

〔総説〕

ロボット・セラピーの原理とインターヴィーナー — 本学女子学生の貢献 — (その2) インターヴィーナー活動とロボット・セラピー研究

矢 後 長 純

まえがき

本篇では、本学女子学生のインターヴィーナー活動（前篇¹⁾ 参照）およびロボット・セラピー原理と生命倫理に関するユニークな人間文化学的研究を紹介する。

計測自動制御学会ロボット・セラピー部会は、学生および院生らの研究発表を促している。彼らの研究成果は部会研究会で口演発表の後、論文として公刊される。このため、本学のロボット・セラピーに関する卒業研究論文および研究生論文のほとんどが、毎年、公表されている。未発表のものも若干あるが、いずれも近く公表の予定である。本学女子学生の公刊された論文は、過去5年間に15篇にのぼる。ここでは、それらの研究成果を集約し、過去5年にわたり本学女子学生が、どのような貢献をしてきたかを紹介する。

ついでインターヴィーナーのためのアワード（章）について報告し、最後に、2007年度および2008年度にインターヴィーナー章を受章した女子学生氏名一覧表を提示する。前篇¹⁾ 同様、文中、敬称は略す。

第1章

ロボット・セラピー発展初期の本学 女子学生の貢献

ロボット・セラピーは、認知症高齢者や慢性疾患患児に対して、なぜ、うつ傾向からの離脱を促すことができるのだろうか、なぜ、健常園児の脳の発達を促すという見込みがたつのだろうか（前篇¹⁾ 参照）、という課題の解明を目指している。

筆者らがロボット・セラピーに参入した理由は、このような課題に対して人間文化学的なアプローチをしようと考えたからである。それには、“人間にとってロボットとは何か”、を学ばねばならない。

2002年、計測自動制御学会にRAT/AAT調査研究会（ロボット・セラピー部会の前身、略号については、前篇¹⁾ 参照）が設置され、同年6月16日に芝浦工大でその第1回のゼミが開催された。まさに“人間にとってロボットとは何か”といった趣旨の研修ゼミであった。

発売直前だった三菱重工製“ワカマル君”という、身長1メートルほどの可愛らしい少



写真1. 舞岡苑セッションでインターヴィーナー活動をする愛国学園大学女子学生。動物型ロボットは、右から、アザラシ型ロボット・パロ、中央がネコ型ロボットネコロ、左がイヌ型ロボット・アイボ。奥のテーブルにも3個体のロボットが見える。手前、車椅子の方は入居者。



写真2. 舞岡苑セッションで無線ランを用いて動物型ロボットを操作する愛国学園大学女子学生。

年型ロボットを見学したのもその時である。このロボットは、その後、実用化されたが、他のヒューマノイド・ロボットとともに、主として高額という理由で、ロボット・セラピーでは利用していない。

この研修会は以後ほぼ定期的で開催され、2009年9月末までに21回の開催があり、本学女子学生延べ67人が参加してきた。とく

に初期には、上原美香（当時4年生）、斎藤彩香（同上）、鈴木麻里子（同上3期生。なお、8期生に同姓同名の別人学生がいる）、和田泰恵（当時3年生）および池田奈緒（同上）らが、このゼミに積極的に参加し、短期間に最多8回も出席して、研鑽に励んでいた。

2003年8月9日、気象庁観測史上、最大級とされた台風10号が荒れ狂うなか、第8回RAT/AAT調査研究会が中央大学文京キャンパスで開催された。参加者全員が文字通りびしょぬれだった。この日のゼミでは、筆者と田口（東京医大）が共同で提出したロボット・セラピーの生命倫理案件²⁾をめぐる研究者らが4時間もの激論を続けた。斎藤（前出）は、それを目の当たりにして感動し、その感想を愛国新聞に報告した³⁾。

2003年末、上記の調査研究会は計測自動制御学会の部会に昇格し、ロボット・セラピー部会と称することとなった。本学女子学生は、部会主査の浜田利満教授（筑波学院大学）からの依頼により、主として特別養護老人ホーム舞岡苑（社会福祉法人豊齢会、横浜市戸塚区。以下、舞岡苑）におけるセッション（前篇¹⁾参照）でのインターヴィーナー活動を担当することとなった。

舞岡苑セッションにあたるのは、本学女子学生のほかに、早稲田大学理工学部大学院生数名（男子）、拓殖大学工学部学生数名（男子）、筑波学院大学メディア情報学科学生数名（男女）らとそれぞれの指導教授たちであった。帝京科学大学の永沼充教授もロボット・セラピー創始者の一人として舞岡苑セッションでの指導にあたる。

2004年1月11日（日）、舞岡苑で開催された第3回セッションから本学女子学生のイン

ターヴィーナーとしての参加が始まった。記念すべきこの初回の参加者は、斎藤彩香（当時3年）、鈴木麻里子（同）、和田泰恵（当時3年生）、宮内真梨（当時2年生）とリーダーとして筆者だった。2009年9月末までには、本学女子学生の参加者数は延べ81人（主として、サークル活動「愛国学園大学医療文化研究会」のメンバー）に達し、22回のセッションに参加（最多参加は斎藤の18回）してきた。毎回の入居高齢者（年齢は70歳代～80歳代）の参加数は約20人、全員が車椅子生活で、ごく一部の方を除いて介護レベル4の認知症である。参加予定はあったものの、苑内での感染症集団発生や2008年の新型インフルエンザの国内発生を受けてのセッション開催見合わせなどによる中止は4回であった。

2004年8月8日には、計測自動制御学会および埼玉県理学療法士会共催で、第1回ロボット・セラピー研修会が埼玉会館（浦和市、当時）で7時間コースとして開かれた。理学療法士には、研修単位が認定される専門的な研修会だった。斎藤（前出。当時4年生）、鈴木（同上）、和田（前出。当時4年生）に加えて、宮内真梨（当時3年生）も遠路、銚子から参加し、一同、部会はじめての記念すべきロボット・セラピー研修修了証を手にした。

2005年1月、和田（前出。当時4年生）は、舞岡苑セッションに4回参加して得た成果を卒業研究論文に纏めた⁴⁾。認知症高齢者が、ロボット・セラピーを楽しんでいる、という統計的観察を内容とするものだった。この成果は、和田の卒業後の翌2006年、健康科学研究フォーラム（健康科学研究所）で報告さ

