日本における人工知能研究をめぐる
オーラルヒストリーVol.2（堀浩一）

（AIR 温故知新プロジェクト：オーラル・ヒストリーシリーズ）

AIR: Acceptable Intelligence with Responsibility

2016 年 9 月

AIR 温故知新プロジェクト：オーラル・ヒストリーシリーズについて

人工知能研究は情報学に軸足を置きながらも、その発足当時より、人文社会科学をはじめとした他領域とのコラボレーションによって発展してきました。そうしたコラボレーションは、第 1 次人工知能ブームから現在に至るまで、様々な形態・ネットワークで、時に拡大・縮小を繰り返しながら展開してきました。

2016 年現在、第 3 次人工知能ブームとも言うべき状況にあります。こうした状況下において、人工知能研究者やそれに関連する仕事をしている人びとは、産業への応用可能性を基軸とした民間・政府資金の集中投下といった政策的展開や、それに伴う組織の拡大・再編成、そして多様な研究・応用ネットワークの形成など、目まぐるしい状況変化の只中に身を置いていると言えます。そのようななかで、どのような針路をとっていくべきなのか、問題として経験されることは何か、それはどのように解決すべきなのかといったことを考えることは非常に重要です。

他方で、第 3 次人工知能ブームと先に述べたように、すでに私たちの社会は第 1 次・第 2 次ブームを経験しています。つまり、すでに来た道であるならば、そこから学び、現状に対してそれを活かしていくこと――まさに温故知新――もまた必要なのではないでしょうか。私たち AIR は、こうした問題意識のもと、2016 年現在も現役で活躍している方が多い第 2 次人工知能ブームに身を置いていた先人たちへのインタビューを企画しました。

こうした取り組みは、期せずして異分野協働体制となった AIR のメンバー間の相互理解・共通言語構築への一助になることも企図しています。また、インタビューを通して、人工知能をめぐる科学技術史や学際的連携の在り方についての研究などの発展的展開も将来展望として考えています。

一方、先人たちの経験や教えを私たち AIR のみで共有するのではなく、現在第 3 次人工知能ブームと言われるなかで一般に広くそれを公開することは社会的意義があると考えます。そこで、インタビューの書き起こしデータを公開する運びとなりました。これが広く読まれ、今後の人工知能研究あるいはそれに関連するさまざまな取り組みを進める際の一助となれば幸いです。なお、本インタビューは、研究用途に限り（要出典明記）使用を認めます。

2016 年 9 月
AIR: Acceptable Intelligence with Responsibility

目次

目次・概要---------- i
堀先生略年譜---------- ii
インタビュー逐語録----------1-43

概要

■インタビュイー

堀浩一（東京大学工学系研究科航空宇宙工学専攻知能工学研究室）

■インタビュアー

秋谷直矩（山口大学）［編集］
江間有沙（東京大学）
大澤博隆（筑波大学）
大谷卓史（吉備国際大学）
神崎宣次（滋賀大学）
久木田水生（名古屋大学）
服部宏充（立命館大学）
本田康二郎（金沢医科大学）
※所属はインタビュー時点（2016 年 3 月）

■実施日時

2016 年 3 月 1 日

■場所

東京大学工学系研究科

■発行

AIR: Acceptable Intelligence with Responsibility

■発行年

2016 年 9 月

■本インタビューの取り扱いについて

本インタビューは研究利用に限り使用を認める。なお、使用時は必ず本報告書からの引用を明記すること。

堀浩一先生略年譜

１９５６年生。
１９７９年東京大学工学部電子工学科卒業。
１９８４年同大学院博士課程修了。工学博士。
１９８４年国立大学共同利用機関国文学研究資料館助手。
１９８６年同助教授。
１９８８年東京大学先端科学技術研究センター助教授。
１９９７年東京大学教授、現在に至る。

１９８９年９月－１９９０年１月仏国コンピエーニュ大学客員助教授。現在、工学系研究科航空宇宙工学専攻に所属。２０１５年より東京大学附属図書館副館長を兼務。人工知能を中心とした情報処理システムの基礎から応用にわたる広範囲の研究・教育に従事。電子情報通信学会、情報処理学会、人工知能学会、日本ソフトウェア科学会、日本認知科学会、IEEE、ACM、各会員。２００８年－２０１０年人工知能学会会長。２０１０年－人工知能学会顧問。

服部：今回はインタビューをご快諾いただき、ありがとうございます。まずはこの AIR について説明させていただきます。お話ししたことがあったか、ちょっともう記憶が定かではないのですけど、AI 学会の「表紙の問題」[1]の時に大騒ぎになったねと。まあ、あの時はジェンダーの話がいろいろよく言われていたりっていうのがあったんですけど、ちょっとそれよりは AI がこれからどんどん世の中に入っていくので、それとその人間の境界っていうのがほんとのとこどうかっていうこと、その界面を捉えるんですかっていうことを考えなきゃいけないよねっていうところが面白いなと思ったんですけど、それをどう考えるかっていう手立てがあまりなかったんですが、たまたまその時私まだ京大にいた時で、江間さんもその時には京大の白眉[2]で。

堀　：ああ。

江間：石田研に居候させてもらって。

堀　：石田亨[3]さん？

江間：亨先生に。

服部：あ、そうです。

堀　：服部さんはどこに？

服部：その当時石田研の助教だったんで。

堀　：石田亨先生。あ、出身もそうなんですか。

服部：僕、出身は名工大なんです。で、2007 年に。

堀　：ああ、名工大。誰だっけ、あの。

服部：新谷先生[4]。

堀　：新谷さん、ああ、そう言ってたね。

服部：ああ、そうですか。

堀　：新谷さん、そうかそうか。

服部：それでまあ、ポスドクで、ちょっといろいろ放浪したあとに石田先生のとこに拾われてなんですけど、白眉は基本的には研究室の中でっていう活動する人間を保証ってものはないんですけど、なんか身元引受みたいな。それでたまたまなんか石田研に[江間さんが]いらっしゃって、時々顔を合わせてたんですけど、なんかあの問題の時に、専門実は近いですよねっていうので話したのが大体始まりで、それで、今日いる久木田さんと神崎さんと大澤さんですね、で、秋谷さんはその後なんですか。その前かな。

江間：いや、後。

服部：なんか、少しずつ少しずつ、つながっていって、話をしていってっていうんで。

堀　：いいですね、素晴らしい。

服部：まあ、今んとこは、たまたま世の中の追い風にも乗って。

堀　：素晴らしい。

服部：はい、交流をまあいただいていて。自分たちで考えて、なんか新しい考え方示すっていうのもあるかなと思うんですけど、まずは、今までどういうことを AI の界隈

---

[1] 人工知能学会学会（2014）「小特集：『人工知能』表紙問題における議論と論点の整理」『人工知能』Vol.29(2), p166-189.
http://www.ai-gakkai.or.jp/vol29_no2/

[2] 京都大学次世代研究者育成支援事業「白眉プロジェクト」
http://www.hakubi.kyoto-u.ac.jp/jpn/jpn.html

[3] 石田亨。京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻広域ネットワーク分野教授。人工知能、自律エージェント、マルチエージェントシステム。

[4] 新谷虎松。名古屋工業大学情報工学教育類知能情報分野教授。知能情報学、情報学基礎理論。

で考えられてきたのか、なかなかすべてが世の中に出ているわけじゃないかもしれないですけど、その時代で、いろいろな事情を実はよくご存じの方々に、いろいろと記憶を呼び覚ましていただいて、それをかたちにして外へ出すことができると、温故知新みたいなものがあるかなっていう、そういう企画でちょっとさせていただいています。こういう話ばっかりしていると時間が過ぎてしまうので。これって（　　）ですか。

江間：いや、年表は手元には。ああ、これだ。

服部：外に出ている情報をちょっとまとめてみたもので。

堀　：あ、すごくよく調べてある。

江間：いや、そう言っても、堀先生のほんとにプロフィールのやつをただ羅列しただけでして、赤字になっているのは 1 点だけそちらに加えさせていただいているんですが、これは、土屋俊先生[5]の年表のところを、大谷さんが[土屋先生の]お弟子さんなので、詳細に作っていただいた時に、堀先生のお話が出ていて、その時に触れられていたので、年表の中に入っていたので、ちょっと話題として入れさせていただいて。

堀　：これ僕も参加したんだっけ（笑）[6]。

神崎：参加されてます。

堀　：ああ、そうですか。

江間：なので、今日は、お時間頂いて、年表をまず見ながらですかね。いろいろと 80 年代、90 年代の人工知能の注目すべき出来事とか、あとはキーパーソンとか、先生自身のお考えとかにインスピレーション受けた方とかに、オーラルヒルトリー、個人史みたいなのと、その辺の社会の話を聞かせていただければなと。

堀　：なるほど、分かりました。

江間：今日の質問スタイルなんですけれども、服部先生には司会を取りあえずしていただくんですけど、基本的に、みんな黙ってられないたちなので、堀先生のお話をインタラプトしない程度に、すみません。

堀　：もうどうぞご自由に。

江間：そこのところ少し詳しくとかいうかたちで、語っていただく中でいろんなところから矢が飛んでくるっていう。

堀　：ええ、もう喜んで（笑）。

服部：じゃあですね、先に送らせていただいた、まずはこの質問に関しては、お考えをお聞かせいただきたいということで。

堀　：はい。

服部：取りあえずは沿ってですけど、初回このインタビュー、土屋俊先生にさせていただいたんですけども[7]、その土屋先生を始めとして、いろんな分野の方々というか、かなり交流がされていると思うんですけれども、そのモチベーションというか、そこに何か共通する問題意識があるのかとか、そういうものがあったから可能だったのか、そもそもなんでそういうことが起こったのか、ということからですね。特に AI に関して、技術を中心にっていうようにやってる比較的若い年代からすると、やはり不思議な交流に見えたりっていうこともあると思うので、その辺りですかね、どういう意図とかきっかけでもって、そういうような異分野の方との交流が生まれてきたのか、何でそういうことが可能なのかということを、まずざっ

[5] 土屋俊。千葉大学文学部を経て、大学評価・学位授与機構教授。哲学（言語の哲学、心の哲学）、高等教育質保証、認知科学、図書館情報学、音声対話。

[6] S.トーランス（1984＝1985）『AI と哲学』産業図書（村上陽一郎監訳）のことを指している。

[7] AIR 温故知新プロジェクト・オーラル・ヒストリーシリーズ（forthcoming）『日本における人工知能研究をめぐるオーラルヒストリーVol.1（土屋俊）』

くばらんにお話しいただくと。

堀　：2 つの面があって、1 つの面は自然発生的に人工知能の研究とかやっていると、自然に言語とか心理とか哲学って絡んでくるので、いろんな研究会やシンポジウムで、違った人たちの間でつながりができるっていう自然発生的なつながりがありました。それと、もう 1 つの面は、仕掛け人がいたっていうことで、まず順番にいくと、AIUEO っていうのが東大の学内に、Artificial Intelligence Ultra Eccentric Organization というのが、1979 年にできたんだそうです。その時は僕、まだ参加してないんですが、79 年が、現在の公立はこだて未来大学の学長の中島秀之さん[8]が言い出しっぺで、中島さんと、この写真にも写ってるんですが[9]、斉藤康己さん[10]っていう、NTT に就職されました、今京都大学だと思いますが、斉藤康己さんと、その隣のこの眼鏡してる片桐さん[11]って、今度未来大の学長になられる、4 月から。と、これに写ってないんですが、中京大学におられる白井英俊さん[12]という 4 人が始めたんですね。3 人が計数工学科で、片桐さんだけ電気なんですけど、基本的に情報工学専攻というのが昔あって、そこの大学院生たちが、人工知能って面白い分野ができてるので、論文読んだりする会を作ろうっていうので、79 年に始まって、僕が参加したのが、多分 81 年からだと思うんですよね。そうですね。で、当時、東大の工学系の電気とか電子とか計数とか情報工学とか機械とか、理学部の情報とかに人工知能関係を勉強したいという大学院生がいたんですが、基本的には先生たちに「そういう怪しいものをやっちゃいけない」って言われまして、「そういうものを修士論文とか博士論文でやりたいというのは、まかりならぬ」と言われて、こっそり毎週集まって勉強会をやるっていうのをやってたのが、AIUEO っていう勉強会です。

江間：こっそりだったんですか。

堀　：まあ、基本的には断りなくですね。でも、学内の部屋は借りてたんだから、まあ、それほどこそこそ隠れてるって感じではなかったんですけど、公の存在ではなかったと思います。で、やってるうちに、だんだん来る者拒まず去る者追わずで、仲間がどんどん増えていって、学内のそういう勉強会から、だんだん学外の人も自由に出入りするようになって、最盛期 40 人近くいたのかもしれませんね。

江間：それは、分野はほんとにいろんな人が？

堀　：そうです。基本的にはやっぱり情報系の人工知能屋さん、人工知能研究者が多かったのですが。

江間：その当時、人工知能って言葉は使ってたんですか。

堀　：そうです。もう AIUEO っていう、アーティフィシャル・インテリジェンスですから。そうですね。もろ人工知能の勉強会で、人工知能なんか研究してると、多分、ろくな就職先もないし、日陰でこっそりやっていこうってみんな思ってたんです。で、表の職はなんか見つかるだろうみたいな感じで（笑）。それで、AIUEO っていうのをやってて、それとは別に、仕掛け人がいるって話、言いかけたんで

---

[8] 中島秀之。電子技術総合研究所、産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター、公立はこだて未来大学を経て、東京大学先端人工知能学教育寄付講座特任教授。人工知能、マルチエージェント。

[9] 当時の AIUEO のメンバーの集合写真を見ながらコメントしている。

[10] 斉藤康己。京都大学情報環境機構 IT 企画室教授。インターネットセキュリティ、認知科学。

[11] 片桐恭弘。国際電気通信基礎技術研究所を経て、公立はこだて未来大学システム情報科学部。認知科学。

[12] 白井英俊。玉川大学工学部を経て、中京大学工学部電気電子工学科教授。計算言語学、情報工学。

すが、産業図書の編集者の江面竹彦さん[13]っていう、当時はまだ社長じゃなかったのかなあ。少なくとも後に産業図書の社長さんですが、江面さんが、若者たちが人工知能という分野でなんか元気よく好き勝手なことを言ってるらしい。哲学とかちゃんと勉強してないんじゃないかっていうことで、哲学者と出会う会を作ってやろうっていう、江面さんが仕掛け人で、寺子屋っていうのを、あれ、何年なんだろうな。83 年か 84 年ぐらいに作ってくださったと思うんですよね。人工知能側は、AIUEO のメンバーが主で、寺子屋の哲学者のほうは、若手の哲学者として土屋俊さんとか、黒崎政男さん[14]とか。黒崎政男さんは今東京女子大ですね。それで、若手同士のつながりができ、さらに、江面さんが哲学の中堅大御所を毎回呼んできてくださって、講義を聞かせてくださって、東北の野家先生[15]にフッサールの話をしてもらったり、あと、大物では大森荘蔵先生[16]が来てくださって、お話ししてくださったり、それから、今も倫理の分野でご活躍の加藤尚武先生[17]がいらして、面白い話を言いたい放題してくださって、今でも面白いですけどね、加藤先生のお話は。加藤先生は確かカントのお話をしてくださったんですよ。カントの訳をちゃんとできてるのは僕だけなんだって。他の哲学者は分かってないっていう話を教えてくださって、AI の研究者はそれが面白くてたまらなくて、僕らも生意気に失礼な質問をばんばんするんですけど、哲学の大御所の先生、中堅の先生がもう非常に喜んで答えてくださって、割とこう激しい議論になったりして、そういうのがだいぶ続きましたね、あの寺子屋っていうの。江面さんが仕掛けてくださって。土屋さんとの出会いはそこなんですね。

江間：そうすると、AIUEO の方たちは、20 人とか10人とかで哲学者一人みたいな感じでやっているんですか。

堀　：いえ、AIUEO も中心メンバー、この中の特に、中島さん、斉藤さん、片桐さん、と僕とか、はこだて未来にいる松原さん[18]とか、今、産総研から東大に戻ってきた橋田さん[19]とか AIUEO のほうも、割と中心メンバーの 10 人ぐらいですね。10 人満たないぐらいのメンバーと、哲学者も土屋さんとか黒崎さんと、あと数人常にいらして、情報系と哲学系の人が半々ぐらいだったと思うんですけど、あれ、どこでやってたのかな、ちょっともう思い出せないな。もうやっぱりこれぐらいの部屋で、ワイワイガヤガヤ定期的に。

江間：常連メンバーみたいな感じで？

堀　：そうです。基本的にメンバー固定で、毎回ゲスト一人とか、それから AIUEO の若手が順番になんか自分のやってることを発表して、それに哲学者とか哲学の大御所の先生も反論してくださると、ちょっとはっきり覚えてませんが、先生のゲストのお話と、僕らの発表とセットでや

[13]江面竹彦。編集者。産業図書。2003 年逝去。

[14] 黒崎政男。東京女子大学現代教養学部人文学科哲学専攻教授。カント哲学、人工知能・電子メディア論、生命倫理。

[15] 野家啓一。南山大学文学部、東北大学大学院文学研究科を経て東北大学教養教育院総長特命教授。哲学、倫理学。

[16] 大森荘蔵。東京大学教養学部、放送大学教授。哲学。1997 年逝去。

[17] 加藤尚武。東北大学文学部、千葉大学文学部、京都大学文学部等を経て、人間総合科学大学特任教授。哲学、倫理学。

[18] 松原仁。電子技術総合研究所を経て公立未来大学システム情報科学部教授。人工知能。

[19] 橋田浩一。電子技術総合研究所、産業技術総合研究所を経て、東京大学大学院情報理工学系研究科ソーシャル ICT 研究センター教授。知能工学、認知科学、自然言語処理。

