

サイボーグ化の先にあるもの：
境界と人間像をめぐる問い

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-01-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松田, 純 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00024393

サイボーグ化の先にあるもの

——境界と人間像をめぐる問い

松 田 純

はじめに

先端医療によってさまざまな新天地が切り拓かれるとき、それを歓迎する声とともに、それに反発する声も沸き起こる。例えば、わが子をもつことを諦めかけていたのに、体外受精や代理懐胎で「わが子」をもてるようになった。

「新しい希望を切り拓いた科学と技術は素晴らしい!」「いや、ちょっと待て! 体外受精も代理懐胎も自然の摂理に反する。生命は神聖にして神秘なるもの。これへの技術介入は「神の領域」を侵すものだ。人間の自然 (human nature 人間性) に反する仕儀だ!」

自然が与えた限界を科学技術が乗り越えるたびに、賛嘆とともに、「人間の自然」「人間性」に反するという非難が起る。わたしたちは、明確に言説化された人間観をもたなくても、人間についての漠然としたイメージ (人間像) をもっていて、それに照らして倫理的判断を下している。

ヨーロッパでは、人間は「神の似姿」として造られたとするキリスト教を前提にして、人間を他の自然や動植物か

ら截然と分かつ。理性、自由意志、道徳性といった概念が、人間を他の動物から分かつメルクマールとして挙げられる。しかし、近年の霊長類学研究は、人間と霊長類の境界とされていたものを揺るがし、人間性とは何かを改めて問い直している。

他方、ITと結合したロボット工学やサイボーグ技術は、人間と機械との境界をぼかし始め、未来方向から人間像に揺さぶりをかけている。人間は精神的存在であり、物質レベルの直接的な因果関係によって支配された身体機械ではない、とわれわれは思ってきた。ところが、脳にコンピュータを直結するBCI (Brain-Computer interface) は、脳内の信号とコンピュータの信号とを同身分のものとして扱う。「われわれは機械ではない」と単純に断言することはできなくなってきた。われわれの心と体は限りなく機械に近いものであり、それでも機械に還元できないものがあるとするれば、それは何かを改めて問い詰めなければならなくなる。その時の機械というのは現在の機械のイメージとは異なり、生体に密着したきわめてしなやかなものへとイメージを変えているであろう。

遺伝子工学と再生医工学も人間改造の可能性を示し、人間のアイデンティティを揺るがすだろう。霊長類学、遺伝子工学、サイボーグ化などによって、人間の自然 (human nature)、人間性、人間らしさが限りなく曖昧にされて行く時代が始まった。本稿では、こうした問題意識から、サイボーグ技術の進展がわたしたちの人間像に与える影響について、以下のように考察する。

- 一 サイボーグ技術のいま、これから
- 二 高度技術の内面化と記憶の外部位
- 三 サイボーグ化と「人間の尊厳」原理
- 四 「所帯じみたサイボーグ」の可能性

一 サイボーグ技術のいま、これから

サイボーグ (cyborg) は cybernetic organism に由来する言葉で、「人間と機械との混成物」(Man-Machine Hybrid)、有機的体と人工的な機器との結合を意味する。この場合の「機械」がどんなもので、融合がどの程度かが、サイボーグか否かのメルクマールとなり、厳密な定義は意外とむずかしい。詳しくは別稿に譲り、ここでは、さしあたり上記の一般的な定義に従って、各分野におけるサイボーグ技術の現状を概観してみる。

まず医療分野では、人工内耳 (cochlear implant) 体外にある音声分析装置で音を電気信号に変換して、内耳にある電極へ送る装置) や人工眼 (visual prosthesis 視覚神経への電気刺激によって、変性網膜疾患などによる失明者の視覚を再建する工学システム) などが実現している。また脳深部刺激療法 (DBS; Deep Brain Stimulation) は難治性のパーキンソン病、振戦、ジストニアなどの不随意運動症に対する治療に効果を発揮し、さらに、うつ病の治療にも効果をあげ、精神疾患にも適用を拡げようとしている。

