先端科学技術に対するイメージの構造

—— 階層的主成分分析に基づくイメージ構造 ——

名古屋大学 松 浦 均 ・ 名古屋大学 若 林 満
愛知淑徳短期大学 廣 岡 秀 一 ・ 名古屋大学 村 上 隆

A pattern of images on advanced scientific technologies:
Examining the image structure based on the hierarchical principal component analysis
Hitoshi MATSUURA (Nagoya University), Mitsuru WAKABAYASHI (Nagoya University)
Shuuichi HIROOKA (Aichi Shukutoku University),
and Takashi MURAKAMI (Nagoya University)

Based on the hierarchical principal component analysis technique, a set of data involving evaluative ratings (5-point scale) on 10 most advanced scientific technologies were analysed, for the purpose of identifying basic as well as specific evaluative dimensions associated with these advanced technologies. A data set for the present analysis maintained a structure to conform the three-mode factor analysis: subjects rated by using the same set of scales 10 different technologies (i. e., artificial intelligence, bio-technology, nuclear power generation, space technology, linear motor car, tube baby, 5th generation computer, super conductivity, organ transplant, and high-speed reactor). A series of conventional factor analyses (principal axes followed by Varimax rotation) and a present hierarchical component analysis as well produced basically the same image structure on advanced technologies. For basic common dimensions, three factors namely *useful and development*, *dangerous and harmful*, and *personally beneficial* were identified, while another three factors were derived to represent specific dimensions unique to each technology.

問題と目的

今日の科学技術の進歩は目覚ましく、次々に新技術が開発されている。その分野は多岐にわたり、医療技術を含むバイオテクノロジー、新素材や新素子、第5世代コンピューターや人工知能、通信やニューメディアの分野、さらには宇宙や海洋といった新空間への進出など、枚挙に暇がない。当然、これらの先端技術は、人類の将来にとって有益なものであり、豊かな社会生活を提供していくことを最終目的として開発されたものである。しかし、昨今の新技術の開発の嵐のなかで、一般の市民や消費者には、それがどういうものなのか、どういう仕組みのものか十分理解できない場合がほとんどであり、場合によっては名前すら聞いたことがないということもありうる。このような現状のなかで、人々は新しい技術に対して何かしらの期待をしたり、あるいは心ならずも不安感を抱いたりしながら、それらに対するある「イメージ」

を形成しているものと考えられる（経営行動科学研究会、1986, 1987, 1988）。

こうした「イメージ」は、それらの技術の内容をよく知っているかどうかにかかわらず、またそれらの技術における客観的な評価の如何にかかわらず、良きにつけ悪きにつけ形成されるものである。すなわちイメージの形成は、その技術に対する情緒的な反応（好き嫌いや魅力の程度）に関係しており、このような反応は、個人の過去の特定の先端技術との情報的接触に依存している。例えば、良いイメージを形成していた技術において一度事故が起ると、マスメディアなどによって極めてネガティブな情報が伝達され、特にその技術に関して熟知していない層においては一転して悪いイメージを背負うことになる。そしてまた、一旦定着したイメージは容易なことでは変更されない、ということも考えられよう。原子力発電などはその典型的な例といえる。1986年4月に起きたチェルノブイリの原子力発電所の事故は、原子力

発電における安全性の面での信用を極めて低くし、これを境に原子力発電に対する評価もイメージもネガティブな方向に転じた（経営行動科学研究会，1987）。以来、こと日本では「原発反対運動」が各地に広がり、衰えを見せることなく、1つの社会世論を形成するにまで至っている。実際には、原子力発電所は稼働しており、日常企業や家庭に供給される電力の何%かは原子力発電で得られたエネルギーであるにもかかわらず、である。このような事態は、程度の差こそあれ新国際空港、宇宙開発、臓器移植、遺伝子工学などに代表される先端科学技術分野において共通に見出されている。

