

平成 12 年度 文部省科学研究費補助金研究成果公開促進費「研究成果公開発表(B)」補助事業

日本基礎心理学会公開シンポジウム

基礎研究が解き明かす心のはたらき
- 実験心理学への誘い -

日時：2000 年 9 月 30 日(土)15 時～19 時

場所：慶應義塾大学 北館ホール

主催：日本基礎心理学会

はじめに

最近、いじめや学級崩壊、青少年の凶行などが社会的な現象として問題になっています。そうした中で、臨床心理学や教育心理学などの役割が人々に広く知られるようになりました。こうした実践的・応用的な心理学の分野が取り上げられる反面、心の基礎を実験などによって解明しようとする基礎的な心理学の分野が軽視されてしまう懸念があります。

このシンポジウムでは、ヒトの心を理解することに基礎心理学がどれほど貢献しているのか、また、それがどれほど応用心理学の可能性を高めていくのかについて紹介します。ぜひみなさんも心理学の幅広い見方で、様々な心の不思議を考えてみてください。

プログラム

ご挨拶

15:00 深田 芳郎 (帝京大学)

第 部：研究紹介

15:10 – 16:00 「動物の心を探る」 長谷川 寿一 (東京大学)

16:10 – 17:00 「記憶の秘密を探る」 巖島 行雄 (日本大学)

17:10 – 18:00 「私たちの見ている世界を探る」 増田 直衛 (慶應義塾大学)

第 部：座談「基礎心理学の魅力語る」

18:15 – 19:00

田邊 則彦 (慶應義塾湘南藤沢中・高等部)

深田 芳郎

長谷川 寿一

巖島 行雄

増田 直衛

司会： 坂上 貴之 (慶應義塾大学)

動物の心を探る

長谷川寿一

東京大学 総合文化研究科 認知行動科学

なぜ動物の心を問題にするのか

フランスの哲学者デカルトは、動物はぜんまい仕掛けの機械と同じようなものだとして述べました。動物が鳴くのは、自動的な反応に過ぎず、彼らには感情のかけらすらないというわけです。一方、19世紀の偉大な進化学者ダーウィンは、人間以外の動物にも喜び、苦痛、幸福感、惨めさ、さらには美意識や良心が備わっていると記しています。はたして、心や精神は人間の専有物なのでしょうか、それとも他の動物との間に連続性があるのでしょうか？ また、同じ人間でも、赤ちゃんには心があるのでしょうか？ 赤ちゃんから大人にいたる過程で、人間の心はどのように形成されていくのでしょうか？

心理学は、哲学の古くからの問題であった心や精神について、実証的に取り組む学問として19世紀末に誕生しました。実証的という意味は、具体的には実験や観察を通して、ということです。心理学は、個人的な思索の対象としてではなく、誰もが認める形で心や精神の働きを描き出すとしてきました。もし、それができれば言葉をしゃべることができない動物や赤ちゃんの心についても調べることができます。そして、動物や赤ちゃんの心を対象とすることによって、心という言葉で表されるものの領域（またはすず野）を一気に広げることができるのです。さらに、動物や赤ちゃんの心がわかれば、それとの対比で、人間の心の理解もいっそう深まることでしょう。

どのようにして動物の心を調べるのか

では、具体的にはどのようにして動物や赤ちゃんの心を調査したらよいのでしょうか。上に、「実験や観察を通して調べる」と書きましたが、どのような実験や観察方法があるのでしょうか。

1) 観察：冒頭に紹介したダーウィンが用いた方法は、自然状態の動物や赤ちゃんの観察でした。偉大な博物学者であったダーウィンは、自分自身でも数多くの動物を観察をしましたが、他の観察者の記録や逸話も広く収集して、動物の心を知ろうとしました。ダーウィンの友人のロマーニズは、逸話研究をまとめて、『動物の知能』という本を著し、動物心理の研究をスタートさせました。

自然界の動物の行動観察の伝統は、20世紀に入り、「エソロジー（動物行動学）」研究に引き継がれました。1973年にノーベル賞を受賞したローレンツやティンバーゲン、フリッシュといった研究者達は、ハイロガンやトゲウオやミツバチといった動物が世界をどのように認識しているかについて、自然観察に基づいた画期的な研究をつぎつぎと発表しました。

2) 実験：自然状況での動物観察は重要な方法ですが、それだけでは動物の行動や心理を一般化するのに十分ではありません。どういう条件のもとでは、どういう結果が引き起こされるかという因果関係を知る上では、実験という方法が必要になります。また、実験を用いると、自然界では見られない動物の潜在的な認知能力を引き出すことができます。20世紀の動物心理学研究では、おもに「条件付け」という方法を用いて、動物の学習能力がさかんに研究されました。

古典的条件付けとオペラント条件付け

学習とは、動物（人間も含む）が経験を通じて新しい行動を身につけることをいいます。学習能力は、動物が外界の変化に対してどれだけ柔軟に対応できるかの鍵となる能力なので、動物心理学における重要な研究課題です。動物の学習能力を調べる条件付けの手続きとして代表的なものが、次の2つです。

1) 古典的条件付け：「パプロフの犬」で有名な手続きです。動物は、「音と餌」、「光と危険」など、生得的に重要な刺激と中性的な刺激の間で連合を形成します。

2) オペラント条件付け：「レバーを押せば餌がもらえる」、「移動すると危険が避けられる」というように、「～すれば、～できる」ということを学習させる手続きです。オペラント条件付けの手続きを応用すると、言葉をしゃべれない動物や赤ちゃんがどのように（さらに、どこまで）世界を認知しているかを調べることができます。

では、つぎにいくつかの研究例を紹介しましょう。

動物には「概念」がどこまでわかるか

オペラント条件付けを用いると、動物がどこまで外界を見分けているか（心理学では、弁別という用語を使います）を調べることができます。たとえば、ハトに木の写真を含む図形に対しては餌を与え、木を含まない図形に対しては餌を与えないように訓練します。ハトに見せる木の写真は、1本の木が大きく写しだされているものもあれば、森全体を写したものもあるというように様々です。木の写って