事故などで手足を失った人が使う義手や義足も、コンピュータと結合して神経からの電気信号で動かせるものへと発展してきている。全身が麻痺して筋肉からの電気信号を利用できない場合は、脳に直接、電極を埋め込み (インプラント)、運動野からの信号で、コンピュータのカーソルを動かしたり、テレビのスイッチを入れたりすることも可能となっている。こうしたBMI (Brain-Machine interface) やBCIの研究開発は近年、急速に進歩してきている。手術によって脳に直接端子を差し込むのは、感染の恐れもあるため、日本では、侵襲的な手術なしに、ヘルメット状のものをかぶって脳からの信号を捕える技術の開発がなされてきた。その成果として、トヨタ自動車は理化学研究所などと共同で、頭の中でイメージするだけで脳波を感知して動く電動車いすを開発した(二〇〇九年六月二九日発表)。

障害をもつ人や高齢者の生活支援などに生かすことが期待される。この延長上に、頭の中でイメージするだけでハンドル操作不要の車の登場が予想される。

腕に埋め込んだチップを通して義手等を動かす実験では、ネットワークを通じて、遠隔地において義手などを動かすことに成功している。二〇〇八年一月一五日、日米の研究者たちは、米国においてサル脳信号をコンピュータで解析し、そのデータを日本に送信して、日本に設置されたヒト型ロボットを、米国のサルが動く通りに動かす実験に世界で初めて成功した。太平洋を越えて電脳（コンピュータ）と義体（ロボット）が繋がったのである。

BMIは脳からの指令で機械を動かすだけではない。センサーをとおして外部からの感覚を脳に送ることも可能だ。センサーを取りつけた義手もすでに開発・実用化されている。電脳と義体をインターネットで繋ぎ、ヒト型ロボットに人間の五感に相当するさまざまなセンサーを取り付け、そのデータを脳にフィードバックする技術が確立すれば（すでに部分的には実現しているが）、人間は寝たきりになっても、世界中を「旅する」ことも夢でない。

二 高度技術の内面化と記憶の外化

人間はこれまで技術の力で外界を変えてきた。いま高度な最先端技術が人間自身へと向かっている。医療技術は最も古くから技術を人間に向けてきたが、現代の生物医学研究（遺伝子技術、再生医学など）は人類の科学技術に新たな次元を切り拓きつつある。そしてついに脳科学技術によって、「心の座」である脳をも操作し変えるところまで達した。人類の歩みを、道具や機械を発明し、それらを操り高度化させてきた歴史と見るならば、外界の改変に向けられた技術が人間自らへ、さらにその最内奥へと向かった結果と捉えることができる。この内面化は同時に、太平洋

をはさんだ前述の実験が示すように、ネットワークを介してグローバルな拡大と結びつく。今後、脳がインターネットの検索エンジンと結合する事態も予想される。それは記憶の外部化という事態を引き起こす。

人間の心的機能のなかで記憶は人間のアイデンティティに関わる重要な部分である。この記憶を技術によって増強する試みがなされている。東京大学の原田達也講師らのグループは、見た物の画像と名前を記憶し、最後にどこで見たかを知らせる「サイバーゴーグル」を開発した(二〇〇八年三月三日)。これは携帯可能(ウェアラブル)なコンピュータを外部装着して、脳と直結するBCIではない。東京大学の別の研究グループは捜し物ロボットを開発した(二〇〇八年二月三日)。あらかじめ室内に設置されているロボットがカメラで人間の日常行動を記録し、置き場所が分からなくなった物を捜してほしいと人間が伝えようと、指で指しながら「棚の二段目です」などと声を出して場所を教える。また、すでに飲んだ薬をもう一度飲むとすると、「飲んだらだめ!」と注意してくれるという。加齢による健忘症や認知症には強い味方になるだろう。

米国防省DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency 国防高等研究計画局)はすでにBMIのさまざまな軍事利用に巨費を投じて、考えるだけで動く兵器や、戦闘能力をアップした有能な兵士を生み出そうとしている。「人間支援神経装置プログラム (Human-Assisted Neural Devices)」では、兵士の脳をスーパーコンピュータに直結して作戦を展開できるシステムの開発がされている。サイボーグ戦をめざす研究開発であるが、軍事利用と民生技術とはデュアルユースの関係にあり、将来こうした技術が市民生活にも活かされる可能性がある。ちなみに、われわれが日々恩恵を受けているインターネットも、DARPAのダーパネット (Darpanet) を母体として発展したものである²⁾。

