

## 内発的動機づけに関する考察 (I)<sup>1)</sup>

松 田 君 彦

### はじめに

思想の歴史において、人間性の本質をどの様に考えるかということは、動機づけの問題に対してどの様な答を用意するかに大きく左右されて来た。人間性というのは、これまで人間の行為や思考の原動力についてなされた仮説に従って、不変固定的なものだとかあるいは自由に変化しうるものだとか、善なものだとか悪なものだとか非合理的なものだとか合理的なものだとか、利己的なものだとか利他的なものだとか、好戦的だ、いや平和的だとかいろいろに考えられて来た。そのつど、人間性に関するこれらの仮説は政治的、経済的な制度の構造に具現化されたり、また、これと同じ仮説が教育の目的や手段を決めるのに役立って来た。例えば、政治的構造の側面について言えば、マキアベリ－は人間の本性を非合理的で、利己的で好戦的であり、策略や弾圧によってしか、適切な行動を身につけさせる社会化はできないという仮説によって、強力な独裁政治への欲求を正当化した。これとは逆に、多くの民主国家では、人間は自由に合理的な選択を行なうことができるという仮説に立って政治構造の改革を行なって来た。彼らは指導者とか多数派による専制的な抑圧を最も恐れた。その結果がチェック&バランスのシステムである。教育の側面についていえば、<sup>2)</sup>「原罪、として教義にも含まれている、人間は本来<sup>3)</sup>「悪、であるというカルビンの仮説は、育児や教育における厳格な規律や強い罰則に対して概念的な正当性を与えた。逆にルソーは、人間は生まれつき<sup>4)</sup>「善、であると考えて、この仮説を育児や教育における nurturant 的アプローチを正当化するのに用いた。

### I 動機づけの問題に対する伝統的に有力な回答。

動機づけに関する最初の問題は、何が有機体の行動を引き起こし、そして何がそれらを止めるのか、ということであった。伝統的に支配的だった概念体系によれば、行動の始発者には (1) 強い痛みを伴う外部刺激 (2) 飢えや渇きといった様なホメオスタティックな欲求 (3) 性の三種類がある。またそれに加えて、元来は中性刺激であったものが、種々の一次動因刺激によって引き起こされた情動反応と連合させられ、それらに対する条件刺激となっていた様な経験に基づいた獲得動因もある。これらの種々の始発者は覚醒とか興奮という般化された内的状態を作り出すものと想定され、ウッドワース (Woodworth) が最初にアメリカに紹介して以来、動因 (drive) と呼ばれて来た。動因は有機体を行動へとかりたてるが、この様な一次的あるいは獲得的動因刺激が有機体に作用するのをやめた時、行動も停止すると考えられる。

動機づけに関する2番目の問題は、何が活動にエネルギーを与え、活動をコントロールするのかという疑問である。これに対する答は、痛み刺激の強さや、ホメオスタティックな欲求の程度、あるいは、もともとは一次的動因刺激に対する全体的な反応の中の一部であった情緒的反応の強さの中に見い出されてきた。

動機づけの3番目は 快楽方向性 (direction-hedonic issue) の問題に関するものである。それに対する答は動因低減という見地から来ている。有機体は動因レベルを増加させる様な事態からは身を引き、それを避けようとする。逆に動因レベルを低減させる様な事態には近づき、それを求めようとする。言語能力のない動物にあっては、ある事態からの撤退や回避は負の快楽的価値を示すものと仮定されてきた。逆に、刺激源に近づこうとしたり、ある事態になることを求めようとするとは、正の快楽価と結び付いているとみなされる。恐らく言語を持たない動物にあっては、何が快かということと行動として現われる方向的なものとを切り離すことは不可能であろう。一方、言語を持った人間にあっては、快楽的価値と行動の方向の等価性は研究を要する問題となってくる。

動機づけの4番目の問題は、カセクシス<sup>2)</sup>とか、アタッチメント、あるいは愛といった様な事柄を何によって説明するのかということである。これもまた、動因の低減という見地から答えられてきた。有機体は動因の低減に導いたことのある物や人、場所に情緒的アタッチメントを発達させると思われている。この様な理由から、人間の幼児は飢えや種々の不快、あるいはこれに伴う過去経験に基づいた不安などを軽減させてくれる母親に対して愛情を示す様になると思われる。同様に、行動理論でいうところの「二次的強化、(secondary reinforcement)」とは、これまで動因低減と連合させられて来た中性刺激が一次的動因とかあるいは不安などを信号的に軽減することである。

5番目の問題は反応の選択に関することである。これに対しては動因刺激と、それに結び付いた有機体の過去経験という見地から答が与えられた。それぞれの動因刺激に対しては先天的にそれと結びついた反応体系があり、選択された反応は過去におけるその様な状況との出会いで、その動因を効果的に低減させるのに役立つものであると考えられている。

6番目の問題は、目標の選択をコントロールするのは何かということである。短い目でみればこの問題は、既に答えた始発の問題と同じである。しかしながら長い目で見れば、これは人間の行動に特徴的な行程の長い目標行動に関したものである。属 (generic) という立場からこの問題もまた動因の低減という見地で答えられて来た。なぜならば、これはフロイト (1905, 1015) が全ての行動や思考の「目的、であると考えていたところのものだからである。この行程の長い目標——選択の問題に関する証拠の大部分は、心理療法における悩める人々の観察とか、あるいはネズミの様な実験室の動物を使った実験から得られているので、この試案的な答はせいぜい推論の域を出ないものである。

7番目の問題は、行動の変化あるいは学習のための基礎に関するものであるが、フラストレーションというのが伝統的に支配的だった概念体系の中から与えられた回答であった。条件が非常に変化し、いかなる反応様式も動因を低減しなくなった時、その結果としてフラストレーションが生ず

