

Article SFの想像力を技術者・社会は どのように活用できるか —はるこん 2018 人工知能×SF セッションレポート—

How Engineers and Society Utilize Imagination of Science Fiction? — Report of Hal-con 2018 AI and SF Session —

長谷 敏司
Hase Satoshi

SF・ファンタジー小説家
Science Fiction / Fantasy Writer.
http://blog.livedoor.jp/sat_hase/

藤崎 慎吾
Shingo Fujisaki

SF作家, ノンフィクションライター
Science Fiction / Non Fiction Writer.
<http://www.shingofujisaki.com/>

山川 宏
Hiroshi Yamakawa

株式会社ドワンゴ, 全脳アーキテクチャ・イニシアティブ
DWANGO Co., Ltd. / Whole Brain Architecture.
hiroshi_yamakawa@dwango.co.jp

宮本 道人
Dohjin Miyamoto

東京大学, 科学文化評論家
The University of Tokyo. / Critic of Science Culture.
<http://dohjin.tumblr.com/>

大澤 博隆
Hirotaka Osawa

筑波大学
University of Tsukuba.
<http://hiroosa.com/>

Keywords: science fiction, design fiction.

はるこん 2018 (<http://www.hal-con.net/ja>) : 2018年4月14(土) ~ 15日(日) 川崎市国際交流センター

1. はじめに

サイエンスフィクション (SF) のもたらす想像力は、今や我々の現代社会の重要な構成要素であり、将来像を駆動させる要因となっている。科学技術から影響を受け、技術のもたらす社会への影響、人々のドラマ、価値観の変容を描く物語形式として登場したSFは、逆に科学技術者にとって、将来

的な未来社会を描くうえでの指針ともなってきた。特に人工知能 (AI) 研究とSFの関係は大きく、古くはアイザック・アシモフのロボット三原則 [Asimov 50, McCauley 07] から、ヴァーナー・

ヴィンジのシンギュラリティ [Vernor 93] まで、多様な概念が両領域の相互作用の中で生み出されてきたといえる。SFの影響を公言するAI関係の研究者は、国内外に多い*1。

*1 著者 (大澤) 調べでは、本学会誌「人工知能」Vol. 31, No.4の「創設30周年記念特集その②—SFとAI—」を始めとして、日本ロボット学会、計測自動制御学会、ヒューマンインタフェース学会など、情報、機械、電気に関わる学会が、SFに関する特集記事を継続的に組んでいる。また、人間中心設計推進機構 (HCD-Net) のSF映画研究SIGのように、SFを専門に扱う活動もある。



図1 セッション写真

一方で、急速な AI 技術の発達によって、AI 技術が社会に引き起こす倫理的な問題が、さまざまな場所で現実の問題として議論されるようになってきた。そのような今だからこそ、古典的な SF のアイデアを安易にそのまま実社会に当てはめることには、慎重にならないといけない。知能の問題、そして社会の問題と向き合うために、技術者は SF に代表される新しいビジョンを必要としている。また SF も、新しい技術から引き起こされる可能性のある、まだ目が向けられていない新しいテーマを見つけることができるかもしれない。

本セッションでは、2018 年の人工知能と SF の関係性にフォーカスし、現在だからこそ語れる AI と SF の新しいイメージを議論した (図 1)。

セッションには三人の科学技術者、二人の SF 作家が参加した。人工知能とその社会影響について、作品を通じてさまざまな事例を示し続けてきた SF 作家の長谷敏司氏、SF 小説とノンフィクションライターとして、SF と社会の両側面に関わる問題を描いてきた藤崎慎吾氏、ダウンゴ人工知能研究所所長であり、人工的な脳の再現を試みる全脳アーキテクチャ代表者の山川 宏氏、そして神経生理学を専攻しつつ、SF を題材とした幅広い評論を手がけ、社会におけるフィクションの有用性を探っている宮本道人氏である。司会は、筑波大学でヒューマンエージェントインタラクションの研究を行う大澤博隆が務めた。

2. 企画の経緯

大澤：司会の大澤です。私は筑波大学の助教で、ヒューマンエージェントインタラクションという、人間と人間っぽいエージェントと呼ばれる人工物との相互作用、コミュニケーションをどう設計して社会で活用するか、という研究をしています。人工知能の中でいうと、ちょうど目に見える部分、その中でもコミュニケーション、社会性に関する研究を行っています。

私は 1980 年代生まれなので、ちょうどファミリーコンピュータが出てきた頃のビデオゲーム世代です。それで

ゲームをするほうからプログラミング、つまりゲームをつくるほうに興味が出てきて、その中でゲームのキャラクターがどう動いているかということに興味が出て、人工生命や人工知能といった分野に興味をもったという形になります。人工知能は実はブームが 3 回あったのですが、当時は、第二次ブームが終わった頃、つまり私がちょうど高校生ぐらいの頃でした。第二次ブームの遺産の文献が一杯ありました。その中で私が好きだったのは、人工知能の身体性というテーマでやっている研究でした。要するに、コンピュータの中だけで考えているとフレームの境目がなくて何も決められないというところに、人間は身体があるから何か行動して決めて、観測して決められるんだという話があって、そこからロボットの研究に進んでいきました。大学では、はじめはコミュニケーションロボット **Robovie** を使った対話システムをつくっていましたが、**Robovie** は対話のための設計をされたロボットなんですが、実は中はすごく単純なプログラムで動いているんですね。僕らはすごく期待して見るのですが、実際例えば **Pepper** や、今動いているロボットでも中身はすごく単純な、本当は考えていないんじゃないかというくらいなのに、動いていたりすると、ちょっと心を動かされちゃう瞬間というのがあるんですね。

例えば、このロボットが「抱っこしてね」というふうに言うと、センサで測っていて、近づいてくると「大好き」って抱きしめてくれるというのがあるんですね。で、種を知っちゃうと、「すごいこれ、なんかだまされてる感じがする」となるのですが、それでも抱きしめられると思わず心が動いちゃうってことがあるんで、そういう実際に心を動かしてしまうというところに興味が出て、一見、表層的に見えるような研究でも、実は突き詰めていくと面白いんじゃないかなということで、そこから人間らしさを感じさせるにはどうしたらよいかというような研究をしてきました。

だから、AI に対して人間らしさをどう感じさせるか、社会において、こういうロボットとかをどう設計したらいい

んだ、と考えるのが私の研究になります。

長谷：長谷です。もともと SF 作家クラブにお話をいただいたので、僕は SF 作家側の窓口という形で参加させていただいております。皆さん、『BEATLESS』という、まさに人間とコンピュータ、AI とかロボットのインタラクションの話を取った作品が今、アニメ放映しているので、よろしければ見てあげてください*2。

人間と人間でないものとのインタラクションや、それを実体物として実装した社会、身体性をもった AI を実装した社会などはだんだん現実化しつつあります。いわゆる現実が SF になる時代というのは、つまるところ SF ガジェットとして語られていたようなものが現実に社会実装されるということなので、今まで SF 作品で描かれてきたものの知見が何かの役に立つかなということでご協力させていただいております。

大澤：長谷さんの作品はもともと小説で読んでおりましたが、直接お会いしたきっかけは、2014 年に人工知能学会誌の表紙が炎上したことでした [大澤 15]。これは、でも逆に良い機会じゃない、ここで問題を洗い出そうというときに、どなたにお話をお聞きすればよいかと思っていた矢先に、SF 大会でセッションをやったのですが*3、そのときに長谷先生とお話をさせていただきました。

