

Title	行動理論構成の論理
Sub Title	Logic of behavior theory construction
Author	佐藤, 方哉(Sato, Masaya)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1963
Jtitle	哲學 No.45 (1963. 12) ,p.85- 109
JaLC DOI	
Abstract	We have a few available approaches, which are distinct from each other in their logical structure, in behavior theory (Skinner 1953; Tolman 1935, Hull 1943; Ogawa 1957). Nevertheless, they all have a common goal to establish functional relationship between so-called independent variables and dependant variables. In the present paper, auther tries to reiterate these approaches in terms of set theory and symbolic logic. In this attempt the followings are to be clarified: First, that the preceding approaches can be categorized among 156 logically possible alternatives. Second, other alternatives should have logically equal possibility in leading us to the common goal, the construction of theory which enables us to predict, to control and to explain human and animal behavior.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000045-0085

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

行動理論構成の論理

佐 藤 方 哉

I

経験的事実のうちに客観的で普遍的な法則を確立し体系化することが科学であるとするならば、科学としての心理学も、またこの例外とは成り得ない。実験科学としての心理学の父たる W. Wundt にあつては、直接経験の学として独自の立場が主張されていた心理学が、今日、行動の科学として、いずれも直接経験を母体とするが、それを対象とはしない他の経験諸科学と何ら異なる所のない位置に置かれるに至つたのは、心理学が真に科学たり得る為の必然でもあつたであろう。

それでは、心理学は経験的事実のうちの如何なる側面をその対象とするのであろうか。それがまた行動の科学とも呼ばれる如く、有機体の行動をその対象とする。心理学が有機体の行動一般の予測と制御を可能ならしめる行動理論 behavior theory の樹立に努力を傾ける所以がここにある。

現在までのところ、この目標への努力は、主として Guthrie (1935, 1938, 1952), Hull (1943, 1951, 1952), Skinner (1938, 1953, 1959), Tolman (1932, 1951) らの、J. B. Watson 以後の行動主義者たちによる学習理論を中核とする諸理論を巡つて成されてきており、^{註 1)}このような事情から、行動理論がしばしば学習理論と同義語の如くに用いられている (e. g. Verplack ^{註 2)} 1957)。しかしながら、心理学の、そして更には行動諸科学 behavioral sciences の基礎理論たり得るものとしての行動理論を想うとき、それは、

ひとり学習理論のみならず、知覚理論、動機づけ理論などをも包括したものであらねばならぬはずであり、また現在すでにそのような方向への歩みが着実に進められつつある事実は、雑誌論文はさて措くとしても、主に理論的な側面からは Logan (1960), Spence (1956), Mowrer (1960ab), Olds (1956), Taylor (1962) らの著書が、また主に実験的な側面からは Kimble (1961), Dember (1960), Bindra (1959), Brown (1961), Hall (1961), Young (1961) らの教科書が示すところのものからも明らかである。

かえりみれば、1930年代から1940年代の初めにかけては、今日ではいづれも行動理論の優れた古典とみなされる Tolman, Guthrie, Skinner, Hull の主著がつぎつぎと公にされ、心理学は行動理論の輝かしい黎明期を迎えたのであつたが、これ以後1950年代の初めまでは、Hull の、学習を刺激と反応の連合(S-R 連合)の形成とみなす連合論の立場に立ち、S-R 連合は刺激と反応の時間的接近に要求低減(晩年の体系では動機づけ刺激低減)による強化が伴うことにより強められるとする強化説をとる理論と、Tolman の、学習を認知場の再体制化とみなす認知論の立場に立ち、記号と記号対象との関係の認知を重視する理論との間の対立に、Guthrie の、Hull と同じく連合論の立場に立ちながら、S-R 連合は刺激と反応の時間的接近のみにより形成されるとする非強化説をとる理論がからんだ活潑な論争期であつた。この論争を通じて、多くの人々により心理学が現在までに持ち得た最も優れた理論体系と認められていた Hull の理論にも、論理的な面からも、経験的事実との一致という面からも、いくつもの弱点が存することが、何人の目にも次第次第に明らかとなり、1950年代から今日にかけての人々の努力の多くは、経験的事実の蓄積を通じての行動理論への貢献へと注がれてきた。われわれは、1952年に Hull を失い、1959年には Tolman と Guthrie を相次いで失つた。この間にあつて Skinner は、連合論に立ちながらも、経験法則のみにより行動理論を構成しようとする初めからの記述的立場をますます強く押し進めて目覚ましい成果をあげ、心理学界に

おける今日の位置は、かつての Hull をも凌がらばかりである。わたくしもこの Skinner の立場に多くの共感を覚えるものではあるが、一方、Hull 後の J. P. Seward, Spence, Mowrer, Olds らによる行動理論への努力のうちには、Guthrie, Hull, Tolman の間に横たわる対立を、いわば弁証法的に統一した新しい行動理論の胎動をひしひしと感ずるものである。

このような現在にあつて、はたして行動理論はどのような論理的枠組を基礎に構成さるべきかという基本的な問題に立ち戻つてみることもまた必要と思われる。この問題は行動理論に携わるもの一人一人が何らかの形で直面せねばならぬものであろうが、行動理論が未だ生みの苦しみのうちにあるともみられる今日のところは、各人がそれぞれ己の良しとするところに従い、一致した見解に立ち得るまでには至つていない。

II

行動理論の究極の目的は、行動理論において従属変数 dependent variables, DV とさるべき直接に観察し得る有機体の行動特性の測定値と、独立変数 independent variables, IDV とさるべき直接に観察し操作的に制御し得る事実との間の

$$DV=f(IDV) \quad (\text{II-1})$$

なる関係において、適切な DV と IDV を選定し、関数 f を決定することにより達成されんとする論に関しては、行動理論が行動の予測と制御を目指すかぎり、一応、異論をさしはさむ余地はないであろう。次に述べる仲介変数を全く導入することなしに、(II-1) 式を基礎に理論を構成するとすれば、そこに含まれる法則はすべて経験法則からなるわけだが、このような方法で行動理論を樹立しようとしているのが Skinner であることは既に述べた。したがつて、ここでわれわれは (II-1) 式を Skinner 型の枠組と呼ぼう。

しかしながら、(II-1) 式のままの形で関数 f を決定することは、極め

て困難であり、これに処するために、一連の論理的構成体が組み込まねばならないとし、これを仲介変数 *intervening variables*, X と名づけたのは Tolman であつた (1935, 1936). ここでは

$$\left. \begin{aligned} DV &= f(X) \\ X &= g(IDV) \end{aligned} \right\} \text{(II-2)}$$

