

## ゲームを用いた運転適性の実験心理学的評価

062G031 田羅幸春・062G035 中谷 萌

### 問題

交通行動は人間の生活領域の中でも、「衣・食・住」と並ぶ重要な構成要素であり、「移動（モビリティ）」にかかわっている。旅行や、荷物の運搬、ショッピングや散歩、デートや行楽など、人間やモノの移動は我々の日常におけるほとんどの行動と結びついている。

その一方で、車は事故の問題と切り離せない。事故は状況が原因になる場合も多いが、運転者にも原因がある。吉田（2006）によれば、人によって運転の得意・不得意があり、その苦手な人が運転をして事故を起こしてしまう可能性を示唆している。そこで、事前に苦手な人を検出するためのツールとして運転適性検査があるが、非常に高価で大がかりなものがほとんどである。これに対し、現在、ソニーのプレイステーション3のように市販の高性能ゲーム機において、極めてリアルな運転操作を体験することができるシミュレーション型のドライブゲームが開発されている。

本研究では、市販のドライブゲームであるグランツーリスモ5（プロログ版）を用いて、運転適性や運転行動について、どこまで評価に使用できるかを調べる。また、運転適性や事故の起こしやすさと関連があるといわれる性格特性との関係も検討したい。

### 方法

**実験参加者** 比治山大学に在籍する学生30名が参加して実験が実施された。参加者は、運転免許取得者のうち質問紙で運転頻度を“ほぼ毎日”、“週に5～6日”、“週に3～4日”、“週に1～2日”のいずれかに回答した人（頻繁運転）10名、“ほとんど運転しない”または“まったく運転しない”と回答した人（ペーパードライバー）10名、免許未取得者10名とした。

**装置** ソニー・プレイステーション3用ソフト、グランツーリスモ5のプロログ版を用いた。また、ゲーム中の運転操作のため、専用のハンドルコントローラ（ロジクール、Driving Force GT）および付属のアクセル、ブレーキペダルを使用した。運転適性に関する質問紙は、自動車運転適性診断心理テスト（<http://car.sinritest.com/>）をもとに作成した。

**手続き** 実験参加者にはゲームソフト内のコースをできるだけぶつかることなく安全運転で10周走行するよう教示し、実際に運転操作をしながら走行しても

らった。このときバックの方法も指示した。実験終了後、実験参加者には質問紙の回答をしてもらった。

各周のタイムを記録し、最もスムーズに走れた周回（一度もぶつかることなく最も速いタイムで走れた周）について、スピード変化やアクセル操作、ブレーキ操作、ハンドル操作、横Gを数値化して分析した。これらの数値化においては、録画されたゲームのプレイ画面の映像上の情報を自動的に読み取ってデータ化する専用開発されたパソコンプログラムが用いられた。また、運転行動の個人特性を表すデータとして、1周あたりの平均速度、周回内の最高速度と最低速度、および、速度の一次微分値の絶対値を総和した加減速指標、遠心力の絶対値の総和である横G指標、遠心力の一次微分値の絶対値の総和であり急なハンドル操作の指標となる切り返し指標などを計算によって求めた。

質問紙の内容は、運転適性を「攻撃性」（運転時における攻撃性）、「情緒不安定性」（そのときの気分で運転スタイルが変わる、つらいときは集中力を失うなど）、「衝動性」（感情に流される、気持ち本意、思いつきで行動する、周りに気が取られるなど）、「虚栄心」（自分を必要以上によく見せる、注目を浴びようとする、かっよく見せようとするなど）、「神経過敏性」（極度の緊張、運転中に何か気にする、周りの刺激に反応するなど）、「自己中心性」（自分勝手、自己中心、わがまま）、「交通事故尺度」（よく事故を起こす特性、赤信号や一時停止を無視する、お酒を飲んで運転する、無理な走行で事故をする）という7つの尺度に分けて分析した。

### 結果

運転行動（平均速度、最高速度、最低速度、加減速指標、横G指標、切り返し指標）と運転適性（攻撃性、情緒不安定性、衝動性、虚栄心、神経過敏、自己中心性、事故尺度）のそれぞれについて、性別および免許／運転頻度条件（なし、ペーパー、頻繁運転）の2要因計画で分散分析をおこなった。

