

# 仮説発明モデル



会員 西 孝雄

## 目次

1. 緒言
  2. 発明を取り巻く環境
  3. タイムレコーダのインタフェース
  4. ニーズとシーズ
  5. ニーズに基づく発明のプロセス
  6. 発明を具体化するプロセス
  7. コインロッカーの中身の策定
  8. コインロッカーの幾つかの形態
  9. 具体化が困難な発明
  10. 発明者のひらめきと経験
  11. 完成した発明の表現式
  12. 部分発明
  13. 要素の協働機能
  14. シーズに基づく発明
  15. 完成した発明の一般式
  16. 拡張発明
  17. 要素は複数の機能を持つ
  18. KJ法
  19. 若干の検証
  20. むすび
- .....

## 1. 緒言

請求項に記載した発明を、 $A + B + C \dots$ のように要素に分解して把握することは、先行技術との対比や侵害の有無を判断するとき一般的に行われている手法である。これは、法律の条文に記載された要件が全て満たされたときに効果が生ずると解釈する手法と同じである。特許発明の技術的範囲は、請求項の記載に基づいて定めることとされているので、これによしとすることであろう。

しかし明細書を作成したり、進歩性や均等を判断するときに、発明者がした真の発明は何であるかを把握しようとする、上記のような単純な把握では不十分なように思われる。発明のモデル化が、この把握を容易にするための一つの手掛かりになるのではないかと考える。もちろん、 $A + B + C \dots$ も一つのモデルだけれど、もう少し緻密なモデル化をしてみたい。それ

がこの仮説である。ここでは、発明者の側からのアプローチを試みる。

## 2. 発明を取り巻く環境

発明は、それを利用する人間に何らかの利益をもたらすものである。その利益が発明の課題ないし効果である。一方、特許法2条1項の定義に従えば、発明は自然法則が支配する技術的世界に存在している。

自然法則が支配する技術的世界は、客観的因果律が支配する世界である。その世界にある発明は、人の意思や人間が定めた制度とは無関係に、所定の入力があれば常に一定の出力を出す。一方、発明を利用する人間は、自然法則と社会制度に囲まれた世界に生きている。発明の効果は、発明と人間の間にある自然法則や社会制度という環境を通して、それを利用する人間に利益をもたらしている。個別的な発明を取り巻く環境は、局所的な環境であり、この環境は、発明と人間の間を繋ぐインタフェースと見ることができる。純技術的な発明の働きを作用として捉えると、発明は、インタフェースに作用を出力し、これを受けたインタフェースが効果を出力するということになる。

この関係を図示すると、図1のようになる。発明Xは、自然法則が支配する技術的世界に存在し、所定の入力*i*に対して一定の出力*o*を出す。インタフェースJは、発明の作用  $x = i/o$  を効果*k*に変換して人間に利益をもたらす。一般的には入力*i*及び出力*o*は複数

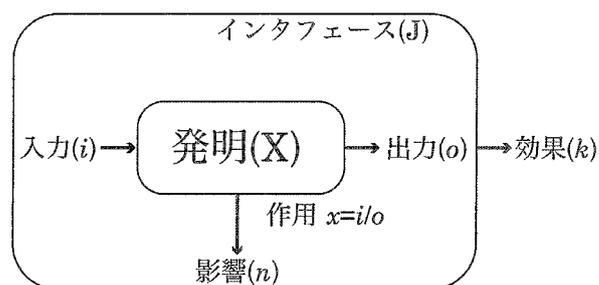


図1

存在し、更に発明 X は人間が作用として認識していない影響  $n$  をインタフェース J に及ぼす。ここでは、発明の持つ属性も出力の一つであると考え、例えば装置の占有スペースは、小型軽量化を目的とする発明であれば、占有スペースが小さいことも出力のひとつであると見る。