るスライド40枚と木が写っていないスライド40枚で訓練を行うと、かなりの数の試行を要しますが、ハトは弁別できるようになります。ここで、新しいスライド(木が写っているものと写っていないもの半分ずつ)を用いてテストをすると、やはりハトは正しく見分けることができました。

同じような手続きで訓練すると、時間や回数は要しますが、ハトは「魚のいる水中の光景といない光景」、「Aという文字と2という数字」、「ピカソの絵とモネの絵」などの弁別もできるようになりました。

しかし、ハトが人間とおなじように、対象に特有の特徴(プロトタイプ)を抽象化できるのか、それとももっと単純に、知覚的な特徴の組み合わせもとついて反応しているのか、については今も議論が続いています。

類人猿は「記号」を操ることができるか

人間の思考は言語に大きく依存しています。言語の基本的な単位は、単語という記号です。「レモン」という言葉(記号)は、レモンそれ自体ではありませんが、私たちにレモンという果物を思い浮かべさせます(心理学では、「表象する」という用語を使います)。では、類人猿でも、訓練すれば記号を利用できるでしょうか。

これまで、数多くの研究者たちが、類人猿(とくにチンパンジー)に言語訓練を試みてきました。京都大学の霊長類研究所では、記号素という単純な形を組合わせて、単語に相当する図形を作り、チンパンジーに学習させています。これまでにチンパンジーたちは、物や人(チンパンジー)の名前、色、数字などを習得し、それらを組み合わせて、たとえば「赤い歯ブラシ4本」のように表現できるようになりました。さらに、「りんご」の実物を見て、その記号を記号素を選んで構成する(単語をひらがなで「綴る」ようなものです)こともできるようになりました。また、9までの数字の大小関係を調べる課題もできるようになりました。

ボノボ(ピグミーチンパンジー)に対しては、人間の音声言語を理解させる訓練にも成功しています。カンジという名前のボノボは、「冷蔵庫の中の靴下を取ってきて」というような、初めて聞く、日常的にはありえないような文にも正しく反応できることが示されました。

自然界で動物は外界をどのように認識しているか

上に述べたように実験室での訓練を通して、動物たちが優れた認知能力を持つことが明らかになりました。では、彼らは本来の生息環境である野生状態で、どのように世界を見ているのでしょうか。

ベルベットモンキーというサルでは、彼らが鳴き声を用いて、外敵や同じ群れの仲間たちをきちんと知らせあっていることが調べられています。ベルベットモンキーは、地上性の食肉動物、ヘビ、猛禽類を発見するとそれぞれ別の固有の鳴き声をあげます。プレイバック実験をしてみると、それらの警告音声を聞いた群れの仲間は、それぞれ正しい逃避行動を示しました。また、これらの異なる警戒音声を発声できるまでには、ある程度の学習期間が必要であることもわかりました。

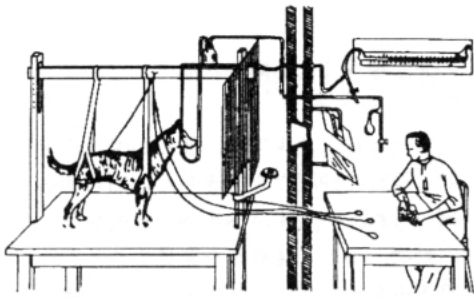
ベルベットモンキーは、群れの中の他の個体の鳴き声もきちんと弁別しているため、音声情報から群れの中の社会関係まで理解していることが知られています。たとえば、オトナの雌に、コドモの悲鳴をプレイバックして聞かせると、その子の母親の反応を見ようとします。つまり、どの子の泣き声かわかるだけでなく、その子の母親が誰かを知っていて、その母親が子をどう扱うかに関心を向けたりするわけです。

霊長類のような社会生活をする動物では、同じ群れの他個体の動向をきちんと知っておくことが、とても重要な課題です。とくに群れのサイズが大きくなればなるほど、社会的な関係性の認知が一層難しくなります。今日、霊長類学者たちは、ヒトを含む霊長類の知性の進化を促した主要因が、集団生活をおくる上での社会関係の認知ではなかったかと、考えています。

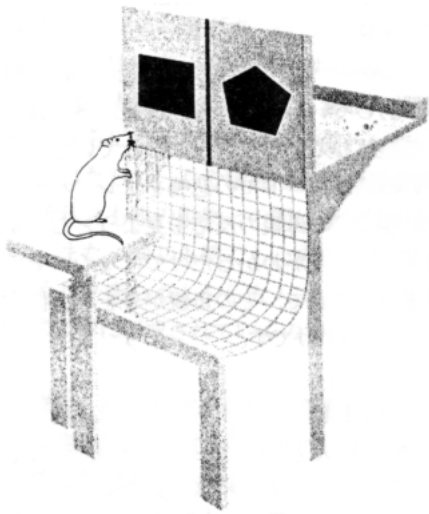
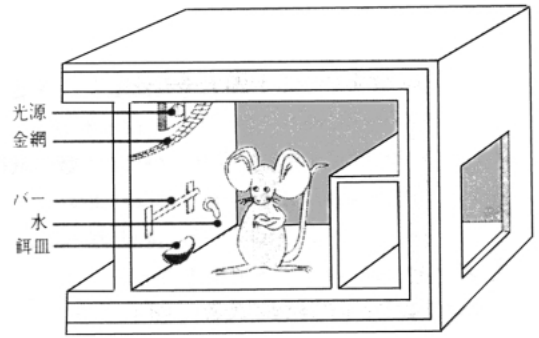
動物の心の研究は、現在、「比較認知科学(Animal cognition)」という分野で盛んに研究されています。以前は、ラットやハトのように限られた実験動物だけが研究対象でしたが、今日では、野生動物も含めたたくさんの種類の動物の心について、さまざまな角度から実験や観察が進められています。この分野に関心のある方は、次の本を読んでみてください。

藤田和生 1998 比較認知科学への招待 ナカニシヤ
グリフィン, D. R. (長野・宮本訳) 1995 動物の心 青
土社
松沢哲郎 2000 チンパンジーの心 岩波書店
渡辺茂(編著) 1995 心の比較認知科学 ミネルヴァ書房