を考え、(II-1) 式は

$$DV = f\{g(IDV)\} \quad \text{(II-3)}$$

の如き合成関数に書き換えられる。ここでの行動理論の仕事は、適切な DV と IDV を選定し、適切な X を構成し、関数 f, g を決定することとなる。また実際には X は一個では済まされず、それらが互いに関係しあつてくるので、異なる X の間の

$$X = h(X) \quad \text{(II-4)}$$

なる関係における関数 h をも決定しなければならない。

Tolman は、 X の構成と、関数 f, g, h の決定は IDV のうちの一つのみを変化させ他を一定とする標準実験を通じてなさねばならないとしている。このようにして構成された X は、論理的—操作的にはつきり規定されたものとして、科学的検証の対象となり得る点が強張される。すなわち、この思想の背景には、論理実証主義と操作主義のあることが明らかである。

Hull (1943) はこの仲介変数による理論構成の思想を取り入れ、かつ発展させた。Hull の方法は (II-2) 式を基礎に X を構成し、関数 f, g, h を決定するに際し、これを Tolman の如く標準実験を通じてなそうとはせず、いくつかの公準をあくまでも仮説的に作りあげ、これらを無条件に採択することから出発する。その際、経験的事実が考慮されることは当然であるが、論理的には公準はあくまで仮説である。これらの公準から論理的に演繹される定理や系が予測するところのものが、経験的に実証されることにより、これらの公準の妥当性が高められる。かくして Hull の方法は仮説演繹法 *hypothetico-deductive method* と呼ばれる。

Tolman と Hull との方法論の間には、このような相違が認められ、後者が論理的により進んだものと思われるが、仲介変数に関する基本的構想は等しいとみられるので、ここでわれわれは(II-2)式を Tolman-Hull 型の枠組と呼ぼう。

MacCorquodale & Meehl (1948) により、法則化の便宜上、全く抽象的に構成される X と、必ずしも発見されていなくとも、それによつて表現される特性をもつ実在の存在を予想している仮説的構成体 *hypothetical constructs* としての X との両者を区別すべきであることが主張されてからは、仲介変数を巡る論議が活潑に展開されている。一見、常識的にみるとこの区分は容易に承認できそうだが、論理的には、 X をいくつかのものに分類することは MacCorquodale らが考えたほど素朴ではないとするのが大方の見方であり、多岐の問題にわたつて多くの興味ある論議がなされているが、後述する小川教授のものを除くと、いずれも Tolman-Hull 型の枠組の中での論議であり、Meissner (1960) の論文が一応の展望を与えてもいるので、ここではこれに深く立ち入らないでおこう。ただ、一つだけここで述べておきたいのは、現在のわたくしは、科学的説明はあくまでその科学の同一体系内でなされねばならないとする K. Lewin 流の考えに同感であり、心理学的事象は、究極には生理学的に、さらには物理学的に説明すべきであるとする還元主義はとらず、この立場からは、 X の MacCorquodale らの如き区分は可能ではあつても、ある体系を論ずるに当たつては必ずしも必要ではないということである。ある体系に要請されるものは、その体系がその体系内において *internal-consistency* を保つていることと、その体系が指し示すものがどれだけ経験的事実と一致するかということのみであつて、他の体系との関係は、その体系の価値を定めるうえに考慮の外に置かれても良いであらう。

さて、Tolman-Hull 型の枠組による理論構成は、その関数式の上からも、実際にとられた Tolman, Hull いずれの方法においても、*IDV* に重

点が置かれている。しかしながら、 IDV , DV , X が真に心理学的体系の中で相互に関連させられるためには、 IDV , DV を規定する関係そのものが、 X を予想して組織化される必要があり、この点に関して Tolman-Hull 型の枠組が欠陥をもつ点を指摘され、新たに

$$\left. \begin{aligned} DV &= f(X) \\ IDV &= g(X) \end{aligned} \right\} \text{(II-5)}$$

なる枠組を与えられたのが小川教授である (1957)。このような枠組に立つことにより、 X が一つの組の IDV , DV に関して構成され、行動の予測のために他の組の変数に関して移行する際に恒常を保たねばならないとする Seward (1955) の要請にも答え得ることを小川教授は指摘されている。ここでわれわれは (II-5) 式を小川型の枠組と呼ぼう。

この枠組の背景には、異なる事象を同一水準で考察するための場理論 field theory がある。場理論は、心理学においてはゲシュタルト心理学によつて主張されてきたものであり、ここで、この立場に立ち行動理論の樹立を目指したと目される Lewin (1935, 1936, 1938) の行動式

$$B = f(L) = f(P, E) \quad \text{(II-6)}$$

に言及せねばなるまい。

ここでは人の全体的行動 B は、心理学的人 P と心理学的環境 E により構成された生活空間 life space, L の関数として理解される。ここにおいて B が DV の性格をもつことは明らかであるが、 X としての性格をもつとみられる P , E , L は何により規定されるのであろうか。Lewin により展開されたトポロジー心理学、さらにはベクター心理学においては、この点がやや不明確である。すなわち、 B を規定する L は、結局一種の B により決定されるのであつて

$$\left. \begin{aligned} B &= f(L) \\ L &= g(B) \end{aligned} \right\} \text{(II-7)}$$

となる。したがつて

$$\left. \begin{aligned} DV &= f(X) \\ X &= g(DV) \end{aligned} \right\} \text{(II-8)}$$

として理解されよう。ここでわれわれは (II-8) 式を Lewin 型の枠組と呼ぼう。Lewin にあつては、このようにして構成された X としての L は、反面、 IDV で操作される面をも含んではいないが、 X と IDV との関係は明確な形では存在しないので、行動の生じた後の説明は可能であつても、行動の予測と制御に関しては有力ではないとの批判の生ずる余地がある (e. g. Spence 1944, 高木 1949)。しかしながら、Lewin にあつては、 L は B を内にはらむ一つの場としてとらえられているのであつて、 L を Tolman-Hull 型の意味での X として取り扱おうとすれば、前記の批判には答え得るとしても、Lewin の特色は消え去るであろう。

