

## 〔論文〕

新しい運転知識問題の評価<sup>\*1</sup>松浦常夫<sup>\*2</sup>・村田隆裕<sup>\*3</sup>・藤田悟郎<sup>\*2</sup>・市川和子<sup>\*2</sup>科学警察研究所交通安全研究室<sup>\*2</sup> 科学警察研究所交通部<sup>\*3</sup>

## EVALUATION OF A NEW DRIVING KNOWLEDGE TEST

Tsuneo MATSUURA<sup>\*2</sup>, Takahiro MURATA<sup>\*3</sup>, Goro FUJITA<sup>\*2</sup> and Kazuko ICHIKAWA<sup>\*2</sup>Traffic Safety Section, National Research Institute of Police Science<sup>\*2</sup>Traffic Division, National Research Institute of Police Science<sup>\*3</sup>

National Police agency in Japan plans to revise the driving licence knowledge test. This paper reports some results of the analysis of a new knowledge test with 471 subjects. They took the new test in either of two driving licence test centers after the examination of the real knowledge test. Differing from the present test, the new test contains some risk perception questions, provides 3 answers for each question, and makes use of as many illustrations as possible. A factor analysis indicated that the new test included questions for risk perception as well as those for traffic rules. For the difficulty of the test, the average scores of the new test were lower (Mean = 78.6 - 90.9) than that of the present test (91.8), especially when adopting a scoring system in which a candidate can get a score only if he/she replied correctly to all 3 answers in each question. The questions with 2 correct answers were more difficult than those with one correct answer. The subjects with high scores on the present test also got good scores compared to those with low scores on the present test. Subjects aged 25 to 49 also showed good scores than the other age groups. It was concluded that further studies such as a content analysis of both the present and the new tests, a testing of the predictive validity of the tests, and so on were essential for revising the new test.

## 1. はじめに

交通事故による死者は8年連続して1万人を超えている。この数字は阪神大震災による死者の実に2倍に相当する。こうした傾向に歯止めをかけようと交通警察では様々な施策が講じられてきた。例えば、初心運転者に関する運転免許行政に例を取ると初心運転者期間制度の創設(平成2年9月1日施行)、自動車教習所での教習カリキュラムの改正(平成6年5月10日導入)が行われてきた。ここで報告する研究はその流れの一環である<sup>\*3</sup>。

今、運転免許の学科試験を見直そうとしている直接の

理由は自動車教習所で危険予測等を追加した新しい教習カリキュラムが実施されたのに伴い、学科試験の方もそれに対応した内容を試験する必要が生じてきたことによる。見直しのポイントは、単に出題範囲を広くするだけでなく、出題形式も変えようという点にある。以下では新しい学科試験が現行の学科試験とどこが違うのかを明確にするために、現在行われている学科試験について少し説明する。また、危険予測の内容を試験に取り入れるのに影響を与えた交通先進国の学科試験についても簡単に述べる。

現在の学科試験は昭和47年から実施されて既に20年を過ぎている。当時は経済成長率が高く、自動車保有台数も年間で10%増加しているという状況で、運転免許保有者の数も一層の増加が予想されていた。加えて交通事故死者は現在から振り返っても史上最高の値(昭和45年, 16,765人)を示しており、これに対処するために、大量の受験者に対して交通安全に必要な幅広い知識を浅

<sup>\*1</sup>この論文の一部は第51回日本交通心理学会(平成7年4月)で発表した。

<sup>\*2, \*3</sup>Address; 6 Sanban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102  
(〒102 東京都千代田区三番町6)

<sup>\*3</sup>本研究は学科試験のあり方に関する調査研究委員会(委員長大阪大学教授 長山泰久氏)で筆者が担当した部分を中心にして述べたものであり、ここでの議論はあくまでも私見である。

くではあっても短時間に測定でき、採点も短時間に処理できるような仕組みの学科試験が導入された<sup>7)</sup>。

現行の学科試験の特徴をまとめると（普通免許の場合）、例えば

\* 一方通行の道路を通行する場合は、道路の中央から右の部分にはみ出して通行することができる。

のような問題があり、その正誤をハイ、イエで問い（記入はマークシート）、50分の試験時間内に100問を解くというものである。試験内容をみると道路交通法に基づく自動車の運転方法に関するものを中心に、安全運転に必要な科学的な知識、自動車の構造などが含まれている。

