

北海道における道路付属構造物の機能を 考慮した景観評価に関する研究

伊藤 加奈¹・岸 邦宏²

¹学生会員 北海道大学大学院工学院（〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目）

E-mail:pride-c9@eng.hokudai.ac.jp

²正会員 北海道大学 准教授 大学院工学研究院（〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目）

E-mail:kishi@eng.hokudai.ac.jp

安全と景観はトレード・オフの関係にあり、両立を目指すことが道路事業には重要である。しかし、近年の景観評価では景観の美しさのみに着目し、道路付属構造物が存在する意義を考慮している研究は少ない。さらに、人々の文化的背景を考慮して評価を行う研究もまた少ないのが現状である。この為、景観と安全という二つの要因は別々に評価されているのが現状であると言える。そこで、本研究では北海道特有の道路付属構造物である矢羽根に着目し、安全性の確保を目的とする道路付属構造物の役割を知っている人々と知らない人々との間での道路景観に対する評価の差異を見いだすことが出来るのかをコンジョイント分析を用いて調査を行う。

Key Words : Landscape, Conjoint analysis, road structure, safety, delineator

1. 本研究の背景と目的

近年、景観に配慮した道路整備が進められている。その中で、道路付属構造物は基本的に景観を阻害するものとして位置づけられており、いかにして影響を最小限にするかが課題とされている。さらに、道路付属構造物の本来の目的である安全性の確保と景観の向上はトレード・オフの関係にあり、どう両立するかが重要である。特に観光を基幹産業とする北海道は、冬期の安全性とともに、その重要性は高い。景観評価に関する研究は、1980年代から現在に至るまで、客観的評価指標の確立を目指すものが主流となっている¹⁾。さらに、道路景観を評価する際に、安全性の確保という道路付属構造物の存在を考慮している研究は少ない³⁾。

本研究では、北海道特有の道路付属構造物、特に「矢羽根」に着目し、道路付属構造物の安全性の確保という機能を考慮した景観評価により、道路景観における道路付属構造物の位置付けを明らかにすることを目的とする。分析手法としてコンジョイント分析を適用し、道路付属構造物の役割に対する認識の違いによる、景観評価の差を明らかにする。

2. 矢羽根の歴史⁴⁾

本研究では、北海道特有の道路付属構造物として、固定式視線誘導柱(通称「矢羽根」)に着目する。

昭和 20 年に北海道で初めて機械による除雪が行われた。しかし、その当時の除雪機械は小回りが利かず側溝に車輪が落ちることが多かった。そのため、側溝の位置に垂木の頭に笹の葉を束ねた白黒の平行縞模様の視線誘導柱を立て目印にしたが、吹雪時には無力であった。これにより、昭和 21 年に赤白を 30cm に塗り分けた平行縞模様の視線誘導標が設置された。しかし、この当時の視線誘導標は木柱で、除雪によって誘導標が壊れることや、吹雪時は雪が固着して識別しにくくなるという点も問題化した。この結果として、昭和 40 年頃にオーバーハングの支柱に除雪端を示すポインターとして赤白模様の矢羽根を付けた視線誘導柱(鋼製ポール)が使われるようになったことが導入の始まりとなっている。

初期の矢羽根は簡易式のもので、冬期間のみ設置され夏期は取り外されるものであったが、昭和 55 年には固定式が使われるようになった。これをきっかけに、矢羽根は道路除雪をする際の目印として設置されたが、冬期間の視線誘導として一般の人にも活用されるようになった。さらに、昭和 45 年頃に視認性を高めるため、自発

光式矢羽根が部分的に設置されていた(図-1).



図-1 オーバーハング式矢羽根

このように、矢羽根は元々道路除雪の目印として設置されたが、現在では冬期間だけではなく一年中の視線誘導施設としての機能が付加された経緯を持つ。現在では景観阻害要因として矢羽根は扱われ、伸縮式スノーポールに変更できる区間がないか検討する動きが起きている。

3. コンジョイント分析の適用

(1) 調査票の作成

本研究で用いるコンジョイント分析は、マーケティングにおいて製品の持っている要素を得点化して、複数の要素を組み合わせることにより、全体の得点を推定する考え方を基本にしている。

