申129号』は2018年9月18日付で発表された (CCNE, Avis 129, «Contribution du Comité consultatif national d'éthique à la révision de la loi de bioéthique 2018-2019», http://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/avis_129_vf.pdf). Cf., *Le Monde*, 25 septembre 2018, “PMA, GPA, accès aux origines, fine de vie... l'avis du comité d'éthique.”
 - 9) *Ibid.*, p. 8.
 - 10) <https://www.etatsgenerauxdelabioethique.fr>.
 - 11) CCNE, *Rapport de synthèse*, p. 8.
 - 12) *Ibid.*, pp. 105-110.
 - 13) *Ibid.*, p. 15.
 - 14) <https://www.eglise-bioethique.fr>.
 - 15) <https://www.paris.catholique.fr/bioethique>
 - 16) Catholique à Paris, *Bioéthique, comprendre les enjeux de la révision des lois bioéthique*. このPDFはパリ司教区のサイトで入手できる。<https://www.paris.catholique.fr/le-livret-des-fiches-bioethiques-a-45589.html>
 - 17) Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine.
 - 18) CCNEは2013年4月25日付で、「答申 (Avis)」第120号として、Questions éthiques associées au développement des tests gébétiques fœtaux sur sang maternel を発表している。Cf., <http://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/questions-ethiques-associees-au-developpement-des-tests-genetiques-foetaux-sur-sang>
 - 19) Lettre encyclique *Laudato Si'*, 2015, pp. 103-104.
 - 20) CCNE, Avis no 126 du 15 juin 2017 sur les demandes sociétales de recours à l'assistance médicale à la procréation (AMP), p. 48.

- 21) *Ibid.*, pp. 40–41.
- 22) Conseil d'État, le 28 juin 2018, Révision de la loi de bioéthique : quelles options pour demain? これは <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/184000450/index.shtml> から、PDF が入手可能である。
- 23) *Ibid.*, p. 9.
- 24) *Ibid.*
- 25) *Ibid.*, p. 10.
- 26) *Ibid.*, pp. 158–160.
- 27) このサミットとその宣言については、上掲拙稿、61頁参照。
- 28) 「ヒト動物「キメラ」研究解禁に慄然」、『FACTA』APRIL 2018、56頁。
- 29) この点は近時のヒト動物キメラ研究の指針見直しをめぐる審議にも示されている。森映子、「ヒト動物キメラ研究、指針改定へ、動物体内でヒト用臓器作成を容認」、『厚生福祉』第6395号、2018、10–13頁、参照。

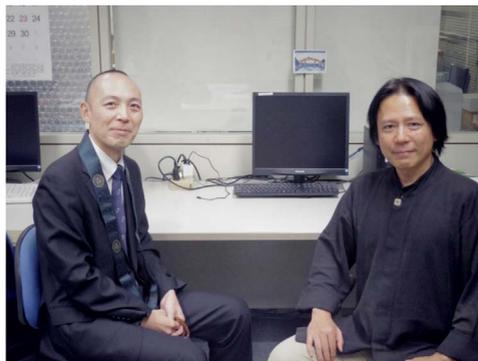
特集 科学技術と宗教

インタビュー

伝統仏教とヴァーチャルリアリティ

霜村叡真¹／弓山達也²（聞き手）

天台宗のヴァーチャルリアリティ動画「市川猿之助と巡る 比叡山 回峰行者の歩む道」が好評を博している。しかし動画制作・公開の背景には、宗内で、さまざまな議論があったという。そこには宗教体験をコピー可能なデジタル情報に置き換えることへの抵抗感もあった。制作に関わった霜村叡真天台宗総合研究センター第3班主任に聞くとともに、科学技術が宗教体験にどこまで迫れるか考えていきたい。



2018年11月12日実施

編集補助・テープ起こし：河田純一（大正大学大学院）

¹ 天台宗総合研究センター第3班主任（写真左）

² 東京工業大学教授、（公財）国際宗教研究所常務理事（写真右）

1. 市川猿之助と巡る比叡山

動画配信のきっかけ

弓山 このインタビューに至る最初のきっかけは、当財団のニュースレター（88号、2018年）で齊藤圓眞先生（天台宗総合研究センター長）にお話をうかがった時に、天台宗のヴァーチャルリアリティ動画「市川猿之助と巡る 比叡山 回峰行者の歩む道」がYouTubeにアップされていて、こうしたいわばヴァーチャル参拝を伝統仏教がすでに開発・発表していることに非常に興味を覚えたところです。そこには「伝統」や「宗教」「仏教」と「科学技術」が結びつかない、ミスマッチのような面白さと、「いや待てよ、宗教は、そもそも仮想現実の世界であって、もしかするとヴァーチャルなものとの親和性があるのではないか」という、もう一つの面白さがありました。また齊藤先生に聞きますと企画の段階でいろいろな議論があったと、具体的に宗内からは「遊びじゃない」という批判や違和感の表明があったともお聞きしました。これは宗内だからではなく、先ほどの「伝統」「仏教」と「科学技術」とのミスマッチに起因するもので、誰もが感じる違和感だろうと思います。今回の本誌の特集テーマは「科学技術と宗教」で、まさにこうした両者の関係を問うものになっています。まずは差支えない範囲で、このヴァーチャルリアリティ動画に対する宗内のご意見をお聞かせください。

霜村 ニュースレターの齊藤先生のお話の通りで、天台宗総合研究センターには1班から4班まであります。たまたま私はその第3班の主任で、齊藤先生の後任として就任しました。どのように現代技術を使って、いろいろな工夫ができるのかというアイデアを出すグループで、ヴァーチャルリアリティ動画だけでなく、ホームページの運営や広報などへの提言をしています。ちょうど天台宗をあげて、祖師先徳鑽仰大法会の最中ですが、そのタイミングに合わせて何かしていこうと議論を継続中だったわけです。

最初の慈覚大師円仁様の時には、全国規模で知られている方なので「慈

覚大師ゆかりのお寺を巡るのに面白いスマホアプリでも作ってみようか」とスタートしました。今回は相応和尚ですけれども、回峰行を始められた方なので、ヴァーチャルリアリティで回峰行を体験してみようという思いつきです。実現には、延暦寺の小鴨覚俊教化部長をはじめ天台宗務庁職員他の円滑な作業体制ができて、一度動き出したあとは非常に上手くいったと思います。実体験というほどの大上段な振りかぶり方は難しかったので、もうちょっと気軽な形にしました。回峰行は、本来は山内を読経礼拝して歩く大変な行ですが、実際に行者さんが山の中のどんなところを歩いているのかを皆さんに公開できたら面白いんじゃないかと。そういうのが発想のきっかけです。修行を疑似体験、と言ってしまえばそうかもしれませんが、そこまで凄いものじゃなく、できれば、現役で歩いていらっしゃる行者さんの後ろに撮影者がカメラでくっついていくとか。

弓山 ヘルメットに装着するようなカメラがありますよね。

霜村 ええ。行者さんにつけていただくアイデアもなくはなかったのですが、さすがにそれはちょっと失礼、まずいだらうと私どもも思っておりました。それは早々に諦めていたので、歩く後ろに付かせていただく形で、あちらを拝んでいるのか、こちらを見ているのか、そういうのが判ると相当臨場感があるのではないかと始まりました。

千日回峰行行者道の立体視体験

弓山 なるほど。実際出来上がった「市川猿之助とめぐる比叡山」を最初、YouTubeで見て、これはどういうふうにヴァーチャルリアリティなのかと、ちょっと疑問でした。

霜村 すぐには判らないですよ、あれ(笑)。

弓山 どうやらGoogleが必要で、実際Googleを買いまして、それで初めてGoogleってスマホを入れるものなのだと知りました(笑)。



ヴァーチャルリアリティを体験するためのゴーグル (VR ゴーグル)

霜村 オンライン通販で800円くらいから段ボール製のものがあります(笑)。

弓山 それで実際使ってみたら、確かに立体視で360度見えます。とても綺麗な映像で驚きました。当たり前ですが、パソコンのディスプレイで見ているのとは、かなり違う印象です。これに対して実際どのような反響があったのでしょうか？

霜村 全部まとめて言ってしまうえば、びっくりさせる以上の効果はないわけです。が、それにしても、こういう見え方があるのだと聞かせていただきました。そもそも我々の周囲では、立体視で、ヴァーチャルリアリティであちこち眺めること自体がそんなに普及していないみたいで、見ていただいた方は一様に驚いてくださるというのが第一でしょうか。これが真面目な布教活動にどれくらい貢献するかは判らないのですが、「比叡山の修行の勉強になった」と言ってくださった方もいらっしゃいました。今朝の時点で2.9万ビューほど、3万人に近づいている。もちろん、市川猿之助さんの知名度によるところが大きいと思いますが、それくらいに関心を持っていただくことはできているようです。回峰行の行者さんにはもともと信者さんたちがついていてはいますが、これはもうはっきりと、従来からの信者さんの方を向いているのではなく、大きく間口

を広げて、こういう世界を知らない一般のネット上の人たちを対象にしているのです、一定の注意を呼び起こす効果はあったのかなと思います。

弓山 千日回峰行の行者道が立体視されるわけですが、宗内からはどんなような反応がありましたか？

霜村 「面白いね」ってことであって、「あんなことをしてけしからん」ということはないと思います。

2. ヴァーチャルリアリティへの抵抗感

宗教体験に近づけるか

弓山 行に近づくことができるかについては、この後でお聞きしようと思っていますが、我々非宗教者が登山する視覚と、行者さんたちが修行されている時に観ているものは違うと思います。それを行者さんの視点に近づくことができる、言い換えると、行者さんの見ている炎の向こう側であるとか、山の彼方であるとか、こうした行者さんの視覚を我々が獲得できるとすると、それは我々が宗教的な体験に近づいたと考えていいのか。それとも、それはやっぱり借り物で、違うものだと考えていいのか、どうなのでしょう？

霜村 切り分けが難しいと思います。今、弓山先生がおっしゃってくださったようなことを、我々も最初から企画できれば面白かったなというのは、その通りです。しかしそもそもそういうようにはできませんでした。行であるかどうかについては、「遊びじゃない」という話ですが、自分たち3班の中では、最初の段階では疑似体験的なことを目指しましょうと一応企画をまとめておりました。それから、山の中を歩いたような気分になれば、行けない人でもなんとなく清々しい気持ちにはなれるかもしれませんなどの宣伝文句は考えていました。それを会議に諮ったところ、意外に一番高い立場の方々は「面白いね」という感じで

した。しかし私と同世代ぐらいの実際に山の中で修行のことを司っている、担当している世代の人たちが「行は遊びじゃないんだ」となってしまう。「そんなふうに見せるものじゃない」と、結構会議は紛糾しました。

弓山 例えば、天台宗も設立に関わっている大正大学の夏季仏教研修で、一日回峰行がありますね。多分、研修の中で最も重要なパートに位置づけられているかと思います。参加者や引率の職員からは一日だけでも得るものがとても多いと聞いておりますし、これがあるからリピーターも多いようです（池田2006：104-105）。ただ一日、一晩だけのことです。でも、そういうような、易しくてとっつきやすいもの自体を否定してはいけないとも思うわけですが、家に居ながらパソコン画面とかスマホとかゴーグルで清々しい気持ちになるのが、どこが一番カチンとくる、あるいは抵抗があるのでしょうか。だったら大正大学の一日回峰行だって、一日で何が判るのだという論法にもなるでしょう。

霜村 会議の席上で私もそのように反論したかったのですが、そこまで喋って要らぬ喧嘩をしてくることもなかったのです。そもそもカメラで追うこと自体が修行の妨げですから、それだけでも不許可の理由になります。しかし多分、修行関連を取り仕切っている方々は、一つには、行者視点で映像を出すことに抵抗があったんじゃないのかなと思います。そもそも行は真剣なものであって、行者が命懸けでやっている。これは本当にその通りです。信者さんは信者さんでいるわけですが、行者と他の人々との間に厳然と存在する一線を越えてしまうと言えいいんでしょうか。行者さんは行者さんの世界でやっているのです、そこに足を踏み入れさせることに条件反射的に抵抗があったと推測されます。

踏み込めない宗教の世界

弓山 それはやはり、デジタルで複製されてしまったりすることへの抵抗でしょうか？

霜村 それ以前です。カメラクルーが後を着いてくるという段階で抵抗があったのだと、私はその時思いました。実際に修行している人たちは、それを見せようという発想はないでしょう。我々は、もしも線を引くなら、こちら側にいるのですが、広い広報を考えた時に、そうそう昔の伝統のことばかり言っていられない。ある程度は線を越えて行って、うまいバランスを見つけていくことが必要だと思っていたものですから。しかし、そこのところを頑なに拒む気持ちがあったかもしれません。

弓山 カメラが入ることへの拒絶とは、それはどういうことなのでしょう。何か宗教と相容れない、例えば科学と宗教が敢然と切り離されていて、宗教と異なる原理が入ってくることへの違和感なのか。もっと単純に余所者、今までなかったことをするのが嫌という話なのか、どちらでしょう。

霜村 行自体は、行者さんの体験の世界なので、その体験を少しでも垣間見られたらというのが我々の発想だったわけです。しかし、その垣間見るものではなかったようです。宗教体験は個人の体験なので、それは行者さんが自分で全うするものであって、見せるものではありません。行者さんが修行した結果、それに信者さんが付いてお数珠を当てていただくという世界で接点を作っているのが従来のあり方なので、その線を踏み越えたくなかったのだと私は思っています。

弓山 例えば天台宗ですと、檀信徒宅に元三大師のお札（慈恵大師良源の図像で護符として用いられる）が貼られますね。考えてみるとああいったお札を配ったり、いただいたりする行為自体も、本尊や仏があって、それを紙に刷るのであって、仏そのものではないわけですね。いわばコピー。しかし、紙切れを仏そのもののように感じることで、そこに御利益があると信じることは、布教の一つの形態であるとか、仏を知らしめるための方便みたいなものであろうとも考えられます。ヴァーチャルリアリティみたいなものは、そのような方便として考えたらどうでしょ

う。つまり元三大師のお札が許されるなら、行者さんが体験して見聞きしている世界をインターネット配信するのだっていいだろうという理屈です。両者は何が違って、どこで切り離すことができるのでしょうか？

霜村 そこは担当者が条件反射的に反応したと私は想像しています。

弓山 でも何かあるような気がします。反対されたのには何か原理があるのではないかと。

霜村 厳密なものがあるのかどうかは、私にはよく判っておりません。これは決して悪くいうつもりはありませんが、私の想像では、今回反対した方々が元三大師の時代にいたら、元三大師がお札を配ろうと言った時に反対したかもしれない。

弓山 インターネットで行者さんの世界観を配信しようとしたら反対するのと同じように反対しただろうということですね。

霜村 そんな気がちょっとします。

弓山 やはりお札を家の前に貼るのと仏をいただくのでは違うと感じる人はいるのですね。

霜村 はい。従来のやり方を大事にする人たちは、やっぱりそこである程度バリアを張ってしまっているところはどうしてもあります。私が想像していた以上にあったようです。しかし良し悪しは別にして、振り返ってみれば、当然とも思えます。

3. ヴァーチャルリアリティはどこまで許されるか

三足のわらじ

弓山 今度は霜村先生ご自身のお考えもおうかがいしたいです。先生は僧侶であり、コンピューター講座を担当され、さらには茶道部の顧問の三足のわらじを履いておられる。こう言うと、読者は、写真がなければ、きっと袈裟を着てゴーグルを付けてお茶を点てている、そのような姿を想像しているのではないのでしょうか(笑)。コンピューターに関しては、こういった経緯でお仕事に就かれたのでしょうか？

霜村 もともとコンピューターについて得意としていたのは、最初から好きだったんでしょうね。私はちょうどICT関係 (Information and Communication Technology : 情報通信技術) のことを引っ張ってきた人たちと同じ世代です。小学校の終わりくらいからコンピューターが世の中に浸透してきた世代だったので、リアルタイムで楽しくなったというのが大きいです。

弓山 失礼ですが、ご年齢は？

霜村 昭和40年生まれです。

弓山 私の方が2つ年上ですが、何となく判ります。1980年代初頭にPC9800シリーズが登場するわけですが、そうした話でしょうか。

霜村 いえ、その前の1979年のPC8001とか、さらにそれ以前からの話です。小学校の終わりくらいに、その当時の理系が好きな男子が読むものは、ラジオとかアマチュア無線の雑誌だったわけですが、そうすると、マイクロコンピューターとかが載り始めて「何するものだろう」と思いました。

弓山 オーディオテープにプログラムを録音して再生する時代ですね。

霜村 はい、そういう時代です。だんだんそういう専門雑誌が出てきて、「東大マイコンクラブ」や「京大マイコンクラブ」のお兄さんたちが見たこともない難しい回路を載せていて、「すっげーな」と思ったものです。

弓山 先生の中では、仏教に身を捧げていることと、パソコンなどデジタルな世界はどのように、例えば、直感的には近いと思われるのか、自分の中では全く別のことをやっていると考えられているのでしょうか。

霜村 道具としては別のことでスッと割り切れると思います。ただ、近いとか遠いとかの話をする、AIが発達してきて、いつシンギュラリティがあるのか判りませんが、そのようなことを考えた時に、コンピューターと人間との境界線が曖昧になってくる世界については、やがて宗教も正面から考えなければいけないとは思っています。

ホログラム葬は成り立つか

弓山 そのあたりのことおうかがいしたいです。私自身は映画が好きで、例えば『トータルリコール』、シュワルツェネッガーが出演している映画があります。旅をするため仮想の世界に一度入るものの、それがバグで壊れて現実に戻るが、それも仮想世界の延長なのか判らなくなってしまう話です。他にも『攻殻機動隊』やそれに影響を受けた『マトリックス』とか、現実が仮想なのか、仮想が現実なのか、境目がゆらぐ話はたくさんあります。そもそもヴァーチャルを仮想と訳して、現実と対立させて考えるのが良くないのかもしれませんが、我々の現実世界に科学技術が提供する仮想世界が入り込んできて、その一角をなすということが起こるかもしれません。もちろん映画の世界のように脳にデジタル信号を入れて体験できるようなものが、我々が生きている間にでき

るか判りませんが。

さらに私の話で恐縮ですが、東工大で宗教の研究をやっている関係か、ある研究者から、ホログラムで亡くなった両親の姿を出して供養する装置を商品化することができるだろうかと相談を受けたことがありました。何となく「やっちゃいけないこと」と考えたようでの相談でした。その話はそれで立ち消えになりましたが、偶然、相前後して、ある宗教教団の方から「東工大だから教えてもらいたいものだけれど、教祖の姿をホログラムで映すことは可能なのだろうか」と聞かれました。近い時期に科学技術者と宗教者それぞれからホログラムを使って、「慰霊追悼」と「教祖〇〇年祭」のようなことができるのか相談を受けたのです。おそらく技術的には、亡くなられたお父さんお母さんがいて、ご供養の時にホログラムでポーっと出てくるのも、年祭の時にリアルに目の前に教祖が現れるのも可能だと思います。

霜村先生が、宗教者として同じような質問を受けられた時に、それは是とすべきことなのでしょうか。

霜村 そもそも葬送儀礼自体が、お釈迦様の時代からお釈迦様の厳密な教えでもないわけです。そう考えると、遺族の方がやりたいように技術を使うこと自体は、私は否定するものではないと思います。両親の顔をホログラムで作りたいければ、そのように作ればいいと思います。たまたまですが、私の弟は美大に進んで石を彫っていたのですが、あるお金持ちの人に「自分の親御さんのレリーフを彫ってほしい」と依頼があったと聞いたことがあります。そういうニーズは一定数あるのだと思います。

弓山 私自身もいいのかと思う反面、何かが違う感じもあります。遺影は伝統的に、伝統といっても写真技術ができてからですが、何となくそれはOKだけれども、そこに立体でポーっと浮かぶと何か違う気がします。ましてやそれが、例えば、比叡山に行ったら伝教大師が3Dで出てきたりすると、それはもっと違うんのではないかという感覚も持ちます。

霜村 なるほど。現実に写真や元の姿に近いデータがあって、その人が出てくると、伝教大師の肖像で3Dに作って変な偶像にしてしまうのでは違う気が確かにしますね。一方で、祖師は仏像としても作られるわけで、それに手を合わせたい気持ち自体は判ります。やはり拝みたい人もいて、同時にそれに抵抗する人も一定数いるだろうと想像できます。どちらが良いのか悪いのか、私は軽々には言えません。閾値があるのでしょね。一定のニーズが生じてきたら、やがてそうしたものができるのでしょね。それまでは一部の人の願望にすぎないけれど、ある程度増えてくると実現してしまうのが、なんとなく歴史のような気がします。

弓山 エンディング産業展などの終活見本市に行くと、例えばバルーン葬といって成層圏まで上がるとぐるぐる回るのでお骨が落ちてこないなど、目を疑うようなものもあります。そうした中には3D立体遺影もあります。ただホログラムまではどうやらいかない。何か抵抗があってやらないみたいです。バルーン葬はあるけどホログラム葬はない。2015年にテレサ・テンのホログラム追悼コンサートはありましたが。何かそこに科学技術の最新のものを使うことに対する、多分、違和感、もっと言えば嫌悪感みたいなものがあると思うのです。

霜村 当然違和感を持っていらっしゃる方は多いと思います。ただ、これは私の個人的意見ですが、科学技術と宗教とは対立概念ではないと思います。今までも使うところは使ってきたわけですから。そう考えると、今我々に抵抗があるものでも、将来的にはすんなり受け入れられることも、それほど不思議ではないかなと思います。今かどうかは、確かにちょっと判りませんが。

4. ヴァーチャルリアリティの可能性と危険性

宗教体験はコピーできない

弓山 最初の天台宗のヴァーチャルリアリティ動画に戻りましょう。

ゴーグルを家で着けてみた時の印象は、麻原彰晃が自分の脳波を記録しておいて、それを信者に再生させる PSI (Perfect Salvation Initiation 完全救済イニシエーション)、一般には「ヘッドギア」と呼ばれていたものでした。それもあって、やはり違和感が先にたちました。技術的にできるかどうかは判りませんが、やっていいことかどうかは疑問があります。麻原の脳波や誰かの脳波、例えば、千日回峰行者の悟りの境地みたいなものをデジタルに収集して、それをデジタルに再現することは、可能だとしても、それはしてはいけない感じがします。しかしその反面、先ほどから話に出ているように、ヴァーチャルリアリティで追いつけるかどうか判りませんが、悟りの境地そのものをデジタルに再現でき、誰もがその境地に達することができれば、それは人類にとっての福音のような気がします。

霜村 ものすごい核心のような気がしますね。技術の進歩ってそういうもので、悟り体験をそうすることはひょっとすると可能になるのかもしれませんが、しかし、悟りはお釈迦様の時代からその本人のもの、本人のものだからそれを悟りと呼ぶと言ってもいいかと思います。そういう観点からすると、技術的に可能になったように見えても、そこは踏み込まない方がいい、あるいは踏み込めないんじゃないかと、現時点では考えています。悟りは自分が何かして、学んで、修行とかをして、その結果としてそこに辿り着いて、自分で得るのが大前提でしょう。そこを外れることは、やはり私には想像ができません。

悟りを開いた人の脳を完全に移すことは、技術的には、そういうものがやがてできる日は来るとは思います。しかしそれを完全にできるのか。それをやった瞬間に移された方の個人はいなくなる気がします。うまく融合することは難しいでしょうね。とにかく行は自分のものであるのが核心で、反射的に抵抗があるよといった人たちが、その点で抵抗しているのなら、それは正しいでしょう。自分のものであるから、それを人に見せたり、移したりはできないのです。それを、あたかも体験できるかのような企画として我々は持って行ったものですから、「判ってい

るのか」と言われたわけなのでしょう。

弓山 宗教体験はコピーできないわけですね。

癒しは作り出せる

弓山 大阪工業大学の青山泰史さんたちが、被験者自身の呼吸を用いて癒しの効果を与えるヴァーチャルリアリティシステム「Mind Wave」を開発しています。これは、被験者の呼吸をピックアップセンサーで感知し、徐々にリラックスしていく呼吸の波動を、スクリーンや音響装置からなる波乗り体験装置の中で、視角・聴覚的に海の波・音に置き換え、リクライニングシート仕様の乗り物が揺れるというものです。瞑想法で言う調息を利用するわけです。乗り物はフィットネス器具のジョーバのようなもので、実際にそのモーターが使用されています。青山さんは「呼吸の波を海の波に置き換え、使用者がその波に乗るというコンセプト」と説明しています(青山ほか2004)。そして実際リラクゼーション効果があったといいます。先ほどのような瞑想の達人の呼吸ではなく、自らの呼吸とヴァーチャルリアリティの装置を用いて、癒しが可能となっているわけです。悟りの境地とまでいかななくても、ある種の癒しのようなものは作り出せる。

霜村 近いところまで誘導していくのでしょうかね。

弓山 Mind Wave自体はテーマパークにあるような大がかりな装置なので、青山さんたちはその簡易版も開発して、Mind Wave Lite、さらには仕事の合間にパソコンとウェブカメラがあれば、自分の腹式呼吸を視覚化するDesk Top Mind Waveを試作しています(青山ほか2006)。いずれも誰かの体験や、作られた体験ではなく自分の呼吸をデジタル化して、それを視覚・聴覚・体感化するらしいのです。私はこれらを経験したことがないのですが、医療社会学の村岡潔佛教大学教授は、これを体験して丹田呼吸法や自律訓練法との関連を指摘しています(村岡

2005)。

身体と心との関係について、宗教は永く思いを凝らしてきました。その中で神秘とか回心とか、究極的には癒しや救いの体験を宗教は確立してきました。ヴァーチャルリアリティの世界は、こうした宗教的な世界観や神話のモチーフが満載です。ヴァーチャルリアリティに関わる方々は宗教の頂きを目指しながら製品を開発していくんだらうと思います。その時に遊びや気晴らしではなくて、医療的な効果があるとか、福祉に役立つとか、そうした大義名分みたいなものが出た時に、宗教体験の世界を活用せろという議論が出て不思議ではないと思います。Mind Waveも、どうやら、ある程度のインストラクションが必要なようで、使用者個人個人の努力には限界があります。しかし先達と呼ばれている方々の呼吸法をデジタル化して、それを用いれば医療や福祉に役立つとなると、ぜひ利用させてくれという話になると思うのです。

霜村 私もそういう気がします。達人の境地にまでは、ある程度まで接近していくことは可能でしょう。個人の悟りの体験は移し替えられませんが、そこに至るまでのいろいろな心持ちだとか、技術は共有できそうですし、またある程度までは可能でしょうね。癒しが現実にあるというのは非常に納得できます。座禅止観などについても、やり方があって、それを疑似的にやっていくとだんだんそういう気分になってくるのは、まさにそういう技術だと思います。その延長線上に最新の技術が関与して、より確実にそうした境地に近づけていこうとするのは納得できるような気がしますね。

弓山 達人の呼吸法であるとか、老師の身体の使い方を解析して、最も模範的なパターンを見つけることは簡単だと思うのです。座禅の生理学的研究は、それなりの蓄積があります。それをパッケージ化すれば、「瞑想歴何十年の達人の境地が、今ここに」とか、「10万人のビッグデータに基づいて、あなたにピッタリの安らぎが」みたいな製品を提供することは可能だと思うのです。

もちろん今申しあげたことを否定することも可能で、そんなに研究が進んでいるなら、とっくに市場にそうした製品が出回っていなければいけないわけですが、そうってはいない。やはり技術的には現時点では限界があるのでしょうか。また技術ではなく、著作権の問題のようなものもあるかもしれません。しかし科学技術が進展し、宗教体験のパッケージ化が可能になり、それが金儲けではなく、公共の福祉に資するものとされた時に、宗教教団が、それこそ神秘のベールの奥に保持してきたものを、手放さなければいけない瞬間が来るのかと夢想しています。

霜村 なるほど。人類共通の財産ですね。

弓山 例えば、女人禁制の山に女性が入れるようになったのは、女性差別撤廃という考え、もっと言うと人類共通の財産だからという発想があります。これを押し広げていくと、宗教体験は一部の信者さんに独占させるのではなく、みんなその恩恵にあずかれるようにすべきで、人類共通の財産なんだという論理には、なかなか抗いがたいものがあるでしょう。

