HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	行動心理学と認知心理学（IV）
Author(s)	岩本, 隆茂; 久能, 弘道
Citation	北海道大學文學部紀要, 40(2), 189-219
Issue Date	1992-02-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/33585
Type	departmental bulletin paper
File Information	40(2)_PL189-219.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北大文学部紀要 40-2 (1992)

研究資料集

行動心理学と認知心理学 (IV)

岩本隆茂・久能弘道

I. はじめに

岩本隆茂

この研究資料集の目的そのものについては,「行動心理学と認知心理学(I)」(岩本・上田・山田, 1987),「行動心理学と認知心理学(II)」(岩本・久能, 1988),「行動心理学と認知心理学(III)」(岩本・上田, 1990) において詳細に述べられている。ご関心をおもちの方々は, それらをご参照願いたい。

今回紹介する研究資料は, *British Journal of Psychology*, 1985, **76**, 291-301. に掲載された B. F. スキナー (1904-1990) の論文, "Cognitive Science and Behaviorism" の全訳である。この論文については, 行動心理学と認知科学・認知心理学とのあいだの論争問題に関心をもつ研究者の方々であれば, すでに原文でお読みであろうことは, もちろん, わたくしたちも充分に承知している。しかし,「行動心理学と認知心理学(I)」において, "この研究資料集の目的のひとつが, 現在の基礎心理学の領域を2分している行動心理学と認知心理学の現時点における研究動向やこの両者の論争点を, 基礎と応用の心理学研究に携わる方々や, さらには行動科学や生命科学, 認知科学, 科学哲学などのさまざまな領域の研究者の方々にも理解してもらうことにある" とわたくしたちは述べておいた。

これらの広範な領域の日本の研究者の方々に, 限定された専門家以外には比較的目にふれにくい,「英国心理学雑誌」に発表された論文を翻訳して紹介することには, それなりの意義があるものと思われる。とりわけ, 今回と

りあげたスキナーの論文は，深い教養に裏づけされた含蓄に富む内容をもっており，行動科学と認知科学のどちらの立場の研究者にも，多くの示唆を与えるものであろう。

この研究資料集IVの対象となった論文の著者，フレッド(スキナー氏)が亡くなってからもう1年が過ぎてしまった。私事にわたるが，わたくしとスキナーの交渉について，若干ふれさせていただきたい。1979年9月の彼の来日のさいにはじめて面識を得たが，その後，1985年から1986年にわたるわたくしのハーバード大学への文部省派遣訪問研究員としての滞在にともない，おたがいにフレッド，ターカと呼び合うきわめて親密な交際の機会を得た。フレッドは1904年の生まれであるから，もうその当時は80歳を超えていたにもかかわらず，古色蒼然たる建物の多いハーバード・ヤード内ではとびぬけた14階建ての近代建築物である，ウイリアム・ジェームズ・ホールの7階にある名誉教授室に毎日勤勉に現われ，驚くほどの量が配達される郵便物の処理や執筆活動に励んでいた。2～3日姿が見えないので心配して秘書のルー女史に尋ねると，全米のあちこちへ出かけて講演をしていることが多かった。多忙にもかかわらず，ときどきわたくしを呼んでお茶をふるまってくれ，「札幌雪祭り」の雪像は雪か氷か，どのようにして作るのか，などと聞かれたりした。わたくしの帰国後 Prentice-Hall, Inc. より出版された "Upon Further Reflection" (1987) の翻訳権獲得(『さらなる反省を込めて(仮題)」勁草書房より明年刊行予定)についても，ひとかたならぬご尽力をいただいた。この本を出版したプレンティス・ホール社が，当初 "どの言語にも翻訳は一切不可" という条件をつけていたのをわたくしから知らされたフレッドは，激怒してヨーロッパで休暇を楽しんでいた担当編集者に再三電話し，彼女をアメリカに呼び戻しその条件を撤回させてくれたのである。しばらくして，「日本語版への前書き」も送ってくれた。このようないきさつにもかかわらず，わたくしの怠慢から，この本はまだ翻訳作業が完了していなくて，とうとうフレッドに日本語版を見せることができなくなってしまったのは，まことに心苦しいしだいである。翻訳が出版されたさいにはあらためて，こころからのお詫びと，深甚なる謝辞を霊前に捧げるつもりである。

フレッドの文章はきわめて含蓄に富んでいて，——なにしろ，彼は生粋の“ハーバードマン”(ロペス, 1981) であり，学部生時代の専門は文学で，エマーソンの親友でやはり著名な哲学者ソローの名著『ウォールデン』に題材をとった近未来小説『ウォールデンII』を出版し (Skinner, 1948. それはたちまちベストセラーとなり，またペイパー・バックにもされて全米中の書店に平積されたという)，おまけにウィトゲンシュタインなどの影響を深く受けていたから，その文章の凝りようは察せられるであろう。たとえばスキナーの門下生の一人であるカタニアの編集したある書籍 (Catania, 1988) においては，スキナーとウィトゲンシュタインの関連性については10カ所にわたって，ライルとの関連性については8カ所で，オースティンとの関連性については2カ所で，多くの著名な哲学者や心理学者たちによってさまざまな視点から論じられており，スキナーの思想とこれら“日常言語学派”に属する哲学者たちの思想との関係はきわめて深い。また，わたくしが彼から日常的に受け取るメモ類などにもその一端は窺われる (Skinner, 1985) ——その文で扱っている事柄についての広範な背景知識がなければ，完全な理解はとても難しい。とくにこの研究資料では，専門家以外の方々を読者として想定しているので，直訳では彼の意図を正確に読者に伝えることは困難であると思われる。しかし，フレッドの文に訳者が補語を加えて訳出すると，彼の意図の一部分は比較的的確に読者に伝達することができても，その代価としてその文中に含まれている多くの含蓄が失われてしまうことになってしまう。わたくしたちは，この中間を狙って翻訳に努めたつもりであるが，その成果については如何であろうか。読者の方々からの，率直なご批判をお待ちしている。(なお，本論文の日本語への翻訳についての許可は，すでに1987年に得ている)

最後にフレッドの簡単な略歴と主著を記し，ご冥福をこころから祈る。

(平成3年8月3日)

Burrhus Frederic Skinner 氏の略歴

1904年　米国ペンシルバニア州，Susquehannaに生まれる。ハミルトン・

カレッジをへて，ハーバード大学学部生，大学院生となる。

1931年　ハーバード大学にて Ph. D (心理学) を得る。そのままハーバード大学に Post-Doc. Fellow として5年間勤務。

1936年からミネソタ大学助教授，準教授，インディアナ大学に教授として勤務。

1948年　ハーバード大学に教授として戻る。

1974年　ハーバード大学名誉教授となる。

1990年　8月13日，白血病のため死去。

主要な著書（共著も含む）

The behavior of organisms. 1938. Appleton-Century-Crofts.

Schedules of reinforcement. 1967. Appleton-Century-Crofts.

Walden two. (1948) Macmillan.

『ウォールデンツー』(宇津木保・うつきただし共訳) 誠信書房，1969.

(初版は『心理学的ユートピア』という訳名で刊行された)

Verbal behavior. 1957. Appleton-Century-Crofts.

Beyond freedom and dignity. 1971. Knopf.

『自由への挑戦』(波多野進・加藤秀俊共訳) 番町書房，1972.

About behaviorism. 1974. Knopf.

『行動科学とはなにか』(犬田充訳) 佑学社 1975.

Upon further reflection. 1987. Prentice-Hall.

『さらなる反省を込めて（仮題)』(岩本隆茂他訳) 勁草書房，1992年刊行予定。

参考文献

Catania, A. C. Ed., *The selection of behavior: The operant behaviorism of B. F. Skinner.* Cambridge Univ. Press., 1988.

