

IV-4

アンケート調査における言語対の選択方法に関する検討

— 景観評価を例にして —

北海道大学大学院

渡部和彦

都市環境研究会

正 員

永野孝一

北海道大学工学部

正 員

金安公造

1. はじめに

社会調査の手法として多く用いられるのはアンケート調査である。土木計画を策定する際においても、計画実行によって多くの人々に影響を与えることを考慮すると事前に意向調査を実施することがあり、この時アンケート調査がさまざまな形で実施されている。

アンケート調査の方法は多様である。調査にとりあげる対象や、被験者、調査票の収集方法、調査票の内容的には質問項目の選定、その量、表現形式など、それぞれに色々な方法が考えられており、またこれらは相互に関連している側面もある。

一方、こういったアンケート調査法の多様性は問題点にもなりうる。項目の選定が適切でなかったり、その表現が被験者にとって理解にくいものであったりした場合、そのアンケート調査から導かれた結果の信頼性は低くなる。よって、調査の目的に合致した項目を選択することや、解析手法に適する形式で質問すること、被験者に疲労感を与えないことなどは、アンケート調査を実施するにあたって重要な検討事項である。

本研究では、景観に関するアンケート調査で多く用いられているSD(Semantic Differential)法に着目し、この手法を適用する上で必要となる言語対の選択に関して、いくつかの統計処理手法を通して精選を行うことについての検討を、札幌市の商店街地域の歩道景観評価のためのアンケート調査を題材にして行い、言語対を精選したことによる調査結果への影響を比較考察することを目的とする。

本研究で対象とした都市景観の向上は、都市内環境を整備する上で重視しなければならないもののひとつであり、何らかの都市政策の中で取り上げられる機会は増加するであろう。ここで重要となるのは都市住民が何を良い景観、あるいは何が現在の景観を損ねていると考えているのかを、政策決定者側が正確に把握すること、つまり住民の意向を事前に捉えることであり、そのためには適切なアンケート調査を進めていくことが要求される。

2. 研究の方法

研究のフローチャートを図-1に示し、これにそって説

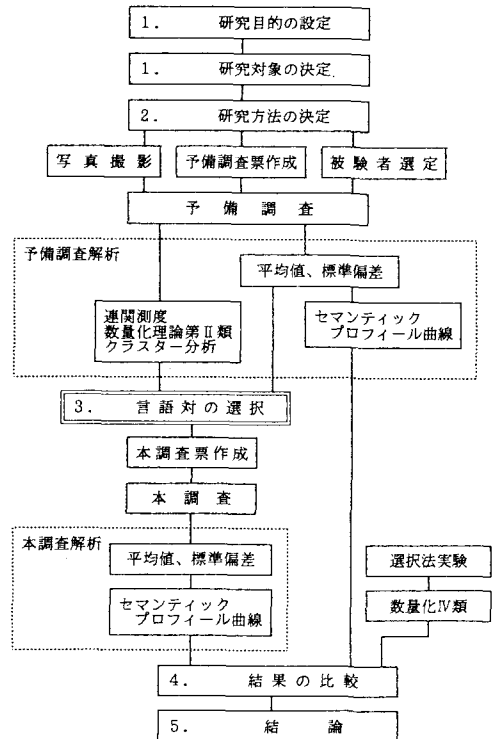


図-1 研究のフローチャート

A Study on the Selection of the pairs of Word for the Questionnaire

by Kazuhiko WATANABE, Takakazu NAGANO and Kozo KANEYASU

明を加える。

本研究の骨子は、SD法の評価言語対を過去の研究例から先見的に与えた場合である予備調査を行い、その結果を統計的に解析して本調査のための言語対を精選し、これを用いて本調査を行うことである。両調査の結果の比較を行うときの判断基準とするために、選択法を用いた分類実験を行う。

