

第二章：存在の二重化

第一章 (1.3.1.2) で述べたように、[枠組み] とは、[あつまり] の 1 種である [変域変項]、すなわち [本体] をもたない [変項]、を多次元に拡張したシステム形式であって、いくつかの [変域変項] の [あつまり] と、それらの [変域の直積] というもうひとつの [あつまり] とが、“変項・変域関係 |” によって結びつけられているシステムのことであった。すなわち、先の (1.3.1.2-9) 式を再掲するならば、それは

$$\begin{aligned} [F] &\Leftrightarrow [V | \Pi_v] \\ \text{ただし、} [V] &\Leftrightarrow \{V^1, V^2, \dots, V^r\}, \Pi_v \Leftrightarrow \{v^1 \times v^2 \times \dots \times v^r\}, \\ [v^i] &\Leftrightarrow \{v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{in_i}\} \end{aligned} \quad (1.3.1.2-9)$$

のような代表形をもっていた。以下では、このシステムの [変域] 部分のことを、“変域ボックス”、あるいは単に“ボックス”と総称することにしよう。¹そして、[枠組み] がもっている [変項] の [数] のことを枠組みあるいはボックスの“次元”と呼び、[変域ボックス] の大きさ、つまり $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_r$ のことを、枠組みあるいはボックスの“規模”もしくは“分離能”と呼ぶことにしよう。そして [ボックス] の個々の [元] に対しては、“セル”という別名も与えておこう。

上の式からも明らかなように、[枠組み] は、それ自体としては [本体] をもたない。しかし、適当な [本体] を [枠組み] に付加してやり、[変域変項] をその [属性変項] と解釈し直すことは常に可能である。その意味では、[枠組み] というシステム形式は、存在システムの世界のなかである独自の役割を果たす。それは、このシステム形式が、その他の“存在”を“本体”としてその中に入れるための“容器”ないし“場”あるいはまさに“枠組み”となるという役割である。その場合には、“存在”一般は、“存在それ自体”と、“その存在をおさめるための枠組み”とに概念的に二重化することになる。しかし、ここではまだ、そのような“存在の枠組み”ないし“存在の場”は、システム界のなかでしか考えられていない。そのような“枠組み”ないし“場”が、対象界自体のなかにそのものとしてまず存在していて、それをシステム化するための形式を考えるとこころにまで話が進むと、それは、これまでの単なる“存在・論理システム”の形式を超える“物体・物理システム”の形式——“空間”や“時間”の形式——の話となり、この本の第二部の課題となる。その意味では、“枠組みとしてのシステム”の形式は、“存在システム”の形式と“物体システム”の形式をつなぐ役割を果たしているともいえよう。

¹ “変域ボックス”という代りに“変域空間”と呼びたい誘惑に駆られるが、“空間”は第 2 部で扱う“物理システム”の形式の中核をなす概念の 1 つなので、ここではこの言葉は使わないことにする。

このような“枠組みとしてのシステム”の形式、すなわち [ボックス] は、適当な [本体] ——つまりシステム化された対象——と結合することで、

- 1) 対象の記述
- 2) 対象の分類
- 3) 対象の予測ないし説明

のための枠組みとして利用することができる。以下ではそのおのおのについて説明していこう。

しかし、その前に [ボックス] そのものについて、もう少し詳しく考えておこう。

[ボックス]のもっとも単純な形のものは、[変項] が 2 つでその [変域] の大きさがどちらも 2 でしかないような、[2 次元 4 セルボックス] だろう。もちろん、[変項] の数や [変域] の大きさを増やして [ボックス] の次元や規模をもっと大きくすることには、いいかえればその分離能をもっと高くすることには、形式的にはなんの困難もない。それは、認識主体の意図次第である。システム作成者としての認識主体が準備した枠組みの分離能が十分高い場合、つまり、変項の数も豊富で、それぞれの変域の濃度も高い場合には、内包的には同種であっても外延的にみてなんらかの意味で「異なる」個物——たとえば同じ時点に別の場所に存在しているように見える対象——は、観測値としても異なる属性値（つまりシステムの意味で異なる“個性”）を示すことが期待できよう。そうなれば、“外的”に異なって見える“対象”たちが、適切な“システム化”によって“内的”にも異なる“個体”たちに首尾よく分離できたことになる。うまく分離できない場合には、変項の数をさちに増やしたり（あるいは種類を入れ換えたり）、変域の濃度をさらにあげたりしてもよいだろう。いずれにせよ、そのような分離が可能になることは、分離能の高いシステムの長所だとみなせる。とはいえ、この意味での分離能は、なにがなんでも高ければよいというものでもないだろう。分離能が高すぎると、観測性能がそれにとまわなくなり、観測誤差が大きくなる可能性がある。その結果、“外的”にみて同一の対象が、観測するたびに異なる個体としてシステム化されることになってしまいかねず、システムの有用性はかえって損なわれてしまうかもしれない。

というわけで、大きいこと、高いことが常に良いこととは限らない。むしろこのような“枠組み”はできる限り単純明快なものにしておく方が、認識主体の目的——世界の認識や制御や変更——にとっては、かえって有用である場合が少なくないだろう。実際、単純極まる [(2 次元) 4 セルボックス] は、その全体を簡単に図示できるという取り柄もあり、社会科学理論の分野においてはもっとも広く用いられる認識の枠組みとなっている。社会学者タルコット・パーソンズの有名な AGIL 図式 [パーソンズ 76] などとその代表例として、社会科学にとってはほとんど「ヒュポダイム」[広松 88] となっているといたいほどである。そうしてみると、現在でも、学術書を含めた多種多様な研究書や解説書の中で、

理論や説明の枠組みとして [4セルボックス] を用いている例がはなはだ多いことに、あらためて驚かされる。その例のいくつかは、後にあらためて示すことにしよう。

逆に、[ボックス] の規模を [変域] についてもさらには [変項] についても無限大、それも離散的な可付番無限どころか連続的な実数無限だと考えることも、もちろん可能である。そればかりか、数学的にはむしろその方が扱いやすい場合も少なくなく、有限で離散的な対象の“近似”として連続無限を仮定するアプローチはしばしばみられる。² もっとも、その場合には、“ボックス”とか“セル”といった有限で離散的な [枠組み] を前提した表現自体が通用しなくなってしまうだろう。

それはともかく、[ボックス] の例外的なケースとして、[変項] が1つしかないような、[1次元ボックス]、とりわけそのなかでももっとも単純な [2セルボックス]、いや場合によっては [1セルボックス] さえも認めることにしよう。³ また、実際は [多次元ボックス] である [ボックス] の各 [セル] を、一次元化して配列しなおした [派生的1次元ボックス] を考えることが有用な場合もしばしばある。

他方、[1次元ボックス] のそれ自身との直積をとることで作られる [2次元ボックス] のことは、“平方ボックス”と総称しよう。[平方ボックス] は先にみた [ネットワーク] の行列表示の枠組みとみなすことができる。

さらに、1個の [2値変項] の [変域] のそれぞれが [2値変項] とみなされている結果、[ボックス] が2つのレベルになっているものも考えられる。それをあたかも2個の [2

² たとえばノードの数が有限であることがわかっている“複雑ネットワーク”についてさまざまな計算を行なう場合に、計算を容易にするために、ノードの数が連続無限であると仮定して、微分方程式を解くことで近似値をえるといった手法は、ネットワーク理論ではごく普通に用いられている [増田、紺野 05]。

³ 実際問題として、

「[気] には、[陰] と [陽] の二つがある」

「[(人の) 性] は、[善] か [悪] のいずれかだ」

「資本主義と社会主義の違いは、[生産手段] か [国有] か [私有] かにある」

などといったたぐいの単純な“二分法”的思考は、私たちの間には広く普及している。また、上の最後の例にみられるように、一般に2つに大別されている対象の間の違いの根拠を、それらに付属していると考えられる [属性変項] の [値] の違いに求めるというたぐいの思考法も、これまた広く普及している。したがって、[2セルボックス] 型の認識形式を単純にすぎるからという理由で排除してしまうのは現実的とはいえないだろう。それどころか、たとえばいわゆる“弁証法”は、互いに“対立”関係にある [2セルボックス] のなかの“存在”間の対立を、より上のレベルの [1セルボックス] のなかの新たな“存在”へと“止揚”することでいったん解消するが、そこからまた新たな [2セルボックス] とそのなかにあって互いに対立する2つの新たな“存在”が生まれてくる... といった“生成発展の論理”を扱う“論理学”の1種だと考えることができる。

値変項]であるかのようにみなして2次元の平面に表示すると通常の[4セルボックス]と同様な[ボックス]が、この種の[ボックス]のことは、[縮約ボックス]と呼んでよいだろう。

その他にも、[類]を指し示す[本体]とその[属性変項]との間に、いくつかのレベルの[下位類]を挿入した形の多レベルのシステムを考えられる。その場合に、最下位のレベル、つまり[最下位類]を構成している[個体]たちがすべて同一の[属性変項群]、つまり[共通属性変項群]を付属させている場合には、[縮約ボックス]として、それらの属性変項の変域の直積からなる同一の[共通ボックス]、より正確には[共通縮約ボックス]を考えるだけで済ませることもできるだろう。

また、所与の[ボックス]に対して、“システム変項”とでも呼ぶことができるもう一つの新たな[変項]を追加して、その[変域]ともとの[ボックス]との[直積]をとるところに作られる[メタボックス]を考えることもできる。この種の[メタボックス]は、もとの[ボックス]を“定義域”とし、新たに追加された[変域]を“値域”とする“関数”——これについては後述する——の“枠組み”として利用することができる。

また、ある[類]が[共通縮約ボックス]をもつ時、それを、それぞれの[最下位類]に属する[個体]の全部あるいはその一部についてとられた、[共通属性変項群]の“観測値”を入れるための[ボックス]にすることもできる。その場合に、それら観測値をもとにして合成される別の[値]、たとえばその[平均値]を考え、それを自らの[値]としてもつ[合成変項]とでも呼ぶことが適切な別の[変項]を、もとの[共通属性変項]ごとに新しく定義することもできる。そして、それらの新しい[変項]の[変域]の直積を[ボックス]としてもつ別の“枠組みとしてのシステム”を作ることにもできる。もちろんその場合には、その[本体名]も新たに付けなおす必要がある。たとえば、[パソコン]と呼ばれる[類]が、(デスクトップ型、ノート型)という[下位類]に分かれていて、その[共通属性変項群]が(価格、重量、メモリー)である時、(平均価格、平均重量、平均メモリー)という[合成変項群]とその[3次元ボックス]とを新たに定義し、[本体名]としても[平均的パソコン]という新たな名前を用意することで、

[平均的パソコンの枠組み]

⇔ [平均的パソコン / {平均価格、平均重量、平均メモリー} | (価格軸×重量軸×メモリー軸)] (2-1)

という“共通縮約ボックスとしてのシステム”がえられるのである。

2.1 対象の記述

“枠組みとしてのシステム”がもっている〔変項〕たちがなんらかの〔本体〕の〔属性変項〕だと解釈できる場合には、その〔ボックス〕のどれかの〔セル〕を、その〔値〕だと解釈できることになる。たとえば、なんらかの対象を〔属性変項〕をもつ〔個体〕としてシステム化したとしよう。その場合には、当該対象の適当な発見規則とその〔属性変項〕の〔値〕の発見規則、すなわちその“観測規則”を適用することでえられた〔値〕は、認識主体が用意した〔ボックス〕のどれかの〔セル〕に対応することになるはずである。したがって、〔ボックス〕は〔個体〕の〔本体〕を収納するための“入れ物”だというメタファーが可能になるだろう。（そうならない場合には、“観測”に誤りがあったか、そもそも〔ボックス〕の規模の設定が適切でなかったと考えるほかないだろう。）

“観測”を通じてえられた対象の〔属性値〕のことは、一般には“データ（所与）”と呼ばれているが、それらは認識主体があらかじめ用意した“枠組みとしてのシステム”や、対象の発見規則およびその属性値の観測規則を前提しているという意味では、対象界から主体に与えられたものというよりは、主体が対象界から積極的に^{キャプチャー}入手したもの、すなわち“キャプタ”と呼ぶ方がより適切だろう〔Somerville et. al. 06〕。さらにいえば、主体が主体として「立ち上がる」⁴ためには（脳の）外部から与えられる刺激が必要だが、そもそもそれが刺激として受けとられるためには、その物理的性質が私たちの感覚器官が受容しうる範囲内——音なら可聴域、色なら可視域内——になくなくてはならない。同じような意味で、それらの刺激なり“クオリア（茂木）”が、対象がシステム化された〔本体〕の〔属性値〕として概念化されうるためには、それにふさわしいシステム形式が用意されていなくてはならない。“観測値”はその意味でも、主体の認識枠組み（各種の感覚器官と計測機器や多種多様な形式のシステム）を通じて、^{キャプチャー}入手される“キャプタ”に他ならないのである。その意味では、ここでいう〔属性値ボックス〕（やその部分集合としての後述する〔タクソノミー項目〕）は、認識主体が世界から入手する情報としての“キャプタ”の整理箱に他ならず、そのような整理箱（とキャプタを整理箱に入れるための各種の規則）なしには、対象の観測や分類は不可能なのである。

とはいえ、“データ”という言葉が長期間にわたって広く普及しているという事実は事実として尊重して、以下では両方の用語を併用することにしよう。

前置きはその程度にして、対象の“記述”という問題を、“枠組みとしてのシステム”を利用するという観点からあらためて考えなおしてみよう。たとえば、〔鼻〕という〔変項〕が{長い、短い}という2値の〔変域〕、つまり1次元の〔セルボックス〕をもっているとしよう。そこで〔象〕という〔本体〕を考えるならば、〔個体〕としての〔象〕の特性は、しかるべき発見・観測規則を前提すれば、

⁴ これは茂木の卓抜な表現である〔茂木 03〕。

象は 鼻が 長い

(2.1-1)

という“3項関係”ないし“3項文”の形の“命題”によって“記述”できるだろう。すなわち、“キャプタ”としての[象]の[属性値]は、上の[1次元ボックス]のなかの[長い]という[セル]に収納できるだろう。象の“特性”を“記述”するとは、[象]という“まとまりとしてのシステム”をこのような[ボックス]の[セル]のひとつに収めることにひとしいのである。あるいは、[テニス]という[変項]が、{上手、普通、下手、しない}という4値の[変域]をもち、[数学の成績]という[変項]が{A、B、C}という3値の[変域]をもっているとした場合に、その両者を[属性変項]としてもつ[学生A]の“特性”の“記述”とは、[学生A]という[個体]を[2次元12セルボックス]の[セル]のひとつ、たとえば「テニスは上手で、数学B」という[セル]に入れることにひとしいのである。それを命題の形にすれば、