Flavell, J. 1980. Nature and development of metacognition. *APA master lecture series on cognitive psychology, Montreal.* 岩本隆茂・上田悦子 (訳)「メタ認知の性質と発達」北海道大学文学部紀要，1987, **36-1**, 91-122.

岩本隆茂 1985.『オペラント行動の基礎と臨床』岩本隆茂 (編集代表) 川島書店.

岩本隆茂・上田悦子 1990. 行動心理学と認知心理学 (III) 北海道大学文学部紀要, **38-2**, 119-121.

岩本隆茂・久能弘道 1988. 行動心理学と認知心理学 (II) 北海道大学文学部紀要, **36-2**, 101-102.

岩本隆茂・高橋雅治 1982. 戸田正直氏の論文 (1981) を読んで ——オペラント心理学と認知心理学—— 心理学評論, **25**, 390-401.

岩本隆茂・高橋雅治 1982. 選択行動の研究における最近の動向：II. その心理学的意義 心理学評論, **25**, 376-389.

岩本隆茂・高橋雅治 1984. 実験心理学は意識研究に回帰するか ——その実証的研究を巡って—— 心理学論評, **27**,21-36.

岩本隆茂・高橋雅治 1984. 坂本百大氏の論文 (1984) を読んで 心理学評論, **27**, 106-109.

岩本隆茂・高橋雅治 1985. 選択行動の研究とその臨床場面への適用 岩本隆茂 (編集代表)『オペラント行動の基礎と臨床』Pp. 20-30. 川島書店

岩本隆茂・高橋憲男 1987a. 臨床・教育場面への学習心理学の適用 岩本隆茂・高橋憲男 (共著)『改訂増補・現代学習心理学』Pp. 191-217. 川島書店

岩本隆茂・高橋憲男 1987b. 薬理学. 生理学と学習心理学 岩本隆茂・高橋憲男 (共著)『改訂増補・現代学習心理学』Pp. 219-241. 川島書店

岩本隆茂・矢口 敬 1985a. オペラント心理学と認知心理学 岩本隆茂 (編集代表)『オペラント行動の基礎と臨床』Pp. 81-86. 川島書店

岩本隆茂・矢口 敬 1985b. オペラント心理学と帰属理論 岩本隆茂 (編集代表)『オペラント行動の基礎と臨床』Pp. 86-89. 川島書店

岩本隆茂・和田博美 1984. 行動薬理学の歴史とその最近の展開におよぼすオペラント心理学の貢献 人文科学論集, **22**, 53-83.

岩本隆茂・上田悦子・山田弘司 1987. 行動心理学と認知心理学 (I) 北海道大学文学部紀要, **36-1**, 89-90.

Neisser, U. 1980. Toward a realistic cognitive psychology. *APA master lecture series on cognitive psychology, Montreal.* 岩本隆茂 (訳)「現実的な認知心理学へむけて」北海道大学文学部紀要, 1990, **38-2**, 122-178.

Skinner, B. F. 1948. Walden two. Macmillan.『ウォールデン ツー』(宇津木保・うつきただし共訳) 誠信書房, 1969.

Skinner, B. F. 1980. Cognitive Psychology: What's "inside"? *APA master lecture series on cognitive psychology, Montreal.* 岩本隆茂・山田弘司 (訳)「認知心理学における "inside" とはなにか」北海道大学文学部紀要, 1987, **36-1**, 123-148.

Skinner, B. F. 1984. The shame of American education. *American Psychologist*, **39**, 947-965. 岩本隆茂・久能弘道 (訳)「アメリカにおける教育の恥辱」北海道大学文学部紀要, 1987, **36-2**, 101-121.

Skinner, B. F. 1985. 私信 (たとえば,『明日, 一緒に昼食をしませんか？』というフレッドの誘いは, 以下のような表現のメモとなってわたくしのメール・ボックスに入っている。From Fred to Taka, 1985, 6, 23., I would love to have

lunch with you. Please drop round to my office to fix a time, if you are free, today.
高橋雅治・岩本隆茂 1984. 御領謙氏の論文 (1984) を読んで 心理学評論, 27, 46–68.
Thoreau, H. D. 1854. *Walden, or life in the woods.* 真崎義博 (訳)『新訳・森の生活』JICC 出版局, 1981.
ロペス E.『ハーバードの神話』常盤新平 (訳) TBS ブリタニカ, 1981.

II. 認知科学と行動主義[1)]

B. F. スキナー 著
岩本隆茂・久能弘道 訳

認知科学者たちは，彼らの研究分野の重要性について，まったく疑いをもっていない。エステスたちの「認知科学と人工知能についての研究会」の報告書によれば，その研究会がみずからに問いかけている問題点とは，《宇宙の進化，生命の起源，あるいは素粒子の性質などを理解するのとまったく同一の次元で，ひとつの偉大なる科学的神秘について——すなわち心について——，熟考することである》と主張されている。この研究会の掲げている目標は，心の性質と知能の性質とについての私たちの理解を，革命的な規模で押し進めよう[2)]，というものである。

このような運動は，革命と呼ばれている。なぜなら，そのような考えが行動主義を打ち負かしたといわれているからである。ハーバート・サイモンは，以下のようにいっている。

《科学方法論や科学哲学について，卓越した実証主義者や操作主義者の抱く見解に，「行動主義」はまさしく適切なものであった。人間の行動についての形而上学的，“精神主義的”な説明に対して，この行動主義の立場から，いくらかの反証が提供され得るように思われた。しかし，行動主義がもっていると思われたこのような性質に対して支払われた代償はきわめて高価で，実験心理学を比較的単純な記憶や学習の実験に閉じ込めてしまい，複雑な思

考や問題解決課題を研究する人間にではなく，実験室のネズミに“心”を奪われてしまった[3]》

行動主義にとって替わった新たな主義は，“新しい知識”，“新しい確信”を示しており，そして“正確さと厳格さ”において大きな収穫を得た，とサイモンは述べている。しかし，認知科学とはいったいなにか？　そして行動主義とはなにか？　さらにこの両者における相違とは，どのようなことなのであろうか？

古くからある「心身問題」は，もちろんこの両者におけるひとつの論争点である。さきほどの研究会の報告書は，つぎのような問いを投げかけている。《私たちが精神的と呼ぶあらゆる現象を，脳はどのようにして引き起こすことができるのであろうか？》，《物理法則にまったく支配されている世界において，心はどのようにして存在することができるのであろうか？》しかしながら，もっと重要な論争点のひとつは，行動の起源である。この点について，認知科学は，伝統的な立場をとっている。すなわち“行動は有機体内で始発する”と考えるのである。私たちはまず考え，それから行動する。私たちは考えをもち，その考えを言葉に置き換える。私たちは感情を経験し，それからその感情を表現する。実際に行為をする以前にそのことを意図し，行為を決定し，最後に選択する，というのである。

これとは対照的に，行動主義者たちは，環境における先行事象に注目し，種と個体の両者の環境的歴史(履歴)に注目する。古くからの刺激—反応の図式は，環境に行動の始発の役割を与えるひとつの試みであったが，かなり以前に捨て去られてしまっている。行動の起源についての認知科学の考えは間違っており，実際には“環境が生起する行動の種類を選択する”のである。動物行動学者たちは，種に特有な生得的な行動を研究しているが，彼らはこのような行動は，自然淘汰におけるサバイバルという一種の随伴性に帰属させ得る，と考えている。オペラント強化における随伴性は，生得的な行動の場合と同様のやり方で，個体における自発行動の生起を選択するが，もちろんそのタイム・スケールは生得的行動の場合と非常に異なっている。

