

身体の観点を取り入れたヒューマノイドとホモサピエンスの 自己認識に関する考察

石 田 かおり*

A Study on Self-awareness of Humanoids and Homo Sapiens from the Perspective of Body

Kaori ISHIDA*

Abstract

In recent years, we have conducted research on the recognition and self-awareness of artificial intelligence and humanoids, and have produced several papers. This paper continues this research by comparing and examining the difference between artificial intelligence and humanoids and homo sapiens in self and others and self-awareness. What is the difference between them in self and others and self-awareness? From archaea to homo sapiens, as the forefront of evolution, all living things can distinguish between self and others. The most basic method for this is seen in the behavior of archaea in the discrimination between self and others. This is a method in which specific receptors on the cell surface bind to other organisms to discriminate between self and non-self, and if non-self, to determine what kind of opponent they are. In this way, for living things, the body is the most basic thing for recognition. Without a body, recognition is impossible. In the case of humanoids with mechanical bodies, there are sensors installed on the mechanical body that determine behavior based on sensory information. It is difficult to distinguish in learning between humanoids with mechanical bodies and human beings with biological bodies, however, humanoids are not living things. In previous research, we pointed out that the insurmountable difference between humanoids and human beings was meaning. Homo sapiens cannot live without meaning and are creatures that try to find (create or imagine) meaning in everything. On the contrary, meaning is unnecessary and meaningless for humanoids. In this paper, we introduce the perspective of the body, as another factor to distinguish between humanoids and homo sapiens. Homo sapiens are disposed to try to discover humanoids' personalities, emotions, and facial expressions. Human beings consider humanoids as another human.

In the last of this paper, we find that touch is the most basic sense for discrimination between self and others. In other words, touch is the most essential basic sense for living things. In the

*人間総合学群 人間文化学類

next research, we will try to develop tactile sensations, especially to live well for human nature.

1 研究の動機と目的

2022年はChatGPTに代表される生成AIが社会的に実用化された元年と言われている。この原稿を執筆している2023年には生成AIが急速にビジネスや日常に普及し、身近なものになった。日本を含めた世界のロボット研究では、近い将来生成AIが現在よりはるかに洗練されたものになる見通しの上で、生成AIを利用しながら人間拡張工学の成果を盛り込んだヒト型ロボットであるヒューマノイドの研究開発が急速に進展中である。10年後には、遅くとも20年後までにはAIを利用したヒューマノイドの社会実装が実現し、仕事や教育や生活などの多方面に活用されて、社会の中で当たり前の共存者になるという見解が研究開発担当者間に共有されている。論理学を電子回路で実体化した論理回路を基礎として、人類の脳細胞の電気信号による交通関係を模したニューラルネットワークによる機械学習を開発し、それらの技術を中心にした人工知能から生まれたものが現在の生成AIである。人工知能を含むコンピュータの出発点である論理学は哲学である。また、ヒューマノイドがどのような存在であるのかを正確に把握するために、ヒューマノイドの(AIの)認識や自我意識がどのようなものかという問題を探求することも哲学にとって重要な研究テーマである。この研究は初期のコンピュータの時代から始まりすでに1世紀は存続している。人工知能とヒューマノイドについて認識特性を理解して共存し使いこなす必要に迫られている現在と未来を考えると、人工知能とヒューマノイドの認識を熟知することは喫緊の課題である。こうしたことから筆者は近年このテーマで研究を続けてきた。その研究の中でこれまで実施できていなかった身体という観点を加えた研究を今

年新たに始めた。この論文では現時点までの歩みをまとめることにする。

筆者はこれまでAIを哲学的に捉えることでAIの存在する社会で「よく生きる」ための問題点を明らかにし、それと同時にヒューマノイドを中心にhomo sapiensと異なった由来を持つと考えられる未来の人類についてそれがどのようなものであるかについて、その都度その都度の研究時点での最先端の技術開発を踏まえて思考の歩みを続けてきた。その結果は、homo sapiensの認識特性を明確に捉えられる成果も同時に得られるものであった。これまでの結果を簡潔に述べれば次の通りである。ヒューマノイドが自我意識を持つことは不可能であり、またヒューマノイドは物事に意味を見出すことも不可能である。これに対してhomo sapiensは自我と意味の2点が不可欠なものであり、この2点はhomo sapiensの認識の特異的な特徴である。こうした結論を踏まえてその先に研究を進めるならば、ヒューマノイドと人類の認識の根本的な差異は自我と意味の2点だけに留まるものなのか問題が残っていることがわかる。ロボット研究者の中にはロボットやヒューマノイドが感情を持つことはできないと指摘する者が複数存在する。哲学からもこの問題について検討しなければならない。感情の問題について、言い換えれば心理学・認知科学の専門用語では情動の問題について考えることは、すなわち身体を扱うことでもある。それゆえ哲学的研究ではヒューマノイドの認識について考察を進める上で新たに身体という観点を取り入れることになった。

研究方法は、これまでの研究と関連させて捉えるために、これまでと同様に現象学的解釈論を使用する。

2 生物の自我意識

homo sapiensに限らず生物全般の自己と他者の区別を自我意識ととらえるならば、自我意識の発生には身体が存在が不可欠である。生物学等の研究成果から、身体に備わる自他の区別が自我意識の始まりととらえることができる。