る。その反応様式は、既成のヒエラルキーの中の他の反応に対して相対的に弱まると仮定される。この様なことが、ある反応様式が動因の低減あるとは、もともとその動因が原因となって生じた情動的苦悩の軽減に役立つまでは次々に試みられる。

8番目の問題は、有機体はなぜ条件が変化した時にも所与の反応を用い続けたり、あるいはまた所与の目標を求め続けたりするのであろうかという事である。これに対する回答はある行動がその動因の低減に成功した回数という見地から、あるいはマウラー (Mowrer, 1960) が逆向性条件づけ (counterconditioning) と呼んでいるところの見地から与えられてきた。マウラーは条件づけの結果として以前に中性的であった刺激が不安を軽減し、「希望」や「安心」をもたらす様な場合、これを希望と呼んだ。たとえば一次的動因として電撃の様な有害な刺激を用い、それが停止する直前または直後に何かシグナルとなる刺激が与えられるならば、そのシグナル刺激は不安の軽減への期待を生じさせるようになる。

## II 内発的動機づけの基礎

動機づけに関する問題の大部分に対して、伝統的に有力な心理学理論が与えて来た回答は動因の低減という単純なものだったが、そのことがこの理論にかなりの品位を附与する結果ともなっている。更に実験的研究という頑丈な機構から得られた証拠であるために、これらの答は経験的な支持という防壁を有している。そしてまた、それらは適度に (within limits) 真実である。他方、この理論は不適切でもある。この理論は、全ての行動は動機づけられていると主張してきた。この様な言い方の中には、全ての行動は痛み刺激とか、ホメオスタティックな欲求、性、あるいはこれらを基礎にして獲得された動因といった外発的 (extrinsic) な力によって動機づけられているということが暗に含まれている。この様な外発的な動因刺激の働きがない場合には有機体は恐らく静止して動かなくなるだろう (Freud, 1915, Hall, 1943)。しかしこの様なことは明らかに事実と反する。主として第二次大戦以降になされた数多くの研究は、これらの一次的動因、あるいはそれを基礎にして獲得された種々の動因が欠如している状態で、動物たちが遊んだり、物をいじり廻したり、新しい空間領域を探索したり、新しい知覚的な入力源を探し求めたりしたことを述べている (文献は J.M. Hunt, 1963b を見よ)。事実、遊び、探索、操作、好奇心からくる行動などが最も生じやすいのは、正しく痛み刺激とか、ホメオスタティックな欲求、あるいは性的衝動が欠如している時であったり、またそれらに基づいて獲得された動因が最小限の時である。動物は痛みを感じている時にはものを食べないとか、あるいは空腹な時には性衝動を起こさないといった事実を考え合わせると、このことは動機づけの起源に関する体系的な階層説を唱えたマズロー (Maslow, 1954) の仮説に信用を与える。種々の動機づけの問題に対する伝統的な回答を例証する証拠にも拘らず、この有力な理論は全ての行動を説明するものではない。

更に、目とか耳などの遠受容器の機能に本来具っている動機づけ体系の実態については長い間適切な理論的関心が払われなままであったが、この様な動機づけ体系は、あの有名な唾液条件

づけに関する研究を始めた直後にパブロフによって着手された「定位反射」の研究に暗示されていた。また、あまり注目はされなかったけれども、たとえばネズミは自分達にとって新鮮で珍しい対象物で満たされているダシール迷路 (Dashiell maze) に到達するためには、住み慣れた巣を離れ、電気の通じている格子をも横切っていくという発見に基づく、伝統的な動因理論に対するニッセン (Nissen, 1930) の異議もあった。この様な初期の証拠を無視していたということは、そのこと自体が恐らくフェスティンガー (Festinger, 1957) が、「認知的不協和」と呼んでいるものによって内発的に動機づけられていたのだろう。これらの多数の小さな証拠は、動因理論に関する従来の支配的な概念的信念が単純に信じるにはあまりにも矛盾していることを示していた。

第二次世界大戦以降に、この様な矛盾した証拠、それも特に自分の実験室から得られた証拠を初めて精力的に強調したのはハーロウ (Harlow, 1950) だった。彼は動機づけに関するネブラスカ・シンポジュームの最初の会場で非常に力強い、そして非常に一般化した形での講演を行った (Harlow, 1953)。それ以来、好奇心に関するバーライン (Berlyne, 1960) の研究とか、ネズミにおける自発的修正や探索行動に関するモントゴメリー (Montgomery, 1952, 1953a, 1953b, [1954]) の研究、サルにおける視覚的探索の誘因価に関するバター (Buter, 1953) の研究、あるいはまた、人間は3~4日あるいはそれ以上も続く変化のない同質の刺激入力に対しては、非常に耐え難いものであるというマッギル大学での発見 (Bxrtton, Heron, & Scott, 1954, Heron, Doane & Scott, 1956 を見よ) などから、これを支持する様な大量の証拠が引き出された。要するに、あらゆる行動は全て、情報処理にとっては非本質的な (外発的な) 力によって動機づけられているという主張は、この証拠によって支持できないものとなる。

それにも拘らず、痛みとかホメオスタティックな欲求、性、あるいはそれらを媒介として獲得された種々の動因が欠如している事態での行動に対するいくつかの理論的な認識の仕方にはどうも不適切なものを感じる。まず第一には、遊びとか探索、操作、好奇心といった種々の活動の各々を説明するための動因の命名、刺激や変化を求める欲求の命名、それに接触や移動への衝動の命名ということにある。この様な動因や欲求、衝動の命名はマクドウガル (McDougall 1908) の本能の命名の再来を思わせる。我々は30年代と40年代に魂を探し求めて理論的方法論の中へ専門的なさまよいの旅を経験した後なのだから、もっと良い方法を知っているはずである。これらの命名された動因や欲求、衝動が種々の活動を説明するものとして受け入れられる限り、それは理論的に遺憾なことである。なぜならば、たとえ (現象的には) それらが単なる理論的な往復にすぎないにしても、そのことが本当の理解のための思考や研究を遅らせることになるかも知れないからである。