このような世論に対して、技術に直接関与している科学者や技術者は一般に批判的であり、彼らの立場からすれば、この種の議論は煩わしささえ感じているようである。この点について木下（1988）は、科学技術も社会を構成している要素の一部であり、それが社会から受容されるかどうかは、その技術の今後の発展にとって決定的な意味をもつとして、このような議論の重要性を説いている。このように先端科学技術が社会からどのように認知されて、その受け入れにどの程度の国民的合意が得られるかどうかということ、つまりパブリックアクセプタンス（以下PAと略す）の問題であり、先端技術の開発・推進にとって極めて重大な問題である。技術を開発する側も受容する側も常にこの点を念頭に考えていく必要があるだろう。

そこで、本研究は、人々が最先端の諸科学技術に対してどのようなPAを構築しているのかを明らかにするために、諸先端科学技術がもつ「イメージ」の構造について検討する。繰り返すことになるが、ここで言う「イメージ」とは次のような意味である。すなわち、各個人が諸先端科学技術に関して現在までに所有している情報をもとに形成されたものであり、各技術の客観的な評価や位置付けを根拠とした「信念＝態度」ではなく、対象に対する漠然とした包括的で、評価的反応であると考えられる。したがって先に報告された「先端技術に関する調査」等（1986，1987，1988）において「態度」の測定として用いた評価項目も、今回は「イメージ」の項目として調査を実施している（斎藤・中村・若林，1988）。

以上のような問題意識から本研究では代表的な先端科学技術を10種類取り上げ、このような包括的な先端科学技術というものに対し、人々がどのようなイメージ構造を作りあげているかを明らかにすることを目的とする。具体的には、各先端科学技術に対するイメージ構造の検討に加えて、今回は10種類の先端科学技術全体を通したイメージ構造を明らかにするために、階層的主成分分析の手法（村上，1989）を用いて全体としてのイメージ構

造を解明していく。

方 法

1. 調査の方法とサンプル

本研究のサンプルは、東海地区と四国地区の大学生であり、その内訳は次のとおりである。国立工業大学、私立工業大学2校、国立大学、私立女子大学、私立短期大学の計6大学の学生565名。内男子280名、女子285名であった。調査は、1989年1月に各大学にて集団で実施された。

2. 調査内容

今回は、上記の大学生集団に対し、各先端科学技術に関するイメージを問う質問紙調査を実施した。この質問紙は、大学、学部、学年、性別などを含むフェイス項目に加え、大別して次の3つの内容により構成されている。

- (1) 各先端科学技術に関する熟知度測定項目：「人工知能、バイオテクノロジー、原子力発電、宇宙開発、リニアモーターカー、試験管ベビー、第5世代コンピュータ、超電導、臓器移植、高速増殖炉」の10種類の先端科学技術について、個々人が持っている既有知識の主観的な量を測定するために、それぞれの技術を簡単に説明した文章とともに提示し、「内容も名前も知らない」から「内容までよく知っている」までの5段階尺度上で回答を求めた。
- (2) 各先端技術に関するイメージ測定項目：上記10種類の各先端技術について、そのイメージを測定する尺度を15項目作成し、それぞれのステートメントが示す内容について、どの程度、肯定的ないし否定的な感じを持っているか、「非常に感じる」から「まったく感じない」までの5段階尺度上で評定させた。
- (3) 個人のパーソナリティ特性測定項目：イメージ項目の評定結果と個人のパーソナリティ特性との関連を探るためにYG性格検査から抜粋した45項目について回答を求めた。

結 果

(1) 各先端技術に関するイメージ構造

10種類の先端技術について、各々のイメージ構造を探るために、各技術ごとに因子分析（主因子法、バリマックス回転）を行った。ここでは特徴的な結果を示した3つの先端技術について表1，2，3に示した。ここに示した3例においては、いずれも3因子（固有値1.0以上）が抽出された。しかし、この3例は因子の内容や解釈が異なっており、人々が思い描くイメージ構造が先端技術

