

環境異変に対する大学生の認知構造

安 塚 俊 行

Cognitive Structure of the Students toward the Concept on Environmental Change

Toshiyuki YASUZUKA

Abstract

In the previous study at a nursing school, three factors were found on the environmental pollution concepts. But the generality of the results remained unsolved. In the meantime, many events which induced extensive environmental change came out one after another in 1986. Therefore, this study attempted to verify the generality of the factors in 1987. Six concepts related to environmental change were rated by 60 students of the department of commercial science on 18 7-point semantic differential scales. Factor analysis was administered to the correlation matrix of the 18 pairs of scales at each concept. Extracted factors were named as follows: Stability, evaluation, precognition and seriousness. Furthermore, "Atomic power plant" contained an affirmative image as compared with "Minamata disease". The images of "Volcano" and "Earthquake" were identical. "Tokyo" and "Motorcycle" had its original image. Lastly, it was emphasized that we needed the further research of the composite concept.

目 的

環境汚染概念には変容しやすいものとしにくいものがあり¹⁾, また汚染概念間の構造については因子分析によって3個の共通因子の存在が確認されている²⁾。しかし各概念に固有の因子もあり, 被験者のデモグラフィックな要因も考慮しなければならないので概念の類型化は慎重に行う必要がある。ところで我々の認知対象である環境は決して静的なものではない。徐々にあるいは急激に変化するものである。例えば, 1986年4月にはウクライナ共和国のチェルノブイリ原子力発電所で炉心溶融が, 8月にはカメルーンのニオス湖で有毒ガスが噴出, 11月には三原山の噴火というように環境異変に関連した事件が続発した。こうした事件の報道は我々の環境認知にいかなる影響を与えるであろうか。もとより事件あるいは事故の発生を予測することはできないので, 発生直前と発生直後の認知内容を比較検討することは困難である。翌年の1987年1月に行った調査にはこれら一連の事件が反映していると考

えられるが³⁾, 同一被験者の発生前のデータがないため比較はできない。なお文学部の学生を対象としたこの調査では被験者数が少ない, 専攻が影響するかどうかといった点については未解決であった。そこで他学部の学生を分析することによってこれらの疑問に答え, 1987年1月現在における大学生一般の環境異変に対する認知構造の普遍性を追究するのが本報告の主旨である。

方 法

1) 被験者 愛知県下のN大学商学部男子学生60名

2) 調査年月日 1987年1月27日

3) 刺激概念 「原子力発電所」「火山」「東京」「水俣病」「地震」「オートバイ」の6個の名詞を使用した。原子力発電所と水俣病は人災を, 火山と地震は天災を想起しやすいと考えられる。東京とオートバイはどちらでもない中性的な概念として挿入した。

なお60名の被験者を6群に分け, 各群(N=10)に対しては刺激概念の提示順序による効果を相殺するよ

うに配慮した。すなわち第1群に対しては上記の順序で提示し、第2群に対しては「火山」「東京」…「原発」の順に、第3群に対しては「東京」「水俣病」…「火山」という具合に提示した。

4) **形容語尺度** Tanaka⁴⁾, 岩田・武田⁵⁾, 渡辺⁶⁾, 安塚⁷⁾, 井上・小林⁸⁾らの研究を基に次の18尺度を7段階評定させた。各々の形容詞対においては左側が1点, 右側が7点である。

1. 明るい—暗い
2. 秩序ある—混乱した
3. 強い—弱い
4. 自然による—人間による
5. 小さい—大きい
6. 安定した—不安定な
7. 制御できる—制御できない
8. きたない—きれいな
9. 広域の—局地的な
10. 複雑な—単純な
11. 深刻な—軽微な

12. 予測できる—予測できない
13. 新しい—古い
14. がまんでできる—がまんでできない
15. 危険な—安全な
16. 短期の—長期の
17. 静かな—うるさい
18. 豊かな—貧しい

5) **因子分析** 各概念ごとに18対の評定尺度間の積率相関係数を算出した。次に共通性の推定値として相関行列の対角成分に重相関係数の平方(SMC)を入れた。そして固有値 $EV=1$ を目安に回転因子数を決めバリマックス回転を行った。

