

自律的ロボットと「場」

—ロボット倫理研究をめぐる問題点についての批判的・存在論的考察—

Autonomous Robots and *Ba*: An essay about roboethics viewed
from critical and ontological perspectives

仲田 誠
NAKADA Makoto

Abstract

In this essay about roboethics viewed from critical , ontological perspectives, we will deal with the following subjects. First, we will try to examine the typical discussions about robotics and HRI(human-robot-interaction) in the 'West' and Japan, focusing on the unclear and vague meanings /definitions of 'autonomy' and other related terms/concepts used in the field of roboethics or ethical studies on robotics. secondly, we will try to associate the phenomena related to 'emergence' of robots' environment-adaptive behaviours with '*Ba*'(place, locus). In addition, we will try to find out how *mono*(things, machines), *koto*(events, interpretations of things and machines appearing in the realms of human existence and activity) and *hito*(entities which can be considered to exist in the realm of 'beings' and in the realm of 'Being') encounter each other in different *Ba(s)*.

1 はじめに：本稿の概要

本稿では「場」の視点から自律的ロボットをめぐる問題点について考え、さらにそこから、「創発」、「非線形性」、「身体（図式）」、「動く世界」という、「非還元論」的、「非計算主義」的視点を導きだし、それを基に、還元論的世界観に依拠する科学・技術論、主客分離を前提とする世界観、「知」偏重に偏った人間観について批判的にとらえおなす作業をおこなう。自律的ロボットに関するロボット倫理の研究は「西洋」でしかんであり、日本でもロボット倫理という新たな研究領域の育成が望まれるが、ロボットの「自律性」やさらには「責任」について論じるためには、「コネクションイズム」、「力学系モデル」という新たな人工知能モデル、ロボット理論がもつ意味、また、従来のモデル、「古典的表象主義」、「古典的計算主義」にたいする理解を深める必要がある。本稿で筆者が提示する「場」、「場」の多様性、「場」の創発という

論点は、ロボット倫理について批判的・存在論的に考えるうえで有効であるばかりでなく、日本の「主客一如」的思想の系譜、「西洋」の解釈学・存在論的思想についてもあらたな視点でみつめなおすてがかりにもなるはずである。従来議論では、こうした思想の系譜は「形而上学」、哲学的考察、比較文化論のわくのなかにとどまり、ある意味では、たんなる「観念上のスペキュレーション」という印象を否めないものであった。ロボットや人工知能の領域における「自律性の創発」、「非線形性の現象」、「身体図式」、「場と身体相互作用」、「場の創発」という具体的な問題とからめて考えることで、「場」に関する思想を含めたこうした思想の系譜から、現代科学、現代思想を考えるうえでの、現代の複雑な世界・社会に生きている人間存在の意味をより具体的かつ深いレベルで考えるための、より生産的かつ存在論のレベルまで掘り下げた問いかけを引きだすことが可能になるはずである。

II 「場」とはなにか

この論文の中心的な目的は以下のような諸点について考えることにある。(1) 批判的あるいは「メタ・倫理」的に、「西洋」におけるロボット倫理、HRI(人間-ロボット-相互作用)の議論の傾向を分析する。その際、この領域の中心的なトピックの一つであるロボットの「自律性」の問題を集中的に取り扱う。(2) 日本ではロボット倫理に対してなぜ関心があまり高くないのかを考える。その点について考えるために、「自律性」に潜む曖昧な意味の問題を考察の手がかりにする。(3) 「場」は「もの」と「こと」、人間とロボットが出会う所だが、「場」の問題に注目しながら、ロボット倫理に関する「オルタナティヴ」な図式・フレームの可能性について考える。その際、「場」の意味や、「場」の融合(地平の融合)について考察を深めるために、また、日本のロボット倫理の可能性を考えるために、日本の西田幾多郎、中村雄二郎、木村敏や「西洋」のハイデガー、メルロ=ポンティ、ラファエル・カプーロらの議論を参照する。(4) 「場」の議論のわくぐみのなかで、ロボット倫理研究における「オルタナティヴ」な図式の可能性や、ロボット研究、人工知能研究の新たな動向であるコネクショニズム、振動(oscillation)による引き込み現象(entrainment)、創発(emergence)などの問題・現象について考える。

以下で具体的な考察に入る前に、まずここで、「場」について考えるうえでの基本的な前提について整理しておきたい。ここでの準備的な考察は、体系的なものではなく、問題のひろがりをおおまかにつかむために、いくつかのキーワードを媒介にして展開していく。

西田幾多郎やハイデガーなどの議論などを参照しつつ、木村敏、中村雄二郎、清水博らによって、提唱された「場」とは、基本的には「もの」(事物、対象物)と「こと」(出来事、対象物や経験の人間による理解)が出会う場所のことである。「場」の問題自体がもつ展望性はそれよりはるかに広いが、ロボット倫理の問題について考えていくうえでは、この理解が出発点に

なる。「もの」、「こと」は木村敏の用語。)本来、「もの」と「こと」は異なった位相、地平、場所、場に属するもの、現象、事態であり、両者が出会うためには、異質な位相、地平、場所、場を包含する新たな「場」を必要とする。(あるいは、これは大事な点だが、ラバーハンド錯視に見るように、ある条件での「もの」と「こと」の出会い、新たな「場」の創発を引き起こす。)ガダマーの用語を使うなら、「場」や新しい「場」の出現は、異なったレベル・位相の異なった意味が出会う「地平」、場所の出現のことであり、「地平の融合」という現象・状況が現れてくることである。また、メルロ=ポンティのことばを使えば、人間存在そのものの意味が、物的・生物学的・文化的位相によって構成される多様な場のなかで複合的に展開していることになる。「もの」と「こと」の出会いとは、ハイデガー的に言えば、存在的な意味と存在論的な意味の出会いとも言える。こうした見方は、ここでの議論においても問題を考えていくうえでの基礎図式になるが、ロボット倫理について具体的に考察をすすめるためには、「もの」と「こと」のより具体的な意味が求められる。以下では、当面、「もの」は「ロボットの物質的・機械的身体」、「こと」は「こうしたロボットの身体の自律的動き」あるいは、「ロボットの身体的動きが創発されるプロセス」のことであると具体的にイメージしながら考察をすすめていくことにする。さらに言えば、こうした「もの」、「こと」は人間存在とまったく無関係などこかで出会うわけではない。「ロボットの物質的・機械的身体」は、人間存在にとって、なにか意味をもちうるものとして設計され、組み立てられる。この場合、人間存在とは、ハイデガーの言う存在者的(事物的な)存在(beings)でもあり、また、ロボットの存在の意味を通じて自己の存在の意味に思いをめぐらす「存在」(Being)でもある。いずれにしても、「もの」と「こと」はこのような「ひと」の存在を前提としている。この「もの」、「こと」、「ひと」が出会う「場」について考えることは、したがって、「もの」や「こと」のみならず、「ひと」について考えることにもつながる。ハイデガーの影響を受けたイントローナーによれば、道具は人間を構成し、人間は道具を構成する(Introna 2007)。両者の関係は相互規定的である。しかし、同じ道具ではあっても、ロボットは、「創発されるロボットの身体的動き」を通じて、あるいは、その創発が可能になる「場」へのわれわれの省察を通じて「ひと」そのものの意味も構成しなおしていく。