パブロフの古典的條件づけ実験

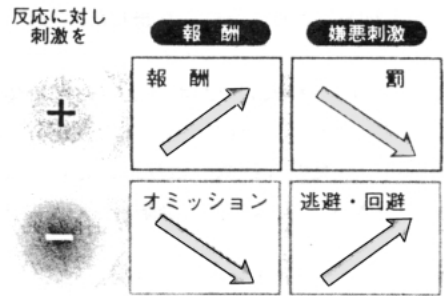


スキナー箱によるオペラント条件づけ

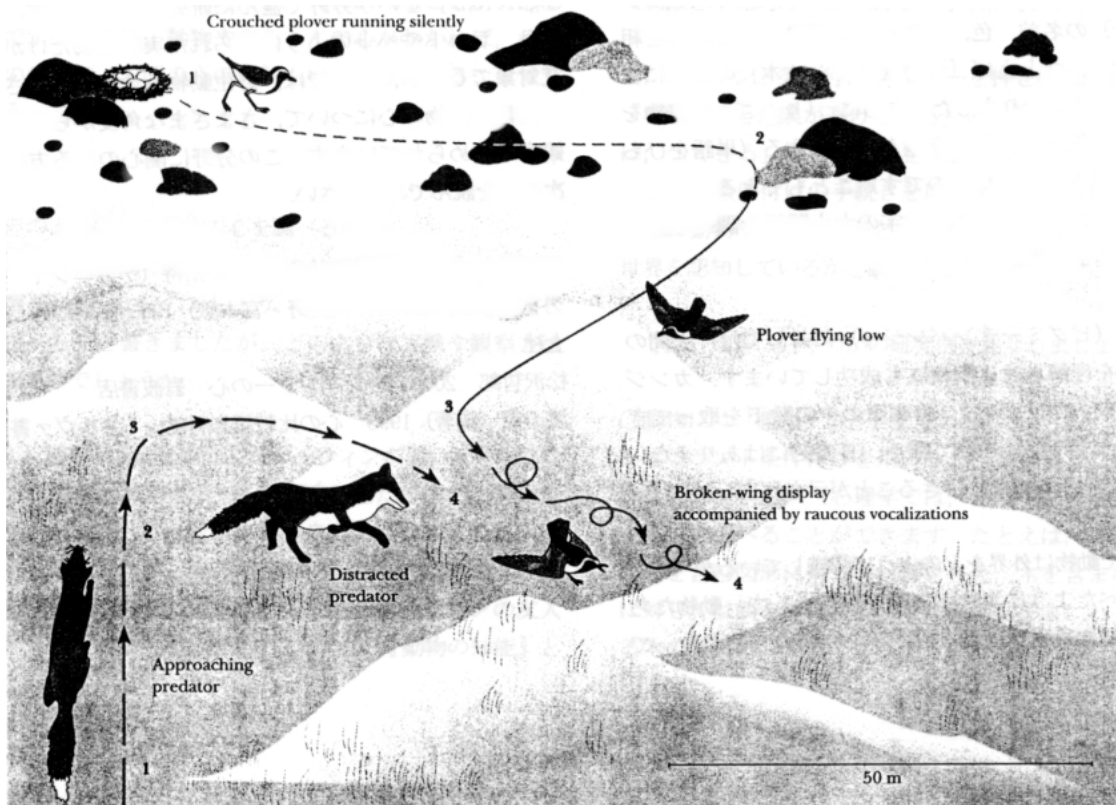


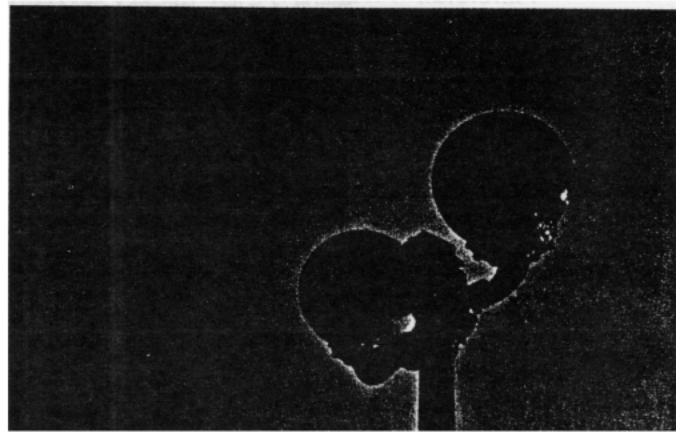
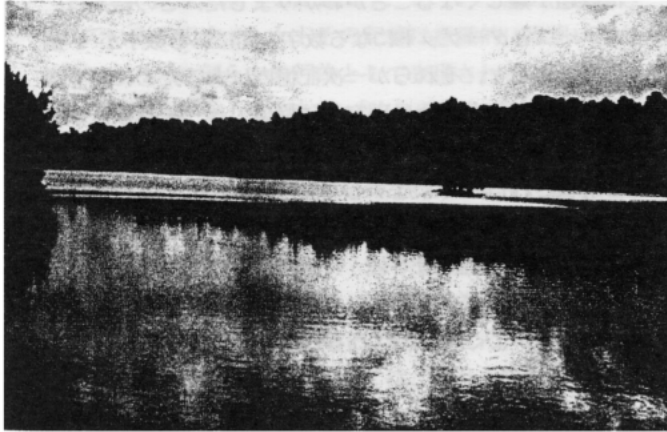
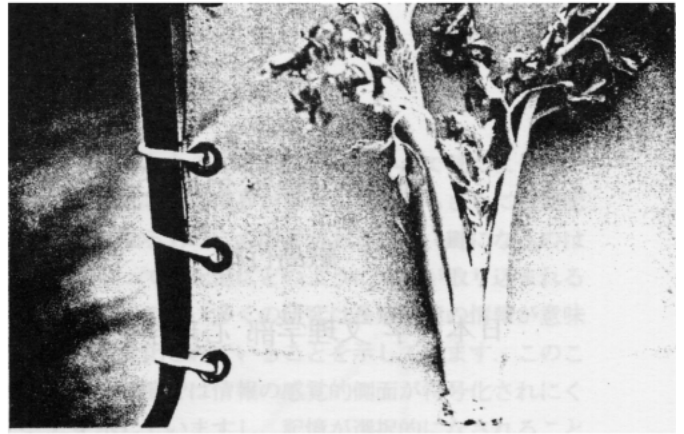
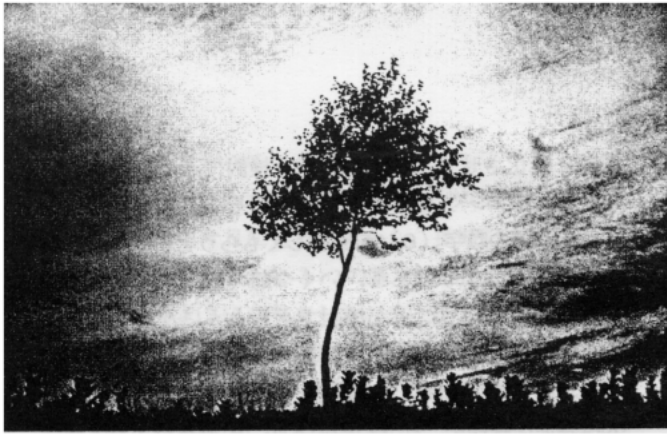
(上) ラットの弁別学習で用いられた跳躍台
(下) 捕食者の注意をそらすためのチドリの擬傷ディスプレイ

