

## 幼児における選択反応時間テストの性差及び学年間差

山中博史<sup>\*1)</sup>, 青木宏樹<sup>2)</sup>, 杉本寛恵<sup>1)</sup>, 佐藤尚武<sup>1)</sup>

1)滋賀短期大学, 2)福井工業高等専門学校

Sex and Grade Differences of Selective Reaction-time Tests in Preschool Children

Hiroshi YAMANAKA<sup>1)</sup>, Hiroki AOKI<sup>2)</sup>, Hiroe SUGIMOTO<sup>1)</sup>, Shobu SATO<sup>1)</sup>

1) Shiga Junior College, 2) National Institute of Technology, Fukui College

抄録：本研究の目的は、幼児における選択反応時間テストにおける性差及び学年間差を検討することであった。対象者は年少男子 22 名、年少女子 22 名、年中男子 37 名、年中女子 15 名、年長男子 29 名、年長女子 23 名であった。対象者は、静止状態からディスプレイ上に連続的に 8 回呈示される前、後、左、右及び斜めの移動方向指示に従って、シート上を素早く移動した。ここでは前、後、左、右、斜めの 8 方向への移動が全て 1 回ずつ指示されるように組み合わせた 5 つの方向指示刺激パターンを用いた。刺激呈示からシート着地までの時間の総和を算出し、連続選択反応時間とし、5 パターンの連続選択反応時間の平均値を代表値とした。2 要因分散分析の結果、性差要因に有意な主効果が認められず、学年間差要因に有意な主効果が認められ、男児の選択反応時間では年長、年中、年少の順に短く、女児では年長が年少及び年中よりも短かった。

幼児における選択反応時間には性差がなく、年長児は他の学年の幼児よりも選択反応時間が短い。

キーワード：選択反応時間、性差、学年間差、神経機能、調整力

### 1. 緒言

幼児期は神経機能の発達が著しく、その発達を促進する適切な運動刺激が必要である<sup>1,3,8)</sup>。神経機能は、調整力と密接な関係にあり、敏捷性は調整力の重要な構成要素の一つである。幼児期は素早い身体の移動が可能になるが、その遂行には敏捷性が密接に関与する。よって、敏捷性の発達を簡便に合理的に評価するテストの作成が不可欠である。

これまで、幼児の敏捷性を評価するために、サイドステップテストが利用されてきた<sup>2,5,6)</sup>。これらのテストは、動作の成就回数、つまり単純な動作速度により敏捷性を評価するテストである。しかし、幼児の生活や遊びの中では、危険を認知し、素早く回避する行動が必要とされる場面や、動作方向を正確に何度も変更することが必要とされる。よって、動作速度のみならず、連続した選択反応時間の観点から幼児の敏捷性を評価することも重要であろう。

---

\*E-mail:hyamanaka@sumire.ac.jp

近年、成人を対象に、画面指示による連続選択反応テストが開発された<sup>9)</sup>。このテストは幼児にも応用が可能であると考えられる。例えば、神経機能が発達している年長児に比べて年少児では連続選択反応時間が長くなる可能性がある。一方、幼児の単純選択反応時間及び反復横跳びの回数に性差がないこと<sup>6)</sup>から、連続選択反応時間テストにおいても性差が認められないかもしれない。

本研究の目的は、幼児における選択反応時間テストにおける性差及び学年間差を検討することであった。

## 2. 方法

### 2.1 対象者

対象者は、健康な年少男子 22 名(身長: 95.7±4.3cm, 体重 14.5±1.4kg), 年少女子 22 名(身長: 96.5±3.7cm, 体重 14.5±1.3kg), 年中男子 37 名(身長: 103.8±4.1cm, 体重 16.7±1.9kg), 年中女子 15 名(身長: 102.7±5.4cm, 体重 15.5±1.7kg), 年長男子 29 名(身長: 110.8±5.0cm, 体重 18.9±2.2kg), 年長女子 23 名(身長: 110.2±4.1cm, 体重 18.0±1.7kg)であった。対象者の属する幼稚園の園長及び保護者には、事前に測定の趣旨, 測定方法, 測定の危険性を十分に説明して参加の許可を得た。