これはやっぱり、『BEATLESS』の話が私も頭の中にあっただので、アナログ派という概念をすごく自分の中でも扱いたかったので、ちょうどそこに、長谷先生にお話をもって行ってセッションを始めたのが最初になりました。同時に、人工知能学会に倫理委員会を立ち上げようということになり入っていただいたわけですね。

長谷：そうですね。その流れで今、人工知能学会の倫理委員会というところ

*2 <http://beatless-anime.jp/>. 実際には今年の 1 月～6 月の放映。

*3 ニコニコ学会 β プレゼンツ：人造キャラクターとの付き合い方をデザインする～人工知能の作る未来社会。 <http://nuts-con.net/ja/day2#075>

に参加してまして、そこで人工知能研究者は一体どういう倫理をもって研究をしていけば社会と共存できるかというようなことを、学会内で考えるというような、話をさせていただいております。

大澤：学会の中にSF作家がいて意見を言っていたらというのはすごいありがたいことで、世界でも結構珍しいことだと、すごく良いことだと思います。ありがとうございます。

では次に、藤崎先生、お願いします。

藤崎：藤崎です。私がAIを正面から取り上げたのは、今からもう20年近く前になりますけれど、『クリスタルサイレンス』というデビュー作の中です。あとは関連の短編二つぐらいを書いて、その後はあまりAIを正面から取り上げたことってないんですよ。ただ最近、日経「星新一賞」というのを受賞したショートショートで、久しぶりにちょっとAIのことを書きました。そんな感じで、それほど詳しくはないです。

あと、実はいろいろご縁があって、「星新一賞」もあるのですが、その前から瀬名秀明さんのご紹介で、公立はここで未来大学の松原仁先生とお目にかかりました。で、松原先生がAIに小説を書かせる「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」*4というのをやっておられて、それはずっとフォローしています。去年も松原先生にお会いして、ちょっと最新の情報を仕入れて、それを同じ年の10月に中国であった国際SF大会で、しゃべったりしました。そんな関わりをもっています。

大澤：「星新一賞」は、実は我々の手がける「人狼知能プロジェクト」*5も「きまぐれ人工知能プロジェクト」と同時に出したことがあります。人狼という人をだますゲーム、スパイを発見するゲームをAI達にやらせ、その結果を人間が小説に書くという手法を取りまし

た。結果は落選だったのですが、AI執筆補助による4編のうちどれかが、第一次予選だけは通ったと聞いています。

私も藤崎先生の『「恐怖の谷」から「恍惚の峰」へ』は大変好きです。日経ストアでも無料でダウンロード可能です*6。皆様にも後で少しお話ししますが、論文形式で書かれた非常に珍しいSFで、テーマ自体がAIのどこに恐怖を感じる、どのぐらいの知的レベルのときに人間はどう反応するかというのを書く、非常に面白いものです。

藤崎先生はご出身がサイエンスライターということで、今でもノンフィクションとフィクションの両方を担当されております。フィクションとノンフィクションの違いというのも今回ちょっとお聞きしたく思います。

次は、AI関係の技術者である山川さんです。

山川：人工知能学会では、隔月に出版している雑誌『人工知能』の編集委員長を承っております*7。また長谷さんとともに倫理委員会にも参加しています。

私は研究者としては、長らく脳と人工知能の間の境界分野におります。最近では人間のような汎用人工知能（AGI）を脳に学んでつくるという研究を進めています。

こうした研究が可能になってきたのは神経科学というか脳の科学がものすごく進んできていて、なおかつ、ディープラーニングのような機械学習技術も発展した。だからこれらを組み合わせると結構人間っぽいAGIもつくれそうになってきたと考えたわけです。

そして全脳アーキテクチャ・イニシアティブ*8というNPO組織によって2030年に人間レベルのAGIをつくるということを目指して研究開発を促進しています。

もちろん、AGIはまだできていない技術で、どう開発したらよいかわかっていません。我々は開発のヒントを得るために脳に学ぶのですが、そもそも

どうやって脳に学んでつくるかが技術的に大きな課題です。また、脳と人工知能の、両面に理解がある技術者はすごく少ない。しかも、みんなではばばらに分業してつくと、個別のAIがたくさんできるだけで、結局は汎用人工知能にならないという恐れもあります。さらにこうしてもAGIが完成すると人間社会に与えるインパクトが甚大なため、多くの人々に恩恵をもらし得るよう、民主的に開発したいとも思っています。

そこで2030年頃にAGIが完成するのなら、2025年から28年ぐらいは技術的にどういう状況になっているんだろうかという、そういう疑問が生じてきたわけですね。おそらくスーパーコンピュータなどを駆使しているのだろうとは思いますが、具体的にどんな開発をしているのだろうかとか疑問をもったのが1年半ぐらい前ですね。

人工知能関連のさまざまな委員会などで数年先の近未来のビジネスの話はよくします。他方で、SFにおいてはシンギュラリティを超えた後のシナリオをよく見掛けます。大澤さんと話をしてみても、想像しづらいしあまり描かれていないシンギュラリティの直前（プレシンギュラリティの時代）を、社会的な影響を含めてもSFにおいてこの時代の人工知能がいかに扱われているか話せると良いんじゃないかという結論になりました。

そこから今日に至っていますが、逆にSFの内容は必ずしも現在の技術的状况にそぐわない部分もあったりしそうですね。そこは考えておかなければという話もしていました。

大澤：ちなみに、会場でシンギュラリティという言葉を知っている方、どれぐらいいらっしゃるのでしょうか。ちょっと手をあげていただくと（会場大半が手をあげる）。ありがとうございます。やはりSFのコミュニティは結構知ってる方、多いですね。

念のため、一応簡単に説明しますと、いわゆる人間の文明の進化をグラフにしていったときに、我々人類がやっていくことは大体予想がつかますが、ある時点で人間より賢いものができる、

*4 https://www.fun.ac.jp/~kimagure_ai/

*5 <http://aiwolf.org/>

*6 日経ストア日経「星新一賞」第一回受賞作品集、<https://eb.store.nikkei.com/asp/ShowItemDetailStart.do?itemId=D1-00228260B0>

*7 2016年7月～2018年6月。

*8 全脳アーキテクチャ・イニシアティブ、<https://wba-initiative.org/>

それが自分自身でもっと賢いものをつくれるようになってちょう。そうすると、人間が予測できないポイントがどこかにあるだろうと、そのポイントを指して特異点というふうに読んでいて、連続性がないところですね、というのを指して、技術的な特異点というふうに呼ぶことがあります。

ちなみに、シンギュラリティを信じているという方、どれぐらいいらっしゃると思いますでしょうか (会場半数以上)。

これはですね、結構意見が分かれるんですね。僕はあったらいいなと思っている派ですが、研究者としては予測するより自分で起こすと言ってほしい、という立場です。

山川：私の場合は信じるという話ではないですね。先ほど述べたように、私はシンギュラリティの起点となり得る技術をつくる立場です。ですから、私達のような人間の研究が進み、技術が現実化すると、それは人々がシンギュラリティを信じることにつながるわけです。しかし実は、その時期があんまり早く来ると社会としては対応が間に合わず結構大変だなと思っています。

大澤：いろいろな考え方の方おられますし、SF作家の方でも、例えばテッド・チャンとかはシンギュラリティを信じていないという話をされていて^{*9}、結構ショックでした。というのは、なぜだろうと考えると、やっぱり未来のビジョンは一つじゃなくて、例えば技術的にオーケーでも、社会的にそれが本当にそうなるだろうということを考えなきゃいけないという、どうしても技術だけの話じゃないよね、ってことで、ちょっとこういう形で議論したいなと思っています。