二番目には、外発的な力の存在しない場面における行動の理論的な認識の仕方が、種々の活動をその目的上の重要性から命名するという方法を用いている点である。この様な例としては、マスターしたいという欲求 (urge to mastery, Hendrick, 1959) とか、もっと最近ではホワイト (White, 1959, 1960) が見事にその証拠をレビューした中で提唱し、後にネブラスカ・シンポジュームでも報告した「能力への動機づけ」 (competence motivation) などがある。この様な目的の重要性

を示すことばは分類とか記憶術的工夫としては役に立つかも知れないが、しかしまた、前件—後件の関係 (antecedent—consequent relations) について何らの仮説をも示唆し得ないという意味で不適切であり、もしこれが受け入れられた場合には、やはり実り多い思考や研究を遅らせることになるかも知れない。

不適切な理論的認識の仕方の三番目は自動的活動<sup>3)</sup>を仮定したことにある。数年来「生きている」ということは、活動的であるということだ、というのが殆んど流行になって来ており、Cofer and Appley (1964) や Hebb (1949), J. McV. Hant (1960), Miller, Galanter, and Pribram (1960), Taylor (1960) らによってなされた定式化では、ある種の活動は自動的になされるので、行動を始発するのは何かという問題には答える必要がないという仮説が最近考えられている。この様な仮説が、動因や欲求、衝動などの命名が、理論的目的にとっては有害であったのと全く同じ理由で、同様に有害なものであるということをハントに悟らせてくれたのは、同僚のオーケリー (L. I. O'Kelly) であった。一次的動因とか獲得的動因が存在しない場面で行動が生じるということに対するいろんな方面からの証拠を概観してみた時、ハントは少なくとも、情報処理活動に本来具っている動機づけのメカニズム——これを彼は内発的動機づけと呼んだが (Hunt, 1963b) ——のアウトラインを知ることが出来た。

ニール・ミラーはすばらしい発見的な行動の基盤に関する動因低減説を堂々と擁護し、それがほぼ10年の間この理論の主要な支えとなってきたのであるが、彼は2年前の動機づけに関するネブラスカ・シンポジウムにおいて、動因低減に代る様な概念に導く考え方を提唱した (Neal Miller, 1963)。ハント自身も長い間動因低減の信奉者の一人だったのが、その転換はより早く始まり、そしてより徹底したものだ。ハントは今でも動因低減説はある種の真実、特に痛み入力を生じさせる様な事態に対しては真実を含んでいると考えているけれども、彼の動因低減説に代る定式化の主な主旨は、これまで述べてきた証拠によって部分的には示唆されている様に、内発的な動機づけ、あるいは有機体が遠受容器を通して行なうところの環境との情動的交互作用とか、意図的な予期的目標行動 (goal—anticipating action) の中に本来具っている動機づけを承認することである (Hunt, 1963b)。自由とか合理性というのが、有機体の環境との情動的交互作用に基づいた行動や選択を意味する限りにおいて、これらの新しい証拠は、人間は自分に有役な情報、またその情報を処理できる能力に基づいているという意味で合理的な決定を、少なくとも部分的には自由に下し得るという主張を支持するものである。

### 内発的動機づけと始発の問題

動機づけに関する認知的理論にとっての障害物の一つは始発の問題に答を与えることができなかったことである。これは Tolman (1938, 1945) の認知理論において明らかである。この問題は動因理論にとっては容易なものであった。ある所与の活動パターンの始発は動因刺激の発生であった。この刺激を停止することによってその活動はストップした。

動因理論は、神経システムの機能的な単位として反射の概念を受け入れている。歴史的には、この概念は、動物の体は（人間は魂を持っていると仮定されていた）外的な力によって賦活化されエネルギーが与えられる機械であるとするデカルト (Descartes) の考えに根を發している。反射弓に対する解剖学的基礎は、脊髄神経には腹根と背根があるという1811年のベル (Bell) の発見と、それから約10年後の、腹根は運動機能を持っているが、背根は感覚機能を持っているというマヂャンデー (Magendie) の発見を結び付けたところから来ていた。反射の概念はホール (Marshall Hall, 1843) によって解剖学的な反射の概念と同一視され明確に定式化された。これを脳の機能へと推論したのはロシアのセチョノフ (Sechenov, 1863) であったが、超皮質的、反射類似の連合 (Transcortical, reflex-analogous associations) が条件反射の基礎であるというパヴロフ (Pavlov, 1927) の考えの概念的根拠はそこから得ていた。この脳機能への推論はフリッツェ (Fritsch) とヒッツヒ (Hitzig) が1870年に、体の一方の側の運動は（脳の）反対側にある中心溝に対する前回部皮質に直流電流を与えることによって引き出すことができるということを発見して経験的な事実が与えられた。受容器からの刺激と結合している大脳皮質の一次感覚領に電位差のあることを1875年にカートン (Caton) が、それより少し遅れて1890年にベック (Beck) が発見した時に、少なくとも示唆的ではあるが、感覚入力と運動出力との間に超皮質的、反射類似の連合があるという概念に対する経験的な根拠は確立されていた。しかしながら、反射の概念の確立は、1893年に始まり1906年に神経系の統合活動という考えに結実するシェリントン (Sherington) の研究に依るところが大であった。しかしシェリントンは専ら脊髄標本の研究にのみ従事しており、反射に対してもこれが抽象概念であるという明確な認識を持っていたことを考えれば皮肉な結果である。それにも拘らず、彼があまりにもみごとに反射の概念を確立したので、それに対するデュエイ (Dewey, 1896) の辛辣な批判も次第に無視されていった。

