

## 勘考的思考と拡散的思考

技術科教育教室 毛利 亮太郎

### 1. はしがき

筆者は以前に、技術的思考の一特徴として勘考的思考をあげた<sup>2,3)</sup>。この勘考的思考はかつて誰によっても命名されたことのないものとして、このように独自の名称を与えたのであるが、この種の思考はすでにギルフォードによって拡散的思考と命名されていた<sup>6)</sup>、ということを知った。ここに、勘考的思考という名称を廃し、以後、拡散的思考という名称が使われることを提起したいと思い、以下若干の見解を加えることにする。

### 2. 勘考的思考の内容

筆者が勘考的思考と命名した思考の内容は、すでにアリストテレスがニコマコス倫理学において指摘している思考であった。

彼にあっては、精神は「肯定と否定によって真を認識するもの」で、それは「技術、学問、思慮、知、理性」の「五つのもの」に分けられ、それらは次のような性質と構造をもつとしている(p.284~297)<sup>1)</sup>。

精神	{ 認知的部分 { 勘考的部分         }         }	{ 「他の仕方においてもあることの不可 能なることがら」に関するもの         }	知	{ 理性…根本前提の認識 学問…必然を論証する能力がある状態         }
		{ 「他の仕方においてもあることの可 能なることがら」に関するもの         }	—	{ 技術…製作の領域 思慮…行為の領域         }

即ち、知、理性、学問は、根本前提を認識したり、必然を論証する能力がある状態で、それは「他の仕方においてもあることの不可能なことがらに関するもの」であり、精神の認知的部分に属している。これに対し、製作の領域に属する技術と行為の領域に属する思慮は「他の仕方においてもあることの可能なことがらに関するもの」で、精神の勘考的部分に属するとした<sup>1)</sup>。

科学は、他の仕方であることが可能な法則を容認するものでないことは明白であり、技術が多様な原理とスタイルをとり得ることも明白である。

両者の相違点を簡潔に表現している点に興味を覚え、それを論文で紹介したのは昭和41年であった<sup>2)</sup>。

アリストテレスのいう「他の仕方においてもあることの可能なことがらに関する」思考に対して、勘考的思考という名称を与えたのは、昭和55年9月に発行した拙著「技術教育学概論」<sup>3)</sup>と翌56年3月に発表した論文「技術的思考力の特徴」<sup>4)</sup>である。

即ち、アリストテレスのロギゼスタイ (*λογιζεσθαι*) とト・ロギスチコン (*τὸ λογιστικόν*) を高田三郎は勘考する、勘考的部分と訳していたので<sup>1)</sup>、そのような思考を勘考的思考 (*discriminating thinking*) と名付けたのである。同じ部分を加藤信朗は「分別をめぐらす働き」と訳していた<sup>5)</sup>が、この表現は使い難く、これはとらなかった。

### 3. 勘考的思考と拡散的思考

勘考的思考という表現を用いるに先立って、アリストテレスのこのような思考に対し、すでに誰かによって命名されているかも知れないと思い、ある思考心理学者に相談したのであるが、その時は、それを知らないということであった。

筆者が、勘考的思考と拡散的思考が同じものであることを知ったのは、昨年、八木晃の「心理学 II」に次の記載があるのを見てからである<sup>6)</sup>。「生産的能力は既知の情報を利用して新しい情報を作り出す能力であるが、この能力因子はさらに集中的思考能力と拡散的思考能力に分けられる。前者は唯一の正答に到達する思考過程であるが、後者は思考の方法に応じてさまざまな異なる解決に導く思考過程である」と、あった。

これは、ギルフォードが1959年に発表した知能の因子分析的研究を紹介した部分に出ている表現であるが、これを一読して、勘考的思考は他ならない拡散的思考であり、アリストテレスの他の仕方においてもあることの不可能なことがらに関するものが、ギルフォードのいう集中的思考であることを、感じた。

田中義磨・田中潔の「科学論文の書き方」によると、論文の種類の中には批判や応答を内容とすることができるとしている<sup>7)</sup>。従って、自分の論文に自分が疑問を持ち、それに応える形で自説を訂正することも許されると考え、敢えて一文を草することとした。