人工海馬チップの開発も進められている。人工海馬チップを脳内に埋め込んで、これをインターネットと結合すれ

ば、脳はグーグルなどの検索エンジンにアクセスし、これを自らの記憶とすることができるようになるかも知れない。人間の脳とスーパーコンピュータやインターネットとの結合。それはさながら、スーパー知能の誕生、大文字の〈知性〉と呼んでもよいだろう。そのとき、どこまでが「わたしの記憶」と呼んでよいであろうか？ 「学び」とか「知能」という概念が根底から揺らぐ可能性もある。「超人類」（ポストヒューマン）を礼賛するカーツワイルの論を聴いていると、人間は人間としての根本的な限界を受け容れることを拒み始めたという感を強くする。これはより根本的な問題をはらんでいる。

現在でもすでにわれわれは事典を引くよりも、コンピュータで検索することの方が多し。これは、ネットワークのなかに記憶が外部化していることを意味する。言語の発明に始まり、文字化、印刷、出版、写真、映像、ラジオ、テレビ、録音・録画、そしてコンピュータによるデジタル化を経て、ネットワークのなかに膨大な記憶が集積されるに至った。もはや誰の記憶か分からないものになっている。記憶が人格的同一性アイデンティティのより所だとすれば、サイボーグ化はこれを揺るがすことになる。『GHOST IN THE SHELL / 攻殻機動隊』のなかで、草薙素子はこう自問する。

私みたいに全身を義体化したサイボーグなら誰でも考えるわ。もしかしたら自分とはとくに死んじゃって、今の自分は**電腦と義体で構成された模擬人格**なんじゃないかって。いえ、そもそも初めから〈私〉なんてものは存在しなかったんじゃないかって。

この〈私〉の不在を、コード2501（人形使い）はこう解説する。

あなたたちのDNAもまた、自己保存のためのプログラムに過ぎない。……生命とは、情報の流れの中に生まれ
た結節点のようなものだ。種としての生命は、遺伝子という記憶システムを持ち、人はただ記憶によって個人た
り得る。たとえ記憶が幻の同義語であったとしても、人は記憶によって生きるものだ。コンピュータの普及が、
記憶の外部化を可能にした時、あなたたちはその意味を、もっと真剣に考えるべきだった。

「人はただ記憶によって個人たり得る」とすれば、ネットワークのなかにこそ自己がある。この言葉は、BMIが
普及展開した世界を想像するとき、リアルな響きを帯びてくる。インターネット以前やBMI以前からも、人間は社
会存在論的には、「社会的諸関係の総体」^{アンサンブル}（マルクス『フォイエルバッハ・テーゼ』）である。これはアリストテレスや
ヘーゲルやマルクスの関係論的人間理解であるが、BMIによってネットワークに繋がれた人間は文字通り、社会的
諸関係の結節点となる。自己の概念は限りなく流動化していく。

道具は使いこむうちに「手に馴染んでくる」。脳がきわめて可塑的であるからだ。この脳の可塑性を最大限開発する
可能性がBMIによって開けてきた。身体／機械、内／外の境界は限りなく曖昧になって行くだろう。「機械的」とい
う言葉がネガティブに語られるように、いまは、機械は融通が利かない冷たいものという印象がある。けれども、ロ
ボット技術やBMIが発展していくと、機械のイメージは大きく変わるだろう。「機械」は人間以上に融通がきく柔軟
なものというイメージに変化するかもしれない。サイボーグ化によって人間自身も機械的要素を取り入れていく。人
間とは何が、機械とは何かの両面から見直しを迫られるだろう。人間／機械、自／他、これらが相互に「反転し合い、

互いに入れ子状態となる」⁴。

とりわけ西洋の思想はこれまで、神と人間との比較に多大なエネルギーを注ぎ込んできた。今後は人間とサイボーグやロボットとの比較が重要な関心になろう。将来、「人間にとつての他者、兄弟、分身(Doppelgänger)、他我(Alter Ego)を具現するものは、サイボーグ」になるという見方もある⁵。

