

新しい運転適性検査体系

井上 貴文* 鈴木 浩明** 喜岡 恵子*
赤塚 肇* 重森 雅嘉* 樋田 航***

New Psychological Aptitude Tests System for Train Operation Staff

Takafumi INOUE Hiroaki SUZUKI Keiko KIOKA
Hajime AKATSUKA Masayoshi SHIGEMORI Wataru HIDA

We carried out four new tests to 1,484 train operation staff and analyzed the correlation between the results of the present and new tests and staff's experience of railway accidents or transport disorders. Based on these results, we proposed a new test system. According to this new system, Task performance test will be carried out subsequently; Choice reaction test will be changed to Multiplex selective reaction test; the first half of Intelligence test intended to measure the speed and accuracy of perception will be carried out subsequently and will constitute a new test together with Interruption control test; and the other half of the Intelligence test and Attention distribution test will be discontinued.

キーワード：運転適性検査，事故，輸送障害，事故指数，多重選択反応検査，割込抑制検査

1. はじめに

運転適性検査は、列車の運転に直接関係する係員の取扱い誤りによる運転事故を防止することを目的としている。候補者に対しあらかじめ検査を行い、ヒューマンエラーを起こしやすいか否かを判定し、特に問題のある者のみをそのような作業に就かせないことにより、安全性を向上させている。

ここで、対象としているヒューマンエラーは、意図的な違反、知識不足や技能不足、病気や居眠りによる意識喪失によるものを除いて、行動が本人の意図しない結果となってしまったものである。

ヒューマンエラーはまれにしか発生しないため、発生を予測することは非常に難しい。同様に、個々の係員が将来どのくらいエラーをするかを予測することも難しい課題である。運転適性検査は、個々の係員を対象として可否を判定して適性のある者を選択することを通して、集団としての係員の質の向上を図り、エラーの発生を抑制している。

我々は、現行検査および新検査のうちから、エラー模擬実験を通して、新しい運転適性検査項目群を選び提案を行った¹⁾。この研究では、現行検査9つ、他社検査6つ、新検査5つ、計20検査を検査候補とした。

事故の実績だけでなく、今後想定されるエラーを抽出し、対応するエラー模擬実験を作成した。エラー模擬実験は、6つに分類されるエラーパターン〔習慣エラー（注意の逸れ）、効率エラー（注意の逸れ）、失念エラー（注意の逸れ）、習慣エラー（ぼんやり）、効率エラー（ぼんやり）、失念エラー（ぼんやり）〕に対応して6つの実験がパーソナルコンピュータ（PC）課題により行われた。6つの実験と20の検査を同一被験者に実施し、エラー発生傾向と検査結果との相関の大きさを検討した。なお、このPC課題の妥当性については、運転シミュレータによる実験を行い確認した。

その結果、現行検査である作業性検査は複数の条件で相関がみられた。また、複数の条件で相関がみられ、作業性検査以上に相関が大きい検査として、C-107検査（処置判断）、多重選択反応検査、注意容量検査があった。

ところで、従来から、運転適性検査の妥当性は事故との対応分析によって示されてきた。検査成績の低い集団は、取扱い誤りによる事故や輸送障害を起す確率が高いことが示されてきた^{2) 3)}。本研究では、新しい運転適性検査項目候補を、実際の運転取扱い係員を対象に実施し、運転取扱いにおける事故をどの程度予測できるかを明らかにする。この結果により、在来線における新しい運転適性検査体系を提案するものである。

* 人間科学研究部（安全心理）
** 人間科学研究部
*** 元人間科学研究部（安全心理）

特集：ヒューマンファクター

2. 新検査項目候補の改良とその検証

器械検査であるC-107検査（処置判断）について、その特徴を分析し、PC上で行う代替検査案を作成した（PC版処置判断検査）。

また、エラー発生傾向と検査結果との間に相関があった効率抑制検査について、検査時間を延長し、個人差を反映しやすいように改良を行った（割込抑制検査）。

これらの改良結果について、以下のような検討を行い、妥当性を確認した。

2.1 目的

PC版処置判断検査および割込抑制検査が、鉄道における重大エラーである習慣エラー（注意の逸れ）と効率エラー（注意の逸れ）の起こしにくさを反映しているか否かを検証する。

