

広島大学学術情報リポジトリ
Hiroshima University Institutional Repository

Title	ロボット開発をめぐる二つの倫理学 〈研究論文〉
Author(s)	岡本, 慎平
Citation	HABITUS , 17 : 87 - 102
Issue Date	2013-03-20
DOI	
Self DOI	10.15027/39018
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00039018
Right	
Relation	



ロボット開発をめぐる二つの倫理学¹⁾

岡 本 慎 平

(広島大学大学院博士課程後期)

1. はじめに

近年のロボット工学の急激な進展に伴って、これまではSF的な絵空事に過ぎないとみなされていたロボットをめぐる様々な倫理問題が現実のものとして議論されはじめています。現在では、このようなロボットにまつわる倫理問題を扱う応用倫理学は「ロボット倫理学(Robot Ethics)」ないしは「ロボエシックス(Roboethics)」と呼ばれ、独自の分野として確立されつつある。しかしながら、哲学者・倫理学者のロボットに対するアプローチは、大きく分けて二つの異なった方向に分裂しているように思われる。一つ目は、現在実用化されつつあるロボット工学技術——例えば自律型兵器や、売買春にたずさわるセックス・ロボット——の、人間社会におけるインパクトやその可能性を検討する領域であり、もう一つは、人工物であるロボットがいかにして「道徳的行為者」になりうるのかを検討する領域である。前者は正戦論や工学倫理などと関連し、後者はどちらかといえば、心の哲学や認知科学と大きく関連する分野だと言えるだろう。後者の領域は前者から区別され、「機械倫理学(Machine Ethics)」と呼ばれることも少なくない。この領域を一言で述べるなら、「コンピュータやロボットに道徳に基づいた意思決定機能を実装することを目的とした研究分野²⁾」である。

さて、こうした機械倫理学の目的は人工智能に道徳的な制約を課すことにある。というのも、このままロボットや人工智能の開発が進めば、遅かれ早かれ我々の日常的な生活の中にも、自律的に動作するロボットが関わってくること

になる。そしてこうした人間の生活や福祉に直接関わってくる機械の判断には、当然ながら従うべき何らかの規範が必要となる。こうしたロボットに道徳的制約や規則を実装するためには、ロボット工学者や計算機科学者に加えて、未だ哲学者にも行える仕事があるのではないかというのが機械倫理学の眼目である。そして実際、この分野で主導的な役割を果たしているColin Allenらは、人工知能やロボット工学の学会誌にも積極的に寄稿し、様々な形で人工知能開発に影響を与えつつある。またこうした工学的な目的とは別に、Allenらには、ロボットに道徳を教えこむプロセスを検討する中で、「そもそも我々が道徳に従うとはどういうことなのか」という人間に対する理解もまた深まる可能性が高いと——言わば、工学から倫理学へのフィードバックが期待されると——主張している。

しかしながら、ロボットの登場によって変容する人間社会の問題を考察の中心に据えるロボット倫理学と、そもそもロボットや人工知能に道徳をプログラムするとはどういった営みであり、いかにして可能なかを考察するこうした機械倫理学との間には、一種の分裂があるように思われる。言い換えれば、前者は「ロボット工学についての倫理」を扱うのに対し、後者が扱っているのは「倫理についてのロボット工学」を扱っている。本稿の目的は、この二つの領域に分裂しつつあるロボットの倫理学を結びつける接合点を模索する試みを提示することである。

それでは、まず本稿の枠組みを要約しておきたい。第一に、現在のロボット倫理学や機械倫理学がどのように誕生したのかという歴史を簡単に振り返り、とりわけロボット倫理学全体として何を問題としてきたのかを概観する。第二に、機械倫理学の代表的著作であり、また幅広い議論を提起しているWallachとAllenによる『道徳的な機械(Moral Machines)』の内容を検討することで、機械倫理学が何を目的とし、何を行おうとしているのかを把握したい。そして

第三に、このような機械倫理学の目的である「AMAを作り出すこと」に対して批判を試みている何人かの論者の意見を取り上げる。そして最後に、ロボット倫理学の問題の内に、機械倫理学の議論を繋ぎとめるため必要な、言わば「機械倫理学の倫理学」を、簡単な概要に過ぎないが、一種の技術者倫理として提示したい。