先端科学技術に対するイメージの構造

表1 先端技術「原子力発電」に対するイメージ 因子分析結果

	FACTOR I	FACTOR II	FACTOR III
1. 受け入れたい	.694	-.209	-.398
2. 経済的発展をもたらす	.783	.052	-.238
3. 身近に感じる	.384	-.020	-.002
4. 災難・事故に巻き込まれる危険がある	-.006	.829	.124
5. 不信感を覚える	-.165	.701	.402
6. ハイテク産業への就職が可能となる	.658	-.165	.298
7. 生活水準の向上につながる	.799	-.017	-.039
8. 絶望感を覚える	-.189	.466	.671
9. 福祉の向上につながる	.615	-.268	.229
10. 不安に思う	-.072	.800	.342
11. 環境汚染を引き起こす	-.012	.827	.243
12. 自然の理に反する	-.088	.300	.747
13. 将来さけて通れない選択	.567	.365	-.111
14. 倫理・道義上の問題	.038	.297	.700
15. 全体的にいて技術の開発・普及を推進した方がよい	.661	-.023	-.359
分 散	32.5	20.3	7.6

表2 先端技術「試験管ベビー」に対するイメージ 因子分析結果

	FACTOR I	FACTOR II	FACTOR III
1. 受け入れたい	-.269	.703	.174
2. 経済的発展をもたらす	-.142	.297	.704
3. 身近に感じる	-.076	.491	.272
4. 災難・事故に巻き込まれる危険がある	.669	-.014	.172
5. 不信感を覚える	.819	-.112	-.050
6. ハイテク産業への就職が可能となる	.073	.181	.710
7. 生活水準の向上につながる	-.101	.291	.751
8. 絶望感を覚える	.754	-.275	.107
9. 福祉の向上につながる	-.094	.556	.453
10. 不安に思う	.820	-.063	.013
11. 環境汚染を引き起こす	.355	-.024	.522
12. 自然の理に反する	.780	-.057	-.119
13. 将来さけて通れない選択	.234	.730	.066
14. 倫理・道義上の問題	.767	.101	-.168
15. 全体的にいて技術の開発・普及を推進した方がよい	-.134	.754	.076
分 散	28.8	20.2	8.7

表3 先端技術「宇宙開発」に対するイメージ 因子分析結果

	FACTOR I	FACTOR II	FACTOR III
1. 受け入れたい	-.149	.803	.271
2. 経済的発展をもたらす	.014	.732	.414
3. 身近に感じる	-.103	.368	.583
4. 災難・事故に巻き込まれる危険がある	.637	.367	.043
5. 不信感を覚える	.770	-.034	.137
6. ハイテク産業への就職が可能となる	.214	.330	.498
7. 生活水準の向上につながる	.116	.484	.586
8. 絶望感を覚える	.676	-.249	.344
9. 福祉の向上につながる	.139	.026	.808
10. 不安に思う	.766	.017	.103
11. 環境汚染を引き起こす	.726	.172	-.121
12. 自然の理に反する	.730	-.156	-.057
13. 将来さけて通れない選択	.125	.777	-.000
14. 倫理・道義上の問題	.676	-.101	.118
15. 全体的に技術の開発・普及を推進した方がよい	-.164	.797	.174
分 散	27.7	24.2	7.6

によって異なることを示している。

①「原子力発電」のイメージ構造

まず、原子力発電のイメージ構造として、第1因子は「経済的発展、生活水準向上に結びつく開発・推進」の因子、第2因子は、「事故や環境汚染への不安・不信感」の因子、第3因子は「倫理・道徳上の問題、絶望感」の因子と解釈された。この3因子から、現在賛否両論分かれている「原子力発電」に対する世論の根拠となっているイメージ構造をそのまま読みとることができよう。すなわち、「原子力」を将来の新たなエネルギー資源として開発推進する側では、「原子力発電」を「経済的発展」や「生活水準の向上」につながるものというイメージ構造を作り上げており、それに対して「原子力発電」に反対する側では、「事故の危険性」やそこから引き起こされる「環境汚染への不安」という軸を中心にイメージ構造を形成していると推測することができよう。さらに、事故を引き起こすと環境汚染を導き「自然の理に反する」ことが経験的に明白であっても、それにも関わらず開発推進する諸機関が存在することに対して、「絶望感」や「倫理・道徳上の問題」としてイメージが構成されていることがわかる。この結果は、斎藤・中村・若林(1988)の先端技術に対する態度構造の研究における「原子力発電」3因子「将来性・社会性・安全性」と対応するものであり、単にポジティブ・ネガティブのイメージ構造ではなく、ある程度根拠のある社会情勢や世論、個人の態