2.2 方法

2.2.1 実験参加者

都内の大学生、男子40名、女子40名。

2.2.2 手続き

実験は、参加者ごとに個別に行った。課題の順番は、①C-107検査（処置判断）、②効率エラー模擬課題、③PC版処置判断検査、④習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題、⑤割込抑制検査であった。

①C-107検査（処置判断）は、現行の高速適応検査で用いられているものを用いた。

②効率エラー模擬課題は、PCの画面に次々に出てくる赤、青、黄のいずれかで着色された「あか」、「あお」、「きいろ」、または「++」（干渉なし刺激）の各刺激に対し、字や記号は無視し、色の名前に対応したキーをできるだけ速く正確に押すものである。ただし、課題中に現れるほとんどの刺激は、赤色の「あか」のように色名単語と色が一致しており（効率誘発刺激）、これらの刺激に対しては、色名単語に対して反応しても、色に対して反応しても結果は同じとなる。しかし、指示通り色名単語を無視し、色に対応した反応を行ってなければ、まれに現れる赤色の「あお」のような色名単語と色が不一致の刺激（干渉あり刺激）に対して誤って色名単語に対応した反応を行ってしまったり、色名単語につられて色に対する反応が遅くなってしまったりする。したがって、本課題は、課題中のほとんどを占める効率誘発刺激に対し、効率的な色名単語による反応を行ってしまうために生じる、干渉あり刺激に対する誤反応や反応遅れ（今回は遅れを指標として用いた）の程度を測ることにより、効率エラーの起こしにくさを判定するものである。

従来は、干渉あり刺激および干渉なし刺激の実験セッションの前に効率誘発刺激の実験セッションを別々に行

い、干渉あり刺激および干渉なし刺激の実験セッションは、数値の暗唱を同時に行う習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題と同様の手続きを用いていたが、今回は効率的な割込を強調するために、上述のような手順とした。

③PC版処置判断検査は、PCの左右に分けられた画面のそれぞれにおいて、上から下に落ちてくる矢印の方向（左右）を反応キーで素早く答える検査である。

④習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題は、上述の効率エラー模擬課題と類似した課題であるが、色名単語と色が一致した刺激がまったく含まれていないことと、各試行を実施する前に提示されるランダムな数値を暗記しながら、色に対応したキーに反応し、反応後に覚えた数値を回答する点が異なる。数値の暗唱を色に対する反応と同時にすることにより、数値の暗唱に注意が奪われた状態で、色に対する反応を行わなければならない。これにより、注意が他に逸れた状態での課題遂行時に発生する、習慣的なエラーの発生傾向を測るものである。

⑤割込抑制検査は、習慣割込エラーと効率割込エラーの両者に共通する、習慣の割り込み度合いを計測する紙筆検査である。従来は、両課題の検査を個々に分けて開発していたが、紙筆による習慣抑制検査では個人差が現れにくく、また、効率エラーの誘発条件として用意した色と文字の一致課題が、紙筆検査では効率エラーの誘発というよりも、習慣エラーも含めた割込エラーの誘発としての機能が強く表れていたことを配慮し（効率抑制検査として開発したものが、習慣エラー模擬課題と効率エラー模擬課題の両方と対応が見られた）、さらに、個人差がより反映されやすいように個々の課題の検査時間を1.5倍に延長し、割込自体を抑制する能力を測定する検査と位置づけ、今後は割込抑制検査として用いることにした。

2.3 結果

C-107検査（処置判断）とPC版処置判断検査は、誤反応数をエラー傾向の指標とした。効率エラー模擬課題、習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題、および割込抑制検査は、字による反応遅れ時間をエラー傾向の指標とした。これらの各検査および各エラー模擬課題の指標の間の関係を相関係数（ r ）として表し、無相関分析を行った。

