

Body Movement Analysis of 4 Year Old Children's Musical Expression in Nursery Schools with the Different Childcare Forms: Utilizing the MTw System.

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-02-13 キーワード (Ja): キーワード (En): MTw system, 4 year old children in nursery schools, different childcare forms, MEB program, musical expression 作成者: SANO, Mina メールアドレス: 所属: |
| URL | https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4091 |

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



異なる保育形態における保育園4歳児の音楽的表現の動作解析 —MTwシステムを用いて—

児童学部 児童学科 佐野 美奈

要旨：この研究の目的は、異なる保育形態の保育園で、幼児の音楽的表現について、MTwシステムによる動作解析を行うことである。2013年度には、遊び中心の保育形態をとるU保育園の音楽的表現の動作解析データと、日常生活の感覚訓練についてモンテッソーリ・メソッドをとるK保育園の日常生活における音楽的表現の動作解析データとが比較された。MEBプログラムは、2013年に実践されず、2014年に実践された。その結果、MEBプログラムの実践をしなかった2013年においては、移動平均加速度の値に変動はあまり見られなかったが、2014年には著しく変化していた。2014年度の移動平均加速度の最大値の方が、2013年度の値よりも大きかった。MEBプログラムの実践を行った2014年には、4歳児は、多様な速度で音楽的表現を創造し始めた。さらに、U保育園児の方が、K保育園児よりも、2013年度から2014年度への移動平均加速度最大値の伸びが大きかった。日常生活でふりや劇化の経験の多い遊び中心の保育形態のU保育園の音楽的表現における動きの要素の変化は、日常生活で規則性を見出す経験の多いK保育園児の変化よりも大きかった。

キーワード：MTwシステム、保育園4歳児、異なる保育形態、MEBプログラム、音楽的表現

I 研究の経緯

幼児期の音楽的表現には、その発達の特徴であるふりや劇化に伴いやすく、動きの要素が多く含まれている。そのために筆者は、幼児期の劇化を生かしたMEBプログラム(Musical Expression Bringing up Program)を考案し、幼稚園児や保育園児に実践してきた。このMEBプログラムとは、幼児の日常生活経験における音への気づきの活動に始まり、事象の音のイメージの確立、音や音楽と動きのイメージの一致、劇化による音楽的諸要素の認識の深化という過程を経て、劇化と音楽の統合を図ろうとするものであり、次の4段階の活動から成っている。第1段階は「はじめの活動」、第2段階は「はじめの活動からパントマイムへ」、第3段階は「即興表現からストーリー創造へ」、第4段階は「ストーリーの劇化」であり、Boltonの劇化の理論(Bolton 1979, 1988)¹⁾²⁾やRubin & Merrionの音楽と劇化を統合した活動内容等(Rubin & Merrion 1996)³⁾を参照して考案した(佐野 2008)⁴⁾。それらの実践過程について質的分析を行い、音楽的諸要素の認識の側面からも、MEBプログラムの教育的効果について考察してきた(佐野 2015a)⁵⁾。さらに、「音の強弱」「音の数・長短」「リズム」「音の高低」「協和」「表現・鑑賞」という6領域から成る音楽テス

トを考案し、MEBプログラムの実践前後に、実践の対象児のうち4歳児と5歳児にその音楽テストを実施して、定量的分析を行った。その結果、実践前後の得点に有意差が見られ、MEBプログラムの教育的効果が示された(佐野 2014a)⁶⁾。その後、異なる保育形態の保育園についても、複数年度の実践過程の質的分析と実践前後の音楽テスト結果の定量的分析を行い、音楽的諸要素の認識に関して、比較分析を行ってきた(佐野 2014b)⁷⁾。

この過程で生じてきた課題とは、子どもの観察と事例分析を通して明らかにした音楽的表現における動きの要素と音楽的諸要素の認識との関係性を、より具体的にできるだけ客観的に捉える方法について検討することであった。別稿⁸⁾に示したとおり、先行研究に対して、筆者は、幼児の音楽的諸要素の認識と動きの関係性を明らかにするために、音楽的表現における動きの要素を動作解析によって捉えようとした。しかも、できるだけ自然な状況で幼児の音楽的表現の定量的分析を行うために、幼児の動きを3Dモーションキャプチャーによって定量的に捉えることを考えた。それは、3Dモーショントラッカーを同時に複数の幼児の身体にボディストラップで固定し、その幼児達の動きが音楽活動の中でどのように変容していくかの過程につい