度などにより比較的論理的なイメージ構造が展開されている様子がうかがえる。

②「試験管ベビー」のイメージ構造

医療技術関係の分野でやはり賛否両論相中ばする「試験管ベビー」についてのイメージ構造はどうであろうか。第1因子は「事故への不信感、倫理・道徳上の問題」の因子、第2因子は「福祉向上、将来への避けられない選択」の因子、第3因子は「経済的発展、ハイテク産業への就職可能性」の因子と解釈された。結果を見ると第1因子は、ネガティブなイメージ項目はほとんどすべて負荷量が高く、ネガティブなイメージを総括した構造が特徴的である。そして「福祉向上」や「将来への1つの選択」といったポジティブで、かつ社会において現実的な利用可能性を持つ技術としてのイメージ構造が存在し、いわばイメージの2極構造を形成している。第3因子として、「ハイテク産業への就職可能性」の項目で代表されるような先端技術への自分自身の関りを考える際のイメージを示すものが見出された。しかし、これは上記の2極構造の内容からはずれたイメージ尺度と考えられ、内容的には特に意味を持たない因子であると考えの方が妥当であろう。

③「宇宙開発」のイメージ構造

第1因子は「事故や環境汚染への不信・不安感」、第2因子は「将来への避けられない選択、開発・推進」の因子、第3因子は「親近感、ハイテク産業への就職可能

性」の因子と解釈された。これも、第1因子はネガティブなイメージ項目をすべて取り込んだ形になっており、ネガティブなイメージが分化していないことがわかる。先の「原子力発電」に比べて、漠然としたネガティブイメージである。第2・3因子はポジティブなイメージ項目の負荷量が高いが、「試験管ベビー」のそれらとは構成が異なり、イメージ構造が異なることを示している。つまり、ポジティブイメージを構成するキー概念が異なっており、「試験管ベビー」の場合は「身近に感じる福祉の問題」であり、「宇宙開発」の場合は「経済的発展の問題」ということである。

(2) 先端技術を測度とした因子分析結果

各技術間の類似性のパターンをみるために各イメージ

図1 イメージ項目「不安に思う」について先端技術を変数（測度）とした因子分析結果

図2 イメージ項目「全体的にいて技術の開発・普及を推進した方がよい」について、先端技術を変数（測度）とした因子分析結果

図3 イメージ項目「倫理・道義上の問題」について先端技術を変数（測度）とした因子分析結果

項目ごとに10の先端技術を変数（測度）と考えた因子分析（主因子法）を行った。その結果、いずれのイメージ項目においても「原子力発電」と「高速増殖炉」、「試験管ベビー」と「臓器移植」などでイメージが類似していることが明らかになった。因子分析の結果、特徴的な傾向を示した尺度項目について図1, 2, 3に図示した。それによると、例えば「不安に思う」という項目では、「バイオテクノロジー」「原子力発電」「試験管ベビー」「臓器移植」「高速増殖炉」が1つのグループをなし、「人工知能」「宇宙開発」「リニアモーターカー」「第5世代コンピュータ」「超電導」が、もう1つのグループをつくっていることがわかる。前者のグループは万一事故が起こった際には極めて重大な事態が予想されることから不安感が引き起こされるものである。これに対し、「技術の開発・普及を推進した方がよい」という項目では、グループ化してはいないものの、「不安」に思う」の項目と類似した傾向がある。すなわち「原子力発電」や「試験管ベビー」に近接して「高速増殖炉」「臓器移植」があり、これらの対極に「超電導」「リニアモーターカー」「宇宙開発」「第5世代コンピュータ」が位置している。後者に挙げられた先端科学技術はいわばハイテク産業の分野であり、そのような意味で1まとまりのイメージ構造を形成しているといえる。

「倫理・道義上の問題」という項目での因子分析結果を見ると、「試験管ベビー」と「臓器移植」に加えて、「バイオテクノロジー」や「人工知能」などが近接している。人体に手を加えるような技術分野として、倫理的な問題の是非に関して1つのイメージ構造を作り上げていることがわかる。これらの対極には、「超電導」「リニアモーターカー」などが位置し、人間に直接接触するこ