小川型の枠組は、Lewin 型の枠組の特色を生かしながら、行動の予測と制御に有効な Tolman-Hull 型の枠組の特色をも共に生かした枠組として理解されよう。すなわち、(II-5) 式において

$$X = g^{-1}(IDV) \quad \text{(II-9)}$$

なる g の逆関数 g^{-1} が存在し得るような形で X を構成し g を決定することにより、行動の予測と制御が論理的に可能となるからである。したがつて小川型の枠組は

$$\left. \begin{aligned} DV &= f(X) \\ X &= g^{-1}(IDV) \end{aligned} \right\} \text{(II-10)}$$

と書いてもその意とするところをまげないであろう。

われわれは、これまでに行動理論の論理的枠組として四つの型が考えられていることを眺めて来た。ここで再びそれらをまとめて、 X を導入するものはそれを消去した合成関数の形で示してみると

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Skinner 型} & DV = f(IDV) \\ \text{Tolman-Hull 型} & DV = f\{g(IDV)\} \end{array} \right\} \text{(II-11)}$$

小川型	$DV=f\{g^{-1}(IDV)\}$	
Lewin 型	$DV=f\{g(DV)\}$	

となる。これら四つの枠組は、いずれも関数式の形をとっているが、これらの式からだけでは Skinner 型における f 、Tolman-Hull 型における f 、 g 、小川型における f 、Lewin 型における f 、 g にはそれぞれ逆関数が存在するか否かは明らかではない。しかし、それぞれの論旨からみて、Skinner 型における f 、Tolman-Hull 型における f 、 g には、必ずしも逆関数の存在を前提としておらず、一方、小川型の f 、Lewin 型の f 、 g には、逆関数が存在し得るような形での理論構成が考えられているものと思われる。

IDV と DV との間に関数関係には、(1) DV は IDV の関数であり、逆も真である場合、(2) DV は IDV の関数であるが、逆は真でない場合、(3) IDV は DV の関数であるが、逆は真でない場合^{註 3)} の 3 通りが存在し、また、 IDV と X と DV との間に関数関係には、 IDV と X の間に 3 通り、 X と DV の間に 3 通りであるから、両者の積である 9 通りが存在する。したがって、 IDV と DV との間に関数関係には、 X を導入しない場合とする場合をあわせて 12 通りが存在し、Lewin 型をのぞく三つの枠組のいずれもがこの中に含まれている。関数式のうえだけからはこれら 12 通りのうちのあるものはまだ生じていない行動の予測と制御と、すでに生じた行動の説明のいずれにも有効であり、あるものはいずれか一方にしか有効でないことになる。行動理論は究極においては、行動の予測と制御および説明の両者が可能であるにこしたことはないであろうが、重点は予測と制御におかれているので、(3) のような枠組が問題とされていないのであろう。

ところで、行動理論の枠組は関数式によつてのみ与えられるのであろうか。わたくしは集合と記号論理の言葉をかりることにより、行動理論の基本的枠組から出発して、関数式からは 12 通りに分類されたものを、156 通りに分類し得ることを示してみたいと思う。^{註 4)}

III

わたくしは、まず行動理論の目標を次の如くに措定することから出発しよう。

行動理論 BT は、 BT の可能なかぎり、任意の有機体 o による、時間軸 T 上の任意の一時点 t での行動 b の生起を予測し制御でき、かつそれを BT の言葉で説明できなければならない。

ここでは、 O, T, B なる集合がそれぞれ無定義で与えられており、 o は O の、 t は T の、 b は B のそれぞれ元であるとする。^{註 5)}

$$\left. \begin{array}{l} o \in O \\ t \in T \\ b \in B \end{array} \right\} \text{(III-1)}$$

BT は、通常、有機体一般に共通の行動を対象とするものと考えられているが、心理学者の興味を中心は何といつてもヒトにあるといえよう。したがって、ヒトの行動のみを対象とする BT への努力も当然考えられよう。一方、ある動物学者が鳥類の行動のみを対象とする BT を試みても良いであろうし、ある微生物学者がウイルスの行動のみを対象とする BT を目指すかもしれない。すなわち、 BT は、 O に何らかの定義を与えねばならないことになる。 なお、ここでは、 O に定義が与えられてからは、 BT はその任意の元 o に共通したものを取り扱いかい、 o の間の種による差や個体差、また、その BT の対象外におかれた有機体との比較は、差異心理学に委ねるものとする。

次に、 BT は行動をその対象とするのであるから、 B を直接に観察し、記述できなければならない。すなわち、 BT は、 B を論理的・操作的に規定しなければならないことになる。 BT をどのように頭に描くかにより、その BT に相応しい B の定義がなされねばならぬことは勿論であるが、Watson 以後の行動主義においては、 BT は、Watson の行動主義におけ

る如き分子的行動 molecular behavior ではなく，Tolman のいう全体的行動 molar behavior を対象とするという点では，多くの人々の見解が一致しよう．それでは BT の対象とすべき全体的行動とは何かということになると，また人々の意見の異なるところとなるろう．いずれにしても， B T は， B を直接に観察し客観的に記述しうるいくつかのカテゴリーに分類しなければならない．この作業は，勿論 O をいかに定義したかと独立ではありえない．この段階は多くの問題をはらむ重要な段階と思われるが，深く立ち入らないで， n 個のカテゴリーが与えられたとしよう．ここで， B は n 個の元をもつ定義された集合となる．なお，ここでは， o_t より t においていずれかの b が生起していると考えられるように定義されたものを B とし， B を対象とする BT を一般行動理論 GBT ， B のある真部分集合 B_s を対象とする BT を特殊行動理論 SBT と名づけ， O の定義により，ヒトの一般行動理論 GBT_{man} ，ヒトの特殊行動理論 SBT_{man} などと呼ぶことにする．そして，ここでの BT 構成の論理は SBT から GBT へという形をとっている．

さて，今，仮にある GBT_{man} において， B のそれぞれの元が

- | | | |
|-------------------|---|---------|
| b_1 : 笑っている | } | (III-2) |
| b_2 : 泣いている | | |
| b_3 : 怒っている | | |
| b_4 : 食べている | | |
| \vdots | | |
| b_{n-1} : 眠っている | | |
| b_n : 死んでいる | | |

として与えられたとしよう．論理的には，これらを任意に組合せて，泣いていて食べているとか，笑っていて恐つていて眠っているなど $2^n - 1$ 個の組合せが考えられる． BT は， b_1, b_2, \dots, b_n の個々の生起についてのみでなく，これらの組合さつたパターンとしての行動をも対象とせねばならぬであろう．このことは，集合 B の巾集合 2^B を考えねばならぬこと

