

ロボット開発に関わる倫理問題

山内 繁(NPO支援技術開発機構)

1. はじめに

産業用として発展してきたロボットは人と共存する事態を想定してこなかった。サービスロボットあるいはソーシャルロボットの実用化を前に、人間とロボットが日常生活で共生するときの倫理上の問題が国際的に注目されつつある。我が国のソーシャルロボットが世界をリードするためには、製造技術と安全性以外の面でも指導的立場を占めることが不可欠である。本稿では立ち後れている倫理面における問題を概観しておきたい。

2. 研究開発の関わる倫理問題

研究開発に関わる倫理問題には「生命倫理(bioethics)」、「研究倫理(research ethics)」、「研究公正(research integrity)」の3つの側面がある。ここでは生命倫理と研究倫理を扱う。研究公正は捏造(Fabrication)、改竄(Falsification)、盗用(Plagiarism)等FFPと呼ばれる研究上の不正および出版倫理を含む。研究一般の問題なのでここでは省略する。

本稿では、生命倫理並びに研究倫理について概観する。ソーシャルロボットの開発は国内市場のみならず海外市場もターゲットとする。ロボットが日常生活に侵入することに対しては欧米においては我々とは別の視点から倫理上の問題としてとらえることが多く、そのための検討が求められるからである。

3. ソーシャルロボットの生命倫理

3.1 生命倫理の課題

生命倫理とはテクノロジーの発展によってもたらされた先端(医療)技術の応用における倫理性の問題である。これまで生命倫理の問題としての議論を呼んだ体外受精、脳死と臓器移植などの問題は通常のエンジニアには別世界の出来事であった。

心臓移植の問題について考えてみる。移植によってレシピエントには生をもたらすが、ドナーには確実な死をもたらす。レシピエントの救命に当たる医師の義務はドナーの生命を奪うことで「殺すなかれ」という最も根本的な道徳律とのジレンマをもたらす。このジレンマを克服するために導入されたのが脳死の概念である。倫理上の問題はしばしばジレンマに対する推理によって解決が図られるが、移植医療とドナーの死とのジレンマを脳死によって解決したのはこのような例である。

3.2 パロと Danish Council of Ethics について

2007年にデンマークでパロが採用されたとき、Danish Council of Ethicsにおいてその倫理性に関する大議論がなされた。結論としてはパロの導入は承認されたが、同時にソーシャルロボットに関する勧告[1]が公表された。デンマークにパロを導入し普及に当たったDTIのロボット部門長である Claus Risager から「結論が出るまでに半年以上かかった」聞いた記憶がある。ともかく、パロをデンマークで受け入れるために深刻な国家的検討が必要であったことを示している。

なお、Danish Council of Ethicsは1984年に遺伝子工学や生殖補助医療などの生命倫理に関する問題を取り扱うために法律(The Act on The Danish Council of Ethics)によって設立された国家委員会である。上記勧告はデンマーク政府の公式見解の意義がある。また、ソーシャルロボットと呼ばれるのは、介護用(パロなど)、家事用(ルンバなど)の他、娯楽用および軍事領域である。

上記勧告は以下の4項目をソーシャルロボットの主要な問題と位置づけている。

- (1) 介護と看護の必須要素としてのソーシャルロボットと Welfare Technology は省力化だけのために導入すべきでなく、要介護者を含むメンバーによって倫理的検討を前提とする。
- (2) 学習能力のあるロボットについては、設計段階での想定外の誤作動の可能性がある。そのような場合の責任を明確にすること、その場合にも重大事故をもたらさないことが求められる。
- (3) ロボットが擬似的にも人間の内的生活と同等の機能を表現する場合、一種の欺瞞であり、介護者は尊厳に対する効果に注意する必要がある。また、依存的になる可能性にも注意を払う必要がある。
- (4) ユーザーの行動観察が可能なロボットにおいては、外部の情報システムとのアクセスを最小化すべきであり、最高度の情報セキュリティを要求する。

上記で、Welfare Technology は直ちには日本語に翻訳できないので、別の解説[2]を参照して欲しい。

4. ソーシャルロボットの研究倫理

研究倫理とは、「ヒトを対象とした研究」すなわち被験者実験の妥当性や人権、尊厳に関わる倫理問題である。ソーシャルロボットの開発において「ヒトを対象」とする必要があるのはその機能を実際に実証するためである。前節で述べた勧告においても