三 サイボーグ化と「人間の尊厳」という原理

自然が与えた限界を科学技術が乗り越えるたびに、「人間の自然」「人間らしさ」に反するという非難が起こる。近年では、同じような趣旨で、「人間の尊厳に反する」という言い方がなされるようになった。例えば、人と動物との交雑種や人間と機械との融合体を人為的に作り出そうとする行為が、「人間の尊厳に反する」と非難される。こうした近年の議論の特徴をビルンバッハーは、「人間の尊厳原理の自然主義化(Naturalisierung des Begriffs der Menschenwürde)」と捉えて、次のようにコメントしている。

前面に出てきているのは、自由・プライバシー圏・自己尊重・生存保障の不可侵(Unantastbarkeit von Freiheit, Privatsphäre, Selbstachtung und Existenzminimum) という意味での尊厳ではもはやなく、生物学的な構造と経過に手を触れない(Unantastbarkeit) という意味での尊厳である。人間の尊厳概念の核心的内実と見なされるものが、人格の自律ではだんだんなくなり、むしろ生命や遺伝子的同一性といった生物学的基盤の神聖不可侵性(Sakrosanktheit) になってくる⁶。

クローン人間や人と動物との交雑種を作り出そうとする行為は「人間の尊厳」に反するという言い方では、「産出される者や産出した者の個としての人間の尊厳の侵害ではなく、全体としての類の同一性と明確さへの侵害が問題となっている」。つまり人類としての同一性が侵害され、異質な種との間の境界が不明確になることを阻止したいという「一種の純血の掟 (eine Art 'Reinheitsgebot)」が表明されているとビルンバッハ⁷は見る。人間の生物学的基盤を「類の尊厳」として捉え、類としての純血を保持する義務が唱えられている、という。自然のなかに存在する種の壁を人工的に乗り越え、種の同一性を曖昧にするから、尊厳に反するという言説。「人間の尊厳」概念のこうした使用が倫理的規範の内実をどの程度まで根拠づけることができるかは疑わしいとビルンバッハは言う⁷。

例えば、脳の奥深くに電極を差し込むDBSの手術を行う場合には、患者の自律を尊重して、インフォームド・コンセントに基づいて実施する。これは「人間の尊厳」原理をふまえた対応である。他者への侵襲と人権侵害の恐れのある行為に対して、「人間の尊厳」原理を持ち出すことは、尊厳の侵害を抑止する上で、有効な論である。ところが、自己増強（セルフ・エンハンスメント）のために自己の心身に介入し「人間の自然」を改変することを、人間の尊厳に反すると非難する時、それはいかなる意味においてであろうか？　そこでは、個人がもつ「人間の尊厳」（そこから生じる自律や人権への尊重など）ではなく、人類としての尊厳が問われている。このことをビルンバッハは「一種の純血の掟」と呼んだのである。

サイボーグ化は人間と機械との混成物 (hybrid) である。将来さらに人間と機械と動物との混成物となる可能性もある。¹⁰ hybridはギリシヤ語のhybridaに由来し、雑種を意味する。サイボーグ化とは雑種化である。それゆえ人類純血主義に立脚する「人間の尊厳」原理は、この雑種化を人間の尊厳に反するとして拒否するだろうが、それは個の自律ではなく、「類としての尊厳」を守ろうとする構えなのだ。

技術進化のなかで、「ここを超えたら人間が人間でなくなる」という一線を引き、技術によって改変してはならない「人間の本质」を確保しようとする態度がある¹¹。雑種化を人間の尊厳と相容れないとして斥ける上述の態度である。けれども境界をなんとかしても維持しようとする態度は、同時に、人間の尊厳の理念に反するという面ももつ。なぜなら人間の尊厳は、自ら自由に意志し知性を働かせて自己完全化（自己実現）をめざすことにあり、固定的な「人間性」を否定して乗り越えて行くところに成り立つからだ。技術によっても奪われてはならない〈人間の核〉を堅持しようとすることは、バイエルツに言わせれば、「人間が価値と規範の創造者であるという人間の尊厳の根拠を否定することになる」¹²。

Self-Enhancementとしてのサイボーグ化が尊厳の三要件の実現だとすれば、「人間の尊厳」という原理をもってしては、サイボーグのエンハンスメント的な利用の歯止めにならないだろう。