評価材料となる写真は、構図、天候、日射、人影等に留意して撮影を行い、景観構成要素に着目しながら20枚を選出した。

予備調査票の質問項目は、被験者の属性項目とSD法による景観評価項目で、SD法は5段階評価とした。評価言語対は、過去の景観評価研究^{1)～4)}で用いられていたものを整理し、本研究の評価対象である商店街地域歩道の景観評価にふさわしいものとして表-1の12対を先見的に選んだ。

予備調査の被験者は、本研究の意図をよく理解している者として、北海道大学工学部衛生工学科の学生とし、計17人であった。

言語対の選択に関しては3章で後述する。

本調査票の構成は予備調査に準じており、SD法の評価言語対は6組である。本調査は予備調査と同じ景観写真を使用し、被験者は学生とした。データとして不備なものを除くと、最終的に94の回答を得た。

予備調査と本調査の結果の比較、すなわち統計的解析を通して言語対を精選することの有効性の検討に関しては4章で後述する。

3. 言語対の選択

予備調査の解析結果をもとにした評価言語対の精選（選択および修正）は、以下の3方針に従っている。

- 被験者にとって設問の意味が理解しがたく回答が困難であったり、被験者によって意味の捉え方にばらつきがあるような言語対をなくすこと。
- 明らかに異なる地点の写真にもかかわらず回答に有意な違いが現われない言語対をなくすこと。
- 類似性の高い言語対の組をなくし、言語対の独立性を保つこと。

このことをふまえたうえで、個々の解析方法ならびに結果を以下にまとめる。

(1) 平均値、標準偏差

a) 平均評価値の幅、標準偏差

SD法の5段階評価を比例尺度とみなし、それぞれ1、2、3、4、5の評価点を与え、各写真・各評価言語対ごとに被験者間平均値を算出した。これを平均評価値と呼ぶ。各評価言語対ごとに平均評価値の幅（最大値と最小値の差）およびその標準偏差を算出した。これらが小さい評価言語対は、景観が違っても平均評価値に有意な違いが現われにくいので不適當である。

b) 5段階評価点の標準偏差
各写真・各評価言語対ごとに5段階評価点の被験者間標準偏差を算出し、さらに各評価言語対ごと

表-1 予備調査で使用する評価言語対

①	地味な	—	華やかな
②	古い	—	新しい
③	狭い	—	広い
④	雑然とした	—	整然とした
⑤	よそよそしい	—	親しみのある
⑥	不快な	—	こころよい
⑦	危険な	—	安全な
⑧	不統一な	—	統一された
⑨	不潔な	—	清潔な
⑩	冷たい	—	暖かい
⑪	消極的な	—	積極的な
⑫	景観として良い	—	景観として悪い

表-2 予備調査における平均値・標準偏差の一覧

評価言語対		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
平均評価値	幅	3.000	3.235	3.353	3.529	0.765	1.706	2.941	2.765	2.765	1.183	1.706	2.471
	順位A	4	3	2	1	12	9	5	6	6	11	9	8
	標準偏差	0.936	1.037	0.990	1.032	0.212	0.518	0.829	0.765	0.739	0.298	0.528	0.710
	順位B	4	1	3	2	12	10	5	6	7	11	9	8
5段階評価の標準偏差の算出標準		0.733	0.647	0.778	0.736	0.717	0.720	0.717	0.803	0.696	0.796	0.788	0.750
算出標準	順位C	6	1	9	7	3	5	3	12	2	11	10	8
	総合優先順位	5	1	6	3	8	7	2	10	3	12	11	9

順位A・順位Bは大きい順 順位Cは小さい順 総合優先順位は (A+B+2C)/4 が小さい順とした

に平均を求めた。この値が大きい評価言語対は、被験者によって意見が大きく分かれやすいので不適当である。a)、b)の結果を表-2に示す。

(2) 連関測度

不連続量の相関係数にあたるものが連関測度である。今回は Goodman-Kruskalの γ およびKendallの τ を用いた。

Goodman-Kruskalの $\gamma \geq 0.65$ かつ Kendallの $\tau \geq 1.00$ である評価言語対の組合せを抜き出して包含図にすると、図-2のようになる。