認知科学者たちは，情報処理というパラダイムを採用しており，そのさいに人間を行動の始発者としている。この採用については，表面的には異論はない。さきほどの「認知科学と人工知能についての研究会」が提出した報告書で述べられているように，《認知科学と人工知能は，情報処理を知的行動に含まれる中枢的活動であると見做すことにおいて，同一の立場をとっている。私たち人間は数千年ものながいあいだ，情報を処理してきており……》たしかに，私たちは起こったできごとを，これまで，粘土板，パピルス，羊皮紙，紙，磁気テープに，そして現在ではシリコン・チップに，記録してきており，また，それらを貯蔵し，検索してきている。そして，もとのオリジナルな情報に反応したのと同じように，それらの記録された情報に対して，なんども反応してきているのである。認知科学者たちは，この彼らにとってはおなじみの作業を，モデルあるいはメタファーであると考えてきている。しかし，彼らのこのようなやり方は，妥当であるといえるのであろうか？

知　覚

認知的アプローチと行動主義的アプローチの相違は，おそらく，知覚の分野においてもっともよく見ることができるであろう。認知科学にとっては，行為の方向は“有機体から環境へ”である。知覚者は世界の中で行為し，世界を取り込むという意味において世界を知覚する（“perceive”という単語は，“捕獲する：capture”を意味するラテン語に由来している)。なにかを知るということは，それと接触することであり，これはギリシアの哲学者たちにとって，きわめて重要なことであった。したがって彼らが世界を知るためには，世界を取り込み，それを所有しなければならなかったのであった。

知覚を情報処理と呼ぶことには，いくらかの曖昧さがある。感覚データは処理されるべき情報なのであろうか？　あるいは，情報は感覚データから抽出されるものなのであろうか？　どちらにしても，情報処理はその結果としての産出物をもつはずである。そして，認知科学にとっては，ギリシアの哲学者にとってそうであったのとまったく同様に，情報処理の結果からの生産物は，「表象」(representation) であるとされている。したがってこの立場

においては，私たちは真の世界を見るのではなく，そのコピーを見ることになる。

しかし，行動分析学の立場では，この方向は逆転している。有機体がなにを見るのかが問題なのではなく，刺激が有機体の行動をどのように変えるのかが問題なのである。刺激は，系統発生的な，あるいは個体発生的な，選択(淘汰)という随伴性において，刺激が演じる役割によってこの変化させる力を獲得するのである。“見られる”ものは，たんなる刺激の「提示」(presentation)なのであって，刺激の表象なのではない。

知覚についての認知的な説明として，他の手段も用いられている。それはたとえば，つぎのような説明である。知覚者は，貯蔵されている歴史を検索し，それを現在の表象となんらかの方法で連合しなければならない。ある心理学者がいっているように，《日常における知覚には，膨大な量の知識に対応できるように，それらを評価したり伝達したりすることが含まれている》のである。《網膜に投影される光の明暗の断片的パターンを理解する》ためには，私たちは多くの可能性について考慮し，推論し，精巧な仮説をたて，それを検証しなければならない[4]。しかし，行動主義的な解釈では，知覚は現在の刺激の提示効果に関与している強化の歴史のみに訴える。すなわち，行動主義的な解釈による日常における知覚とは，非常に多くの経験の生産物である。そして，“見える”という行動が強化を与えられているときには，いつも光の断片的なパターンが——それは時時刻刻と，さまざまに変化するようなものであるが——提示されているのである。

認知科学者たちは，貯蔵場所から検索された知識は，なにが見られるのかばかりではなく，それがどのくらい容易に見られるのかについても影響を与えると，熱心に主張している。なじみのある単語は，なじみのない単語よりも容易に見られる。“期待された”単語は，“期待されない”単語よりも容易に見られ，また礼儀正しい単語はわいせつな単語よりも容易に見られる。この事実を，行動主義的説明では，過去の刺激語提示のさいの結果における効果，すなわち，それが好ましい結果をもたらしたか，好ましくない結果をもたらしたか に依存するとして説明する。認知心理学者のドナルド・ブロー

ドベントが述べているように，《ある単語についての知覚が，その単語のもっている生起確率に大きく依存している，という事実を否定する研究者はいない》が，認知心理学者にとっては，依然として面倒な問題が残されている。《ありそうな単語を知覚することが，ありそうもない単語を知覚するよりも，なぜ簡単なのであろうか？》[5] しかしこの疑問は，行動主義的な説明で充分に理解することができる。

侏儒：人間の内部に存在する人間（インナー・マン）

認知的立場と行動的立場とのきわめて重大な相違は，視覚データ処理の最終段階で起こる。ひとたび表象が形成されると，その表象はどのように処理されるのであろうか？ 分子生物学者のガンサー・ステントは，視覚データの処理プロセスを追求している。それはまず，網膜上に存在する約１億個の感光細胞とそれにつながる百万個のガングリオン細胞に始まる，とされている。彼によれば，これらの細胞が明暗のコントラストとエッジ効果についての信号を搬送し，視覚情報が処理される。ガングリオン細胞の繊維は，眼球から脳へと連絡しており，《脳に送られた信号は，その受容野である大脳皮質の神経細胞群に，そのほとんどが集中している》，とされている。たとえば，《カエルの視覚系は，このような方法によって，さまざまな入力データから，たった２つの構造体，すなわち，自分の餌か，自分の敵か，のいずれかの意味をもつ構造体を抽象化するのである。これに引き続き，この「自分の餌」と「自分の敵」という構造体は，それに対して攻撃するかあるいはそれから逃避するか，どちらか一方の運動系に対してのみ信号を出力する[6]》とされている（しかし，この場合になぜ「意味をもつ構造体」が必要なのであろうか？ 信号は，なぜ２つの運動系に対してしか出力されないのであろうか？）。《視覚チャンネルの集中による皮質における情報の抽象化の過程が，実際にはどのていどまで詳しく想像し得るかについては，現在のところあきらかではない》とステントは認め，以下のように述べている。

《脳細胞において行われている抽象化の過程とは，以下のようであると想

定すべきなのであろうか？ すなわち，私たちがそれについてある認識をもつことができる，さまざまな意味をもつさまざまな構造体（たとえば“私のおばあちゃん”といった構造体）のいずれにおいても，もしも，ある明暗のパターンが視空間に現われ，そのパターンからある構造体が抽象化されたなら，まさにそのときにのみその構造体に対応して応答する，特定の神経細胞が脳に存在するのであると，私たちは想定すべきなのであろうか？》
{訳注 ここで引用されているステントの文章は，全体がただ1文で構成され，倒置法・関係節などを多用した，非常に凝ったものである}

情報処理という用語でなにごとをも説明してしまうという享楽的生活は，認知科学者をして表象の研究へと走らせ，神経学者をしておばあちゃん細胞の発見へと駆り立てている。しかしながら，もしもある人間にとって，自分のおばあちゃんを見るときに起こることが，過去において何回となくおばあちゃん，あるいはおばあちゃんによく似た女性を見たときに起こったことの結果であるならば，脳のあちこちの領域において変化が起こっているのかもしれない。単一の細胞は，“ある意味をもつと推定される構造体”を表象するさいにのみ，必要となるにすぎない。

ステントは，伝統的な方法を駆使することによって，つぎのように結論している。《私たちがどれほど深く視覚路に探りを入れようとしても，結局は視覚イメージを知覚に変換してくれる，人間の内部に住んでいる侏儒，——インナー・マン——の存在を仮定する必要がある》。この章の冒頭で引用した研究会報告は，この最終段階を以下のように，かなり荒っぽく扱っている。《視覚シーンの分析の結果，最終的に得られる生産物は，主観的にはなじみのあるものである。私たちは，環境内に現われるさまざまな対象物と，それらのお互いの空間的関係を認知する。それで，私たちがそれらのあいだを通過できるように，それらのお互いの距離を計算することができる》。この文中には，いくつかの認知的表現が行なわれている。たしかに，有機体はまず“距離を計算”しなければ世界の中を移動できないし，以前に見たものは“主観的には”なじみのあるものであることも，たしかである。しかし