では最後ですが、宮本さん、お願いします。

宮本：東京大学博士課程の宮本道人と申します。物理学専攻に在籍しているのですが、研究していることは完全に生物学です。特にショウジョウバエ幼

虫の脳・神経系を扱っていて、幼虫は前に行くとか後ろに下がるとかいろいろ行動するのですが、その行動はどういう神経回路によって作り出されているのか、メカニズムはどうなっているのか、みたいなことを研究しています。なので、人工知能というより生物側の神経回路の研究者なのですが、全脳アーキテクチャの若手の会にも参加したことがあります。AIにも興味をもっています。

研究者としては東京学芸大学さんの産学連携プロジェクトにも参加していて、変人類学研究所という機関で変人類の研究をしています。変人というくりがこれまでどういうふうに変わってきたのか、メタ的な立場から考えてみるというのを試みているのですが、人類自体がどう変わっていくかみたいなことも考えていて、AIにはその観点でも興味があります。

あと、研究と並行して批評家としても活動しております、SFを論じることが多いです。僕は昔からSFがとても好きで、『BEATLESS』も『ハイドゥナン』も何度も読み返しています。そういう読書体験の中で科学と文学の関係を考えているうちに、文学ってどういう機能をもったものなのかを分析したい、新たな実用性を見だしたいと思いはじめまして、昨年は『東日本大震災後文学論』という書籍に「対震災実用文学論」という論考を書きました。ほかにもこの間「星雲賞」を取った草野原々君と一緒に「ディザスターの想像力」という対談連載をWebでやっていて、大災害との向き合い方をSFから考えたりもしています。

AIと文学についても考えることがあり、『ジャーロ』というミステリ雑誌に昨年、「ミステリと人工知能」というテーマで評論を書きました。AIに対してミステリ小説が何かできないか、AIからミステリ小説に何かできないかとか、そういうことを考えたりもしています。そういう活動をしている中で今回大澤さんにお声掛けいただきまして、こちらとしても面白そうなのでぜひ参加させてください、となったという経緯です。

3. 技術者によるSFの「チェリーピッキング」：学会誌の表紙問題など

大澤：SFと技術の相互関係は大変深いです。古くはアイザック・アシモフのロボット三原則の話から、最近だとシンギュラリティも、もともとSF作家のヴァーナー・ヴィンジが定義して、カーツワイルという人が広めた概念ですね。もっと具体的には、例えば『われはロボット (I, Robot)』という有名な小説がありますが、そこから、例えばルンバという掃除機ロボットをつくったアイロボット社というのは小説と全く同じ名前です。そういう意味で技術者はSFはものすごい好きではあるんです。私も例えば子供の頃読んだSFの影響はあります。『ドラえもん』は大好きです。実際、ロボット研究者やAI研究者は、実はSFの特集を割ったりすることが多くて、いくつかの学会が特集を出しています。

ただ、技術者がSFへの熱烈な愛を伝える一方で、SFの側から積極的に技術者に絡むような企画というのはあんまりなかったというか、SF側からツッコミを入れるようなものがないのが気になっていました。もっと言うと、SFが好きだからこそ、技術者側が好みのSFをピックアップして、自分の都合の良いストーリーで話す、という行為がだんだん気になるようになってきました。SF自体には制約はなく、自由であってほしいと思いますし、私は多様なSFを読みたいと思っています。けれど、SFを安易に社会にもってくる。社会側のほうの人達はちょっと気を付けたほうがいいな、と。例えばシンギュラリティとか、今それこそ総務省や内閣府などの計画文書に入ってきています。そこは注意深く見ないと、例えば、本当にこれできるの？ とか、あるいは逆に今のSFだったらもっと詳しくこういう話もしてるぞ、みたいなことを、誰かちゃんと言わなきゃいけないんじゃないかなど。

『人工知能学会誌』の表紙が変わったときも、それまですごい地味な表紙からまさにSF、というイメージに変わって、それは僕的にはすごくうれしかったのですが、一方で描かれたものがちょっ

*9 テッド・チャン代表作「あなたの人生の物語」など。シンギュラリティの話は「S-Fマガジン」2010年03月号「テッド・チャン最新インタビュー」より。

と引っかかりました。ジェンダーの問題点については方々で議論しましたが、実はそれとは別に「いいけど、ちょっと保守的で、人工知能ならもっと挑戦的なSFもあるんじゃない?」と思ったところもあって、そこでやっぱり現代のSFの視点がほしい、と僕自身は感じました。

海外だと密な連携例があります。例えば、科学雑誌で有名な『Nature』のSF短編集*¹⁰や、マイクロソフト研究所はSFの短編集を出しています。結構有名な作家さんが掲載をしているという経緯があったりするんですが、国内だとその辺がちょっと追いついてないぞ、と。

長谷さんから何か、特にこの表紙の話に関して引っ掛かったところがあれば。

長谷：表紙の話は、これが盛り上がったのはロボットが、メイドロボットという女性の形をしていることで問題になったわけで、社会的に掃除は女性がするもの、家事は女性がするもの、という古い社会通念みたいなもの、女性を抑圧する通念を、メイドロボットというモノの存在が一般化することが危惧された。つまり、実際に人工知能をつくっている人達がそういうふうと考えていることで、人工知能が女性の抑圧を固定化するような道具になってしまうんじゃないかという懸念が投げかけられたわけです。その懸念が投げかけられるのは当たり前といえは当たり前前の話で、社会実装が近づいてくるといことは社会問題に接触するということなんで。

つまり、技術が実装されていない段階では、AIについてのイメージーションは、そうさせたいとき選んだ対象だけを接触させていればよかった。ですけど、社会実装されると、SFやその技術に興味のない人や、雑に扱う人にまで接触してしまうんですね。そのときに何が起るかということを中心に考えなければいけない。そういった中で

できることというのは、SF作家にもある。正確にいうと、社会実装のことを考えてSFを書いているわけじゃないんですけども、SF作家は、社会実装の結果として物語的に書いてきた分、何かできることがあるんじゃないか、という話の流れで関わらせていただきました。

大澤：例えば表紙問題の議論の際、ある研究者がジュニア・ロバートソンの『Robo Sapiens Japonicus』という本をあげていました。これは実は日本のロボット研究と男性性みたいなものが結構密接に結び付いてるぞというのをいろいろな例をあげて議論しているんですが、要するに、プラスの関係だけじゃなくて、そういう偏見を助長している面があるんじゃないかという批判があったりします。僕はこの方の意見自体には反対なんですけれども、まあでも、そういうふうに見られるところはあると。

表紙に関しては本当に、要するに、外部にアプローチしたいという気持ちがあってやっとな。そのマインド自体はたぶん正しいのですが、選んだ表現を学会内でチェックできなかったことは省みたいと思います。その後、表紙担当になって、いろいろ頑張りました。これに関して、編集長から何か言いたいことはありますか。「今の学会誌、頑張ってるぞ」みたいなのがあれば。

山川：人工知能学会も技術系の例にもれず編集委員会でも男性の比率が高い。そのためにジェンダー観点からのチェックは甘くなりやすく注意が必要です。

編集委員会としては、女性を含むチームに表紙担当をお願いしていますが、大澤さんにも支援を受けて倫理面などを配慮しながらの表紙づくりを進めています。

4. 発想支援におけるSFの役割：

SF作家が生んだデザイン

フィクション手法

大澤：先ほど、国外ではこういうのがあります、という話をちょっとちらっと出したのですが、実は国外のほうでは結構戦略的に、例えばSFというのは未来のビジョンを示す役割があるぞっということ、例えば科学誌とか、い

わゆる研究所みたいなところは積極的にその想像力を取り入れるという形を進めています。

具体例として、ヒューマンコンピュータインタラクションという、いわゆる人間とコンピュータとの関係を議論する学問、こちらのほうで例えばalt.chiという、普通の研究とはちょっと違った形で、アイデアをプロポーザルするような研究のセッションがあったりして、そこではSFを扱った未来のアイデアをスケッチに使うという形の表現がされたりしています[Kirman 13].