(3) 数量化理論第Ⅱ類

景観評価の研究は、最終的には景観を向上させているあるいは損ねている因子その他を抽出し、それを実際の景観操作の参考にすることが最終目標である。よって⑫”景観として悪いー景観として良い”という評価言語対を外的基準にし

たとき、これを説明する指標を残りの11評価言語対から代表させた。ここで外的基準、説明項目とも非連続量なので、数量化Ⅱ類を用いた。

カテゴリー数量のレンジ、ならびに偏相関係数が相対的に大きいアイテム（評価言語対）は外的基準を判別する指標としてふさわしいので採用し、逆にそれらが小さいアイテムは外的基準との関係が薄くこれを説明する力が弱いので、削除対象となる。

この結果を表-3に示す。

(4) クラスター分析

12対の評価言語対を、その非類似度行列をもとに似たもの同士を統合していき、最終的に樹形図を作るのがクラスター分析である。非類似度の算出の仕方、その更新の仕方で様々な変法があるが、本研究ではマハラノビスの汎距離・最長距離法を用いた。

この結果の樹形図を図-3に示す。

(5) 言語対選択の手順

(1)～(4)の結果を総合して、以下のように本調査で用いる評価言語対を選択した。

まず、(3)で述べた理由により、⑫”景観として悪いー景観として良い”は、無条件で採用した。

同様の理由で数量化Ⅱ類の結果を優先して、レンジ、偏相関係数とも大きい⑥”不快なーこころよい”、⑩”冷たいー暖かい”、⑪”消極的なー積極的な”の3つに着目すると、これらは連関測度において互いに独立であり、クラスター分析では⑪と⑥が統合的だがこれも最も遅い地点で統合されているので3つとも採用した。ただし、⑥、⑩、⑪とも(1)の結果が不適当であるので、それぞれ”不快なー心地よい”、

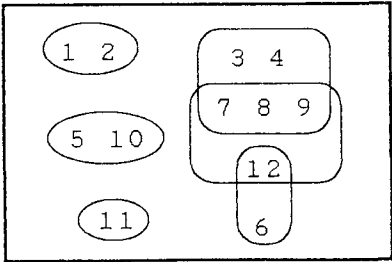


図-2 連関測度による言語対間の近似関係

表-3 数量化理論第Ⅱ類の結果 (Ⅰ軸) $\eta^2=0.7181$

アイテム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
カテゴリー数量のレンジ	0.606	0.295	0.189	0.570	0.478	1.182	0.596	0.627	0.701	0.998	0.790
順位 A	6	10	11	8	9	1	7	5	4	2	3
偏相関係数	0.204	0.137	0.111	0.174	0.123	0.339	0.207	0.167	0.177	0.211	0.210
順位 B	5	9	11	7	10	1	4	8	6	2	3
優先順位	5	9	11	8	9	1	5	7	4	2	3

順位 A・順位 Bは大きい順 優先順位は (A+B)/2 が小さい順とした

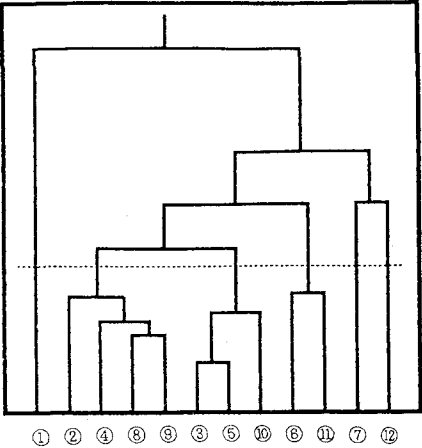


図-3 クラスター分析による言語対の系統図

” 雰囲気がかたいー雰囲気がやわらかい”、” 商店街として消極的なー商店街として積極的な”と、修飾語を付ける等の変更を行い、具体性を持たせた。

数量化Ⅱ類の結果で削除対象としてあげられた③” 狭いー広い”、②” 古いー新しい”、⑤” よそよそしいー親しみのある”の3つをみると、3つとも連関測度の結果、クラスター分析の結果とも他の言語対で表できるので削除した。