結 果

1) 各概念の構造

① 「原子力発電所」…因子分析の結果はTable 1の通りである。全分散に対する寄与率は3因子合計で37.80%である。FIにおいては安定した—不安定な, 制

Table 1
Factor loadings of "Atomic power plant"

rating scale	F I	F II	F III
stable-unstable	0.829	0.100	-0.146
controllable-uncontrollable	0.720	0.199	-0.176
tolerable-intolerable	0.629	0.300	0.029
orderly-disorderly	0.623	0.214	-0.157
light-dark	0.550	0.131	-0.005
serious-slight	-0.492	0.297	-0.139
dangerous-safe	-0.467	0.174	-0.048
rich-poor	0.301	0.658	-0.082
strong-weak	0.507	0.528	-0.058
new-old	-0.186	0.437	0.288
dirty-clean	-0.307	-0.409	-0.132
small-big	0.028	-0.405	0.008
wide-local	0.062	0.254	0.077
complicated-simple	-0.079	0.376	0.635
predictable-unpredictable	0.228	0.166	-0.563
short-term-long-term	-0.042	-0.131	-0.563
quiet-noisy	0.178	0.328	0.399
natural-artificial	0.021	0.038	-0.391
eigenvalue	3.325	1.916	1.565
per cent of total variance	18.47%	10.64%	8.69%

Table 2
Factor loadings of “Volcano”

rating scale	F I	F II	F III
serious-slight	0.738	0.225	-0.208
dangerous-safe	0.692	-0.070	-0.438
stable-unstable	-0.629	-0.181	-0.082
orderly-disorderly	-0.577	-0.112	0.105
tolerable-intolerable	-0.528	0.076	-0.178
small-big	-0.456	-0.260	-0.108
wide-local	-0.293	-0.084	0.049
quiet-noisy	-0.290	-0.183	-0.211
predictable-unpredictable	-0.039	-0.583	-0.052
natural-artificial	0.221	0.582	0.032
controllable-uncontrollable	-0.508	-0.563	0.143
strong-weak	0.136	0.402	0.135
complicated-simple	0.076	0.300	-0.283
light-dark	-0.021	0.012	0.646
dirty-clean	0.129	-0.156	-0.494
rich-poor	-0.119	0.138	0.492
short-term-long-term	-0.158	0.252	-0.316
new-old	0.132	-0.064	0.204
eigenvalue	2.814	1.573	1.512
per cent of total variance	15.63%	8.74%	8.40%

御できる－制御できない、がまんできる－がまんできない、秩序ある－混乱した、明るい－暗い等の因子負荷量が高く、「安定性」に関する因子と考えられる。FIIでは豊かな－貧しい、強い－弱い、新しい－古い、きたない－きれいな、小さい－大きい負荷量が高い。これにはOsgoodらの言ういわゆる力量性因子と評価因子が含まれているが⁹⁾、ここでは「評価」と命名しておく。FIIIは複雑な－単純な、予測できる－予測できない、短期の－長期のということから事象の「予見性」と考えられる。

② 「火山」…Table 2によると、3因子合計の寄与率は32.77%である。FIは深刻な－軽微な、危険な－安全な、安定した－不安定な、秩序ある－混乱したというように「重大性」を示している。FIIは予測できる－予測できない、自然による－人間による、制御できる－制御できないの負荷量が高い。これは「原子力発電所」のFIIIと同様「予見性」を示しているが、自然による－人間によるがプラスに負荷しているので、人智の及ばない天災という意味合いが強いことがわか

る。FIIIは明るい－暗い、きたない－きれいな、豊かな－貧しいということから、「評価」に関係していると考えられる。

③ 「東京」…Table 3のFIでは、制御できる－制御できない、予測できる－予測できない、安定した－不安定な、秩序ある－混乱した、強い－弱い負荷量が高い。これは「原子力発電所」のFIとほぼ同じであるから、いたずらに因子の命名数を増やすことをやめて、「安定性」としておく。FIIは明るい－暗い、がまんできる－がまんできない、きたない－きれいな負荷量が高いので「評価」、FIIIは小さい－大きい、新しい－古い、危険な－安全なの負荷量が高いので「比較」と呼ぶことができよう。FIVは複雑な－単純な、静かな－うるさいの負荷量が高いから都市としての「繁華」を意味していると考えられる。なお4因子合計の寄与率は44.39%であった。