製品の構成要素の得点(カテゴリーウェイト・部分効用)を単純合計し、全体の得点を推定するという考え方(線形モデル)に従っている。本研究では、道路附属構造物の有無を組み合わせた道路景観をコンジョイント分析で評価する。具体的には表-1 に挙げる道路附属構造物について、それらの有無を L8 直交表で割りつけ、さらにホールドアウトカードとしてランダムに 2 枚設定することで 10 枚の CG を作成した(図-2)。矢羽根は前述したように、実際に見たことがある人となない人とは、景観上での意見が異なると考えられるため選択した。防雪柵は雪国特有の構造物で、人々の文化的背景により考え方が異なるものである。一方、ガードロープは一般的な構造物と考えたため選択した。また、占用物件は一般的な海岸部に存在すると考えられる家・看板・電柱を選択した。

調査票の中では、それぞれの写真の景観を 0 点~100 点とし、同じ点数をつけないようにして評価してもらうこととした。

表-1 割り付け結果 (1:なし・2:あり)

No.	要因						
	A	B	C	D	E	F	G
	矢羽根	防雪柵	電柱	家	ガードロープ	看板	誤差項
No.1	1	1	1	1	1	1	1
No.2	1	1	1	2	2	2	2
No.3	1	2	2	1	1	2	2
No.4	1	2	2	2	2	1	1
No.5	2	1	2	1	2	1	2
No.6	2	1	2	2	1	2	1
No.7	2	2	1	1	2	2	1
No.8	2	2	1	2	1	1	2

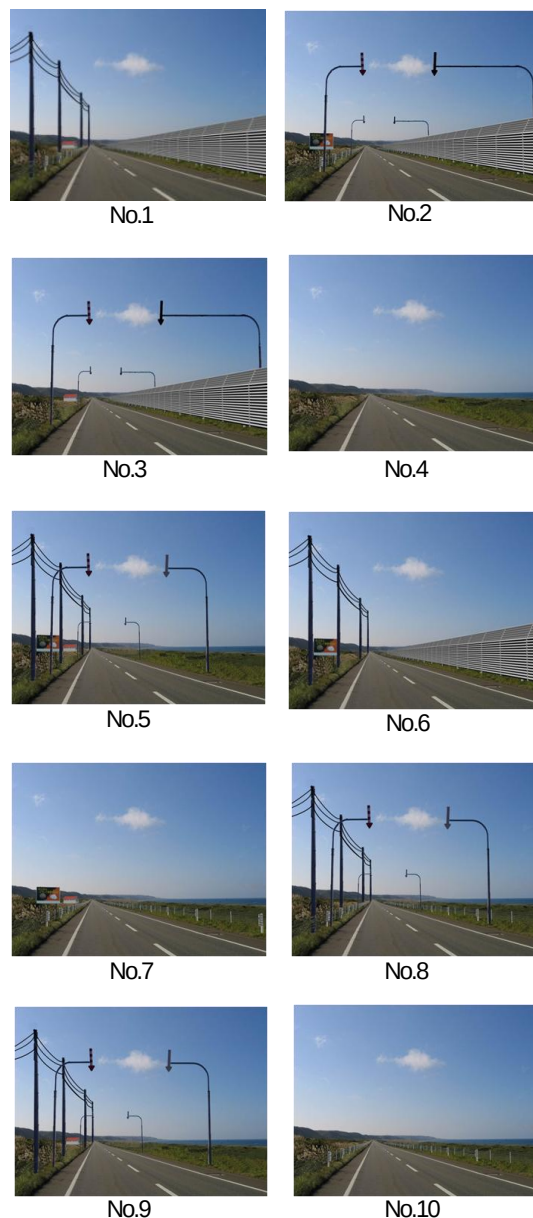


図-2 意識調査で使用了プロファイル

(2) 意識調査の実施

本研究では、前述のコンジョイント分析を中心とした調査票を作成し 2010 年 11 月 6 日(土)に観光客と地元市民を対象に函館市で行った。観光客は金森赤レンガ倉庫で直接配布郵送回収、地元住民は投函配布郵送回収方式で行った。対象地域は図-3 に示す地域である。また、配布票数・回収票数は表-2 の通りである。

表-2 配布票数・回収票数

	配布票数	回収票数	回収率	有効回答数	有効回答率
地元住民	338	68	20.1	55	16.3
観光客	303	191	63.0	160	52.8

	配布票数	回収票数	回収率	有効回答数	有効回答率
役割を教える調査票	319	139	43.6	110	34.5
役割を教えない調査票	322	120	37.3	104	32.3



