

京都文教大学人間学研究所共同研究プロジェクト
「ロボット・人間学研究：情報工学と人間学の接点を探る」主催

公開シンポジウム

「今あえて、『攻殻機動隊』を語ろう！」

日時：2015年2月25日（水）13：00～14：30

会場：京都文教大学 弘誓館 G102教室

<シンポジスト>

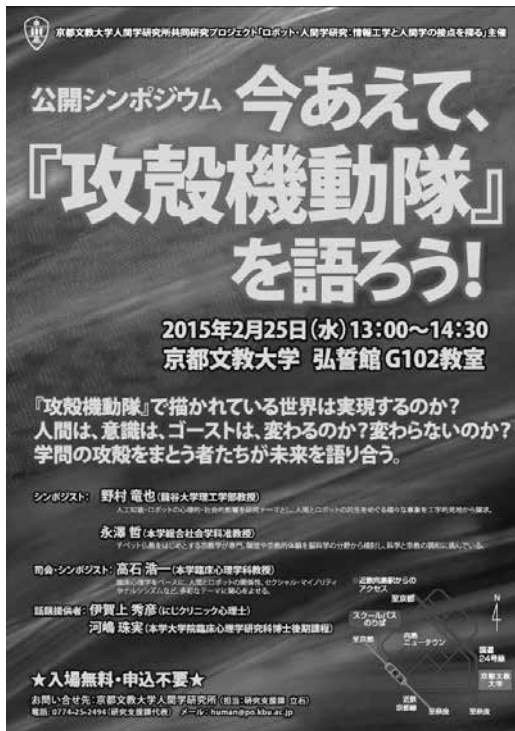
野村 竜也（龍谷大学理工学部教授）

永澤 哲（本学総合社会学科准教授）

司会・シンポジスト 高石 浩一（本学臨床心理学科教授）

話題提供者：伊賀上秀彦（にじクリニック心理士）

河嶋 珠実（本学大学院臨床心理学研究科
博士後期課程）



高石：それではそろそろ時間がまいりましたので、京都文教大学の人間学研究所の共同研究プロジェクト、ロボット・人間学研究主催「情報

工学と人間学の接点を探る」という長ったらしいタイトルの公開シンポジウムを始めていきたいと思います。

実は私自身が15年ぐらい前に、『こころの科学』という雑誌で「クリニカルインターネット」というタイトルで連載をしていました。インターネットがどんどん広がっていく中で臨床心理学は果たして生き残れるのか、ひょっとしたらわれわれは仕事を失ってしまうのではないかと、「イライザ」みたいな自動応答型ロボットが出てくると、それによってカウンセリングが全部置き換わってしまうのではないかというふうな不安を持っておりまして、そういう連載をしていたときにたまたま知り合ったのがこちら隣におられる、当時はまだ阪南大学におられました龍谷大学の野村先生なのです。国内研究で1年間野村先生のもとで勉強させてもらいに行ったということがあって、それ以来の15年にわたる長いご縁です。

加えて永澤哲先生は主著として『瞑想する脳科学』という御本を書いておられます。宗教学の立場からやはり同じような関心を持っておられるのではないかとあって、永澤先生にもお声

掛けして、3人で共同研究という形でやってみようではないかと研究会を立ち上げたわけです。

実際はそれぞれ自分の領域で勉強していたんですが、1年ほど前に一度、一緒に話をする機会というのを持って、その時に3時間ぐらい食事を取りながら話をしたのですが、特に『攻殻機動隊』は三人に共通の体験でもあったので、やたら盛り上がりました。私自身は院生たちと『攻殻機動隊』を通して見ながら、近未来のロボットと人間の共存というテーマを考えていこうとしていたということもあったので、3時間、もうひたすらぶっ通しでしゃべり続けました。

これは非常に面白い刺激的な会話になったので、これをぜひ皆さんの前で再現できたらすごく面白い会になるなと思ったのです。さらにできれば『攻殻機動隊』の作者の士郎正宗を呼んでイベントをすれば、おそらく数百人集まるであろうと野望を抱きましたが、さすが士郎正宗、攻性防壁が厚くてなかなかアクセスすることができませんでした。本人も「絶対顔出しをしない」といろいろなところで公言されているので、われわれで話をするしかないかなということで、3人だけでもう1回会って話をしようと企画させていただきました。

今回はシンポジウムなので、1人ずつ話をして、後でそれを受けて『攻殻機動隊』を見ていた若い人たちとも一緒に話をし、最後にはフロアの方々からいろいろご指摘、ご感想など頂ければというふうに思います。まずわれわれがそれぞれの立場で、この『攻殻機動隊』を1つの刺激として、どういうことを考えているか発表していきたいと思っています。

まずは本学の総合社会学科の永澤先生です。あしたもまた別のシンポジウムに出られるので、なかなかお忙しい先生なのですが、とりあえずきょうは『攻殻機動隊』について語っていただきます。それではお願いします。

永澤：ご紹介ありがとうございます、永澤でございます。私は専門はチベット仏教でして、仏教の研究をしているわけです。けれども、2007年から仏教と脳科学のインターフェイス、それから最近では音響工学、それからさらに遺

伝学とのインターフェイスということで、歴史的な研究と、実験研究を実際にやっているわけです。つまり瞑想をやると脳の構造がどう変わるかとか、それから遺伝子発現がどう変わるかの研究をしています。私たちが持っている遺伝子は、基本的には両親から受け継いだもので、一生変わりません。けれども、そのスイッチのどの部分がオンになって、どこがオフになるかというのは、いろいろな状況によって変わるわけです。瞑想をやることによって、そのオン・オフがどう変わるかということの研究をやっているわけです。

それでこの共同研究について、高石先生からお誘いを受けた時に、「高石さんそんなことをやるの？」みたいな、そういう感じだったのですけれど、声を掛けられたのは理由がないわけではないわけで、どうしてかということ、私は「脳神経倫理」の研究もしていたわけです。先ほどご紹介いただいた『瞑想する脳科学』という本の中の3分の1は、脳神経倫理をテーマにしています。脳神経倫理というのは、急速に発達しつつある脳科学、あるいはそれを用いたさまざまな医療技術というものをどの程度まで用いていいのか、用いてはいけないのかということについて考える領域の学問です。その研究を京都大学の高次脳機能研究センターとの共同研究の中で行っていたわけです。助成金をもらいましたので、報告書も出してあります。

その中で非常に問題になることがあるというふうに思ったのは、ブレインマシンインターフェイスなのです。『攻殻機動隊』の中でも、メインの技術になっているのはブレインマシンインターフェイスです。これは脳の中の情報を外に取り出して、それをコンピュータで媒介した上で、実際の物理的な世界に実現させていく技術です。あるいは逆に外から入ってきた情報、例えばカメラから入ってきた情報を、脳の中へ入れることによって、代替視覚をつくっていく技術です。

これは歴史的に見ていくと、1960年代から既にあるわけで、最初のうちはさまざまな障害とか、身体的にいろいろな不自由な状態にある場合に、それを補うために使うということで

始まるだろうと考えられます。実際に、既にある程度使われているわけですが、その延長上でさらに人間の能力のエンハンスメント、すなわち増強ですね、そのために使おうという考え方が特にアメリカを中心に強く存在しているわけです。

これはどういうことか、『攻殻機動隊』の中でも描かれていますが、基本的にインプラントを用いて、インターネットないしコンピュータと直接つながっている状態を実現するわけです。そうするとそこにアップロードされたさまざまな画像や情報に、一瞬にしてアクセスできるということです。そういう技術について、果たして将来的に使っていいものだろうか、それともいけないものだろうか、ということについての議論を、2007年・・・ですから今からもう8年ぐらい前にやったわけです。

日本での研究の実際について言うと、このブレインマシンインターフェイスは、いろいろな脳の中の情報を取り出してそれに基づいてロボットを動かす、あるいはアームを動かす、機械の手を動かすということがあって、この研究の中心地の1つはATR研究所（国際電気通信基礎技術研究所）です。本学のすぐ近く、近鉄の新祝園駅からちょっと行ったところにあります。

実際に何が行われてきたかという、最初はサルの中の情報を取り出すことによって、それをインターネットを媒介にして日本の研究所に送る。それに基づいて日本にあるロボットが動く。そういう研究でした。これは既に2007年段階では行われていてできるようになっていた。さらにこの延長上として、現在では人間の脳の中の運動にかかわる情報を取り出すことによって、ロボットのアームを動かすということが実際にできるようになってきているのです。

これはどうしてかという、人間の脳は可塑性といって、自分自身をどんどん変えていく能力があるわけで、ある程度の意思と集中力を持って訓練をしていくと、手を動かすのかかわる領域とか運動にかかわる領域の脳の部分が、ロボットのアームを見ながら動かせるように変化していくわけです。そうすると、これについてはさまざまな問題が生じうるわけであって、

実際に医療における利用ということを考えてみた場合に、例えば手が動かない人が、代わりにロボットのアームを動かすような方向で脳が変わっていった場合には、もしかして少し残っているかもしれない手を動かす能力が、だんだん下がるのではないかという問題も出てくるのです。