地球上に出現した最初の生命はシアノバクテリアのような原核生物の可能性が極めて高い、ということが近年の研究から明らかになっている。たとえば海底の熱水噴出孔のように高温で酸素がなく硫化水素が多い原初の地球環境に似た環境には、古細菌（アーキア）の棲息が確認されている。約38億年前の地球の熱水噴出孔に似た環境で古細菌のような単細胞の原核生物が発生し、それが地球に出現した最初の生命体である、という説が現在のところ有力な学説である。このほかに隕石等に付着して宇宙から飛来した生命体が地球初の生物であるという説もあるなど、他の説がいくつか存在するが、もっとも有力な説は熱水噴出孔に似た環境で生まれた原核生物である。仮にこの説が正しとすれば、原核生物は細胞であるから細胞膜があり、それゆえ個体として存在している。すなわち原核生物にとって自己の内部と自己の外部を区別するのは細胞膜である。個体としての原核生物どうしが出会ったときに、相手を食物として認識して捕食行動をとったり、反対に相手に食物とみなされると判断して逃走したり、中には有性生殖のための相手と認識して生殖行動をとるなど様々な行動が見られる。こうした行動から自己と他者という認識が存在していることは明確である。（注1）たった1つの細胞から成る単細胞生物の段階ですでに自己と他者の認識が存在しているのであるから、細胞が集合して相互に緊密に連絡し合う生命体である多細胞生物は言うまでもない。

このように自己と他者を区別することは生物

全体に通じる特色である。しかしそのことがすなわち「すべての生物が人類のような自我意識を持っている」ということになるわけではない。「心」という概念の定義には困難が多く、古代ギリシャから問い続けられていてもいまだ精確にとらえることができていない。それゆえどの範囲の生物が心を持ち、人類と同じような自我意識を持ちうるかは不明である。しかしただ1つ明らかなことは、自我意識の元になる自己と他者の区別はすべての生物に見られるということだ。

ところで生物の定義のうち最低限のものは次の3つの条件を満たすことである。(1) 細胞を有すること。(2) 自律的にエネルギー代謝を行うこと。(3) 自己複製を行うこと。（注東工大論文）このほかに5項目、6項目、8項目など項目数が異なる定義が存在するが、いま記した3項目はすべての定義に共通に存在しているため、もっとも本質的なものであると言える。生命の定義の中に自己と他者の区別がないように見えるが、実は(1)の細胞を有するという条件が細胞膜の存在を指していることから、自己と他者の区別を示していると言うことができる。また、(3)の自己複製はそもそも自他の区別がないとできないことである。このように自己と他者の区別は定義の面からも、生物にとって最も本質的なものであると確認できる。その区別の延長上に自我意識が存在することになる。

3 ヒューマノイドの自我意識

これに対してAIやヒューマノイドはどうか。筆者のこれまでの研究からの結論は（注2）、AIとAIを利用したヒューマノイドは自我意識を持ちえないというものである。このことは生命の定義に合致する。ヒューマノイドは生物ではないので自我意識を持たないことと矛盾しない。ではこれで問題は解決したと言

えるのか。そうではない。次のような問題が残っている。「ヒューマノイドは自我意識もたない」から「ヒューマノイドが自己と他者を区別しない」が導けるのか、という問題である。自己と他者の区別と自我意識との関係は、必要条件と十分条件の関係にあることが生物学を始めとする多分野の研究によって明らかになった。自我意識を持っている存在はすなわち自己と他者の区別がある存在である。しかし、自己と他者の区別がある存在がすなわち自我意識を持つ存在とは限らない。このことから次のことが導かれる。ヒューマノイドは自我意識を持たない存在である。しかしそれがすなわち自己と他者を区別しない存在であると言うことはできない。ヒューマノイドは生物ではない。しかし、自己と他者を区別する存在である可能性が残っている。この点を検討しなければならない。

筆者が調べた限りではあるが、この論文執筆時点までのところ、ヒューマノイドや人工知能の自他弁別に関する研究や論文は残念ながら見当たらない。しかし、AIが意識を持ちうるかという研究がこれに代替するものであると考えられる。AI搭載ロボットが損傷を受けたとき、損傷箇所と損傷の状態を正確に把握して自ら修復を図る研究はすでに行われており、一定の成果を挙げている。このことからAIが自己認識を持っていると言えるのだろうか。さらには心や意識を持っていると言えるのだろうか。大いに疑問が残る。機械的な自己認識や機械的な自他弁別は近い将来技術的に実現する可能性が多分にある。そのことでAIが人類と同じような心を持ち、人類と同じような自己意識を持ち、人類と同じように自他分別をしていると言えるのだろうか。この問いは、プログラミングに始まりそこから機械学習を経て獲得した能力が、生物や人類が獲得した認知能力と同じものであるのかという問いでもある。次ではこの点を掘

り下げてみる。

4 homo sapiens の自我獲得と他者認識獲得の過程

手始めに、人類とヒューマノイドそれぞれの自我意識の獲得過程と他者認識の獲得過程を確認してみよう。

人類は子宮内胎児の頃から五感が発達し始め、五感による認識が始まっていることが研究によって明らかになっている。たとえば次のような研究がある。(注3)

子宮内における記憶や学習については聴覚について多くの知見があり、母親の声を聞き分けたり、母親が妊娠中に聞いていたテレビ番組の音楽を聞き分けたりといったことが知られている。また、胎児には味覚の存在が確認されており、子宮内で羊水を味わっているように見える。新生児は母親の匂いや母乳の味に敏感だが、母親の体質が出生直後に劇的に変わるようなことがあると、子どもが母乳を飲まなくなったというエピソードもあり、胎児が羊水の味や匂いを学習・記憶することは、生存のために母親の母乳を飲むために必要であると推定されている。

生後間もない人類の赤ちゃんは視覚が十分に発達していないので、視覚から得られる情報はきわめて少ないと考えられている。代わりに全身の表面を使って何かに触ることによる触覚的学習と、手足を始めとする身体を動かす運動で得られる体勢感覚・運動感覚による学習、聴覚による学習、味覚による学習、これらの学習が周囲を認識し自我意識を形成するおもな要因になっていると考えられている。実際、赤ちゃんは身の回りのものを何でも手あたり次第口に入