を意味する。今、この 2^B の任意の元を b_i としよう。

$$b_i \in 2^B \quad (\text{III-3})$$

勿論、 2^B は 2^n 個の元 (そのうちの一個は空集合) をもつ集合族である。

さて、 o により t において b_i が生起したことを \dot{b}_i で表すとすれば、 t においては

$$\dot{b}_i \vee \sim \dot{b}_i \quad (\text{III-4})$$

が成立する。

ここで、直接に観察し操作的に制御可能な事実の言葉で、または、そのような事実の言葉に基づき決定可能な論理的構成体の言葉で規定できるようなすべての条件の集合 U_D を考え、 U_D の真部分集合として、その条件が充たされれば一義的に \dot{b}_i を決定できるようなすべての条件の集合 D_{b_i} を考える。

$$D_{b_i} \subset U_D \quad (\text{III-5})$$

さらに、 D_{b_i} の U_D に関する補集合を D'_{b_i} とする。

$$\left. \begin{aligned} D_{b_i} \cap D'_{b_i} &= \phi \\ D_{b_i} \cup D'_{b_i} &= U_D \end{aligned} \right\} (\text{III-6})$$

D_{b_i} の元を d_{b_i} 、 D'_{b_i} の元を d'_{b_i} とする。

$$\left. \begin{aligned} d_{b_i} &\in D_{b_i} \\ d'_{b_i} &\in D'_{b_i} \end{aligned} \right\} (\text{III-7})$$

t において、いずれかの d_{b_i} が充されていることを $\exists! d_{b_i} (d_{b_i} \in D_{b_i})$ で表し、これを $\exists! d_{b_i}$ と略し得ることとすれば、 t において

$$(\exists! d_{b_i} \leftrightarrow \dot{b}_i) \vee (\sim \exists! d_{b_i} \leftrightarrow \sim \dot{b}_i) \quad (\text{III-8})$$

が成立する。

このような決定論的表現をとることには、当然、反論も予想されるが、必要とあらば何らかの形で確率の概念を導入するものとして、ここではこの問題に深入りしないでおこう。また、(III-8) 式は、一見、行動の質的側面のみに着目し、その量的側面は無視しているかにみえるが、Logan の如く、

量的側面すなわち強度の異なる同一行動は、異なる b として定義することにより、行動の量的側面をも取り扱かうことが論理的には可能である。

さて、 t においては、 U_D のいずれかの元が充されていると考えられるから、 t においていずれかの d'_{b_i} が充されていることを $\mathcal{E}!d'_{b_i}$ ($d'_{b_i} \in D'_{b_i}$) で表し、これを $\mathcal{E}!d'_{b_i}$ と略し得ることとすれば、

$$\left. \begin{aligned} \mathcal{E}!d_{b_i} &\equiv \sim \mathcal{E}!d'_{b_i} \\ \sim \mathcal{E}!d_{b_i} &\equiv \mathcal{E}!d'_{b_i} \end{aligned} \right\} \text{(III-9)}$$

が成立する。したがって

$$\left. \begin{aligned} &\{(\mathcal{E}!d_{b_i} \leftrightarrow \mathfrak{b}_i) \vee (\sim \mathcal{E}!d_{b_i} \leftrightarrow \sim \mathfrak{b}_i)\} \\ &\equiv \{(\mathcal{E}!d_{b_i} \leftrightarrow \mathfrak{b}_i) \vee (\mathcal{E}!d'_{b_i} \leftrightarrow \sim \mathfrak{b}_i)\} \\ &\equiv \{(\sim \mathcal{E}!d'_{b_i} \leftrightarrow \mathfrak{b}_i) \vee (\mathcal{E}!d'_{b_i} \leftrightarrow \sim \mathfrak{b}_i)\} \\ &\equiv \{(\sim \mathcal{E}!d'_{b_i} \leftrightarrow \mathfrak{b}_i) \vee (\sim \mathcal{E}!d_{b_i} \leftrightarrow \sim \mathfrak{b}_i)\} \end{aligned} \right\} \text{(III-10)}$$

である。

集合 D_{b_i} は集合 2^B の各元 b_i に一つずつ附随しており、集合 D'_{b_i} も同様であるから、ここで、 2^B の上に二つの集合系

$$\left. \begin{aligned} D_{b_i}(b_i \in 2^B) \\ D'_{b_i}(b_i \in 2^B) \end{aligned} \right\} \text{(III-11)}$$

が与えられる。

BT の目標は、この二つの集合系のいずれかを論理的・操作的に規定することにより達成されよう。

したがって、(III-11) 式は、BT の基本的枠組と考えられよう。

要するに、BT の目標は、 D_{b_i} か D'_{b_i} のいずれかを、その BT の対象とするすべての b_i について規定することにより達成されることが明らかになつたが、思惟経済の法則は、より少ない概念と、より少ない法則から、より簡潔に BT が構成されることを要請するから、 D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を個々の b_i につきばらばらに規定するのではなく、それらすべてを、できるだけ少数のできるだけ共通の言葉で、できるだけ簡潔に体系化しなけれ

ばならない。その際、必要で可能とあらば、定性的法則のみでなく、定量的法則も導入されねばならない。

しかしながら、このような体系化は一挙に成し遂げられるのではなく、個々の経験的事実を観察して記述し、必要とあらば新しい概念を導入しながら法則を確立し、それらを経験的事実に持ち帰って検証し、という作業を反復しながら、しだいに成されていくのである。

すなわち、BT 構成の最初の段階は、個々の b_i につき、その b_i である場合や $\sim b_i$ である場合を観察し、 D_{b_i} もしくは D'_{b_i} をそれぞれ規定していくことから始まるであろう。この段階である b_i については

$$\left. \begin{aligned} D_{b_i} &= \{\phi\} \\ D'_{b_i} &= U_D \end{aligned} \right\} \text{(III-12)}$$

であることが明らかになろう。前述の GBT_{man} についていえば、例えば食べていて眠っている $b_{4 \wedge n-1}$ ということは、それぞれの定義にもよるが、経験的に観察されないと考えられ、 $D_{b_{4 \wedge n-1}}$ は (III-12) 式の如く規定されよう。また、この段階で、ある b_i とそれとは異なる b_j との関係も明らかにされ、それに伴ない D_{b_i} もしくは D'_{b_i} 、および D_{b_j} もしくは D'_{b_j} を規定する指針が与えられよう。例えば、

$$b_i \leftrightarrow b_j (\equiv \sim b_i \leftrightarrow \sim b_j) \quad \text{(III-13)}$$