感覚入力と運動出力との超皮質的、反射類似の結合という考え方の主な欠陥は、構えとか注意といった事柄に関するその曖昧さにあった (Heff, 1949を見よ)。自分の有名なテキストブックの中でウィリアム・ジェームス (William James, 1890) は、カチッカチッという比較的大きな時計の音は、それが止んではじめて意識され反応を引き起こすものだと言った。逆に離れた所から聞こえてくる子供のかすかな泣き声は、より大きな雑音でその声が完全におく隠されない限り、そのより大きな雑音にも拘らず母親の注意を急に喚起することができる。このような観察結果は次のことを意味する。すなわち、活動の始発ということは動因とか獲得動因の発生ということだけで完全に説明できるものではない。

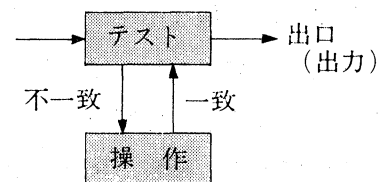
更に最近では神経生理学者達が、ベル—マヂャンディの法則は一般化のしすぎであること、すなわち、脳からの遠心性インパルスは、従来は完全に感覚的な機能を果たすものと考えられていた神経経路を通してフィードバックを行い、末梢受容器に接した部分でこれらの感覚神経への放電量を調整する働きがあることを証明した。例えばヘルナンデス—ペオン、シェラー、ジョーベンら (Hernandez-Peon, Scherrer, and Jouven, 1956) はネコのカタツムリ管にある神経核に電極を

埋め込み、麻酔から醒めた後、そのネコにかなりの強さの音を聞かせることによって引き起こされる電気的な変化を記録するという方法を用いて、カタツムリ管の神経活動は、そのネコに釣鐘状のガラス器に入れたネズミの姿を見せたり魚の臭いを嗅がせたりすることによって著しく減少させ得るということを発見した。視覚的あるいは嗅覚的入力によるその抑制の証拠は、中枢過程がそれを通して受容器への刺激の入力を調整できる様な直接的フィードバック・ループが存在するに違いないということを明らかに意味している。ブルーナー (Bruner, 1957) は受容器への入力に対するこの様な中枢的コントロールを知覚的な組織化を説明するのに用いているが、これはまた動機づけにおける始発の問題に答を出すのにも同様に役に立つ。神経生理学者達はまた、種々の運動神経の中に感覚繊維が存在することを見出し、筋肉にある筋紡錘は錐体路を越えて、脳の運動領からの発火に影響を与える様な直接的な連結を持っていることを発見した。受容器から大脳への入力と、大脳からの運動出力との間の直接的なフィードバックの統制について神経生理学や神経解剖学からの証拠に基づいて構えや注意のごとき諸事実を取り扱わなくとも、活動の始発性を説明するのに、感覚入力と運動出力との結合について超皮質的反射類似の概念を無理に拡張する必要はなくなった。

ミラー、ギャランター、プリブラムら (Miller, Galanter, and Pribram, 1960) は反射弓の概念に代るものとして、テスト—操作—テスト—出口 (TOTE) 単位というものでフィードバック・ループを概念化した。この原型は周知のサーモスタット (調温装置) である。この装置では、テストつまり感じるメカニズムは温度計である。温度をセットするとそれが標準となる。入力—ここではその部屋の温度—がこの標準以下に下がると、装置の感じとった不一致が電気回路を接続させて炉を作動させる。ここでは操作を始発させるのはテストの標準と入力との間の不一致である。炉はその部屋の温度がサーモスタットにセットされた標準に達するまで作動しづける。そしてその結果もたらされた一致は回路を切るようにメカニズムに働きかけ、暖房の操作を停止させる。入力条件と標準との間に一致を作り上げることで操作は停止するのである。これが有機体を自由にし、他の活動に向かわせることになる。

### いろんな標準を持ったTOTE単位

TOTE によるこのモチベーションの原理を一般化すると、不一致なり不協和なりがある種の始発者となる。ミラーたちは、三つの抽象水準—エネルギー・情報・制御—をあらわすのに、TOTE図式の中に矢印を用いている。矢印は、エネルギー水準で衝撃 (impulse) をあらわし、この場合、標準は閾値となる。情報水準では矢印は一つの場所から別の場所へ流れる情報をあらわし、テストはある情報水準にもとづいている。制御水準では矢印は電子計算機のプログラムを構成する命令のリス



反射の概念の後継者としてのTOTE単位の図示

(Miller, G.A., et al., 1960)

(図1)

トの如きものをあらわし、標準は計画 (plan) とか理想 (ideal) とかいったものになる。この様に、種々の標準を考えることができる。種々の系統発生的水準で有機体内に、また、いろいろの発達段階で人間のうちに、いろいろの水準のものがある。たとえば不一致の一つのクラスには、苦痛に対する閾値にもとづく「快、標準ないし「快、水準というものがある。いま一つの不一致のクラスには、プリブラムが「視床下部のひずんだホメオスタシス、と称している様な生得的標準ないし水準というものがある。たとえば血液や脊髄液中にあるナトリウム・イオンの濃度がある水準以上にあがると、水分のバランスの調整にあずかっている過程が作動し、有機体は水分のサインとなるものに注目する準備がなされる。この場合有機体は渴状態にあるという。

体液的な要因は、性的動機づけにおいてもまた役割を果たしてはいるけれども、性に関する事実をこの様な概念的シエマとうまく一致させるのは困難であることがわかった。これらは、ローレンツ (Lorenz, 1937) の Erbkoordinotion とか、ソープ (Thorpe, 1951) の特殊活動電位 (special-action-potencial) といった様な本能に関する比較行動学的概念で捉えた方がよりふさわしいように思われる。性の場合には、ある特殊な緊張が増大し、その結果として活動パターンを解発するのに効果的な刺激に対する閾値が低下したり、性的な夢を見ただけでオーガズムを伴ったり伴わなかったりして現われる Leerlaufreaktion, あるいは過度溢出 (overflow activity) さえも非常に容易に観察される。オーガズムは少なくとも一時的にはその活動を停止させる。偶然にも、性機能に関するこの描写は 性的興奮を快の源とみなしたフロイト (Freud 1905) の描写とそれ程かけ離れたものではない。「行動はすべて動機づけられて、おり、それぞれの本能、防衛、活動、習慣というものの目的や機能は、神経組織内の刺激や興奮を低減したり消去したりすることだ、とする見解のきざしはフロイトの著『夢の解釈』(1900)にみられ、彼の『本能とその変遷』(1915)で開花している。