“行動主義者である私たち”は，彼らが脳の中に存在してると考える侏儒を人間であるとは見なさないし，環境内に提示される対象物はおそらく単なる提示物であって，表象ではないと考える。このように考えるのは，よい行動主義である。

有機体全体が対象を見るのではないことは，あきらかな事実である。そのような働きは，有機体の内部の，もっと細かな部分で行なわれる筈である。しかしながら，認知科学が情報処理をモデルとして扱うかぎり，認知科学者は有機体全体が“表象を見る”といわざるを得ない。これに対して行動主義による説明では，有機体全体が“反応する”のである。自分の周囲の環境に，全体的に反応するのである。その理由は，実験行動分析が，神経学の助力によって，最終的に発見することになる筈である。

規　則

感覚データの表象は，情報処理の生産物のひとつにすぎない。もうひとつの生産物は，認知科学においてさらに重要な役割を演じている。いま，ある典型的な実験を考えてみよう。オペラント条件づけでよく用いられる実験箱の中に，空腹のネズミが入れられているが，そのうちに壁から突き出ているレバーを偶然に押したとしよう。この初めての偶然のレバー押し反応のあとに，40 mg ほどの1粒の餌が提示されると，ネズミはそれを食べ，そのあとでは，もっと頻繁にレバーを押すようになる。このことはごく単純な事実であるが，認知心理学者はそれについて，もっと多くのことを述べたがる。彼らは《ネズミは学習したのである。いまやレバーを押すと餌が与えられることを，ネズミは“知って”いるのである》といいたがるのである。《レバーを押すと，餌が与えられる》ということは，私たちにこの実験装置の働きについていくらか教えてくれるが，そのことがすなわち強化随伴性についての記述そのものなのである。一方，認知心理学者たちは，なんとかして知識（この語は“認知”と同義である）という形式で，ネズミの頭の中に入っていこうとする。情報の処理は表象を導くのではなく，規則を導くのである。

ネズミに，実際にはどのようなことが起こっているのかについての客観的

証拠はまったくない。しかし，人間の場合にはどうであろうか？ どのような人間にも共通な言語が与えられていると仮定すれば，その人間はきっとつぎのようにいうであろう。《私がレバーを押すと，餌が現われた》とか，あるいはもっと一般的に《レバーが押されると，餌が現われる》とか。その意味において，人々は彼らを取り巻いている世界における随伴性を“知る”ようになる。行動というものは言語的なものであり，このように分析されなければならない。

人間の場合では，進化の重要な段階を経過して，しだいに発声に関係する筋肉組織がオペラント条件づけに対して敏感に対応し得るようになって，はじめて言語行動というものが存在するようになったことがあきらかになってきた。他の種と共通している情報処理の機構は，このようなことが起こったときには，すでに充分に確立されていた。そしてその情報処理は，言語行動のもっている特徴をすべて説明している[7]。私たちが文化と呼んでいる広い範囲の社会環境は，助言，格言，教示，行為のさいの規則，政府の作る法律，宗教の教義，科学における法則，といった形式をもっており，それらはいずれも強化随伴性についての記述から成り立っているといえる。それらの助けを借りて，ある集団の成員は，彼らの学んできたことを新しい成員に伝達するのである。そうすることによって，新しい成員は2つの理由のどちらかによって，より効果的に振舞うことができる。すなわち，彼らの行動は，強化随伴性によって直接的に形成され維持されているのか，あるいは，そのような随伴性の記述によって間接的に統制されているか，のいずれかの理由である。たとえば，私たちが自動車の運転を学習する場合には，言語的な刺激に対する反応から始める。私たちの行動は，規則に支配されている。私たちは教えられたとおりにスイッチを押し，ペダルを踏み，ハンドルを回わすのである。しかし当然のことながら，私たちの行なうある行動にはある結果が随伴するわけで，実際にはそれが私たちの行動を形成し維持するようになるのである。そして，私たちが熟練した運転者になったときには，規則はもはや機能していない。

しかしながら，もしこのときに随伴性が適切でなかったならば，私たちは

規則に戻ってしまう。たとえば多くの場合，私たちの所属している言語集団に普及している随伴性のために，私たちは“文法的に”話をしているが，もしもそのさいに随伴性が充分でなければ，私たちは厳格な文法規則に戻ってしまうのである（不必要なのにもかかわらず厳格な規則に戻ると，とても面倒なことになってしまう。ヒキガエルが獲物のムカデに向かって，《『おや美味しそうなムカデさん，どの足のつぎにどの足を動かしているんだね？』と尋ねます。そうすると，ムカデは自分がどのように走るのかを考えているうちにすっかり取り乱してしまい，どぶの中で転んでしまうのです》このムカデは，認知科学の犠牲者である[8]）。

認知科学者たちは，規則は随伴性の“中に”存在し，私たちはどちらかの方法で，それらの規則を学ぶことができると主張している。それゆえに，彼らはより容易な方法を選び，それを用いて規則に支配された行動をたやすく研究することができると感じてきている。認知科学においては，状況の設定は“提示される”のではなく，ただ単に“記述される”ことが多い。すなわち，被験者は自分自身がある状況に置かれていると想像するように要請されるが，その状況下において実際になにをするのかを測定されるのではなく，なにをするであろうかを述べるようにと要求されるのである。随伴性の結果は与えられるのではなく，示唆される。つまり『もしあなたがAを遂行するとしますと，その結果としてBが生起すると想像してください。そのとき，あなたはどんなことをするでしょうか？　それを答えてください』のように。しかし，状況設定についての記述が，まったく正確であったり完全無欠であることなどはあり得ないことを，だれでも知っている。そして，随伴性についての単なる記述（たとえば，賭事におけるオッズの記述）が，その随伴性を実際に体験すること（それらのオッズにもとづいて実際に賭け，その賭け金が没収されたり何倍かになって戻ってくること）と同一効果を持つことなどはあり得ないことも，だれでも知っている。

たとえば，反応潜時の実験において，被験者たちは《自分たちに要求されている作業は，信号であるライトが点灯したらできるだけ速く反応ボタンを押すことである，と理解した》とされている[9]。しかし，その“理解”は，

どれだけ正確に強化の履歴効果を記述しているのであろうか？ そして，実験者が“できるだけ速く”ボタンを押すようにと被験者に教示するとき，その随伴性はどれだけ適切に効果をもたらすのであろうか？ 何年も以前に，私はハトに対して“できるだけ速く”キーをつつけば強化刺激が与えられるという随伴性を設定したところ，測定されたハトの反応潜時は人間の場合に得られる反応潜時の範囲内に入っていた，[10]という実験結果を得た。認知的立場で書かれた論文からは，この実験をどのように行なうべきかについて学ぶことは，まったくできないであろうと私は信じている。たとえば，このような状況で反応潜時が測定された自発反応は，痛覚刺激から手を引っ込めるような反射反応とはまったく異なっている。その相違を理解するためには(そして，神経学者たちに適切な役割を演じてもらうためには)，随伴性を特定化せねばならない。反応潜時に応じて金銭を支払うのは正しい方向の対応であるが，それだけでは不充分である。おそらく，認知心理学者たちはなぜ被験者がそのように速く反応するかについては，まったく気にしないであろう。そのようなことに注意を払わなくても，認知過程の速さの測定は，彼らにとってはそれで充分なのかもしれない。しかし実際には，被験者たちは理解される必要のある理由をもっており，その理由によってできるだけ速く反応するのである。