その結果、C-107検査（処置判断）、PC版処置判断検査、および割込抑制検査の成績と、習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題の成績との関係には、統計的に意味のある傾向があることがわかった（表1）。また、PC版処置判断検査の成績と効率エラー模擬課題の成績には、統計的に意味のある明確な関係があることがわかった。したがって、各検査の成績は、鉄道の重大エラーの発生傾向をある程度反映したものと考えることができる。

今回、統計的に意味のある明確な関係が示されること

表1 各種検査の成績とエラー模擬課題成績の相関

検査 模擬課題	C-107 検査 (処置判断)	PC版処置判断 検査	割込抑制 検査
習慣エラー (注意の逸れ)	0.19+	0.22+	0.19+
効率エラー	0.18	0.32*	0.15

*：有意確率（以下，p）<0.05，+：p<0.10

が少なく、傾向が示されるに留まった理由は、これまでの実験と異なり、実験参加者の全員が若年者であったことや作業性検査の低成績者を積極的には選択しなかったことが影響したものと考えられる。それでも、検査や課題の関わりに統計的意味のある傾向が示されたことは、検査と課題の関りの強さを示唆するものといえる。

なお、割込抑制検査の成績は、効率エラー模擬課題との関係は見られず、習慣エラー（注意の逸れ）模擬課題の成績との関係においてのみ統計的に意味のある傾向が見られた。これは、今回の効率エラー模擬課題に注意の逸れ条件が入っていなかったことが原因と考えられる。

3. 検査の妥当性を評価するためのモニター調査の実施

3.1 目的

新しい運転適性検査項目候補の妥当性をエラー経験との対応により検証（現行検査と比較）する。

3.2 方法

3.2.1 検査項目

(1) PC版処置判断検査

課題は、PC画面の上方から下方に降りてくる矢印の向き（左右）に対応したボタンを押す。画面は左右に分割されており、左画面の矢印は左の2つのボタン（左右）、右画面の矢印は右の2つのボタン（左右）で回答する。誤った際にはブザーが鳴り、誤った数が測定される。検査時間は、説明を含め約15分である。

(2) 割込抑制検査

青色で書かれた「あか」という文字のように、異なる色で印字された色名単語に対し、単語ではなく印字色を表す単語を、黒字の「あか」、「あお」、「きいろ」、「みどり」の選択肢から速く正確に選ぶことを求める。本検査における印字色を選択する速度は、無意識に浮かぶ単語読みに対する抑制力に左右される。なお、事前に、色と文字が一致した単語に対し色名を答えさせ、単語を読むことが誘発されやすいようにしている。検査時間は、説明を含め約15分である。

(3) 注意容量検査

3桁から9桁までの数字列をCD-R再生可能なプレーヤを用いて音声で提示し、受検者は、1つの数字列を聞いて

た後、数字列を解答用紙に記入する。問題は14問であり、検査時間は約10分である。

(4) 多重選択反応検査

「色」「形」「音」の3系列の各3刺激（計9刺激）をPC画面上にランダムに提示し、対応するボタンを速く誤りなく押す課題である⁴⁾。反応時間が長くなると、反応を促す表示と音が提示される。検査時間は約10分である。

3.2.2 検査対象者

過去6年間に運転関係従事員であった者を対象とし、職種、エラー経験のバランスを考慮して依頼数の目安を提示し、JR7社に合計約1,500名の対象者の選出を依頼した。さらに、経験年数、年齢構成比は、各社の実態が反映されるよう、偏りのないよう経験6年未満の従事員に対しても、依頼数に上乘せしてもらった。

3.2.3 モニター調査の実施方法

検査の実施方法については、前日と初日に鉄道総研が伺って、各社の担当者に説明した。PC版処置判断検査の反応装置、多重選択反応検査の反応装置については搬送し、前日に検査用PCとのセッティングを行った。検査初日は、総研も参加し、以後は各社の担当者が実施した。4つの検査の実施順序については、固定しなかった。