れ⁵⁾、同フォーラム主宰の健康科学研究フォーラム学術委員会による2008年2月のインターヴィーナー顕彰システム創設のきっかけとなった^{6,7)}。

上原（前出。当時、既卒）は、その名誉ある第1号受章者となった。彼女らの研修・研究は、健康科学研究フォーラム学術委員会により、いわゆる、“初期の貢献”として高く評価されたのである。

第2章

ロボット・セラピーの脳への作用機序に関する本学女子学生の貢献

（1）舞岡苑セッションでの研究

本学女子学生らは、舞岡苑セッションでの体験をもとに現生人類の脳機能を考え、ロボットとの比較を行なうこととした。その成果は、毎年2月、ロボット・セラピー部会において“ロボット観”というユニークな口演セッションの創設となって結実した。本学女子学生の独壇場といってもいい、この“ロボット観”は、2006年以来、毎年の研究発表会で注目されている。（“ロボット観”という用語は、2009年には“ロボット・セラピーと人間心理・感性”という、やや温和な表現に変更されている。）

2008年の口演セッションでは、研究者たちから「意識はどこに存在するか」、「ロボットから見た環境とは何か」、「ロボットに個体識別は必要か、もし必要ならば、その原理は何か」などの宿題も出されるようになった。これらの宿題の一部は、2009年の研究発表会で検討成果を発表した（後述²⁴⁾）。

(2) ロボット・セラピー原理はオートポイエーシスカ

1ヶ月ないし2カ月に1度程度の認知症高齢者向けセッションでも、舞岡苑のワーカーさんたちの報告によれば、

「うつ的になっていた方が明るくなった」、
「無口の方が周囲の人たちと話をするようになった」、

「お家に帰りたいといいながら施設内を徘徊していた方が一時的に徘徊をやめた」、
などの現象がある。

また、ある認知症高齢婦人はアイボを指して、

「このイヌは、ウチの子のお相手にちょうどいいわね。」

と言った。筆者らはこの感想を取り上げ、“ウチの子”とはどなたですか、とワーカーさんに訊ねたところ、

「もう50歳を超えた息子さんです。」、
とのことだった。この認知症高齢婦人は、明らかに幼子を育てていた若き日の思い出の世界に入っていたことを示している。

こうした現象の解釈として、矢後は、当初、オートポイエーシス⁸⁾ またはセールのノワーズ^{9,10)} の活性化がロボット・セラピーの原理であろうと推察した¹¹⁾。一時的にせよ、認知症高齢者が健常人のような精神的な状態を取り戻すのは、無意識の世界で発生する生きる意欲が、強化されたものと推察したのである。上記の徘徊の例では、数日間の持続効果が見られたという。

そうであれば、無意識の世界の構造を調べねばならない。無意識の世界は、西田哲学では純粹経験¹²⁾ の場と定義しているが、それ

をさらに区分けしたのが、バシュラール¹³⁾ とセール⁹⁾ である。

(3) オートポイエーシスの応用

宮内（前出。当時、4年生）¹⁴⁾ は、オートポイエーシスをフェルメールの絵画に適用し、さらにそこからオートポイエーシス機能が遺伝子によるものか、それともミームによるものか、という問題を提起して卒業研究論文に纏めた。宮内の提起した問題は、現生人類の脳のオートポイエーシス機能には個人差があるが、そもそもオートポイエーシス自体が遺伝的なものか、先天的なものか、生後の環境的なものか、という問題に還元できるという主張である。

現在、オートポイエーシスを測定する方法はないが、この問題提起はロボット技術者たちにとってフレーム問題とともに極めて深刻であり、人間文化学的にも難問である。ロボットに置き換えれば、遺伝子はプログラミングに、ミームは学習型ロボットの開発という問題に相当し、意識や感情の発生にも関連するからである。

人間文化学的に困難なのは、現生人類のノワーズ発生機構、オートポイエーシス作動機構が解明されていないからである。そこを突いた例として斎藤（前出。当時、研究生）の良寛研究¹⁵⁾ をあげることができる。良寛様の放浪生活はロボットには真似することができない、という奇抜な着眼点からアプローチした研究である。

放浪生活というのは、人類最大の特徴で、人類が地球上に広まったのは放浪による。ホモ・エレクトゥスをはじめホモ・サピエンスも放浪により、地球全体に生存地域を拡大し

た。

これは、ノワーズとオートポイエーシスおよびそれらが生み出す豊富なメタファーによるものと考えられるのに対して、ロボットにはそのすべてが欠けている。ロボットには放浪が出来ない。したがってロボットには、放浪生活をした宗教家、歌人、俳人、学者、武士たちのような偉大な業績をあげ、文化の振興に貢献するようなことはできないだろう、と結論した。現在の多くの人は放浪生活をしていないが、国際交流は非常に盛んであり、心に広い、自由な位相空間を持っている。文化は、依然として進歩している、という結論であった。ロボットは、自由な位相空間を持たない。

この研究は、ロボット・セラピー研究者たちにとっては、実に意外な視点を提供したことになったようである。2006年度ロボット・セラピー部会での口演を聴いたアニマル・セラピー専門家の横山教授（前篇¹⁾ 参照）も、人間や動物の放浪の意義をいっそう解明して欲しいとのコメントを述べた。アニマル・セラピーに用いるペットたちも、家畜化されて以来、数千年を経て、もはや放浪しないという点では、ロボット・セラピーの動物型ロボットと同じだからであろう。

（4）ロボット・セラピー原理は夢 の領域にあるのか

その後、筆者らは本学フランス文学及川馥教授のアドバイスにより、バシュラール¹³⁾ を学んだ。また舞岡苑での経験も重ね、斎藤（前出。当時、研究生）と矢後は、認知症高齢者であっても意識がしっかりしている点を考慮することとした。そしてロボット・セラピーは、オートポイエーシスやノワーズ

による幻想よりは、やや上位とされる夢の世界に働きかけるのではないかと考察を進めた。次章で考察するように、この視点は後述するように³⁴⁾ 生命倫理の世界を開くものだった。