合格ラインは100点満点中90点以上で合格率は70～75%程度である。合格率が性別や年齢で異なるかどうかについては、全国集計がないので、2、3の県に問合せたところ、年齢別の集計はしていないが男女別の集計はして、その結果によると1つの県では男女に差はなかったが、他の県では女性の方が3%ほど合格率が高かった。

次に外国の運転免許学科試験について概観する。外国の試験問題や教科書を見ると（ドイツ、フランス、スイス、カナダ、アメリカ）、日本と異なる点がいくつかある。その1つはイラストや写真を多く用いていることであり、選択肢が3枝以上ある点も異なっている（82年現在のフランスを除く<sup>8)</sup>。

また、試験内容を比較すると、ドイツやアメリカ（教

科書から察すると）では道路交通に潜む危険についての知識を試験内容としている点が目につく。例えば交通安全では最も先進的と言われるドイツの試験をみると、30問中に危険についての設問が11問含まれている。日本ではまだ危険予測と銘を打った設問は無いが、ドイツでは交通安全教育の柱として、パートナー学、道路学、気象学を内容とする交通危険学が重視されていて、それが学科試験でも採用されている訳である<sup>9)</sup>。ただし日本でも交通危険予知訓練（KYT）が企業で実施されていたり、職業運転者を対象とした危険感受性テスト<sup>10)</sup>やビデオを用いた危険予測のテストであるTOK<sup>11)</sup>などが開発されたりしていることが示すように、交通安全にとって交通に潜む危険を予測することは非常に重要である点は認識されていて、一昨年から自動車教習カリキュラムに危険予測の項目が取り入れられるようになった。

## 2. 目的

運転免許の新しい学科試験の例題となり得るような運転知識を問う問題を作成し、その結果を評価することを目的とした。評価の主たる観点は配点方法、新問題の難易度、新問題の測定内容である。

## 3. 方法

- ① 調査時期：平成6年12月の2日間。
- ② 調査場所：警視庁と神奈川県警の運転免許試験場、1カ所ずつの計2カ所。

問 対面する信号機の灯火が青である交差点で右折しようとしているが、対向車線は渋滞のために車列が停止している。このようなときの安全な右折の方法を選びなさい。

- (1) 停止している対向車が発進することを予測し、注意する。
- (2) 停止している対向車の死角の部分から信号にしたがって二輪車が進行してくることを予測し、注意する。
- (3) 対向する車の運転者が手で行くように合図をしたので、待たせるのは悪いので急いで右折する。