学生Aは テニスが上手で 数学の成績がBだ

(2.1-2)

という“複合3項文”で表現できる。

変項の数が2つまでで、変域の規模もそれほど大きくない場合には、ボックスは直接図示することができる。たとえば、上にみた[学生A]を本体とする[2次元12セルボックス]は、図2.1-1のように図示できる。

図 2.1-1 : セルボックスの一例

		テニスの腕前			
		上手	普通	下手	しない
数学の 成績	A				
	B	学生A			
	C				

変項の数が3つになると、ボックスを図示することは不可能ではないがかなり面倒になる。4つを超えともはや図示は不可能になり、たとえば下の図2.1-2aから2.1-2cのように、それぞれの変項別に1次元のボックス、もしくはその変域、もしくはその値のみを書いて示すしかなくなる。

図 2.1-2a : セルボックスの変項別表示の一例

テニスの腕前 :	上手	普通	下手	しない
数学の成績 :	A	B	C	
母国語 :	英語	中国語	韓国語	その他
性別 :	女性	男性		
学年 :	一年	二年	三年	四年

図 2.1-2b : セルボックスの変域としての表示の一例

テニスの腕前 : {上手、普通、下手、しない}
数学の成績 : {A、B、C}
母国語 : {英語、中国語、韓国語、その他}
性別 : {女性、男性}
学年 : {一年、二年、三年、四年}

図 2.1-2c : 属性変項とその値のみの表示の一例

テニスの腕前 : 上手
数学の成績 : B
母国語 : 中国語
性別 : 女性
学年 : 三年

これが文章の場合だと、[個体] の記述は、最初の“項”が同一な（したがって省略可能な）多数の“3項文”を連結した形で行なうことができる。

3項文

いま、読者にはなじみがないと思われる用語、“3項文”をあえて使ってみたが、それは、“主語～述語”関係を基本とする西欧語系の言葉とは違って、日本語の場合には、この種の“3項文”がもっとも基本的な文型となっていると思われるからである。

ここでいう“3項文”とは、“本体名+変項名+変項値”という構造をもつ“記述文”のことをいう。たとえば、先にあげた「象は鼻が長い」は、国語学の世界では書物の表題〔三上60〕にまでなっているもっとも有名な例だが、その他にも

今日は天気がよい	(2.1-3)
日本は自然が美しい	(2.1-4)
私は具合が悪い	(2.1-5)
弟はテニスが苦手だ	(2.1-6)
牡蠣は広島が本場だ	(2.1-7)

などの文は、いずれも [本体 S] を [枠組み V| Π_v] と結合した “[S/V| $v_s \in \Pi_v$]” 型の 3 項文だとみなすことができる。この形式の記述文は、西欧語の“2 項文”とは違って、「主語を二つももつ非論理的な文」だと非難されることが多く、それをどう“論理的”に説明するかは、日本語学者にとっての難題とされてきた [三上 60]、[庵 03]。しかし、この種の 3 項文は、“枠組みとしてのシステム”の形式や先にみた“個体としてのシステム”の形式からごく自然に導き出される、きわめて論理的な“文”なのである。⁵

ただし、より注意深くみれば、上の例のうちの後の二つは、前の二つと性格が異なっていることに気づく。前の二つの文が、「は」を「の」に、「が」を「は」に置き換えて、

日本の自然は美しい	(2.1-8)
今日の天気はよい	(2.1-9)

といった文に変換することが可能なのに対し、後の二つの文はそれができない。しかし、その代わりに、

弟の苦手はテニスだ	(2.1-10)
牡蠣の本場は広島だ	(2.1-11)

といった変換はできる。ということは、後のケースの 3 項文は、前のケースのような

⁵ 見方によっては、日本語の 3 項文の方が、西欧語の 2 項文よりも、より論理的だということさえできそう。たとえば、「ソクラテスは人間だ」という典型的な 2 項文に対して、「ソクラテスは機嫌が悪い」という 3 項文、あるいはそれを簡略化した「ソクラテスは不機嫌だ」という 2 項文を考えてみよ。ここで、“不機嫌”をソクラテスの [属性] と解釈することは、不可能ではないにしても無理があって、“不機嫌”はソクラテスのもっている [機嫌] という [属性変項] の [値] だとみなす方がはるかに自然な解釈だろう。つまり、「ソクラテスは不機嫌だ」という 2 項文は、「ソクラテスは機嫌が悪い」という 3 項文の簡略化表現だとみなす方が、少なくとも日本語的感性（知性？）からすれば、より自然に思われるのである。

本体+変項+値 (2.1-12)

の3項構造ではなくて、

本体+値+変項 (2.1-13)

というように、倒置された構造になっていると解釈できる。その意味では、日本語の3項文には2種類のものがあることになる。

また、これも日本語ではごく普通にみられる

ボクはウナギだ (2.1-14)

新婚旅行はハワイだ (2.1-15)

牡蠣は広島だ (2.1-16)

などの2項文は、西欧語流の「主語+術語」という枠組みからすると解釈不能である。「ボクはウナギだ」を“I am an eel.”と訳すと、ウナギを主人公にしたコミックの題かなにかでないかぎり、通常は意味をなさなくなる。しかしこれらは、上記の3項文において、その変項名にあたる部分が、この文の発話状況——たとえば、仲間といっしょにレストランにいて、メニューの中から昼食の品を注文しようとしているといった状況——のもとでは自明だとして省略されているケース、すなわち

ボクは（注文が）ウナギだ (2.1-17)

新婚旅行は（行き先が）ハワイだ (2.1-18)

牡蠣は（本場が）広島だ (2.1-19)

の省略形だと解釈できるのである。つまり、これらの2項文は、「主語+術語」という2項構造の文というよりは、「本体名+変項名+変項値」という3項構造の中間項が省略されている文なのである。

しかも、ここまでくれば、その他の一見西欧語と同一の2層構造をもっているかに見える文、たとえば、

彼女は美しい (2.1-20)

彼は胃ガンだ (2.1-21)

花は桜木 (2.1-22)

などの文は、すべて、中間におかれるべき変項の名前、すなわち上の例で言えば“容貌”、

“かかっている病氣”、“その代表”などを自明のこととして省略している文であって、本来は「象は鼻が長い」と同様な3項構造文だと解釈しうることに気づく。つまり、3項文は、日本語の記述文のもっとも基本的な文型なのである。西欧語の文法の言葉でいえば、日本語の文の多くは、“術語”部分が“変項とその値”に2重化しているといってもよいだろう。

ここで、もう少し視点を拡大してみると、3項文の「変項」にあたる部分は、なにもひとつに限る必要はないことに気づく。それは、先にあげた「彼女はテニスが上手で、数学は得意だ」のような例からも明らかだが、より一般的には、

本体名：ボクたちの昼食

変項1とその変域：ボクたち | {ボク、A子、B夫、C代、...}

変項2とその変域：昼飯 | {ウナギ、天丼、そば、...}

2つの変域の直積：{ボク、A子、B夫、C代、...} × {ウナギ、天丼、そば、...}

(2.1-23)

のような文型が考えられる。それ以外にも、2つの変域のうちの後者についてはその[ベキ集合]との[直積]を前提すると、[ボクたち]から[昼飯]の[ベキ集合]への写像、[ボクたちの昼飯]が成立して

(ボクたちの昼飯は)、ボクがウナギで、A子はそばだ。B夫はうどんといなり寿司だ。 (2.1-24)

といった記述文が容易に導き出せるのである。

同様に、(さまざまな動物種の中で)[象]という動物は、[鼻]という[属性変項]については[長い]という値をもち、[耳]という[属性変項]については[大きい]という値をもつならば、

(動物の一種である)象は、鼻が長くて、耳が大きい (2.1-25)

といった“個体群”(あるいはこの場合には“類”という方がより適切かもしれないが)の中のひとつを[本体]とする3項記述文も成立する。

したがって、これらの文は、基本的3項文の拡張形式だとみなしてよいだろう。だからここの文型は、本体や変項を増やすことによって、さらにいくらかでも拡張していくことができるのである。

なお、近年W3Cが定めた“リソース記述フレームワーク(RDF)”も3項文の文型をもっているが、それは、“主語”および“目的語”と呼ばれる二つの[まとまり](それ自身

[変項]とみなされている)を、“術語”と呼ばれる[つながり]でつなぐ形式のもので、その[つながり]もまた[変項]とみなされている。すなわち、[変項]としての[術語]は、[に属する]、[と同義である]、[と関連している]などのさまざまな[値]からなる[変域]をもっていて、RDFの枠組みに属する文は、[主語]と[目的語]の[値]に加えて、[術語]の[値]をも指定しているのである[Morville 06:172]。日本語の3項文との比較でいえば、たとえば

カモノハシ(主語)は、単孔目(目的語)に、属する(術語) (2.1-26)

という形式のRDF文は、日本語の

カモノハシ(本体)は 所属(変項)が 単孔目である(変項の値) (2.1-27)

という形式の3項文に対応しているとみなすことができる。また、RDFの影響を受けて制定された“ダブリン・コア”要素の構文型[Morville 06:174]が、日本語の3項文にさらに近いものになっているのは、なかなか興味深い事実である。

分布

対象の記述は、[個体]だけでなく、同じ[属性変項]を共有する[個体群]についてももちろん可能である。以下では、上にみたような“記述”の対象とされる[個体群]のことはとくに“ポピュレーション(母集団)”と呼ぶことにしよう。[ポピュレーション]の“指定”は、内包型あるいは外延型でなされる。ほとんどの場合、ポピュレーションは、その規模が大きいばかりか、総数も明らかでないことが多いために、列挙型で指定されることはまずないと考えてよいだろう。そして、ポピュレーションを記述するとは、そのポピュレーションに属する個々の個体の記述をすべて合わせることを意味する。そうすると、記述されたポピュレーションのイメージとしては、“枠組みとしてのシステム”のセルボックスのさまざまなセルに、さまざまな個体が入れられていることを示す“点”が打たれている状態を思い浮かべてみるのがよいだろう。

ただし、その場合次のことに注意しておく必要がある。すなわち、たとえば、[受験科目]という変項の変域として、個別の科目を列挙した{数学、生物、物理、化学、日本史、世界史、国語、英語、その他}のような集合を考えたとしよう。そうすると、複数の科目を受験する1人の受験生は、このセルボックスの複数のセルに入ってしまうことになる。受験生が1人だけなら、それでも別にどうということはないが、複数の受験生についての記述を同時に行なおうとすると、お互いの区別がつかなくなってしまうおそれがある。したがって、そのような場合には、1人の受験生はひとつのセルにしか入らないような工夫をしておくことが望ましい。そのためには、[受験科目]の変域として個別科目を列挙した集合

ではなくて、その集合の“部分集合の集合”、すなわち“ベキ集合”をとることにすれば、この問題は解消する。そこで、とくに〔個体群〕に限らず1個の〔個体〕の場合でも、記述にさいしてはそれがひとつのセルにしか入らないような変域の選び方をしておくものとしよう。

そうすると、なんらかのポピュレーションの記述がなされているセルボックスは、そのそれぞれのセルに、個体を示すたぐさんの“点”が打たれていることになる。(もちろん、そのなかには空白のセルもあるかもしれない。)もちろん、“点”の代りに、“個体名”や“個体番号”を記入することも考えられる。しかし、ポピュレーションに属する各個体——たとえばある海域にいるすべての鯛——に名前をつけることはもちろん、相互の識別さえ困難なばあいはいくらでもあるだろう。それに、名前や番号が付けられたとしても個体の数が多い場合には、それらをいちいち記入することは現実的ではない。それどころか、“点”を打つことさえ困難かもしれないし、セルごとの“点”の数を比較することも、数が多い場合には容易ではないだろう。そうだとすると、個別の“点”を打つ代りに、“点の数”、すなわち“度数”を各セルに記入する仕方が考えられる。いずれにせよ、なんらかの〔枠組み〕を作って、そのセルにポピュレーションの各個体が入れられている状態を、以下ではポピュレーションの“分布”と呼ぶことにしよう。分布が“点”で示されている場合には、それを“散らばり”あるいは“散布図”と呼び、“度数”で示されている場合には、それを“度数分布”と呼ぶことにしよう。

ここでいう“度数”は、“(ポピュレーションの) 度数分布 D ”と呼ぶことのできる新しい変項の値になっていると考えることができる。その変域としては、 $\{0, 1, \dots, n\}$ のような“自然数”の一部の集合、あるいはその全体を考えるのが適当だろう。

“度数”を絶対値としてではなく、サンプル全体に対する比率——たとえばパーセンテージ——で表現することもできる。その場合には、変域はたとえば $\{0\%, 1\%, \dots, 100\%\}$ のような集合になるだろう。さらに、属性値の“ある一定の範囲”内に観測値が入る“確率”を考えてみることもできる。ポピュレーションの規模が無限大だと(近似的に)想定されている場合には、属性値の“ある一定の範囲”を限りなくゼロに近づけたときの“確率”の極限值である“確率密度”を、属性値の分布状態を示す変項として用いることが多い。その場合には、属性値の変域の全範囲にわたって確率密度を積分した値は当然1に等しくなると想定される。

なお、ポピュレーションに対しては、度数分布や確率密度分布以外にも、“平均値”、“分散”その他“統計変項”⁶と総称できるさまざまな変項が導入できる。それらの説明は“統計学”(とりわけ“記述統計学”)に譲ることにしよう。⁷

統計学では、ポピュレーションの全体についてとられた観測値のことを“悉皆値”と呼

⁶ 統計学では、“統計変項”よりも“統計量”という呼び方をすることが普通である。

⁷ 後述する“推測統計学”も含めた“統計学”は、いってみれば“枠組みとしてのシステム”の“論理学”にあたるだろう。

ぶのに対し、その一部についてとられた観測値のことは“サンプルデータ（標本値）”と呼ぶ。“サンプルデータ”の出所となっている〔ポピュレーションの一部〕が、〔（当該ポピュレーションの）サンプル（標本）〕ということになる。ポピュレーションの規模が大きい場合には、その全体についての属性値を調査——“悉皆調査”あるいは“全数調査”と呼ぶ——することはせずに、⁸ “サンプル調査”だけを行い、そこからえられた“サンプルデータ”をもとに、ポピュレーションのさまざまな〔統計変項〕の値を“推計”することが普通である。適切な推計を行なうための統計学のことは“推測統計学”と呼ばれている。推測統計学の説明も、専門書に委ねることにして、ここでは次の点について読者の注意を喚起するだけにしておこう。