これは実際にネズミを使った実験では分かっているわけです。そうすると治療目的で使う場合には、どこで見極めをするかという問題になってきます。しかしそれだけではありません。この技術を先ほど申し上げたエンハンスメントという方向に使うというふうになっていった場合、果たしてそれがもたらすのはどういう未来だろうか、という問題があるわけです。それについてわたしたちは研究していたわけです。

そうするとこの研究というのは脳科学の倫理なのですが、実際には今申し上げた通りコンピュータが関係している、それから実際に物理的に何かを動かす、あるいは情報を外から取るという観点から見た場合にはロボットが関係する、そういうことからロボット倫理とかAI倫理の問題につながることになるわけです。

今日は2つにポイントを絞って、お話をしたいと思います。1つ目は『攻殻機動隊』そのものについてです。その中身については、後でコメンテーターの方とかからもいろいろ出てくると思うのですが、1つはこういう『攻殻機動隊』で描かれている未来は、どのような想像力の系譜の中で生まれてきているかということです。それから2番目はこういう想像的なもの、イメージネイティブなものというのが人間のリアルな世界にどのような影響を及ぼすかということです。

これからちょっとお話しすると分かると思うのですが、まず人間のイメージネーションの世界に現れたものが、それを信じて実現しようとする人々たちの活動によってリアルな世界に現れてくるというのが、人類の歴史であるだろうと思うのです。これからお話しする強いAIについても、それから将来この世界をどういうふうにしたらいいかということについてアメリカで中心になっているポストヒューマニズムと

いう思想も、出発点になっているのはSF的な想像力です。そうすると特にブレインマシンインターフェイスに関係して、つまり脳とマシンないしロボットをコンピュータを媒介にしてつないでいくような技術について、想像的な世界においてどうやって始まったのかということについてお話しします。特にその中でも女性的なものがどういうふうに使われてきたかということについて、ちょっとこれは前置きのものですが、お話をしたいと思います。

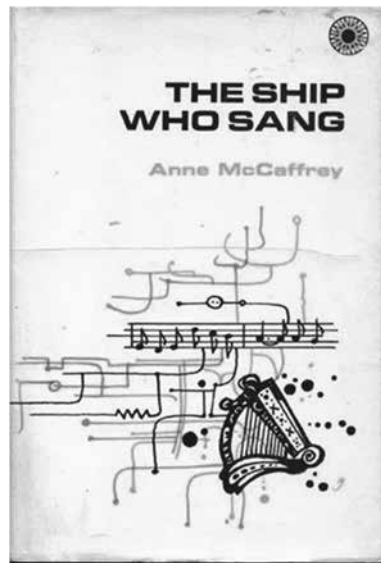
『攻殻機動隊』の中で扱われているようなBMI、ブレインマシンインターフェイスの一番古い形と思われるものは、1969年に既に存在しています。『歌う船 (The Ship Who Sang)』という本です。著者はマキャフリイという女性です。彼女はヒューゴー賞とかネビュラ賞という有名なSFの文学賞があるのですが、それを女性として初めて獲った人です。先ほど申し上げたように、ブレインマシンインターフェイスというのは、『攻殻機動隊』の世界の中ではエンハンスメントとして使われているわけですが、完全な義体を持っている人たちというのは非常に少数であって、重大な事故をもって身体的にさまざまな不自由を抱えてしまったときにほかの選択がなくてやるという設定になっています。その原型に当たるものがこの『歌う船』の中にあります。

どういうことかという、重大な問題を抱えて生まれてきた子ども、それ以上生きることがほぼ無理だろうとされる子どもについて、これを最終的には船につないでしまう。船とは何かというと宇宙船につないでしまうという話になります。草薙さんという女性が『攻殻機動隊』に出てきますけれども、彼女が体験していることの原型がすでにここにはあるわけです。

これからお見せるの

は、『歌う船』の異なる版の表紙です。初版は楽譜になっていて、歌のイメージが中心で、とても抽象的なのです(図1)。ところがこれは日本語訳と英語の最近の版です。女性と宇宙船が一体になっています(図2)。これは宇宙船ないしロボットと、ほぼ脳そのものになってしまった女性が一体化しているという状態、そういうイメージになっているのです。

ところがこれは最近のKindle版なのですね



(図1)



(図2)

れど、宇宙船だけになっています（図3）。人格性ということが落ちてきている。人間性とか、人間の顔を持つということ自体が意味がなくなってくるということです。そういうイメージにだんだん変化してきているということだと思います。

そうするとこの中では相棒としてのほかのブローンと呼ばれる筋肉を持っている人間、普通のとか、僕らが今普通だと考えている人間を、宇宙船の中に受け入れるときに組み合わせがどうなるかということが問題になってくるわけです。そこではある種の身体感覚の変化が起こるということが問題になっているわけです。どういうことかということ、長い間、宇宙船そのものが自分の身体であるような神経接続が続くと、宇宙船の中に人間が入ってくるということが、自分の子宮とか、内部に入ってくるのだという身体感覚に近づいていくわけです。ですからここでは、ある種の恋愛の問題とか、それからカップルの組み合わせの問題になってくるわけです。他者を受容した上で、どのようにアレンジメントがなされていくかということが、この『歌う船』の非常に重要なポイントになっているわけです。

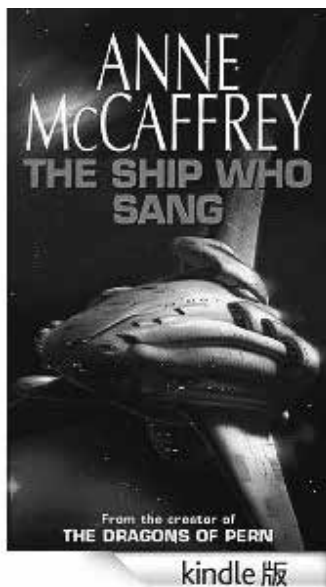
つまり、身体の問題が、こういう機械との関

係の中で拡大されていったときにどうなるか、という思考実験を、この本は含んでいました。そこから20年たって、『攻殻機動隊』が出ています。『攻殻機動隊』は、私は脳神経倫理の研究をするときにまとめて見ました。サイバークフェ、3日間ぐらいにわたって、ずっと見続けたわけです。もう死んでしまうのではないかとと思うぐらいずっと見ました。もういい加減嫌になったのですけれど、仕事なので、報告書を書かないといけなかったので見たわけですね。一通り本も読みましたが。

原題というか英語のタイトルは、『GHOST IN THE SHELL』ですけど、この中でポイントになっていることは何かというと、「ゴースト」という概念ですね。殻の中の霊ということになるわけですが、あるいは幽霊ということなのだけけれど、この殻という表現は、日本人にとって非常に親近性があるなというふうに思います。どういうことかということ、日本語で身体を表現する言葉として「身」という言葉と「体」という言葉があるわけですね。身というのは古典というか神道の中では「霊」と書いて「み」と読むこともあるわけですね。それからあと果実の「実」も「み」だし、身体も「み」であって、これはずっとつながっているというのが、日本人の中の身体感覚の基礎の一つになっているわけで、それに対して「からだ」というのは、中空であって物理的であるということなのです。そういうふうに考えられているから、義体化ということがここでは鍵になっているといえます。

それに対して「霊」というのは余剰でメタレベルなのだけけれど、ここで問題になってくることは何かというと、後で出てくるとは思いますが、「人形使い」です。人形使いというのはこれは人工的につくられたものであるにもかかわらず、そういう「ゴースト」を持つようになっている存在が出てきます。果たしてそれが起こるだろうか、起こらないだろうか、ということが、今後問題になるだろうと思います。

私は人形使いのような存在が生まれる可能性が大だと思っていて、その場合にどのようにしたら問題にならないような「ゴースト」がそこに受肉するか、ということの問題にしなければ



（図3）

ならないというふうに思っています。ちょっと時間がないのでこのスライドは飛ばします。

さて、先ほど高石先生のお話の中で出てきた「イライザ」が一般化したらカウンセラーがいなくなるのではないかと、ということテーマにしたのが『Her』という映画です。去年アカデミー賞の脚本賞をもらっていますけれども、スパイク・ジョーンズがつくった映画です。これは自己学習機能を持っているOSがあって、初期の設定条件を選択すると、どんどんカスタマイズが進んでいって、人格性を帯びていくという話です。声とかも、最初に自分が好きなタイプの声を選ぶわけですが、その延長上で人格性を持ってきて、さらにヒーラーとしての役割も果たすようになるという物語ですね。

今お見せしているのは、最初のOSが起動し始めたばかりの場面ですが、そのOSが自己学習をしていって個性を持っていってしまいます。実際には肉体を持ってないわけですが、ある肉体感覚を持った体験をしたいということで、女性を送られてくる、つまり他人の身体から入ってきた情報を取り出して、それがコンピュータに接続されていく。コンピュータがそれを元にして身体感覚を擬似的に体験してそれによって性的な感覚とか、愛の感覚というものを抱くようになるというストーリーなのです。