削除が決まった評価言語対を取りのぞくと言語対①” 地味なー華やかな”は連関測度の結果、クラスター分析の結果ともに独立的な言語対となったので、これも採用した。残った言語対は④、⑦、⑧、⑨であるが、(1)の結果より⑧を削除、他はどれにしても一長一短で決め手となる違いがないので今回は④を採用した。

本調査で用いる評価言語対をまとめると、表-4のようになる。

表-4 本調査で使用する評価言語対

①	地味な	ー	華やかな
④	雑然とした	ー	整然とした
⑥	不快な	ー	心地よい
⑩	雰囲気がかたい	ー	雰囲気がやわらかい
⑪	話話として消極的な	ー	話話として積極的な
⑫	景観として良い	ー	景観として悪い

4. 本調査と予備調査の比較

予備調査の解析によって選択された評価言語対を用いて、予備調査と同じ景観写真のSD法5段階評価実験を学生を被験者として実施し、94組の有効な回答を得た。

(1) 平均値、標準偏差

予備調査と同様に平均評価値、5段階評価点の標準偏差を算出し、平均評価値からその幅ならびに標準偏差も算出した。この一覧を表-5に示す。これは表-2に対応しており、比較を行う。

表-5 本調査における平均値・標準偏差の一覧

評価言語対		①	④	⑥	⑩	⑪	⑫
平均	幅	2.926	3.372	2.277	1.122	2.558	2.755
	標準偏差	0.976	0.990	0.635	0.349	0.824	0.687
5段階評価点の標準偏差の平均値		0.839	0.879	0.871	0.981	0.977	0.943

a) 平均評価値の幅、標準偏差

本調査で用いた評価言語対のうち、予備調査の解析で平均評価値の幅ならびにその標準偏差が小さかったものは⑥、⑩、⑪である。このうち” ころよ”を” 心地よい”に変更した⑥と、” 商店街として”という修飾語を付けた⑪は平均評価値の幅、標準偏差ともかなり上昇し、この方向での言語対検討の効果が顕れたといえる。

一方” 雰囲気がかたいー雰囲気がやわらかい”に変更した⑩はその効果が顕れず、またそのほかの言語対も注目すべき変化はみられなかった。

b) 5段階評価点の標準偏差

本調査の5段階評価点の標準偏差の写真間平均値は予備調査に比べて軒並み上昇した。

これは、予備調査の被験者が景観問題についてある程度専門知識がある当学科の学生であったのに対し、本調査では一般学生だったためと思われる。

(2) セマンティックプロフィール曲線

予備調査ならびに本調査の平均評価値より各写真のセマンティックプロフィール曲線を作成した。この曲線を互いに重ね合わせ、その形態的類似性に基づき20枚の写真を複数のタイプに分類したところ、予備調査、本調査とも5タイプに分類できた。

表-6 予備調査によるタイプ分類

タイプ	写真番号	セマンティックプロフィール曲線の特徴		
		区間Ⅰ	区間Ⅱ	区間Ⅲ
A	7, 11, 16, 18	右	右	右
B	2, 6, 8, 9, 13, 19, 20	右→左	左or中	中
C	12, 15	左	左	左
D	3, 10	左→中	中	中
E	1, 4, 5, 14, 17	左→右	中	中

区間Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはそれぞれ①～④、⑤～⑨、⑩～⑫

a) 予備調査による分類

予備調査では⑤、⑩の平均評価値の幅が狭く、これらは数値的にはタイプ分類の判断指標とはならないが、プロフィール曲線の形態による分類においてはおおいに役立った。すなわち、⑤および⑩においてプロフィール曲線は収束し、3つの区間に分けた