夢の領域を調べるユニークな方法として、現生人類の視覚形成過程を取り上げ、ミッフィちゃんはなぜ可愛い、という問題に絞ったのが、小安吉子（当時、4年生）¹⁶⁾ と筒井昌子¹⁷⁾（同上）である。極めて単純な図形をミッフィちゃんとして認識し、可愛いという感情を惹き起こすのはなぜか、という研究である。ミッフィちゃんの世界こそ夢の領域であろう。

筆者は、高校生向け特別授業（2008年6月19日、附属四街道高校）の際に、A4版の紙一枚を添えて、ミッフィちゃんを描くようにという課題を出した。高校生たちはみな、適切な大きさのミッフィちゃんを描いた。このような課題を与えられた場合、ロボットではどうだろうか、というのが論点である。ロボットは、可愛いというクオリアの発生もなしに、廊下の四角いプラタイル一面に際限もなくミッフィちゃんを描くかも知れない。

女兒の遊びのなかに、おままごがある。これはおそらく、かなり洗練された夢の領域において行なわれているものと思われる。ロボットには、おままごとは出来ないだろう。しかも、現生人類の場合には、おままごとは心の発達的一段階に過ぎず、1、2年の間に通過し、終了し、その後、遊びは多様化し、さらに洗練されて行くという特徴がある。おままごがある程度以上の期間、継続すれば、むしろ発達障害や自閉症的傾向が懸念されるほどである。

(5) 動物型ロボットはなぜ可愛いのか

ロボット・セラピーにおいて夢想を考えるとき、視覚以外に忘れてならないのは触覚である。外装がスチール製のアイボを抱く認知症高齢者は一人もいないが、柔らかい人工毛皮で包まれたネコ型ロボット・ネコロやアザラシ型ロボット・パロは必ず抱いて、“可愛いね”、と云いながら撫でている。ミッフィちゃんが視覚に訴えるのに対して、ネコロやパロが惹き起こす夢想の世界は、触覚にも関係している。因みに、アイボが可愛いのは、アイボの動きに関連しているのも、動体視の問題であろう。

土田理紗¹⁸⁾(当時、4年生)は、この問題を取り上げた。土田は、針供養をはじめとして、さまざまな日常の道具を大切に日本人が、あらゆるものにスピリットを見出す伝統に注目した。動物型ロボットにもスピリットを見出しているのではないか、それが可愛いという感想になるのではないかと結論した。ミッフィちゃんは、単純かつ原始的に可愛いのであるが、スピリットを持っているように見える動物型ロボットは、さらに一歩進んだ可愛さを演出しているといえる。

フランクフルト・ゲーテ大学のコジマ・ワグナー氏も、計測自動制御学会ロボット・セラピー部会の研究会(2006年¹⁹⁾)で同様の推論を立て、加えてヨーロッパ人にロボットを嫌う傾向があるのは、キリスト教の影響ではないかと述べた。2009年²⁰⁾には、日本人がロボットを好む理由として、からくり人形や鉄腕アトムに代表される歴史的、社会的認知に加えて、国策によるロボット研究の推進も関係するであろうと指摘している。

聴覚の刺激も重要である。2009年春に舞岡苑で初めてセッションに投入されたお人形型iFロボットは会話型ロボットで、話しもする、歌いもするロボットである。「歌を歌ってください」と声をかけると、「それでは、歌いましょう」といって、童謡、小学唱歌、往年の演歌などを、ランダムに歌う。その声は、特殊な電子音であって、いかにもロボットらしい雰囲気醸し出す。その歌につれて、認知症高齢者たちが大きな声と一緒に歌うのである。ただし、歌うのは女性に限られるという特徴もある。

この時、入居者たちが口にする歌詞や音程の記憶は完全であることが注目された。これは音楽療法ではないかという意見も出されたが、CDやテレビなどで正規の音楽を聴くのと違い、電子音による会話と歌であることに意義があるという意見が勝り、やはりロボット・セラピーであるということになった。

このような観察から、認知症高齢者であっても夢想の領域は、老化による劣化を受けにくく、かなり長期にわたって維持されているといえる。ロボット・セラピーは、その領域を刺激し、あるいはそこに介入し、結果として精神の活性化になっているのではないだろうか。

このように夢想の領域に入れば、人間から動物型ロボットを見たときに、個体識別をおこなっていることは明らかである。しかし、動物型ロボットから人間を見たときに、個人識別はしていない。これに反し、人間では1～2ヶ月の乳児ですら、自分を抱いてくれる大人について個人識別をし、異なる対応をする。それが、乳児を抱いている大人たちを喜ばす。

これを見れば、ロボット・セラピーでも、近い将来、動物型ロボットが個人識別をする方向での開発が望まれるであろう。“お手！”という指示を好む人には、迅速に前足を出す、“ダンス！”という指示を好む人には、迅速にダンスをして見せる、などである。安百傑（あん・ばいちゅう。当時、4年生）は、この問題がロボット・セラピーに付きまといていることを指摘した²¹⁾。ロボットと現生人類の感性との関係では、ロボットの形態、外装の色、音声などに加えて、いわゆる「不気味の谷」問題も今後の課題となるだろう。最近、投入された上述のお人形型iFロボットや赤ちゃんの声を出す熊型の試作ロボットはこれらの意味でも興味深い。

（6）“ロボットから人間を見る”という視点

前節で紹介した研究は、認知症高齢者の精神のどこがロボット・セラピーに反応するかに関するものだが、ロボットから人間を見るとどのように見えるだろうか、という視点もあり得る。上記の安²¹⁾の問題提起もさることながら、これを真正面から取り上げたのが、染谷千秋（当時、4年生）である²²⁾。

染谷は、ルネッサンス期の名作絵画「ボッティチェリの『ヴィーナス』」を、ロボットが見た場合、如何ばかりの高みに見えるかということを考究した。

現生人類でさえも、『ヴィーナス』に到達するには、新石器時代前期からミキネ文明に至るまでの稚拙な土偶（日本の縄文遺跡からも多数の土偶が出土する）から、古代ギリシャの美しい大理石彫像を経て、絵画関連技術や絵の具やキャンバスなどの発明、神話を