貯　蔵

さまざまな状況において人間がさらされている強化の随伴性は，表象や規則として貯蔵されているのであろうか？ そうではなくて，行動は強化の随伴性によって簡単に変えられてしまうのであろうか？ 物理的な記録が貯えられている場合には，その記録は検索されるまで同一状態のまま存在し続ける。しかし私たちが“情報を処理する”ときにも，それはあてはまるのであろうか？ 充電されたバッテリーの貯蔵は，行動する有機体のよりよいモデルなのではなかろうか？ 私たちは電気をバッテリーの中に押し込み，必要なときにそれを取りだす。しかし，“バッテリーの中に電気があるわけではない”。“バッテリーを充電する”とき，私たちはバッテリーを“変化させる”

のである。そして，電線をつないだときに“電気をだす”のは，変化されたバッテリーなのである。有機体は，所有というような形で行動を習得するのではなく，いろいろなやり方で行動するように変化するだけなのである。行動は，いかなるときにおいても有機体の“中に”あるのではない。私たちは，行動が自発されるという表現をするが，それはちょうど，熱せられたフィラメントから光が発せられるのと同一の現象なのである。フィラメント自体には，光はないのである。

強化の随伴性によって，有機体がどのように変化するかについての研究は，行動分析の分野である。有機体の内部でどんなことが起こっているかは，神経学的研究法における適切な装置と方法を用いて答えられるべき疑問である。それにもかかわらず認知科学者たちは，情報処理が彼らにとっては語りたい物語の一部であるために，この疑問を神経学に任せるわけにはいかないのである。この章の冒頭でふれた研究会報告は以下のように述べている。《人工知能システムにおける主要な部分は，知識を貯え，必要なときに必要な知識を見つけだすことを可能にするような記憶機構である》。

代用物

認知科学者たちは，表象や規則の貯蔵や検索を，おそらく強調するであろう。なぜならば，彼らは行動が生起するときに提示されている条件を指摘することによって，有機体の行動を説明することができると考えているからである。レバー押し反応に対して餌という強化刺激を随伴提示させると，ネズミの行動は変化したが，その理由は，今やそのネズミは《レバーを押すと餌が提示されるという知識を獲得した》ので，それでレバーを押すのである，というのである。その知識とは，強化の歴史の現代における代用物であるといえる。現代における代用物の古典的な例は，目的である。見るという目的のために眼をもっているといわれているが，それは誤りである。生物学者たちはこれまで，もっとよく見えるようになるという変異が淘汰された結果として眼は進化したのである，と述べるべきであることを学んできている。同様の誤りは，認知心理学者がオペラント行動を，合目的的である，あるいは

目標指向的である，と呼ぶときにもなされている。たとえば迷路における餌の置かれた目標地点それ自体は，有機体の行動になんら影響を及ぼさない。過去においてその目標地点に到達したということだけが，その個体の行動に，なんらかの影響を及ぼし得るのである。

認知心理学者たちは，因果論としては淘汰にほとんど注意を払わないので，淘汰の歴史の現代における代用物を必要とする。新しい学問である認知動物行動学の犯している誤りは，とくに目だっている。動物は，さまざまな複雑なことを行なう。道具を使用し，罠を仕掛け，獲物を誘い出す。そのような複雑な行動は，どのように説明され得るのであろうか？ 動物行動学者たちは，自然淘汰におけるサバイバルの随伴性を指摘することによって，この疑問に答える。認知動物行動学に携わる研究者たちもまた，有機体全体の解剖を説明するのには，そのようにしなければならない（このためには，精神過程はほとんど役に立たない）のである。しかし彼らは，これらの複雑な行動が進化したものである筈はないと主張する。そのかわりに，進化とは，情報を処理することによって動物に期待をもたせることを可能にし，また，それらの問題を解決させることをも可能にする，そのような構造である筈である，と主張する。しかしながら，もし私たちが一連の強化随伴性を配置するならば，それに対応するかなりの複雑さをもつ行動を有機体に形成させることが可能である。そして，これらの随伴性は，自然淘汰という随伴性が系統発生という事例を作り出したのであろうという解釈を，たいへん容易にしてくれる。

合理性

期待は，強化の歴史の現代における代用品である。たとえばこの期待という用語は，最近の合理性についての研究にも使用されている。ハーバート・サイモンは，合理性の概念に関する説明を，過去の2～3世代における《もっとも優れた社会科学の業績のひとつ》であるとしている。彼は《合理性の形式的処理の核となるものは，いわゆる「主観的期待効用（SEU）理論」である》と述べている。サイモンによれば，《人間行動は，あきらかに目標と

必要と欲求の充足とに向けられている》のである（このことを，行動主義の用語を用いて表現すれば，私たちはあきらかに，強化される結果が実現するようにと行動しているのであり，そのような結果を強化させる感情は，自然淘汰あるいは条件づけによって現われる。“必要”とか“欲求”とかいうものは，抑圧の歴史の現代における代用品である）。合理的な行為者は，世界のあり得る状態について，一貫した選好を持っていると考えられる（行動主義の用語では，私たちは強化の随伴性を記述している規則，あるいはそれを意味している規則――おそらく自分で作ることも可能な規則――に従って，行為するのである）。認知的な説明において欠落しているのは，強化の随伴性についてはなんらの言及もなく，またその強化随伴性から導きだされるさまざまな規則からも，その記述は離反していることである。

かなり典型的なある実験報告であるが，それぞれ異なった確率的結果をもたらす２種類の行為（たとえば，２種類の宝くじ券のどちらかを購入するという行為）が，記述されている。その実験では，被験者はどちらかの種類の宝くじ券を選択することを要求される（多くの認知研究と同様にこの場合においても，もっと直接的な行為についての測度がないので，このように「選択」が使われている）。ついで，その選択は，実際の随伴性に照らし合わせて，どのていど合理的であるかが分析される。しかし被験者は，実際にはどちらの宝くじ券を買うのであろうか？　この２種類の宝くじの当選確率が彼に知らされると，（「規則支配行為」に従って）すぐどちらか一方の宝くじ券を買いにいくのであろうか？　それとも実際に両者の宝くじ券を何枚か購入し，それに伴う適切な結果が得られたのちに本格的な選択が行なわれるのであろうか？　経済理論が，人々がどのようなことをするのかについて“述べる”のに関係しているかぎり，SEU 理論は適切なのかもしれない。しかし，行動主義の科学者（そして彼は，行動主義の興行主なのである）は，彼らが実際になにを“行なう”のかを扱わなければならないのである。人々は，これまでにもっとも豊富に強化されてきたことを，もっとも頻繁に行なうのであるが，そのさいには強化確率についての主観的評価は無視している。強化刺激は実在するものであって，期待されるものではないのである。

随伴性は，それから導かれた規則よりももっと効果的なので，サイモンが報告するように，《人間の行なう実際の選択は，きわめて単純ではっきりと見通しのきく事態を除けば，公理によって指示されている選択とは，まるでかけ離なれたものである》のは，なんら驚くにあたらない。このことは，人々の行動の選択において，強化の随伴性が効果的ではないので，彼らが“非合理的”である，ということを意味しているわけではない。そうではなくて，随伴性の単なる記述は，随伴性そのものと同一の効果をもたないことを意味しているのである。

感　情

感情もまた，強化の歴史の今日における代用品のひとつである。認知心理学者たちによると，ネズミはレバーを押すと餌が出てくることを学習したり，知ったりするばかりでなく，レバーを押すと餌が出てくることを期待し，“レバーを押したいという感情をもつ”とされている。人間が被験体の場合では，もっと高級なこの手の説明がなされている。しかし行動主義的説明では，人が感じるのは自分の体であり，したがって人が行動しているときや行動したくなるときに感じるものは，行動の原因の副産物なのである。感情は行動の原因と取り違えられるべきでなく，行動の結果であるにすぎない。