れることがよく知られている。それゆえ赤ちゃんの世話をする人は、赤ちゃんが危険なものを口に入れぬよう細心の注意を払わないといけないうの抜けない毎日を過ごしているという話もよく耳にする。なんでも口に入れるのは、ペンローズのホムンクルスで明白なように人体の中でも最も触覚が発達している口で身の回りを確認しているからだ。口の触覚で学習しているとも言える。特にまだ寝返りすら十分にできず自ら動くことがあまりできない段階では、認識形成のための情報を得るには手と口が最も有効性が高く、手と並んで口もフル活用して学習し、自らの発達を図っていると言えよう。

このように、生物である人類にとっては自己の認識にも他者の認識にも、また自我意識を形成することも、すべて身体を通じて実施している。それゆえ自己を含めた世界の認識は身体抜きに不可能な存在が人類であると言える。

5 ヒューマノイドの自我獲得と他者認識獲得の過程

これに対して AI を活用したロボットで構成されたヒューマノイドの場合はどうだろうか。ロボットには各種のセンサーが装備されており、人類と同様にセンサーに与えられた情報という「感覚」を活用して認識が成り立つことが考えられる。しかし、そうした「感覚」なしに、言い換えればセンサーだけでなくそもそもロボットの「身体」もなしに AI だけでも自我を含めた世界の「認識」が成り立つのではないだろうか。AI の機械学習には教師データが不可欠である。教師データは homo sapiens がインターネット上に残した情報、すなわちビッグデータの中にある。homo sapiens は自我意識を持っているので、インターネット上には自我意識に関する情報や自我意識を持つことで得られた情報が膨大に存在している。そうしたビッグデー

タから学習した AI は自我意識を持つことが十分可能であるのではないか。しかしその自我意識は homo sapiens が自らの身体を用いた経験をもとに少しずつ形成したものと全く異なる。AI 自身が自らの身体を用いた経験をもとに形成するものではなく、ビッグデータ上に存在する自我意識に関する情報を拾い集めて、その中で最も使用確率の高いものを抽出したものである。自我意識を持っているという点そのものは人類もヒューマノイドや AI も変わらないとしても、どのように持つに至ったかという経過がまったく異なる。このことは自我意識の内実の相違にもつながるのだろうか、という新たな問題が派生する。この問いに対しては、人工知能の教師データが homo sapiens に由来するビッグデータであることから内実も同じだと考えることもできる。

ここでの結論としては次のようなものになる。homo sapiens とヒューマノイドでは自我の獲得と他者認識の獲得の過程は全く異なるものである。しかし獲得した認識の内実を区別することは困難である。

6 認識における身体が存在

生物である人類の認識は身体を通じて形成されるものである。これに対して AI と AI を利用したヒューマノイドはビッグデータが人類の身体に代わる認識形成の基礎資料になっている。しかし両者が本質的に異なる点はそれだけではない。

AI にロボットの「身体」が結びついたヒューマノイドの場合は、センサーから得た情報が制御とその実体化の「行動」に反映することから、純粹に AI だけの場合と機械の身体を持つ AI を利用したヒューマノイドの間には、たとえ機械的ではあるにせよ身体の有無による自我意識の内実に差異が生じるのではないか。ロボット

が機械の「身体」に装着されたセンサーを通じた情報により行動を修正しながら的確に制御できるようになるまでの課程は、人類が失敗と修正を繰り返しながら行動の上達や熟達を図る過程と同じではないのか。もし同じだとすると、純粋に AI だけの状態と比較して、ロボットの「身体」を持ったヒューマノイドの学習は AI の学習と比較すれば人類の学習にかなり近づいたものとも言える。このように考えると、純粋な AI 以上にヒューマノイドの方が人類と認識の点でも近いものになると考えられるのではないか。実際、腕から先のないヒトが念じるだけでロボットの腕と手を動かして、失った腕と手があるかのように操作できるロボットの開発が行われている。ヒトの神経細胞が発する微弱電流を検知できるセンサーを腕の残った部分に貼りつけて、拾った電流でロボットの「身体」を動かす技術である。この研究は近い将来実用化される段階まで来ている。

この技術は単に失った身体の一部を機械により取り戻すに留まらず、病気や障碍などにより自身の身体を自らの意志で動かすことができなくなった人にこれを装着してリハビリをすることで、装着しないで実施したときよりリハビリの効果が大きくなることが判明している。また、脳に装着する侵襲型 IC チップを用いて AI と人類の脳機能を直接結び付ける研究も始まっている。これらの例のように近い将来、生物的に発生した脳神経の電気刺激と機械的に発生した電気刺激が人類の一個体の中で混在するようになれば、何に由来した電気刺激か区別がつかなくなり（あるいは区別は無意味になり）、生物である人類の経験による知の獲得がすべて生物的機能に由来するものではなくなる可能性がある。そうなれば、これまでのような人類と非人類、生物と非生物の明確な区別が困難になる可能性がある。

このように考察を進めると、ヒューマノイドの認識と *homo sapiens* の認識の違いはあるのかという疑問がますます大きくなる。心情的には「絶対に超えられない相違があるはずだ」と思いたくなるが、精緻に検討すればするほど相違が見えなくなってくる。この論文の執筆時点ではすでに ChatGPT などの生成 AI と「自然な」会話ができる。「自然な」とは、相手も *homo sapiens* である場合とほとんど変わらないという点で違和感なく実施できるという意味である。この原稿執筆時点では質問に対する生成 AI の回答に明らかな誤りがある場合も散見される。AI に質問する人類の方が十分な知識や情報を持っておらず誤りに気づくことかなければ、質問を受け止め返答した感触がある上に、話題を変えることなく正当に返事をしているように感じられることや、返答の仕方も日本語の場合は敬語まで駆使した丁寧なものであるために、正しく答えたとうっかり信じてしまいかねない。なんでも質問すればすぐに答えてくれる手軽さから、生成 AI を何でも知っている賢い先生のように思ってしまうがちな幼い子供が学習に活用する場合の問題点が現在盛んに指摘されている。

