

オーストリアにおける運転適性の現状

—運転適性装置ART-90を中心として—

小川和久*

オーストリア交通安全監督局 (KfV) で行われている運転適性診断について紹介する。KfVでは、運転適性装置ART-90を用いて、数種類の適性テストを実施し、安全運転行動に最低限必要とされるパフォーマンス能力やパーソナリティ特性の検査を行っている。また妥当性研究に関して、事故歴を基準とした研究方法の問題点を指摘し、交通コンフリクトや運転エラーといった運転行動を基準とした妥当性研究の必要性を述べる。さらに、ART-90を用いて得られた日本人ドライバーのデータをいくつか報告する。

Driver Aptitude Testing in Austria

— Focusing on the Driver Aptitude Testing Device “ART-90” —

Kazuhisa OGAWA*

This paper introduces the diagnostic system of driver aptitude used by the Austrian Road Safety Board. The driver aptitude testing device “ART-90” is used to present several psychological aptitude tests and examine performance capacity and personality, which are necessary for safe driving behavior. This paper also points out problem of traffic accidents as criteria in validation studies and indicates the importance of other criteria such as traffic conflict, driving errors and so on. In addition, data on Japanese drivers obtained by using ART-90 will be shown.

1. はじめに

1989年8月23日から約3週間ほど、オーストリアのウィーンにある交通安全監督局(独語名 KfV: Kuratorium für Verkehrssicherheit、英語名 Austrian Road Safety Board、以下KfVと略す)を訪問し、当局で行われている運転適性診断および当局で開発された運転適性装置ART-90について学ぶ機会があった。当局の交通心理学研究所に所属する心理学者Dr. Wenningerと運転適性の問題について議論でき有益な知見を得ることができた。また以前KfV交通心理学研究所所長を勤め現在インスブルッ

ク大学教授であるKlebensberg氏を訪問することができ、ART-90およびART-90で実施されるテストに関して数多くの助言を頂いた。この二人の研究者から頂いた貴重な資料と助言をもとに、運転適性装置ART-90の紹介を兼ねて、オーストリアにおける運転適性の現状について以下に報告することにする。

2. ART-90とは

ART-90(Act React Test-System)とは、いくつかのテスト装置ユニットから構成された装置で、従来別々のテストとして使用していた各テスト装置を一つの装置に集約したものである。しかしながら従来のテスト装置の形態はできる限り原型のままART-90の中に組み込まれており、それぞれの装置

*大阪大学人間科学部助手
Research Associate, Faculty of Human Sciences,
Osaka University

がもつ長年の科学的データの積み重ねや、テストの概念がそのまま活かされるよう工夫されている。ART-90を開発するにあたり、新しいテストもいくつか加えられたことから、現在もDr. Wenningerら数人の研究者たちが、特に妥当性の問題を中心に研究を進めている。このART-90の特徴は、テストの実行、受検者の反応の記録、評価結果の印刷まで、1台のパーソナルコンピュータによってすべて制御できるという点にある。各テストを単独に実施することも可能であるし、いくつかのテストを組み合わせることでテストバッテリーとして実施することも可能である。このことによって、適性診断を効率的に行えることになった。

KfVでは1983年よりこのART-90を適性診断の中に導入した。ただしART-90による適性テスト結果のみで、各人の運転適性を判定しているのではない。ART-90は、知能・知覚・決定・反応・注意といった、適切な安全運転行動に最低限必要とされるパフォーマンス能力を検査されるために使用される。この検査以外に、面接を行って、受検者の個人的・社会的背景やパーソナリティを把握したり、必要な場合は、実際の運転行動の観察も行う。そこで、KfVにおける運転適性診断の実施内容について次に紹介する。

3. KfVにおける運転適性診断の実施内容

3-1 運転適性診断の目的

運転適性診断の目的は、事故リスク (accident risk) の高い運転者を選別することである。選別は、とりわけ事故が発生する前に行われなければ意味がない。この考えに立って、KfVでは問題をもつ運転者に関して鑑定書を作成し、運転資格を判定するための資料として免許関係官庁へ提出する。企業が社内の職業運転者に対する適性診断を依頼した場合には、鑑定書はその企業へ提出される。しかし排除の原理とならぬよう、また個人の権利が強く主張される西欧の国でもあることから適性診断や鑑定書作成にはかなり慎重さが要求されている。受検者が自らのテスト結果に納得しない場合や再度綿密な検査が必要であると判断された場合は、二度三度テストを再受検できる。また鑑定書に関しても数名の専門心理学者たち間で議論を行い作成される。この鑑定書はあくまでも心理学的見地から調査された所見として作成され、その中には運転資格の有無を最終決定するような言葉は盛り込まれない。