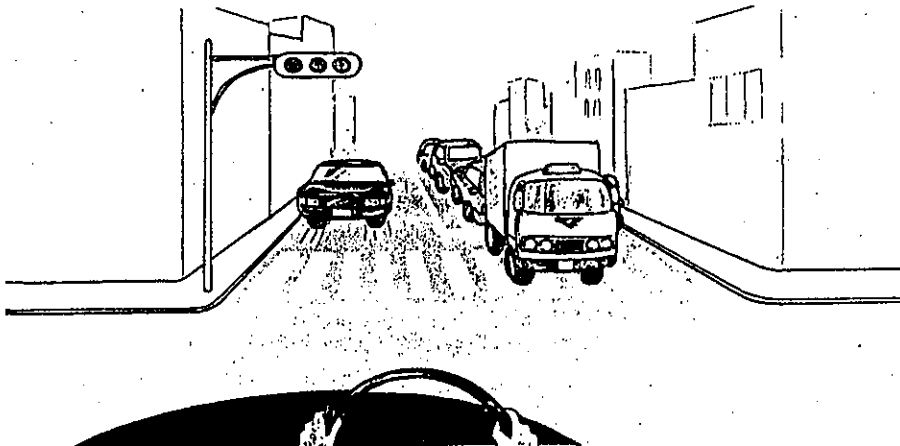


Fig. 1 新問題の例

Table 1 作成問題の一覧表

問題番号	問題の概要	正答率
1	飲酒運転の可否と責任	53.2
2	前方横断歩道直前に駐車車両が認められた際の運転方法	47.5
3	夜間に対向車と行き違う時に注意すべきこと	52.5
4	大地震の際に運転中の車を置いて避難する方法	90.5
5	高速道路でやむを得ず駐車する時の避難方法	77.8
6	赤色の信号が点滅している交差点の進行方法	87.1
7	踏切の通過方法	81.3
8	道路に面したガソリンスタンド等の施設へのはいり方	85.2
9	横断歩道の近くに歩行者が立っている場合の通過方法	82.2
10	前方に滑りやすい道路があることを示す標識	96.8
11	車の点検	84.7
12	パーキングチケットのある場所での駐車についての標識	98.1
13	雨天時の運転	90.7
14	路線バス優先通行帯の標識	74.3
15	渋滞している信号交差点での安全な右折の方法	80.4
16	シートベルトの正しい着用方法	76.4
17	車が来たので道路外に避けた子供たちの動向の予測	85.4
18	前方左の歩道を走っている自転車の動向の予測	78.8
19	信号交差点を左折するときの危険の予測	89.6
20	対向車線が渋滞している時の危険の予測	62.6
21	高齢歩行者についての注意点	87.7
22	夜間に無信号 T 字路交差点を右折する際の危険の予測	59.4

- ③ 対象者： 普通免許試験を受検するために上記の試験場に来た 471 人。
- ④ 手続き： まず現行の学科試験を受検し (50 分)、休憩後に合格発表までの時間を利用して新学科問題を受検した (15 分)。問題は A, B, C の 3 種類を用意し、集合した教室ごとにそのいずれかを出题した。どれも同じ 22 問の中から選ばれた 12 問であり、いくつかの問題は重複していた。
- ⑤ 試験問題の作成： 新しい学科試験問題のあり方と

して次の点を確認し、現行問題を参考にしながら新しい試験問題の例題を作成した。

- 危険予測を出题内容に含むこと。
  - 3 枝選択問題を中心とすること。
  - 問題文にはなるべくイラストや写真を用いること。
- 新問題の具体例を示すと Fig. 1 のようなものである。

Table 1 はこのような問題の概要を一覧表の形で示したものである。

⑥ 問題の配点方法： 3 つの選択枝の中から正しい記述を 1 つまたは 2 つ選んで○印をつけるという問題形式を採ったため、配点方法を何通りか考えることができる。ここでは以下の 3 つの方法で採点してみた。

ア. 全枝正解配点型

3 つの選択枝に対する回答がすべて正しい場合にのみ正解とする。例えば 1 問につき満点を 6 点とすれば、この場合にのみ 6 点を与え、他の回答をした場合には 0 点とする。

イ. 1 枝正解配点型

2 枝正解問題において、全枝正解の場合はもちろんのこと正解の 1 枝のみに回答した場合にも点を与える。ただし、得点は全枝正解の半分とする。例えば全枝正解が 6 点なら 3 点を与える。正解が 1 つの 1 枝正解問題では全枝正解配点型に従って配点する。

ウ. 各枝正解配点型

3 つの選択枝各々の正解不正解を得点の対象とする。従って、6 点満点とすると全枝 (3 枝) とも正解した場合は 6 点、2 枝が正解の場合は 4 点、1 枝が正解の時は 2 点、1 つも正解がない場合は 0 点となる。ただし、回答方法として正解 (○印) は 1 つまたは 2 つと明示してあるので、どの選択枝にも回答しなかった場合 (即ち、○印を 1 つもつけない場合) とすべての選択枝を正解とした場合 (即ち、3 つの選択枝全部に○印をつけた場合) は 0 点とした。