3.2.4 現行検査データの収集

モニター調査対象者の現職登用時の臨時検査データ、および過去6年間（2000年4月1日～2006年3月31日）に受けた作業性検査成績（複数回あれば複数回の成績）を収集した。作業性検査の成績は1分毎の作業量、後期1,2分目の誤答数、前後期行飛ばし数を収集した。また、個人プロフィールデータとして、性別、年齢（2006年4月1日時点）、職名、系統、類別等を収集した。

3.2.5 事故等データの収集

過去6年間（2000年4月1日～2006年3月31日）の社員の取扱い誤りにより生じた鉄道運転事故及び輸送障害等（以下、事故等）の電子データを収集した。

4. 運転適性検査項目と事故等との対応関係の分析

4.1 有効サンプル数

モニター調査、現行検査の成績、事故等データの3種が揃った有効サンプル数は1,484名、そのうち、無事故者が1,230名（83%）、事故経験者が254名（17%）であった。

4.2 分析手法

新たな検査候補の4検査、現行の4検査の計8検査について、以下の分析を実施した。

(1) 検査の上中下位群別にみた事故指数

検査成績をもとに、各群の構成者数ができるだけ等し

特集：ヒューマンファクター

くなるように上中下位群に3分割し、各群の全体平均を100として事故等の発生頻度を指数化した「事故指数」を算出した。上位、中位群に対し下位群の事故指数が高い場合には、検査成績の低い群では事故等の発生確率が高いことを示すため、検査の妥当性を示す指標として用いた。

$$\text{事故指数} = \frac{\text{各群の事故経験者} / \text{事故経験者総数}}{\text{各群の人数} / \text{総人数}} \times 100$$

事故指数の評価は、まず、「順序性」として成績上位群ほど事故指数が小さく、下位群ほど事故指数が大きいかをみる。そして、順序性がある場合、「検査力」をみる。「検査力」は、下一中位群の事故指数の差が中一上位群よりも大きいかなにかにより、運転適性検査としての力の高低をみる評価方法である。これは、エラー傾向の高い、少数の者を弁別することが運転適性検査としてはとくに重要になるために行うものである。

(2) 事故群と無事故群の検査成績の比較

事故等の経験者(事故群)は、無事故者(無事故群)に比べ検査の成績が低いかどうかを明らかにするため、両群の検査の平均得点を比較する。

4.3 各検査別の分析結果

4.3.1 作業性検査

作業性検査は作業ぶりと作業量との2次元によって決定される曲線類型によって判定される。曲線類型は平均値を算出できないため、作業ぶりに対応するpf値^{注)}と作業量の指標も用いた(表2)。

作業量A段階(全体の98%が該当)における曲線類型によって上中下位群を分けると、それぞれの事故指数は92, 98, 106と、下位群ほど事故指数が高くなっており、順序性が示された。3群の事故指数の違いはカイ2乗検

表2 作業性検査の分析結果

成績 類別	類型判定				pf値*			
	上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計
	afより上	af	afより下		8.18未満	12.2未満	12.2以上	
受検者	188	634	499	1321	399	399	400	1198
事故者	31	112	95	238	52	79	75	206
事故指数	92	98	106	100	76	115	109	100

成績 類別	平均作業量			
	上位	中位	下位	計
	70以上	70未満	60未満	
受検者	437	435	438	1310
事故者	73	84	81	238
事故指数	92	106	102	100

** : p < 0.01
* : p < 0.05

成績 類別	pf値*			平均作業量*		
	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	人数
	無事故群	10.7	5.06	992	65.3	11.95
事故群	11.6	5.62	206	63.6	10.38	238
全体	10.8	5.17	1198	65.0	11.69	1310

注) pfはProfile Fluctuation(曲線変動)の略であり、pf値は、定型曲線からの隔たりの程度を客観的に評価した値である。値が高いほど、隔たりが大きいことを示す。

