

都市近郊農業地帯における既設排水機場の景観評価調査

大懸重樹¹・森井俊広*

(平成14年5月31日受付)

要約 新潟平野には、農業生産や地域住民の生活環境の向上に大いに寄与した排水機場が数多く存在する。排水機場周辺の地域に居住する住民と学生を対象に、景観評価を実施した。6ヶ所の代表的な排水機場を対象とした。排水機場の写真を見せ、SD法により景観イメージを5段階評価で測定し、因子分析を行った。これにより、景観としての排水機場に対する評価の観点を調べた。次に、排水機場の好ましさに対する評価の構造を明らかにするため、抽出した評価の観点を説明変数、評価尺度の「好ましい～嫌な」を目的変数として重回帰分析を行った。被験者の世代や生活環境による排水機場の景観の評価特性の違い、ならびに排水機場の好ましさに対する評価の観点の共通性を明らかにした。

キーワード：景観評価、既設排水機場、SD法、因子分析、重回帰分析

はじめに

景観の形成、保存、活用といった公共空間における景観への配慮の重要性が認識されるようになって久しい。特に大型土木構造物は、地域景観を一変させるケースが多く、景観に考慮した設計が重要な課題となる。この設計は、設計者の提案や好みに偏ってはならず、地域住民の意見を広く取り入れたものである必要がある。低平輪中地帯と知られた新潟平野は、かつて、農地の水はけが悪く、稲の生育環境や農家の作業環境が劣悪な地形条件にあった。近年、排水機場の建設により、生産性や作業効率の高い農地が形成され、さらに市街地や住宅地などにおける排水も機能的に行われるようになってきた。排水機場は、農地保全や農村・都市の基盤整備において重要な役割をになっており、地域住民と長く関わっていく。このため地域住民が排水機場に対してどのような心理的な評価の観点を持っているのかを定量的に探り、排水機場とその周辺の景観づくりに反映させていくことが重要と考える。

本報告では、新潟平野に建設された6ヶ所の既設排水機場を対象にして実施した、景観評価調査の結果をまとめるとする。これにより、地域住民が、排水機場に対していただく景観評価の心理的因子を調べる。また、あわせて、排水機場の好みに関わる心理的観点についても分析する。

調査方法

1. 調査内容

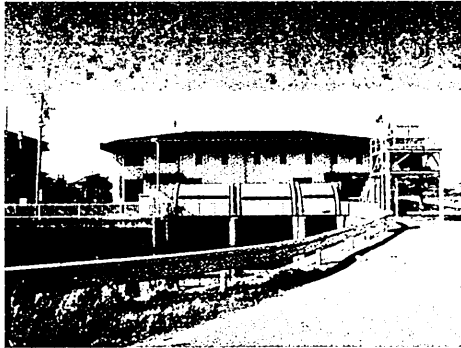
評価者を、排水機場が近辺にある新潟市内野町の住民16名(平均年齢58歳、以下、住民と呼ぶ)、および排水機場ならびに内野町近くにキャンパスがある新潟大学の農学部学生19名(平均年齢21歳、以下、学生と呼ぶ)とした。学生は、世代や生活環境の違うグループとして、住民と比較するために選んだ。調査には、大沼排水機場、新川右岸排水機場、旧広通江排水機場、小新排水機場、新井郷川排水機場および萱場排水機場の計6つの排水機場を取りあげた。排水機場の所在地と竣工年を表1にまとめた。人間の視覚に近い35mmレンズのカメラを用い、撮影距離を40m～60mとして、構造物の写真を撮影した。これをスキャナーに取り込んだのち、A4用紙に11cm×15cmの大きさにカラー印刷し、アンケート質問事項と合わせて、被験者に配布した。アンケートに用いた排水機場の写真(ただし白黒印刷)は、図1の通りである。アンケートの調査方法はSD法に準じた。一枚一枚の写真(計6枚)を評価者に見てもらい、表2に示す17対の評価尺度(形容詞、形容動詞)について、“非常に”、“やや”、“どちらでもない”といった距離尺度の5段階評定により、イメージに近いものを選んで

