

18)

著者：原田泰伸，高橋光一，水野龍宝，鶴田雅美，小森弘詞

論文題目：夜間幻惑及び蒸発現象の教習のための考察

論文集名：日本交通心理士会第6回中国・四国・九州地区研究発表会発表論文集

発表年月：2014（平成25）年1月

頁：1-7

## 夜間幻惑及び蒸発現象の教習のための考察

原田 泰伸<sup>1)</sup> 高橋 光一<sup>1)</sup> 水野 龍宝<sup>2)</sup> 鶴田 雅美<sup>2)</sup> 小森 弘詞<sup>1,2,3)</sup>

<sup>1)</sup>アイルモータースクール下関

<sup>2)</sup>アイルモータースクール門司 <sup>3)</sup>アイルモータースクール豊前

### 1. 目的

蒸発現象が対歩行者事故の要因となっている可能性もあり、その存在を教習生に認識させることは、安全教育の上で重要と考えられる。しかし、日常生活においてその存在を認識することはほとんどなく、学科講習の中で実感させることは困難である。そこで、学科講習の中で直感的に認識できるように、蒸発現象実験時の画像を取得し、その画像を利用しての講話用教材作りの試行を行った。

自動車安全運転センターの平成13年度報告書の「運転環境が運転行動に与える影響に関する調査研究」で蒸発現象に関する実験がなされている。この実験では、自車、対向車で前照灯での蒸発現象実験の他、自車の前照灯を消灯し、対向車の前照灯のみでの蒸発現象の実験を行うなど様々な状況での実験を行っており、非常に興味深い様々な計測結果を残している。その結果は図1のように自車、対向車の間を格子で区画し、実験の結果から同一視認状態のものを太枠で囲み、それを図2のように表示している。アルファベットの表記の定義は表1の通りである。この報告書ではこの定義を表2のケースごとに測定し、図2のように表している。今回は、この平成13年に行われた調査実験の計測結果をもとに、計測状況ごとに写真を撮影し、結果をより視覚的にわかりやすく出来るかどうかの検証、そして結果の再検証等を試みようとしたものである。

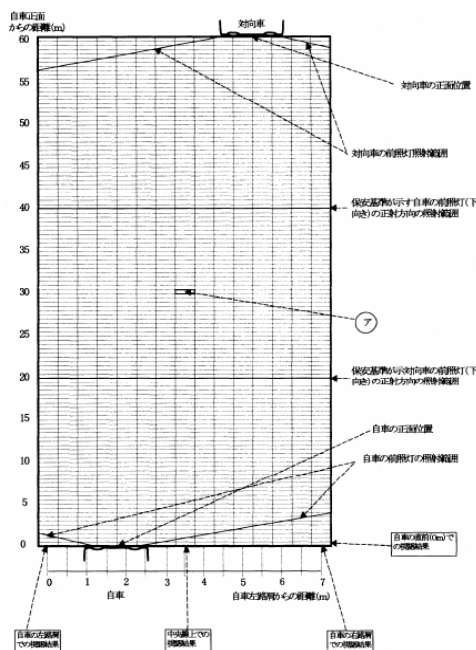


図1. 観察点の区割り

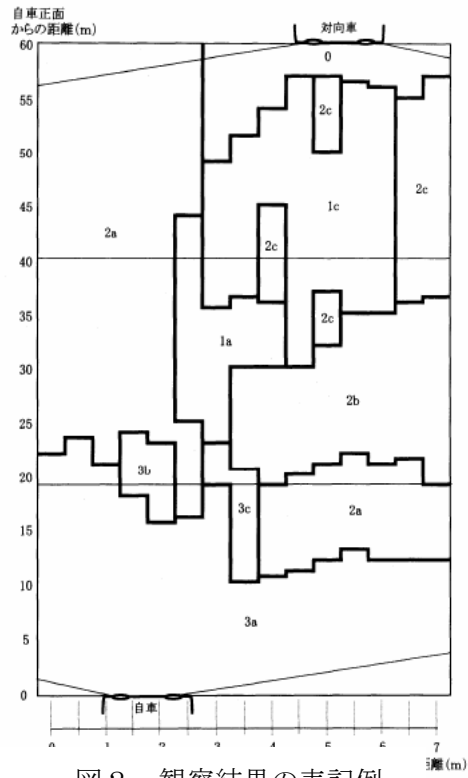


図 2. 観察結果の表記例

表 1. 視対象物の定義

区分番号	視対象物					
	頭部		胴部		脚部	
	自車の前照 灯により確 認可	対向車の前 照灯により 認可	自車の前照 灯のより確 認可	対向車の前 照灯により 認可	自車の前照 灯のより確 認可	対向車の前 照灯により 認可
3a	○		○		○	
3b		○	○		○	
3c		○		○	○	
3d		○		○		○
2a			○		○	
2b				○	○	
2c				○		○
1a					○	
1b				○		
1c						○
0						