2. ロボット倫理学の展開と現状

2002年、イタリアのロボット工学者であるGianmarco Veruggioは、イタリア国会に対してロボット工学に対する倫理規定が必要であるという趣旨の論を提示した。これをきっかけとして、イタリアを中心にロボット工学にまつわる倫理問題という主題について、さまざまな会合が開かれ、ロボット倫理学(ロボエシックス)をひとつの学問領域として形成していった。その端緒となったのは、2004年にVeruggioらが中心となって開催した第一回ロボエシックスに関する国際シンポジウム(於イタリア、サンレーモ)である。このシンポジウムにおいて、「ロボエシックス」という呼称が公式に用いられることになった³⁾。以下箇条書きになってしまうが、ロボット倫理学(ロボエシックス)という領域がロボット工学の中に根付いていく過程を、主な出来事とともに記していこう。

2005年、ロボット工学とオートメーションについての国際会議(ICRA)がスペインのバルセロナで開催され、そこでロボエシックスについてのワークショップも開かれた。またほぼ同時期、ヨーロッパロボット工学ネットワーク(EURON)によって、ロボット工学についての倫理綱領制定のためのEURONロボエシックス・アトリエ及びエシックスボッツ(EthicBots)プロジェクトが設立され、ロボエシックスの体系化や議論の取りまとめが行われた。これらの成果は2006年に、「EURONロボエシックス・ロードマップ」として公刊されている⁴⁾。2006年にはイタリアのナポリにおいて、医療機械の分野での倫理問題が

議論された。その後もICRAによってロボエシックスについてのワークショップが毎年開催され続けていた⁵⁾。このようなロボット工学者らによるロボエシックスの議論の広がりに合わせて、例えば千葉大学ロボット憲章(知能ロボット技術の教育と研究開発に関する千葉大学憲章⁶⁾)に代表されるような、ロボット開発における倫理綱領は現実のものとして提示されるに至っている。こうした背景の下で2010年には、東京大学の石原孝二氏らによってAccountability in Research誌にRoboethics特集が組まれている⁷⁾。

これらの実質的な研究成果は2011年に刊行された『ロボット倫理学(Robot Ethics)』という論文集において概ね見ることが出来るだろう。この論文集では大きく分けて五つの問題が、ロボット倫理の主要問題として議論された。順に並べると(1)ロボットのデザインとプログラミングの問題、(2)軍事用ロボット技術とその運用に関する問題、(3)ロボットの法律上の位置づけについての問題、(4)性的労働、(5)医療とケア、といった内容について様々な論考が寄せられている。ICRAで数年間開催されていたロボエシックス・ワークショップにおいても概ね同様の問題が議論された⁸⁾。

これらの問題の中でもとりわけ喫緊の問題と思われるのは、(2)の軍事ロボットの問題である。例えばPeter W. SingerやArmin Krishnannといった論者によって軍事ロボットの現状が紹介ないし分析されている⁹⁾ように、ロボット技術の軍事利用についてはその他の問題に比べてより詳細な議論が展開されている。というのもDARPA(アメリカ国防高等研究計画局)がアメリカでのロボット開発の重要なスポンサーとなっているなど、軍事技術はロボット技術が最も早く実用化されている分野だからである。ロボット兵器・無人兵器は既に実用段階に入っており、MQ-1プレデターやMQ-9リーパーに代表されるアメリカ軍の無人戦闘機は、実際に中近東方面を中心として既に配備されている。こうした発展を背景として、例えばRonald Arkinは、地上戦においても人間の

兵士の代わりに活動する「ロボット兵士」の誕生は喫緊の問題であり、「もし軍事技術が現在の急速なペースを保ったまま、知的な自律ロボットの配備へと向かうなら、我々はこれらのシステムが〔*jus in bello*という正戦論の伝統に即して〕倫理的に配備されることを保証しなければならない¹⁰⁾」と論じる。