ってたか、その時によって違ってたのか、ちょっと覚えてないんですけど、いろいろやってたんだと。

江間：頻度としては？

堀　：月１回ぐらいですかね。

江間：コアな頻度ですね。

堀　：ですかね。多分そうです。AIUEO は毎週やってたんですよね。毎週土曜日の午後。

江間：何時間くらいですか。

堀　：2 時間ぐらい。AIUEO の輪講、2～3 時間ぐらい。2 時から 5 時ぐらいで。AIUEO のメンバーは終わった後も飲まないで、さっと帰るっていう、割とドライな付き合い。関西にも対話研っていうのがあったんですが、やっぱり人工知能の若手、中堅の勉強会があって、辻井潤一先生[20]とか、西田豊明さん[21]とか、それから山梨正明先生[22]って知ってます？

秋谷：認知言語学の。

堀　：認知言語学の。あの辺りの先生たちで、そっちは毎回飲んでたらしいですよ。（笑）

江間：ちなみに、その寺子屋と言われてた名称は何時間くらいやってたんですか。

堀　：やっぱり、毎回 2～3 時間だったと思いますけど。

江間：飲みは？

堀　：なし。（笑）なかったですね。寺子屋のやつと飲んだっていう覚えないから。

江間：ご飯も行かず、じゃ、講演というか、講義、ディスカッションだけで「じゃあ」って。

堀　：ディスカッションで、「じゃあ」って帰られる、そうですね。

服部：もう知的興味中心。

堀　：ですね。

服部：なんか最初は情報系の人間中心で AIUEO と始まっていって、そこで江面さんがっていうことで、哲学の方とつるんで、かなりやっぱり、本来生きている場所が違う、その当時。

堀　：ええ、最初はね。

服部：やっぱりなかなか最初の出会いっていうのは、そう簡単にスムースにいくようなふうに思えない。

堀　：いや、割と、いきなりしっかりした議論でしたね。お互い言葉が通じないって感じはあんまりなかったですね。AIUEO の連中がもともと知能のファンダメンタルなところが好きで、勉強してたっていう面もあるので。で、専門の人たちの専門の話を聞いてっていう話だったと思いますね。

服部：全くその言語が違うっていうわけではなく、ただ考え方とかがお互いに新鮮な部分があったので。

堀　：すごく勉強になった。

服部：知的な刺激があって、継続できた？

堀　：ええ、そうですね。

江間：江面さんと AIUEO はどなたが仲介に？

堀　：江面さんのほうから、なんかコンタクトしてくださったような気がするんですけど。当時は出版社の方、すごく勉強家で学会の研究会とかも割と出てこられてたんですよね。それで、その場で知り合いになってと。江面さんとか共立出版にいらした小山さん[23]とかですね。学会にも出入りされてて、面白そうな若者に目を付けてらしたように思います。当時はやっぱり編集者の見る目っていうのがあって、若手を育ててくださってたとこがありま

[20] 辻井潤一。京都大学、マンチェスター大学、東京大学を経て産業技術総合研究所人工知能研究センターセンター長。知能情報学、自然言語処理。

[21] 西田豊明。奈良先端科学技術大学院大学、東京大学を経て京都大学大学院情報学研究科教授。会話情報学、人工知能。

[22] 山梨正明。大阪大学、京都大学を経て関西外国語大学教授。認知言語学、意味論、語用論、記号論。

[23] 小山透。編集者。共立出版を経て、近代科学社。

すよね。だから、研究者同士の評価と別に、江面さんが「あいつはなかなかできる」とか言うと、やっぱりできるんだなあなんて（笑）。

江間：目利きとしての。

堀：　目利き、うん、そういうところありましたね。

服部：その哲学系の方とだんだんつながりができるようになって、そこの組み合わせになったからこそ出てきた新しい視点とか、新しい問題意識とかって、そういうものっていうのはなんか？

堀　：当時は第 2 次 AI ブームが 80 年代前半に始まって、世の中でエキスパートシステムっていうのが大流行だったんですね。で、AIUEO の連中は知能とは何かってもうちょっと深いところを考えたいっていうのがあって、エキスパートシステム的な、表層的になんか動けばいいやっていうのはやっぱり違うんじゃないかって思ってたので。で、哲学者と議論する中で、知能とは何か、延々、深いところの議論をひたすら楽しんでたっていう感じだと思います。

江間：その議論の中は、基本的に哲学の話をみんなでするということで、哲学者が技術の話に踏み込んで何かやるみたいな、そっちのほうのベクトルというかはなかったんですか。

堀　：僕らが考えてる記号主義による知能観みたいなところとか、機械が学習するっていうアイデアとかに哲学の先生たちが突っ込んでくるっていうのもありました。

江間：具体的に、じゃ、プログラミングのどうのとか技術的なところまでは。

堀　：ではないですね。

江間：ではなくて、みんなでじゃあ、記号的なこととか知能とはという。ぶっちゃけて哲学の話を AIUEO の人たちがむしろ乗り出していって、やっていたんですか。

堀　：そうですね。ていうか、なんか土屋さんとか黒崎さん、黒崎さんは特におっしゃってたんだけど、「人工知能って面白いね、これは哲学のテーマになるね」って言って、黒崎さんのほうも、人工知能に乗り出してきて、だから、哲学そのものをやるのではなくて、やっぱり哲学者から見た人工知能と、情報系から見た人工知能、やはり土俵はこの真ん中の人工知能なんですよね。人工知能を巡って、哲学者が考えることと情報系の人が考えることで議論を闘わすと。知能の中で、記号が果たす役割と、記号じゃない神経回路的なところが果たす役割、それから伝統的なマインド・ボディー・プロブレムみたいなデカルト的な二元論みたいなのをどう考えたらいいのかという話とか、そういう知的議論をひたすら楽しんでたっていう感じだと思います。土屋さんは土屋さんで、『心の科学は可能か』っていう本を書かれましたね。それから、黒崎さんも人工知能に関係する本を多分何冊も書いていらっしゃると思います。その寺子屋の議論の中で、いろんな議論をして、面白いアイデアとかも両方がディスカッションする中で出てきた部分があるので、一度こういうの、まとめて本にしようかっていう話、ちょっと江面さんがおっしゃりかけたことがあるんですが、まだちゃんとかたちにならなかったので、最終的には本にはならなかったんですけど。

江間：じゃあ、共同でやった成果としての本にはならなかったけど。

堀　：ならなかったんですね。

江間：けど、個別には後々みんな。

堀　：すごく影響を受けてると思いますね。そうですね。それは間違いないと思いますよね。

服部：AIUEO に関する活動は、なんかいろいろと聞きたいことが。

江間：皆さん。

服部：どうですかね。

秋谷：例えばその時にそれぞれの情報系の研究所の方の発表がメーンだったというような印象を今受けているんですけれども。

堀　：あ、寺子屋ですか。

秋谷：はい。

堀　：寺子屋は、いや、むしろやっぱり哲学寄りの勉強がメーンで。

秋谷：その時に、何を読んでいらっしゃったのかとか、どのような内容の議論があったのかというのを、もうちょっと詳しく。

堀　：哲学の先生から教えてもらうのは、フッサールの現象論ってどういうものかとか、ハイデッガーがどういうことを言ってるのかとか、加藤尚武先生の時は確か、カントっていうのは基本的に何なんだと。あと、土屋さんの当番の時は、土屋さんはどういうわけかプラトンを話されて、自分はプラトンをとにかく一生かけて何度も読み直すつもりだとか何とかおっしゃって、まだ今何回読んだところだとおっしゃったかな。で、プラトンが何を言ってるかとか、それから、野家先生はフッサールとか、そういうのを教えてもらって、自由に何か感想を言い合うみたいなのが多かったんですよね。基本的にはそれが基本で、哲学の先生の話ばっかりじゃなくて、じゃ、情報系の連中が考えてることも話しましょうっていうので、僕らもそのAIの表層的なシステムというよりは、情報の部分性とか状況依存性とか、僕の場合は記号になる前のバックグラウンド的な、言葉にならない、ポランニー[24]の暗黙知みたいな話がすごく気になるみたいな、そういうの、人工知能を作る上ですごく気になってるんだみたいな話をして、ディスカッションするというような。

江間：そうするとやっぱり、人工知能って何なんだろうって、けっこう大きいテーマだと、そしてずっと議論されてきているテーマだと思うんですけど、その時も人工知能でできることって何だろうみたいなそういう概念を、みんなで練り上げようというか、ディスカッションしてるみたいな感じで、具体的なこういう技術がっていうのでは。

堀　：ではなかったですね。具体的な技術ではなくて。知能って何だろうなって。

江間：むしろそこで、人工知能って、じゃあ落とし込めることは何だろうっていうのは、もうみんなで考えるみたいな感じなんですか。そこで人工知能の概念が。

堀　：なんか若者たちは、人工知能ってかたちに落とし込むこと、ちゃんと考えてなかったかもしれないですね。

江間：知的な議論を楽しむっていうこと？

堀　：ええ。じゃないですかねえ。

江間：じゃ、人工知能って何だろうっていうような議論よりは、ほんとにそこに行くと刺激的な話ができるって。

堀　：そうですね。知能って何だろうって。

江間：知能って何だろう。

堀　：で、人工知能で作れるものは何だろうみたいな話でしたね。土屋さんは、基本的に計算主義者だったんですね。今もそうだと思うけど、計算で心は表現できるみたいな。とか、記号主義で、意外に情報系、僕なんかもそうなんだけど、全部計算ってわけにいかない、全部記号っていうわけにいかないんじゃないか。実際に、AIUEO も始めの頃はアメリカとかヨーロッパの論文を読むのが主だったんです

[24] Michael Polanyi.

が、中期、後期はだんだん自分たちが研究者としていろんなことをやってて、僕なんかも。特に僕は国文学研究資料館で文学者と一緒に仕事してまして、文学者が、論文検索システムを欲しいんだけど、キーワードにはできないっておっしゃるんですよね。キーワードにできるぐらいなら、文学やってないとおっしゃるんです。ちゃんと論文全部読んでねって、作品なんだからって。でも、論文検索システムは欲しいとおっしゃる。じゃ、そのキーワードにできない知識みたいなの、何とか扱いたいみたいなのが、僕にはあって、それは、記号化されないなんかもやもやした世界ですね。そういうのを扱いたいっていうのをずっと考えて、それを哲学者なんかとも議論すると。土屋さんはそういうのは知識とか知能じゃなくて、バックグラウンド・コンディションだっていう言い方で、そういうのを延々議論するみたいな感じでしたね。

本田：今の続けて、人工知能の研究をしていく上で、知識とは何かという問いが立ったっていうのは、すごくお話伺っていて分かるのですけれども、どんな技術開発をしたいとか、そういう具体的な人工知能というテクノロジーを実現してみたいっていうような、何て言うか、動機付けをみんなが共有していたんですか。そのAIUEOの皆さん。

堀　：どういう人工知能作りたいか、割とみんなばらばらだったと思います。松原さんとかは、もう鉄腕アトムみたいな、風の又三郎、いつの間にか人工知能がクラスに混ざってたんだけど、人工知能なんて誰も気が付かないみたいなのを作りたいって。僕は、そういうのも好きは好きで、そういうのももちろん興味あったんですが、僕、文学者とかと付き合ううちに、人々がいろんな知的活動をする上で、その知的活動をさらにもっと気持ちよく増幅してくれるような道具としての人工知能が興味の中心になりました。インテリジェンス・アンプリファイアーって言い方をすることもありますが、インテリジェンス・アンプリファイアーが人工知能の研究かどうかっていうのは、割とAIUEOの中でもけんかするテーマで、僕はインテリジェンス・アンプリファイアーは人工知能の主要なテーマの一つだと思っているんですね。中島さんとか松原さんは人工知能研究の本道だとは思っていない。ま、言葉からしてもそうなんですけど、インテリジェンス・アンプリファイアーはアンプリファイアーであって、インテリジェンスではないと。でも、僕は、あ、ちょっといいですか、あっちこっち話が飛んじゃいますけど。僕がずうっと思ってるのは、インテリジェンス・アンプリファイアーのつもりで、道具を作るつもりでやってきたんだけど、人間と道具のセットで知能って働いてるんですよね。だから、人間単独のここに知能って閉じ込められてるわけじゃなくて、道具もセットになって知能って働いているから、道具変わると、全体の機能が変わるので、それは場合によっては新しい知能が生まれたと言っちゃってもいいかもしれないと。であるならば、そこを言い切るかどうかはずうっと揺れ動いてきてるんですが、言いきれそうな気もするんですね。そうすると、道具を作ることは、実は、少なくとも知能の働き方を変えることになるので、それは人工知能の研究の重要な領域だっていうふうに僕は思ってるんです。そういうのを、このメンバーですからね、一言言うと、ワーッとずうっと延々議論が続くんですよ。

服部：今の話はどっちかと言うと、角さん[25]が堀先生のお弟子さんっていうのがよく分かった。以前なんか角さんが。

堀　：どっちの？　康之君？

服部：康之の、ええ。インタラクションがなければ、人間の知能なんていうのはないと言えるとおっしゃっていた、人と同士とか物とか、インタラクションがあるから、人の知能というのは存在するので、それがないんだったらそもそもそういうのはないのでみたいなことをおっしゃっていた、それが同じような話を今聞いたような気がして。

堀　：そうだよね。ああいうようなメンバーのそれぞれも、やっぱりすごく人工知能に対する考え、ずうっといろいろ揺れ動いてきて、でも、そうですね、だから、揺れ動きつついろんな議論を常に楽しんでたっていうことですね。

服部：なんかその AIUEO は、その中で何か結論めいたものがぽんと出るというよりは、いろんな考え方がそこに持ち寄っていって、そこでとにかくいろいろもみ合って、それぞれが外側のところ、そこから違う場なんかでもどんどん発信していくという。

堀　：そうですね、そうだと思います。

服部：そういうなんか、何て言うんですかね。

江間：サロンみたいな。

服部：議論する場というか。

堀　：なんか常に激しい議論を楽しんでたっていう。

服部：なるほどね。

堀　：なんか一つみんなで言語作ろうかみたいな話、出たことはあるんですが、結局全くそんなことはとっかかりもできなくて。本を書こうっていう話も出たことあるけど、やっぱりみんな考えてることがいろいろばらばらなので、まとまった本にはならない感じでしたね。

大谷：ところでその当時、なぜ皆さん知能って興味持ってそんな集まってきたんですかね。なんかその年代。

堀　：それぞれ出所は、モチベーションいろいろだと思うんですね。結局、なんかそこに共通の問題がある。人工知能学会、常にそうなんですけど、僕の場合は、研究室でデータベースの研究やってて、それは指導教員が猪瀬先生[26]っていう工学部長やった先生で、情報資産っていうのが今後日本の財産として非常に重要で、それちゃんとしなけりゃいけないと。で、電子図書館の一番始まりみたいなアイデアを出されて、学術情報センターっていうのを猪瀬先生が作ったんですが、そういうデータベースのいろんなプロジェクトに関わる中で、データベースをもっと使いやすくするためのインターフェースを考えたり、データベースのメタデータとかを考えてるうちに、やっぱりこれは知識の問題から逃れられないということで、知識ベースのほうに興味がいって、で、人工知能へと入っていくんですね。で、僕の場合はそういう流れで、さらに知識を計算機に入れようっていうので、専門家から知識を獲得するっていう知識獲得っていうのが 1980 年代にすごく重要なテーマになった。それから、データやテキストから知識を学習する機械学習っていうのもちょうど80年代に始まって、僕のドクター論文はその自然言語のテキストから知識を抽出する、学習するみたいな、80 年代の始めの頃の話だったんで

[25] 角康之。ATR、京都大学を経て公立はこだて未来大学システム情報科学部教授。知識工学、人工知能。

[26] 猪瀬博。東京大学工学部教授。デジタル通信、画像データベース。2000 年逝去。

すね。ところが、やってるうちに、知識獲得っていうんだけど、どうも専門家は知識持ってるようで持ってないっていうか、教えてくれって言っても絶対出てこないんですね。例えば、化学の知識ベースを、僕も東大の助教授になった頃、作ったんですが、高分子の設計をするために、計算機に、可能な高分子構造のいろんな提案をさせたんです。すると、高分子化学の先生、こっちは面白いけどこっちはつまんないとかおっしゃるんですよ。ベンゼン環、こう並んだやつ。どうしてこっちが面白くて、こっちはつまんないのか、それを言葉にしてください、それルール化すれば、それで分子を選ぶ知識ベースになりますとお願いしますと、「それが口で言えるぐらいなら化学やってないんだよね」とか言われるんですよね。（笑）あるいは、有限要素法って、構造計算するメッシュを切るんですが、今はもう完全に自動で切れますけど、当時はメッシュ屋さんっていうのが、手で切ってたんですね。で、それを自動化するってのが始まった頃で、有限要素法の先生が、「このメッシュはきれいだ。これは駄目だね、汚いね」とかおっしゃるので、どういうメッシュがきれいなのか説明してくださいってお願いすると、「それが言葉で言えるぐらいなら有限要素法やってないんだよ」って。（笑）どうも、そういうのが至るところにあって、あと、同じ力学の方程式でも、電気屋と機械屋で、なんか頭の中で違うんですよね。いいですか、こんな雑談みたいなってきて。