が成立する場合には

$$\hat{D}!d_{b_i} \leftrightarrow \hat{D}!d_{b_j} (\equiv \sim \hat{D}!d_{b_i} \leftrightarrow \sim \hat{D}!d_{b_j}) \quad \text{(III-14)}$$

が成立する。したがって、このような場合には D_{b_i} もしくは D'_{b_i} が明らかにされれば、おのずと D_{b_j} もしくは D'_{b_j} が明らかにされ、逆もまた真である。また

$$b_i \rightarrow b_j (\equiv \sim b_i \leftarrow \sim b_j) \quad \text{(III-15)}$$

が成立する場合には

$$\hat{D}!d_{b_i} \rightarrow \hat{D}!d_{b_j} (\equiv \sim \hat{D}!d_{b_i} \leftarrow \sim \hat{D}!d_{b_j}) \quad \text{(III-16)}$$

が成立し、また

$$b_i \rightarrow \sim b_j (\equiv \sim b_i \leftarrow b_j) \quad (\text{III-17})$$

が成立する場合には

$$\dot{D}!d_{b_i} \rightarrow \sim \dot{D}!d_{b_j} (\equiv \sim \dot{D}!d_{b_i} \leftarrow \dot{D}!d_{b_j}) \quad (\text{III-18})$$

が成立する。このような場合には D_{b_i} もしくは D'_{b_i} は、まず D_{b_j} もしくは D'_{b_j} が明らかにされねば自らを明らかにすることはできないことになる。前述の GBT_{man} についていえば、笑っている b_1 、泣いている b_2 、……眠っている b_{n-1} などは死んでいない $\sim b_n$ を必要条件としているから、(III-17) 式が成立する例である。^{註6)}

個々の D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を規定する作業を進めていくうちに、いくつかの D_{b_i} もしくは D'_{b_i} については、共通の言葉で規定することが、新しい経験的事実の発見や、新しい概念の導入などにより可能となろう。これを最大限になし、かつ、より少ない概念と法則で BT を体系化する努力が進められるわけである。

さて、(III-11) 式が示す BT の基本的枠組によつて与えられた D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を、どのような論理的操作により規定するかについてが、人々の見解の分れるところとなる。

D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を規定する言葉を、直接に観察し操作的に制御しうる事実たる独立変数の言葉のみに限定しようとする Skinner らの立場と、独立変数の言葉により論理的・操作的に規定できる仲介変数の言葉を導入しようとする Tolman-Hull らの立場が分れることは、すでにみた通りである。

いずれの立場に立つにせよ、 BT 構成の出発点は、観察された経験的事実の記述である。経験的事実の記述は、独立変数に関する項 c と従属変数たる行動に関する項 b_i の2項よりなる複合命題としてなされよう。周知のごとく、2項からなる複合命題は、トートロジイと矛盾を含め、16種の等値でないものに分類されるが、これらのうち、 BT 構成のために役立つ情報を提供するものとしては、次の6種を考えれば必要にして十分であ

る。 t において c が充されていることを \dot{c} で表すとすれば、それらは

$$\left. \begin{aligned} \dot{c} &\leftrightarrow \dot{b}_i (\equiv \sim \dot{c} \leftrightarrow \sim \dot{b}_i) \\ \sim \dot{c} &\leftrightarrow \dot{b}_i (\equiv \dot{c} \leftrightarrow \sim \dot{b}_i) \\ \dot{c} &\rightarrow \dot{b}_i (\equiv \sim \dot{c} \leftarrow \sim \dot{b}_i) \\ \sim \dot{c} &\rightarrow \dot{b}_i (\equiv \dot{c} \leftarrow \sim \dot{b}_i) \\ \dot{c} &\leftarrow \dot{b}_i (\equiv \sim \dot{c} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\ \sim \dot{c} &\leftarrow \dot{b}_i (\equiv \dot{c} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \end{aligned} \right\} \text{(III-19)}$$

である。

ここで、まず、仲介変数を導入しないで D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を規定しようとする立場を考えてみよう。この立場からは、 D_{b_i} もしくは D'_{b_i} は c の言葉により規定されるから

$$\left. \begin{aligned} U_D &\equiv U_c \\ D_{b_i} &\equiv C_{b_i}, \quad d_{b_i} \equiv c_{b_i} \\ D'_{b_i} &\equiv C'_{b_i}, \quad d'_{b_i} \equiv c'_{b_i} \end{aligned} \right\} \text{(III-20)}$$

と定義しよう。いま、(III-19) 式のうちの、 $\dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i$ で表されるような経験的事実が得られたとすれば、ここにおける c は C_{b_i} を規定するための情報となり、また $\sim c$ は C'_{b_i} を規定するための情報となる。 c を C_{b_i} を規定するための情報として採用することを $c \in C_{b_i}$ で表すとすれば、(III-19) 式のそれぞれにつき、

$$\left. \begin{aligned} (\dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(c \in C_{b_i}) \vee (\sim c \in C'_{b_i})\} \\ (\sim \dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(\sim c \in C_{b_i}) \vee (c \in C'_{b_i})\} \\ (\dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(c \in C_{b_i}) \vee (\sim c \in C'_{b_i})\} \\ (\sim \dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(\sim c \in C_{b_i}) \vee (c \in C'_{b_i})\} \\ (\dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(c \in C_{b_i}) \vee (\sim c \in C'_{b_i})\} \\ (\sim \dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) &\rightarrow \{(\sim c \in C_{b_i}) \vee (c \in C'_{b_i})\} \end{aligned} \right\} \text{(III-21)}$$

が成立しよう。すなわち、 C_{b_i} を規定するのに 6 通り、 C'_{b_i} を規定するのに 6 通り、計 12 通りの方法が考えられ、そのいずれか一つのみによつて

も、BT 構成は論理的には可能である。ここで、この 12 通りの方法を次のように呼ぶことにしたい。^{註 7)}

$C_{b_i}(P_{b_i} \wedge E_{b_i})$ 型	$(\dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C_{b_i})$	} (III-22)
$C'_{b_i}(P_{\sim b_i} \wedge E_{\sim b_i})$ 型	$(\dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C'_{b_i})$	
$C_{b_i}(P_{b_i} \wedge E_{\sim b_i})$ 型	$(\sim \dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C_{b_i})$	
$C'_{b_i}(P_{\sim b_i} \wedge E_{\sim b_i})$ 型	$(\sim \dot{c} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C'_{b_i})$	
$C_{b_i}P_{b_i}$ 型	$(\dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C_{b_i})$	
$C'_{b_i}E_{\sim b_i}$ 型	$(\dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C'_{b_i})$	
$C_{b_i}P_{b_i}$ 型	$(\sim \dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C_{b_i})$	
$C'_{b_i}E_{\sim b_i}$ 型	$(\sim \dot{c} \rightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C'_{b_i})$	
$C_{b_i}E_{b_i}$ 型	$(\dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C_{b_i})$	
$C'_{b_i}P_{\sim b_i}$ 型	$(\dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C'_{b_i})$	
$C_{b_i}E_{b_i}$ 型	$(\sim \dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (\sim c \in C_{b_i})$	
$C'_{b_i}P_{\sim b_i}$ 型	$(\sim \dot{c} \leftarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow (c \in C'_{b_i})$	