筆者の考えでは、「場」における創発という現象を経由して、「もの」としてのロボットの身体と人間的な身体図式は、機械、生命的存在者という存在者レベルでの違いをこえて、「こと」としての共通性をもつようになる。ロボットは、本質的に存在者のレベルでの存在領域に属する事物であるが、「場」のなかでの身体の動きの創発という現象を通じて、存在論的な意味のレベルに入り込んでくることになる。一方、人間存在は、本質的に「存在」の意味を了解しうる唯一の存在者だが、いわゆるラバーハンド錯視の事例に見られるように、その身体に関する触覚は、ある条件をそなえた「場」のなかで(この「場」とは、たとえば異質な感覚情報を同時的に提示する条件によって、あらたな「こと」が可能になる「場」のことである)、身体以外の物体、「もの」にも投射される。その意味で、人間の身体図式やアイデンティティは「もの」のレベルの条件によっても規定されている。存在者・事物・「もの」と「ひと」は、ある「場」における

身体的動きや身体図式の創発、変容という出来事、「こと」を通じて出会うといういいかたもできるであろう。

身体図式ということばを使う場合、ここではメルロ＝ポンティの提唱した「身体図式」をとえあえず念頭においているわけだが、メルロ＝ポンティの考えでは、この身体図式は共通感覚 *sensus communis* (*common senses*) と深く関わるものであり、したがって、構想力 (想像力 *imagination*, *Enbildungskraft*) の問題を經由してカントやハイデガー、あるいはマックス・シェーラーらの現象学、存在論的議論の枠組につながっていく。身体図式の最大の特徴は、それを通じて (あるいはそれと深くかかわる共通感覚を通じて)、(人間が) 想像的な意味の領域にかかわることができるということである。ちなみにメルロ＝ポンティが研究した失語症の患者は身体図式に欠陥があるため、抽象的運動ができないと同時に、想像的な場に自分の身をおいて考えることができない。常識的に考えると、人間の身体図式とロボットの身体は、この想像力という点で、まったく異なるものであるようにも見えるが、ロボットの身体の動きも、見方によれば、現実の世界にはない、想像の世界のなかに隠されている「自律的な動き」をめざして組み立てられていくようにも思える。

力学系のロボットモデルとは、いつくつかの運動のモードのくみあわせで自律的運動が創発されるという前提に立つモデルであり、実際、そのモデルにしたがってロボットの設計・組み立てが行なわれているのだが、そこで可能になる自律的運動自体は、「もの」としてのロボットの物質的構造のなかに隠れているわけではない。自律的運動は、「もの」としてのロボットのパーツの動きが結果として協働的に相互作用をする過程のなかで現れてくるものである。その意味では、いまここにはないものを創発するという意味で、ロボットのパーツは協働作用というプロセスをへることで身体図式とよべるような特性をもつようになっている。

また「自律性」ということばの意味も、こう考えてくると、けっして単純な定義で一義的に規定されるものではないことがわかる。「ラバーハンド錯視」では、偽物のゴムの手が、しかも、それが偽物だとわかっていても、ある条件下では、被験者には自分の手であるように感じられる。つまり、人工的なゴムの手が一時的にせよ、人間の自覚的意識のコントロールの範囲外で人間の身体図式のなかに組み込まれる。ある「場」では人間は自律的だし、別のある「場」では、たとえば、この感覚レベルでの自律的創発現象をコントロールできないという意味で、人間は「自律的」存在ではない。

本稿での議論は、ロボットの身体運動の自律性が問題の一つの焦点になるので、したがって「場」の問題も、ロボットの行動・身体運動が観察される「場」が考察の中心になるが、「場」は、行動・身体運動レベルだけで問題になるわけではない。いわゆる、「コネクショニズム」的モデルに基づく人工知能にかかわる創発現象は、行動・身体運動レベルの現象ではなく、「認知」にかかわる現象である。つまり、そこでは、「創発」は身体とは関係しない。しかし、「コネクショニズム」的モデルに基づく人工知能を設計する場合、ニューラル・ネットワークはあるひろがりをもった「場」のなかに配置されている。具体的に言えば、「コネクショニズム」的な

モデルによる知の創発には、入力相、隠れ相（中間層）、出力相という異なった相のコネクションが生じる「場」が必要となる。

異なった相・位相のくみあわせがおこなわれる「場」の必要性は、力学系モデルによるロボット、ブルックスのロボットのケースにもあてはまる。ブルックスのロボットではシンプルな行動図式の相の組み合わせで自律的な行動がそこで生じているわけだが、これは古典的AI (artificial intelligence)、古典的記号主義 classical cognitivism (symbolism, symbolist model)、古典的計算主義 classical computationalism (computationalism) のように、計算、前もって成立している明示的なルール (Dreyfus, H. 1972) のコンピュータによる適用によって可能になるわけではない。自律的な行動（さらにそれによる知の創発 emergence）は、身体、モジュール、モジュールの組み立て、身体図式の創発が可能になる環境、それらの要素の出会い、またそれを可能にする「場」を必要とするわけである。（ブルックスのロボットやコネクションニズムについては、たとえば、Brooks 1986; van Gelder 1995 を参照。）そうした「場」で出現するロボットの自律的な行動は（あるいはロボットの自律的な行動の創発にともなって出現する「場」は）、「線形」的な現象ではなく、「非線形」的な現象である。

この論文で主たる観察の対象になるのは、ロボットの身体的自律運動の創発だが、「力学系のアプローチ」 (dynamical systems approach = DSA) に基づくロボットの事例では、ロボットと「ひと」（設計者、観察者、ロボット工学者）は包括的な「場」を必要としている。その「場」において、ロボットの身体と環境とは相互作用的な状況に入り込むわけだし、その「場」での運動・行動は、ロボット、人間の身体、生命体にとって、少なくとも、振動子、神経振動子、中枢パターン発生器 internal central pattern generators (CPG) によって身体の動きを潜在的・顕在的に規定されている状況が生じるという意味においては、機械・生命の違いを越えた共通の様相をもつ。したがって、そこでは、「もの」、「身体図式」（「こと」の一つの位相）、「ひと」があるレベルの「場」で出会っていることになる。

「場」という概念やスキーマは、「引き込み現象」 entrainment を考える上でも必要であり、また有用であるように思える。たとえば、岡田らは（岡田・大里・中村 2005）環境の変化に応じて適応的な身体行動を自律的に創発するロボットを考案している。このロボットのコントローラーは、アトラクタ attractor との関係で機能するものである。これもロボットの身体、環境、アトラクタを含む「場」で、自律的な創発現象、アトラクタを通じての引き込み現象が生じていると解釈できよう。

III 「西洋」と日本におけるロボット倫理に関する議論：「自律性」に関する議論

1 日本人のロボット倫理、ロボットの「自律性」に関する低い関心

筆者が他の論文で論じたように（Nakada 2010）、ロボット倫理、とくにロボットの「自律性」をめぐる問題に関しては日本人の関心はきわめて低い。Veruggio と Opertoによれば（Veruggio and Operto 2006: 4）、「ロボット倫理」という名称は公式には、「ロボット倫理に関する第一回国際シンポジウム」（2004年サンレモ）で提唱され、その後急速にその議論の重要性に関する認識が広まったとされている。しかし、筆者が筆者のゼミの学生、授業の履修者（情報社会、情報倫理に関するゼミ、授業）に訊ねてみると、学生たちは、口をそろえて、なぜこの問題が重要なのか理解できないと言う。研究者の中にも、同様な指摘をする人もいる。たとえば、Naho Kitanoは、日本のロボット研究者は、ロボットの使用の倫理的側面に関して限られた関心しか示してこなかったと指摘している。研究者たちの関心は、もっぱら、ロボットの機械工学的な側面に限定され、その意味で、西洋の研究者たちの動向とは異なる状況であった（Kitano 2006）

