

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 23 日現在

機関番号：33401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350710

研究課題名(和文) 幼児の刺激反応評価に関する新テスト開発及び危険回避能力育成に有効な運動遊びの提案

研究課題名(英文) Development of a new test to evaluate pre-school children's stimulus-response and a proposition for a playing activity for risk aversion capability training

研究代表者

横谷 智久 (Yokoya, Tomohisa)

福井工業大学・スポーツ健康科学部・教授

研究者番号：40610572

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、幼児の刺激反応評価に関する新テスト開発および危険回避能力育成に有効な運動遊びの提案を行うことである。ジャンケンのルールを利用した幼児の刺激反応テスト装置を開発し、テストの妥当性、信頼性を検証した。その後、選択反応時間(あいこ、勝ち、負け)と運動能力の関係を検討した。その結果、走、跳、投などの3大要素を備えた運動動作が危険回避能力の育成には必要であることが示唆された。したがって、幼児が、指示された条件を素早く判断し、前方の3つのバスケットリンクの中から答えを選択し、ボールを持ってリンクへ入れる運動遊びを考案した。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to develop a new test for evaluating pre-school children's stimulus-response and propose a playing activity for risk-aversion capability training. The equipment for a pre-school children's stimulus-response test was developed using "rock, paper, scissors" rules; the test's validity and reliability were verified. Furthermore, the relation between selection-response time (draw, win, or lose) and motor abilities was investigated. Results suggested that risk-aversion capability training required exercise actions comprising the three main aspects of running, jumping, and throwing. Therefore, a playing activity plan was prepared: children rapidly made a decision based on the given conditions, found the correct hoop from among three basket hoop in front of them, and shoot a ball in the chosen hoop.

研究分野：測定評価

キーワード：幼児 認知判断能力 選択反応時間 後出しジャンケン 体力 運動遊び

## 1. 研究開始当初の背景

文部科学省の「幼児期の運動指針」において、運動習慣の基盤づくりを通して、幼児期に必要な多様な動きの獲得や体力・運動能力の基礎を培うために、様々な活動への意欲や社会性、創造力などを育むことが明確な目標として掲げられており(文部科学省, 2012)、国内における幼児保育者の「運動遊び」を利用した体力・運動能力育成の必要性は、今後高まることが推測される。上述の指針が打ち出された背景として、近年の小学校を中心とする子ども達の体力低下問題が挙げられる(文部科学省, 2005)。このような体力低下の原因は、幼児期から既に存在することが指摘されており(春日, 2009)、体力の中でも、近年における幼児期の発育発達上の問題として、神経機能が関与する能力の低下が特に問題であると指摘している。神経機能の低下は、運動能力全体や危険回避能力にも重大な影響を及ぼすと考えられることから、その低下抑制は重要な課題である。しかしながら、幼児の認知判断能力を評価するテスト方法や先行研究は少ない(室岡ら, 2010)。この理由の一つに、幼児には認知判断能力を測定するようなテストの実施は困難な場合が多いことが挙げられる(宮口ら, 2011)。つまり、テストの手順や様式が複雑な場合、幼児には理解が困難であり、十分に能力を発揮できない可能性がある。よって、幼児に対して認知判断能力のテストを実施する場合には、日常生活で行なわれるような遊びを利用した方法が理解しやすく、かつ、能力を十分に発揮できると推測される。さらに、テストの方法が、日常生活の遊びと類似していれば、遊びを通じて認知判断能力に関わる神経機能の発達促進にも貢献できる。そこで、我々は、幼児が日常生活において、順番を決める時や勝ち負けをつける時などに実際に行なわれている「ジャンケン」のルールに着目し、室内でもゲーム感覚で測定できるテスト(以下、ジャンケン選択反応時間測定装置)を考案した(図1)。ジャンケンでは、「あいこ」や「勝ち」といったルールに従い、与えられた指示条件に応じて、対応する答えを選択する過程が明確である。幼児にとっても、遊びの中でルールを十分に理解していることから、測定条件の理解もしやすいと推測される。このテストを利用して、幼児の認知判断能力の発達度を適切に評価が可能になれば、新たな指標となることが期待できる。さらに、認知判断能力と体力(各種要素)との関係が明らかになれば、どのような動きの要素を取り入れた運動が認知判断能力の発達に貢献するか、ひいては、認知判断能力が大きく関わる危険回避動作を素早く行うために必要な運動要素が明確になると推測される。最終的にはそれらの運動要素を取り入れた認知判断能力発達のための運動遊びを提案することが可能になると考えられる。



図1. 選択反応時間測定器及び測定風景

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、ジャンケン選択反応時間測定装置を用いて、幼児の認知判断能力の発達度の評価方法を検討し、さらに、その評価方法の結果と体力・運動能力との関係を明らかにし、危険回避能力に有効な運動遊びを提案することである。そのために、検討課題1(評価テストの作成)、検討課題2(体力構成要素との関係)、検討課題3(認知判断能力向上のための運動遊びの提案)により検証した。

### 検討課題1. 評価テストの作成

目的: 認知判断能力を評価する適切なテスト(ジャンケンテスト)を作成するために、幼児のジャンケンテストにおける選択反応時間の条件間差および年代差を明らかにすることを目的とする。