では、近い将来ヒューマノイドと人類は認識の点で相違がなくなるのだろうか。ロボット研究者の中にはヒューマノイドは感情を持つことはないし、感情を理解することもない、それゆえ人類と同じものになりえないしシンギュラリティは来ないと明言する者も多い。たとえば古田貴之はその代表で、(注4)「人工知能は人工頭脳ではない、人類の頭脳がすべて解明され尽くさない限り人工頭脳は作れない」、「人工知能は人間の心に触れることはできない」という趣旨の発言を多方面で繰り返し発し続けている。ヒューマノイドを作成する古田のような専門家の多くが AI は現生人類のように思考するわけ

ではないと考えているということはなぜだろうか。古田らの言説等から拾い集めると、人類の脳活動があまりにも複雑で未解明な点が多いこと、それゆえそっくり同じものを人工的に作れないことが理由になっている。それだけでなく、筆者は、人類の脳をすべて解明し尽して人工頭脳を作ることは人類にとっては自己言及的な研究開発である、という点も大きいのではないかと考えている。自己言及のパラドックスというソクラテス以前から存在している論理的アポリアを例に出すまでもなく、自己言及的研究開発の限界がもしかすると人工脳の研究開発の壁になっているのではないか。そして、そこにこそ人類をヒューマノイドや AI から分け隔てる点があるのではないか。自己言及的な問いを発し、自己言及的な研究を行うことがヒューマノイドと *homo sapiens* の間の明確な相違を保つ要因になっている可能性はないのだろうか。この問題を今後の課題として指摘しておく。

7 生物の自我形成と触覚

すでに述べたように生物全体に共通する特徴に、自他を見分けて自分の生命活動存続に有利な行動をとる特徴がある。個体が生き延びるために、また子孫を残し種が存続するために、自他を見分けるという自我意識の原型が不可欠である。では、どのように自他を見分けているのだろうか。この際できる限り原始的な生物で考えるのが問題を明らかにしやすいと考えられるので、原生生物を例にしよう。たとえば須崎による原生生物の捕食行動に関する研究によると、細胞表面の特異的な受容体が異物と結合して自己か非自己か判別し、行動を変えるという。(注5) ちなみに、同種間では捕食行動が見られないとのことである。また別の研究によると、原生生物の生殖は原則的に細胞分裂ではあるが、細胞分裂で増殖する生物が分裂できる回数には

上限がある。それ以上増殖するためには2つの個体が接合する必要がある。接合により遺伝子は細胞という個体を超えて存続することができるようになり、生殖回数に限界がなくなるという。これらのことから、原生生物の捕食にも生殖にも共通する項目は他の個体との接触である。接触した際に互いの細胞表面の特異的な受容体から得た情報で相手が何者か判明し行動が決定される。このように生物の個体と種の存続に個体どうしの接触が欠かせない。生物にとって自他の区別すなわち原始的自我は触覚がなければ成り立たないということだ。前述の生後間もないヒトの赤ちゃんが首や手足をしきりに動かして自分自身の身体や周囲の状況を把握しようとし、手あたり次第口に入れて確認しようとする行動とも言える。これらのことから自我の形成にとって触覚はもっとも原始的な感覚(すなわち情報源)であると言える。

発生学的研究によると、人体の中で脳と皮膚(正確に言うと表皮と神経と感覚器)だけが外肺葉由来であることが判明している。脳は皮膚の下にさらに頭蓋骨の下にあるため、見ることも触れることも容易にはできない。これに対して皮膚は全身の表面であるから見ることも触れることも容易にできる。一見発生学的に同じ由来であることが信じがたいほど脳と皮膚は性格が異なるように思われるが、皮膚には感覚受容体がおびただしい数と種類存在していることから、脳が体表に露出しているという見方もあり、このように考えればどちらも同じ胚葉に由来することが腑に落ちる。原生生物は細胞が1つしかないから胚葉はあるべくもないが、自他の区別も食物か否かの判別も生殖相手か否かの判別も触覚によることと、人類のような進化の先端に存在する生物の脳と皮膚がもとは1つであった受精卵の同じ部分に由来すること、原生生物

と人類の間のこの2つの事柄に深い関連性があるのではないか。生物学的に関連性が未解明であったとしても、触覚（あるいは接触）という共通項が自我形成の核になっていることは明らかである。生物はその始まりから現在に至るまで、どんな生物も自我形成の核に触覚が存在すると言うことができる。

生物の自我と非生物の自我についてここまで比較検討してきて、触覚を核とした自我形成という観点で生物と非生物の自我をとらえる視点の有効性が明らかになった、と言うことができる。そこで次は、生物の自我形成の核に触覚が存在することに対応するヒューマノイドの状況を考える必要がある。6で見たようにセンサーから得た情報を利用して行動を修正することは、ロボットとロボットの機能を包摂するヒューマノイドでも可能である。センサーの種類は現在のところ人類の視覚と触覚、さらには音波を使った聴覚に相当するものが主たるものである。今後嗅覚と味覚に相当するセンサーの開発も十分にあり得る。こうした状況からすれば、生物としての人類と変わるところがないと言える。異なるとすれば、メカニズムが発動する最初の「スイッチ」であろう。生物の場合は誰によってスイッチが押されるわけでもないが、ヒューマノイドは人類が制作・準備をしてスイッチを押す必要がある。その先は機械学習という自動であっても、始まりの時点で機械学習をするようプログラミングをし、電流などの動力源（エネルギー）を初動時に外部から送り込む必要がある。この問題はすなわち生物と無生物の間の区別とはなにかという問題にもなる。前述したように生命の定義とされている条件は最低3種類であるが、最多説は現在のところ8種類である。8種類の内訳は次の通りである。①細胞から構成されている、②自らエネルギーを生産してそれを利用することができる（代謝する）、