ところで日本では診断結果を直接運転者教育に役立てようとする意向が強いが、KfVでは運転者教育の問題に関しては直接関与していない。

3-2 対象者

KfVにおける適性診断の対象者は大別すると以下の通りである。

- (1) 必要最小限のパフォーマンス能力やパーソナリティ特性が要求される者。例えば、事故・違反の反復者、アルコールや薬物の問題をもつ者、身体的に不利な条件をもつ者 (色盲、高齢者、身体障害者など)、運転免許取得試験に繰り返し不合格となる者、などである。
- (2) 社会的責任の大きさ故、平均以上のパフォーマンス能力やパーソナリティ特性が要求される者。例えば、公共交通に携わる者 (タクシー、バス、地下鉄、パイロット、緊急救命車両の運転者)、18歳以下でトラック免許を取得する者、危険物搭載車両の運転者、などである。

受検者は同意書にサインした後、簡単な視力・色盲テストを受ける。その後、以下の流れで適性診断が実施される。

3-3 知能、パフォーマンス能力、パーソナリティ特性に関する検査

運転適性を判定する上で、まず第一に重要な資料を得る方法として、適性テストが実施される。KfVで実施されている適性テストを大別すると、知能検査、パフォーマンス検査、パーソナリティ検査の3種類に分けられる。

知能検査では、Ravenのマトリックテストを基に、KfVで発展させた非言語方式マトリックテストが使用されている。このテストによって受検者の知能的側面を検査する。パフォーマンス検査では、主に視覚的情報処理能力を中心に、運転行動に要求されるパフォーマンス能力が検査される。例えば、視覚的構造化の能力、周辺視刺激検出能力、反応の俊敏さと正確さ、ストレス状況下での反応能力、単調条件下での集中力、感覚と動作の協応反応などである。パーソナリティ検査では、主にリスクテイキングの問題を中心に、身体的・経済的・社会的リスク、過信、攻撃性、車への情緒的關係などの問題が取り扱われている。

これら3種類の適性テストの実施にART-90が用いられる。

3-4 面接

適性診断の中でもう一つ重要視されている方法は、

受検者と心理学者の二者間で行われる診断的面接 (diagnostic interview) である。この面接の主な目的は、第一に受検者がおかれている心理的な環境や社会的な背景を調べることである。第二に、これらの事実に対して受検者自身の考えや意見を求めることである。このことにより受検者のパーソナリティーや態度に関する情報が再度得られることになる。第三に、テスト結果の一部を受検者へフィードバックしアドバイスを行うことである。

テスト終了後受検者は面接を受ける。テスト結果および受検者の事故歴が面接の方向付けに役立てられる。主な面接内容は以下の通りである。

〔家庭・職業・教育の問題〕

家庭・職業・教育の問題について面接を行うことは、受検者のおかれている心理的な環境を知る上で重要な手がかりとなる。例えば、学校生活はどうであったか、退学したとすればそれは何故か、などの質問を行う。このことから、受検者の自己批判能力、責任帰属の問題、周囲の人から受けている抑圧の有無について情報が得られる。特に攻撃性が強くリスクな若年運転者に対しては、家族との関係に重点を置き面接を行う。

〔事故について〕

自ら起こした事故についての面接内容からは、事故に対する本人の認識や責任帰属の問題など、貴重な情報が得られる。しかし事故についての情報を得るには、時間がかかり慎重さが要求される。直接事故については尋ねず、まず駐車違反のような無難な問題から話の糸口を探る。

〔アルコール、薬物使用の問題〕

事故の問題と同様、アルコール、薬物使用の問題に関しても、治療の必要性を判断する上で重要な情報が得られる。しかし、面接方法も容易ではない。アルコール依存症であるかどうかは直接尋ねにくい。アルコールを連想させる状況を尋ねることから話の糸口を見つけなければならない。

〔テスト結果についての感想〕

テストを受検した感想を尋ねる。難しかったという人や、ネガティブな感想を持つ人が通常多いという。テスト結果の一部を提示しながら、最も難しかったテストは何かと尋ねる。テスト結果の良しあしに関係なく、この時の受検者の反応が重要であるという。もし自分のテスト結果の悪さを装置のせいにする人があるとすれば、その人は自己批判的でないと推察される。その他、受検者が良いテスト結果を