### 3. タイムレコーダのインタフェース

具体例として、タイムレコーダを考える。ニーズは一樣ではないと思うが、従業員の出勤時間の統計を取りたいとか、遅刻の有無を勤務評価に利用したいというものであろう。タイムレコーダは、カードを差し込めばその時間を記録する装置である。カードの差し込みという入力に呼応してその時の時間の記録という出力を出すことがタイムレコーダの作用である。これが、出勤時間の記録になるとか、勤務査定の根拠になるというのは、人が決めた仕組みで、この仕組みがなければ、タイムレコーダの作用は効果に結びつかない。この作用と効果を繋ぐのが、インタフェースの仕組みである。

いま、入退社時間を記録するタイムレコーダを開発したい、という課題が与えられたとする。まず問題となるのは、どこまで自動化するのか、である。入退社を判別して自動記録する、というのが理想だろうが、人の通過を検知できたとしても、それが誰でなんのために通過したのかは検知できない。そこで各人に ID 送信機能を持つカードを携帯させるとする。カードを忘れた人を欠勤にするのかどうか、入社と退社のどちらなのか、退社したのかお客の所に出かけたのかをどう判別するか。現在の技術では、通過する人の意思に基づく操作をしてもらわなければ、判別できないとなれば、どのような操作を約束事として定めるのかを決めなければならない。このような定めが発明を取り巻く制度的環境である。

更に、個々の装置で時刻が狂ったら困るので、時刻データは中央装置から送る、集計も中央装置です、ということであれば、これも端末としてのタイムレコーダのインタフェースになるわけで、これらは、技術的環境である。これらが決まらなると、開発しようとするタイムレコーダに要求される作用が定まらない。発明の作用・効果とひっくり返って言うことが多いが、この仮説では、純技術的な作用と人が発

明から受ける効果とを明確に区別し、発明を取り巻く局部環境を作用と効果を繋ぐインタフェースであると考え、

### 4. ニーズとシーズ

発明にはニーズに基づく発明とシーズに基づく発明とがあると言われている。ニーズに基づく発明は、要求される効果  $k$  が先に与えられていて、その効果からそれを達成する仕組みを探して、或いは組み立てて、発明 X を求める問題である。一方、シーズに基づく発明は、シーズの機能を把握し、この機能単独で、又は他の要素と組み合わせたときの作用に基づいて、達成される有益な効果  $k$  を求める問題である。

### 5. ニーズに基づく発明のプロセス

ニーズに基づく発明の場合には、ニーズを満足させるインタフェース J を策定するのが第 1 段階である。インタフェースの仕組みを定めなければ発明に求められる作用  $x$  が定まらない。

インタフェースの仕組みは難易さまざまで、要求される効果  $k$  がそのまま作用  $x$  になるという場合もあれば、要求される効果を達成するインタフェース J の仕組みにインベティブステップがあり、その作用  $x$  が提示されれば発明 X を直ちに組み立てられるという場合もある。注意したいのは、要求される効果を達成するインタフェースの仕組み J は、幾通りも存在するということである。そして、インタフェースの仕組みが違えば、同じニーズ  $k$  を充足するのに必要な作用  $x = i / o$  が異なるということである。

この段階では、発明者は、効果  $k$  を達成可能なインタフェースの仕組み J とその仕組みに要する発明の出力  $o$  の組合せを考え、その出力群を得るために必要十分な入力  $i$  の組合せを求める。

古くから知られているブレインストーミングという発想の手法が、発明のこの段階でかなり有効のように思われる。課題を出す側と受ける側が一緒になって自由奔放に意見や解決の方向を結論を出そうとしないで拡散的に話し合うことで、ニーズの実体や、常識と考えていた実は無用な制約条件などが明らかになることがあり、発明の多様な方向づけが得られる可能性がある。

策定したインタフェースが要求する出力  $o$  を得るのに必要な入力  $i$  を求めるプロセスは、連立方程式を解

くの条件式がいくつ必要かという問題に似ていて、基本的な自然法則を参照しながら選択した入力ですべての出力が確定できるかを確認するプロセスである。永久機関は、出力と入力の整合がとれていない典型で、不完全発明と称される発明の中にも出力に対して入力が不完全であるタイプのものも多い。