③ DNA を持っている、④子孫を生む、⑤体内環境を一定に保とうとする、⑥進化する、⑦刺激に対して反応する、⑧成長する。これら1つ1つを検討しよう。

①については、細胞を作成して細胞間の関係性を設定することはあまりにも効率が悪く複雑すぎる方法であるため、現在までのところまったく試みられていない。おそらく今後もこの方向性からヒューマノイドを制作する可能性は極めて低いことが予想される。しかしこの論文の論旨から外れるが、バイオロイドの場合はこの条件を満たす。②については将来実現する可能性は否定できない。また自らエネルギーを生産しなくても、エネルギーが低下して近く燃料切れで動けなくなる場合に自ら充電器に行って充電をするロボットがすでに家電として普及している。こうしたケースも広義に②の一種と考えることもできる。③は実現する可能性が低いように思われるが、個体が再生不可能になった場合に備えてそれまで学習した内容を別の個体に利用できるようにする可能性は十分に考え得る。文化的遺伝子をミームと呼ぶが、ミームを共有して利用できるようにする方が効率が良いので、おそらく研究開発はこちらの方向に進む可能性が高いと考えられる。④は自己複製機能を持たせることが可能であると考えられるので、この条件はクリアできる。⑤コンピュータは気温が高すぎても低すぎても誤作動や作動停止を起こしやすいため、「体温」を一定に保つ必要がある。こうした機能もホメオスタシスの一種と考えられる。⑥学習により個体の内部でも性能が向上する上、③に記したように各個体が学習した内容を共有してさらなる発展が可能になる可能性が高いので、進化があり得る。生物の進化は形態が大きく変化することが多い。この点も、環境適応力が高いものに形態を変える必要性を「理解」し「認識」と考えられる。そうし

た場合、実際に形態を自ら変えられるか否かに関しては、現在のところは人類の手が加わらないとできないが、工作担当のヒューマノイドが人類の代わりとなって別の個体の変形を担当することで実現する可能性は否定できない。⑦これはすでに実現している。⑧これは⑥は機械学習によって「上達」するためすでに実現している。

こうして生物の条件1つ1つを検討すると、ヒューマノイドとホモサピエンスの間に根本的な相違があるのか疑わしくなる。では、相違がなくなるという結論でよいのだろうか。

8 「意味の動物」に由来する問題

この問題に答える方法は、この論文に至るまでの筆者の研究の中にすでに存在している。この論文に至るまでの人工知能とヒューマノイドの認識に関する思考の最後の結論は、人類は意味を創造する動物であり、意味がなくては生きられない存在であるが、人工知能やヒューマノイドは意味が不要な存在であるため、意味を理解することもないし意味を創造することもない、というものであった。(注6)ここから先はこの観点から思考を進めてみよう。

生成 AI と会話をする場合、人類は相手も人類であるときと同じように会話を進める。AI に対して人類は常にあたかも相手が別の人間であるかのように思考し行動する。無論インターネット上に存在する生成 AI アプリを相手にしていることは了解しているが、それでも心情的に止むに止まれずそれが人間であるかのように対面してしまう傾向がある。ぬいぐるみや人形に名前を付けて特異的個性のある存在として子供が遊ぶことは人類にとって自然なことである。子供にとってはそうしたぬいぐるみや人形は唯一無二の存在であり、他の人類と同じような存在として対峙している。楽器演奏家にとっては

自分の楽器が、職人にとっては道具や機械が個性を持ったこの世で唯一の重要な存在であり、自分の大事な相棒という疑似的人間として対峙することがよく見られる。このように生物でなくても人類は相手を生物と同じように認識して扱うことは人類にとって自然の傾向で、しかも時間も空間も問わず人類に共通にごくふつうに見られる傾向である。これは人類が意味を創造し意味を与える存在であるがゆえの現象である。楽器演奏家や職人は日々そのときどきの楽器や道具の状態を微細な点に至るまで敏感に感じ取り、もしもあまり良い状態でなければ楽器や道具が無理をしないで「機嫌が直る」まで労わりながら根気よく付き合っって良いパフォーマンスを引き出そうとする。言語を話さない楽器や道具と異なり AI やヒューマノイドはヒトと同じ言語を扱う存在であるから、楽器や道具以上にだれもが容易に疑似的人間という意味を与えることができると考えられる。こうして AI やヒューマノイドの言動に接した homo sapiens は相手の AI やヒューマノイドに感情移入し、意味を読み取り、表情を読み取る。こうした人類の傾向ゆえに AI やヒューマノイドに心(情動)があるように人類は感じる。行動主義と同じ原理で人類は AI やヒューマノイドの言動を判断基準にしてそれらに人格や心といったものを見出だして(実は想像・創造して)しまうのだ。人類のこうした想像力・創造力と表情を読み取る能力は人類という種の存続に不可欠な能力であるという知見が、諸方面(人類学・心理学その他)の研究から近年明らかになっている。他の動物に比して人類の身体能力はさして高いわけでもなく、狩猟にも採取にも敵から逃げるにも決して有利とはいえない身体でありながら、食物連鎖の頂点に立ち、地球上至る所に生息域を拡げて急激な人口増加を遂げることができたのは、表情の読み取りやミラーニューロンなど