しかし、大事な点は、このようなロボット倫理に関する低い関心という状況がある一方で、われわれはすでに、ロボットとの倫理的な関係にさまざまな場面で巻き込まれているということ、さらに、このようなロボットとの出会いは、ある特定の価値観の体系の中に巻き込まれる事態でもあるという点である。

パロや HRP-4C、アイボの事例に見るように、「自律的」ロボットは、すでにわれわれの生活の中に入り込んできており、しかも、われわれは、このようなロボットの「自律性」がどのような前提によって可能になっているのかをほとんどの場合知らない。アイボの場合は、類型化された感情のセットがロボットの脳の中に組み込まれており、これは当然なんらかの心理学的な研究・仮説に依拠しているわけである。しかし、われわれはこの「人工的情動」の内実について知らない。ロボットに「心の理論Theory of Mind」を組み込むというような研究が日本でも行なわれているが、これも「心の理論」のもつ仮説・前提が十分に認識されない場合、さまざまな倫理的問題につながる可能性がある。

産業技術総合研究所が設計したパロは、同研究所のホームページのPRによれば、高い「癒し効果」をもつものである¹。パロの「癒し効果」は「人工的情動」Artificial Emotion(s)に関する研究の一つの応用例であるわけだが、ここでも既に倫理的問題が生じているといえなくもない。われわれは何が基本的な情緒であるのか、十分にコンセンサスを得ているのかという点である。

HRP-4C、女性型ロボットの場合も、ただの遊びロボットではなく、人々の生活の中に人々が気づかない内に、ある一定の価値観を持ち込んでいる可能性がある。鳴海らの興味深い実験によれば、被験者は声をかけてくれた相手がロボットだと頭ではわかっている、ロボットの声に影響

1 2004年9月17日発表。http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2004/pr20040917_2/pr20040917_2.html

されてある行動をとる傾向が強まるのである（鳴海・今井 2003）。

2 「西洋」におけるロボットの「自律性」に関する議論

以下で取り上げるのは、「西洋」におけるロボット倫理の議論の動向の整理、とくに、ロボットの「自律性」をめぐるさまざまな主張の整理である。

Veruggioというイタリアの研究者は、ロボット倫理の研究は、ロボット倫理はまだ初期の定義づけの段階にあるものであると言う。しかし、このような見解が提示されているにもかかわらず、Veruggioは論文のなかで「ロボットは悪か善か、ロボットは人間にとって危険か」というフレームを正面に掲げ、これをロボット倫理の議論の出発点としようとしている。Veruggioは、「ロボットについて意識、感情、人格（そしてモラルティ）を語ることは正しいのか」という問いを論文のなかで提示するが、この問いが現れてくる前提はあいまいなままにされ、問われていない（Veruggio and Operto 2006:3）。

IFR（International Federation of Robotics）、IEEE（Robotics and Automation Society）、EUROP（European Robotics Platform）、Star Publishing Houseなどの組織、プロジェクトとならんで、The Ethicbots Projectはロボット倫理に関して討論する機会を研究者たちに提供しているプロジェクトである。このプロジェクトの報告書の中では、ロボット倫理研究の方向性について次のようにまとめられている（以下、筆者による要約）。

近い将来、ロボットと知的情報システムは人間と密接な関係性をもつようになることが予測されている。（・・・）コミュニケーション・システム、生物工学的システム、ロボット・システムと人間の相互作用についての技術・倫理的な側面を対象として、過去数年、多様な会合やワークショップが開催されてきた。ここで検討されてきた問題には以下のような項目が含まれる。～人間の尊厳と全体性の保全、人工的システムの自律性とアカウントビリティ、戦争目的への応用に関する責任、人間—機械の認知的・情動的つながりによる個人や社会への影響²。

Sullinsという研究者のロボットの「自律性」や「モラル」に関する議論は、「西洋」におけるロボット倫理研究の中での一つの典型例である。Sullinsは、ロボットはmoral agent と見なしうる（見なししてよい）存在だと考える。ただし、それには、ロボットが、「自律性」だけでなく、「意図」（一定の意図intention をもって行動する、善や悪をなしたりする）もつかどうか、「責任感」（他のmoral agentへの責任感）をもつかどうかという点も考慮にいれなくてはならない。この3つの点をクリアできれば、ロボットは自律的で責任をもつ（ロボットの責任を問える、あるいは、ロボットに責任を帰属させることができる）存在だと考えて良いということになる（Sullins 2007:28）。ただし、「自律性」そのものには、「プログラマーやオペレーターから自

2 'Motivation'(The Ethicbots Project home page)(<http://ethicbots.na.inf.it/>) このホームページの情報によると、The Ethicbots Projectは2008年4月30日にプロジェクトが終了したとなっている。

律していること」という説明しか与えられていない。

Asaroの論文(Asaro 2007)では、自律性、責任は権利の問題と結びつけながら提示され、最終的には、「ロボットには法律体系が適用可能かどうか」という問題の提起（これは問題提起というよりそのようなアジェンダを設定しようとする意思表示に近い）のかたちをとる。Asaroによれば、ロボットの権利に関する問いは、「胎児や昏睡状態の患者の法的対応、権利の問題、また、未成年の法的権利を問う問題」と同じ水準の問題である。

Duffyは、ロボット倫理に関する具体的な問題として次のような問題を提起する(Duffy 2006:34-35)。「人間との相互作用という文脈のなかで、ロボットが自分の行動を評価する（モラル的な能力として）ようにプログラムされるべきかなのだろうか。」「モラル的であるとは何であるかわかるために、ロボットが人間的能力をもつことは必要なことなのだろうか。」

3 ロボット倫理研究と消去された研究者の立ち位置

筆者の考えでは、ロボット倫理研究が孕む大きな問題点は、研究者の価値観や「先入見」（ガダマー的な意味での）が問題の一部を構成するという点である。しかも、多くの場合、研究者自身はこの点に気づいていない。前節で検討したロボットの「自律性」、「責任」、「権利」に関する議論のなかにも研究者の立ち位置や研究者自身によるそのことの自覚の有無が問題のなかみに含まれている。とくに「自律性」というさまざまなレベルで理解することのできる論点が正面に据えられる場合は、この点について気づくかいないかがロボットの自律性の問題の展開を左右する。

次に引用するのは、広く知られたFloridiの精神なきモラリティmind-less moralityについての議論である（Sullinsの引用による。Sullins 2007:27）。この議論・主張に関してわれわれが注意すべき点は、「みなす」、「帰属させる」ascriptionという表現である。ロボットが「自律的」であるかどうかはロボットには判断できない。このような判断ができるのは人だけである。メルロ＝ポンティが述べているように、動物にあっては、行動する自己を含んだ「場」をさらに上位の視点から観察する「場」の設定を作り出す、あるいは、切り替えることが困難である（『行動の構造』邦訳、180ページ）。もちろん、ロボットにもそのような超越的な「場」、メタ・フレーム的な「場」の設定はできない。だから、Floridiの主張の中のascription（これは表面的には隠されている）の主語は人、研究者でなければならない。

もしエージェントの行動が状態変化やプログラミングによって周囲の状況とインタラクティブな状態にあったり、あるいは適応的であり、しかも、そのプログラミングがエージェントが属する環境から多少なりとも独立である場合、そのことだけでも、当該の実体がそれ自体のエージェンシーをもつのに十分である(Floridi and Sanders 2004)。

4 ささまざまな「場」とロボット

筆者の考えでは、ロボットの「自律性」の意味やロボットの「自律性」をロボット倫理の問題として設定することの意味は、いくつかの異なったレベルの「場」（コンテキスト、場所）のありかたと結びつけて考えることではじめて見えてくるものである。これは、先ほどのべた「行動する（あるいは観察する）自己を含んだ「場」をさらに上位の視点から観察する「場」の設定を作り出す」ことの一つのかたちでもある。