こうした中で、Peter W. Singerの『ロボット兵士の戦争(*Wired for War*)』は、戦場におけるロボット技術の応用にともない現在生じつつある問題を概観している。例えば無人戦闘機パイロットについての様々な問題である。こうした無人機のパイロットは、直接戦闘地域に赴くのではなく、アメリカ国内の基地から遠隔的に、中東地域で活動する機体を操縦する。すると、勤務時間中は戦闘機パイロットとして中近東地域で戦闘行為——いつ敵兵にミサイルを撃ちこんでも、逆に撃ち落とされてもおかしくない状況——を行なっている兵士が、一旦勤務時間が終了して制服を脱げば、家族とともに食事を取り、休日にはサッカーの試合を観戦に行く一市民へと戻るという事態が生じる。ここで、内地の平和な生活と殺人をも伴う戦場を行き来するという特異な状況が生じる。Singerによれば、無人戦闘機のパイロットは、通常の戦闘機パイロットよりも高い度合いで心的外傷を発症するという。というのも、こうした日常と戦場とが連続することによって、兵士の心には様々な心的負担が加わり、混乱をきたしてしまうからである。さらにロボットの軍事利用に反対する研究者らは獲得資金等の面でどうしても不利な状況に追い込まれてしまうという問題もある。

またロボット技術の軍事利用に次いで危急の問題とみなされているのが、(4)のロボットによる性的労働に関する問題である。David Levyによれば、ロボットによる売春が産業として定着することになれば、セックスワーカーをAIDSや性病、ハード・ドラッグの乱用などの危険性を伴う仕事から開放することに繋がる期待があるとされる¹¹⁾。このような観点はロボット技術の軍事利用とも共通しており、一言で言えばロボットの登場が望まれているのは「退屈

で(dull)、汚く(dirty)、危険な(dangerous)仕事、すなわち3つのD¹²⁾」に関する事柄である。しかし多くのセックスワーカーはそういった「新たなテクノロジーの隆盛によって失職し、賃金を得る手段がなくなること」を非常に恐れているという。というのも、彼女らの多くは売春の他に賃金を得る手段がないからこそ、そうした仕事に携わっているのであり、ロボット売春婦の登場は、彼女らを危険な仕事から開放するというよりむしろ、彼女らから賃金を得る最後の手段すらも奪うことに繋がるのではないかというのである。Levy は次のようなセックスワーカーの声を紹介している。「すぐにでもお客さんがロボットをドラッグストアで買える日が来て、私たちは全く必要とされなくなってしまう(It won't be long before customers can buy a robot from the drug-store and they won't need us at all.)¹³⁾」。またLevyは、こうした性産業へのロボット技術の浸透の一例として、日本の「ドールの森」という、ラブドール(あるいはセックスドール)と呼ばれる精巧に作られた人形の貸し出しを行う風俗店を挙げている。このように、軍事問題や性産業に限らずとも、ロボット技術の展開に伴う様々な問題が既に現実の問題として現れており、またこれらの問題についてさらなる議論が必要となっている。

3. 機械倫理学と人工的道德的行為者(AMA)

機械倫理学は上述のロボット倫理学(ロボエシックス)の展開とは独立して、しかしほぼ同時期に、Colin Allenを中心とする倫理学者の手によって展開されてきた。まず2000年にAllenらは「あらゆる将来の人工的道德的行為者についてのプロレゴメナ」という論文が、Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence誌に掲載された¹⁴⁾。この論文の趣旨は以下のようなものである。ロボット工学の発展により、人間の福祉に深く関わる問題の判断をコンピュータに委ねなければならない状況が近づいている。そのため、エンジニ

アは人工知能が実際に判断を下す際に従うべき規範や道徳を、それら人工知能へと実装する必要がある。その予備作業として、哲学者が参与出来る事柄が二つある。一つは「道徳的」や「行為者」という概念を再検討することにより、ロボットに道徳を実装する際の問題点を明確化することである。そしてもうひとつは、ロボットに道徳を実装していく上でのモデル構築である。そしてAllenらの議論は主としてこのモデル構築——どのような機能を備えさせれば、ロボットが道徳的判断を下しているとみなせるのか、そしてその判断の計算可能性(Computability)の評価——である。例えばプロレゴメナでは、「道徳的判断を行うロボット」に対して、大きく分けて二つのアプローチが提示されている。一つは最も基本的な命令(例えば功利主義に従えば「最大多数の最大幸福が達成されるような行為を行うべし」という)を用意し、その基本的な原理を個別の事例に当てはめて判断していくという演繹的——トップダウン型のモデルである。もう一つは、個別の事例での我々人間の判断を所与として、そこから一般的な判断のタイプを帰納的に組み上げ、また人工知能同士のコミュニケーションによって道徳的判断を作りあげようとする帰納的——ボトムアップ型のモデルである¹⁵⁾。このAllenらの「プロレゴメナ」を嚆矢として、哲学者と人工知能研究者の協同研究によって様々な「道徳的行為者」のモデルが提示された。例えばIEEE Intelligent Systems誌では2006年に、Andersonの編集によって機械倫理学の特集記事が組まれている。この特集での論文が中核となり、2000年代の機械倫理学の主要論文は、同Andersonの手によって論文集『機械倫理学(*Machine Ethics*)』として2011年に刊行された。また2009年に機械倫理学についての十年余の研究の集大成として刊行されたWallach & Allenの『道徳的な機械(*Moral Machines*)』は、現在の機械倫理学の代表的な著作として議論的になっている。そこでWallach & Allenの『道徳的な機械』に焦点を当てて、彼らの研究の概略を掴みたい。