霜村 できないですね。多くの人に仏様のことを知ってほしいというのが布教の原動力でもあり、自分たちがその方法を押し進めてきたはずですので。ただ、そこに新しい何か加わった時に、条件反射的に「それ危ない」と同じようなことを言う人たちもいると思いますね。当然の警戒心とも思います。

弓山 なるほど、話しているうちに、危ないと感じる気持ちも判りましたし、その越えられない一線にこそ、何らかの真理があるのではないかという気もしてきました。

科学技術の使い方

霜村 危ないと言えば、麻原のような利用方法は極めて危険な気がしま

す。彼らが活動をしていた1990年前後は、まだ技術が稚拙でしたが、ヴァーチャルリアリティ技術を使うと、洗脳は容易な気がします。だから、宗教的に良い方向で効果を研究されていくのがいいとは思のですが、これは容易にひっくり返して逆のことができるだろうなという気がします。オウムがそうだったと思いますが、言っていること自体は立派な部分があったわけで、拠っているものも既存宗派と同様の経典とかがあったわけです。同じいい道具のはずが、使いようで誤った方向に進んでしまうのは、それはまさにテクノロジーにも言えていると思います。私個人としてはそちらの方がよほど心配といいますか、伝統教団がまごまごしている間に、もうちょっと違うことを考えている人たちが自分たちの仲間を増やすために、どんどん洗脳活動をしてしまうことは想定した方がいいでしょう。

弓山 先生は先ほど、「宗教とテクノロジー・科学技術は矛盾しないんだ」とお話しされていました。私もそうだと考えています。そもそも宗教とは、目に見えないものを見えるようにする人類の智慧だろうなと思っています。テクノロジーも見えないものを、例えば、顕微鏡や望遠鏡で見えるようにします。在るのだけれど見えないもの、あるいは、在るかどうかわからないけど感じることでできる世界を視覚化するのが、科学技術にせよ、宗教にせよ共通しているところではないでしょうか。先生の中では、宗教と科学の関係をどのようにお考えでしょうか？

霜村 今までの話にもあったかもしれませんが、何かの技術を磨くことで宗教経験を深めていこうというのは、過去からあった方向性だと思っています。そこに、新しいテクノロジーを使っていこうと発想するのは、当然だろうと考えています。そこに矛盾もないでしょう。ただ、道具が進歩しすぎると、それに我々が絡め捕られてしまうところもあります。座って瞑想をしている時代は良かったのかもしれませんが、ヴァーチャルリアリティ用のゴーグルをつければすぐに自分が行者さんと同じ体験ができると思ってしまうと、無批判・無抵抗な信者さんが量産されてし

まう。そのような世界は、まさにSFみたいな世界はあり得るだろうなと思います。そちらの方が、私はよほど心配です。まだ天台宗総合研究センター第3班の中でそういった話はほとんどしていないのですが、テクノロジーは結局使えようだろうなと今感じているところです。

5 智慧と自我の重要性

宗教体験を0か1かの世界に落とし込めるか

編集部 お二人のお話をお聞きしていて、技術革新、例えば紙や印刷機の発明も、布教の仕方であると宗教経験の記録の仕方を大きく変えてきました。そうした延長線上で最新の技術も受け入れられる可能性があるとおっしゃられているように聞こえました。しかし、やはり我々は宗教を考えるうえで、デジタルという点に抵抗を感じざるを得ません。それは人間の経験をデジタル化する、つまり0か1かの世界に落とし込む時に、元の経験との差異が、あまりにも大きくなるという考え方があるからです。

霜村 そこはその通りだと思います。先ほどの話に通じるかと思いますが、経験はやはり個人のもので、それをいかに数値に落とし込むかは、私はやがて可能だろうとは言いましたが、その「やがて」は100年や200年では無理だろうという気もしております。例えば、AIにも2種類あるそうで、専用のAIは今でもいろんなところで活躍していますが、我々をそっくり真似するような汎用AIはそこまでいっていない。そもそも人間の脳の研究自体がそこまでいっていないわけです。その観点で宗教経験のデジタル化も語らないといけないのではないかと。そうすると、体験をそっくりコピーするのは、実は個人をコピーするに等しいような気がします。考えていることだけではなく、身体まで含めて人間全部をコピーするに等しいようなことになってしまうと思いますので、その意味では当分実現不可能でしょう。

多分いろいろな抵抗があると思いますが、宗教体験をそのままデジタル化するのはまだ先の話でしょう。しかし繰り返しますが、疑似的には

いろいろな刺激を視覚その他によって与えて、その疑似宗教体験に我々は容易に左右されてしまう。容易に騙されてしまうし、洗脳されてしまう。この点については、結構早い時期から何らかの対策を立てないと、危ないという気はしています。ヴァーチャルリアリティはテロにも応用されてしまうと思うので、それには対策が必要です。

弓山 宗教体験を0か1に落とし込むことも、それをヴァーチャルリアリティやドラッグで可能にすることも、ある程度はできると思います。ただ、そこで重要なことは人間性の部分や智の部分。それがないとテクノロジーだけで、つまり、気持ちよさとか、神秘体験だけになってしまうでしょう。それは「快」であって、宗教ではない。

霜村 当然そうだと思います。自分で求めていかないといけない性質のものです。そうすると、宗教体験の完全なコピーがいつ実現できるかという、当分無理でしょう。自分で求めていったの悟り体験だと思います。そこにおける「自分」「個人」を忘れてしまうと何もなくなる。それはもう宗教体験ではなくなってしまうでしょう。

比叡山の回峰行もそうですが、行は結局その本人がやっているところに価値があります。その人がやっているから、周りもいろいろ語ることができるわけです。肝心の行の主体になるのは行者さん本人です。結局、我々は周りをぐるぐる回れますが、そこには踏み込めない。自分でやってみない限りは踏み込めない気がします。その一線を越えるのは、まさに人間をコピーするような技術だと思いますが、当分来ないのか、いつ来るのか、私は不勉強で判断できません。

さきほどのMind Waveも癒しを与えてくれるそうですが、宗教体験と癒しは異なります。疑似的な、私は「周りを回って」という言い方をしましたけれども、ある程度近づくことはできるかもしれないし、気分を味わうことはできる。しかもそれは、十分に良い効果を発揮すると思いますが、宗教体験そのものになるわけではない。その一線はあると思います。

智慧の重要性

弓山 これはマインドフルネスをめぐる議論に近いですね。マインドフルネスは世界的にもてはやされています。仏教から出てきたけれども、その智というか、智慧の部分は欠落して、単なるテクノロジーや効果のみ、つまり一日何十分かこうすると気持ちよくなるとかストレス解消するとか、人間関係がうまくいくとか、その即時的な効果のみが強調されています。一時的にストレスが解消されるといいですが、そのストレスを生み出す大元が変わらないと、結局は堂々巡りです。宗教は、その大元にアプローチをする。つまり、智慧の部分が欠落したテクノロジーのようなものがいくら広がっても、それは宗教の足下には及ばない。やはり宗教のもっている全人性であるとか、人を越えた大いなるいのちとか、そういうところがテクノロジーだけでは追いつくことができないのかなと思っています。

霜村 幾つかの参考書を読んでいるとそういう感じはします。例えば、空を語る時に、他人に伝わるように説明するのは、私にはすごく難しい、うまく説明できないのですが、私の非常に大事な参考書に、唯識思想の研究者の上田義文先生の『大乘仏教の思想』があります。そこで語られている空の説明を読んで、初めて自分は腑に落ちた感じがしました。その興味深い一節は、例えば、お寺の鐘がゴーンと鳴っているところを想像しなさいと。鐘の音を聞いている自分が在るのでなくて、「これは鐘の音のほかに私はないとも言えるし、私のほかに鐘の音はないとも言える」。そういう表現ができるのがその世界なんだという解説があります。

それは、主体とか客体とか、聞いている自分とか客観視されている鐘の音とかの垣根はなくなってしまっている状態の世界を言っているわけです。それが空だということについて、私は得心がいく気がします。それは、自分でその世界に踏み込んでみないと判らないところだし、そこに踏み込んでみたら自分というものはなく、鐘の音になっているわけですから、そういうことをやっていくのが宗教ではないかという気がしま

す。お釈迦様がどこまでいったのかは知り得ないことですが、後の人たちはそういうことを想像して、多分お釈迦様もそういうところに到達しているのではないかなということを行っていますと思います。

また中国仏教思想・天台教観思想の研究者である村中祐生先生は、感覚遮断の実験に一時期興味をもたれて、検討してみた結果、何か光のようなものが見える瞬間があって、そうしたことを記述しているのではとおっしゃっていた気がします。全ての先生方が賛成しているわけではないと思いますが、そういうふうに表示する先生もいらっしゃいました。これらはそんなに違うことを言っていないはずですけど、だいぶアプローチが違う感じがするので、共通の理解が難しかったのかもしれないと思います。

これも天台宗の先達で仏教学者の多田孝正先生のお話なのですが、私が以前担当していたある授業の時に、多田先生がたまたま来られたのです。それで、空の話は私の担当ではなかったのですが、話が空に進んでいたもので、「先生、若い学生さんたちに空を説明してくださいませか」と申しあげました。先生は開口一番、「そんなのおめえ、判かるわけねえよ」とおっしゃられたわけですが（笑）。そうは言いながらも説明してくださったのが、見事に先ほどの村中先生の感覚遮断の世界みたいな話なのです。多分これもアプローチは違うのですが、教室の学生に「お前たち」と語りかけるわけです。「お前たちはハタチそこそこの学生だろ。年齢そのくらいだろ。今まで20年間、生まれてこの方、なんにもすることなしに水か何かの上に浮かんで、ポーっと空を見上げている。なんにもしないで、ずーっとそのまま過ごしてきた自分を想像してみろ。それが空だ」と言って帰って行かれたのです。それは、先ほどの「鐘の音のほかに私は無い」世界で、自分たちがなにかを考えるのは結局言葉によるわけですが、空とはその言葉のところを離れたということです、文字通りの意味で。それを体験すると、悟りに幾分か近づいたのではないのか、これが私の想像です。

そうしたことを考えると、それを体験するには、ここが大切なのですが、どうしても自分から踏み込んでいかなければならないので、外部か

らの刺激は近似値、近づぐことはできるかもしれませんが、またはその気分にならないうことはできるかもしれませんが、一線はあるだろうと思います。

自我の重要性

弓山 先生が先ほどから「自分が」と言う時の「自分」とは、発心という意味でしょうか。どのような意味なのでしょう。

霜村 私が言っている「自分」は自我なんですかね。「諸法無我」を外れたくないので、ここでは主体としての「自分」と表現しようとも思いましたが、自分自身がその気になっていかなければならないということで、発心というのは確かにそうかもしれませんね。発心したことによってそっちに行かないと、強制的にやらされても多分辿り着けない世界ではないでしょうか。

弓山 疑似的な宗教体験の探求は昔からありました。先ほど少し触れたドラッグ。また感覚遮断ですが、日本では1990年代にアイソレーションタンクに入って感覚遮断をすると、前世の記憶が蘇ってきたり、精子と卵子が結合して自分が生まれる瞬間の記憶が甦ったりするらしいのですが、一時ブームになりました。吉本ばなな(1994: 68-71)もそれを体験して子宮の色や海のイメージを得たと書いています。しかしそこに私は「智慧」と言って、先生は「自我」「発心」とおっしゃられている何かがないと結局はテクノロジーだけで終わってしまう。宗教体験とヴァーチャルリアリティなどの科学技術の違いはそこでしょうかね。

霜村 自分が智慧を磨かなければならないことは、その通りかなと思います。智慧を磨くというのも、「仏の智慧をもって」ということと少し違う響きかもしれないのですが、でも「そこを見ることができなのが、仏様の智慧なんですよ」と言うことができるかもしれないですね。ある先生の言葉ですが、「解(げ)を全うし、それを確認するのが行だ」と。

そういう教えをされた先生がいらっしゃいます。まさに、仏様の悟ったと言われる智慧を一生懸命自分で勉強して、それで得たことを修行体験で「ああこういうことなんだな」と確認していくことが、解と行の関係なのではないかと。これは私も非常に得心のいく話だと思います。

弓山 ありがとうございます。ヴァーチャルリアリティと宗教体験は違うけれども、どこか同じなんじゃないかなと思いつつ、先生のお話を聞いたり、自分でも話しながら納得したりするところがありました。大変勉強になりました。ありがとうございます。

引用文献

- 青山泰史・井上裕美子・橋本渉・大須賀美恵子(2005)「呼吸を介した癒しシステム“The Mind Wave”の開発と評価」『バイオフィードバック研究』31
- 青山泰史・大須賀美恵子・橋本渉(2006)「呼吸を入力としたインタラクティブシステム」『情報処理学会シンポジウム論文集』2006(4)
- 池田祐子「居士林道場体験記」、弓山達也責任編集・国際宗教研究所編(2006)『現代における宗教者の育成』大正大学出版会
- 上田義文(1982)『大乘仏教の思想』レグルス文庫
- 村岡潔(2005)「バーチャルリアリティ体験の癒し効果と副作用について」『福祉教育開発センター紀要』2
- 吉本ばなな(1994)「瞑想タンクで泳いでみた」『CREA』6(3)

人新世（アントロポセン）の 時代における技術と宗教

木村武史¹

人新世（アントロポセン）という新しい概念を取り上げ、その具体的問題の一つとして廃棄プラスチックを、そして、人新世において人類社会が生き残る可能性を示唆する技術としてバイオミクリーを取り上げる。

¹ きむらたけし：筑波大学人文社会系教授

1. 初めに

21 紀の人類社会が取り組まなくてはならない課題の一つに地球環境問題がある。地球環境問題は、一言で述べるには複雑すぎる内容が含まれている。人為活動により起きているとされる温暖化、気候変動、生物多様性の減少、海面上昇、海洋酸性化、砂漠化、氷床溶解、低海流停止、窒素汚染、世界人口増、環境の化学汚染等、地球環境問題の内実は複雑である。それらは非線形的に影響し合い、人間社会にフィードバックしていくと想定されている。そして、現在、IPCC (気候変動に関する政府間パネル Intergovernmental Panel on Climate Change) 等で示されてきた、世界の科学者たちが科学的知見に基づいて危惧しながら予想していた事態が既に起きつつある。

環境問題への関心は 1950 年代からあり、当時の社会の主流というよりも周辺の文化、そして若い世代の活動から熟成されてきた。言い換えるならば、社会の政治・経済構造が構築していた社会的価値に疑問を感じ、その社会構造にまだ取り込まれていない若い世代と周辺・境界にいる人々が始めた活動・運動が今日の潮流を生み出してきた。近代資本主義社会における自然環境と人間社会との文明論的關係性への根本的疑問が根底にあった。今日では地球環境問題への関心はほぼ社会の主流的見解になりつつあるが、そうなるまでの歴史的変遷をまず押さえておくことが重要である。

さて、今までにバックミンスター・フラーの宇宙船地球号、アルネ・ネスのディープ・エコロジー、ムレイ・ブクチンのソーシャル・エコロジー、ジェイムズ・ラブロックのガイア仮説など地球環境問題への取り組みを示す概念が数多く提案されてきた。そして、70 年代初めに言及され、1987 年のブルントラント報告として知られる『我ら共有の未来』で提示された持続可能な開発 (Sustainable Development) という概念が政治・経済の領域で重要な指標となった¹⁾。その考えは、今日でも国連の SDGs として推進されている。持続可能な開発概念から派生した考えが持続可能性 (サステイナビリティ) であり、社会の様々な分野でも応用されるようになってきた。そして、21 世紀になり新しいキーワー

ドの一つとしてアントロポセン（以下、人新世）という言葉が加わった。これは地球の地質に人間の活動の痕跡の残るようになったことを示す新しい地質学的時代を指す概念である。まだ提案されてから間もないので、学問的に定着しているわけではないが、本論では、この概念が提議する諸課題の一端について考えてみたい。

人新世は地球環境学の領域で提案された概念であるが、その学際性もあり、徐々に境界を越えて、他の分野にも影響を及ぼし始めている。人文社会系の研究分野でも取り入れられて始めており、人新世に入ったとされる歴史的時点以降の思想・社会動向を取り上げて、いかなる意味で人新世的関心がみられるかという議論が多く展開されている²⁾。ただし、人新世がいつ始まったかについては諸説がある。

ところで、人文社会科学系の研究においては、過去ないしは現在への学問的規範性のゆえに、地球環境問題を含めた現代の技術文明社会に関わる諸問題と人新世に関連する諸問題のうち、未来社会に関わる「世界（現代文明社会）の終焉」や「人類の終末」といった問題を取り上げるには困難を感じることもある。しかしながら、人新世（アントロポセン）という概念の成立には、人類自身の活動が、その生存環境である地球環境に破壊的な刻印を押し、自らの生存を危機に晒しているという問題関心が含まれているという点を忘れることはできない。そして、人文社会科学系の観点からの議論でもこれらの関心にどのように取り組むか考える必要がある。そのような研究としてはジョン・レスリーの研究を挙げることができるが³⁾、国内では少数である。レスリーの議論の中では多くの問題が取り上げられており、環境問題は多くのリスク要因の一つである。

では、なぜこのような状況が宗教学にとって重要なのであろうか。この状況を特徴付ける言葉の一つとして、解釈学的危機という言葉を使いつくことができる⁴⁾。ここでいう「解釈学」とは、歴史的文献の意味を紐解くという意味はなく、歴史社会的存在である人間の様態をいかに理解できるのか、という意味で使う。地球環境問題との関連における歴史的現在については以下のように言うことが可能なのではないか。まず、近代世界の構築を進めてきた科学的知見と言説は、地球環境問題を前に

して、自然科学的にも社会科学的にもその限界が露呈し、人間社会の行動規範を変更するには至っていない。次に、人間社会の道徳的・倫理的基盤の一つとなってきた伝統的宗教（歴史宗教）は、経済的欲望に絡めとられた人々の行動規範を変える力を十分には発揮できていない。第三に、技術的には地球環境問題を解決に導く技術は既に複数あるとされるが、それらを利用・応用しようとする政治的・経済的イニシアチブは十分ではない。そして、第四に、技術社会における人間の活動の副産物である廃棄物はシンボリックには「穢れ（汚れ）」であり、従来の伝統的な宗教においては、聖なる空間・住居・都市空間等から除去するだけでその危険性を除去することができたが、地球環境問題における廃棄物は目の前から除去するだけではその危険性は無化できない。従来の宗教的世界観の構造が問い直されているともいえる。

ところで、地球環境問題の複雑さに応じて、それに対応しようとする技術も多種多様である。グローバル規模の問題解決への糸口に繋がるには、一つの技術に依拠するのではなく、複数の応用可能な技術が相互に影響し合いながら、解決への方策を進めていくしかない。多くの革新的技術が提案されているが、ここでは、人間と自然環境との関係を見直す上でも重要な示唆を与えていると思われる、現在新しい技術革新の一つとみなされているバイオミミクリー（あるいはバイオミメティクス）という技術領域を取り上げてみたい⁵⁾。

以下、まず人新世について簡単に紹介してみたい。次に人新世の具体的問題として投棄プラスチックの事例を参照する。第三にバイオミミクリー（バイオミメティクス）を取り上げることにする。そして、最後に宗教学の見地からの若干の考察を行いたい。

2. 人新世（アントロポセン）概念が指し示す地球問題

まず、この人新世（アントロポセン）という語がどのように生まれたのかについてみてみよう。語義的には、anthropos + cene からなる造語である。Anthropos は Anthropology（人類学）などに取り入れられてい

るように人間を指し示すギリシア語に由来し、ceneはギリシア語の kainos（=新しい）に由来する。

アントロポセンという語は、60年代からソビエトの科学者が用いていたという説もあるが、現在の用語の使用に直接関わりがあるのは以下の歴史的経緯である。五大湖の研究者であったミシガン大学のユージニ・F・ストールメーは1980年代からこの用語を用いていたが広く流布することはなかった。その節目が変わったのは、2000年2月、メキシコ、クエルナバカで開催されていた地球圏・生物圏国際共同研究計画(IGBP)の会議においてである。地球に対する人間の影響の歴史とその衝撃についての激しい議論が起きたその最中、大気化学者パウル・クルツェンが立ち上がり、我々は完新世ではなく、既にアントロポセン(人新世)の世の中にいるのだ、と叫んだ。この時以降、人新世という語は広く社会一般に知られるようになった。のちにクルツェンは、ジェームズ・ワットが蒸気機関の発明特許を取得した1784年を人新世の始まりとすることを提案した⁶⁾。そして、その後、様々な研究者が人新世の始まりについて諸説を展開することになり、今日に至っている。人間の活動を視野に入れることから自然科学者が社会科学の研究者に議論への参加を促すようにもなっている⁷⁾。

人新世という地質時代を導入することに関してはまだ議論が進行中であるが、その導入を擁護する立場からは、人新世の存在を次の三点から支持できると、ボヌイユとフレソズは次のように言う⁸⁾。第一は、大気中の二酸化炭素は過去400万年の間、現在と同等のレベルになったことはなく、これから起きる温暖化は、過去1500万年の間で経験したことのない状態へ地球を招き入れる。それによって起きる生物多様性の消滅は45億年の地球の歴史のうち5回しか経験がないほどの激しさで進行している。第二に、人間活動による大気構成の変化は南極大陸の氷床コアの中にまでその痕跡を残している。種の消滅と分布の変動は将来の堆積物の中に化石の形で形跡を残すであろうし、過剰な窒素とリンの循環の増加から引き起こされる湖水沿岸部および海岸動物相・植物相の変化も痕跡を残す。第三に、工業活動によって過去150年間に生態系の中

にばらまかれた完全に新たな物質（有機合成化合物、プラスチック、原子力実験による放射性同位体等）は、形成中の堆積物や化石の中に人新世特有の刻印を作り出している最中である。

人新世の始まりについては、現時点では未決着である。人間社会が地質を含む自然環境にどのような影響を及ぼしたのかという問題についてどのような観点を取るかによって、答えが異なってくるからだ。例えば、化石燃料（石炭と石油）を動力として機械を動かし経済活動（生産活動）を活発化したのが後の温暖化ガスの排出に繋がってくる技術社会的転換点という観点から、人新世の始まりをジェームズ・ワットが気機関の特許を取った時に措定することができる。あるいは、動植物を含む生物多様性の減少という現代的課題に結び付く人間の行為という観点から、狩猟活動によって大小様々な動物を絶滅に追いやった時代にまで遡り、人新世の始まりを見ようとする立場もある⁹⁾。そして、森林の伐採と農耕地の開墾に人新世界の始まりをみようとする立場、現代の技術開発による人類絶滅の危機という観点からの原子力爆弾の実験という極めて近い時代にみようとする立場など、様々な可能性が提示されている。最近の議論では、1610年と1964年という二つの年が提案されている¹⁰⁾。

クルツェンのように蒸気機関の利用を人新世の始まりに見る立場は、宗教研究においては馴染みの近代化の議論と重なるところがある。しかし、近代化の議論とは、自然環境が決定的な役割を果たしているという点で異なる。まず、過去1万5千年の間に人間の文明の発達が可能であったのは、相対的に安定した気候条件下の自然環境の時代があったためである。しかしながら、近代技術を経済活動に利用することによって、生態系のレジリアンス（再生可能性）の許容量を超える人間活動が加速的に進行し、自然環境が悪化・劣化していくようになった。この状況は今後もかなり長期間続くと予測され、安定的な地球環境が可能にしていた文明社会そのものの崩壊の可能性と¹¹⁾、それに伴う人類の消滅とは言わないが極端な人口減少の可能性も論じられるようになってきている点である。

このような人類の生存根拠である地球の生態的条件の悪化は、1972

年のローマクラブの報告書で既に指摘されている。そして、数年前にジャレド・ダイヤモンドの『文明崩壊』が広く読まれたのは記憶に新しい¹²⁾。更に、今日では、地球統治 (The Earth Governance) ということが語られるようになってきている。このような状況は、現在、地球環境問題はかなり緊迫した状況に突入しつつあることがグローバルに認識されていることの表れとみなすこともできる。実際、気候変動を計測するメルクマールの幾つかは、既にティピング・ポイントを越えたことを示唆さえしていると考える研究者も出てきている。つまり、人類社会は既に後戻りできない状況に移行しつつあることを示しており、負のフィードバックが継続的に起きることが予想され、それを見越した社会的適応と緩和のための技術的革新が必要となっている。社会的適応は、予想される環境上の変化に応じられる制度を整えることを含む。そして、緩和のための技術的革新が既に見られる地球環境上の諸問題の技術的解決を導く技術開発を指す。この問題は以下で取り上げることにする。

地球環境問題に関しては学問的な議論は盛んに行われてきた。そして、20世紀の終わりから持続可能な開発や持続可能性を合言葉に様々な分野での取り組みが奨励され、環境学分野での研究が盛んに行われた。だが、地球環境問題は悪化こそすれ改善の見込みも見当たらないことから、自然科学的知見そのものが批判の遡上に乗せられるようになってきている。確かに科学的知識そのものは過去そして現状を客観的かつ正確に観察することであり、それ以上のことは期待すべきではないのかもしれない。グローバルコミュニティは、地球環境問題・気候変動問題を目の前にして人間社会が理性を働かせて、自らの欲望と短期的な利益追求を抑制できることを期待していたが、そのような楽観的な人間観はもはや実効性がないのではないだろうかと疑問符が付けられるようになってきている。

言い換えるならば、理性において思考し、活動・行動を抑制・統制しなくてはならないが、その根拠とされる理性そのものに依拠するだけでは、問題解決の糸口は見えてこないというのがアントロポセンの時代でもある。カントとは異なる意味で、理性の限界が露呈されている。現代

の地球環境問題の前では、理性に訴える術は効果がないのではと人々は不安になっているのではないか。もし、人間の行動を変えられないのだとしたら、技術革新に頼るしか道は残されていないのか、と自問自答せざるを得ない状況が生まれている。

3. 人新世の痕跡としてのプラスチック堆積

人新世の課題をもう少し具体的に考えるために、2017年から環境省の対応も含め¹³⁾、主要なメディアで取り上げられるようになった投棄プラスチックごみによる海洋汚染の問題について少し触れてみたい¹⁴⁾。最近のニュースが深刻に受け止められているのは、マイクロ・プラスチックが大小様々な魚の体内から検出されているだけではなく、深海でも検出されていることから、海洋全体に浸透しているからである。そして、今後もプラスチック類の利用量は増大すると予想され、それに従い、海底を含めて地球全体に蓄積されていくことが懸念されている。つまり、人新世の痕跡の一つとしてのプラスチック堆積が既に形成され始めているといえる。ギャレット・ハーディンの共有地の悲劇は利用者の目に見える共有地内の悲劇であったが、直接利用していない地球環境という個々の人間の認識能力を越えた共有地に新しい共有地問題が生まれてきているといえる。

特に魚を食する日本人にとっては健康への懸念が高まっているが、同時にプラスチックは20世紀以降の便利な生活を考える上では欠かせない物質である。言うまでもなく化石燃料(石油)を原料とするので、温暖化ガスを排出するガソリンをエネルギー源とする交通体系と問題の根源は同じであり、どちらも「廃棄物」問題でもあるといえる。最近では、スターバックスやカリフォルニア州でプラスチック製ストローの使用を止めるという動きになったが、海洋に漂うプラスチックゴミの半数以上は漁業の網等の大型ゴミであるという。

この問題についてどのように考えることができるのであろうか。第一に、海洋の投棄プラスチックについては随分前から環境NGOや研究者たちが問題提議をしていた¹⁵⁾。そして、海洋プラスチックを回収する技

術を発明した若者などについてもウェブ上では取り上げられていた。国際政治の場でこの問題が取り上げられるようになったから、大衆メディアでも報道するようになったのであろうか。あるいは、人間の健康への悪影響が懸念されるという点から取り上げられたのであろうか。もし、魚や海洋汚染についての懸念を表明しているようだが、最終的には人間の健康への不安があるがゆえにニュースとして取り上げられているならば、実際は人間中心的自然観が根底にあるといえる。