サンプルの度数分布あるいは散布図をみると、属性値が一様に分布していることは少ないだろう。とくに一部のセルが空白のままに残っている（あるいは度数が“0”になっている）としたら、その理由としては、次の3つが考えられる。1つは、変域の“幅”を非常に大きくとりすぎたためである。たとえばある小学校の生徒たちを〔ポピュレーション〕*として、その“身長”を属性変項とみなし、その変域として1cmから3mまでを1cmきざみでとったとしよう。そしてサンプル調査をしたとしよう。その場合には、えられたサンプルデータにおいて、1m以下や2m以上のセルが空白のままに残ることはまず確実だろう。2つめの理由は、たまたまある特定のサンプルでは、特定のセルが空白になっているという特殊事情のためである。そのような空白は、別のサンプルをとるか、あるいは悉皆調査を行なえば埋められるかもしれない。3つめの理由は、ポピュレーションそのものに対して加わっているなんらかの“制約”の存在である。先に“非常識に”といういい方を断定的にしてしまったが、そのような断定ができるということは、筆者が当該のポピュレーションについての事前の知識をすでにもっているからである。その事前の知識によれば、人間の少年少女の身長が1m以下や2m以上になることは、通常はありえない。それは人間の身長に対して加わっている生物学的な制約のためである。そのような制約のあり方を“予測”したり“説明”したりすることが、後述する“理論（としてのシステム）”の課題となる。

属性値の分布は、単にボックスのある範囲内におさまっているというだけでなく、さまざまな独自の“パターン”——たとえば“ガウス分布”、“二項分布”、“指数分布”、“ベキ分布”等々のような——をもっている。それらのパターンの種類を識別したり、それらのパターンそのものの数学的な分析を行なったりするのは統計学の課題なので、ここでは立ち入らない。しかし、その中でも、分布がボックスのなかのいくつかの領域にまとまって

⁸ そのもっとも主要な例外が、5年に一度行なわれる“国勢調査”である。国勢調査には、10年に一度行なわれる“大規模調査”とその中間の年に行なわれる“簡易調査”とがある。1950年を戦後の初回とする大規模調査では、人口の基本的属性及び経済的属性のほかに、住宅、人口移動、教育に関する事項の調査が付け加えられるようになった。また簡易調査では、人口の基本的属性のほかに、経済的属性及び住宅に関する事項が付け加えられるようになった（統計局ホームページ）。

分かれている場合には、もとのポピュレーションが同質ではなく、異質なさまざまなグループからなっていることを示唆している。その場合には、もとの [ポピュレーション] をいくつかの下位のグループに分けるとともに、1個の [集合] としての [セルボックス] をいくつかの [部分ボックス] に“分割”して、異なる下位グループは異なる [部分ボックス] に入るような新しい [枠組み] を作ることが考えられる。これが後述する対象の“分類”のための [枠組み]、すなわち [タクソノミー] である。

2.2 対象の分類

そこで次の課題として、[枠組み] を対象の“分類”のための補助手段として用いることを考えてみよう。その準備として、まず、“分類”と総称できる対象のシステム化過程それ自体について考えておこう。

最も広義の“分類”は、“類化”という別名で呼ぶこともできる。“類化”は、システムの3つの基本形それぞれの観点から、少しずつ異なった定義をしてみることができる。まず、“まとまりとしてのシステム”の観点からすれば、対象の“類化”とは、特定の対象をその“共通名(類名)”——たとえば“イヌ”とか“日本人”——で呼名することによって、同じ共通名をもつその他の対象たちとの同一性を示すことを意味する。次に、“かかわりとしてのシステム”の観点からすれば、“類化”とは、[本体] として認識された特定の対象に対して、なんらかの [共通属性] ——たとえば“イヌ(という属性)”や“日本国籍の持ち主(という属性)”を付属させることを意味する。最後に、“あつまりとしてのシステム”の観点からする“類化”とは、なんらかの“類名”の“包括的呼名”と [元] の [属性] の“内包的指定”とによって、[あつまり] ないし [集合] の一種としての [類] を指定することを意味する。たとえば、

$$[\text{イヌ}] \Leftrightarrow \{ / \text{イヌ} \} \quad (2.2-1)$$

$$[\text{日本人}] \Leftrightarrow \{ / \text{日本国籍の持ち主} \} \quad (2.2-2)$$

などは、[類] すなわち [内包的集合] の包括的・具体的個別形の指定となっている。対象たちは、その [共通属性] を示すことによって、具体的・内包的に類化されるのである。

これに対し、狭義の“分類”とは、[類] として指定されている [集合] のおのおのの [元] を、[下位類] としても指定すること、つまり、[類] をその [下位類の集合] として指定することをいう。したがって、そこに出現するのは、個別形でいえば、

$$[\text{イヌ}] \Leftrightarrow \{ [\text{飼い犬}] \Leftrightarrow \{ / \text{イヌ/飼い犬} \}, [\text{野犬}] \Leftrightarrow \{ / \text{イヌ/野犬} \}, [\text{その他のイヌ}] \Leftrightarrow \{ / \text{イヌ/その他} \} \} \quad (2.2-3)$$

[日本人] ⇔ {[日本人男性] ⇔ { /日本国籍の持ち主/男性}, [日本人女性] ⇔ { /日本国籍の持ち主/女性}}

(2.2-4)

のようなシステムである。これらの式の右辺は、[下位類] を [元] とする [集合族] になっている。それらの [下位類] もまた、その“類名”を呼名されることで包括的に類化されていると同時に、その [共通属性] ——以下ではそれを“2次属性”と呼ぶことにしよう——を指定されることで具体的・内包的に類化されている。しかし、これらの式の表記はいささか煩雑なので、以下では属性記号や元の集合記号は省略して単に

[イヌ] ⇔ {飼い犬、野犬、その他のイヌ} (2.2-3a)

[日本人] ⇔ {日本人男性、日本人女性} (2.2-4a)

のように略記することを許そう。その場合には、右辺の集合の元は、内包的に指定されている [類] 型の集合であることは当然のことだとみなされているのである。以下では、このようなシステムを“”と総称することにしよう。類名を記号“C”で代表させ、下位類名を記号、“c₁”や“c₂”等で代表させるならば、“分類としてのシステム”の代表形は、

分類としてのシステムの代表形：[C] ⇔ {c₁, c₂, ..., c_n} (2.2-5)

のように示すことができるだろう。この (2.2-5) 式における“下位類”には、以下では“類型”という別名を与えることにしよう。

いうまでもないが、このように“分類”された [類] は、その個々の [類型] の“3次属性”を指定することで [類型の類型]、あるいは [下位類の下位類] へと“細分類”することもできるし、そうしたプロセスをさらに反復していくこともできる。いいかえれば、対象は、1次属性を指定することで“類化”され、2次属性を指定することで“分類”され、3次属性を指定することで“細分類”されていくのである。

ここで、次のような“分類としてのシステム”が与えられているとしよう。すなわち、

[経済体制] ⇔ {資本主義、社会主義} (2.2-6)

がそれである。これに対し、次のような [1次元2セルボックス] をもつ [枠組み]、すなわち

[所有制] ⇔ [所有形態] {私有、国有} (2.2-7)

を考え、“資本主義”を“私有”の[セル]に、“社会主義”を“国有”の[セル]に入れたとしよう。これは、[経済体制]の1次属性として“所有形態”を考えると同時に、この1次属性を{私有、国有}という[2値変域]をもつ[変項]とみなして、その[値]を2次属性として指定することで行なった“分類”だと解釈できる。つまり、上の(2.2-6)式は、本来、省略表記ではなしに完全表記すれば、

$$\begin{aligned}
 &[\text{経済体制}] \Leftrightarrow \{[\text{資本主義}] \Leftrightarrow \{ / \text{私有} / \text{所有制} \}, [\text{社会主義}] \Leftrightarrow \{ / \text{国有} / \text{所有制} \} \\
 &\quad \text{ただし、} [\text{所有制}] \Leftrightarrow [\text{所有形態} \mid \{ \text{私有、国有} \}]
 \end{aligned}
 \tag{2.2-6a}$$

となるはずのものだったと解釈できるのである。したがって、この“分類としてのシステム”が行なっている“分類”は、(2.2-7)式のような[枠組み]を前提していたといえることができる。

上の例での[枠組み]は、[1次元2セルボックス]しかない単純極まるものだが、もう少し複雑な[2次元4セルボックス]をもつ[枠組み]を考えてみることもできる。たとえば、

$$[\text{所有} \cdot \text{経営制}] \Leftrightarrow [\{ \text{所有形態、経営形態} \} \mid \{ \text{私有、国有} \} \times \{ \text{私営、国営} \}]
 \tag{2.2-8}$$

のような枠組みがそれであって、その[ボックス]は、

図 2.2-1 所有・経営制の4セルボックス

	私有	国有
私営		
国営		

のように図示できる。この4セルボックスを、(2.2-6)のような2分法型の分類システムと結びつけることを考えてみよう。その場合、2つの考え方が可能になる。

その1つは、認識主体にとって関心があるのは“所有形態”だけなので、“経営形態”がどうかは分類の結果には無関係だとする考え方である。その場合には、分類結果をこの4セルボックスに入れるとすれば、

図 2.2-2 所有制のみに注目した分類

	私有	国有
私営	資本主義	社会主義
国営	資本主義	社会主義

のようにならざるをえないだろう。しかしこれでは、“経営制”を新たな軸（変項）として追加する意味はない。そこでもう1つの考え方として、これまでは“経営形態”のことは考えていなかったけれども、あらためて“経営形態”まで考慮に入れるとすれば、

資本主義は私有・私営の経済体制

社会主義は国有・国営の経済体制

だとあらためて定義するのが適切だという考え方を採用してみよう。そうすると、上の分類図は、

図 2.2-3 所有・経営制の両面に注目した分類

	私有	国有
私営	資本主義	
国営		社会主義

のようになり、ボックスの2つのセルが空白のままに残る。このままだと、分類の根拠についての認識は深まっているといえるかもしれないが、分類結果それ自体に違いがでたわけではない。

そこで、空白部分への対処を考えることになる。ここでも2通りの——両立が不可能というわけではない——考え方ができる。その1つは、空白のセルに入れることのできる対象が存在しうる、すなわちその発見もしくは実現が可能だと考えて、それをなんらかの新しい名前で呼名・命名することである。上の図でいえば、“私営かつ国有”のセルに入れることができそうな第3の経済体制を考えて、それをたとえば“市場社会主義”と命名するのがその1例である。もう1つは、空白のセルに入るような対象は存在しない、すなわちその発見も実現もできないと考えると、とくに呼名・命名もしないままに残すことである。上の図でいえば、たとえば“私有かつ国営”のセルを空白のままに残しておくのがその1

例である。⁹ これら2つの考え方をともに取り入れた例として

図 2.2-4 経済体制の拡張分類

	私有	国有
私营	資本主義	市場社会主義
国营	——	社会主義

をあげておこう。

以上は決してひまつぶしのエクササイズではない。今日の社会科学の第一線でも同様な試みが絶えずなされている。その典型的な1例を次に示しておこう。

自動車産業の研究者として日本を代表する藤本隆宏は、製造業での“設計情報のアーキテクチャー”をもとにした“製品（と呼ばれる類）”の3類型——つまり3つの下位類ないし類型——を、2次元の4セルボックスを使って導き出している。すなわち、[設計情報のアーキテクチャー]という[本体]に、{部品設計の相互依存度、企業を超えた連結のあり方}という2個の[属性変項]が付属していると考え、そのそれぞれが、

[相互依存度の変域] ⇔ {^{インテグラル}摺り合わせ形式、モジュラー形式}
 [連結のあり方の変域] ⇔ {^{クローズド}閉鎖的、^{オープン}開放的}

という2値の[変域]をもっているとするので、[4セルボックス]を作り、その各[セル]の[値]を製品の“類型名”としている。ただし、“オープンでインテグラル”というセルは「理屈の上では存在しないことになる」¹⁰ので、意味のある[類型]の数は3つに限定されることになる。下の図2.2-5には、これら3つの類型名と、それをもとにして行なった製品分類の結果が、併せて示されている。[藤本 04:132]。

藤本がここで行なっている分析を、この本の用語でいいなおすと、次のように解釈できる。すなわち彼はまず、[設計情報のアーキテクチャー]という[個体群]つまり[類]に、二つの[属性変項]が付属していると考え、それぞれの[変域]は二値だとみなすことによつて、これらの[個体群]が具象する諸対象相互間の差異性をもう一段深く内包的に指定するための[枠組み]、つまり[設計情報のアーキテクチャー]を“分類”するための[枠組み]を考えているのである。いいかえれば藤本は、[設計情報のアーキテクチャー]とい

⁹ いや、このセルに入れることができる第4の経済体制として、“国家資本主義”とか“徴用主義”とでも呼ぶことのできる体制が考えられる、という見方もありうるかもしれない。

¹⁰ これがまさに、後述する「理論的制約」に他ならない。

う[類]には、4つの異なる[類型]が論理的にはありうるという一般的可能性を考え、その中から、3つだけが現実的意味あるいは理論的意味をもちうる（つまり、それらの具象が発見できる）と想定して、その各々に、“クローズド・インテグラル型”とか“オープン・モジュラー型”のような“類型名”をつけているのである。

しかも藤本は、それ以上のことも行なっている。図2-5に示した彼の4セルボックスのセルには、“設計情報のアーキテクチャー”そのものの3つの“類型名”だけではなく、それに加えて、それぞれの類型に対応する個々の“産業”の固有名もまた記載されている。つまり、この4セルボックスは、“設計情報のアーキテクチャー”の[分類枠組み]であると同時に、“産業”の[分類枠組み]としても利用されているのである。

図 2.2-5 産業アーキテクチャーの分類

	インテグラル (擦り合わせ)	モジュラー (組み合わせ)
クローズド (固い込み)	クローズド・インテグラル型 自動車 オートバイ 軽薄短小型家電 ゲームソフト 他	クローズド・モジュラー型 メインフレーム 工作機械 レゴ 他
オープン (業界標準)		オープン・モジュラー型 パソコン・システム パソコン本体 インターネット製品 自転車 ある種の新金融商品 他