第1のレベルの「場」は、「場＝事物的な場」である。これはロボットの物質的・物理的な運動が観察され・出現する「場」である。Sullinsはロボットの「自律性」の条件の第一として「プログラマーやオペレーターから十分に自律しているautonomousこと」をあげているが(Sullins 2007:28)、これは「場＝事物的な場」での「自律性」のことであろう。

第2のレベルの「場」は、「場＝意図的な行動の場」であり、物質的・物理的な運動をそれと結びつけた「意図」や「目的」を包含するかたちでとらえる場面で問題になる。ここでは人の存在が重要になる。なぜなら、「意図」や「目的」は、少なくとも、ロボットの設計・構想段階では、人にしか設定できないからである。したがって、「場＝事物的な場」では「自律的」に見えたロボットは、「場＝意図的な行動の場」では、人間の価値、決定、選択等から切り離せない存在となる。ロボットの「自律性」は、このレベルでは、「依存性」のことでしかない。ラファエル・カプーロRafael Capurroは、「カントの議論に従えば、「自由」や「自律性」は生理学的感覚や人工的事物の性質ではない」と語るが、このレベルでの「場」ではたしかにそのようなことが言える(Capurro forthcoming)。

第3のレベルの「場」は、「場＝事物的環境としての場」である。これはロボットの「場＝事物的な場」での「自律的」行動と深く関わる、あるいはそのレベルでの「自律的」行動が可能になる前提条件を規定している「場」である。力学系ロボットや、コネクショニズム、振動oscillation、振動子oscillatorは、「自律的」なロボット（の行動）が創発される諸条件を説明する現象、原理に関わるものだが、これは時間的・空間的な場所のありかたと切り離せない。この場合、こうした現象・原理・メカニズムと関連する「場」がロボットの「自律性」を規定しているとも言えるし、また、こうした「自律的」ロボットの行動の創発を通して、ある特性（リズムカルな周期性をともなうロボットの「自律的」な歩行パターン）の創発を可能にするといった）をもった「場」の存在が確認されとも言える。その意味で、こうした「場」の中でのロボットは「自律的・かつ・依存的」である。あるいはロボットと環境は相互依存的な関係にある。

第4のレベルの「場」は、「場＝共有された身体図式に関わる場」である。ここでは、ロボットと人間はメルロ＝ポンティのいう「身体図式」の少なくともある側面は共有している。たとえば、除脳ネコがある条件の場で環境適応的な歩行パターンを創発（あるいは再現）する現象は、神経振動子neural oscillatorやCPG中枢パターン発生器a central pattern generator の働きに注目

することで、ロボットにおける環境適応的な歩行パターンの創発の問題と結びつく³。人間の歩行運動の場合にも、この神経振動子やCPGが少なくともあるレベルでは関係しているということが考えられる。その意味で、人とロボットは、「場＝共有された身体図式に関わる場」を共有している。

第5のレベルの「場」は、「場＝自己省察の場」である。ここには、ロボット研究者やロボット倫理研究者の立ち位置が含まれる。ここでは、ロボットの「自律性」の意味は、研究者自身が自分たちの立ち位置や前提としている価値観（コネクションイズムの信奉者か古典的AIモデルの支持者か等々）をどの程度自覚しているか、「場」の多様性をどのように認識しているかによって違ってくる。

Sullinsの例を再度取り上げると、彼は次のように述べていた。～ロボットはmoral agent と見なしうる存在である。ただし、それには、ロボットが、「自律性」だけでなく、「意図」もつかどうか、「責任感」をもつかどうかという点も考慮にいれなくてはならない (Sullins 2007:28-29)。

ロボット（あるいはコンピュータ・システム）が意図intentionをもつかどうかは大きな問題だが、Deborah Johnsonはこれを意図intentionと意図性intentionalityの混同によるものだと批判する。Deborah Johnson自身は、「場」という言葉を使わないが、「場」のレベルの混同をここでは指摘していると考えても良い (Johnson 2006)。

「場」の多様性に注目して議論を整理すると、Sullinsは「場＝事物的な場」と「場＝意図的な行動の場」や「場＝自己省察の場」を混同していることになる。Floridi とSandersの場合は、「場＝事物的環境としての場」については視野に入れているが（これがたぶん彼らの議論が目玉を集める理由の一因であろう）、「場＝意図的な行動の場」や「場＝自己省察の場」は議論の枠の中に入っていない。

SullinsやFloridi とSandersに限らず、ロボット倫理に関する「西洋」の多くの事例で、「場＝意図的な行動の場」や「場＝自己省察の場」は無視されたり、見落とされたりしており、このことが、「自律性」の問題の曖昧さや議論の混乱につながる要因であると筆者は考える。このことが見落されると、ロボット倫理研究の背後に隠されているロボット研究、ロボット倫理研究に関する人間の側の我欲、利己的な動機（ロボット兵士に関する議論に典型的に見られるような）も見落されることになる。

5 日本におけるロボット学とロボットに関する倫理的な見解

以下で見るように、日本における「ロボット倫理」に関する議論は、「自律性」の議論が不在

3 神経振動子やCPGをロボットの中に組み込んだり、あるいはその機能に注目してロボットの歩行パターンを引きだそうとする研究は現在世界各地で盛んに行なわれている。たとえば、Fred Delcomyn（イリノイ大学）は、昆虫や魚の歩行・遊泳パターンをモデルにしたCPGをロボットの中に組み込もうとしている。Fred Delcomyn. 1999. "Walking Robots and the Central and Peripheral Control of Locomotion in Insects," *Autonomous Robots* 7, pp.259-270.

であるというだけでなく、「場」についての言及も不在という点で、今のところ、きわめて低調である。

以下はソニーの公式サイトに掲載された日本製「自律型」ロボット、アイボに関する紹介記事である。記事の内容を見ればわかるとおり、アイボは「自律型」ロボットであると説明されている。しかし、「自律」の意味に関しては、技術的にも、またどの機能が「自律的」であるのかも説明されていない。しかも注目すべき点は、この紹介文の中で、「AIBO自身の判断」、「人とコミュニケーションする」、「さまざまな感情をあらわす」、「学習しながら成長する」というようなアイボの「自律性」を強く印象づけるような表現が多用されていることである。

“AIBO”『ERS-110』は、外部からの刺激や自らの判断により行動する自律型のエンタテインメントロボットです。多様な感情表現や学習・成長機能を持ち、人とのコミュニケーションを行うなど、ロボットによる新しいエンタテインメントを実現します⁴。

アイボに関しては研究者も含め、さまざまな人々が議論をし、意見を表明しているが、また、さまざまな場所でニュースや話題として取りあげられているが、筆者が知るかぎり、「自律性」の意味に焦点をあてて意見を述べているケースはない。したがって、「計算主義」、「コネクショニズム」などどのようなモデルがアイボの「学習」、「コミュニケーション」能力などを可能にしているのかは一切不明である。

アイボの事例に見るように、「自律型」ロボットは日本人の生活の中にすでに深く入り込んでいる。とくにアイボのようなペット型ロボットやコミュニケーション型ロボットは人との「交流」を目的にして作られていて、そうした「交流」、アイボの「意図」を通じて知らないうちに、「技術還元論」的世界観や企業の「意図性」が人の心の中に入り込んでいる可能性もある。

wakamaru (ワカマル) の公式サイトでは以下のように「コミュニケーション」ロボットとしてのワカマルの特性が説明されている。

wakamaruのすべての機能は人とコミュニケーションするために開発されました。人と人が対話するときと同じように、目と目を合わせて、自然な距離で音声によるコミュニケーションができます。自身の生活リズムを持っていること、自動で充電ができることなど、人の手を借りずに自活できるように工夫されています⁵。

