

アイマークカメラを用いた視線誘導施設の注視特性調査

(独)北海道開発土木研究所 学生会員 ○伊東 靖彦

(独)北海道開発土木研究所 鈴木 武彦

(独)北海道開発土木研究所 正会員 加治屋安彦

(独)北海道開発土木研究所 武知 洋太

(独)北海道開発土木研究所 正会員 松澤 勝

1. はじめに

北海道の幹線道路では、写真 2のように下向き矢印形の標識が整備されている。これは、俗に”矢羽根”と呼ばれ、除雪車両に対して路側端もしくは歩車道境界を示すため設けられたものである。大きさは、縦 1200mm*横 150～350mm で、直線部ではほぼ 80m 間隔に設置されている。矢羽根は、1980 年代以降の除雪車両の高速化や作業の効率化に伴い、道内の国道などで導入が進んでいる。

本来除雪車向けの目標物として設置された矢羽根であるが、一般ドライバにとっても視線誘導効果があるといわれている。しかしこれまで既存の研究はきわめて少ない。そこで矢羽根を含めた道路上の視線誘導施設などについて、アイマークカメラを用いて被験者の視線挙動観測を行った。本文は第一報として夏期における視線誘導施設の視認特性についてとりまとめたものである。

2. 調査方法

調査は平成 15 年 10 月 9 日～28 日のうち 4 日間、国道 276 号（喜茂別町相川）の 4.5km 区間において行った。走行環境、矢羽根等の視認対象物の有無を考慮し、6 つの調査区間を設定した(表 1)。

調査時間は、13 時～21 時で日中・薄暮・夜間の 3 回、同一被験者に同じ計測を実施した。なお、薄暮は筆者らの主観による。

被験者にはアイマークカメラ(ナック製 EMR-8)を装着させ、調査区間を連続走行し、視線挙動を記録した。車両は商用電源の関係からラウンドクルーザーを用いた。

被験者は、1 調査あたり 5 名と、同一被験者は 1 日限りとした(延べ 20 名)。被験者の属性は表 2に示すとおりである。



写真 2 "矢羽根" の設置状況



写真 1 アイマークカメラの装着状況



図 1 調査区間

表 1 調査各区間の諸元

	調査区間	アイマークカメラ調査	アンケート調査	反射式矢羽根	自発光式矢羽根	デリニエータ	スノーポール	ガードケーブル(反射板付き)	道路標識	電柱・看板	道路照明	周辺環境	道路線形
往路	1	○	○	○			○	△	△	○		両側森林	直線、上り
	2	○	○	○					△	○		林と畑	直線、ほぼ平坦
	3	○	○		○				○	○	○	両側森林	S字カーブ、下り
	4	○				○						両側森林	直線上り
	5	○	○					○					
	6	○											
復路	6	○										両側森林	直線下り
	5	○	○					○					
	4	○				○							
	3	○	○		○				○	○	○	両側森林	S字カーブ、上り
	2	○	○	○					△	○		林と畑	直線、ほぼ平坦
	1	○	○	○			○	△	○	○		両側森林	直線、下り

キーワード: 視線誘導施設、矢羽根。アイマークカメラ
連絡先: 〒062-8602 札幌市豊平区平岸 1 条 3 丁目 TEL011-841-1746 fax011-841-9747

なお、被験者には実験前に調査の目的は詳しく伝えていない。

3. 調査結果

以下、半径1°以内に0.1秒以上停留した場合を注視と定義した。

図2は視認対象物への注視割合（それぞれの視認対象物のある区間においてその対象物を見る確率）を示したものである。これによると、ほとんどの被験者が、道路前方を注視しているほか

- ・ 反射式矢羽根、デリニエータ、ガードケーブル、道路標識などは約4割のドライバが走行中に注視していた。
- ・ ほかの目標物に比べ、自発光式矢羽根の注視確率がやや高く、発光による視認性の高さを示すものといえる。
- ・ (反射式)矢羽根とデリニエータでは、注視割合はほとんど変わらず、矢羽根にデリニエータ程度の視線誘導効果があることが確認できた。
- ・ 夜間は、視認可能な周辺物(景色、家屋、樹木)が減少し、自発光式矢羽根や道路照明など光源への注視が高まる。ことがわかった。