宮本：そういうやり方は、デザインフィクションという言い方をすることもありますね。この言葉はSF作家のブルース・スターリングが2005年に生み出したものです。言葉なので使われ方は一つに定義しにくいですが、最近はだいたい、SFみたいな物語を試作品に重ねてデザインするといろいろ議論に発展性があるんじゃないか、みたいな考えに発展してきていると思います。デザイン以外の分野でも、シナリオプランニングという手法が提案されていて、それも似たようなカテゴリーだと僕は認識しています。

未来のビジョンをベースとした議論をするPRIMERというカンファレンスもあります。Webサイトを見ると、Who comes to PRIMER? ってとこに、Scientistsだけじゃなくて、FuturistsとかArtistsとかScience Fiction Writers/Film Makersとか、いろいろな職業が書いてあるんですね。僕としては、あなるほど、英語圏だとこういうふうにしてSF作家が普通に国際会議に参加するみたいな枠組みがあるんだな、と思ひまして、大変印象的でした。

あとはさっき大澤さんがお話しされていたように、『Nature』やマイクロソフトがSFを扱うようになってるので、少なくともイギリスやアメリカでは研究とSFの関係は割と構築され始めているのかなという気がします。

長谷：質問なんですけど、それってちゃんとした成果として上がってきたりしているんですか。

宮本：その後になんてなったかということについては、そんなにわからないで

*10 Nature Special: Futures, <https://www.nature.com/collections/swmfrlrfmcn>

すね。

大澤：難しいですよ。マイクロソフトに関していうと、マイクロソフト側がアイデアを提供して、それを元に SF 作家が書くという形を確か取っていたので、企業の広報に近い役割を取っていると思います。

逆に、SF のほうのアイデアを入れて何かをつくるというのは、例えば本当にフィクションの中のインタフェースをつくる場合というのはいくらでもあります。例えば、有名なのは『マイノリティ・レポート』という、フィリップ・K・ディックの小説を映画化したときに、そのインタフェースのところ、画面がバババツと出るやつがあったんですけども、あれはいわゆるメディアラボだったかな。MIT の研究者がその中に入って、こういうのが実際にインタフェースとして使えますよ、というような提案をしていると聞きました。

ただ、それは、要するに見せるためのものなので、あくまでも、実際にこれを使い心地良いかというのとはまたちょっと別の形の設計になっているところはあると思うんです。

宮本：そういえば、デザインフィクションから実際に成果が上がった例というのはちょっと違うかもしれないのですが、SF 作家のコリイ・ドクトロウは Maker Movement に影響を与えたことで有名ですね。クリス・アンダーソンの『MAKERS』にも少しそこらへんの記述があります。コリイ・ドクトロウは自分の作品をクリエイティブ・コモンズで公開するみたいなことをやったりとか、作品というより周辺も含めて流れを変えていった部分もあるとは思いますが。

あと、実際の技術応用でなくても、科学界の価値観を変えるみたいなところに SF が効いた例も、一種の成果といえます。古いところだと、例えば世界で最初に NASA で黒人の女性の宇宙飛行士が誕生したという流れなんかは、『スタートレック』が影響しているという話が知られています。そういう、技術応用というよりも社会的な流れをつくるのは、成果として計測しにくいのですが、たくさんあるはずだと思います。

長谷：問題意識をつくり出す役割ですよ。社会の問題意識と、科学をつなぐ問題意識みたいなことを提案するみたいな文脈で SF が働いたりすることは、文明批評としてずっと役割がありました。そういう方法から接触したり、科学と問題が接触するという。

宮本：そうですね。あとはたぶんアメリカとかだと未来学の文脈があって、SF にもそういう役割が期待されてきた部分もあると思います。例えばデルファイ法なんかは未来予測手法としてありますよね。みんなから意見を聞いて、それを集めてからもう 1 回聞き直して、とやっていくうちに未来が予測できるという方法です。

でも今はそういうやり方も古くなっていて、代わってビジョンベースで進めるみたいなものが出てきたわけです。そこで SF がますます重要になってきて、例えば SF 作家のデイヴィッド・ブリンみたいな人がアメリカ政府や企業にいろいろアイデア出したりとか、SF 作家に対するアドバイザ的な需要が高まってきた感じもあります。

5. テクノロジーとフィクションの混交： SF 執筆のプロセスから

山川：ちょっと聞きたいことがあります。SF を書く場合は、基本的に個人の方でやるんですか。それとも今デルファイの話も出ましたけれど、集合知的につくるケースというのもあったりするのでしょうか。

長谷：基本的には個人ですね。SF 作家って、人によるとは思うんですけど、編集者と相談してつくることはあんまりなくて、こういうのを書きたいんですけど、というふうに種になるものをアイデアのままもって行って形にすることが多いんで、たいていの場合は何をやりたかが最初。それを、そのテーマをどういうガジェット、道具で結び付けて、どういう見せ方をするかということまではたいていの場合、自分一人で行っているんじゃないかというふうに思います。

藤崎：そうですね。私の場合も具体的に誰か共同執筆者とか、あるいは監修者とか、そういう人と一緒に何かをつ

くるってことはやっぱりないです。

全部自分一人で書くんですが、ただ使うネタというのは、いろいろな研究者にお目にかかって聞いた話などが多いので、結果的に集合知でやってるといふふうにいえるかなと思います。

大澤：そのサイクルが加速するとうれしいというようなことはあるんでしょうか。その辺をお聞きしたくて。

長谷：実際のところ研究者の方が今、一番生の先端の話に触れていらっしゃるんで、そういう話ができるっていうのは SF 作家にとってはものすごく刺激的なこと。それってつまるところ SF がこれまで書いてきたようなことを実体験してるっていうこと。実体験すると、SF 作家側からすると、ここまでは書いてオーケーとか、ここまでは現実の問題として書いてお客さんの硬い話として伝えることができるかという、レベル感がわかるだけでもうれしい。また、書ける物語の有り様も全然変わる。それこそ社会実装とかは特にそうなんですけど、昔は SF ギミックだったけれど、もうあるものとして土台として説明なしで使ってオーケーというふうになると、書かれる物語の形が全然違ってくるんで。

藤崎：そうですね。さっき言ったことに、ちょっと補足したいんですけども、実は小説を書く過程で、私の場合はサイエンスライターもやっているという職業意識が多少、働いています。なのでフィクションであっても、今現実にあるものについては、なるべく正確に書きたいと思っています。そこで必要であれば、改めて研究者のところに行って相談することはあります。これこれこういうことで合っているんですかとか、ここまで書いて正確ですか、それとも誤解を生みやすいですか、というようなことを具体的に作品のための取材としてやることはありますね。だから、研究者と直接やり取りができるのは、私にとっては非常にありがたい。

長谷：僕もちょっと補足しますけれど、今現在、最先端でこのぐらいのことは現実でできますっていうことを伝えるのは、お客さんからするとそれを知れることは喜びなんです。今現在、科学

はここまで技術はここまで来てるぞ、っていうことを実際に触れながら、物語としてそれを広めたりするという、そういう物語を通してここまで来てるということを知ること、SFの一つの楽しみでもあるんですね。なので、そういう意味では、最先端の科学と接触できるというのは、SFにとって非常に喜ばしいことだと思います。