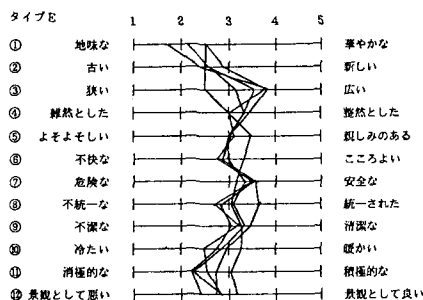
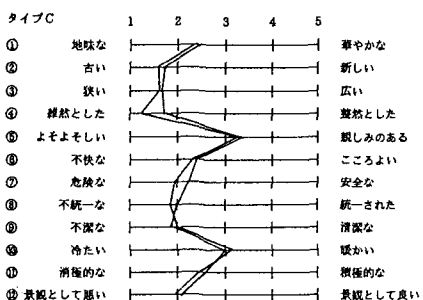
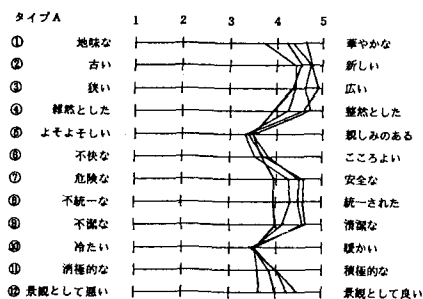


図-4 予備調査によるセマンティックプロフィール曲線

れている。よって、この3区間の特徴を捉えることによって分類が可能となった。こうして分類した結果ならびにその特徴をまとめたのが表-6であり、またそれぞれのプロフィール曲線を図-4に示す。

b) 本調査による分類

本調査の平均評価値より作成したプロフィール曲線群からは一見ただけでタイプbとタイプdが抜き出せ、残ったものを3つに分類することも容易であった。分類結果ならびにその特徴をまとめたのが表-7であり、またそれぞれのプロフィール曲線を図-5に示す。

本調査は予備調査の半数の言語対で実施されており、すなわち分類において判断指標が半数であるにもかかわらず分類は容易であり、

またタイプ数も減少しなかった。このことは、言語対の精選において類似した言語対の組を絞り込んだことが有効であったことを示している。

c) 選択法による分類実験との比較

セマンティックプロフィール曲線を基にした写真のタイプ分類は、予備調査と本調査では分類数は等しいが各タイプに含まれている写真に相異があった。この2とおりの分類の妥当性を考察する判断基準とするために、選択法による写真の分類実験を行った。

実験内容は、20

表-7 本調査によるタイプ分類

タイプ	写真番号	セマンティックプロフィール曲線の特徴
a	7, 11, 16, 18	⑩以外は右寄り
b	2, 9, 19, 20	大きなS字型
c	8, 12, 15	小さなS字型、左寄り
d	3, 4, 5, 10, 17	大きな逆S字型
e	1, 6, 13, 14	平均して中央付近

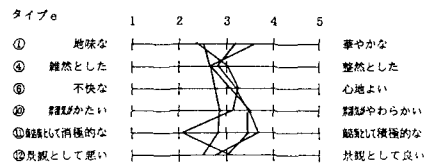
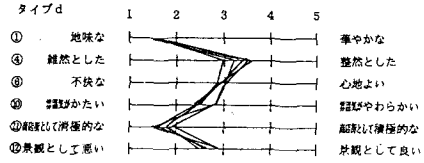
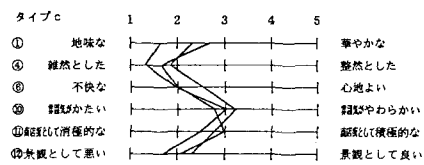
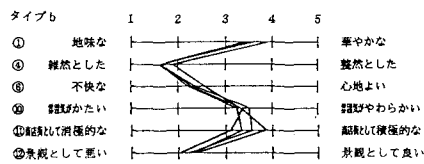
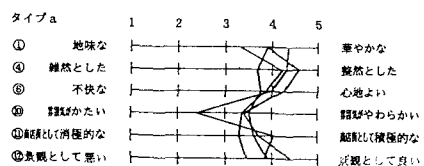