具体的に 2 つの例を挙げて示すと Table 2 のようになる。この表で正解が ○○× というのは 3 つの選択枝のうち最初と 2 番目の選択枝に○印をつけ、残りの 1 つには何もつけないのが正解である問題を意味し、回答例が ○×× というのはその問題に対して最初の選択枝にのみ○印をつけた回答ということを意味する。この表からも明らかなように、全枝正解配点型の配点方法が最も厳しく、各枝正解配点型が最も点を取りやすい配点方法となっている。

4. 結果と考察

- (1) 配点方法と得点

Table 2 3つの配点方法に従った得点例

回答パターン	正解〇〇×							
	〇〇〇	〇〇×	〇×〇	×〇〇	〇××	×〇×	××〇	×××
全枝正解配点型	0	6	0	0	0	0	0	0
1枝正解配点型	0	6	0	0	3	3	0	0
各枝正解配点型	0	6	2	2	4	4	0	0

回答パターン	正解〇××							
	〇〇〇	〇〇×	〇×〇	×〇〇	〇××	×〇×	××〇	×××
全枝正解配点型	0	0	0	0	6	0	0	0
1枝正解配点型	0	0	0	0	6	0	0	0
各枝正解配点型	0	4	4	0	6	2	2	0

どの配点方法がふさわしいかを決定するために、先ず上記の3つの配点方法に従って算出した3つの得点間の相関を調べた。その結果、相関係数は $r=.94 \sim .99$ と非常に高かった。これはどの配点方法でもほぼ同じように知識の有無が評価されるということの意味する。次いで各受検者の得点を3つの配点方法で算出した (Table 3)。その結果、予想通り全枝正解配点型がもっとも平均点が低かったが、得点の散らばりを示す標準偏差は最も大きかった。散らばりが大きいということは受検者の差が検出しやすいということの意味する。また、全枝正解配点型は知識が正確でない点と与えられないことから、受検によって運転知識を身につけさせるという観点からも好ましい配点方法と言える。

以上より配点方法としては全枝正解配点型が最も適切であると考えられる。従って以下では3枝すべてに対する回答が正しい場合のみ配点するという全枝正解配点型で集計した結果を主として報告する。

(2) 新問題はどの位難しいか?

① 現行問題との比較

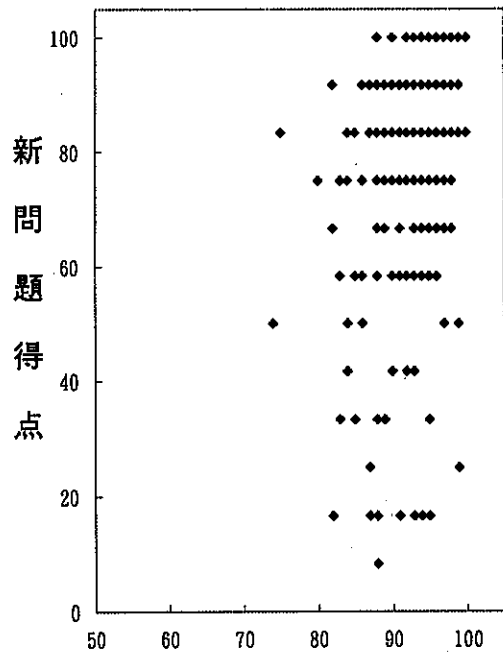
現行の学科問題は、問題文の記述が正しいか (〇) 誤っているか (×) を判断するものであるから、デタラメに答えても50%は正解となる。一方、新問題は上に示したように選択肢が3つあり、その中から正解を1つまたは2つ選ぶ方式であったから (全枝正解配点型)、判断回数から言えば、現行の約3倍の判断を要する。また、デタラメに答えると正解は17% (1/6, 考えられる回答は $3 - 2 = 1$ 通りあるから) にしかならない。従って

Table 3 配点方法と新問題の得点(対象者数=471人)

	平均点 (100点満点)	標準偏差
全枝正解配点型	78.6	19.7
1枝正解配点型	86.4	12.8
各枝正解配点型	90.9	9.2

現行〇×問題より新問題の方が正解率が低くなるのが予想されたが、事実その結果をみると Fig. 2 および Table 4 に示すように新問題の方が予想通り難しかった。