定の結果、統計的に有意なレベルではなかったが、順序性は確認された。上位群と中位群の差より、中位群と下位群の差の方が大きく、検査力が高かった。

pf値と作業量によって上中下位群を分けると、中位群の事故指数が高く、順序性がみられなかった。pf値では有意差があり、作業量では有意差はなかった。

つぎに、事故群と無事故群の平均pf値、作業量を比較すると、t検定の結果、有意差がみられた。

このように、曲線類型では順序性が示され、事故経験群別の平均得点の差はpf値と作業量で確認された。しかし、曲線類型の順序性は有意でなく、pf値、作業量の順序性はみられなかった。ここから、作業性検査と事故との間に強い関係が見出されたとは言い難いが、あらかじめ本検査の低成績者が除かれている歪んだ集団のデータを分析していることを考慮すれば、作業性検査と事故の間にはある程度の対応関係があると考えてよいであろう。

4.3.2 識別性検査

識別性検査は全体偏差値によって判定されるが、より詳細にみると、「知覚・弁別課題」と呼ばれる1群検査と「推理・判断課題」と呼ばれる2群検査の2種から成り立っている。そこで、全体偏差値、1群偏差値、2群偏差値により分析を行った(表3)。

全体偏差値では、事故指数の順序性は示され、検査力が高かったが、有意差はみられなかった(有意な傾向はみられた)。事故群の全体偏差値の平均値は無事故群より有意に小さかった。

1群偏差値では、検査力は低いものの、順序性はあり、有意差がみられた。また、事故群の1群偏差値の平均値は無事故群より有意に小さかった。

一方、2群偏差値では、検査力は低く、順序性はあつ

表3 識別性検査の分析結果

成績 類別	全体偏差値+			
	上位	中位	下位	計
	60以上	60未満	54未満	
受検者	425	367	412	1204
事故者	63	62	87	212
事故指数	84	96	120	100

成績 類別	1群偏差値*				2群偏差値			
	上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計
	60以上	60未満	53未満		62以上	62未満	54未満	
受検者	377	342	350	1069	336	379	353	1068
事故者	52	68	71	191	54	70	67	191
事故指数	77	111	114	100	90	103	106	100

** : p < 0.01
* : p < 0.05
+ : p < 0.10

成績 類別	全体偏差値*		
	平均	標準偏差	人数
	無事故群	57.0	7.70
事故群	55.6	7.37	212
全体	56.7	7.66	1204

成績 類別	1群偏差値*			2群偏差値		
	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	人数
	無事故群	56.9	8.34	878	57.6	8.53
事故群	55.4	7.90	191	56.7	7.98	191
全体	56.6	8.28	1069	57.4	8.44	1068

たが、有意差はなかった。さらに、事故群と無事故群の間に2群偏差値の平均値の差は有意ではなかった。

以上のように、全体偏差値から識別性検査は事故との間にある程度の対応関係があると判断できる。しかしながら、それは1群偏差値と事故との関係の強さによっており、2群偏差値と事故との関係は強くないと考えられた。

4.3.3 注意配分検査

注意配分検査は所要の秒数により判定される(表4)。これにより上中下位群に分けると、事故指数には順序性がみられなかった(有意差なし)。また、所要秒数の平均値についても事故群と無事故群との間に有意な差はなかった(傾向はあった)。以上のことから、注意配分検査と事故との間には対応関係がみられないと判断できる。

表4 注意配分検査の分析結果

成績	所要時間				計	類別	成績	所要時間(秒)+		
	上位	中位	下位					平均	標準偏差	人数
類別	123未満	150未満	150以上			無事故群	137.9	32.40	771	
受検者	320	314	326	960		事故群	142.4	33.85	189	
事故者	60	57	72	189		全体	138.8	32.72	960	
事故指数	95	92	112	100						

+: p < 0.10

4.3.4 機敏性検査

機敏性検査の結果は正答数と誤答数の2種で評価される(表5)。正答数により上中下位群に分けると、事故指数では順序性がみられたものの有意差はなく、検査力も低かった。また正答数の平均値は事故群と無事故群との間に差はみられなかった。