て定量的分析を行うものである。

本稿では、保育形態の異なる2か所の保育園について、筆者によるMEBプログラムの実践前と実践過程において、幼児の音楽的表現の動作解析を行った結果について定量的な比較分析を行うことを通して、幼児期の音楽的表現の特徴を抽出したいと考える⁹⁾。

II 研究の目的と方法

この研究の目的は、異なる保育形態の2か所の保育園で、幼児の音楽的表現について、3D モーションキャプチャーによる動作解析を行い、比較分析することである。そのために、実験的ではない自然な状況で動作解析を行うことのできるMTwシステムを用いることにした。MTwシステムとは、ワイヤレスの小型軽量の3D モーショントラッカーを1個ずつ各幼児の額に装着して、同時に複数の幼児に対して動作解析を行うものである。それは、方位、加速度、角速度等の3次元データを測定し、自然な活動状態で、保育室内での幼児達による個々の動きと位置関係を緻密に捉えるものである。

MTwシステムによる動作解析は、2013年度には、遊び中心の保育形態をとるU保育園と、日常生活の感覚訓練についてモンテッソーリ・メソッドをとるK保育園の日常生活における音楽的表現を対象として行われた。対象児は、U保育園で3歳児19名、4歳児18名、5歳児19名、およびK保育園で3歳児19名、4歳児21名、5歳児19名であった。測定時に毎回ランダムに選ばれた各年齢の幼児5名ずつについて測定された。6月以降の毎月1回から2回ずつ、午前9時30分から、各年齢で10分間ずつ行い、U保育園で13回分、K保育園で14回分のデータが得られた。その音楽的表現には、朝の会で歌われている歌に伴って幼児の動きの表現が生じていた。2014年度には、前述のMEBプログラムを実践し、筆者が抽出した各活動段階に特徴的な活動項目を活動段階順に幼児が行った音楽的表現について、5月下旬、7月下旬、9月上旬、12月上旬4回ずつ、2か所の保育園共に同じ方法で行われた。また、5歳児に対してのみ、各同時期に、移動距離、移動軌跡などを詳細に導き出すためのMVNシステムも併用した。

なお、MTwシステムによる測定は、2013年6月から始めており、測定時に歌われていた歌は、次のとおりである。6月には、U保育園で《くじらのとけい》《とけいのうた》《あめふりくまのこ》他、K保育園で《とけいのうた》《あめふりくまのこ》《はみがきの

うた》《うたえばんぼん》他が用いられていた。7月には、U保育園で《アイスクリームのうた》《ガンバリマンのうた》《手のひらを太陽に》《たなばた》《きょうのひはさようなら》他、K保育園で《たなばたさま》《きらきら星》《手のひらを太陽に》他が用いられた。8月には、U保育園で《おぼけなんてないさ》《ぼくのミックスジュース》《うみ》他、K保育園で《おぼけなんてないさ》《おつかいありあさん》《線路はつづくよどこまでも》他が用いられた。9月には、U保育園で《うんとこどっこい運動会》《人間っていいな》《しょじょじのためきばやし》他、K保育園で《とんぼのめがね》《世界中のこどもたちは》《やきいもグーチーパー》他が用いられた。10月には、U保育園で《きのこ》《やきいもグーチーパー》《おもいごころ》他、K保育園で《きのこ》《そうだったらいいのにな》《まあるいいのち》他が用いられた。11月には、U保育園で《勇気100%》《ふしぎなポケット》他、K保育園で《どんぐりころころ》《こぎつね》《ドレミのうた》《はじめの一步》《ふるさと》他が用いられた。12月には、U保育園で《北風小僧の寒太郎》《あわてんぼうのサンタクロース》《もちつき》《お正月》他、K保育園で《北風小僧の寒太郎》《赤鼻のトナカイ》他が用いられた。1月には、U保育園で《雪のぺんきやさん》《世界中の子どもたちが》《雪のこぼろず》発表会の歌他、K保育園で《雪のぺんきやさん》《世界中の子どもたちが》他が用いられた。2月には、U保育園で《まめまき》《おにのパンツ》《うれしいひなまつり》発表会の歌他、K保育園で《まめまき》《おにのパンツ》《うれしいひなまつり》他が用いられた。3月には、U保育園で《すうじのうた》《おはようクレヨン》《カレンダーマーチ》《思い出のアルバム》他、K保育園で《カレンダーマーチ》《思い出のアルバム》他が用いられていた。