服部：問題ないです。

堀　：これはもう僕が航空に来てからで、航空の大先輩の教授が突然僕の部屋に入ってきて、「堀くん、電波って周波数高いほどエネルギー高いよね」っておっしゃるのね。加藤寛一郎先生[27]って有名な飛行機の先生が、飛行機をテロリストが落とすっていうSF小説を書いてらして、自動操縦系に電波を打ち込めば自動操縦系が狂って落とせるだろうっていうのを。で、なんか高周波だと壊せるのじゃないかと思われたそうで、突然そうおっしゃるので、電気屋の僕は「いや、そんなこと絶対ないんで、もし高周波のほうがエネルギー高いんだったら、UHFのテレビ局のほうがVHSのテレビ局よりも電気代が高くかかる、そんなこと絶対ないですから」って。でも加藤先生が、「いや、お風呂でバシャバシャバシャって早く動かすと、バシャ、バシャってゆっくりやるよりも疲れるじゃない」って。（笑）で、「流体力学の森下先生[28]に聞きにいったら、森下くんもそれで合ってるって言った」って。「えっ！　森下先生がそうおっしゃるんですか」って、僕は、慌てて電気の図書室に行って、電磁気を勉強し直した。電気屋は単振子を頭に思い浮かべて、振り子が振れてというイメージなんですよ。同じ位置エネルギーを与えれば、振り子短かろうが長かろうが振動数に関係なくエネルギーは同じですよね。機械屋さんはですね、摩擦のあるバネマス系を思い浮かべるようなんです。シリンダーの中でバネマスが動く時、摩擦があると確かに振動数ってエネルギーに。

大谷：たまたま、じゃあモデルが違うという。

堀　：いや違うんです。そういう、なんか知識っていうのが、教科書で習うような知識じゃなくて、すごく不思議な知識の形態があって、しかもいろんな宇宙機や飛行

---

[27] 加藤寛一郎。東京大学工学部航空学科名誉教授。航空宇宙工学。

[28] 森下悦生。三菱電機中央研究所、東京大学工学部航空宇宙工学科を経て明星大学理工学総合理工学科機械工学系常勤教授。流体工学、熱工学、航空宇宙工学。

機、何の設計にしろ、分子の設計にしろ、国文学者が何か研究するにしろ、知識っていうのは、引き出しにあるものを引き出して使うよりは、毎回どうもダイナミックに作り変えてるような、作ってるような気がすると。で、僕はその知識のダイナミックな変化にすごく興味が移っていって、じゃあその知識をダイナミックに作り替えるための道具としての人工知能なんです。というのをやりたいと言って、インテリジェンス・アンプリファイアーにというふうに僕の場合は流れていった。で、中島さんなんかの場合は、もともと和田先生[29]の研究室ですから、プログラミング言語から入ってきてて、論理型言語とかそういうもう少しプログラミング言語そのものが、だんだん知識表現言語に近づいていくみたいな流れから、人工知能になっているのがあって。片桐さんは、音声の藤崎先生[30]の研究室でした。音声認識とかから入られて、人工知能そのものに。それぞれのいろんなモチベーションからやっぱりいろいろやっていくと、知能って何かとか知識とは何かっていうのに行きついてみんなが集まってくる。それはずうっと AIUEO だけじゃなくて、現在の人工知能学会もそうで、いろんな分野の方が入ってこられるのですね。金融バブルがなぜ起こるのかっていうのを、経済理論だけではどうも説明できない。人間の心理だとか、価値観だとかいろんなものも含めて、バブルが起こるメカニズムを考えようではないかと思う人たちが、人工知能学会に参加してきたりですね。法律の先生たちも、従来の法理論だけじゃ足らないんじゃないかということで、人工知能学会に入ってきてくださったりと。だから、ある種、人工知能の世界っていうのは、学問の王様であるところの哲学と相補的に並び立つような分野だと僕は思ってるところがあって。哲学者が世の中のあらゆる問題を思弁的に知りたいと、網羅的に分析するのに対して、人工知能の研究者はいろんな問題に関して、構成的にちょっと作り替えてみてどうなるかっていうのを、いろんな分野でやってみたいと思うんですね。それが、人工知能研究者だと思うんです。

大谷：そもそもそうすると、そういう人工知能めいたそういう学際的ってことなんですかね。

堀　：もともとそうですね。だから、よく受ける質問に、脳科学が十分に進歩すると、人工知能研究者って（いるのかと）いうのがあるんですが、恐らくそうではないと思います。ノーベル賞取られた利根川先生[31]とかは「脳科学が進めば、もう文学も要らなくなる。文学も全部脳科学で説明できる」っておっしゃってたと思いますが、それはやっぱり違うだろうと思うんですよね。脳科学で説明できる神経回路レベルと、文学として説明すべき文学世界のレベルと、知能として説明すべき知能世界のレベルがあると思います。人工知能っていうのは、いろんな人間や動物の基本機能に関わるところ、それから、個体だけじゃない社会のありようまで含めていろんなことを考えることになります。人工知能的な自由な発想っていうのに惹かれてみんなが集まってくるって感じでしょうか。すみません。あちこちに話が飛んでしまって。

[29] 和田英一。東京大学大学院光学系研究科情報工学専攻、富士通研究所を経て IIJ イノベーションインスティチュート技術研究所研究顧問。

[30] 藤崎博也。東京大学工学部名誉教授、東京理科大学基礎工学科教授。音声工学。

[31] 利根川進。マサチューセッツ工科大学教授。分子生物学、免疫学、脳科学・神経科学。

大谷：いや、ちょっと私の質問がすみません。あともう一つ聞きたいのですが、70 年代ってけっこう何か不思議な雑誌がいっぱいあった記憶があるんですよね。

堀　：はいはい。

大谷：『エピステーメー』[32]とか『遊』[33]とか。けっこうそういうのって理系とか工学系の方も読んでいて、それが哲学の人と話が通じたり、あの話ねと通じたりとか、そういうのはありますか。

堀　：ああ、そうかもしれないですね。

服部：多分、何となくそういう学際的というのは怪しいすごい感じだけれども、なんかすごい学問の最先端行ってるような感じでの雑誌があって、でもけっこうそれはなんか、文系、理系問わずそういう知的なものに関心がある若い人が読んでたような気が。

堀　：ああ、それはあるかもしれない。

大谷：それがなんか影響あったのかなというのは、時代精神的なものとして。

堀　：それはあるかもしれない。僕自身はあんまり覚えがないですけど、そういうのは確かあったかもしれないですね。

大谷：すみません。

江間：あと、今日も来る前に、堀先生はご自身は人工知能学者っていうか研究者っていうふうに思われているのかどうなのかみたいな話はしてたんですけども、なんか最初は話ししてた時に、情報系の研究者とか哲学系の研究者はAIというものを議論するみたいな、こういうふうにお話しされてたと思うんですけども、情報系っていうのは研究者の在り方であって、人工知能っていうのは議論する場だとかそういうもののイメージなのか、それとも人工知能研究者と自称するのがやっぱりAIUEO の方たちのはそうだったのですか。

堀　：アイデンティティーとしてはやっぱりそうですね。人工知能研究者ですね。

江間：で、自己紹介するときも、「僕は人工知能研究者です」っていう。

堀　：そうです。で、バックグラウンドが情報系出身。やっぱりそれは、出身がそうであるだけで、電気屋だとか情報屋であるだけで、研究者としては人工知能の研究をしているという。あんまり表立っては言いにくかった時代も多かったですが。

江間：人工知能の内容自体はそれこそ扱っている技術自体は、もうすごく変わってくわけですよね。

堀　：そうです。

江間：80 年までは変わって。それでも、でも、人工知能の研究者であるっていうアイデンティは皆さんずっと変わっていなかったし。

堀　：もう途中でいなくなった人はいますね。代表的なところでは北野宏明さん[34]とかね。北野さん、バイオのほうに行っちゃいましたよね。でもまた戻ってきてるというか、実は心は他所に行ってなかったのかもしれませんが。やっぱり人工知能だけで食えなくなっちゃったら、アメリカの人たちは転身早いでしょう。だから、AI department みたいなのができたり消えたりしました。NASA にも AI デパートメントってあったんですが、もうなくなっちゃったし。アメリカだと、MIT とスタンフォードのAIラボだけがずうっとしつこくあるんですかね。

[32] 中野幹隆が創刊編集長を務めた思想誌『エピステーメー』のこと。1975 年創刊、1979 年廃刊。朝日出版社。
[33] 松岡正剛編集によるオブジェマガジン『遊』のこと。1971 年創刊、1982 年廃刊。

[34] 北野宏明。日本電気を経て、ソニーコンピュータサイエンス研究所取締役所長、沖縄科学技術大学院大学教授。システムバイオロジー。

服部：そうですね。MIT CSAIL[35]は、道は途切れていないですね。

堀　：あ、シーセイルが、ですね。

服部：そうですね、スタンフォード、そうですね。なんかありようっていうか、表向きにこういうことやってるっていう外面は欠いてるかもしれないですけど。

堀　：ですね。

秋谷：産業図書の江面さんの話がありましたけれども、当時の編集者といわゆる若手研究者の関係っていうのをちょっと気になっていて、江面さんが発見した若手研究者を江面さん一人がある程度マネージしていくというような印象なのか、それとも産業図書からもいろんな編集員の方が参加したりとかいう雰囲気があったのかというのは。

堀　：寺子屋は江面さんだけです。江面さんの個性で。

秋谷：個性で、はあ。

堀　：他の方は、知らないですね。

秋谷：じゃあ、江面さんはその研究会にも前から来て？

堀　：ええ、前から来て、仕切ってらっしゃいました。

秋谷：仕切って、はあ。

堀　：司会っていうか、仕切ってらっしゃいましたね。

秋谷：はあ。

堀　：僕らは非常に尊敬してた編集者ですね。

江間：実質的に本を出すとかいうことが、結果的に出なかった。だけども、でもそれは江面さんご自身がもうやりたくてやっていたと。

堀　：江面さん自身は楽しんでらっしゃったように見えましたね。

江間：時代的には、別に本を出せとかそういう世知辛い感じでもなく？

堀　：今と全然違いますね。編集者に対するプレッシャーが。出版社はもうちょっと何と言うか、自分たちが学問を支えているという余裕があったような気がします。

江間：じゃあ、売れるものをとかそういうのではなくて。

堀　：おっしゃらなかったですね。今と全然違いますね、それは。今は、そういう出版社ないですね。売れなければやっぱりもうまずいみたいですよね。

服部：確かにこれは売れますみたいな感じですよね。

堀　：「AIUEO 訳」っていう本を産業図書から何冊か出してはいるんですね。

服部：そうですね、学生の時にそういうの見た覚えが。

堀　：『メンタルモデル』[36]とか。

服部：『メンタルモデル』もそうですね。

秋谷：その『メンタルモデル』だと、海保さん[37]とかいうお名前が。

堀　：海保先生。

秋谷：あの方とどんな関わりなんですか。AIUEO は。

堀　：海保先生は心理学で。そうそう、今情報系の人工知能と哲学しか言わなかったんですけど、当然、言語系、心理系の人たちとも自然に。そっちは割と江面さんが引き合わせたと言うよりは、もっと自然発生的にいろんな仲間が横につながっていって。今より人工知能学会っていうのと認知科学会が扱う分野とかメンバーがオーバーラップしていましたし、認知科学会のほうが人工知能学会より古いんで

[35] MIT CSAIL(Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory).

[36] P. N. Johnson-Laird, 1983, *Mental Model*, Cambridge University Press.（＝1988, AIUEO 訳『メンタルモデル――言語・推論・意識の認知科学』産業図書）

[37] 海保博之。徳島大学、筑波大学を経て東京成徳大学応用心理学部健康・スポーツ心理学科教授。認知心理学。

すが、認知科学会ができた時、AIUEO のメンバーもみんな発起人になれとか誘われたりとか。認知科学会を作った言語系、心理系の先生ってみんなすごく面白い人ばっかりだったんですよね。認知系の一番上のほうだと、戸田正直先生[38]。

服部：ああ、北大の。

堀　：ええ。戸田先生とか、慶應の安西先生[39]とか、それから、理科大の溝口文雄先生[40]、溝口先生はもともとご出身は化(ばけ)で情報系ですけども。それとか、慶應から東大に移られた佐伯胖先生[41]とか、それから、獨協大の波多野誼余夫先生[42]、波多野完治先生[43]の息子さんですね。ものすごく個性強烈な方々ばっかりで、共通してたのは、若者が言いたい放題言うのを放置されてる。（笑）むしろ一緒になって議論して楽しんでくださって。そんなの勉強不足とか絶対おっしゃらない。そんなのとっくの昔に誰とかが言ってる、とか絶対おっしゃらないで、人工知能学会と認知科学会って基本的に今もそうなんですが、若者がどんなつまんないこと言っても、真剣に一緒に議論するという雰囲気だったんです。特に認知科学会、人工知能学会、当時はそうでした。もともと人工知能学会も情報処理学会の嫌な雰囲気から独立したいという人たちが作ったところなのですね。情報処理学会の御大、特に企業系の理事とかが実につまら……、あ、これはオフレコにしたほうがいいかな、ま、いいか（笑）。学会誌の編集委員会とかやってると、執筆者のメーカーのバランスが悪いとかですね、しょうもないことをおっしゃる理事が、情処学会にはいらっしゃったんですね。そういうのはもう学会じゃないだろうっていう不満を持ってた先生たち、そういう不満を持ってすごく元気な人たちと、人工知能の研究者ってなんか重なるんですね。認知科学もそうですけどね。伝統的な心理学界には収まらなかった人たちがワイワイガヤガヤと。

秋谷：そういえばその認知科学会の前身的な取り組みであるノーマン[44]の日米セミナー[45]だとか、野田セミナー[46]みたいのにも、AIUEO の人たちもかなり入っていったんですか。

堀　：そうです。ああいうような人たちも自然に。

秋谷：あ、これ自然にですか。

堀　：ええ。それは、面白いのやるからおいでって言われたりとか、面白しろそうって行くとか、海保先生はその心理系の。で、江面さんが AIUEO のメンバーだけじゃこれはちょっと心配だから、誰かに見てもらおうって海保先生に頼んでくださっ

---

38 戸田正直。1952 年より北海道大学文学部。87 年より中京大学文学部。90 年より中京大学情報科学部。99 年より梅村学園学術顧問。2006 年逝去。
中京大学人工知能高等研究所ニュース No.19「戸田正直先生追悼号」参照のこと。
http://www.iasai.sist.chukyo-u.ac.jp/pdf/iasai_news19.pdf

39 安西祐一郎。1971 年より慶応義塾大学工学部。85 年より北海道大学文学部。88 年より慶応義塾大学理工学部。現在、慶應義塾学事顧問。

40 溝口文雄。1968 年より 08 年まで東京理科大学。現株式会社ウィズダムテック代表。

41 佐伯胖。東京理科大学理工学部、東京大学大学院教育学研究科、青山学院大学文学部、同大社会情報学部を経て田園調布大学大学院教授。認知心理学。

42 波多野誼余夫。獨協大学、慶應義塾大学文学部を経て放送大学教養学部教授。認知心理学。2006 年逝去。

43 波多野完治。お茶の水女子大学教授。発達心理学。2001 年逝去。

44 Don Norman。認知科学者

45 日米セミナー。1980 年 9 月 10～15 日に国際文化会館で開催された「認知科学に関する日米シンポジウム」のこと。D.ノーマンらを招聘して実施された。詳細については、佐伯・溝口（2001）を参照のこと。

46 野田セミナー。認知科学会設立前に毎年開催されていた、認知科学についてのセミナー。初回は 1979 年。認知科学会設立との関係については、佐伯胖・溝口文雄（2001）「日本の認知科学はどのようにはじまったか」『認知科学』Vol.8(3), 198-204.参照のこと。

て、海保先生が引き受けてくださって、海保先生は全部原稿を読み直してくださって、えらく大変だったみたいです。

服部：かなりその AIUEO の時代、80 年代の話をしていただいたのですが、さっき大谷さんの質問の辺りで、先生にとっての AI 研究、そういう話に少しずつこう、それから最近の話に少しずつ進んでいきたいんです。もともとお伺いしたいと思っていた項目として、何で AI 研究をされてるんですかっていうようなお話だったのですが、それについて先ほどもまあ、出自というか、研究者としての活動の中から、知性とシステムというものに移っていったっておっしゃっていただいたんですけども、そういうところから始まっていって、その AI 研究っていうのが 80 年代、90 年代いろいろなところからそうやって始まると。基本的にそういう当時の AI の研究の AI 研究シーンというか、そういう状況と、その当時これはこういうふうに AI の研究って発展していくのかなと思っていたそのイメージと、今現在の状況っていうのは、それほど変わりは？

堀　：第 2 次 AI ブームって、80 年代前半ですよね。で、このブームはやっぱりなんか間違ってるよねって AIUEO のメンバーは言ってたわけですね。その後 AI ウィンターが来て静かになって好きなことをまた静かにやってて。そういう意味では、静かにやってるやつが、自然にこう、だんだん技術が結実して、普通に目立たないかたちで普及していくかなっていう期待を持ってたと思うんです。で、今、第 3 次 AI ブームが来て、ちょっとやっぱり必要以上にもてはやされ過ぎてるところがあるので、若干不安に思ってるところがあると思います。