得たとしても、必ずしもこの人が良い運転者だとは限らない点に注意しなければならない。概して若年者は、パフォーマンス検査の成績は良いが、攻撃的で危険な運転行動をとることが多いからである。

言うまでもなく、面接においては受検者と面接者との信頼関係が非常に重要となる。受検者からの好意的な態度が得られなければ、有益な情報は得られない。この点については面接者の面接技術や経験に負うところが大きい。特に事故やアルコールの問題に関しては注意を要する。

3-5 運転行動の観察

すべての受検者に対してではないが、個々のケースによっては受検者の運転行動を観察することがある。予め決められたウィーン市街地および郊外のコースを実際に走行し、同乗している観察者によって、受検者の運転行動が組織的に観察される。この運転行動の観察の目的は、不十分なパフォーマンス能力を受検者の運転経験やパーソナリティーによって補償できるかどうか、その可能性を探ることである。主にテスト結果があまり望ましくない高齢者に対して実施される。

3-6 鑑定書の作成

上述の診断手続きより得られた資料を統合し、最終的評価である鑑定書を作成する。運転資格の判定に関する報告だけでなく、免許保有条件、運転者教育の必要性、治療の必要性に関する提案なども含まれる。

4. ART-90で実施されるテスト

ART-90で標準的に使用されるテストを以下に紹介する。

4-1 M30 (非言語方式知能テスト)

non-verbal intelligence test)

言語を用いないマトリックス知能テストが使用されている。8つの図形が3×3の配列でモニター上に提示される。これらの図形はある論理的規則に従って配列されているが、一つだけ図形が欠落している。受検者はこの規則を理解し、欠落した図形を補完しなければならない。別枠内にある9つの選択肢から適当な図形の一つを選択する。選択肢の内一つは「答がわからない」となっている。出題数は30問、制限時間は15分である。練習試行は3回。すべてライトペンを使用して回答する。

M30の基本的概念は、Ravenのマトリックステス

ト (Standard Progressive Matrices, Advanced Progressive Matrices, Coloured Progressive Matrices)に基づいている(Bukasa & Wenninger¹⁾)。KfVでの経験に基づき、いくつか改善を加えて現在のM30となった。非言語方式であることから、言語能力の個人差や教育的・社会的影響を排除することができる。抽象的思考能力、推論能力といった知能の重要な一側面を検査するので、運転適性だけでなく、職業適性などさまざまな適性診断に適用できる可能性をもつ。

4-2 Q1 (単調条件下における集中力テスト) *test to examine concentration under monotony*

このテスト装置は、通称コグニトロン (cognitrone) と呼ばれている。パネル版が上下に2つ存在し、上のパネル版には幾何学的図形が並列に4つ、下のパネル版には同様の幾何学的図形が1つ提示される。受検者には、下の図形 (比較刺激) が、上の4つの図形 (標準刺激) の中の一つと同一であるか否かという異同判断が求められる。同じである場合は「同」の反応キーを、異なる場合は「違」の反応キーをできるだけ早く押さなければならない。刺激図形は、受検者が反応キーを押す毎に次々に提示される。テスト時間は7分間である。

4-3 DR2 (決定反応テスト) *test to examine decision and reaction behavior*

赤色と黄色のランプ、およびヘッドホーンからの音が刺激として提示される。受検者は、黄色のランプと音が同時に提示されたときにのみ反応しなければならない。ランプ下部に縦に並んだ2つの反応ボタンがあり、反応する時は下側のボタンから上側のボタンへ素早く指を移動させる。

結果は、反応時間として示される。また刺激提示から指を動かすまでの時間、すなわち判断に要した時間と、指を動かしてから上側のボタンへ到達するまでの時間、すなわち動作時間も合わせて測定される。

4-4 LL5 (迷路テスト) *test to examine visual structuring ability*

上部に1から9までの数字が並び、下部に同数のアルファベット文字が並んだスライドがスクリーンに提示される。数字とアルファベット文字は線で結ばれているが、複雑に交差し合い迷路を形成している。受検者は、線を目で追いながら上部の数字と結ばれるアルファベット文字を順次探索していく。1スライド当たり探索する文字数は9つあり、制限時

間は45秒である。提示されるスライド数は5枚である。

このテストでは、目で追うべき線と他の無関係な線が、図と地のような関係になる。見るべき対象をその背景から独立させ、視覚的に構造化する能力が検査される。

4-5 TT15 (タキストスコープテスト) *test to examine visual perception*

運転席からの交通状況の前景が、スライドで瞬間提示される。提示時間は750msec。受検者は何か映っていたか交通状況を瞬時に把握しなければならない。スライド提示後、スライドの内容に関して3つの質問が行われる。いずれの質問も3つの項目から成り、適当な項目を一つ選択することによって回答する。