めぐるロマンティシズムの展開などを含めて5千年以上を要したのである。記憶容量こそ、現生人類の海馬を凌ぐとはいえ、ロボットには絶対に不可能なこと、それが『ヴィーナス』の制作だ、という卒業研究であった。卒業研究発表に続く2006年2月18日、ロボット・セラピー部会での口演終了後、永沼充教授（帝京科学大学）が染谷に駆け寄り、絶賛して下さったのが印象的だった。

当日、染谷にとって初めての学会講演は、アテネ・オリンピックでの安藤美姫のフィギュア・スケート優勝の日と重なっていた。二人は直接にはなんら関係はないが、自分も含めて若い人たちの活躍と貢献ということに、染谷自身の興奮と感動はいやが上にも高まったようだ。その感銘を染谷は、後日、愛国新聞に報告した²³⁾。染谷の研究は、同年3月10日の卒業式で、2005年度卒業研究論文賞を受賞し、さらに2008年、インターヴィーナー章の金章に輝いた。

（7）“ロボットから人間を見る”という視点の延長

染谷の研究を機に、ロボット・セラピー部会の研究者らの間に、ロボットにとっての環境という問題意識が発生した。ロボットから見た環境とはどういうものか、について検討して欲しいという課題もロボット・セラピー部会から与えられた（本篇第1章（1）参照）。

この問題を、蘭旬婷（らん・しゅんてい。2008年度研究生）らはロボットの空間定位問題に置き換えて検討し、2009年2月にはロボット・セラピー部会で成果を発表した²⁴⁾。この研究は、上述の2008年学会発表に際しての宿題に答えるためのものでもあった。ロ

ロボットからの距離によって、ロボットにとっての空間を分類しようという試みである。現生人類の扁桃体による個体の環境監視機能をロボットがどのように実施するであろうかという問題に置き換えたのである。研究発表会で前述の「ロボットにとって環境とは何か」という質問を受けたのはこの研究である。

“ロボットから見る”という視点の重要性は、ロボット・セラピー以外でも、たとえば、危険区域に送り込まれた災害救助用ロボットの作業を考えれば、容易に理解できる。しかし、環境を理解しても、その次に控えている判断ということの困難さは、ロボットにとっては奥行きが深すぎるようだ。したがって、災害救助用ロボットについていえば、判断は危険区域の外側に居る救助隊員が行ない、それをロボットに無線で送信する方法が当面の解決策であろう。

ダーウィンのビーグル号航海記によれば、ティエラ・デル・フェゴ島の極寒のなか、裸のまま暮らしていた現地人は、堂々たるイギリス海軍の軍艦ビーグル号を目前にしても、まったく関心を持たず、同艦からおろされた小型ボートのみに関心を寄せたという²⁵⁾。このことから見ても、“ロボットから見る”、という発想は、“原始的生活の現地人から19世紀イギリス文化を見る”という視点以上に、実は成立しようもない架空のものかも知れない。

それでも、この視点に立った研究としては、付超軼（ふ・ちょうい。当時、4年生）のフレーム問題に関する卒業研究²⁶⁾、蘭（前出。当時、4年生）の蜃気楼をロボットがどう見るかという研究²⁷⁾ および林春紅（りん・しゅんこう。同上）による母の思い出の研究に

ひきつがれた²⁸⁾。

ロボットは、蜃気楼を実在のものと判定するのではなかろうか。しかし、ロボットにとって蜃気楼は、ロボットにおけるクオリアの非存在とも関係するので、“ロボットから見る”という視点そのものが、いっそう困難な問題であることも判明した。しかも、フレーム問題を含むために、蜃気楼そのものもロボットにとって極めて困難な課題であろう。フレーム問題²⁶⁾をロボット技術者たちがどのように解決するかにかかっているはずである。

思い出については、プルーストの『失われた時を求めて』²⁹⁾に学問的にも優れた例が数多く提示されている。現生人類の思い出には、いろいろな特徴がある。なかでもある一定の境界を記憶の世界（おそらく、夢）に設定すること、時間とともに無意識的に洗練して行くこと、ふとしたきっかけで思い出のすべてがくっきりと姿を表わす、などの特徴がある。

これらは、結局、ロボットにとってはすべてフレーム問題であり、現生人類がいかにしてフレーム問題を解決して文化を構築したかという難問に突き当たるのであった。

（8）ロボット・セラピー研究の難度の概算

ロボット・セラピー原理追求の難度はどのくらいか、について2007年、長谷山淳美（当時、4年生）ら³⁰⁾は、300ノーベル単位という概算を示して、ロボット・セラピー部会の研究者たちを慌てさせた。ノーベル単位というのは、計測自動制御学会共創部会の茂木健一郎博士（ソニー研究所）の提唱になるもの

で、ノーベル賞受賞者1人を指す。1年に一人のノーベル受章者ならば、300年にかかるという概算であった。

これは、エーヴリーらによる遺伝子としてのDNAの発見（1944年）から、ワトソンとクリックによるその構造の決定（1953年）に至るまでの難度とは、比較にならないほどの難度である。年数からいっても、また関連分野のノーベル賞受章者数を含めても、DNA構造は10ノーベル単位程度ではなかろうか。

第3章

ロボット・セラピーにおける意欲激励の原理と生命倫理

（1）意欲とは何か

前章までは動物型ロボットが、認知症高齢者のオートポイエシスの活性化を通じて、夢の領域を刺激し、それが生きる意欲の強化に繋がっている、という趣旨を述べた。ここまでくると、意欲とは何か、激励とは何か、という課題が出現するのである。

二者間に激励が成立するためには、激励を受けるがわに、生きる意欲が少しでもなければならぬ。そして生きる意欲と激励が共振する機構が必要である。共振すれば、激励を受けるがわに快感を生じる機構も副次的に必要である。元来、現生人類にはこのすべてが進化の途上で獲得されて、そろっていると考えられる。