服部：そこの部分について、もう少しお伺いしたいんですけど。今ほんとにブームで、普通にわれわれが見ていてもちょっと危なっかしいなと。

堀　：危なっかしい。

服部：ま、そういう印象を受けるような状況になっているんですけれども、そういうことは過去にもありました。そういうことを踏まえていくと、今何をする、どういうことに備えるべきなのか。そのブームにただ踊らされてはいけないよというだけではなくて、特に ICOT[47]のところにかなりの全国的に企業の人も（　　）を含めて動きましたけど、ああいう結果になった。で、それを踏まえて、今どういう、例えば警鐘を鳴らすとすると、どういうことをどういうかたちで情報を出していけばいいんですか。

堀　：ブーム自体は、半分はやっぱりうれしいんですよね。ずっと AI やってきて、もう一遍 AI の部分を堂々と人工知能研究者といってもいいという（笑）感じで、うれしいのですが、お金をどこか特定の技術領域にわっとつぎ込んでも、またどぶに捨てたっていう結果になる恐れが常にあるわけで、多分。どうせお金を使ってもらえるんだったら、非常に幅広く、むしろ薄く広くまいてもらったほうがうれしい。大学で言えばプロジェクトとしてのお金じゃなくて、運営費がまともにちゃんと各地方大学にも行き渡るようにしてくれるほうが、全体のレベルの底上げのためにはいいはずで、AI っていう名前をちょっと拡張して、それこそ皆さん文科系にもちゃんと運営費が行って、せめていろんな研究会に自由にたくさん出張できるぐらいの、基礎的な経費がないと、

[47] ICOT(Institute for new generation computer technology)。財団法人新世代コンピュータ開発機構のこと。

どっかに集中してもそんなになんか成果ってお金に比例して出るものじゃないですね。科学研究、技術研究ってね。だから、どっか特定のトピックに集中的にお金を投入して、それでうまくいく、例えばディープラーニングの応用がすごくうまくいくっていうことは、あんまり研究者も言わないほうがいいし、それから、政策立案者もそれはあんまり期待しないで、もう少し幅広くばらまいてくれたほうが、本当はうれしい。でも、ばらまくって言うと、きっと役人からするとやりにくいんですよね。それは何にも考えてないって言われることになる恐れがあるからでしょうが、ほんとはそうじゃないですね。ICOT も、失敗っていうことになってるけど、割と若手が ICOT のワーキンググループで毎週のように勉強会やってたのね。それはずっと静かに生きてて、現在の第 3 次 AI ブームに、ある面ではつながってるわけですから。あらゆる分野そうだと思うんですが、わっと短期間の集中投資っていうのはすぐには効かないんですよね。長期に幅広く、じわじわと支え続けると、どっかからぴっぴっと立つんですよね。だから、今後のことを考えるのならば、やっぱりそうしてほしいな。せっかく今ブームでお金、10 年間で 1,000 億って言ってますよね、それね。1,000 億を全国の地方国立大学を含めて、幅広くばらまくっていうのやれると、政府も賢いなと思うんだけど、やらないよね、きっとね。

服部：まあ、リスクがあるからね。

江間：80 年代はなんかおかしいっていう話はあったっていうのは、そういう似たような状況なんですか。

堀　：そうなんですよね。特定のパラレルマシーンを作ろうみたいな。それはけっこうまくいった部分もありますが。どっか、そのエキスパートシステム高度化とか、割と絞ったテーマ、しかもそれで企業がもうかるみたいな話はやっぱり眉唾だろうって、それはみんな思ってるところありましたね。ICOT やってた渕さん[48]自身も、これが企業のもうけにつながるって一言も言ってないし……。

服部：確かに、僕、そういうような文章読んだ記憶があります。そういう成果でもって今これ何もしないというか、とにかく要するに花火を打ち上げる。それで、人を育てることができればまあまあそれは成功だって言うような、そういうふうに思っていた節があるっていうようなものを読んでいて。

堀　：そんな気がしますね。そういう意味では、実は成功だったっていう面もあるんですよね。ICOT に関わった人と関わってない人で評価がだいぶ違うんですが、僕は ICOT ではワーキンググループのメンバーでずっと勉強会参加させてもらって、やっぱり育ててもらった面があって、AIUEO のメンバーでも橋田さんとか、もろに ICOT のメンバーでしたし、ICOT に関わってた人たちは、渕さんの悪口言う人は一人もいないんですよね。渕さんのことを尊敬してて、楽しく、割と純粋に研究やってたんですけど。しかも、アメリカとかヨーロッパの若手中堅の研究者が、自由に日本に来て研究できたので、彼らも喜んでいた。そこでほんとにわっと議論するのが。だから、通産省のプロジェクトとしては、企業の利益につながらなかったから失敗かもしれないけど、全体の学問的なレベルのかさ上げには役

[48] 渕一博。1958 年より通商産業省工業技術院電気試験所。82 年より第五世代コンピュータ（通商産業省）を牽引。92 年まで。93 年より東京大学工学部。2006 年逝去。

に立った面もあると思います。今度のAIブームも、どうもなんだか、フェイスブックにも書いて、また土屋さんとちょっと議論になったけど、産業競争力会議みたいなの、僕、なんかあれ、吐き気がするっていうか（笑）。

服部：へどが出るっていう。

堀　：土屋さんにへどが出るとか言ってるだけじゃ駄目だと言われちゃったけど。やっぱりその産業競争力のためにAIって言われると、ちょっと無理があると思うんですよね。本当にそれで産業競争力って言われると、いや、一部はそういう役に立つのは間違いないと思うんだけど、集中投資してほんとになんかそこから儲かるようなところが生まれるかっていうと、そういうもんじゃない。なんか生まれるというのは、どっかから出てくるんで、それがどっから出てくるか分からないから研究やってるんで、それは幅広くやってたほうがいいかなと。

服部：今回の、じゃそのブームの中で、本当に現在でいくと、ディープラーニングに（　　）けど、もうちょっと広い技術領域に対してのこの話を向けましょうねということが一つあると。それと同時にAIの分野としての拡張みたいなものを考えたほうが。使い古された言い方で文理融合というか、もともとそのAIUEOの活動でもそういうことがあったわけですよね。基本的に技術の人間が集まったところに、哲学と出会いがあって、そこに広がりが出たって。そういうものをもう一度幅広く行って、AIの分野で甲乙つければいいんだよというわけではなく、それも特定分野ではなくて、技術の分野も見なければいけないし、技術だけじゃなくてもっと違う考え方にも、ものすごく何か入れていって、AIと言った時に、オール学術的に広がりっていうの、今のうちにとにかくできる限り広くする。

堀　：できるだけ広くし、保つっていうのが重要だと思います。質問表のどっかにもあったけど、認知科学会と人工知能学会で少し距離が開いているのは事実ですけど、また、結局近づかざるを得ないというか、きっと近づいてくると思うんですよね。認知科学の人たちも、人工知能の人たちも割と狭く深くやって、「もういいよ、そんな細かい論文は」みたいなのがいっぱい出てるから。STS[49]もそうなのね。科学技術社会論の中島秀人さん[50]とかと議論していると、STSの人たちも、「もうそんな狭い深い論文書かなくてもいいじゃない」みたいな、中島さん、会長でしたっけ、今はもう会長は終わったかな。そう思ってる人たちが、やっぱりどうしても行き詰まり感を持っている人たちが、もう一遍ちょっとファンダメンタルなとこで議論したり協力したりしようよねって。認知科学会の鈴木宏昭さん[51]とかと僕ら人工知能学会ももう一遍何か面白いこと一緒に考えられそうだよねって言ってるので。そして、自然にそれはまた幅広くなることがあると思う。こういうAIRみたいなのがあること自体がひとつの証拠だよね。すごくいいなと思いますね。これも自然発生的に近いんですよね。

服部：まあそういう出来事はそういう。

江間：「表紙問題」がきっかけではありましたけど。

堀　：「表紙問題」がきっかけ。

---

[49] Science and Technology Studies あるいは Science, Technology and Society のこと。科学技術社会論。

[50] 中島秀人。東京大学先端科学技術研究センターを経て、東京工業大学大学院社会理工学研究科経営工学専攻教授。科学史・技術史・科学技術社会論。

[51]鈴木宏昭。青山学院大学教育人間科学部教授。認知科学、実験心理学、教育工学、教育心理学、知能情報学。

服部：ええ。

江間：きっかけはありましたけど。

堀　：それをトリガーとして。

服部：その後、意外と続いているというか。やっぱりいちばん最初は、言葉っていうのもそうですし、あんまり考えていることやっぱりちょっと違ったりとか、僕は最初何かって言われましたし、最初にワークショップをやった時に、そこの秋谷さんと今日みえてないけど八代さん[52]、生命科学の。

江間：生命科学、幹細胞。

服部：そうですね、お話をしてて、スピーチジャマー[53]の、話している人に向けて話せなくなるってのを話してて、「とんでもないものが出たよね」っていう話を今しているのを聞いて、ああいう技術は、僕はどっちかと言うとやっぱり技術のほうの人間なので、面白いなってしか思っていなかったものを、目の前で「あんなものとんでもない」というような議論が展開されてて、そういうことを思ったことがあんまりなくて、ただただ面白いなって、よく考えたよねっていうふうに言っていたのが、全然違う視点の話が出てきたんで、むしろそれはなんか新鮮な感じがしましたよね。

堀　：ですよね。

服部：やっぱり近い人間が集まると、面白いねっていう話ばっかりで、あれどうやって作るかなみたいな技術論の話になっていくんですけど、それをそもそも「ああいうのってさ」っていうふうにはなかなかならない。

堀　：ですよね。

服部：今こういうふうに集まると、そういう話が聞けたり。そういう面白みはやっぱりあります。

堀　：ありますよね。

服部：普段今までになかったような、そういう知恵をもらえるというか、あの中に触れられるというのはやはり。だからそういう経験をすることが、今はどれぐらいの人ができてるのかなというふうに思っていて、実際こういう集まりってあまりないので、後で聞こうっていう話なんですけど、仕掛け人のような方がいて、単なる技術だけじゃなくて、そういう哲学系も重要だって、何となく技術する側の人間としては、もんもんと思っていたことが、ただこうやってていいのかなというのが、哲学を持ってきた時に何かこう、はじけるようなものがあって、そういうものは過去にあって、でもそれこそこの間フェイスブックでも松原さんとか出てましたけど、最近哲学を語る人がいないと。土屋先生の時にもそういう話がなんかあったので、あったような気がします。なんか時々そういう話に出会うことも多いんですね。かつてそういう AI と哲学っていうのは近いよってやっていたものが、何となくそういう活動があまり見られないような気がするんです。個人の話でいくと、やはりその ICOT、新谷先生も ICOT を開いたりとか、そういう時代の方なので、そういう哲学、そういうのもあったよっていう、過去の話としてはされまして、こういうのをみんなで読んだんですが、現状について話されて、まずこ

---

[52] 八代嘉美。慶應義塾大学医学部生理学教室・総合医科学研究センター、東京女子医科大学先端生命医科学研究所、慶應義塾大学総合医科学研究センター幹細胞情報室を経て、京都大学 iPS 細胞研究所上廣倫理研究部門特定准教授。幹細胞生物学。

[53] Kazutaka Kurihara, Koji Tsukada, "SpeechJammer: A System Utilizing Artificial Speech Disturbance with Delayed Auditory Feedback," , 2012. 栗原一貴, 塚田浩二, "SpeechJammer:聴覚遅延フィードバックを利用した発話阻害の応用システム," WISS 第 18 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp.77-82, 2010.

ういうのを読みつつということをされるんですけど、その後で研究をしていく中で、哲学的な会話をするって、そういう分野の方と触れ合うっていうのがあったかと言われると、個人に関してはほぼないんです。そういうことをしている方が、実際には僕以外の人はみんなやってるよっていうふうなのかと言うと、そういう感じでもしなくて。

堀　：そうですよね。

服部：何でそういうふうに雰囲気が変わっていったのかというのは、何かその理由のようなものとか、こういうところがターニングポイントだったんじゃないか、何か思い当たる節が？

堀　：一つには、全体に世知辛くなりました。僕ら若い頃は論文をたくさん書けってあんまり先生に言われたことないんですよね。昔は論文の数で勝負みたいなことはあんまり言われなかった。あくまでも、いい仕事しろとは言われるけど、数稼げって言うような先生は昔はいなかったし、人事評価でもそんなに数を言わなかった。仕事の中身を評価してたね。数を稼げって言われると、みんなやっぱり書きやすいところで仕事しないといけないっていうので、だんだん狭い領域になってしまいます。哲学者と AI の研究者が議論してても普通は論文にはならないので、そんなことやってられないってみんな思いだした。特に若い人たちが思いだしたっていうのがあるとすれば、それは不幸なことで、実際そういう面はあるかもしれないな。だから、研究者評価は、やっぱりちょっと考え直さないといけないと、みんな言うんですよ、僕らの世代とか、僕より偉い先生たち、論文の数なんてそんなの関係ないはずだってみんな言うのに、いざとなったら数数えるの、（笑）あれ、やめなきゃいけないのに、どうしてやるのかなっていうのが、ほんと不愉快なんだけど、何とかしないといけないですね。まだ任期制じゃなくてレギュラーの正規ポストだったら、特に教授になっちゃえば、数ってまだそんなに言われないポストがあるの？でも、今そんな余裕のあるポストってあんまりないので、世の中にね。そういう面が一つあって、それは何とかしなきゃいけない。やっぱりいろんな分野の人が集まって、論文になるかならないかじゃなくて、楽しむべき議論を楽しむっていう姿勢が大事だと思うんですよ。あとは、松原さんのところに土屋さんが書いてたように、あらゆる学問が哲学の範疇にあって、そこからだんだん独立していくっていうのが、物理も独立したし、化学も独立したし、AI も独立したのであればそれはいいことだとか書いてたけど、まあそうなのかもしれないけど。物理が独立したり電気工学が独立したような感じには、人工知能は基本的には永遠に独立できないだろうと僕は思ってるところがあるんですよね。独立しちゃいけないだろう。完全に哲学とか関係ない枯れた技術、例えば、郵便番号の読み取りも昔は人工知能の研究の一部に入ってたような時代もあったわけですが、あれ、そういう文字認識をやってる人たちが哲学者と議論する必要があるかっていうと、それはあんまりないかもしれないけど、そういうふうに、独立していく領域いっぱいあって、そういう意味では人工知能学会っていうのは、哲学に相似の構造があって、いろんな技術が生まれて、人工知能学会から独立していくんですね。文字認識にしろ音声認識にしろ。で、ディープラーニングっていうのも人工知能から生まれたけど、ひょっとした

らもう独立して哲学関係ないところに行くのかもしれない。でもずうっと哲学者と一緒にやらなきゃいけない知能の問題っていうのは、残り続けるんだろうなあと思うんですがね。特にこれから面白いのは、単体の知能じゃなくて、社会全体がより賢くなるっていうか、より気持ちよくなるっていうか、全体っていうか、グローバルに平均化された世界じゃつまらないので、多元的ないろんなコミュニティが活性化されてる状態みたいなのが、基本的に楽しいと思うんだなあ。そういうところで、人工知能がバックグラウンドで何か役割を担ってるみたいなのは、認知科学の人たち、人工知能の人たち、社会学の人たち、心理学の人たち、いろんな人が一緒にワイワイと領域を作っていくのが面白いんじゃないかなと思うんですよね。

服部：先ほど、かつてのような哲学的な議論っていうのが、ちょっと薄くなったかもしれなというのは、もしかしたら、まず一つは制度上の問題があって、それもありつつ、もしかしたら、AI はもう哲学から離陸して新しい領域に行ったので、もうことさら哲学を意識する必要がなくなったっていう見方もあるかもしれないのだけれども、だけどどちらかと言うとそれは、ある技術分野が独立して、本当は根幹には哲学とは切っても切り離せないものがあるはずで。

堀　：ええ、そう思います。

服部：が、ただそういうものが、今どれぐらいの人がそういうのを意識して、それをまず守っていきながら、その周辺に技術を（　　）いってというふうに活動していくべきかとどのぐらいの人が思っているか。

堀　：そうですねえ。

服部：だから、そういう雰囲気は何となくあまり感じなくて、やっぱり技術によって成果も出していきましょうと。最近だと、それが何か新しい作業を生むような雰囲気を生むようなその根幹になるような技術を、人工知能というところが生み出していこうねっていうのは、最近はあるかもしれない。なかなかその学問としての深みを追求するっていうようなものがちょっと薄いかもしれない。

堀　：薄いかもしれないか。

服部：それが危険っていうことなんですかね。

堀　：だと思いますね。

服部：だから、もう一つの技術が限界が分かった時に、やっぱり技術はどっかで限界が見えるんだから、今のブームの中で一つのある特定技術に偏ってしまって、その限界だねってなった時に、AI それ自体の否定にもしかしたらつながるかもしれない。

堀　：そうですよね。それは怖いですよね。

江間：自発的に AIUEO にしろいろんな活動が生まれてって、その自発性とかはすごい大事だとは思う一方で、ある一定程度そういうことをやってもいいんだよとか、あるいは先生自身が他の分野の人と話をしているのを見て、自分もそういうのをやりたいみたいな雰囲気を作るとか、場をお膳立てそこまでする必要があるのかって議論はあると思うんですけど、可能性としてはあると思うんですけども、今情報系界隈でそういう異分野の人と関わったり、あるいは何か設計するときに他の人と一緒に設計していこうみたいなのは、どういう感じなんですか。