とがない分だけ倫理的な問題とはあまり関係がないようである。

以上のように、各イメージ項目ごとに種々の先端技術がイメージ的に連結してグループをなしていることがわかる。各先端技術が独自に構成するイメージ構造に加えて、先端技術間で共通するイメージの存在とそのグルーピングが明らかになったところで、次にこれらを総合した先端技術のイメージ構造を捉えるために、階層的主成分分析の手法を用いて分析をすすめていく。

(3) 階層的主成分分析による結果

前節の(1)では、各先端技術ごとにイメージ構造をみるために各先端技術ごとに因子分析を行なった。そして各技術間の因子構造すなわちイメージ構造の相違を説明したが、厳密に言えば同じ土俵の上で比較されたものではない。前節の(2)では、多少問題も残るが、10種類の先端技術を変数として各イメージ項目ごとに各技術間のイメージの類似性をみた。しかし、やはり各イメージ項目間の関連性や類似性を同じ土俵の上で説明比較したものではない。このように先の分析は、いわゆる2相データにおけるごく一般的な因子分析であり、今回の調査のようにデータが3相の形をしている場合には、データをそのままの形で1度に分析し、相互に比較できるような1つの基準がほしいところである。そこで今回はこのような要求に応えるために開発された階層的な主成分分析の手法により、この点を解決することが試みられた。

分析の対象となったのは、10(概念)×15(項目)の尺度のすべてに反応した519名分のデータである。1次負荷ベクトル因子の数は、各技術別の因子分析の結果も考えて3とし、2次負荷ベクトルの数は固有値の大きさなどから6とした。ここで1次負荷とは、今回取り上げた先端技術すべてに共通するイメージ構造を示す軸(主成分)と考えていただきたい。表4には1次負荷行列の結果を示した。全先端技術のイメージからは3つの主成分が抽出された。第1主成分はネガティブな「危険有害」イメージ、「第2主成分はポジティブな「有益開発」イメージ、第3主成分は「個人的利益」と解釈された。

次に、表5には2次負荷行列を示した。表中の2次負荷とは、各先端技術個々において概念的にユニークなイメージ構造を示すものであり、あくまで1次負荷が示す共通のイメージ構造の上に付加される独自のイメージ構造といえる。表5に示された2次負荷行列の数値は1次負荷ベクトルの各主成分と2次負荷ベクトルの各主成分との一種の共分散と考えられる(村上, 1989)。これによると前表で明らかにされた1次負荷行列の第1主成分から第3主成分は2次負荷行列の第1主成分から第3主成分と、各先端技術ともきれいに対応していることがわかる。2次負荷行列の第4主成分は「原子力発電」や「高速増殖炉」との間で対応が見られ、「原発関連」の分野として類似したひとまとまりのイメージ構造が存在していることが明らかになった。また第5主成分は「試験管ベビー」

表4 階層的な主成分分析の結果 — 1次負荷行列—

	FACTOR I	FACTOR II	FACTOR III	
1. 受け入れたい	.245	.747	-.243	.678
2. 経済的発展をもたらす	.036	.712	-.345	.627
3. 身近に感じる	.061	.422	-.396	.339
4. 災難・事故に巻き込まれる危険がある	-.717	.189	.094	.558
5. 不信感を覚える	-.805	-.047	.087	.658
6. ハイテク産業への就職が可能となる	-.101	.185	-.777	.648
7. 生活水準の向上につながる	-.005	.570	-.528	.604
8. 絶望感を覚える	-.747	-.218	-.112	.618
9. 福祉の向上につながる	-.056	.243	-.619	.445
10. 不安に思う	-.831	-.008	.110	.702
11. 環境汚染を引き起こす	-.669	.065	-.034	.452
12. 自然の理に反する	-.733	-.167	-.095	.575
13. 将来さけて通れない選択	-.191	.738	-.006	.581
14. 倫理・道義上の問題	-.706	-.034	-.090	.507
15. 全体的にいつて技術の開発・普及を推進した方がよい	-.187	.722	-.121	.645
	4.042	2.921	1.675	8.637