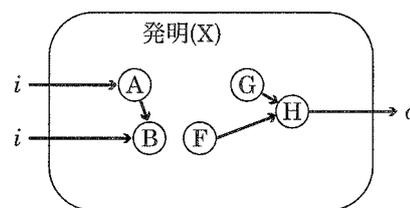


図 2

## 6. 発明を具体化するプロセス

入力と出力を仮に定めたならば、次に発明の中身を作っていくことになる。まず、入力から出力に至るルートを概ね見通して、入力を受け取る受容器と出力する作動器とを置く。これらの受容器や作動器は発明の要素となるもので、各要素はそれぞれの機能を備えていることを考慮して、要素を A, B, C……H で表し、これらの典型的な機能を a, b, c……h で表現することにする。例えば、受容器 A は、入力 i を受けて何らかの内部出力を出す機能 a をもち、作動器 H は、なんらかの内部入力を受けて出力 o を出す機能 h をもっている。発明者は仮に置いた受容器 A と作動器 H を繋ぐ要素の繋がりを考える。

## 7. コインロッカーの中身の策定

先に挙げたタイムレコーダの例では、話しが込み入ってくるので、ここでは、キーを挿入するという入力操作でコイン投入口が開くという出力動作をするコインロッカーを例にする。要求される出力動作を得るためには、キーの挿入の検出とコイン投入口を開くエネルギーとが入力として必要である。いま、キーの挿入を検出する受容器 A としてリミットスイッチを用い、エネルギー源を電気とし、電気を受けて機械的動作を出力する受容器 B としてソレノイドを選択したとする。作動器としては、コイン投入口を閉鎖する遮蔽板を設けることと、コイン投入口自体を開閉可能な構造とすることが考えられる。機械的にやるとすれば、遮蔽板 H とこれを閉位置に保持するばね G と遮蔽板を開動作させる駆動要素 F を設けるとする。これを図示すれば、図 2 のようになる。A から B へ向かう矢印は、A が検出信号を出力したときに B を作動させることに対応する。同様に G は H に作用してこれを常閉状態にし、F は開放力を H に伝える。

ここで注意したいことは、外から見れば発明者が選択したのは具体的な形体を備えた要素 A ないし H であ

るが、発明者がこれらの要素を選択した基準は、それらの要素が有している機能 a ないし h だということである。発明者は、発明に要求される入力 i と出力 o を繋ぐ機能の繋がり（機能連鎖）を概ね見通し、その機能連鎖を実現する機能を備えた要素を置いてゆくのである。

例えば上記の例でソレノイドを選択したのは、発明者がソレノイドが好きだったからではなく、エネルギー源を電気として投入口を開閉するという機械的なオンオフ動作を行わせるにはこれが適当と考えるからである。発明品の要素として使われる部品や薬品のカタログには、その部品が使われる環境での入力や出力の仕様が詳細に示されている。発明者は、カタログに記載された機能を詳細に検討し、たいいてい場合には製造元により詳細な機能の提示を求めて、発明品の中に具体的な要素を置いてゆく。

実は好き嫌いで要素を選んでいるように見える発明者もかなり多いのだが、それは、形が好きだと言うよりも、使い慣れて機能の詳細や細かい制限を熟知していることが好きであることの原因である。この場合の発明者は、想定される発明品の中にまず自分の好みの要素を置き、その要素を通る機能連鎖を作を試みる。

## 8. コインロッカーの幾つかの形態

さて、受容器 A, B と作動器 H, G, F とを仮に決めると、あとは受容器と作動器をいかに繋ぐかである。コインロッカーの例では、これは極めて簡単で、B がそのまま F になる。これは、電気エネルギーの受容器としてソレノイドを選択したことによる。入力側の電気ケーブルの配線は自由なので、B はどの位置にどの方向にでも置けるから、遮蔽板と出力ロッドとを直接繋いでやれば、発明の中身が完成する。