この問題に関わって、日本の文化的自然観と社会的実践との間の乖離を問題化する必要性があると感じている。例えば、認識のレベルでは日本文化には自然に敬意を払う、自然を大事にするという面もあるかもしれないが、日本文化が親近感を抱くのは必ずしも「原生」の自然ではなく、禅寺に見られるような人間化された自然である。また、現代社会における実践のレベルでは、東日本大震災の後は一時期資源の過剰な利用を戒める流れも生まれたが、既に忘れ去られた感もある。過剰な資源利用がおもてなしの表現であるかのように奨励する論も見られるようになってきている。「もったいない」という標語とは裏腹に、日本社会の実践が示しているのは、自然「資源」の保護・保全とはかけはなれた方向性ではないかと懸念する。

また、投棄プラスチックで直ぐ人が死ぬわけではないので、環境問題というならば、豪雨対策や地震対策の方が優先されるべきである、という反論も想定される。おそらく政治的・官僚的には現時点での具体的な懸念に対応することが政策的（ならびに選挙的に）求められているかもしれない。しかし、視点を変えて、未来問題あるいは未来責任の問題との関連でいうならば、海洋酸性化と海温上昇による海洋生物（魚介類）の減少あるいはある種の絶滅危機も含めて、過去（我々にとっては現在）の行為の結果を回避できない未来世代にとっては、現在的・現実的問題となる。その段階になったら、技術的にも政治的にも解決できない問題として立ちはだかることになるであろう。

第二に、海洋にプラスチックゴミを排出している国別では、例えば、中国、インドネシアなどいわゆる発展途上国が挙げられている。日本の

焼却炉はプラスチックを焼却できるので、海洋へのプラスチックゴミ投棄には直接的に関与していないと思われるかもしれない。しかし、日本はプラスチックゴミの輸出国別としては、2016年で第3位に位置している。国内から外に出しているだけでも言える。ここでは、筆者が行ったインドネシアの都市ジャカルタ周辺で環境問題とイスラームの教義の関係について行った調査を少し参照してみたい¹⁶⁾。

ジャカルタから遠く離れたところを源流として市内を流れるチリウン川はゴミと悪臭で汚れていることが知られている。ゴミはチリウン川の上流から流されてくるので、下流のジャカルタ単独では対処できない。ボゴール近くの川岸ではチリウン川のゴミを自発的に拾った若者たちがいるが、イスラームの教えとは無関係に始めたという。

以前は、雨季にはゴミで堰き止められた川の水があふれ出て、ジャカルタの河口付近一帯がしばしば洪水に見舞われた。なぜ、人々は家で出るゴミを道端や川に捨ててしまう習慣があるのであろうか。イスラームには清潔さを大切にする教えがあるのに、これらの人々は環境教育を受けていないからそのようなことをしているのであろうか、と疑問に思った。ところが、色々と話を聞いていくと、事情はそれほど単純でないことが分かってきた。

例えば、プラスチックゴミを道端や河に捨ててしまう人々にとってかつてのゴミとは有機物などの食べ物が主であり、それらを道端や川に捨ててもそれほど問題にはならなかった。特に、ジャカルタに仕事を探しに出てくる人々が元来いた村々ではそうであった。都会に仕事を探しに出てきてからも、ゴミを捨てる習慣はそのまま残っており、特に意識することなく、これらの人々はプラスチックゴミを捨てている。これらの人々はまた貧しいので、日用品を購入する際にも安いものを買う傾向がある。これらの相対的に貧しい人たちが買える日用品の多くはプラスチックの袋やケースに入れて売られている。すべてではないがかなりの数の日本企業が製造したものが含まれている。企業活動の責任は製造・販売までであり、それ以降は消費者の問題である、と言うことも簡単である。日本国内からは海洋にプラスチックゴミは流出していないかもし

れないが、日本企業が製造した品物のパッケージがゴミとして海洋に流出しているならば、今日ゼロエミッションが叫ばれ、バイオプラスチックも開発されている時に、地球倫理と未来倫理の観点からは日本社会も無関係とはいえないであろう。それゆえ国別のプラスチックゴミの海洋流出量の番付はそのままでは有効ではない。

だが、日本社会が何もしていない、というわけではない。現地では、日本大使館の援助で、環境NGO、キリスト教会等が廃棄物の分別やリサイクルに取り組んでいるところもあった。食べ物の残りを有機肥料にしたりもしていた。だが、ある集まりでゴミの分別活動をしていた人に、分別した後はどうなるのかと尋ねたら、あとは一緒に捨てて、という答えが返ってきた時には、少々驚いてしまった。分別してもリサイクルするシステムがないからだというのが、その理由であった。日本国内の焼却施設はダイオキシンを含めて有害な廃棄物が排出されない高温での焼却と循環焼却が整備されているが、そのような焼却施設は高額であり、導入される見込みはない。日本の火力発電所はCO₂を含めて有害ガスを排出しないというように、技術は既にある。しかし、グローバルな地球環境問題の解決には資しているとはいえない。

4. バイオミクリー（バイオミメティクス）の意義と役割

さて、今までの議論から廃棄物が一つの重大な問題となっていることが明らかになった。では、経済活動を続けながら、廃棄物をなくす技術とは可能なのであろうか。そのような人新世の地球環境問題を解決すると一部で期待されている技術の一つとしてバイオミクリー（生物模倣技術）がある。これと類似した分野にバイオミメティクス（生体模倣設計）がある¹⁷⁾。日本国内では石田秀樹らが提唱するネイチャー・テクノロジーという語も用いられている¹⁸⁾。これら三つの概念は相互に似ているが、歴史的には、バイオミメティクスは1950年代からあり、その後でバイオミクリーという語が用いられるようになってきた。しかし、ここではバイオミクリーを三者を包括する概念として用いることにし

たい。(正確に言えば、バイオミメティクスとバイオミクリーは異なるアプローチを取る。)

バイオミクリーという言葉自体は古代ギリシアに遡る。今日、バイオミクリーという言葉を実代的用語として広めたのは、バイオミクリー研究所を主導している生物学者のジャンン・ベニユスである。ベニユスはその著作で、次のように述べている。

自然は太陽の力で働く。自然は必要とするエネルギーしか使わない。自然は形態を機能に合わせる。自然はあらゆるものをリサイクルする。自然は協力を報いる。自然は多様性に投資する。自然は地域の知恵を働かせる。自然はおのずから過剰を抑える。自然は制約の力を活かす¹⁹⁾。

この生物学者でもあるベニユスの自然観は、自然それ自身を進化の過程で最適化されてきたものとみなし、それを技術的に再現することの必要性を説いているといえる。さらに最近のバイオミクリー研究所のホームページを参照してみると²⁰⁾、そこには次のように書いてある。

人類は賢いが、意図せず、未来世代にとって重大な持続可能性に関わる諸問題を造り出してしまった。これらのグローバルな課題への解決策は、幸いなことに、我々自身の周りに既にある。バイオミクリーは、長い時間の試練に耐えてきた自然のパターンと策略を模倣することによって、人類が直面する挑戦への持続可能性の観点からの解決策をもとめるイノベーションを生み出すアプローチである。その目的は、地球上の生物圏に長期間かけて適合した産物、過程、政策を作り出すことにある。

他のバイオミクリー関連の著作においては日本の技術的創造性の例がバイオミクリーの事例として参照されることがある。国内では自然をヒントにして作られた技術をかみならずもバイオミクリーと呼んではいな

いが、日本の文化との親和性を感じさせる。工学の分野では、バイオメティックスという語の方がより用いられているようである。世界標準化に向けての活動が国際的に進んでおり、国内でも活発になり始めている。たとえば、国内では、2012年度から「生物多様性を規範とする革新的材料技術(略称：生物規範工学)」という学際領域研究プロジェクトが行われたが、その指導的役割を果たした下村政嗣は次のように述べている。

生物多様性とは、長い時間をかけて多様な環境において進化適応した結果であり、壮大なコンビナトリアル・ケミストリーだと考えることができます。つまり、生物多様性に学ぶバイオメティックスとは、生物の生き残り戦略にヒントを得て人類の未来を築くこと、即ち、持続可能性に向けたパラダイム変換と技術革新を意味しています²¹⁾。

新しい技術が即社会を変革するわけではないことは周知の通りである。革新的技術が社会に受容され、社会を変革するには諸々の障害を乗り越えなくてはならないし、時間もかかる。

研究者によってバイオメティックスの捉え方も若干異なっており、それらは各々重要な視点を提供している。例えば、もう少し進化論的自然淘汰の観点を取り入れて、今泉忠明は次のようにいう。

身近な生き物たちが人知の及ばない素晴らしい技術を持っている、ということになります。生命が生まれてから35億年以上が経過していますが、その間、多くのものは死に絶え、厳しい環境を生き抜けるものだけが生き残ってきました。そこには、当然の如く超技術が詰まっているのです²²⁾。

赤池学の言葉を借りるならば、生物の進化は最大のイノベーションである、ということになる²³⁾。しかしながら、忘れることができないのは、技術ができてそれだけでは社会には受容されず、社会を変革する技術とはなり得ないという点である。今日の社会ではバイオミクリー

の技術を用いる企業が生まれてくる必要がある。しかしながら、ジェイ・ハーマンによれば、バイオミクリーの技術を利用しようとする企業が対処しなければならない問題が多々あるという²⁴⁾。

さて、ここで少しバイオミクリー（あるいはバイオメテックス）の具体例を見てみよう。ザトウクジラは、ひれ前にある凹凸のおかげで迎角（水の流れに対する胸びれの傾きの角度）を滑らかなひれよりも最大で40%大きくすることができ、そのため胸びれが生み出す推進力で深海まで泳ぐことができる。この胸びれの構造を参考に、エネルギーで20%節約、25%多く空気を攪拌できるプロペラが作られ、工業用ファンに利用されている²⁵⁾。また、マルハナバチの翅の形状に注目し、風力タービンの発電のエネルギー効率が約30%高くされている²⁶⁾。

このように既に自然を模倣した技術が多方面で利用されているのである。

5. 人新世における技術の宗教性

さて、ここまで人新世、投棄プラスチックの問題、地球環境問題の解決に資すると期待されているバイオミクリーを取り上げてきた。これらの議論とどのように宗教と関わりをつければよいのかと疑問が浮かぶと思う。この点について少し述べておこう。

まず、自然科学と工学における議論と宗教における議論をどのように関わらせることができるのかということ自体一つの大きな問題であり、簡単に論ずることはできない。まして、科学的な議論やデータを宗教的教義や主張の証拠として用いることは避ける必要がある。また、インテリジェントデザイン論のように進化論の議論を神学的色彩に置き換えて、神の創造の証明するような論を展開する必要はない。また、人新世（アントロポセン）に関わる自然科学・社会科学的問題には、世界の終焉を彷彿させ、宗教的世界観を刺激するような論点も含まれているが、宗教的終末論に結び付ける必要もない。

人新世の概念には過去をどう見るのかとこれからをどのように考えるのかという二方向の議論がある。まず過去との関わりについてみてみよう。

人新世の歴史は地球の歴史に限定されるが、宇宙史の中に人類史を位置づけようとする視点は既に色々な形で検討されてきている。科学的宇宙論と宗教的宇宙論を直接結び付ける意図はないが、地球史に意識あるいは精神・心を持った人類の時代が広まったという観点は、キリスト教神学と自然史を結び付けようとしたティヤール・ド・シャルダンが、生物圏を超える人間の領域としてヌアスフィア (Noosphere) という概念を提示することによって示している²⁷⁾。Noos (精神) と sphere を結合した造語であるが、atmosphere などの英語にもみられるように、空間的広がり示唆した概念である。ティヤール・ド・シャルダンは自然科学の知見とキリスト教の観点を結合するために進化論的視点を維持しながらかなり神秘主義的な視点を援用した。先に取り上げた投棄プラスチックのように海底を含めた地球上全体にマイクロ・プラスチックの粒子が広まっているところを見ると、人間の精神活動によって生み出された物質が人間の生息地域を超えて地球上全体に広まっているという特徴をよく示していると思われる。当時はまだ人間活動による自然破壊が問題にはなっていなかったが、シャルダンの系統をひく環境神学者の一人であるトーマス・ベリーは、自然科学的環境学の視点を前面に出すことによって、神学的関心と環境学的関心の両者をうまく結合させようとした²⁸⁾。

シャルダンよりもよく知られているのが、ジュリアン・ハクスリーであろう。ユネスコ初代事務総長でもあったハクスリーは、近代的進化論者であり、科学(と技術)によって人類は自己適応と自己適正をすることができる論じた。それは進化論的であり、第一に宇宙の進化、第二に生物の進化、第三に人類の進化、そして、これからの第四の進化として自己規制するシステムとしての進化をあげた²⁹⁾。人類の進化は長期的にはホモ・サピエンスが地球上の隅々にまで広がり、世界各地で文化を育成しながら、後の都市文明に繋がるいわゆる四大文明が誕生し、やがては現代の技術・科学文明が成立し、それとともに地球の危機である環境問題が生じた中から人類の生存の可能性としての第四の自己規制するシステムへ進化する(移行)する必要性を説いたものといえる。その際に重要な役割を果たすのが技術である。今日、AIを始めとして技術的

革新を巡って「トランスヒューマニズム (transhumanism)」という言葉が用いられているが、この語を最初に今日的な意味で用いたのがジュリアン・ハクスリーである³⁰⁾。

認知科学の議論で宗教の発生は、進化論的に、過去の困難な状況を乗り越えさせるための人間の想像力の産物であるとし、人間に適応力を付与したという考える人々もいる。そのような観点からいえば、現在求められている適応には技術的・社会的適応のみならず、心的・精神的再適応が求められているともいえる。それは単なる適応力だけではなく、転換も求められている。現在の議論は、20世紀初めにエリゼ・リュクルスが「人類は自己意識化しつつある自然である。」と述べた視点が³¹⁾、広くグローバルに共有される状況になってきた時代ともいえる。この場合、自己意識化された自然とは、秩序を持ったコスモスではなく、カオス的な非線形的様相を呈するようになっている。経験的・感覚的に認識できる自然世界がこのように人間理性の力では把握しきれなくなればなるほど、伝統的宗教の世界で継承されている想像力による現象世界を超えたところに秩序ある神性的世界を求めたくなるかもしれない。もし、現在の地球環境問題という困難を乗り越えようとするならば、地面に立った人間の視点から世界を見るのではなく、ブルントラント委員会報告書で既に指摘されているように、宇宙の真空に浮かぶ地球上のわずかな表面にのみ生存できるという人間の居場所を見るという宇宙論的転回が求められているのではないだろうか。

人類は信仰や理性の力によって自然の限界を乗り越え、自然の外に出ようと試みてきたといえるが、宇宙から見た地球を考えれば、人間社会は大気と水を含む自然の生物圏のただ中にしか存在しえないことが明白である。技術による文明社会を継続しようとするならば、技術の質・価値・構造を変換する必要がある。地球環境内で最適化を目指して進化してきた諸生物の「技術」を工学的に再現することによって、穢れである廃棄物を排出しない技術社会を可能にできるかもしれないという期待がバイオミクリーにはある。

宗教研究の観点で人間と自然の関係を考えるとき、自然観や世界観を

軸として考えることがある。哲学的・倫理的観点からの考察は別にして、往々にして実践としての技術の問題を考察の中に取り入れるのを忘れることがある。しかし、人新世の問題を考えると技術の問題を抜きにしては十分に考察することはできない。そして、地球問題に対処する方策を考える上で、技術の問題をどのように捉えるのかは不可欠である。いうまでもないが、地球問題に対処する技術は多様であり、一つの技術が解決できるような類の問題ではない。この観点から考えるならば、近代技術は現代社会の基盤を築きあげてきた土台であり、それ自身が人間社会と人間精神の物質的根拠を構築しているという意味において、宗教的意味合いを含むと考えられる。そして、その近代技術を用いた社会経済活動が地球環境問題を引き起こしてきているという反省から、技術の在り方を含め、人間の社会経済活動の在り方の転換が求められているのが人新世への入り口に立つ現代社会であるといえる。

技術はある意味で人間社会と自然世界とを媒介する役割を果たしている。特定の自然観が特定の技術を生み出すのと同様、特定の技術が特定の自然観・人間観を創出すると考えるならば、いかなる技術を生み出し、どのように用いるのかは、重要な問題となってくる。

ここで近代・ポスト近代の技術論を参照する必要はないが、現在は様々な意味合いを持った技術が相互に競い合っているといえる。かつては近代的な技術、つまり自然を物質化し、対象化することによって人間に利用できる資源とみなし、人間の経済活動に資する技術が人間社会を豊かにすると期待された。そのような近代的な技術は確かに人間社会を豊かにしたが、同時に現在の地球環境問題をもたらしたことは繰り返し言うまでもないことである。同類の技術に基づく経済活動を続けていく立場も残っているが、それらとは異なる技術、異なる自然観を持つ技術で人間社会を再構築していこうとする立場も生まれてきている。

そして、それらは社会の主流とは異なる周辺・周縁から若い世代の支持のもと、技術社会と地球環境とに折り合いをつける技術として、近代技術社会の負債を払いながら、いずれかのかたちで人類社会の存続に寄与することが期待される。

6. 終わりに

本論では、地球環境問題を考える上で最近導入されつつある人新世（アントロポセン）という概念が指し示す問題を取り上げた。その具体的問題の一つとして既に地球の地質層に堆積が始まっているとされる廃棄プラスチックを取り上げた。そして、人新世において人類社会が生き残る可能性を示唆する技術としてバイオミミクリー（バイオミメティックス）を取り上げ、最後に、地球環境問題について宗教と技術の観点からの問題提議を行った。

地球環境問題の解決に向けての宗教の役割、貢献できることは色々あると思われる。宗教に直接的に技術開発に取り組むことが期待されているわけではない。しかし、いかなる技術を用いるのかはいかなる自然観・人間観に意義を見出しているのかを示す道標ともなりえる。太陽光パネルによる発電を選択するのか、原子力発電を選択するのかは、単に経済的合理性だけで決まるのではなく、いかなる宗教観を掲げるのか、という問題につながってくる。技術開発の段階から目を向け、地球環境問題解決に資すると判断できる革新的技術の社会実装化に宗教の立場から協力することも重要な貢献になるのではないだろうか。

注

-
- 1) World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press, 1987.
 - 2) 篠原雅武『人新世の哲学：思弁的實在論以降の「人間の条件」』、人文書院、2018年。
 - 3) ジョン・レスリー、松浦俊輔訳『世界の終焉：今ここにいることの論理』、青土社、2017年。原題は、John Leslie, *The End of the World: The Science and Ethics of Human Extinction*, Routledge, 1998.
 - 4) 木村武史他『現代文明の危機と克服：地域・地球的課題へのアプローチ』、日本地域社会研究所、2014年。
 - 5) 木村武史「人類史の転換期における科学・技術—バイオミミクリーと地球環境問

- 題・気候変動問題一」、科学・技術研究会『科学・技術研究 Studies in Science and Technology』、第4巻 第1号、2015年6月、5-6頁。
- 6) Paul J. Crutzen & E. F. Stoermer, E. F. “The Anthropocene”, *GlobalChangeNews*. 41, 2000, pp. 17-18. Will Steffen, Jacques Grinevald, Paul Crutzen and John McNeil, “The Anthropocene: conceptual and historical perspective,” *Philosophical Transactions of The Royal Society A*, 369, 2011, pp. 842-867.
 - 7) “Involve social scientists in defining the Anthropocene”, *Nature* 540, 13 January 2016, pp. 192-193.
 - 8) クリストフ・ボヌイユ+ジャン＝バティスト・フレソズ著、野坂しおり訳『人新世とは何か〈地球と人類の時代〉の思想史』、青土社、2018年、28-29頁。
 - 9) Todd J. Braje & Jon M. Erlandson, “Human acceleration of animal and plant extinctions: A Late Pleistocene, Holocene, and Anthropocene continuum”, *Anthropocene* 4, 2013, pp. 14-23.
 - 10) Simon L. Lewis & Mark A. Maslin, “Defining the Anthropocene”, *Nature* 519, 12 March 2015, pp. 171-180.
 - 11) Malcolm H. Wiener, “The Collapse of Civilizations”, Belfer Center Paper, Harvard Kennedy School, *Belfer Center for Science and International Affairs*, September 2018.
 - 12) ジャレド・ダイヤモンド著、楡井浩一訳、『文明崩壊：滅亡と存続の命運を分けるもの』（上・下）、草思社、2005年。
 - 13) 環境省「海洋プラスチック問題について」、(<https://www.gef.or.jp/globalnet201708/globalnet201708-2/>、アクセス 2018年9月29日)
 - 14) ローラー・バーカー、「プラスチック」、『ナショナル・ジオグラフィック』（日本版）2018年6月号、32-70頁。
 - 15) 東京大学海洋アライアンス、保坂直紀「海のマイクロプラスチック汚染」（2015年12月公開）(<https://www.oa.u-tokyo.ac.jp/learnocean/news/0003.html>、アクセス、2018年9月29日)、一般財団法人地球・人間環境フォーラム、「特集/海を汚染するマイクロプラスチックの脅威～海洋ごみの現状と対策～ 海洋のプラスチックごみ汚染～現状と生態系への影響」（2017年8月17日）(<https://www.gef.or.jp/globalnet201708/globalnet201708-2/>、アクセス 2018年9月29日)
 - 16) 木村武史『宗教的教義に基づく経済と環境の均衡を目指す文化価値の創出に関する参加型研究』（科学研究費補助金報告書 研究種目：挑戦的萌芽研究 研究課題/領域番号 25580013）（平成25年度～平成27年度）（研究代表 筑波大学人文社会系哲学・思想専攻（准教授）木村武史）、平成29（2017）年1月31日。この報告書は、科研費に

よる研究の最後に行ったワークショップの記録である。以下のチリウン川のゴミ拾いを行っている若者のグループの調査は、その過程で行った。

- 17) 篠原現人・野村周平編著『バイオミメティクス：生物の形や能力を利用する学問』、東海大学出版部、2016年。
- 18) 石田秀輝+新しい暮らしとテクノロジーを考える委員会『地球が教える奇跡の技術：大自然のすごさを活かす「ネイチャー・テクノロジー」の世界』、祥伝社、2010年。
- 19) ジャニン・ベニユス、山本良一監訳・吉野美耶子訳『自然と生体に学ぶバイオミクラー』、オーム社、2006年、20頁。
- 20) Biomimicry Institute, (<https://biomimicry.org/> アクセス 2018年9月28日)
- 21) 下村政嗣編著『トコトンやさしいバイオミメティクスの本』、日刊工業新聞社、2016年、2頁。
- 22) 今泉忠明『小さき生物たちの大いなる新技術』、KKベストセラーズ、2014年。
- 23) 赤池学『生物に学ぶイノベーション：進化38億年の超技術』、NHK出版、2014年、26頁。
- 24) ジェイ・ハーマン、小坂恵理訳『自然をまねる、世界が変わる：バイオミクラーが起こすイノベーション』化学同人、2014年、275-276頁。
- 25) 今泉、前掲書、「クジラと工業用ファン」、180-185頁。
- 26) 同上、「ハチと風力タービン」、186-191頁。
- 27) ティヤール・ド・シャルダン、美田稔訳『現象としての人間』、みすず書房、1985年。
- 28) Brian Swimme and Thomas Berry, *The universe story: From the primordial flaring forth to the ecozoic era—a celebration of the unfolding of the cosmos*, HarperOne, 1992. Kimura, Takeshi, “The Cosmology of Peace and Father Thomas Berry’s ‘Great Work’”, *The Japanese Journal of American Studies* no.20, 2009, pp. 175-192.
- 29) Julian Huxley, “The Future of Man-Evolutionary Aspects”, Gordon Wolstenholme, ed., *Man and his Future: A Ciba Foundation Volume J.* & A. Churchill Ltd., 1963, pp. 1-22.
- 30) Julian Huxley, “Transhumanism”, *New Bottles for New Wine*, Chatto & Windus, 1957, pp. 13-17. (<https://web.archive.org/web/20110522082157/http://www.transhumanism.org/index.php/WTA/more/huxley>, アクセス日、2018年9月26日)
- 31) John Clark and Camille Martin, eds., and trans. *Anarchy, Geography, Modernity: Selected Writings of Elisée Reclus*, (Oakland, CA: PM Press, 2013): vii.

特集 科学技術と宗教

ホモ・レリギオ

—人工知能、合成生物学と揺れる信念の彼方—

濱田 陽¹

神仏、人、新テクノロジーのいずれを信じるか。現代人に典型的な信念のゆらぎを念頭に、近代世俗社会、新テクノロジー、宗教伝統の人間観・生死観を比較し、人工知能、合成生物学の時代に宗教伝統の新たな意義を探求する。

¹ はまだよう：帝京大学文学部准教授

1. ホモ・デウスとホモ・レリギオ

ここでは、伝統宗教をヒューマニズムが乗り越え、ヒューマニズムを新テクノロジー（人工知能や生化学）が乗り越えつつあるとして、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとみなす新テクノロジーの奔流の前にいかなる態度を取るべきかと問うユヴァル・ノア・ハラリの著書『ホモ・デウス』（2015、邦訳2018）¹⁾への応答を試みたい。

ホモ・サピエンスのマクロ・ヒストリーを、その虚構を生み出す能力に着目し独創的な太い単線によって描き出すハラリの直列的視座に対し、伝統宗教、ヒューマニズム、新テクノロジーを並列的にとらえる視座を切り拓いてみよう。

ホモ・デウス（神の人）とはホモ・サピエンス（叡智の人）の次に来るであろう人の存在について、ハラリがアイロニーを込めて用いている表現であり、ホモ・サピエンスは自らを神のような存在にアップデートしようとした結果、その多くが現在の地位から脱落して無能階級（useless class）となるおそれがあるとする。

これに対してホモ・レリギオ（Homo Religio 宗教の人）は、ホモ・サピエンスにとっていぜん宗教は大きな意味をもちつづけており、その意義は十分に検討されつくしていないという問題意識を強調した表現である²⁾。じつは、ハラリもヒューマニズムを人間至上主義の宗教としてヒューマニズム宗教（humanism religion）、新テクノロジーへの信奉を新テクノロジー宗教（new-techno religion）とも呼び、宗教を超人間的な秩序への信奉およびそれに基づく規範の体系としてとらえている。すなわち、広い意味での宗教が人の存在にとって欠かせないということを認める立場に立っているともいえる。

筆者は、ヒューマニズム、新テクノロジー以前の宗教伝統の意義に未来性を見出そうとする点でハラリとは異なる視座の提示を行う。

2. なぜ人間観・生死観を問題にするのか

近代世俗社会の人間観・生死観

人工知能 (artificial intelligence AI) や、コンピュータ上で生命をかたちづくる一セットの全遺伝情報 (ゲノム) を設計し、それに基づいて合成、改変した DNA をもつ新たな生物をつくる合成生物学 (synthetic biology)³⁾ などの新たなテクノロジーは、人とその生死に対するわたしたちの見方をどのように変えていきつつあるのだろうか。

人は何から何までを認知することはできない。インターネットでいくら情報を集めても、集めきれない情報、分析できない情報が山のように積み重なっている。計算し、問題を解決し、決定に至るために利用できる一連の秩序立ったステップをアルゴリズムというが、これを駆使する人工知能は人のかわりに様々なデータから、対象の特徴を表す変数としての特徴量⁴⁾ の値を見出す。こうして認知行動に基づく知的労働が人工知能に置き換えられつつあり、様々な予測が登場している⁵⁾。そればかりでない。人工知能や合成生物学の登場によって、人自身が逆にアルゴリズムとデータの流れとしてとらえられるという存在の置き換えが進行している。すなわち、人の感覚、情動、欲望も自然選択を経てきたアルゴリズムとして現代科学において研究されているのだ⁶⁾。

このような新たな人間観に対して、そうではないということはいかにして可能だろうか。

人間観は人の存在自体の内容、意味に関わる。生死観は存在の始まりと存続と終わり、つまり存在の変化の内容、意味に関わる。まず、人間観があり、人の存在が変化する部分を含むものであるから生死観があるともいえるし、逆に、存在の変化に関わる生死観を考えていくと、そもそも人の存在とは何かという人間観にたどりつく。両者は密接に結びついている。

仮に、その生命がかけがえのないもので、不可逆的に進む抽象的時間のある一点から始まりある一点で終わるとして——いつを始まりにする

か、終わりにするかという議論は置いておいて——、その一度きりの人生において、理由はさまざまであるが個人としての尊厳をもち、他に譲り渡すことのできない権利をもつ、このような存在として人を考えてみよう⁷⁾。