先端科学技術に対するイメージの構造

表5 階層的主成分分析の結果 — 2次負荷行列—

		I	II	III	IV	V	VI	h^2
人 工 知 能	f-1	.759	-.048	.054	.069	-.136	.202	.646
	f-2	-.051	.668	.068	-.006	-.230	.115	.519
	f-3	-.062	.030	-.684	.002	.127	-.103	.499
バイオテクノロジー	f-1	.481	-.156	-.036	-.029	.237	.804	.962
	f-2	-.043	.702	-.084	-.034	-.076	.345	.628
	f-3	.106	-.073	-.593	-.006	-.021	-.258	.435
原 子 力 発 電	f-1	.624	-.317	-.009	-.590	.200	.048	.881
	f-2	-.003	.521	-.003	-.698	-.108	.023	.772
	f-3	.035	.117	-.663	.218	.022	-.017	.503
宇 宙 開 発	f-1	.682	-.037	-.223	-.097	.195	-.005	.564
	f-2	-.008	.852	-.111	.058	.011	-.205	.784
	f-3	.110	-.025	-.776	-.010	-.079	.100	.632
リニアモーターカー	f-1	.506	.177	-.213	-.002	.041	-.085	.342
	f-2	.044	.668	.006	.038	-.016	-.210	.495
	f-3	.081	-.086	-.827	-.085	.048	.114	.720
試 験 管 ベ ビ ー	f-1	.551	-.260	.047	.068	.633	.251	.842
	f-2	-.069	.397	.050	-.089	.324	.031	.265
	f-3	.109	.104	-.508	-.012	-.197	-.021	.320
第5世代コンピューター	f-1	.835	.003	-.064	.064	-.057	.086	.716
	f-2	.038	.726	-.008	.035	-.157	.002	.554
	f-3	.045	-.080	-.723	-.054	.223	-.036	.585
超 電 導	f-1	.673	.124	-.158	.032	-.048	-.030	.498
	f-2	.039	.859	.010	.076	-.107	-.190	.793
	f-3	.021	-.265	-.767	-.130	.085	.138	.703
臓 器 移 植	f-1	.527	-.228	-.101	.073	.542	.146	.661
	f-2	-.143	.506	.081	-.087	.267	.023	.363
	f-3	.212	.040	-.666	-.022	-.213	.009	.536
高 速 増 殖 炉	f-1	.720	-.410	-.021	-.463	.279	.097	.988
	f-2	-.114	.707	.012	-.560	-.061	-.064	.834
	f-3	.113	.090	-.757	.118	-.020	.097	.618
		4.325	5.136	5.106	1.512	1.386	1.190	18.665

や「臓器移植」との対応がはっきりしており「生命関連」の分野としてのイメージができあがっていることがわかる。また、1次負荷の第1主成分のネガティブイメージとの結びつきが強いこともわかる。最後に第6主成分はバイオ関連との対応がみられ、第5主成分で示されたような医療関係を含めないバイオテクノロジーが単独にイメージを作りあげていることが明らかになった。

以上のように階層的な主成分分析からは、まず第一に、1次負荷行列で示されたように先端技術全体に対するポジティブなイメージとネガティブなイメージ、そして個

人的な関心を基底とするイメージの3方向の構造が明らかとなった。続いて2次負荷行列で示されたように各先端技術に固有のイメージ構造が明らかにされ、特定の先端技術間での類似性がより明確に浮き彫りになった。

討論とまとめ

今回の調査の分析結果をみると、ここで示されたイメージ構造は、一見いずれもわれわれが普段思い描いているとおりのものであり、とりたてて何か新しい発見があったわけではないように見える。しかしそのような批判は、

図4 先端科学技術のイメージ構造
—基礎構造と個別イメージ空間—

結果の意味するところを十分に理解しないことから生まれる。

確かに、階層的主成分分析の結果は思いのほか簡潔なものであった。すなわち全体的には新しい先端科学技術に関して肯定的なイメージと否定的なイメージと自分に関係したところでの利害感情といったイメージであった。また各先端技術間での関連性については原子力関係のエネルギー問題の領域と生命医療関係の最先端技術、そしてバイオテクノロジーの分野でそれぞれまとまりができていた。本研究が探索的なものであるとはいえ、このような結果は正直予想はしていなかった。これは何を意味しているかという点、先端技術のイメージ構造である。図4は本研究を通じて明らかとなった、先端科学技術のイメージ構造を簡単なイラストで示したものである。