式で表せば、

$$\text{第1発明 } X1 = Aa + Bbf + Gg + Hh$$

である。ここで、各要素を単に A, B……とせずに Aa, Bbf……Hh としたのは、各要素は、その形体によってではなく、それが持つ機能によって発明 X に要求されている作用 x を達成していることに着目したいからである。要素 B (ソレノイド) は、要素 A の信号を受けて電気エネルギーを機械的オンオフ動作に変換する機能 b と、H (遮蔽板) を開動作させる機能 f との 2 つの機能を備えている。

ここで、G の機能に着目すると、B がリターンズプリングを持っていれば (ソレノイドは通常、リターンズプリングを持っている。)、G を省略できる。これを第 2 発明として表現すると、

$$\text{第2発明 } X_2 = Aa + Bbfg + Hh$$

である (図 3)。第 2 発明では、要素 B の 3 つの機能が利用されている。

更に受容器の選択の段階まで戻れば、キーの挿入は人手によるキーの押し込み動作を伴うから、遮蔽板の開閉が軽い力で行なわれるならば、鍵穴の奥にキーの先端で押し動かされる部材を受容器として配置することで、キー挿入の検出と遮蔽板を開くためのエネルギーの取り込みとを行なうことができる。この第 3 発明の受容器 A は、第 1 発明の a と b の機能を備えることとなるが、設置場所と動きの方向が限定されるので、復帰バネ G と動作の連結機構 F とが必要になる。従って、

$$\text{第3発明 } X_3 = Aab + Ff + Gg + Hh$$

となる (図 4)。

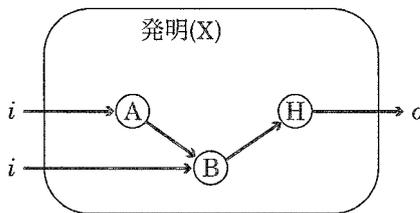


図 3

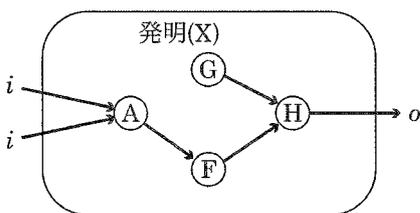


図 4

## 9. 具体化が困難な発明

上記の例は、発明の作用を提示されれば簡単に幾つかの発明品を完成できる例であるが、通常、発明はこのように簡単ではない。一般的には、要求される出力動作が複雑であったり多数あったりして、一般的な受容器や作動器を個々に置いただけでは、受容器と作動器の間が (機能的に) 遠く離れていて、両者を繋ぐ経路 (具体化できる機能連鎖) をなかなか見つけることができない。発明者は、受容器と作動器とを繋ぐ機能連鎖をいろいろと想定し、その連鎖上に一旦置いた要素を取り替えてみたり、逆にしてみたり、カタログを沢山集めて使える要素を探したりして、見えそうな要素を置きながら経路を探す。しかし往々にして、入力側の要素群と出力側の要素群とがあと少しの所で繋がらない、という状況になる。

## 10. 発明者のひらめきと経験

発明者はたびたびこのような袋小路に入り込み、そのたびに要素を置き換えてみたり、受容器や作動器を代えてみたり、別の入出力関係を使えないかを考えたり、更にインタフェースのなかで再考できるものがないかどうかまで戻って、行きつ戻りつしながら最適な解 X を作り上げる努力をするのである。

この段階では、発明者の頭の中に入力と出力が繋がりそうで繋がっていない幾種類もの未完成発明が存在している。それが突然、又はあることの知覚が端緒となって、未完成発明のどれかの繋がっていなかったところがぱっと繋がる。これが他の人には不可解な発明者のひらめきに見えるのである。ただ座して待っているだけでは、インスピレーションは得られない。もちろん、発明はこのようにドラマティックに完成するものばかりではなく、多くは、行きつ戻りつの繰り返しのなかで得られた知識と習熟が、より実現性の高い機能連鎖を想定することを可能にし、それが発明の完成に繋がる。

## 11. 完成した発明の表現式

完成した発明をモデル化すれば、例えば、

$$Xx = Aa + Bbf + Cc \dots$$

のようになる。この発明の外観は  $A+B+C \dots$  で、機能連鎖  $a+b+c+f \dots$  に基づいて、所期の作用 x が達成される。なお、この発明を発明者は、 $Xx = a+B+c$