④ 「水俣病」…Table 4の示すところによれば4因子合計の寄与率は46.15%である。FIは深刻な－軽微な、がまんできる－がまんできない、危険な－安全な

Table 3
Factor loadings of "Tokyo"

rating scale	F I	F II	F III	F IV
controllable-uncontrollable	0.807	-0.069	0.027	-0.144
predictable-unpredictable	0.737	-0.164	-0.017	0.061
stable-unstable	0.640	0.114	0.119	0.057
orderly-disorderly	0.584	0.427	-0.026	-0.140
strong-weak	0.546	0.185	0.195	0.285
short-term-long-term	-0.491	-0.058	-0.044	0.114
light-dark	-0.194	0.724	0.176	-0.021
tolerable-intolerable	0.223	0.678	-0.097	0.065
dirty-clean	-0.310	-0.364	-0.206	0.289
small-big	-0.263	-0.052	-0.663	-0.136
new-old	-0.043	0.255	0.621	0.240
dangerous-safe	-0.367	-0.192	0.582	-0.129
wide-local	0.222	0.029	0.330	0.040
complicated-simple	0.021	0.140	0.123	0.622
quiet-noisy	0.273	0.112	-0.028	-0.565
natural-artificial	-0.035	0.048	-0.115	-0.484
rich-poor	0.322	0.288	0.326	0.406
serious-slight	0.024	-0.329	-0.206	0.395
eigenvalue	3.104	1.711	1.590	1.585
per cent of total variance	17.24%	9.51%	8.83%	8.81%

ということで火山の FII と同じく「重大性」である。FII は明るいー暗い, 秩序あるー混乱した, きたないーきれいなで「評価」, FIII は制御できるー制御できない, 予測できるー予測できないで「予見性」, FIV は安定したー不安定な, 小さいー大きいで「安定性」と呼ぶことができる。

⑤ 「地震」…Table 5 によると, FI の固有値は大きく FIII のそれは小さい。そして 3 因子合計の寄与率は 41.89% である。FI には小さいー大きい, 深刻なー軽微な, 危険なー安全な, 安定したー不安定な, 制御できるー制御できない, 自然によるー人間によるというように相当多くの尺度が負荷している。そこで「一般的認知」と呼んでおく。FII は豊かなー貧しい, きたないーきれいな, 静かなーうるさい, 明るいー暗いということから「評価」である。FIII には新しいー古い, 短期のー長期のが負荷しているので, 「時期」が関与しているものと思われる。

⑥ 「オートバイ」…Table 6 によれば寄与率の合計

は 46.53% になる。これは 6 つの刺激概念の中で最も高い値である。FI には豊かなー貧しい, 強いー弱い, 明るいー暗い, 小さいー大きい, 秩序あるー混乱した, 予測できるー予測できない, 新しいー古いというように多くの尺度が関係している。これは「地震」の FI と同じ状況であるから「一般的認知」である。FII には静かなーうるさい, 危険なー安全な, 安定したー不安定な, がまんでできるーがまんでできないが負荷しており, オートバイという乗り物の特徴を垣間見ることができる。これをオートバイの「固有性」と呼んでおこう。FIII は広域のー局地的な, きたないーきれいな, 深刻なー軽微なということから「重大性」である。

以上 6 個の概念の因子名をまとめたものが Table 7 である。stability, precognition, evaluation, seriousness は出現頻度が高い。しかし, 「東京」の prosperity, 「オートバイ」の peculiarity のようにその概念に特有の因子も存在する。

Table 4
Factor loadings of "Minamata disease"

rating scale	F I	F II	F III	F IV
serious-slight	-0.850	-0.084	-0.123	-0.031
tolerable-intolerable	0.826	0.237	0.226	0.066
dangerous-safe	-0.807	-0.127	-0.050	-0.213
natural-artificial	0.355	0.219	-0.156	0.131
quiet-noisy	0.279	0.117	0.216	0.268
light-dark	0.254	0.704	-0.062	0.030
orderly-disorderly	0.128	0.693	0.029	-0.035
dirty-clean	-0.026	-0.654	-0.336	-0.260
complicated-simple	-0.269	-0.432	-0.083	-0.209
controllable-uncontrollable	-0.006	0.152	0.828	-0.049
predictable-unpredictable	0.039	-0.247	0.683	0.032
rich-poor	0.081	0.307	0.461	0.285
strong-weak	0.191	0.119	0.392	0.127
stable-unstable	0.327	0.263	0.262	0.682
small-big	0.079	0.395	0.039	0.567
wide-local	0.068	0.001	-0.020	0.495
short-term-long-term	0.147	-0.066	0.027	0.469
new-old	-0.024	0.055	0.045	0.307
eigenvalue	2.597	2.155	1.856	1.699
per cent of total variance	14.43%	11.97%	10.31%	9.44%