このテストの目的は、瞬時に何がどれだけ見えるのかを調べることである。しかし、スライド消失後に毎回異なる質問が出題されるので、ある程度の記憶能力が受検者に要求される。従って純粋な知覚テストとならない問題点を含んでいる。別の検査方法として、予め検出すべき対象を設定しておく手法も用いられている。

4-6 RST3 (ストレス耐性反応テスト) *test to examine reactive stress tolerance*

通称ウィーン決定装置と呼ばれる装置で行われる。色、音、足に関する3種類の刺激が、ランダムに次々と提示される。受検者は、それぞれの刺激に対応する反応キーを素早く押さなければならない。テストは、単位時間当たり提示される刺激数に従って3段階に分かれている。第1段階は1分間に38刺激、第2段階は1分間に63刺激、第3段階は1分間に56刺激の割合になっている。従って、第2段階が最も情報処理負荷のかかったストレス状況下となる。刺激数は、各段階とも180刺激で、総数540刺激となる。

4-7 PVT (周辺視刺激検出課題とトラッキング課題) *test to examine peripheral perception when performing a tracking task simultaneously*

このテストでは、周辺視刺激検出課題とトラッキング課題の2種類の課題を同時に遂行する。まず周辺視刺激検出課題とは、装置前面のパネル盤上に点滅するランプの流れを検出する課題である。視野の左端あるいは右端から、点滅するランプが中央へ向かって流れだしたら、即座にペダルを踏まなければならない。いま一つの課題は、トラッキング課題と呼ばれ、これは感覚と動作の協応反応を調べる検査である。モニター上に単純な道路図とカーソルが提

示される。道路図は左右に蛇行しながら前へ進む。受検者は手元のノブを回して、カーソルが道路上からはみ出さないように調整しなければならない。

4-8 FRF (リスクテイキングに関する質問紙調査 *questionnaire assessing willingness to take risks*)

リスクテイキングに関する質問紙テストである。オリジナル版RKVFに基づき作成された。質問項目は49項目。尺度として「身体的リスク (physical risk)」、「社会的リスク (social risk)」、「財政的リスク (financial risk)」の3尺度が用意されている。身体的リスクとは、日常生活の中における健康や生命に関するリスクを意味する。例えば、「薬を飲むときには、必ず医者に見てからにします」などの項目が含まれている。社会的リスクとは、人間関係、集団といった社会的状況の中でのリスクを意味する。例えば、「たとえ友人関係が損なわれるとしても、自分が正しいと信じる意見は支持します」などの項目が含まれている。財政的リスクとは、賭事、投資など金銭の運用に関するリスクを意味する。例えば、「競馬に行くときは見るだけよりも、賭ける方が楽しいです」などの項目が含まれている。回答は「はい」「いいえ」の2件法によって行われる。

4-9 VIP (交通行動に関する質問紙調査 *traffic-related item pool*)

交通に関連した行動や考え方が文章によって設定され、自分自身の日常の行動に当てはまるかどうか判断する。質問項目数は49項目。尺度は、「自己批判性の甘さ・過大評価」「攻撃的行動」「車への情緒的関係」「社会的望ましきへの傾向」の4尺度である。自己批判性の甘さ・過大評価に関する質問項目として、「私は一般の運転者よりも運転がうまいと思います」などがある。攻撃的行動の尺度に関しては、「他の運転者からクラクションを鳴らされたり、パッシングされることがときどきあります」などの質問項目があり、車への情緒的関係の尺度に関しては、「車を運転することは私にとって人生の喜びです」などの質問項目がある。社会的望ましきへの傾向の尺度に関しては、「ゆっくり運転していると、事故などは起こりません」などの質問項目が用意されている。回答は「はい」「いいえ」の2件法によって行われる。

その他、通常は使用しないが、再検査や綿密な検査を行う際に使用されるテストがいくつか用意され

ている。

これらのテストを実施する前には、必ずライトペンの練習を行う。テストによってはライトペンで反応するものもあり、まずライトペンの使用方法を習得しておく必要がある。

上述のテストは、単独で実施することも、テストバッテリーを構成して実施することも可能である。いずれの場合も、教示を完全に理解した上でテスト試行に進むようにプログラムされている。従って練習試行の段階で誤反応を何回か繰り返すと、プログラムが中断し、インストラクターの指導を得るよう指示が出る。このような場合や受検者から質問を受ける場合を除いてインストラクターの方から指示を行うことはない。基本的には各自のペースで受検できるようにになっている。

