

道路付属施設の機能評価からみた 沿道景観の向上に関する考察

二ノ宮 清志¹・松田 泰明²・高田 哲哉³・宗広 一徳⁴

¹正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 (〒062-4044 札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34)
E-mail:ninomiya-k22aa@ceri.go.jp

²正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 (〒062-4044 札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34)
E-mail:y-matsuda@ceri.go.jp

³正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 (〒062-4044 札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34)
E-mail: t-takada@ceri.go.jp

⁴正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 (〒062-4044 札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34)
E-mail: k-munehiro@ceri.go.jp

「シーニックバイウェイ北海道」や「日本風景街道」のような地域振興施策にみられるように、優れた道路景観は重要な観光資源である。しかし、道路空間には案内誘導や注意喚起などの様々な道路付属施設が計画・整備され、これらが景観を損ねる要因ともなっている。さらに施設同士の重複・煩雑により走行しづらい・分かりづらいなど、道路機能の低下をもたらしている例もみられる。観光に資する道路を考えたとき、景観に優れ、道路付属施設の機能も適切に発揮された、快適で安全な道路環境が求められる。

本報告は、実道における被験者走行実験から、道路空間内の評価と道路付属施設類の設置状況を比較分析し、施設類の数や大きさ等が道路空間全体の評価と相関性が高いことを明らかにした。

Key Words : road tourism, roadside, landscape, sequence, evaluation, function, road elements,

1. はじめに

北海道は、毎年国内外から多くの観光客が訪れる、日本有数の観光地である。その観光客が北海道を旅行先として選んだ理由として、北海道内外及び、外国人のいずれの観光客においても「自然風景が素晴らしいこと」を理由に挙げている¹⁾。

さらに北海道の観光入込客数は、2011年頃に減少がみられるが、総じて横ばいの状況である。しかしながら、レンタカーの取扱い件数（貸出し台数）は、ここ10年で約1.5倍に増加しており、昨今の観光客の滞在中に占めるドライブの割合は増加している（図-1）。このことから、快適で景観に優れたドライブ環境は、観光全体の満足度に影響する重要な要素であるといえる²⁾。

また、「シーニックバイウェイ北海道」や「日本風景街道」など、魅力的な沿道景観そのものを活用した観光振興策も進めらる中（写真-1）、国土交通省においても、「美しい国づくり政策大綱（平成15年7月）」に基づく「公共事業における景観検討の基本方針（案）（平成



図-1 北海道の観光入込客数と
新千歳空港レンタカー取扱い件数

21年4月改訂)」³⁾において、景観性に優れた良質な公共空間の形成は、地域の価値の向上と、地域住民に精神的な豊かさ、さらに後世における資産に資するものとして、「原則全ての直轄道路事業において、計画、設計、



写真-1 観光振興にも貢献するシーニックバイウエイ北海道：支笏洞爺ニセコルート

施工から既存道路の維持管理の各段階において景観検討や配慮を行うこと」を示している。

一方、我が国の道路には、サービス性や安全性の向上など、道路空間に求められる多様なニーズへの対応を目的として、様々な道路附属施設類が整備されている(写真-2)。これらは必要として整備された反面、道路内部景観において沿道に広がるすばらしい景観を阻害する要因の一つとなっている。

これらの施設は各々個別の設置基準やガイドラインなどにに基づき設計・整備され⁴⁾、施設相互の関係性はあまり考慮されてないため、新たなニーズの発生と共に、増加をしていく例もみられる。また、設置基準等のない補助標識の中には、過剰に設置されている事例や、伝達すべき機能が不明瞭と思えるものもみられる(写真-3)。その結果、景観の阻害だけではなく、過度な設置が施設同士の重複や錯綜、煩雑をまねき、「見づらい/理解しづらい/走行上のストレスになる」など、道路利用者が快



写真-2 道路空間に求められるニーズに応じ設置される様々な道路附属施設



写真-3 補助標識の過剰な設置と考えられる例

適で安心して走行するための環境を悪化させるとともに、施設個々が発揮する機能(案内誘導や注意喚起など)の低下をもたらしていると考えられる。

さらに、膨大な数の施設類は、その整備・維持管理・更新に多大なコストを要する。また、適切な維持管理を怠った場合は錆の発生や破損などにより、景観や安全性を悪化させる要因となってしまう。