### 2.2 測定方法

連続選択反応時間は、竹井機器社製ステップ測定システムを用いて測定した。

本研究では、Uchida ら<sup>9)</sup>の報告と同じ 5 つの刺激提示パターンを設定した。被験者はパーソナルコンピュータのモニター上に提示される各刺激提示パターンに従い、図 1 のように各セルを移動した。各試行で別パターンの方向指示を示すことにより、方向指示を事前に予測することは非常に難しい。よって、方向指示の刺激提示パターンは前、後、左、右、斜めの 8 方向への移動が全て 1 回ずつ指示されるように組み合わせ、またセルからセルへの移動は必ず隣接した枠への移動となるように設定した。移動のテンポは 20bpm とした。測定回数は 1 回とした。

刺激提示からシート着地までの時間の総和を算出し、連続選択反応時間とし、5 パターンの連続選択反応時間の平均値を代表値とした。

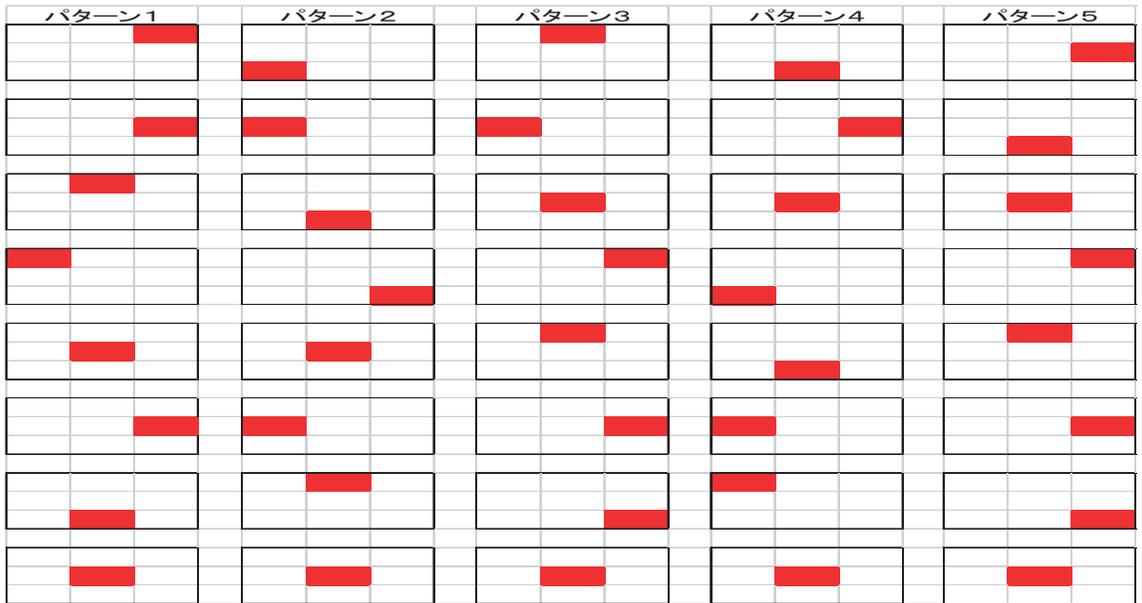


図1. 各刺激パターンによる移動方向

### 2.3 統計解析

連続選択反応時間の性差及び学年間差を検討するために、2 要因とも対応のない 2 要因分散分析 (性差×学年間差)を行った。多重比較検定は Tukey の HSD 法を用いた。統計的有意水準は 5%とした。

### 3. 結果

表 1 は、連続選択反応時間の性差、学年間差の検定結果を示している。学年間差要因に有意な主効果が認められ、連続選択反応時間は男児では年長、年中、年少の順に短く、女児では年長が年少及び年中よりも短かった。