ギルフォードの拡散的思考は、「思考の方法に応じてさまざまに異なる解決に導くもの」であり、勘考的思考は「他の仕方においてもあることの可能なことがらに関するもの」であるから、それは正しく同一物の異なった表現であるとみてよいであろう。しかも、拡散的思考と集中的思考を対のものとして提起しており、それはアリストテレスの他の仕方においてもあることの不可能なことがらに関するものと、可能なことがらに関するものと対をなしている分類と極めてよく類似しており、ギルフォードはニコマコス倫理学に基づいて、この問題を扱ったのではないかと思われる程である。

筆者は疑いなく、勘考的思考なる表現を廃して拡散的思考なる表現によるべきだと考える。

### 4. 拡散的思考の内部構造

ギルフォードによれば知能は120の因子によって構成されているが、各因子は三つのカテゴリーによって秩序づけられるとした (p.45)<sup>8)</sup>。一つは知的操作の対象である情報の種類であって、これを種類 (Content) 又は「内容」という (p.107)<sup>9)</sup>、(p.45)<sup>8)</sup>。次は推理するとか記憶するといったように、ある情報に加える心理的な操作の問題がある。これを操作 (Operation) という (p.46)<sup>8)</sup>。第三のカテゴリーは、同じ種類の情報を扱うにしても、「情報が伝えられる仕方」に違いがあって、それが単独に用いられているのか、関係を表すために用いられているのか、といったように情報の伝えるものに違いがある。このようなカテゴリーを情報の所産 (Product) といった (p.46)<sup>8)</sup>。

この三つのカテゴリーにはさらに下位のカテゴリーがあって、それは次のようである。

情報の種類のカテゴリー……図形的情報, 記号的信息, 意味的(言語的)情報, 行動的信息  
 情報の所産のカテゴリー……単位, クラス(類), 関係, 体系(組織), 変換, 含み(含意)  
 操作のカテゴリー……認知, 集中的(収束的)思考, 拡散的(発散的)思考, 記憶, 評価

このようにして彼は知能の構造を3次元の模型図で示すことになるのであるが(p.108)<sup>8)</sup>, (p.50)<sup>8)</sup>,  
 ここで問題にしている拡散的思考(divergent-production)は従って次の24因子から成り立っている  
 ことになる。

図形的・単位, 図形的・クラス, 図形的・関係, 図形的・体系, 図形的・変換, 図形的・含み,  
 記号的・単位, 記号的・クラス, 記号的・関係, 記号的・体系, 記号的・変換, 記号的・含み, 言  
 語的・単位, 言語的・クラス, 言語的・関係, 言語的・体系, 言語的・変換, 言語的・含み, 行動  
 的・単位, 行動的・クラス, 行動的・関係, 行動的・体系, 行動的・変換, 行動的・含み

ここにいう図形的とは視覚, 聴覚等の五感によって知覚されたり想起される具体的形状をなすも  
 のである(p.46)<sup>8)</sup>。従って, 形, 色, 表面のきめ, 大きさ, 音, 音程, あるいは味, 臭い, 触覚で  
 分かるものが含まれる。

単位とはものそのものである(p.47)<sup>8)</sup>。従って拡散的思考における図形的・単位とは, 例えば色  
 についていえば各様の色のものが無数に設定されることを意味する。クラスとは共通点をもつもの  
 を一群にするとか, 共通性を探すことである(p.47)<sup>8)</sup>から, 図形的・クラスでは, 例えば色につい  
 てみれば, 暖気を覚える色域はどこまでかを探すことではあるまいか。図形的・関係とは, 例えば,  
 この色と他の色を混合するとどんな色になるか考えてみるようなことであろう。体系的とは情報項  
 目の組織化された集まり, 構造化した集まりである(p.47)<sup>8)</sup>から, 図形的・体系とは, 例えば, 色  
 の体系である図案を考えるようなことではあるまいか。変換とは, ある部分の運動が他の部分にど  
 んな運動を起こさせるかということであるから(p.48)<sup>8)</sup>, 例えば, 図案において, ある部分の色を  
 取り変えてみるという場合であろう。含みとは与えられた情報がある事柄を予想させたり, 期待さ  
 せることである(p.47)<sup>8)</sup>から, 図形的・含みとは, 例えば, こんな色を使えばどんなふうに感ぜら  
 れるだろうか, というようにして様々な色について検討してみることでであろう。

記号的信息とは文字, 数字, 音符等の符号による情報である(p.46)<sup>8)</sup>。従って記号的・単位とは,  
 例えば, 個々の製図記号のようなものでであろう。記号的信息とクラス, 関係, 体系, 変換, 含みと  
 の結び合わされた因子は設計・製図で生かされるようなものでであろう。

