

2001年11月10日(土)

情報処理機械としての人間

柿本 敏克

1. 機械と人間の違い

情報の新世紀を考えるに際しては、情報処理機械としてのコンピュータを含む機械と、それを使う人間との間の関係が一つの主題となるように思われる。これを考える糸口として、まずコンピュータを含む機械と人間との一般的な違いについて考察しておく。

1-1. 機械と人間の相対的特徴 機械と人間にはさまざまな点で違いを認めることができるが、両者を比較する上で重要なものは、次のような相対的基準であろう。

機械：(機能面)単純な繰り返し作業を正確に行なう。決められた通りに動く。

(存在形式)無生物。自意識なし。(人工物。道具。・・・)

人間：(機能面)独自の対応ができる。新しいルールを設定できる。

(存在形式)生物。自意識あり。(創造する。成長する。・・・)

すなわち両者の間の決定的な違いの一つは、機械があらかじめ設定された条件のもとで決まった反応をするだけであるのに対して、人間は同じ状況でも異なる反応をする自由をもち、さらに自ら新しい状況を作り出すことができることである。

自律型ロボットと呼ばれるものがあるが、それも実際には、あらかじめ想定された枠組みのなかで動くに過ぎない(図1参照)。



図1 自律型ロボット犬 AIBO

(画像：AIBO Official Homepage より)

2. 人間の行動・思考の機械的側面

人間と機械に関する上の特徴づけは基本的には間違いない。しかし詳細に検討すると、これらを2つの間の分類基準として使うことは難しくなる。人間の機能面での相対的特徴はいずれも「・・・できる」と表現されており、それらが「可能」であることが述べられているに過ぎない。むしろ常態としては、人間の側にも、機械と同様の特徴を示す要素が実は多く存在する。別の言い方をすると、人間は機械と共通する部分を少なからずもつのである。以下ではこのことを順に示していく。

2-1. 機械的反応をしてしまうために起こる失敗 我々の日常生活には、機械的な反応に由来するおかしな失敗例がたくさん観察される。人間の機械的な側面を考察するにあたって、手始めにそうした失敗例を何種類かあげておく。いずれもその場にふさわしくない行いを、そう望んでいないにもかかわらずしてしまう例である。

例1. 厳粛な儀式のさなかに参列者の一人が我慢できず大きなくしゃみをしたしまった。

例2. 普段ファーストフード店でアルバイトをしている学生が、客として入った別のファーストフード店で、いつものとおり「お飲物はいかがですか?」とやってしまった。

例 3. 年賀状の宛先に、つい自分の住所を書いてしまった。

例 4. 毎朝家族を車で駅まで送っていく途中の交差点で、その時は別の用事で右折すべきだったのにもかかわらず、いつもと同じように直進してしまった。

例 5. いつも駐車スペースをみつけるのに苦労していた人が、たまたま駐車スペースがあるのをみたとき、まったく駐車するつもりもなかったのに、そこに車を入れてしまった。〔仁平（1990）に引用されている例〕

2-2. 生物体としての人間の機械的反応 人間は生物の一種であるため、当然、生物体としての制約を受ける。無条件反射や条件反射¹などは、そうした制約からくるいわば生理的・生物学的な意味での

機械的反応である。例 1 はこの種の反応の例であって、鼻粘膜などの刺激によって呼吸筋が不随意に収縮するために起こる。

¹ **無条件反射と条件反射** 唾液分泌反射や膝蓋腱反射^{しつがいけん}など、学習によらず、生得的に備わっている反射は無条件反射と呼ばれる。このとき唾液分泌反射における食物の味覚刺激など、無条件反射を引き起こす刺激が無条件刺激である。条件反射は、無条件刺激と対して反復呈示される別の刺激が、無条件刺激がないときにもその反射を引き起こすようになった場合をいう。その刺激が条件刺激である。

2-3. 言語使用者としての人間の機械的反応 人間のこうした生物体としての側面が一定程度機械的であるのはある意味で仕方がないかも知れない。しかし多種多様な生物のなかでも、ほぼ人間に独特の特徴とってよい言語の使用においてさえ、先の例 2、例 3 のように機械的な反応がたくさん見られる。精神分析の創始者であるフロイト（Freud, S.）は、ウィーン大学でおこなった一連の講義をまとめた『精神分析学入門』のなかで多くの「しくじり行為」の例をあげているが、次に、そこからそうした言語使用における機械的反応の例をいくつか取り上げる。