オペラント条件づけの種類



矢印の方向は反応が増加するか、減少するかを示します。
 報酬訓練の例：お手伝いをすると小づかいがもらえる。またお手伝いをする。
 罰訓練の例：いたずらをするとしかられる。次にはいたずらをしない。
 オMISSION訓練の例：職務に違反して、減給処分を受ける。次回は違反行為をしない。
 逃避訓練の例：A店に入るとB店のようなひどい接客がない。次からはA店に行く。
 回避訓練の例：ヘッドフォンをつけると周りの雑音が聞こえない。同じ状況ではヘッドフォンをつける。





(左)木を含むスライドの例

(右)木を含まないスライドの例

アイの訓練で用いられた記号素と単語の例

記号素

— \ S ㄱ ◆ ● ◇ ○ □

物 体

鏡前 手袋 靴 コップ ポウル つみ木 ロープ

紙 まり ます スプーン 歯ブラシ 鍵 鉛筆

色

赤 橙 黄 緑 青 紫 桃 茶 白 灰

身体部位 **食 物**

眼 耳 鼻 口 りんご バナナ にんじん キャベツ いも

人称代名詞 **動 詞** **集合名詞** **接続詞**

わたし あなた かれ かのじょ 近づく 色 物 …と…

(出典) 松沢哲郎, 1991。

ヴェルヴェットモンキーの警戒コール。彼らは、捕食者の種類に応じて異なる警戒コール（図のように波形が異なる）を発する。コールを聞いた仲間はそのコールに対応した反応を示す。ヒョウの警戒コールに対しては、木の上のぼる。ワシの警戒コールに対しては、空を見上げたり、隠れるところを探す。ヘビの警戒コールに対しては、その個体が地上にいる場合には、二本足で立ち、自分の周囲の地面を見回す。（Quiatt & Reynolds, 1993 より。）

記憶の秘密を探る

巖島行雄

日本大学 文理学部 心理学研究室

今覚えてばかりの電話番号を思い出せない場合にも、また数ヶ月前の出来事を思い出せない場合にも、私たちは「記憶が悪いな～」などと言っています。ですが、このような表現は誤解に満ちています。この表現では、記憶がどのような時間的経過をたどろうとも、そこにはあたかも単一の記憶の形式しかないということが仮定されているからです。しかし記憶の心理学研究は、少なくとも性格の異なる二つの記憶があることを示してきました。短期記憶と長期記憶です。

短期記憶と長期記憶

この二つの記憶の存在は、ウィリアム・ジェームズという心理学者によって示唆されたのですが、彼は意識的な精神活動にもある種の記憶が要求されることを鋭くも観察していたのです。皆さんがこの文章を理解する場合には、この文章の最初の部分を心に留めておくと同時に、その後続く部分を処理しなくてはなりません。このように最初に心に文章を留めておくのが一次記憶（注意の範囲）と呼ばれ、彼が知識の永久的な貯蔵と考えた二次記憶と区分されます。一次記憶は「現在の時間的広がり最後の部分」と考えられて、意識に情報が残っていて、その情報は努力しなくても検索できる部分とされました。これに対して二次記憶の内容は、それが「純粋な過去」の部分となったために、検索の努力が必要であると考えられました。

ジェームズの記憶に対するこの考え方が脚光を浴びるようになったのは、1960年代になってからでした。短期記憶と長期記憶の区分を例証しようとする心理学者が現れたからです。このような心理学者は実験的(科学的)に記憶の機能を検討しようとしたので、いくつもの興味深い実験が行われ、また新しい事実が発見されるようになりました。そういう実験の一つに、プローブ法という方法を用いた記憶研究があります。これは一連の数字(たとえば、59635814275のような数字)を視覚的に提示して、少し時間が経ってから(時間経過も変数になります)、プローブとなる数字(たとえば4)を提示します。被験者の課題はそのプローブ数字の一つ前の数字が何であったか(この場合は1)を報告するというものでした。この実験の優れたところは、プローブとターゲットになる数字までの間隔(ここでは間に入ってくる数字の個数)を系統的に変化させて、数字の記憶を検討できる点です。たとえば、プローブ数字

4を提示してその直前の数ではなく、5つ前の数字(6)を回答してもらうということも可能です。このようにして、いくつ前の数字まで覚えていられるか、ということが検討できるようになりました。そのような検討から、間に挟まれる数字(プローブと報告を求める数字の間にある数字)の個数が4個までだと、人は容易に課題をこなせるのですが、4個を越えると極端に課題が難しくなることがわかりました。この結果は、プローブとターゲットになる数字の間にある数字が4個以内であると、それらが一次記憶内にあるために(意識的に利用可能なために)容易に検索でき、それ以上の個数になると二次記憶からの努力の要る検索が必要になると解釈されたのでした。その後の検討でも、この見解を支持する結果がもたらされ、たとえば、図1に示されるような自由再生課題でも、一連の単語(リストという)を提示してからすぐに思い出してもらうと、リストの最後の数項目がよく思い出されるという、親近性効果が認められています。