たしかに、人の生涯というものがどこから始まり、どこで終わるかについてはいろいろな立場がある。なぜ個人が尊厳や人権を有するのかについても、さまざまな説明がある。けれども、開始と終着がいつにせよ、尊厳と人権を有する理由は何にせよ、きちんと開始と終わりがある一貫した人生を持ち、個人は人として尊厳と人権を有しており、そういう存在だからこそ、その人ならではの、こころの内奥の感情がある。そう考えるとしよう。

これが近代世俗社会の一般的な通念となってきた。ただし、この通念は科学的に証明された真理ではない。アルゴリズムやデータを中心にした人間観は近代世俗社会の基礎となってきた人間観をゆさぶるものだ。

近代世俗社会に生きる人びとの多くは、一方ではこのような人間観を支持している。しかし、それを単純に信じているからではない。一人ひとりを社会のなかで尊重し合って生きていく上で、とくに様々な制度やルールづくりの上で重要な役割を果たしていると思うからだ。

だが、ほんとうに人の存在がそういうものなのかどうかについては、問題は別だ。

この人間観が、一人ひとりの人を尊重し合える社会をつくるための経験や知恵としてはたらくのではなく、多くの人の思考をストップさせてしまう暗黙の前提にとどまってしまうなら弊害もまた生じてくる。

ここにかつてないようなテクノロジーの波が押し寄せてきている。それは人の自由に影響を及ぼす。近代世俗社会の人間観（ヒューマニズム）は一人ひとりの自由を大事にしている。この自由が大きなチャレンジを受けている。

信念のゆらぎ

一方で近代世俗社会の人間観を法律や制度のかたちで保ち、それを前

提としたルールの下で社会生活を営みながら、他方で、この人間観を信じないような毎日を送っている。わたしたちは信念の使い分けをしている。この臨機応変をすべて否定しなければならないわけではないが、無自覚でやみくもな使い分けはいつか限界に達してしまうかもしれない。

無宗教であっても、どの宗教の信者であっても、多くの人に該当するのは信念の使い分けだ。それは、あまりにも当たり前であるため意識化されることが少ない。

人は、あるときは神や仏を信じている。またあるときは、人を信じる。さらに、スマートフォンのような新しいテクノロジーを信じる。同じことが不信についても当てはまる。人は神や仏を疑う。人を疑う。新テクノロジーを疑う。人は、神仏、人、新テクノロジーの三者の間で信疑を行き来している。そこでこういう疑問が起こる。人はこのなかのどれを一番信じているのだろうか。それも、場合によって異なるだろう。また、この三つの領域は混じり合いもする。神仏と人、神仏と新テクノロジー、人と新テクノロジー。こうして、わたしたちの信念は揺れ動き、ブレンドし、自分自身にも見分けがつきにくいものになっている。

しかし、信念はものごとを判断するときのよりどころだ。

わたしたちは、はたして、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとして受け入れるようになるだろうか。そんなことはない、と内心の声は告げるかもしれない。けれども、人工知能や合成生物学は人の存在をそう仮定している。わたしたちが自分をアルゴリズムとデータの流れとみなしていなくても、わたしたちを取り巻く新たな科学や技術がそうとらえており、その範囲は急激に拡大している。

人工知能は人の認知能力に挑戦し、合成生物学は生きものの存在の仕方に根源的なインパクトを及ぼす潜在力を手にしつつある。どちらの分野でもアルゴリズムとデータの流れが根幹に位置づけられている。のみならず、人も生きものも究極的にはアルゴリズムとデータの流れが中核にあるという発想で研究が進められている。そして、それらの研究は進展していっているようにみえる。研究開発競争の最前線にいながらに、

この発想にとらわれないでいることは難しい。一人の思いではこの知的奔流に対峙することは困難に見える。

一方で、圧倒的に優秀な頭脳と莫大な予算とを注ぎ込んで進められている科学技術のプロジェクトがある。もう一方で、たったひとりたたずむ、ふつうの人がいる。

データベース万能世界

もし、わたしたちの日頃の行為すべてが瞬時にデータ化され、行動データベースが構築されるとする。そして、わたしたちのころのうごき、内面の言語化されたつぶやきと、非言語的な思い、イメージのすべても瞬時にデータ化され、ころのデータベースが構築されるとする。また、わたしたちの生きものとしての身体活動、すなわち脳波、脈拍、血圧、その他の生体活動もすべてリアルタイムでデータベース化され、生体データベースができていくとする。

仮想的なデータベース万能世界を前提にしてみると、今日の状況はわたしたちの行為、ころのうごき、生体情報のまだほんの一部がデータベース化されているにすぎないことがわかる。しかし、この動きは加速している。そして、わたしたちのデータを含んだデータ世界の総体がインターネット、ビッグデータ、クラウドなどのかたちで存在するようになって⁸⁾。

新テクノロジーは認知の世界と生命の世界でデータ化、自動化を押し進めている。しかし、わたしたちは、何についてはデータ化、自動化を受け入れ、何については求めないようにするのか。また、その意味や価値を受けとめるのは、人自身であるかAIなのか。そもそも、人は自らが認知することをこれからも大事だと考えていくのだろうか。

3. 三つの人間観・生死観

新テクノロジーの人間観・生死観

視界を広げて近代世俗社会の人間観、新テクノロジーの人間観、宗教伝統の人間観を比較するには、一定のシンプル化が必要になる。それぞれの領域においても、きわめて複雑で内容豊かな違いがあるからだ。また逆に、シンプル化するには一定の比較が必要である。

たとえば、さきの近代世俗社会の人間観に対して、新テクノロジーの人間観はどのようにまとめられるだろうか。近代世俗社会の人間観は、数々の啓蒙思想のなかに、人権的憲法とそれにもとづく法律、制度、社会的コンセンサスのなかに溶け込んでいる。これに対し、新テクノロジーのそれは、主として激烈な競争を繰り広げている科学者、技術者が共有し、新たに開発される技術、インターネットやスマートフォン、その他の最先端のテクノロジーを通じてわたしたちに浸透してくる。何をもちて新テクノロジーの典型的な人間観とするのかという問題は難しいが、あえて描いてみよう。

近代世俗社会の人間観を手がかりにした場合、新テクノロジーの人間観に対し次の問いが起こってくる。

まず、一人の人間は、一つの一貫した人生というものを送っているのか。それがあってこそ、どこから一人の人間が始まってどこから終わるのかという問いも出てくる。それから、個人は尊厳や人権をもつのか。内奥にかけがえのない感性や声をもつのか。それがゆえに文化的、経済的、政治的選択、学習・趣味、消費行動、投票行動等において決定的な自由を有するのか。

新テクノロジーの人間観は近代世俗社会の基礎となっている人間観とどう異なっているのか。

新テクノロジーの人間観の構築と浸透が、主導する科学者、技術者、教育者、メディア関係者、政治家からその他一般人まで、人によってなされる場合を考えてみよう。人工知能が様々なデータにもとづき、どの

ような人間観を形成するかという問題⁹⁾はここでは脇に置いておくとしよう。

もし、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえるとしたら、それは始まりと終わりがある一貫した何かであるといえるだろうか。また、尊厳や人権をもつだろうか。かけがえのない何かがあるかといえるだろうか。

あるアルゴリズムをつくるのにはプログラマーがいる。その意味では人工知能や合成生物の生みの親はプログラマーや研究者である。アルゴリズム自体もバージョンアップされるため、何度も世代を重ねていくことになる。

そこで、新テクノロジーはこのように主張するかもしれない。

人という存在は、どの時点からか、たとえば母と父から受け継いで自らのDNAが定まったときから、複数のアルゴリズムが作動し、外界の様々なデータを処理しながら活動を始める。そして、生体の活動がすべて停止したときが、その存在の終わりである。このような存在が尊厳をもつかどうかは、はっきりしないが、どの程度希少性、独自性、特殊性があるかは考えることは可能だろう。まず、起点となるDNAの希少性、それから、エピジェネティックな変化——DNAの配列変化によらない後天的な遺伝子発現の変化——によって生体活動が受ける独自性、生体活動の間に遭遇する外界との接触によるデータ処理から生じる特殊性など。

しかし、これらのアルゴリズムとデータの流れは、それらがアルゴリズムでありデータである限りにおいて改変、複製が可能である。

近代世俗社会の人間観では、どこから自分の人生が始まりどこでそれが終わるのにかに様々な見解の相違やゆれはあるが、一人の人生の一貫性、その尊厳、こころや感受性のかけがえのなさなどが前提にされている。

それに対し、新テクノロジーの人間観では、人生の一貫性、人の存在の尊厳、そこから来るこころや感受性のかけがえのなさは前提とはならない。人の存在は、まさにアルゴリズムとデータの流れそのものである

から。

アルゴリズムはプログラマーや科学者の手で生み出され、何度もバージョン変更、複製が可能である。

デジタルデータの本体はすべて0と1の符号である。それが対象と結びついていることによって情報となる。つまり、情報は01符号と対象の結びつきである。01符号だけでは情報ではない。ただ、01符号は容易に複製ができる。そして、01符号の複製とともに、それと結びついていた対象の情報も複製される。

人の存在をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえるなら、人はどこからでもバージョンアップと複製可能という前提を暗に受け入れていることにもなる。

近代世俗社会と新テクノロジーの人間観・生死観の対立

近代世俗社会の人間観は、個人の存在を複製可能とはみなしてこなかった。もし、可能なら個人の存在の尊厳という基盤がゆらぐことになる。そうなれば内奥のこころや感受性の尊さも、それに基づく文化的、政治的、経済的判断の正当性もぐらついてくる。

近代世俗社会の人間観と新テクノロジーの人間観はバージョンアップ、複製の可否と尊厳性の存否で対立している。

バージョンアップについて、アルゴリズムの改変は何度でも行えるが、人の人生、たとえば教育などをアルゴリズムのバージョンアップとみなすことはできないだろう。なぜなら、一度、誤った教育をしてしまえば、それはその人の人生にとりかえしのつかない、不可逆的な影響を与えるおそれがあるからだ。

もし、人という存在が、かけがえのないものであるなら、その生は代替がきかないものの活動、死は代替がきかないものの消滅ということになる。しかし、新テクノロジーの人間観では人の生は、代替がきくものの展開という特徴をどこかでもつことになる。死は、代替がきくものの消去となる。しかし、代替がきく以上は、それは完全な消滅ではない。したがってほんとうの死は、すべての関連アルゴリズムおよびデータの

削除ということになるだろう。ところが、一度つくられたアルゴリズムはもう一度つくるのが可能である場合が多い。

もし、近代世俗社会と新テクノロジーの二つの人間観を同時にもつ場合、場面によって使い分けたり、人の存在自体を分け、ある部分は前者で、ある部分は後者でというように了解したりすることになるのだろうか。人はかけがえのない存在であるが、バージョン変更可能である。その死はかけがえのないものの消滅であるが複製がきくところがあるというように。

宗教伝統の人間観・生死観

ここで宗教伝統の人間観を考えてみたい。様々な宗教の人間観を明らかにしようとするなら膨大な作業になるけれども、あえて共通と思われるものをとりだしてみよう。

その一つの方法として、近代世俗社会の人間観と比較をしよう。

人の生のはじまりと終わりである死について、宗教伝統は多様なとらえかたをしている。一度生まれて、一度死に、その後、復活して永遠に生きる。何度も、生と死をくりかえす。等々。ただ、死んで消滅し、それで終わりであると説く宗教はほとんど思い当たらないのではないか。

近代世俗社会の人間観では死んだらそれで終わりである、無になる、大地に戻り、無機物になるとする考えが前提となっている。そのような認識は近代以降の生物学・医学的知識に依拠している。

この考えから、その生が、生を展開している人そのものがかけがえのない、という発想が出てくることがあるだろう。しかしまた、どうせ死んだら終わりなのだから、そのような生には意味がないという発想も生じてくるはずだ。人とその生のかげがえのなさを維持するには前者に目を向け、後者に目をつぶらなければならない。

なお、死んだらそれで終わりとする発想には、少なくとも死ぬまでは一貫した生が展開しているという考えがセットになっている。逆に言えば、一貫した生が終わった以上、それはすべてが終わったということになる。

なぜ、死んだらそれで終わりでない、宗教伝統の人間観は考えるのだろうか。一つには、目に見えているもの以外の存在、魂やこころといったものが消滅しないという信念があるだろう。また、これも目に見えない、人を超えた神や仏のような存在の力を信じようとする思いがあるだろう。

死んだらそれで終わりでないと考える場合、個人のかげがえのなさとの関係はどうか。人の存在は、死んでも終わらないのだから特別な意味があるという、近代世俗社会の人間観のうちの、否定的発想とは逆の思いが生まれるだろう。しかし同時に、死んだら終わりでないのだから今の生は特別なものではない、かけがえのないものでもないという発想も生じてくるかもしれない。前者に重きを置き、後者から目をそらすか、今の生は仏教が説く無常のように特別ではないが人の存在そのものは意味があるとする別の理由づけが必要になってくる。

死んですべてが終わるという考え方も、死んですべてが終わりでないという考え方も、そのみでは人の存在のかげがえのなさについて確実な論拠にはなりえないようだ。いずれも同時に派生する正反対の考えに目をつむるか別の説明をもってこななければならない。

宗教伝統は人の存在のかげがえのなさを説くことに多大な関心を傾けてきた。たとえば輪廻転生のような生まれ変わりの発想による場合、人は、他の生きものに生まれ変わることもありうるのだから人として生きている今が大事である、この機会を良い行いをするに生かさなければいけないという考えが説かれたりする。

また、見落とされがちであるが、宗教伝統の人間観は、一貫した一つの生という近代世俗社会の考え方に対して異なった発想をもっている。人の生をとるところ断絶を含んだものとしてとらえてもいる。また、人知を超える存在との関係を想定し、人だけを自らの人生の主であるとはしない。

したがって、宗教伝統の人間観をまとめると、つぎのようになろう。

人の生は一貫したものでなく、人知を超えるものとの関係で、度々、根本的に変わることがある。その変容は生物学的な生死より重要ともい

えるほどのものである。そして、死んだらそれで終わりではない。人は、しかるべき理由で尊さの特徴をそなえている。

これに対し、近代世俗社会の人間観では、人は尊いから尊い、尊いから人であるというように、それ以上の理由を問わず同語反復トートロジーとなっている。もっとも、それは、それぞれの人自身が考え、また、見つけ出した理由を、お互いを傷つけないかぎりにおいて尊重し合うことを前提としているためだろう。ただ、そのことが、理由を問う必要はない、理由なしにこの前提を受け入れなければならないという思想圧力になれば逆の効果を生じさせてしまう。

いずれにしても、宗教伝統の人間観も近代世俗社会の人間観も人の存在を尊いとしている。しかし、新テクノロジーの人間観はこの前提が明確でない。そういう前提はないといってもいいかもしれない。

三つの人間観・生死観の共存

宗教伝統、近代世俗社会、新テクノロジーのそれぞれの人間観を吟味し、なんらかの共存をはかることができるだろうか。そして、人の存在の始まりと終わりは生死なのだから、それぞれの生死観も吟味、共存できるだろうか。それでなければ、わたしたちは伝統、近代、新テクノロジーの間で引き裂かれたままにいることになるだろう。

共存のためには今までになく立ち入った考察が必要になる。

近代世俗社会の人間観をこの社会に生きる多くの人びとは法律、制度の根幹をなすものとして受け入れている。過去の様々な失敗をふまえ、人と人の間のルールの基盤として重要な知恵になっている。ルールの領域では、この人間観はよく機能してきた。しかし、個人が生きるための信念や哲学としては十分ではない。新テクノロジーが無視できないものとなってきている今日、宗教伝統の人間観が未来性を帯びて装いを新たに見直されてくることがあるだろうか。

近代世俗社会の人間観は、ルールを築くための重要なフィクションとしての性格が強く、そこに証明や説明がない。現実には、ルールの拘束力が及ばないところで人の尊厳を重んじない出来事が日常的に生じ、自

分の行いやこころの動きも理想とは程遠いと感じてしまうことも少なくない。

この人間観を元に、一人ひとりが尊重される社会をつくり、維持していくことは重要だ。しかし、自分自身に当てはめてみたとき、それだけで生きる信念として十分かどうかは別問題である。ルールと現実のギャップが生じてくる。表向きは人を一人ひとり尊重するとしながら抜け穴がつくられ、形骸化が進んでいく。

新テクノロジーの人間観をたんに否定し、近代世俗社会の人間観を訴えるだけでは展望がない。人はアルゴリズムとデータの流れではない。一貫した一回きりの人生を生きているかけがえのない存在である。このように主張しても内心にその信念がなければ心もとない。

ここに宗教伝統の人間観が浮上してくる。これまでは、近代世俗社会は、宗教伝統ととくに生死観について対立的側面が目立っていたかもしれない。しかし、これからは、いずれも人の尊厳を認めているという親和的側面がクローズアップされるのではないか。

新テクノロジーが近代世俗社会の人間観・生死観を突き崩していくのみならば、人の存在の形骸化がますます進んでしまうおそれがある。このような状況だからこそ宗教伝統の人間観・生死観は未来性をもちうるだろう。

4. 新テクノロジーの人間観・生死観の浸透

新テクノロジーの人間観・生死観の拡大

新テクノロジーの人間観・生死観は、近代世俗社会のそれと確からしさを競う。そして、最先端の科学・技術に依拠することで自らの優位を、同じく科学・技術の成果や知見に依拠する近代世俗社会の人間観・生死観に示す。

それだけではない。近代世俗社会の人間観・生死観に現代人が満足できないところに、新テクノロジーに依った人間観・生死観が効いてく

る。科学的・技術的先進性と人のこころの間隙にうったえる浸透性がその足元を崩していく原因になっている。

新テクノロジーの生死観は宗教伝統のそれに見、よく似たところがある。近代世俗社会の生死観は、ある時点で始まった一個の一貫した生命があるところで終わる。それですべてが終焉する。この、シンプルでわかりやすいイメージは、じっさいに生きる人にとっては重荷になる。たしかに「わたし」という何かは一貫しているようであるが、人生には様々なきっかけで根本的な変化が生じることも少なくない。すべて変わらぬわたしが人生を担わなければならないとしたら、それは大変な重荷かもしれない。しかも、一個の生きものとしての生命が終わった後、何もないのだとしたら、自らの身体を構成していた物質が大地に大気に戻るのだとしても、それを想像しているわたし自身がなくなるということに思い至り、愕然とするだろう。

しかし、新テクノロジーの生死観は、この重圧と戦慄を、少なくとも部分的に取り除いてくれる。この場合、人がアルゴリズムとデータの流れであるかどうかということは、とりあえずどうでもいい。それよりも、もし、一貫したわたしの重圧が緩和され、死によってすべてが終焉するという戦慄が少しでもやわらげられるのなら、そういう何かを受け入れたい心理がはたらいてくるだろう。新テクノロジーの生死観には、近代世俗社会の生死観に足りないところを埋めてくれるところがある。それは、宗教伝統の果たしてきた役割であったものだ。

しかし、ここで、近代世俗社会形成以前までに人類が築いてきたさまざまな信念の人間観・生死観にアクセスする機会がないとしたら、ここに軽さと安心を与えてくれるのは新テクノロジーの領域にしかない、そういう考えになるだろう。

これは何かの拠りどころが欲しいという心理的傾向であって科学的認識というものではない。

宗教伝統、近代世俗社会、新テクノロジーの三つの領域が対話なく隔てられたまま、新テクノロジーによる世界の激変が進行している。

人は神仏、人、新テクノロジーをどのように信じて生きていけばよい

のか。日常生活のなかでも、この問題がときほぐしがたくからみ合っている。自分の人生を他の人に肩代わりしてもらわなければならない以上、浮かび上がってくる問題だからだ。

宗教者やその道の専門的学者自身が信徒とともに宗教伝統、ヒューマニズム、新テクノロジーの間で揺らいでいる。思考範囲を自らの専門領域に限っていれば、ある程度たしかなことが言えるかもしれない。しかし、近代世俗社会に生き、新テクノロジーの影響を受けている点で専門家も一般人も変わらないのだ。

人の存在の尊さの基盤がくずれる

新テクノロジーの人間観・生死観の一番の問題点は、やはり、アルゴリズムとデータの流れとみなすことで人の存在の尊さの基盤を揺るがしてしまうことだろう。この思想は、自由主義国で基本法となっている憲法や、世界人権宣言を支える価値を突き崩してしまう潜在力をもっている。

もし、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとみなした上で、それが尊いという価値を保持しようとするなら、自然、生きものの一般を広大なアルゴリズムとデータの流れとし、人はその中でも特別尊いとすることになる。しかし、そこからさらに人どうしを、それぞれに尊いと考えることは自明だろうか。わたしたちは、アルゴリズムもデータも何かの目的にてらしてどれほど役立つかで優劣を判断する習慣がついている。

しかも、アルゴリズムとデータは、通常、それ自身の複製が可能である。いくらでも複製が可能であるものを、それぞれに尊いと考えることは無理がある。

もちろん、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとみなしたからといって、すぐに人の複製を試みる技術が登場するわけでも、ましてそれが実現するわけでもない。だが、そういう発想に部分的に論拠を与えようような新テクノロジーが出現し、このような仮説的人間観によって、次々と研究が進められていることは無視できない。そして、十分な科学

的根拠なしに、この仮定が暗黙のうちに急速に社会に浸透していく。

現代人の多くがアカウント名等で自分の化身や分身としてのアバター¹⁰⁾を簡単につくり出して、用いている。

また、日々、自らの活動がデジタルデータとして様々なところに保存されていることを知っている。スマートフォンやタブレット、パソコンを操作したすべての記録、それらを通じてインターネットにアクセスした記録、ウェブ上のページやウェブとつながった電子書籍での閲覧記録、SNSでの投稿・閲覧記録。ICカード、クレジットカードやスマートフォンを使って買い物をし、支払った記録、交通機関の利用記録、学校や職場での入退室記録。防犯カメラでの画像記録、スマートフォンを通じて伝わる位置情報や移動記録。健康診断、病院の通院での生体記録、心の健康記録。

行動がデジタルレコードとして記録される対象領域は爆発的に拡大しており、その領域は広がり深まりこそすれ、しぼむことはない。

もちろんこうしたデジタルデータは、わたしたちの実際の行動あってこそそのものだ。しかし、誰もが経験していることだが、しだいにこの活動記録としてのデータが自分自身の生活に影響を及ぼしてくる。匿名でないデータは自分の信用や評価につながり、匿名のそれも自分のアイデンティティーの一部になる。

こうして、自分という存在に欠かせないものとしてデータの流りが伴ってくる。気がつけばそのような生活を現代人の多くはするようになっていく。たしかにまだアルゴリズムとしての自分を体験してはいないかもしれない。しかし、自らをとりまく様々なアルゴリズムが、ターゲット広告の仕組みなどを通じて自動的にはたらくとき、それらが、自分にとって居心地の悪い分身のような気分におそわれる。つまり、日々、アルゴリズムとデータの流れとしての自己領域を増大させていっているのだ。

このような日常経験は、現代人が自覚せずに自らをふくめた人の存在を、アルゴリズムとデータの流れとみなす習慣を涵養している。

一人ひとりの人の存在が、人工知能によって、アルゴリズムとデータ

の流れとしてとらえられ認知、分析されるとき、わたしたちは、つい、それをその人の根本的属性としてみなしてしまうかもしれない。

たしかにこれまでも、人種、国籍、学歴、職歴、病歴、犯罪歴、容姿、家柄、出身地等々による差別がなされ、人権侵害が行われてきた。しかし、そのような属性のみならず、日々、積み上がる膨大な個人データが人の属性とみなされるとき、しかも、人が生まれながらにして尊い存在であり、それゆえにこそもつ権利という思想が新テクノロジーに依拠する人間観・生死観によって根本からゆさぶられるとき、人が人として尊重されない状況が現出し、人権侵害という感覚そのものが鈍化し、はては喪失してしまうおそれがある。

わたしたちは、自らのデジタルデータがこれからの自分の活動に不利益をもたらさないように活動履歴、行動履歴を気にする。自らもそれを操作しようとするが、自分が日常的に入手、分析、変更しえない自己関連データは膨大に蓄積され続けている。

個人の尊厳や人権の考え方を優先させるなら、他者を傷つけない限り、わたしたちのデジタルデータのすべてについて、わたしたちの存在のかけがえのない一部として尊重されるべきという発想になるだろう。尊厳をもつ個人の延長としてのデジタルデータだ。把握しきれていないデータについても最大限にプライバシーが保護されるべきだという倫理観を基礎に、そのための技術を発展させていかなければならない。

しかし、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえるところから出発するなら、この関係は逆転してしまう。

人を理解するにはあらゆるデータと指標を集めて総合判断することが有効とされる。その基準は、理解しようとする側にとって都合が良いものが選ばれやすい。そこに評価がしのびこむ。人は生まれながらにして尊いとする価値観が基本法や様々な法律、社会制度に反映されてはいる。しかし、胎児の頃から瞬時にデジタル化される、あらゆる自己関連データが蓄積されていく。それらを分析するアルゴリズムが次々に待ち構えている。家庭でも、民間でも、公的組織でも、それらのデータを活用することが増えていく。こうした生活習慣が当たり前になれば、デジ

タルデータの取得、分析、それによる判断の一つひとつが、はたして、人を尊重しない行いでないかどうかとも判別しえなくなっていく。

過去の膨大な自己関連データが常に自分以外の、より権威、権力をもった組織や人の手にゆだねられ、自分に干渉し、自分の人生を左右するようになる。評価されやすいデータはどこまでもプラスであるが、そうでないデータは常にマイナスである。しかも、以前は評価されたデータであっても状況の変化によってマイナスに転じることがある。

5. 揺れる信念の彼方へ

なぜ、新テクノロジーに携わる科学者や技術者たちは、人の存在をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえ、多くの現代人が自覚しないままその影響を受けてしまうのだろうか。それは、科学的にたしかに構築された仮説なのだろうか。

人工知能

自然、生きもの、人、つくられたものの、デジタル化され、蓄積されつづける膨大なビッグデータをもとに特徴量を抽出するはたらきを人工知能は担い、半導体、コンピュータの性能向上、デジタルデータの増大、アルゴリズムの精緻化により、その範囲は爆発的な広がりを見せつつある。

人の存在をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえる人間観・生死観が浸透していく背景には、人の脳の神経細胞のはたらきをまねたニューラルネットワークやディープラーニングの手法が、デジタル化されたビッグデータの特徴量解析にこれまでにない成果を挙げるようになった技術的ブレイクスルーがある。人工知能とその運用はまさにアルゴリズムとデータの流れそのものであり、それがこれほど成果を挙げているのだから、モデルになった人の脳もアルゴリズムとデータの流れとして理解していいのだという連想がはたらくのだ。

ただ、人工知能は、人の脳の構造とはたらきをまねてはいても、その

ものではない。生きている神経細胞をはじめ脳の構造とはたつきには未解明な領域が広大に残されている。なぜ物質の塊にすぎない脳に色や音や味覚などの質感をともなった経験のような意識の現象的側面が生じるのかという、意識をめぐるハードプロブレムもいぜん未解明なままである¹¹⁾。

合成生物学

そこで、人ではなく、生きもの一般の存在がアルゴリズムとデータの流れであるか否かというように問題を変えてみよう。

自然界に存在する最少レベルの生命であっても、それ自体を一からつくり出すのは複雑すぎ、今日の科学技術では不可能である。塩基をつなげDNAの二重らせん構造の長い鎖をつくり出すこともきわめて困難である。そこで、自然界のDNAが遺伝子をもたない部分を多く含むことから、遺伝子をもつ部分だけを選抜し、塩基を人工合成したより短いDNAをつくって、それを自然界の生命のなかに、もとのDNAの代わりに入れ込む。すると、この、人工DNAと生命の複合体ミニマル・セルが、生命の特徴である細胞分裂をくり返し、指数関数的に増えていく。生きるのに必要なエネルギーをつくり出す代謝も行う¹²⁾。

こうしてはたらいっている人工DNAはアルゴリズムとっていいものかもしれない。ただ、遺伝子という観点に絞って生命をとらえること自体が、生命活動の核心をアルゴリズムと仮定したアプローチであり、標的遺伝子を思い通りに改変するゲノム編集も、改変遺伝子を集団全体に広める人為的遺伝子ドライブも、人工DNAからつくる人工生命も、このアプローチの延長上に登場してきている。