宮本：アメリカだとSFをつくるのにチーム制への意識がある程度は確立しているのかなと思うところもあって、というのも、アメリカでは単著で本が書かれているとしても、「謝辞」や「参考文献」を重視して長々細かく書いているじゃないですか。邦訳版では削られちゃったりしますけれど。映画でもそうで、ハリウッドでは研究者も含めてリサーチチームをつくってエンドロールにちゃんと名前が載る、みたいなのが当たり前に行われている気がします。

日本だとそこら辺、全体制制ができてないし、意識も低いですよ。僕も研究者として作品にアドバイスを求められることがあるんですが、雑な扱いをされたこともあって、向こうが教えてほしいことに合わせてわざわざ最先端の知識を調べて教えたとしても、献本さえ送られてこなかったこともありました。

大澤：そこらへんは会社によるかもしれません。私も今ちょうど技術監修で『アイとアイザワ』という漫画を担当していますが、割と漫画家の方と密にコミュニケーションは取っています。ただあちらは、すでに小説として存在する作品を漫画化するプロセスに介入する形なので、アイデアに完全に入り込めると感じるとは、ちょっと違うかもしれません。

研究が小説に介入するのではなく、逆に小説が研究のスタイルをとることで、アイデアがリアリティを増していくこともあると思います。先ほどあげた藤崎先生の「ショートショート」ですけれども、論文形式で書かれている非常に面白いもので、これって中身のアイデアもすごく面白くて、いわゆる人工知能が、実際によくいわれるのが、外見が例えば人間に近づいていくと、

ある瞬間にだんだん不気味に感じるようなポイントが出ると。ドラえもんみたいに人間とすごく離れているやつはいいんだけど、だんだん人間に近づいていくと突然不気味に感じる、そこを不気味の谷という用語で呼んでいるんです。CGアニメとかもその段階にはいかないようにしているんですが、そういうのが知能にもあるんじゃないか、っていうテーマで、恐怖の谷、恐怖を感じるポイントがどこにあるかという話で論文形式で書かれています。もちろん全体がフィクションなんですけど、AIが書かれていて、それが人間をテストするという逆転の発想がすごく面白い。こういうのは、どうしてこう書くというふうに思い立ったかというのを藤崎さんにお聞きしたいです。

藤崎：これはですね、半分はいたずら心です。「星新一賞」って、AIが書いた小説でも応募できるわけですよ。実際、応募されているわけですけど、だったら、まず人間がAIになりまして小説を書いてみたらどうだろうと考えたのが半分ですね。あともう一つは、こういう論文形式で小説が書けるということを実験的にかつたというか、こういう実験的なことをしてみたかったので書きました。

大澤：これは文献もちゃんと論文らしく調べられていて、その中でもフィクションの論文も入っているというので感動したのですが、アイデア自体がすごく、僕自身はこれは参考にすべきだというふうに思いました。我々がフィードバックを受けたい、とも感じます。

例えば、長谷さんとアナログハック・オープンリソース^{*11}という形で、自分の小説のネタを公開されていますが、あれはどういう意図で公開されたのですか。

長谷：あれは、『BEATLESS』という作品は誰でも、ポリシーさえ守っていただければ使っていくように、商業・非商業にかかわらず設定自体をすべてオープンにしているのです。別に

『BEATLESS』のアイデアで作品を書くのは作家じゃなくてもいいよね、そして別に作家は自分でなくてもいいよね、っていうので、オープンにしています。基本的にデータなんで、設定部分というのは、そこに関しては誰でも使っていくし、現実の技術にだってオープンなものがあるわけですし。世界を構築するための情報というのは、フィクションなものであるにしろ現実なものであるにしろ、オープンなほうがいいだろうと思ってオープンにしてみました。やってみたら超大変でした。

大澤：でも、あそこにも書かれている、例えばアナログハックの説明文は、我々が見たときに本質を突いてる。確かにインタフェースの与える影響ってまさにそういうことだと。

長谷：おかげさまで、今年、内閣府のサイバーセキュリティセンターというところで『BEATLESS』がタイアップ作品に選ばれたんですけど、実はなぜ選ばれたかという、アナログハック・オープンリソースで、アナログハックという概念がオープンになっているからなんです。

誰でも使っていくなら別に政府が使ってもいいよね、という、ポリシーそのまんな理由で『BEATLESS』がもともと目に付いたらしくて。社会実装を考えたときに、オープンにするというのは一つの有り様だなと思います。それだけではなくて、フィクションも一種の人間の知見ではあるんで、つまり形式さえ整えられていけば、人間の知恵の体系の中のものとして、引用をルールの保証して、その上に大勢が体系を積んでいくことも不可能ではないです。同人文化は、そういう架空の知見の体系化だから、ネット時代にうまく乗って、勢いが良い、生きたSFなのかもしれない。

6. SFの文脈を整備する：

チェリーピッキングを避けるためのエコシステム

長谷：実はフィクションというのは、今回の企画とかでも割と根幹のところにある話ですが、今でも結構、社会の中であったり、技術的な世界の中であっ

*11 <https://www63.atwiki.jp/analoghack/>

たりで、非常に良い加減に引用されているという。

例えば社会に向けて AI の恐怖の話をするときに『ターミネーター』の話がよく引用されるけれど、有名作でもいろいろな他の描かれ方をしている作品というのはいっぱいある。けれども、それはそういうときには都合良く触れられないとか。

『ターミネーター』でも、スカイネットとかを例にするときに、スカイネットがなぜ人間を攻撃したのかということに関しては別に触れられないとか。

そういう文脈で使われるときって、引用文献もはっきりしないし。古い SF では、みたいに雑にまとめられたりしますが、実は古い SF という SF はないんです。

大澤:良く古い SF と言ってしまう。すみません。

長谷:実は個別の作品があって、そこでの個別の描かれ方があるだけなのです。その個別の描かれ方をピックアップして、古い AI とか、ある AI の作品では、と記述し、AI 作品全体のイメージを醸成して、それをスタートラインにして、提示したい AI のイメージをつくったりしている。実はそれは恣意的で大部分は未整備と未知を基盤にしている。整理されていなくて、分類されていなくて、なおかつ、必要なときに恣意的に引用される、ということによって成り立っている部分があるんで、そういうものを一度学者さんと話をして、きちんとした分類をして、きちんと網羅して、きちんと引用可能なデータベースや引用可能な論文という形にすることができれば、良い加減な引用をせずに済むかなあ、と。ある記事で、スカイネットの話が書いてあるけれども、でも、あなたの引用したこの文献に実際に書かれているスカイネットはそういうものではないですよ、という話ができるようになる。

だから、きちんと引用できるオープンなデータベースがほしい。つまり、引用可能な知の体系として、その SF の分類ができるようなもの。つまり、SF が何を書いたのか、SF は AI の社会実装としてどんなビジョンを書い

てきたのか、みたいなことがきちんと引用可能な形としてまとめられることがもしも可能であったら、それは作家の貢献できる部分ではある。シンギュラリティ、プレシンギュラリティ後の AI の社会実装を前にして、SF 作家側、SF というフィクションを書いてきた側として貢献できる部分である。SF 作家側のメリットとしても、「お前達、良い加減なこと書いていたけれど間違ってたじゃないか」と後から指摘を受けるようになるんですが、我々も社会に貢献するため協力してこういう文献をつくっているんで、ちゃんとアンテナを張って、これを押さえておいて、と言えるんで。

山川:おそらくそれは非常に良い考えだと思います。一点気になるのは、先ほど話に出ていた『Nature』とかマイクロソフトらはすでにそういう方向に踏み出しているのかです。それがまだであれば、これを行う価値は特に高いと思いました。