……のように、ある要素は形体で、他の要素は機能で認識していることが多いように思われる。この認識の違いは、その要素をどのようなプロセスで置いたかという過程と、その要素が発揮している機能の数に関係しているようである。

繰り返しになるが、発明者が発明品の中に置いてゆく各要素の選択の基準は、それらの要素が持っている機能であり、発明の中でその要素が占める部分に要求される機能に最も適していると発明者が考えた要素がそこに使われるのである。単に形体としての要素 A, B, C……を置いただけでは発明は作用しない。各要素の機能 a, b, c……が相互に連携して要求される入力と出力が繋がるように、要素を結合してゆくのである。発明が完成したということは、想定した機能連鎖を実現する具体的要素群を見いだすことができたことである、と見ることもできるし、論理的には複数想定できる機能連鎖の中から、実在する要素群によって具体化できる連鎖を見いだすことができたことである、と見ることもできる。

## 12. 部分発明

公知の要素では機能連鎖のある部分が繋がらないとき、発明者は、目的とする発明のある部分に嵌め込むために、新たな発明 Y をする必要に迫られる。例えば先のタイムレコーダの例で、従業員に ID カードを持たせることにして、ID カードがどの方向に移動したかを判別する作用 y を備えた判別装置 Y を発明する必要が生じたとすれば、それはタイムレコーダ X を発明するのに必要な新たな発明である (図 5)。この新たな発明を部分発明と呼べば、部分発明 Y もまたニーズに基づく発明であるが、本来求めている発明 X と違うところは、発明の出発点が発明 Y の入出力関係 (作用) で与えられるということである。すなわち、部分発明 Y に関しては、発明者は必要とする作用のみを認識すれば足り、効果まで意識する必要はな

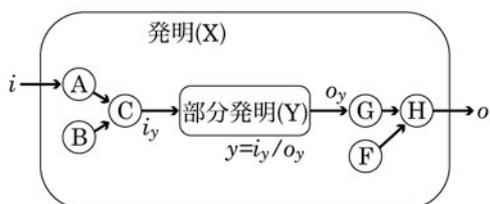


図 5

い。しかし見方を変えれば、発明 Y の外側にある発明 X の中身は、効果 k を達成するための発明 Y の技術的インタフェースであるとも見ることもできる。

部分発明 Y は、新たな作用 y を達成している。この作用 y に直ちに結びつく効果が認識できれば、部分発明 Y は、発明 X を為す課程で生じた新たな発明となる。また、発明 X を部分発明 Y を出発点として考えると、新たな作用 y を備えた形体要素 Y を見いだしたことにより、発明 X が得られたということになる。作用 y を出発点として、その外側に機能連鎖を想定し、その機能を達成する要素を置いてゆくことにより、他の発明を組み立てることができるかもしれない。そのような発明を為すには、広い問題意識と部分発明の作用を正確に知覚する能力とが要求される。

## 13. 要素の協働機能

なお、部分発明として把握できる程の部分ではないが、発明を構成する要素群の中には、複数の要素の相互関係で特定の機能が達成される部分がある。これは例えば、孔に軸を回転自在に挿通するのに、その挿通長さを規定するという機能が、図 6 (イ) のように軸に段を設けるか、(ロ) のように孔を有底孔にするかのいずれかで達成されるというような部分である。このような部分は、軸を C, 孔を D とすると、 $(Cc + Dd)e$  と表現できる。ここで、c, d は要素 C, D それぞれが単独で達成している機能、e は C と D が対になって達成している機能であり、 $C + D$  で常に達成されるという機能ではなく、C と D の組合せ如何によって達成されたりされなかったりする機能である。