堀　：人工知能学会の全国大会だと、そういういろんな異分野の人と一緒にやってるオーガナイズドセッションが増えてるんですよね。だから、やっぱりそういう問題

意識を持ってる中堅若手がちゃんといるのは間違いないと思うんですね。なので、そういうオーガナイズドセッションでやってるような人たちがどんどん発展していくとうれしいなと思います。

秋谷：一方で、堀先生のほうから本来手を取り合ってもよさそうなはずの他分野、それは哲学にせよ心理学にせよ何にせよ、それに対しては現在の状況っていうのは、先生からどんなふうに見えてるんでしょうか。

堀　：お互いさまなんですが、やっぱりこう、狭いたこつぼ化が、あらゆる学問領域で起こってるんじゃないかって心配はありますよね。例えば認知科学会。それは認知科学会の僕らの世代の仲間の鈴木宏昭さんとかとは時々議論することで、昔は認知科学会の大会とかすごく面白かったのに。若干つまらない発表も増えてる。でもそれは、これはまずいねと思った時に、必ずまずいと思ってる人も増えてくるので、認知科学会自体が生き返るか、または人工知能学会と認知科学会がジョイントでなんかやるとか、実際に大会でジョイントでやりましょうみたいなのが出てきてますし、そういう時って、僕らの世代はもうそういうことを言うべきじゃなくて、やっぱり中堅若手の中からそういうのが出てくるべきだと思うんですよね。

本田：ほんとに、最近のブームに乗った質問なんですけれども、主にシリコンバレーからやってくるシンギュラリティっていう議論がありますが、人工知能が人間の能力を超えていくって。それによってわれわれの社会が激変していく。あるいはそれと融合することで、人間が人間の能力を超えていくとか、そういうちょっと前までは SF のような話を本気で言ってる人が技術者の中に出てきたんですけども、堀先生はこれまで人工知能研究してきたご自身の体験や今までの研究の経過から見て、あのシンギュラリティの議論は、どれぐらいリアリティを持って感じておられますか。突発的に出てきた議論なのか、それとも先生の行く先にもやっぱり時間の前後はあれど、シンギュラリティには近づいていくものであったのか、その辺をすごく知りたいのですけれども。

堀　：2045 年がどうかは分かりませんが、あれはやっぱり SF 的なものだって排除せずに、真剣に考える必要がある問題だと、僕は思ってます。実際にじゃあ、機械が本当に人間の知能を上回るか、それは上回るというのは、何をもって定義するかにもよると思うんですが、仮にカーツワイルが書いてるようなシンギュラリティではないにしろ、もう実際にシンギュラリティに陥った時に引き起こされるような問題の一部は、実はもう始まってるんじゃないか。遠い先のことじゃなくて、もう部分的に始まってるようなところに気付いてない部分があるとすれば、やっぱりそこはちゃんと明らかにして、対策打つべきところを一つずつ対策を打つべきだと僕は思うんですね。始まってるんじゃないかと思う。例えば、一つはあの電車の中で乗客の皆さんがほとんどみんなスマホを見てるっていうのは、スマホを使ってるつもりが、実はスマホに支配されてるんじゃないかみたいなところが、実は始まってないか。で、スマホをほんとに道具として使い、スマホのその背後にあるメカニズムを把握した上で、道具として使ってる人はいいとして、実はあれだけみんながスマホを見てると、機械がなんか悪さをするというの、背後に悪意を持った連中が、どんな悪いこともで

きる状態に、今実はなってないかと思って。とか、グーグルとかフェイスブックとかアマゾンが、どこまでか分からないけど、結果的に人類に何か害悪をもたらすような可能性はないのかみたいなのもですね。今からほんとはもう議論したり分析したりする必要があるのかなと思います。それはAI研究者だけじゃできないですよね。法律の人たち、哲学の人たち、倫理の人たち、特に倫理の人たちがどう思うかとか。倫理系の人とも時々議論するのですが、単に、こういう技術開発やめようという抑圧的な倫理を考えるんだと、多分人工知能学会とかでは受け入れられないと思うんですね。あくまでもポジティブになんか可能性を考えるんだけど、その時に十分にほんとに大丈夫なのか、どういう悪用の恐れがあるのか、それから、思いもかけないまずい事態になる恐れがあるのかっていうのを、あらかじめ考えられるだけ考えるっていうのは、技術屋の責任だし、技術を使うほうの人たちが、技術屋が気付かないことを気付くことあれば、やっぱりそれ対話の中で議論していくっていうの、重要だと思います。

江間：先生は今話された倫理系の方っていうのは、具体的にはどういう？土屋先生とか？

堀　：高等研[54]の研究会で、岩田先生[55]っていう阪大の機械の名誉教授の先生がやってくださってるところで、京都の法学部の服部先生[56]という法律の先生とか、あと、個人的に金沢工大の札野先生[57]とかと議論したり。札野先生もAI倫理というのは絶対考えるべきだっておっしゃるんですよね。割と個人的なレベルで議論していると。

江間：それはじゃあ、個人的なネットワークで。でも、お会いしてそういうお話をされてるのか。

堀　：何かの機会の、飲み会の雑談とか、（笑）研究会のついでとか。

江間：なるほど。

堀　：委員会で会った時とか。服部さん、江間さんも入ってくださってる人工知能学会の倫理委員会っていうのができてて、議論をしてるところではありますけど。

江間：高等研のっていうのは、梅田先生[58]の設計哲学の？

堀　：そうです。今は梅田さんがやってくだってるやつですね。

江間：じゃあ、個々人レベルで、そういうお話をいろいろと議論されていらして、実際にでも質問の中にも入っていると思うんですけども、われわれ自身も議論はしている中で、そういうフィードバックだとか倫理だとかいうのは、どういうふうにポジティブに技術の方々にも受け入れてもらえるように議論をしていったり、実装まで行ってプロトコル作ったりということをできるとお考えでしょうか。具体的な動けって言ったように、土屋先生にもなんか言われたみたいなことだけれども。いや、「何か考えてるだけじゃなくて、

---

54 公益財団法人国際高等研究所。

55 岩田一明。大阪大学・神戸大学名誉教授。現在、一般財団法人製造科学技術センター、ファクトオートメーション・オープン化推進協議会会長等。ここで言及されているのは、岩田が代表を務めた国際高等研究所研究プロジェクト「21 世紀における文化としての設計科学と生産科学」（2009～2011 年）の研究会のこと。

56 服部高宏。國學院大學法学部、岡山大学法学部を経て京都大学大学院法学研究科教授。法哲学。

57 札野順。金沢工業大学基礎教育部修学基礎教育課程を経て、東京工業大学大学マネジメントセンター教授。科学技術史、科学技術倫理。

58 梅田靖。東急大学大学院工学系研究科、東京都立大学大学院理工学研究科機械工学専攻、大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻を経て、東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻教授。設計額、ライフサイクル工学、サステイナビリティ・サイエンス。

行動をせよ」みたいになった時に、どういうファーストステップがあり得るのでしょうか。

堀　：取りあえず、人工知能学会の倫理委員会から、何らかの声明を出そうって、ずっと言い続けてる。なかなか難しいですねあれね。倫理委員会を作ろうとかいう話になった時に、生命系とか医学系のヘルシンキ宣言[59]ってありますよね、あれの人工知能版を、日本だけじゃなくて、世界の人工知能研究者が一緒になって、日本の人工知能学会、アメリカの AAAI[60]、ヨーロッパの人工知能学会共同で出すようなことを、日本がまず旗振ったらどうかみたいなことを言ってたんですが、ちょっとぐずぐずしてる間に、もう世界中でいろんなそういう議論がどんどん進んでますよね。

江間：宣言を出すっていうことの実効力をどういうふうにお考えですか。例えば人工知能学会が何か打ち出した。それと人工知能の研究者がそれをどれだけ、例えば拘束力がないわけですよね。ほんとに拘束力を持たせたかったのであれば、論文の投稿規定とかにそれを読んでますかとか、あるいはそういうことを感じて考えたことを一文、倫理審査みたいに厳しいものではないけれども、将来的にインパクトについて考える一文を必ず入れてくださいとか、査読でそういうのが入るとか、そのくらいまでやらないと、あまり参照されないとも思うんですけど。

堀　：そうなんですよね。論文なんていうよりはむしろ、いろんなメーカーが出す AI 応用のソフトで、これは人工知能学会の倫理基準を満たしてますみたいな認定のスタンプが押してあるみたいなね。そういうのできるかなって議論はやりかけたけど、結局止まっちゃってますね。

服部：確かに投稿規定に入れるっていう話は、けっこう最初の頃はもう既に出ていましたね。

堀　：やってましたね。

服部：強制はできないけれども、そういうものを受け入れるっていう考え方だっていうのを表現する場としたら、査読の特にこういうようにしましょうっていうのをルールとしては入れやすいので、っていう話はかなり最初にあって。

堀　：ありましたね。

服部：気付いたら、なくなっていたような。

江間：企業の認定よりはやりやすいですよね。

堀　：まだできますよね。一応もちろん人工知能学会も倫理規定あることはあるんですよ。研究者倫理ですよね、でもね。人工知能の中身に関する倫理ではないですよね。

服部：何となくああいう倫理委員会が議論をして、何かこういう考え方ですって声明を出します。それじゃ拘束力はないけれども、考え方としてはこうですよと、まあ出す。査読の時にこういうところにも注意しましょうっていうのを書いても、それにすぐに、そういう学会に関わる人たちが、そこにすぐに「そうだ」って納得をしてもらえるかって、それはなかなか難しい問題ですよね。

堀　：難しい問題ですよね。

服部：そうすると、そういうなんか考え方をもう少し変えていこうっていうふうな、それを広めていく時に、まずはその学会としてどういうような働きかけの仕方が、

---

[59] ヘルシンキ宣言。ヘルシンキにて 1964 年に開催された世界医師会第 18 回総会にて採択された、「人間を対象とする医学研究の倫理的原則」。最新版は 2013 年に改訂されたもの。
http://www.med.or.jp/wma/helsinki.html

[60] Association for Advancement of Artificial Intelligence.

要するに研究者のマインドを変えるような仕掛けとしては、どういうことを考えていかなければいけないか。そうすると、これだけでもう１回。

堀　：むしろ、皆さんが専門家だから、僕教えてほしいなって思うほうの立場なので。土屋さん何か言ってた？その前回のインタビューで。（笑）土屋さん、情報倫理の本書いたりしてるよね。

服部：そうですね。

堀　：情報倫理っていうのは一つの分野として確立してるけど、でも、じゃあそのグーグルとかアマゾン、フェイスブックが、もうわっと僕らの想像以上にいろんなことをどんどんやってる時に、僕ら何やったらいいんだろうっていうのが、ちょっとややもう手遅れ感があるので。手遅れ感がある時、僕はやるとしたら、やっぱり、グーグル、フェイスブック、アマゾンに対抗する、もう少し草の根的な技術を作ってみせる。で、何をやってるかが非常に透明に分かってるシステムを、僕らが草の根的に作って、それをネットワークとして提供して、みんなで育てて、グーグル、ファイスブック、アマゾンに対抗できるところまで持っていくみたいな、今は空想だけど、あり得るかな、どうですかね（笑）。むしろだから皆さんの知恵ですよね。どうしたらいいのかね。

服部：とにかく、社会と対話をするしかないんだということにはなるかなと思うんですけど、ただ、ああいうフェイスブックとかグーグル、特にフェイスブックなんていうのは、それを、自分たちシステムをとおしてかなりやっている。まあ、データ越しですけど、こういうふうに使われているんだなといって、かなり短いスパンですけど、機能改善をほとんどが。あれも言ってみれば、ユーザーとシステムをとおして対話をして、そのデータから、こういうふうに使われているんだなとかっていうことをどんどん変えていくっていうことが、もう既にシステマチックにかなり行われているのを見ていると、学会として社会と対話をしていこうって言われても、その時間の流れ方が違い過ぎて。

堀　：どうするかなあ。

服部：果たして有効なものを出せるのかっていうと、何か疑問が出てくる。

堀　：ですよね。

大澤：割と、すみません、遅くなりました。筑波大の大澤です。私、人工知能学会の会員ではあるのですが、倫理委員会まではないのですが、倫理委員会が何をやっているかっていうのはすごく興味があるのですけど、情報が上がってこないので気になってはいたのですが。よく心理学系の APA[61]の倫理とかだと、結局審査とかありますけど、その際って、こういうことが過去にあって、これはやっちゃいけないよねっていう事例が、けっこう出てくるんですけど、同じような事例って、多分 AI の現場に出てる段階で、発生してたり、発生し得たりするとかですね、そういうものはアーカイブ的に学会に提示されたりしていて、それをもとに考えてくださいとか、あるいは学会のポリシーとしてこういう議論をしましたっていうのがあると、それを参考にできるかなと思っていて。われわれがこういう、私自身が興味があるやっぱりこういうところって、ある種フィールドではあると。新しい需要が絶対眠っていたら、エンジニアリング的にはかなり面白いとは思っています。ただ、かなり注意深く進まない

[61] アメリカ心理学会（APA: American Psychologist Association）。

と、やっぱり、これはメリットだろうと思うことが実はすごく危ないところに触れているみたいなことがあると。そういうことはやっぱり、ある種集合知的に学会とかで参考としていただけると、会員としてはうれしいなと思います。

堀　：そうですよね。まさにそういう集合知って、もちろん研究の対象でもあるのだけど、その研究の自己適用みたいなね。自己応用みたいなところで、人工知能の倫理に関する集合知をみんなでなんか作り上げていくようなシステムを人工知能学会のメンバーで作ってみるっていうの、それはやってみたいですね。

大澤：逆に今、そういう意味では、それは遅すぎるっていうことはなくて、例えばもう企業が先にやっちゃったとしても、これはまずいだろうっていうのは後で学会のほうでまとめるっていうのも一つの役割ですので。

堀　：なるほど、そうですよね。まさにそうですよね。

大澤：最近なんか、フェイスブックが情報をちょっと出すのをコントロールして、ユーザーがポジティブになりましたネガティブになりましたというのを出しましたけど、あれなんかすごく議論になりましたけどね。例えばああいうのはなぜいけないのかみたいなのを議論していただけると、ちょっとうれしいですけどね。

堀　：そうですよね。

大谷：ちなみに信学会もそれやっています。

大澤：やってますか。(笑)

大谷：その委員をやっています。

大澤：ああ、そうなんですか。

大谷：事例集を作ってそれを公開しようって。過去の問題もそうですし、あと、これから起こり得たり、こういう倫理的問題があるというのを文章で説明する、文章っていうか抽象的文章で説明するのではなくて、具体例で例えばこういう例があって、こういうことでこういう問題が起こるんです。で、最後に皆さんでこれ考えてみましょう的な練習問題っていうのを。

堀　：何学会ですか。

大谷：信学会、電子情報通信学会です。

堀　：信学会、ああ、そうなんですか。

大谷：実際倫理綱領を会員が読んでないっていうことがありまして（笑)。僕は倫理綱領の改定に加わったのもあったので、若い会員が大学院生になった時に、「読んでますか」って（聞いても)、「読んでません」って（言うんですよ)。「じゃああなた、例えばこれから就職するとなって、就職して、社長さんに、ネットワーク見張って怪しいやつ探せってとなったらやります？」って聞いたら、「仕事だったらやります」っていう話なんで、あまりそこにためらいはないようなので、これはちょっといろいろとまずいのではないかって言ってたら、何となくそういう話になってしまって。

堀　：ああ、そうなんですか。それはいいですね。その信学会の見られます？

大谷：今まとめてるところで、来年度公開できるようにっていうことで準備を進めてるところです。

堀　：ああ、素晴らしいですね。

大谷：ただ、公開については、私がいるのは小委員会[62]なんですけど、倫理委員会のほうでどういう公開をするかっていうのは、また決めるということなんで、公開についてはまだちょっと、どういうかたちになるか分からないんですけども、来年には公開できるでしょう。

---

62 電子情報通信学会倫理委員会事例集検討小委員会のこと。

堀　：委員長はどなたが仕切ってらっしゃるんですか。

大谷：小委員会の方は、日大の吉開先生[63]っていう、「技術と社会・倫理研究会（SITE 研究会）」の現委員長（当時）[64]ですね。

堀　：ああ、そうなんですか。ああ、信学会、ちゃんとやってるんですね。（笑）

大谷：けっこうやってるんですよ。

堀　：そうか、人工知能学会遅れてるな。

服部：けっこう遅れてる。

堀　：そうか。それはぜひ見習いたいな。あと、やっぱり法律の専門家と協力して、法規制をどう考えるか。たとえば、プライバシーの問題がある。あれ、ペッパーくんが家庭に入ってきた時も、家庭内のプライバシーも筒抜けですよね、全部ね。

大谷：ぬるぬると入ってきて、なんかいろんなこと聞かれちゃって、すげえ嫌だって言うのが、我が家庭で話してるんですけども（笑）。嫌だ、すげえ嫌だって言うんですけども。

堀　：家の中で他人の悪口言ってるのが、全部ソフトバンクに筒抜けになるっていう。

大谷：筒抜けにっていう。そうですね。

堀　：プライバシーのいろんな法規制が日本は遅れてるっていうのは、中川先生[65]とかからも聞いてて、そういう話と、あとは、自動運転の車の法律と保険をどうするかっていう話と、それからドローンの規制をどうするかって話と。あと、いろんな介護ロボットとか、人工知能って言うよりはもうちょっと機械系のロボットに近いような、介護ロボットも、介護ならいけど、じゃあ軍事に使うっていう時に、どこへどう線引きするのかとか。