四 「所帯じみたサイボーグ」の可能性

サイボーグ技術の応用には、米国防省DARPAがめざす軍事活用に見られるような、エンハンスメント戦闘的な強化のイメージもあるが、近年、民間で開発が盛んなのは、介護や福祉分野である。例えば筑波大学の山海教授が開発したロボットスーツHALは、米国防省から共同研究の誘いもあるようだが、いま最も力を入れているのは福祉分野での実用化である。HALは二〇〇八年一〇月から、ベンチャー企業より、介護・福祉用自立支援ロボットスーツとして、リース販売が開始された。メンテナンス費用を含めて一月二〇万円程度で介護施設・福祉施設などに、年間五〇〇体のリース販売を目指すという。トヨタなどが開発した、頭の中でイメージするだけで動く電動車いすも、加齢や事故などで脚

力が落ちた人を想定している。ホンダの「歩行アシスト」も同様の想定で、二〇〇九年七月から実証試験に入った。サイボーグ福祉が花開き、「一家に一台、家事ロボット、介助ロボット」という時代が訪れるであろう。松原洋子はこうした利用のイメージを「所帯じみたサイボーグ」と呼んだ。SF的な超人的なサイボーグではなく、日々の暮らしのなかに溶け込んだサイボーグというイメージである¹³。

中島孝は、例えばALS（筋萎縮性側索硬化症）のような難病患者が、人工呼吸器という機械と融合して生きていくことも一種のサイボーグであり、「日本におけるサイボーグ研究の人体実験第一号はALSだ」とまで言っている¹⁴。例えば、ALS患者の意志伝達装置「心語り」（日立製作所と日本ALS協会の共同開発により二〇〇五年末に製品化）は、患者の前頭葉の血液量変化を測定することによりイエス／ノーの答えを返す装置で、サイボーグ技術を応用している。正答率は十分とは言えないが、症状が進行して意思伝達ができなくなった患者と家族などの介護者との間でコミュニケーションをつなぐ装置として喜ばれている。中島は、健康な人の脳をサイボーグ技術で操作すればエンハンズメントになるが、「障害をサポートするために脳と機械を繋ぐ」とは緩和（Palliation）だ」と述べ、エンハンズメント（増強）論をパリエーション（緩和）論へ転換すべきと主張する。

まとめ

〈自ら自由に意志し知性を働かせて自己完全化（自己実現）をめざす人間〉というイメージが「人間の尊厳」概念の核をなすが、これは西洋の啓蒙主義的人間像から来ている。西洋近代に確立したこの人間像は、サイボーグ的エンハンズメントに適合的である。この人間像はしかし、健康な自主独立の成人男性をモデルにしている。これをモデル

に人間像を作ることは、人生の実相を見据えるならば、一面的である。誰の人生も、まずは他者の世話なしには一日たりとも生き延びることができない無力な赤ん坊として始まる。その後、通常は自立へ向かうが、生まれながらに障害を背負うことも、人生の途上で事故などにより障害を負うことも稀ではない。それを免れたにしても、老年期や終末期には、ほとんどの人が他人の介護・看護に依存することになる。人生全体を眺めて見れば、人間は「自由にして依存的な存在」である¹⁵。自由にして依存的でもあるわたしたちは、災害や病気、貧困に苦しむ人々に自発的に支援の手が差しのべられるような文化と制度を維持することで、初めて自律・自立的な存在として自己を実現できる。

それとも、人間による支援をすべて機械で置き換えることは可能だろうか？ 将来BMI保育機、BMI看取り機が実現するだろうか、と問うてみる。赤ん坊はおながすいても、おしめが濡れても、ひたすら泣き喚くだけで、何が不満かよくは分からない。もしもBMIで赤ん坊の脳内信号を読み取り、それを自動保育ロボットに直結すれば、母親は要らなくなるかも知れない。またコミュニケーションがとれなくなった末期患者を全自動の万能介護ベッドに寝かせ、脳内信号を読み取って、必要なケアを自動で行えば、看護者も介護者も要らなくなるかも知れない（攻殻機動隊／S.A.C. Solid State Society）。しかしその場合でも、BMI保育機、BMI看取り機を設定・装着してメンテナンスをしてあげる人間は必要であろう。このような空想を楽しんでみたところで、人間が依存性を全面的に脱却するということはやはり考えにくい。そうだとすれば、サイボーグ技術やニューロテクノロジーが相互扶助・相互支援の文化（西洋では社会的連帯の原理）と両立する道を探るしかないと思われる。パワードスーツや家事ロボットや介護ロボットが「わが家の見慣れた所帯じみた光景」として「わたしの記憶」の不可分のひとつとなり、最期まで「わたし」を支え続けてほしい。これがサイボーグという新しい技術とのつきあい方ではないだろうか。