を用いた感情の共有、社会集団に共通の想像力に基づく神話（共同幻想とも言える）、こうしたものを基礎にした社会性のおかげであるという説だ。人類の存続と拡大に役立ってきたこうした能力がAIやヒューマノイドを相手にした場合も発動してしまうためそれらに心を見出す。そうしたことはこれまであまり指摘されてこなかったように思われる。AIやヒューマノイドを研究する際、これまではAIやヒューマノイドの能力に対する研究は熱心に行ってきた。しかしそれらに接する際の人類の能力にもこれからは同じくらい注目して研究する必要があることをここで指摘しておく。

9 homo sapiens とヒューマノイドの決定的な相違点

前述の通り、ヒューマノイドに接する人類の能力や特性についての研究は現在のところ未着手に近い。諸方面の研究にとって喫緊の課題である。

もう1点、次のような観点も考慮する必要があるのではないかと考えられる。それは、AIやヒューマノイドの言動に接したときに「意味の生き物」であるわれわれ人類の受け止め方の傾向である。われわれ人類は感情移入をし、意味を読み取り、表情を読み取ることができるが、とくに表情の読み取りは生後間もなく始まることが心理学の研究から明らかになっている。生後間もないヒトの赤ちゃんは、大人の視力を基準にして視力が0.002程度しかないにもかかわらずヒトの顔を好んで見ることが研究から明らかになっている。（注7）また、生後4～6カ月で完全に表情を読み取ることができるという研究もある。（注8）このようにhomo sapiensは言語を使用する以前の生後ごく早い段階から互いに表情を読み取り、表情を使ってコミュニケーションをする特徴がある。しかも、人類は

ミラーニューロンを持ち、他の人類の感情を自分の顔で表現できることも明らかになっている。それゆえ相手の表情が知らず知らずのうちに自分の表情に移ってしまう際に、同時に相手の感情が自分の感情に影響を与えることも伴われる。homo sapiensは機械的に視覚情報を表情筋に伝えているだけでなく、相手の情動に自分の情動が影響された結果が筋肉運動になって表情として表れる。これに対してヒューマノイドはどうだろうか。ヒューマノイドにヒトの表情を投影することはこの原稿執筆時点ですでに技術的に可能になっており、その社会実装は近い。（注9）しかしそうした表情のあるヒューマノイドでも、ヒトの情動を理解するわけではないし、ヒューマノイドの情動がヒトの情動の影響を受けて変化するわけでもないからだ。にもかかわらずヒューマノイドが感情を表しているように見えるのは、われわれ人類が他のヒトに対する時とまったく同じ心構えでヒューマノイドに接するからだ。ヒューマノイドが感情を持っていてそれが表情となって表れていると人類が考えた結果、ヒューマノイドに感情がありその感情が表情になっているという理解が成り立つ。言い換えれば人類がヒトがヒューマノイドに感情移入するからヒューマノイドに感情がある、という構造だ。表情によるコミュニケーションができるのはhomo sapiensに限らない。犬・猫・鳥などの生き物と人生を共にした経験のある人はだれしも言葉が通じなくても感情が通じ合ったと思った経験があるだろう。相手が魚やタコや爬虫類でも感情によるコミュニケーションができるという人もいる。バクテリアまで含むすべての生物とは行かないまでも、人類の視力で肉眼で見ることができてある程度水準以上の知能を持った生物なら、情動を通じたコミュニケーションができることは科学的にも判明している。だとすれば、ヒューマノイドやロボット

と homo sapiens の認識上の決定な相違点はこの点にあるのではないのか。

10 「よく生きる」という永遠の課題とこの研究の今後の方向性

ところで、古代ギリシャに始まる西洋哲学には、その歴史の始めから存在し続ける永遠の課題がある。それは「よく生きる」というテーマである。古代ギリシャ哲学では盛んに議論されていたが、当時だけでなく、カントにせよアレントにせよ近年各方面で人気が高いマルクス・ガブリエルにせよ、どの哲学者の思考もこの問題に何らかの関わりがあると言っても過言ではないだろう。「よく」は善悪の意味での「善」、快不快の意味での「快」、社会的成功、自己実現など、多様な意味を含んだ実に広範囲にわたる概念である。学問はしばしば日々の様々な生きる営みの中で生じた疑問から始まる。その疑問の解決は個人的満足に留まることもあるが、単に人類が共通に持つ知的好奇心（知的欲求）の充足という個人的満足にとどまらず、学問へと発展することもしばしばである。学問に携わる者はだれしも他の人類一般が自身の研究により何らかの益を得られるよう望んでいる（と考えられる）。よそ目にはほんのちっぽけな研究であっても、研究者当人は幾ばくかでも人類を背負う気概を持って研究に取り組んでいる。僭越ながら筆者も僅かでも人の役に立ちたいという気持ちで今日まで研究を続けて来た。科学技術に直結し生産活動に即転用できて生活を変えるような工学・農学・水産学や、現在世界中で需要が急増中のデータサイエンティストやホワイトハッカーの育成になるような研究のように、だれかの（社会の）役に立つことが明白な研究分野と比較すると、哲学とくに形而上学はもの見方・考え方そのものを根底から問い続ける性質ゆえ即効性があるとは限らない場合もしば