次に、仲介変数を導入して D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を規定しようとする立場を考えてみよう。この立場からは、 D_{b_i} もしくは D'_{b_i} は仲介変数 x の言葉により規定されるものとみなし、

$U_D \equiv U_X$	} (III-23)
$D_{b_i} \equiv X_{b_i}, \quad d_{b_i} \equiv x_{b_i}$	
$D'_{b_i} \equiv X'_{b_i}, \quad d'_{b_i} \equiv x'_{b_i}$	

と定義しよう。

X_{b_i} もしくは X'_{b_i} は、究極的には独立変数 c の言葉で規定されねばならぬから、(III-11) 式にならう、 X_{b_i} の上に二つの集合系

$Cx_{b_i} (x_{b_i} \in X_{b_i})$	} (III-24)
$C'x_{b_i} (x_{b_i} \in X_{b_i})$	

が、また、 X'_{b_i} の上に二つの集合系

$$\left. \begin{array}{l} Cx'_{b_i} (x'_{b_i} \in X'_{b_i}) \\ C'x'_{b_i} (x'_{b_i} \in X'_{b_i}) \end{array} \right\} \text{(III-25)}$$

がそれぞれ与えられる。したがつて、 X_{b_i} を規定しようとするならば Cx_{b_i} もしくは $C'x_{b_i}$ をも規定せねばならぬし、 X'_{b_i} を規定しようとするならば Cx'_{b_i} もしくは $C'x'_{b_i}$ をも規定せねばならない。

さて、仲介変数 x は独立変数 c と従属変数 b_i との中間に構成されるのであるから、それを構成する方法として、 t において x が充されていることを \hat{x} で表すとすれば、(III-19)式の b_i に \hat{x} を代入することにより c と x の関係で6通り、(III-19)式の c に \hat{x} を代入することにより x と b_i との関係で6通りが考えられ、結局、両者の積たる36通りを考えればよいことになる。すなわち

$$\left. \begin{array}{l} \dot{c} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftrightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \dot{c} \leftrightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \sim \dot{c} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \dot{c} \leftrightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \sim \dot{c} \leftrightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \dot{c} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \dot{c} \rightarrow \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \dot{c} \rightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftarrow \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \sim \dot{c} \rightarrow \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \dot{c} \leftarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \sim \dot{c} \rightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \dot{c} \leftarrow \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \dot{c} \leftrightarrow \hat{x} \rightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftrightarrow \sim \hat{x} \leftarrow \sim b_i) \\ \vdots \\ \dot{c} \rightarrow \hat{x} \rightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftarrow \sim \hat{x} \leftarrow \sim b_i) \\ \vdots \\ \dot{c} \leftarrow \hat{x} \leftrightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \rightarrow \sim \hat{x} \leftrightarrow \sim b_i) \\ \vdots \\ \dot{c} \leftarrow \hat{x} \rightarrow b_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \rightarrow \sim \hat{x} \leftarrow \sim b_i) \\ \vdots \end{array} \right\} \text{(III-26)}$$

$$\begin{array}{l}
 \dot{c} \leftrightarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftrightarrow \sim \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\
 \vdots \\
 \dot{c} \rightarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \leftarrow \sim \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\
 \vdots \\
 \dot{c} \leftarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \rightarrow \sim \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\
 \dot{c} \leftarrow \sim \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \sim \dot{c} \rightarrow \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\
 \sim \dot{c} \leftarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \dot{c} \rightarrow \sim \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i) \\
 \sim \dot{c} \leftarrow \sim \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i \quad (\equiv \dot{c} \rightarrow \dot{x} \rightarrow \sim \dot{b}_i)
 \end{array}$$

のような 36 通りの異なる枠組で x を構成することができる。そして、このそれぞれにつき (III-21) 式に対応するものとして

$$\begin{array}{l}
 (\dot{c} \leftrightarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i) \rightarrow [\{ (c \in Cx_{b_i}) \wedge (x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (\sim c \in C'x_{b_i}) \wedge (x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (\sim c \in Cx'_{b_i}) \wedge (\sim x \in X'_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (c \in C'x'_{b_i}) \wedge (\sim x \in X'_{b_i}) \}] \\
 (\dot{c} \leftrightarrow \sim \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i) \rightarrow [\{ (\sim c \in Cx_{b_i}) \wedge (\sim x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (c \in C'x_{b_i}) \wedge (\sim x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (c \in Cx'_{b_i}) \wedge (x \in X'_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (\sim c \in C'x'_{b_i}) \wedge (x \in X'_{b_i}) \}] \\
 \vdots \\
 (\sim \dot{c} \leftarrow \sim \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i) \rightarrow [\{ (c \in Cx_{b_i}) \wedge (\sim x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (\sim c \in C'x_{b_i}) \wedge (\sim x \in X_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (\sim c \in Cx'_{b_i}) \wedge (x \in X'_{b_i}) \} \\
 \quad \vee \{ (c \in C'x'_{b_i}) \wedge (x \in X'_{b_i}) \}]
 \end{array} \quad \text{(III-27)}$$

が成立しよう。したがって、(III-22) 式に対応するものとして 144 通りの型が考えられよう。

$$\begin{array}{l}
 Cx_{b_i} (P\dot{x}_{b_i} \wedge E\dot{x}_{b_i}) + X_{b_i} (P\dot{b}_i \wedge E\dot{b}_i) \text{ 型} \\
 (\dot{c} \leftrightarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow \{ c \in Cx_{b_i} \} \wedge \{ x \in X_{b_i} \}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 C'x_{b_i}(P \sim \dot{x}_{b_i} \wedge E \sim \dot{x}_{b_i}) + X_{b_i}(P_{b_i} \wedge E_{b_i}) \text{ 型} \\
 (\dot{c} \leftrightarrow \dot{x} \leftrightarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow \{(\sim c \notin C'x_{b_i}) \wedge (x \in X_{b_i})\} \\
 \vdots \\
 C'x'_{b_i}P \sim \dot{x}'_{b_i} + X'_{b_i}P \sim \dot{x}'_{b_i} \text{ 型} \\
 (\sim \dot{c} \leftarrow \sim \dot{x} \leftarrow \dot{b}_i) \leftrightarrow \{(c \in C'x'_{b_i}) \wedge (x \in X'_{b_i})\}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \text{(III-28)}$$