誤答数により上中下位群に分けると、事故指数では81, 82, 136と、下位群において著しく高まる傾向をみせた。有意差がみられ、検査力も高かった。また、事故群は誤答数の平均値が無事故群よりも大きいことが示された。

このように、誤答数による分析結果からは検査の妥当性を確認することができたものの、正答数については確認できなかった。

表5 機敏性検査の分析結果

成績	正答数				誤答数*			
	上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計
類別	54以上	54未満	49未満		0	1	2以上	
受検者	127	104	126	357	146	88	123	357
事故者	31	28	35	94	31	19	44	94
事故指数	93	102	106	100	81	82	136	100

成績	正答数			誤答数**		
	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	人数
無事故群	51.3	6.67	263	1.6	2.43	263
事故群	51.0	7.26	94	2.9	4.45	94
全体	51.2	6.82	357	1.9	3.14	357

** : p < 0.01
* : p < 0.05

4.3.5 多重選択反応検査

正答数の指標を分析すると、上中下位3群の事故指数は各々86, 94, 120であり、この差は有意であって、検査力が高かった(表6)。事故群の正答数は無事故群より

表6 多重選択反応検査の分析結果

成績	正答数*				正答数(機敏受検者)*			
	上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計
類別	51以上	51未満	44未満		52以上	52未満	43未満	
受検者	495	473	502	1470	124	128	103	355
事故者	73	76	103	252	27	30	37	94
事故指数	86	94	120	100	82	89	136	100

成績	正答数*			正答数(機敏受検者)*		
	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	人数
無事故群	46.3	9.94	1218	48.2	8.92	261
事故群	44.7	10.10	252	45.8	10.24	94
全体	46.1	9.98	1470	47.5	9.33	355

* : p < 0.05

も平均値が小さいことが統計的に有意であった。機敏性検査の受検者に限定して同様の分析を行った結果においても、順序性は有意に存在し、検査力が高かった。事故群と無事故群の正答数の平均に差があることも確認された。ここから、多重選択反応検査は事故との対応関係があることがわかった。

4.3.6 割込抑制検査

色名・文字内容不一致条件における正答数を指標に分析した結果、上中下位の3群の事故指数は76, 110, 114であり、順序性があり、有意差がみとめられたが、検査力は低かった(表7)。事故群の正答数の平均値は無事故群よりも小さいことが統計的に有意であった。本検査と事故との間には対応関係があることがわかった。

表7 割込抑制検査の分析結果

成績	正答数(不一致)*				類別	成績	正答数(不一致)**		
	上位	中位	下位	計			平均	標準偏差	人数
類別	64以上	64未満	54未満		無事故群	59.5	11.76	1215	
受検者	492	476	492	1460	事故群	57.0	11.02	245	
事故者	63	88	94	245	全体	59.0	11.67	1460	
事故指数	76	110	114	100					

** : p < 0.01 * : p < 0.05

4.3.7 注意容量検査

得点を指標として分析した結果、上中下位群別の事故指数に順序性がみられなかった(表8)。また、事故群と無事故群との間で平均得点の差はみられなかった。本検査と事故との間には対応関係がみられないといえよう。

表8 注意容量検査の分析結果

成績	得点				類別	成績	得点		
	上位	中位	下位	計			平均	標準偏差	人数
類別	63以上	63未満	53未満		無事故群	57.3	11.63	1219	
受検者	476	523	467	1466	事故群	56.2	11.91	247	
事故者	74	98	75	247	全体	57.1	11.68	1466	
事故指数	92	111	95	100					

4.3.8 PC版処置判断検査

エラー数(誤数)を指標として分析した結果、上中下位群別の事故指数に順序性がみられなかった(表9)。また、事故群と無事故群との間で平均エラー数の差はみられなかった。本検査と事故との間には対応関係がみられないといえよう。

特集：ヒューマンファクター

表9 PC版処置判断検査の分析結果

成績 類別	エラー数			
	上位	中位	下位	計
	95未満	173未満	173以上	
受検者	487	492	492	1471
事故者	69	95	87	251
事故指数	83	113	104	100