以上より、これからの観光に資する道路空間は道路利用者が安全かつ快適に走行するため、沿道景観と道路機能の双方に優れ、さらに適切な維持管理を持続的に行うためにもトータルコストに優れたものである必要がある。そこで、これらに対応した技術支援が必要となる。

2. 本研究の位置づけと目的

先行研究で草間ら⁵⁾は、北海道の自然域や農村域などの郊外道路において、写真によるシーン景観の印象評価に負の影響を与える要因として、主に道路附属施設類を示している。

そこで本研究では、道路附属施設類に焦点をあてつつ、より実際の道路利用者の体験に近いシークエンス景観の視点から、それらの設置状況が道路利用者の印象に与える影響を把握する必要があると考えた。

第1章で述べたとおり、道路附属施設類は道路空間に求められる様々なニーズに対応するため、計画・整備されている。しかしながら、施設相互の関係性などを考慮した総合的・統合的な設計がされている事例は少ない。その結果、景観への影響の他、機能の重複や過剰をもたらしている事例もみられる。また道路利用者がある施設について、有益な機能を適切に発現していると感じた場合、その施設は景観的にも違和感を感じないものと考えられる。すなわち、違和感を生じる施設とは、発現されている機能が利用者にとって過剰・不要である可能性が考えられる。

以上より、快適で景観に優れる道路空間の構築に向けては、道路景観に影響の大きい道路附属施設類の機能評価を通じて、重複・過剰などの検証を行うことで、道路空間に求められる機能を確保しつつ、道路附属施設類を削減・縮小・変更していくことが、コスト削減の観点からも有効であると考えた。

よって本研究では、道路附属施設類の相互の関係性に着目し、特に景観への影響が大きく、比較的改善が容易な案内・誘導・安全施設などの集約や設置場所・デザインの変更などによる、効果的で景観向上に資する改善手法の提案を最終的な目標としている(図-2)。

このうち本報告は、道路空間要素の最適配置技術の提案による、観光にも資する道路景観の向上を目指し、実



図-2 研究フローと本報告の位置づけ

道での走行実験をもとに、道路付属施設類の機能評価を通じた考察を行ったものである。

3. 実道での走行実験

(1) 実験ルート

実験ルートはニセコ町内を東西に通る「道道66号」における約15kmの区間とした(図-3)。なお選定にあたっては、以下を考慮した。

- 北海道を代表する観光地の一つであり、沿道には魅力のある自然的景観が広がっているため、本研究成果の活用も視野に入れた景観対策効果が期待できる(写真-4)。



図-3 実験ルートであるニセコ町の道道66号

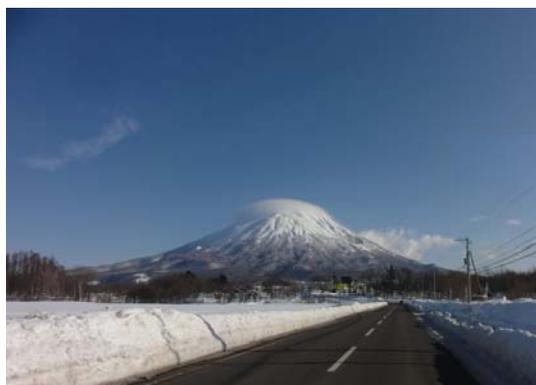


写真-4 ニセコ町の景観を代表する羊蹄山(実験ルート上より)

- 地形が変化に富み、周囲に観光資源や施設が多いこともあり、沿道に注意喚起や案内誘導等に関する道路付属施設が比較的多い。
- 北海道有数の豪雪地であり、冬期の交通環境での道路構造および設置施設に対する実験により、研究成果が広く国内の寒冷地域において活用できる。また、積雪期における実験も実施可能な期間が長い。

(2) 実験方法

走行ルート上で道路付属施設が比較的多く設置されているカーブや交差点の直前において、それら施設類を包括的に視認できる区間を「走行中に道路空間を評価する箇所」として設定した(以後、このごく短い区間を「評価断面」と呼ぶ)。