かくして、*BT* 構成の枠組として、仲介変数を導入しないものに 12 通り、仲介変数を導入するもの 144 通り、計 156 通りの型が分類された。そして、原理的には、これらの型のいずれの一つをとつても、(III-11) 式で示された *BT* の目標に達し得るが、同じ頂上に辿り着くためにどの道を選ぶかという点で、人々の見解が分れよう。勿論、ここでの 156 通りの枠組のうちの大多数は、一見するだけで廻り道であることは明らかと思われる。

ここで、II で述べた四つの枠組をその論旨をくんでここでの分類原理に従つて示せば、次の如くなるろう。

$$\begin{array}{l}
 \text{Skinner 型} \quad C_{b_i}P_{c_i} \text{ 型} \\
 \text{Tolman-Hull 型} \quad Cx_{b_i}P\dot{x}_{b_i} + X_{b_i}P_{b_i} \text{ 型} \\
 \text{小川 型} \quad Cx_{b_i}(P\dot{x}_{b_i} \wedge E\dot{x}_{b_i}) + X_{b_i}(P_{c_i} \wedge E_{b_i}) \text{ 型} \\
 \text{Lewin 型} \quad X_{b_i}(P_{b_i} \wedge E_{b_i}) \text{ 型}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \text{(III-29)}$$

これらのうち、Lewin 型は、 X_{b_i} が独立変数の言葉で規定されないため、上記 156 通りの枠組のうちには含まれていない。

どのような枠組により *BT* を構成しようとするかが、必ずしもどのようなスタイルと内容の *BT* を構成するかと関係しないことは、同じ枠組にたつ Tolman と Hull の理論の対比からも明らかではあるが、一方、とられた枠組が、その *BT* における b_i の定義や、 D_{b_i} もしくは D'_{b_i} を規定する言葉をも決定するという面もあるであろう。というよりは、どのような枠組により *BT* を構成しようとするかも、どのようなスタイルと内容の *BT* を構成するかも、共に、その *BT* を構成しようとする人の世界

観 Weltanschauung の反映であり、その人にとっては一つのものであるといつた方がよいかもしれない。

世界観とはもともと主観的なものであろうが、科学が客観的であらねばならぬということが、もし科学者が科学するにあたって、できうるかぎり自らの世界観をすてさることを要請するとするならば、科学とは何と味気ないものであろうか。ある科学者の著作のうち、自らの世界観と深く共鳴する何者かを見出し得た時には、それは芸術における出会いにも似て、人生における大きな喜びであろう。

しかしながら、いうまでもなく、ある理論の科学としての価値は、その理論がどのような世界観に立つて構成されたかによつて定まるのではなく、その理論がどれだけのことをなし得るかによつて定まるのである。

ここに、行動理論にとつて忘れることのできない四人の先達 Guthrie, Hull, Skinner, Tolman の言葉のうちから、それぞれ次のものを引いて筆をおく。

Theories are not true or false. They are useful or less useful.

(Guthrie 1952, p. x.)

Psychology as a systematic science is relatively young. As a consequence it is to be expected that as time goes on marked changes will be continue to be made in the fundamental assumptions underlying the systematization.

(Hull 1951, p. 2.)

The scientist, like any organism, is the product of a unique history.

(Skinner 1956, p. 233.)

Since all the sciences, and especially psychology, are still immersed in such tremendous realms of the uncertain and the unknown, the best that any individual scientist, especially any psychologist, can do seems to be to follow his own gleam and his own bent, however

inadequate they may be.

(Tolman 1959, p. 152.)

擱筆に際し、草稿をお読み下さり暖かな御教示を賜わつた小川隆教授に深く感謝する。

註 1) 本稿では、その主題からみて、これらの理論の内容にはほとんど立ち入らないが、これらの諸家および Lewin の理論とそれらを巡つての論議の要点を知るには、入門書としては Hilgard (1956) が、より進んだものとしては Madsen (1961), Estes et al. (1954), Koch (1959) などが適当であろう。

2) 因みに、現在の各国における標準的心理学辞典と目される English & English (1958), Dorsch (1963), Piéron (1963), 梅津・他 (1957) をみると行動理論なる見出し語をかかげているのはアメリカの English & English のみであり、ここでは、行動理論は

A general point of view, rather than a particular theory, that conceives of the task of psychology as the determination of the relation of stimulus to response, both of these as measured in physical unit.

と定義されている。これは、特定の理論を指すのではないといながらも、主として Hull の理論を念頭においているのであろう。

3) (3) の場合、内容的には IDV はもはや独立変数ではなく、従属変数とみるべきであり、 DV がかわつて独立変数となるわけだが、本稿では、混乱を避けるため便宜上、一貫して、独立変数および従属変数なる語をⅡの冒頭で述べた如くに用いることにする。

4) Ⅲで用いられる記号体系は、行動理論構成の論理を明らかにするためのみでなく、既成の理論の醇化のためにも、また新たな論理の構成のためにも有用と思われるが、このような問題については、何らかの機会に、あらためて論じることにはしたい。

5) 本文中に定義されていない記号については、附録の記号表を参照されたい。

6) ここでこの GBT_{man} が b_n をも対象とするならば、まず D_{b_n} もしくは D'_{b_n} を規定することから取り掛らねばならぬが、ここでの D_{b_n} もしくは D'_{b_n} を取扱かうのは、むしろ医学の仕事であろう。このようにいくつかの D_{b_i} もしくは D'_{b_i} は BT 構成の途上で BT の対象外におかれることもあろう。勿論、このことは B を規定する際にもすでに考慮され、ここでの例のような死んでいるなどというカテゴリーは始めから取り上げないであろう。なお、医学においても、死んでいるに関する D_{b_n} もしくは D'_{b_n} を医学の範囲で規定するの

であつて、地球が他の天体と衝突することにより、または、第三次世界大戦の勃発により、明日A氏が死ぬことは、医学の予測の外にある。これは天文学なり国際関係論の分野であろう。