この種の2重利用は、“システム形式”としてはどのように解釈すればよいだろうか。恐らく次のような解釈が可能だろう。すなわち藤本は、本来の研究主題としては、“産業”という[類]を考えている。この[産業]に“設計情報のアーキテクチャー”という1個の[属性変項]が[2値変項]として付属しているのだが、それらの[変域]の各元が、さらに[2値変項]とみなされているために、[変項]のレベルが2段階になっている。しかし、その全体を縮約してみると、[本体群]としてのさまざまな産業それ自体が、あたかも2個の[2値属性変項]をもっているかのように見える。その結果として、レベルが1段階しかない[1次元4セルボックス]をもつ[枠組み]が用いられているようにみえてしまうのである。実際、藤本は、上の図の表題を“産業アーキテクチャーの分類”というように縮約的に言いなおしている。

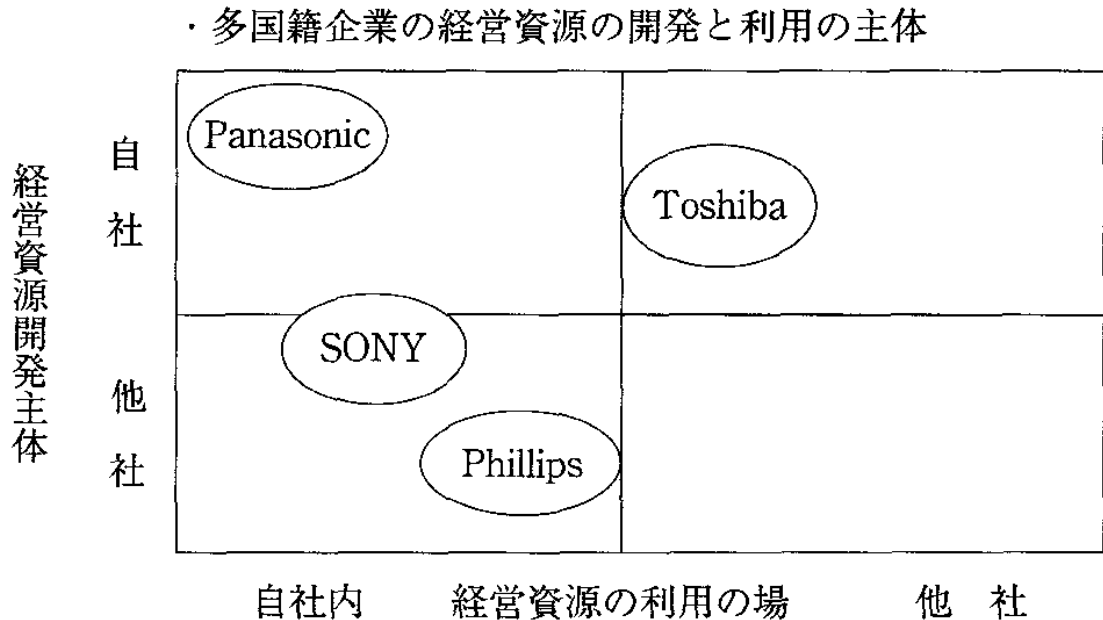
いまでは藤本の[枠組み]は経営/経済学者の間に広く受け入れられているようだが、実際、考えてみれば、このくらいの複雑さが、われわれがものを考えるときに使う通常の枠組みとしては、せいっぱいなものかもしれない。少なくとも、1軸2値の[2セルボックス]をもとにして、「善か悪か」、「正か邪か」を二者択一的に区別しようとする思考よりは、2軸2値の[4セルボックス]による4分法的な思考の方が、まだしも成熟した思考といえ

るだろう。¶

¶ もっとも、属性変項の数が2つ、つまりボックスの次数が2であるかぎり、各変項のとりうる値の数を思い切って大きくとっても——場合によっては可付番無限から連続無限にまで広げても——話はそれほど複雑にはならない。そのようなボックスは、いわゆる“2次元ユークリッド空間”として可視化できるだけでなく、数学的にも比較的扱いやすいからである。なまじ値の数を離散的で有限の数にとどめるよりは、連続無限にしてしまう方が、それが現実の近似にすぎないにせよ、私たちの脳との関係においては、あるいは数学的ないし視覚的処理の都合上からは、かえって扱いやすいのである。そういうわけで、社会科学の初歩的な理論では、経済学における「市場の需給均衡理論」に代表されるように、2次元の連続無限の濃度をもつユークリッド空間が、後述するような理論の〔枠組み〕として採用されている場合が多い。

あるいはその逆に、実は属性変項の値としてはたかだか数個の異なるものしか想定していないと思われるのに、視覚的表現の便宜上、一見連続無限の異なる値をもっているかのように表記している例も少なくない。たとえば、“多国籍企業の経営戦略”を研究している八井田収は、〔属性変項〕として〔経営資源開発主体〕と〔経営資源利用の場〕の2つを選び、その〔変域〕としては、前者については{自社、他社}を、後者については{自社内、他社}を想定している。その上で彼は、実在する4つの電機メーカーのあり方を「最近の戦略から洞察」した結果——つまり一種の観測結果——なるものを、この枠組みの中に、図2.2-6のように配置している〔八井田 07:98〕。

図 2.2-6 多国籍企業の経営戦略



八井田の作った理論の「枠組み」自体は「2次元4セルボックス」でしかないのに、観測結果の配置は、個々のセルの中心ではなく、中心から少しずれたところになされている。これは、ボックスの事実上の分離能としては、 $2 \times 2 = 4$ より大きいものを考えているからであろう。しかし、無限に大きいというわけでもないことも明らかである。この図から判断する限り、八井田は、ほぼ $6 \times 6 = 36$ 程度の分離能を想定しているとみてよいだろう。つまり、図の4つの「セル」のそれぞれが、実は9つの「下位セル」からできていて、観測結果はその「下位セル」のどれかに入れられているという解釈が可能なのである。

ここで、これまでの話を多次元多値のセルボックスをもつ「枠組み」のケースに一般化しておこう。まず、対象の分類枠組みそれ自体のことは、「タクソノミー枠組み」と総称することにしよう。そして先に (1.3.1.2-9) 式として示した「枠組み」の代表形を想起するならば、「枠組み」がもっている r 次元の直積集合である「セルボックス」の代表形は

$$\Pi_{\mathbf{v}} \Leftrightarrow \{v^1 \times v^2 \times \dots \times v^r\}$$

ただし、 $[\mathbf{v}^i] \Leftrightarrow \{v^{i_1}, v^{i_2}, \dots, v^{i_{r_i}}\}$ 、 $i = 1, 2, \dots, r$ (2.2-9)

なので、その“濃度”を“K”と書くならば、

$$K = |\Pi_v| = r_1 \times r_2 \times \dots \times r_r \quad (2.2-10)$$

となる。したがって、セルボックスの部分集合の数、すなわちそのベキ集合の“濃度”は 2^K となる。

ここで、このセルボックスを互いに“素”な、つまり互いに共通部分をもたない t 個の部分集合に“分割”したとしよう。それが“分割”である以上、これらの部分集合の和集合は、もとのセルボックスに等しくなるはずである。さらに、これらの“部分集合の集合”を考え、それを“タクソノミー（としてのシステム） τ ”と名付ける一方、その元となっている t 個の部分集合のことは、“タクソノミー項目 τ_i ”と名付けるならば、

$$\begin{aligned} \text{タクソノミーとしてのシステムの代表形: } [\tau] &\Leftrightarrow \{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_t\} \\ \text{ただし、} \tau_i &\subset \Pi_v \quad i = 1, 2, \dots, t \\ \tau_i \cap \tau_j &\Leftrightarrow \phi \quad i, j = 1, 2, \dots, t \quad i \neq j \end{aligned} \quad (2.2-11)$$

がえられることになる。そして、それに加えて

$$\cup \tau_i \Leftrightarrow \Pi_v \quad i = 1, 2, \dots, t \quad (2.2-12)$$

という条件がみたされている場合には、そのようなタクソノミーのことを“完備タクソノミー”と呼び、みたされていない場合、つまりボックス“ Π_v ”のなかにどのタクソノミー項目にも含まれないセルが残っているタクソノミーのことは、“不完備タクソノミー”と呼び分けることにしよう。¹¹ なお、同一のボックスに対して異なる複数のタクソノミーを設定することや、個々のタクソノミー項目に対して、それよりも下位のタクソノミーを設定することは、いうまでもなく可能である。¶

¶ このような“タクソノミーとしてのシステム”は、システム作成者が集権的に、あるいはシステム利用者が分権的に、作ることもできる。近年では、ある種の対象のあつまり（たとえば、あるサーバーに投稿された写真のあつまり）に属する個々の対

¹¹ タクソノミーが不完備な場合には観測値の中に、ボックスにはおさまっているもの、どのタクソノミー項目にも属さないという意味で分類不能なキャプタがでてしまうケースがおりうる。その場合には、そのキャプタが取られた対象は、このタクソノミーのもとでの“間物（魔物）”になってしまう。それでも観測自体は適切に行なわれたとみなさざるをえないならば、このような事態に対処するには、タクソノミー自体を改訂してより完備したものにしようとするしかないだろう。いいかえれば、この“間物（魔物）”に対して、しかるべき“名前（類型名）”を新たに追加すると同時に、それに対応したタクソノミー項目も作ることで——比喩的にいえばその対象の“真の名前”を見つけ出すことで——その“間性（魔性）”を取り除くほかないのである。

象に対して、人びとが適切と思う類型名（タグ）を分散・分権的に作成して与えていく——つまり、“タグ付け”する——慣行が広くみられる。この種のタグ付けを通じて、一種の“分類としてのシステム”が結果的に創発していくわけだが、ここに創発する分類システムのことは、“タグソノミー”とか“フォークソノミー”などと呼ばれるようになっていく。[Morville 06:176]。これを、上に定義した意味での [タクソノミー] の 1 種とみなすことは、決して不可能ではない。“タグソノミー”は、いってみれば、“枠組みとしてのシステム”の属性変項を人びとが分権・分散的に追加していけるようなシステム形式なのである。たとえば Flickr¹² のサイトに掲載されている写真に対しては、誰でもが“タグ”と呼ばれる“メタデータ”を自由に追加できる。しかし、同じ“名前”の“タグ”が複数の異なる写真にたいして付けられているケースはいくらでもありうる。したがって、個々の“タグ”は、“写真”という“個体群”が共有する属性変項であって、その値は、{その属性をもつ、もたない} あるいは {それが付いている、付いていない} という 2 つしかないと解釈できる。したがって、かりにある時点でのタグ、つまり変項の総数を n とすれば、そこには 2^n 個の元をもつ巨大な属性値ボックスが形成されていて、ある写真に付けられた 1 個あるいは複数個のタグは、その写真を、このボックスの 1 つのセルに写像しているとみなしてよいことになる。¹³ したがって、ある写真に、A, B, および C という三個のタグがついているとすれば、そこから、

「この写真は、それについているタグが、A, B, および C だ」

という命題（記述文）を導くことが可能になる。そうだとすれば、“タグ付け”は、前の節で見た“記述”の一種だとも解釈できる。¹⁴

このような、[タクソノミー] は対象の分類にとっての有力な手段になりうるが、それには 2 通りの利用の仕方がある。

その 1 つは、(2.2-5) 式に示されるような既存の“類型”を前提しない独自の分類への利用である。この場合には、[枠組み] の [ボックス] を適当に“分割”して [タクソノミー] をまずシステムとして構成するとともに、その個々の“タクソノミー項目”に対しては、

¹² <http://www.flickr.com/photos/tags/techcruWch/clusters/>

¹³ このボックスの次元は 2^n ではなくて $2n$ だという解釈もできるが、その場合にはタグによる写像は、そのボックスの元ではなく部分集合への写像だということになる。

¹⁴ ただし、なんらかの特定の属性の選択と、それをある特定の値の範囲をもった変項とみなすことについての合意がすでに形成されている場合には、“タグ”は、属性変項の“名前”を呼ぶ形では、その“値”を指定する形でつけることも可能だろう。

しかるべき“包括名”を独自の“類型名”として付け、さらにそれらの“発見・実現規則”を用意してやればよい。それによって、(2.2-11) 式のような[タクソノミー]は、(2.2-5) 式のような[分類]として出現することになる。

2つめは、(2.2-5) 式が与えているような“類型”が、認識主体が新たに試みる分類にとっての“外的基準”として、(2.2-11) 式のような形で作られる“タクソノミー項目”とは独立にすでに存在していて、それを無視しがたい場合である。このような場合には、新しく作られるタクソノミー項目から既存の類型への、しかるべき“対応”を事前に与えておくことが望ましい。あるいは実際の観測結果をもとにして、適切な対応関係——理想的には“1対1対応”もしくは“多対1対応”となるような“写像”関係——が見いだせるかどうかを“検証”してみなくてはならない。以下では、タクソノミー項目から類型への“写像”が成立しているような分類を、“(タクソノミーを利用した)完全分類”と呼ぶことにしよう。もしも完全分類が成立すれば、既存の分類の妥当性の“根拠”が、タクソノミーに用いられた属性変項によって“説明”できたことになるだろう。

しかし完全分類が常にできるとは限らない。とりわけ実際問題として、観測を行なってみると、次の3つの問題が発生しうるだろう。すなわち、

- 1) 類型の一部にタクソノミー項目とは対応しないもの残る“分類不全”
- 2) タクソノミー項目の一部がそれに対応する類型をもたないままに残る“分類過剰”
- 3) 対応が“多対多対応”となってしまう“分類不整合”

などがそれである。“分類不全”状態を解消しようと思えば、ボックスの“分割”の仕方を変えるか、あるいはその規模の拡張によってタクソノミー項目の数を増やすことが考えられる。しかし、そうすると今度は行き過ぎて“分類過剰”になってしまうかもしれない。とはいえ、タクソノミー項目の一部がそれに対応する類型をもたないままに残っているような“分類過剰”状態は、未対応のタクソノミー項目に対応する新たな類型の発見ないし実現の可能性を示唆している。あるいは逆に、それらに対応する類型の発見ないし実現を阻んでいるようななんらかの“制約”が対象界のなかに存在していることを示唆している。いずれにせよそこには、分類に関する認識のいっそうの深化の可能性がある。これに対し、第三の“分類不整合”のケースは、タクソノミーを利用した分類の試みの完全な失敗を思わせるが、実はかならずしもそうではないことは、次に示す例が明らかにしてくれる。

地球上の諸地点にみられる“植物群系 (バイオーム)”は、6つの類型、すなわち、ツンドラ、針葉樹林、草原、広葉樹林、砂漠、および熱帯雨林に分けられることが知られている。すなわち、“植物群系”を“類名”とし“ツンドラ”や“針葉樹林”等を“類型名”とする (2.2-5) 式型の

[植物群系] ⇔ {ツンドラ、針葉樹林、草原、落葉樹林、砂漠、熱帯雨林} (2.2-12)