有機体はその環境と情報的な交互作用を行なうようになると、恐らく最も原始的な標準はその時点での入力情報の中にあると思われる。この標準からの変化が生じた時はいつでも、その有機体はロシア学派が「定位反射、と呼んでいるところのもの、すなわち、その変化した入力や刺激に対する注意行動を示す (Berlyne, 1960, Razran, 1961を見よ)。ある特定の物や人、場所と結び付いた入力における変化のパターンに繰り返し遭遇していると、中枢過程ではそれらを表象し、その再認を可能にする様な標準が形成される。

行動の領域においては、その基本的標準は、生来的にアウトラインの定められた快やホメオスタティックな欲求の標準であるか、あるいは情報的な交互作用から発達形成された標準であるかのどちらかである。後者の場合では意志とか計画がそれにあたる。心理学的な発達における一つの重要な側面は、幼児期の環境との交互作用の中から後に標準が形成されてくることである。この問題はこの論文の後の方でまた取り上げるけれども、情報処理という見地からすれば、この標準は期待とか概念、理論、順応水準 (Helson, 1964) といった形態をとるであろう。

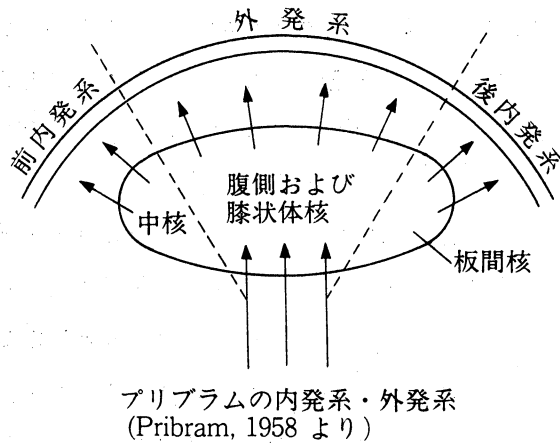


### 行動と情報処理の分離

上述の標準の分類にある様に、行動と情報処理とを分離することには脳の機能に関する最近の神経生理学的研究からの支持がある。脳の機能に関する超皮質的、反射類似の考え方が支配的であった時には、電話の配電盤が刺激と反応の間の結合を説明する機械モデルであった。この配電盤モデルは後に神経構という概念に置き換えられたけれども、種々の刺激入力がある様にして種々の反応と結び付き得るのかという概念だけでなく、一つの反射がある様にして次の反射と連がるのかという複雑な活動を説明するための概念をも提供した。このモデルは大変教えやすかったので、世紀の変り目におけるカジャル (Cajal) の神経解剖学的研究やジャクソン (Huglhings Jackson) の神経生理学により、このモデルの適用が既に支持できないことが明らかにされたにも拘らず、またラシェレイが1917年に、神経インパルスのスピードをもってしても、速いカデンツァ (cadenza) を演奏中のピアニストのある指の運動が次の指の運動のための刺激であり得ることは不可能であることを指摘したにも拘らず生き残った。1943年においてさえも、ハル (Hull) は脳が一種の自動配電盤の様働くのは明らかなことであるかの様に考えていた。行動主義理論家たちが公言している客観性や厳密さの見地からすれば、この自動配電盤がロマネス (Romanes, 1883) が動物に見られる知的な問題解決を説明するのに用い、モーガン (C. Lloyd Morgan, 1894) がその論理的な循環性に気づいた時の、そしてソーンドイク (Thorndike, 1898) が試行錯誤活動といった様な心的構成概念に頼らずに問題解決を説明しようと試みた時の心的能力と論理的な意味では本質的に同じ性格を持っていたことは皮肉であった。20世紀中葉におけるドラマチックな機械モデルであるところのコンピューターの出現を待ってはじめて、配電盤という考え方が活発な情報処理という考え方にとってかわられたという事実は、ある理論はより良い理論によってのみくつがえされるのであり、決してただ単に反対の事実によってくつがえされるのではない、というコナン (Conant, 1951) の原理をうまく例証している。

コンピューターが発達するとすぐにウィーナー (Wiener, 1948) やその他の研究者達は計算機の処理と人間の思考との間の類似性に気付いた。更に、コンピューターに論理的問題を解かせるためにプログラミングをするという事は、動物や人間がその観察される様な行動を行なうためには脳の中でどんな種類の処理がなされねばならないのかという一般化した考察へと発展した。コンピューターは幅広い種類の問題を解くが、それは情報を処理していると呼ばれる。ハントが「情報処理に本来具っている動機づけ、ということばを思い付いたのはこの事実からだった。そこに含まれていなければならない処理の種類はニューウェル、ショー、シモンら (1958) によって確かめられたが、それは次のようなものである。(1) シンボライズされた情報を含み、種々の命令関係で相互に連絡した数多くの記憶から成るコントロール・システム。(2) 記憶の中の情報に対してなされ、しかもその一つ一つは明確な操作なので何ら特殊な物理的メカニズムも存在しないような多様な単純な処理。(3) 全体的プログラムの中に組み込まれ、それによって外部的に観察されるどの様な行動が作り出されるのかが確実に推論できる様な完全に明確な処理のセット。

論理的な問題を解くためには、このような構成要素が必要であるという示唆を得て、ある神経生理学者達は、哺乳動物の脳の中にその各要素に相当する部分を探しはじめた。たとえばプリブラム (Pribram, 1958) はこれらのコンピューターに相当するもの、即ちコントロール・システムの構成要素はローズとウールセイ (Rose and Woolsey) が大脳の内発的部分 (intrinsic portions) と



