

26)

著者：松村智行，小森弘詞，重松宏昭，松永勝也

論文題目：車両外側位置及びタイヤの空間位置感覚の精度向上支援法の研究（2）

論文集名：日本交通心理学会第80回大会発表論文集

発表年月：2015（平成27）年6月

頁：104, 105

車両外側位置及びタイヤの空間位置感覚の 精度向上支援法の研究（２） （訓練効果の一般化について）

松村智行*・小森弘詞*・重松宏昭*・松永勝也**

(*アイルモータースクール豊前・**九州大学[名誉教授])

はじめに

車体感覚の精度向上支援策として、道路と車体との関係を視覚的に確認できるように、車外にビデオカメラを設置し、その画像を車内において確認できる方法を導入し、実験を行った結果、停止位置の精度は有意に向上した [1]。本報告では、前回の方法を改善して行った再確認実験と、停止位置をビデオカメラで確認した場所以外でも効果が認められるかを明らかにするための実験を行った。その結果について報告する。

方 法

実験 1

踏み切り停止線の側方にカメラ (UNIDEN:WCM 70001) を設置し、車内に取り付けたモニターで映像を確認できるようにした (図 1) [1]。道路の縁石上に 10 センチメートルごとに目印を付けており、モニターで確認したときに停止線から何センチメートル離れているか分かるようにした。尚、この目印は運転席から直視することはできない。

本実験では運転免許試験基準により適切とされている、停止線から手前 0.5 メートルから 1 メートルという 50 センチメートルの範囲に停止するように実験参加者に要求した。

実験参加者は、アイルモータースクール豊前の教習生 22 名と高齢者講習受講者 10 名の計 32 名であった (表 1)。年齢は 18 歳～30 歳代、70 歳代であった。実験期間は平成 26 年 9 月～10 月であった。



図 1. モニター映像

実験 2

実験 2 においては、車両先端位置の感覚が身に付くかをより正確に調べるため、停止線から手前 1 メートルの位置に停止するように要求した。実験参加者には停止後にモニターで停止位

置を確認してもらう。これを三度繰り返した。

この後、実験参加者には別の場所の停止線に移動させ、先程と同じように 1 メートル手前に停止することを要求した。停止後、停止線からの距離を計測した。カメラは任意の位置に設置でき、停止位置を車内から映像で確認できる。この目的のために、任意の位置にカメラを設置できるように、太陽光パネルと蓄電池を組み合わせた移動式の電源を自作した (図 2)。

実験参加者は、アイルモータースクール豊前の教習生 30 名、年齢は 18 歳～20 歳代の男女であった。実験期間は平成 27 年 2 月～3 月であった。



図 2. 移動式電源 (自作) と
カメラの設置状況

結 果

実験 1

実験 1 の結果を表 1 に示す。表において、“教習時間”は、本実験を行う時点までの教習時間 (h)、“1 回目”～“3 回目”、“別の場所”の欄の数字は停止線からの距離 (単位: m) を示している。要求した場所に一回目から停止出来た者は 11 名、二回目では 21 名、3 回目では 28 名であった。停止位置の平均値を t 検定により 1 回目と比べると 2 回目では $p=0.101$ 、3 回目では $p=0.001$ となり回数を重ねるごとに精度の向上が見受けられた。

実験 2

実験 2 の結果を表 2 に示す。1 回目から 1 メートル手前に停止できた者は 30 人中 3 名しかいなかった。2 回目では 2 名、3 回目では 4 名であった。別の場所で停止線から 1 メートル手前に停止できた者は 30 人中 10 人であった。しかし運転免許試験基準で定められている 50 センチメートルの余裕を考慮して停止線から 75～125 センチの間停止した者の人数を調べると 1 回目の停止では 9 人、2 回目で 19

人、3回目で25人、別の場所で25人となった。停止位置の平均値をt検定により1回目と比べると2回目では $p=0.022$ 、3回目では $p=0.005$ 、別の場所では $p=0.005$ となり改善効果は有意であった。

考察とまとめ

実験2の結果から、車体と停止線の位置関係を視覚的に確認することなく、想像に基づく車体感覚だけで正確に指定された距離に車を停止させることは難しいと感じられる。実験1のように停止する位置にある程度余裕を持たせると多くの者がその範囲内に停止させることが出来た。また実験2の結果においても検定基準の余裕を考慮した場合、回数を重ねるごとに精度の向上が見られる。この学習効果は別の場所においても発揮されていることが分かった。