意味的(言語的)情報とは単語によって伝えられるものである(p.46)<sup>8)</sup>から, これと「所産」と  
 の組み合わせでできる因子は, 主に文学方面で生かされる能力ではあるまいか。

行動的信息は人の表情, 動作, 行動を通して, あるいはそれらに関連した事柄を通して伝える情  
 報で, それにより, 人の知覚, 注意, 考え, 欲求, 感情, 意図, 行為などを知ることができる(p.46~47)<sup>8)</sup>。  
 しかし, この行動的信息に関する因子は未確認のものが多く, その追及はほとんどなされていない  
 という(p.51~52)<sup>8)</sup>。しかし, 技術は行動化されなければならないし, 技術の工夫, 改善は行動に  
 よって確かめることが必要であるから, この方面の検討はなさなければならない。技術における行  
 動的信息で大切なものは動作であるから, 行動的・単位はあれこれの動作をさし, 拡散的思考では,  
 できるだけ多くの動作を考えつくことが要求される。そして行動的・クラスで分類を試み, 行動的・  
 関係で動作間の関係を求め, 行動的・体系でその体系化, 組織化を図る。行動的・変換では各動作  
 の組換えを試み, 行動的・含意ではある仮定条件に基づいて, その結果を想定して工夫の手助けに  
 するのである。

ギルフォードの知能因子120の中, 確認されているものは約80あるという(p.51)<sup>8)</sup>から, 客観的に

はもっと詳細に判明していると考えられるが、手許にある文献をもとにして解釈すれば上述の通りである。詳しくは今後の検討が期待される。

## 5. 拡散的思考と創造の技法

### (1) オズボーンのチェックリスト法との関係

ここでは、着想を刺激するため次のようなリストを作っているという (p.45)<sup>9)</sup>。①他に使い道はないか、②他から着想は借りられないか、③色・形・運動などを変えてみたらどうか、④拡大したらどうか、⑤縮小したらどうか、⑥代用したらどうか、⑦入れ換えたらどうか、⑧逆にしたらどうか、⑨組合わせたらどうか。

これをギルフォードの知能のカテゴリーと照合してみると、①は所産における含意に、③は種類の「図形的」、「行動的」に、④、⑤は「図形的」に、⑥、⑦、⑧は「所産の変換」に、⑨は「所産の体系」に、それぞれ相当するように思われる。ただ、②だけは上の図式にはないが、それは正に拡散的というべきであろう。

### (2) 水平的思考との関係

デボノの水平思考の4原則、①支配的なアイデアを見つけること、②いろいろなものの見方を探し求めること、③垂直的思考(論理的思考)の強い統制から抜け出すこと、④偶然のチャンスを活用すること (p.46)<sup>9)</sup>、は思考方法を拡散的思考と同じくしているが、構造的には深く立ち至っていない。

### (3) シネクティクスとの関係

ゴードンのシネクティクス (Synectics) は知的要素より感情的要素を、合理的要素よりも非合理的要素を重視し、離脱(普通の立場から離れる)、没入、迂回、瞑想をあげている (p.47)<sup>9)</sup>。これも一種の思考方法であろうが思考の内容についてはない。次に、氏は人格的、直接的、象徴的な類推をあげている(同)。これは課題を擬人化してその動きを考えることであり、自然界にあるもの等に比べて考え、イメージによって考えることであるから、ギルフォードの情報の種類における「図形的」なもの—「行動的」なもの—が加わっているようであるが—に属すると考えられる。

### (4) KJ法との関係

川喜田二郎の「一行見出し」の紙片による思考法を、ギルフォードの図式からみると、図形的内容を単位化し、クラス分けし、関係を見出し、体系化を図っていると解され、これに含めて考えることができると思う。

### (5) NM法との関係

中山正和のNM法はシネクティクスに発し、論理的に「こうしたらどうか」というヒントや知識を紙片に書き、それを横に列べてゆき、その展開が行きづまると次のヒントや知識を考えつき、それをまた横に列べてゆく。そして次に人格的、直接的、象徴的に類推するという (p.51~52)<sup>9)</sup>。従って手続きにKJ法やシネクティクスと異なるものはあるが、内容的にはギルフォードの「図形的」なものに属するように思われる。

このようにみえてくると、オズボーンのチェックリスト法やブレインストーミング、川喜田二郎のKJ法、中山正和のNM法、ゴードンのシネクティクス、デボノの水平思考法も拡散的思考を働かせている (p.244)<sup>11)</sup>といえ、住田幸次郎はデボノの水平思考とブルーナーの直観的思考による発見学習にも拡散的思考を認めている (p.77)<sup>12)</sup>。