表 1. 連続選択反応時間の性差及び学年間差の検定結果

	年少児		年中児		年少児		F-value	Post-hoc
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
男子 (秒)	14.4	2.3	12.8	1.8	11.2	1.7	F1:0.12 F2:29.79* F3:0.19	男子:年長<年中<年少
女子 (秒)	14.3	2.3	13.2	2.5	11.3	1.4		女子:年長<年中, 年中

\*p<0.05, F1:性差, F2:学年間差, F3:交互作用

#### 4. 考察

連続選択反応時間は、全ての学年において性差は認められなかった。宮口ら<sup>7)</sup>の報告によると、4～6歳児の上肢の反応時間及び全身の反応時間に性差はみられない。また、同様に、4～5歳児の反復横跳び回数に性差は認められていない<sup>6)</sup>。本研究で採用した連続選択反応時間テストは、前の動作から連続して刺激提示を受け、連続的に反応動作を起こす。このため、従来の全身反応時間テストや反復横跳びテストのように、単純な動作速度により敏捷性を評価するテストと異なり、光刺激による反応と移動方向を選択して移動するという二重課題により敏捷性を評価することになる。幼児期の敏捷性は男女に違いがないため、課題が複雑な連続選択反応時間においても性差が認められなかったと考えられる。

連続選択反応時間は、年長児が年少児及び年中児よりも短かった。幼児の反応時間は加齢に伴い短縮する傾向にある<sup>6)</sup>。動的平衡性と敏捷性が関与する平均台歩行時間は4歳前半が4歳後半、4歳後半が5歳及び6歳より、そして5歳が6歳より長い<sup>4)</sup>。年長児(5歳児)は、年少児(3歳児)や年中児(4歳児)よりも敏捷性が発達しているため、連続選択反応時間が他の学年の幼児よりも短かったと推察される。

#### 5. まとめ

本研究は、幼児における選択反応時間テストにおける性差及び学年間差を検討した。その結果、幼児における選択反応時間には性差がなく、年長児は他の学年の幼児よりも選択反応時間が短いことが明らかにされた。

#### 謝辞

稿を終えるにあたり、本測定にご協力頂いた滋賀短期大学附属幼稚園の小野清司園長先生をはじめ、諸先生方には深く感謝の意を表します。また、滋賀短期大学幼児教育保育学科の幼児体育Ⅲ受講生及びビジネスコミュニケーション学科スポーツ健康コースの学生には、測定のサポートを得たことを付記し、お礼を申し上げます。

#### 文献

- 1) 出村慎一, 春日晃章, 村瀬智彦: 幼児のからだところを育てる運動遊び, 杏林書院, p4-8, 2012.
- 2) 蒲真理子, 佐野新一, 宮口和義, 鶴沢典子: アジリティーラダーを使用した遊びの検討, 北陸大学紀要, Vol. 27, 13-23, 2003.
- 3) 池田裕恵: 子どもの元気を取り戻す保育内容「健康」, 杏林書院, p37-38, 2013.
- 4) 徐寧, 出村慎一, 青木宏樹, 村瀬智彦, 酒井俊郎, 川野裕姫子, 春日晃章: 女兒における障害物を設置した枠内歩行及び平均台歩行時間の年齢差の検討, 体育測定評価研究, Vol. 14, 53-58, 2014.

- 5) 春日晃章, 中野貴博, 村瀬智彦: 幼児期における体力の年間発達量特性および評価基準値-縦断的資料に基づいて-, 発育発達研究, Vol. 51, 67-76, 2011.
- 6) 宮口和義, 出村慎一: 幼児の敏捷性の発達に対するテレビゲーム及び運動遊びの影響, 発育発達研究, Vol. 55, 23-32, 2012.
- 7) 宮口和義, 出村慎一, 橘和代: 幼児のラダー運動と上肢および全身反応時間の関係, 日本生理人類学会誌, Vol. 20, 55-61, 2015.
- 8) 宮下充正: 子どもに『体力』をとりもどそう, 杏林書院, p14, 2007.
- 9) Uchida Y, Demura S, Nagayama R, Kitabayashi T: Stimulus tempos and the reliability of the successive choice reaction test, J Strength Cond Res, 27, 848-853, 2013.