寸分の狂いの無いほどの精度を身に付けることは出来なかったが、自動車を運転するときに必要なとされる最低限の車両感覚はカメラの映像だけでも身に付けることが出来ると言えよう。

実験中に印象に残った事は、教習時間が長い者が高い精度の車両感覚を必ずしも身に付けているわけではないということである。実験参加者の中には既に仮運転免許を取得し路上教習を行っている者も含まれているが、その者達でも自分が思っている感覚と実際の停止位置に相当な差異が有り、この実験で驚いていた。

現在、画像装置を用いない場合、車両感覚を獲得させる方法としては、運転席位置からの見え方と実際の車両位置と走行環境との関係を車から降りて確認する手法が多く採用されている。直接自分の目で確認するので、指導員ごとの感覚や説明の違いは生じないが、教習生によってはその学習速度に差が存在する。一度確認しただけでかなり正確に修正できる者もいれば、何度も確認しないと修正できない者もいる

[1]。また、車両感覚に関しての教習は早い段階で行われるが、それ以降に行く機会は少ない。また一度身に付いたと思っても初心者の方はその感覚が維持され難いかもしれない。そうだからといって教習の後半で車両感覚の習得ばかりに時間は費やせない。カメラを使用した教習は車から降りることなく短時間で感覚の誤差を修正出来るため、このような問題の解決も期待できる。今後はこの教習方法を更に発展させ、狭路の通行に応用したい。

文 献

[1] 松村智行・小森弘詞・重松宏昭・松永勝也：車両外側位置及びタイヤの空間位置感覚の精度向上支援法の研究(1)（自動車の先端位置感覚精度向上支援について）. 日本交通心理士会第11回大会発表論文集, 2014年11月.

表1. 実験1：停止線からの車両先端停止位置

	性別	年齢	教習時間	1回目	2回目	3回目
a	男	20	8	200	80	50
b	男	18	7	80	100	80
c	女	18	12	200	-10	100
d	男	18	9	190	100	100
e	男	18	7	50	190	100
f	女	26	11	100	90	100
g	男	18	10	150	100	80
h	男	21	11	80	80	90
i	男	18	26	110	120	120
j	女	19	24	200	80	-10
k	女	19	3	200	40	100
l	女	18	3	200	160	100
m	男	24	限定解除	80	80	90
n	女	21	5	40	190	100
o	男	78	高齢者	30	50	50
p	女	81	高齢者	90	100	80
q	女	70	高齢者	200	100	100
r	女	72	高齢者	100	100	100
s	女	38	1	230	-10	80
t	男	71	高齢者	-10	100	50
u	男	69	高齢者	180	50	50
v	男	70	高齢者	90	90	80
w	男	20	9	140	120	90
x	男	70	高齢者	70	70	70
y	男	72	高齢者	0	20	40
z	男	71	高齢者	-10	100	100
aa	女	18	29	200	150	100
bb	男	18	12	120	100	90
cc	男	19	10	130	80	80
dd	男	18	10	90	90	80
ee	男	17	9	190	130	120
ff	女	30	3	130	70	70
			平均値	121.6	92.2	82.8
			標準偏差値	66.3	42.3	23.7

表2. 実験2：停止線からの車両先端停止位置

	性別	年齢	教習時間	1回目	2回目	3回目	別の場所
a	女	20	30	-20	170	90	40
b	男	29	23	100	110	110	100
c	女	18	13	160	50	60	120
d	男	18	12	90	90	80	70
e	男	18	15	150	110	90	120
f	女	18	6	200	90	90	120
g	男	18	10	110	90	90	100
h	男	18	28	200	170	100	100
i	女	18	9	200	100	100	120
j	男	22	6	190	60	60	80
k	男	18	16	90	110	90	110
l	男	18	7	200	90	100	80
m	女	18	15	200	50	150	150
n	男	18	9	0	80	80	80
o	男	18	5	100	130	130	150
p	男	18	14	170	80	80	100
q	男	18	6	200	70	80	150
r	男	20	23	70	10	100	100
s	女	18	6	170	110	80	100
t	女	18	7	70	150	120	80
u	男	19	26	90	150	120	80
v	女	18	9	120	90	10	100
w	女	18	10	90	80	150	110
x	女	18	4	100	140	110	100
y	男	19	10	220	110	80	100
z	男	18	27	60	110	110	110
aa	男	18	27	200	100	90	100
bb	男	18	27	150	80	80	120
cc	女	18	7	140	110	90	80
dd	女	18	8	200	50	110	120
			平均値	135.3	98	94.3	103
			標準偏差値	59.4	35.6	26.4	23.7