ここで興味深いのは、この図1の親近性効果が、単語のリストを提示して、提示終了後すぐに思い出してもらうのではなく、30秒間ほど他の課題(数字の逆唱など)を行ってから思い出してもらうと、この親近性効果がなくなってしまうということです。この結果は短期記憶の記憶情報が30秒間以内に消失することを示唆しています。さらに、ブラウン・ピーターソンパラダイムという方法を使用しても、短期記憶の情報内容が18秒間程度で消失してしまうことがわかりました(図2)。この短期記憶は1970年代以降、積極的に検討され、ワーキングメモリーという名前と呼ばれるようになりました。作動記憶と訳されたりもしますが、この記憶は私たちの文章理解、空間把握、様々な問題解決に積極的に利用される記憶であることがわかってきました。

では短期記憶と長期記憶にはどのような関係があるのでしょうか?ここで、人間の記憶が損傷を受けた際にどのようなことが起こるのかについての興味深い症例があります。H.M.の症例と呼ばれる臨床的報告です。H.M.は癲癇の病気を患っていて、それを治療する目的で脳の手術を受けました(脳の側頭葉)。手術の結果、癲癇はなくなったのですが、記憶に大きな問題が残りました。彼には普通の知的能力も保たれていて、手術前の様々な知識(長期記憶の情報)も残っているのですが、新しい長期記憶が形成できないのです。もちろん短期記憶は正常です。ですが、短期記憶に入ってきた情報を長期記憶の情報へと変換できないということが起こってしまいました。心理学者はこの症例から、新しい記憶情報が短期記憶から長期記憶へと転送もしくは変換されるようなメカニズムのあることを仮定しています。

長期記憶について

では長期記憶とはどのような記憶なのでしょう。1970年代以降から今日に至る研究から、長期記憶には少なくとも図3に示すような3つの基本的な構成要素があると考えられるようになりました(また図3には短期記憶と長期記憶の関係も示されています)。それらは、手続き記憶、意味記憶、エピソード記憶です。

手続き記憶とは、自転車に乗ったり、楽器を演奏したりなどの技能に関する記憶です。こういう能力も記憶されているのです。しかもその記憶は意識的には思い出せないもので、何らかの行為として表現されるような記憶なのです。そういう意味で、「昨日の朝食はなんだったろう?」という質問に回答するのはずいぶん異なっています。またいわゆる知識とも異なっています。皆さんは歴史の年代を記憶する際に、鎌倉幕府ができた年を何回も反復して覚えたりします。もちろん手続き記憶も反復することは大事なのですが、それは行為の反復という形で行われます。言葉の反復ではありません。歴史を理解したり、文学作品を理解するには、作品を繰り返し読めば、それが記憶として定着します。しかし、スキーの本を何回繰り返し読んででもスキーは上達しないでしょう(もちろんスキーを説明する様々な専門用語を記憶することはできますが)。そういう意味で、技能の記憶は知識や個人の過去の記憶とは異なった、意識化の難しい行為の記憶の構成要素であると考えられているのです。

では意味記憶とはどんな記憶でしょうか。この記憶は現実世界に関する知識の貯蔵庫と考えられています。たとえば、「フランスの首都は?」という質問に回答するときに使用される記憶が意味記憶だと考えられています。これに対してエピソード記憶は、個人の経験に関する記憶であると言われます。「最近見た映画は?」というような質問に回答するのに必要な記憶です。

意味記憶を使う場合には、「思い出す」というよりも「知っている」という感覚であるという学者もいます。しかし、目の前にフランスのパリが見えていて、そこにフランスの首都とでも書いていない限り、この「フランスの首都は?」という質問に答えるためには、記憶に依存するしかないので。そういう意味で、知っている、ということも記憶なのです。

一方、エピソード記憶はその個人に固有の感情状態や、時間、場所が思い出されたりします。ただ意味記憶とエピソード記憶の区分は、思われているよりも簡単ではありません。この両者は様々な場面でお互いに影響しあっているからです。そこで、この両者の記憶をまとめて宣言的記憶と呼ぶことがあります。

記憶の様態

記憶の選択性 記憶は私たちの人生の出来事のすべてを

貯蔵するようなものではありません。上で見たように、短期記憶には容量の限界があって、しかもさらに長期記憶の情報になるものにも限界があります。鍵になるのは符号化といて、記憶にどのように情報が取り込まれるかということです。多くの研究は長期記憶の情報が意味を中心に符号化されていることを示しています。このことは、長期記憶では情報の感覚的側面が符号化されにくいことを示していますし、記憶が選択的になされることを意味しています。

記憶の再構成的側面 記憶は外界の情報を取り込む際に、その個人がすでに持っている知識の集合によって影響を受けます。これは知覚の特性でもありますが、記憶についても言えることです。特に曖昧な出来事の記憶などは、自分の持っている知識で解釈してしまい、記憶を創造してしまうことも格段、珍しいことでもないのです。

文脈依存 記憶はまた、それが形成される環境要因や生活体の条件によって影響を受けます。つまり、記憶の対象となる出来事が、いつ、どこで経験されたかによって、その後思い出しやすくなったり、難しくなったりします。有名な研究に、海中で覚えたことは陸上で思い出すよりも、海中で思い出した方が、記憶成績の優れることを示すものがあります。つまり符号化時と検索時の環境の一致がよりよい記憶遂行につながります。

感情と記憶 人間が感情の動物であるとはよく言われることです。その感情が人間の記憶にも影響を及ぼします。たとえば、悲しい時には悲しいことがよく覚えられ、楽しい時には楽しいことが覚えられやすいということがわかっています。また基本的に人間は経験の肯定的な側面を思い出しやすい傾向があるとも言われます。

忘却 忘却は人の常です。記憶の心理学研究はこの忘却と呼ばれる現象が、次のような3つの原因によって引き起こされると考えています。それらは、符号化の失敗、貯蔵の失敗、検索の失敗です。