今日は野村先生が来ていらっしゃるわけですが、お話のポイントになることの1つは何かというと、身体の問題をどう考えるかということです。人間の感情は、基本的には生物学的なホメオスタシスから来る情報をもとにしています。例えば体の調子がいい時には非常に世界がハッピーに見える、それに対して体調が悪かったら全体的に世界が暗く見える、そういう気分を支えているものは身体的な状態なのであって、その情報を脳の深い階層のところを持っていく中継をする「島 (insula)」といわれる部分があります。そうした身体感覚ないし気分があって、その上に人間の感情にかかわるような、それを人間的な感情に翻訳されるような脳の部分があって、それから今度は感情に従って行動するということについて、それを行った場合にどういふような結果が生じるかを予測してコント

ロールするような脳の一番表面にあるような脳の部分がある、そういう階層性が脳と身体の間にはあるわけです。その間の相互的な情報のやりとりの中で、最終的な意思決定が行われるように人間という存在はできていると、脳科学では今のところ考えられているわけです。

そうすると、今後感情を持った、あるいは人の感情を理解できるようなコンピュータとかロボットをつくらうというふうになった場合に、その土台となる身体として僕らが一番イメージできるものは、ロボットになるわけです。この強いAIの身体としてのロボットというものを考えてみたときに、私たちは生物として自己保存と種の再生産という2つの機能を果たすようにできています。だから、ある一定の年齢になると、誰かと一緒にになりたいとか、結婚したいとか、子どもを持ちたいとか思うようにできている、プログラミングされているわけです。そういうふうなプログラミングを含み込むような形で、ロボットがつくられていった場合にどうなるか、という問題があるわけです。

さらにそのことに関係して言うと、そこではかのテクノロジーが入ってくる、ナノテクノロジーが入ってくる、それからバイオテクノロジーが入ってくる、それが全部融合していったときにどういうことが起こってくるのだろうかということが、私たちがこの問題、『攻殻機動隊』が描いているような未来について考える時の、一番中心のポイントになるだろうと思うのです。

こうした領域の枠を取り払った融合的科学を、横断的統合科学というふうに言っています。ロボット工学、情報工学、ナノテク、遺伝子工学、コンピュータ科学、量子力学、これが結合することによって『攻殻機動隊』が描いているようなものをさらに越えていくような世界ができていく可能性があるということがあって、それが「特異点」といわれるものです。

カーツワイルという、ビル・ゲイツと非常に仲のいい人がいます。彼はアメリカで一番重要な科学者ないし発明家の1人だとされているのですが、どういうふうに言っているかというと、結局人間の脳の能力は、これから10年ないし20年ぐらいの間に、コンピュータによって乗り越

えられていく、それにさらに脳科学の知識を全部コンピューターサイエンスに結合していくことによって、まったく違う世界ができてくるということを言っているわけです。これが笑い話で済まないのはなぜなのかというと、彼は現在の Google の AI 開発の責任者なのです。この特異点をテーマにした本の裏表紙で、ビル・ゲイツはカーツワイルのことを、世界で最も優れたコンピュータの未来について語ることでできる人物であると書いています。それからあともう1つ、NASA はこのカーツワイルがつくった Singularity University と単位交換ができるような形で、教育プログラムをつくっています。つまりカーツワイルと同じような考え方を持つ人は、アメリカの中に一定数いるということです。ヨーロッパ議会は、こういうエンハンスメントにつながる研究や、横断的統合科学をこのまま進めていかどうかについてのアセスメントを行ったときに、報告書の中でカーツワイルの考え方に、20ページ分ぐらいのページを割いているわけです。横断的統合科学は進めるべきではないというのが EU の諮問を受けた倫理的な委員会の結論になっています。しかしアメリカではそのようなアセスメントは行われていません。

これがその『Singularity is Near』というカーツワイルの、それから『How to Create a Mind』という著作です。

この中で展開されている議論が、先ほど言った人形使いの話とつながることになるわけですね。その中でカーツワイルが主張しているのは、脳のリバースエンジニアリングということで、これは先ほど野村先生とお話ししたのですが、人間の脳の大脳が一番新しい部分というのはコラム構造といって同じような役割を果たす細胞のグループが、縦にいくつかの層をつくっているような構造になっています。それによって、たくさんエネルギーを使わなくても情報処理ができるようになっていのではないかと、ということがあるわけです。これを基にしてコンピュータをつくるというのがカーツワイルが出している考え方であって、これはさっき野村先生から伺ったばかりですが、既にそのやり方が可能であるということが最近分かっている

ようです。

ほかに今 Blue Brain というのがあって、これは IBM とローザンヌ情報工科大学というところがやっている研究です。人間の脳の構造を基にして、それをシミュレーションができるようなシステムを開発しているわけです。これは差し当たって人間の脳の疾患についての治療目的ということで出発しているのですが、そこから出てきた情報は、リバースエンジニアリングに使われていく可能性があるだろうと私は思っています。

ここから先問題になってくることは、こういうタイプの新しい科学の方向性について、私たちはどのようなアセスメントを加えるべきか、ということだろうと思うのです。それについては、これから野村先生とそれから高石先生、それからほかのパネリストあるいは会場にいらっしゃる皆さんとお話できればいいなというふうに思います。

最後に一言。『Her』は今日はあまり細かくお話してきませんでしたが、すごく面白いので観てください。私はこれは非常に面白い映画だと思っています。人間のセックスあるいは愛の関係というのは、ふつう嫉妬を含むのですけれども、そうではないような愛の関係や性的な関係が、どのようにしたら成り立つのかという思考実験を含んでいて、そのことが人間の意識あるいは精神の成長にどのようにポジティブに働くかという思考を含んでいる。その意味ではこの『Her』に描かれたような世界というのは、とても重要で哲学的な問いを突きつけています。ということで、ずいぶん時間を超過してしまったのですが、野村先生にお譲りしたいと思います。

野村：改めまして、龍谷大学の野村です。よろしくお願い致します。

私の話は、永澤先生の宗教学のような深い話ではありません。あくまで表層的なところで留める感じになってしまいますので、そういう意味で気楽に聞いて戴ければと思います。私自身、一応工学博士でありまして、と言いながら実はものづくりは何もしておりません。ものづくりのためのヒントを、心理学とか社会学とかと連

携しながら探しているという段階で、その中の1つのテーマが「技術に対する社会の側の反応」で、そのための調査研究をやったりもしております。

そこで出てくるのが Technophobia、技術恐怖という考え方です。今、永澤先生が今後未来がどういうふうに進展していくかという大きな話をされましたが、私はこの Technophobia という考え方をベースに、「人間はしょうがないな」、「しょせん人間は人間だ」、「『攻殻機動隊』というSFの中でもしょせん人間は人間なのだ」という視点を紹介したいと思います。

ポイントは、先ほどもう既に永澤先生に話していただきました『攻殻機動隊』の中の情報技術、インターネットとBMIです。インターネットと言ったとき、ここ最近よく話題になるのがクラウドシステムだと思います。つまり人間の脳のこの1つのクラウドシステムが、さらにインターネットでBMIを通してつながっているという階層型クラウドで、瞬時に上部にアクセスするためのデータベース技術の圧倒的な発展があるというのが、この『攻殻機動隊』の世界のインターネットであると思います。それを駆使しながら実際にマクロのレベルで行われるのが、洗脳であったりとか擬似体験をかますことであったりとかウイルスであったりとか、あるいはよくあるクラッキング（ハッキングという言葉は使いません。ハッキングというのはポジティブな意味なので、この場合相手の脳に侵入して情報を取るのはクラッキングです）に対して、攻性防壁といういわばバリアーをしながら入ってぶっつぶすという、そういう技術が発達している。

もちろんこれは民間レベルで発達しているのではなく、軍隊レベルでこれが使われているという話です。そこに、先ほどやはり永澤先生から先出しして戴きました、身体性に人工知能が加わったロボットという概念が出てくる。しかもここにご存知の通りアンドロイド構築技術が加わる。つまり見た目まったく人間とほとんど変わらないロボットの構築技術です。今のアンドロイドは見た目動いてなければロボットと分かりませんが、動きはぎくしゃくしています。

でも、そんなこともとっくにクリアーされている世界が『攻殻機動隊』の中にある。さらに、敢えてここに Emotional Intelligence ということを挙げました。Artificial intelligence をさらに包含する Emotional Intelligence、つまりわれわれ人間がどういう状況の中でどういう感情を喚起してどのような身体反応があってどのような行動を起こすかという知識が全部網羅されて、それがロボットに実装されている。これによってAI、つまりロボットと人間の表層的な区別はないという世界、これがこの『攻殻機動隊』の中のメインな情報技術と私は捉えております。

一方話は変わりました、技術恐怖症、Technophobia という概念がインターネットとパーソナルコンピュータ、PCが世間にいっぱい出回るようになって本格的に取りざたされるようになりました。これをあえて定義的に言いますと、「PC等の情報技術が社会に伝搬する際に人々が抱く否定的考え、態度、不安」で、これを提唱したのがイギリスの大学の Brosnan という方です。もちろん従来はコンピュータとかインターネットの進展を対象とした技術恐怖症になります。ところが、もうお分かりと思いますが、これからは人工知能であるとかロボットであるとかブレインマシンインターフェイス、これ自体もこういう技術恐怖症の範疇に入ること間違いありませんし、後で申し上げますが既に入っております。