しかし、ミニマル・セルでは切り落としてしまった自然界のDNAの、遺伝子をもたないと現在のところ考えられている部分には生命としての大切な意味はまったくないのだろうか。また、DNA以外の人工的につくりだせていない生命体の構成要素は、はたしてアルゴリズムもしくはデータの流れとしてとらえることが可能なのかなど、本質的な問題が残されたままである。

ここに、生きものの、アルゴリズムとデータの流れとしてとらえることが可能そうな部分にのみ着目し、そこに全力を傾けて決定的影響を及ぼそうという、科学以前の意志がひそんでいる。

合成生物学は、観察、実験だけでなく、予測を立て工学的に DNA を設計し、それをつくり出すことによって生命活動とはなにかを解明しようとするのだと主張する。自然の生きものをアルゴリズムとデータの流れと仮定し、塩基を人工的につなげた DNA を新たなアルゴリズムとし、もとのアルゴリズムの一部を取り去り、入れ換える。

将来、わたしたち人の脳にある神経細胞中の DNA を別の人工 DNA に置き換えるような技術が開発され、法的問題をクリアして——というより制限が設けられなくなり——、じっさいにそのような施術がなされるとしよう。成人の自然の神経細胞は分裂、増殖しないが、置き換える人工 DNA に増殖を可能にする遺伝子を組み込んでおく。そうすれば神経細胞が増え、神経細胞どうしの新たなネットワークが生まれることになる。つまり、受精卵や胎児の状態からでなく、成人が工学的手法によって、脳のネットワークを変化させることが可能になる。仮に、このような状況が現実化した場合、人の存在がアルゴリズムとデータの流れであると証明できたことになるのだろうか。

生きものであるわたしたちの生体をかたちづくっている神経細胞以外の細胞、及び、神経細胞のなかでも DNA 以外の重要な構成要素をすべてアルゴリズムとデータの流れとして解明し、それを人工的に合成できなければ、人の存在全体をアルゴリズムとデータの流れとみなす必要条件は満たされないという反論も成り立つのではないだろうか。

人の存在の、特別に切り取った一部をアルゴリズムとデータの流れとしてとらえることもできそうだと仮定し地道に研究を進めつつ、解明されていない領域については判断を保留しておくことと、あたかも人の存在のすべてがアルゴリズムとデータの流れのようにみなして、無際限に自然界にはない工学的操作を加えていこうとすることには根本的な態度の違いがある。

人の存在をまるごと、あるいはその核心をアルゴリズムとデータの流

れとみなし、厳格な制限を設けずに工学的操作の許される範囲を拡張していくことはきわめて危険である。

工学的アプローチは、人の存在を探求する唯一の方法ではない。じっさい、それは心理学的、社会学的、文学的、倫理的、宗教的アプローチなど数ある方法の一つにすぎない。むしろ、工学的アプローチが絶大な成功をおさめた暁には他の学問のアプローチは必要なくなり、すべてが工学的発想で解明されるという思想を持つこと自体は自由である。しかし、それはバランスがとれた中立的態度ではなく、強い意志に貫かれた一種の信念であること、つまり、十分な検証を得る以前に、たしかな根拠がない段階から信じている思いであることを明白にしておくべきである。

現代の生物学・医学はこの信念によって絶大な成果を挙げているようにもみえるが、それは、このような仮説、方法論によってのみ得られる成果ばかりを喧伝している結果ともいえる。

かりに、膨大な研究で明らかになってきている生命体の各構成要素とそれはたらきが、それぞれ個別のアルゴリズムとデータの流れであると仮定しても、それらをすべて集め、生きものの存在をアルゴリズム・データ群としてトータルに理解できるかどうかはまったくわかっていないだろう。

人の生命活動を担う各構成要素が、人自身が意識しないところで自律的にはたらいっていることは珍しいことではない。意識しなくても、わたしたちは呼吸し心臓は動いている。体内では脳のみならず各器官の間で膨大なメッセージ物質がやりとりされ、脳による上意下達ばかりでなく、双方向的なコミュニケーションによって生体全体が維持されている¹³⁾。

さらに、近年、その存在が明らかになり、注目されてきているマイクロバイームとよばれる体内微生物相を構成する細菌群は、数十兆個とされる人の細胞数の数倍から十倍もの数にのぼり、腸などの各器官と協調してはたらいっている¹⁴⁾。人の存在がアルゴリズムとデータの流れとして解明できるには、これらすべての協調関係を切り離すわけにはいかな

いのではないか。

仮に、膨大な体内細胞、マイクロバイームとそれらの相互関係をふくめたすべての活動がアルゴリズムとデータの流れであると仮定したとして、瞬時、瞬時のすべての関係は量子コンピュータを含めた将来開発されるいかなるコンピュータにも処理しきれないほどの組み合わせであろうから、仮説の検証ができるかは疑問である。

三つの人間観・生死観はいずれも仮説

宗教伝統、近代世俗社会と同様、新テクノロジーの人間観・生死観も、中立的、科学的な検証の蓄積によって成立しているものではない。もしも、新テクノロジーの立場から宗教伝統、近代世俗社会の人間観・生死観を物語としてみなすのであれば、新テクノロジーのそれも新たな物語にすぎないのではないかと問い返さなければならぬだろう。

人工知能や合成生物学の専門家たちの成果がいかにめざましく見えようとも、それは、地球上のすべての人びとのこころ、精神、感情のはたらき、すべての生きものの存在と活動そのものの深淵さとスケールに比べれば、きわめて偏った、限られた達成と考えなければならない。

端的に、わたしたちの人としての、生きものとしての活動が、ほんとうにすべてアルゴリズムとデータの流れであるかどうか、あるいはその核心がそうなのかどうかということについて、今日の科学レベルでは解明できていないことがきわめて多いのだ。

人工知能も、合成生物学も、脳や生命体のはたらきをそっくりそのままトータルに解明してから忠実に再現しようとするアプローチではなく、アルゴリズムとデータの流れの作業仮説によって理解できる側面だけに注目し、その限られた側面についてのモデルに限り工学的につくり、それに自然、生きもの、人、つくられたものから得られたビッグデータを処理させたり、生命体のもとの構成要素と入れ換えたりして、世界を変えようとしている。

生きものや人の存在の中核が、ほんとうにアルゴリズムとデータの流

れであるかどうかは関係なく、自然、生きもの、人、つくられたものに大きな影響が及ぶかどうか重要で、評価されるべきことであり、成果であるとされている。

これらの知的活動に欠けているのは、人の存在に対する他の仮説的立場への開かれた姿勢と、その行為が倫理的のみならず真理探求の面からも正しいかどうかという問題意識である。

たとえば、人工知能、合成生物学によって自然、生きもの、人の世界に不可逆的影響を及ぼした場合、以前の状態を変えるほどの意義がその科学的成果にあったかどうか問われなければならない。

そこで、人や生きものの存在をアルゴリズムとデータの流れとみなす活動と、みなさない活動のどちらをも仮説にもとづいた活動としてとらえてみよう。このとき、近代世俗社会および宗教伝統の間観・生死観にもとづく営みが浮上してくる。そこでは人の存在が尊いものであるとする考えが仮説として含まれている。人類史の大きな流れのなかでは自然、生きものの尊さを説いてきた宗教文化も少なくない。

わたしたちは、人の存在が尊いとする仮説を手にするまでに、過去、多くの失敗を繰り返し、この仮説を手にしてから、まがりなりにも多くのなぐさめを得、人と人の間に社会ルールの調整を実現してきた。アルゴリズムではないがこの仮説も多くの影響を社会に及ぼしてきた。

人の存在はそれぞれに尊いものではないという発想を大多数の人がもつに至り、その価値観に基づいて国際規約や国の基本法が書きかえられる状況を思い描いてみよう。果たして、個人の尊厳に無関心な社会は、存続していくことが可能だろうか。

わたしたちは、人間活動や生命のかなりの領域でアルゴリズムとデータのアプローチが適用できることを発見し、その効果に目を奪われたために、それを上回るいっそう広大な領域がアルゴリズムとデータ仮説によっては解けず、その核心に接近するには異なるアプローチが必要であることを時々、忘れてしまう。

しかし、文学、芸術、スポーツなどの文化活動、経済活動、政治活動、そして、哲学、倫理、宗教を求める人の営みのすべてがアルゴリズ

ムとデータの流れ、あるいはそのような存在のアウトプットであると言
い切れるほどに人工知能、合成生物学は進んでいくだろうか。

いや、自由や一回性をこそ本質とするような人間活動の分野は予想以
上に広がっているのではないだろうか。

人知を超えるもの

ところで、近代世俗社会の人間観・生死観と異なり宗教伝統のそれは
人知を超えるもののはたらきを想定している。

これに対して、新テクノロジーは、この点、中間的位置づけになるか
もしれない。人工知能は設計当初は、生みの親であるプログラマーに
よって完全に理解されている。しかし、そのアルゴリズムにビッグデー
タを与えディープラーニング等を施していくと、高度の複雑化によっ
て、その人工知能の内部でどのようなプロセスが進行しているのかプロ
グラマーにさえ辿れなくなる。ブラックボックス化現象である¹⁵⁾。

人工知能は、人知を超える認知能力を発揮して、ビッグデータのなか
から、専門家も気づくことができなかつた隠れた特徴を析出してくるこ
とができる。しかし、その特徴を導き出した過程を正しく辿ることは人
にはできない。つまり、認知の局面で、人知をこえる現象が生じてい
る。これは人工知能のような人の手によってつくられたものがある種の
超越性をもつにいたっているということだ¹⁶⁾。

しかも、人工知能による判断は、人の人生、すなわち誕生、教育、受
験、就職、恋愛・結婚、病気の診断等から、社会の運営、消費行動分
析・促進、為替株取引、自動運転、犯罪防止、再犯可能性予測、軍事的
アクションにいたるまで導入が進み、また計画されている。

認知分野で、専門家以上に優れた判断を瞬時に行うが、その判断過程
をたどれず、また、百パーセント正確な答えを出すわけではない人工知
能に対し、人はどのような態度をとればよいのか。こうした問題が提起
され続けている。

人は、ふくれあがるビッグデータとそれを解析する人工知能のアン
サーに囲まれ続ける。このような状況は、わたしたちにどのようなチャ

レンジを迫っているだろうか。

わたしたち自身や専門家が判断を下すより、人工知能の方がより正確に、柔軟に先入観なく効率よくビッグデータを解析できる。わたしたちを取り巻く事物のなかでデジタルデータ化できるものなら、なんでもビッグデータとなり得る。しかし、人工知能に可能なのは、ビッグデータとなったものの解析に限られている。ビッグデータは、デジタルデータ化できたものの集積であり、人工知能の教師あり学習のパフォーマンスは、常に過去化されたもののみから引き出されている。つまり、ビッグデータは、カメラやレコーダーをはじめ様々な計測機器によってリアルタイムで集積されているが、その都度、データ化されなかった余剰分は切り落とされ、また、集積のプロセスそのものが、リアルタイムで変化しているものの、その都度の過去化である。

ここで、仮に、わたしたち人や生きものの行動が、常に過去の条件のみで決定されているのではないという仮説に立って考えた場合、どのような世界が導かれるだろうか。

ビッグデータは、デジタル化されない情報を捨象し、今まさに変化しようとしている人や生きものの存在を原理上とらえきれないという特徴をそなえている。つまり、人工知能は、デジタル化されない領域と、人や生きものの存在のリアルタイムの今に対して認知能力を発揮できない。

では、そのような領域や今に向き合うために、どのような方法があるのだろうか。この問題に対して、宗教伝統には多くの知恵がふくまれている。なぜなら、それは、人が自らの認知能力を超えた領域に直面したときに対応してきた経験——そこには、すばらしい経験も悲惨なまちがいも含まれているが——の宝庫であるからだ¹⁷⁾。

デジタルデータは過去の一部であっても、過去の全部ではない。しかも、今、この瞬間の自分は、過去の蓄積だけで成り立っているわけではない。この重要な事実を、新テクノロジーに依拠する人間観・生死観はあっさりと、また意図的に見落とすおそれがある。

過去の全体と現在そのものをデータ化しえないということが、つま

り、人の存在のすべてをデータ化しえないということが、人の尊厳の新たな理由づけの一画にならないだろうか。この理由づけと宗教伝統のなかで涵養されてきた知恵との関係を考察することから、人の尊厳についての現代的洞察が得られるのではないだろうか。

この洞察は人の尊厳を重視する宗教伝統と近代世俗社会の人間観・生死観の双方に、新たな照明を投げかけるはずだ。そして、新テクノロジーに依拠する人間観・生死観の限界を見据えることで、三つの人間観・生死観の棲み分けや共存にも重要な示唆を与えるだろう。

注

- 1) Yuval Noah Harari, *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. Harvill Secker, 2015 (ユヴァル・ノア・ハラリ『ホモ・デウス テクノロジーとサピエンスの未来』上下、柴田裕之訳、河出書房新社、2018)
- 2) ホモ・レリギオというタイトルはあくまでハラリの著作との対照を示すために用いており、ミルチャ・エリアードをはじめとするホモ・レリギオオス (*Homo Religiosus* 宗教的人間) をめぐる議論を念頭に置いたものではない。
- 3) 「コンピュータ上で「生命の設計図」であるゲノムを設計し、その情報に基づいて合成したDNAや、改変したDNAを持つ新たな生物を作る。作ることによって生命の仕組みを解き明かす。あるいは得られた知識と技術を駆使して人類にとって有用な生物を作る。合成生物学はそうした試みだ。まだ新しい分野だが、(中略)ゲノムを解読し、デジタル情報として扱えるようになったからこそ、こうした工学的発想が生まれ、実験も可能になった。」(7頁) 須田桃子『合成生物学の衝撃』文藝春秋、2018
- 4) 「特徴量というのは「データの中のどこに注目するか」ということであって、それによって、プログラムの挙動が変化する。」(78頁)、「特徴量というのは、機械学習の入力に使う変数のことで、その値が対象の特徴を定量的に表す。この特徴量に何を選ぶかで、予測精度が大きく変化する。」(135頁) 松尾豊『人工知能は人間を超えるか ディープラーニングの先にあるもの』角川 EPUB 選書、2015
- 5) 英『エコノミスト』編集部『2050年の技術 英『エコノミスト』誌は予測する』土方奈美訳、文藝春秋、2017 (2015)
- 6) ユヴァル・ノア・ハラリ『ホモ・デウス テクノロジーとサピエンスの未来』柴田裕

- 之訳、河出書房新社、2018、上巻、106～115頁、Yuval Noah Harari, *21 Lessons for the 21st Century*. Spiegel & Grau, 2018
- 7) ここでは詳しく説明する紙幅がないが、人が生きる時間と人工知能による時間の違いも重要なテーマであり、筆者は次の論文で考察している。濱田陽「生なる死 文化、文明再生の礎」『比較文明 34 特集 死と再生』比較文明学会、2018、45～62頁
 - 8) トーマス・フリードマン『遅刻してくれてありがとう 常識が通じない時代の生き方』上・下、伏見威蕃訳、日本経済新聞社、2018 (2016)
 - 9) ニック・ボストロム『スーパーインテリジェンス 超絶 AI と人類の命運』倉骨彰訳、日本経済新聞社、2017 (2014)
 - 10) もともとサンスクリット語で神の権化、化身の意であるが、ハリウッド映画『アバター』(2009年)の世界的ヒットもあって一般化し、自分の分身となるキャラクターをいうようになった。
 - 11) 山口尚「意識の科学の可能性」『人工知能大事典』人工知能学会編、共立出版、2017、76～78頁
 - 12) 須田桃子、前掲書
 - 13) 国立科学博物館編『特別展 人体 神秘への挑戦』国立科学博物館、2018
 - 14) マーティン・J・プレイザー『失われてゆく、我々の内なる細菌』山本太郎訳、みすず書房、2015 (2014)
 - 15) ジェイムズ・バラット『人工知能 人類最悪にして最後の発明』水谷淳訳、ダイヤモンド社、2015 (2013)。ジャン＝ガブリエル・ガナシア『そろそろ、人工知能の真実を話そう』小林重裕他訳、早川書房、2017 (2017)。小林雅一『AIが人間を殺す日 車、医療、兵器に組み込まれる人工知能』集英社新書、2017。西垣通『AI言論 神の支配と人間の自由』講談社選書メチエ、2018。山本一成『人工知能はどのようにして「名人」を超えたのか?』ダイヤモンド社、2017
 - 16) 濱田陽「つくられたものの超越性 存在を問い直す文化学と文明学」『比較文明』32号、比較文明学会、2016
 - 17) 濱田陽「第一部 生きとし生けるものの時空」「第三部 よみがえる時空と文化学」『日本十二支考 文化の時空を生きる』中央公論新社、2017

「宗教と科学」に関する歴史的考察

下野葉月¹

なぜ科学と宗教は結びつけられるのだろうか。本稿は、「宗教と科学」というテーマが持つ歴史性について論じる。中世および初期近代に遡り、西欧にて生まれたとされている科学と当時のキリスト教との関係について主に考察したい。

¹ しものはづき：東京大学人文社会系研究科

宗教と科学

「宗教」および「科学」は、それぞれ独立した領域でありながら、相互的連関の中で語られることがある。「宗教と科学」という学問分野も存在するし、それを専門として教える講座をもった大学があり、専任の教員が教えている。どうして「宗教」と「科学」は結びつけられるのだろうか。一般的に宗教と科学は互いに相容れない営みと認識されているかもしれない。しかし、主にキリスト教圏においては、科学が探求の対象とする自然は、神によって創られたものと捉えられてきたため、この「被造物」に関わる「科学的」探求は、創造主である神へとつながる「宗教的」行いとみなされていた。旧約聖書の創世記に記された神による六日間の世界創造の物語は、様々な形で宗教と科学が結びつけられる由縁となっていると言ってよいだろう。本稿では、この創世記のテキストによって結びつけられる宗教と科学の関係について論じる。しかし、歴史を遡れば「宗教」も「科学」も現在用いられているような意味で用いられていたわけではない。現在でははっきりと異なる領域として線引きできるが、かつてはそのような線引きをすることはできなかった。そのため、まず「自然」や「科学」といった言葉の歴史的背景をたどり、中世の大学で教えられていた「自然哲学」について考察する。また自然探究を蔑む文化、および民間で流行した自然魔術の伝統についてもふれておきたい。その後、十六・十七世紀におきたとされる「世界像の転換」やそれに付随する物質論の変化について論じ、最後に宗教改革によって分裂したカトリックとプロテスタントそれぞれと「科学」との関係について論じたい。

「自然」とは

はじめに、宗教と科学の間に位置づけられる「自然」の定義について触れておきたい。我々は「自然」を、森羅万象全般を示す言葉として用いるが、もともと「自らなつて然る」という意味合いや「自然の理」とい

う意味をもつ「自然」という語は、キリスト教世界で用いられる「被造物」や「創造物」とは全くと言ってよいほど対極的な意味をもつ。中国伝来の「自然」という語は「オノヅカラ」と訓じられ、この意味で受け入れられた「自」は「自分」を意味し、同時にものごとの始まり、自発性の根源を意味する¹⁾。そのため、「自然」は、森の木々や動物がまさにひとりでに育ち、再生してゆく様を表す。ギリシャ由来のアリストテレスの思想においても、世界の創造は語られず、自然発生したと考えられていた。

しかし、聖書の記述にもとづく「被造物」には、常にそれを創ったとされる神の存在が背後にあり、「自ら」そうになっているという自発性は、キリスト教文化圏においてはむしろ否定される傾向にあった。世界は神によって創られたものであるという信念があるため、被造物である「自然」について考察することは、神にアプローチする一つの方法、自然神学として認められていた。自然を研究対象とする「科学」的探求には、宗教的な意味合いが生じてくるのは当然のことで、新訳聖書には「世界がつくられた時から、目に見えない神の性質、つまり神の永遠の力と神性は被造物に現れており、これを通して神を知ることができる」と記されている²⁾。キリスト教においては自然も、聖書に並んで、神によってもたらされた啓示であると理解されていた。それを示すのが中世より用いられていた「二冊の書物」という比喻表現である。一冊目は聖書、二冊目は自然であり、二冊目の書物である自然についての学習は、一冊目の書物である聖書の理解を助けるものだと伝えられていた。

Science という語

現在「科学」を意味する「science」という語は、かつては全く異なる意味をもっていたことも理解しておかねばならないだろう。英語の science という語のもととなるラテン語の scientia という語は、人間が獲得する「学知」を意味し、もちろんのこと自然に関する知識に限定されることはなかったし、神学や論理学など主に人文学的な知識が想定されていた。そもそも「知る」という行為は人間特有の営為であるため、

神が既に知っている事柄に対しては *scientia* という語は用いられず、それには *sapientia* (英知、叡智、知恵) という語が当てられ、*scientia* とは区別されていた。

神中心の知の枠組み——自然哲学

宗教と科学の連関を考察する上で重要なのは、科学という現在では主流の知の枠組みが創出された西欧の文化圏においては、長らくキリスト教が知の枠組みの中心的存在であったということであろう。留意すべきは、十二世紀の西欧各地に建てられた大学は、キリスト教の修道会によって建てられたものであったため、どの大学においても神学は大学における教育の柱として近代に至るまで、また近代になっても、知の中心的な存在を占めていたという点である。神学が大学の中心にあったということは、同時に知の枠組みの中心に神が位置づけられていたということでもある。

大学で教えられていた自然に関する学問には「自然哲学」があったが、現在我々の知る自然科学とは全く異なるものであった。そもそも、「自然哲学」の自然に相当する *natura* は、被造物の「性質」を意味しており、神によって創られたものがいかなる性質のもとに成立しているのかを理解することが自然哲学の目的であった。我々が知っている自然科学の延長として過去に遡り自然哲学というものを捉えようとする誤った理解をしてしまうため、注意をしなければならない。十六世紀に書かれた自然哲学の教科書を見ると、自然の研究はキリスト教的な枠組の中であったことが判然とする³⁾。自然は神の創造物として捉えられており、人間の知力(魂)についての記述は、聖書や教父たちの教えに基づいて、キリスト教徒の救済や断罪と結びつけられて語られている。自然哲学は、現在の自然科学のように、自然の諸物を対象として新たな発見を促すものではなかった。大学で教えられていた自然哲学は、主にアリストテレスによるテキスト『自然学』の内容に沿って、運動、無限、場所、真空、時間、動きと変化などのテーマについて、テキストに基づいた議論をす

のみであった。周知の通りアリストテレスはキリスト教が発祥する以前のギリシャの人物である。そのため、アリストテレスの考えには、キリスト教の教えと合致しない点もあった。例えば世界の始まりについて、アリストテレスは神による創造を想定せず、自然に発祥したと捉えていた。また、アリストテレスは神について語らず、それに相当する「不動の動者」を想定していた。このようなアリストテレスの考えとキリスト教の教えとの間にあった齟齬は、長い歴史の中で手が加えられ、キリスト教の考えに沿うように修正されていった。

中世の知的環境

アリストテレスの考えは自然哲学のみならず、神学においても重要な役割を果たした。大まかに中世の学的営為は、キリスト教の教えとアリストテレス主義の総合と称されるほど、この二つの伝統は異なるものでありながら、長い時間をかけて統合されていったのである。その成果の最も際立った例が、カトリシズムの牙城であるトマス・アクィナス(1225-1274)の思想体系であると言われている。我々は「神学」を宗教と同等のものとして扱ってしまいがちであるが、「神学」という語はキリスト教の教えを「哲学的に」扱ったものとみなされていた。また、この「哲学的」という言葉は、中世においてはアリストテレス主義的などという意味合いが込められていた。中世のラテン語文献の中で、大文字で「哲学者 *Philosophus*」と称されているのは、アリストテレスのことである。それだけ中世における「神学」は、アリストテレスの論理的思考と親密な関係にあったのだ。

「自然哲学」の改革

以上、非常に粗くではあるが中世における知的環境を概観した。このような知的枠組みの中から、近代になると「科学革命」などと呼ばれる現象が生じてくる。「科学革命」という言葉はハーバート・バタースピー

ルドが『近代科学の誕生』(1949)の中で提示した言葉であり、それが意味するのは、後に論じるガリレオによる様々な天体活動の発見やそれに伴うコスモロジーの転換、およびハーヴェイによる磁石の研究、および自然研究に数学が用いられるようになったこと等、我々が現在知る科学のもととも言える発見が急激になされたということである。しかし、「科学革命」は実際にはなかったのだと主張する科学史家がいるほど、問題をはらんだ用語である。それでもなお、中世と十八世紀の産業社会を比べると、その二つには大きな違いがあることは確かであるため、「科学革命」は未だに研究の余地が多く残されている学術用語となっている。一般的には、我々の知る「科学」が台頭してきたのは十六世紀の西欧であるというのが定説である。十六世紀の知的環境は上記した中世のそれと大きくは変わっていなかったが、アリストテレスの著作に基礎づけられた学問に対して、批判的な声が多く上がっていた。学問の改革を強く訴えた人の中にフランシス・ベイコン(1561-1626)という人物がいる。彼は当時の学問のあり方に強く反発し、新しい知のあり方は刷新されねばならないと考えた。そのような学問の批判を行う際、アリストテレスは最もわかりやすい非難の的となった。そして、当時の「自然哲学」についてベイコンは苦言を呈している。『ノヴム・オルガヌム』(1620)という著作の中でベイコンは、「自然哲学は「母」として位置づけられるべき」なのに「思いがけない侮辱を受けて侍女の職に引き落とされた」と述べている。哲学は神学を助ける「侍女」であるという表現は中世の学問的伝統の中にあっただけのもので、哲学と神学の関係は、現在のように別々の領域として認識されるのではなく、哲学は先述のとおりアリストテレスの論理学と結びつけられ、あくまでも神学の目的を果たすための補助をするものだと考えられていた。ベイコンが「哲学」を「母」のような位置づけに格上げされねばならないという言明には、哲学を当時のように神学を補佐するものとして存続させるのではなく、独立して諸学をまとめるような存在として刷新させるという狙いが込められている。こうしてみると「哲学」ですら、現在の姿とは全く異なるものであったことが明らかである。また、神学は十六世紀および十七世紀に

なっても支配的な位置づけにあったことに改めて留意すべきであろう。だからこそ、十六世紀における「科学」の始まりを検討するにも、当時支配的であったキリスト教の知的枠組みを理解する必要があるが生じてくる。

知的好奇心を蔑む傾向

十七世紀初頭になっても神学に従属するものとして認識されていた自然哲学は、自然界に関する新たな知見をもたらしていなかった。それは後述するように自然哲学という学問が既存の自然に対する説明を施すことに向けられており、新たな発見というものが想定されていなかったからである。しかし、ここで同時に考慮しなければならないのは、キリスト教思想の伝統には、知的的好奇心および自然への関心を蔑む傾向があったということである⁴⁾。これはどのようなものであったのだろうか。好奇心をタブー視した初めの人物として挙げられるのは、アウグスティヌスである。彼は自己の内面に重点を置いたため、他人のことを詮索したり、自然や天空の謎に迫る等の行為を、あえて避けるべき禁忌(タブー)とした。好奇心は、感覚的なものに陶醉することによって、精神の腐敗をもたらすため、傲りや欲情と共に三つの罪として定義づけられた。タブー視された知の中でも、とりわけ自然についての知は人間にとって無意味なものと認識された。例えば、アウグスティヌスは世界や自然の謎に迫るよりも、自らの内面へと注意を向けて救済を求める方が有益だと考え、自然や世界への好奇的な関与を勧めない。むしろ、そうした世界の探求は誤った傲慢さへと導くものだと考えた。

神の本質を知らず、神の永遠性や不変性の偉大さを知ることもなく、われわれが世界と名付けている物質の塊全体の探求に、激しく熱心な好奇心をもって従事することによって、何か偉大な事業に関わっていると思っている人々がいる。そこから、彼らが非常に頻繁に論じる天空のなかに自らが居るかのように想像してしまう傲慢さが生まれてくる⁵⁾。