## 6. 拡散的思考と創造

上述の記載で分かるように、拡散的思考は創造の一部であって全部ではない。拡散的思考が要求する内容を導くためにはオズボーンのようなチェックリストや、水平思考のような心掛け、シネクティクスのような瞑想、KJ法やNM法のような手続きが必要である。

また、拡散的思考には材質的な項目が含まれていないように見られる。また機能といったものは知能の種類何れに属させたらよいであろうか。これらは上述の解釈を拡大して、図形的情報や行動的情報に入れることができるかも知れないが、上述の定義では無理であるように思われる。

拡散的思考が技術的創造の全てにかかわるわけではなく、技術的創造には集中的思考というまでもなく、認知能力や過去の認知を想起する記憶も判断の資料を提供することになる。また、あれこれの着想は比較によって取捨選択されなければならないが、それをするものは評価能力である。

このようにして、創造は人間の全能力が関与するのではあるが、知能と創造性とは同一のものでないことも確かである (p.155)<sup>9)</sup>。創造性は自発的・独創的であるが、知能は外的環境への適応を特徴としているからである。創造性には語や観念の流暢性、独創性、思考の柔軟性、再構成能力などが関係しており<sup>10)</sup>、これらの流暢性と柔軟性は何れも拡散的思考によって生れるものである (p.244)<sup>11)</sup>。しかし、「拡散的思考は語の流暢性、観念の流暢性、表現の流暢性、連合の流暢性、自発的柔軟性、順応的柔軟性などの諸因子を総合したものに近い概念で、創造的思考の中心になると考えられており」<sup>12)</sup>、それは「創造的思考の本質をなす過程ともいわれる」<sup>13)</sup>。

## 7. おわりに

拡散的思考の原語として *divergent thinking* も使われているが、最近の文献では *divergent-production* が使われているという (p.77)<sup>12)</sup>。また邦訳として、発散的思考、分散的思考もある。これと対をなす集中的思考には収束的思考という表現もある。

アリストテレス歿後2365年、この間に彼の思考の勘考的部分に、それにふさわしい名称がつけられていないはずはないと思いつつながら、一応、心理学者に相談したものの、勝手な名称をつける不勉強さを露呈した。本論文は邦語によるのみで原論文によっていない。詳細な記述があるに相違ない。また、ギルフォードの研究は実験的分析によるものの心理学的立場から進められたものである。本論文はこの一般的立場から技術的創造の場合を想定したのであるが、6で若干の批判を加えたように、技術的創造の立場から彼の図式を見直すことも可能であると思う。

以上、勘考的思考=拡散的思考という立場で論述したが、そこには矛盾が感ぜられないばかりか、内容の深化が可能であり、技術的思考力の教育に対して有力な手掛りを与えていることが明らかとなった。今後は、技術的創造場面で働く思考を未開拓のものとして新たに考察するのでなく、少なくとも形式的にはすでに枠組みは作られているものとして、技術的創造の実情に即しながら内容を豊かにして行く努力が必要であると考えられる。

## 引用文献

- 1) アリストテレス：ニコマコス倫理学（高田三郎訳）（昭16），成美堂
- 2) 毛利亮太郎：技術教育の社会的・哲学的背景（昭41），鳥取大学教育学部研究報告（教育科学）第8巻，pp. 142～169
- 3) —————：技術教育学概論（1980），p.131，風間書房
- 4) —————：技術的思考力の特徴（1981），pp.231～234，日本産業技術教育学会誌Vol.23，No.1
- 5) 加藤信朗：アリストテレス全集13（1977），p.184，岩波書店
- 6) 八木冕：心理学II（昭和48），p.107，培風館
- 7) 田中義磨・田中潔：科学論文の書き方（昭54），p.7，裳華房
- 8) 八木冕：講座心理学第9巻 知能（1970），pp.46～54，東大出版会
- 9) 黒田正典：創造性の心理学（昭46），朝倉書店
- 10) 小林利宜：教育・臨床心理学辞典（昭55），p.58，北大路書房
- 11) 広岡亮蔵：授業研究大事典（1975），p.244，明治図書
- 12) 依田新：新・教育心理学事典（1977），p.76，金子書房
- 13) 外林大作：誠信心理学辞典（1981），p.59，誠信書房

（昭和57年5月15日受理）