2014年には、表1のとおり活動内容を、MEBプログラムから抽出し、朝の会のうち、30分間で測定した。活動第1段階の測定日時は、U保育園で5月21日、K保育園で5月22日であった。活動第2段階の測定日は、U保育園で7月23日、K保育園で7月24日であった。活動第3段階の測定日は、U保育園で9月08日、K保育園で9月04日であった。活動第4段階の測定日は、U保育園で12月05日、K保育園で12月05日であった。

本稿では、MTwシステムによる動作解析の結果に着目したため、ふりや劇化が多く音楽的表現における動きの要素の変化が著しい4歳児に焦点化して分析考

表1 U 保育園児と K 保育園児の MEB プログラム実践過程における動作解析の音楽的表現の活動内容¹⁰⁾

| 活動段階 | 段階別の測定時の活動内容 |
|------|---|
| 第1段階 | 《あなたのおなまえは》の歌による自己紹介の音楽遊び |
| 第2段階 | 《とけいのうた》の歌詞の擬音語部分だけを手拍子、足踏み、 《パンやさんにおかいもの》の手遊び歌、 想像上の「ボール投げ」「綱引き」 |
| 第3段階 | 《おいもごろごろ》の手拍子リズムパターンによる ABA 形式の認識、 《ライオンの大行進》でライオンの動き |
| 第4段階 | 《山の音楽家》を歌いながら、楽器を奏する動き、 替え歌による応答唱 |

察する。

III 結果と考察

1. MTw システムによる U 保育園 4 歳児の動作解析の結果

MTw システムによって得られるデータのうち、主な分析の対象となったのは、移動平均加速度であった。これは時系列データであり、音楽に基づく身体の動きによるものであるために、周期性を持つものである。そこで、その統計的特性を分析するためにフーリエ変換を行い、以下の図例のとおり分析結果が得られた。

(1) U 保育園 4 歳児の MEB プログラム実践前の 2013 年度について

2013 年度は、MEB プログラムを実践する前年度であり、日常の園生活における音楽的表現に関する動作解析を行った。前述、II に示した歌を歌うことによって誘発された 4 歳児の動きを主に捉えることとなった。ここでは、10 回目に測定した 1 月 21 日のデータについて示した。図 1 は、移動平均加速度のデータであり、横軸はフレーム（1 フレーム=1/60 秒）、縦軸は移動平均加速度（m/s²）を表す。図 2 は、自己相関を示しており、横軸はフレームの距離、縦軸は自己相関係

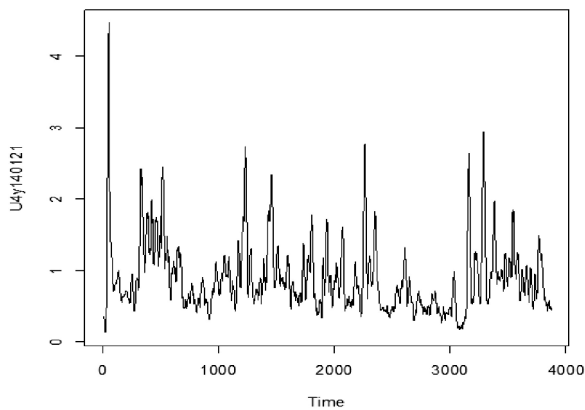


図1 移動平均加速度

数を表す。ラグが小さいほど自己相関係数が高くなっており、長い時間単位における周期性は低いと考えられた。図 3 は、偏相関を示しており、横軸はフレームの距離、縦軸は偏相関係数を表す。偏相関係数は、ラグの小さいところで高い。図 4 は、スペクトル分析によって得られたピリオドグラムを示しており、横軸は周波数帯域で、縦軸は強度を表す。上下に振動し減衰する波形が見られ、周期性を有することが読み取れた。