秋谷：最近軍事予算のほうでのグラントというのもちょこちょこ出て、かなり目につくようになってきた状況ですが、そういった場合に、研究者としてどのようにそういったものと対峙していくべきだとお考えですか。

堀　：一番クリティカルな。（笑）

秋谷：私自身も考えなくてはいけないことなんですけれども、それ合わせて他の方がどのように考えているかというのを、聞きたいなと思います。

堀　：そうですね。人工知能学会の倫理委員会でもずうっとその議論を先延ばしにしてて、いつやろう、いつやろうって言ってて、その軍事技術との関係。で、僕自身は、お金の出どころで区別するっていうのが一つ、結局そこしかないかもしれないっていうのがあって、文部省のお金なら使えるけど、やっぱり防衛省から出たお金は東大は受けられないと思うんですよね。東大は多分、受けることはないはずだと思います。それは、過去、戦前に東大がやったことに対する、痛烈な反省の下に東大はそう決めたのだから、それを覆していい理由はどこにもないはずなんですよね。でも、なんか、けっこう若い研究者の中には、ネット右翼的な発言を平気でする人もちらほら出てきてるので。

服部：ちらほら出てますね。（笑）

堀　：出てきてるのが、すごく心配なところがあって、デュアルユースっていう言葉を言うけども、デュアルユースって言いだしたら、あらゆる研究がデュアルユースだと思うんですよね。それは言語学だと

---

[63] 吉開範章。電気通信研究所等を経て、日本大学理工学部数学科教授。基礎情報学、計算機システム・ネットワーク、情報図書館学・人文社会情報学。

[64] 本稿公開時（2016 年 9 月）の委員長は、岡田仁志。国立情報学研究所情報社会相関研究系准教授。

[65] 中川裕志。東京大学情報基盤センター教授。統計的機械学習、データマイニング。

か文学だって、ドナルド・キーン先生[66]は源氏物語やってたから米軍の一員としてハワイにやって来たわけだし、あらゆる研究はデュアルユースなので。区別するとしたら、最終的に、明確に区別できるのは、お金の出どころかな。兵器を作るっていうことが目的に入ってる組織からのお金を受けないと。で、その時によく言われるのは、「だってアメリカはDARPA[67]のおかげで科学技術が発達したじゃないか。君は仮にアメリカの先生だったら、DARPA のお金を受けないのか」というようなことなんだけど、僕の仲間のアメリカの先生には、DARPA のお金は受けないって先生もいるんですよね。ドイツ人の先生なんですけれど。それを聞いて僕は、その先生はやっぱり立派な先生だなって思って。NSF[68]のお金はもらうけど DARPA のお金はもらわない。DARPA は昔は鷹揚に、それこそ配って、軍事に全く関係ないような、僕らが若い頃読んだオセロゲームをやるプログラムみたいなのにも DARPA のお金が入っていました。それはもちろん、長期スパンではゲームの研究は全部軍事に関係するけども、その論文そのものはほんとにオセロに強くなるだけ。でも、そうであっても、昔はそうやって鷹揚に、インターネットの開発にも DARPA のお金が入ってたって言うけど、やってた人たちは軍事は全く念頭になかったし、NSF のお金が足らないから DARPA のお金もらうぐらいの雰囲気だったと思うんですよね。だんだんアメリカも、世知辛くなってきて、やっぱり DARPA に対する批判がありますよね。鷹揚に配り過ぎてたっていう。もうちょっとほんとに国益につながる研究を評価しろみたいな話が、アメリカでも出てきてるようなんで。結局どっかでそういうふうに、軍事のお金は軍事に貢献しろっていうところに傾く恐れが常にあるわけで、最初からそういうお金は使わないと。特に日本の場合は、なんかやりだすとばっとみんな一生懸命やる人が多いので、大学で軍事研究をいったんやりだすと、ほんとに一生懸命やる連中が出てきそうで嫌だなっていうのがあります。「そんなこと言って、日本の防衛どうなる」って言われたら、「いや、それは僕らが基礎技術をちゃんとやるんだから、防衛をやるべき人が防衛省で防衛技術をやったらいい。やってくださいね」じゃないですかね。

秋谷：そうすると、その中間集団としての学会の役割というのは、どちらかと言うと応用思考ではないというふうに見るのであるならば、軍事予算とは学会としても距離を取っていくべきだっていうふうな方針を取るべきだとお考えなのですか。そういうのはやっぱり中間集団だから、いろんな人が入ってきてはいいというふうなお考えですかね。

堀　：そうかあ。

秋谷：ここのところ非常に線引きが難しいところだと思うんですが。

堀　：軍事研究やってる人が、防衛省の研究者が学会に入りたいと言って、防衛省の研究者だから入会資格をあげませんって言えますかね。

秋谷：言えるかどうか。

堀　：今まで例がなかったけど、どうですかね。

大澤：学会に入るんですかね、防衛省の方は。

堀　：人工知能学会ですか。ちょっと調べたこ

66 ドナルド・キーン。コロンビア大学名誉教授。日本文学。

67 アメリカ国防高等研究計画局。Defense Advanced Research Projects Agency のこと。

68 アメリカ国立科学財団。National Science Foundation のこと。

とないので分かんないですけど、どうですかね。

服部：先生、防衛大学校いるんですが。

堀　：あ、そうか、防衛大学校の先生はいますね。

服部：の先生は。

堀　：生天目先生[69]とかね、それはいますね。

服部：多分、その線引きはやっぱり、確かに難しいですよね。学会として、これは軍事研究なのではないかっていうようなことを言うのは、そもそも難しい。

堀　：難しいですよね。

服部：そうすると出どころだけ。

堀　：出どころ。

大澤：割とただ、クリティカルだなと思うのは、例えば防災の研究なんかは、2011 年の震災の時に結局いろいろ言われましたけど、やっぱり自衛隊が頼るのって米軍で、そうするとアメリカのロボット出てくるんですねっていう話になって、その 10 年間ぐらい防災プロジェクトやったのは一体何なんでしょうかって言うと、そこは結局つながってないから、全く動いてないと。というのをやっぱり現場でやってる人はかなり感じるとして、防災もそうですし、人工知能の例えばロジスティックスみたいなアイテムの話とかは、けっこうアルゴリズムに関わる話なので、多分、関わる領域自体は多いんだろうなとは思うんです。

堀　：そのとおりですよね。

大澤：世界がつながってると、どうしても結局日本でやらないとはいっても、じゃあ海外から研究者を呼んできてって話になるとしょうがないんで、それはそれでやっぱりなかなか難しいと思う人はいるっていうことで。AI 学会として難しいのは、そういう研究者もけっこうその国ではあれかなと。

堀　：だから、そうなんですよね。僕もホームページに書いてますけど、大地震の後、技術屋が思ったのは、やっぱり、軍事関連技術が弱い。意思決定システムとか放射線に強いロボットとか。放射線の中で動けるロボットなど、従来、軍事領域だからっていうので僕らが全く手を付けなかった領域が日本は圧倒的に弱いのは間違いないですね。その時に、短絡的にじゃあやっぱり軍事研究もやらなきゃしょうがないよねって行くのは、僕、間違いだと思うんです。従来、軍事領域だったけれども、あくまでも民生用でやることを考えると、米軍が作ってきた技術と違うかたちの純粋民生で、そういう大地震のような有事の時に役立たせてみたいなのはあり得るはずだと思うんですね。

江間：こういうような議論って、多分仲間内ではかなり議論されるものなんですか、それとも議論すること自体があまりもうしないっていう感じなんですか。

堀　：航空宇宙っていうのはもろに、僕、今航空宇宙にいるので、航空宇宙の先生たち、昔から飲むと真剣に議論してますね。ま、飲んだ席が多いですけどね。（笑）質問にもあった、人類の幸福が工学の目標だっていうのを、大先輩や大教授から言われるのが最初なんです。「工学は人類の幸福が目標だ。君の幸福とは何だ」とかいう議論が飲むと始まって、で、さらに、軍事研究とどう関わるか、みたいなのは昔から。非常に重要なところですから、みんな知らないふりしてるわけじゃなくて、いろんなところで、やっぱり真剣な議論をしてますよね。

服部：なかなか公にそういう動きが見えないというか、倫理委員会ですらもう外に対し

[69] 生天目章。防衛大学校情報工学科教授。マルチエージェント、複雑系、社会システム。

ては全く見えない状態で。

堀　：ほんとは、あれ議事録ぐらい公開したほうがいいんだけどね。

服部：そう、あれは何かもっと別のどうでもいい問題にAI学会の情報発信の基盤がしょぼいっていう。誰がどう見てもあのウェブはひどいよねっていうのがあるんですけど、それもされていないし、そもそも本当に重要な問題であれば、全国大会でセッションを組まれるとか、そういうことがあってもいいはずなんだけど、そんなことはない？

堀　：そうねえ、だから、軍事の問題、見えないところでみんな割と真剣に議論してるんだけど、表に出すと、やっぱりちょっと怖いんですよね。どういう人たちがどういうふうにかみついてくるかっていう心配があります。情報理工で、例のDARPAのロボットコンテストで、あれは情報理工かな、機械かな、東大ではできないって言って、若い人が 2 人辞めましたよね。辞めて DARPA のコンテストに参加したんですね。あの時に、産経新聞と自民党の一部がすごく東大を攻撃したんですよね。何で東大が DARPA だというだけで研究できないんだって言って。

服部：なんかロボットになると、その機械とか他の学会なんかの話になっていくみたいですけど、人工知能も同じような立場になっていっていますね。

堀　：そうですね、だからあれ、いずれはちゃんと考えないと。

服部：という時に、学会は学会の立場は非常に重要になってくるんだけれども、非常に恐ろしいので、なかなか手を出しにくいけれども、これから難しい問題が増えていくのであれば、人工知能っていう分野としてどういうふうに、どういう考え方をしますかと、一番究極的なのはやっぱり軍事とかになるんだけれど、今はどっちかと言うとその前段の、基盤になるような、つまり人に危害を与えるような技術開発っていうのはよくないよねっていうような、例えばそういうレベルの技術を（　　）るところにも今行きついていなくて、まずそういうものを発信するっていうところが、今やっぱり必要だと。

堀　：ですよね。でも、それも前ちょっと別のかたちで土屋さんとも議論したことあるけど、そういうことを技術屋がデザインできると考えてるのは非常に横柄、傲慢である。そういうのを決めるのは社会であって、技術屋が考えることじゃないっていうのが土屋さんの立場ですね。それはその通りだと僕も思います。だから、社会で決めることで、技術屋としては、じゃあ社会との対話の中で技術的にどこをどうおさえるのか。それから、例えば僕が考えてるその AI 倫理は、可能な限りそのAIがやる動作の原理が透明であること、それから、いざという時、というかいざという時じゃない、常に人間が制御可能であること、それから、やってることがどうしてそうなったのかを説明可能であることみたいなそういう指針だったら、AI 学会としても一応こういうふうにプログラミングしましょうねみたいなガイドライン、推奨ガイドラインぐらいだったらできるかもしれないと思うんですよね。

神崎：そういうふうにおっしゃられる時、気になるのは、バグの可能性で。

堀　：バグとかね。

神崎：SDI[70]の時、結局プログラマーが参加しないっていう話にしたのは、そこの問題だったと思うんですけど。要するに、説明

[70] Strategic Defense Initiative のこと。アメリカの戦略防衛構想、別名、スターウォーズ計画。

できるように作っていたとしても、そもそもバグは予測できないです。

堀　：そうなんだよね。

神崎：そうすると、影響力の大きいものはやらないっていう話にならざるを得ないのではないかと思ってしまうのですが、そこはいかがでしょう。

堀　：そうなんですよね。だから、バグが絶対ないプログラムはあり得ないので、何らかのバグで、すごく危ない可能性があるとみんなが思ってやめてほしいと思うなら、作らせない。ヒトクローンの研究はやらないというのと似たようなかたちで、こういう AI はやらないというの、皆さんで決めればそう決めるっていうことはあり得ると思います。それが、どういうレベルで具体的にはどういうのは駄目とかいうのを決められるかなというのが。それはまさに、むしろこういう倫理系の専門の方々からの意見を知りたいなっていうところですね。

神崎：究極的には影響力は範囲の広さということになるんでしょうね。

大谷：SDI の問題っていうのは一発勝負なんですよ。結局だから、普通だと何回か試しに使ってみて、それで何かバグが出たらそれを直すこともできるんだけど、SDI の場合はそもそもシステムの規模がすごい大きい。それで、その小さいシステム作って試しに使って、大きくするってことができなくて、一発で大きいのを作った上でそれを試しに使ってみるってことはできないようなシステムなので、あれは不合理だっていうのが SDI を批判した David Parnas[71]の主張です。

堀　：なるほど。

大谷：それで、だからああいったものは技術的に不合理なんです。

堀　：なるほど、なるほど。そういうことなんですか。

大谷：だから、それはある意味、倫理学者っていうよりは技術者の。

神崎：そうです。自己規制なんです。

堀　：自己規制か。

神崎：規制っていうか、これはいくらなんでもやばい。技術の論理から言っておかしいっていう話なんです。

堀　：なるほど、なるほど。もう自動運転の車とか、僕らの想像以上にどんどん進んでるんで、あんまりのんびりもしてられないはずなんですけどね。

大澤：けっこうアルゴリズムの話とかであれば、これがこう動きますって説明が可能なんですけど、やっぱりオープンなシステムでも作って、ま、ロボット研究者であるとか、インターフェース研究者だと、結局バグの問題もそうでなんですけど、入力が複雑すぎて、あまり予測が付かない。

堀　：そうなんです。全体が非線形な複雑系になるので、当初予期していたもの以外のどんな非線形の効果が出るかは予期できないものがあるっていう怖さがありますね。

大澤：その辺の研究者のほうは、つまり説明責任って言われてもみたいな感じに若干なるかもしれないなという気はします。

堀　：そうなんですね。でも、複雑系であっても、どういう危険なアトラクターがあるかのある程度の予想ぐらいは、知恵を集めればできるんじゃないかな。少なくとも、できる部分については、できるだけ網羅的にあらかじめやるべきだというふうに、僕は思うんですよね。今はあんまりみんなでやるっていう努力をしてないから、これやったほうがいいのかなって。

---

71 David Parnas。コンピュータ科学者・ソフトウェア工学者。ヴィクトリア大学、クイーンズ大学教授等を歴任。ACM、IEEE フェロー。

服部：今日のお話を、ここまでだいぶやっぱり初期の頃との雰囲気の違いを感じざるを得ないというか、80 年代の頃っていうのは、どっちかと言うと個人の知的興味っていうのが前提にあって、そこから新しいもの踏み出していこうっていうのがあって、幅も広かったんだ。それがなんか今は、技術が進んだのかもしれないけれども、何か思想的な広がりっていうのは、もしかしたらちょっと狭くなったかもしれない。なんか社会に対するインパクトの負の側面っていうのが見えてきて、その分を考えざるを得なくなって、そこをどうしようっていうところが今はもう見えなくなってきていると。みんながどんどん見る領域が狭くなっていって、下手するとほんとに技術の狭いところだけを見て他にはもう目を向けないっていうところに、危険がもう潜んでるんじゃないかとちょっと離れて見ると、すごく危ないっていうような状況になっていて、何かこう、何て言えばいいんでしょうね、楽しさが失われていっているような。

江間：知的な好奇心で、みんなでワイワイと「知」って何だろうっていうために集まっているのと、今だと、集まると倫理だとか暴走を止めるにはとか、働かないで済む世界が来るかもしれないみたいな話があるけれどもそれは本質ではない。哲学的な話ではない。

服部：研究者としては、のびやかな研究の環境をっていうのが、何となく見出しにくくて、それもその雇用条件ってのもあるんでしょうけど、なんかそれとともに何かやってることはもしかしたら悪いことかもしれなくって、それをどう止めようかとかっていうことを考えなければいけない。もしかしたら、それが学会の中でいろんな研究者の中で軋轢を生むかもしれないよねっていうところまで見えてきて、何かこう雰囲気の違いをすごく感じます。それが、これはもう恐らく 80 年代 AIUEO をやっていた頃には、こんな状況になるっていうのは、あまり想像はされていなかったのでは。

堀　：そうですねえ。

江間：でも、80 年代もそれこそそういう「知」ができてしまったら、暴走が起きて怖いんじゃないかみたいなことは、倫理とか哲学の話はけっこうあったんですか。

堀　：あんまりなかったですね。

江間：あんまりない。

堀　：そもそもそういう恐いレベルまでいくようなことを期待するレベルでなかったっていうか。

秋谷：潮目が変わったタイミングって、どの辺なんでしょう。

堀　：やっぱり、チェスとか。

秋谷：負けてから。

堀　：あと、日本だとやっぱり将棋でコンピュータが勝った時に、一般の人たちの反応が大きかったんですよね。分かりやすいんですよ、やっぱりチェスとか将棋でコンピュータが人間に勝つって。僕ら 80 年代、まだそれこそオセロゲームが論文になってた時代だから、将棋なんてとてもとてもだったんで。

江間：それは未来学的なのの系譜とかを見ていても、AI に限らずやっぱり昔は未来って言うとバラ色なものが多かったのが、最近だとほんとに怖い未来みたいなふうに、全体的にやっぱり未来をどう語るかの語り口も変わってきているのかなという気もしますね。