4-10 評価結果

受検者の反応は逐次コンピュータの中に記録されていく。評価は、自動的に行われ、各テスト毎に、正反応数、誤反応数、平均反応時間等の変数が表示される。各変数は、基準データと比較され、百分率によって相対的な位置が表示される。

5. 基準関連妥当性の問題

運転適性の問題で日本とオーストリアとで大きく考え方が異なるのは、基準関連妥当性に関する問題である。日本でこれまで開発されてきた運転適性テストの多くは、事故者群と無事故者群との比較によって妥当性が検討されてきた。すなわち外的基準を事故歴とする考え方である。ところが、ドイツやオーストリアでは、事故歴を個人の安全行動の基準とする事に対して数十年来多くの批判が行われてきた。事故歴が外的基準として有効でないことの原因として、Risser²⁾は次の2点を指摘している。①事故歴は個人の運転行動を質的に必ずしも反映していない。②事故は希なる事象で偶然的要素を多分に含む。もし事故原因が運転者自身の行動以外のところに存在していたとすれば、適性テストと事故との関連を見出すことに意味がなくなる。いずれにせよ事故発生時の運転行動が客観的に観察され詳細に記述されなければ、テスト結果と事故との質的な関係は明らかにならない。事故が希なる事象であることは、客観的な観察と詳細な記述を一層困難にする。言い換えれば、事故事象を観察しようと待ちかまえていても、事故は頻繁には起こらないから、事故を目撃できる機会はなかなか得られない。このことからRisser²⁾

は、「事故は行動分析に有効でない」と述べている。その他に、事故歴を外的基準とする問題点の一つに、プライバシーの問題が絡み個人の事故歴のデータがなかなか得られにくいことも挙げられる。

事故歴に代わる新たな外的基準として、Kleblsberg³⁾は、ニア・アクシデント、交通コンフリクト (traffic conflict)、交通違反、運転行動エラーなどを挙げている。すなわち事故までは至らない危険な問題行動を基準とする考え方である。Kleblsberg³⁾は、事象の出現頻度と事象の危険性との関係から、これらの問題行動の連鎖関係について述べている。彼の考えに基づくと、両極に事故と正常な行動が存在し、両者の間にニア・アクシデント、交通違反、運転行動エラーが位置づけられる。さらに事象の出現頻度と事象の危険性は、相反する方向性をもった関係にある。例えば、事故のように、非常に危険な事象は、出現回数が少なく観察が困難となる。一方で事象の出現回数が多い些細な運転エラーなどは、観察は比較的容易だが、問題行動としての危険性は低い。ここで検討すべきことは、どの問題行動が基準として有効であるかを検証しなければならないことである。そのためには、問題行動間の関連や、事故と各問題行動との関連などを可能な限り明確にしていかなければならない。例えば、運転行動エラーと交通コンフリクトとの関連、事故と運転行動エラーとの関連などである。その上で適性テスト結果と各問題行動との関連を明確にすることにより、妥当性に関してより深い検討が可能となるだろう。

ところで一方日本においても、事故を外的基準とする事に対して、最近問題点が指摘されてきている。それは運転者教育という観点からである。運転適性診断の結果を受検者にフィードバックする際に、実施したテストで一体何が測定されているのか、事故-無事故という関係からでは明確に説明できないからである。丸山⁴⁾は、独自で開発した運転行動録画装置 (DREFT) を用いて、各人の運転ぶりと速度見越しテストとの関係を調べた。丸山⁴⁾は、「尚早反応者

Table 1 被検者の年齢別構成

年齢	人数	構成比
— 19歳	26	17.9%
20— 29歳	73	50.3%
30— 39歳	20	13.8%
40歳—	26	17.9%
全体	145	100.0%

には確認の前に発進操作が先行 (動作優先) するなどの理にかなう例がみられ、……」と述べている。適性テスト結果と運転行動との関係を調べる上で、また運転者教育という観点からも、今後の研究が期待される。いずれにせよ運転行動の観察に関しては、客観的に運転行動を測定する方法をいかに確立するか、どのような運転行動の要素を観察すべきか、など解決すべき問題が残されており、今後日本における研究テーマの一つとして提案したい。