表 2. 実験ケース

実験ケース	自転車と対向車との距離 (m)	前照灯の照射状態	
		自転車	対向車
ケース 1	60	点灯 (下向き)	点灯 (下向き)
ケース 2	60	消灯	点灯 (下向き)
ケース 3	60	点灯 (下向き)	点灯 (上向き)
ケース 4	60	消灯	点灯 (上向き)
ケース 5	30	点灯 (下向き)	点灯 (下向き)
ケース 6	30	消灯	点灯 (下向き)
ケース 7	30	点灯 (下向き)	点灯 (上向き)
ケース 8	30	消灯	点灯 (上向き)

## 2. 方法

上記報告書での各実験ケースをもとに、写真撮影を行った。撮影日時は 2014 年 1 月 4 日 (土) 18:00~20:30、場所はアイルモータースクール門司 (福岡県北九州市門司区畑 120) であった。天候は曇りであった。平成 13 年度での実験では視対象者の服装は白であったが、今回は実際に成人男性が歩行で着用していることの多い紺のスーツに黒のジャケットを視対象者に着用させ、より実情に則した状況で撮影、観察を行った。撮影は、平成 13 年の結果をそのまま使用するのではなく、結果をもとに視対象者確認可の限界となる場所を自転車の運転席から確認しながら撮影を行った。

## 3 結果

撮影した写真が図 3~図 11 である。図 3~図 6 までが対向車と自転車との間隔が 60m でのケース 1~ケース 4 であるが、対向車が前照灯下向きのケース 1 (図 3)、ケース 2 (図 4) に関しては、人の目では認識できる状況ではなかったが、写真上での視対象者が確認できる程度に写っていたのでトリミングを行い、視対象者が見やすいようにしてある。ケース 3 (図 5)、ケース 4 (図 6) の前照灯が上向きの場合には、認識出来ない箇所はさらに広がり、対向車の前照灯位置から 30m 手前の路肩側に人が立っているにもかかわらず、認識できなかった。写真にもその人が識別できる状況とはなっていない。

ケース 5 (図 7) 及びケース 6 (図 8) では対向車までの距離が 30m で、前照灯が下向きの場合である。図 7 では、右前照灯付近に、図 8 では、左前照灯付近に人が立っているが、対向車の運転席からは認識できなかった。

ケース 7 (図 9) 及びケース 8 (図 10) は対向車までの距離が 30m で前照灯が上向きの場合である。この場合も、前照灯が下向きの場合に比較し、認識できない領域が広がった。ケース 7 においては、対向車前方中央線付近に、ケース 8 では、対向車正面付近に人が立っているが、認識できなかった。写真には、人が立っているのがかすかに認識できる。

今回はそれ以外にもさらに自転車と対向車との距離を伸ばした状態での観察も行った。この場合でも蒸発現象は認められた (図 11)。

その他の試みとして、対向車を固定し、その横に危険を避けるために視対象者の代わりとなる黒色のコーンを立て、自転車を走行させながらどの段階で視認可能かを測定してみた。自転車の速度は 30 k m/h で走行した。測定の結果、視認可能となったのはおおよそ 10m 手前であった (図 12)。