この「評価断面」について、条件が異なる「昼間」と「夜間」、「夏期」と「冬期(積雪期)」ごとに、被験者による「走行実験」および、「走行後のヒアリング(アンケート形式)」により調査を行った。その実験概要を表-1に示す。

(a) 実道を使った実験の方法

被験者には実際に試験ルートにて自動車を運転してもらい、「運転者として評価」を行ってもらった。また助手席には実験担当者が乗車し、各評価断面の案内と、そこにおける評価結果について即時(通過直後)の聞き取りを行なった(写真-5)。この聞き取りについては、運転者の安全性を考慮し、総合的評価の意味印象を表す最低限のキーワードである「良い」、「悪い」のみで回

表-1 実験概要

日 時	【H25 夏期】 ・平成25年10月22～23日 昼14:00～17:00/夜19:00～21:00の計2回 【H25 冬期】 ・平成26年2月7日 昼13:00～16:00(夜は実施せず)の1回 【H26 夏期】 ・平成26年8月4～5日 昼14:00～17:00/夜19:00～21:00の計2回 【H26 冬期】 ・平成27年1月15～16日 昼13:00～16:00/夜17:00～20:00の計2回
実施ルートと評価断面数	・北海道虻田郡ニセコ町内の道道(片道約15kmの区間)を往復走行 ・ルート上において12の評価断面を設定(上り方向:8断面/下り方向:4断面)
被験者数	20名/期 ※各実施期間内における人数
調査項目	【走行中】 各評価断面における道路空間の印象について、「良い」もしくは「悪い」という回答により評価 【走行後のヒアリング】 走行中に各自が「悪い」と評価した断面のみを対象とし、当該断面内に設置されている個々の道路付属施設に関する印象をヒアリング



写真-5 被験者と実験担当者

答してもらった。

なお被験者には、道路を安全かつ円滑、快適に走行する上で支障となる「接近」（施設が走行空間に接近しすぎており、危険や圧迫感を感じたりすることなど）、「重複・過剰」, 「煩雑・錯綜」, 「分かりづらい」, 「走りづらい」, 「走行上のストレス」等の印象を得たときに「悪い」というキーワードを持って回答してもらうこととし、実験開始前に「悪い」に該当する例を写真（実験ルート以外のもの）とともに提示した（写真-6）。また、「悪い」に該当する印象を得なかった場合は「良い」と回答してもらった。

なお被験者に関しては、同じ実験実施日の昼間と夜間は同一であるが、各実施時期ごととは異なっている。

(b) ヒアリング調査（アンケート形式）の方法

(a)の調査で、被験者がそれぞれ「悪い」とした評価断面について、そこに設置されている各道路付属施設個々に対する評価を把握すること目的に、評価断面において「接近」, 「重複・過剰」, 「煩雑・錯綜」, 「分かりづらい」, 「走りづらい」, 「走行上のストレス」等を感じた具体的な施設をヒアリングした（写真-7）。



写真-6 「悪い」という評価に該当する例として提示したキーワード及び写真



写真-7 走行実験直後のヒアリング調査の様子（走行動画を見ながら）

なお、ヒアリングにあたっては現場における走行時の印象を思い出しやすいように、各評価断面の走行動画を用意し、必要に応じてそれを確認しながらの実施とした。

(3) 実験条件

(a) 実験時刻

評価断面における視対象への陽のあたり方の違いによる各被験者の評価への影響⁹⁾を考慮し、実験時間は、以下のとおりとした。

実験ルート（図-4）は主に東西に通っているため、昼間の実験については正午を境に日照方向が正反対となる。よって、午前もしくは午後のどちらかの時間帯のみで実験を行なうこととした。さらに、夕日の影響も考慮し、おおよそ日の入り時間の1時間前に終了させることとした。

また、このような時間の中で被験者20人による実験スケジュールを調整した結果、1回（年度/時期）の実験において実験車両を4台使用し、2日間にわたる実験期間となった。ただし、【H25 冬期】については当日の天候を勘案し、1日で実施した。