(図 2)

呼んだところにあるのではないかと示唆している。ローズとウールセイは大脳を外発的部分と内発的部分とに分けた (図 2)。外発的部分は受容器と効果器に直接結合している。これは視床の腹側および膝状体核、それに視床を中継して送られてくる眼や耳、皮膚に存在する種々の受容器等々からの感覚インパルスを受け入れる皮質の感覚野から成る。これは、また、筋肉や腺に主として運動神経索を送り出している大脳皮質の部分をも含んでいる。

内発的部分は二つに分かれているが、この分割は解剖学的理由と機能的理由に基づいてなされたものである。1つは脳の内部軸のまわりと視床下部にあるホメオスタティックな欲求の中核に対して種々の結合を持っている視床の背中核、大脳皮質の前頭連合野 (frontal association areas) から成る。前内発系であるこれらの中核をプリブラムは「脳幹軸のひずんだホメオスタシス」と呼んだ。もう一方は、視床の板間核 (Pulvinar Nucleus)、腹側および膝状体核からの感覚入力線維を受けていない頭頂葉と側頭葉の部分、それに脳幹網様体へのまたそれからの伝導路より成る後内発系である (図 2)

脳におけるこれらの二つの内発的部分は、伝統的には連合野に帰せられていたのと同じ一般的な機能的な重要性を持っているものと思われる。人々が A/S 比と解釈するのは、もっともなことである。この比は爬虫類や両棲類などの脊椎動物では低く、ここでは受容器から入力と運動出力との間に介在する半自動的中枢過程のための解剖学的備えが非常に制限されている。この解剖学的備えは人間をその最高位とする哺乳動物の序列を昇っていくに従って増大する。

これら 2 つの内発系の機能的な意味の違いは、皮質から脳の軸に隣接した構造部分へと連結されている神経索を切断することによって示される。皮質の前頭葉の下にある神経索を切断すると遂行機能が混乱する、すなわちこのような傷害損傷があると霊長動物 (Jacobsen, Wolke, & Jackson, 1935) や人間の患者 (Nichols & Hunt, 1940) では遅延反応や二重交代反応 (double alternation) が破壊されることがわかった。人間の患者では手術に先立つ事柄の記憶は正常でありまた一連の数字や教示なども、それらが与えられた直後だと容易に想起することができるが、一連の行動を実行に移すとかプランを実現化する様なことはできない。この様な事実からプリブラム (1960) は意図やプラン、特に脳幹軸のひずんだホメオスタシスとの間の相互結合に基づいた意図やプランを媒介

する TOTE ユニットの階層的配列をここに位置づけようとした。この様な考察から、我々は行動を特に前内発部と結び付けることができる。

後内発系の下神経索を切断すると特に、受容器入力を認知する際の明瞭さが損なわれる。受容中枢に非常に近い領域の損傷はある特定の当該受容モダリティと密接に関連した行動に影響を引き起こすが (Pribram, 1958), これらの影響は受容中枢自体の損傷から生じるものとは異っている。例えば、視覚投射系における損傷は輪郭や明るさに基づいた弁別にダメージを引き起こす。その様な損傷を持った猿の場合では、全体的な明るさの強さだけは弁別できる (Klüven, 1941)。後内発系に損傷を持つ猿はその様な弁別は容易に出来るけれども、同一のものであることを見分けたり異ったパターンや異った輪郭に対して改まった反応をすることはできない (Chow, 1952; Miohkin, 1954)。後内発系に損傷を持つ猿は空中の蚊を捕えることは容易に出来るし、輪郭や明るさを弁別する能力が備っている証拠もあるのだが、対象が同一のものであるという確認に基づいた(行動的)習慣がなくなっている。この様な証拠から、この後内発系は、物や人や場所をいろんな角度から見たときに得られる受容器からの入力の種類の不変な性質に関する符号化された表象を階層的に配列した貯蔵庫 (storage) を含んでいるのではないかという情報が集まっている。この様な貯蔵庫は、機能的には「初期学習、から生じるとされるヘップ (1949) の細胞集成体という概念に相当する。ハントはこれらを貯蔵 (storage) ということばで言及しているがこれらは特に過去における眼や耳からの入力に対する保存容器だと考える。この後内発系は特に認識機能や理解を明析にする機能にとって重要である様に思われる。

### 内発的動機づけと活性化 (Energization) の問題

行動の場合には、一致とか不一致をテストするための基礎を提供する標準は、その種に独特なものであると考えられているプランである。低いレベルにおいてはこのプランは、内的な環境条件と「脳幹軸のホメオスタシス、のズレとの間の不一致に源を発しているかも知れない。他の高いレベルにおけるプランは、たとえば「物は知覚的に再認が可能はずだ、といった様な「学習の構え、に基づいているかも知れない。この様な「学習の構え、は知覚的探索の目標としてウッドワース (1947) が指摘した再認的知覚の明析さの基礎となるものであろう。更に他のレベルでは、意志の中にそのプランの基礎があるかも知れないが、この意志の複雑さとか、時間的特性というのは、それまでに有機体とか人間が発達させてきた認知的構造に依存している。

行動的制御 (コントロール) に関する認知理論は周知の通り「冷淡な、ものであったが、上にその概略を述べた様な行動の概念の見地から、周囲の状況とプランとの間の不一致が作業の未完成あるいはフラストレーションを引き起こすということに注目したのは、単なる言語的表現以上の意味を持っている。未完成な作業あるいは満たされない意志やフラストレーションは共に動機づけや情緒の源泉だと長い間考えられて来た。