認知心理学者たちは，感情やさまざまな心の状態が，他の感情や他の心の状態を引き起こすと主張することによって，行動主義の立場にときどき挑戦してくる。たとえば，ジェフリー・フォダーは以下のように主張している。

《ある精神的原因は，他の精神的原因との相互作用によって，典型的に行動に効果をもたらす。たとえば，もし頭痛を鎮静させたいと“希望”し，手近かなところにアスピリンがあることを“知って”おり，アスピリンを飲むと頭痛がやわらぐことも“知って”いるときにだけ，アスピリンを飲もうという気分が起こる。精神的状態は，生起しているさまざまな行動と相互に作用し合うので，精神過程を仮定する心理学的説明についての解釈を，すなわち，精神的事象の因果系列といったものを，見いだす必要があるであろう。

論理行動主義がいまだに提供できないのは，このような精神過程を仮定した心理学的解釈である》[11]。

しかし，これらの場合に実際に感じられるものは，行動している身体の状態か，あるいは外部の統制変数のいずれか，として解釈され得るにすぎない。そして相互作用するのは“それら”なのである。

では，簡単な例を考えてみよう。私たちは，熱い物体に手を触れるとすぐその手を引っ込める。この場合には，火傷はしたくないと思い，熱い物体が存在することを知っており，手を引っ込めることが熱い刺激の提示を終わらせることも知っているという，そのような性質が私たちには備わっていなければならないのであろうか？　自然淘汰におけるサバイバルという随伴性は，このさいの“屈曲反射”の生起に，もっと簡単な説明を提供する。強化の随伴性は，正面衝突を避けるために自動車のハンドルを右に切って正面衝突を避けるという行動に対しても，同様の説明を与える。私たちは，自動車が近づいてきていることをあらかじめ知っていることも，衝突を避けたいと思っていることも，ハンドルをどちらかに回わすと衝突が避けられることを知っている必要も，まったくないのである。あらかじめそのような“知識”があったからではなく，過去にハンドルを右に切って衝突を避け得たという結果を“経験”したことがあったから，このような行動が起こったのにすぎない。

認知科学者たちによって無視されている強化随伴性は，じつは敏感である。カーネマンとツヴァースキィは，劇場の入場券を買うためにとっておいたお金をなくしてしまったときよりも，すでに購入した入場券をなくしてしまったときの方が，もう一度その入場券を買いそうにはない，と被験者たちは答えると報告した[12]。この２種類の状況における相違の原因は，彼らによると分類の相違に帰せられている。しかし，それらの状況に関連している強化随伴性における相違は，けっして見逃されるべきではない。夕食の食卓に座るまえにいつも手を洗っている少女は，彼女がすでに洗っていたにもかかわらず洗うようにといわれたら，当然抗議するだろう，『手はもう洗ったわ

よ』と。バス料金を払っているにもかかわらず，ふたたび払うようにいわれたら，あなたは当然，猛烈に抗議するであろう。入場券を買うのは，この種類に属する随伴性の“カテゴリー”に相当するのである。しかしながら，紛失を含む随伴性は，これとは異なっている。私たちは，窓口からもらってきた1枚の記入用紙を書き損じると，もう1枚の記入用紙をもらって記入する。しかし，このようなことがそれほど容易でない入場券の紛失の場合には，どうしてもその演劇が観たければ，自分の不始末を大いに後悔しながら，やむを得ずもう一度お金を払ってその入場券を購入するのである。

ブラックボックス

1980年に発行された『アメリカン・サイコロジスト』誌において，2人の著者によって，《行動主義は……「ブラックボックス」の中で起こっていることの重要さを，受け入れるように適応しなければならない。とくに今や，私たちはその内部を研究するための方法をもっているのであるから》[13]，と論じられている。しかし，それらの方法とは，いったい，どのようなものであろうか？

おそらくは，「内観法」がそれらの方法のひとつとされているのであろう。初期の行動主義では（論理実証主義と同様に），科学はその研究対象を，客観的に観察可能な事象に限定すべきであると考えられていた。しかし「徹底的行動主義」では，私たちの身体の各部分は私たちがなにかを行なうさいの感覚を統制しているという主張を，フィギュアスケートを行なうさいのような単純な行動の場合ばかりでなく，言語共同体によって形成され維持されている自己観察や自己管理などの複雑な行動の場合でも，受け入れている。しかし，私たちは精神過程に従事している自分自身を観察しているのであろうか？　すなわち感覚データから情報を抽象化している自分自身を見ているのであろうか？　あるいは，私たちはそうするように指示されている状況のみを見ているのであろうか？　私たちは，情報を貯蔵したり検索したりしている自分自身を見ているのであろうか？　あるいはそうではなくて，貯蔵したり検索したりされている「情報」を見ているだけなのであろうか？　私たち

は自分たちの行動が変化する場合，そのさいの条件を観察し，ついで，変化した行動を観察する。しかし，私たちは変化そのものを見るのであろうか？私たちは他人についてよりも自分自身について，より多くの情報をもっている。しかしそれは，同一種類の情報，——刺激，反応，その結果についての情報——にすぎないのである。それらのいくつかは内部情報であり，その意味でこのような情報は個人的なものにすぎない。「認知過程」に従事しているとされている脳の領域に直接連絡している感覚神経は，人間には存在していない。

「脳科学」とは別の方法を用いて，ブラックボックスの内部を見ようとしている。この方法は，脳の構造とその化学機構の両者を発見しながら，大きな進歩を遂げてきた。しかしながら，この方法を用いると情報処理については，どのようなことがいえるのであろうか？　現時点では視覚的表象は，たいへん混乱している。それでは，「聴覚」についてはどうであろうか？私たちはベェートーヴェンの「皇帝協奏曲」を聴いているときに，表象を構成できるのであろうか？　そしてこの協奏曲は，どのようにして演奏するピアニストの頭の中に貯えられるのであろうか？　残念ながら，現時点の行動主義的説明では不完全である。あまりにも多くのものが神経学に託されすぎているのが，その理由の一部分である。すくなくとも，現時点での行動主義的説明では，貯蔵と検索の問題を避けているからである。認知心理学者たちは，精神分析学者たちと同様に，遺伝的歴史，個人的歴史と行動とのあいだの因果関係を観察し，それらを説明するために“心という装置”なるものを発明している。しかし，どんなに進歩した，そして，いまよりはもっと適切な，観察装置と技術を用いたとしても，神経学者たちは人間の身体の中に，心という装置に類似したものを見つけだし得ることに疑いをもつであろう。行動科学の研究装置と研究方法を，現時点では適切であるとされている範囲内の事実のみに閉じ込めておくことによって，行動科学は脳科学に対して，行動科学の果たすべき責任についての，かなり正確な記述を提供しているといえる。

「シミュレーション」は，ブラックボックスについてのもうひとつの情報源である，といわれている。実際に，この章の冒頭で触れた「認知科学と人

工知能についての研究会」の報告書では，認知科学と人工知能は，知的行動に含まれる中枢的活動として情報処理を取りあげているばかりでなく《情報処理システムを理解するさいの基礎として，現代コンピュータ科学の枠組を取りあげるように》，と主張している。現代コンピュータ科学の“枠組”を，情報処理システムの“基礎”として使用することの当否は別にして，私たちが人間の行動について知りたいと思っていることを，コンピュータについての研究を推進することによってわかるようになると，私たちは理解すべきなのであろうか？

