

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：53401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01789

研究課題名(和文) 幼児が楽しんで行えるステップアップ式敏捷性テストの作成

研究課題名(英文) Designing an enjoyable step-up agility test for preschool children

研究代表者

青木 宏樹 (Aoki, Hiroki)

福井工業高等専門学校・一般科目(自然系)・講師

研究者番号：90622564

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、幼児が楽しんで行えるステップアップ式敏捷性テスト(連続選択反応テスト)を作成することであった。幼児を対象に、テストの信頼性、性差、年齢差及びテスト変数の基準値を検討した。テスト変数の連続選択反応時間の級内相関係数は男女児ともに0.9以上の高値であり、テストの信頼性は高いことが確認された。連続選択反応時間は有意な性差が認められず、男女児ともに5歳、4歳、3歳の順で小さくなり、テストには性差はないが年齢差があることが確認された。連続選択反応時間の基準値は3歳児は11.9秒から19.0秒、4歳児は10.3秒～17.0秒、5歳児は7.9秒～13.5秒の範囲に設定された。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to design a step-up agility test that is enjoyable for preschool children as well as to examine the intertrial reliability, sex differences, age differences, and standard values (parameters) of the test. The intraclass correlation coefficient was found to be greater than 0.9 for boys and girls. The reliability of the test was high. And no significant sex differences were found with respect to successive-choice reaction time. Successive-choice reaction time was shorter for 5-year-olds, 4-year-olds, and 3-year-olds. The test did not find gender difference, it found age difference. The standard values for successive-choice reaction time were set in the range 11.9-19.0 sec (3-year-olds), 10.3-17.0 sec (4-year-olds), and 7.9-13.5sec (5-year-olds).

研究分野：発育発達

キーワード：敏捷性 連続選択反応時間

1. 研究開始当初の背景

幼児期における各種運動の成就には敏捷性が大きく関与するため、それを適切に評価する必要がある。これまで、幼児期や学童期の子ども達の敏捷性を評価するために、単純反応時間テストやサイドステップテストが利用されてきた。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があり、また、彼らの遊びの中でも動作方向を正確に何度も変更する場面がある。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必要であろう。

幼児にテストを行わせる際に、幼児自身が最大努力でテストを行うように工夫すること、複数回テストを行う際に飽きさせない工夫が必要である。さらには、全年齢に適したテストを開発する必要がある。近年、青年やオープンスキル系の競技スポーツ選手の敏捷性を評価するために、連続選択反応テストが開発された(Uchida et al., 2013)。このテストは、前方の画面に表示される移動方向(計 8 方向)指示に従い、指示されたシートへ移動(ステップ)することと、不規則な移動指示のため、対象者が楽しみながらテストを実施することができると考えられる。このテストで要求される動作は単純なため、指示のテンポを工夫することにより、幼児にも応用が可能となる。

2. 研究の目的

本研究は、年齢あるいは個人の能力に対応した幼児がゲーム感覚で楽しめる敏捷性テスト(連続選択反応テスト)を開発することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究の方法は Uchida et al.(2013)の報告を参考にした。

本研究では、連続選択反応時間を測定するためにステップ測定システム(竹井機器社製)を用いた。表示パターン(A~E)は、中央シートから、それぞれ前、後、左、右、斜めの 8 方向へステップするように組み合わせた。例えば、パターン A の場合、中央セルから、右上セル、右下セル、中央上セル、左上セル、中央セル、右セル、中央下セル、中央セルの順に移動を行う(表 1 参照)。またシート間の移動は必ず隣接シートへ移動するように設定した。被験者は各表示パターンに従い、各シートを移動した。被験者は、設置された中央シート上に立ち、前方に配置されたパソコンディスプレイを注視し待機した。ディスプレイ上に反応方向を連続呈示するムービーを映された後、被験者は方向に従い、指定シートに速やかにステップした。移動のテンポは 20bpm とした。

刺激が提示されてから指示されたステップシートを踏むまでの時間の総和を算出し、5 パターンの平均値を連続選択反応時間(評価変数)とした。

連続選択反応時間の試行間信頼性を検討するために Intraclass Correlation Coefficients (ICC)を算出した。連続選択反応時間の性差及び年齢差を検討するために、2 要因とも対応のない 2 要因分散分析を行った。交互作用あるいは主効果に有意性が認められた場合、Tukey の HSD 法による多重比較検定を実施した。本研究における有意水準は 5%とした。