さてKfVでは、ART-90のテスト結果と運転行動との関連を調べることによって、テストの妥当性を検討している。そのために必要な運転行動の観察は、次のような方法で行われる。被検者は、予め決められたウィーン市街地および郊外の道路を実際に走行する。二人の観察者が同乗し、一人は自由観察者と呼ばれ、主に運転行動エラー、交通コンフリクト、コミュニケーション行動を記録する。もう一人の観察者はコーディング観察者と呼ばれ、標準化されたコード表を用いて、自由観察者が記録しないような行動も含め、被検者のすべての行動を記録していく。具体的な観察方法については、残念ながら今回の訪問では、十分な知見を得ることができなかった。今後の機会に是非とも調べておきたい問題である。

6. 予備的研究

現在日本の運転者を対象として、ART-90で使用されるテストの標準化を行っている。ART-90では、各テスト結果の評価は、基準データと比較することによって行われる。日本人ドライバーの基準データを作成するため、予備的研究として145名分のデータを収集した。調査期間は1990年5月～7月の約3ヵ月間。結果の一部を以下に報告する。

〔被検者〕

被検者は、学生、サービス関連企業の従業員、その他一般ドライバー145名 (男性112名、女性33名)。年齢は18～64歳。年齢別構成は、Table 1に示す。

〔テスト〕

使用したテストは、現在日本語への翻訳が完成している次のテストである。M30、Q 1、DR 2、LL 5、TT15、RST 3、PVT。この順序でテストバッテリーを構成し、テストを実施した。

〔手続き〕

この調査の主旨、すなわち日本人ドライバーの基準データを作成するためであることを説明し、調査協力の下承を得た上でテストを実施した。インスト

ラクターは、ライトペンの使用方法の説明、座席位置の移動の指示、ヘッドホンの着脱の指示、被検者からの質問に対する応答を除いて、被検者への特別な指示は行わなかった。できるだけ被検者自身のペースでテストを進行させた。はじめにライトペンの練習を行い、テストを開始した。途中、DR 2 と LL 5 との間で数分間の休憩をはさんだ。テスト終了後、インストラクターは、年齢、保有免許の種類、運転年数、過去 2 年以内における事故の有無およびその種類、過去 2 年以内における違反の有無およびその種類、について受検者に尋ねた。その後、テスト結果を被検者へ手渡し、個々のテストの意味と結果の解釈の仕方について簡単な説明を行った。

【結果】

一連のテストの内、Q 1、および RST 3 の結果を以下に示す。過去 2 年以内に事故を経験した被検者が少なく、事故歴を外的基準とした分析はできなかった。そこで主に年齢別の比較検討を行う。

(1) Q 1

このテストは、単調な条件下における集中力を検査するテストである。幾何学的図形の単純な異同判断を行わせ、反応の速さと正確さから注意の量的・質的な側面を検討する。得られる変数は、反応数、正反応数、誤反応数である。反応数とは、制限時間内に受検者が行った異同反応数を示し、正しく反応した場合には正反応として、また間違っただけの場合には誤反応として記録される。これら変数の平均値を年齢別に比較し、その結果を Table 2 に表した。一元配置分散分析の結果、反応数と正反応数において年齢別群間に有意差が認められた（それぞれ、 $F_{3,141}=4.99, p<.01$ 、 $F_{3,141}=4.49, p<.01$ ）。しかし誤反応数においては年齢別群間に有意差は存在しなかった（ $F_{3,141}=1.57$ ）。20歳代の被検者群の反応数と正反応数が10歳代の被検者群よりも大きいため、必ずしも年齢の増加に伴うパフォーマンスの単調な減少傾向は示されていないが、40歳以上の被検者群における平均値の低さは、注意の量的側面に及ぼす年齢の影響をある程度示唆していると言えよう。しかしながら、若年者の反応は必ずしも正確ではなく、特に20歳代においては、正反応数も多いが、一方で誤反応数も多くなる傾向が示されている。

(2) RST 3

このテストは、負荷条件下における反応パフォーマンスを検査するテストである。次々に提示される 3 種類の刺激に対して、対応する反応ボタンを正確

Table 2 Q 1 における反応数、正反応数、誤反応数の平均値

	全 体	年 齢			
		－19歳	20－29歳	30－39歳	40歳－
反 応 数	592.6 (82.8)	573.4 (73.6)	617.5 (78.6)	572.5 (63.3)	557.5 (97.3)
正反応数	569.9 (74.8)	553.4 (70.9)	591.3 (65.6)	552.8 (60.5)	539.6 (96.1)
誤反応数	22.7 (19.9)	20.0 (15.1)	26.2 (23.5)	19.7 (14.0)	17.9 (15.6)