これ自体はなんの問題もないように思える宣伝用のコピーだが、しかし、これがたとえば、「心の理論」と結びついたらどうだろうか。実際、日本でも「心の理論」とロボットを結びつける研究はかなりさかに行なわれている。しかし、「場＝意図的な行動の場」や「場＝自己省察

4 1999年5月11日発表。(http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press_Archive/199905/99-046/index.html)

5 http://www.mhi.co.jp/products/detail/wakamaru_about.html (2011年9月1日アクセス)

の場」に立って、「心の理論」を装備した「コミュニケーション」ロボットがもつ意味について検討するという試みは筆者の知るかぎり皆無である。

「心の理論」とは、近年注目されている心理学、認知科学の領域の理論だが、この「心の理論」とは、「ある状況に置かれた他者の行動を見て、他者の考えを予測し、解釈することができる」という心の働きをさす(立田2005)。もともと、霊長類研究から始まった研究で、「心の理論」という用語を最初に使ったのは、PremackとWoodruff (1978)だとされる。筆者は、「心の理論」のポイントは、「再帰的な心理状態」による他者理解、あるいはそうした「再帰的な心理状態」の理解モデル・フレームの共有による「私たちの心」モデルの成立・共有にあると考えるが、人間的なロボットを見ただけでわれわれが心の中にあれこれとイメージを思い描き、さまざまなことを感じてしまうメカニズムは、「心の理論」、あるいはメタ認識モデルでかなりの部分が説明がつくかもしれない。林は「再帰的認識」について次のように説明している。

再帰的な心的状態とは、「メアリーはアイスクリーム屋さんが公園にいると考えているとジョンは思っている」というように、「考えている」、「…したい」といった信念や願望などの心的状態が入れ子構造であられる思考を指す(林 2001:330)。

問題は、「再帰的認識」が、「～が～と考えている～ということ～が～考えている～ということ～を彼は考えているのだろう」と再帰のレベルが高次になっていくことであるが、この点と関連して言えば、ロボットについての「再帰的認識」は一般にどのような構造をもつのであろうか。これは、ロボットがペットやコミュニケーションの相手として認識される場面では、どのような「再帰的認識」(内容、レベル)が働いているかがHRI、人間とロボットの交流の意味を考える上で重要だということである。この入れ子細工の構造の次元の違いは、「心の理論」を顔面どおりに受け取ってよいということならば、ある場合には、深刻な問題をもたらす。

被験者が「ジョンはアイスクリーム屋さんが公園にいると考えている」と表象できるかどうかは「一次的信念 (first-order belief) の理解」の問題で、被験者が「メアリーはアイスクリーム屋さんが公園にいると考えているとジョンは思っている」と表象できるかどうかは「二次的信念 (second-order belief) の理解」の問題となる(林 2007:331)。

自閉症や認知症の障害をもつ人たちや幼児とロボットのコミュニケーション、心的交流がHRI、社会的ロボット研究の一つの重要なトピックとなっているが⁶、ロボット開発者、HRI研究者と障害をもった人たち、「幼児」の再帰的認識の次元が異なっていることで、予想されないような状況がそこでは生じている。たとえば、幼児は、「ワカマルちゃんは～と考えている」という単

6 たとえば、産業技術総合研究所が行っているパロに関する研究。(http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2004/pr20040917_2/pr20040917_2.html) (2009年8月30日アクセス)

純な心的意識の帰属をロボットに対して行なっているのか、あるいは、「ワカマルちゃんは〜と考えている〜と私が考えている（ことが楽しい）」という初期的なメタ認識のレベルで行動したり、判断したりしているのかもしれない。一方、ロボット研究者たちは、「ワカマルちゃんは〜と考えている」幼児がいるから、「ロボットには本当の心がある」のだ」とロボットに心を帰属させる理由として幼児の初期的な「心の理論」を使っているのかもしれない。

こうした問題点に加えて、「心の理論」と「心」とは別のものだということも重要な問題点である。この点（「心の理論」と「心」の混同に関して発生する問題）については、たとえば、長井と浅田の研究(2001)、鳴海と今井の研究（2003）等を参照されたい。

IV 「場」とオルタナティブなロボット倫理の可能性

1 日本の「場」と西洋的「場」：「非線形性」、「ネットワーク」、「創発」、「出来事」

「場」や「場」とロボット倫理、ロボット学、ロボットの存在との関連性に焦点をあてたこれまでの考察で何が明らかになったのだろうか。これを、オルタナティブなロボット倫理のありかた・可能性という点から考えるならば、われわれがとくに注目すべきは以下の二点であろう。

「非線形性」と「創発」。「非線形性」はたとえば、「古典的表象主義」モデルが前提にしていた主観による対象についての合理的な認識という前提を突き崩すものであり、この点を考えると、ロボットの「自律的」現象は、もはや、「自律」、「責任」ということばでは説明できないものを含んでいるように思える。ロボットの「自律性」は実際には、「依存」と「自律」の両方の位相の間にあるものであるし、すでに見たように、人間においても、異質なモジュールの組み合わせで感覚レベルの自律的現象が生じている（道具の使用による身体図式の拡大などもここにふくまれる）。このような現象を、認識レベルでの「自律性」の意味を根拠に判断することはもはや無意味である。

「創発」とはブルックスのロボット、力学系モデルのロボットにみるように、ロボットの環境適応的な歩行パターンが「自ずから」現れてくる、そのような現象に関わることがらである。

「自ずから現れる現象」とは他のことばでいえば、たとえば、「還元論的な図式では説明できない現象」という説明が可能である(松本2009)。「力学系的アプローチ」(dynamical systems approach=DSA)モデルに基づくシステム全体の複合的な振る舞いは、各モジュールの部分的な振る舞いのたんなる足し算で説明できるわけではない。ハーケンHakenのシナジェティック・モデルsynergetic model⁷では、マクロな特性は、ミクロ特性によって還元論的に説明できるわけではない⁸。つまり、このような意味で、「非線形性」と「創発」はしばしば相互に連動しているこ

7 ハーケンのこの点に関する論文はたとえば、以下の論文。H. Haken . 1985.

8 山内康英（東京大学）・石黒晋（電通総研）はこのように説明する。～ハーケンの議論に基づくシナジェティック・モデル（秩序構造の形成や維持というシステム現象）は、システムの「場」（マクロ特性）に対するミクロ特性の隷従 enslaving としてとらえることができる（山内・石黒 1987）。

とになり、「場」もその意味では、この両面を含むことになる。

こう考えると、「非線形性」と「創発」はたんにオルタナティブなロボット倫理のありかたを考える場面で有効な目印になるだけでなく、科学・学問全体、この世界における人間や存在者のありかた全体に関してもそれを見直す手がかりを与えてくれるものである。

本稿の残された部分では、これまでの議論と連動させながら、あるいは、ある場面ではそこから離れて、「非線形性」と「創発」、あるいは「非還元論」、「自ずから」性について考えてみたい。われわれが以下で注目するのは、ロボット研究、ロボット倫理、人工知能研究の新しい流れを通じて今までとは違ったかたちで見えてきた（「線形性的な現象」、「主客分離的認識論」、「古典的表象主義モデル」が主流だった時代には見えてこなかった）日本や「西洋」における「オルタナティブなモデル」の可能性につながる思想の系譜である。