(b) 実験速度および走行区間延長（時間）

実験車両の走行速度は現地の規制速度にしたがい、30～50km/hとした。また、走行区間を考慮する際に、これまでの実験結果⁷⁾や既往文献⁹⁾を参考に「飽き」による影響を考慮し、片道15分程度（10km程度）とした。

4. 実験結果

(1) 走行中の評価

実験ルート上の各評価断面（図-4）において、「悪い」と評価した被験者の人数を図-5に示す。

図-5は、横軸の各評価断面に対し、縦軸に「悪い」と評価した被験者数を示したものである。このうち、いくつかの評価断面について、以下の通り、実験結果に特徴がみられた。



図-4 走行実験を行った区間と評価断面とした箇所

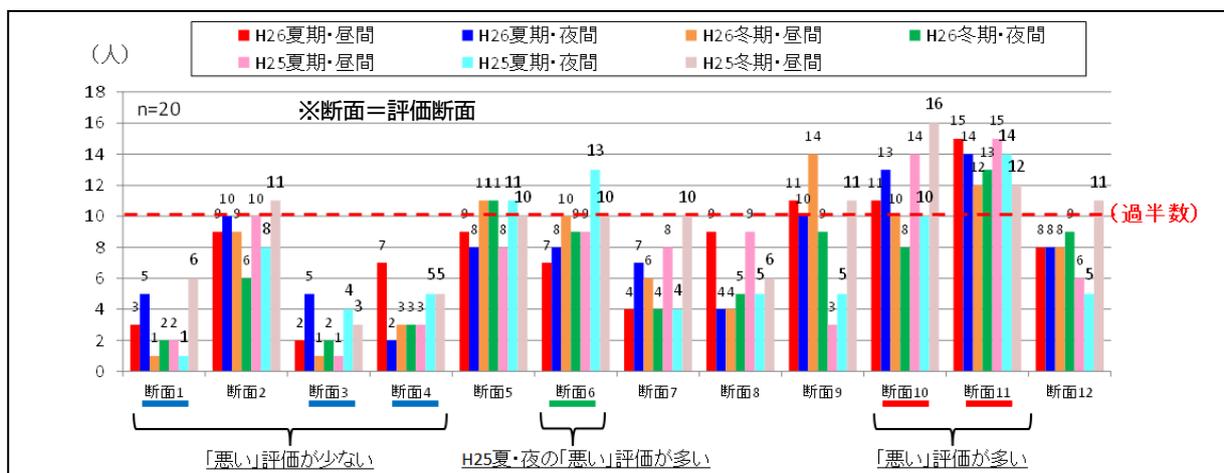


図-5 各評価断面において「悪い」とされた評価数

(a) 「評価断面1, 3, 4」(写真-8 上段) :

ほぼすべての実験条件下(実施年度・昼夜・時期)において、「悪い」という評価が少くない(被験者数の1/4以下)

(b) 「評価断面6」(写真-8 下段左) :

ほぼすべての実験条件下(実施年度・昼夜・時期)において、「悪い」という評価数が被験者の過半数を超える。

(c) 「評価断面10, 11」(写真-8 下段中,右) :

評価のうち, 特定の実験条件下(H25夏期・夜)のみ「悪い」という評価が過半数以上であった。

次に, 評価結果に特徴があった評価断面内に設置されている道路付属施設に関して分析を行なった。

まず, 前述の(a)に該当する, 総じて「悪い」との評価が少なかった「評価断面1, 3, 4」については, 道路付属施設数が少ないもしくは, 断面内の施設類に, ある程度の統一感のある配置がみられた。

一方, 前述の(b)に該当する, 総じて「悪い」という評価が多かった「評価断面10, 11」については, 設置さ

れている道路付属施設数, 施設の色彩や形状が多岐であり, さらにそれらの配置状況に統一感がみられなかった。

また, 前述の(c)に該当する「評価断面6」については, 「H25夏・昼」に対して「同・夜」の「悪い」という評価が大きく増加した(昼9人→夜13人)。これに対して, 「H26夏・昼」と「同・夜」に関しては有意な差はみられなかった。このことについて, 現地におけるH25年とH26年の実験実施時の違いを確認したところ, 道路付属施設の配置状況に変更はなかったが, 区画線(道路中心線及び, 外側線)の塗り直しがH26年の実験実施前に行なわれ, それによる視認性が大きく変化していた。