¹ 新潟大学大学院自然科学研究科

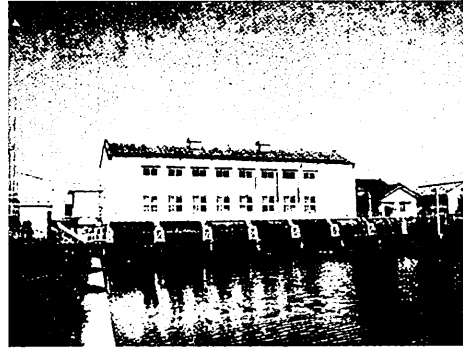
*代表著者：morii@agr.niigata-u.ac.jp

表1 排水機場の竣工年、所在地、ならびに水系と河川名

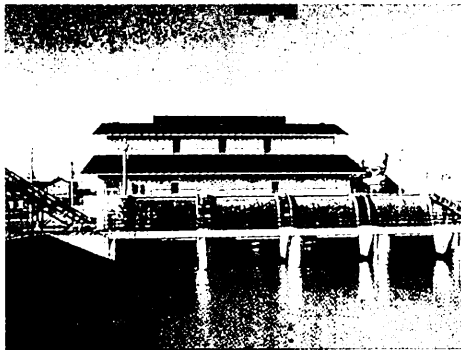
排水機場名	竣工年	所在地	水系と河川名
大沼排水機場	1996	豊栄市嘉山字新鼻	阿賀野川水系阿賀野川
新川右岸排水機場	1953	新潟市高山字北曾根	新川水系新川
旧広通江排水機場	1996	新潟市内野字戸仲才	新川水系新川
小新排水機場	1970	新潟市小新居村	西川水系西川
新井郷川排水機場	1995	新潟市濁川字大島	阿賀野川水系阿賀野川
萱場排水機場	1999	白根市大字東萱場	信濃川水系中之口川



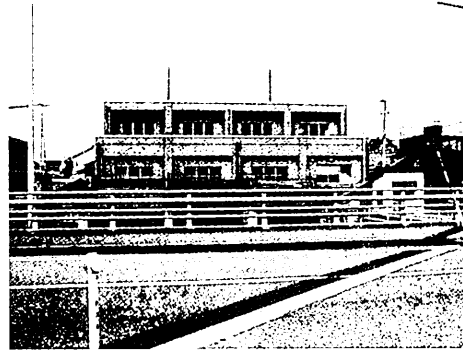
大沼排水機場



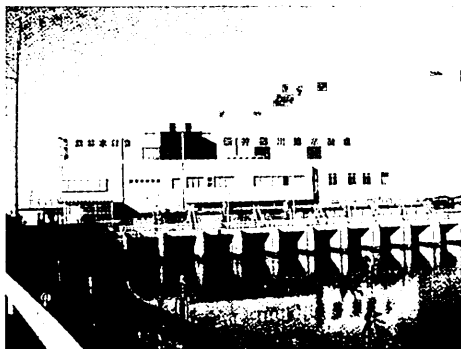
新川右岸排水機場



旧広通江排水機場



小新排水機場



新井郷川排水機場



萱場排水機場

図1 アンケート調査に用いた6ヶ所の排水機場の写真(ただし白黒印刷で、寸法は変えている。)

表2 SD法による17対の評価尺度

No.	評価尺度	
1	親しみやすい	親しみにくい
2	明るい	暗い
3	美しい	醜い
4	今風な	昔風な
5	軽快な	重々しい
6	近寄りやすい	近寄りにくい
7	賑やかな	寂しい
8	開放感のある	圧迫感のある
9	暖かい	冷たい
10	力強い	弱々しい
11	殺風景な	殺風景ではない
12	周囲に溶け込んだ	周囲に溶け込まない
13	安全そうな	危険そうな
14	すっきりした	ごてごてした
15	調和のとれた	調和のない
16	目立つ	目立たない
17	好ましい	嫌な