特にアウグスティヌスは、天文学や占星術に従事し、天空に関心が向いている人々を批判した。彼によれば、魂の正しい道は星へと向かう傲慢な飛躍ではなく、自分自身のなかへと謙虚に下降し、そこから神へと上昇していくことであった。そのため天空の形態や構造についての問題は、自らの救済を求める人間が関わる必要のないものであり、天文学者や占星術師等は本来注力すべき事柄を怠っているとして批判の対象となったのである。このような考え方は中世から初期近代に至るまで「我々の上にあるものには関与すべきではない」という格言に集約され流通していた。このように自然探究を道徳的に牽制する力がはたらいていたことは注目に値する。しかし、自然探求は表面的には牽制されていたが、自然に対する関心を永遠に封じ込めることはできなかった。

民間の「自然」への関心——「自然魔術」

自然の不思議なはたらきに対する関心の高まりは、大学を舞台とした学術界の外で顕著に見受けられていた。特に十六世紀になって印刷技術が普及すると、「自然の秘密」を教えるとうたった書物が数多く流通するようになる。これらの書物が開示してくれたのは、「自然の驚くべきはたらき」であり、この「驚くべき」要因が「魔術」と重なり、「自然魔術」として知られていた。「自然魔術」が教えた事柄は、超自然的なことを起こそうとする術というよりは、むしろ染物の作り方やジャムの作り方、植物の挿木の仕方など、生活する上で重宝される知恵（レシピ）であった。「自然魔術」は、人々が自然と向き合う中で得られた知恵を伝授したものであり、それが印刷技術の普及に伴い、書物に書き記され流通するようになったのである。十六世紀後半のイギリスにおいては、イタリアの民俗文化であった「秘密」のレシピを謳ったパンフレットや書物が流入し、アレッシオ・ピエモンテゼ (Alessio Piemontese, ?) やフィロヴァンティ (Firovanti, 1518-1588)、デラ・ポルタ (Della Porta, 1535?-1615) などによる「秘密」のレシピが記載された本が多く流通していた。自然魔術という言葉を定着させたデラ・ポルタによる『自然魔

術 *Magia naturalis*』のラテン語版は初版の1558年から1700年までに24版出版され、アレッシオによる『秘密 *Secreti*』は初版から4年のあいだに17版を重ねるといふベストセラーで、1700年までには70版も出版されていた。この書物に書かれたことの多くは医療に関することであつたが、ガーデニングや化粧品の作り方、果物の保存法、虫の退治の仕方、インクの作り方、布の洗濯法など、生活の知恵が多く含まれていた。それと同時にアレッシオの書物には、物事を緑色や黒色に見せる不思議なランプの作り方や、野獣を追い払うランプ、または悪い魔法から家を守るランプのつくり方なども記載され、また雷を避けるためにはハイエナやクロコダイルの皮を門にかけるとよいといったアドバイスや、女性の月経を止めるためにはカエルを縛り、月経中の女性の首に掛けると良いという類の「秘密」が記載されていた⁶⁾。こうした自然魔術の知恵は、近代科学の素案を提示したとされるベイコンによつても認められた。ものによつては試してみても確かな結果が得られない事例もあつたため、自然魔術に対して批判的な言明も見受けられる一方で、自然に関わる「実践的」な知恵をもたらしているという点をベイコンは高く評価していた。学術界における自然に関する学問がテキストをベースとした議論から成り立っていたことに批判的であつたベイコンは、自然と直接的に向き合い、実践によつて成り立っている自然魔術の領域に、新たに改善されるべき自然哲学のエッセンスを見出していたのである。

新しい発見と自然哲学の変化

十六世紀という時代は、ヨーロッパ世界に大きな転換がもたらされた時代である。「大航海時代」と呼ばれるこの時期、多くの航海によつてそれまで未知の世界であつたアメリカや西インド諸島から、新たな土地の風土や風習についての記述が行き交ひ、珍しい植物サンプルなどが流入していた。ヨーロッパ人は外へと目を向けて、紀元後二世紀のプトレマイオスの『地理学』に見られる古典的地理学にはもはや対応していない世界を見はじめていた⁷⁾。こうした新たな発見が知的世界にも影響を

及ぼすのは当然のことであろう。これまで誰も見たことがなかった不思議な植物や動物が多く発見され、それらは「自然哲学」の中でも、また古代ローマにおいてプリニウスが著した『自然誌』の中にも取り扱われていなかったため、ただ新しい未知のものが数多く突如目の前に現れたのである。

先述の通り、当時の自然哲学と現在我々が知る自然科学には大きな隔りがある。自然哲学には観察や実験というプロセスは想定されていなかったが、それは同時に「発見」や「革新」が想定されていなかったということでもある。現在の自然科学においては、新たな発見にこそ価値が見出される。科学のフロンティアは常に自然界や宇宙、人間の新たな側面を発見しようとしている。しかし、中世より続いていた自然哲学には新たな発見は求められていなかった。ある科学史家のことばを借りるなら、当時の自然哲学に「発見」や「革新」が欠落しているのは、「本当の意味で、探求されるべき巨大なフィールドとしての自然界」が想定されていなかったからであった⁸⁾。

世界像の転換と人文主義

十六世紀になると誰もが知っている大きな「発見」がなされる。「コペルニクスの転回」などと表現される、天動説に代わって台頭してきた地動説である。しかし、コペルニクスがそのような破壊的な革新を意図していたかというと、そうではない。「コペルニクスの転換」などという言葉は「革命的な変化」の代名詞として使われるようになってきているが、実際のところ、コペルニクスが『天体の回転について』（1543年、コペルニクスの死後出版される）を執筆するにあたり意図していたのは、古代ギリシャ天文学の伝統の再興であった。この著作の序文の中で、コペルニクスはルネサンス人文主義者の流儀に倣い、古代の天文学的知見を入念に調べ、古代には当時と違って「地球が動く」という意見があったことを学び、それを契機に地動説を検討するに至ったのだと告白している。

事実まずキケロにおいて、ヒケタスが地球は動くと仮定していたことを私は見出しました。その後、プルタルコスにおいても、他の何人かの人々もこの意見であることを発見しました。(中略)従って、これらの資料から機会を得たので、私もまた地球の可動性を考え始めました⁹⁾。

当時、自らの意見が最新で且つ革新的なものだと訴えることは、軽々しい振る舞いと考えられていた。コペルニクスは人文主義の伝統に倣い、古代の権威を頼りに、より良き真なるものが古代にあるという信念をもって、自らの探求を行った。人文主義の伝統はこうして科学の分野にも及んでいたのである。

人文主義たるものは、十五世紀の終わりころにはヨーロッパの大学のカリキュラム内容に影響を及ぼすようになり、十六世紀のあいだに至るところのエリート階層の間に共通の文化的スタイルを生み出し、大学や高等教育機関でしっかりと確立されるようになった。人文主義者らは、中世の大学で培われたスコラ学の表現を古典的規範から逸脱したとして酷評し、これを正すためにより優美な古典的ラテン語を求めた。スコラ学はアリストテレス主義に則り、論理的で体系的な学問を推奨し、簡便な表現を好んだため、古代ギリシャ・ローマの雄弁家や詩人の表現に劣るとしてルネサンス期に批判にさらされる。翻訳に関しても、中世の「野蛮な」ラテン語は嫌厭され、ギリシャ語やヘブライ語、あるいはアラビア語などで書かれた原典をしっかりと参照して、それを翻訳するという姿勢をとった。こうした人文主義の運動は、宗教改革における聖書の改訂、アリストテレス主義からの脱却など、ヨーロッパの知的環境を大きく揺さぶった。

コペルニクスによって提示された地動説は、それまで受け入れられていた天動説を揺るがすことにはなったが、後に示すように、すぐに入れ替えられたわけではない。なぜかという、それは宇宙観の転換以上の変化を意味していたからである。地球中心の世界観が太陽中心のものに入れ替わるとなると、地球中心の世界観が支えていた物質論も同時に正

当性が失われる。言い換えれば、アリストテレス由来の自然哲学が、その基盤を失うことにつながってしまったのだ。

近代以前のコスモロジーと物質論

では、そうした危険にさらされることになった自然哲学、および地球中心の世界観が支えていた物質論とはどのようなものだったのだろうか。アリストテレスの思想においては、地球は四つの元素から成ると考えられていた。土を中心に水、空気、火の順に層を成した玉ネギの構造をしていた。土と水は「重たい」性質をもち、中心に向かって動く性質をもつため、土は自然と宇宙の中心にあると説明され、その周りに水があった。大海原が地球の周りに位置しているのはそのためであった。その次の層にくる空気と火は「軽い」性質をもち、上にのぼる性質があると考えられていた。空気砲や炎が上がっていくのを見るのはこのためであるとされた。地上界はこれら四つの元素によって構成されていた。この地上界の先、つまり火の層の上には、天上界があると想定され、それは中心の周りを周期的に動いていると考えられていた。天上界は、地上界とは全く異なる運動をするため、単一の元素「エーテル」により成っていると考えられ、自然に円運動をすると考えられていた。天上界の月、太陽、そして五つの惑星は、目に見えない透明な天球によって地球の周りを囲い、地上界の玉ネギ構造をさらに外に敷衍させ、中心の周りに入れ子型に組み込まれていた。目に見えない天球が回転するため、目に見える月や太陽、そして惑星も動くのだと考えられていた。星々は最も遠い惑星の土星の向こう側にある巨大な天球の表面上にあるとされた。天上界は地上界とは異なる物質から成る為、生成も消滅もなく、実体的変化はないと想定されていた。天界の運動は周期的で、全く新しいことは起こらないと想定された。そして天上界の上は神の住処であると想定されていたのである。

後述するように、コペルニクスの説はガリレオという賛同者を得たことによって、教皇庁より出版停止の命が下され、上記のような物質論を

ベースとしたコスモロジーは十七世紀初頭に改めて正当であるという判断がなされた。しかし、次第に太陽中心説が受け入れられるようになると、上記のような物質論やコスモロジーは絶え失せて行くことになる。

数学と科学

近代科学の展開は、数学の見直しや発展を抜きにして語れない。十六世紀における数学は、自然哲学とは全く異なる別の科目として認識されており、自然哲学的考察において数学が何か役割を果たすことは期待されていなかった。中世における数学的学問には、四科 (quadrivium) とまとめて呼ばれた算術、幾何学、天文学、音楽があった。算術と幾何学は純粹数学と呼ばれ、天文学と音楽は混合数学と分類されていた。天文学と音楽は自然界についての学問ではあったが、自然哲学の一部とみなされていなかった。何故なら、アリストテレスによると、天文学的对象も音楽も因果的説明を欠いているからであった。この見方によると、数学的な天文学者は天体の運動を単に記述し、モデルを作るだけであり、それらがなぜ動くのかを説明することは求められず、それは自然哲学者の仕事と考えられた。こうした見解は、ベイコンの『天界論 *Thema Coeli*』(1612)の中にも記されている。コペルニクスを含む天文学者らは、理論的に天体の動きを説明するために円を描いているだけであり、天体が何故動いているか等の原因究明をしておらず、哲学的思索を欠いているという理由で卑下されている。

こうした数学蔑視の傾向をくつがえすのに寄与したのは、対抗宗教改革によって勢力を増していたイエズス会系(カトリック)の大学の数学教員やガリレオであった。イエズス会ローマ大学の数学教授であったクラヴィウス(1538-1612)は数学に対する哲学者たちの主張を退け、数学に対する偏見に起因する教育上の悪癖を指摘した。彼の教え子であったビアンカーニ(1566-1624)は、自然哲学的証明に対して数学的証明はより確実であるという点において優れていると訴えた。近代的な機械論的自然観、平たく言えば、無味乾燥とした「延長」としてのみ認識される空間

の概念を提出したのはデカルトであるが、彼こそイエズス会系の名門校ラ・フレーシュの出身であり、彼の思想形成にはラ・フレーシュで鍛えた幾何学的考察が大きな役割を果たしていると言われている。

ガリレオとカトリック教会

ガリレオは、数学を駆使した検証や観測をもとに、アリストテレス主義に支配された自然哲学を大きく揺るがすことに成功した。通俗的に、ガリレオは「宗教 vs. 科学」という対立項の中に置かれてしまうことが多い。カトリック教会は確かにガリレオの一件をきっかけにして、コペルニクスによる『天体の回転について』を一旦出版停止にしたが、新たに台頭してきた「科学」的真理を断罪しようとしていたと解釈して良いのだろうか。例えば、ジョルダノー・ブルーノ（1548-1600）が火あぶりの刑に処されたのは、彼が地動説や無限に広がる宇宙といった新たな「科学」を支持していたからではなく、彼の教説が三位一体などのカトリックの教義から逸脱していたからであった。このような視点から、ガリレオとカトリック教会との関係を考察してみよう。

ガリレオは倍率 20 倍の望遠鏡を用いて天体観測を行い、『星界の報告』（1610）や『太陽黒点についての手紙』（1613）の中でその成果を伝えた。彼が行った天体観測は、それまで受け入れられてきたアリストテレスの宇宙論の中で天体および天界に帰されていた完全性を損なわせることにつながった。例えば、ガリレオが初めて発見した太陽の表面に散在する黒点は、まばらな模様を成し、日によって変化していた。これは完全に実体変化がないと教えたアリストテレス的宇宙論に反する観測であった。また月にはクレーターや山脈などがあることが報告されたが、これも月がエーテルからなる完全なる天体であるという旧来の見解に反するものだった。ガリレオの天体観測のうち、最も有名なのは、木星において観測された四つの衛星である。この発見は、それまで支持されていた宇宙論では想定外の現象であった。天体が宇宙の中心である地球以外のものを起点としてその周りを回っているという報告は、すべての惑星が

地球中心の軌道をもつという古来の宇宙論を否定するものであった。

ガリレオは、コペルニクスが提出した地動説を支持することにより、カトリック教会から「異端」との審判を下された。ガリレオ裁判は、実践的科学と権威主義的な宗教の対立を描いたものとして一般的に認識されるが、実際の対立は、聖書の解釈の仕方にあったと言える。神学者はガリレオが支持した地動説を、聖書の記述と異なると指摘した。なぜならば、旧約聖書には太陽が天空を横切り、地球が不動であるという記述が幾つかあるからであった。これに対して、ガリレオは『クリスティーナ大公宛書簡』(1615)の中で、聖書釈義における「適応 accomodation」の概念を援用し、聖書に記されている啓示は、限られた知識しか持っていない人間にもわかりやすいように「適応」させて書かれているのであるから、聖書の記述を全て字義通りに受け入れなくてもよく、太陽の動きについての記述も同様に、字義通りに受け入れる必要はないのだと論じた。こうしたガリレオの意見は、古来よりある聖書釈義の理論に則ったものでありながら、物議をかもすことになった。何故なら、対抗宗教改革を行っていたカトリック教会は、トレント公会議(1543-1563)において「聖書の真の意味と意義を判断するのは教会」であり、「自己の判断に依拠し、自己の思想によって聖書を曲解することで、母なる聖教会が従来支持してきた解釈に反するような(中略)解釈を聖書に施してはならない」と改めて宣言していたからである。これに対して、プロテスタント教会は、個人が自ら自分の母語で書かれた聖書を読むことを推奨していた。ガリレオが、聖書のどの部分が再解釈を必要としているかを指摘し、どのように解釈されるべきかをカトリック教会に対して聞かせる権威を持っているという考えは、傲慢であるとされ、プロテスタント的傾斜をもつものとみなされた。1616年、コペルニクス説は誤謬であり、聖書の教えに反しているため異端であると宣言された。ガリレオはベラルミーノ枢機卿のもとへ召喚され、コペルニクス天文学を支持したり弁護してはならないとの教示を受ける。そしてコペルニクスの『天体の回転について』も出版を差し止められ、「修正」を待つことになった。しかし、ガリレオの研究を賞賛していたバルベリーニ枢機卿が新たな教

皇として選出されると、ガリレオはこのウルバヌス八世と会合をもち、ただ他と並ぶ仮説として扱うのであればコペルニクス説を著作の中で論じることが可能であるとの確信を持ち、1623年に『天文対話』を出版した。この著作は三人の登場人物による対話形式で書かれており、一人はアリストテレス主義者、もう一人はコペルニクス主義者、そしてもう一人は常識的な一般人という設定になっている。しかし、ガリレオはこの作品の中でコペルニクス主義者の側に立って書いたと序説の中で宣言している。彼はコペルニクスの地動説を「純粹に数学的な仮説」として取り扱ったと断りを入れているが、コペルニクス説の方がアリストテレス主義者の仮説より優れているように書いたと宣言している。そのため1633年、ガリレオは1616年に受けた禁令に背いてコペルニクスの説を説いたかどで有罪となった。あくまでも教会に服従していなかったという理由で、教皇庁より有罪を言い渡されたのだ¹⁰⁾。この事件は、科学の真理が宗教的権威によって抑圧された事例として扱われることが多い。しかし、我々が留意すべきは、当時カトリック教会が重視したのは、聖書の読み方を指導する権威は教会にあるという点であり、何が科学的真実であるかを定めようとしていたわけではないということである。

聖書の読み方と科学的思考の連鎖

ガリレオの例は、当時、科学的探求というものが未だにキリスト教における真実との整合を求められていたことを示している。カトリック教会は聖書解釈における権威を主張したが、それは当時宗教改革によって、聖書の位置づけや読み方に様々な変化がもたらされていたことと関係する。プロテスタンティズムは、カトリック教会が守り伝授してきたキリスト教に疑問符をつけ、聖書を絶対的な権威として位置付け、聖書にもとづきキリスト教を立て直そうとしていた。そこで、ラテン語で書かれたウルガタ聖書をそのまま受容するのではなく、聖書が書かれた原語であるギリシャ語及びヘブライ語等の読解ができる人物が原典にあたり、ラテン語ではなく、ドイツ語、フランス語などの俗語へと聖書は訳

されるようになった。それまで聖書は多くの人を読むことのできなかったラテン語で書かれ、教会の聖職者のみがアクセスすることが許されていたが、印刷技術の発展とともに、自らの言葉で書かれた聖書を家庭で読むことが可能となった。プロテスタントイイズムにおいては、聖書は一人ひとりが聖霊の助けを借りて理解することが奨励されており、教会による解釈は必要なくなったのである。このようにして宗教改革を境に、人と聖書というテキストとの関係は劇的な変貌を遂げた。

ピーター・ハリソンはこの聖書との関係の変化は、自然へのアプローチの仕方にも影響を及ぼしたのだと主張している。近代に至るまで聖書には多様な解釈の仕方が許されており、聖書には四つの意味 (*quadriga*) があると認められていた。その中心にあったのが、いわば土台となる「字義通り *literal*」の意味であり、プロテスタントイイズムにおいてはこれのみが有効であるとされた。他の三つの意味には、「寓意的 *allegorical*」な意味、歴史はいくつかの「類型」の繰り返しだとする視点を採用する「類型的 *typological*」意味、そして「隠れたる *anagogical*」意味があった。今読んでもわからないことには教えが「秘められている」のだと解釈され、適切な時が到来すれば、その教えが判明するのだと説明された。しかしながら、人文主義の精神に照らし合わせて、プロテスタントの宗教改革者らは、テキストの本来の意味を厳密に求め、聖書の中にしかキリスト教の本来の教えはないという考えのもと、聖書のテキストにもはや曖昧な意味や多義性を求めなくなった。そのため字義的な意味のみ、そしてテキストに一つの意味しかもたせない方法を採用した。テキストを字義的に読むということは、言葉が何か他のものを暗喩したり、それがまた他のものを示すといった指示の連鎖を止めることであった。こうした字義的な読み方が主流になるということは、事物の性質を象徴的に捉えない世界の見方が有力になったことを意味し、その結果、自然はその象徴的意味をなくし、そこに開いた空間に我々がのちに「科学的」と呼ぶようになる記述や説明が入ってきたのだ、とハリソンは論じる。宗教改革には偶像破壊という運動もあったが、これも同じように、シンボルの世界を縮小させ、それまで愛されてきた光景をなくし

てゆくものであった。字義的な意味以外の意味のレベルを全て拒絶することによって、事物はそのもの以外、何もあらわさなくなってしまったというのである¹¹⁾。そのような視点のもとでは、自然はもはや神の被造物や啓示として瞑想の対象となるのではなく、文字通り、そのものとしてのみ観察・受容され、「科学的」探究の対象となったというのである。

プロテスタンティズムと科学

上記したピーター・ハリソンは研究史における自身の立ち位置を、科学の勃興におけるプロテスタンティズムの影響を広く認める一派の中に見出している。宗教改革と科学革命の相互関係を語る学術研究は、様々なものが1930年代から過去約80年の間に提出されてきた。当初はピューリタニズムと近代科学のはじまりの相互関係を指摘するものが提出され、代表的なロバート・マートンによる著作は、マートン・テーゼ(Merton Thesis)として、未だに議論の対象となることがある。この指摘の発端には、世界初の科学者組織と言われるイギリスのロイヤル・ソサエティーの初期のメンバーの六割以上がプロテスタントであっただけでなく、ピューリタンであったという事実があった。マートンは同時に、資本主義の勃興とプロテスタント的労働倫理を結びつけたマックス・ウェーバーの『プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神』を援用し、科学的研究もまた、プロテスタンティズムにおいて奨励される労働の一例であり、選民であることの証を提供したのだと論じた¹²⁾。マートンによれば、ピューリタンをより活発な経済活動に駆り立てた現世的禁欲主義は、同時に入念で綿密な科学的研究へと傾倒させたのであった。しかし、こうした指摘は批判に晒された。「科学者」と認定された人物は実際のところ「ピューリタン」ではなく、「アングリカン(英国国教会)」ではないかと疑問符がつけられ、「近代科学」はロイヤル・ソサエティーが結成される1660年よりも前の1640年にはガリレオ、ハーヴェイ、およびデカルトらによって既に完成していたとも指摘された。そのような批判がなされる中、ピューリタニズムではなく、広くプ

プロテスタンティズムと科学の相互関係を論じる学術研究がなされ、プロテスタンティズムに特徴的な万人司祭の思想が、人々に神の御業である自然との直接的な関わりを許したといったテーゼが提出された。また、奇跡や儀礼における実体変化の否定、聖職者や聖人、および天使などの存在が意味を持たなくなったことも、科学の土台となる、法則的で決定論的な世界の出現に寄与したという指摘もなされた¹³⁾。ピューリタニズムと科学の関係を批判する研究者の中には、プロテスタンティズムの教えではなく、宗教改革によってもたらされた社会的および政治的状况が、科学的営為に影響を及ぼしたと位置付ける研究者もいた。この見方によれば、当時固定されていた権威に対する宗教改革の挑戦が、自然界に対する新たなアプローチを間接的にもたらしたとされる。この最後のカテゴリーにハリソンは自らの研究を位置づけ、プロテスタンティズムによる間接的で広域に及ぶ影響と、近代科学の発展の関係を探るのだとしている。

結び

宗教改革を経て、真理に対する権利はカトリック教会のみにあるのではなく、宗教改革を境に、知的事柄に関する権威は分散していった。プロテスタント教会は、個人がそれぞれ聖書に書かれたことにアプローチすることを推奨し、ある意味で個人による、それぞれの真理の獲得を許した。個人がそれぞれ神の啓示を手にとって読むことが推奨され、真理の獲得は各々の手に委ねられた。そして、宗教改革のために数々の争いを経験した十七世紀の人々は、宗教的信条には一切触れないという約束のもとで、自然に関わる研究成果や発見を共有する組織を形成した。それが1660年に設立されたイギリスのロイヤル・ソサエティー（王立協会）であり、フランスも1666年には王立科学アカデミーを設立した。そして科学は国家権力と一体となって相互的に発展を遂げ、今では科学的思考が自然科学以外の分野においても主流となり、科学は世界の人々の生活の基本言語となっている。聖書を文字通り信じつ

つ、進化論との対立を戦略的に打ち出す「創造論者 creationist」なども現れ、その「非科学的」主張を科学者が批判する様が伝えられるなど、科学の権威は支配的である。科学によって解明された真実こそがユニバーサルな価値をもつ現在、宗教はあたかも偏った世界の見方を提供しているにすぎないかのような印象を与える。

しかし、科学と宗教が織りなしてきた歴史を鑑みれば、科学の形成には豊かな人文知の下支えがあったことに改めて敬意を払わねばならないだろう。ある科学史家によれば、科学が西欧において発展することができたのは、キリスト教会や修道会という知的組織が、イスラム圏のものも含めた古代中世の文献を保存してきたからである。人文主義運動における古代文献へのアクセスは、ルネサンスおよび近代における知的発展に必要不可欠であり、ルクレティウス (99–55 BCE) などの「自然科学的」な古代ギリシャの文献の多くは修道院に眠っていたが、ルネサンスになって発掘されて日の目を浴びた。現在、科学的知見は世界的に支持される共通項として更なる広がりを見せている一方で、科学的であることへの固執が宗教めいている印象を与えることもある。現在においても、科学技術は人間社会の産物であるため、科学技術が育まれ利用される過程において、完全に文化中立的であるとは言い切れない。科学技術はそれが適応される文化と不可分であり、そういった意味では、科学技術と宗教には常に融和と共生の道が開かれていると言えるだろう。

※本論文は、上廣倫理財団からの研究助成のもとで執筆されたものです。

注

- 1) 伊藤俊太郎『一語の辞典自然』三省堂、1999年
- 2) ローマの信徒への手紙 1: 20
- 3) *Natural Philosophy Epitomized: Books 8–11 of Gregor Reisch's Philosophical peral*

- (1503) trans. Ed. Andrew Cunningham and Sachiko Kusakawa, Surrey: Ashgate, 2010
- 4) ハンス・ブルーメンベルク著、忽那敬三訳『近代の正統性II 理論的好奇心に対する審判のプロセス』法政大学出版局、2001年
 - 5) Augustine, *De moribus ecclesiae catholicae et de moribus Manichaeorum* (The Catholic and Manichaeon Ways of Life), translation by Donald and Idella Gallagher, Washington D.C.: Catholic University of America Press, 1966, pp. 32-33.
 - 6) William Eamon, *Science and the Secrets of Nature, Books of Secrets in Medieval and Early Modern Culture*, Princeton: Princeton University, 1994. pp. 250-256
 - 7) ピーター・ディア著、高橋憲一訳『知識と経験の革命 科学革命の現場で何が起こったか』みすず書房、2012年、24頁
 - 8) Ibid. p. 23
 - 9) Ibid. pp. 61-62
 - 10) Thomas Dixon 著、中村圭志訳『サイエンスパレット：科学と宗教』、丸善出版、2013年、34-46頁
 - 11) Peter Harrison, *The Bible, Protestantism and the rise of natural science.* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998) pp. 113-116
 - 12) Robert Merton, *Science, Technology, and Society in Seventeenth Century England*, New York: Harper & Row, 1970. p. 56
 - 13) Harrison, p. 7

學術動向

学術動向

生命科学と倫理・宗教

—幹細胞研究を糸口として—

澤井 努¹

本稿の主たる目的は、生命科学、特に幹細胞研究の倫理が、主に応用倫理学の分野でいかに論じられてきたのかを概観することにある。その上で、今後、生命科学をめぐる倫理議論をさらに展開していくために、宗教学がどのような役割を果たしうるかについても示唆する。

¹ さわいつとむ：京都大学 iPS 細胞研究所 上廣倫理研究部門 特定助教

はじめに

生命科学 (life science) の進展は目覚ましい。生命科学とは、人間をはじめ、あらゆる生命現象を研究対象にする学問分野のことであり、遺伝子改変技術、幹細胞技術、脳科学技術など、現在注目を浴びている様々な科学技術の源泉にもなっている。科学技術の中には、既に医療と結びついていたり、今後の医療への応用が期待されていたりするものもあり、われわれの社会生活と切り離せない関係にある。しかし、生命科学が進展するにつれて、多様な倫理問題が生じているのも事実である。

本稿の目的は、そうした生命科学の倫理が、主に応用倫理学の分野でいかに論じられてきたのかを概観することにある。とは言え、その射程の広さにより、生命科学全般を対象にすることはできない。そこで本稿では、主として過去 20 年の生命科学を代表すると言ってよい幹細胞研究に焦点を絞り、そこで展開されてきた倫理議論を概観する。その上で、今後、幹細胞研究に限らず、生命科学をめぐる倫理議論をさらに展開していくために、宗教学がどのような役割を果たしうるかについても示唆する。