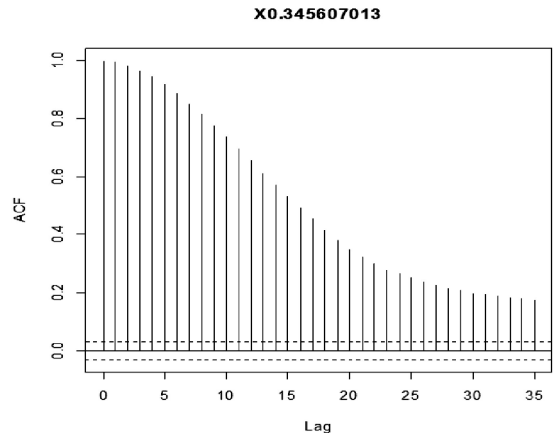


図2 自己相関分析の結果

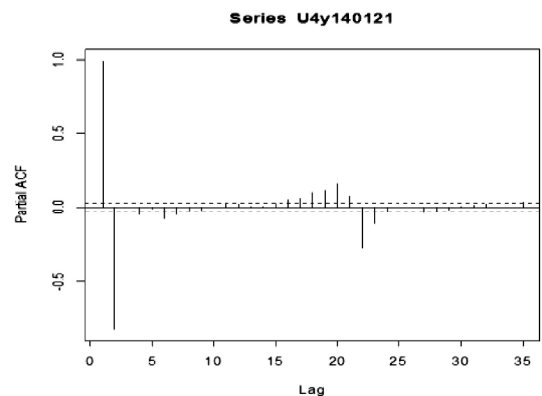


図3 偏相関分析の結果

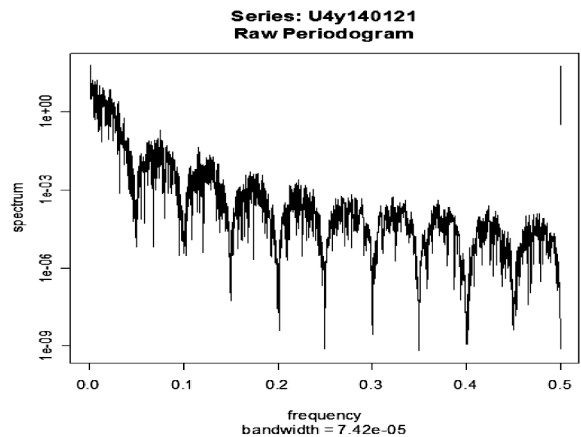


図4 ピリオドグラム

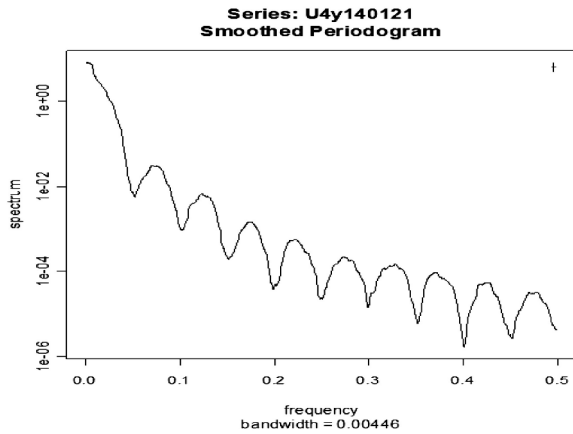


図5 平滑化されたペリオドグラム

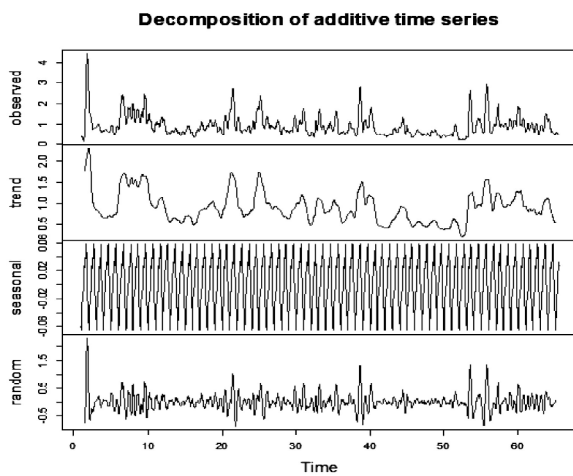


図6 スペクトル分析の結果

図5は、そのペリオドグラムを、ラグ60で修正 Daniell 平滑化したものである。図6は、スペクトル分析で、トレンド、周期、ノイズ等の特徴的な成分を抽出したものである。10回目のデータでは、特に図4や図5が示しているとおおり、1回目の測定時の6月18日よりも周期性が見られるようになっていた。