もう一点気になるのは、作家のインセンティブは研究者とは違うじゃないですか。研究者は論文を書いてジャーナルで査読してもらって通ると自分のキャリアにプラスになる構造です。作家の場合もある程度は似た構造ではありますが、作品が売れるか否かが評価軸になってくるのでだいぶ違う。その違いを乗り越えるのは、なかなかのチャレンジかなという気がします。

長谷:実際のところ今は『SF マガジン』などで特集記事みたいな感じでお話できないかという話をご相談させていただいたりしているのですが、実際のところ、非常にカロリーのかかる仕事です。それに時間もかかる仕事です。それでも、たぶん今、割とやったほうが良いのかなと思っているのは、古い SF なんてないというふうになさき自分で言った口で言うのもなんですけれど、ちょっと昔の時期の SF についてまとめたいと思っても、知見をもっている人が 20 年後には恐らく現役を離れてしまう可能性があるんで。だからきちんと、古い年代、日本 SF の立上げの時代とか古い年代の作品をリアルタイムで売っていて、どう書かれたのかを知っていると、

データをもってる人達ってというのが現役の間に、そのデータをまとめておいたほうがいい。

だから、そういうデータを編集、ちゃんと編さん可能な時期のうちにやっておけば、古い年代の SF について穴が深すぎてチェリーピックで言及するしかないことはなくなる。ちゃんと、個別のこうこう、こういう SF があって、そのときにはこう描かれていた、というようなことをきちんと網羅できる状態のうちにやるっていうことは、一種の文化事業ですよ。

大澤:そうですね。

長谷:それに対して、そのインセンティブをどこが派生させるのかというのは、今のところ、だから、『SF マガジン』とかでシリーズ連載みたいな感じでどうですか、っていうような話をしていますけれど、恐らく見合ったインセンティブは取れないと思います。見合ったインセンティブは取れないけれども、でも、今やらないとできないぞ、というようなところはあって、そういうところはいろいろな方にご説明させていただいて協力お願いさせていただいて。

すでに専門家が一人で見て、これを網羅するのはすごく大変だし、むしろもう現実的ではない。むしろちやくなカロリーと時間、必要になってしまうんで。それよりもいろいろな方に協力をしていただいたりとか、例えば書いたものに関していろいろな方に査読してもらったりとか、ということが可能であれば、その手間というのは現実的なところまで落とせるかもしれない。

7. 海外の最新動向: 米国と中国に

おける技術と SF の活用例

宮本:データベース整備の海外の動向としては、英語の書籍や映画に関しては巨大なデータベースがありますね。書籍なら Goodreads^{*12}、映画なら Internet Movie Database (IMDb)^{*13} です。SF も SF として、Internet Speculative Fiction Database (ISFDB)^{*14} とい

*12 <https://www.goodreads.com/>

*13 <https://www.imdb.com/>

*14 <http://www.isfdb.org/>

うデータベースが整備されています。

とはいえ、1個1個のアイデアがどう派生していったか、あるいは科学とのつながりはどうか、みたいなどころまで細かいデータベースは海外にも存在しないと思ってよいはずで、特に英語圏以外だったり、マイナーな作家さんだったりすると、当然全くないです。

ただ、SFの研究ジャンルというのがアメリカにはあって、例えばカンザス大学だとSFセンターの大きいがあるし、あと学術誌でも『Science Fiction Studies』という雑誌があったりするんですね。そうやってSFが体系立てて研究されていて、修士号もSF研究で取れたりするらしいんです。

そういうのがあるので、ある程度の体系化はしようという動きはアメリカにもあっておかしくないと思いますが、さっき長谷さんがおっしゃっていたような、きちんと整備されたSFと科学の統合的データベースみたいなものとなってくると、アメリカでも今のところそんなないのかなと認識しています。

大澤：この点で、日本が要素的に劣っていることはないはずで、私自身もマイクロソフトや『Nature』のSF、読みましたけれども、すごく面白いんです。面白いんですが、日本のSFから大きく離れている、というわけではない。比するぐらい日本のSFも面白いんです。アイデア自身で劣っているとかは全然ないし、逆にいうと、単に海外に出るフレームというのがないから、今そういうものが外に出てない。彼らはただ、フィクションとテクノロジーの連携を、かなり意識して頑張っていると思います。

もう一つ、注目しなければいけないのはたぶん中国です。中国は人工知能研究の伸びもすごいですが、今、中国のSFもものすごい伸びています。これは宮本さんのほうで調べていただきましたが、彼らはかなり政策的に人を送り込んだりしながら投資して、それが要するにビジョンをつくるために重要であるということをつぶし見抜いたうえでやっているというところがある。

逆にいうと、それは日本としても貢献できる部分がすごく大きいんじゃない

いかなと、これだけSFコミュニティがあって、かつ、面白い作品があって、なおかつ、科学技術もあるのに、両者のコネクションによる相乗効果を積極的に出せないというのはもったいないことだなと、僕自身は思っております。

宮本：昨日行われた海外進出のセッション*15でも中国の話が出ていましたけれど、SFをある程度国家戦略にしているという動きが出ているみたいです。SFのワールドコンにおそらく中国の大使館関係者が顔を出していたりということもあるみたいです。僕もあまり詳しくなくて、むしろ会場の中にすごく詳しい方がいらっしゃったら教えていただきたいのですが。

あとは、最近刊行された『折りたたみ北京』の解説などにも書いてありますが、ケン・リュウが登場してから中国はかなりSFに力を入れ始めたみたいです。オバマ前米大統領も中国SFの『三体』に影響を受けたらしく、そういうのが宇宙政策のビジョンに対して間接的に影響を与えるかもしれないわけですが、そこらへんの影響力を中国政府も認識してきた、という感じだと思います。

科学って、研究者だけが進めているというふうに僕は思いがちなんです。実際はそういうことだけでもないってのは科学技術社会論の研究でいわれていて、周りのいろいろなスタッフや、ビジョンの影響などもものすごく大きいんですね。例えば『三体』を読んだオバマが宇宙政策に対してこういうふうにとったら良いんじゃないかといったら、その方向付けや予算の落ち方によって研究者は影響されるわけです。そういう意味では、実はSFという存在はすごくいろいろな方向に影響を与えるんじゃないかなと僕は思いますね。

大澤：ありがとうございます。私のエンジニアのスタンスとしては、ビジョンをつくって、そのビジョンに対して

メソッドをつくっていくというところにすごい喜びを感じます。そこはちょっとプライドをもってやっていきたいですね。

8. 社会的知能・社会を扱う知能

大澤：ここまでの話はAIにどう関わることかということで、ちょっとAIのバックグラウンド的な話をしますと、要するに、人工知能、人工知能という賢いものをつくるというイメージがありますが、実はその人工知能って研究者によって定義がばらばらだよ、という話があります。それはなぜかということ、何が賢いかってことを我々もよくわかっていないから、というのが一番大きいんですね。

その中で、研究的に大きなパラダイムシフトがあったのがちょうど1980年代末から90年代でして、そこで一つあったのは、いわゆる古典的なAIの研究というのが失敗していったというのがあります。あるいは、チューリングテストという有名なAIのテストがあるのですが、これは要するに会話をしているように見せたら勝ちであると、それで知能をもてるように見えるというテストがあるんですが、このテストというのがまともにできない。要するに、相手をだましてしまうような形で会話をつなげていけば、実はそれで何とかなってしまう。

例えば、ウクライナの13歳の少年で30%以上が人間と間違えたことがありますが、ウクライナのその13歳ぐらいの少年と話した人はいないと思うので、わかんないですよ、結局のところ、そういうふうの設定自体に依存してしまうってところはあります。