のような [分類] がすでに“外的基準”として存在している。

ここで、“植物群系”を本体名とし、“年間平均気温”および“年間平均降雨量”と呼ばれる2つの属性変項をもつ [枠組み] を新たに導入しよう。その [ボックス] としては、

[年間平均気温の範囲] ⇔ {華氏 0 度、華氏 0.1 度、...、華氏 90 度} および
[年間平均降雨量の範囲] ⇔ {0 インチ、0.1 インチ、...、170 インチ}

という 2 つの変域の直積からなるものを考えよう。また、それをもとにした [タクソノミー] の [タクソノミー項目] としては、この直積の各元をそのまま採用することにしよう。下の図 2.2-7 にはこのような [枠組み] にもとづいて、地球上のさまざまな [植物群系]* を実際に観測した“サンプルキャプタ”が示されている。¹⁵

図 2.2-7 植物群系*の観測結果

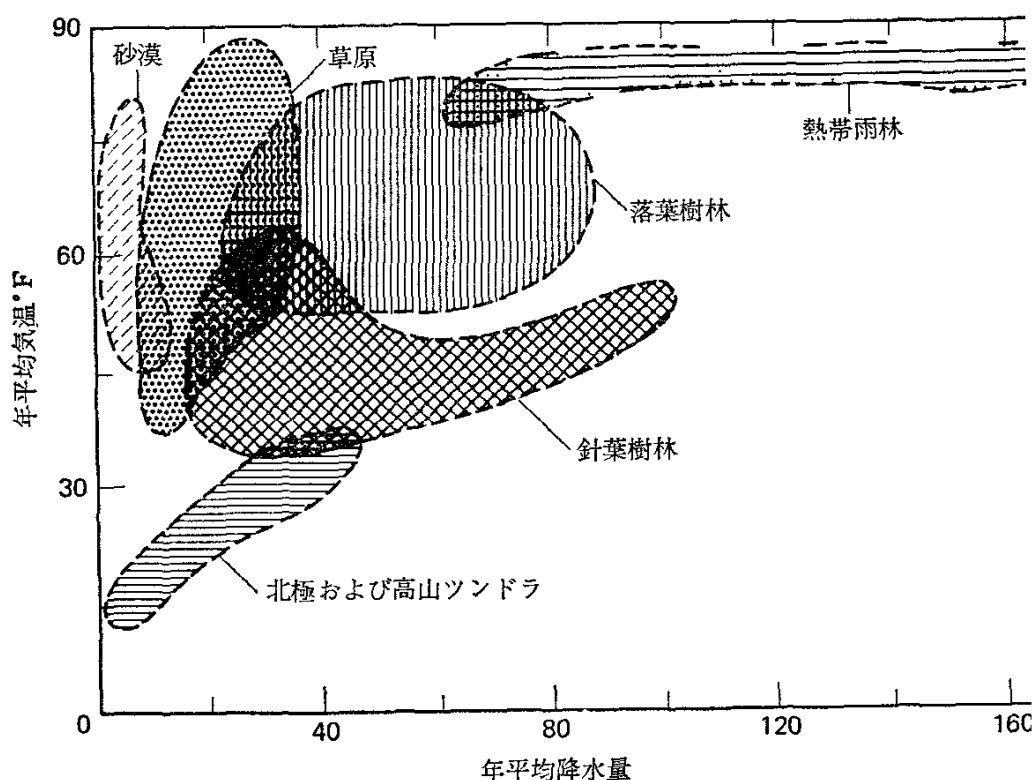


図6.6 2次元状態空間上に描かれた2変数で特徴づけられた6つの植物区(国立科学財団)

¹⁵ この図は実際に行なわれた観測結果である。[ワインバーグ 79:228]

見る人の評価基準にもよるだろうが、この [タクソノミー] の実質的“分離能”は、極めて高いといってよいだろう。なにしろこの図は、[タクソノミー項目] のどれか1つ——つまり、年間平均気温と年間平均降雨量のある組み合わせ——を選べば、それに対応する地点には植物群系のどのような類型があるかを、かなり高い精度で一意的に予測できることを示しているからである。しかし、予測は完全ではない。とりわけ、平均気温が華氏 60 度前後、平均降雨量が 30 インチ前後の地点の植物群系の類型は、このシステムの変項の観測値からだけでは一意的には決定できない。そこが針葉樹林である場合もあれば、落葉樹林、あるいは草原である場合がいずれもみられているからである。しかし、その 3 つのうちいずれかだと予測すれば、その的中率はきわめて高いものになるだろう。

この結果はなにを示唆しているだろうか。恐らく、第 3、第 4 の変項を追加すれば、分離能はさらに高まる可能性がある。つまり、特定の類型が環境条件にかかわるどのような変項の値の組み合わせに対応しているかについての知識が、さらに豊かで確実なものになる可能性がある。もちろんそのような追加の変項が容易にみつかるという保証はない。また、かりに有望な変項が見つかった——たとえば年間平均風速とか、年間総日照量など——としても、それらの値の観測には高いコストがかかるために、実際的とはいえないかもしれない。¶

¶ なお、各タクソノミー項目の包括名として、当該タクソノミーにとっての“外的基準”とされている分類の類型名と同じ名前を採用している場合には、タクソノミー項目および観測値から推定される対象の名前と、外的基準によって同定される対象の類型名とが必ずしも一致しないケースが発生しうる。たとえば、皮膚の色による“人種”の分類方式にもとづく {黒人、白人} という類型名が、“外的基準”として与えられているとしよう。それに対し、両親の人種を 2 値変項として——その値自体は、外的基準による類型名を用いるものとする——そこからその子供たちの人種を分類・決定するためのタクソノミー

図 2.2-8 人種のタクソノミーの例

	母白人	母黒人
父白人	子白人	子黒人
父黒人	子黒人	子黒人

が別途適用されるものとしよう。ところがここに、父母共に白人なのに、皮膚の色からすれば黒人といわざるをえない子供がいたとする。しかし、タクソノミーからすれば、この子供は白人に分類せざるをえない。つまり、2 つの分類結果は一致しない。だ

とすれば、この場合に考えられる対策は、

- 1) その子は実子ではない——つまり観測自体が誤っている——として、キャプタ（データ）から外す
- 2) 今回は、子供の皮膚が黒くてもタクソミーを優先して、白人に入れる
- 3) 今回は、タクソミーにもかかわらず外的基準を優先して、黒人に入れる
- 4) 今後は、この外的基準および／もしくはタクソミー自体を、改訂もしくは破棄する

などだろう。

2.3 対象の予測：理論化

“枠組みとしてのシステム”がもっている [属性値ボックス] は、システム作成者としての認識主体の目からみて、ある特定の対象もしくは対象群が、とりうる想定される属性値の全範囲をおおっている。というか、認識主体としては、一方では、観測値が [ボックス] の外にはみでてしまうことがないように、その規模を十分大きくしておこうとする誘惑にさらされるだろう。しかし他方では、観測値のとりうる範囲をなるべく的確に予測でき、それに応じて [ボックス] の規模も必要十分なだけの最小のものに限定したいという認識上の欲求ももっているだろう。これら 2 つの対立する欲求への 1 つの答えが、ボックスはボックスで十分大きな規模のものを用意すると同時に、それに課する“制約”を別途考えるというものだろう。“理論”の役割は、まさにそのような“制約”をボックスに対して加えるところにある。あるいは、対象（群）のとりうる属性値もしくはその範囲をなるべく正確に“予測”するところにある。いいかえれば、[枠組み F] の [ボックス Π_v] を前提として、そのなんらかの [部分集合] を、対象の観測値がそれに属する集合、として指定したものが“理論としてのシステム T”に他ならないのである。

先にも述べたように、[ボックス] は、なんらかの本体に付属している属性変項の変域の直積である。そこで、直積に対して指定されたその部分集合のことは“理論の解集合”と呼び、記号“ e ”で表すことにしよう。そして [ボックス Π_v] に対して [解集合 e] を指定しているような“2 項関係としてのシステム”のことを“理論”あるいは“理論プロパー”と呼び、その包括的代表形を記号“ ρ ”で、具体的代表形を記号“ $e \overset{\circ}{\subset} \Pi_v$ ”で表すことにしよう。¹⁶

¹⁶ ただし、前述したタクソミーが対象の分類のために用いられている場合にも、そのタ

その場合には、[属性変項 \mathbf{V}] を付属させている [本体 \mathbf{S}] に関する“理論としてのシステム \mathbf{T} ”の代表形は、

$$\begin{aligned} \text{理論としてのシステム} : [\mathbf{T}] &\Leftrightarrow [\mathbf{S}/\mathbf{V} | \Pi_{\mathbf{v}}, \rho] \\ \text{ただし, } [\mathbf{V}] &\Leftrightarrow \{\mathbf{V}^1, \mathbf{V}^2, \dots, \mathbf{V}^r\}, \quad [\mathbf{v}^i] \Leftrightarrow \{v^{i_1}, v^{i_2}, \dots, v^{i_{r_i}}\}, \\ \Pi_{\mathbf{v}} &\Leftrightarrow \{v^1 \times v^2 \times \dots \times v^r\}, \quad [\rho] \Leftrightarrow [e \subset \Pi_{\mathbf{v}}] \end{aligned} \quad (2.3-1)$$

のように書けることになる。

[理論プロパー ρ] は、理論の枠組みを構成する変項のとりうる値への理論的制約を示すものだが、そうした制約がすべての変項に対してかかっているとは限らない。いいかえれば、その理論自体のなかではなんの制約も受けていない変項が、枠組みの一部となることがありうるのである。そこで以下では、変項のうちでその変域への理論的制約がかかっていないものを、“外生変項”と呼び、かかっているものを“内生変項”と呼ぶことにしよう。

よくいわれることだが、理論作りの作業の非常に大きな部分は、理論の枠組み作りに向けられる。¹⁷ いいかえれば、理論に含まれるべき適切な変項とその変域の選択に向けられる。いったんうまい枠組みさえできてしまえば、“理論プロパー ρ ”の選定は比較的容易なのである。

この意味での [理論 \mathbf{T}] の世界では、[ボックス $\Pi_{\mathbf{v}}$] が、認識主体にとっての“論議領界 universe of discourse”となっている。いいかえれば、理論がもっている [ボックス] の大きさがそのような領界の広さの指標になっており、それが [理論プロパー ρ] によって“制約”されているということは、その [理論 \mathbf{T}] が、[ボックス $\Pi_{\mathbf{v}}$] の“エントロピー”と [理論の解集合 e] の“エントロピー”の差にあたる“情報量”をもっているということに他ならない。ここでいうエントロピーは、ボックスや解集合の“対数”に比例する量だと考えられるので、両者のエントロピーの“差”は、要するに両者の大きさの“比”に比例することができる。

タクソミーのことをも“理論”と呼ぶことがある。たしかに、[タクソミー τ] は、単なる理論の [枠組み \mathbf{F}] に比べると、一段と精緻化されている枠組みの形式なので、それだけですでに“理論”が作られたといたくなる気持ちは理解できる。そこで、この本では、本文で導入した“属性値の制約としての理論”とは区別する意味で、こちらの方は“タクソミーとしての理論”と呼ぶことにしよう。

¹⁷ その残りの努力の大半は、後述する“理論の説明”つまり、“理論の構造”作りに向けられる。

しかし、ここでは“情報量”うんぬんの議論にはこだわらないことにして、とりあえず、[理論 (プロパー) ρ] 一般の属性変項のひとつとして、理論の“精密度”という変項を考えることにして、その値をボックスの大きさと解集合の大きさの“比”として定義しよう。いいかえれば、ボックスが大きければ大きいほど、そして解集合が小さければ小さいほど、理論の精密度は高くなるのである。また、理論のもう1つの属性変項として、理論の対象、すなわち [S] * の観測値が解集合に属する確率を考え、これを理論の“妥当性”と名付けよう。これら2つの変項を導入すると同時に、両者の変域を適当に指定すれば、“理論”という類名をもつ [類] にとっての“メタ枠組み”と“メタボックス”がえられたことになる。

容易に想像できるように、一般に、理論がもつこれら2つの属性変項の値には、“トレードオフ”が存在しそうである。いいかえれば、理論の“メタボックス”には、ある種の制約がかかっていると考えられる。つまり、理論の精密度を高めようとするれば妥当性は擬制にされがちとなり、逆に妥当性を高めようとするれば精密度は下がりがちになるという制約がそれである。その種の制約をより厳密に定式化すれば、私たちは“理論一般についての理論”、すなわち“メタ理論”を作ったことになるだろう。

しかし、その種の理論“メタ理論”の構築は、実際問題としては容易ではなさそうである。そこで、ここでは“理論の優劣”とでも呼ぶことができる簡単な“タクソノミーとしての理論”を作ってみることでお茶をにごそう。

まず、[精密度] に対しては {精密、粗雑} という2値の変域を与え、[妥当性] に対しては {正、誤} というこれまた2値の変域を与えることにしよう。¹⁸ そして両者の直積である [4元ボックス] の4つの [セル] をそのまま [タクソノミー項目] とみなすことにしよう。そして“精密で正しい” [セル] には、“優れた理論”、“粗雑で誤った” [セル] には“劣った理論” という“包括的タクソノミー項目名”を付けてみよう。その場合には [4元ボックス] は、下の図 2.3-1 のようになるだろう。

図 2.3-1 “理論の優劣” ボックス：不完備タクソノミー

	精密	粗雑
正	優れた理論	(名前未定)
誤	(名前未定)	劣った理論

しかし、これは明らかに“不完備”なタクソノミーである。そこで、これを完備なタクソノミーにしようとするれば、たとえば、

¹⁸ 先に定義した2つの“比”の値がどれだけ以上(以下)なら“精密(粗雑)”および“正(誤)”とみなすかは、システム作成者が適宜指定するものとしよう。

粗雑だが正しい理論のセル：実用的な理論
 精密だが誤った理論のセル：こけおどしの理論

のような新しい名前を追加して、下の図 2.3-2

図 2.3-2 “理論の優劣” ボックス：完備タクソノミー

	精密	粗雑
正	優れた理論	実用的な理論
誤	こけおどしの理論	劣った理論

のようにすればよいだろう。

単純な理論の実例

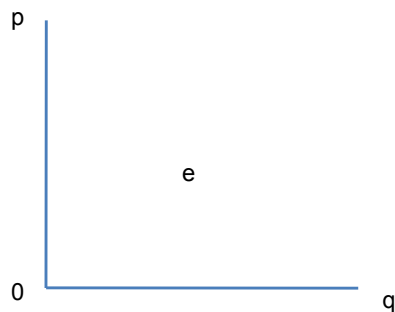
以上の概説だけでは、理論とはどのようなものかまだ釈然としないかもしれない。そこで、2 個の属性変項を枠組みとするもっとも単純な理論の例を 2 つばかりあげてみよう。