もらった。たとえば、表2の第1番目の評価尺度を例にすると、“非常に親しみやすい”が1、“やや親しみやすい”が2、“どちらでもない”が3、“やや親しみにくい”が4、そして“非常に親しみにくい”が5となる。これらの1から5の数値データ、つまり距離尺度について、多変量解析の一つの手法である因子分析により解析した。

2. 分析方法

アンケート調査からえられた評価値データは、普通そのままでは最終的な評価特性や評価構造を考察するのに十分な情報となっていない。このため二次、三次のデータ分析が必要となる。景観評価のように評価の項目や要因が多く、それらと評価値の因果関係が直接推測しづらいようなデータの分析には、一般に、多変量解析が用いられる。

多変量解析とは、互いに相関関係を持つ多種類のデータを線形数学的手法で処理することによって、データの持つ特徴を要約し、データの背後にある関連性、構造を浮き上がらせる手法である¹⁾。本調査では、多変量解析法の一つである因子分析を用いる。これは、多数のデータの中に含まれている潜在的な共通因子を抽出し、その因子を構成しているデータから因子の持つ意味を解釈し、データの構造を明らかにしようとするものである。したがって、SD法²⁾にもとづき17対の評価尺度によって測定されたデータに因子分析を適用することにより、いくつかの類似の特性を持つ評価言語を統合して共通因子として抽出³⁾⁻⁵⁾することができる。これらの意味を解釈することによって、対象の評価を測定する代表的な評価軸(評価の観点)を明らかにすることができる。本調査では、さらに、抽出された評価の観点を説明変数、評価尺度の17番目の「好ましい～嫌な」を目的変数とした重回帰分析⁶⁾を行い、どのような排水機場が好まれるかを調べた。

結果と考察

1. 因子分析による評価の観点

因子分析では、因子数を2因子から4因子まで変え、さらに因子の解釈をしやすくするため、バリマックス回転を行った。この結果、最適解を得たのが2つの被験者グループとも3因子であった。表2の評価尺度に対してえられた因子負荷量をまとめると、表3のようになった。同表に示す太線の枠は、3因子の中で最も大き

表3 アンケート調査からえられ評価尺度に対する因子負荷量

評価尺度	住民			学生		
	因子1	因子2	因子3	因子1	因子2	因子3
1	0.596	0.392	-0.018	0.623	0.562	0.030
2	0.763*	0.330	0.166	0.754*	0.265	0.285
3	0.618	0.483	0.358	0.692*	0.406	0.187
4	0.748	0.342	0.176	0.817*	0.259	0.201
5	0.800*	0.404	-0.178	0.674	0.422	-0.130
6	0.805*	0.374	-0.137	0.607	0.541	-0.132
7	0.748	0.188	0.246	0.714*	0.110	0.225
8	0.690	0.489	-0.237	0.456	0.400	-0.064
9	0.803*	0.273	0.112	0.554	0.236	0.230
10	-0.093	-0.061	0.664*	0.168	-0.092	0.714*
11	-0.435	-0.257	0.024	-0.523	0.038	-0.169
12	0.222	0.628*	-0.329	0.022	0.679	-0.452
13	0.392	0.582*	0.134	0.305	0.682*	0.145
14	0.412	0.486	-0.038	0.141	0.726*	-0.112
15	0.369	0.815*	0.017	0.172	0.772*	-0.210
16	0.193	0.029	0.618*	0.351	-0.219	0.772*
17	0.438	0.511*	0.239	0.507	0.692*	0.008

(注) 太線の枠は、最も大きな因子負荷量であることを示す。因子の解釈に用いた値にはアスタリスクを付けた。

表4 被験者の評価の観点

被験者	因子1	因子2	因子3
住民	親近感	調和性	力量感
学生	意匠性	調和性	力量感

な負荷量を表す。これらのうち、アスタリスクをつけた大きな数値に対応する評価尺度より、共通すると考えられる言語を選び、排水機場に対する評価の観点としてまとめた。これを表4に示す。住民と学生では、調和性と力量感の2因子が共通しており、同じ評価の観点を持つことが分かる。学生が示した意匠性を表わす因子は「今風な」、「明るい」、「美しい」といった尺度から構成されており、これらは、色や形の美しさに多感な若い世代が持つ特徴的な観点であると考えられる。また、住民が持つ親近感を表わす因子は「近寄りやすい」、「暖かい」、「軽快な」などの尺度から構成されており、世代構成から妥当といえよう。