しばである。それゆえ研究をどのように社会に還元すればよいか、研究者をどう使えば社会的成果が上がるか、といった問題が常に付きまとう。筆者は1992年から2018年まで企業に所属し企業という組織を通じて研究成果を社会に還元しようと努めてきた。その後2020年からは宇宙開発のプラットフォームである一般社団法人に所属して、その組織を通じて研究成果を社会還元しようという努力を続けている。これらの経験の中で常に抱え続けている最大の課題は次の2点である。どうすれば企業活動を含めた社会的活動に哲学を生かすことができるのか。どうすれば哲学が社会的組織の活動に貢献できることを理解してもらえるのか。これらの問題はすなわち、哲学的な視点や研究を社会に生きる人々が「よく生きる」ことにどうやってつなげるか、と言い換えることができる。こうした経験と意識から筆者は常に研究と並行してこの問題に応えることも試みている。代表的な例を挙げれば博士論文である。論文にまとめた研究では、問題点を明らかにし、その発生源を洗い出した。しかしそこで終わりにせず、その先にある解決方法の基礎となる考え方を提案し、さらには解決策を実施する際の段階的な組み立てまで具体的に提案し、それらも論文に明記した。審査に当たられた先生方からは問題提起の先の提案までした点が博士論文の「標準」から外れていることを、決して否定的ではない意味での特徴として指摘された。このような筆者であるから、homo sapiens の一員として AI とヒューマノイドについての研究が homo sapiens が「よく生きる」ことにつながるにはどうすればよいかという課題を考え続け、できることから一つずつ実行し続けることが使命であると考えている。

先述の通り、筆者は現在人類が宇宙で文化的に生活するための研究開発・ものづくり・社会

実装が実施できる組織に所属している。それはすなわち研究を社会に活かす機会と道筋を持っているということである。それゆえこの論文に至るまでの一連の AI とヒューマノイドの認識とそこから逆照射される *homo sapiens* の認識の研究も、筆者が関わる組織の活動に結びつけて行く方向が目下もっとも適切なものであると考えている。ベルクソンやフッサールなどの名を出すまでもなく数多の哲学者たちの著名な研究からも、またここまで論じてきたことから、*homo sapiens* の認識形成の基盤に経験が存在することは明らかである。その経験は感官に得られた情報により作られており、種々の感覚の中でもとくに触覚が基本的なものであることが研究から知られている。そして7で見たように脳と由来を同じくする皮膚を通じて得られる触覚が自我意識の基礎であることから、人類の認識形成にとって触覚がもっとも基本的な感覚ということが出来る。筆者の所属する組織は宇宙での美容行動を通じて人類の生活や文化の創造を担うものであるが、美容にとって触覚は核になる感覚である。こうしたことから今後は特に美容の場面での触覚について研究を進めて具体的な物を開発し社会実装を実現することが、人間の認識についての研究とその社会貢献になると考えている。

ちなみに、誤解を避けるためにここで研究上の「美容」が指し示す内容について説明を加えておきたい。

美容はヘアスタイルやメイクなどのごく狭い範囲にとどまるものではない。起床から就寝までの日常的な習慣行為の中に、たとえば歯磨き・洗顔・整髪・ひげ剃り・爪切り・入浴などの美容行為が多数存在する。服装や髪型やメイクアップは、円滑な社会生活や人間関係のための身嗜みの面もあるが、それだけに留まらず自己表現の面もあり、この部分を拡張すればアー

トやエンターテインメントにもなる。また美容は外見に関わるため心理的影響も大きく、リラクゼーション・治療の促進・疾病の予防にもなる。その反対に、外見は他者によって悪用されれば洗脳や人身支配の手段にもなる。1992年以来筆者は化粧について哲学的な研究を続けているが、研究を進めれば進めるほど自我などの人類にとって本質的な問題に美容が直結していることが明らかになる。それゆえ、「化粧や美容は人体の表面的な操作に留まるもので、それゆえ真面目に研究するに値しないものであり、大衆文化やサブカルチャー等にも入らない取るに足らない些末な行為である」という一般的に広く認識されているイメージとは正反対の、人類の本質に関わるものである。美容を研究すれば歴史的に大きな哲学的問題にいくつも、何度も行き当たる。人工知能とトランスヒューマンの研究に踏み出す前の20年余りは化粧・美容についての哲学的研究をし、何本もの論文や書物・連載・講演・マスコミ出演等の機会をすべて活用して社会に発表し続けてきた。

以上のことから、ここまでの研究の今後は、触覚を軸に進めることが適切であると考えられる。医学・生物学・神経科学・認知学・ロボット工学等の触覚に関わる様々な分野の最新の研究成果を今後の研究に取り入れるだけでなく、こうした分野の研究者たちと手を携えて共に未着手の問題に研究を進めて行き、その暁には研究成果をいかしたものづくりとその先の社会実装まで実現して、1人でも多くの人が「よく生きる」を実現することにつながるようなことを実現したいと考えている。水・空気・食糧に代表されるような生存条件的にあまりにも制約が多い宇宙生活に役立つものを考えることは、極限生活で役立つものを考えることに等しい。それは地球上の極限状態である災害時や戦争下など生活条件が極端に悪化する場合にも大いに役

立つものになることは確かである。また、宇宙では極端に狭小な閉鎖空間で様々な文化的背景を持つ人間が密集して生活することになるため、身体の健康と同等あるいはそれ以上に精神的健康（メンタルヘルス）の問題が生じやすい。それゆえ地球上にも増して心身の健康を増進するようなものが必要である。これは一例で、このように宇宙という条件を課すだけで条件が極端に厳しくなるがゆえに、真に人類が必要とするエッセンシャルな問題が明らかになり、それゆえ出来上がるものもエッセンシャルなものになる。宇宙という条件を課すことは研究にとってもたいへん有益なものである。宇宙という条件はラディカル（radical）である。つまり、根源的な問題を考えることになると同時に人々の度肝を抜くほどの過激で革命的で最先端の研究にもなるということだ。学生時代から一貫して筆者が依拠する現象学の創始者エドムント・フッサールは「経験」という語を使って人類の認識が身体に基礎を置くことを表した。またフッサールは、学問的認識が成り立つ以前に所与のものとして存在している人類が直観的な方法で認識しながらその中に生きている世界を「生活世界」（die Lebenswelt）と名付けて、どんな学問でも生活世界の中での気づき（*θαυμάζειν*）に端を発することを改めて現象学から論じた。宇宙での生活についての研究もまた身体に基礎を置く認識研究の一環に位置づけることができ、それがフッサールの「生活世界」に端を発する学問になることは必定である。