まず彼らの問題設定を見ていこう。近年生活の様々な場面において、何らかの形で自発的な判断によって行為するロボットが実用段階に入っている。こうした我々の社会の中で活動するロボットの開発は、人間の監視がなくとも自律的に動作するロボットの開発へと向かって日進月歩で進んでいる。そしてこうしたロボットの開発者たちの課題は、こうしたシステムが人間にとって有益であり、人間に危害を与えることがない、ということを保証することである。これまでこうした「人間にとって有益／危害を加えない」機械を設計するという課題は工業倫理の基本的課題だったが、自律的なロボットの開発という場合には、多少状況が異なってくる。というのも、機械倫理学の課題は「人間がコンピュータを用いて何を行うのか、そしてそのためにコンピュータにどのような安全設計を施せばいいのか」という問題ではなく、「コンピュータ自身が何を行うべきなのか」という問題だからである。必然的に、コンピュータ自身が「明示的な道徳的推論」を行い、それに基づいて行動することが要求される。

更にこうした「明示的な道徳的推論を行うコンピュータ」言い換えれば「人工的道徳的行為者(Artificial Moral Agent : AMA)」の設計はそれ自体として道徳的に許容出来ないという批判も当然想定される。確かに現状では、ロボットやコンピュータが倫理的ジレンマに直面した際には、ロボット自身の判断を中止して、監督者である人間の判断を仰ぐことが望ましいと思われている。しかしながら、そうした疑問に対してAllenらは、市場や政治の圧力によって、こうしたラダイト的な抵抗運動は無力に終わってしまうと断じる。それどころか、彼らはロボットにも行為の責任が伴うような形での道徳性を組み込むことすら念頭に置いている。ロボット工学の進展は、人間の福祉に深く関わる領域——たとえば医療現場——であっても、緊急の場合にはコンピュータが意思決定を行う必要性を増し続けている。その際にコンピュータが従うべき規範が全く存在しないという状況だけは避けなければならない。また、こうした

AMAの設計には「倫理学理論に真剣に取り組むこと¹⁶⁾」が要求される。というのも、例えばアイザック・アシモフが示したように、ロボット三原則のような最低限度の諸規則であったとしても、複数の規則による行動の制約は矛盾や倫理的ジレンマを生じさせてしまうからである。こうしたジレンマを解消するためには、無制限に規則を増やし続けるという方針は現実的でない。そうではなく、何らかの形で様々な倫理的判断を統一的に理解するための原理が必要となる。

こうした問題設定の上で、Allenらは『道徳的な機械』の中で、大きく分けて二つの議論を展開する。一つはAMA開発自体の問題である。すなわち何故AMAが必要なのか、また人々は本当にAMAを望んでいるのか、また本当に「道徳的な」行為者として機械を認めることが出来るのか、などといった様々な問題である。もう一つは、AMAを開発するにあたって、エンジニアや哲学者は機械にどのようにして道徳を実装するのかというプログラミングやモデル構築についての議論である。それぞれ検討していきたい。

機械に「道徳的判断」を行わせると言った時、当然ながらAMAの開発は人間が道徳的責任を機械に押し付けるだけではないのかという疑問が生じる。つまり道徳的行為者として論じられるプログラムは道徳的な責任を負うものではなく、本来その責任を負うべきなのは開発者や使用者という人間側にあるのではないかという問題である。Allenらはこの問題に対して、確かに現在の人工知能が「道徳的責任」を伴うものではないことを認める。ここでAllenらは(例えばFloridiやJames Moorがロボットの道徳的行為を論じる際に「行為者」概念を読み替えたように¹⁷⁾)「道徳性(morality)」と呼ばれるものを「操作的道徳性(operational morality)」と「機能的道徳性(functional morality)」に区別することによって、この問題に対処しようとしている¹⁸⁾。前者は、ロボット自身の推論の結果として生じた出来事が人間の福祉にとって何らかの重大な帰結を