例 6. フロイトのあげた言い違い・読み違いの例

(a) つぎのような逸話^{いつわ}があります。かつて新米^{しんまい}の役者が重要な役をふられたことがありました。『オルレアン^{おとめ}の乙女』(シラーのロマン的悲劇 1801 年作)のなかで、「Connetable^{コネタブル} (元帥) が剣を送り返してよこしました」と王さまに報告する役です。ところが、主役の俳優は稽古^{けいこ}のときに、このおびえている新米先生をからかって、台本とちがって、「Komfortabel^{コンフォアタベル} (一頭立て馬車) が馬を送り返してよこしました」とくりかえしたのです。その目算は当たりました。不運な新米先生は、初舞台でこのまちがった台詞^{せりふ}を口にしてしまったのです。

(b) …よく言いまちがいを招くのは、なにかある熟知した連想の場合で、時によっては、とんでもないときに、そうした連想が浮かび上がってくることがあります。こんな例があります。H・ヘルムホルツ (1821-94. ドイツの生理学者・物理学者) の子どもと、著名な発明家で大工業家でもあるジュークス (1816-92) の結婚披露宴で、有名な生理学者のデュ・ボア=レーモン (1818-96) が祝辞を述べたときです。きつとすばらしい祝辞だったと思いますが、その祝辞を終わるときに、彼は、「では、新会社ジュークス=ハルスケ万歳」と言ったというのです。もちろん、これは古くからある会社の名前 (1847 年創設の電信会社) です。この二つ^{せりふ}の名を並置することは、ベルリン人にとっては、… (中略) …口ぐせになっていることだったのです。

(c) 諷刺作家リヒテンベルク (1742-99. ドイツの作家・科学者) は、… (中略) …機知と諷刺に富んだ彼の随想^{アングエノンメン}のなかで、「私はいつもagenommen (…と仮定して) と読むところをAgamemnon^{アガメムノン} (ギリシャ神話中の登場人物。トロイ戦争におけるギリシア軍の将軍。) と読んだ。それほど自分はホメロス (前 9 世紀のギリシャの詩人) を読んでいたのだ。」とメモしています。

(フロイト『精神分析学入門』33 頁,36-37 頁,44 頁より。一部改変。)

フロイトのあげた言い違い・読み違いの例はこれら以外にもたくさんあるが、ここに取

り上げた3つの例は、その機械的性質が特に明らかなものである。どの例も、何度も繰り返されることによって「プログラム化」された反応が、それがふさわしくない場合にも現れてしまったものにとらえることができる。

他方、情報処理機械としてのコンピュータで用いられているプログラムはその動作を指示するためのものであり、人間の言葉のように外部に表出されることは通常ない。しかし例外的に表出されるものに対して、我々はいかにも機械的な反応であるという感覚をもつことが多い（例えばモニタ上の「エラーメッセージ」、「Eliza」プログラムによるカウンセリング）。上の3つの言い違い・読み違いの例には、こうした真の機械による機械的な反応を思わせるものがある。

2-4. 社会的動物としての人間が示す機械的反応 言語使用と並んで人間に特徴的な性質とされるものに、その社会性がある。古代ギリシアの哲学者アリストテレスが社会的動物という言葉で表したように、人間には他者との関わりのなかで生きるという社会的側面が顕著である。しかしこの人間に特徴的なもう一つの側面にも、問題となる機械的反応が多く見られる。我々が他者と交わるときには、ほとんどの場合にその他者に対する認識・評価がとれない、それにもとづいて何らかの判断・行動がおこなわれるとあってよい。例えばこの過程においても、さまざまな機械的反応が見られるのである。こうした反応について社会心理学の中には比較的たくさんの研究が認められるので、そのうちのいくつかを紹介する。最初は他者に対する認識・評価にかかわる研究例である。

例7. 対人認知における先行刺激 (prime) の影響 (Higgins, Bargh & Lombardi, 1985)

被験者は曖昧な人物記述文を読んで、その人物をもっともうまく言い表す言葉1語を書き記すよう求められた。この課題に先立って、被験者にはその記述に肯定的に関わる先行刺激語（粘り強い、勇敢な等の語）と否定的に関わる先行刺激語（頑固な、むこうみずな等の語）の両方が、人物評価とは無関係の文章完成課題*の中で目立たないように与えられていた。一連の刺激語のうち、半数の被験者には肯定的な刺激語がより頻繁に、否定的な刺激語が最後に与えられた。残りの半数にはこれらが逆の順に与えられた。最後の刺激語と次の人物評価課題との時間間隔には、15秒と120秒の2つの条件があった。