最後に記憶というのはただ覚えるという機能だけではありません。人間が適応的に生きるために中心的役割を担う精神機能なのです。そして自分の歴史を刻み、自己の一貫性を保ってくれるのも記憶の仕業なのです。ただ、記憶それ自体は、外界の忠実な記録を残すビデオテープのように働かないのです。記憶は今まで見てきたように、多様な要因によって構築される創造物なのです。

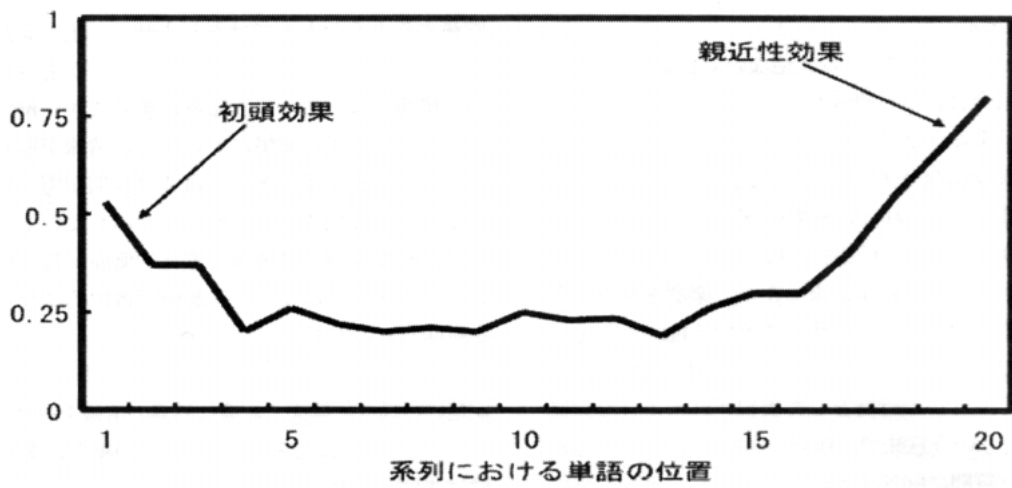


図 1 自由再生の結果

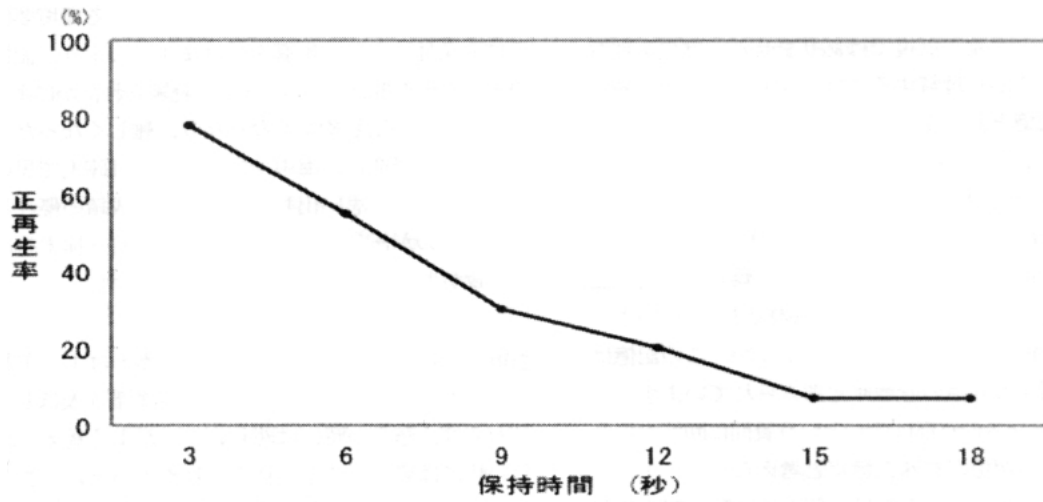


図 2 ブラウン・ピーターソンパラダイムによる実験結果

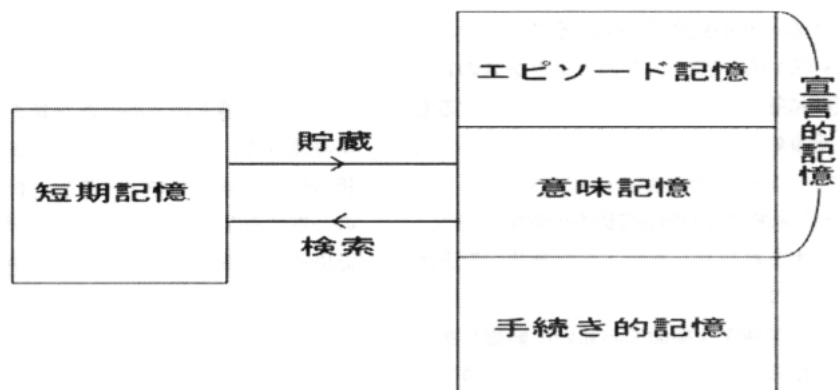


図 3 人間の記憶システムモデル

私たちの見ている世界を探る

増田直衛

慶應義塾大学 文学部

景色を眺めたり、音楽を聴いたり、道を歩いたり、どこかへ紛れたメモを探して、書類をひっくりかえしたりしているときに私達が経験するすべての物や出来事を考えてみましょう。これらの物や出来事の体験について研究しているのが、感覚心理学、知覚心理学、あるいは認知心理学とされている分野です。

ここでは、日常経験する現象から問題を見出し、私たちの見ている世界の豊かさを示してみたいと思います。

眼はどこに注目するのか？

子供でも、大人でも、未開人でも、文明人でも、何か物の絵を描けといわれると多くの場合その物の輪郭を描きます。網膜に写る光学的な像は波長や強度の異なる連続的な分布にすぎません。波長の違いは色の違いとして、また強度の違いは明るさの違いとしてあらわれます。輪郭などはありもしないのにどうしてまず輪郭を描くのでしょうか？人が物を見ているときに視線がどのように移動するかを、眼球運動の記録を用いて調べた研究によると、物の輪郭に沿って視線が移動していることが報告されています(図1)。凝視の順序は決してランダムではなく、たとえば目のような一つの特徴がとらえられると、次は、口というように次の特徴点に移動し、その経路はかなり規則的です。