技術恐怖症の歴史を私なりにざっとまとめますと、古くは書き言葉、文字が出た瞬間に哲学者の方から駄目出しがあったらしいです。正確なところは文献を確認しないといけませんが、プラトンが批判したという話もあります。「書き言葉なんか非人間的、人工的で心を弱めるものだ」という批判があったらしいのですが、この書き言葉がなかったら我々は今こうなっていません。これによって我々は情報を自分の脳の外に書き出して人と共有するというのが初めてできるようになって、今の技術が発展した。圧倒的な変化です。

それから活版技術等、様々な技術発展があったのですが、もう1つのブレークスルーが電話。これは要するに、人と人とは顔を突き合わせな

いと話をしないという前提を崩しました。面白い話があるのですが、電話会社というのは当初企業と企業の商取引にこれを使ってくださいという目的で宣伝したらしいのです。ところがこれがいつの間にか家庭と家庭、友人と友人、恋人同士の私的な会話に使われるようになって、これも当初は否定的な反応があったそうです。ところがそのうちにもう企業が認めざるを得なくなった、そういう市場があるのだったらそれで金を稼ごうと。実はこれはインターネットと類似しております。携帯メールなどの短いメッセージで自分の感情を伝えるテクニックという独自のものが発展して今現在インターネットに至る。

それぞれのところに様々な技術恐怖症が見えます。電話は「対面こそが人間のインタラクションの基本であって、顔の見えないインタラクションは駄目だ」という否定的な反応を出しましたし、携帯メールは「言葉を尽くして人間なんでしょうや、そんな短い話するなよ」という否定的な反応を出しましたし、インターネットでは依存性の問題とかさまざまな否定的な反応が見られています。つまり5,000年前から我々がやっていることは何も変わっていません。

現在流行の技術恐怖症が、先ほどもまた永澤先生の方から出して戴きましたシンギュラリティ論争です。実は、ついこの間総務省の方で「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する調査研究会」というものが開かれまして、政府主導でシンギュラリティ問題を論じようという動きがあります。その研究会資料がインターネットで公開されています。そもそもシンギュラリティというのは何かというと、2045年にコンピュータの能力が人間を越え、技術開発の進化の主役が人間からコンピュータに移る、そこがシンギュラリティ、特異点という定義になっています。あくまで可能性の問題です。

その報告書にもはっきり書かれているのですが、AIが自らを少しでも越えるAIを生み出せるようなとき、これがポイントです。このことを聞いた瞬間私はすぐ思い付きました。GHOST IN THE SHELLの「人形使い」です。

当然この報告書の中でも、社会、倫理、価値観など広範な範囲にインパクトが与えられるということが、ちょっとネガティブな意味合いで論じられています。

こういう観点から改めて『攻殻機動隊』、あくまで『攻殻機動隊』の第一作、GHOST IN THE SHELLの方を念頭に置かせて戴きますが、その中にやはり技術恐怖症が見えます。あの世界では、技術を征服して好き勝手やっているように見えますが、実はあの中に技術恐怖症がしっかりと描かれます。まず人間とロボットは同じではない、あくまで人間とロボットは違うということをあの中で言っています。これが第1点。第2点が、みんながみんな電脳化、つまりブレインマシンインターフェイスを実装してインターネットクラウドに電脳直結しているかと、そうではないという世界、そこが描かれます。3番目には先ほども言いましたシンギュラリティとしての「人形使い」、この問題が描かれています。

これを順番に話をさせていただきますと、フチコマとかの戦闘用ロボットは別にして、例えば主人公の部隊が上層部から伝達を受けるときに女性の格好をした人工知能ロボットが出てきます。人間とまったく変わりません。それが攻性防壁か何かの攻撃を受けて壊れるシーンがあるのですが、草薙たちはやはりそれをロボットだと言い切ります。見た目は全く人間と同じです。アンドロイド技術が進んでいて外見はまったく同じ。表情とか感情的反応も全く人間と同じ。違いは何か、「ゴースト」があるかないか。

この「ゴースト」というのは、当然定義なんかありません。それは当然です、エンターテインメントでそんなことはしませんから。存在はどうやって感知するのかというと、相手の脳のクラウドシステムにぎりぎりのところまで情報を取りに行ったときにある種の反応がある、そこが「ゴーストライン」ですよという言い方で、これですべて終わっています。「ゴーストライン」とか「ゴースト障壁」とかさまざまな言い方があるのですが、この後色々な話の中で、その「ゴースト」がコピーできるという話も出てくるのです。「ゴースト」がコピーできるのです。

義体に移植可能です。ちなみに、「ゴースト」をいくつもコピーしてそれをロボットに入れて売るといふ犯罪事件が発展する例もあるのですが。

攻殻の世界の人間はフルボディーサイボーグですね。完全義体、身体交換が可能です。そして「ゴースト」はコピー可能です。ということは結局ロボットと同じだよ。変わらないように見えるのに人間とロボットが違うということをしつかり言葉にしているということは、人間としての存在とか自己の差別化が十分でないという世界への不安がそこに描かれているのではないのか、これが第1点のポイントです。

もう1つ電脳化していない人間がちょこちょこ描かれています。おそらく電脳化していない理由は人様々です。お金が掛かるという場合もあるでしょうし。もう1つ描かれている面白い例があったのですが、ある電脳化してない技術者が出てきます。その人は電脳化してない代わりに手にすごく精巧なマニピュレーターを備えていて、コンピュータから端末を通じて情報を得るときにそのマニピュレーターを超高速で動かして情報を得るといふシーンがあります。なぜかという、電脳化技術というのは当然自分を施術者にさらすことになりまますから、自分より年下の科学者に自分の脳をいじらせるのが嫌だというふうな説明が脚注に付いているのです(士郎正宗さんのあの漫画では脚注がいっぱいあるのですけれど)。社会の全員が今スマートフォンをありがたいと思うわけではありませんね。ガラケーがまた改めて発売されています。世界から見たら「何だこの国、時代と逆行している」ということですが。便利な技術がそこにあるからといって、みんながそれをありがたがるわけではないのですね。同じことが『攻殻機動隊』の中にもしっかりと描かれている。

もう1つの「人形使い」。本来は公安の別の部隊が情報収集のためにつくり上げた人工知能プログラム、それがいつの間にか情報収集している最中に自己組織的に知識をためて自己組織的に自己を認識して、そしてそのうちに自分の身体を構成し最終的には新たな進化のために主人公と融合するという話です。これが描かれているということ自体が、そういうものに対する統

制不可能性、このことへの恐れ、不安が描かれています。

バトーという主人公の相棒がいましたね。あの人も「そんなものあったら人間終わりだ」みたいな言い方をしていました。結局あの世界でさえも、こういう自己組織的な自己保存プログラムの存在を良しとするのは主人公以外いません。『攻殻機動隊』は2029年というのが舞台になっていて、2045年がシンギュラリティですけれどもまだそこまで行ってないので、シンギュラリティ論争が克服されてないというのは整合性が取れているのですが、物語自体の中ではやはり人工知能が怖いのです。自分で勝手に何かする人工知能が怖いという描かれ方をする。

以上、この3つのポイントが、『攻殻機動隊』の中でさえも払拭しきれていない人類が持つ技術恐怖症の現れであるというのが私の考え方です。

そこにさらに加えて、『攻殻機動隊』の中には人間臭いシーンがいくつもあるのです。人間は技術に適合します。先ほど永澤先生が言われたように、脳が適合するというのはもちろんなのですが、慣習が当然それに合わせて適合します。適合するのですが人間臭さは消えません。『攻殻機動隊』の中にも残っています。例えば、テロリストとか攻撃する側がクラッキングしてきた相手に対して攻性防壁という技術を使って相手に逆襲するシーンがあるのですが、そのとき相手に対して攻撃を与えたときの感触を「『ゴースト』が焼けるときの抵抗感」と表しています。「焼けるときの抵抗感」というその思い切り人間臭い表現。つまり、メタファーは「焼ける」とか「燃える」とか「抵抗感」とか、従来持っていることの範疇から全く逃れていない。日常語のメタファーの使用は全然変わってないわけです。

それにもう1つ、ロボットが暴走する事件があるのですが、そこで描かれる世界ではロボットがいっぱい売られていて、新しいモデルチェンジがあって古いやつが捨てられる、それに対してロボットの人権擁護団体が出てくる、その一方でロボットは野良になっていく。ここでもやっていることは結局ちっとも変わってないで

はないかと。私から言わせると、この世界はどれだけ技術が進んでも人間は全然変わっていません。結論として技術恐怖症は対象が変わるだけでずっと残り続けるだろうと。

シンギュラリティ論争の一部で、こういう人工知能が出るといろいろな人が失業しますよとされているのですが、そのようなことはずっと昔から言われています。シンギュラリティという単語がインターネットで蔓延していますが、それが出る前から、私は国際調査とかで傾向を見出しています。また、人間とロボットを区別するという人間の野望というか欲望というか、それ自体はなくならないだろうと思います。区別のラインは微妙にずれると思いますが、ずれるだけでライン自体は消滅しないということははっきりいえると思います。