(2) U 保育園 4 歳児の MEB プログラム実践過程である 2014 年度について

2014 年度には、MEB プログラムの実践を行い、その過程において、筆者が抽出した活動項目について測定時に行い、その動作解析を行った。その測定日時は前述のⅡに、活動項目はⅡの表1に示したとおりである。ここでは、第1段階から第4段階までの活動段階順に4回測定し、動作解析を行ったデータのうち、第3段階の活動データ測定時、9月8日の動作解析について、図7から図12までに示す。移動平均加速度はより頻繁に変動し、より細かい変動が周期性を伴って生じるようになっており、ペリオドグラムには、上下に振動し減衰する波形が見られ、明確な周期性を読み取れた。

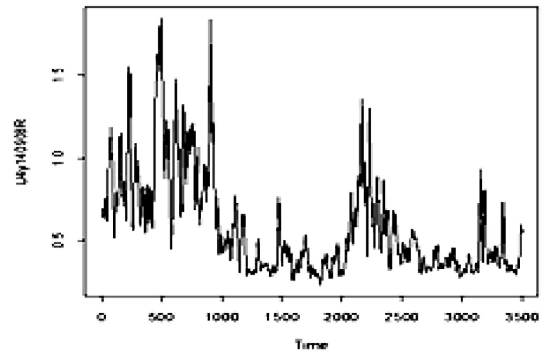


図7 移動平均加速度

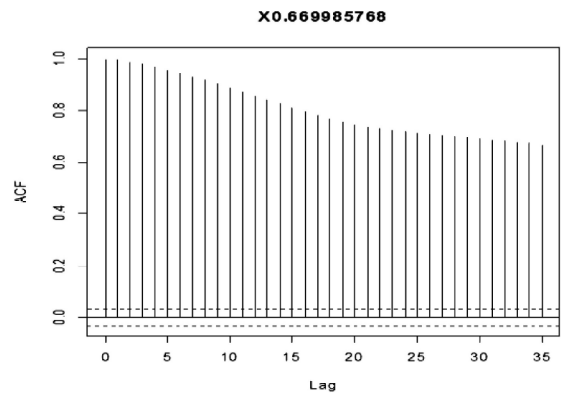


図8 自己相関分析の結果

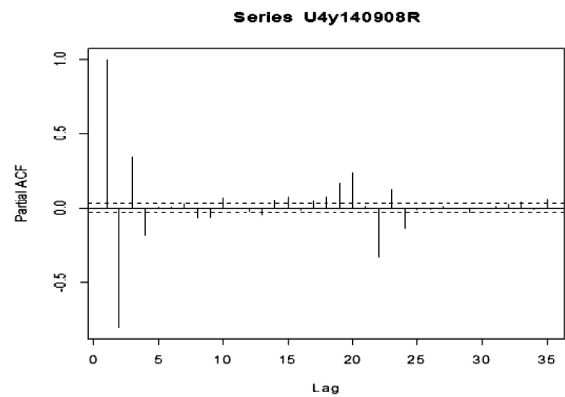


図9 偏相関分析の結果

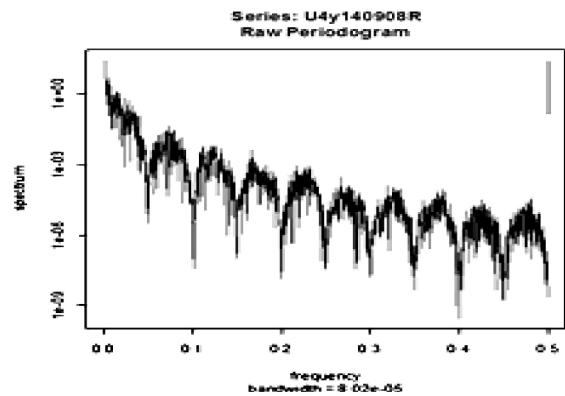


図10 ペリオドグラム

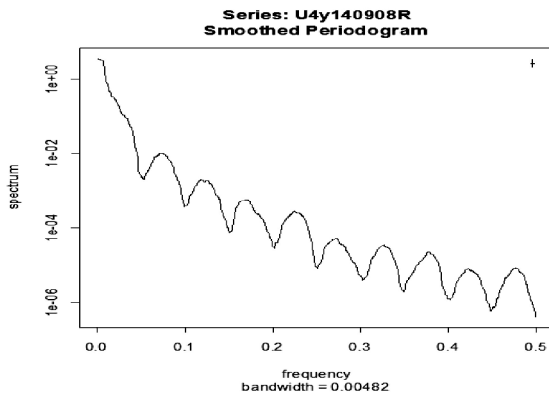


図 11 平滑化されたピリオドグラム

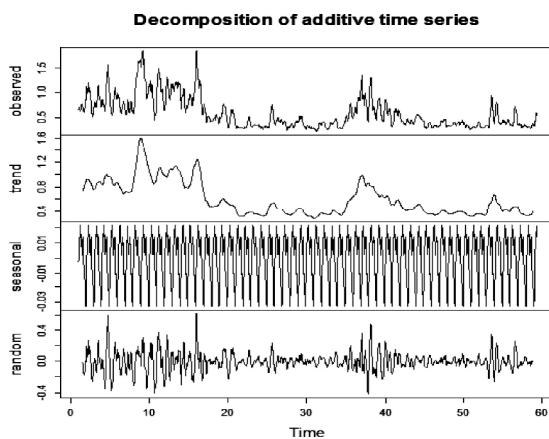


図 12 スペクトル分析の結果

(3) U 保育園 4 歳児の日常生活の音楽的表現と MEB プログラムの音楽的表現の比較分析

Ⅲの 1 (1) (2) で示した、U 保育園 4 歳児の日常生活における音楽的表現の動作解析を行った 2013 年度と、MEB プログラムの実践過程において活動段階別の音楽的表現の動作解析を行った 2014 年度とで、移動平均加速度の変化について述べたものが、次の図 13 である。ここでは、2013 年度と 2014 年度のそれぞれの測定時期が同様であった 4 回の測定分について表している。

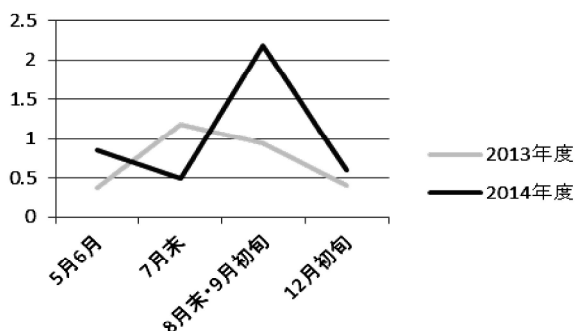


図 13 U 保育園 4 歳児の 2013 年度と 2014 年度の移動平均加速度の変化