以上より, 「H25夏・夜」の薄く見えづらい区画線が, 夜間における道路線形を分かりづらくし, 「悪い」という評価につながったと考えられる。またこのことより, 被験者は道路空間や道路施設に対する機能評価を加味し, 道路空間の評価を行ったと考えられる。さらに, このように昼と夜など, 視環境の違いによって同じ道路空間であっても評価結果が異なることから, 道路施設の機能評価にあたっては走行環境の違いを考慮する必要があることを確認できた。



写真-8 特徴があった「評価断面」の代表的シーン

(2) 走行後のヒアリング調査

被験者各自が「悪い」とした評価断面において、その評価に影響する「接近」、「重複・過剰」、「煩雑・錯綜」などの負の印象を得た具体的な施設について聞き取った結果を図-6に示す。なお、この図では、道路附属施設の種類ごとによる全評価断面内に存在する施設数の差

を考慮し、「1施設あたりの指摘者数」として表している。

その結果、いずれの実験条件下（夏期、冬期、昼間、夜間）においても「案内標識」「警戒標識」に関する指摘が多かった。

このうち案内標識については、設置数は少ないが指摘数が多いという結果になった。これは他の施設と比較して面積が大きいことのほか、表示されている行き先案内等の内容は、今回の実験における被験者にとって必要のない情報であったことも影響していると考えられる。しかしながら指摘が多かったことを踏まえ、これらの設置にあたっては必要性を十分に考慮すると共に、他の施設や沿道景観との関係性を踏まえ、設置位置や形状などに関して慎重な検討が必要であるといえる。

また、警戒標識は全評価断面内に設置されている施設の総数として最も多いことに加え、色彩に黄や橙などの誘目性の高い色が用いられていたり、設置位置が高いことにより、煩雑や錯綜などの要因になりやすかったのではないかと考えられる。さらに、これらの施設には設置基準やガイドライン等がないものも多く、道路管理者等の独自の判断や、関連機関の要望を踏まえて設置（時に追加）された結果、過剰となってしまった例もみられる。今後、過剰や煩雑の検証を行うことにより、比較的、集約や削減などの対策を実施できる余地が大きい施設類であるといえる。