ここで自分の本来の研究の話になるのですが、私はロボットとか人工知能とかそういう技術が社会にどう受容されていくのかということで国際比較調査とかをやっているのですが、日本とヨーロッパでは、やはりロボットと人間との区別ラインが違います。向こうはいろいろな技術が出てくるたびに、例えば蒸気機関が出てきて自動的にものが動くと「これは人間の心臓と同じだね」となった瞬間に「いや人間は血が流れているから人間、それは機械とは違う」と反論が出る、そういう循環系が出来上がって「人間とこの機械はそっくりだよ」となれば「いや、人間には感情がある、人間とロボットは違う」と反論が出る、Emotional Intelligenceが発展して「感情的に反応するする機械ができたよね」となれば「いや人間には『ゴースト』があるから違う」と反論が出て、西洋はこれを繰り返すだけです。ところが日本の場合はそのところが若干曖昧で、八百万の世界もそうなのですが、「色々なものに魂があってもいいよね」「機械にも魂はあってもいいよね、でも人間とは違うよね」と、どこが違うのかよく分からないまま区別をやる。国ごとによって、文化ごとによって人間とロボットの区別ラインが違って、「あなたの言っているロボットは我々にとってロボットではないよ」とか、「あなたの言っている人間は我々から見たらロボットだよ」とか、

そういう論争が時間の問題で起こるのだろうなと思います。

さらに、ロボットの社会的影響に対する認識の国間の違いがあります。ラッドライト運動という有名な「工場に機械が入って職人さんたちが失業しました」という大騒ぎがかつてイギリスかどこかであったそうですが、日本ではロボットが工場に入ったからといってそういう騒ぎは起きませんでした。ところがやはりオランダとかフランスとかで調査をすると、そこの名残が出てくるのです。ロボットがこれ以上発展したら失業問題という意見が、日本に比べると向こうの方が統計的に多いです。そういう歴史的な影響も含めて、やはりこれからはいろいろと認識の違いのぶつかりが出てくるだろうなと思っています。

もう1つ泥くさい話をしますと、人間はそれぞれの文化圏内で自分が好きなものを勝手に愛でます。イルカとかクジラとか見てもらったら分かります。おそらくそこに理屈はないと思います。その文化の中で、「好きだから」、「自分がいいと思うから」ということで、単なる感情のぶつかり合いになったときに、ロボットと人間の区別ラインとか関連する歴史的背景が全部グチャグチャになって、冷たい論争が20～30年続くと思っています。以上です。

高石：さっき昼ご飯を食べながら3人でしゃべっていたのですけれども、結論はこれからの将来は暗いのではないかと、ということです。予想通り両先生がいっぱい話してくださったので、私はちょっと味付けの変わった話をしていきたいと思っています。結局は両先生とかぶっているなど聞きながら思っていたのですが、テーマを3つぐらいに絞って話をしていこうと思っています。多分、永澤先生は30分しゃべるだろう、野村先生は工学系の人なのできっちり20分、そうすると私の持ち時間は10分かなと思っていたので、申し訳ありませんが、十分用意してきていません。

まず再生産という話が出てきました。最初に持ってきたこの写真は去年の夏休み、私も何もしないわけではなくて一応海外に調査研究に行

きました。場所はチェコのプラハです。何しに行ったかというと単にこの墓を見に行っただけなのですが、カレル・チャペックというロボットという言葉をつくったといわれている1890年生まれの『ロボット』というタイトルの本、戯曲を書いた人の墓参りに行ってきたのです（図4）。

現地ではかなり有名な人で、またこのお墓自体がユニークなお墓で、この前にでっかい電球が付いている、そういうお墓です。

彼の『ロボット』という本は戯曲なのですが、これはもともとロボットがある離島でどんどん大量生産されて、人間はロボットの恩恵を被ってどんどん労働をしなくなっていく、そして手を上げるのすら面倒くさくなって寝たきりみたいな状態になってしまった。そんなある時に、ロボットたちが反乱を起こして人類を殲滅してしまうという所で、第2幕は終わる、そんな話です。

ここまでの話は有名なのですが、実はその後カレル・チャペックは第3幕を書いていて、人類が殲滅された後にロボットは自己再生産する、自分自身をつくり出す技法というのをその時点でちゃんと伝承してなかった、実は人間がそれを持っていたのですが、その技術を人間が消し去ってしまう、要するに焼き払ってしまったおかげで再生産するための設計図、人工生命をつくり出すための設計図がないということで、結局ロボットもやがて全滅してしまう。

ここで描かれているのはまさに今まで永澤先生、野村先生が語っていた話、再生産の話です。



（図4）

自己再生産するロボットは果たして存在し得るのかということが、一番最初のロボットという話の中で既に取り上げられているのです。

再生産をしていくということができるのが生きものである人間であって、再生産できないのがロボットだ、というふうにきれいに区分けしていけばすごく楽だろうなと思っていたら、両先生がもうロボットは再生産できるのだという話をされて、そうするとその点では、人間とロボットの区別ができないことになります。

臨床心理学の観点からしたとき、われわれの業界の卒業生たちに今流行の就職先があります。1つは何かという生殖補助医療、不妊治療の領域です。そこにカウンセラーとして就職していくわけですが、精子提供、卵子提供ということが今、話題になっていますが、不妊治療を行って子どもが生まれるということについてあなたは覚悟がありますか、親御さんになる覚悟をちゃんと持っていますか、ということをカウンセリングという名のもとに、きちっと確認していくのが仕事です。産婦人科領域に臨床心理士がたくさん就職していている背景に、そういう現象が起こってきています。これはまさに再生産の問題なのです。

それからもう1つ、これに関連して、セクシャルマイノリティーの問題があります。最近ちょっと興味を持っていろいろ研究しているのですが、セクシャルマイノリティーの人たちの自殺率が非常に高い。その理由は何かということ、もちろん成育史におけるいろいろな苦しみや疎外感があるわけですが、その根本のところ、自分たちが次の生を生み出すことができない、子孫をつくり出すことができない、次世代を産めない、そういう存在であるという点、そこに対する虚無感といったらいいいのでしょうか。自分が生きていても意味がないのではないかというその虚無感と、セクシャルマイノリティーの人の自殺率の高さに関連しているという感触を私は何となく持っています。

『攻殻機動隊』との関連で言うと、実は隊員はもともと兵隊であったりして、みんないつ殺されてもいいという人たちなのですが、その中に1人だけほとんど義体化してないトグサがい

ます。トグサはなぜ『攻殻機動隊』のメンバーの中にリクルートされたかという、彼1人妻子を持っているのです。彼だけは次の世代を生む人間として、いわば次の世代につなぐ人間として、あえて『攻殻機動隊』のメンバーとしてリクルートされるわけです。

先ほども後藤健二さんの事件やイスラム国の問題とかをしゃべっていたのですが、結局次の世代を継承するというのを抜きにして、生きていくことの意味はどこにあるのかという、臨床心理学、哲学が抱えている問題、それにまだ回答を十分に見いだし切れてないのではないかというふうに思っています。

もう1つ取り上げたいテーマは、自分と他人の区別ということです。これはかなり古い本ですが、ジャン＝リュック・ナンシーという人が『侵入者』という本を書いています。彼はフランスの有名な哲学者で、心臓移植を受けた人です。先ほども『歌う船』の話が出ていましたが、ペースメーカーのような機械を入れるわけではなくて、他人の心臓を自分の体の中に入れる、心臓移植を受けて生きている自分自身に対して哲学者が自ら内省している本です。

この中で取り上げられているのは、移植をした時の自分の心臓はもう他人の心臓になっている、この自分と他人を区別するものとはいったい何なのか、という点です。

皆さんもご存知だと思いますし、最近はどうも基本的な常識になってきていると思いますが、移植を受けたら免疫抑制剤を体内に常に入れ続けたいけない。どういうことかという、自分と他人の区別をあいまいにする、つまり移植した心臓と自分の体との区別をあいまいにしておかないと異物としてそれを排斥してしまう、攻撃してしまう。

これはもともと多田富雄さんという人がカメラニワトリの話で書いていたことですが、ニワトリの卵がある程度卵割した段階でウズラの細胞を埋め込むと、羽がウズラで本体がニワトリというカメラニワトリができる。けれども、それは成鳥にならなくて、ある時点で身体が羽を攻撃して、腐って羽が落ちてしまう、そして死んでしまうということらしい。つまり自分の中

に他者が入ってくると、免疫力があるおかげで他者を排斥するという自他の区別が成立しているわけです。

そういう自他の区別をあいまいにすることによって移植医療が成立しているわけだけれども、iPS細胞であるとか、がんとかは、結局その自分であるか他人であるかという隙間で成立しているのです。自分自身の細胞だからこそがん細胞はどんどん増えていくし、iPS細胞がこれだけ話題になっているのは、自分の細胞を初期化してもう1回別のいろいろな臓器に変えていくから使いものになっていく、つまり自他の区別という免疫力に左右されないからこそ重要なわけです。

これはあくまで生き物同士なのでこういうことが起こってくるのだけれども、機械であればどうか。つまりそこに機械を義体として埋め込んでいくことになったときにそれを他者として認識するのかどうか。これについては昔ブラックジャックという漫画を読んだことがある人は知っていると思いますが、体の中に医者がメスを置き忘れた話があります。結局メスの周りに石灰質が取り囲んで、それが何十年間か体を傷つけないで、そのメスを体の中に入れたままで何十年か生きた人が話の中に出てくるのです。