成績 類別	エラー数		
	平均	標準偏差	人数
無事故群	147.7	86.43	1220
事故群	152.0	82.87	251
全体	148.4	85.82	1471

5. 新しい運転適性検査体系

上記の結果を踏まえて以下のような新しい適性検査体系を提案する。

(1) 作業性検査は引き続き実施する。

事故との対応関係の分析結果や、他検査との相関の低さ等を考慮すると、引き続き実施すべきものと考えられる。

(2) 機敏性検査を多重選択反応検査に変更する。

機敏性検査は、誤答数指標では妥当性が確認されたが、正答数の指標では確認されなかった。昭和57～61年度のデータを分析した先行研究では、反対に、事故群と無事故群の間で正答数には有意差がみられ、誤答数ではみられていない⁵⁾。先行研究の事故等経験者は、誤りを少なくするために正答数が少なかったが、今回の事故等経験者は正答数を多くするために誤りも多くなる傾向があったと解釈される。また、機敏性検査は、若年女性の被検者において、成績とエラー傾向との間に逆の関係がみられるという問題も指摘されている¹⁾。

一方、多重選択反応検査は、正答数の指標で事故との対応が確認された。一般被験者を対象に実施したエラー模擬実験の結果でも、多重選択反応検査の正答数は5つのエラーパターンと対応したが、機敏性検査の正答数は3パターン、今回、事故との対応関係がみられた誤答数は1パターンに対応しただけであった¹⁾。さらに、多重選択反応検査は、異常時等におけるパフォーマンスを予測する力があることが確認されている⁴⁾。以上のことから、総合的に判断して、多重選択反応検査は機敏性検査よりも運転適性検査として優れていると言える。

多重選択反応検査は、時間プレッシャー下での色、形、音の弁別課題という性質は従来の機敏性検査の考え方を発展させ、刺激を現実場面に合わせて多重化したもので、反応速度検査の一種とみなすことができることから、この点でも置き換え可能と判断できる。

(3) 識別性検査は1群検査のみを残す。2群検査にかえて割込抑制検査を導入する。

識別性検査については、1群検査の妥当性のみが確認されたため、2群検査は除外する。かわりに、妥当性が確認された割込抑制検査を導入し、識別性検査の1群検査とともに新たな検査を構成させる。割込抑制検査は「対象(図形)群の中から同じものや異なるものを速く正確に判断する」点で識別性検査の一種と考えられるからである。

(4) 注意配分検査は廃止する。

注意配分検査は事故との対応がみられず、妥当性が確認されなかった。また、この検査では960名のうち1名をのぞいた全員が合格点に達しており、現在の検査体系の中では有効に機能していない。

6. おわりに

本研究では、新しい運転適性検査体系についての提案を行った。今後は、検査項目の可否基準作成のためのガイドの提案、検査用機器、処理ソフトの開発、割込抑制検査の自動読み取り化等を進める予定である。

謝辞

本研究はJR7社からの指定課題として進められた。対象者約1,500名という大規模なモニター調査は、各社の担当者の全面的な協力なしに実施することはできなかったものであり、改めて深謝の意を表する。

文献

- 1) 井上貴文, 重森雅嘉, 喜岡恵子, 赤塚肇, 宮地由芽子: 新しい運転適性検査項目の提案, 鉄道総研報告, Vol.20, No.3, pp.5-10, 2006
- 2) 藪原晃: 事故者の性格・態度特性について (1), 鉄道労働科学, Vol.40, pp.165-178, 1986
- 3) 藪原晃: 責任事故者の運転適性検査データの分析, 鉄道総研報告, Vol.4, No.3, pp.9-17, 1990
- 4) 青沼新一, 静山弘美, 高田雄一郎, 楠神 健: 非常時・異常時パフォーマンスを測定可能な多重選択反応検査の開発, JR東日本テクニカルレビュー, Vol.21, pp.35-41, 2007
- 5) 小堀雄三: 運転適性検査の妥当性に関する研究, 鉄道総研報告, Vol.5, No.3, pp.7-13, 1991