堀　：そうか。そうすると、じゃ明るいほうの話題もできるだけみんなでやりましょうねっていうのもやりたいですね。

江間：明るいっていうか、知的にそれこそ狭ま

ってしまっているのではないかっていう話が服部さんあったと思うんですけども、なかなかこの活動していて思うのは、AIっていうテーマとか議論とかなんだけど、それはAIの話だけじゃなくて、例えば倫理のほうとか社会学とかあるいは政策だとか知のビルディングの話でも、それをテーマとして、自分の分野が広げられる、新しいものに自分たちも発展できるんではないのかって可能性はかなりあるような気がしていて、そういう意味での広がりとか、その分野自体がやっぱり狭まってたこつぼ化してしまうのを、もう少し解消するっていう意味での明るさはあってほしいなっていう思いもあるんですね。

堀　：そうですよね。

服部：そうすると何か重要になってくるのは、この質問の中では、要するに幸せっていうものを考えた時に、どういうふうにその技術を使っていければその幸せっていうところにつながっていくのかって。まあ、心っていうのに関する質問がありましたけれども、どういうものを指していって、どういう心を機械が持てば、人間にとっては何かするっていう、何か豊かになる。多分機械とのやりとりじゃなくて、何か心を感じる。そういうものとのやりとりっていうのは、人間の心も豊かにするかもしれない。それってどういうものか、どういうことをすることになるのかということを考えるのが重要になるのかもしれない。

堀　：面白いですね。

服部：その人工知能、その幸せにつながるためには、どういったAIの技術の行使の仕方があるのか。最後に今だとどういうことを、非常に難しい。

堀　：恐らくそれ、答えはすごく多様であるべきで、研究者一人一人が自分が欲しい道具とか、自分の周りがこう変わればうれしいっていうのを考えるべきで、進学振り分けで航空って決まって航空に入ってきた学生に、最初に授業で僕それをやらせるんですね。航空宇宙に来てくれたのだけど、本当に自分が欲しいものは何っていうのを一遍考えようっていうのを。僕自身が大先輩の教授たちから「君の考える幸せって何だ」っていうのを、飲んで議論した時に、僕の答えあんまり人に言ったことないし、自分の学生にもほとんど言ったことないんです。けど、僕はずうっと思ってた。僕にとっての幸せ、幸福感っていうのは、工学系の物作りですけど、創造の歓びっていうのが僕にとってはすごく大事。なので、その創造の歓びと愛する人との時間の共有の掛け算を最大化したいっていうのが僕の目標です。先輩たちと飲んでるときも、創造の歓びっていうのは割と工学系の人間には多いんですけど、そこに集中するせいで家庭が壊れるって人が多いっていうオチがついたりして。（笑）

服部：まあ、研究者は本気になったら、大体家庭が崩壊する。

堀　：家庭が壊れる人が工学系は多いっていうので。創造の歓びと愛する人との時間の共有を掛け算して、そこがどっちもゼロにならないようにできるだけプラスになるような技術開発をしたいなっていうのが、昔から僕の目標なんですね。で、最初はその創造活動の中でも、創造的に設計するための設計支援の道具みたいなのをやってたのですが、だんだんそれの延長上で東大の情報学環の水越伸さん[72]って、メディア論の先生とか、多摩美の須

[72] 水越伸。東京大学新聞研究所を経て、東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授。メディア論。

永先生[73]って情報デザインの先生とかと一緒に CREST でやったプロジェクト[74]などに発展したりしました。一般の人々も何か表現したいっていう欲求をすごく持っている。その、短歌を作りたいとか俳句を作りたいとか、絵を描きたいとか、川柳を作りたいとか。で、潜在的な欲求があるんだけれど、その自分の思いを外在化して表現するっていうのは、けっこうやっぱり難しいバリアありますよね。そこを支援するワークショップのプログラムと、僕らが作る情報系の道具っていうので、一般の子どもたちや一般の市民が表現したいことを表現するっていう研究プロジェクトをやったんですよね。そういうのは人々の多元的な幸せ感を増幅するっていう一つの小さな例ですけども、そういうのはあり得るかなあと思います。

江間：そういう CREST とかでやられて、できたネットワークっていうのは、けっこうネットワークとしてはつながって維持をされているのですか。

堀　：いまだにそうですね。水越さんとか須永先生とかとはつながりがありますね。水越さんは引き続き、その後継のプロジェクトをやってて、僕の研究室で助教だった人が引き続き一緒にやったりしていますね。

江間：情報があふれる社会から表現が編みあがる社会へ、CREST が引っかかったんですけども、それですか。

堀　：そうです。すごいです。すごい検索能力だよね。そうです、それ。(笑)

江間：いやいや、水越 CREST 堀で検索して。

堀　：そうです、そうです、それ。

服部：久木田さん、今の幸せに関する議論、どうですか。

久木田：人類っていう言葉ありますね。人類の幸福っていうの、個人的にそれぞれの研究者が自分が欲しいものを考えるっていう、あると思うんですけど、その堀先生は、そういう個人のことだけではなくて、やっぱり工学者っていうのは人類を幸福を考えるという？

堀　：それが一つだと、なんか全体主義的な傲慢な話になる。そうじゃなくて、それぞれのコミュニティーにとっての幸せとか、日本人にとっての幸せ、ま、いろんなレベルがあっていいはずで、それが多種多様なものの総体としての人類だと思うんですけどね。で、僕の学生の中に、割とそれを額面どおり受け取る学生もいて、自分にとってやっぱり、新興国が幸福にならないと人類幸福とは言えないって言って、アフリカに出かけていって、アフリカの連中を支援する仕事をドクター論文にしました。それが東大の総長大賞を受賞しました。アフリカの人々が、自分たちのための技術開発をする。そのための支援システムを作るっていうのをその学生はやったんですが、結局役に立ったのは、コンピュータシステムそのものよりも、ワイワイ一緒にやるっていうファシリテーションみたいなところが効いたんですけどね。そういういろんなのが多種多様であっていいと思います。例の高等研の梅田先生の研究会っていうのも、割と世界の人類がサステイナブルに今後生き残るために、どういう課題があって、われわれ技術者は何ができるかみたいなのを、いろんな分野、水の専門家だとか食料の専門家だとかそういうのを呼んで

[73] 須永剛司。GK インダストリアル・デザイン研究所、多摩美術大学美術学部情報デザイン学科を経て、東京藝術大学美術学部デザイン科教授。情報デザイン。

[74] 科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（CREST）助成による、須永が代表を務めた「情報デザインによる市民芸術創出プラットフォームの構築」のこと。

きて議論をしているんですね。

服部：何か質問がどんどんつながっていくんですけどね。

江間：あと、戻る感じになるんですけども、そういう人類のためとかいうのは、いつ頃から先生ご自身は意識され、先ほど航空工学は宇宙だからって、先生はそういうこと先に最初におっしゃったっていう話だったんですけども、工学だから人類っていうわけでも多分ないと思うんですけど、そういうふうに、あるいはその年代とか見えてるものとかできることによってその射程距離とか広がっていくかも、変わっていくとは思うんですね。堀先生ご自身はいつ頃からそういう人類だとか、いろんな人ってことを考えて、それに対して、じゃあどう貢献できるかっていうことを考えられるようになったのか。

堀　：人類のためってあんまり言うと、また土屋さんに傲慢だって怒られそうな気がするんだけど（笑）、割と、工学部の学生になって、卒論とか、研究室に配属された頃から、同級生たちと議論して、軍事技術どう考えるかって。

江間：その頃から？

堀　：うん。で、僕の同級生に、やっぱ軍事やるべきだっていうのがいたんですよね。で、その時に、僕、長崎出身で「一度原爆資料館に行ってほしい、その後でもう一度議論しよう」って言いました。そうしたら、ほんとにそいつは行ってきてくれて、そいつは完全に軍事反対に変わったんですね。あの原爆資料館に行くと、やっぱり変わるという。原爆資料館もちょっと今は展示がだいぶおとなしくなってるらしいんですが、昔はもっと生々しかったんですね。で、そうやって、そんな頃からずっと議論してました。僕ら技術者は何をやるべき、どう考えて何を作るべきかっていうのは、議論してました。僕の恩師の猪瀬先生は、日本が技術立国するっていう時に、文化国家になるって戦後決めたのに、それを目指してないのはけしからんって、ずっとおっしゃってて、文化国家となるための技術立国やるんだって、ずっとおっしゃり続けた先生で、そういう恩師からの教えっていうのもあって、割と卒論生の頃からずうっと考え続けてる感じ。

江間：私も考えると、ほんとにもう、ディスカッションをする機会とか仲間とか恩師とかがすごいいて、それが今も考え続けているのにつながっているみたいな感じがする。

堀　：ちょっとかっこつけすぎかもしれないけど（笑）、まあ、基本、僕、底流としてはそうですね。

服部：ちょうどなんか質問で、そういう地球環境とか調和。

堀　：そうです。

神崎：先ほどちょっとサステイナビリティのことをおっしゃられてまして、サイトのほうで、20 世紀の工学と 21 世紀の工学は全く違うということをおっしゃっていて、21 世紀は地球環境との調和が重視されると書かれている。これは、例えば AI の場合だと、具体的にはどういうことなんでしょうか。

堀　：多分、AI がっていうか、水問題、環境問題、食料問題、CO2 の問題、あらゆる問題に、AI はいろんなとこに関わる基盤技術なので、それぞれなんか使ってもらえる技を使ってもらうっていう感じでしょうか。AI で直接っていうのは、僕、地球環境問題に関して考えたことは、正直言ってあんまりありませんでした。が、人工知能学会の全国大会には、グリーン AI というオーガナイズドセッションができ

てるんですよね。グリーン AI って、環境問題のためのAIみたいのをやってる人たちだと思います。

服部：それはちょっと、柴田さん[75]とかですね。

堀　：そう、柴田君って僕の教え子なんです。

服部：今それをさっき気付いたんですけど。

堀　：柴田くんとか、京都の森くん[76]とかがやってるのね。

服部：はい、森さんですね。

堀　：うちの関係者がやってるわけか。

服部：ちょっと見えにくいですね。何かその、グリーン AI って言った時に、これがっていうのがちょっと見えにくい。

堀　：これがっていう何か特別の技術があるわけでもないみたいですね。

服部：でもないですね。

堀　：柴田くんが調べてるのは、ペーパーレスにすると環境に優しいっていう人も多いんだけど、彼は富士ゼロックスで紙が大事な会社なので、少しは会社のためにもって思って、紙とディスプレーとどっちが環境負荷が大きいかって調べたらしいんですね。使い方にもよるんですが、意外に紙のほうが環境負荷が小さいとかいう、そういうのを何かグリーン AI の研究会でやってるんですよね。

服部：そういうことですか。

堀　：何か印刷業界とか紙業界から引っ張りだこらしい、彼（笑）。ちゃんと調べて、本気で調べたので、なんかやっぱり紙とか印刷は役に立つっていうような、呼ばれて招待講演するみたいですよ。

神崎：ちょっと続けてもう 1 個聞かせていただいていいですか。

堀　：ごめん、ずれちゃいました。

神崎：私は宇宙研究者の人たちと同じような研究をやってまして、その人たちだとやっぱり片面では宇宙開発っていうのは人類の夢だと言い方をしつつ、でも、その 5 分後ぐらいには中国との競争っていうような話が出ているわけですね。さっきおっしゃってた人類っていう話のところなんですけれど、片面では今おっしゃられたようなさまざまなレベルの人類ってのがあるわけですけども、さっきの軍事とは別の意味で、お金の出どころ、要するに税金が投入されているので、日本国の産業振興とかっていう話もあるわけですけどね、その辺りの、要するに人類への、例えば日本国みたいなものの関係ですね、についても、もう少し何かお考えのことがあったら教えていただきたいんです。

堀　：まず大きな話の前に、宇宙に特化したところで、小惑星イトカワ探索のはやぶさをやった川口淳一郎さん[77]って、大学院では僕、同僚なんですね、ここの教育で。で、川口さんが書いてるのは、やっぱり科学研究のための宇宙研究と、軍事とか中国との競争みたいなのとは、完全に分けるべきだっていう、川口さんの主張はそうなんです。宇宙科学研究所っていうのは、基本的に科学予算のみでやるべきで、政府からちょっと最近軍事の話混ぜようみたいな圧力かかることに対しては、川口さんは非常に明確に抗議する文章をネットにも載せてらっしゃいます。アメリカはなんか混ざってると思っている人もいるけど、実はちゃんと分かれているんだって、予算が。というのが川口さんの文章なんです。NASA の科学予算と軍事寄りの国防省がやってる宇宙研究は、明確に分かれてるって、川口さんはおっ

[75] 柴田博仁。富士ゼロックス研究技術開発本部。認知科学、知能情報学。

[76] 森幹彦。京都大学学術情報メディアセンター教育支援システム研究部門助教。知能情報学、教育工学。

[77] 川口淳一郎。宇宙科学研究所宇宙飛翔工学研究系教授。

しゃってるんです。で、タックスペイヤー（納税者）への説明ということに関して、僕も、認知科学会の学会誌の巻頭言に書いたことがあって、割と議論が巻き起こりました。「事業仕分けをきっかけに思う」というタイトルの巻頭言で、ネットにも載せてます[78]。説明のために安全保障を持ち出すとかいうのは、やっぱりちょっと本音と建て前を、従来、研究者は使い分けてきていて、だんだんそれが限界に近付いてるのではないか。研究者の本音は、やっぱり、面白くて仕方ないからやってるっていうのが本当のところで、その本音を正直に言って、タックスペイヤーからお金をもらえる努力をする。面白くて仕方ないよねっていうところに共感してくれる人たちからお金をもらうっていうところを、正直にやるべきだっていうのを、一応僕書いたんですね。でも、書いたんだけど、だいぶ議論が巻き起こって。

神崎：そういうように（　　）なやり方ですと、タックスペイヤーというよりか、クラウドファンディングとかそういう方向に行くような感じではある。

堀　：そうなのかなあ。僕、今は東大の図書館の副館長っていうのをやらされてて、今は副館長ですけど、昔から館長補佐っていうので手伝ってたんです。昔ある時、グーグルが、自分たちのお金で東大の蔵書全部電子化するから蔵書を出せって。世界中でやったんですね、グーグルライブラリーっていうの。アメリカの大学図書館はだいぶ参加してる。日本は慶應大学だけが参加しましたね。その時に、学内ですごく議論になって、国有財産をグーグル、一企業に使わせるべきではない。いくら電子化したものを東大に戻してくれるといっても、グーグルはそれを使って何をやるか分からない。そういうものは絶対許されるべきではないっていう話になって。その時に、図書館長と法学部の先生と僕と、文科省に相談に行ったんですよ。やっぱり東大としては、グーグルじゃなくて、国民の基礎財産、学術資産のデジタル化っていうのは、国の税金でやるべきだと考えると。少しでもいいから支援してほしいって相談に行ったんですが、その時に文科省の方がおっしゃったのは、「もう文科省には学術や文化を守る気概もなければ力もない。諦めてくれ」って（笑）。昔の文部省にはまだあった。気概もあったし力もあった、とのことでした。でも、諦めてくれは、いくら何でもひどいような気がするので、やっぱり僕ら、もう一度文科省の人たちとも議論して、基盤的な学術っていうのは、国の長期的な基礎国力なんだから、短期的な KPI、Key Performance Index[79]とかいう指標で評価するのとは別に考える必要があるんじゃないかと思います。基礎的なところをじっと我慢して、ずっと、そんなに巨大じゃなくてもいいから、支援し続けるっていうのは、国の基礎力として必要だと思うんですよね。それをやっぱり国民の皆さんにもちゃんと説明して、税金をそういうのに使っていいよって言ってもらえるような努力をしないといけないんだろうなと思うんですけど。どうしたらいいですかね。

服部：そういうことですよね。

堀　：で、はやぶさみたいなのは、割と夢があって、あれは、あんなのに税金使うのはけしからんっていう声、今のところ起こ

[78] 堀浩一（2010）「『事業仕分け』をきっかけに思う」『認知科学』, Vol17(1), p1-2.