生きものでないから、それを自分の体に対して侵襲的でないものに置き換えていく作業をして、体中に取り込んでいくということが出来る、そういう話が漫画の中で描かれているのです。自分の体を義体化すること、体が機械を他者としてどのように排斥しないようにしていけるのかということ、それが今後の1つのテーマになっているのだと思います。それをどういうふうにとらえていくのかということを両先生が話をされていたと思います。

もう1つのテーマは老いということです。これもまた自分自身の話で恐縮ですが、今週私は義父を老人ホームに預けに行った、施設に収容してもらいに行ったわけですが、その時につくづく思ったのですけれども、入る時に看護婦さんに聞かれるわけです。「胃ろうをしないといけなくなったときにされますか」というのです。胃ろうというのは口からものをちゃん

と飲み込めなくなる、食べられなくなったときに、直接胃に栄養分を注入するということです、それをしますかしませんかと家族と本人と両方に聞くわけです。

しなかったらどうなるかという、どんどん栄養分が取れなくてやせ細って死んでいくわけです。最近はその意味では胃ろうを選択した人たちがたくさん生きている、その他の臓器が駄目になるまでずっと生かされている。まさに生かされている、そのへんのことを書いたのが、この『納棺夫日記』という本です。青木新門さんという人が書いている『おくりびと』という映画の元になった話なのですから、この中で最近の死体はブヨブヨに太った死体が多いということを書かれている。

どういうことかという、がんとかでどんどん体がやせ細って、そして最終的に体が消耗して亡くなっていくという亡くなり方ではなくて、栄養分だけは胃ろうを通じて胃にどんどん入れていって、そして体が太ったままで臓器不全になって死んでいくという形の死体が最近増えているのだ、ということです。

『攻殻機動隊』のSSS、Solid State Societyの中に、貴腐老人という話が出てきます。全自動介護ネットに包まれて、完全に管でつながれて生かされているだけの老人が出てくる。全体のストーリーの中ではそれは大きなテーマになっているわけではないのですが、この貴腐老人の姿はすごくインパクトがあって、今回持ってきた写真は採尿ロボットです。採尿ロボットというか排尿ロボット。まだ排便ロボットの方ではできてないらしいのですが、おしっこをさせるためのロボット機械、これがそうらしいのです。今はもうここまで介護ロボットは進んできている。具体的な写真で見ていただいた方が分かりやすいかなと思って写真を持ってきました。

ロボットというと、われわれは人型ロボットをまずは想定するのですが、この介護ロボットのような形で、われわれの生活の中にもう間もなく入ってくるのがこういう機械、こういうロボットなのだという、もう一度自分自身の身に沿わせて考えてみたいと思ってこの写真を持ってきました。

最後に「遥かなる高みへ」とわけの分からないことを（スライドに）書いていますけれど、時間がなくて一言だけ言っておくと、結局個人とかいうのはインターネットの中に溶けこんで、自分自身でなくなっていくのではないかと。「人間は情報だ」と養老孟司は言ったけれど、情報としてネットの中に溶け込んでいったときに、果たして個人は個人たり得るのか、人が人たり得るのかという話も、『攻殻機動隊』がわれわれに投げかけているテーマかなと思っていて、神道の世界とか宗教学の世界とか何か関連があるように思うのだけれども、どういうふうに考えたらいいのだらうと思ったので、永澤先生に投げかけようと思ってつけ加えました。とりえず私の方の発表はこれまでです。

ということで、ここからまた司会に戻りまして、時間もあと20分ぐらいしかありませんので、『攻殻機動隊』と一緒に見てきた2人の院生たち、1人はもう就職してしまいましたが、院生たちを今日は呼んでいますので、われわれの難しい話や生臭い話、非常にテクノロジカルな話なんかを聞いた上で、感想とか考えたこと、聞きたいことなどを言っていただければと思います。よろしくお願いします。

伊賀上：今ご紹介にあずかりました元ロボット研究会に所属していました伊賀上といいます。私は昔プログラマーとかシステムエンジニアを経ましてそれに関する仕事をした後で臨床心理学を学ぶために院に戻って学び、現在は臨床心理士として精神科のクリニックで勤めております。ただ高石先生には非常に長くお世話になっておりまして、15年前にインターネットに関する『クリニカル・インターネット』という連載をされている時のゼミ生として所属をさせていただいてまして、当時「臨床心理学を捨ててロボット、インターネットでゼミをします」、「臨床心理学をする気がなくてこれをする気がある人は集まってください」というゼミに所属させていただきまして、当時はやりの「AIBO」で卒業論文を書いたりしました。

そこから15年たってまたこういうことについて

て話をさせていただける機会があるというのはなかなか感慨深いものがあるのですけれども、基本的な立場としては会場にいらっしゃる皆さまと同じで先生方の面白い話を聞かせていただいていたのかな面白いなと思っているだけの立場の者です。ですのでこれから先生方の話をお聞きしていくつか思ったこととか連想的にこういうのがあったなということをお話しさせていただければと思います。

まず永澤先生の話の中で出てきましたBMIの技術、義体とか現実到现在ある技術の中では筋電義手というものです。脳の情報を義手の方に送ってそれによって制御するというものについてなののですが、永澤先生の方からは危険性についてのお話とかもあったと思うのですが、私が思い出したのは現在の技術的なことなのですが、3Dプリンターというのが最近はやっていると思うのです。工業的な利用だけではなくて一般の人にも手に入るような価格の製品というのが出てきたと思うのですが、その3Dプリンターのコンテストの中で「handiii」という商品、義手なのなのですがそういうものが出てきて受賞されています。

この義手なのなのですが、もの自体は3Dプリンターでつくられているのですが、いわゆるスマホを利用することによって今まで内蔵の埋め込み型の機器、制御装置を使わないといけなかったのが非常に高価なものになっていたものを安い値段でつくる、しかもこれをつくられたのは元々そういうメーカーに所属された2人の技術者さんが中心になってつくられたというものなのです。どれぐらい安くなったかという元々の筋電義手の制作費が数百万円ぐらいするものだったのがコスト的には2万円代でつくれるという。

こういうことでこれまで技術的に非常に高度であったり専門性の高いもので我々とはあまり身近ではなかったものを実際つくることが可能になっている、利用もしやすくなっているという現実が既にこの世界にはできていっているのかなと思っています。ただこういった中でも問題としてやはり残っているのは、脳の出力に対して動く、制御するということまでは良いと。

ただこの制御された筋電義手からもう一度フィードバックして情報が脳に戻ってくる、このときの情報を脳の中に入れて感覚を得るところに関しては非常に慎重でないといけないという議論があります。

これまで自分の手に対する入出力というのはごく自然なものとしてこれまで進化発達があったわけですが、筋電義手から帰ってくるフィードバックの情報というのが本当に人間に対して無害なものなのか、有害なものではないのかという確証を得る方法がなかなかない。やるとしたら実際に使ってもらって悪影響がないかを試すしかない、人体実験みたいなものが必要になってくるというところで問題は残っているというのは、技術的には進んできているのですけれども、まず1つあります。

2つ目なのなのですが先生方お2人ともから出てきたシンギュラリティ、特異点の話題。これに関してはタイムリーに2014年の12月2日、イギリスBBCの放送で物理学者のホーキング博士がコメントをしたということで年末すごく話題になったものなのですが、話自体は先生方が紹介されたものと同じなのですが、ここにちょっと資料を出してきたので読みますけれども、“われわれが既に手にしている原始的な人工知能は極めて有用であることが明らかになっている。だが、完全な人工知能の開発は人類の終わりをもたらす可能性がある”というふうに言明されています。

ここで言われている、その根拠になるところなのですが、ひとたび人類が人工知能を開発してしまえばそれは自ら発展し加速度的に自らを再設計していくだろうと。ゆっくりした生物学的な進化によって制限されている人類はこの人工知能と競争することはできずに人工知能に取って変わられるだろうというコメントをされています。

また映像的に印象的であったのは、ホーキング博士はご存知の方もおられると思いますけれども筋萎縮性側索硬化症ということで自由に体が動かせない方なので人工音声装置、合成音声でこの内容をしゃべられているというのがありました。この放送があるまでも、シンギュラ

リティについての論争というのは話題になっていたのだけれども、やはり詳しく知らない方であってもあの偉いホーキング博士がこういうことを言っているということで「本当にやばいのではないか」という思いがネット上で話題になったのがなかなか興味深いと思って見えました。

この続きになるのですかね、自己の再生産性をロボットが持つかどうかという話題も先生方から出ていたと思うのですけれども、私はこの辺りのテーマがすごく好きでしていろいろ読んでいるのですが、コンピュータの基をつくられた2人の数学者、アラン・チューリングとジョン・フォン・ノイマンという2人の方がおられるのですけれども、ノイマンはまだコンピュータがなかった時代にセル・オートマトンという四角く区切られた升目を白色か黒色かで塗り分けるという思考実験みたいなものがあるのですけれども、一定のルールに従って白黒のパターンが変わっていくという概念装置を用いまして、自分と同じものを生み出す、自己複製できるパターンというものがあるということを既に証明されています。