人工の有機体，すなわち，“人工知能を表わすシステム”を構築するさいには，研究者はある選択を行なう。非言語的な有機体——たとえば，ハト——の行動をシミュレートして，その結果にもとづいて感覚運動系を構築しようとする研究者もいるであろう。このようなシステムの構築を選択する場合には，感覚運動系の活動にもとづいて生起する行動は，刺激の提示に対する反応の結果によって選択され，強化されることになる。あるいはそうではなくて，命令されたように反応し，命令されたようにみずからの行動を変化させる，そのような規則に従うという，別のシステムを構築しようとする研究者もいるであろう。前者のシステムは，みずから，さまざまな行動を試みることによって，高速道路で自動車を巧みに操れるようになった人間に似ている。さまざまな強化随伴性を配列することによって，そして，それに引きつづく行動の変化を詳細に観察することによって，私たちはそのようなシステムを研究することができるであろう。

人工知能の研究に携わっている人たちは，後者のシステムに相当する，規則に従うというシステムを選択するのは，おそらく自然なことであろう。このシステムでは，私たちは，高速道路ではそうするようにと指示されたとおりに自動車を運転する，そのような人間に似ていることになる。その種の人工有機体に対しては，知的な仕方で行為するようにと教示することができる，とされている。なぜなら人工知能の専門家たちは高い知能をもっているとされているので，したがって彼らは知能にすべてのことを帰属させることができるからである。

もちろん，前者のシステムにおいても，必要な言語環境が与えられれば，有機体は言語的に行動することを学ぶ。したがって，この点については後者に似てくるであろう。しかし後者のシステムは，いつまでも規則に従うシステムであるにすぎない。コンピュータはどちらかのタイプにおけるシステムとして機能するであろうが，もし認知科学者たちが“創造的に思考する”ように，“科学的発見をする”ように，と実際にコンピュータをプログラムしたならば，それは必然的に，結果として前者のタイプをシミュレートすることになってしまうのである。そして，認知科学者たちがそうするためには，認知科学が彼らに教えることができる以上の，きわめて多くのことを彼らは知らなくてはならない。

「言語学」もまた，ブラックボックスに照明を与えたといわれている。しかし言語学の多くは，それ自体が初期の認知主義の立場からの派生物である。「認知科学と人工知能についての研究会」の報告書によると，話し手は，《言語に対処することを学習し》，語彙を獲得し，《複雑な文法規則を習得する》，とされている。一方，聞き手は，《システムによって伝達された情報の内的表象》を作りだし，《言語によって伝達されたメッセージの意味的な分析》を行なう《自然言語理解システム》を所有している，とされている。このような表現や理解は，話し手と聞き手が実際の場面でどのようなことを行なっているのか，ということについて直接的に解明を進めようとする立場とは，まったく程遠い研究態度である。

行動分析の立場においては，「意味」は話し手がいうことの“中に”は存在しない。すなわち，意味は，話し手が意味について述べることに責任がある，個人的な歴史とその現在の“状況に”存在するのがせいぜいである。聞き手にとっての意味とは，聞き手がさまざまな個人的歴史の結果として行なうことなのである。文法の規則は，言語共同体によって維持されている随伴性を記述している。言語は“普遍性”をもっている。なぜなら言語は普遍的な機能を果たすからである。話し手は，聞き手がある方法で反応するような状況を，創造するのである。ある意味が，ある人間からもう一方の人間へと伝達される場合には，実際にはなにも伝達されていないのである。文は“生

成される”が，それは通常は強化の随伴性によって生成されるのである。しかし，その文章から抽出される規則の手助けによって生成されることも，まれにはある。随伴性が不適切であるときにのみ，話し手は文法規則に戻るのである。

意味は単語の中にあるのであり，文はなんらかの力をもっている，という通俗的な信念に逆らうのはたいへん難かしい。あるニュース・コメンテイターは，最近，何人かの女性が生理の直前に直面する痛みについて述べた。彼は『これらの生理痛が，前生理症候群によって引き起こされることがわかりました』といった。しかし生理痛はその症候群による結果なのではなく，その症候群そのものなのである。ナイジェリアの回教徒のある宗派における伝統的な医者たちは，石版の上に石筆でイスラム教の教典を書き，水でその石版を洗い落し，その水を薬として患者に与える。これは，情報処理と意味の伝達の，奇妙な一例である[14]。

実際の業績と今後の約束

「認知科学と人工知能についての研究会」の報告書を，人々は大きな期待をもって読み始める。その研究会のもっている確信と熱意は，全体としてはこのような分野の代表的なものであるが，しかし，その研究会の多くのセクションでは，単なる約束で終わっている。その研究会のサブテーマのひとつは，《“パワー・アップをするという希望”以上の，研究についての展望》を行なうことであるとされている。もうひとつのサブテーマでは，自分たちのテーマについては《“希望の可能性”がある》とだけ述べられている。また，ある分野では，《人間の認知についての理論が建設され得る“蓋然性のある”メカニズムについての知識の基礎》を提供することであるとされている。しかし，他の分野では，《新たな爆発的な進歩が行なわれるという“約束”を提供する》とも，述べている。認知科学は，《“重要な進歩”が起こり得る，幅広い理論的枠組みを提供する》ことができるとも，述べられている。おそらく，私たちはこの研究会の報告書から，これ以上のものを求めるべきではないのであろう。しかし，この報告書で，《もしも情報処理革命が起こらな

かったならば，なされ得なかったであろう，あるいはなされなかったであろう》，とされていることのどのようなものが，現時点で実際になされているというのであろうか？

私たちは，認知科学者たちのこれまでの研究業績を，一語一語，行動主義の用語にわかりやすく置き換え得るであろう。彼らは《情報がイメージの中で表象される形式》を，発見したのではない。《刺激が，自発行動である，オペラント行動の統制下に入る方法を，いくつか発見したのにすぎない。彼らはどのようにして《すべての知能が……シンボルを用いるという能力から発生》したのかを，発見したのではない。せいぜい，彼らは言語行動について，わずかばかりのことを研究したのにすぎないのである。認知科学者たちは，合理的な選択については研究しておらず，実際には，相反する強化の随伴性，あるいは随伴性についての相反する記述のもとで，人々がどのように反応するかを，彼らは研究してきたのにすぎない。このようにして，彼らの多くは，自分たちのしていることを誤解してきたにもかかわらず，じつは信頼に値する重要な発見をしたのは事実である。私たちはアメリカ大陸の発見の名誉を，今日ではコロンブスに与えている。しかし，彼や当時の人々はインドを発見したと思っていたのであった。そしていまでは私たちは，アメリカ大陸の原住民たちを，インド人と呼ぶことはない。認知科学における発見の多くは，じつは行動分析の研究領域に，たいへん有用な場所を提供してくれたのである。

行動のテクノロジー

認知科学者たちの熱意は，実際の彼らの研究業績を検討することからでは，簡単に説明することができない。彼らは反対に，行動の中枢的始発統制という夢をふたたび活性化させることによって，認知科学はテクノロジーに必須であるとされている，“得やすい”変数から注意をそらしてしまっているのである。「認知科学と人工知能のための研究会」の報告書が，つぎの第8章で述べられるティーチング・マシンについて言及しているが，それがそのよい例である。報告書では，つぎのように述べられている。

《数学や理科のような，よく理解されている領域においては，生徒や学生を教育するさいに本当の手助けを提供できる知性的なチューター・システムは，以下のようないくつかの重要な要素を提供しなければならない。(1) その領域の課題を解決できる強力なモデル。(2) 完全な能力ばかりでなく，部分的な能力や誤りの能力をも包囲するような，生徒・学生の現在の能力レベルについての詳細なモデル。(3) 生徒や学生の知識と困難性とを推論し得るような，彼らの行動を充分に解釈し得るための原理。(4) その生徒や学生を，より上位の能力レベルに導くための，彼らとの相互作用の結果として導かれた原理》。