2) 「原子力発電所」と「水俣病」の比較

方法のところで既に述べたように「原子力発電所」と「水俣病」はいずれも人間が作り出したものという点で類似性がある。しかし両者のイメージは細部において異なるのではないだろうか。18 対の評定尺度の平均値を基にこれを検証しようとしたのが Table 8 である。予めどちらが高いと予想することはできないので両側検定を行ったところ、13 尺度で有意差があった ($df = 118$)。Fig. 1 はこれをプロフィールに描いたものである。すなわち「水俣病」は「原子力発電所」に比べて、暗い、混乱した、弱い、不安定な、制御できない、きたない、局地的な、深刻な、古い、がまんできない、危険な、うるさい、貧しいというイメージである。

3) 「火山」と「地震」の比較

この 2 つの概念のプロフィールは Fig. 2 に示すように大変よく似ている。 t 検定の結果は Table 9 に示

されるように 7 つの尺度で有意であったが、これは「原子力発電所」対「水俣病」の約半分である。すなわち「火山」は「地震」に比べて、明るい、秩序ある、強い、きれいな、局地的な、長期の、豊かなというイメージであり、同じ自然現象でも捉え方に若干の差異が見られる。

考 察

本研究には幾つかの問題点が内包されているので、以下で順次考察することにする。

初めに、抽出された因子の普遍性についてであるが、看護専門学校生を対象にした研究では、環境汚染概念が評価、活動性、決定性の 3 因子から成ることが明らかにされた⁷⁾。さらに文学部の学生に行った調査では各概念を通じて評価因子が見出されている³⁾。これらの先行研究と今回の結果とを総合すると、環境異変概念は大学生においてはその専攻を問わず、安定性、評

Table 5
Factor loadings of "Earthquake"

rating scale	F I	F II	F III
small-big	-0.766	0.070	-0.178
serious-slight	0.757	-0.255	-0.056
dangerous-safe	0.713	-0.085	0.091
stable-unstable	-0.637	0.231	-0.053
controllable-uncontrollable	-0.605	0.190	0.069
natural-artificial	0.545	0.138	0.185
orderly-disorderly	-0.467	0.195	-0.202
complicated-simple	0.408	-0.104	-0.162
strong-weak	0.349	0.070	-0.094
rich-poor	0.021	0.782	0.255
dirty-clean	0.012	-0.758	0.104
quiet-noisy	-0.280	0.720	-0.095
light-dark	-0.191	0.651	-0.297
tolerable-intolerable	-0.267	0.380	0.218
new-old	0.001	-0.013	0.597
short-term-long-term	0.194	0.037	0.566
wide-local	0.035	0.302	-0.478
predictable-unpredictable	-0.275	0.131	0.298
eigenvalue	3.544	2.621	1.376
per cent of total variance	19.69%	14.56%	7.64%

価, 予見性の3次元または重大性を加えた4次元空間に定位できるといえる。つまり青年はある概念が提示された時, 安定か不安定かあるいは混乱をもたらすものか否かという認知機能を働かせ, きたないかきれいかというその概念に付随する情緒的意味を評価し, 次にそれがもたらす被害の時間的, 空間的大きさを推量していると考えられる。もっともこのプロセスがこの順序で行われているかどうかは, 本研究のデータだけではわからない。

第2は, 人災の意味合いが強いという点では共通と思われる「原子力発電所」と「水俣病」において, Table 8およびFig. 1に示すように13対の形容語尺度で有意差が見られたことである。これは2つの概念を人災として括ることが早計であることを物語っている。「火山」と「地震」ではそれ程の差がない。「原子力発電所」の場合には秩序ある, 強い, 制御できる, 新しい, がまんできる, 静かな, 豊かなという認知でもあるから決して否定的な捉え方だけではない。むしろもっと積