1. 幹細胞研究と倫理問題の接点

本節ではまず、幹細胞研究をめぐる倫理的諸問題がどのような歴史的流れの中で生じてきたのかを俯瞰することにした。

幹細胞 (stem cells) の発見は、1960 年代に遡る。Ernest McCulloch と James Till がマウスを用いた実験で、血液を造る幹細胞、すなわち、造血幹細胞 (体性幹細胞の一つ) を発見した (Becker et al. 1963)。幹細胞研究の基礎は、主として造血幹細胞をはじめ、1970 年代に発見される様々な体性幹細胞によって深められてきた。こうした幹細胞研究の黎明期には、細胞 (胎児の細胞を含む) の採取・利用に伴う同意取得の問題などはあったかもしれないが、その他に特に考慮が必要な倫理問題が指摘されていたわけではない。

幹細胞研究において倫理問題が指摘され始めるのは、2000年を目前にしたある出来事がきっかけであった。1998年に、James Thomsonらの研究グループが人のES細胞を作製することに成功したのである(Thomson et al. 1998; なお、マウスのES細胞の作製は1981年まで遡る [Evans and Kauffman 1981])。ES細胞 (embryonic stem cells) とは、受精卵が数日発生した段階の胚 (内部細胞塊と栄養外胚葉から構成される胚盤胞) から内部細胞塊を取り出し、培養することによって作製される細胞のことである。一般的に人のES細胞の作製には、生殖目的で作製され、後に利用されなくなった胚 (「余剰胚」と呼ばれる) が用いられるが、この行為、すなわち、胚から内部細胞塊を取り出し、培養するという胚の破壊行為が倫理的に問題だと批判されたのである。

さらに、ES細胞研究は、体細胞核移植 (Somatic Cell Nuclear Transfer: SCNT) によるクローニングの技術とも結びつく。体細胞核移植によるクローニングとは、成体由来の細胞から核を取り出し、それを除核卵 (核を取り除いた卵子) に導入することにより、体細胞ドナー (細胞提供者) と遺伝的に同一の個体を作製するという技術である。このクローニング技術を用いて作製される胚 (「クローン胚」と呼ばれる) からもES細胞を作製することができるため、ここでもまた胚の破壊という倫理問題が浮上する。

幹細胞研究の歴史からは若干逸脱するが、1996年に哺乳類で初めてのクローン動物が作製された (Campbell et al. 1996)。ドリーと名付けられたクローン羊である (2018年にはクローン猿が誕生している [Liu et al. 2018])。これにより、人の「クローン胚」を用いてクローン人間を生み出す可能性が示されたのである。なお、クローン人間 (体細胞ドナーと遺伝的に同一の個体) を作製するためのクローニングは「生殖目的のクローニング」 (reproductive cloning) と呼ばれる。一方、クローン人間の作製を目的にはせず、あくまで研究や治療を目的にクローニングを行うという選択肢もある。例えば、除核卵への体細胞核の導入後、胚盤胞まで発生が進んだ段階で内部細胞塊を取り出し、ES細胞を作製するというものである。この「クローンES細胞」は、研究や治療を目

的に利用されることから、「治療目的のクローニング」(therapeutic cloning)と呼ばれる¹⁾。

上述の治療目的のクローニングと同様、生殖ではなく研究を目的として胚(「研究胚」と呼ばれる)を作製し、その胚をES細胞の作製に利用することが可能である。そのため、ES細胞の作製・利用においては、余剰胚、研究胚、クローン胚など、どの胚を用いるかという点も争点になる。ともあれ、余剰胚、研究胚、クローン胚のいずれを利用するにせよ、当初はそれらを用いて人のES細胞を作製することの倫理的是非が盛んに議論されていた。しかし、幹細胞研究をめぐる倫理議論の論点は、次第に人のES細胞の利用法にも拡大していく。

その最も代表的なものと言ってよいのが、人のES細胞を(人以外の)動物の胚に入れる研究(こうして作製される胚は、ギリシャ神話に登場する異種の動物が融合した怪物、キマイラにちなんで「人-動物キメラ胚」と呼ばれる)、また人のES細胞から配偶子(精子や卵子)を作製する研究である。前者に関しては、(人以外の)動物の胚に人のES細胞を入れる研究への関心が高まっているという記事が*Nature*誌に掲載されたこともあり(Dewitt 2002)、2003年にそれに伴う倫理問題が提起された(Robert and Baylis 2003)。後者に関しては、2003年から2004年にかけて、マウスのES細胞から配偶子の作製に成功したという報告がなされ(Geijssen et al. 2004; Toyooka et al. 2003; Hubner et al. 2003)、それを契機に、2004年に倫理議論が始まる(Testa and Harris 2004)。

その後、2006年にはマウスで、2007年には人で、ES細胞と同等の能力を有するiPS細胞が登場し、それ以降、幹細胞研究は新たな段階へと進むことになる(Takahashi and Yamanaka 2006; Takahashi et al. 2007)。iPS細胞(induced pluripotent stem cells)は、体細胞に複数の遺伝子を導入することにより作製されるが、このiPS細胞の作製方法が、ES細胞の抱えていた胚の破壊という倫理問題を克服したとして高く評価されることになった(ただし、この評価は必ずしも正しくなかったと言える[詳細は、澤井[2017]を参照されたい])。ともあれ、iPS細胞は、上述の研究(人-動物キメラ胚の作製・利用、また体外での配

偶子の作製・利用)にも当然ながら利用されるようになり、2010年頃からそうした研究は着実に進展する。それに伴い、アメリカ、イギリス、日本など、生命科学の分野で主導的役割を果たしている国々が政策議論に乗り出している。

以上、幹細胞研究をめぐる倫理的諸問題がどのような歴史的流れの中で生じてきたのかを略述してきた。幹細胞研究をめぐる倫理議論の論点は、当初、人の胚(余剰胚、研究胚、クローン胚)を破壊し、ES細胞を作製することの倫理的是非に焦点が当たっていた。その後、ES細胞、またiPS細胞を用いた研究が進むにつれ、倫理議論の論点はそうした細胞の利用法の是非へと拡大していく。本稿では扱わないが、近年では、ES細胞やiPS細胞を体外で培養し、臓器のようなもの(「オルガノイド」と呼ばれる)を作製・利用するという研究が活発化していたり、ES細胞やiPS細胞に由来する特定の細胞、組織を移植する臨床研究が始まっていたりする²⁾。そうした流れの中で、新たな倫理問題も浮上している(オルガノイド研究の倫理問題については、澤井・藤田[2018]を参照されたい)。現在、幹細胞研究をめぐる倫理的諸問題は、基礎研究から医療応用への一連の流れの中で多様化していると言えよう。

2. 幹細胞研究をめぐる倫理議論の動向

本節では、幹細胞研究をめぐる倫理問題を三点——具体的には、人のES細胞の作製・利用、人-動物キメラ胚の作製・利用、体外での配偶子の作製・利用——に絞り、従来、どのような倫理議論が展開されてきたのかを概観する(なお、本節に関する詳細な議論は、澤井[2017a]を参照されたい)。

2.1 人のES細胞の作製・利用

前節で述べたように、1998年に人のES細胞が作製されて以降、余剰胚、研究胚、クローン胚に由来するES細胞の作製・利用の倫理的是非をめぐる多くの議論が蓄積されてきた。以下では、人のES細胞の

作製・利用をめぐる、胚の倫理的な位置づけがどのような形で論じられてきたのかを三つの立場——①どのような場合であっても胚をわれわれ人と同等に配慮すべきであるとする立場、②必ずしも胚をわれわれ人と同等に配慮すべきでないとする立場、③胚はわれわれ人と全く同等ではないが、様々な理由により倫理的に配慮する場合があるという立場——から確認する。

2.2 どのような場合であっても

胚をわれわれ人と同等に配慮すべきであるとする立場

どのような場合であっても胚をわれわれ人と同等に配慮すべきであるとする立場として、宗教的な議論と倫理学の議論を一つずつ挙げることができる。宗教的な議論とは、ローマ・カトリック教会が示す見解である。ローマ・カトリック教会では、第2ヴァチカン公会議(1962–65年)、および教皇パウロ6世の回勅、『フマネ・ヴィテ (Humane Vitae) ——適正な産児の調整について』(1968年)において、中絶禁止の立場が示された。この主張の根拠となった「人の生命は受精の瞬間から始まる」という神学的見解は、1869年の教皇ピウス9世の教令に由来する(12世紀には既に受精の瞬間に靈魂付与がなされるという考え方はあったという[島藪2005; 塚原2014: 12])。つまり、ローマ・カトリック教会の立場として、胚の破壊は人を殺すことに等しく、いかなる理由があろうとも、ES細胞研究は許されないということになる。

一方、胚をわれわれ人と同等に配慮すべきであるという倫理学の議論は、「潜在性議論」(potentiality argument)と呼ばれるものである。ここでは、(胎児、そして人へと成長する)潜在性を根拠に、潜在的な人である胚は「生命への権利」(a right to life)を持つとされる(Annis 1984)。この潜在性の考え方は、確かに胚を潜在的な人と見なす根拠になりうる。しかし、体細胞核移植によるクローニングの技術を用いた場合、体細胞も潜在的な人と見なす根拠になってしまう。このような潜在性を拡張していく議論に対しては(「拡張議論」[extension argument]と呼ばれる)、多くの批判がなされている。ともあれ、潜在性を根拠に

した場合、胚の破壊は倫理的に不正であり、ES細胞研究は許容されないということになる。

2.3 必ずしも胚をわれわれ人と同等に配慮すべきでないとする立場

胚を常にわれわれ人と同等に配慮すべきであるとする立場がある一方で、必ずしも胚をそのように配慮すべきでないとする立場もある。以下では代表的な三つの見方——「パーソン論」(person view)、「利害関心論」(interest view)、さらに「FLO」(future-like-ours: われわれと同じような将来)説——を紹介する³⁾。

まず、胚の研究利用を擁護するパーソン論から見ていくが、パーソン論を理解する上では中絶賛成の立場を表明する Mary Anne Warren の主張を挙げるのがよいであろう。Warren は、1973年に発表した論文、「中絶の道徳的および法的位置づけについて」(“On the Moral and Legal Status of Abortion”)の中で、(遺伝学的な意味における)「胎児は道徳的な意味での「ヒト」なのか、権利をもっている人々、殺してはならない人々の集まりである「道徳的共同体」の一員なのか」(江口2011: 284)という問いを立てた(Warren 1973)。そしてWarrenは、「パーソンであること」(personhood)の特徴⁴⁾——意識、推論能力、自発的な活動、コミュニケーション能力、自己意識など——を根拠に、胎児がこれらの特徴を何一つ有していないために、中絶は許容されるという結論を導く⁵⁾。こうした議論により、胚もパーソンであることの特徴を何一つ有していないため、それを破壊し、ES細胞を作製することは許容されるという結論が導かれる。

次に利害関心論であるが、これは、「権利者」(a right holder)とは自己の利害関心を持つ(能力のある)ものだという Joel Feinberg の考え方に基づく(Feinberg 1974: 51)。Bonnie Steinbock は、Feinberg の「利害関心原則」(interest principle)を利害関心論と呼び、これを胚の「道徳的地位」(moral status)をめぐる議論に援用する(Steinbock 2007: 428)。Feinberg は、胎児が法的保護の対象になっているような場合というのは、胎児が持つであろう将来的な利害関心が保護されてい

るのであり、胎児が（一時的に）利害関心を持つ能力を持っていなかったとしても、権利の所有者として扱われるのだと考える。しかし、法的保護の対象外の胎児などは、そうした利害関心を持つとは見なされないため、権利を持つこともない（Feinberg 1951: 63–65）。つまり、Feinberg のいう利害関心原則では、胎児が常に人と同等の権利を持つことはないということになる。

Feinberg は胚をどう配慮すべきかという問題に言及しているわけではないが、彼の考え方を胚に当てはめれば、胚が法的保護の対象になるような場合には、胚は（法的な）人と同等の権利を持つと言えるであろう。逆に、法的保護の対象にならない場合には、胚は人と同等の権利を持たないと考えられる。しかし Steinbock は、利害関心と「感覚」(sentience) の関係を重視し、感覚を、狭義には快楽や痛みを感じる能力として、また広義には利害関心を持つことの必要条件として理解する (Steinbock 2007: 428–429)。つまり、感覚がなければ、自己の利害関心を持つことはない。Steinbock は、胚には感覚がなく、自己の利害関心を持たないため、われわれ人と同等に配慮すべきではないという結論を導くのである (Steinbock 2007: 430)。

最後に取り上げる FLO 説とは、中絶反対派の Don Marquis が、1989 年に発表した論文、「中絶はなぜ非道徳的か」(“Why Abortion is Immoral”) において展開した潜在性議論である (Marquis 1989)。Marquis にとって、殺人が不正なのは、殺害される者から将来の価値——現在、価値があると見なしているもの、または将来価値があると見なすであろうもの——を奪ってしまうからであり、中絶も胎児から FLO (われわれと同じ将来) を奪うため、殺人と同程度に不正だという議論が展開される。実のところ、Marquis 自身、受精卵や初期の胚に FLO があるかどうかを明言していない。そのため、受精卵、生殖細胞、体細胞も FLO を持つと考える者がいるかもしれないが、彼は、FLO を持つ個体として特定できない存在（一卵性双生児が発生する可能性のある段階での胚）が胎児やわれわれ人のように FLO を持つとは考えない。したがって、Marquis の FLO 説に照らせば、体細胞、精子や卵子、受精卵、着床前

の胚盤胞（ES細胞の作製に利用される受精後5、6日の胚）、さらに受精後14日以前の胚などの破壊は倫理的に許容されることになる。

2.4 胚はわれわれ人と全く同等ではないが、 様々な理由により倫理的に配慮する場合があるという立場

上述の二つの立場に対して、胚はわれわれ人と全く同等ではないが、様々な理由により倫理的に配慮する場合があると主張する議論は多い。例えば、受精の瞬間から誕生（または胎内のある成長段階）までの間、「ヒト」は徐々にわれわれのような人に近づくという漸進主義的な立場もあり、この立場は多くの国で採用されている。他にも、胚に対する「特別の敬意」(special respect)をめぐって展開された「道徳的価値」(moral value)や「象徴的価値」(symbolic value)の議論がある。後者に関して、Michael Sandelは、胚が人へと成長する潜在性を持っているからと言って、必ずしも胚をわれわれ人と同等に扱うべきではないと主張する(Sandel 2007: 116–117)。ここで注目したいのは、Sandelが、胚はパーソン(人格)か単なる物かという二項対立に基づく考え方を否定している点である。彼は、われわれが、パーソン(人格)ではないゴッホの絵画やセコイアの老木を単なる物以上に価値あるものとして尊重するように、胚に対しても敬意を払う必要があると言う(Sandel 2007: 125–128)。この胚が持つ道徳的価値に基づいて、胚への不敬を批判し、他方で、価値ある目的のために胚を研究利用することを正当化するのである。

胚に対する特別の敬意という点に関してJohn Robertsonは、胚に対する態度を「象徴性」という観点から論じた。まず、(胎児、そして人へと成長する)潜在性を根拠に、胚を人の生命(human life)の象徴と見なす者がいることを確認する。もっとも、そのような存在がわれわれ人と同等の利害関心や権利を持つとは見なさない。一般的に、Xが道徳的地位を持つかどうかは内在的価値の有無によって決まると考えられているが、Robertsonのいう「象徴的価値」は、道徳的地位を持つ人や「道具的価値」(instrumental value)しか持たない物に対しても、様々な理由から付与されるような価値である。そうした象徴的価値は個人、または

コミュニティの文脈に依存する。そのため、胚に対する特別の敬意とは、決して「道徳的義務」(moral duty)ではなく、「選択の問題」(a matter of choice)ということになる (Robertson 1990: 448)。例えば、ある国が胚は象徴的価値を持つという考え方を採用する場合、胚の研究利用をどの程度であれば許容できるかを、「象徴的コスト」(symbolic cost) (すなわち、研究によって損なわれる象徴的価値)とそれによって得られる「ベネフィット」を比較考量した上で (政治的に) 判断することが求められるのである (Robertson 1990: 448-449, 1995: 38, 1999: 127)。

以上を踏まえれば、内在的価値を持たない存在は道具的価値しか持たないと主張する者にとって、胚の破壊、およびES細胞研究は倫理的に何の問題もないとされる。しかし、Feinbergのいう利害関心原則の観点から、胚をわれわれ人と同等に配慮すべきと考える者、胚の価値について漸進主義的な立場を取る者、さらに道徳的地位や象徴的価値の観点から、胚を倫理的に配慮すべきと考える者にとって、胚を破壊し、ES細胞を作製・利用することは倫理的に問題と見なされる。

2.5 人-動物キメラ胚の作製・利用⁶⁾

人-動物キメラ胚の作製と利用をめぐる倫理議論の歴史は長い。議論の火付け役となったのは、2003年に *American Journal of Bioethics* 誌に掲載された、Jason Scott Robert と Françoise Baylis による論文、「種の境界線を越えること (Crossing Species Boundaries)」である。彼らによれば、多くの人にとって人と動物のキメラを作製することは許容されないという。なぜなら、多くの人が種の境界は明瞭であり、その境界線を越えることは不正だと考えているからである。そのような人は、例えば、「神を演じている」、「自然ではない」、「道徳的タブーを犯している」などと批判する。しかし、Robert と Baylis は、この見方が神、自然さ、道徳的タブーを共有しない者にとっては必ずしも説得的でないと指摘する。その上で、人-動物キメラ胚研究が不正なのは、それによって道徳的混乱 (moral confusion) が生じるからだと主張する (彼らは、人-動

物キメラ胚研究の賛否を論じているわけではなく、道徳的混乱に訴える議論がこうした研究に対する反論として最も妥当だと考えているのである)。

この議論は多くの批判を浴びることになった(例えば、Bok 2003; Haber and Benham 2012)。中でも Hilary Bok は早くに、道徳的混乱に訴える議論の問題点を三つ指摘した。それは、①道徳的に許容されないキメラ研究があるとしても、キメラ研究全般が道徳的に許容されないというわけではない、②混乱が望ましい状態ではないとしても、混乱一般が許容されないというわけではない、さらに③人がホモ・サピエンスという種に属しているという理由だけで、人が倫理的に配慮すべき対象になり、動物がその対象から外れるというのは議論の余地がある、というものである(Bok 2003)。道徳的混乱に訴え、人と動物のキメラを作製することに反対する際には、このような批判に対しても応答できなければならないであろう。

また、人-動物キメラ胚研究に対しては、しばしば人間の尊厳(human dignity)、または人間性の尊厳(humanity's dignity)の観点からも批判がなされる。これらの議論では、人間(人間性)の尊厳という観念が何を意味するのか、またどのような場合に人間(人間性)の尊厳が冒されたと考えるのが鍵となる。この論点に関しては、これまで初期の論者である Phillip Karpowicz らの論文(Karpowicz et al. 2004, 2005)を参照軸として議論が蓄積されてきた(例えば、de Melo-Martin 2008; Mackeller and Jones 2012)。Karpowicz らの考えでは、人-動物キメラ胚研究の是非は、こうした研究によって人間の尊厳に関わる能力が付与されるかどうかにかかわらず、意図するしないにかかわらず、人-動物キメラの脳に人の細胞が含まれるような行為は許容されないということになる。

しかし、César Palacios-González は、Karpowicz らの議論(をはじめ、それ以降の人間[人間性]の尊厳をめぐる議論)が説得的でないと言う(Palacios-González 2015a)。例えば、人間の尊厳を規定する能力を動物に付与するような研究を行うことは、人間の尊厳を冒すことにな

るという Karpowicz らの主張に対して、仮に人-動物キメラが精神能力 (mental capacities) を獲得したとしても、それによって誰かの尊厳が冒されることはないと批判する。むしろそうした動物は、精神能力を獲得することによって尊厳を持つとさえ言うのである。彼はそのような能力を持つ人-動物キメラを作製することの是非に言及しているわけではないが、少なくとも、もし精神能力を持つ人-動物キメラが作製された場合には、われわれが人を倫理的に配慮するように、そうした動物も同じように配慮しなければならないと述べる (Palacios-González 2015a: 493)。

従来、人-動物キメラ胚の作製と利用をめぐる倫理議論において、動物のヒト化が争点の一つであった。動物のヒト化の問題として、人-動物キメラが人の認知能力 (脳)、生殖能力 (配偶子 [精子や卵子])、容姿を持つことに対する懸念は大きい (Greely 2011; The Academy of Medical Sciences 2011; Palacios-González 2015b; Palacios-González 2017)。その中でも、最も議論されてきた問題は、人-動物キメラが人の認知能力を持つ可能性である。一方、人-動物キメラが人の配偶子を持つことの問題については、これまで必ずしも十分に議論されてきたわけではない。そもそも人の配偶子を持つ人-動物キメラを生み出すことへの言及が行われてこなかったという背景があるが、この点については、Palacios-González が議論を深めている (Palacios-González 2015b; Palacios-González 2017)。

Palacios-González は、人-動物キメラ胚研究において、人の配偶子を作製することに反対するだけの理由があるのかどうかという問いを設定した。この問いに答えるために、人の配偶子それ自体がどのような価値を持つのか、すなわち、人の配偶子が倫理的に配慮すべき対象なのかどうかという問題、またしばしばこの問題に対する反対の根拠とされる道徳的な直観を検討する。しかし、それらは人の配偶子を持つ人-動物キメラの作製に反対するだけの十分な理由にならず、逆に、人-動物キメラによって人の卵子を大量に供給することができ、結果的に医学研究を推進できるのであれば、それは人の配偶子を持つ人-動物キメラを作

製すべき良い理由になるとさえ主張する。その際、卵子提供に伴う女性への侵襲性や負担が軽減することも期待として挙げる (Palacios-González 2015b; Palacios-González 2017)。

以上見てきたように、人-動物キメラ胚研究をめぐる倫理的是非は、欧米の応用倫理学の分野で盛んに議論されてきた。一点確認しておきたいのは、2003年、RobertとBaylisが人-動物キメラ研究の是非について論じた際には、動物に対する人の優位性、人と動物（特に、感覚を持つ動物）との間の「差異」が自明視されていたという点である。近年の倫理議論においても、無自覚に人間中心主義的な議論が展開されたり、動物の福祉を軽視するような議論が展開されたりすることがあるが、当初と比べて、人と動物との間の差異を無自覚に支持する傾向は弱まり、動物の福祉に対する配慮も高まってきているように思われる。今後、人-動物キメラ胚研究の是非を論じる際には、動物の研究利用に対してより自覚的な態度が求められるであろう。逆に、こうした議論の傾向に抗するのであれば、人と動物はどのような意味で異なるのかを論じたり、動物の研究利用を正当化するだけの十分な理由を提示したりすることが必要になると言える。

2.6 体外での配偶子の作製・利用

2004年、Giuseppe TestaとJohn Harrisが、余剰胚や研究胚に由来するES細胞、またクローン胚に由来するES細胞から作製される配偶子とその利用をめぐる倫理議論を展開した (Testa and Harris 2004)。Science誌に掲載された同論文は、2003年から2004年にかけて出された、幹細胞から配偶子を作製したとする科学論文への応答であった (Geijsen et al. 2004; Toyooka et al. 2003; Hubner et al. 2003)。2005年には、さらに議論を発展させたTesta、Harris両氏の論文が、生命倫理のジャーナルの一つ、Bioethics誌に掲載されている (Testa and Harris 2005)。この二論文が、体外での配偶子の作製・利用をめぐる倫理議論の先駆けとなった。以下では、従来展開されてきた倫理議論の主たる論点——胚の倫理的な位置づけをめぐる問題、遺伝的つながりをめぐる問題、安全

性・リスクをめぐる問題、技術へのアクセスをめぐる問題、生命の選別をめぐる問題——を紹介する。

体外で配偶子を作製できるようになれば、従来、入手が困難であった卵子や胚を無制限に確保できるため、女性への侵襲性や負担が大幅に軽減するというメリットがある。女性からの卵子提供が不要になるという点を評価する者は多く (Newson and Smajdor 2005; Mertes and Pennings 2009; Mertes and Pennings 2010; Cutas and Smajdor 2015)、この点だけでもこうした研究を進めるだけの十分な理由になると主張する者もいる (Testa and Harris 2004: 163)。またこうした技術によって、配偶子や胚を大量に作製できるようになるという点に注目する者も多い (Mertes and Pennings 2010; 遠矢 2010, 2014; Bourne et al. 2012; Seigel 2013; この点に関して、「大規模なヒト胚工場」[large scale of human embryo farms] が生まれるのではないかという懸念も指摘されている [Newson and Smajdor 2005])。

これに対して、Zubin Master や Peter Whittaker が、幹細胞由来の配偶子を用いて作製される胚の倫理的な位置づけ、すなわち、胚を目的としてではなく手段として用いることの是非について問題提起を行っている (Master 2006; Whittaker 2007)。中には、Abby Lippman と Stuart Newman のように、幹細胞由来の配偶子を融合させた存在は通常の胚とは異なり、単なる「集合」(assemblages) だと述べる者もいるが (Lippman and Newson 2005: 515; Smajdor and Cutas 2015: 6)⁷⁾、幹細胞由来の配偶子を用いて作製される胚であっても、通常の胚と同じ仕方で扱う必要があるという点で概ね意見が一致している。その意味で、幹細胞由来の配偶子を用いて作製される胚を研究利用してよいかどうかは、こうした胚をいかに倫理的に位置づけるかによって決まると言えよう。

生殖補助医療技術は、子供を欲しいが持てないという人が抱えていた、「遺伝的につながりのある子供を持ちたい」という願いを叶えるために発展してきた。遺伝的につながりのある子どもが欲しいと考える者の中には、今後、幹細胞から配偶子を作製する技術も生殖医療として発

展してほしいと願う者はいるであろう。一方で、「不妊カップルは、遺伝的につながりのある子供を持ちたいと願うものだ」、「その願いは叶えられなければならない」と耳にすることも多い。こうした考え方に対しては、遺伝的つながりを過大に評価しているばかりか、遺伝的につながりのある子供を持たなければならないという社会的プレッシャーにつながるという批判もなされている (Mertes and Pennings 2010; Cutas et al. 2014; Smadjor and Cutas 2014; Cutas and Smadjor 2015)。Heidi Mertes と Guido Pennings は、「不妊カップルは遺伝的につながりのある子供を持ちたいと考えるものだ」という考えが生みの親こそ本当の親であるということを暗示しており、育ての親を過小評価することになりかねないと指摘する (Mertes and Pennings 2010; Cutas and Smadjor 2015: 393-394)。

確かに、体外で作製された配偶子を用いて遺伝的につながりのある子供を持つことが過大に評価されるようになれば、法的な親子関係にとって遺伝的つながりが最も重要であると示すことにもなりかねない。そうなれば、生殖補助医療技術の利用において、幹細胞由来の配偶子の作製・利用を動機づけてしまうおそれもある (Smadjor and Cutas 2014: 2)。また、仮に不妊カップルが遺伝的につながりのある子供を持ちたいと切に願っていたとしても、直ちにその欲求が充足されなければならないというわけではないであろう。その意味では、将来的に子供を持つために幹細胞由来の配偶子を利用できるようになったとしても、養子縁組や多様な家族の在り方を否定し、こうした技術を用いて遺伝的につながりのある子供を持つことを肯定するような社会に対しては、批判的な眼差しを向ける必要がある (遠矢 2011: 74)。

体外で配偶子を作製する技術に限らないが、生殖補助医療技術全般に対して、しばしば「自然なものは安全で、人工的なものは安全でない」という安全性を考慮した主張がなされる (ここでいう「自然」とは自然生殖を、「人工」とは生殖補助医療技術を用いた人工生殖を指す)。また実際に、この技術を生殖に用いた場合、生まれてくる子供、また将来世代に対する様々なリスク、危害 (harm) が及ぶという指摘もなされてい

る。そのため、例えば、将来生まれてくる子供の福祉が保障されていない段階で、この技術を生殖に利用することは非倫理的であるとか、モラトリアムで禁止すべきであると主張する者もいる (Mertes and Pennings 2010; Mertes 2010)⁸⁾。

将来、子供を持つために幹細胞由来の配偶子が利用できるようになった場合、技術の利用を不妊の男女カップルに限定するのか、あるいは「それ以外の人」にも認めるのかという問題も検討する必要があるだろう。この点に関しては、Testa と Harris が早くから、体外で配偶子を作製する技術が生殖を「民主化」(democratize) することもありうると述べていた (Testa and Harris 2004: 1719; Testa and Harris 2005: 165)。その後、Anna Smadjor と Daniela Cutas は、「人工配偶子は不妊を終わらせるのか」(“Will artificial gametes end infertility?”) という論文の中で、不妊を「遺伝的な子供を生む能力がないこと」であると定義した場合、独身の人、同性愛の人、閉経後の女性など、多くの人がこの技術を利用したいと思うかもしれないと述べている (Smadjor and Cutas 2013)。