これらのことを行動主義的にもっと簡単にまとめると，実際には以下のように表現し直すことができる。

数学と理科を教えるためには，私たちは，(1) 生徒や学生たちが，なにをするのを望んでいるのかを，明確にしなければならない。(2) 彼らがすでに，どんなことができるのかをはっきりさせなければならない。(3) しだいに難しくなるように，充分に注意深く配慮されたつぎのステップへと，一歩一歩進むように，彼らを導かなければならない。(4) そのステップを上手にクリアしたときには，すぐにその成功を彼らにフィードバックしてやらなければならない。

この2者のバージョンの違いに，これまで多くの生徒や学生たちが苦しんできたし，現在はもっと多くの生徒や学生たちが苦しんでいる。前者の認知科学的なバージョンでは，課題領域，能力レベル，推論された知識，交互作用の原理，などについての関連事項が重視されているが，後者の行動主義的なバージョンでは，行動と，行動がその関数である強化の随伴性についての関連事項が重視されている[15]。

結　論

何千年にもわたるながい期間にわたって，人々はどのようにしたら世界を変革できるのかについて，学んできているのである。そして他人に対して，

自分たちの学んできたことを話してもきている。そのさいに，人々はさまざまな原因とそれに対応するさまざまな結果について，話してきている。人々は人間の行動について，すくなくとも，3,000年ものあいだにわたって，まったく同一方法で話してきているのである。私たちは，それ以上の年月にわたって，行動する有機体の内部に，その原因を求めてきた。オニアンズ[16]が示しているように，ホメロスの時代のギリシアでは，人間の行動の多くを，「テューモス」{訳注 thumos/thymos：心臓，呼吸などの具体的な臓器や現象を意味すると同時に，魂，心，生命，思考，喜び，悲しみ，願望，勇気，気分，などの抽象的な意味をももっていた}と「フレノス」{訳注 phrenos/phrenes：心臓，肺臓，横隔膜などを意味すると同時に，目的，感覚，意志の力，などの意味をももっていた}という2つの単語を用いて記述させていた。この2つの単語のもつ意味は，心臓や肺などの具体的な臓器ばかりでなく，現在の私たちが感情や心の状態と呼ぶものにも及んでいたのであった。現代の多くの認知科学者たちは，古代ギリシア人たちが感情や心を帰属させるさいに，誤った器官を選んでしまったのとかなり似た方法で，“脳”と“心”を，かなり頻繁に互換的に使用している。プラトンと，彼よりもずっとのちのデカルトは，いわゆる心身2元論の立場から，人間には心と身体の2系統の器官が存在し，私たちは身体のことにふれずに，感情や心の状態について論究することができると考えていた。

もしいま感じられるものが，いま生起している行動の原因の副産物であるならば，感情は行動を研究するための有用な手がかりとなり得る筈である。私たちは日常生活において，感情や心の状態に関する言語を必要としている。このようなものが，文学や多くの哲学における言語なのである。臨床心理学者たちも，患者の履歴について，他の方法を用いたのでは発見し得ない多くのことを知るために，この言語を使用する。どのような知識の研究分野にも，2種類の言語がある。そして，テクニカルな言語バージョンが，どの分野においても常に用いられるようにといい張るのは馬鹿げていることであろう。しかし“科学”においては，とくに行動科学においては，常にテクニカルな言語が用いられるべきである。

行動主義は，哲学者や心理学者に彼らが用いている用語の定義を尋ねることから始まった。感覚とは一体，なにか？　意識とはなにか？　イデアの次元とはなにか？　このような問いかけを徹底的に行なった結果は，行動主義にそれらの用語の使用の禁止をもたらすことになった。人間の行動について，もっと自由に論じたいと思う人たちには，このような概念的な用語の使用は一時預けにされたのである。しかしながら，認知科学がその水門を開いてしまい，いまではこれらの用語は溢れんばかりに使用されている。「認知科学と人工知能についての研究会」の報告書には，以下の用語が，“すべて，未定義のままで”使用されている。知能，心，心的操作，想像，推論，帰納，理解，思考，イマージェリィ，象徴行動，意図された意味，などがそれらである。認知科学者たちは，これらの用語の使用について，自由に酔いしれている。しかし私たちは，このような使用法が生産的であるかどうかを，きびしく吟味しなければならない。

現在の状況は深刻である。おそらく若干の修辞学的表現の試みが，許されるであろう。エミール・ゾラの作品である『ドレフュス事件』における有名な告訴の文体，「私は告発する……ということを」という形式を踏襲して，この章の「認知科学と行動主義」について，私の結論を提案することにしよう。

私は告発する。認知科学者たちが，貯蔵庫の中のメタファーを誤って使用していることを。私たちの脳は，百科事典でも図書館でも博物館でもないのである。人間は自分たちの経験によって変わるのであり，私たちはそれらの経験を，表象や規則としてコピーし，貯蔵庫の中に貯えているわけではない。

私は告発する。認知科学者たちが，なんら適切な観察方法がないにもかかわらず，私たちの内的過程についてさまざまな憶測を行なっていることを。認知科学は，現時点では未熟な神経学である。

私は告発する。認知科学者たちが，実験状況の設定そのものを，状況設定についての“記述”や，行為に対する“意図”や“期待”の報告に置き換えてしまうことによって，実験室での研究の活力を奪ってしまっているこ

とを。

私は告発する。認知科学者たちが，内観法によって観察された感情や心の状態を，原因の副次的“結果”としてではなく，行動の“原因”として考える理論を，もう一度復活させていることを。

私は告発する。認知科学者たちが人間行動の深遠さを探求していると主張していることを，そして，深遠というよりは接近不可能と呼んだほうが適切であるような説明体系を捏造していることを。まったく同一の理由で，私は精神分析学者たちをも告発する。

私は告発する。認知科学者たちが定義や論理的思考についての基準を緩めてしまい，形而上学，文学，日常の交際，などについてのスペキュレーションを氾濫させていることを。スペキュレーションという語は，科学にとっては有害である。むしろ闘技場にこそふさわしい語である。

まったくいわれのない罪を着せられて，流刑処分として送られてしまった「悪魔島」から，行動主義を奪い返そう。そして心理学をもう一度，真の「行動の科学」にしよう。

注

1) B. F. Skinner, “Cognitive science and behaviorism” *British Journal of Psychology*, 1985, **76**, 291–301.
2) W. K. Estes *et al.*, “Report of a reasearch briefing panel on cognitive science and artificial intelligence” in *Research briefings, 1983*. (Washington, D. C.: National Academy Press, 1983), p. 19.
3) Herbert Simon, “The behavioral and social sciences” *Science*, 1980, **209**, 72–76.
4) S. Sutherland, *Times Literary Supplement*, 1978, Sept. 1st.
5) D. E. Broadbent “Perceptual defence and the engineering psychologist” *Bulletin of the British Psychological Society*, 1965, **18**, 1.
6) G. S. Stent, *Science*, 1975, **187**, 1056.
7) B. F. Skinner, *Verbal behavior* New York: Appleton-Century, 1957.
8) Attributed to Mrs. Edmund Craster.
9) W. K. Estes, “Reinforcement in human behavior” *American Scientist*, 1972, **60**, 723.
10) B. F. Skinner, “Are theories of learning necessary?” *Psychological Review*, 1950, **57**, 193.

11) J. A. Fordor, "The mind-body problem" *Scientific American*, 1981, **244**, 116.
12) D. Kahneman and A. Tversky, *American Psychologist*, 1984, **39**, 341.
13) H. Shevrin and S. Dickman, *American Psychologist*, 1980, **35**, 421.
14) A. Dickenson, *Bulletin of the British Psychological Society*, 1980, **33**, 237.
15) Skinner, B. F. (1987). *Upon further reflection.* 第8章を参照
16) R. D. Onians, *The origins of European thought* Cambridge: Cambridge University Press, 1951.