1675にスピノザはその倫理学書の中で、ある種の情緒と欲望との関係を非常に明瞭な形で詳細に

説明したが、このスピノザのいう欲望というのはプランと意図の性質を持っていた。更に彼は、  
「我々はそれが良いと判断するからそのために努力したり望んだり、熱望したり、あるいは欲望を持ったりするのでは決してなく、我々がそのために努力したり、望んだり、熱望したり、あるいは欲望を持ったりするので、それを良いと判断するのである。」ということを指摘している点からすれば、ある意味ではフェスティンガー (1957) の認知的不協和という考えを先取りしている。また未完成の作業に再び取り組もうとする傾向や (Zeigarnik, 1927) それを思い出す傾向 (Richers-Onsiankina, 1928) などは、未完了のプランの中に含まれている不一致には動機づけ的な力があることの証しとなるものである。

フラストレーションは一般的に悩みの土台をなすものであると考えられている。デューイ (Deuey, 1894) は情緒的な悩みに関するフラストレーション理論を定式化したけれども、そしてまた、不安とは満たされないリビドーが発酵したものであるという。フロイト (1917, P335) の初期の不安理論は、その様な悩みに関するフラストレーション的概念であるけれども、この様な定式化がテストされたのは最近になってからにすぎない。行動的な側面に関してはアムセル (Amsel, 1958) や彼の協同者達によって一連の研究がなされている。この一連の研究の最初の実験において、アムセルとラッセル (1952) は縦に2つの迷路を配置した。空腹なネズミは、まっすぐな狭い迷路を食物を求めて目標箱の中に駆け下り次にはこの目標箱を出て最初のものとは異なる二番目の目標箱の中へ他の狭い通路を駆けくだる様に訓練された。従属変数は目標箱1から目標箱2へ走るのに要したタイムであった。このタイムが漸近的な安定した最低値を示す様になった時、被験体のネズミは最初の目標箱の中に食物を入れておかないという間歇的操作によってフラストレーションを引き起こした。この様なフラストレーションが与えられると、ネズミは目標箱1に餌がない時の方がある時に比べて、より速く迷路2を通り抜けた。これらのネズミはまた、同数の試行をフラストレーションなしで与えられた統制群と比べた場合でも平均して速かった。

フラストレーションをこうむった被験者における情緒的な喚起を生理学的な表示器を用いて測定するという研究は比較的少ないが二人の日本の研究者 (Yoshii & Tsukiyama, 1952) は、それ以前の経験から判断して餌にありつけるというネズミの期待が裏切られた場合、そのネズミのEEG波は頻度は増加するが振幅は減少するという結果を報告している。残念ながらミラー、ギャランター、プリグラム (1960) らが主張しているこの様な情緒的喚起は単にプランが妨害されることからのみ生じるというのは確実なことではない。動因低減説の見地からすれば、妨害を受けた活動は恐らく何らかの一次的あるいは獲得的動因を低減させるということになる。この様に、道具的な活動の進行に対して加えられる妨害は、ただ、元の動因を復帰させるだけであると解釈できるだろう。この様な解釈はここで引用されている実験にとっては全く理にかなったものである。なぜならば、これらの各実験はモチベーションの源泉をホメオスタティックな欲求に依存しているからである。

情報処理の場合には、それに先立つ経験に由来する順応水準や期待によって、眼や耳を通して入ってくる新しい入力的一致や不一致に対する標準が形成される。この様に、一致しない入力に伴っ

て生じる全ての喚起を動因刺激のせいには帰することはできない。そしてこの事は、ちょうど我々は時計のカチカチと時を刻む音が止まった時にのみ時計へ聞き耳をたてるのだとウィリアム・ジュームスが述べている様に、不一致が入力の高さの減少によって引き起こされている場合に、特にあてはまる。すでに述べた定位反射に関するロシアの研究者達の仕事は、この事と密接に関係している。表に現れる明らかな反応としては、定位反射は瞳孔径といった様な感覚器官における変化、網膜における光化学的变化、これらの感覚器官を方向づける骨格筋における変化、現在進行中の活動の停止、筋緊張の増大などから成る。これらの比較的目立った変化に伴って、掌の電気伝導力の増加(GSR)や血管の変化(プレシスモグラフ)、心搏の変化(EKG)、脳波の変化(EEG)などによって示される比較的目立たない喚起が認められる。入力のいろんな変化に繰り返し出会っているうちに順応が生じて注意や喚起が次第に消えていく。その後、入力と期待としての標準との間の不一致をつくり出すパターンが修正され、喚起反応が典型的に元の状態に戻る。

この原理を劇的に例証したある実験の中でシャープレスとヤスパー(Sharpless and Jasper, 1956)は電極を植え込まれたネコに3秒間ぐらいの持続音を繰り返し聞かせた。最初は音が鳴るたびに、普通、不安とか大いに奮闘している時などに現われる、不規則で振幅は小さいが周波数の高い脳波が激発した。連続してこれらの音を聞かせている内に、脳波の喚起反応は次第に短くなり、周波数や振幅における変化も少なくなった。30試行ほど後には、この喚起反応は本質的に消失した。この実験を同じネコに毎日繰り返したところ、次の日には、その喚起反応は自発的に回復される傾向にあったが、それへの順応はだんだん速くなった。しかし、順応後に、その刺激のいかなる特性に変化が生じた場合でも振幅の小さい速い脳波が再び出現する。音の大きさが減少した場合でも、それが増大した時と同じくらい喚起反応を回復させるのに効果的であった。更にピッチにおける変化も大きさの変化の場合と同じく効果があった。

理論的な含蓄において更にドラマティックな出来事はヴィノグラドヴァ(Vinogradova, 1958)によってなされた研究である。これに関するレポートによればヴィノグラドヴァは、電気ショックとペアにされた音を繰り返し人間の被験者に提示している。これらの提示に附随して起こる血管の変化はプレシスモグラフによって記録された。提示が繰り返されるに従って、血管の変化は減少し、ついには消えてしまった。次にこのショックを除去してみると伝統的な理論的信念では確かにこのショックは刺激複合の中の有害な痛み部分であると考えられているのだが、音だけの提示で血管反応が引き起こされた。慣れた有害な電気ショックの除去に伴う血管反応の回復が、ただ単にハントが不一致と呼んでいるところのものによって引き起こされた以外のものであり得ると考えるのは非常に困難である。