図3は、各種視線誘導施設への注視時間割合（目標物を注視した時間／走行時間）であるが、注視時間はそれほど多くなく、10%未満が大半を占めていた。なお残り大半の時間は、道路上の区画線を含む道路前方を見ている時間である。このことから瞬時に視線誘導施設など周囲を見ている様子がわかる。

図4は、降雨の有無によって各施設等の注視割合がどう変化したかを示したものである。ガードケーブルやスノーポールなど比較的目標に近いものの注視割合が増える一方、目線に比較的遠い矢羽根はやや注視割合が減少した。道路照明は、特に降雨時夜間で増加が見られた。

また、全体的に雨天時は注視する種類が増えており、いろいろな視線誘導施設を総合的に判断して前方の線形などを確認していることがわかる。

以上、夏期における運転時の視線挙動についてアイマークカメラを用いた計測結果を述べてきた。現在、区画線の視認が困難となる冬期において、同区間での計測を行っており、その差異について今後報告したい。

おわりに

調査に当たって協力頂いた(株)シー・イー・サービスの関係各位にお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 松澤勝、加治屋安彦、鈴木武彦：視線誘導施設の整備の経緯と効果について、第47回(平成15年度)北海道開発局技術研究発表会発表概要集(CD-ROM)，(財)北海道開発協会，2004

表2 被験者の属性（走行回数）

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
昼間	7	3	6	0	4	20
薄暮	4	3	5	0	3	15
夜間	7	3	6	0	4	20
合計	18	9	17	0	11	55

注：同一被験者が昼間、薄暮、夜間と走行した場合はそれぞれにカウントしている。

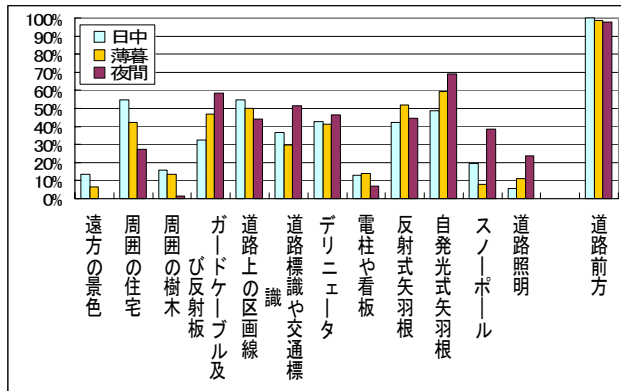


図2 時間帯別の注視割合

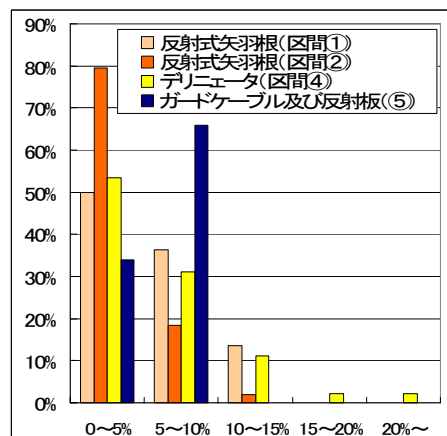


図3 視線誘導施設の注視時間割合
注視時間 / 走行時間*100(%)

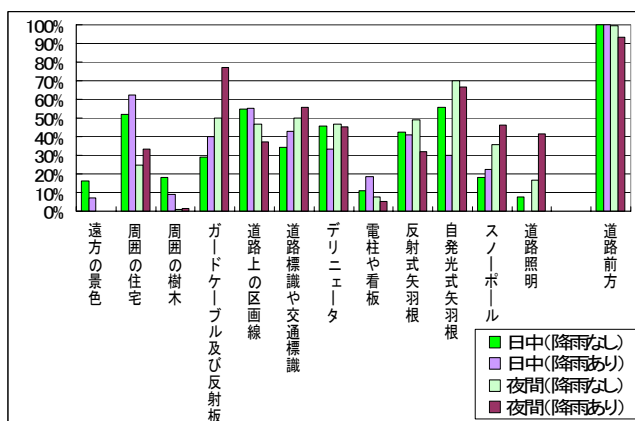


図4 天候別の注視割合