- 7) $C_{b_i}(P_{b_i} \wedge E_{b_i})$ 型とは、 c という情報をもとに規定された C_{b_i} の元の言葉で、 b_i の生起することを予測でき、かつ b_i の生起したことを説明できるという意味であり、また、 $C'_{b_i}(P_{\sim b_i} \wedge E_{\sim b_i})$ 型とは、 $\sim c$ という情報をもとに規定された C'_{b_i} の元の言葉で、 b_i の生起しないことを予測でき、かつ b_i の生起しなかつたことを説明できるという意味であり、以下、同様の原理で命名した。

記号表

集合に関するもの

$a \in A$	a は A の元である。
$B \subset A$	B は A の真部分集合である。
$A \cup B$	A と B との和。
$A \cap B$	A と B との共通部分。
ϕ	空集合。
$\{\phi\}$	空集合の集合。

記号論理に関するもの

$\sim p$	p でない。
$p \wedge q$	p でありかつ q である。
$p \vee q$	p であるか q であるかであり、 p でありかつ q であることもある。
$p \vee\vee q$	p であるか q であるかであり、 p でありかつ q であることはない。
$p \rightarrow q$	p ならば q である。
$p \leftrightarrow q$	p ならば q であり、 q ならば p である。
$p \equiv q$	p は q に等しい。

文 献

Bindra, D. 1959 *Motivation: a systematic reinterpretation*. New York: Ronald.

- Brown, J. S. 1961 *The motivation of behavior*. New York: McGraw-Hill.
- Dember, W. N. 1961 *The psychology of perception*. New York: Henry-Holt.
- Dorsh, F. 1963 *Psychologisches Wörterbuch*. (Siebente Auflage) Hamburg: Meiner.
- English, H. B., & English, A. C. 1958 *A comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytical terms*. New York: Longmans.
- Estes, W. K., Koch, S., MacCorquodale, K., Meehl, P. E., Mueller, C. G., Jr., Schoenfeld, E. N., & Verplanck, W. S. 1954 *Modern learning theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Guthrie, E. R. 1935 *The psychology of learning*. New York: Harper.
- Guthrie, E. R. 1938 *The psychology of human conflict*. New York: Harper.
- Guthrie, E. R. 1952 *The psychology of learning*. (Revised edition) New York: Harper.
- Hall, J. F. 1961 *Psychology of motivation*. New York: Lippincott.
- Hilgard, E. R. 1956 *Theories of learning*. (Second edition) New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. L. 1943 *Principles of behavior: an introduction to behavior theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. L. 1951 *Essentials of behavior*. New Haven: Yale Univ. Press.
- Hull, C. L. 1952 *A behavior system: an introduction to behavior theory concerning the individual organism*. New Haven: Yale Univ. Press.
- Kimble, G. A. 1961 *Hilgard and Marquis' Conditioning and learning*. (Revised edition) New York: Appleton-Century-Crofts.
- Koch, S. (Ed.) 1959 *Psychology: a study of a science*. Study I. *Conceptual and systematic*. Vol. 2. *General systematic formulations, learning, and special processes*. New York: McGraw-Hill.
- Lewin, K. 1935 *A dynamic theory of personality*. New York: McGraw-Hill.
- Lewin, K. 1936 *Principles of topological psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Lewin, K. 1938 *The conceptual representation and measurement of psychological forces*. Durham: Duke Univ. Press.
- Logan, F. A. 1960 *Incentive: how the conditions of reinforcement affect the performance of the rats?* New Haven: Yale Univ. Press.

- MacCorquodale, K., & Meehl, P. E. 1948 On a distinction between hypothetical constructs and intervening variables. *Psychol. Rev.*, 55, 95-107.
- Madsen, K. B. 1961 *Theories of motivation: a comparative study of modern theories of motivation*. (Second edition) Copenhagen: Munksgaard.
- Meissner, W. W. 1960 Intervening constructs—dimensions of controversy. *Psychol. Rev.*, 67, 51-71.
- Mowrer, O. H. 1960a *Learning theory and behavior*. New York: John Wiley.
- Mowrer, O. H. 1960b *Learning theory and symbolic processes*. New York: John Wiley.
- 小川 隆 1957 心理学における構成の問題. 三田哲学会編, 哲学, 第 33 輯, 1-18.
- Olds, J. 1956 *The growth and structure of motives: psychological studies in the theory of action*. Glenae: Free Press.
- Piéron, H. 1963 *Vocabulaire de la psychologie*. (Troisième édition) Paris: PUF.
- Seward, J. P. 1955 The constancy of the intervening variables. *Psychol. Rev.*, 62, 155-165.
- Skinner, B. F. 1938 *The behavior of organisms: an experimental analysis*. New York: Appleton-Century.
- Skinner, B. F. 1953 *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. 1956 A case history in scientific method. *Amer. Psychologist*, 11, 221-233. (Reprinted in Skinner 1959 and Koch 1959).
- Skinner, B. F. 1959 *Cumulative record*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Spence, K. W. 1944 The nature of theory construction in contemporary psychology. *Psychol. Rev.*, 51, 47-68.
- Spence, K. W. 1956 *Behavior theory and conditioning*. New Haven: Yale Univ. Press.
- 高木 貞二 1949 現代心理学の理論的基礎. 高木貞二・小川隆・前田嘉明・外村大作, 現代心理学の展開. 東京: 学生書房. 1-30.
- Taylor, J. G. 1962 *The behavioral basis of perception*. New Haven: Yale Univ. Press.

- Tolman, E. C. 1932 *Purposive behavior in animals and men*. New York: Century.
- Tolman, E. C. 1935 Psychology versus immediate experience. *Philos. Sci.*, 2, 356-380. (Reprinted in Tolman 1951).
- Tolman, E. C. 1936 Operational behaviorism and current trend in psychology. *Proc. 25th anniv. inauguration graduate studies*. Los Angeles: Univ. of Southern California. (Reprinted in Tolman 1951).
- Tolman, E. C. 1951 *Collected papers in psychology*. Berkeley: Univ. of California Press.
- Tolman, E. C. 1959 Principles of purposive behavior. In Koch 1959.
- 梅津八三·相良守次·宮城音弥·依田新編 1957 心理学事典. 東京: 平凡社.
- Verplank, W. S. 1957 A glossary of some terms in the objective science of behavior. *Psychol. Rev.*, 64, No. 6, Part 2.
- Young, P. T. 1961 *Motivation and emotion: a survey of the determinants of human and animal activity*. New York: John Wiley.