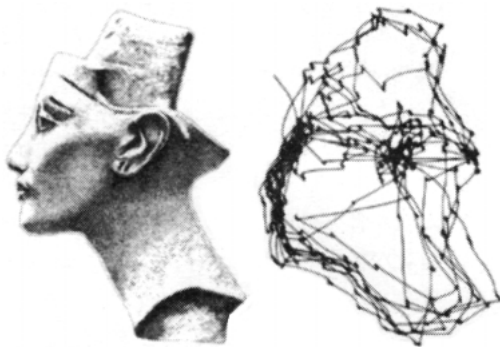


図1 眼球運動記録の例 (Yarbus,1967)

輪郭の成立

注目するからこそ目立つのでしょうか、目立ちにくいものを「見つめる」ということは、それ相応の意志力を必要とします。「きわだつ」ものを「見る」ことは、容易であると思われまゝ。「きわだつ」ということは、まわりのものとの区別がはっきりしているということです。「きわ」は極限であり、境目となります。性質の異なる二つの物と物と

が相接するとき、その境目は、それぞれの物に共有されまゝ。境目は、ふつう、人間が意を注いで見ようとし、かつ、見ることができた物の輪郭となる傾向にあります(図2)。形態は、輪郭を充たしているものの現れであると考えられます。



図2 盃？横顔？(Rubin,1915)

物の境界が強調され輪郭線が現れる現象は、今から1世紀以上も前、1865年に物理学者エルンスト・マッハによって分析がなされています。また、これの神経生理学的証明はカプトガニの眼を使って1950年になってハートラインとトリフによってなされています。現在、「側抑制」と名付けられているこのメカニズムによって、光強度の変化する境界に物理的にはないはずの輪郭線が生じると考えられています。

光の強度の分布によっては、物理的には強度に違いがない領域の明るさが異なって感ずる図形があります(図3)。これは境界の光の強度分布が重要な役割を持っていること、むしろ、境界のあり方のみによって見え方が規定されていることを示しています。

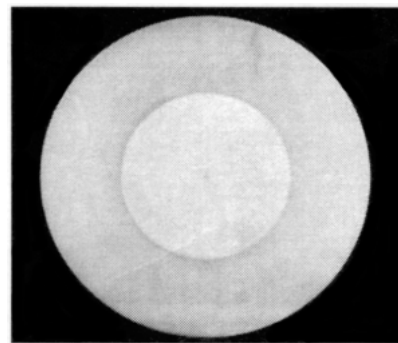


図3 内側の円と外側の円はどちらが明るい？
(境界を覆ってみると・・・)

見えないけれど背後にある

光の強度分布に違いがないところにも輪郭が成立することは、1900年に心理学者シューマンによって指摘され、現在も、「主観的輪郭図形」と呼ばれ研究が盛んです。1955年にカニツアは輪郭の成立を規定している条件分析を行いました。彼は説得力のある図形を豊富に提示し、この現

象を規定する要因の分析をしています。図4は三つの鋭角と三つの黒い欠損円で構成されている図形です。しかし、大多数の人は三つの黒い円盤と黒い線で描かれている三角形の上を白い三角形が部分的に覆っていると報告します。三つの鋭角が一つの三角形、三つの欠損円が三つの完全な円盤となり、全体として完結性や規則性を獲得し、中央の白い部分は黒い図形の上に重なっている不透明な三角形の面として見られています。

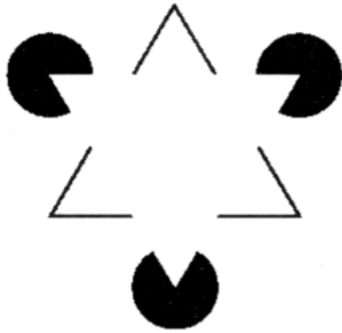


図4 主観的輪郭 (Kanizsa,1955)

カニツツアは主観的な輪郭の形成を決定している要因は、図形の中の未完の部分に完結に導く構造が存在していること、を指摘しています。完結することにより、より安定した・規則的な・単純な図形構造に変換され、面の層形成(重なり)が生じます。重なるということは、手前の面の背後にも、見えないけれど知覚的には存在する層があることとなります。

図5のaとbでは黒い領域はどちらが多いでしょう。もちろん、算数の面積問題のように直接現れている黒の領域の面積を割り出そうとすればaであることはどなたにもわかります。しかし、私たちの見た印象はbの方が黒の領域は大きいのではないのでしょうか？つまり、見えないけれどbの円の背後には黒の領域が存在するのです。

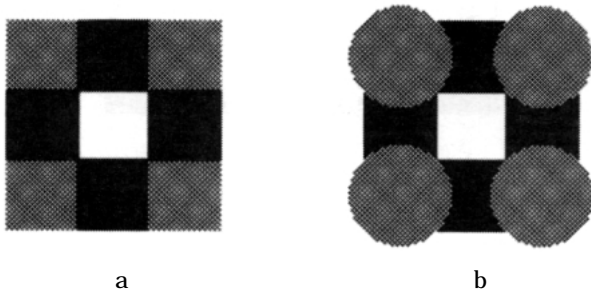


図5 黒の領域はどっちが多い？ (Kanizsa,1991)

生き物の動き

私たちが、ある物を見たとき、それが生きているか否かがどうしてわかるのでしょうか。「生きているもの」は「動くもの」であると考えられます。日常的には「動くもの」には「何が」という形態情報と「どのように」という運動情報との2種類の情報が含まれています。そこで、ヨハンソン

は人間の動きについて形態情報つまり輪郭線を排除する実験を行っています。人間の主な関節に光点をつけて観察してみると、暗闇に静止していたときは光点をまとめたものとしては見ずに、ランダムな点のちらばりとして見、そこになにかがあるかまったく気がつきませんでした。立ち上がり、歩き始めると直ちに人間であることがわかりました。生き物の動きの中にそれが生き物であるかどうかを決定するような動き方すなわち生き物らしい普遍的な運動情報が含まれていると考えられます。