ロドニー・ブルックスは「ゾウはチェスをしない」という論文を書いています。これはどういうことかという、ゾウって鼻を使って物を取ったり、賢く振る舞ったりできる。けれども、チェスはしない。それまでのAI研究ではチェスみたいにいろいろな、人間が賢いと思っているタスクをどんどんこなして、それを知能と呼んでいたわけですけれど、実は、人間以外の生物、例えばゾウとかエイリアンは、我々と全然違う知能

*15 4月14日の「日本SFに何ができるか—日本SFの海外進出について語る」セッション。出演：小浜徹也、大森望、勝山海百合、高山羽根子、柴田勝家。

の定義をもっている可能性がある。要するに知能というのがその生きている環境と不可分である。というのが本質的な問題ということです。

で、この辺は実は山川さんとの議論でも、僕が突っ込んだりしていますけれども、要するに汎用人工知能で、汎用な知能をつくる場合一番難しいこととして、何ができる知能なのかということを決めるということですね。山川さんからこの辺に関して、補足いかがでしょうか？

山川：汎用人工知能というと本当にどんな問題でも解決できると勘違いされることが多くあります。しかし大澤さんが言われたように際限なく問題の範囲を広げることはできません。知能というのは、相対する環境の中に存在する階層性や因果関係などの構造を引き出すことで知能が発揮されるものです。

汎用知能の対応できる現実的な範囲としては、広くいえば私達が知っている古典的な物理法則で記述される世界、もっと狭めればその中でヒトや動物がもつセンサやアクチュエータで取られる世界の範囲ですかね。

大澤：そのときに、僕自身が考えていることとしては、身体性って、我々が生きてる世界で生きるということと、もう一つは我々の社会という中で有意義な行動をするという社会性のところですね。そういう知能が恐らく一番難しくなってくる。だから、人間に対して知能をどう見せるかというところにすごく興味があります。例えば、説得するとかだますという研究を人狼というゲームを使ってやっていますし、『BEATLESS』で描かれたヒューマンインタフェースのところにも非常に興味があります。

山川：一部の動物でも群れのような単位での社会性や、昆虫のようにプログラミングされた社会性をもっています。人間は他の動物とは違って社会において価値や虚構を共有することで、大きな群れが柔軟に行動を変えることができる点で大きく異なっていますね。

特に人工知能が人間並みとか人間を超えるシンギュラリティの段階では、人工知能のコミュニティ内での社会性

をどう設計するかも重要になるでしょう。互いに高度な人工知能どうしであれば、うかつに攻撃すると反撃されるということを当然推定し始めるでしょう。こうした能力により結果として、ある種バランスの取れた平和を維持できるのか、そうならないのか、というのは解かれていないけれど、かなり、重要な問題になりつつあります。

ただし、多くの人工知能においては、人間が長い進化の過程で獲得してきたのと同じような感情や情動（つまり価値システム）をもつ必要はありません。もちろん、人間と対話するような AI は別ですが。ですから、AI どうしの競合や紛争が起きないように、その価値システムを改めて考え直したほうがよいと思っています。

長谷：例えば厚生労働省で使っている AI は厚生労働省の指標を上げるように動くけれども、財務省の AI は財務省を上げるために動くっていう。そのときに財務省と厚労省の AI どうしは協業するのか、それとも対立するのかって考えたら、社会性問題は起こりそうですね。結局、計算結果を実現するためのリソースは予算だったり人だったりで一緒なんで、じゃあそのリソースの綱引きをどういうふうに行って、それが実際その AI どうしのコミュニケーションが結果出してくる答えは、人間にとって、人間社会にとってイエスなものであるのか、ノーなものであるのかというのは、実はやってみないとわからないところがありますよね。

大澤：ありがとうございます。

長谷：結構間近に来る可能性はありますね。高度な AI どうしの協業なり対立というのは、

山川：複数の人工知能がネットワーク化されて動く場合には、必ずしも個々のものが高度でなくても、簡単に制御が困難な状況に陥りますね。よく知られた例では、ネットの取引におけるフラッシュクラッシュがあります。ここでは株取引を行う多数のエージェントが相互作用してある株の価格が釣り上がって、あえなく取引停止みたいなことが起きてしまいます。

似たようなことが今後あらゆるとこ

ろで頻発する。例えば車の自動制御とかでも、ある会社とある会社の自動運転のポリシーが異なるので、それがうまく調整できずに渋滞や事故が起きるかもしれません。いずれにしても、こうした現象が瞬時起こったり、頻発したりすると人間が制御することは難しくなります。

長谷：自動制御、自動運転も結局、保険会社が受け持つと聞いていますけれども、保険会社がひょっとしたら社会の定見を成文化した保険条項をもっていない可能性があったりして。例えば、保険会社の AI が保険の適用可と適用外を決めるみたいな話になると、人工知能の AI が、自動車メーカーの AI とやったり綱引きになる可能性だって、

大澤：各エージェントの意図を含めた設計をしなければならない、というメカニズムデザインの難しさがあると思います。

9. SF コミュニティとの質疑：

AI の制御、AI の身体性

質問：AI どうしが対立するとか共同するとかって話になると、例えば一つの大きな団体があつたとして、そこで AI を一括管理するみたいなシステムだったらそれは解消されるのか、あるいは、そういうビジョンはすべきじゃないのか、いうところはどういうお考えかなと。

長谷：AI を統括する一つの組織っていうのは恐らく不可能で、現実的じゃないと思うんです。たぶんデータの処理をどこかに一括して投げるといことは、データにひも付いた莫大なリソースの管理を握ることになるので、その存在はまさにいわゆるビッグブラザーの誕生になってしまうんで、そこに関して恐らく、割と今ある社会の延長でそんなものが発生するかというと、相当微妙ではないかとは思いますが。管理するけれど支配しないものが本当にできるなら、あるといいなとは思いますが。インフラになると年を経るほど強く権力化するので、そちらの意味でも厳しいでしょう。

山川：イギリスのニック・ポストロムという哲学者が、シングルトンという

考えを描いていますね。一つのAIが世界を支配するシナリオです。こうしたことが起こり得る理由はAIが再帰的に自分を賢くしていくので、賢くなり始めたらもう他を圧倒的にリードするから追いつけない、その結果として世界全体を支配してしまうのではないかということです。それ自体がオナーになるのか、一人または複数の人間が背後でオナーになるのか、わかりません。いずれにしても世界が独占されるので、多くの人々にとっては不幸になりそうな未来だということですね。

これに対して、リソースの問題でそれは無理なんじゃないかといった反論はあります。ですから私としては、むしろ人と人工知能が織りなす多元的なエコシステムになるんじゃないかかと思っています。ただ最近思ったのは、そもそも、人類というのは知能を利用することで全体として、地球上において他の生命に対してシングルトンになっているともいえる。そう考えれば、次は高度な人工知能がその座を奪ってシングルトンになる仮説は強ち非現実的ともいえないように思えます。

藤崎：ちょっといいですかね。今の話で思い出したんですが、今年の「星新一賞」の大賞を受賞した作品は車載AIの話で、それはまさに今のことに関連しているのですが、要するに、車が2台ぶつかりそうになって、もう人間の判断ではどうしようもできないというときに、AIの判断でどちらかの車を破壊して、どちらかの車を助けることができる。どちらの車を生き残らせるかについてに関して、車載AIどうしがすごいコンマ何秒かの間に法廷を開いて、そこで裁判をやる。こっちは人間はこれだけ価値があるとか、そっちの人間はこういう悪いことをやっているとか、こっちはこんなに良いことをしているし、子供がいるし、などと言いつつ裁判をやって決めるというような、そういうアイデアがありました。

