

I-PS 12

迷路を用いた避難行動実験—人間行動の分析—

東京大学大学院	学生会員	横山 秀史
東京大学生産技術研究所	正 会 員	片山 恒雄
東京大学生産技術研究所	正 会 員	山崎 文雄
東京大学生産技術研究所	正 会 員	永田 茂

1.はじめに

本報では、前報で報告した避難実験終了直後に被験者に対して行ったアンケートおよび性格検査結果¹⁾について報告する。

2.被験者に対するアンケート調査

(1) アンケート調査の概要

アンケート調査は、各実験ケースの終了直後に行った。1990年2月28日、3月24日、10月20日、10月27日の4回の実験のうち、先に実施した2回（2月28日と3月24日）と、後で実施した2回（10月20日と10月27日）の実験の際に行ったアンケートがそれぞれ一組となっており、両者の間では質問項目や回答の選択肢などに一部違いがある。アンケート調査の項目は、迷路内の状態を変化させたとき（照明を消す、照明を再点灯するなど）にとった行動とその理由、行動する際に目標としたもの（明り、ドア、壁など）、避難に対する煙の影響、さまざまな状況におかれたときの「焦り」の度合などである。

(2) アンケート調査の結果

被験者の迷路内での心理状態を調査し、避難行動モデルの基礎的データとするため、焦りに関する項目を重点的に調べた。実験ケース1の実験時に、さまざまな場面で被験者が感じた焦りの度合と被験者の性別との関係を図1に示す。まず、被験者全体についてみると、各質問項目とも大部分の被験者が「かなり焦った」から「少し焦った」と回答している。このように、今回の実験の際にかなりの被験者が焦りを感じて行動しており、実験の結果は実際の緊急時の行動特性をある程度反映しているものと考えられる。また性別と焦りの関係をみると、女性の方が男性よりも、焦りを感じる方にやや強く反応している。特に、開くと思っていたドアが開かなかったときに女性被験者は大部分が焦りを感じていたのに対し、男性被験者の場合、ほとんど焦らなかった被験者がかなり多いなど、性別により焦り方に多少の違いがみられた。

3.被験者に対する性格検査

(1) 性格検査の概要

人事管理やカウンセリングなどに一般に広く用いられている矢田部・ギルフォード性格検査（Y-G検査）を被験者に対して実施することにより、各被験者の性格尺度と迷路内での行動の関係を定量的に把握することを試みた。Y-G検査からは、12の性格尺度に関する情報が得られる。また、これら12尺度の情報を総合した全人格的な判定も可能になっている。

(2) 人間特性と行動パターンの解析

被験者の性別、年齢、性格尺度などの個人特性と、前報で報告した実験時に観察された3つの行動パターンの関係について、数量化理論第3類を用いた解析を行った。

数量化理論第3類は、特性のよく似たサンプルに近い値のサンプルスコアを与えるとともに、特性項目の方にも、各サンプルが似たような反応を示した項目に対して近い値のカテゴリウエイトを与えることで、サンプルと特性項目の双方を同時に分類する手法で、質的データに対する成分分析法である。数量化理論第3類によって個人特性のよく似た被験者をグループ分けしたときに、あるグループに分類された被験者がとった行動パターンが同じで

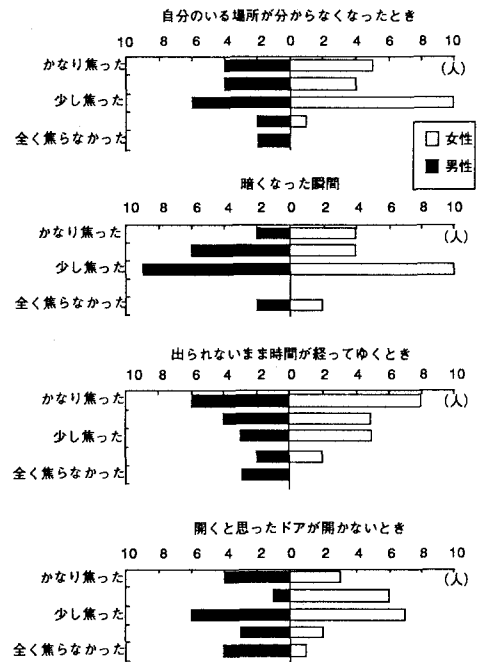


図1 実験時に被験者が感じた焦りの度合

あれば、個人特性から迷路内での行動パターンを推定できることになる。ここで行動パターン1はある程度体系的な経路探索行動をとって脱出したパターン、行動パターン2は体系的な経路探索行動はとっていないものの方向感覚は失っていないパターン、行動パターン3は経路探索行動に系統性がみられない上に方向感覚も完全に失っているパターンである。解析にあたっては、行動パターン1、2の被験者が行動パターン3の被験者と比べ少ないため、行動パターン1と行動パターン2の被験者を1グループとした。