Table 4 で標準偏差が新問題で大きいということは、



現行問題得点

Fig. 2 現行問題と新問題の相関

Table 4 現行問題と新問題の得点

	平均点	標準偏差
現行問題	91.8	4.9
新問題	78.6	19.7

新問題ではできる人とできない人の差が大きかったことを意味する。それはまたテストの信頼性から言うと、新問題では問題数が12問と少なかったため実力が発揮されにくかったためでもある。

② 個々の問題の難しさ

設問の数は全部で22問あった。個々の問題(設問)の正答率をみると、平均では78.6%であったが、難しい問題からやさしい問題まで色々あった(Table 1 参照)。一番難しかったのは前方の横断歩道直前に駐車している車両の側方を通過する方法を聞いた法規問題で正答率は47.5%であった。これは選択枝の1つが多くのドライバーが取るであろう運転方法を示したもの(駐車車両の運転席のドアが急に開くことを予測して、左側方に間隔を十分とって徐行して通過する)で、それも正解であると誤った人が半数いたことによる。

次に難しかったのは夜間に対向車とすれちがう際にライトで目がくらみやすいために横断歩行者を見落としやすいことを述べた設問で、正答率は52.5%であった。これはいわゆる歩行者の蒸発現象を取り上げた設問でこの選択枝に正解した人は89%いて難しいとは言えなかったが、この選択枝だけが正しくもう1つの選択枝(対向車のライトで目がくらみ、対向車の後ろを横断している歩行者を見落としやすい)は正解でないと誤って答えた人が3人に1人いたためにこの設問の正答率が低くなった。

また逆に、1番やさしかったのはパーキングチケット標識の意味を問う問題で98.1%の人が正解した。次にやさしかったのも標識(滑りやすい道路が前方にあることを示す警戒標識)の意味を問うもので、正答率は96.8%であった。

③ 問題の難しさを左右する要因

まず各設問の難しさに影響する要因を問題形式の面から検討した。

即ちのべ22問の問題の各々についてその難易度の要因を調べるために、正解選択枝数(1つ、2つ)、問題内容(現行問題と同じ内容、危険予測)及びイラスト使用(使用、不使用)の各要因ごとに設問を分け(8分類)、他の要因を固定した場合のある要因の効果を検討した。その結果、正解選択枝数の要因のみが正答率に影響し、正解数が1枝の問題の方が2枝の問題よりやさしいという結果(87.1点 VS 76.5点)が得られた。詳しく言うと、法規問題でイラストが使用された場合の設問では各々86.4点、78.1点( $\chi^2(1) = 6.15, p < .005$ )、法規問題でイラストが使用されなかった設問では各々87.5点、74.1点( $\chi^2(1) = 50.62, p < .001$ )であった。なお、危険問題の設問は結果的に正解選択枝数が2でイラスト使用の設

問に限られていたので、1枝と2枝の比較ができなかった。

2枝正解問題と1枝正解問題で難易度に差が見られたので、その理由を知るために、選択枝の種類(○印を付けるべき正解枝であるか付けない不正解枝であるか、また2枝正解問題の正解枝なら正解率が高い方の選択枝であるかなど)ごとに正解率を調べた(Table 5)。結果をみると、正解選択枝の方が不正解選択枝より一般的に見て難しいこと、特に、2枝正解問題のうちの難しい方の正解率が低いこと(表よりやさしい方の選択枝◎と難しい方の選択枝○を比較すると平均で13点の差が見られる)がわかった。その結果、2枝正解問題では正解が2つあるのに1つだけに○印をつける回答者の割合が多くなり(20.7%)、特に全枝正解配点型での得点が低くなった。

次いで各設問の得点を合計した合計得点に影響する要因を調べた。即ち、年齢、性、○×得点(現行問題得点)、問題の種類(A, B, C)、実施県の要因によって新問題12問の合計得点がどう影響されるかを数量化1類により調べた。結果はFig. 3に示す。この図では、棒で示したカテゴリ・ウエイトが右側に長く伸びていけばいるほど、その左に示した属性(カテゴリ)の影響が強くて得点が高くなり、逆に左側に長く伸びていけばいるほど、属性の影響が得点を低くする方向に強く働いていることを