図2は、表4で選んだ評価の観点から、排水機場の因子得点データを平均してまとめたものである。同図からわかるように、萱場、新井郷川、および旧広通江の3機場の意匠性、親近感が高く、後述する好みの予測値の順位も高い。これらの3機場は比較的最近に建設されたもので、先の図1からもわかるように、外観上の特徴として、色や形に工夫が凝らしてある点をあげることができる。これらに対して、新川右岸、大沼の両排水機場は意匠性や親近感が低く、外観の老朽化や設計スタイルなどが理由になっていると考えられる。特に新川右岸排水機場は建設から40年以上が経っており、壁の汚れや除塵機の錆が目立っている。また小新排水機場は、住民、学生のいずれからも調和性が低いとみられている。これは、外壁が膨張色であることや屋根が陸屋根形式になっていることが原因と考えられる。これらの3機場は、後述するように、いずれとも好ましさの順位は

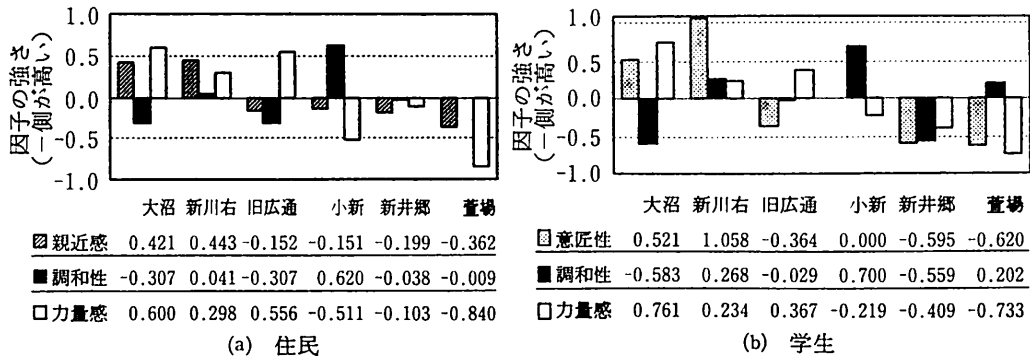


図2 3つの評価の観点からまとめた排水機場の因子得点

表5 排水機場の好ましさにに対する各評価観点の度合い（重回帰分析の計算）

(a) 住民		(b) 学生	
変数名	標準偏回帰係数	変数名	標準偏回帰係数
親近感	0.3843**	意匠性	0.4440**
調和性	0.5255**	調和性	0.7049**
力量感	0.2772**	力量感	0.0446
R ²	0.555	R ²	0.782

**：統計的に高度に有意であることを示す。

表6 好ましきから順位づけした排水機場

順位	住民	学生
1	萱場排水機場	新井郷川排水機場
2	新井郷川排水機場	萱場排水機場
3	旧広通江排水機場	旧広通江排水機場
4	小新排水機場	大沼排水機場
5	大沼排水機場	小新排水機場
6	新川右岸排水機場	新川右岸排水機場

低くなっている。

2. 重回帰分析による好ましきの予測

表2の第17番目の評価尺度に対して、表4の3つの評価の観点を説明変数とした重回帰分析を行った。その結果を表5にまとめる。寄与率R²は、好ましきに対する説明変数の説明率を表している。住民のデータでは、R²=0.555とそれほど高くはないが、検定の結果は1%有意である。標準偏回帰係数の大きなものほど、目的変数の好ましきに強く効くことになるので、その順に意味付けすると、まず調和性が優先され、次いで親近感、力量感の観点の順になっている。同様に学生のデータについてみると、調和性、意匠性、力量感の観点の順で好まれていることがわかる。