[79] Key Performance Indicators（重要業績評価指標）のこと。

っていないですね。こういう哲学的議論っていうのも、なんかそういう将来の人類の明るい夢につながるみたいなことを、まさに江間さんとかの仕事なんじゃないの？（笑）

江間：文科省官僚とかと研究者が対話する場を作るべきじゃないかみたいな場があって、私はどっちかと言うと、それをセッティングするより、そこに緩衝材として入っていたりするんですけど、対話をしていくのも大事かなと。あと、文科省もたこつぼ化してるわけです。気概がないとかいうような話がありましたけど、でもやっぱりそういう熱い思いを持ってる人とかと会ったりとか、あるいははやぶさみたいに感動をあげるみたいなところで動くものとかもあったりは多分すると思うので、そこはやっぱり、話をしていったり、あるいはそういう場を作っていくことで、時間かかるし、地道だけど、やっぱりインパクトがああいうのがあったから、ばんって変わるよりは、地道にやっていくことが大事だけど。

堀　：そうですね、地道にね、そうだと思うんです。

江間：そこにはお金は付かないんですよね、多分（笑）。

堀　：そうですよね。だから、物理学者ってけっこうそういうところが、団結力がしっかりしてて、伝統的な力とか、世論制御みたいな、ノーベル賞もそのためにあるみたいな、ちゃんとシステマチックにできてるんですね。その点、情報系とかは弱いんですよね。

服部：2 年ぐらい前に、マルチエージェントのJAWS[80]、あれに安西祐一郎先生に来ていただいて話をされたんです。あの学振の。これは情報の方だけに話したいんだけど、要するに、君たちは団結力が足りないって。

堀　：そうそう。

服部：あそこはどちらかと言うと、理工のほうなんかはもっと人員も送って、大きいものをぽんと取りに来て、いろいろあるんだろうけれども、合従連衡してやっていくんだけど、情報はそういうのがないから、迫力のあるすごい絵を描いて、要するに絵を描けないということだと思うんです。迫力のある話持ってこないとおっしゃったけど、ほとんどそういう。なんか、みんなでもって何かこういう素晴らしいことが起こるんだよっていうような絵を見せて、そういう魅力のあるものを出すってことは必要なのかもしれないですけど、その努力は足りないかもしれないです。

堀　：かもしれないですね。

江間：でも、さっきやっぱり個人個人によってその心だとか人工知能だとか目標とするものは違うっていうところに、けっこうアイデンティティーとか、誇りみたいなのもあるような感じも印象も受けていて。

堀　：そうなんですよ。だから、ニュートリノに質量はあるかみたいな団結は、僕らは、そういうのないよね。立てにくいですよね。つまり立てちゃいけないとも思うしね、ある意味ね。

服部：そうですね。縛ってしまうと、何かそれが束縛をしてしまうような気もするので。それは難しいかもしれないですけど。ただ、かつて「HAL を作るよ」っていうような、機械が、「私の心が」っていうのって、なんかすごいっていうのをみんなが思って、それに向かっていったっていうことがあったわけですよね。それはまあ、研究者が出したイメージではないけれど

[80] Joint Agent Workshop & Symposium.

も、何かその Sci-Fi が出してきた。それで何かいろいろ場面場面を見ていて、胸に響くということをみんな持って、そこに向かってつき進んだっていう時代があったわけですよね。そういうものが今、何か欠けてしまっていて、何かあるとするとなんか自動運転みたいな。

堀　：そうなんですよねえ。

服部：大体そういうの安全だみたいな、すごく分かりやすいんだけれども、そこにそういう、まあこれは人によると思いますけど、かつてあったロマンみたいなものも感じるのかなあというのと、便利だなあと思うけれども、何か違うかもしれない。

堀　：違うねえ。

大澤：個人的には別に宇宙探索と同じぐらい魅力のある話だと思いますがね。それはちゃんと言えば。それが両者がやっぱりつながっているっていうことはもうちょっと言ってもいいと思いますけれども。

堀　：なるほど、なるほど。

大澤：それは、いわゆる軍事を理由にというのとはまたちょっと違うかもしれない。そういうふうにやることが知の探究に貢献すると。偉大な目的のためにあるんだという言い方をしてもいいと思うんですよね。

堀　：そうですよね。だから、日本産業がもっと元気になるみたいな、そういう低俗なんじゃなくて、やっぱ知能ってどうなってるのか知りたいよねっていうのを、もうちょっとちゃんと言っても面白いかもしれないですね。

本田：ちょっと今のと関連して、今の宇宙開発の話、競争って話が出てきたんですけど、人工知能の研究のそのけん引した AIUEO のグループも、知能について知りたいっていう時の他に、アメリカには負けたくないとか、そういう影響はあったんでしょうか。

堀　：それは研究者ですから、当然あります。最初はアメリカ、ヨーロッパの論文を、もうずっと徹底的に読んでて、徹底的にけなすべきところけなして、これだったら僕らも負けてないっていう自負があって。でも、しばらく僕らの論文がトップレベルの国際会議にはなかなか通らなくて、で、だんだん通るようになって、アメリカ型でない、日本人が考える人工知能ってやっぱり違うよねみたいなのを、中島さんとかみんなそれぞれ打ち出していって。僕の創造活動支援みたいなのも、最初国内の動きがすごく悪かったんですね。発想支援とかいう言い方もしてたんですが、発想支援とか、クリエイティビティサポートとかやってたら、教授になれないからやめといたほうがいいよって、国内のよその大学の先生に言われたりとか。ただ、ヨーロッパの、えーとイギリスの先生が、面白いって言ってくれて、一緒にやろうって言って、ヨーロッパでワークショップをやり始めて。で、やってるうちに、やっと IEEE[81]の論文誌に論文として採択されて、そしたら、国内の先生も、IEEE の論文誌に載るんだったら、まっとうな研究なんだね（笑）、遊びじゃなかったんだねって、初めて認めてくださって。

江間：それは何年代くらいのお話ですか。

堀　：明確に覚えてない。88 年から 89 年ぐらい。東大に移ってきてから。で、東大に移ってそれやってて、僕、組んでた親分の大須賀先生にも、それやってると論文書けないからやめたほうがいいと、いったん言われたんですね。で、ソフトウェアを自動的に作るようなテーマにちょっ

[81] The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

とシフトしてほしいって言われたんだけど、なんか僕、しつこく、やり続けちゃって、で、ヨーロッパの連中が仲間になってくれて。

江間：89 年からはフランスに行かれたっていうのも、そういう流れ？

堀　：フランスに行ってた時に、そういうクリエイティビティサポートとかそういう発想支援、あ、そうですね、フランスに行ってる間に。

江間：着想を得た？

堀　：着想自体はもうちょっと前にあったんですが、フランスに行ってる時に、雑用が一切なかったので、わーっとコーディングしてプログラム作ったんですね。最初のプログラム作って、持って帰ってきて、で、実験をして、ヨーロッパの先生に見せたら面白いって言ってくれてって感じですかね。

江間：フランスはどういう経緯で？

堀　：フランスに行ったのは、とにかく雑用だらけでむちゃくちゃ忙しいから、どこでもいいから逃げたかったんです。（笑）そしたらなんかフランスの知り合いの先生が、フランス政府のお金もらえるよって言ってくれたので、「ああ、じゃ行きます」って言って。僕、第二外国語はドイツ語で、フランス語って勉強したことなかったし、フランスのことも全然知らないのに、もう泥縄でフランス語を勉強して。あんまり期待もしないで行ったのに、期待以上にすごく楽しかったです。息子が 4 歳でフランスの幼稚園に入れて。

本田：人類の幸福を追求するっていう大局を求めたくても、やっぱり工学者っていうのは、海外との競争にはさらされてしまうのですか。

堀　：もちろんそうですね。

本田：そうすると、ドライブはどうしてもそのバイアスからは逃れられないんでしょうか。その海外のトレンドからずれた方向に幸福追求っていうのは、やっぱりやってはいけないタブーになってしまうのでしょうか。

堀　：両立すると思いますけども。

本田：トレンドも追いながら、違うこともっていう？

堀　：自分が一番人類の幸福にとって面白い、自分にとってですけどね、人類っていうか、まあ自分にとって面白いっていうのをやってると、最初は誰もやってないわけで、それで、逆に世界のトップになれるという。もう人がやってる領域で勝負するのは、やっぱりつらいですよね。どうせならやってない領域でやったほうがいいと思います。僕の場合はたまたまラッキーにヨーロッパに仲間ができて、そういうコミュニティができました。もちろん、そのままつぶれたかもしれない。それはまあ分かんないですよね。でもつぶれたらまた別のテーマやればいいんだろうから。基本、うちの研究室は教員から学生に一切テーマを与えないで、好きなことをやるっていう方針で。だから、ばらばらなんです、うちの研究室のテーマは。学生が好きなことやるっていう。

服部：だいぶ、あと 20 分ぐらいですかね。これをぜひ聞きたいっていうのあれば、先に。

堀　：土屋さんは、AI 倫理に関してどう言ってました？

服部：ちょっといま記憶が覚えてない。秋谷さんが一番覚えてる。

秋谷：AI 倫理については、あんまり述べてなかったです。

堀　：ああ、そうですか。

秋谷：どちらかと言うと、歴史的な流れと、その中でもっと土屋先生の動向ですよね。で言うと、千葉大で何をやっていたかと

か、そういった話にかなり終始したのですね。ネットワークとかですね。現行のAIに対していかなるものかっていうのは、ちょっとは出ましたけれども、さほど中心に話題ではなかった。

堀　：じゃあ、改めてバトルやったら面白いかもしれない（笑）。中島さんとかも入れて。

江間：AIUEOの昔のメンバーを集めて。

堀　：バトルをやったら面白いね。

江間：昔を話してもらうとか、それはそれで。

服部：昔の温故知新をお願いしますというような。片桐さんとか、なんか聴衆に来てもらう。

堀　：ああ、いいと思う。でも、あれですよね。僕らの世代は今後もう終わっていくから。若い人たちがバトルして、そこから新しいものが生まれてきてほしいですよね。

服部：まあ、なんて言うんですかね。いや、これは後にしたいと思います（笑）。この間、ある方の講演で「最近は、学会でも仲が良いというか、意見をぶつけ合う、意見を闘わせる雰囲気がもう少しあるべきではないか」といった趣旨のお話がありまして。確かに、そういうのあんまりない気がするんですけれど、それは何か他にもいろいろ理由があるような気がして、チームでとにかくお金を取りにいくっていうのが、最近やっぱり、そうしないと生き延びていけないっていうところがどうしてもあって、そうすると、なかなかけんかしにくいっていうのは、どうしても構造としてあるような気がしていて。

堀　：なるほどね。

服部：そういうのもちょっとあるのかなあっていうのは。

堀　：そうかもしれないですね。

服部：内に何かあるんだけれども、ここはあえてがんとぶつかってじゃなくて、かわしていこうっていうようなかたちでどんどん進んでいっちゃってるというところもあるのかなっていう気はしますね。研究者って、普通の人生の生き方とかの話になるので、難しいですね。

堀　：じゃあ、後でしたほうが面白いね。

服部：だから、それはあえて言うと、お金の配分の仕方がそういうチームを組んできて、力を入れるんだねっていうところには行くけれども、ちょっと違ったアイデアで、小さい話だけれど、こういうのやってみようっていうところの価値を丹念に拾ってもらえるっていう機会が少なくなったっていうことでもあるのかもしれないですけれども。

堀　：最初のほうに言ったんですけど、僕は、知識は動的にどんどん変わるものだっていう立場でした。知識獲得が難しいってなった時に、阪大の溝口理一郎先生[82]は、じゃあ、知識をちゃんと作ろう、オントロジーを手でかっちり作ろうっていう方向に行ったんですね。僕は動的にばんばん作り変えたい。溝口先生と僕はすごく激しい議論を繰り返しました。溝口先生は、「堀さんのは安定点がなさすぎ」って。僕は、溝口先生のそんなの文脈がちょっとでもずれたらもう役に立たないと思うって。激しいバトルをしたんだけど、結局一番仲がよくて（笑）、最終的には、やっぱりそれらの両方を組合わせなきゃしょうがないよねっていう感じにもなって。

江間：けんかするっていうか、バトルするっていうのにちょっとずれるかも分からないのですけれども。例えば何か意見を言って、ちょっと問題になって炎上しちゃうみたいなのも、安心して議論ができる場

[82] 溝口理一郎。大阪電気通信大学工学部経営工学科、大阪大学産業科学研究所を経て北陸先端科学技術大学院大学知識科学系知識マネジメント領域特任教授。オントロジー工学、人工知能。

っていうのの確保も大事だなとは思っていて。やっぱり今のように、学術内のバトルだったら、周りは面白がりながら、思想信条とは関係なくどういうアプローチ取るかっていうそこの違いなので、多様であって面白いと思うんですけど。でもやっぱり今の時代って、その後ろにどうしても政治的なひも付けが、どこからお金が出てるのかとか、あるいはそれは倫理的な問題っていう別の角度からの要因が来たりとか、そういう議論をしかも、それをしていること自体に対して、それこそそんなのやってていいのかみたいな、そんな言葉遊びじゃないのかみたいな、もっと役に立つことをみたいな、あらぬ方向からものが来たりとかして、なんでもかんでもオープンに議論をしていけばうまくいくっていうようにも。

堀　：いかない。

江間：みんなの共通理解がない状態において、われわれ自体もそれをどういうふうに、そういう場を設計していけばいいのかみたいなことも、考えてるとは思うんですけども、堀先生に 2 点アドバイスというか、先生のお考えをお伺いしたいことがあって、一つは、そういう安心して議論できるような、個人的に言うともちろんあると思うんですけど、公にそういうことをやる場っていうので、どういうのがあったらいいなとか、あるいは、ご自身がこういうので議論してたら、とてもよくいったとか、あるいは失敗してしまったとか、そういうようなお話があるのかということと、あとはまあ、私たち世代、あるいは、それこそ今の学生の次世代にどういうことを議論していってほしいか、どういうことを考えていってほしいのかっていう期待みたいなのも伺いたいなあと。

堀　：まず、場としてはどうぞ人工知能学会を使ってください（笑）。人工知能学会っていうのは、割と、どんなバトルしても、あとで根に持たない、そういう伝統があるので。人工知能学会では、オーガナイズドセッションとかを割と自由に作れるので。

江間：それもでも、ある意味守られた場所でって感じになる。それから始めていくっていう感じですかね。

堀　：まあ、一つはそれと、あと僕の個人的な経験では、さっきも言ったように、ヨーロッパの人たちと議論するのが、少なくとも僕の場合すごく有効でした。アメリカの連中は、全然分かってくれなかったんです。で、なんかちょっとでも哲学寄りの深い議論するときは、ヨーロッパに最初持ってくのがいいような気がするんですよ。イギリスとかフランスとかドイツとか。で、ヨーロッパの人たちと議論してると、日本でもまた仲間が増えてくるので、そういうのも考えてみたらどうかなって気もします。多分、やっぱり日本の中で閉じて議論をしてても、特に AI の問題とかは影響力が大きいので。

本田：次世代への期待の弁、先生、聞かせてください。

堀　：基本的に、やっぱり自分の好きなことをやるっていうのが大事で、研究者はやっぱり研究が面白いからやってるっていうのが基本だと思うんですよね。なかなか状況が厳しくなっているけど、本人が面白がってやってれば、必ず仲間がどっかにいて、僕の場合はヨーロッパに見つかったし、国内でも見つかるだろうし。で、やっているうちに、なんかお金もつくようになって。最初はお金のないところから始めるしかないですよね。僕がやってたやつも、科研費とか全然通らなかった

んですよ、最初の頃はやっぱり。で、すごくありがたかったのは、日産財団が支援してくださって、それで最初のシステム作りとかやったんですよね。どっかにそうやって、なんか支援してくれる人が、何とか見つかる。なんかやってれば見つかるもんだと思います。国の科研費とかがもらえなければどっかいろんな財団当たってみるとかやってうちに、何とかなるんじゃないかなと。それに、情報系とか倫理系ってそんなにお金かかるもんじゃないですよね。実験物理系みたいにお金がかかるわけじゃないので。

本田：いいですか。すみません、なんか。先生の今日のお話の中で、インテリジェンス・アンプリフィケーションって言葉が一番僕は印象深かったのですけれども、で、何というかキーワードを頂いたというか、僕はAIっていうものを、なんか自律した対話相手のような人工物が作られつつあるのかなって、想像してたんですけども、われわれの知性をサポートする存在として道具だっていうふうに先生が言葉をくださって、そういうふうに見るならば、人工知能もいいなって。

堀　：ほう、そうですか！

本田：そういうふうに僕は思えたんです。でも、他方で先生にお伺いしておきたいのは、先生のような専門家だった方から見て、自律的なエージェントとして現れてくると想定している人工知能は、リアリスティックなことなんでしょうか。ほんとにそんなものが現れるっていうのは、考えてても、身構えてもいいものなんでしょうか。

堀　：一応可能性はあるって考えたほうがいいと思います。

本田：あるんですね。

堀　：僕自身の研究テーマはインテリジェンス・アンプリファイアーが一番中心なんですけども、宇宙応用を考えると、宇宙機が深宇宙に行って、なんか故障に対応するとかいうのも、できるだけ賢く自律的にやってほしいっていう、そのもともとのエージェント型のAIの出番なんですね。だから、そういう深宇宙で活動するAIみたいなのは、当然あり得る話で、ただ、それがほんとに地球上に必要なのかっていう、技術的にはあり得ると思うんですが、地球上でもそれがほんとに必要かっていうのは、皆さんと対話をしながら考えていくってことになると思うんですけどね。

久木田：すみません、関連していいですか。そのように自律的には行動するエージェントっていうのは技術的にはできるとして、なんか人間じゃなきゃやっちゃいけない、機械に任せちゃいけないようなことって、何かあるというふうにお考えですか。

堀　：正直言って、分かんないんですよね。それは、僕が決めることじゃない。皆さんと一緒に決めていくことかなあと思うんですけど。例えば、将来、認知能力とか身体能力が年取って衰えた時に、介護者、若い人に介護してもらうより、自分で自分専用のロボット作って、それに介護してもらったほうがうれしいような気もするんですけど、どうですかね。その辺りは、その人それぞれですよね、きっとね。インテリジェンス・アンプリファイアー、ある意味自分の認知能力が衰えた時の、認知能力サポートロボットみたいなのとか。まあ、そのアンプリファイアーみたいなのは、引退した後、趣味で考えてみたい気がする（笑）。

江間：もう少しぶっちゃけた話は、懇親会で。

堀　：すみません、ありがとうございます。

江間：どうも本日はありがとうございました。

堀　：こちらこそ、ありがとうございました。
（了）