極的な捉え方をしているのかも知れない。「水俣病」についてはある程度固定的なイメージや評価ができあがっているが, 「原子力発電所」はそうではなく評価が分かれるということなのだろうか。

第3に, これは上の第2の指摘とも大いに関係するが, 今回用いた概念は「原子力発電所」であって「原子力発電所の事故」ではない。また「火山」であって「火山の噴火」ではない。それにもかかわらず15番目の尺度「危険な-安全な」の評定平均値は「原子力発電所」では1.467, 「火山」では1.550である。前述の文学部学生の場合には前者が1.714, 後者が1.429であった³⁾。したがっていずれの場合にも大学生は専攻を問わず非常に危険であると認知していることになる。既に目的のところ述べたように一連の報道の影響を無視できないが, 他方, 「原子力発電所」と提示した場合と「原子力発電所の事故」と提示した場合の差異を比較検討すればより詳しいことがわかるはずである。これは「原子力発電所」と「事故」という2つの概念を

Table 6
Factor loadings of "Motorcycle"

rating scale	F I	F II	F III
rich-poor	0.789	-0.203	0.068
strong-weak	0.749	-0.193	0.159
light-dark	0.682	-0.279	0.181
small-big	-0.648	0.081	-0.151
orderly-disorderly	0.629	-0.450	0.090
predictable-unpredictable	0.590	-0.410	-0.204
new-old	0.558	-0.049	0.484
short-term-long-term	-0.421	0.232	-0.163
natural-artificial	-0.229	-0.189	0.186
quiet-noisy	0.157	-0.823	0.088
dangerous-safe	-0.129	0.769	-0.105
stable-unstable	0.381	-0.563	0.246
tolerable-intolerable	0.371	-0.501	-0.109
controllable-uncontrollable	0.387	-0.389	-0.137
wide-local	0.120	-0.085	0.656
dirty-clean	-0.427	0.273	-0.544
serious-slight	-0.096	0.198	0.416
complicated-simple	0.230	-0.148	0.307
eigenvalue	4.084	2.758	1.533
per cent of total variance	22.69%	15.32%	8.52%

Table 7
Factors of the six concepts

	F I	F II	F III	F IV
Atomic power plant	stability	evaluation	precogniton	—
Volcano	seriousness	precogniton	evaluation	—
Tokyo	stability	evaluation	comparison	prosperity
Minamata disease	seriousness	evaluation	precogniton	stability
Earthquake	general cognition	evaluation	time	—
Motorcycle	general cognition	peculiarity	seriousness	—

どう加算するかという問題でもある。これについては Osgood の調和原理に基づく予測式や田中の単純平均モデルが有効な示唆を与えてくれるので¹⁰⁾、今後はこうした概念の複合という見地からのアプローチも試みなければならない。

第4に、環境異変概念の認知については被験者のデモグラフィックな要因を無視することができない。本

研究の被験者は愛知県在住であるから、三原山の火山の噴火に対しては関東在住の者ほど切実感がないと思われる。さらに大気汚染地域に居住しているか否か、福井県のように原子力発電所が乱立している地域か否かといった要因をも考慮すると¹¹⁾、居住地域や家庭環境、それに関連した汚染物質への暴露量や公害意識等による被験者のグルーピングを行って認知構造の差を探る

Table 8
Means, SDs and t -values of the two concepts

rating scale	Atomic power plant		Minamata disease		t -value	t -test
	Mean	SD	Mean	SD		
light-dark	4.467	1.477	6.750	0.566	-11.087	***
orderly-disorderly	3.667	1.804	6.317	1.025	-9.810	***
strong-weak	2.767	1.627	5.000	2.153	-6.356	***
natural-artificial	6.200	1.547	6.450	1.396	-0.922	
small-big	6.283	1.212	6.083	1.308	0.862	
stable-unstable	4.250	2.095	5.817	1.271	-4.912	***
controllable-uncontrollable	3.817	1.910	4.833	2.099	-2.750	**
dirty-clean	4.383	1.403	1.567	0.844	13.211	***
wide-local	4.300	2.060	5.617	1.723	-3.767	***
complicated-simple	2.067	1.209	2.100	1.221	-0.148	
serious-slight	2.100	1.106	1.300	0.666	4.760	***
predictable-unpredictable	4.267	1.825	4.217	2.082	0.139	
new-old	2.083	1.295	5.133	1.565	-11.533	***
tolerable-intolerable	3.917	1.676	6.367	0.983	-9.685	***
dangerous-safe	2.167	1.319	1.467	0.921	3.342	**
short-term-long-term	5.233	1.667	5.817	1.576	-1.955	
quiet-noisy	3.383	1.392	4.550	1.586	-4.248	***
rich-poor	2.900	1.567	5.683	1.360	-10.303	***