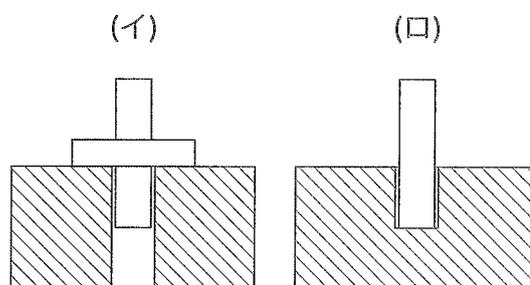


図 6

## 14. シーズに基づく発明

シーズに基づく発明は、シーズの作用又は効果の知覚が端緒となる。数多くの実験や観察によって培われた鋭い観察眼がまず要求される。発明者は、感知され

たなにかを手掛かりに、シーズの作用、すなわち入出力関係を解明することから始める。場合によっては既存物質の用途発明のように、作用の確認がそのまま発明に繋がる場合もあるが、一般的には、確認されたシーズの作用（入出力関係）を利用して、シーズに他の要素 A, B, C……と組合せることによって、ある環境のもとである効果を達成する作用を備えた発明 X が完成する。シーズに基づく発明のプロセスは、ニーズに基づく発明を為す過程で生まれた部分発明 Y を他の用途に適用して新たな発明を為すプロセスと同じである。そこで、シーズに基づく発明も部分発明と同じ Y で表現する。

### 15. 完成した発明の一般式

結局、ニーズに基づく発明もシーズに基づく発明も、  
 発明 X = Aa + Bbf + (Cc + Dd)e + Yy + ……

で表現され、その発明の作用は、

$$x \leftarrow a + b + c + d + e + f + y + \dots$$

によって発揮され、その発明の効果 k は、

$$k \leftarrow J + x$$

によって達成されるということになる。インタフェース J には、制度的インタフェース Js と、技術的インタフェース Jt とが含まれる。

### 16. 拡張発明

なお、発明 X と技術的インタフェースの組合せ Jt + X は、拡張された発明 Z として把握することができる。例えば先のタイムレコーダの例で、時刻情報と集計を中央装置で行うシステムとしたとき、X は端末になり、中央装置と端末を含んだ全体を発明 Z として把握できる。

### 17. 要素は複数の機能を持つ

発明の中で形体として把握されている要素は、複数の機能を持ち、発明の中でその機能の全てが利用されているとは限らない。更に、人が未だ認識していない機能が含まれている可能性もある。この点に着目し、既知の機能を a, b……h, 未知の機能を p, q……r, 発明の中で利用されていない機能をかっこでくっつけて表現すると、例えば前述したコインロッカーの第 1 発明における要素（ソレノイド）B は、

$$Bbfp (gq)$$

となる。ここで、b は発明 X で利用されている要素 B の典型的な機能、f は認識して利用されているその他の機能、p は認識されないまま利用されている機能、g は認識されているが利用されていない機能、q は認識も利用もされていない機能である。

発明者は、機能 bf を考慮して発明 X の中に形体として表現される要素 B を置いたが、その形体要素 B は発明者が認識しない機能 p を発揮しているかもしれない。例えば上位概念 B に属する全ての要素が機能 bf を備えていたとしても、機能 p は、下位の要素 B1, B3 は備えているが B2 は備えていない、ということも起こり得る。要素の機能が熟知されていると考えられる機械の分野でも、要素 A1 を他の要素 A2 に変更したらなぜか騒音が出るとか耐久性が低下するということは、よくあることである。

### 18. KJ 法

完成した発明の要素間の相互関係を明確にするには、図を用いるべきであり、特に要素間の相互関係が重要な発明は、式ではなく、図で表現すべきである。

先に一般式として示した部分発明 Y を含む発明 X を、部分発明 Y を要素に分解し、各形体要素に下位要素ないし代替要素があり得ることを考慮して図示すると、図 7 のようになる。点線で囲った領域が、部分発明 Y や、共同して一つの機能を発揮している部分である。他に点線で囲める領域があるかもしれない。各要素の重なりは、下位要素ないし代替要素である。この図は、発想法として有名な KJ 法の図に似ており、完成した発明を一般化ないし上位概念化するとき、KJ 法の手法を応用できそうである。