### 検討課題2. 体力の構成要素との関係

目的: 幼児の認知判断能力の発達を促す運動遊びを検討するために、検討課題1で認知判断能力の測定方法として有効であると判断されたジャンケンテストと関係の高い体力の構成要素を明らかにすることを目的とする。

### 検討課題3. 認知判断能力向上のための運動遊びの提案

目的: 検討課題1, 2で明らかになったことを考慮し、認知判断能力向上のための運動遊びを提案することを目的とする。なお、1年を通じて、天候に関わらず室内で行えるよう配慮した。

## 3. 研究の方法

### 検討課題1. 評価テストの作成

#### ①被験者

本研究の被験者は、石川県加賀市に在住する健常な幼児80名(4歳: 男児11名, 女児3名, 5歳: 男児18名, 女児30名, 6歳: 男児6名, 女児12名)であった。ジャンケンは、レクリエーション活動などで広く用いられている遊びの一つであり、本研究の被験者も、全員ジャンケンのやり方について理解していた。測定に先立ち、被験者の保護者には、本実験の趣旨を文章で説明し、同意を得て測定を行なった。さらに、字や絵を書く、およびボールを投げる方の手を事前に口頭で確認し、利き手と定義した。測定は全て、利き手で実施した。

## ②測定手順

被験者に対して口頭により測定趣旨を説明し、測定方法の確認、および装置の操作方法を学習させるために5分間の練習を行った後、以下の手順で測定を実施した。

(1) 被験者(幼児)に、測定に集中させ、統一した環境下で実験を行うために、一人ずつ実験室に移動し、室温25℃、静音な状態で安静状態を5分以上保持した後に測定を行った。

(2) 「あいこ」、つまり画面上に提示した絵と同じ絵が描かれたボタンを選択し、押すまでの反応時間を計測した。ボタンは、被験者から向かって左側からグー、チョキ、パーの順で設置した。測定は、決められた絵柄の練習試行を1試行行なった後、順序を予測されないために、「グー、チョキ、またはパー」をランダムに提示しながら、計5回測定を実施した(図1)。

(3) 次に「勝ち」、つまり画面上に提示した絵に対応する絵(例:画面「グー」に対し「パー」)の描かれたボタンを選択し、押すまでの反応時間を計測した。(2)の条件同様、練習試行を1試行行なった後、「グー、チョキ、またはパー」をランダムに提示しながら、計5回測定を実施した(図1)。

(4) 測定中、予測でボタンを押した場合(フライング)および間違った答えを選択した時は測定し直した。また、次に何が来るか予測されないように、操作している状況を被験者に見えないように検者が配慮した。

## 検討課題2. 体力の構成要素との関係

### ①被験者

本研究の被験者は、石川県加賀市に在住する健康な4歳~6歳の男児75名(年齢5.1±1.4歳)であった。

### ②測定手順

検討課題1と同様である。

但し、体力テストとして、7種目(握力、立幅跳び、ソフトボール投げ、25m走、反復横跳び、体支持持続時間、長座体前屈)を実施した(図2)。すべてのテストは、それぞれ1試行ずつ実施した。



図2. 体力テストの測定風景

検討課題3. 認知判断能力向上のための運動遊びの提案については、4.研究成果で記述

## 4. 研究成果

### 検討課題1. 評価テストの作成

本研究では、幼児のジャンケンテストにおける選択反応時間の条件間差および年代差について検討し、以下の結果を得た。

(1) 本研究で作成したテストの信頼性は、一定の水準を満たしている。

(2) 全ての年代において、「勝ち」より「あいこ」を選択する方が有意に速い。

(3) 表示された絵と同じ絵を選択する「あいこ」の条件では、有意な年代差は認められなかったが、対応する別の絵を選ぶ「勝ち」条件では、有意な年代差が認められ、加齢とともに速くなる傾向が認められた。

### 検討課題2. 体力の構成要素との関係

幼児の選択反応時間は、瞬発力(パワー)、協応性(全身協調・スピード)、敏捷性、筋持久力といった体力の構成要素と関係が認められた。

以上の結果より、幼児の危険回避能力を高めるための運動遊びを提案する場合には、上述した能力要素が備わった運動を取り入れる必要性が考えられる。つまり、「走、跳、投」などの3大要素を兼ね備えた運動動作が必要であることが明らかになった。

### 検討課題3. 認知判断能力向上のための運動遊びの提案

#### ①運動遊びの提案

名称: ジャンケンバスケットゴールゲーム(図3)

②対象: 年少(4歳)、年中(5歳)、年長(6歳)、小学校低学年

③特徴: 認知判断能力の発達度と関係が高い「走る、跳ぶ、投げる」といった基礎運動技能を取り入れている点。また、ジャンケンの要素を取り入れることで認知判断の過程を遊びの中に取り入れている点。