図-3 アンケート配布地域

さらに、調査票は道路付属構造物の役割について記述してあるページのある調査票と記述していない調査票の2種類を作成した。この理由として、役割を記述している調査票の回答を行った人は、道路付属構造物の役割を知った上で景観評価をしており、道路付属構造物の役割について知らない人の景観評価との違いを明確に区別することが可能である。これにより、道路付属構造物の役割を知っているか否かで景観評価が変わることを明らかにすることが出来ると考えた。

4. 一対比較による道路整備の基準の評価

意識調査では、道路整備を行う際に、以下のどの項目を重視しているかを一対比較により、分析した。

景観：美しい景色が得られ、地域の活性化に繋がる。

安全：安全な運転が可能となり、事故等が起きても被害を軽減できる。

コスト：お金(税金)を最小限に抑えて整備する。

図-4 より、役割を教えた人と役割を教えない人ともに、「安全」が道路整備の際に一番重要と考えていることが分かる。また、全体を見ると「安全」が 61.2%、「景観」が 22.2%、「コスト」が 16.7%となる。これらの結果から、人々は道路整備の際にコストが多少掛っても、また景観が多少悪くても安全な通行ができることが大切であると考えていることがわかる。

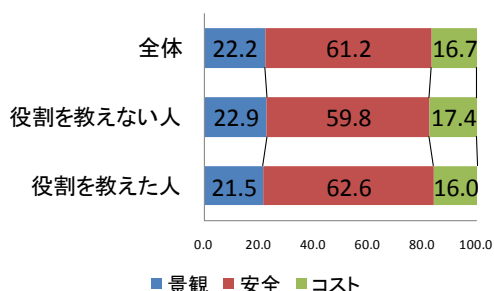


図-4 一対比較の結果

5. コンジョイント分析の結果

(1) 重要度・カテゴリウエイトの比較

役割を知っている人と役割を知らない人を抽出した分析結果を以下に示す(表-3・表-4)。

表-3 役割を知っている人の分析結果

項目名	水準名	重要度	カテゴリ ウエイト
矢羽根	なし	11.22	1.30
	ある		-1.30
防雪柵	なし	19.82	2.30
	ある		-2.30
ガードロー プ	なし	1.48	-0.17
	ある		0.17
交通安全施設が存在する景観			-3.43
電柱	なし	46.39	5.38
	ある		-5.38
家	なし	5.14	0.60
	ある		-0.60
看板	なし	15.96	1.85
	ある		-1.85

表-4 役割を知らない人の分析結果

項目名	水準名	重要度	カテゴリ ウエイト
矢羽根	なし	26.36	3.80
	ある		-3.80
防雪柵	なし	16.79	2.42
	ある		-2.42
ガードロー プ	なし	2.42	-0.35
	ある		0.35
交通安全施設が存在する景観			-5.87
電柱	なし	40.79	5.87
	ある		-5.87
家	なし	3.53	0.51
	ある		-0.51
看板	なし	10.11	1.45
	ある		-1.45

矢羽根・防雪柵・ガードロープの3つを「交通安全施設」として、カテゴリウエイトを合計した。

交通安全施設が存在する景観に対してのカテゴリウエイトは役割を知っている人は-3.43 であるのに対して、役割を知らない人は-5.87 となっている。これより、2.44 もの差が存在し、役割を知っている人の方が交通安全施設に対する評価が良い。また、交通安全施設が景観に与える重要度は役割を知っている人は 29.55%となり、役割を知らない人は 40.73%となった。よって、11.18%もの差が存在し、役割を知っている人の方が交通安全施設が与える景観への阻害に許容できるということが出来る。

また、役割を知っている人と役割を知らない人との間では、矢羽根の重要度の差が大きく、矢羽根は 15.14%の差があった。さらに、役割を知っている人は看板よりも矢羽根に対して負のカテゴリウエイトが小さいが、

役割を知らない人は看板のほうが矢羽根よりも負のカテゴリーウエイトが小さくなっている。

(2) 実際の景観を利用した効用の比較

プロファイルのうち、実際の道路景観(No.10: ガードロープのみの景観)をもとに、それぞれ1つだけ他の要因が追加された道路景観の効用について、役割を知っている人・役割を知らない人の両調査票において比較した(表5・表6)。

表5 実際の景観との要因の組み合わせの評価
(役割を知っている人)