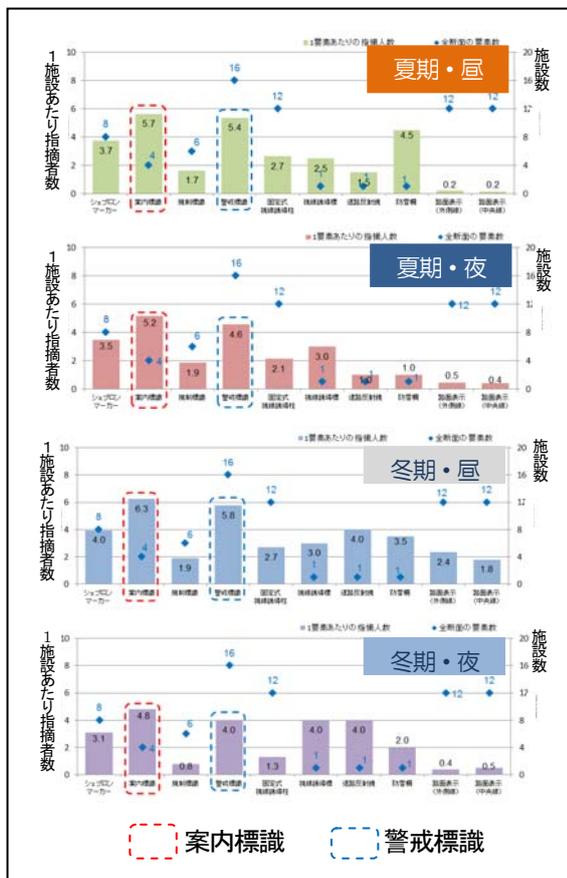


図-6 指摘を得た具体的な施設

(3) 評価断面内の施設数と評価との相関

走行実験により「悪い」という評価の多かった断面における施設の設置状況を参考に、「悪い」という評価と、その断面内に設置されている施設数について、各種の集

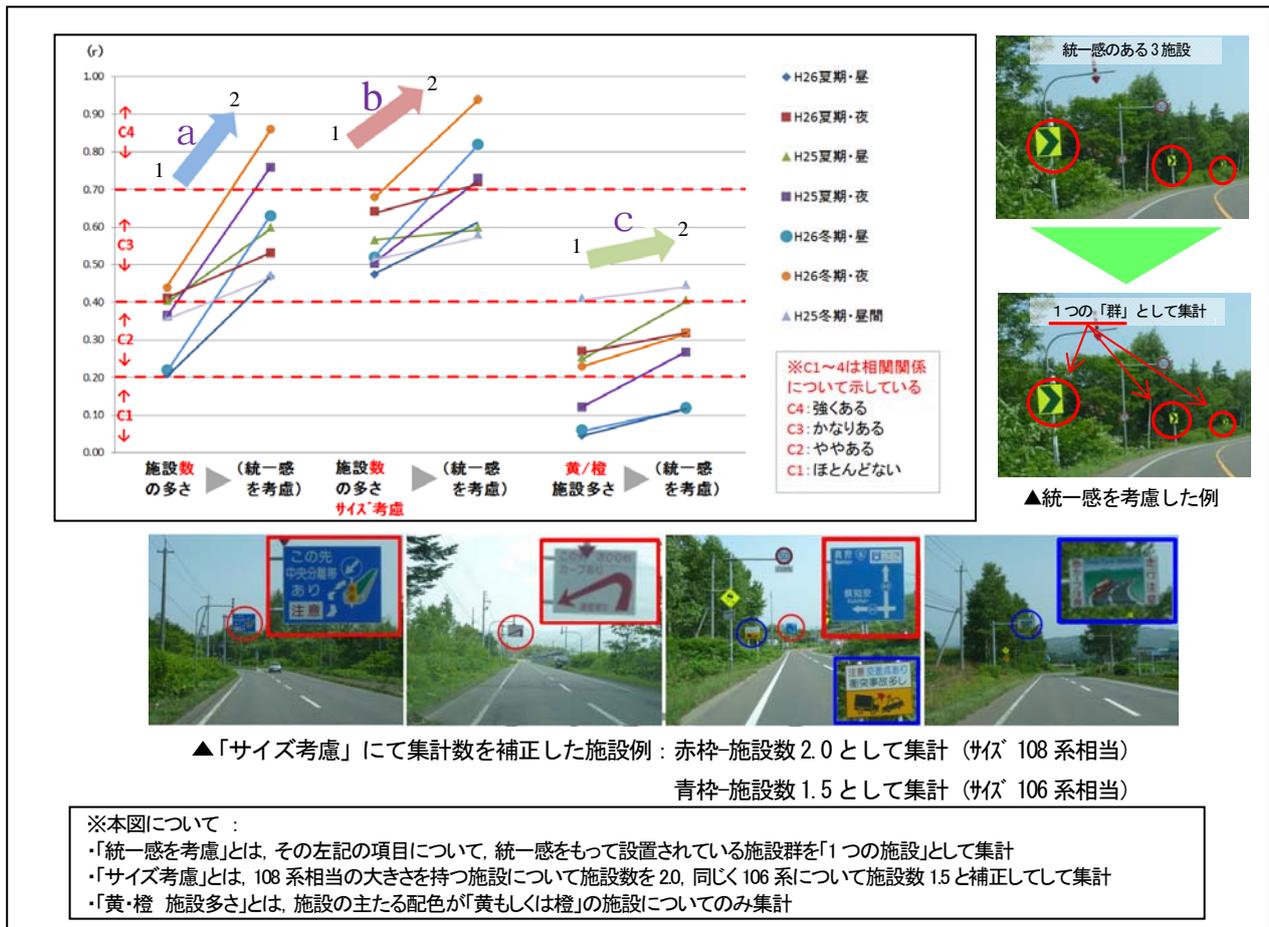


図-7 評価断面内の施設と評価に関する相関性

計条件を設定の上、相関を測った(図-7)。

なお、施設数を集計する条件としては、前述の通り、「悪い」という評価断面における施設の設置状況の分析より、数、大きさ、色の他、統一感について考慮した。この統一感については、ほぼ同一の位置・形状で規則的に配置されているものについては、ゲンタルト心理学¹⁰⁾でいわれる「群化」が生じている可能性があるため、「施設数1つに相当」として集計したものである。