図-5 本調査によるセマンティックプロフィール曲線

枚の景観写真を同時に提示して、“感じ”が似ていると思うものをひとつのグループにまとめ、最終的にすべての写真を複数のグループに分類してもらうものである。この際、グループの数は指定せず、また1枚の写真でひとつのグループとしても良い。

この実験の回答より類似度行列を求め、数量化Ⅳ類により解析を行った。数量化Ⅳ類の結果の散布図と、セマンティックプロフィール曲線によるタイプ分類結果を重ねたものを図-6に示す。明らかに本調査のプロフィール曲線による分類のほうが適切であることがわかる。

5. 結論および今後の問題点

本研究は、アンケート調査に多く用いられているS D法に適用される言語対について、都市内の歩道景観の評価を例に、予備調査で用いた12対の評価言語対を(1)平均値、標準偏差 (2)関連測度 (3)数量化理論Ⅱ類 (4)クラスター分析 の手法を用いて精選し、6対に絞り込んで本調査を行ったものであり、その結果以下の結論を得た。

①言語対が半減したことにより調査の効率が高められた。

②あいまいな表現の言語対をより明確な表現とすることによって、景観評価がより明確になった。

③本調査では半数の言語対を用いたにも拘らず、景観のタイプ分類は予備調査よりも適切であった。

なお、今後の問題点として次の点が挙げられる。

①今回は4つの手法の結果を総合的に判断して言語対の絞り込みを行ったが、他の手法の適用の可能性あるいは決め手となる手法の開発を検討する必要がある。

②景観評価を例にして言語対の選択を検討したが、他のアンケート調査に適用する言語対の選択手法についても検討する必要がある。

③今回は既往の研究でよく用いられている言語対からの精選を行ったが、自由連想法⁸⁾等を用いて用語対の選定を行う方法が、より一般的である。

参考文献

- 1) 阿部 豊：歩道の景観評価に関する基礎的研究，北海道大学卒業論文，1983
- 2) 福田浩二，田村恭男：都市景観の評価に関する基礎的研究，北海道大学卒業論文，1984
- 3) 樋浦 光：都市景観の評価に関する基礎的研究，北海道大学卒業論文，1985
- 4) 乾 由美：都市景観に関する基礎的研究，北海道大学卒業論文，1989
- 5) 田中 豊 他：パソコン統計解析ハンドブックⅡ多変量解析編，共立出版，1984
- 6) 川崎雅史：港湾空間のイメージ分析，土木計画学研究・論文集No.5 pp.99-106，1987.11
- 7) 渡部和彦，永野孝一，金安公造：都市の景観構成に関する研究，交通工学研究会，1990.11
- 8) 東原義訓：科学概念形成過程に関する研究，筑波大学修士論文，1980

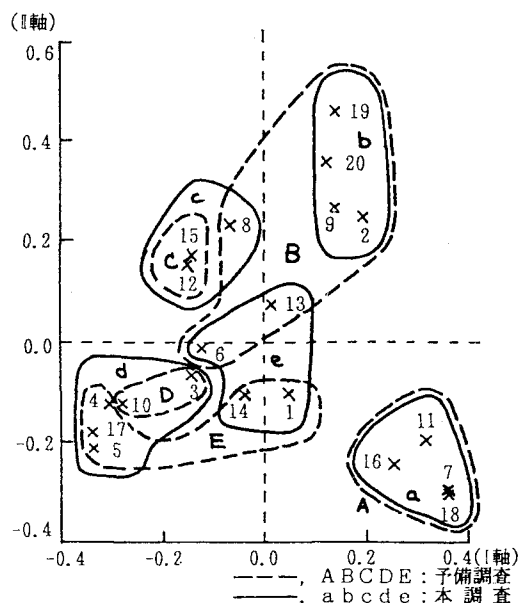


図-6 数量化Ⅳ類による写真の空間布置（Ⅰ-Ⅱ軸）とタイプ分類の結果