その結果、まず運転行動では、平均速度で女性よりも男性の方が速いという性別の主効果がみられた（ $F(1,24) = 8.88, p < .01$ ）。

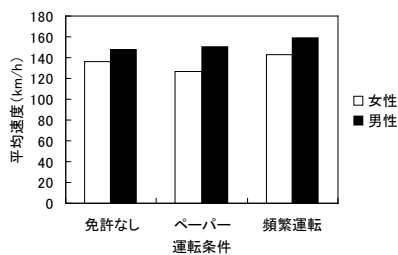


図1 平均速度

最高速度でも、男性の方が速いという性別の主効果がみられた ( $F(1,24) = 7.18, p < .05$ )。

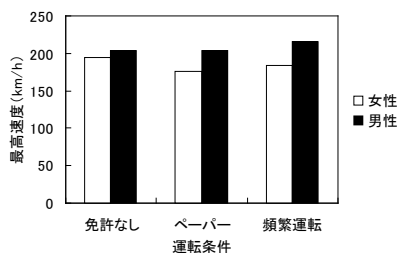


図2 最高速度

最低速度では、性別の主効果も ( $F(1,24) = 12.17, p < .005$ )、免許/運転頻度条件の主効果も有意だった ( $F(2,24) = 6.34, p < .01$ )。また、性別と免許/運転頻度の交互作用も有意だった ( $F(2,24) = 6.29, p < .01$ )。単純主効果を求める下位検定を行ったところ、免許なし群 ( $F(1,24) = 4.25, p = .06$ ) とペーパードライバー群 ( $F(1,24) = 20.24, p < .001$ ) では男性の方が最低速度が速かったが、頻繁運転群では性差は認められない ( $F(1,24) = 0.27, n.s.$ ) ことがわかった。

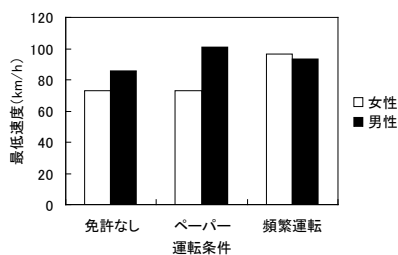


図3 最低速度

横G指標では、性別で有意な主効果がみられた ( $F(1,24) = 11.00, p < .005$ )。

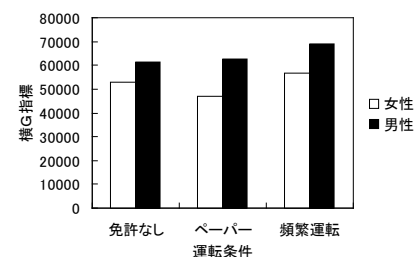


図4 横G指標

加減速指標および切り返し指標については、性の主効果も、免許/運転頻度の主効果も、それらの交互作

用も有意とは認められなかった。

運転適性の質問紙では、情緒不安定性において、性別と免許/運転頻度の交互作用で有意な傾向がみられた ( $F(2,24) = 2.98, p = .07$ )。下位検定を行った結果、免許なし群においてのみ、男性の方が女性よりも情緒不安定の程度が大きかった ( $F(1,24) = 5.18, p < .05$ )。

虚栄心では、性別に有意な主効果の傾向がみられ ( $F(1,24) = 3.34, p = .08$ )、男性の方が全体的に虚栄心が高い傾向があった。

その他の運転適性項目には有意な主効果や交互作用は認められなかった。

なお、運転行動と運転適性で相関分析をおこなった結果、攻撃性と加減速指標 ( $r = .405, p < .05$ )、攻撃性と切り返し指標 ( $r = .427, p < .05$ )、虚栄心と加減速指標 ( $r = .365, p < .05$ ) の間に有意な正の相関が見られた。

### 考察

本研究では、ドライビングシミュレーションゲームであるグランツーリスモ5プロログ版を用いて、実験参加者の運転行動を数値化して分析し、それが運転適性の指標として応用可能かどうかを調べる試みを行った。

実験の結果、1周あたりの平均速度は、男性の方が女性よりも速いことがわかった。最高速度についても同様の傾向が認められたことから、ゲームにおいても、男性は女性よりも「飛ばす」傾向が強いことが確認できた。しかし、最低速度の交互作用は、女性であっても頻繁に運転する機会をもつ参加者はカーブでスピードを落としすぎない（慎重すぎない）という特徴も見られた。さらに、相関分析の結果から、攻撃性や虚栄心といった性格特性が、ゲーム中の運転行動にも実際に表れることが確認された。

本研究で用いた運転シミュレータは、高性能ではあるが、単なる市販のゲームである。しかし、ゲームであるからこそ、安易に速度を出しがちにもなるだろう。そのため、人それぞれがもつ性格や経験の違いが大きく反映されたのではないだろうか。

本研究では、ゲームでの運転行動が実際の運転行動を反映する評価ツールとして利用可能であることが明らかとなった。今後はこうしたゲーム機を活用し、いろいろな人間の特性を心理学的に調べるツールとして役立てることができるのではないかと思う。

### 引用文献

吉田信彌 (2006). 事故と心理 中央公論新社