経済学の市場理論：経済学を学ぶ者が最初に教えられる“経済理論”は、自由競争市場での商品の価格とその取引量は、“需要”と“供給”の力が均衡（バランス）するところで決まるという“需給均衡理論”である。このような理論を検証するために、それに関する発見・観測規則を定めることは必ずしも容易ではないように思われるが、ほとんどの経済学の入門教科書では観測や発見の問題には触れず、この理論を概念的に——この本のことばでいえば“システム”として——示すにとどめている。このシステムの [本体] は [商品] で、それが“価格”および“取引量”と呼ばれる 2 つの [属性変項] をもっているとされる。これらの変項のことは“軸”と呼ばれることもある。つまり、この理論の“軸”は、“価格軸”と“取引量軸”の 2 つだとされるのである。そして、どちらの変域も“非負の実数全体”だと想定される。つまり、本来は有限の離散的な量であるはずの“価格”も“取引量”も、あたかも連続的な量であるかのように近似され、その“上限”がどこかについてはとくに言及がされないことが普通である。したがって、これら 2 つの変域の“直積”、すなわち“価格軸×取引量軸”はこれまでみてきた“ボックス”というよりは、いわゆる“2 次元ユークリッド空間”の第一象限（下の図 2.3-3 を参照）としてイメージされる。そして、適当な観測規則を定めた場合、この理論の“解”、すなわち現実に観測されるはずの価格の値と取引量の値の組み合わせは、この直積集合に属する一個の元としての“市場均衡点 e”すなわち、（均衡価格，均衡取引量）でしかありえないと主張するのが、この“市場均衡理論”なのである。これを形式的に表現すれば、

[市場均衡理論] \Leftrightarrow [商品/ {価格 p 、取引量 q } | {価格軸 $P \times$ 取引量軸 Q }] $\overset{\circ}{\rightarrow}$ 市場均衡点 e) (2.3-2)

のようになるだろう。この理論では、変項の値への制約は、どちらの変項に対してもかかっている。つまり、この理論に含まれる変項はすべて内生変項なのである。

図2.3-2市場の需給均衡理論の枠組み



某新興宗教の教義のエッセンス：1970年代の半ばごろ、ガンがまだ死病として、患者に告知することさえ憚られていたころのことである。井の頭線駒場東大前駅にこんな看板がたっていた。曰く、

いまやいつさいの不幸は、西洋思想を信ずるところからくる。

東洋思想を信ずるものはすべて幸福になる。

[その証拠に] ○○教を信ずれば、ガンも切らずに治る。

これは、もっとも単純な理論の見事な例である。上の3つの命題は、理論だけでなく、その発見・解釈規則まで示している。この本の用語を使って、上の理論をより形式化してみると、次のように書き直せるだろう。まず、この“理論”の[枠組み]は次のようなシステムとして示せる。すなわち、

枠組み名：x 教の枠組み

本体名：人生

変項：{思想、暮らし}

変域：[思想の変域] \Leftrightarrow {西洋思想、東洋思想}

[暮らしの変域] \Leftrightarrow {幸福、不幸}

属性値ボックス：{西洋思想、東洋思想} \times {幸福、不幸}

対応規則：“東洋思想”とはx 教のことをいう。

“不幸”とはガンになることだ

“幸福”とはガンが切らずに治ることだ

(2.3-3)

がそれである。また、その“教義”、つまり“理論プロパー ρ ”は、4セルボックスに加えられる次のような制約として表現できる。

図 2.3-3 x 教の教義

	幸福	不幸
西洋思想	○	○
東洋思想	○	×

すなわち、人生のありうべき四つの組み合わせのうちで、絶対にありえない(×)のは、(東洋思想、不幸)という状態であり、確実にある(○)のは、(西洋思想、不幸)および(東洋思想、幸福)という状態である。看板の言明からは、(西洋思想、幸福)という状態がありうると考えられているかどうかは必ずしも明らかではないが、「いっさいの不幸は西洋思想からくる」という言明は、「西洋思想を信じているけれども幸福だ」という状態の存在の可能性を、論理的に否定はしていないはずである。その場合には、この教義にとっての内生変項は、[東洋思想]だけであって、[西洋思想]は外生変項として扱われていることになるだろう。¹⁹

ちなみに、もしも“西洋思想を信じている状態”が“東洋思想を信じている状態”の“否定”だと解釈されているとしたら、上の“理論プロパー”は「東洋思想を信ずるならば幸福になる」という“ならば関係”を表す1個の[命題関係]に集約されることになるだろう。

つまり、この理論は実に単純明快な理論である。しかも、「東洋思想を信ずるとはどうすることでしょうか」という問いに対する答えも、「人生の幸不幸とはなにをいうのでしょうか」という問いに対する答えもそれなりに準備されている。X 教に入信することが東洋思想を信ずるよう

¹⁹ したがって、図ではそこにもいちおう○印を入れてあるが、×印をつけるか、あるいは空白のままにしておくという解釈も可能かもしれない。その意味ではこの“教義”には若干のまぎれがある。もしも×印がついているという解釈をとるならば、この教義では、2つの思想が共に内生変項とされているばかりか、両者は“否定関係”におかれているということが出来るだろう。空白のままだとすれば、この教義は“不完備”だということになる。

になることに他ならないし、ガンが切らずに治ったことこそ、幸福の証拠なのである。

ただしこの理論には、その他にもここで明示的にのべられていないいくつかの対応規則がある可能性がある。

まず、「西洋思想を信じているとはどういうことでしょうか」という問いに対しては、「あなたが不幸であることがすなわち西洋思想を信じている証拠だ」と答えればよいだろう。「私は西洋思想を信じているのですが幸せです」という人は、“縁なき衆生”だと見捨てれば足りる。「ガンが切らずに治ったというのはどのような状態をいうのでしょうか」という問いに対しては、「それは教祖さまが教えてくださる」と答えればすむ。残る最大の問題は、「私の父は x 教の熱心な信者だったのに、ガンを切らずにいたら亡くなってしまいました」という x 教の教義からすれば本来起こり得ない事態が起こった場合への対処策だが、これについては、「お父上の信仰が本物ではなかったからだ」と答えればよいだろう。「では、本当の信者かどうかは、どうすればわかりますか」というさらなる問いかけに対しては、「それはガンが切らずに治ったかどうかでわかる」と答えればよい。それによってこの理論はみごとに自己完結できるのである。

読者は、練習問題として、次のような“理論”を自己完結させるためにはどのような対応規則を追加すればよいかを考えてみていただきたい。

いまやいっさいの貧困は資本主義からくる
社会主義にすれば、万人が豊かになれる
[その証拠に] わが党が政権を取れば、経済は自然に発展する (2.3-4)

いまやいっさいの非効率は、独占からくる
競争にすれば、すべてがうまくいく
[その証拠に] 郵政を民営化すれば、財政再建も増税なしに達成できる (2.3-5)

いまやネット上のいっさいの混乱は P 2 P からくる
クローズド・ネットワークにすれば、すべてのユーザーは満足する
[その証拠に] NGN に移行すれば、回線混雑も料金増なしに解消できる (2.3-6)

記述文に関する補足

タクソノミーや理論についての上記の説明を念頭におきつつ、さきに見た 3 項構造をもつ記述文の性質をあらためて反省してみれば、次のようなことに気づく。

すなわち、記述文の変項部分が [タクソノミー項目] をその変域としている場合が少なくなく、その場合には、記述文は対象の分類を行なっている“分類文”だとみなせるだろう。たとえば、

パンはふっくらしているのが良い (2.3-7)

酸っぱくなった酒は腐っている (酒は、酸っぱい状態にあるものが、腐っている)
(2.3-8)

などの 3 項文は、パンや酒の状態を示すセルボックスに対して、{良い、悪い}、あるいは {腐っている、腐っていない} というタクソノミー項目を対応させる分類文の例だし、

イヌは、({動物、植物、鉱物} というタクソノミー項目での所属が) 動物だ (2.3-9)

私は、(いまかかっている病気の種類が) カゼだ (2.3-10)

などの 2 項記述文は、3 項分類文の簡略化された形式の文だとみなすことができる。

このように見てくると、われわれが日常的に行なっているさまざまな“記述”や“分類”には、もっとも素朴な“理論”の表現だといってよいものが多いことにも気づく。先にあげた「象は鼻が長い」や「酸っぱくなった酒は腐っている」は、その典型的な例だといえよう。

2.3.1 構造：理論の“説明”

“理論”は、属性値ボックスのなかの、“解集合”と呼ばれる部分集合だけが、理論の [本体] としてシステム化される対象の観測値がとりうる領域だと主張する。そうならざるをえないようななんらかの“制約”——“関係”といいかえてもよい——が、対象界のなかで当該の対象に課せられていると考えるからである。しかし、そのような主張は、なにを根拠にして可能となるのだろうか。あるいは、理論が主張するような制約は“なぜ”課せられているのだろうか。

その理由を明らかにすることを、以下では“(理論の) 説明”と呼ぶことにしよう。説明の方式として、最も広く用いられているのが“構造的説明”と呼ばれる方式である。それは、理論が主張する“全体的制約 (関係)”を、いくつかの“要素的制約 (関係)”ないし“部分的制約 (関係)”が合わさっている結果として説明しようとする方式である。いいかえればそれは、理論の“全体解”を、“部分解”と呼ばれるいくつかの集合——それらはいずれも、理論が前提としているボックスの部分集合になっている——の“共通部分”として導きだそうとする方式である。その場合の“要素的制約”およびそれらの相互関係——つまりそれらが互いに重ね合わさる結果として“全体的制約”が生まれているという関係——からなる [全体] のことは、理論の“(要素的) 構造”と呼ばれ、その“部分”となっている個々の“要素的制約”のことは、“構造要素”とも呼ばれる [Klir 69]。

いま、個々の“構造要素”、つまり“要素的制約”を記号“ ρ_i ”で、“部分解”を記号“ e_i ”

で表すならば、“構造要素”の総数が n 個だとして、

$$\rho_i \Leftrightarrow e_i \subset \Pi_{\mathbf{v}} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.3.1-1)$$

が成立し、それらの共通部分をとることによって

$$\bigcap_i \rho_i \Leftrightarrow e \subset \Pi_{\mathbf{v}} \quad (2.3.1-2)$$

となるので、“構造化された理論としてのシステム T^ρ ”の代表形はいまや、

構造化された理論としてのシステムの代表形：

$$\begin{aligned} T^\rho \Leftrightarrow [S/V \mid \Pi_{\mathbf{v}}, \rho \Leftrightarrow \bigcap_i \rho_i] \\ \text{ただし、} [\mathbf{V}] \Leftrightarrow \{V^1, V^2, \dots, V^r\}, \quad [\mathbf{v}^i] \Leftrightarrow \{v^{i_1}, v^{i_2}, \dots, v^{i_{r_i}}\}, \\ \Pi_{\mathbf{v}} \Leftrightarrow \{v^1 \times v^2 \times \dots \times v^r\}, \quad [\rho] \Leftrightarrow [e \subset \Pi_{\mathbf{v}}] \\ \rho_i \Leftrightarrow e_i \subset \Pi_{\mathbf{v}} \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (2.3.1-3)$$

のように表せることになる。

構造化された理論としてのシステムの個別例として、次のような場合を考えてみよう。

なんらかの病気にかかっていると思われる“患者”に対して、医師が、その病気の種類は“風邪”だと診断するのは、“診断理論”の適用だということができよう。医師は、それによって、あまたある種類の病気の中から“風邪”を選び出したのである。つまり“病名の集合”になんらかの“制約”をかけて行く過程で、その中から、“風邪”という特定の病名を“解”として選び出したのである。それでは、なぜそのような診断をしたかを“説明”してくれといわれると、医師は、診察の結果見いだされた“発熱している”、“くしゃみや鼻水がでている”、“喉が腫れている”、“身体がだるいと患者が訴えている”等々の“症状”をあげるだろう。これらの個々の“症状”は“病名の集合”全体の中からそれぞれいくつかの病気を選び出すための“要素的制約”、つまり“構造要素”としての役割を果たしている。医師は、それらの要素的制約がもたらす“部分解”の“共通部分”を取り出すという操作を行ない、その結果、1つの病名だけが残れば、診断は“確定”したことになる。複数の病名が残れば、その診断には不確実性が残るし、どんな病名も残らなければ診断不能ということになるだろう。

構造化された理論において、個々の構造要素が、理論の枠組みを構成しているいくつかの変項の間の、数学でいう“関数関係”あるいは“方程式”の形で表現されている場合には、構造要素の共通部分を取るという手続きは、“連立方程式を解く”ことに等しくなる。

その場合には、“連立”させられる方程式のことは“構造方程式”とも呼ばれる。しかし、先の診断の例からもわかるように、構造要素が“構造方程式”の形で表現されることは、理論の構造化にとって、どうしても必要というわけではない。ふつうのことばで述べられているだけでもよいし、極端な場合には、経験を積んだ医師のような人物がもつ“暗黙知”として与えられているだけだということもありうるだろう。しかし、日常生活ではともかく、形式化・記号化された“科学”という知的活動においては、理論の“構造”は連立方程式の形で表現されることがもっとも一般的である。

以上の議論をまとめるならば、[理論]は、[枠組み]あるいは[タクソノミー]としてまず準備され、[制約(関係)]として提示され、[構造]として説明されることになる。

構造化された理論の例：市場の需給均衡理論

そこで、構造化された理論の個別例として、ミクロ経済学の教科書の最初にでてくる、連立方程式によって示される“市場の需給均衡理論”を取り上げてみよう。この理論は、前節の式(2.3-1)のように書かれた“市場均衡理論”を、方程式の形で与えられる2つの要素的制約、すなわち“需要関数D”(“需要曲線”ともいう)と“供給関数S”(“供給曲線”ともいう)を追加することによって構造化したものである。これら2つの“関数”は、ともに、市場がもつ変項である“価格p”と“取引量q”を、それ自身の変項としてももっていて、価格と取引量の値の組み合わせからなるボックス———というかこの場合はユークリッド空間の第一象限として表される平面———に対してそれぞれ独自の部分的制約を加えている(下の図2.3.1-1を参照)。そして、この理論の“解”にあたる市場均衡点“ $e \Leftrightarrow (p_e, q_e)$ ”は、これら2つの部分的制約の“共通部分”として生成されているというのが、“構造化された市場の需給均衡理論”が行なう理論の“説明”になっているのである。ただし、この理論の場合には、2つの部分的制約の“共通部分”を取るという説明の仕方をよりわかりやすくするために、“取引量q”という1個の変項の代りに、それと意味的には同一の2つの変項、すなわち“需要取引量 q^d ”と“供給取引量 q^s ”を導入することにして、要素的制約を、