④方法: 年少期(3歳ぐらい)より、ジャンケンのルール、つまり「あいこ」「勝ち」「負け」が理解できるように、十分説明を行い練習させる。各年代における幼児を対象として、図3のようにバスケットリンク3台(左寄りグー、チョキ、パーのリンク)を室内に設置する。スタート位置からバスケットリンクまでの距離は、約8mとする。幼児にゴム製のボールを1個与えた後、指導者が幼児に対して、指示した条件(先生のジャンケンに勝ってごらん、負けてごらん、または、あいこ)に対して、素早く判断し、前方の3つのバスケットリンク(グーのリンク、チョキのリンク、パーのリンク)の中から答えを見つけ、最初はボールを持ってそのリンクへボールを入れさせる。段々慣れてきたら、ドリブルをすることの楽しさや、むずかしさを指導しながら、興味を持たせるとともに、指示した内容に対して、素早く判断し、実行できる能

力を身に付けさせる。また、ボールやリンクに慣れるように、ゆっくり行わせることも必要である。慣れてきたら、リンクにボールを入れる練習もさせることで、最終的には、リレーゲームを取り入れ、チームとして競わすことにより、さらに認知判断能力も向上するであろう。



図 3. ジャンケンバスケットゴールゲーム

#### 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)

①横谷智久, 野口雄慶, 杉浦宏季  
幼児の認知判断能力を評価する新テスト開発 -危険回避行動がとれる運動遊びの提案にむけて- 福井工業大学研究紀要第 46 号(頁 292~298), 2016 年 (査読有)

②横谷智久, 野口雄慶  
幼児のジャンケンテストにおける選択反応時間の条件間差および年代差, 体育測定評価研究 (査読有) Vol. 14 (頁 27-32) 2014 年

[学会発表] (計 13 件)

①野口雄慶, 横谷智久, 杉浦宏季, 吉村喜信  
幼児の単純反応時間と選択反応時間の関係, 第 15 回日本体育測定評価学会大会, 2016 年

②横谷智久, 野口雄慶, 杉浦宏季, 吉村喜信  
幼児における認知判断能力の性差および 1 年間の発達度, 第 15 回日本体育測定評価学会大会, 2016 年

③野口雄慶, 横谷智久, 杉浦宏季, 辻本典央  
幼児の体力上位群と下位群における認知判断能力の比較, 第 66 回日本体育学会大会, 2015 年

④横谷智久, 野口雄慶, 杉浦宏季, 辻本典央  
幼児における選択反応時間と運動能力の関係, 第 66 回日本体育学会大会, 2015 年

⑤野口雄慶, 横谷智久, 吉村喜信, 杉浦宏季  
幼児の選択反応時間と基礎運動技能の関係, 第 16 回日・韓健康教育シンポジウム 兼 第 63 回日本教育医学会大会, 2015 年

⑥横谷智久, 野口雄慶, 杉浦宏季, 山田孝禎  
幼児における選択反応時間と運動能力の関係, 第 16 回日・韓健康教育シンポジウム 兼 第 63 回日本教育医学会大会, 2015 年

⑦横谷智久, 出村慎一, 宮口和義, 野口雄慶, 杉浦宏季  
幼児における選択反応時間と運動能力の関係, 第 14 回日本体育測定評価学会大会, 2015 年

⑧横谷智久, 出村慎一, 宮口和義, 野口雄慶, 杉浦宏季  
幼児における「あいこ」選択反応時間と単純反応時間の関係について, 第 69 回日本体育医学会大会, 2014 年

⑨横谷智久, 出村慎一, 宮口和義, 吉村喜信, 野口雄慶, 杉浦宏季  
5 歳児における認知判断能力と運動能力の関係, 第 62 回日本教育医学会大会, 2014 年

⑩野口雄慶, 出村慎一, 横谷智久, 宮口和義  
幼児用選択反応テストの指示条件の検討 (条件間の関係性をもとに), 第 13 回日本体育測定評価学会大会, 2014 年

⑪横谷智久, 出村慎一, 宮口和義, 野口雄慶, 酒井俊郎  
幼児の後出しジャンケンを用いた選択反応時間テストの条件間差および年代差, 第 13 回日本体育測定評価学会大会, 2014 年

⑫横谷智久, 出村慎一, 宮口和義, 野口雄慶  
幼児におけるジャンケン刺激反応時間の性差, 第 64 回日本体育学会大会, 2013 年

⑬Tomohisa YOKOYA, Shinichi DEMURA, Yoshinobu YOSHIMURA, Takanori NOGUCHI, Shigeki MATSUDA, Haruka KAWABATA, Difference in choice reaction time with age of young children, observed from the ROCK-Paper-Scissors game, 第 15 回日・韓健康教育シンポジウム 兼 第 61 回日本教育医学会大会 済州大学アラクキャンパス, 2013 年

[図書] (計 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 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 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

横谷 智久 (Tomohisa Yokoya)  
福井工業大学・スポーツ健康科学部・教授  
研究者番号：40610572

### (2) 研究分担者

野口 雄慶 (Takanori Noguchi)  
福井工業大学・スポーツ健康科学部・准教授  
研究者番号：50610581

### (3) 連携研究者

宮口 和義 (Kazuyoshi Miyaguchi)  
石川県立大学  
教養教育センター・教授  
研究者番号：60457893