矢羽根	ある	なし	なし	なし	なし	なし
防雪柵	なし	ある	なし	なし	なし	なし
電柱	なし	なし	ある	なし	なし	なし
家	なし	なし	なし	ある	なし	なし
看板	なし	なし	なし	なし	ある	なし
効用	8.99	7.00	0.84	10.40	7.90	11.60

表6 実際の景観との要因の組み合わせの評価
(役割を知らない人)

矢羽根	ある	なし	なし	なし	なし	なし
防雪柵	なし	ある	なし	なし	なし	なし
電柱	なし	なし	ある	なし	なし	なし
家	なし	なし	なし	ある	なし	なし
看板	なし	なし	なし	なし	ある	なし
効用	6.81	9.56	2.65	13.38	11.49	14.40

両調査票において言えることはガードロープが存在する景観が一番良いと感じる景観であった。

役割を知っている人においては、矢羽根がある景観は効用の中で最も高い点数の景観に比べて 2.60 の差がある。それぞれの構造物が存在する景観の効用の平均点を取ると、7.79 となる。つまり、矢羽根が存在する景観は平均点を超えることが分かる。

次に、役割を知らない人においては、矢羽根がある景観は効用の中で最も高い点数の景観に比べて 7.59 もの差がある。さらに、構造物が存在する景観の効用の平均点を取ると、9.71 であり、矢羽根がある景観は平均点を超えることが出来ない。

(3) 回答者属性による交通安全施設の景観への影響

居住地と役割を知っているかどうかによる影響のどちらが大きいかを把握するために、役割を知っているか知らないか、居住地の違い、冬道経験の有無でどれくらい差が出るのかをまとめた(表7)。

表7より、交通安全施設に対する評価の違いが最も大きくなっているのは居住地の差であることが分かる。次いで、役割を知っているか知らないかによる差が大きいことが分かる。つまり、本研究のコンジョイント分析は居住地の差による影響が最も大きいですが、役割を知っているかによる差も存在している。

また、役割を知っている人・道内の人のカテゴリーウエイトがそれぞれ役割を知らない人・道外の人に比べて、マイナスの値が小さくなっていることから、役割を知っ

表7 属性ごとの交通安全施設の景観へ影響

	交通安全施設の存在する 景観のカテゴリーウエイト	差	交通安全施設の対する 重要度	差
役割を知っている	-3.43	2.44	29.6	11.2
役割を知らない	-5.87		40.7	
道外の人	-10.3	8.23	51.8	31.3
道内の人	-2.07		20.5	
冬道経験者	-3.92	0.37	33.4	1.5
冬道未経験者	-4.29		31.9	

ている人・道内の人は役割を知らない人・道外の人に比べて交通安全施設に対して良い評価をしていることが分かる。さらに、交通安全施設に対する景観に与える重要度が役割を知っている人・道内の人は役割を知らない人・道外の人に比べて小さいことから、役割を知っている人・道内の人は交通安全施設よりも、占用物件の方が景観に与える影響度が大きいということが分かった。

6. 本研究の成果

本研究ではコンジョイント分析によって、役割を知っているか否かによる道路付属構造物を考慮した景観評価に違いが、特に矢羽根は顕著であった。同時に、居住地によっても交通安全施設に対する評価の違いが存在することが分かった。特に、矢羽根に対する評価の違いが大きいことが示された。

道路利用者は道路整備に安全性を最も重視しており、矢羽根があることにより、道路景観の評価は下がってしまうが、その設置目的を考慮すると、役割を知ってもらうことにより矢羽根の存在を受容する可能性があることを示唆している。

今後の課題として、本研究では、海岸線の景観のみの分析となっているため、山間部でも同じことが言えるのかを検討する必要がある。

参考文献

- 1) 柴田久, 土肥真人:「目的別研究系譜図からみた景観論の変遷に関する一考察」, 土木学会論文集, No.674/IV-51, pp.99-111, 2001
- 2) 柴田久, 石橋知也:「目的別系譜図にみる景観研究の動向-98年から07年を対象として-」, 景観・デザイン論文集, Vol.7, pp.121-132, 2009
- 3) 三好達夫, 松田泰明:「北海道における道路付属施設の引き算による景観向上」, 土木学会北海道支部論文報告集, 第65号, CD-ROM, 2009
- 4) 伊東靖彦, 加治屋安彦, 武知洋太, 松澤勝「北海道におけるスノーボールの設置経緯とマニュアル作成への取り組み」, 第18回ゆきみらい研究発表会論文集, CD-ROM, 2006