注) () 内は標準偏差。

にかつ素早く押さなければならない。単位時間当たりの提示刺激数によって、受検者が受ける負荷の大きさが変化する。テストは、低負荷条件、高負荷条件、中負荷条件の 3 段階に分かれている。得られる変数は、正反応数、時間内反応数、遅延反応数、ミス反応数、誤反応数である。提示された刺激に対して正しい反応ボタンを押した場合は、正反応として記録される。さらに正反応の内、刺激ランプが点灯中に反応した場合は、時間内反応として、刺激ランプが消失後に反応した場合は遅延反応として記録される。その他、ミス反応数とは、刺激が提示されても対応するボタンを押さなかった反応数を示し、誤反応数とは間違っただけのボタンを押した反応数を示す。

Table 2 と同様、これら変数の平均値に関して年齢別に比較検討を行った (Table 3 ~ 5)。Table 3 は低負荷条件における結果を、Table 4 は高負荷条件における結果を、Table 5 は中負荷条件における結果を表している。

まず Table 3 の低負荷条件では、正反応数に関して年齢別群間に有意差は認められなかった ($F_{3,141}=1.89$)。しかし年齢の増加に伴って時間内反応数が減少し ($F_{3,141}=4.49, p<.01$)、遅延反応数とミス反応数が増加することが認められた (それぞれ、 $F_{3,141}=7.47, p<.001$ 、 $F_{3,141}=3.09, p<.05$)。誤反応においては年齢別群間に有意差は認められなかった ($F_{3,141}=0.04$)。反応の正確さに関しては、年齢による違いは存在しないが、ただし年齢が増加するにつれて反応の遅れや、反応の欠落が示されている。次に Table 4 の高負荷条件では、正反応数、時間内反応数、遅延反応数、ミス反応数のいずれにおいても年齢別群間に有意な差が認められた (それぞれ、 $F_{3,141}=3.17, p<.05$ 、 $F_{3,141}=12.14, p<.001$ 、 $F_{3,141}=16.75, p<.001$ 、 $F_{3,141}=3.18, p<.05$)。ただし誤反応数に関しては、有意差は認められなかった ($F_{3,141}$

Table 3 RST 3 における正反応数、時間内反応数、遅延反応数、ミス反応数、誤反応数の平均値（低負荷条件）

	全 体	年 齢			
		－19歳	20－29歳	30－39歳	40歳－
正反応数	178.1 (3.3)	178.7 (1.6)	178.2 (2.8)	178.6 (1.5)	176.8 (5.7)
時間内反応数	176.3 (5.7)	177.8 (2.0)	177.1 (3.3)	175.7 (3.9)	172.9 (11.1)
遅延反応数	1.8 (3.1)	0.9 (1.2)	1.1 (1.2)	3.0 (3.2)	3.8 (5.9)
ミス反応数	1.4 (2.7)	0.8 (1.4)	1.2 (2.4)	0.8 (1.1)	2.7 (4.4)
誤反応数	0.6 (1.2)	0.6 (0.8)	0.6 (1.2)	0.7 (1.1)	0.5 (1.5)

注) () 内は標準偏差。

Table 4 RST 3 における正反応数、時間内反応数、遅延反応数、ミス反応数、誤反応数の平均値（高負荷条件）

	全 体	年 齢			
		－19歳	20－29歳	30－39歳	40歳－
正反応数	166.2 (15.2)	165.7 (12.0)	168.4 (12.2)	169.3 (10.6)	158.5 (24.3)
時間内反応数	136.0 (31.3)	136.0 (25.9)	147.2 (21.0)	130.5 (31.9)	108.8 (41.9)
遅延反応数	30.3 (21.3)	29.6 (16.4)	21.2 (13.3)	38.8 (23.3)	49.7 (27.3)
ミス反応数	11.1 (13.2)	11.8 (10.6)	9.1 (10.5)	8.7 (9.9)	17.8 (20.7)
誤反応数	2.7 (2.9)	2.6 (2.6)	2.5 (2.8)	2.1 (1.9)	3.7 (4.0)

注) () 内は標準偏差。

Table 5 RST 3 における正反応数、時間内反応数、遅延反応数、ミス反応数、誤反応数の平均値（中負荷条件）

	全 体	年 齢			
		－19歳	20－29歳	30－39歳	40歳－
正反応数	174.2 (7.4)	173.8 (6.3)	174.8 (6.5)	175.9 (4.3)	171.6 (11.5)
時間内反応数	161.7 (17.8)	160.7 (15.8)	166.5 (10.5)	162.3 (13.9)	149.0 (29.4)
遅延反応数	12.5 (12.2)	13.1 (11.0)	8.4 (6.2)	13.7 (10.4)	22.6 (19.6)
ミス反応数	4.5 (6.3)	4.8 (4.8)	3.8 (5.5)	3.5 (4.0)	7.0 (9.9)
誤反応数	1.3 (1.7)	1.4 (1.9)	1.4 (1.7)	0.6 (0.9)	1.4 (2.1)