ラファエル・カプーロは、ハイデガーやガダマーの存在論や解釈学の研究を現代の社会や文化における情報倫理やロボット倫理の諸問題と結びつけようとする過程のなかで、近年独自の「伝達学 angeletics」の構想を打ち出している (Capurro 2003)。筆者の考えでは、この「伝達学 angeletics」のねらいは、ただたんに、「受け手」から「送り手」へメッセージが伝わる過程を解明しようというのではなく、「送り手」、「受け手」、「メッセージ」、「コミュニケーション経路」全体がある「場」を構成する、あるいは、そのことによってある「場」が創発される状況を解明することにある。たとえば、「送り手」と「受け手」との間に生じる「あいだ性 in-between-ness」は、「両者の間で共通の世界あるいは<場>が共有されている (Capurro & Nakada 2011)」ことを意味する。これは、一見常識的な考えを述べているだけのようにも思えるが、デカルト的な孤立した自己の中に停滞する（座を占める）真理という考えを拒絶することから出来るものなのである。カプーロによれば、これが現代、デジタル・オントロジーの時代における「存在の声に耳をかたむける」行為にほかならない⁹。われわれはすでに「コネクショニズム」がどのようなものであるかを知っている。その図式にしたがえば、孤立して単独で存在している概念なるものは存在しない。あるいは、概念はそのようなものとしてだけ存在するわけではない。コネクショニズムでは、「コーヒーやカップなどの要素もそのユニット群全体にわたる活性化パターンによって表象され、そのような活性化パターンの重ね合わせによりコーヒーの入ったカップという全体を表象する活性化パターンとなる」のであり、概念を操作する思考活動も「あくまでも言語活動の形でのみ存在し、したがってそれは主として脳の外部で起こる。」（信原幸弘2000：1頁以下）。あるいは、筆者のこトバを使えば、思考活動や概念を表象するプロセスは個人の意識や心の外、「開かれる場」にまで拡張しながらいとなまれる。そこには、自分以外の他者、他者と自分をつなぐコミュニケーション・チャンネルもふくまれる。カプーロの「伝達学」はこのように考えると、現代の最先端の思想に結びつく。以下でとりあげる思想同様、それはそのまま、「場」の思想を経由することで、「オルタナティブ」なロボット学、ロボット倫理学の方向性を根源的な部分から指し示すものともなる¹⁰。

9 ジョージ・スタイナー. 2000. 『マルティン・ハイデガー』生松敬三訳 岩波書店、邦訳 97 ページ。

中村雄二郎は、時枝誠記や西田幾多郎の議論の根本的な部分での連続性に注目しつつ、日本文化に特徴的な「述語的論理」predicate logic や「場所の論理」logic of Locusを 現代の世界を考える基本的な視座に据えようと試みている¹¹。

時枝誠記の言語過程論（日本語）では、言語（文）は、客観的表現（「詞」）と主体的表現（「辞」）の統一としてとらえられていて、その図式の中では、「詞」つまり客観的表現はいつでも「辞」つまり主観的表現によって包まれるかたちで、統合されている¹²。

中村によれば、この「述語的統一¹³」は国語論の問題領域を越えて、主体の問題、主観と客観の関わりに関する問題、西田の「場所の論理」とも根本的な部分で結びつく現象である。

所謂主客合一とは主語面に於いて見られたる自己同一であつて、更に述語面に於て見られる自己同一といふものがなければならぬ。前者は単なる同一であつて、真の自己同一は却つて後者にあるのである。（全集、IV、p.283）

詞ではなく「辞のうちに働きとしてだけ見いだされる」主体のありかたへの関心は、われわれの視線を西田の言う「場所の論理」へ向けさせる。

・・・彼（注、すなわち、西田）は、これまでの正統的な西洋哲学の共通の前提であった主語論理主義の立場から述語論理主義の立場へのコペルニクスの転回を行なうとともに、それを通して、すべての実在を述語的基体つまり無によって根拠づけ、無の場所を有の欠如ではなく無底にして豊かな世界として捉えたのである(中村雄二郎1998:267-268)。

この豊かな世界とはどのようなところか。

・・・すなわち、個物と環境との相互限定の考え方をとる行為的自己の自己限定の立場に立つとき、その環境に対する限定の方向の極限のかなたに外的創造が考えられ、個物に対する限定の方向の極限のかなたに内的創造が考えられる (中村雄二郎2001:123)。

10 中村雄二郎も、西田や時枝を論ずる文脈で以下のように言う。～「およそわれわれ人間の言語活動は単なる主体における内部的なものの発動ではない。むしろその発動を制約する、<場面>において表現されるとき、ようやく完成するのである。」中村雄二郎. 2001. 『西田幾多郎 Ⅰ』、81 ページ。

11 以下での議論は、主として以下の文献の内容に基づく。中村雄二郎. 2001. 中村雄二郎. 1998.

12 これは、『西田幾多郎 Ⅰ』の中での議論を私（筆者）が要約したもの。

13 時枝は、『国語学原論』の中で鈴木朗（鈴木門下＝本居宣長の系譜を引く国学者）の詞と辞に関する定義を紹介している。時枝誠記. 2007. 『国語学原論（上）』岩波書店、261-262 ページ。

これはまさにコネクショニズムや力学系のモデルに基づくロボットの創発に関する事態にそのまま転用しうる表現だと言えよう。つまり、ロボットの身体と環境の間に生まれる創発とは、西田的なあるいは述語論理的なことばを使えば、主客合一に関わる事態であり、また、それを越えた事態でもある。すなわち、この場合の、主客合一とは、静的な状況を指すのではなく、新しい事態が動的に創発されつつある事態のことだからである。古典的AIモデルでは、知はヒトなり、ロボットの頭脳なりの「内側」で発生するなにかであった。しかし、コネクショニズムや力学系のモデルに基づくロボットでは、知はロボットの身体と環境との間で現れてくる事態であり、あるいは、ある「場」のなかに展開するネットワークのかたちそのものによって出現する何かであり、これを「自己」ということばであえて言うならば、「行為的自己」、あるいは、「場のなかで出現する自己」としか言いようがないのである。

静的な事態をイメージしがちである「主客一如」ということばを、動的なものに置き換えることで、われわれはわれわれの周囲の状況が静的な物的状況から、動きをもった、その状況の観察者も状況の中に「引き込む」ような状況、非線形的で創発的な現象に変るのを実感することになる。静的なものであった世界が動的なものとしての本来の姿を現すようになる。これはまさに、ハイデガーの言う古代ギリシャ時代の *physis* 本来的な自然、生成する自然ではないか (Heidegger 1953)。 *physis* の世界、発現する無の世界の中では、さまざまな事態が動的に発現 (創発) するものとして見えてくる。あるいは、動的な「非線形性」をもつもの、「自ずから性」に関わる事態として実感されるようになる。

大胆な言い方をすれば、詩や俳諧によってうみだされる意味も、「もの」「こと」「ひと」、「場」を巻き込んだ創発現象、「コネクショニズム」的な意味の展開にかかわる事態である。広く知られた芭蕉の「古池や蛙飛びこむ水の音」の句に関しても、そこでの動的な「非線形的」現象に関わる出来事の全貌が見えてくる。「辞」すなわち「や」は、俳句の詠み手 (芭蕉や「ひと」そのもの) の主体的表現でもあるし、そこで生じている事態、「こと」それ自体がそれ自体を引き起こすために必要としている「辞」であるとも言える。井筒俊彦も『意識と本質』の中で、芭蕉の句や禅的体験を発現する無として解釈する。