従来、激励は親、兄弟姉妹、友人、先生、先輩、上司など他の人から来るものと想定されてきた。しかし、ロボットの時代を迎えて、激励は小規模、限定的ながらロボットからも

発信できることが証明されつつある。

上で無意識の世界における意欲の強化ということを書いたが、意欲とは何だろうか。これをシルベスター・スタローンの映画『ロッキー』を題材に研究したのが、于曉濱（う・ぎょうひん。当時、4年生）である³¹⁾。打たれても、打たれても、なお、再起するボクサーの意欲を自伝的に描いたといわれるこの映画5作品を流れる不撓不屈の意欲は、現生人類の単一なモジュールではなかった。闘争心を核にして複雑な要因が絡んだものである。意欲は、第一義的には闘争心であるが、動機、貧困、愛、青春、栄光、希望などの正の要因を持ち、さらに、排除しておくべきものとして金銭欲、名誉欲、侮辱、虚偽、絶望加えて老化などの負の要因をもつ。映画では、正の部分のみに研ぎ澄まされていけば、成功、不成功にたじろがず、ゆるぎない意欲が成長するが、負の部分を持つと、やがて崩壊して行くものであることが如実に示されている。

少なくとも特別養護老人ホームの認知症高齢者では、人生への意欲が細く、より細くなっているのであるから、せめて夢領域において愛と青春を蘇らせてあげるべきであろう。于曉濱は、それを示唆したのである。

（2）人類最古の激励のあり方

激励とは、二者間の相互作用であり、一方が他者の精神に影響するのが、その始まりである。しかも、この影響がただちにロボット・セラピーの生命倫理に結びつく問題であることを発見したのは、本学女子学生たちの大きな貢献である。

斎藤（前出。当時、研究生）は、前述の良寛様の放浪の研究に続いて、激励と栄誉の研

究に進んだ。斎藤は、学部3年生から日本エーゲ海学会に参加し、古代ギリシャ文化研究ゼミに出席してきた(2008年末までに14回)。現生人類初期の文化研究がロボット・セラピー研究に役立つはず、という考えからである。

研究生になってからは、二度にわたり各3週間、計6週間の日本エーゲ海学会主催のギリシャ研修旅行に参加し、ギリシャ各地をつぶさに見学した。それらの感想は、愛国新聞に二回にわたって掲載されている^{32,33)}。また、同学会が主催する現代ギリシャ語講座にも毎週土曜日に出席してきた。こうした地道な勉学が、いくつかの学会報告に結実している³⁴⁻³⁶⁾。

斎藤はとくに、古代ギリシャのオミロス『オデッセイアス』に見られるアシーネ女神のテレマホスおよびオデッセイアスに対する激励に注目した。神話と日常が一致していた紀元前1200年代のミケーネ文明時代、意欲継続に対する激励はアシーネ女神により、毎日、24時間、連続して行なわれていたのである。小論文の文脈でいえば、ノワーズ、オートポイエーシス、夢想、そして意識の全領域にわたる脳の活性化であった³⁴⁾。

(3) 観音菩薩による激励のあり方

観音様は自らの修行の後も、現世に残り、衆生を救済するとされている。仏教における最高の仏は大日如来であるが、如来はあまりにも抽象的な概念である。それに対して具象化された観音菩薩は、優美、温和の極致であり、かつ継続する激励の姿を示し、しかも菩薩としての威厳を備えている。

観音菩薩は、中国、朝鮮、日本で、彫像としてまた絵画として、あまたの具象化がなさ

れているが、とくに左手に持った蓮の花の芽に常に優しくそよ風を送って芽吹きを促している。衆生を救う象徴的なこの激励の姿すなわち風指(ふうし)に注目したい³⁷⁾。



写真3. 真言宗智山派別格本山大須観音寶生院の聖観音。文献³⁷⁾より、真言宗智山派宗務庁の許可を受けて転載。撮影は、竹中稔彦氏。

古代ギリシャ人と同様、アジア人も、およそ2,500年前には激励という理念を明らかに体得していたといえる。すなわち、激励の一つの特徴は、継続的でなければならないということである。

(4) ロボットによる激励

試験的とはいえ、ロボット・セラピーのように1ないし2ヶ月に僅か30分のセッションでは到底、足りないのではないだろうか。

継続する激励を内側から見れば、効果の持続である。薬理学では、医薬の効果に関しては、すでに解明し尽くされている問題である。ロボット・セラピーのように意識または無意識の問題ということになると、薬理学とはやや異なる面もあるかも知れない。

激励に応じた脳の神経回路の中を電気信号や化学伝達物質が常時循環すればよいのである。いわば、循環の引き金を引けばよいのである。ロボット・セラピー・セッションの効果が、徘徊抑止に数日間の効果があったというのは、そのような例であろう。ただし、追加免疫のように時折は外部から送信する必要もあり、ロボット・セラピーに限らず、ワーカーさんたちの声かけなども重要であろう。

同じことが近未来の病院でのリハビリテーションにも通用するだろう。たとえば、半身麻痺の患者に小型軽量のロボットを装着し、神経を伝わる電気信号（たとえば、歩きたいという意欲）を素早く、非侵襲的に体外からキャッチして、麻痺している下肢の筋肉に伝えようというロボットがその例である。この方法であれば、24時間持続的なリハビリテーションも可能となる。

このような激励は、歩きたいという決断が下されてからの刺激である。生命倫理に直結する問題というのは、決断前のレベル、すなわちノワーズやオートポイエシスの領域まで踏み込むと、個人の自己決定権を犯しかねない³⁵⁾ということである。

(5) ロボットには介入できないドストエフスキーの世界

鈴木麻里子（当時、研究生。3期生）は、巨大なドストエフスキーの世界にチャレンジ

した。文学部の研究のように見えるかも知れないが、実はロボット・セラピーを意識したものである。『カラマゾフの兄弟』に見られる、いわゆる理性や神と“どろどろ”の情欲の世界との対立は、ロボットには到底、構築出来ないだろうし、ましてロボットには介入する余地もないと、ロボット・セラピー部会で口演をした³⁸⁾。ロボット・セラピーは、人間の認知症には介入できても、高度の思想的、情念的な問題についての激励にはまったく無力ではないだろうか。

今は稚拙なロボットでも、“他日を期して”、と壮大な夢を描いている工学部系研究者らにとっては、さすがに呆然とせざるを得ない話題を提供したのであった。これは現在（2008年度）学部2年生の山本早苗に受け継がれている³⁹⁾。