Two-tailed t -tests. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

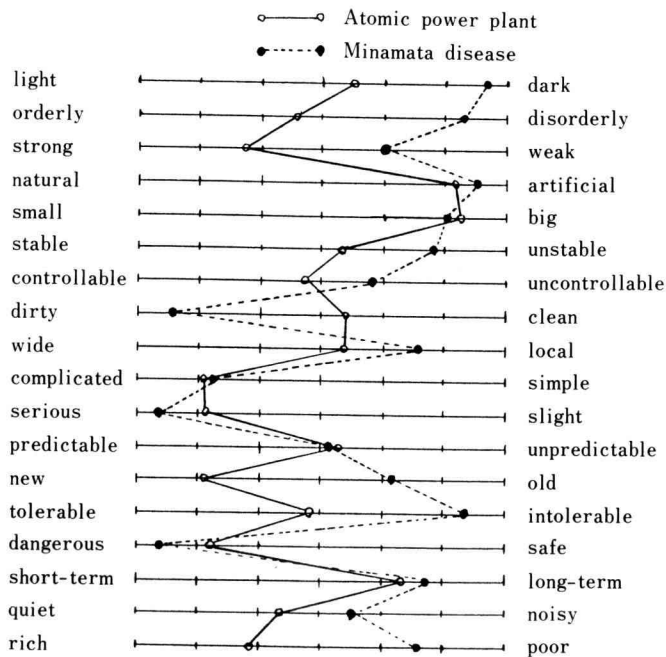


Fig. 1. Profiles of "Atomic power plant" and "Minamata disease"

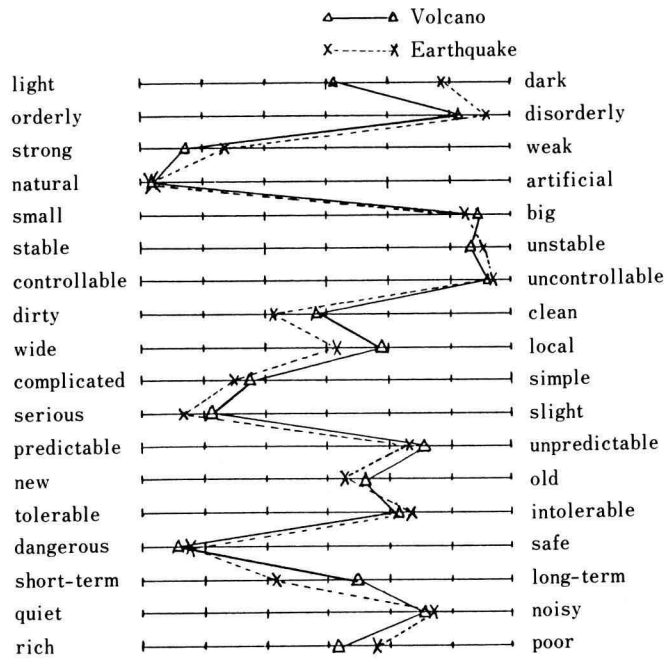


Fig. 2. Profiles of "Volcano" and "Earthquake"