* 4語中3語を選んで文法的に正しい文章を作るという課題であった。

実験の結果、最後の先行刺激との時間間隔が15秒であった条件では、最後の先行刺激に応じた特徴づけがされ、120秒であった条件では頻繁に与えられた先行刺激に応じた特徴づけがおこなわれた（表1参照）。なお被験者は人物描写に関する課題と文章完成課題との関連に気づいていなかった。この結果はプライミング効果のシナプスモデル²と呼ばれるものに合致する。

この例は、人物評価において、それとは無関係のプライムとよばれる先行刺激が、神経系における信号伝達と同様のやり方で影響することを示した研究である。人物評価という一般的には比較的知

表1 人物評価の肯定度の平均*

先行刺激の類型	15秒条件	120秒条件
頻繁な肯定刺激・最後に否定刺激	3.1	3.4
頻繁な否定刺激・最後に肯定刺激	4.8	2.9

*数値は大きい程肯定的評価を示す。Higgins et al(1985)より作成。

² **シナプスモデル** ヒギンズらがこの論文の中で提唱したもので、プライムが後続課題に与える効果を、シナプスの活性パターンに範をとってモデル化している。すなわち、ある概念に先行刺激がもたらした活性水準は直後に最大になり、その後時間経過とともに徐々に消失すること、および先行刺激の頻度が多いほどこの消失率はゆるやかになることを仮定する。

的な作業に際しても、ある意味で機械的な（ないし生理学的な）メカニズムが働くことを示唆している。

次に他者に関する認識がその他者に対する判断・行動に至るまでの間を時間的につなぐもの、すなわち他者に関する記憶、にかかわる研究例を紹介する。

例 8. ステレオタイプが記憶におよぼす影響 (Cohen, 1981)

被験者はある女性の日常生活を記録した約 15 分間のビデオ映像（テープ A ないし B）を観察した。この女性が夫と夕食をとり、自分の誕生日を祝う映像である。

観察に先立って、半数の被験者にはこの女性の職業が司書であると告げられ、残りの半数の被験者にはウェイトレスであると告げられていた。ビデオ映像には 2 つの職業のステレオタイプに合致する特徴が同数ずつ含まれていた（表 2 参照）。

ビデオ観察の後、被験者はその内容に関する再認テストに回答した。その結果、同じビデオを見たにもかかわらず女性の職業が司書であると告げられていた被験者は司書の特徴を、ウェイトレスと告げられていた被験者はウェイトレスの特徴をより正確に記憶していた。これは観察直後にそうであっただけでなく、4 日後、1 週間後でもそうであった。

この研究は、ある職業に従事する人の特徴に関する固定的なイメージ（＝職業ステレオタイプ）が、観察した他者の行動についての記憶過程に影響を与えることを示している。同じ映像であっても異なる職業ステレオタイプが活性化されていたと思われる場合には、異なる内容が記憶されていたのである。我々のもつ職業ステレオタイプという内なる「プログラム」が、あたかも機械に対してそれが作用するかのようにより我々の対人記憶を制御しているといえるかも知れない。

さて、ここまで、人と人との交わりに際しての認識と記憶における機械的特徴に関して研究例を取り上げたが、次に、人間の社会性に関わる一連の過程のうち、他者に対する行動の側面に関してその機械的性質を示唆する研究を紹介する。他者から何らかの依頼を受けた時に、人がいかに振舞うかということに関する研究である。

例 9. 依頼方法の効果 (Langer & Abelson, 1972)

2 つの現場実験が行なわれた。一つはショッピングセンター内の階段の最上段で、ひざに怪我をした（ふりをした）ある女性から代わりに電話をかけてもらえないかと依頼されるものであり（第 1 実験）もう一つは町中の郵便局近くで、同じく女性からかさばる封筒を郵便局へもっていくよう依頼されるというもの

表 2 実験で用いられた司書とウェイトレスのステレオタイプの特徴 (唐沢, 1988 より引用)