もたらすような判断と行為の能力であり、後者は、行為に責任が伴うような人間と同レベルの道德性を含む、様々な「行為に責任が伴うような判断」を行う能力である。前者であれば、既に存在し実際に運用されているほぼすべての人工知能が道德性を持つ。Allenらが目指す先は後者、機能的道德性である。しかし、後者にもまったく人間と同じような責任者から災害救助犬レベルまで、様々なレベルがあることを彼らは認める。だがこうした中でも人工知能は、救助犬ではなく、人間と同じように価値を判断出来る行為者を目指さなければならない。というのも「不確実な状況で決定を導くべきシステムが関連する価値に対して盲目ならば、災害の原因(recipe for disaster)になってしまう¹⁹⁾」からである。

次に機械に道德を実装する際のモデルの問題も簡単にみていこう。ここでAllenらは、基本的には「プロレゴメナ」での議論を踏襲しながら、トップダウンとボトムアップという二つのアプローチを検討することによって議論を進めている。繰り返すと、トップダウン型のアプローチとは「ある一つの原則を設定することによって、そこから演繹的に様々な個別問題についての判断を下していく」という演繹的なモデルである(第七章)。もう一つは、個々の事例からの帰納や、学習・進化的な方法によって帰納的に行動の指針を練り上げていくというボトムアップ型、帰納的アプローチである(第八章)。しかしこのトップダウンとボトムアップという二分法はモデルとして、いささかシンプルすぎるのが指摘される²⁰⁾。トップダウン型では確かに明確な義務を与えることができるものの、原理が具体的な事例に即した判断へと下った場合に反直観的な帰結を導く場合もありうる。ボトムアップでは具体的な事例に即した有益な判断が行えるものの、相矛盾する複数の基準を抱え込み、本当に望ましい判断とは異なる判断を下してしまう可能性すらある。Allenらは「トップダウンアプローチとボトムアップ・アプローチはともに、AMAの設計において疑いなく

必要とされるものである²¹⁾」としながらも、両者の利点を調停するための「トップダウンとボトムアップのハイブリッド型アプローチ」が最も望ましいモデルであると主張する。これは徳倫理をモデルにした議論であり、基本的な指針(徳目)をトップダウン的に与えておき、それを補助する様々な具体的判断を、ボトムアップ的に経験と習慣、あるいは教育と協働によって獲得していくという方法である。つまり、Allenらの主張を要約すれば、ロボットを「道徳的に振舞わせる」ためには、ロボットを「有徳にする」必要があるのである。

4. 機械倫理学の倫理学

以上のようなあくまでロボットを「行為者」とみなしていこうというAllenらの議論に対してDavid J GunkelやDeborah Johnsonなどの哲学者は、そもそもロボットそれ自体では「行為者」として認めることが出来ないと批判を試みている。例えばGunkelは『機械の問い(*the Machine Questions*)』において、Allenらは機械の「行為者性(agency)」を自明視している一方で、機械の「被行為者性(patency)」の可能性をほとんど無視していると指摘している。それに対しJohnsonは、そもそも機械は「行為者」ではないという立場に立った上で、ロボットに実装すべき規範を考察するべきだと主張している。彼女によれば、Allenらの前提を承認し、自律機械を「人工的・道徳的行為者」を構築しようと試みることで自体が倫理的な危険を孕んでいる。というのも、機械の意思決定を人工知能の自己教育に任せることは、その機械の判断は人間には理解出来ないものになってしまう危険性を孕む。そのような人間に管理出来ない機械を、兵器、医療機器、あるいは金融の場に持ち込むことは、責任の所在を曖昧にしてしまう。さらに自律機械をAMAをとみなすことは、少なくともそのような自律機械の開発者に対する一種の赦免になってしまうという。たとえFloridiが主張するようにAMAには道徳的責任は帰せられず、そのAMAについての責任