尺取虫も魚も鳥もそれぞれ個別の運動のパターンは異なりますが、その動きの中にみんな生きているものを感じます。さらに言えば、鰻が動くのをみても恐くありませんが、蛇の動きは恐いのです。どこにその違いを見て取っているのでしょうか？

風の知覚

木々の枝葉の揺れから私たちは風を知覚します。動いている枝葉の揺れを、すべて物体の運動として記述しようとするならば、それはほとんど不可能な作業でしょう。風による枝葉の揺れは、それ自身きわめて多様な姿をとるにもかかわらず、人為的な働きかけによって生じる揺れとは容易に区別されます。生い茂った草むらの揺れに風が存在するとき、もし猫などの小動物が姿を見せずに通ったとすれば、即座に風の動きからは分離され、そこになにかの存在を見て取ります。風は、揺れのなかで知覚される、他の物からはっきりと区別される確固とした知覚的事実です。

とにかくなにかが揺れていれば風のように感じてしまうというような、決して想像とか知識の問題ではありません。実際、アニメーションによって自然な風を再現することはなかなか骨の折れる仕事です。風がモチーフとなっている有名なアニメーション映画「風の谷のナウシカ」においてさえ、本物の風は実現されていません。風は実写以外ではほとんど成功していないと言ってもよいほどです。

心地よい風が吹いているときの木々の枝葉の動きを観察してみましょう。ひと風吹きますと、最初に葉が騒ぎ、枝の先から浮き始めます。中程のところまで浮いて、枝の反撥力によって戻ります。このとき最初に浮いた先端が反動で揺れます。枝を手で揺すって風の真似をすることは困難です。

風は、旗のはためきの中にも、知覚することができます。旗のはためきについては、物理学者も解明を試みています。風の中に旗があるとすると、旗の片面がわずかにでっぱると、圧力差が発生します。すると、この圧力差による皺、凸凹は、風下に向かって成長しながら動いていきます。これが、旗のはためき理由です。

私たちは自然の風の中に旗をたててみました。自然の風の中のはためきと、旗にごく軽い錘をつけて観察をしました。はためきの最後のはねる動きが妨害されると、

私たちは、たちどころに、旗が不自然な動きをしていることを見抜きます。

実は、自然の旗の動きは魚の泳ぎとよく似た動きです。鰻の泳ぎの様子も、やはり、頭から尻尾に向かって波が進んでいく動きをしていることがわかります（蛇は魚や鰻とは異なった動きをしています）。日本では五月には、「鯉のぼり」を子供の健やかな成長を願ってたてます。風をうけて空を魚が泳ぐ様子がみとれます。風を受けた旗の動きと魚の泳ぎが共通の動きをしていることから理解できると思います。ここでは風を受けた動きが生き物の動きとして知覚されています。

まとめにかえて

私たちがみとれるものを少し羅列的にすぎないと思われるかもしれませんが並べてみました。何を私たちが知覚的事実として認めることができるのか？ 私たちはいったい何を見てとっているのか？ 日常的生活の中から、こんな疑問を持って見直してみると、たくさんの新しい発見があると思います。

「林檎が木から落ちる」ところを見ていたとしましょう。

古典力学の大系を作ったニュートンは、この現象を物体、落下、速度といった概念や数学に置き換え、それによって現象を説明しようとした。ゲーテは、ニュートンのこの態度が抽象的な物理学的公式と引き換えに、豊かな自然の生命、自然の質を失わせてしまった、と批判的でした。ゲーテにとって、直観的な経験が自然の「すがた」であり、生き生きとした現象であり、このような現象を直接に経験されたままに記述することこそが彼の自然学でありました。私の知覚心理学はこのゲーテ的な態度をとって自然を見つめ直してみようという提案です。

知覚心理学について関心を持った方は次の本などを読んでみてください。

カニッツァ, G. (野口 薫 監訳) 1985 視覚の文法 サイエンス社

メッツガー, W. (盛永四郎訳) 1968 視覚の法則 岩波書店

少しだけ本の紹介

最後に、高校生のみなさんでも読むことができる基礎心理学・心理学の本を少しだけ紹介します。書店で探してみれば、この他にもいくつもみつけることができますと思います。ぜひみなさんも基礎心理学の世界の門をたたいてみてください。

椎名健 1995 錯覚の心理学 講談社現代新書 ¥631

鈴木光太郎(監修) 2000 脳のワナ 扶桑社 ¥1300

松沢哲郎 1995 チンパンジーはちんぱんじん 岩波ジュニア新書 岩波書店 ¥700

渡辺茂 1995 ピカソを見分けるハト NHK出版 ¥825

実森正子・中島定彦 2000 学習の心理 コンパクト新心理学ライブラリ サイエンス社
¥1500

苧阪直行 1998 心と脳の科学 岩波ジュニア新書 岩波書店 ¥700

佐藤隆夫(編) 1999 43人が語る「心理学と社会」 - 21世紀の扉をひらく1
知覚・認知・感情 ブレーン出版 ¥1900

森まりも 1999 チビクロこころ 北大路書房 ¥1400

長谷川・東條・大島・丹野 2000 はじめて出会う心理学 有斐閣 ¥1900

日本基礎心理学会の紹介

日本基礎心理学会は、感覚・知覚・認知・記憶・学習・動物行動などの基礎的な実験心理学や、歴史・原理・方法など行動やそれを支える心の働きについての基本的な問題に関する情報交換や、研究討議を行なう場として1981年に創立されました。現在600名近い会員が活発な活動を繰り広げています。

創立以来、学会誌「基礎心理学研究」を毎年2回刊行しています。また、研究発表・情報交換の場として1982年の第1回から毎年大会を開催しています。今年は、第19回大会を12月2・3日の両日、京都の立命館大学にて開催します。

入会資格は、正会員は、大学院(心理学専攻)博士課程前期(修士課程)修了者、または同等以上の資格か研究歴を有し、心理学の基礎研究に従事した実績を有する者となっています。大学院(心理学専攻)博士課程前期(修士課程)在学者またはこれに順ずる経歴を有する者で正会員の資格をもたない者は準会員になることができます。