テープ A	テープ B
司書の特徴	
ローストビーフ	サラダ
ピアノをひいている	ワイン
生花	形式ばったテーブルセッティング
メガネをかけている	ヨーロッパに旅行した
本棚	テレビがない
エンジェルフード・パースデーケーキ	本を読んで過ごした
コート	
ゴルフクラブ	芸術作品
クラシック音楽	ベストセラーを贈り物で受けとる
夫と適当な距離をおいている	歴史の本を贈り物で受けとる
ウェイトレスの特徴	
サラダなし	ハンバーガー
ビール	ギターをひく
形式ばらないテーブルセッティング	生花なし
ヨーロッパに旅行したことがない	メガネをかけてない
テレビ	本棚なし
働いて過ごした	チョコレート・パースデーケーキ
芸術作品がない	ボーリングのボール
ネグリジェを贈り物で受けとる	ポップミュージック
恋愛小説を贈り物で受けとる	夫と仲良さそうにする

である（第2実験）。いずれの実験でも、女性から声をかけられたのは同伴者のいない女性通行人であった。

実験条件は声のかけ方と依頼内容の正当性の2要因の組合せで決められた。声のかけ方は依頼主中心か、依頼相手中心かのいずれかで、前者は「ひざがすごく痛いのです。捻挫したみたいです。」「とても困っているのです。」と依頼主の苦境を訴え同情をひく依頼法、後者は「ちょっと頼まれてもらえ

表3 得られた援助の頻度

依頼内容\声のかけ方		依頼主中心	依頼相手中心
第1実験	正当な依頼内容	14 (70%)	6 (30%)
	不当な依頼内容	7 (35%)	10 (50%)
第2実験	正当な依頼内容	16 (80%)	11 (55%)
	不当な依頼内容	4 (20%)	9 (45%)

〔Langer & Abelson(1972)をもとに作成。〕

ませんか。あなたにお願いがあるのです。」と依頼相手の義務感に訴える依頼法であった。

依頼内容について、第1実験では依頼主の夫に電話をかけて迎えにきてくれるよう伝えるのが正当な依頼、上司に遅れると伝言してもらうのが不当な依頼であり、第2実験では電車に間に合わなくなるので代わりに封筒をもって行って欲しいというのが正当な依頼、単に別の店に行きたいから、というのが不当な依頼内容であった。2つの実験の各条件ともに、20人ずつの女性に対して依頼がなされた。

実験結果は表3に示されている。2つの実験ともに、依頼相手が実際に依頼に応えてくれた頻度が表示されている。2つの要因の交互作用効果が両実験ともに有意であった。依頼内容の正当性は声のかけ方が依頼主中心の時に大きな効果をもったが、依頼相手中心の声のかけ方をした場合には効果に差がなかった。

声のかけ方が依頼主中心の場合には、依頼相手の注意は依頼主に向けられ、依頼内容が正当か否かが厳しく評価されることになるため、その正当性に応じて援助を受ける頻度が決まったと考えられる。これに対して声のかけ方が依頼相手中心の場合には、それがどういう依頼なのかを考える以前に注意は依頼相手自身の状況に向けられ、そのため依頼内容の正当性は援助頻度を左右しなかったのかも知れない。

この研究は、他人から依頼を受けたとき、人がその依頼の（内容か形式か等の）いかなる側面に反応するのかを探った研究ととらえることができる。特に依頼相手中心の声のかけ方で頼まれた場合、依頼内容が正当なものか否かにかかわらず一定の頻度で援助が与えられているという点が重要である。第2実験でこの方法で依頼を受けた通行人は「別の店に行きたいから」という依頼主の全く身勝手な理由を聞かされたにもかかわらず、ほぼ半数がその不当な依頼に承諾して援助を与えている。これらの人びとは、依頼内容の吟味なしに、依頼の特定の形式に反応しただけである可能性も大きい。言いかえると、依頼法に含まれる特定のパターンがこれらの人びとには、あたかも機械のスイッチのような役割を果たしていたかも知れないのである。

この点がより明確になるのは、ランガーらの行なった次のような現場実験である(Langer *et al.*, 1978)。コピー機の順番待ちをしている人に対して、「先にコピーをとらせて下さい」と言って他人が割込んでくるという状況である。この時、そのままでも順番待ちの人の約60%が承諾したが、「急いでいるので～」と理由をつけると一層多く(94%)の人が承諾した。しかしこれはさほど驚くにはあたらない。驚くべきは、その理由が同語反復でほとんど意味のない「コピーをとりたいので～」である場合にさえも93%の人が承諾したことである。ここで承諾した人びとは、「～ので」という理由づけの形式に機械的に反応していた可能性が高い。理由の中身に関わらず、ある行動について「理由が与えられるなら了承する」という形式的な反応を人はしばしば行なうようである。なお、このよう