注

- 1 松田純「サイボーグ化と人間の尊厳」『生命倫理研究資料集』科研費報告書、二〇〇九年、Ⅲ―Ⅱ、二四四―二四五頁
- 2 ジョナサン・D・モレノ『マインド・ウォーズ―操作される脳』久保田ノ・西尾訳、アスキー・メディアワークス、二〇〇八年
- 3 カーツワイル『ポスト・ヒューマン誕生―コンピュータが人類の知性を超えるとき』井上健監訳、NHK出版、二〇〇七年
- 4 高橋透『サイボーグ・エシックス』水声社、二〇〇六年、四四頁
- 5 Heilinger & Müller, Der Cyborg und die Frage nach dem Menschen. Kritische Überlegungen zum „homo arte emendatus et correctus“ in: *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik* 2007, Bd.12. S.39
- 6 Birnbacher, Dieter, Der künstliche Mensch — ein Angriff auf die menschliche Würde? In: Dieter Birnbacher: *Bioethik zwischen Natur und Interesse*. Frankfurt am Main 2006, S.83
- 7 Birnbacher, Dieter, Menschenwürde. abwägbar oder unabwägbar? in: Matthias Kettner (Hrsg.), *Biomedizin und Menschenwürde*, 2004, Frankfurt a. M. S.249-271. デイター・ビルンバッハー「人間の尊厳―比較考量可能か否か?」忽那啓三訳、『応用倫理学研究』第二号、二〇〇五年、九八頁
- 8 エンハンスメントについては、生命環境倫理ドイツ情報センター編『エンハンスメント―バイオテクノロジーによる人間改造と倫理』松田純・小椋宗一郎訳、知泉書館、二〇〇七年、松田純「エンハンスメントとへ人間の弱さ」の価値』『エンハンスメント論争』上田・渡部編、二〇〇八年、一八三―一九九頁参照。
- 9 クルツ・バイエルツ「人間の尊厳という理念」、ジープ他編『ドイツ応用倫理学の現在』山内廣隆他訳、ナカニシヤ出版、二〇〇二年、一五〇―一七三頁
- 10 ダナ・ハラウエイ「サイボーグ宣言」、『猿と女とサイボーグ』高橋さきの訳、青土社、二〇〇〇年、二八五―三四六頁

- 11 例へば『The President's Council on Bioethics, *Beyond Therapy. Biotechnology and the Pursuit of Happiness*. 2003: レオン・R・カス(編著)『治療を超えて——バイオテクノロジーと幸福の追求 大統領生命倫理評議会報告書』倉持武監訳、青木書店、二〇〇五年、Francis Fukuyama, *Our posthuman future*. 2002. フランシス・フクヤマ『人間の終わり——バイオテクノロジーはなぜ危険か』鈴木淑美訳、ダイアモンド社、二〇〇二年など。
- 12 Bayertz, K., Human Dignity. Philosophical Origin and Scientific Erosion of an Idea, in K. Bayertz (ed.), *Sanctity of Life and Human Dignity*. クルツ・バイエルツ「人間の尊厳——ある概念の哲学的起源と科学的侵食」(渡辺貴史による要約)、『続・独仏生命倫理研究資料集』二〇〇四年、上巻、三九—四五頁
- 13 山海嘉之／松原洋子「サイボーグ患者宣言」、『現代思想』vol. 36:3、二〇〇八年三月号、四八—六七頁
- 14 中島孝／川口有美子「QOLと緩和ケアの奪還——医療カタストロフィ下の知的戦略」、『現代思想』vol. 36:2、二〇〇八年二月号、一四八—一七三頁
- 15 「自由にして依存的な存在」はドイツ連邦議会審議会答申『人間の尊厳と遺伝子情報』松田純(監訳)、知泉書館、二〇〇四年、四六頁にある言葉。

(まつだ じゅん 静岡大学)