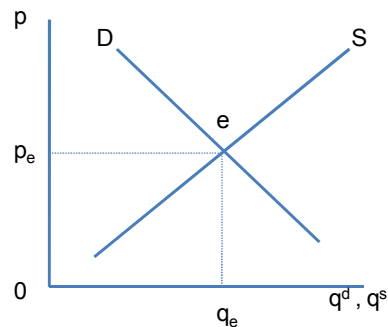
$$\text{需要関数：需要取引量 } q^d \text{ は価格 } p \text{ に依存する} \quad q^d = f(p) \quad (2.3.1-4)$$

$$\text{供給関数：供給量取引量 } q^s \text{ も価格 } p \text{ に依存する} \quad q^s = g(p) \quad (2.3.1-5)$$

$$\begin{aligned} \text{均衡条件：均衡においては、需要取引量と供給取引量が一致する} \\ q^d = q^s \quad (2.3.1-6) \end{aligned}$$

のような形に言いなおせば、共通部分を取る(図2.3.1-1において、最初の2つの制約を表している2本の線が重ね合わせられると考える)という操作自体も、この理論が与える“制約”の一部に明示的に組み込まれたことになる。

図2.3.1-1市場の需給均衡理論の構造



さて、“市場の需給均衡理論”は、理論の“解集合”としての“市場均衡点”が一点だけ指定されている——つまり“単元集合”が指定されている——という意味では、きわめて“精密”な理論である。また、変項の数も要素的制約の数も2つ——ないし見方によっては均衡条件も含めた3つ——しかないという意味では、きわめて“単純”な理論でもある。均衡点が二つの関数の交点にあるという説明は、美しくさえある。しかし、それははたして“正しい”理論なのだろうか。経済物理学者の高安秀樹によれば、この理論の観測値との適合性はきわめて低く、その意味ではそれは、およそ正しい理論だとはいいがたい [高安 03.]。では、この理論は“こけおどしの理論”にすぎないのだろうか。

必ずしもそうではあるまい。あらためて考えてみると、この理論は、個々の商品の“均衡価格”や“均衡取引量”の大きさを知るためのものでないことは明らかである。そのための“対応規則”など何も指定されていないからである。そうではなくて、この理論が関心を向けているのは、商品市場での価格はランダムに変動するものではなくて、需要や供給の強さに応じて動く、需要が強くなれば——つまり図2.3.1-1における“需要曲線D”の位置が右上にシフトすれば——均衡価格は上昇し、供給が拡大すれば——つまり“供給曲線S”の位置が右上にシフトすれば——均衡価格は下落するということを主張して、それを市場における価格の形成、とりわけ変動の“説明”にしているのではないだろうか。つまり、この種の理論の用途は、その枠組みを構成している変項がとる特定の値を定量的に予測するところではなく、値が決まったり動いたりする理由を定性的に説明するところにあると考えられる。この理論の“構造化”の目的はそこにあると考えられるのである。

精密な理論という観点から見ると、その“解”が属性値ボックスの1個のセル——あるいはユークリッド空間内の1点——として一意的に定まるような構造、すなわち“一意的構造”は、もっとも精密な理論構造だといってよいだろう。他方、“解集合”に属する元の数が大きい場合には、理論構造の精密度はそれに応じて低くなる。1 意的な解を導き出した——そうすることが望ましいと考えられたり、それが対象の現実的なあり方に対応していると考えられる場合の話だが——とする立場からすれば、そのような事態は、“決定不足”と呼ばれる。つまり、理論に組み込まれている制約が少なすぎるとみなされるのである。その場合には、構造要素（方程式）をさらに追加することで、解集合の範囲をより限定する試み——できれば1 意化する試み——が行なわれることがしばしばある。いいかえれば、理論のいっそうの精密化がはかられるわけである。逆に、あまり制約をかけすぎると、解がなくなってしまう、つまり解集合が空集合になってしまう場合も起こりうる。このような事態は“過剰決定”と呼ばれる。この場合には、意味のある理論——つまり解が存在するような理論——を作りたいと思えば、構造要素（方程式）の数を減らしたり、個々の要素が課している制約を緩めたりしてやるが必要になる。

また、理論によっては、その枠組みを構成する変項のうちのいくつかのものについては、その“説明”——つまりその値が、ある特定の（範囲内）の値に定まる理由の提示——を最初から放棄して、それらの変項を先に述べた“外生変項”とみなしてしまうものもある。対象ないしその属性変項にかかっている制約を、このように“外的”なものとして“内的”なものに区別するならば、理論の課題は、その“内生変項”の解を与える、あるいは発見することになる。いいかえればそれは、その値が外的に制約されている外生変項が、理論が与える制約関係を媒介として内生変項におよぼしている制約を、直接的な形——つまり、媒介を外した形——で取り出すことでもある。さらにいいかえればそれは、外生変項のとりうる値（の範囲）が外的に決まっているという前提のもとで、それと内的な制約関係とから、内生変項のとりうる値（の範囲）を導き出すことである。あるいは逆に、内的な制約関係を所与とすれば、外生変項の値が決まればそこから内生変項の値が決まるという関係を示しているものが“理論”に他ならないといってもよいのである。

構造のなかに潜む方向性

そうだとすれば、このような理論は、結局のところ、外生変項の属性値ボックスから、内生変項の属性値ボックスへの写像を与えているということもできるだろう。たとえば、“ x ” および “ z ” という（名前および値をもつ）²⁰、2つの変数間の値の制約関係

²⁰ このパラグラフでは、数学者の慣行にしたがって、変数の“名前”を示す記号と“値”さらには“変域”を示す記号は、とくに区別しないで使うことにする。

$$x = z+3$$

(2.3.1-7)

があったとして、そこでの“z”が外生変数だとすれば、この関係は、“z→x”という写像を定義しているものとみなすこともできる。つまり、外生変数“z”の値が内生変数“x”の値を——この場合には一意的に——“決定”しているとみなせるのである。そのことは、制約関係のなかに、一種の“方向性”が持ち込まれたことを意味する。それを“因果性”とまでみなしてよいかという厄介な問題は、ここでは回避することにして、とりあえず（関係、あるいは制約の）“方向性”という用語を使うだけにしておこう。²¹

同様な方向性は、外生変項を含む要素的制約のすべてについても導き出すことができる。そしてそれらの共通部分をとるという操作の中で、場合によっては内生変項相互間の値の決定関係にさえ方向性をも導き出すというか暴き出すことができるだろう。それは、方向性が明示されていない“構造”の中にいわば潜んでいるような方向性、すなわち“有向構造”に他ならないからである。この意味での有向構造が含意ないし明示されている理論のことは、以下では“有向構造化理論”と呼ぶことにしよう。

有向構造化理論の1例：単純化されたケインズ理論

有向構造化理論の典型例とみなせるもう一つの経済理論に注目してみよう。それは“(単純化された)ケインズ理論”と呼ばれている理論である。この理論は、5つの内生変項と2つの外生変項をもち、それらの間には次のような“要素的制約(関係)”が設定されている。

理論名：(単純化された)ケインズ理論

本体名：マクロ経済

内生変項：所得 y、支出 x、消費 c、投資 i、貯蓄 s

外生変項：外生的投資 z^i 、外生的消費 z^c

変項の変域：すべて非負の実数

要素的關係：

(1) 恒等的關係： $y = x$ (所得と支出は事後的には常に等しい) (2.3.1-8)

(2) 全体・部分關係： $y = c + s$ (所得は消費されるか貯蓄される) (2.3.1-9)

(3) 全体・部分關係： $x = c + i$ (支出は消費か投資に向う) (2.3.1-10)

(4) 消費関数： $c = f(y) = ay + z^c$
(消費は所得に比例する部分と外生的消費とからなる)
(a は比例定数で $0 < a < 1$) (2.3.1-11)

(5) 投資関数： $i = z^i$ (すべての投資は外生的になされる) (2.3.1-12)

²¹ 1.2.1 で述べた、[かかわり] の一種である [配列] が、“方向性”をもつ [序列] になっている場合を想起してほしい。

この理論の“全体的制約”は、これら5つの要素的制約関係——構造方程式ともいう——を重ね合わせたもの、つまり連立させたものに他ならない。そこで、それらを各内生変項に関して解けば、“誘導方程式”と呼ばれる制約関係式、

(2.3.1-13)

$$x = \frac{1}{1 - a}$$

(2.3.1-14)

$$c = 1 - a + aZ$$

(2.3.1-15)

$$s = z^i \tag{2.3.1-16}$$

$$i = z^i \tag{2.3.1-17}$$

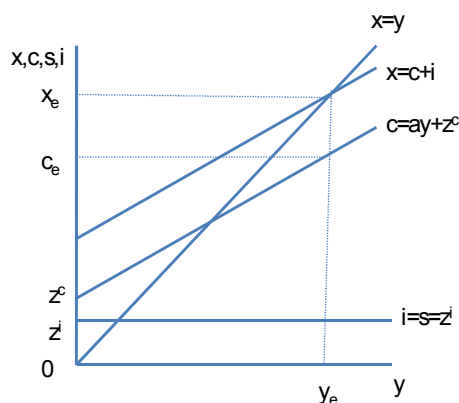
がえられる。これらの“誘導方程式”は、どの内生変項の値も、外生変項の値に依存して一意的に決まっていることを、要素的制約による媒介を外した形で直接的に示している。

しかし、この理論もまた、“市場の需給均衡理論”と同様、内生変項の特定の値を“指定”ないし“予測”するために作られているようには思えない。もちろん、2つの外生変項と“比例定数 a”の値が決まれば、他の内生変項の値も決まる。しかし、この理論が外生変項や比例定数の値を正確に知るための“対応規則”を準備している様子はない。たかだか比例定数の値は0と1の間にあり、したがって“乗数 1/1-a”の値は1より大きい、と想定している程度である。つまり、ここから導かれるのは、外生的な投資か消費が1単位増加（減

少)すると、内生的な所得はそれよりも大きく増加(減少)するという“予測”にすぎない。しかし、それだけのことからでも、たとえば“政府”が、外生的な投資や消費(政府投資あるいは政府消費)の水準を政策的に変更できるのであれば、その結果として所得水準も動かせるという政策的な含意が引き出せる。所得のような“内生変項”の値は、個別主体の意図とは独立に“市場の諸力”によって決まっているのではなく、“市場外”というか“経済外”の諸力、とりわけ“政府”の力によって政策的に動かすことが可能なのだという認識の理論化。それが、この単純な理論の革命的な価値だったのである。

この“単純化されたケインズ理論”の構造は、1枚の図によって示すことができる。普通に考えると、7個の変項をもつ枠組みのボックスは7次元ボックスになってしまい、2次元の平面には表しようがない。しかし、この理論の変項はすべて同一の変項である所得もしくはそれと恒等関係にある支出そのものか、あるいはその一部である。したがって、それらの値は、 $y \times y$ 平面の上に図示できる。それを示したものが、下の図 2.3.1-2 である。この図は、この理論の“解”が、所得と支出の等しくなる点で決まっていることを示している。

図2.3.1-2単純化されたケインズ理論の構造



構造の可視化

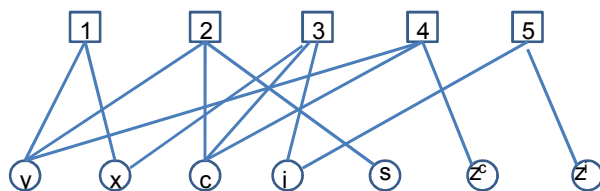
理論の枠組みや構造が単純であれば、理論の構造や解(集合)を上図のような形で示すことは容易である。しかし、それらが複雑になってくると、理論の構造や解の図示は困難になってくる。そこで、別の形で理論の構造を可視化することを考えてみよう。もちろん、連立方程式や命題群の形で示された理論の構造が与えられていれば、方程式を直接にあるいは近似的に解いたり、命題からの推論を行ったりすることで、理論の解を論理的に導き出すことは可能だろう。しかしそうした数学的・論理的を行なわないで、理論の構造や解のあり方をいってみれば直観的にみてとることが可能な場合も考えられる。そこで

威力を発揮するのが、理論を“ネットワーク”として解釈し直して、その“グラフ”を描いてみることで、その構造や解を可視化する手法がいくつか考えられる。

まず、もっとも直接的なアプローチとしては、構造を“2部グラフ”とみなしてグラフ化するものがある。“2部グラフ”（先の1.2.3節を参照）では、ネットワークの“ノード”を2つのグループに分ける。理論の場合でいうと、それぞれの要素構造——すなわち部分的制約関係、もしくは個々の方程式——をノードの第1グループとし、それぞれの変項を第2グループとする。そして、要素構造すなわち部分的制約関係ないし方程式の“項”となっている変項と、制約関係ないし方程式とのあいだの“つながり”を“リンク”とみなすのである。

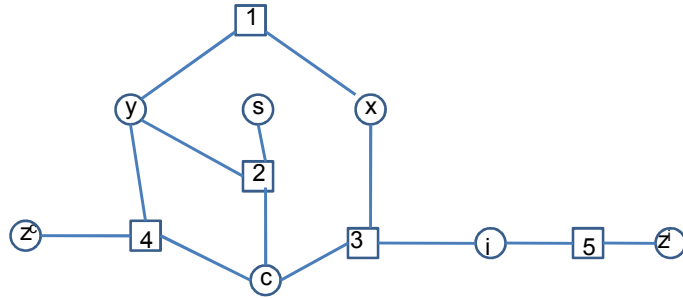
そこで、先の図1.3.2-4と同様な仕方でも、上にみた“単純化されたケインズ理論”の構造を2部グラフとしてグラフ化してみると、次の図2.3.1.3のようなグラフがえられる。

図2.3.1-3 単純化されたケインズ理論の2部グラフ表示(その1)



しかし、この形だと理論の“構造”らしいものはそれほどはっきりとは読み取れない。そこでノードの配置をたとえば下の図2.3.1-4のように変更してみよう。

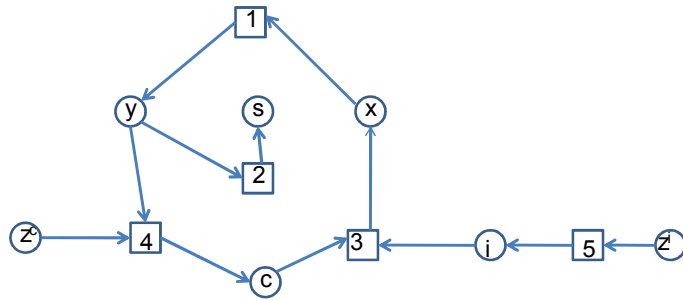
図2.3.1-3 単純化されたケインズ理論の
2部グラフ表示(その2)