(芭蕉の句では)「本質」の次元転換 (注=筆者=本質が生々躍動する現実へと転換する) の微妙な瞬間が間髪をいれず詩的言語に結晶する (井筒1991:57)。

2 動く世界・動かぬ世界

「コネクショニズム」や「力学系」モデルに基づく「自律的」ロボット、身体をもったロボットは、われわれにハイデガーの言う動く世界、*physis*の世界を思い出させるわけだが、身体もある条件、場では動き、開き、ある条件、場では閉ざされ、静止したままである。この身体の閉ざされ性 (と開かれ性) は、自己意識の閉ざされ性や言語使用の閉ざされ性 (たとえば、ゴルトシュタインや、メルロ＝ポンティが扱った脳損傷患者の事例) としばしば同時に目撃される。たとえば、統合失調症の患者は、自己の中に閉ざされた領域を確保できないということが言われて

いる。

精神分裂病患者（ママ：筆者補注）は、しばしば「身体の一部が変形した」とか「身体の内部に物や他人が侵入してくる」とか「自分の身体から何かが漏れ出ていく」と訴える。これらは、身体像（body image）および自己と外界を分ける身体像境界（body image boundary）の障害を示している（木場 1994: 75頁以下）。

しかし、その一方で、統合失調症患者は、外の「自明な」世界とつながりをもつこともできない（ブランケンブルク 1971:邦訳65-70頁）。あるいは、内の世界と外の世界の（異常な）つながりをモニターできない（シュナイダー 1936:邦訳108-109頁）。つまり、自己の中に閉ざされた領域をもつことができない患者は、同時に外の世界との関係において、開かれ性を失っている。

道具使用によるバイモーダルニューロンの変化に関する研究を通じて、人間やサルの身体図式が道具使用の過程の中で、あるいは道具使用の結果として変化しうることが確認されているが¹⁴、これも身体や身体図式の開かれ性、閉ざされ性について考える上で興味深い研究である。使用する道具がもし仮想的なものであり、その場合でも身体図式やバイモーダルニューロンの変化が見られるのであれば、これは人間存在の意味のレベルまで問い直す研究につながる。実際、そのような研究を実証的にすすめていくための実験モデルの考案なども行なわれている（渡辺貴文他 2005）。

身体図式の変容は、ヒトの自己アイデンティティや自己意識の変容を含むものにもなりうるが、そこに注目すると、たとえばArun Tripathiの主張する「状況の中に置かれた主観性」という議論が出てくる。身体が「もの」や仮想的道具を含むかたちで拡大し、また、世界に関する経験（解釈）がそもそも人間と現実（世界）との間の相互依存性の中から生まれてくるのなら、そのことを考えるための新しい研究領域が必要となる。そこでは、たとえば、Ihdeの提案する「物に声を与えるための」「もの的解釈学」material hermeneutics (Ihde 1998) といった図式が必要となる(Tripathi 2001)。Rafael Capurro（およびMichael Eldred）が提唱したデジタル存在論Digital Ontology、デジタル解釈学Digital Hermeneuticsも同様の意味で注目される(Capurro 2010)。一方で、離人症などのケースでは、これとは逆の現象、いわば身体図式の縮小、閉ざされ性という現象が観察されている¹⁵。

本稿では紙幅の余裕がないため、詳しい考察は別の機会に譲ることにするが、社会や社会システムのレベルで、「開かれ性」、「閉ざされ性」について議論することも必要であろう。この点

14 Maravita, A. and Iriki, A. 2004. Iriki, A. et al. 1996. 入来篤史. 2004.

15 木村敏の紹介する離人症の事例（24歳の女性）では、身体感覚（身体所有感といったもの）が「自己」の中から抜け落ちてしまっている。これは同時に時間感覚の変容など「世界（の体験のされかた）」の変容にもつながっている。木村敏. 1978. 『自覚の精神病理』紀伊国屋、14ページ以下。

ではたとえば、解釈学的情報システム論の領域に属する研究者たちが注目されるに値する研究を展開しつつある（小坂（2005）やWalsham（1993）、柿原（2005）の議論を参照のこと）。

V 結語

われわれがここで論じたように、ロボット技術、あるいは（新たな）ロボット倫理の問題に関して焦点の中心にあるのは、「創発」の問題だが、存在論的な図式に即していえば、これは必然的にハイデガーのいう、動く世界、*physis* の世界の問題につながるものであった。Ihde（1998）の提案する「物に声を与えるための」「もの解釈学」も、動く世界、*physis* の世界の議論を知っている者にとっては、けっして空論や形而上学的メタファーにとどまるものではない。「動く世界」、あるいは「もの」が動き、「もの」と「こと」が相互に共鳴しあう世界、「場」について語ることは、われわれにとってきわめて興味深い対象であるのだが、われわれは、ロボットに関してはすでにそれに関わる現象を知っているし、人間の認識、意識、身体図式に関しても、すでにある程度はそれに関わる現象やそれが生じる「場」を知っている。

ゴルトシュタインやメルロ＝ポンティがとりあげた脳損傷患者、身体図式の「開かれ性」に問題がある失認症の患者は、比喩が理解できない（「椅子の足」とか「釘の頭」とか）。つまりコトやコトバが動かない。比喩が語りださない。比喩が語りだす「場」が創初しない。こうした患者にとっては、「もの」は動かず、「もの」には「語るための声」も与えられていないのである。

健常者でも「動く世界」を経験することは必ずしも多くはない。あるいはほとんどの場合、「もの」も「こと」も動かない。ある状況では、それがそれ自身の「声」で語りかけてくるように感じられる絵画や詩、文学作品が、まったく何も語らない「もの」に化す時もある。しかし、一方で、ある瞬間、今まで何一つ動く意味をもったものとして感じられなかったものが、動く「もの」、「こと」であるように感じられることもある。

動かないものをどう動かすか、聞こえたり聞こえなかったりする声をどのように聞くか、筆者の考える「オルタナティヴ」なロボット倫理は、この動く世界と関連するのだし、そのようなロボット倫理が追究するものは、固定したもの、「ひと」の生き方と切り離されたものではない。「ひと」や研究者が動く世界をどうとらえるか、どのように洞察できるか、自らそこでどのように関わることができるかによって、「問い」の内容も、答えのありかたも変わってくるはずである。さらに、このような声を聞くためには、ただ耳をすますなどというような古来の方法では（だけでは）だめである。「動く世界」に関する「メタ倫理的」な、あるいは、創初する場、動く世界、それと連動する非線形的現象、「身体図式の変容・拡大」などの現象に関する解釈図式がそこでは必要になる。したがって、われわれがここで試みたような「ロボット倫理」と「場」の思想を往復するような思考方法も「動く世界」を了解するための方法論、「ものに声を与えるための」、さらに新たな「場」を創発するための一つの試みなのである。