図 13 から、2014 年度の移動平均加速度の平均値は、概して 2013 年度の移動平均加速度よりも高くなっていることがわかる。また、日常生活の音楽的表現に関しては、5 月 6 日から 7 月末にかけて移動平均加速度が増加しているが、それ以降、減少しているのに対して、MEB プログラムの実践過程では、活動第 3 段階に該当する測定時に増加が見られた。特に、MEB プログラムの実践を行わなかった 2013 年度 8 月・9 月の測定時の 4 歳児測定グループ 5 人に関する移動平均加速度の平均値と、実践を行った 2014 年度 8 月・9 月の測定時の 4 歳児測定グループ 5 人に関する移動平均加速度の平均値には、統計上の有意差が見られ、実践を行った方が、平均値は有意に高かった ($t(8) = 5.355, p < .05$)。2014 年度の移動平均加速度は、12 月下旬には減少しているが、2013 年度の同時期の測定値よりも高くなっていた。これは、MEB プログラムの活動第 3 段階で音楽的諸要素の認識の深化に伴い、劇化と音楽の統合過程が進んだということがその変化に表れていると考えられる。

2. MTw システムによる K 保育園 4 歳児の動作解析の結果

K 保育園 4 歳児の測定データに関しても、U 保育園 4 歳児のデータの分析時と同様に、主な分析対象を移動平均加速度とし、フーリエ変換を行い、以下の図例のとおり分析結果が得られた。

(1) K 保育園 4 歳児の MEB プログラム実践前の 2013 年度について

2013 年度は、MEB プログラムを実践する前年度であり、日常の園生活における音楽的表現に関する動作解析を行った。前述、Ⅱに示した歌を歌うことによって誘発された 4 歳児の動きを主に捉えることとなった。ここでは、10 回目に測定した 1 月 9 日のデータについて示した。図 14 は、移動平均加速度のデータであり、横軸はフレーム (1 フレーム = 1/60 秒)、縦軸は移動平均加速度 (m/s^2) を表す。図 15 は、自己相関を示しており、横軸はフレームの距離、縦軸は自己相関係数を表す。ラグが小さいほど自己相関係数が高くなっており、長い時間単位における周期性は低いと考えられた。図 16 は、偏相関を示しており、横軸はフレームの距離、縦軸は偏相関係数を表す。偏相関係数は、ラグの小さいところで高い。図 17 は、スペクトル分析によって得られたピリオドグラムを示しており、横軸は周波数帯域で、縦軸は強度を表す。上下に振動し減衰する波形が見られ、周期性を有することが読み