者である人物が帰責の対象になるのだ²²⁾と主張したとしても、「機械自体を行為者としてみなす」ことで、設計者の道徳的責任を軽微なものにしかねない。

...そのようなシステムを自律的な道徳的行為者として思い描く (conceptualize)ことは、それらをデザインし開発する人々から、それを行うあらゆる責任を取り去ってしまうことである。これは、大量の化学物質を海に投げ入れる人々から、かれらがその化学物質が塩水や藻とどのように反応するのかを適切に知らなかったという理由で責任を取り去ってしまうことに等しい。²³⁾

Johnsonも、ロボットや人工知能が人間の福祉に密接に関わるようになるからには、そこにロボットが従うべき何らかの規範が必要であることは否定しない。しかしながら彼女はあくまで、機械は「道徳的存在者」ではあっても「道徳的行為者」であるべきではないと主張する。

その対案として彼女が提示するのは、ロボットによる行為を、ロボット単独の行為としてみなすのではなく、「開発者－ロボット－使用者」という二種類の人間が関わる一連の行為者の一部として理解しようというものである²⁴⁾。あらゆる自律機械は、それが人工物(artifact)である限り、その機械のみを取り出して道徳性を判断することは適切ではない、というのがJohnsonの主張である。この主張自体は、機械倫理学の議論と矛盾するものではない。しかしここに重要な観点が示されている。それは、我々が考慮に入れなければならない問題は、ロボットやロボット工学の技術それ自体だけではなく、その技術者でもあるという問題だという観点である。

同様に機械倫理学に批判的な立場を取る論者にRyan Tonkensがいる。彼によれば、機械倫理学の問題点は、コンピュータに実装するための倫理綱領を、

ただ単に計算可能性(computability)という観点からのみ評価しているように見えるという点にある。本当に論じなければならないのは、コンピュータへ実装する倫理綱領が計算機科学の観点から——すなわち機械に実装可能かという観点から——望ましいか否かではなく、道徳的観点から望ましいか否かである²⁵⁾。道徳的観点からの評価とは、言い換えればエンジニアがコンピュータに、一定の倫理綱領を実装すること際には、そのエンジニア自身もその同一の倫理綱領へとコミットしなければならないということである。さもなければ、エンジニアは「自分では望ましいと思っていない規範」を、コンピュータへと実装しようとしていることになるからである。このように考えると、機械倫理学の展開それ自体やそれに携わるエンジニアの行為が、機械倫理学が実装しようと試みている倫理綱領によって検討される必要がある²⁶⁾という見解が見えてくる。

以上のように、機械倫理学は「機械に実装するためにはどのような倫理綱領が望ましいのか」という問題を扱いながらも、それは当為に関わる問題というよりも、いかにして機械に道徳を実装することが出来るのかという技術的問題、言わば事実に関わる問題を中心としている面がある。このように考えると、JohnsonやTonkensの提言に重大な論点が隠されている。その論点とは、機械倫理学についての議論を行う前に、あるいはそれと同時に、機械倫理学を推進する技術者や哲学者自身についての規範もまた論じる必要があるということである。そしてこれこそが、Allenらの議論から抜け落ちている部分なのである。JohnsonやTonkensの議論は、人工知能を開発するエンジニア自身についての技術者倫理が必要であるという議論として読み替えることが出来る。そしてこの点において、機械倫理学は第二節で論じた「ロボット倫理」の文脈の中に位置づけることが可能となる。

Allenらが論じた機械倫理学の問題は、確かにそれ自体としては非常に興味

深いものである。しかしながら、彼らはAMAの開発をどのように正当化していくのかという観点からしか眺めておらず、その議論の大半は、いずれ出現するロボットを設計する際の問題を解消するために費やされている。言い換えれば、彼らは「そもそもAMAは開発されるべきものである」という点を前提として承認し、ほとんど疑ってさえいないのである。だが、検討しなければならないのはまさにこの「そもそもAMAは本当に開発され実装されるべきものなのか」、そして「その開発の際にはどのような規範が必要なのか」という点である。

したがって、この「機械倫理学を展開する哲学者や技術者にたいする倫理」という問題を「機械倫理学の倫理」と呼ぶことも、またそこに技術者としてどう行為すべきかという技術者倫理の側面を強調することも不適切ではないだろう。一見「ロボットが日常生活に登場する際の人間の倫理」と「ロボットが従うべき倫理」に分断されているように見えたロボット倫理学は、ここで後者を「ロボットが従うべき倫理」と「ロボットを開発する者の倫理」を重ね合わせることによって、同一の枠組の中で考察することが可能となるだろう。