このようにすると、“要素構造” (1)、(3)、および (4) が形作っている、“ループ”型の循環構造が明確に浮かび上がってくる。²² ここでさらに、“要素構造” (5) は、外生変項である“外生的投資 z^i ”によって“内生変項”である“投資 i ”が決定されるような制約を表し、“要素構造” (4) は、外生変項である“外生的消費 z^c ”と内生変項である“所得 y ”によって、もう1つの内生変項としての“消費 c ”が決定されるような制約を表しているとするれば、この理論の構造は、図2.3.1-4 が示すような方向性をもった構造、すなわち“有向構造”であることが明らかになる。なぜならば、上の2つの決定関係を所与とすれば、残る3つの要素構造のうち、(3)は“支出 x ”を、(1)は“所得 y ”を、(2)は“貯蓄 s ”を、それぞれ決定していると解釈できるからである。

²² 先にみた“乗数”(1よりも大きい値をもつ)は、このフィードバック・ループがもつ増幅効果(ゲイン)を示すものである。

図2.3.1-4 単純化されたケインズ理論の
有向2部グラフ表示(その4)

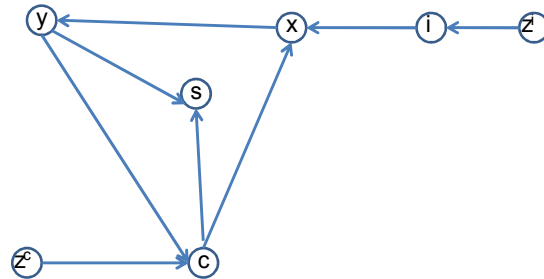


以下では、このように有向要素構造によって、ないしは他の有向要素構造との関係のなかでそれ自身もまた有向要素構造と解釈できるような要素構造によって、その値が決定されるような内生変項のことを、その要素構造（および全体構造）の“出項”と呼び、それ以外の内生変項と外生変項のことをその要素構造の“入項”と呼ぶことにしよう。いうまでもないが、全体構造の“入項”ともなっている変項は外生変項だけである。これらの用語を使えば、“有向要素構造”のことは“入項－出項構造”と呼び代えることもできるだろう。

ここで、上の図 2.3.1-4 をもう一度よく眺めてみよう。そこで気づくことは、もしもそれぞれの要素構造（構造方程式）が有向要素構造であって、1 個だけの“出項”をもっているならば、グラフのノードとしての要素構造は省略してしまうことができるという事実である。あるいは、変項の背後に隠してしまうことができるといってもよい。

その場合には、要素構造と変項の両者をノードとするネットワークと解釈されたものの“2 部グラフ”はいまや変項だけをノードとするネットワークだと解釈することが可能になり、そのグラフも変項だけのグラフ、すなわち“変項グラフ”として表示できるようになる。それを示したものが下の図 2.3.1-5 である。

図2.3.1-4 単純化されたケインズ理論の変項グラフ表示



この種の有向構造、すなわち入項－出項構造が、さらに“線型構造”、すなわち出項の値が入項の一次式として表されるような構造である場合には、上の“変項グラフ”は、その各“リンク”のそばに対応する“係数値”を書き込む——ただし、係数値が“1”の場合には、とくに記入しないこととする——ことによって、その構造を示す連立1次方程式と同値のグラフとなり。その“解”の計算もグラフから直接可能になる。²³

もう1つの応用例：古典派経済理論

この節を終るにあたって、構造の可視化をもう少し複雑な理論の例によってみておこう。それは、経済学で“古典派経済理論”と総称されている理論の一種であって、その構造は、12個の内生変項と、12本の構造方程式（要素的制約）からなり、5つの下位構造に分かれている。そのうちの3つは、“財市場”、“貨幣市場”、および“労働市場”と呼ばれていて、それぞれが先にみた一般的な市場需給均衡理論の場合と同様に、(1) 需要関数、(2) 供給関数、および(3) 市場の均衡条件という、三つの要素的制約をもっている。残る2つの下位構造のうちの1つは生産技術面での制約にかかわる“生産関数”と呼ばれる要素的制約をもち、もう1つは、実物面と価格面との関係に関する下位構造であって、実質価格と名目価格の関係および実質賃金と名目賃金の関係を示す2つの要素的制約をもっている。すなわち、

²³ 制御工学では、この本でいう要素構造の2部グラフのことを“ブロック・ダイアグラム”と、変項グラフのことを“シグナル・フロー・グラフ”と呼んでいる。入項－出項関係が線型である場合の“解”の導出方法は、“メーソンの規則 (Mason’s Rule, or Mason’s Gain Rule)”として知られている。

理論名：古典派経済理論

全体名：経済

部分名 (1)：マクロ的財市場

需要関数 (貯蓄関数)：実質総貯蓄の規模 “s” は利子率 “r” に関係している

$$(1) \quad s = f(r) \quad (2.3.1-18)$$

供給関数 (投資関数)：実質総投資の規模 “i” も利子率 “r” に関係している

$$(2) \quad i = g(r) \quad (2.3.1-19)$$

財市場の均衡条件：貯蓄は (事後的には) 投資に等しくならなくてはならない

$$(3) \quad s = I \quad (2.3.1-20)$$

部分名 (2)：貨幣市場

貨幣需要関数：貨幣需要量 “M^d” は名目総所得 “Y” に関係している

$$(4) \quad M^d = h(Y) \quad (2.3.1-21)$$

貨幣供給関数：貨幣供給量 “M^s” は外生的に決定される

$$(3.) \quad M^s = Z^m \quad (2.3.1-22)$$

貨幣市場の均衡条件：貨幣需要量は貨幣供給量に等しくならなくてはならない

$$(6) \quad M^d = M^s \quad (2.3.1-23)$$

部分名 (3)：労働市場

労働需要関数：労働需要量 “w^d” は実質賃金 “w” に関係している

$$(7) \quad w^d = \psi(w) \quad (2.3.1-24)$$

労働供給関数：労働供給量 “w^s” も実質賃金 “w” に関係している

$$(8) \quad w^s = \varphi(w) \quad (2.3.1-25)$$

労働市場の均衡条件：労働需要量は労働供給量に等しくならなくてはならない

$$(9) \quad w^d = w^s \quad (2.3.1-26)$$

部分名 (4)：財の生産に対する技術的制約

生産関数：実質総生産 (= 実質総所得) は、利用できる労働量 (= 労働需要量) “w^s” に関係している

$$(10) \quad y = F(w^s) \quad (2.3.1-27)$$

部分名 (5)：実質・名目関係

名目所得と実質所得の関係：実質所得 “y” に物価水準 “P” をかけると名目所得「Y」になる

$$(11) \quad Y = yP \quad (2.3.1-28)$$

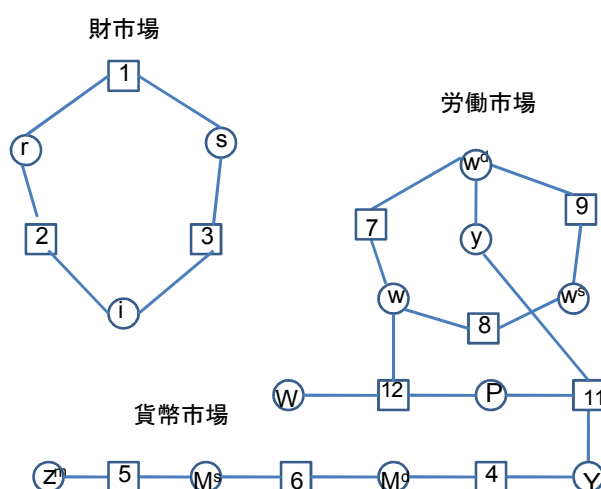
実質賃金と名目賃金の関係：実質賃金 “w” に物価水準 “P” をかけると名目賃金 “W” になる

$$(12) \quad W = wP \quad (2.3.1-29)$$

以上がこの理論のもっている構造方程式群である。全体としてみれば 12 個の内生変項に対して、12 本の方程式（要素的制約）があることから、制約の数は過不足がなく、これら 12 本の構造方程式を“連立”させると、内生変項の値が（一意的に）決まることが期待される。そればかりか、この理論においては、実質値で表されている内生変項（実質所得や貯蓄、投資、利子率、実質賃金率や実質労働需要・供給量など小文字で示されている変項）のすべては、貨幣の外生的な供給量の大きさとは無関係に、この理論の内部でその値が“決定”されている。貨幣の外生的供給量を動かしても、変化するのは名目的な諸変項（名目所得、名目賃金、物価水準など大文字で示されている変項）のみである。そこから、この古典派経済理論は、貨幣の供給量の如何は、経済の実質的な変項の値になんの影響をもおよぼさないという、“貨幣バール観”にもとづいた理論だといわれることがある。

そこで、この理論についてもその構造をグラフ化してみることでこの点をも含めた古典派経済理論の特徴を確認してみよう。まず構造の 2 部グラフ表示を試みると、下の図 2.3.1-5 がえられる。

図2.3.1-5古典派経済理論構造の2部グラフ

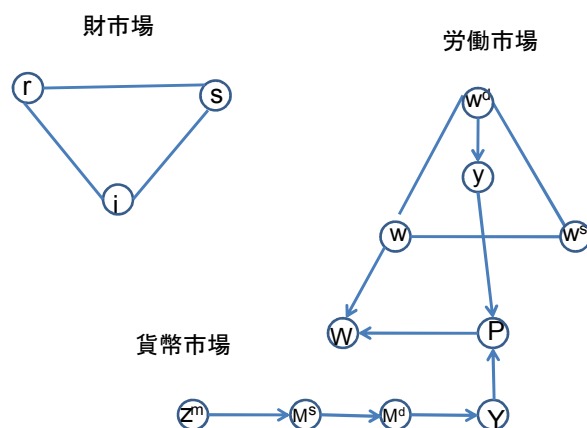


この図から容易に見て取れる古典派理論の構造的特徴は、第 1 に財市場がその他の市場から、さらにいえばその他のすべての下位構造から独立・自足しているところにある。いかえればこの理論では、“実質貯蓄 s ”と“実質投資 i ”の大きさは、“利子率 r ”だけの“関数”として決定される。同様に“実質所得 y ”（実質生産量といいかえることができる）も、“実質賃金率 w ”に応じて決まる“実質労働需要量 w^d ”の大きさだけから技術的に決定される。他方、経済の貨幣的な規模は、“外生的に決定される貨幣供給量 Z^m ”——それは貨幣市場が均衡するという条件の下では、貨幣の需要・供給量にひとしい——に応じて決まる

“名目所得 Y ”によって決定される。それは経済の実質的な規模とは無関係だという意味で、この理論においては、貨幣的な諸量は経済の“実質”を覆っている“ベール”にすぎないものと考えられているのである。そして、それら両者の間の関係が、“物価水準 P ”および“名目賃金水準 W ”によって示されている。つまり、それらはすべて外生的な貨幣供給量によって変動するみかけの上のものにすぎない。実質的な賃金も所得も、それとは無関係な仕組みによって決定されているというのが、古典派経済理論のエッセンスだといえよう。

ここで念のために、同じ理論構造が含意している変項間の値の決定関係の方向性を、変項グラフによって可視化してみよう。図 2.3.1-6 がそれを示している。

図2.3.1-6古典派経済理論構造の 変項グラフ



この図から明らかなように、財市場と労働市場の“ループ”については、構造の有向性をとくに問題にすることはできない。まさに“相互決定”という他ない状況にある。しかし、財市場は全体として“均衡利子率 r_e ”を決定し、労働市場は全体として“均衡実質賃金水準 w_e ”を決定していると考えられる。それが生産の技術的条件と相俟って、“均衡実質所得（生産） y_e ”を決めている。他方、貨幣市場は、明確な1方向性をもって“名目均衡所得水準 Y_e ”を決定することになり、最後に貨幣市場と労働市場の作用を通じて、“均衡物価水準 P_e ”と“均衡名目賃金水準 W_e ”が決まる。変項グラフはこのような“理論構造”を一目瞭然にしてくれるのである。

上の例からもみられるように、理論のグラフが与えられていれば、それに対応する連立方程式は容易に導き出すことができる。その意味では、理論を設計するさいに、方程式よりもグラフで考える方が、簡便であり、その構造的特徴もしばしば一見して明らかにすることができる。逆にいえば、所期の構造的特徴をもつ理論を、グラフを使って設計するこ

とも考えられる。つまりグラフ（あるいはネットワーク）は、既存の理論の分析だけでなく、新たな理論を作る上でも有力な手段になりうるのである。

おわりに：

システムのもっとも基本的な形式である“存在・論理システム”の話は、以上でとりあえずおしまいである。この形式は、対象界に“存在”していると考えられるもろもろの“対象”の個体やあつまりの名前や属性、それら相互間のかかわりなどを認識するための形式である。そこから浮かび上がってくる個々の対象のもっとも一般的なイメージは、多数の変項を軸とする属性値ボックスの元（セル）としての存在というものであった。それらの対象は、相互にさまざまなかかわりをもっている。さらにあつまりの元となったり、ネットワークのノードやリンクとなったりしてもいる。そのような存在は、属性値ボックスのどこにでも遍在できるわけではなく、その一部分しか占められないという現実的制約のもとにある。この本でいう“理論”とは、まさにそのような制約を指定あるいは予測し、さらに説明するためのシステム形式であった。

しかし、この“存在・論理システム”の形式では、システム化された対象の“具象”たちが“どこに”、“いつ”存在しているのかという問に直接答えることはできない。あるいは、私たちが直観的にもっている存在の“座”ないし“場”としての“空間”や“時間”のイメージを、それ自体として“システム化”することはできない。

そこで、“存在・論理システム”の次のレベルのシステム形式として、存在の“座”ないし“場”それ自体を“システム”に内在する要素として扱うことのできる形式を考えてみる必要がでてくる。それによって私たちは、これまではシステムと対象との間の“対応規則”の領域に追いやられていた“変化”や“運動”、“活動”や“産出”さらには“生成”や“消滅”などの諸現象を、システム化することが可能になるのである。

そのようなシステム形式のことは、この本では“物質・物理システム”と呼ぶことにする。それを正面から扱うことが、この本の第二部の課題となる。