特性変数としては被験者の性別・年齢・職業に加え、性格検査の結果を採用した。年齢は20代・30代・40代以上の3カテゴリ、職業は技術系・事務系・主婦の3カテゴリに分類した。性格尺度としては、各尺度の意味や被験者の反応を考慮し、相互に関連が深いと思われる尺度を除外して、Y-G検査によって得られる1)C尺度、2)Ag尺度、3)R尺度の3個の性格尺度を選んだ。一般に、C尺度は情緒面の安定度を、Ag尺度は社会的な活動意欲を、R尺度は行動面での活動性を表す指標と考えられている。計算は第3主軸まで行った。第3主軸までの累積寄与率は約53%である。また、カテゴリウエイトの値より各主軸の意味を検討した結果、第1主軸と第2主軸は性別・年齢・職業・3つの性格尺度の全個人特性項目が被験者の分離に寄与している主軸であり、第3主軸はおもに年齢・職業・C尺度(冷静-焦りを感しやすい)の3つの尺度が被験者の分離に寄与している主軸であった。

実験ケース1について解析を行った結果について、第1主軸と第2主軸に対応するサンプルスコアの分布を図2(a)に、第1主軸と第3主軸に対応するサンプルスコアの分布を図2(b)に示す。これらの図から、第1主軸および第2主軸では、ばらつきは大きいものの、行動パターン1、2の被験者と行動パターン3の被験者がかなりよく分離されているのに対し、第3主軸では、ほとんど分離できていないことがわかる。

次に、実験ケース2についても同様の解析を行った。しかし、実験ケース2では3本の主軸のいずれに対してもほぼ等しい値である上、ばらつきも大きく、実験ケース2での行動パターンはうまく分離できなかった。

4.まとめ

緊急時の人間行動に影響する個人の心理的・性格的特性を調べるために、避難実験の被験者に対してアンケート調査と性格検査を行ない、結果を解析した。まず、実験時にかなりの被験者が焦りを感じて行動していること、照明が消えて暗くなった瞬間には、ほとんど全ての被験者が焦りを感じていることなどが、アンケート結果よりわかった。次に、数量化理論第3類を用いて個人特性から被験者の行動パターンを推定することを試みた。その結果、性別・職業・年齢・3つの性格尺度の計6個の個人特性によって実験ケース1での行動パターンをある程度分離することができた。しかし、実験ケース2では学習効果の個人差などの影響もあってか、事前にわかる個人特性のみで行動パターンを類型化することはできなかった。このような点については、今後とも検討が必要であろう。

今回の実験結果に基づく避難行動のモデル化とコンピュータシミュレーションについて現在研究を継続しており、後日報告したいと考えている。

参考文献

- 1)横山秀史・片山恒雄・山崎文雄・永田 茂, 迷路を用いた人間の避難行動に関する実験-第2報-, 生産研究, 第43巻, 第6号, 1991.
- 2)横山秀史・片山恒雄・山崎文雄・永田 茂, 迷路を用いた人間の避難行動に関する実験-第3報-, 生産研究, 第43巻, 第6号, 1991.

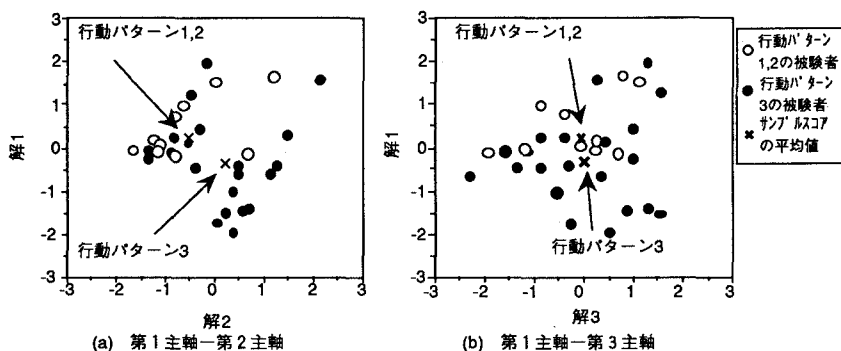


図2 サンプルスコアの分布(実験ケース1)