注

- 1 須崎敏伸「原生生物の細胞間相互作用～原生生物は餌生物をどのように認識して捕食するのか～」, 『比較生理科学』 Vol.39, No.2, 2022, pp.92-97
- 2 この論文に至る研究は以下の三部作にまと

めた。

- 石田かおり「ホモ・マキナリウスのアイデンティティと化粧—人類と化粧の未来像に関する現象学的考察—」, 『駒沢女子大学研究紀要第24号』, 2017年, pp.131-139
- 石田かおり「自我の解消—現象学的観点からのホモ・サピエンスからホモ・マキナリウスに至る人類の自我の歴史—」, 『駒沢女子大学研究紀要第25号』, 2018年, pp.39-50
- 石田かおり「『ホモ・マキナリウス』との対比でとらえたホモ・サピエンスの認識特性」, 『駒沢女子大学研究紀要第26号』, 2020年, pp.15-24
- 3 森裕紀, 國吉康夫「触覚を通して反射行動を自己組織化する子宮内胎児の神経系発達モデル」, 『日本ロボット学会誌』, Vol.28, No.8, pp.1015
- 4 古田貴之のこうした趣旨の発言は、たとえば次のような動画に残されている。<https://www.youtube.com/watch?v=6XxDwTFIh6s&t=335s>, (2023年9月1日現在)
- 5 須崎敏伸「原生生物の細胞間相互作用～原生生物は餌生物をどのように認識して捕食するのか～」, 『比較生理科学』 Vol.39, No.2, 2022
- 6 石田かおり「『ホモ・マキナリウス』との対比でとらえたホモ・サピエンスの認識特性」, 『駒沢女子大学研究紀要第26号』, 2020年, pp.15-24
- 7 山口真美「乳幼児は顔を区別する」, 『心理学ワールド90号人を区別する』, 公益社団法人日本心理学会, pp.9-12
- 8 金重利典「乳児における表情理解の発達—表情の区別から表出者の社会的行動の予測まで—」, 東京大学教育学研究科総合教育科学専攻平成30年度博士論文

9 英国の企業 Engineered Arts が開発した Ameca という名称のヒューマノイドがすでに存在している。Ameca は「友人」という意味である。人類の表情筋をできる限り多く再現できるようにロボットの顔で表情を表すことに特に注力して制作されている。その意味で現在存在する AI 搭載のヒト型ロボットの中でもっとも「表情豊かな」ものである。

○ヒューマノイド・原核生物の自他弁別・ヒトの触覚に関するおまな参考文献

浅田実「共創を超えて—認知発達ロボティクスによる構成的発達科学の提唱—」, 『人工知能学会

誌27巻1号』, 2012年1月, pp.4-11

土金勇樹「藻類における生殖様式の多様性と進化」, 『植物地理・分類研究』, Vol.13-2, 2013年, pp.77-84

田中彰吾「自己と他者を区別する」, 『心理学ワールド90号人を区別する』, 公益社団法人日本心理学会, pp.13-16

上條文絵「心理臨床における身体的自我考察の試み」, 『大阪大学教育学年報』, 14号, 2009年, pp.63-75

村林正堂ほか5名「触覚有無が自他属性に与える影響に関する研究」, 『日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会誌』, No.80-4, 2008年5月, 2p.2-123

磯村朋子「ミニ特集「身体の情報処理がここをつくる」: 自己と他者のバウンダリーを規定する身体」, 名古屋大学情報学部大学院情報学研究科心理・認知科学専攻サイト掲載の小論文 <https://tamatebako.i.nagoya-u.ac.jp/4643/>

「情報玉手箱」 2023年9月1日閲覧

岡原正幸「お手を触れないでください: 現代社会と触覚」, 『年報 / 研究紀要』慶応義塾大学アー

トセンター, Vol.19, 2011年, pp.8-23

徳永豊「対人相互交渉における身体接触の意義について」, 『科研報告書「重度・重複障害児のコミュニケーション行動における共同注意の実証的研究」』, 国立特殊総合研究所, 2003年

大橋康宏「Ebbinghaus Illusion による Visual Capture の検討」, 『山脇学園短期大学紀要』, 第40巻, 2009年, pp.33-40

鏡原崇史「幼児期における表情理解と表情表出」, 『保育学研究55(2)』, 日本保育学会, pp.109-119

梶島健治『人体最強の臓器皮膚のふしぎ』, 講談社, 2022年

モンティ・ライマン, 塩崎香織訳『皮膚、人間のすべてを語る』, みすず書房, 2022年9月1日

傳田光洋『皮膚感覚と人間のこころ』, 新潮社, 2013

傳田光洋『皮膚は考える』, 岩波書店, 2005年

傳田光洋『皮膚はすごい』, 岩波書店, 2019年
ヤエル・アドラー, 岡本朋子訳『皮膚の秘密』, ソシム, 2021年

中村博武『認知症の人間学—認知症の人の世界を哲学から読み解く—』, 風媒社, 2023年

矢倉英隆『免疫から哲学としての科学へ』, みすず書房, 2023年9月1日

松尾亮太『考えるナメクジ』, さくら舎, 2020年