注) () 内は標準偏差。

=1.56)。高い負荷がかかったストレス状況下では、全体的にパフォーマンスの低下が見られ、特に40歳以上の被検者群に顕著な低下が示されている。Table 5 の中負荷条件の結果は、低負荷条件と高負荷条件との中間に位置する。年齢別群間で、有意差が認められた変数は、時間内反応数と遅延反応数であった（それぞれ、 $F_{3,141}=7.00$, $p<.001$ 、 $F_{3,141}=10.61$, $p<.001$ ）。正反応数、ミス反応数、誤反応数においては有意差は認められなかった（それぞれ、 $F_{3,141}=1.62$, $F_{3,141}=1.85$, $F_{3,141}=1.21$ ）。

以上、Q1 および RST 3 に関して、パフォーマンスと年齢との関係を調べた。年齢の増加に従ってパフォーマンスの低下傾向がいくつかの変数において示された。特に RST 3 の高負荷条件における40歳以上の被検者群に顕著なパフォーマンスの低下が示された。

7. 今後の問題

以下に挙げる問題を日本の運転適性に関する今後の研究課題として指摘したい。

(1) 運転行動の客観的観察方法の確立

テストの妥当性を検討する方法として、従来は事故-無事故という観点から基準関連妥当性が検討されてきたが、いま一つの方法として運転行動を外的基準とした妥当性研究がある。後者の利点は次の通りである。①事故を外的基準とする問題点すなわち事故発生に含まれる偶然的要素を排除できる。②テストの意味を具体的な行動と関連づけて説明できる。このことはテスト結果を運転者教育に反映させる際に役立つ。③運転行動の観察そのものが適性テストとなり得る可能性がある。

運転行動を外的基準とした妥当性研究を行うためには、客観性が保証される組織的な観察方法をまず確立する必要がある。またどのような運転行動がどのテスト結果と関連するのかという仮説検証と、観察すべき運転行動の要素を確定することも必要な検討課題である。

(2) 専門家の育成

長山⁹⁾が指摘しているように、ドイツやオーストリアでは適性テストの実施や運営は、交通心理学や適性テストについて十分な知識と経験をもった専門家によって行われている。一方日本では、専門家によって実施と運営に直接携わるケースは少ないと言えよう。むしろ経済性・効率性という観点からの

みコンピュータによる評価判定の自動化を進めていった結果、専門家が介在する余地がますます狭められてはいないだろうか。また人を評価するという大切な問題が、人間味のない安易な方法で取り扱われてはいないだろうか。テストの科学性を保つために、また受検者からの好意的な信頼を得るためにも、テストの実施、結果の評価と受検者へのフィードバック、面接、運転行動の観察などは、専門家によって行われることが望ましい。そのためには今後専門家の育成がどうしても必要となるだろう。

(3) 運転適性の問題に関する全体的システムの確立

現在日本では、各機関で幾種類かの適性テストが独自の目的で実施されているが、運転適性の目的やあり方について明確な方向性が示されていない。すなわち、一体誰が、誰を対象として、何の目的のために、どのようなテストを用いて、どのような方法で、どのように評価を行い、運転適性診断を行うのかという全体的システムを確立していく必要がある。

本論文作成にあたり、KfVのDr. Wenningerとインスブルック大学Klebensberg教授から数々の貴重な資料と助言を頂いた。深く感謝の意を表する。

参考文献

- 1) Bukasa, B. & Wenninger, U.: M30 (manual), Austrian Road Safety Board. 1986
- 2) Risser, R.: Behavior in traffic conflict situations, Accident Analysis & Prevention, 17, pp.179-197, 1985
- 3) Klebensberg, D.: Verkehrspsychologie, Springer-Verlag, 1982/蓮花一己訳・長山泰久監訳『交通心理学』企業開発センター、1990年
- 4) 丸山欣哉「安全適性について」『犯罪心理学研究』12, pp.59-61, 1975年
- 5) 長山泰久「ドイツ語圏における交通心理学研究の現状—特に運転適性検査実施状況について—」『交通科学』5, pp.47-54, 1975年