ドストエフスキーの世界は、最近の脳科学の進歩に照らして、新しい解釈が可能であり、ひるがえってロボットのあるべき姿に関しても参考になることが無限にあるといえる。なお、斎藤の良寛¹⁵⁾、鈴木のドストエフスキー³⁸⁾ および染谷のヴィーナスの研究²²⁾ は、本学女子学生の計測自動制御学会における初めての学会発表であった⁴⁰⁾。

さらに、ジッドの『狭き門』における青春の陶酔を扱った関明子⁴¹⁾（当時、4年生）の卒業研究がある。これは未発表だが、ロボットにとっては、高度に知的であり、かつ抑制された感情、神との対話など、到底、考えられないものであろう。さきに挙げたティエラ・デル・フェゴ島の現地人でさえ、イギリス宣教師団の数年に及ぶ尽力でも、神という概念を教えることは出来なかったそうである。

なお、この卒業研究は、400字詰め原稿用

紙170ページという長大なもので、おそらく本学の卒業研究論文のなかでは最長の論陣を張ったものと思われる。

（6）意欲と激励の関係

認知症高齢者は自らが認知症でありながら、ある重大な事実気づいている。その事実とは、施設から自宅に帰る人はいないということ、当該施設は終の棲家だということである。ある統計によると、特別養護老人ホームに入居してからほぼ6年で死去することが知られている⁴²⁾。もちろん、認知症が進んで寝たきりになったとしても、生きる意欲は保持しているというのが介護福祉士の感触である。

動物型ロボットを可愛がるということも、現生人類にとってはじめての経験であるが、見事に適応しているものといえる。認知症高齢者は、適応能力を保存している。現生人類が、犬や猫を飼いならすにはかなりの時間を要したと思われるが、日本人のロボットの受容は迅速だった。この事実、動物型ロボットが明らかに人間の生きる意欲と共振していることを物語る。

中村文（当時、4年生）は、笑いの効果に注目している⁴³⁾。前記のiFロボットという幼児型ロボットが電子音で童謡を歌うと、認知症高齢婦人たちが大きな声で唱和し、歌い終わると呵呵大笑するのである。笑いは、明らかに激励システムないし意欲の一部になっていると推察される。笑いの面からも、ロボット・セラピー原理の追及が可能と推察させる研究である。

（7）ニューロエシックスはどこに設定すべきか

増田ら（東京都主催ヘルパー2級取得講習会（2005年8月）における矢後の講義「共感の育成」聴講生）⁴⁴⁾は、舞岡苑でのセッションに参加し、インターヴィーナー活動の際に患者の世界を壊してはいけない、むしろインターヴィーナーはその世界に積極的に入っていかねばならないだろうと学会報告をした。ここでいう患者の世界は、主として夢想の領域であろうということになれば、いよいよ生命倫理を原理から研究する時が来たのである。

現生人類の著しい特性として、栄誉を守ることがある³⁵⁾。これは最古の文学作品オミロス『イリアス』に多数の例が見られることから、現生人類の生活の極めて初期にすでに精神に植えつけられていたものと思われる。栄誉と反対の言葉が恥辱である。

トロイ戦争末期（紀元前1,210年ごろ）、ギリシャ側の勇士アキレウスは、決闘でトロイ軍の武将ヘクトルを討ち取った。しかし、その直後、両軍の見守る中で、ヘクトルの遺骸を馬でひきずりまわした。遺骸へのこの陵辱は、オリンポスの神の怒りに触れ、次の瞬間、アキレス腱を射られて戦死した。

栄誉という最古の精神的原理は、2008年、大島正光記念健康科学研究フォーラム学術委員会の取り上げるところとなり、ロボット・セラピー・インターヴィーナー章の創設をもたらせたのである。

（8）徘徊抑制機序

高齢者の徘徊というのは、人類の中枢神経

に強固に組み込まれていた“放浪”するというシステムが抑制を解除されたためにおこることと解釈できる。放浪するというシステムが存在することは、幼児を見ればよく分かる。幼児はそのために迷子になるのである。迷子にならなくなるには、このシステムの抑制機構が発達しなければならない。

現生人類の祖先がアフリカからメソポタミアに紛れ込み、麦を発見して生き延びることができたとされるのは、まさにこの放浪によるものである。放浪抑制システムは、文化とともに発達してきたものと考えることができる。

認知症高齢者におこる徘徊というのは、放浪システムの抑制が解除されたことによるとすれば、抑制機構の老化萎縮退行傾向のほう放浪システムのそれよりも早くおこるとしなければならない。発達心理的にも、また進化論的にも、あとからつけ加えられたもののほうが、脆弱なのである。

ロボット・セラピーにより徘徊が止まるといのは、放浪抑制機構を一時的にせよ、復活ないし活性化させたということであるから、動物型ロボットによる激励システムは、この抑制機構と連動しているに違いない。

(9) ロボットに不当な意欲をもたせてはならない

最後に言及しなければならないのが、飯田幸子（当時、4年生）による、メルヴィル『白鯨』の船長エイハブの不合理かつ執拗な復讐の意欲を扱った研究である⁴⁵⁾。飯田は、将来のロボットのあるべき姿を描く場合、エイハブ船長のようなロボットを大量生産してはならない、戦闘用ロボットの研究が進んでいる

ようだが、国際的になんらかの条約を締結しておく必要があると述べた。ロボットは、平和産業への利用、災害救助への利用、医療や、宇宙開発への利用、リハビリテーションへの利用など、あらゆる面での活躍が期待されているが、人間に危害を与えるおそれのあるロボットだけは一定の国際条約の下におくべきであろう、という女子学生らしい優しさに満ちた卒業研究であった。この論文は、2006年度卒業研究論文賞を受賞し、インターヴィーナー章の金章も受章した。

あとがき

この総説は第一に、過去5年間に、筆者が提示したロボット・セラピー原理追求という難問に、果敢にチャレンジした本学女子学生諸君に捧げるものである。主として卒業研究であったが、途中で体調を崩した女子学生も、遂に執筆を諦めず、論文を完成させた。ロボット・セラピー原理の究明とその生命倫理のあり方が、かくも早く、深く、進展したのは、これら女子学生諸君のおかげである。