これがすごいのは、すごくたくさんのステップ数がかかるのを自分の頭の中だけで考えて実際に論文として残しているというところがすごいのですけれども、当時はコンピュータもなければ実際のロボットもないので抽象的な研究の中で概念的に自己生産するパターンというものができかどうかという課題です。これは自己生産が可能だ、自己再生産ができるということが分かっています。興味がある方はまたネットで拾ってもらいたいという面白い動画とかもありますので。

このセル・オートマトンの後半のオートマトンという部分なのですがこれはチューリングが考えた概念でして、入力があって、内部にある一定の状態を保って、最終的には出力を返すという1つの形式を想定したものです。チューリングというとチューリングテストで実際に人工知能が人間と同じ水準かどうかを、メールで人間が実際にやりとりしてみて、これは人間だと思うという意見が一定数を超えたらそれは人間、

知能として扱おうという1つの基準を言ったことでも有名なのですけれども。この方はオートマトンの理論の中でどの問題がコンピュータに解決できてどの問題がコンピュータに解決できないか、要は人間の心が完全に数学的なものだけで再現可能かどうかということについても研究をされています。

最終的には、というか書かれている中では、停止性問題というのですけれども、自分がこの問題を解けるかどうかということ自体を問題にされた場合にそれを確定的に返すことができないというのが1つ証明されています。いろいろなほかの数学の分野とも関係しているのですが「ここが限界か？」というふうな話も出てくる。ですけれども、チューリング自身は『神託機械』、神から受託を受けるという神託、「オラクル」という言葉を言われる。入力があったらとにかく一定の手続きを経て必ず同じ出力が出てくるという機械だけでは限界がある。その機械に対して、神託的に全然違うところに対して問い掛けを出してそこから返ってくる答えを利用することによって本来は解けないはずの停止性問題というのを解ける機械というのも構想されています。

この神託というところなののですけれども、要するにどういう理屈でその答えが返ってきているかさっぱり分からないけど、利用したらそれがうまいこといくというのが神託機械の概念なのですね。この辺りでわれわれ人間が、専門の永澤先生がおられる前で言うのはあれなのですけれども、瞑想とかをして自分よりも上位の知性とながらることによって大いなる知恵を得るというようなことが語られる場合があると思うのです。この辺りがチューリングが言っている神託性と似ている部分があるのかな、と。

仕組みは、まったく分からないブラックボックスのままなののですけれども、そこから啓示的に得た知識を、この自分の経験の中で使ってみると非常に有効性がある、使える、よく分からないけれども問題が解決できるというようなことがあり得ると。このへんは人間という知的な生命体と、それ以上のものとの関わりとかいうところで非常に興味があるところです。すみま

せん、あまり長くしゃべってしまうのも何なので、この辺りでやめたいと思います。

河嶋：引き続きちょっと話をさせてもらいます。私は本学の臨床心理学研究科の博士後期課程に在籍しております河嶋珠実と申します。よろしくお願い致します。私自身は隣の伊賀上さんと同様高石先生と一緒に『攻殻機動隊』を鑑賞しておりました。また、私自身学部ころからずっと続いている研究テーマとしてロボットというものを現在扱っております。特にロボットセラピーというものをメインテーマとしています。もしかしてこの中にも聞いたことがあるという方もおられるかもしれませんが、動物型ロボットを認知症の高齢者の方や自閉症のお子さんに対して持っていったり少しストレスを和らげたり、特に自閉症のお子さんにとっては他者との疎通性を向上させていくという目的を持ってロボットを導入するというセラピーが、ロボットセラピーというものになります。

それに絡むところで高石先生も先ほど介護ロボットの画像を出されていたかと思うのですが、ロボットをめぐる現在の日本における動きとして2012年に日本再生戦略という閣議決定が出されました。その中でロボット産業を何億規模で創出していくのだというのが国の方向性として1つ出ています。その中でも特に日本が力を入れているのが、介護ロボットなどを医療福祉領域にどんどん導入していこうという動きです。なので高石先生が先ほど出されたロボットの映像もおそらくそういうものの1つかなと思って見させて頂きました。

その中でこれから数年、数十年先に至るまでロボットという物が物語とかSFの中での存在というのではなくて私たちのより近い隣人になっていくという現状が今後ますます進んでいくのではないかなと思っているのですが。そこで野村先生も先ほどおっしゃっていた Technophobia、技術への恐怖症ということが挙げられていましたけれどもそれとは逆の、テクノフィリアであるとかロボットフィリアのようなある種の愛好症が今後出てくるのではないかなと、発表を聞かせていただきながら感じました。

というのも私がこれまで、実際にロボットセラピーに携わっている学生さんにインタビュー調査をするという研究をした中で、非常に印象的なことをおっしゃった学生さんがおられました。その方はご自身もカウンセリングを受けたことがあるという経験をお持ちの学生さんだったのですが、その人は「人のカウンセラーに話を聞いてもらったりすると自分が余計なことを言われて傷ついてしまう。そういうときにロボットがいてくれて、それは動物型であったとしても人型であったとしてもそのロボットがただじっと話を聞いてくれる存在として自分の目の前にいてくれるというだけで自分はすごく癒されると思う」ということを教えてくれました。その方のメッセージが強く印象に残りました。

まだまだ現代社会では、ロボットをはじめとして、アニメや漫画、ゲーム、ネットを好み他者との対面コミュニケーションができない人は何かしんどい人で、それは改善しなければならないことだというドグマみたいなものが根強くあると思います。もちろん、実際にそのような側面を改善していくことがその人にとっての生きやすさにつながる方もおられると思います。

ただその学生さんの話を聞いて私が思ったのは、それこそロボットが新たな他者性を獲得して私たちの隣人になっていくときに、そういう存在とコミュニケーションする方がいいという人たちの声はマジョリティと同様に尊重されるべきではないかということです。

あとこれは先生方に質問させていただければと思ったことなのですが、『攻殻機動隊』のテーマとして「ゴースト」というものが何なのか、「ゴースト」を獲得することは可能なのかという問題意識が通奏低音として流れていると思います。もしそれが獲得できるという仮定に立ったときにそれが私たちの心のありようと同じようなものに果たしてなるのかどうかということをお尋ねしたいと思いました。

というのも確かに脳科学であるとかいろいろなネットワークシステムというのを私たちはシミュレーションしてそれを実際に技術に搭載して、そこからまたフィードバックを受けてということをやっているとは思いますが、ただそ

のシミュレーションのやり方自体が私たちが考えられ得る範囲の中でのものであったときに結局はお釈迦様の手の上をずっと行く孫悟空のように、私たちが考える心の在り方、私たちが期待する人としての心の在り方のような、ドグマの中でしか考えられないのではないのかという点は、常々私たちが悩まされる問題ではないでしょうか。なのでぜひ3名の先生方からご意見を聞きたいなと思って質問させていただきます。以上です。

高石：ありがとうございます。もう終わってしまいますね、時間が。おしゃべりばかり壇上にあげたのは間違いだったとつくづく思います(笑)。本当を言うと会場の方からもお話を伺いたいのですが。お一方だけ、ぜひこの2人の質問に加えて、このことについてちょっと一言言ってくれという方がおられたら今言っていただけませんか。なければ、もうわれわれで時間を消費してしまうと思います。それではどうぞ。

来場者：質問としてiPhoneに付いているSiriのことなのですがネットとかでSiriに質問したらこんな答えが返ってきたみたいなのというネタみたいなのがよくあると思うのですが、あれについて専門的に見るとあれがすごく興味深いことなのか、はたまたただのお遊びにすぎないのかというところをちょっと聞いてみたいと思いました。

野村：音声認識技術とか音声合成技術というのはおそらく既存の延長だと思います。もちろんチューニングはされていると思いますけれどもそれが使いやすくなったというのと後ろに控えているデータベース、情報ですね、それが圧倒的なものがあると。それによって反応が返される。もちろん人間と同レベルのものはまだできてないと思います。ただ以前よりもデータ量と通信速度とアルゴリズムの実行速度、これが圧倒的に上がっている、しかもモバイルの上でというのがSiriの最大のポイントだと思います。技術的にはだからどうなのだというのが私の答えです。

高石：最後に永澤さんに渡してしまおうと思って先に言いますが、さっきの受け身のカウンセラー、ロボットのカウンセラーというのですかね、相手を傷つけないカウンセラー、それとSiriも両方連想するのですが、対応する相手としてそういうものを求めるかということを考えたときに、最初はすごくいいかもしれないですね。そしてすごくそこで癒されるということがあり得るかもしれないのだけれど、そこで生身のカウンセラーが本当に必要かどうかという問題と最終的に直面するわけです。ところで人は、他人の欲望を実現することで生かされているのだというふうに最近つくづく思うようになってきていて、完全受け身のロボットとか応答プログラムって、基本的にこちらに何かを求めてくるということはない存在ですよね。何かを求めてきたら、裏切ってしまったら傷ついたりしてしまうわけです。