Table 5 選択枝への正答率からみた2枝正解問題と1枝正解問題の比較

	2枝正解問題 (15題)	1枝正解問題 (7題)
正解枝◎の平均正答率	94.1%	93.6%
正解枝○の平均正答率	81.3%	—
不正解枝×の平均正答率	96.1%	95.4%
不正解枝××の平均正答率		89.7%
1枝回答者の割合	20.7%	91.5%
2枝回答者の割合	79.0%	8.5%
平均正答率(全枝正解配点型)	76.5%	87.1%
(1枝正解配点型)	86.3%	87.1%
(各枝配点型)	90.4%	92.9%

注1. 2枝正解問題では正解が2つある。そのうち正解率が高い選択枝を◎とし、正解率が低い方の選択枝を○として、そのような選択枝の平均正答率を求めた。

2. 1枝正解問題でも同様に不正解が2つあるので、より難しい方の選択枝を××とし、難しい方の選択枝を×とした。

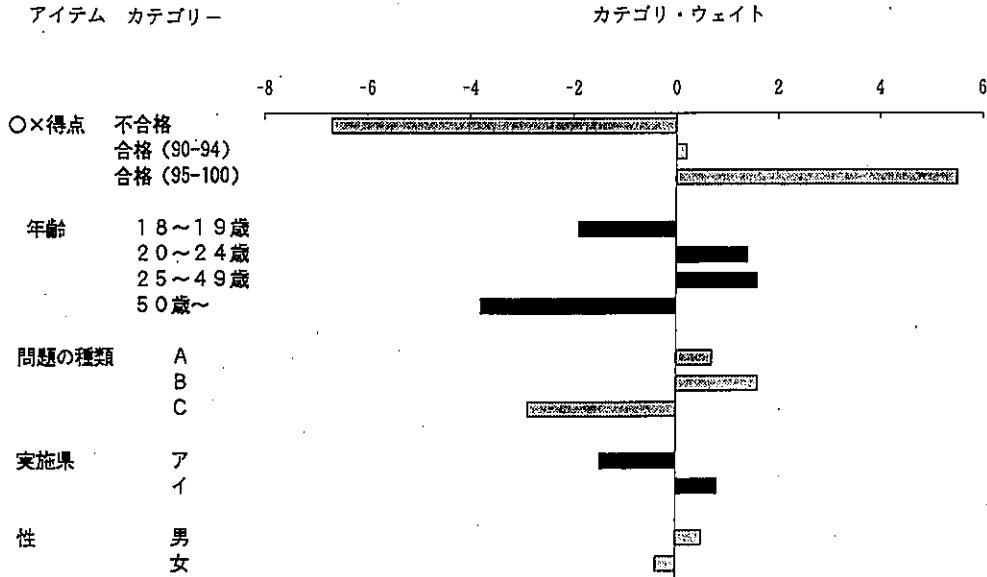


Fig. 3 得点に影響する要因

示す。即ち、この図から〇×得点、年齢、問題の種類順に得点への影響力が強いこと。更に詳しく言うと、〇×試験に高得点で合格したり、年齢が20歳~49歳の人であったり、B問題に答えた人ほど新問題の得点が高くなるという結果であった。

なお、統計的な検定結果を示すために現行試験得点(〇×得点)と年齢の各々を要因とした一元配置の分散分析をした(Table 6参照)。その結果、現行試験合格者の方が不合格者よりも平均点が高く( $F(1, 470) = 57.22, p < .01$ )、年齢が25~49歳の人の方が18~19歳の人よりも平均点が高かった(Sheffeの方法,  $F(3, 467) = 2.87, p < .05$ )。

### (3) 新問題は何を測定しているか?

新問題は従来の〇×試験問題と共通した交通法規等の問題とそれとは少し別の運転知識の側面(危険予測の知識など)とを測定しているはずであるから、新問題と従来問題とはある程度密接な関係がある(やや高い相関がある)と予想された。しかし結果は相関係数 $r$