また、大半の女子学生の住所からは、かなり遠方になる舞岡苑でのインターヴィーナー活動も、ロボット・セラピー部会や舞岡苑から感謝されている。

さらに表1の受章者は、本学のサークル活動「医療文化研究会」の学園祭におけるロボット展示4回、筆者のロボットに関する特別授業5回など、ロボット・セラピー普及活動にも協力して頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。本学女子学生によるロボット・セラピーへの貢献を讀えるインターヴィーナ

一章の受章者一覧を提示する。

表1. 大島正光記念健康科学研究フォーラム学術委員会より、2008年度までに健康科学ボランティア章として、「ロボット・セラピー・インターヴィーナー章」を受章した愛国学園大学女子学生（敬称略、順不同）

金章	齋藤彩香、鈴木麻里子、染谷千秋、飯田幸子、長谷山淳美
銀章	上原美香、池田奈緒、小安吉子、安百傑、和田泰恵、宮内真梨、蘭俊婷、于曉濱、鈴木麻里子（金章の学生とは同姓同名、別人の8期生）、林春光、中村文
銅章	筒井昌子、土田理紗、横山恵理香、伊藤慈枝、塙千恵美、広瀬茜、林加織、関口郁江、馬威、超瑩瑩、金海蘭、杜迎春、黄小紅、関敏、金梅花、鈴木えり菜、新保祥子、若林真妃

さらに小論を捧げたいのは、執筆にあたり筆者の脳裏を離れなかった舞岡苑の高齢入居者各位に対してである。これらの方々からは、筆者も女子学生たちも、高齢者のあり方、人生の意義、介護の実態などについて、筆舌につくせない、限りない教示を頂いた。しかも、われわれは、それらのごく一部ではあるが、多数の論文に纏めさせていただいたのである。心から御礼申し上げる次第である。

ロボット・セラピーの原理究明、生命倫理のあり方などは、僅か5年ほどで予想以上に進展したと思うが、まだまだ大海に網を投げ入れただけのような状態である。今後、いっそう精緻な研究が期待される場所であるが、われわれが世界の最先端を走っているという自負だけは、今後も持ち続けたいと思う。

以上

謝辞

日ごろ、ロボット・セラピーについてご指導を頂いている計測自動制御学会ロボット・

セラピー部会の浜田利満（筑波学院大学）、永沼充、木村龍平および横山章光（帝京科学大学）、香川美仁教授（拓殖大学）、高倉保幸（埼玉医科大学）、橋本智己（埼玉工業大学）の諸先生に厚く御礼申し上げます。また、理系の筆者および文系の本学女子学生が脳の研究をするのにあたり、ともども強い影響を受けたのが、元本学フランス文学の及川馥教授によるセールおよびバシュラルに関するご指導です。記して深甚なる謝意を表します。健康科学研究フォーラム学術委員会の大島正光委員長および委員各位からは常々、筆者らのロボット・セラピー研究に激励と支持をいただいています。記して厚く感謝申し上げます。写真3の引用を快く許可された真言宗智山派宗務庁（京都市東山区）に厚く御礼申し上げます。

最後に、本稿を公表する機会を与えられた本学三浦亮一理事長、赤塚伊巳学長および関係各位に心からの御礼を申し上げます。

文献

本総説の趣旨から、以下の引用文献のうち、本学女子学生の分については、当該研究発表時の在学年次（卒業後であれば既卒）を記した。

- 1) 矢後長純：「ロボット・セラピーの原理とインターヴィーナー——本学女子学生の貢献——（その1）」、愛国学園大学人間文化研究紀要、第11号、pp.79-91、2009年。
- 2) 矢後長純・田口茂：「RATと生命倫理（序論）——ロボットの臨床的試験研究においては、どのようなことに留意すべきか」、2003年8月9日、第8回RAT/AAT調査研究会、中央大学文京キャンパス。
- 3) 齋藤彩香（当時、4年生）：「学会見学報告——ロボットと人間の関係」、愛国学園、『愛国新聞大学版』、627号、p.6、2004年1月1日号。
- 4) 和田泰恵（当時、4年生）：「特別養護老人ホー