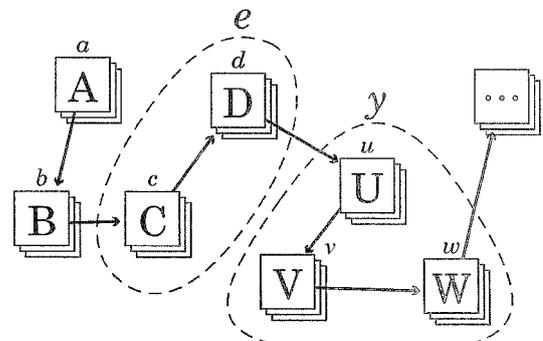


図 7

## 19. 若干の検証

さて、上記のモデルによる発明の表現が、種々の発明について適合するかどうか、幾つかの例で検討する。

### ・ 構造物

まず前述した発明のプロセスから、構造物や化学物質の発明には適合しないのではないかと危惧される。構造物は、図で矢印で示されるような機能連鎖は存在しないとも思われるからである。

例として机を考える。机は要素として天板と脚を備える。脚は、天板を所定高さで水平に保持する機能を備えており、そのためには少なくとも3個の接地点が必要である。天板が四角であれば、偏荷重がかかったとき転倒しないように天板の四隅近くの4点で接地したい。天板に脚が固定されている机では、天板は、物を載置するという機能（これが机の作用である）の他に、脚の接地点を不動位置に保持しているという機能を負担している。この場合には、天板と脚との間に機能の双方向連鎖がある。箱状の脚や円形の接地部を備えた円テーブルの脚のように、脚がそれ自体で接地点の位置を保持する機能を備えていれば、機能連鎖は脚から天板に向かう一方向連鎖である。構造物は、多くの要素間に機能の双方向連鎖があるものが多く、各要素の機能の把握が難しくなるが、まとまりを持った構造物であれば、各要素の間に機能連鎖が存在すると見て良いように思われる。

### ・ 化学物質

化学物質はどうか。化学物質は構造物の一種である。相違点は、要素の機能が未知なことである。先の式を使えば、

$$X = Ap(q), k \leftarrow J + p$$

である。要素の機能  $p$  が認識できず、発明の作用  $x$  も認識できないので、形体要素  $A$  と、ある条件  $J$  で利用することにより有益な効果  $k$  が得られることを認識できるだけである。もっともこれは極端な例で、現在の化学では、機能の予測ないし効果に近い内容での機能の把握は、十分可能な状況にあると考えられる。

なお、上の例で、 $Aq(p)$  は剤として表現された既知物質  $A$  の用途発明である。方法発明は  $Jt + Aq$  で表現される。 $Jt$  は、どのように使うかである。もし、 $Jt$  が元の発明  $Ap$  の使い方と同じなら、元の発明  $Ap$  は実は  $Apq$  であったと言うことで、後の発明は、機能  $q$  の存在を明らかにしたという、学問的な意味を持

つに過ぎないとされる。

### ・ 機能実現手段

コンピュータ関連発明でよく使われる機能実現手段という要素は、 $M$  を形体が特定されていない要素と定義して、

$$X = Ma + Mbf + Mc \dots$$

と表現できる。この場合は、 $M$  に利用されていない機能や未知の機能が存在する余地はなく、純粋な機能連鎖である  $x \leftarrow a + b + c + \dots$  を物として表現する手法で、常に方法の発明として表現できるはずである。

なお、ビジネスモデルと言われている発明は、制度的インタフェース  $J_s$  を  $M_s + M_t + \dots$  という要素にして取り込んだ発明と言えるのではなかろうか。ここで実現される  $s + t + \dots$  の機能連鎖も技術的なもの（同じ処理で同じ結果が得られるもの）でなければならぬと考えられる。これらの発明の進歩性は、機能連鎖の進歩性である。

### ・ 構成と作用

特に機械や電気分野の発明において、構成が近似していれば機能、従って作用効果も近似しているはずである、との考えが表明されることがあるが、それは疑問である。なぜなら、要素は通常、複数の機能を持っており、 $A_1$  に近似する  $A_2$  が共に  $a$  という機能を持っているとしても、 $A_1$  が持っている他の機能  $g$  を  $A_2$  も持っているとは限らないからである。