特にパロに言及して、倫理審査委員会で承認された臨床実験が必要であると強調している。

3.1 研究と診療

研究倫理においては研究と診療とを区別する。研究は「仮説の検証により一般化できる知見を見いだす行為」であり、診療は「特定の個人のために診断を与え、予防的処置や治療を与えること」である。実証試験は開発したロボットについて一般化できる性能を検証する行為であるから「研究」として扱う必要があり、「ヒトを対象とする」のであるから、ヘルシンキ宣言[3]によって倫理審査が必要である。

3.2 研究倫理の原則

研究が倫理的に行われることを方向付けるために、アメリカ政府の保健福祉省は 1979 年にベルモントレポート[4]を公表した。上記の研究と診療との区別はその重要な結論の一つである。

ベルモントレポートは研究の倫理性を 3 つの倫理原則にとりまとめた。これらを表 1 に示す。

ここで、リスクとベネフィットの衡量というのはその研究によって得られるベネフィットが、その研究において被験者の被るリスクに比べて大きいことを意味する。

なお、ベネフィットは実証試験によって得られるベネフィットであり、リスクは実証試験において被験者の被るリスクである。ロボットの活用によるベネフィットや実用時のリスクではない。

表 1 ベルモントレポートの倫理原則

原則	適用
人格の尊重	インフォームド・コンセント
善行	リスクとベネフィットの衡量
正義	被験者の公平な選択

3.3 研究計画の科学性

ベネフィットがリスクを上回るためには研究によって得られるベネフィットが科学的に妥当なものでなくてはならない。研究計画に科学性が求められるのはこのためである。

被験者実験の研究計画が科学的であるためには、生物医学領域で発展してきた研究デザインに学ぶ必要がある。特に強調したいのは EBM(Evidence Based Medicine)でよく用いられる PICO[5]である。これは Patient, Intervention, Control, Outcome の頭字語である。

エンジニア主導の研究計画にはコントロールの定義されていない「対照のない介入」のデザインが多いが、科学性の面では最も劣ったデザインである。せめて自己対照のデザインの採用を検討すべきである。いずれにせよ、生物医学研究の経験に学ぶことが必須である。

3.4 研究計画の倫理性

研究計画の倫理性としては、ベルモントレポートの原則に尽きるが、表 1 に示したのはその主要な部分のみであって、「適用」としてはより広範な配慮が必要とされる。

しばしば無視しがちであるのがインフォームド・コンセントのための説明者である。インフォームド・コンセントの説明者はあらゆる質問に答えられなければならない。施設などをフィールドとするとき、施設職員にインフォームド・コンセントを依頼することはこの原則に反する。

主治医や施設管理者に関する要件についてはヘルシンキ宣言やベルモントレポートを参考にして欲しい。

5. おわりに

紙数の関係もあり、ほんの表面をなぞっただけであるが、開発したロボットを国際展開しようとするれば、生命倫理と研究倫理が壁となり得ること、それに対して十分な備えをしておくことがそのような問題を未然に防ぐ最善策であることを強調したい。

デンマークの勧告が示しているように、新規開発のソーシャルロボットについては、我々には想像できない視点から生命倫理の問題が提起される可能性もある。開発のテンポが速まってくる今後は、これらへの対処を怠った「モノヅクリ」だけでは、ソーシャルロボットの主導権が欧米にさらわれてゆくおそれもある。

研究倫理についても、ヘルシンキ宣言をはじめとする国際的倫理原則にもとることがあれば、ロボットの性能とは関係ないスキャンダルとして諸外国の輿論を買う可能性を否定できない。

参考文献

- [1] Danish Council of Ethics, “Recommendations concerning Social Robots”, (Updated 21st October 2010), <http://etiskraad.dk/Temauniverser/Homo-Artefakt/Anbefalinger/Udtalelse%20om%20sociale%20robotter.aspx>
- [2] 厚生労働省, 「ウエルフェアテクノロジーについて」, ”福祉用具・介護ロボット実用化支援事業報告書”, p. 19, 2013, http://www.techno-aids.or.jp/research/robo_130606.pdf.
- [3] Declaration of Helsinki: 2008. <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/> (日本医師会訳: http://www.med.or.jp/wma/helsinki08_j.html).
- [4] The Belmont Report.: <http://www.hhs.gov/ohrp/human-subjects/guidance/belmont.html> (津谷, 栗原訳: <http://homepage3.nifty.com/cont/28-3/p559-68.html>).
- [5] Douglas BadenochHeneganCarl. EBM の工具箱. (訳) 齊尾武郎. 中山書店, 2002.