重回帰分析からえられた予測値にもとづいて、排水機場を好ましきの点から順位づけすると、表6のようになる。上位には、住民と学生で順序は違いますが、萱場、新井郷川、および旧広通江の3排水機場が共通してあがっ

ている。先の図2にみたように、排水機場に対する評価の観点は住民と学生で異なっているが、景観としての好ましさの評価には、居住環境や年代にかかわらず共通的な因子があるのではないかと考えられる。表5では、この好ましさに対する主要で重要な観点として調和性が指摘された。もしこれが妥当な結論であるなら、排水機場が地域に根ざしていくためには、何よりも景観として調和性が重要視されなければならないことになり、したがって、設計もそれを反映したものになる必要がある。

ま と め

既設排水機場の景観評価調査を行い、因子分析によって住民と学生の心理的評価の観点を調べた。あわせて、重回帰分析により好ましさを予測した。因子分析では、因子軸・評価特性に世代や生活環境による違いが見られた。また重回帰分析の結果から、このような評価特性の違いがあるにもかかわらず、排水機場の好みに関して共通性が見られることがわかった。今後は、最適な景観評価手法の確立を目指し、住民と学生から得られた定量的な心理的評価・評価特性と景観の物理的要素との関連を探りまとめていく予定である。これらを通して、これからの農業基盤構造物の設計や維持管理に有用な情報を蓄積していきたいと考える。

謝 辞

アンケート調査にご協力をいただいた西地区公民館の武田早苗様と地区の皆様、ならびに新潟大学農学部生産環境科学科の平成11年度入学生の皆様方に、厚く御礼申し上げます。

参 考 文 献

1. 景観デザイン研究会. 1998. 景観用語事典, 彰国社, pp. 70~79.
2. 長町三生. 1995. 感性工学のおはなし, 日本規格協会, pp. 44~84.
3. 藤居良夫. 1994. 景観デザインの数量的評価の一手法, 農業土木学会誌, 62(8), pp. 723~728.
4. 藤居良夫. 1995. 共分散構造モデルによる農道切土法面に対する景観評価の分析, 農業土木学会論文集, 179, pp. 639~648.
5. 磯野順一. 1994. まちづくりと景観形成, 地理, 39(1), pp. 49~55.
6. 増山英太郎. 1994. 心に浮かぶイメージをはかる, ISS 産業科学システムズ, pp. 74~90.

Questionnaire Study of Mental Aspects that People Feel against Drainage Stations Constructed in Suburban Agricultural Area.

OGAKE Shigeki¹ and MORII Toshihiro*

(Received May 31, 2002)

Summary

A questionnaire study is conducted to investigate a mental aspect that shows how people meet and see a drainage station as an element of landscape in their daily life. Six drainage stations constructed for agriculture and suburban life about 3 to 40 years ago around Uchino Town located in the Niigata Plain, Niigata City, are selected in the study. Questionnaire sheets attached by a color photograph of the drainage station and tabulated by 17 sets of image against the photograph such as "Friendly or not-friendly?", "Warm or cool?", and "Harmonious or not-harmonious?" are distributed to 16 residents (58 years old in average) in Uchino Town and 19 university students (21 years old in average) near Uchino Town. The images against the drainage stations are answered in five level of degree, for example, "Very warm", "Warm", "Any one", "Cool", or "Very cool" in a case of question "Warm or cool?" The questionnaire sheets checked by the residents and the students are recorded into numeral data, and examined by a statistical factor analysis to find out essential mental aspects that are raised by the residents and the students when they meet the drainage station. As well the essential mental aspects found out are correlated to a degree of favorite that the residents and the students feel against the drainage station by using a multiple regression analysis of the questionnaire data. It is shown that the mental aspects that are raised by people are different between the residents and the students because of their age and life style. Some correspondence of image related to the favorite is noticed between the residents and the students.

Key words: Landscape evaluation, drainage station, SD method, factor analysis, multiple regression analysis

¹ Graduate School of Science and Technology, Niigata University

*Corresponding author: morii@agr.niigata-u.ac.jp