例えば、図8の(イ)と(ロ)は同じベルト伝動装置であり、ベルト車1が矢印L方向に廻るとベルト車2にその回転が伝達されるという共通の機能  $a$  を備えるが、ベルト車1を矢印R方向に回したときは、ベルト車とベルト3との摩擦係数およびベルト車2に

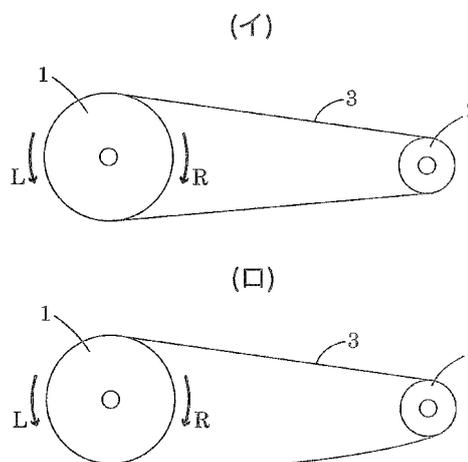


図 8

掛かっている負荷の大きさにより、全く違う現象が起こる可能性がある。すなわち、ベルト3が張っている(イ)では、回転Rがベルト車2に伝達されるが、緩んでいる(ロ)では伝達されないことが起こる。これを機能的に見れば、(イ)のベルト伝動装置は、回転Lを伝達する機能aと逆回転Rを伝達する機能bを備えているのに対して、(ロ)のベルト伝動装置は、回転Lを伝達する機能aと回転Rを空転させる機能cとを備えているのである。そしてベルト伝動装置が(イ)になるか(ロ)になるかは、ベルト3の長さやベルト車1, 2間の距離の僅かな相違にしか過ぎない。

発明X1=A1+Bと、発明X2=A2+B

が形体にほとんど差がなくても、実は利用されているAの機能の相違により同一要素であるBの隠れた機能が引き出されていて、実は、

$X1 = A1ac + Bb$ と、 $X2 = A2ae + Bbd$

で、その作用が、

$x1 \leftarrow a + c + b$ と、 $x2 \leftarrow a + e + b + d$

となっていることもあり得るのである。

#### ・コロンブスの卵

コロンブスの卵と言われる発明がある。簡単にできる発明のように見えても実は誰もできなかった画期的な発明というような意味で言われていることが多いように思われる。コロンブスの卵は、どのような発明なのだろうか。それは、インタフェースの仕組みに主要部がある発明である。なぜ誰も卵を立てることができなかったのか。それは皆が卵を割ったり潰したポテト

で机に接着したりしてはいけないという、常識を堅持していたからである。コロンブスが、割っても卵は卵だよと言え、誰かが思いついたであろうことは、想像に難くない。コロンブスの卵の発明の主要部は、インタフェースJの部分にある。インタフェースの仕組みに進歩性がある、その仕組みを提示されれば、当業者であれば発明Xの内容を容易に作り上げることができる、という種類の発明である。先に例として述べたコインロッカーの発明も、その主要部はJの部分にあると思われる。

#### 20. むすび

以上の程度の検証ではまだまだ不十分であるが、 $A + B + C \dots$ という従来のモデルよりいくらか詳細かつ論理的に、発明の実体を把握するのに役に立つモデル化が可能なのではないかと考える。発明は、単に、 $X = A + B + C \dots$ という平面的な構造だけでなく、

$x \leftarrow a + b + c \dots$ 及び

$k \leftarrow J + x$

を含む階層構造を持っている。発明の把握や対比に当たっては、 $A + B + C \dots$ を対比するだけでなく、また、 $A + B + C \dots$ のどの部分が主要部かだけでなく、発明がどのようなインタフェースの仕組みの元でどのような機能連鎖を利用しているかを把握し、その階層のどの部分に発明の主要部があるかということも十分に考察しなければならないのである。

(原稿受領 2005.2.9)