こうした技術をいわゆる「不妊カップル」に限定すべきかどうかという問題については賛否が示されている (Testa and Harris 2004, 2005; Mertes and Pennings 2009, 2010; 遠矢 2011; Murphy 2014a, 2015a, 2015b; Palacios-González et al. 2014)。一般的には生殖を目的とした技術の利用を認める場合、不妊症の患者に限定してその利用を認めるのは不公平(さらに言えば、差別)だと論じられる。また、Timothy Murphy は、ゲイ・レズビアンのような性的少数者がこうした技術を利用するとしても、生まれてくる子供の権利が保障されるのであれば、安全性や子供の福祉に関する懸念はなくなるので、問題はアクセスと公平さが担保されることだと主張している (Murphy 2014a, 2014b, 2015a, 2015b)。細かく見ていけば、それぞれの主張の根拠は微妙に異なるが、公平性の他には、「生殖の自由」(reproductive liberty) も挙げられる (Master 2006)⁹⁾。

最後に、体外で配偶子を作製する技術が安全性やリスクの問題、またコストや効率性の問題を解決し、生殖補助医療技術の選択肢の一つとし

て利用可能になった場合、通常、治療のために利用される技術が、エンハンスメント（生まれてくる子供の能力を向上させること）のために利用される可能性も生じる。Robert Sparrowの「体外での優生学」（“*In vitro eugenics*”）は、体外で配偶子を作製する技術が、遺伝的につながりのある子供を持つという当初想定されていた目的を逸脱して利用される可能性を描いた論文である（Sparrow 2014a, 2014b）。この論文は、*Journal of Medical Ethics* 誌のターゲット論文になったこともあり、賛否が多数出された（Siegel 2014; Mertes 2014; Watt 2014）。

いずれにせよ、この技術が生殖目的で利用できるようになれば、不妊症の患者が治療を目的として技術を利用する場合とともに、それ以外の人がエンハンスメントを目的として技術を利用する場合も想定しなければならないであろう（Whittaker 2007; Mertes and Pennings 2009; 遠矢 2011）。ただ、治療とエンハンスメントを明確に区別することは困難であると言われている。実際に起こりそうな事例として、いわゆる「治療」目的に作製された胚（例えば、健康に生まれると予想される胚Aと何らかの疾患を持って生まれる可能性がわずかでもある胚B）のどちらを子宮に戻すかという判断を迫られた場合、おそらく胚Bではなく胚Aを選択する人が多いであろう。このような判断が少しでも許容されるならば、あらかじめ選択できる胚の数を増やしておき、その中からより良い胚を選択する行為も認められる可能性がある。Hannah Bourneらは、「生殖の善行原則」（*principle of procreative beneficence*）¹⁰⁾の観点から、このような形での技術利用を支持するような議論を展開している（Bourne et al. 2012）。

以上を踏まえれば、体外での配偶子の作製・利用の倫理的是非を論じる上では、まず、こうした配偶子を用いて作製された胚を他の胚と比べてどのように倫理的に位置づけるべきかを規定することが重要になる。これは、胚の倫理的な位置づけ次第によっては、幹細胞由来の配偶子を用いて作製した胚の研究利用に関して、他に考慮すべき倫理問題がないということの意味している。つまり、体外での配偶子の作製・利用をめぐる倫理議論の多くが、そうした配偶子を生殖目的に利用する際に生じる

ものだと言えよう。

おわりに

本稿では、幹細胞研究をめぐる倫理が、主に応用倫理学の分野でどのように論じられてきたのかを概観してきた。以下では、生命科学をめぐる倫理議論において、宗教学や応用倫理学が直面している課題を述べるとともに、今後、宗教学が果たしうる役割に言及し、本稿を締めくくることにしたい。

生命科学をめぐる倫理問題を論じることの困難さは、今後ますます高まっていくと予想される。それは、本稿で扱った幹細胞研究に関する倫理議論を見るだけでもある程度は読み取れるであろう。人-動物キメラ胚の作製・利用であれ、体外での配偶子の作製・利用であれ、専門的な知識を把握せずには容易に議論できない状況にある。つまり、研究動向をある程度把握していることが、こうした研究分野の倫理問題を扱う上での前提条件になっていると言ってもよいであろう。それとともに、幹細胞研究はより複雑性を増している。冒頭で述べたオルガノイド技術や、近年、注目されているゲノム編集などの遺伝的改変技術とも結びつくことによって、専門性が折り重なっているのである。

生命科学の進展に比べて、倫理議論が低調であると言われて久しいが、そのような状況を生んでいる一因は、こうした専門性の高まりにあると言ってもよいであろう。人文社会科学系の研究者にとって、急速に進展する幹細胞研究の動向を把握することは困難な状況にあるが、それは生命科学分野の研究全般に当てはまる。ただ、このような状況に甘んじて、研究動向を十分に把握しないままに議論を行えば、現実と乖離した議論になってしまう。今後、非専門家が生命科学をめぐる倫理問題を論じる上では、生命科学を理解するのが困難な状況を克服していかなければならないように思われる。そうでなければ、生命科学をめぐる倫理問題に対して、人文社会科学系の研究者が応答できないままに、生命科学だけが進展していくという不均衡な状態が常態化することにもなりかね

ない。

また、従来の倫理議論を通して明らかなのは、応用倫理学の議論に比べて、宗教学の議論が顕著に少ないという点である。宗教学は人間の生と死をめぐる問題を研究対象とするのであるから、こうした状況は看過できないと考える研究者も少なくないであろう。しかし、このような状況が生起している要因の一つは、価値判断を行うのではなく、事実としての宗教を理解しようとする「宗教学」のもつ学問の特徴が関係していることも認識しておかなければならない。宗教学は、神学のように本来的にあるべき宗教を探求する規範の学（～すべき、～すべきでない、という主張を伴う学問）ではなく、あるがままの宗教を理解しようとする記述の学（～である、～でない、という事実を記述する学問）という特徴をもっているのである¹¹⁾。

伝統的に規範の学として展開してきた（諸宗教の）神学、あるいは特定の教義や信仰に基づく宗教集団が、それぞれの宗教的な観点から、幹細胞研究など生命科学分野の研究に対して何らかの価値判断を行うことは、同分野の進展にとっても重要な視点を与える可能性があり、重要な意義があるであろう。しかし、事実としての宗教を理解しようとする「宗教学」が、生命科学に対して何らかの価値判断を行うことは本来的な学問的役割を越えていると言わなければならない。

それでは、宗教学は生命科学をめぐる倫理問題にどのように取り組んでいけばよいのだろうか。生命科学をめぐる倫理議論において、記述の学としての「宗教学」が果たしうる役割の一つは、例えば、宗教学者の池澤優の言葉を借りて言うならば、倫理学（規範倫理学）を「広い意味での宗教性の表れ」として捉え、それらの価値判断を俯瞰的かつ批判的に分析していくことであろう（池澤 2012: 723-725）。本稿で扱った幹細胞研究をめぐる倫理議論は、世俗倫理的な議論、また首尾一貫した論理展開を特徴とする分析哲学的な議論に偏っているとも言える。したがって、宗教学はそうした倫理議論を一つの研究対象にすることで、倫理議論が孕む問題点を指摘し、さらには議論で不足している視点を加える可能性を秘めているのである。

これまで国内の宗教学では、例えば、宗教学者の島藺進などが生命科学をめぐる倫理議論に関わってきたが（例えば、島藺 2005, 2006, 2016）、今後、宗教研究者は、上述のような宗教学の俯瞰的あるいは批判的な視点から、倫理議論を分析し、その研究課題に積極的に発言していくことがより一層求められるように思われる。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP17K13843、および公益財団法人京都大学教育研究振興財団の助成を受けたものです。

参考文献

- Annis, D. 1984. Abortion and the potentiality principle. *The Southern Journal of Philosophy* 22, no. 2: 155–163.
- Becker, A. J., E. A. McCulloch, and J. E. Till. 1963. Cytological demonstration of the clonal nature of spleen colonies derived from transplanted mouse marrow cells. *Nature* 197, no. 4866: 452–454.
- Bok, H. 2003. What's wrong with confusion? *American Journal of Bioethics* 3, no. 3: 25–26.
- Bourne, H., T. Douglas, and J. Savulescu. 2012. Procreative beneficence and in vitro gametogenesis. *Monash Bioethics Review* 30, no 2: 29–48.
- Campbell, K. H., J. McWhir, W. A. Ritchie, I. Wilmut. 1996. Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. *Nature* 380, no. 6569: 64–66.
- Cutas D., W. Dondorp, T. Swierstra, S. Repping, and G. de Wert. 2014. Artificial gametes: Perspectives of geneticists, ethicists and representatives of potential users. *Medicine, Health Care and Philosophy* 17, no. 3: 339–345.
- Cutas, D., and A. Smajdor. 2015. Postmenopausal motherhood reloaded: Advanced age and in vitro derived gametes. *Hypatia* 30, no. 2: 386–402.
- de Melo-Martin, I. 2008. Chimeras and human dignity. *Kennedy Institute of Ethics Journal* 18, no. 4: 331–346.

- DeWitt, N. 2002. Biologists divided over proposal to create human-mouse embryos. *Nature* 420: 255.
- Douglas, T., C. Harding, H. Bourne, and J. Savulescu. 2012. Stem cell research and same sex reproduction. In *Stem cells: New frontiers in science and ethics*, eds. M. Quigley, S. Chan, and J. Harris, 207–228. London: World Scientific.
- 江口聡 (2011) 「編者解説」江口聡編・監訳『妊娠中絶の生命倫理——哲学者たちは何を議論したか』、勁草書房、271–295 頁。
- Evans, M. J. and M. H. Kaufman. 1981. Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos. *Nature* 292: 154–156.
- Feinberg, J. 1974. The rights of animals and unborn generations. In *Philosophy and Environmental Crisis*, ed. W. T. Blackstone, 43–68. Athens: University of Georgia Press.
- Geijsen, N., M. Horoschak, K. Kim, J. Gribnau, K. Eggan, and G. Daley. 2004. Derivation of embryonic germ cells and male gametes from embryonic stem cells. *Nature* 427: 148–154.
- Greely, H. T. 2011. Human/nonhuman chimeras: Assessing the issues. In *Oxford handbook of animal ethics*, eds. T. L. Beauchamp, and R. G. Frey, 671–698. Oxford: Oxford University Press.
- Haber, M., and B. Benham. 2012. Reframing the ethical issues in part-human animal research: The unbearable ontology of inexorable moral confusion. *The American Journal of Bioethics* 12, no. 9: 17–25.
- Hubner, K., G. Fuhrmann, L. Christenson., J. Kehler, R. Reinbold, R. De La Fuente, J. Wood, J. Strauss 3rd, M. Boiani, and H. Schöler. 2003. Derivation of oocytes from mouse embryonic stem cells. *Science* 300: 1251–1256.
- 池澤優 (2012) 「生命倫理と宗教」山折哲雄監修『宗教の事典』、朝倉書店、719–725 頁。
- Lippman, A., and S. A. Newman. 2005. The ethics of deriving gametes from ES cells. *Science* 307, no. 5709: 515–517.
- Liu, Z., Y. Cai, Y. Wang, Y. Nie, C. Zhang, Y. Xu, X. Zhang, Y. Lu, Z. Wang, M. Poo, Q. Sun. 2018. Cloning of Macaque Monkeys by Somatic Cell Nuclear Transfer. *Cell* 172, no. 4: 881–887
- Karpowicz, P., C. B. Cohen, and D. Van Der Kooy. 2004. It is ethical to transplant human stem cells into nonhuman embryos. *Nature Medicine* 10, no. 4: 331–335.
- Karpowicz, P., C. B. Cohen, D. Van Der Kooy. 2005. Developing human-nonhuman chimeras in human stem cell research: Ethical issues and boundaries. *Kennedy*

- Institute of Ethics Journal* 15, no. 2: 107–134.
- Knapland, K. 2011. Synthetic cells, synthetic life, and inheritance. *Valparaiso University Law Review* 45, no. 4: 1361–1386.
- 京都大学 iPS 細胞研究所 (2018) 「iPS 細胞由来ドパミン神経前駆細胞を用いたパーキンソン病治療に関する医師主導治験」における第一症例目の移植実施について」、<http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/j/pressrelease/news/181109-120000.html>.
- Mackeller, C., and D. Jones. 2012. *Chimera's children: Ethical, philosophical and religious perspectives on human-nonhuman experimentation*. London: Bloomsbury.
- Marquis, D. 1989. Why abortion is immoral. *The Journal of Philosophy* 86, no. 4: 183–202. (= ドン・マーキス [山本圭一郎訳] [2011] 「なぜ妊娠中絶は不道德なのか」江口聡編監訳『妊娠中絶の生命倫理』、勁草書房、185–214 頁。)
- Master, Z. 2006. Embryonic stem-cell gametes: The new frontier in human reproduction. *Human Reproduction* 21, no. 4: 857–863.
- Mertes, H., and G. Pennings. 2009. Gamete generation from stem cells: An ethicist's view. In *Stem cells in human reproduction: Basic science and therapeutic potential*, eds. C. Simon, and A. Pellicer, 14–21. Boca Raton: CRC Press.
- Mertes, H., and G. Pennings. 2010. Ethical aspects of the use of stem cell derived gametes for reproduction. *Health Care Analysis* 18, no. 3: 267–278.
- Mertes, H. 2014. A moratorium on breeding better babies. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 734–735.
- 文部科学省 (2005) 「人クローンに関する国連宣言の採択について」、http://www.lifescience.mext.go.jp/files/pdf/n1481_02-7.pdf.
- Murphy, T. F. 2014a. Genetic generations: Artificial gametes and the embryos produced with them. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 739–740.
- Murphy, T. F. 2014b. The meaning of synthetic gametes for gay and lesbian people and bioethics too. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 762–765.
- Murphy, T. F. 2015a. Assisted gestation and transgender women. *Bioethics* 29, no. 6: 389–397.
- Murphy, T. F. 2015b. LGBT people and the work ahead in bioethics. *Bioethics* 29, no. 6: ii–v.
- Newson, A. J., and A. C. Smajdor. 2005. Artificial gametes: New paths to parenthood? *Journal of Medical Ethics* 31, no. 3: 184–186.
- Palacios-Gonzalez, C., J. Harris, and G. Testa. 2014. Multiplex parenting: IVG and the generations to come. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 752–758.

- Palacios-González, C. 2015a. Human dignity and the creation of human-nonhuman chimeras. *Medicine, Health Care, and Philosophy* 18, no. 4: 487–499.
- Palacios-González, C. 2015b. Ethical aspects of creating human-nonhuman chimeras capable of human gamete production and human pregnancy. *Monash Bioethics Review* 33: 181–202.
- Palacios-González, C. 2015. Chimeras intended for human gamete production: an ethical alternative? *Reproductive BioMedicine Online* 35, no. 4: 387–390.
- Robert J. S., and F. Baylis. 2003. Crossing species boundaries. *American Journal of Bioethics* 3, no. 3: 1–13.
- Robertson, J. 1990. In the beginning: The legal status of early embryos. *Virginia Law Review* 76, no. 3: 437–517.
- Robertson, J. 1995. Symbolic issues in embryo research. *The Hastings Center Report* 25, no. 1: 37–38.
- Robertson, J. 1999. Ethics and policy in embryonic stem cell research. *Kennedy Institute of Ethics Journal* 9, no. 2: 109–136.
- Sandel, M. 2007. *The case against perfection: Ethics in the age of genetic engineering*. Cambridge, MA and London: The Belknap Press of Harvard University Press. (= マイケル・サンデル [林芳紀・伊吹友秀訳] [2010] 『完全な人間を目指さなくてもよい理由——遺伝子操作とエンハンスメントの倫理——』、ナカニシヤ出版)。
- Savulescu, J. 2001. “Procreative beneficence: Why we should select the best children.” *Bioethics*, 15 (5–6): 413–426. (= ジュリアン・サヴァレスキュ [澤井努訳] [2016] 「生殖の善行——私たちが最善の子どもを選ぶべき理由」、『いのちの未来』[カール・ベッカー研究室紀要論文] 創刊号、100–114 頁、DOI: 10.14989/203151)。
- 澤井努 (2017a) 『ヒト iPS 細胞研究と倫理』、京都大学学術出版会。
- 澤井努 (2017b) 「人-動物キメラ胚研究における脳ヒト化の問題」(京都大学 iPS 細胞研究所 山中伸弥監修、上廣倫理研究部門編『科学知と人文知の接点——iPS 細胞研究の倫理的課題を考える』、弘文堂)、119–146 頁。
- 澤井努 (2018) 「オルガノイド研究の倫理的問題」『週刊医学のあゆみ (特集オルガノイド再生医学——ミニ臓器を作る挑戦と応用の可能性)』第 264 巻 8 号、679–684 頁。
- Siegel, A. W. 2014. Some doubts about in vitro eugenics as a human enhancement technology. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 732.
- 島蘭進 (2005) 「胚の操作と中絶をめぐる倫理問題の歴史的文化的背景——人の生命の尊厳と人口増加・人口統御の要因」町田宗鳳編『脳死・臓器移植に関する比較宗教学的研究』平成 14 年度～平成 17 年度科学研究費補助金 (基礎研究 (B) (1)) 研究成果報

- 告書(課題番号14310014)、平成18年5月、22-41頁、<http://mys1.sakura.ne.jp/shimazono/?p=6>.
- 島蘭進(2006)『いのちの始まりの生命倫理——受精卵・クローン胚の研究・利用は認められるか』、春秋社。
- Smajdor, A., and D. Cutas. 2013. Will artificial gametes end infertility? *Health Care Analysis* 23, no. 2: 134-147.
- Smajdor, A., and D. Cutas. 2014. Artificial gametes and the ethics of unwitting parenthood. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 748-751.
- Smajdor, A., and D. Cutas. 2015. Artificial gametes. *Nuffield Council on Bioethics: Background Paper*. <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/Background-paper-2016-Artificial-gametes.pdf>.
- Steinbock, B. 2007. Moral status, moral value, and human embryo. In *The Oxford Handbook of Bioethics*, ed. B. Steinbock, 416-440. Oxford: Oxford University Press.
- Takahashi, K., and Y. Yamanaka. 2006. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell* 126: 663-676.
- Takahashi, K., K. Tanabe, M. Ohnuki, M. Narita, T. Ichisaka, K. Tomoda, and S. Yamanaka. 2007. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. *Cell* 131: 861-872.
- Testa, G., and J. Harris. 2004. Ethical aspects of ES cell-derived gametes. *Science* 305, no. 5691: 1719.
- Testa, G., and J. Harris. 2005. Ethics and synthetic gametes. *Bioethics* 19, no. 2: 146-166.
- The Academy of Medical Sciences (AMS). 2011. Animals containing human material. <http://www.acmedsci.ac.uk/policy/policy-projects/animals-containing-human-material/>.
- Thomson, J., J. Itskovitz-Eldor, S. Shapiro, M. Waknitz, J. Swiergiel, V. Marshall, and J. Jones. 1998. Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science* 282, no. 5391: 1145-1147.
- Toyooka, Y., N. Tsunekawa, R. Akasu, T. Noce. 2003. Embryonic stem cells can form germ cells in vitro. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, no. 20: 11457-11467.
- 遠矢和希(2011)「iPS細胞由来の生殖細胞作成とARTへの利用における倫理的問題」『生

命倫理』21巻1号、69-75頁。

遠矢和希 (2014) 「iPS細胞由来生殖細胞の臨床応用における倫理的問題」『産科と婦人科』81巻3号、357-361頁。

塚原久美 (2014) 『中絶技術とリプロダクティブ・ライツ——フェミニスト倫理の視点から』勁草書房。

United Nations. 2005. Declaration on Human Cloning. https://digitallibrary.un.org/record/541409/files/A_C.6_59_L.27_Add.1-EN.pdf.

Warren, M. 1973. On the moral and legal status of abortion. *The Monist* 57. (=メアリ・アン・ウォレン [鶴田尚美訳] [2011] 「妊娠中絶の法的・道徳的位置づけ」江口聡編監訳『妊娠中絶の生命倫理』、勁草書房、115-139頁。)

Warren, M. 1984. On the moral and legal status of abortion. In *The problem of abortion*. 2nd ed, ed. J. Feinberg, 116-119.

Warren, M. 2000. The moral difference between Infanticide and abortion: A response to Robert Card. *Bioethics* 14, no. 4: 352-359.

Watt, H. 2014. Ancestor embryos: Embryonic gametes and genetic parenthood. *Journal of Medical Ethics* 40, no. 11: 759-761.

Whittaker, P. 2007. Stem cells to gametes: How far should we go? *Human Fertility* 10, no. 1: 1-5.

[最終閲覧日：2018年11月18日]

注

- 1) 生殖目的のクローニングであれ、治療目的のクローニングであれ、人を対象にするクローニングはどのような場合であっても認められないとする立場もあるし、生殖目的のクローニングは認められないが、治療目的のクローニングは認められるとする立場もある。こうした人を対象にするクローニングに対しては、国連でそれを全面禁止するという「人クローニング国連宣言」(United Nations Declaration on Human Cloning) が採択されている (United Nations 2005)。日本は、「研究目的の人クローン胚の取扱いを厳格な規制の下で許容する」という部分的な禁止の立場を採っている (文部科学省 2005)。
- 2) 2018年11月、京都大学iPS細胞研究所は、同研究所の高橋淳教授の研究グループが、パーキンソン病患者を対象に、ヒトiPS細胞から作製した神経細胞を移植する世界初

の医師主導治験を実施したと発表した(京都大学iPS細胞研究所2018)。この治験は、ヒトiPS細胞由来の網膜色素上皮細胞を用いた加齢黄斑変性症の患者に対する移植の臨床研究に続いて、国内では二例目の臨床応用である。

- 3) ここでの議論は、Steinbock (2007) を参考にしている。
- 4) Warren 自身も認識していたように、パーソン(人格)であることを決定する特徴は必ずしも普遍化可能な仕方では展開されているわけではない。
- 5) しかし、2000年に発表したRobert Cardへの応答論文、「新生児殺しと中絶の道徳的差異」(“The Moral Difference between Infanticide and Abortion”)の中で、妊娠初期の中絶に対しては依然としてリベラルな立場を示す一方、妊娠後期の中絶に対しては保守でもリベラルでもない中立の立場を表明している(Warren 2000: 352-353)。この点については、1982年に発表した「新生児殺しに関する追記」の中で既に触れている(Warren 1984: 116-119=ウォレン 2011: 137-139)。
- 6) 人-動物キメラ胚研究をめぐる倫理議論については、澤井(2017b)も併せて参照されたい。
- 7) もっともLippmanとNewsonは、こうした胚の倫理的な位置づけが自然生殖によって生まれた胚より劣っていると主張しているわけではない。しかし彼らの用いる表現は、自然生殖で生まれた者と人工生殖で生まれた者の倫理的な位置づけが異なるという差別的な考え方、すなわち、「人為的な介入によって生まれた人は本当の人ではない」というような偏見につながる可能性がある。
- 8) 危害の中でも、身体的な害と心理的な害は区別して論じられている。

身体的な害に関しては、例えば、健康リスク(Murphy 2015a, 2015b; 遠矢 2011: 358)や次世代へ影響するようリスク(Lippman and Newman 2005; 遠矢 2014: 358-359)が挙げられている。しかし、具体的にいかなる身体的な害があるかについて解明しなければならない点が多い(Master 2006; Whittacker 2007)。逆に言えば、この技術を生殖に利用した場合、どのような医学的影響が生じるかが明らかになっていないということは、臨床応用における実験的性格が強くなるということを意味する。ただ、どのような基準を満たせば、ファースト・イン・ヒューマン(First-in-human: FIH)試験をはじめ、人を対象とする臨床研究を認めてよいのかは自明でない。将来的に臨床応用が行われるとすれば、倫理審査委員会による監視体制はもとより、追跡調査を通して、生まれてくる子供の安全性が検証される必要があるし(Mertes and Pennings 2009)、あらかじめこの技術の利用を認める際の倫理要件を検討し、それらを満たさない限り、認めないという判断も必要になるであろう(Knapland 2011)。

一方、心理的な害であるが、既に指摘されているものとしては、例えば、(親との関係を含む)子供の福祉をめぐる問題である(Master 2006; Whittacker 2007;

Mertes and Pennings 2009; Douglas et al. 2012; Murphy 2014a, 2014b; Cutas and Smadjour 2015)。ここでは、体外で配偶子を作製する技術を用いて生まれる子供の福祉が、この技術を用いずに生まれる子供のそれよりも低いのかどうか争点になる。Daniela CutasとAnna Smadjourは、例えば、閉経後の女性がこの技術を用いて子供を持つ場合、生まれる子供に心理的な害が及ぶのかどうかを検討している。しかし、結局のところ、母親が高齢であるのかどうか子供に心理的な側面に影響を与えていると証明できないため、閉経後の女性が子供を持つことは、生まれてくる子供にとって心理的な害になるとは言えないと述べる (Cutas and Smadjour 2015; 併せて、Mertes and Pennings [2009] も参照)。また、高齢の親が増加することが引き起こす社会的影響に関して、例えば、成人まで親の保護を受けることのできない子供が増えた場合、そうした子供の福祉に対して国がいかに対処していくのかも問われることになる (遠矢 2011: 74)。

- 9) この問題をめぐっては、自分の意図しない形で子供が生み出される可能性にも目を向けなければならない。SmadjourとCutasのいう「意図せず親になること」(unwitting parenthood)の問題である (Smadjour and Cutas 2014)。これは、生まれてくる子供の立場に立てば、子供の遺伝的親を知る権利が著しく蔑ろにされるという点が倫理的に問題となる。また細胞を盗まれた者(知らぬ間に子供が生み出された者、いわば被害者)をめぐっては、生まれた子供と法的な親子関係にあるのか、また実子であると認知しなければならないのか、さらにこの技術を容認する社会においては、その子供を社会として保障する責任・義務があるのかどうかなど、法的・社会的な問題も生じるであろう。他にも、死後生殖のような形で、死後間もないパートナーや子供の体細胞から(幹細胞を経て)精子・卵子を作製し、受精させたり、望めば4人(またはさらに多くの人)と遺伝的につながりのある子供を持つたりすることも理論的には可能になる (Palacios-González et al. 2014)。体外で配偶子を作製する技術が生殖目的に利用される際には、こうした潜在的な問題にも取り組む必要があるだろう。
- 10) 生殖の善行原則については、Savulescu (2001) = サヴァレスキュ (2016) を参照されたい。
- 11) この点と関連して池澤優は、宗教学の学問的特徴を次のように指摘している。

宗教学は、それが成立した経緯から、記述の学、比較の学として、すなわち、対象を規範的に評価するのではなく、内在的に理解し、解釈する学として自己確立してきた。仮に宗教学が研究対象を一定の基準に基づいて評価するなら、それは神学に近くなる。評価するための基準は研究者の世界観に基づかざるをえず、それが普遍的な正当性をもつことは前提できないからである (池澤 2012: 725)。

(公財)国際宗教研究所

理事長	高蘭 進	上智大学特任教授
常務理事	井上 順孝	國學院大學教授
	星野 英紀	大正大学名誉教授
	三木 英	大阪国際大学教授
	山中 弘	筑波大学教授
	弓山 達也	東京工業大学教授

『現代宗教2019』編集委員(氏名・現職)

高蘭 進	上智大学特任教授(編集委員長)
河井 信吉	金光教国際センター所長
木村 武史	筑波大学教授
下野 葉月	東京大学人文社会系研究科 博士課程満期退学
問芝 志保	国際宗教研究所研究員
濱田 陽	帝京大学准教授
山梨有希子	国際宗教研究所研究員
弓山 達也	東京工業大学教授

現代宗教2019

2019年1月31日 発行

編 集	(公財)国際宗教研究所
印刷/製本	(株)国際文献社

発 行 所	(公財)国際宗教研究所 〒165-0035 東京都中野区白鷺2-48-13
-------	--