人間はどこかで人に対して欲望とか欲求を持っていて、それを受け入れることで自分自身の存在を確認できていっているというところがあるのではないかなと思うので、良くなしてほしいとかあなたに対していい影響を与えたいとか、そういうふうな欲望を表立ってではなく陰でこっそり持っているような人間のカウンセラー、そんな存在に対して初めて人が何か話をしたくなるような気がします。その部分をロボットでは、欲望するということは多分ないのではないかなという次元で考えたときに、まだなんとか人間のカウンセラーの仕事はなくなるのではないかな、とこっそり思っています。

永澤：私はガラケーの人なので、具体的なことについては全然分かりません。ただ、さっき『Her』という映画のことを話したのですが、あれはOSなのだけれど、そういう自動応答型プログラムで、しかも最初に自分がこういうタイプの音声が好きというような選択から全部始まるわけです。生理的な状態がどうなっているかということについてモニターをして、例えば心拍数が上がっているとか、そういうことを含めて全部情報が入っていくことで、擬似的なセックスができるようになっていくという設定

になっています。

そうすると、カウンセリングの仕事というのを考えてみた場合に、これは中井久夫さんという有名な精神科医が言っていることですが、カウンセリングの周辺の仕事というのがいっぱいあるわけです。例えば体をマッサージする人もそうだし、それからあと娼婦もそうだというわけです。そういうことも含めて、人間の心身の変化ということを考えてみた場合に、これはちょっと分からない、さっきの「ゴースト」がそこに宿るか宿らないかという問題にちょっと近くなってくるところがあるけれども、かなりすごいものができてしまう可能性もなくはないと思います。

ただその時にそのプロセスでどういうことが問題になってくるかという、Emotional Intelligenceということがさっき野村さんの方から出てきたのだけれど、Emotional Intelligenceについて言うと、ほかの人の人間的な感情を理解する知性なり知能というものは何に基盤を置いているかという身体であって、これは身体の状態をスキャンするのにかかわっている島皮質という部位があるのだけれど、その機能が低下している人というのは他者に対する共感性が落ちるわけです。そういう他者に対する共感性、自分の身体の状態をスキャンする能力というのが表裏一体の関係になっているようなシステムが、これから先AIの中に入っていくと、あるいはロボットの中に入っていくとなったときに、そこでは先ほどから問題になっている自己保存と種の保存が問題になってくるわけです。

つまり僕は自分の身体を維持しなくてはいけない、生命を維持しなくてはいけない、だから生き延びようとする。それからあともう1つ種を保存しないといけない、だからセックスをする。そういう機能を、ロボットやAIに持たせるべきだろうかという問題になると私は思っていて、私はそれをすべきではないという考え方なのです。

私たちは、この地球の上で出来上がってきた炭素型の生物なのであって、それに適応した非常に長い時間の中のシステムを持っているわけです。ところがAIとかロボットは違うわけ

でしょう、素材が違うわけだし、それによって利害の相反が起こる可能性が大だと思っているわけです。だからこれはすべきではない。

それからあともう1つ、ロボットセラピーのことで、身体として人間と同じような身体感覚を持つだろうかという、それはないと思います。これはタッチというか、触れるということですが、人間にとって非常に重要な根源的な感覚としてあるわけです。心理学の実験で、例えば誰かについて評価するときに、先に温かいものを触ってもらった人と、冷たいものを触ってもらった人とは、同じ人間についての描写を10行位の文章で読んでもらって「この人をどういうふうに評価しますか」と訊くと、評価がまったく違って来るわけです。

ということかという、無意識のうちで温かいものに触れていると、安心するのです。こういう触覚と心との関係はどこから来ているのかという、結局自分の生命を維持する上で根源的な体験というのは母親に抱かれる体験なのであって、それがずっとインプットされているわけですね。それにあたるものが、ロボットの場合何になるのかということになるわけです。やはり基本的に違って来るだろうから、それは同じことにならないと思っています。ただ翻訳をするシステムが、そこに媒介が1つ入ってくると変わってくるかもしれませんね。

さっき伊賀上さんがおっしゃった筋電義手について、これは今年の1月に出た研究でかなりできるということでした。視覚的なものは、かなり雑だけどできるということは60年代ぐらいから分かっているわけですが、今後は今言った翻訳の問題がどうなのか、それからあと義手の持っている感度や、そこからどういうふうな情報として取り出すようになってくるか、ということと関係すると思います。

それで、2人の話からさっきの話に戻したいことがあって、1つは野村さんがおっしゃったことで、テクノフォビアという言葉で全部語ることが果たして妥当かということについては1つ申し上げたい。どういうことかという、技術が非常に巨大化しているということがあって、それによってそれが一旦ハザードを起こした場

合に非常に大きな問題を起こすような構造を持ってしまうわけです。そのために私たちはかなり長い——といっても数十年の——未来を考えなくてはならなくなっているということがあるわけであって、正当なテクノフォビアというものもあるだろうと思います。つまり何か新奇のものに対して人間は好奇心を抱くけれども、一方でこれは自分の生命維持にとって問題になるものではないかということでもって恐怖心を抱くから生き延びてこられた。恐怖心というものはすべて否定すべきものではないわけですね。

だから科学の発達のプロセスでは、そういうフォビアというふうに、病的な状態として表現すること自体について、やはり括弧を付けなくてはいけなくて、その上でどうやって会話ができるかというか、つまり技術的なことについて知らない人が、それについて感じる本能的な恐怖みたいなものに対してそこから出てくるような、例えば僕が示したさっきのシンギュラリティに対する反応、もうしゃべっていることも多分テクノフォビアという言葉に入れられる可能性があるわけだけれど、それとの間でどうコミュニケーションするかということがやはり重要になってくるはずなのであって、言語の使用の問題としてはやはりお互いに気を付ける必要がある問題になるのではないかということが1つありますね。

それからあともう1つは、人間は変わらないではないかとおっしゃったわけだけれども、私は変わる可能性があるというふうに思っていて、それがないと人類はこれから絶滅だと思っています。技術的なテクノロジーについては非常に進歩したと、ただど一方で、人間関係をどうするかとか、それからあと感情の扱い方をどうするかとか、それからいかにしてクリアに創造的な解決法をそれぞれの場所で作くり出していくかということについて、人類はその能力を十分に発達させることができないままに、ここに来てみると、それでさまざまな問題というのが起こっていると思うわけです。

そういう能力をこれから先発達させるような方法がなければ、あるいはそういうことをやっ

ていくような文化が生まれなければ、大きなテクノロジーを持ったままお互いに殺し合いをしていくことになるだろうと思います。だから近代の科学とは別の、人類がつくってきたほかのタイプの文化の中で、使えるものがあるかないか、ということを考えて、統合していくということが必要になるだろうというふうに思うのです。

最後に、「オラクル」ということとそれから「ゴースト」ということと言うと、基本的にある程度以上複雑なシステムが、それはたとえば電脳空間の中でつくられたものであったとしても成立してきたら、それは「ゴースト」とここで言われているようなものを持つ可能性が大であると私は思っています。ただし、それは例えば自然科学の中で言われているような複雑系とか、自己組織的なシステムとしてメタレベルに新しいシステムができてきたということとは違うものとして出てくる、というふうに思っているわけです。

どういうことかということ、心の秩序とものの秩序というのは絡み合うのだけれど、基本的に僕は別だと思っています。それについては話していると面倒になるのでやらないけれども、これは時々見せることがある写真なのですが、これもチベットの仏教の中で意識を死ぬ前に頭頂から抜くという修行があります（図8）。これは阿弥陀仏の浄土に行くために、だんだん上に意識を上げていって、頭頂から抜いてしまうわけです。死ぬ時にそれをやるためには準備が必要なので、生きている時にやりますが、そうすると一週間くらいで頭頂に穴が開きます。穴が開いて、これはイネ科の植物で吉祥草という草があるのだけれど、それを挿しているわけです。

基本的に私はどう思っているかということ、メタレベルについての議論をするときに、自然科学的な説明だけでやることは多分できないだろうと思っていて、それについてどう考えるかは、これから先の未来の文化とか文明の向かう方向について、非常に重要な分かれ道になるだろうというふうに思っています。以上です。

高石：ありがとうございます。今回のこのシン



(図8)

ポジウムでは、皆ものすごく早口でたくさん
のことを伝えたので、おそらくよく分からないま
まに皆さんはお帰りになられるだろうと思いま
す。それについては、人間学研究所でテープを
起こして、シンポジウムの内容を文書化する予

定がありますので、後でゆっくりと読んでみて
ください。ひょっとしたらいい加減なこ
とを言っているかとか、いかに突飛なことを
言っているかと、ゆっくり読めば分かるのでは
ないかなというふうに思いますし、そのときは
自分たちの間違いの部分も校正しながら訂正
していきたいと思います。

後、今日皆さんが聞いて、もうちょっとこう
いうことをしゃべって欲しかったとか、これは
もうちょっと説明してくれなかったら何も分か
らない、みたいなことがありましたら、そこに
書いておいていただければと思います。われわ
れは今回のこの話をもとに、チラッと本でもつ
くろうかとかっそり言ったりしていますので、
皆さんから投げかけられた質問をもとに、もう
一段自分たちの思考を深めて何か書いてみる気
はなくはないので…もちろん、このまま立ち消
えになる可能性もありますが…（笑）。その両
方の可能性を孕みつつ、今日は終わりにしたい
と思います。どうもきょうは長い時間ありがと
うございました。