註

- 1) 本稿は、2012年6月24日の京都生命倫理研究会において「「機械倫理学」の倫理学—ロボット開発をめぐる二つの倫理学の統合に向けて—」として発表されたものを改題・修正したものである。
- 2) W. Wallach, C. Allen, and I. Smit [2006] Why machine ethics? in *IEEE Intelligent Systems* Vol. 21, No.4 pp. 12-17.
- 3) このRoboethicsという言葉はVeruggioの造語である。2002年の国会においてこの言葉を初めて公的に用いたことが分かっている。(G. Veruggio: Views and visions in Robotics. Hearing at the Italian Senate's 7th Permanent Commission (Rome 2002))
- 4) またこのロードマップに加え、Veruggioらは2008年にはSpringer Robotics

Handbookに、ロボット工学に伴う倫理問題についての指針を数十ページに渡り記載している。こうして、彼らの目的—ロボット工学における倫理綱領の策定—はほとんど達成されたと見て良いだろう。

- 5) とりわけ注目すべきは神戸市で開催されたICRA2009だろう。ここで開催されたロボエシックスのワークショップでは、ほぼ丸一日が費やされVeruggioらを中心としてこれまでのロボエシックスの流れを確認している。また日本人提題者も何人か存在し、日本の学校教育における人間型ロボットの活用などについてが議論された。
- 6) 千葉大学ロボット憲章(<http://www.chiba-u.ac.jp/others/topics/article2007/20071127.html>)
- 7) K. Ishihara and T. Fukushi [2010] Introduction: Roboethics as an Emerging Field of Ethics of Technology . *Accountability in Research: Policies and Quality Assurance* Vol. 17.
- 8) たとえばワークショップのCall for Papersで望まれていた議題は、以下の様なものであった。(1)「ロボットと労働市場」等の社会問題、(2)「ロボットと老人介護(あるいは子供)」といった心理学的問題、(3)ロボットと法廷義務や自律的に行為するロボットの法的問題、(4)医療やヘルスケアにおけるロボットの役割の問題、(5)ロボット技術の軍事利用、(6)環境問題の解決のためのロボットの活用
- 9) P. W. Singer. [2009] “*Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*” Penguin Press. (小林由香利訳[2010]『ロボット兵士の戦争』(NHK出版))、A. Krishnan [2009] “*Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*” Ashgate.
- 10) Ronald Arkin [2009] “*Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots*” Chapman and Hall. p. 10.
- 11) David Lavy [2011] The Ethics of Robot Prostitutes. in “*Robot Ethics*” p. 228.
- 12) Patrick Lin [2011] Introduction to Robot Ethics. In “*Robot Ethics*” p. 4.
- 13) Ibid.
- 14) C. Allen, G. Varner, and J. Zinser. [2000] Prolegomena to Any Future Artificial Moral Agent. *Journal of Experimental and Teoretical Artificial Intelligence* Vol. 12. No. 3 pp. 251-261
- 15) 後に見るようにAllenらはこの両者のアプローチはともに不十分であると指摘し、その中間的な道を探ることになる。
- 16) Wallach and Allen [2009] p. 9.
- 17) Floridi & Sanders [2004], James Moor [2006] The Nature, Importance, and Difficulty of Machine Ethics. *IEEE Intelligent Systems*. Vol. 21, pp. 18-21.
- 18) Wallach & Allen [2009] p. 25.

- 19) op. cit. p. 22.
- 20) op. cit. p. 117.
- 21) op. cit. p. 118.
- 22) Floridi and Sanders [2004]
- 23) D. G. Johnson and K. W. Miller. [2008] Un-making artificial moral agents. *Ethics and Information Technology*. No. 10, p. 131.
- 24) D. G. Johnson. [2006] Computer systems : Moral entities but not moral agents. *Ethics and Information Technology*. Vol. 8, pp. 195-204
- 25) R. Tonkens. [2012] Out of Character: on the creation of virtuous machines. in *Ethics and Information Technology*. Vol. 14.
- 26) Tonkensによれば、Allenらは徳倫理を元にしたモデルによって機械に道徳を実装しようとしているため、エンジニアの実装の試み自体が、徳倫理によって精査されなければならない。そしてTonkensは、徳倫理の観点から見た場合、ロボットに道徳を実装しようという試みは許容出来ないと断じる。