この様な喚起反応のための基礎を提供する実験における基本原理は、入力のあるいは入力のパターンの、あるいはまた入力の性質におけるいかなる特定の変化にも繰り返し遭遇することによって順応しようとする有機体のこの傾向である。この様に、順応水準は、この事についてはヘルソン(Helson, 1964)が心理学理論の中で非常に明確な法則を打ち立てているが、新しい入力的一致や

不一致を決定する標準のための非常に重要な一つの基礎を構成している。

人間が順応できる入力の高さや変化の急激さには明らかに限界がある。この様な限界に関する証拠はランドイスとハント (Landis & Hunt, 1939) によってなされた驚ろきのパターンの研究から得られている。更に、いろいろな種類の入力の変化における順応のためのレディネスには種によって顕著な違いが存在する (Razran, 1961を見よ)。ロシアの研究者達が発見している様に草が擦れ合って生じる様なカサカサという音に対する定位反応は犬ではすぐ順応が生じるが、ウサギでは極端に困難である。いろいろな種類の入力に対する順応性の限界に関してこの様な種による相異が存在するという証拠は、いろいろな入力に対して生得的な反応が存在することを示唆している。更にこの様な示唆はたとえば苦い味 (Waren & Pfoffmann, 1958) とか明るさのちらつき (Meier et al, 1960) あるいは振動刺激 (Hant & Quay, 1961) の様な受容器入力は、ちょうどパブロフが餌が来ることを示すための信号として誘導電流のショックを用いた場合と同様に、もしそれらが逐次的に完全な行為で組織化されていくのでなければ、たとえ一生連続して遭遇したとしても中性にはならないという事実によっても立証される。この様な事実は、ある種の入力と繰り返し遭遇した結果どの様な変化が生じるか、ということを実質的に決定するのに役立つ様な種々の受容器入力に対する反応には個人差もあるかも知れないということを暗示している。

この様な考察は、情報処理における不一致は反応を活性化し誘発することが可能な喚起の源を提供するという点は、うまく克服できるけれども、重要な研究を要する領域のあることも示唆している。

臨床的観察に基づく不安に関する二つの理論は、有機体とその環境との間に行なう情動的交互作用には情緒的な喚起が本来的に備っているというこの考えと非常によく一致することもまた想起に値する。ロジャーズ (Rogers, 1951) は不安、彼のことはばでいえば「心理的緊張、あるいは「不適応、は自己概念と種々の具体的な知覚との間の「矛盾、から生じるという理論を提唱した。自己概念という彼の考えは、ハントが標準と呼んでいるところのものに相当する。それは恐らく、記憶庫の中の自分に関する情報に基づいた標準であろう。この情報は環境——物理的環境と社会的環境——との特異的 (idiosyncratic) な知覚的交互作用と「他人から受けつがれるが、しかしあたかも直接的に経験されたかのように歪んだかたちで知覚される、伝達された評価 (情報) の両方に由来している。ロジャーズのいう「矛盾、は、人格目録か、あるいは形容詞から成るチェック・リストを用いて記述した場合の、(現実) 自己と理想自己との間のズレとして操作的に定義される。この様な操作を行なうと、この「矛盾、は、ここでいうところの「不一致、の、ある特殊なケースとなる。

この様な定式化の第二は、ケリー (Kely, 1955) から、来ている。ケリーの理論にあつては、彼が「個人的構造、(personal constructs) と呼んでいるものが標準を構成している。これらの構造は、自分の観察を意味づけしたり他人とのコミュニケーションの過程で教わった事の意味を理解するためになされる個人の側における活発な努力を意味している。この様に、コミュニケーションに

よって個人は、自分独自の知覚を経由して入って来た情報が自分の構造と一致しないという解釈に至るかも知れない。ケリーはこの不一致を、情緒的な苦痛とかあるいは不安の主要な基礎であると考えている。

他のところでハントは、この線での概念化は、パーソナリティのダイナミックスに関して、まだ吟味されていない大きな含蓄を持っていることを指摘した (Hunt, 1965)。ジグムント・フロイト (1926) とアンナ・フロイト (1936) は共に個人を不安から守る働きをするものとしての防衛機制を考えた。ジグムント・フロイトは、少なくともその晩年において、抑圧を不安の原因ではなくて、むしろ不安の結果とみなす様になった時、不安は、去勢の脅威とか、エディプス不安、その他の圧倒的に激しい情緒といった様な痛み経験から生じるものと考えた。フェスティンガー (1957) とその学生たちが、人間の被験者は自分の信念や公約と不協和 (不一致) を持たらず様な情報を避けるために種々の方略を利用するという事を発見した事実は、これらの防衛機制は主に、既に貯えられているか、あるいは種々のプランの中に含まれている情報と矛盾する様な情報からその個人を守るために機能するであろうということを示唆している。恐らくこの文脈では、貯えられた情報の最も重要なカテゴリーは、自己に関するものであろう。そしてその自己概念は標準の極めて重要なカテゴリーを構成する。

#### 注

- 1) この論文は、Hunt, J. McV.: *Intrinsic motivation and its role in psychological development*, Nebraska Symposium on Motivation, 1965., pp. 197-231. を中心として、内発的動機づけという概念を紹介しようとするものである。
- 2) カセクセス (cathexis) : 一般には、環境的事物が個人を誘因し、あるいはその逆に排斥する力をいう。
- 3) 自動的活動 : spontaneous activity の訳。spontaneous というのは、強制・努力・考慮などの結果でなく、内在する力によって自動的に生じるという意味である。