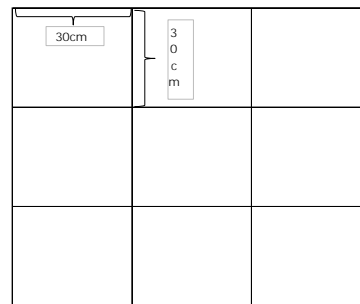


図 1. ステップシート

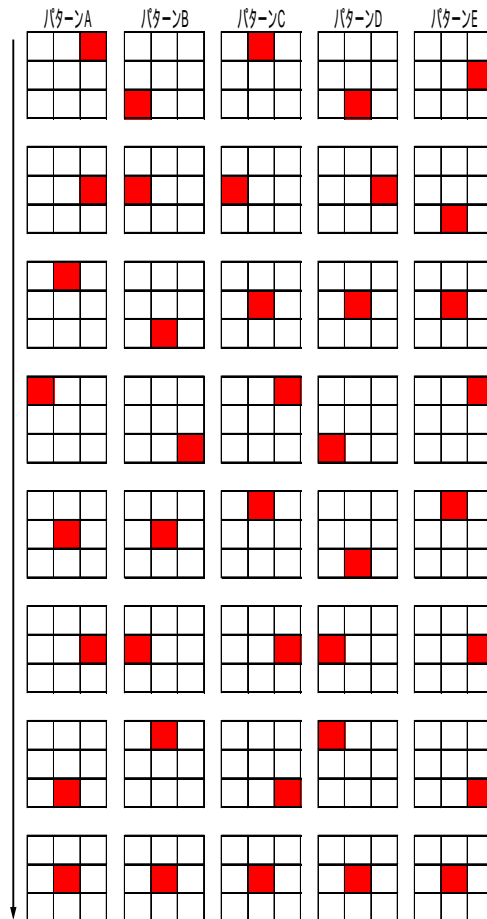


図 2. 各パターンの移動順序

4. 研究成果

(1) テストの試行間信頼性の検討

男児(平均 4.6 歳)20 名及び女児(平均 4.5 歳)30 名を対象に、3 試行の連続選択反応時間の ICC:を算出した。結果、男児は 0.949、女児 0.934 といずれも高値を示した。よって、幼児の連続選択反応テストの試行間信頼性は高いと判断された。

(2) テストの性差及び年齢差の検討

3 歳男児 21 名、4 歳男児 39 名、5 歳男児 39 名、3 歳女児 21 名、4 歳女児 22 名、5 歳女児 23 名を対象に、連続選択反応時間の性差及び年齢差を検討した。2 要因(性差×年齢差)とも対応のない 2 要因分散分析の結果、有意な交互作用が認められず、また、性差要因に有意な主効果が認められず、年齢要因に有意な主効果が認められた。多重比較検定の結果、男女児ともに 3 歳児、4 歳児及び 5 歳児の順に連続選択反応時間は大きくなった。よって、幼児の連続選択反応テストには性差がなく、評価変数(連続選択反応時間)は加齢に伴い短縮する傾向にあることが明らかにされた。

表 2. 連続選択反応時間の性差及び年齢差

	男児		女児		F-value	Post-hoc
	Mean	SD	Mean	SD		
3歳児(秒)	15.5	2.4	15.4	2.1	F1:0.06	男児:3歳児>4歳児>5歳児
4歳児(秒)	13.4	1.7	13.6	2.2	F2:84.05*	女児:3歳児>4歳児>5歳児
5歳児(秒)	10.7	1.8	10.3	1.0	F3:0.35	

*p<0.05, F1:性差, F2:年齢差, F3:交互作用

(2) テスト評価変数の性別及び年齢別基準値の検討

3 歳男児 21 名、4 歳男児 39 名、5 歳男児 39 名、3 歳女児 21 名、4 歳女児 22 名、5 歳女児 23 名を対象に、連続選択反応テストの評価変数(連続選択反応時間)の基準値を検討した。

z スコアを利用して 5 段階の評価基準値を算出した結果、3 歳男児は、11.9 秒～19.0 秒の範囲に、4 歳男児は、10.8 秒～16.0 秒の範囲に、5 歳男児は 7.9 秒～13.5 秒の間に、3 歳女児は、12.3 秒～18.6 秒の範囲に、4 歳女児は、10.3 秒～17.0 秒の範囲に、5 歳女児は 8.8 秒～11.8 秒の間に設定された。

表 3. 連続選択反応時間の男女別及び年齢別評価基準

	3歳男児	4歳男児	5歳男児	3歳女児	4歳女児	5歳女児
優れる	11.9	10.8	7.9	12.3	10.3	8.8
やや優れる	14.3	12.5	9.8	14.4	12.5	9.8
普通	15.5	13.4	10.7	15.4	13.6	10.3
やや劣る	16.7	14.3	11.6	16.5	14.7	10.8
劣る	19.0	16.0	13.5	18.6	17.0	11.8

<引用文献>

Uchida Y, Demura S, Nagayama R, Kitabayashi T. Stimulus tempos and the reliability of the successive choice reaction test. J Strength Cond Res.,27(3), 2013, 848-853.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2 件)

Yamanaka H, Sugimoto H, Sato S, Aoki H, Sohee S. Differences and Correlations between Instruction Patterns in Consecutive, Selective Reaction-Time Tests Administered to Early Childhood Participants. Advances in Physical Education,2017, 7, 480-486.

山中博史, 青木宏樹, 杉本寛恵, 佐藤尚武. 幼児における選択反応時間テストの性差及び学年間差. 滋賀短大研究紀要, 43号, 2018, 155-159.

[学会発表](計 1 件)

青木宏樹. 幼児の連続選択反応時間テストの信頼性. 平成 29 年度北陸体育学会

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青木宏樹(Aoki Hiroki)

福井工業高等専門学校・一般科目(自然

系)・講師
研究者番号：90622564

(2)研究分担者

佐藤尚武 (Sato Shobu)

滋賀短期大学・その他部局等・教授

研究者番号：00074055

研究分担者

山中博史 (Yamanak Hiroshi)

滋賀短期大学・その他部局等・教授

研究者番号：70158244

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

()