大澤：ありがとうございます。

実は、そういう話はまさに倫理学者と論理学者が規範をどう処理するかというような形で議論していますね。「トロロッコ問題」というよく使われる課題

があるんですが、このまま行くと一人殺しちゃう、こっちに行くと五人殺しちゃう、みたいなときに、変えるべきか変えないべきかみたいな話です。そのときの処理というのをどう自動化するかみたいな話を真面目に議論をしている人達います。その論文の中には、例えばアシモフの三原則みたいのがやっぱり出てくるんです。それを実際実装したらどうなるんだというのは、本当に今、出てきているテーマとしてはあります。

私自身もシングルトンになるかどうかすごく興味があるんですが、シングルタリティは起きないという視点でいうと、環境がすごく重要だから起きないんじゃないか。要するに、一つのところに集約されないで、いくつかの分離したものが相手に勝っている状態で安定するんじゃないかというような話が出てたりしますね。

質問：ちょっとずれてるかもしれないんですが、最近ネットで話題になっているバーチャルユーチューバーの身体性の話があると思うんです。あれはバーチャルユーチューバーを使うことによって中のおっさんが少女化するって話ですけれども、だとすれば、逆にAIの場合においても実は身体性っていうのがすごく重要になってきて、身体性がAIのキャラクタというべきかなんかわかりませんが、それを規定するようなことが起こり得るのではないかというふうな気もするんですが、そういうような研究はあるんでしょうか。

大澤：技術と身体性の関係についてはいろいろな研究があります。例えば今日、ちょっと使えなかったスライドですが、こういうエージェントの肌の色を変えるだけでユーザのレスポンスがどれくらい変わるか、というのがありまして、これは結構えげつない研究なんです。自分に近い肌の色の人のエージェントの言うことをより信用すると、身体性の影響は大きいです。

ただ、技術がそうした先入観を規定してしまう問題のほうは最近議論になります。例えば女性の声で話し掛けるとすごい受け入れやすいみたいな研

究があって、AppleのSiriとかは最初女性の声だけだったんですよ。だけど、そうやっていくと、選択肢が狭まるということで反対が起きて、今は男性声も女性声も選べるようになっているんです。純粋な効率性だけ考えれば、可愛い女の子に扮するのが最も良い、という人達もいますし、技術はそうした人間の欲求をサポートできます。ただそれが私達の社会にとって良いことか、多様性を狭める可能性はないか、という点は、少し立ち止まって考えてもよいことだと思います。

すみません。時間がなくなりました。今日は皆様ご参加いただき、ありがとうございました。

(まとめ：大澤 博隆 (筑波大学))

◇ 参考文献 ◇

- [Asimov 50] Asimov, I.: *I, Robot*, New York: Doubleday (1950)
- [Kirman 13] Kirman, B., Linehan, C., Lawson, S. and O'Hara, D.: CHI and the future robot enslavement of humankind, *CHI 13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems on - CHI EA'13*, 2199, <https://doi.org/10.1145/2468356.2468740> (2013)
- [McCauley 07] McCauley, L.: AI armageddon and the three laws of robotics, *Ethics and Information Technology*, Vol. 9, No. 2, pp. 153-164, <https://doi.org/10.1007/s10676-007-9138-2> (2007)
- [大澤 15] 大澤博隆：2015年表紙更新にあたって—前年の「表紙問題」のまとめとこれから—, 人工知能, Vol. 30, No. 1, pp. 2-6 (2015)
- [Vernor 93] Vernor, V.: The coming technological singularity: How to survive in the post-human era, Retrieved August 10, 2018 from <https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19940022856> (1993)

2018年8月10日 受理

著者紹介



長谷 敏司

1974 年大阪府生まれ。2001 年「戦略拠点 32098 楽園」にて第 6 回スニーカー大賞金賞を受賞。『あなたのための物語』が第 30 回日本 SF 大賞と第 41 回星雲賞日本長編部門に、「allo, toi, toi」が第 42 回星雲賞日本短編部門にノミネートされた。2015 年『My Humanity』(3 作とも早川書房、順に、2011, 2011, 2014)にて第 35 回日本 SF 大賞受賞。2016 年度より日本 SF 大賞選考委員を務める。日本 SF 作家クラブ会員、人工知能学会倫理委員会メンバー。代表作『BEATLESS』(角川書店, 2012)を初めとした作品群の設定を公開した「アナログハック・オープンリソース」を手がける。



藤崎 慎吾

1962 年東京都生まれ。米メリーランド大学海洋・河口部環境科学専攻修士課程修了。科学雑誌の編集者や記者、映像ソフトのプロデューサーなどをを経て、1999 年『クリスタルサイレンス』(文庫化早川書房, 2005)でデビュー。同書は「ベスト SF1999」国内篇第 1 位となる。現在はフリーランスの立場で、小説のほか科学関係の記事やノンフィクションなどを執筆している。他の作品に『螢火(ほたるめ)』(早川書房, 2008)、『ハイドゥナン』(早川書房, 2005)、《ストーンエイジ》シリーズ(光文社, 2002, 2004, 2010)、『祈望』(講談社, 2010)、『遠乃物語』(光文社, 2012)、《深海大戦 Abyssal Wars》シリーズ(角川書店, 2013, 2015, 2017)、『風待町医院 異星人科』(光文社, 2017)など。またノンフィクションには『深海のパイロット』(光文社, 2003)、『辺境生物探訪記』(光文社, 2010)(いずれも共著)などがある。現在、講談社ブルーバックスの Web サイトで「生命 1.0 への道」を連載中 (<https://gendai.ismedia.jp/list/series/seimeil10>)。



山川 宏 (正会員)

1965 年埼玉県生まれ。専門は人工知能。特に、汎用人工知能、認知アーキテクチャ、概念獲得、ニューロコンピューティング、意見集約技術など。ドワンゴ人工知能研究所所長、NPO 法人全脳アーキテクチャ・イニシアティブ代表。電気通信大学大学院情報システム学研究科客員教授、玉川大学脳科学研究所特別研究員、産業技術総合研究所人工知能研究センター客員研究員、理化学研究所革新知能統合研究センター客員研究員。人工知能学会汎用人工知能研究会主幹事、人工知能学会倫理委員会メンバー。



宮本 道人

1989 年東京生まれ。科学文化評論家。東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程在籍。変人類学研究所(東京学芸大学×NPO 法人東京学芸大学子ども未来研究所×株式会社 QREATOR AGENT)主任研究員。STS Network Japan 代表。ショウジョウバエ幼虫の脳・神経系を研究しながら、新しい学問の形を提案すべく執筆活動。オープンサイエンス、映像表現、SF を中心に論じる。著書に『東日本大震災後文学論』(南雲堂, 2017)、『ビジュアル・コミュニケーション』(南雲堂, 2015)(ともに共著)など。主な寄稿先に「ユリイカ」、「週刊読書人」。漫画・舞台作品にも協力。



大澤 博隆 (正会員)

1982 年神奈川県生まれ。2009 年慶應義塾大学大学院理工学研究科開放環境科学専攻博士課程修了。2013 年より現在まで、筑波大学システム情報系助教。ヒューマンエージェントインタラクション、人工知能の研究に従事。共著として『人狼知能：だます・見破る・説得する人工知能』(森北出版, 2016)、『人とロボットの〈間〉をデザインする』(東京電機大学出版局, 2007)、『AI と人類は共存できるか』(早川書房, 2016)など。マンガトリガー連載の『アイとアイザワ(作:かっぴー, 漫画:うめ)』(2018~)技術監修。人工知能学会編集委員会メンバー。博士(工学)。