文 献

- 井筒俊彦. 1991. 『意識と本質』岩波。
- 入來篤史. 2004. 『道具を使うサル』医学書院。
- 岡田昌史・大里健太・中村仁彦. 2005. 「非線形力学系のアトラクタ設計によるヒューマノイドロボットの運動創発」『計測自動制御学会論文集』、41巻6号(2005)、533-540ページ。
- 柿原正郎. 2005. 「社会科学としての情報システム学—チボラの研究をもとにした—考察—」『商学論究』（関西学院大学商学研究会）第53巻、第1号、63-85ページ。
- 木場清子. 1994. 「精神分裂病患者の自我境界について—ロールシャッハ身体像境界得点による検討—」『ロールシャッハ法研究』1994、vol.36、75-89ページ。
- 木村敏. 1978. 『自覚の精神病理』紀伊国屋。
- 小坂武. 2005. 「組織における情報システム開発と創発：活動理論とアクタ・ネットワーク理論」『システム/制御/情報（システム制御情報学会）』vol.49、No.12、17-23ページ。
- 立田幸代子. 2005. 「心の理論」の獲得過程と象徴遊びの発展について—幼児と自閉症児の比較分析—」『立命館人間科学研究』、第8号、1-14ページ。
- 時枝誠記. 2007（原著1941年）. 『国語学原論（上）』岩波書店。
- 松本俊吉. 2001. 「「創発性」について」『科学基礎研究』、vol.28(2)、79-85ページ。
- 長井志江・浅田稔. 2001. 「「心の理論」に基づくヒューマン—ロボットコミュニケーション—共有注意のための発達のモデル」(Proceedings of the 19th Annual Conference of the Robotics Society of Japan, pp. 117-118, September 2001.)
- 中村雄二郎. 1998. 『日本文化における悪と罪』新潮社。
- 中村雄二郎. 2001. 『西田幾多郎 I』岩波書店。
- 鳴海真里子・今井倫太. 2003. 「演出を用いたヒューマン・ロボットインタラクション」『情報処理学会研究報告』2003(100)、67-74ページ。
- 『西田幾多郎全集 IV』岩波書店（2002）。
- 信原幸弘. 2000. 「コネクショニズムと消去主義」『科学哲学』33-2(2000)、1-14ページ。
- 林 創. 2001. 「「心の理論」の二次的信念に関わる再帰的な心的状態の理解とその機能」『京都大学大学院教育学研究科紀要』47、330-342ページ。
- 渡辺貴文・片山智文・上杉繁・三輪敬之. 2005. 「仮想道具による身体像拡張の評価手法に関する研究」『信学技報』105巻74号、47-50ページ。
- 山内康英・石黒晋. 1987. 「システム理論と秩序の構成」『理論と方法』第2巻1号、29-44ページ。
- Asaro, Peter, M. 2007. "Robots and Responsibility from a Legal Perspective.," *A paper for ICRA'07 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation 10-14 April 2007, Roma, Italy* (Full Day Workshop on Roboethics Rome, 14 April 2007).

- Blankenburg, Wolfgang. 1971. *Der Verlust der natürlichen Selbstverständlichkeit: Ein Beitrag zur Psychopathologie symptomarmer Schizophrenien*. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag. W・ブランケンブルク.1978.『自明性の喪失』木村敏他訳 みすず書房。
- Brooks , R. A. 1986. "A Robust Layered Control System For A Mobile Robot," *IEEE Journal Of Robotics And Automation*, RA-2, April. pp. 14-23.
- Capurro, Rafael. 2003. "Angeletics –A MessageTheory," in Hans H. Diebner, Lehan Ramsay (eds.), *Hierarchies of Communication*. Karlsruhe, ZKM,Center for Art and Media, pp.58-71.
- Capurro, Rafael . 2010 . "Digital hermeneutics: an outline," *AI & Soc* (2010) 25, pp.35-42.
- Capurro, Rafael. forthcoming. "Towards a Comparative Theory of Agents," in *proceedings of the panel on Automomic Computing, Human Identity and Legal Subjectivity hosted by Mireille Hildebrandt and Antoinette Rouvroy*.
- Capurro , R. and Nakada, M. 2011. "A Dialogue on Intercultural Angeletics.," in Rafael Capurro & John Holgate(eds), *Messages and Messengers*. Munich, Fink Verlag , pp.67-84.
- Delcomyn, Fred. 1999. "Walking Robots and the Central and Peripheral Control of Locomotion in Insects," *Autonomous Robots* 7, pp.259-270 .
- Dreyfus, Hubert. 1972. *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. New York, Harper and Row.
- Duffy, Brian R. . 2006. "Fundamental Issues in Social Robotics," *IRIE* ,2006 ,vol.6 (Ethics in robotics),.pp.31-36.
- Haken , H. 1985. "Application of the maximum information entropy principle to selforganizing systems," *Zeitschrift für Physik B Condensed Matter*, vol.61,nr.3 , 335-338.
- Heidegger, Martin. 1953. *Einführung in die Metaphysik*. Tübingen, Max Niemeyer Verlag. ハイデガー. 1994.『形而上学入門』川原栄峰訳 平凡社。
- Ihde, D. 1998. *Expanding hermeneutics*. Evanston, Il, Northwestern University Press.
- Iriki, A. et al. 1996. "Coding of modified body schema during tool use by macaque postcentral neurones," *Neuro Report*, 7, pp.2325-2330.
- Introna, Lucas D. 2007. "Maintaining the reversibility of foldings: Making the ethics (politics) of information technology visible," *Ethics and Information Technology* (2007) 9: pp.11-25.
- Kitano, Naho. 2006. "'Rinri': An Incitement towards the Existence of Robots in Japanese Society," *IRIE 2006 vol.6* (Ethics in robotics),pp.78 -83.
- Kitano, Naho. 2007. "Animism, Rinri, Modernization; the Base of Japanese Robotics," *ICRA'07 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation 10-14 April 2007, Roma, Italy Full Day Workshop on Roboethics Rome, 14 April 2007* (The world's leading professional association for the advancement of technology)(http://www.roboethics.org/icra07/contributions.html. August 24 2009)

- Latour, B. 1999. "On Recalling ANT," in J. Law et al.(eds.), *Actor Network Theory and After*. Oxford, Blackwell Publishers, pp.15-25.
- Maravita, A. and Iriki, A. 2004. "Tools for the body (schema)," *TRENDS in Cognitive Science*, 8(2), pp.79-86.
- Merleau-Ponty, M. 1943. *La structure du comportement*. Paris, Presses Universitaires de France.メルロ=ポンティ. 1964. 『行動の構造』滝浦静雄・木田元訳 みすず書房。
- Nakada, Makoto. 2009. "Ethical and Critical Analysis of the Meanings of 'Autonomy' of Robot Technology in the West and Japan: Themes Underlying Discussions of the Ethical Aspects of Robotics and Human-Robot Interaction," in T. Kimura, M. Nakada, K. Suzuki and Y.Sankai(eds.) , *Cybernetics Technical Reports Special Issue on Roboethics*(March 2011),pp. 61-91.
- Premack, D., and Woodruff, G. 1978. "Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind," *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), pp. 515-526.
- Schneider, Kurt. 1936. *Psychiatrische Vorlesungen für Ärzte*. Leipzig, Georg Thieme Verlag. クルト・シュナイダー. 1977. 『臨床精神病理学序説』西丸四方訳 みすず書房。
- Steiner, George. 1978. *Martin Heidegger*. London, Harper Collins Publisher. ジョージ・スタイナー. 2000. 『マルティン・ハイデガー』生松敬三訳 岩波書店。
- Sullins, John P. 2007. "When Is a Robot a Moral Agent?," *ICRA 07 -Workshop on Roboethics*(submitted paper to this workshop).
- Tripathi, Arun Kumar. 2010. "Culture of Embodied Skill and its Acquisition in Human Computer Interaction: How embodied users deal with embedded computers.," *A paper submitted to ISHS Conference, Vienna, 2010* (Aug. 27, 2010).
- van Gelder, T. 1995. "What might cognition be, if not computation?," *The journal of philosophy*, 91(7), pp.345-381.
- Veruggio, G. and Operto, F. 2006. "Roboethics: a Bottom-up Interdisciplinary Discourse in the Field of Applied Ethics in Robotics," *IRIE 2006, vol.6* (Ethics in robotics), pp.2 -8.
- Walsham, G. 1993. *Interpreting Information Systems in Organizations*. New York, Wiley and Sons.