Table 9
Means, SDs and *t*-values of the two concepts

rating scale	Volcano		Earthquake		<i>t</i> -value	<i>t</i> -test
	Mean	SD	Mean	SD		
light-dark	4.150	1.990	5.900	1.075	-5.943	***
orderly-disorderly	6.133	0.939	6.583	0.640	-3.042	**
strong-weak	1.750	1.220	2.333	1.767	-2.086	*
natural-artificial	1.150	0.441	1.150	0.401	0.000	
small-big	6.417	1.069	6.333	1.121	0.417	
stable-unstable	6.333	0.869	6.500	0.847	-1.057	
controllable-uncontrollable	6.600	0.712	6.667	0.850	-0.464	
dirty-clean	3.950	1.668	3.050	1.384	3.190	**
wide-local	4.967	2.057	4.100	2.399	2.107	*
complicated-simple	2.867	1.802	2.553	1.793	1.009	
serious-slight	2.033	1.048	1.817	1.088	1.098	
predictable-unpredictable	5.583	1.828	5.433	1.944	0.432	
new-old	4.717	2.009	4.383	1.694	0.976	
tolerable-intolerable	5.100	1.660	5.283	1.495	-0.629	
dangerous-safe	1.550	0.865	1.717	1.185	-0.874	
short-term-long-term	4.467	1.945	3.017	1.884	4.113	***
quiet-noisy	5.583	1.605	5.683	1.284	-0.374	
rich-poor	4.100	1.300	4.917	1.382	-3.308	**

Two-tailed *t*-tests. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

方法も有効であろう。

第5に、ここでは6つの概念を一緒に取り上げたが、我々は実際にはその1つに遭遇しただけで何等かの行動をとるはずである。その際報道機関はどのような災害報道をし、地域住民はそれをどう受け止めたかということがパニックの発生の有無に関わってくる¹²⁾。これはいわゆるコミュニケーションにおける説得の問題であるから、Hovland や原岡の態度変容に関する研究が参考になるであろう^{13), 14)}。

以上のことから、環境異変概念の認知過程に関する分析、複合概念の最適モデルの作成、デモグラフィックな要因を考慮した被験者の類型化、災害報道における情報の送り手と受け手の関係といったさまざまなアプローチの可能性が示唆された。今後はこうした観点からの研究を推し進めていきたい。

要 約

環境異変を直接にあるいは間接に想起する6個の概念を60人の大学生に提示した。学生は各概念が提示されるたびに18対の形容語尺度上で7段階評定を行った。次に評定尺度間の積率相関係数を基に、主因子法バリマックス回転による因子分析を実施した。主な結果は次の通りである。

① 安定性、評価、予見性、重大性という因子は環境異変概念を3次元ないし4次元の意味空間に定位する重要な軸である。

② 「原子力発電所」と「水俣病」はどちらも非常に危険であると認知されているが、前者の方が肯定的なイメージが強い。

③ 「火山」と「地震」はほぼ同じイメージであり、天災を想起しやすい概念として一括することができる。

④ 「東京」「オートバイ」のように環境異変を直接には想起しにくい概念においては、それぞれに固有の因子が存在する。

最後に今後の研究課題として、5つの方法が提案された。

文 献

- 1) 安塚俊行 1978 環境汚染概念の変容—映画の効果 第4回環境科学総合研究会予稿集, 78-79.
- 2) 安塚俊行 1978 環境汚染概念とその変容 日本教育心理学会第20回総合発表論文集, 518-519.
- 3) 安塚俊行 1987 天災と人災の認知構造 日本環境学会第13回研究発表会予稿集, 16-17.
- 4) Tanaka, Y. 1973 A Cross-Cultural Psycholinguistic Study of Attitudes toward Nuclear-Space Development *Japanese Psychological Research*, Vol. 15, No 2, 65-81.
- 5) 岩田 紀・武田常一 1976 環境汚染概念の認知に関する因子分析の研究 心理学研究, 第47巻第4号, 211-214.
- 6) 渡辺弘純 地域に対する「感情」の発達的变化 日本教育心理学会第18回総会発表論文集, 464-465.
- 7) 安塚俊行 1980 SD法による環境汚染概念の分析 幾徳工業大学研究報告 A-4, 1-6.
- 8) 井上正明・小林利宣 1985 日本におけるSD法による研究分野とその形容詞対尺度構成の概観 教育心理学研究, 第33巻第3号, 253-260.
- 9) Osgood, C.E., Suci, G.J. & Tannenbaum, P.H. 1957 *The measurement of meaning*. University of Illinois Press.
- 10) 岩下豊彦 1983 SD法によるイメージの測定 川島書店, 147-153.
- 11) 広瀬 隆 1986 東京に原発を 集英社, 106-109.
- 12) 廣井 脩 1987 災害報道と社会心理 中央経済社, 197-245.
- 13) Hovland, C.I. 1953 *Communication and persuasion*. Yale University Press.
- 14) 原岡一馬 1970 態度変容の社会心理学 金子書房.