- ム入居者に対する動物型ロボットの効果——ロボット・セラピーへの道——」、2005年度愛国学園大学卒業研究。
- 5) 矢後長純、田口茂、碓井之雄、斎藤彩香（当時、研究生）、和田泰恵（当時、既卒）：「特別養護老人ホーム入居者に対するロボット・セラピー研究の現状」、健康科学研究フォーラム講演、健康科学研究所、2006年9月。
 - 6) 矢後長純：「健康科学章の創設について」、計測自動制御学会運営委員会、2007年10月、筑波学院大学。
 - 7) 矢後長純：「2008年に創設された健康科学ボランティア章について——ロボット・セラピー研究におけるボランティアの顕彰」、計測自動制御学会SICE2008、2008年12月、岐阜市。
 - 8) マトゥラーナ、ヴァレラ著、河本英夫訳：『オートポイエシス——生命システムとは何か』、国文社、1991年、東京。
 - 9) ミシェル・セール著、及川 馥訳、『生成——概念をこえる試み』、法政大学出版局、1983年。（原書は、Michel Serres, "Genese", Edition Grasset et Fasquelle, 1982）。
 - 10) 矢後長純：「ミシェル・セール『生成』のイメージ——オートポイエシスからランドネへ——」、愛国学園大学人間文化研究紀要、第6号、pp.1-10、2006。
 - 11) 矢後長純、田口 茂、碓井之雄：「ロボット・セラピーの展開——その医学生物学的原理と方策に関する考察と提言」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー2004』、pp.106-107、2004。
 - 12) 矢後長純・福田信夫：「意識の原初の構造——生体システム論は西田幾多郎『善の研究』の純粹経験をどう考えるか」、愛国学園短期大学紀要、第16巻、pp.1-19、1999。
 - 13) 及川馥：「原初からの問い——バシユラル論考」、法政大学出版局、2006年。
 - 14) 宮内真梨（当時、4年生）：「ヨハネス・フェルメールの『画家のアトリエ』——脳科学からのアプローチ」、2004年度卒業論文。
 - 15) 斎藤彩香（当時、研究生）・矢後長純：「良寛様の放浪生活はロボットにはまねができない」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2006』、pp.10-11。
 - 16) 小安吉子（当時、4年生）：「ディック・ブルーナーにおける子どもたちの円と線は、なぜ可愛いのか」、2006年度卒業論文。
 - 17) 筒井昌子（当時、4年生）：「ディック・ブルーナーにおける単純性とは何か……子供の視覚発達の人間文化学」、2006年度卒業論文。
 - 18) 土田理紗（当時、4年生）：「動物型ロボットはなぜ可愛いのか」、2006年度卒業論文。
 - 19) コジマ・ワグナー：『『もの』の歴史：ロボットと日本社会』、計測自動制御学会ロボット・セラピー部会研究会講演、2006年4月8日、拓殖大学文京キャンパス。
 - 20) コジマ・ワグナー「日本人のロボット観」、計測自動制御学会ロボット・セラピー部会研究会講演、2009年9月23日、拓殖大学文京キャンパス。
 - 21) 安百傑（当時、4年生）、于曉濱（同上）、矢後長純：「個人・個体識別について——ホメロス『オデッセイアス』とロボットの個体識別の比較——」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2008』、（印刷中）。
 - 22) 染谷千秋（当時、4年生）・矢後長純：「ポツティチェリ『ビーナスの誕生』——ロボットから見た人間の文化」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2006』、pp.16-17、2006。
 - 23) 染谷千秋（当時、既卒）：「はじめての学会報告」愛国学園、『愛国新聞大学版』、627号、p.6、2004年1月1日号。
 - 24) 蘭旬婷（現在、研究生）・于曉濱（現在、研究生）・矢後長純：「ロボットにとって全体的環境とは何か」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2009』（印刷中）。
 - 25) リチャード・L・マークス著、竹内和世訳：『ビーグル号の3人——艦長とダーウィンと地の果ての少年』、白楊社、1992年。（原書は、Richard Lee Marks: "Three men of the Beagle", 1991.）
 - 26) 付超軼（当時、4年生）：「人間の認知における集中または無視について……ロボットに思考はあるか」、2004年度愛国学園大学卒業研究。
 - 27) 蘭俊婷（当時、4年生）、矢後長純：「ロボットは蟹気楼をどうみるか——現生人類における宗教的想像力の問題——」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2008』、（印刷中）。
 - 28) 林春紅（現在、研究生）、鈴木麻里子（現在、4年生。前出の鈴木とは同姓同名の別人）、矢後長純：「思い出とは何か——ロボットにおける記憶想起」、計測自動制御学会『ロボット・セラピ

- 一部会アニュアルレポート2009』、(印刷中)。
- 29) マルセル・ブルースト著、井上究一郎訳：『失われた時を求めて』、筑摩書房、筑摩世界文学大系、1973-1988
 - 30) 長谷山淳美（当時、4年生）、小安吉子（同上）、蒔剣敏（せつ・けんびん、同上）、筒井昌子（同上）、土田理紗（同上）、柳生崇志、矢後長純：「ロボットに情動・葛藤・決断の表出は可能だろうか」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2007』、pp.5-6。
 - 31) 于曉濱（当時、4年生）、矢後長純：「意欲とは何か——シルヴェスター・スタローン「ロッキー」に見るチャレンジ精神について——」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2008』、(印刷中)。
 - 32) 斎藤彩香（当時、研究生）：「ギリシャ研修に参加して」、愛国学園、『愛国新聞大学版』、648号、p.6、2005年12月1日号。
 - 33) 斎藤彩香（当時、研究生）：「二回目のギリシャ研修」、愛国学園、『愛国新聞大学版』、661号、p.6、2007年2月1日号。
 - 34) 斎藤彩香（当時、研究生）・小安吉子（当時、4年生）・筒井昌子（当時、4年生）・矢後長純：「激励とは何か——認知症高齢者患者へのロボット・セラピーの作用機序とロボット・セラピーエシックス」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2007』、pp.3-4。
 - 35) 斎藤彩香（当時、研究生）・矢後長純：「荣誉とは何か——現生人類の脳機能とロボット」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー・アニュアルレポート2008』(印刷中)。
 - 36) 斎藤彩香・矢後長純：「ロボット・セラピーの原理追求と生命倫理」、『ロボット・セラピー・アニュアルレポート2009』(印刷中)。
 - 37) 大森真弘：「密教のかたち・ツボミに吹く風」（文中の聖観音の撮影は竹中稔彦）、「生きる力」、2007年1月号、第47巻、p.10.真言宗智山派宗務庁発行。京都市。
 - 38) 鈴木麻里子（当時、研究生）・矢後長純：「ドストエフスキー『カラマーゾフの兄弟』——ロボットには情欲がない」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアルレポート2006』、pp.12-13、2006
 - 39) 山本早苗（現在、3年生）：「ドストエフスキー『カラマーゾフの兄弟』を読む——頭頂葉の抑制と活性化」愛国学園、『愛国新聞大学版』、p.6、2009年。
 - 40) 矢後長純：「専門学会で発表された卒業研究」、愛国学園、『愛国新聞大学版』、627号、p.6、2006年1月1日号。
 - 41) 関明子（当時、4年生）：「脳科学から見た青春の陶醉について——アンドレ・ジッド『狭き門』を読む」、愛国学園大学2005年度卒業論文。
 - 42) 高崎絹子：「痴呆性高齢者のケアの特質と家族介護の実態」、江草安彦監修『新・痴呆性高齢者の理解とケア』、pp.260-266、メディカルレビュー社、2004年。
 - 43) 中村文（当時、4年生）、矢後長純：「ロボットには道化師はできない」、計測自動制御学会ロボット・セラピー部会『アニュアルレポート2009』(印刷中)。
 - 44) 増田優香、栗田沙也子、西田聖士、矢後長純：「感動のロボット・セラピー・セッション——舞岡苑を訪ねて」、計測自動制御学会『ロボット・セラピー2006』、pp.18-19、2006。
 - 45) 飯田幸子（当時、4年生）、矢後長純：「メルヴィル『白鯨』のエイハヴ船長に見る精神の退行とサイボーグ化——情動の進化論からヒューマノイド・ロボット開発の倫理を探る」、計測自動制御学会、『ロボット・セラピー部会アニュアル・レポート2007』、pp.1-2、2007。