= .3~.4程度(問題種類ごとに少し異なる)と予想したよりは高い値でなかった(Fig 2参照)。その理由を考えると、免許取得と関係ないことから新問題への取り組みがそれほど熱心ではなかった、新問題は問題数が少ないために信頼性が低い、新しい問題形式であるために回答にとまどった人がいた等が原因かもしれない。

新問題では意図通り法規等の従来問題と危険予測問題の2つの内容を測定していたか否か、言い変えると受検者の回答結果から新問題はこの2つの種類の設問に大きく分けられると良いか、を調べるためにA問題の12問に〇×得点を加えた13問について因子分析を行った(Table 7)。その結果、第1因子は危険予測問題と高い相関を持ち、第2因子は現行の学科試験問題の得点や新問題の法規問題と高い相関を示した。これは新問題が危険予測問題と法規を中心とする従来問題との2つの種類の問題から構成されていることを意味し、ほぼ予想どおりの結果であった。

## 5. おわりに

所期の目標どおり、従来の交通法規を中心とする問題と新しい危険予測問題の両方の知識を問う学科試験例題を、内容からみても因子的にも、作成することができた。ただ、得点をみると平均点(全校正解配点型)が現行の試験の平均92点と比べると10点以上低い79点であることから合格ラインを現在の90点よりも低くする必要はあるかということが今後、行政的には議論の対象となろう。試験問題に慣れたり、新たな形式の試験に応じた勉強をすることで得点はアップしていこう

Table 6 現行試験得点、年齢と新問題の得点

説明要因	人数%	平均	標準偏差	有意差	
現行試験	合格者	71.3	82.3	17.0	} $p < .01$
	不合格者	28.7	68.3	22.0	
年齢	18~19歳	35.7	75.4	20.1	} $p < .05$
	20~24歳	39.3	79.8	17.1	
	25~49歳	20.4	82.7	21.1	
	50歳~	4.7	74.2	26.5	

Table 7 新問題の因子分析

因子分析：回転後の因子負荷量（直交回転）

		バリマックス法一規準化			
変数名	種類	絵	因子1	因子2	因子3
1)	○×得点	一部絵	.14	.46	.15
2)	問1		.13	.25	.31
3)	問2		.15	.30	.07
4)	問3		.02	.34	-.05
5)	問4		.35	.14	.34
6)	問5	危険	.56	.16	.20
7)	問6	危険	.72	.02	-.09
8)	問7	危険	.72	.18	-.05
9)	問8	危険	.59	.18	-.11
10)	問9	絵	.11	.03	-.32
11)	問10		.42	.18	.17
12)	問11		.46	.35	.06
13)	問12		.46	.36	.32
因子負荷量の2乗和			2.52	0.90	0.56
因子の寄与率(%)			19.41	6.95	4.37
累積寄与率(%)			19.41	26.37	30.74

がその見きわめが必要である。研究委員会で作成した問題は、その基本的あり方に従って作ってみたというものであり、今後は本稿で述べた結果などを参考にしてより

良い問題が作成されることを期待したい。

そのためには新問題に移行しても出題の多くは現行の問題例を参考にして作られるので、現行問題の評価も合わせて行うことが必要である。評価にも様々あるが、その一つは初心運転者よりもベテラン運転者の方が高得点を示すか、事故や違反の少ない人の方が高得点を示すかといった妥当性に関する調査である。

## 6. 文献

- 1) 鈴木四郎 運転免許行政の記録. 新三容. (1975)
- 2) ドイツの運転免許試験問題集等諸外国の資料
- 3) 長山泰久 人と車の心理学 Q&A 100 (日本交通心理学会編)のQ 33, 68-69, 企業開発センター. (1993)
- 4) 長山泰久 平成5年度 現任職員法定講習資料 道路・気象・車の危険学. 兵庫県指定自動車教習所協会. (1993)
- 5) 深沢伸幸 危険感受性(仮称)テストの研究1 応用心理学研究, 8, 1-12.(1983)
- 6) 小川和久・蓮花一己・長山泰久 危険感受度テストTOKに関する実証的研究 応用心理学研究, 18, 37-54.(1993)