これより得られた結果は、以下の通りである。

- ・評価断面内の施設数が多いほど、「悪い」という評価との相関が強い(=悪いと評価されやすい)(a1)。
- ・評価断面内の施設数(大型のものについてはサイズを考慮し、数量を補正)が多いほど、「悪い」という評価との相関が強い(b1)。
- ・評価断面内の黄・橙色の施設数が多いと、「悪い」という評価との相関がややある(c1)。
- ・以上について、設置数を集計する際に、「統一感」を考慮すると、設置数と「悪い」という評価の相関性は、より強くなる(a2, b2, c2)。

なお、走行実験にて「悪い」という評価が多かった「評価断面10, 11」については、他の断面と比較して

「設置されている施設の総数」や「黄・橙を使用した施設数」が多く、さらに「大型の施設」が設置されていたり、「統一感のある配置がされている施設」がほぼないなどの特徴がみられた。これは、評価断面内における施設数の多さ、さらにそれらの大きさ、黄や橙等の誘目性が高い彩色の多さが負の評価と相関が強いという検証結果を裏付けているといえる。

5. まとめ

実道走行による道路空間の評価に関する被験者実験を行い、特定の断面における評価と設置されていた道路付属施設類を比較分析し、主に以下の結果を得た。

- ・道路空間の評価に関しては、一度に包括的に視認される道路付属施設類の設置数が多いほど、負の印象を得やすい。
- ・さらに、その中に「サイズ(表面積)が大きい」施設類がある場合、負の印象を得る可能性が高くなる。
- ・また、誘目性の高い黄・橙色等の施設が多いと、負の印象を得る可能性がやや高くなる。
- ・以上について「統一感」をもって設置されている施設

があれば、負の印象を得る可能性が低くなる。

- よって、短区間において連続的に設置されることが多い線形誘導標示板（通称：シェブロンマーカ―）や固定式視線誘導柱（通称：矢羽根）などについては、同一の形状による統一感のある配置を行うと負の印象が緩和される。
- 区画線は道路利用者を線形誘導する上で重要な施設であり、特に夜間の道路空間の評価に大きく影響する。よって、必要に応じた塗替え等の適切な維持管理が求められる。
- 限られた条件内での被験者実験であったが、評価結果と道路施設の設置状況の比較分析から、被験者は道路空間や道路施設に対しての機能評価を加味し、道路空間の評価を行ったと考えられる。

引用・参考文献

- 1) 北海道 HP：平成 23 年度観光客動態・満足度調査
http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/H23doutai_home.htm
- 2) 高田，松田：外国人ドライバーからみたドライブ環境の課題と対策の提案，寒地土木研究所月報No.710，2012.
- 3) 国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針（案），2007。（2009改定）
- 4) 三好，松田，加治屋：北海道における道路附属施設と景観向上策，寒地土木研究所月報No.675，2009.
- 5) 草間，松田，三好：北海道における道路景観の印象評価に影響を与える要因について，寒地土木研究所月報No.691，2010.
- 6) 景観用語辞典（増補改訂版）：篠原修編，pp36，2007.
- 7) 南，松田，兵庫：道路利用者の評価構造と空間要素の関係，土木計画学研究・講演集Vol.47，2013.
- 8) 兵庫，松田，岩田，二ノ宮：田園地域における道路のシーケンス景観の印象評価に関する考察，土木計画学研究・講演集Vol.49，2014.
- 9) 張，八馬，杉山：“飽き”に着目した道路シーケンス景観の評価構造に関する研究，景観・デザイン研究論文集No. 1，2006.
- 10) W. Kohler，田中，上村：ゲシュタルト心理学入門，東京大学出版，1971.

(2015.4.24 受付)