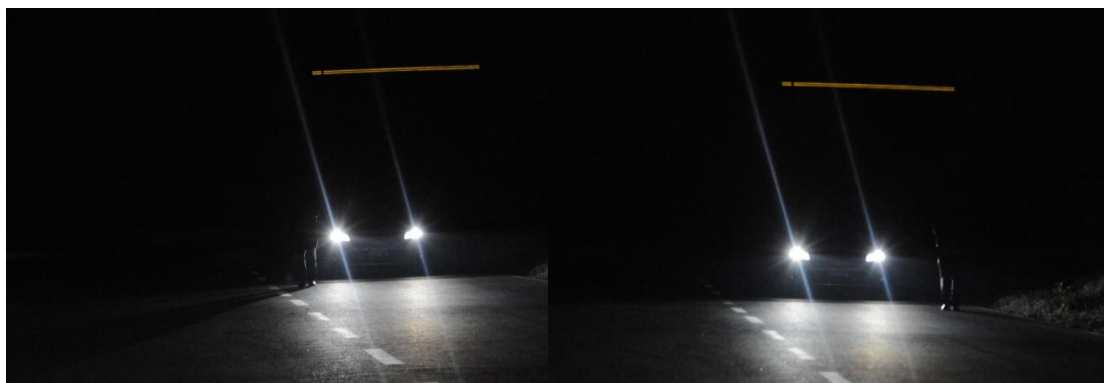


図 3. ケース 1

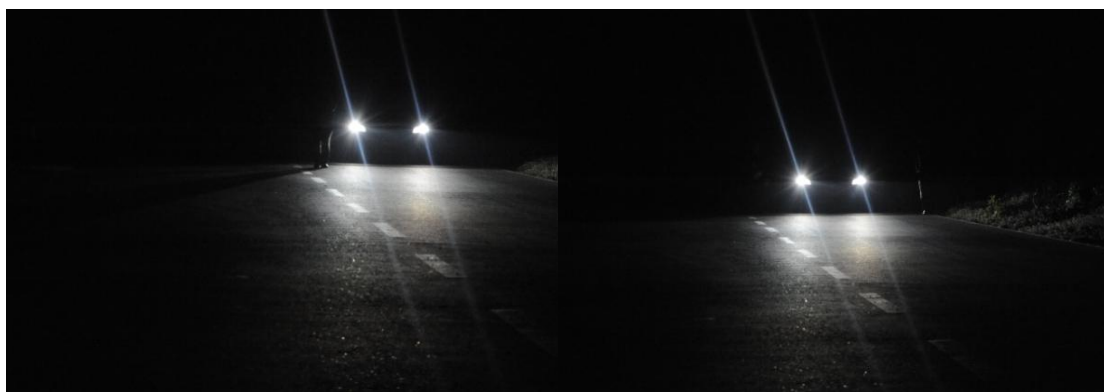


図 4. ケース 2

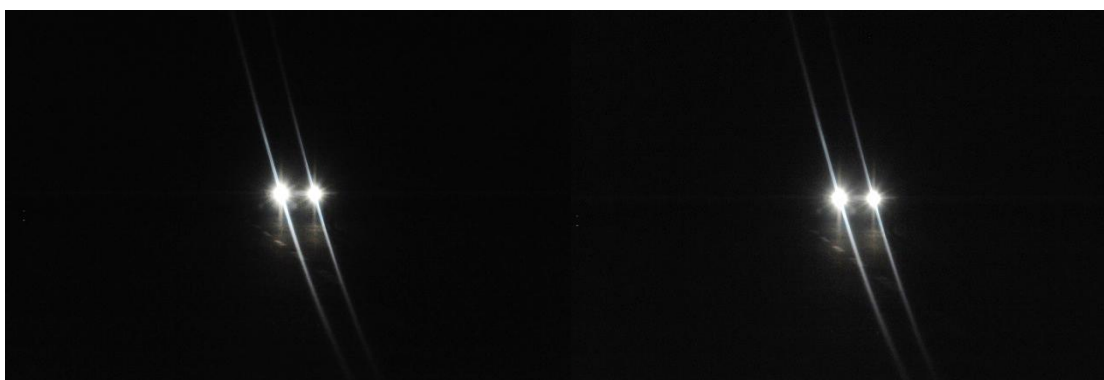


図 5. ケース 3



図 6. ケース 4



図 7. ケース 5



図 8. ケース 6

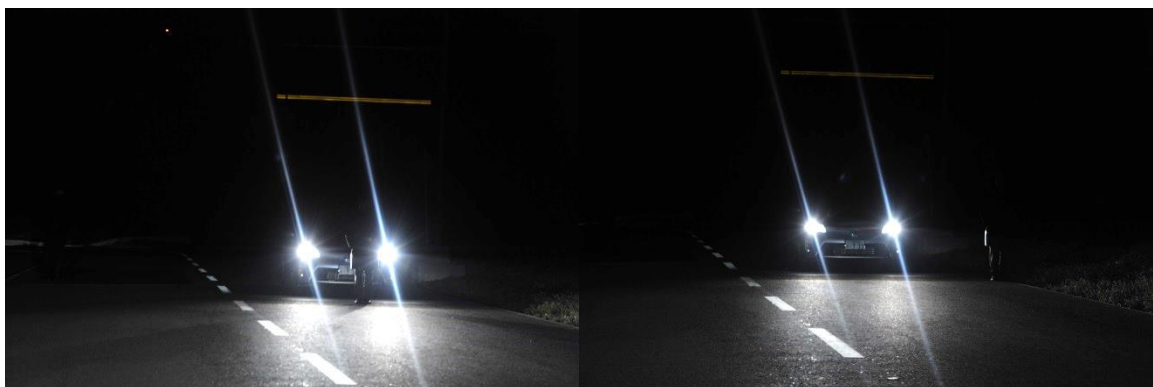


図 9. ケース 7



図10. ケース8



図11.

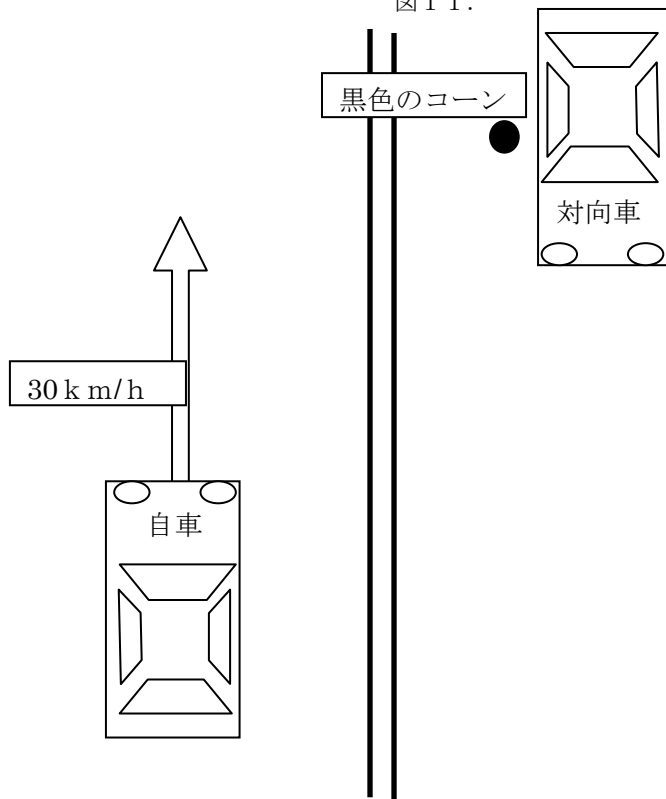


図12. 実験状況

#### 4.考察

蒸発現象に関し口頭で説明を行っても、直感的な理解は困難である。ところで、その状況の写真があれば、教習生はより直感的に理解できる者と考え、資料に基づき蒸発現象の発生する箇所に人を立たせ、再現実験を行い、写真を撮影した。これらの写真を使って説明すると、口頭での説明よりも現象の理解は深まるものと考えられる。実際の効果に関しては、次回、発表予定である。

また、今回使用した自動車は、自車、対向車ともに前照灯がキセノンタイプで、平成13年の実験で使用した自動車より光の強さ、色共に変わっており、その結果、蒸発現象が確認出来る範囲が広がっていることが確認できた。視対象者の服装が違うなど、厳密に比較できない部分もあるが、時を経て自動車の前照灯の性能が変わってきていることから、13年度の実験方法で前照灯を現在のキセノン、LED等に変えて実験を行えば、結果は変わってくるであろう。

また、自車を走行させ、停止した対向車に近づきながら車体右側方のコーンがいつ判別できるのか、については、約10m手前で識別可能であることが確認できたが、これはコーンをタイヤ交換のドライバーだと仮定すると識別したときにはもうすでに30km/hでの停止距離よりも近づいてしまっているということになる。

夜間走行の危険性は、といえれば見えなければならぬものが見えない、見えにくいということになるが、今回のいくつかの試みで、その具体的な危険性を示す事例を作る可能性が見えてきたと思う。

#### 引用文献

- [1] 自動車安全運転センター：平成13年度調査報告書 運転環境が運転行動に与える影響に関する調査研究（実験編）. Pp.64-91, 2002.