今述べたような、全体を通したポジティブ・ネガティブを軸とした共通のイメージ構造が基底をなし、その上部に特定の分野が作り出しているイメージ構造が形成されている。今回の研究結果からは3つのまとまりが形成されているが、もし、イメージ構造がもっと細かく分化しているなら、点線で示したような形で各イメージ構造が点在していると考えられる。

今回は一般の大学生を対象に調査を行なったが、大学生においてこのようなイメージ構造をもっているわけであるから、一般の人々がどのようなイメージ構造をもっているか想像に難くない。もちろんこのようなイメージ構造は、その人がどの程度その技術に関して知識を有しているかによって異なってくる。したがって今回のような方法が最良だったとは思えないが、意外にもイメージ構造が分化しなかった背景には、技術に関して有している知識の量が全体的に乏しかったということがあげられよう。結果のところでは触れなかったが、実際に各先

端技術の熟知度は文化系、理科系、男子、女子を問わず全体的に低い値を示した。

科学技術が進歩していくのと同時にその内容も専門的になる。アイデアが次のアイデアを生み、研究はかなりのスピードで前進していく。決して後退はしない。このような状況のなかで、一般の人々が専門家なみの知識を有するようにしていくことはまず無理であろう。しかし正確な知識の欠如は、先端科学技術イメージの平板化（すなわちステレオタイプ化）をもたらす。このようなイメージ構造は先端科学技術の社会的受容（PA）にとって有害である。新技術を開発し普及しようとする側としては、やはりそれがどのようなものなのかを、一般の人々にもっと知らしめる必要があるということである。また同時に、受け入れる側も、自分たちの知らないところでやっているものとして無関心をよそおうのではなく、もっと先端科学技術に対する感受性を高め、科学的知識を摂取する努力を行なうべきではないだろうか。マスメディアからの情報が一人あるきをして、いたずらに賛成や反対の世論が形成されている感もなきにしもあらずである。このような「賛成—反対」はイメージの基礎構造に関わるものであり、重要な点は個別の先端技術それぞれを相互に異なるものとして正しく識別する科学知識である。はじめに述べたように、この点はわれわれの将来に関わる重大な問題として考えていく必要がある。

今回は10種類の先端技術を取り上げて分析をしてきたが、この10種類はほとんどの人が日頃新聞やテレビ等で耳にし目にしてしている話題性の高いものである。最先端の科学技術はもちろんこれら以外にもたくさんあるわけであるが、名前も概念も知らないものはイメージすることさえできないだろう。今回、イメージ構造を検討しながら抱いた感想である。今後検討していくべきことは、1

つには、調査の対象として先端技術に関して有している知識の量によりどのようにイメージ構造が異なるのかという点である。いま1つは個人の価値感・パーソナリティなどによるイメージ構造の違いであろう。今回の調査を1つのきっかけとしてこのような研究が今後展開されることを期待するものである。

引用文献

- 村上 隆 1989 3相データのための階層的主成分分析の諸性質 第17回日本行動計量学会大会発表論文抄録集, 63-64.
- 経営行動科学研究会 1986 先端技術に関する調査報告書 経営行動科学研究会(名古屋大学教育学部組織パーソナリティ研究グループ).
- 経営行動科学研究会 1987 先端技術に関する調査報告書(Ⅱ)——チェルノブイリ原子発電所事故が原子力発電の評価とイメージに与えた影響について—— 経営行動科学研究会(名古屋大学教育学部組織パーソナリティ研究グループ).
- 経営行動科学研究会 1988 先端技術に関する調査報告書(Ⅲ)——先端技術に対する態度の構造とその変化について: 原子力発電を中心として—— 経営行動科学研究会(名古屋大学教育学部組織パーソナリティ研究グループ).
- 木下富雄 1988 「科学技術の発展とパブリック・アクセプタンス」(講演記録) 市場調査 輿論科学協会.
- 斎藤和志・中村雅彦・若林 満 1988 先端技術に対する態度構造の研究 ——各技術に関する主観的認知度と一般的評価について—— 東海心理学会第37回大会発表論文集, 43.
(平成元年9月20日受稿, 平成元年10月5日受理)