に形式的で融通性が小さく、物事の新奇な面に注意を向けることなく行われる自動的行動を、社会心理学では思考無介在行動 (mindless behavior) と呼ぶ³。

3. 機械的特性はなぜなのか

以上、生物的、言語的、社会的諸側面における人間の機械的特性を見てきた。詳述しなかった個人的習慣行動の例 (4、5) も含め、この性質に関連するものに自動性の概念がある (Bargh, 1992 等)。これはある過程が、自発的に、注意と意識的努力なしに遂行されるさまを指す。複雑なシステムとしての人間にとって、認知資源の制約と環境への適応上、下位システムの自動性は必須のものである。すべてを意識的に制御することはできないからである。もとをたどると、人間が機械を作り上げてきたのも同じ理由のためであったろう。機械と人間の関係を考える一つの契機といえる。

³ ランガー(Langer, E.J.)の提唱による。関連する用語にスクリプト (script) がある。これはシャンク(Schank, R.C)とエーベルソン(Abelson, R.P.)による概念で、典型的な場面における十分に学習され、それゆえ半自動的になった行為系列を意味し、ある場面で登場する人物の役割、道具、物語の展開に関する知識等を含む。例えばレストランのスクリプトは、客が店に入りテーブルに着く、メニューを見て注文する、運ばれてきた料理を食べる、勘定をすませ店をでる、といった展開および各場面での出来事等についての標準的知識のまとめりと考えられる。スクリプトは人びとの行動の解釈や予測に用いられ、また日常の行動を導くこともある。これも我々が固定的な「プログラム」により動かされる場合のあることの一例と言える。

引用文献

- Bargh, J. A. 1992 The ecology of automaticity: toward establishing the conditions needed to produce automatic processing effects. *American Journal of Psychology*, **105**, 181-199.
- Cohen, C.E. 1981 Person categories and social perception: Testing some boundaries of the processing effects of prior knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, **40**, 441-452.
- フロイト, S. (懸田克躬訳) 1973 精神分析学入門 中央公論社 (中公文庫)
- Higgins, E. T., Bargh, J. A. and Lombardi, W. 1985 Nature of priming effects on categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **11**, 59-69.
- 唐沢かおり 1988 社会的認知 齋藤勇 (編) 対人社会心理学重要研究集 5 対人知覚と社会的認知の心理 誠信書房
- Langer, E. J. and Abelson, R. P. 1972 The semantics of asking a favor: how to succeed in getting help without really dying. *Journal of Personality and Social Psychology*, **24**, 26-32.
- Langer, E. J., Blank, A., and Chanowitz, B. 1978 The mindlessness of ostensibly thoughtful action: The role of "placebic" information in interpersonal interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, **36**, 635-642.
- 仁平義明 1900 からだと意図が乖離するとき スリップの心理学的理論 佐伯・佐々木 正人編 アクティブ・マインド 人は動きのなかで考える 東京大学出版会

関連推薦図書

- 沼崎誠・工藤恵理子・北村英哉 1997 誤りから探る心理学 北樹出版
- 下條信輔 1999 意識 とは何だろうか 脳の来歴、知覚の錯誤 講談社 (講談社現代新書)

《講師紹介》

出身学校：大阪大学人間科学部・昭和 62 年卒

Ph.D.の学位 (英ケント大学)・平成 6 年 11 月

博士 (人間科学, 大阪大学) の学位・平成 9 年 3 月

現職所属：群馬大学社会情報学部

専門分野：社会心理学

最近の研究テーマ：集団間関係の心理学、電子メディア・コミュニケーション

付録：

平成 13 年度群馬大学公開講座（社会情報学部）「お知らせ」原稿

テーマ　：　情報の新世紀を考える

場所　　：　社会情報学部 106 教室

第 3 日　11 月 10 日（土）（13:00-16:00）

（ 1 ）柿本敏克（13:00-14:00）

情報処理機械としての人間

講義概要

自由意志や行動・思考の自由度は、人間と機械のあり方を区別する重要なひとつの基準といえるでしょう。その点ではコンピュータがどれほど高度な機能をもつといたしても、実際には一定のプログラムにそった作業を遂行するだけで、まさに機械にしかすぎないと言えます。ところがその一方で、人間の行動・思考のなかにも多くの機械的な側面があります。私の担当します回では、人間が情報処理機械に喩えられるようなそうしたいくつかの側面に関しまして、社会心理学の領域からの知見を紹介します。自動的・（半）無意識的におこなわれる判断・行動の例を中心にします。