

# 1~2 歳児の保育施設内での身体活動計測 ～ヒートマップを用いた環境因子の検討～

スポーツ医科学研究領域

5017A034-5 鈴木 絢裕

研究指導教員：鳥居 俊 准教授

## 1 全体緒言

スポーツ庁(2017) [1]の平成 28 年度体力・運動能力調査において,入学前の外遊びの実施状況別の新体力テスト合計点の関連をみると入学前から外遊びをしていた頻度が高い群ほど新体力テストの合計点が高い傾向がみられた.このことから就学前から運動の習慣を有することは重要であると言える.しかしながら,一般的な 1~2 歳児の身体活動について全国的に直接評価した手法及びその報告は存在しない.

厚生労働省(2017) [2]の「保育所等関連状況取りまとめ」によると,1~2 歳児の保育所等の利用率は年々増加傾向にあり,平成 29 年度では 45.7%となった.

本研究では保育施設内における 1~2 歳児の身体活動を計測できる手法を考案することを目的とする.本研究では比較可能となる手法が無いことから,設計・開発・運用という手法に関わる全プロセスを踏み,一つの研究事例をあげることで不確実ではあるが本手法の有益性を逆説的に示す.

## 2 研究 1 設計・開発・正確性検討

サッカー等スポーツ現場で用いられる手法を参考に,部屋上部にビデオカメラを設置し対象者を上部から撮影した映像をもとに水平面上での対象者の移動軌跡を取得する手法を考案した.4 名の検者によるデジタルライズ試験を行ったところ,許容誤差範囲である 0.25[m]を十分満たす精度が本手法にあることが確認された.また検者間信頼性が 0.999 以上であり高い検者間信頼性が

確認された.これらから,本手法は示した設計要件を全て満たした手法であると言える.

## 3 研究 2 適用可能判定・抽出項目検討

東京都 23 区内の認可保育園の 1 歳クラスの心身ともに健康な 1~2 歳児 10 名と保育士 3 名を対象に,実際の 1~2 歳児に対して適用可能か判定するため計測を行った.本実験は早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」の承認を受け,実施した【2017-152】.得られた変位及び速度の情報からそれぞれヒートマップ画像を作成した.両者は単調な動きでは同じような画像となり,加速または減速が多くある速度が多様な動きでは異なる画像を示すことから動きの多様性の評価としてこの 2 つの画像の非類似度を算出することとした.Neal(2013) [3]の dHash を用いた手法を参考に以下の手順で非類似度を定量化した.

計測の結果,映像から各園児の目標物ごとに移動を,保育士・遊具・他の園児・遊び・その他の 5 項目に目視で分類した.図 1 に移動距離での分類を示す.

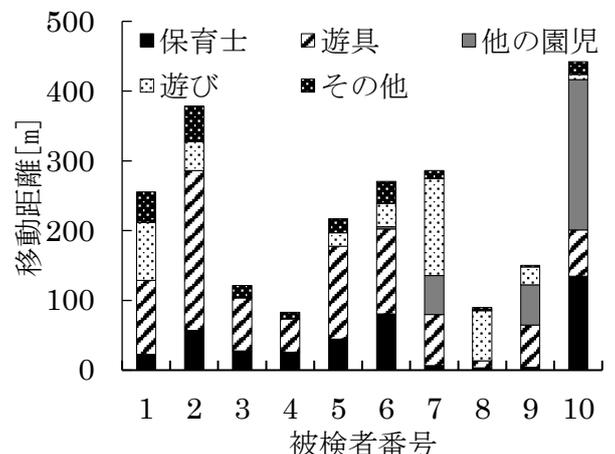


図 1 研究 2 移動量別内訳

図 3.3.1 図 1 より, 個人内や被検者間に与える影響を検討するのに十分な値であると捉えられる. したがって本手法が 1~2 歳児の屋内での活動に対して適用可能であると判定する. また保育士や遊具は 1~2 歳児の移動に影響を与える可能性が示唆された.

#### 4 研究 3 介入研究事例

研究 3 では研究 2 で 1~2 歳児の移動に影響を及ぼす可能性が示唆された遊具・保育士に着目をし, 遊具・保育士のレイアウトを変更した場合の 1~2 歳児の移動量に変化が見られるか検討を行い研究事例を上げる. 研究 2 にて計測を行った保育施設の 1~2 歳児 10 名を対象とする. 表 4.2.4 に示す 4 条件で計測を行う. 遊具の配置について, 特筆されていない場合は同一の配置で行った.

表 1 研究 3 条件一覧

条件番号	指示内容
条件 1	一切の指示なし
条件 2	保育士に対して移動を必要最小限にとどめるよう指示
条件 3	部屋を 2x2 分割し各ブロックを時計回りに保育士が 3~5 分おきに移動
条件 4	遊具の配置を変更し, 保育士へは指示なし

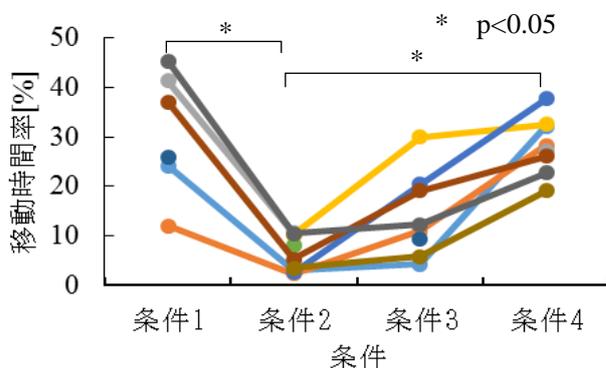


図 2 移動時間率

図 2 に各条件での計測期間に対する移動を行っていた時間の割合を示す.

統計解析には SPSS Statics 24 (IBM 社製) を用いた. Friedman 検定後に Bonferroni 法による事後検定にて条件 2 は条件 1 及び条件

4 に比べ統計学的に有意に低いという結果となった (条件 2: 条件 1  $p=0.037$ , 条件 2: 条件 4  $p=0.037$ ). 図 2 より保育士の移動が 1~2 歳児の身体活動を促したと考えられる.

同様の計測を, 一時的に 1 人あたりの面積基準を下回る状況下で異なる保育施設にて行った. 結果として, 条件ごとの差は見られなかった. 過度に人口密度の高い空間においては, その影響は少ないと考えられる.

本研究において考案した手法を用いた介入研究を行った研究 3 において, 数少ない 1~2 歳児の活動に関する重要な知見が得られたと考える.

#### 5 総合考察

本研究で用いた手法はデジタルライズに 1 被検者あたり撮影時間の 2 倍程度の時間を要する. しかし今後の技術の発展によりこの問題は解決される.

本研究では, 設計・開発・運用という手法に関わる全プロセスを踏み, 一つの研究事例をあげた. これにより不確実性を持つが本手法の有益性を逆説的に示した. したがって, 本研究で用いた手法は 1~2 歳児の身体活動計測手法として有益である可能性が示唆された結論付ける. 今後, 本手法を用いた研究事例が多数報告される事でより一層有益である可能性が高まるものとする.

加え本研究による保育現場での計測結果をもとにより研究を深めていくことで, より良い保育の一助となると考える.

#### 6 参考文献

- [1] スポーツ庁, “平成 28 年度全国体力・運動能力等調査結果,” 2016.
- [2] 厚生労働省, “保育所等関連状況取りまとめ,” 2017.
- [3] K. Neal, “KIND OF LIKE THAT,” 21 1 2013. [オンライン]. Available: <http://www.hackerfactor.com/blog/index.php/?archives/529-Kind-of-Like-That.html>. [アクセス日: 30 12 2018].