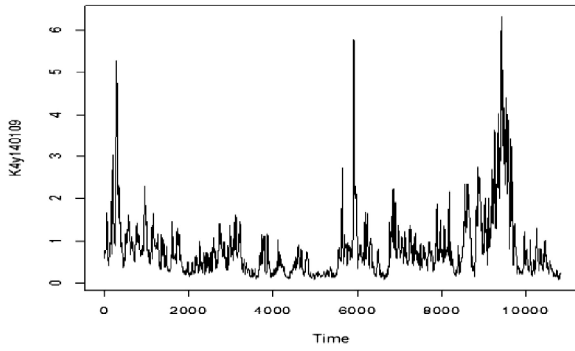


図 14 移動平均加速度

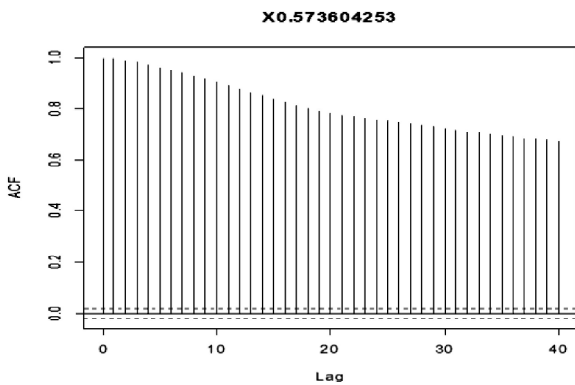


図 15 自己相関分析の結果

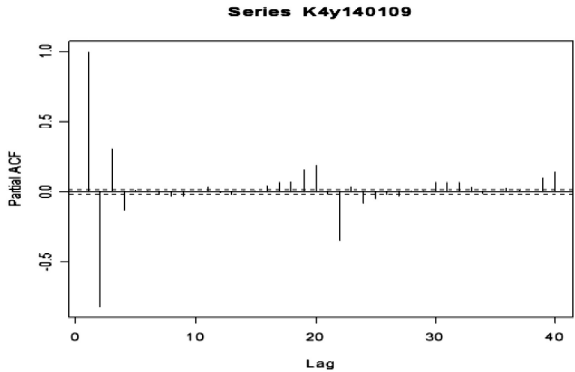


図 16 偏相関分析の結果

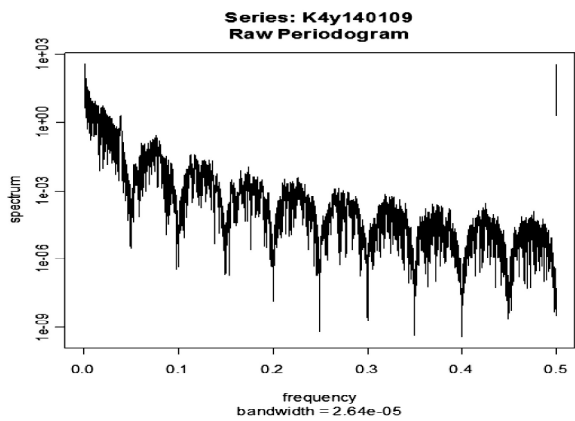


図 17 ピリオドグラム

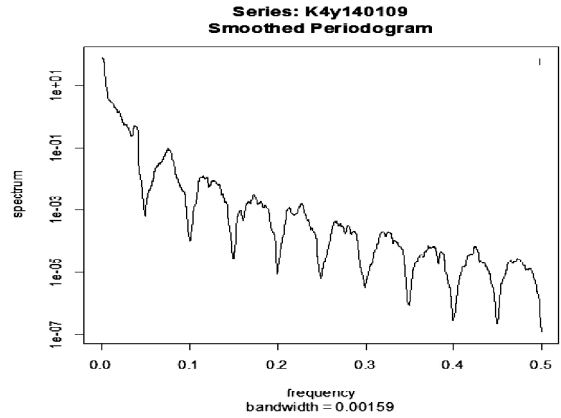


図 18 平滑化されたピリオドグラム

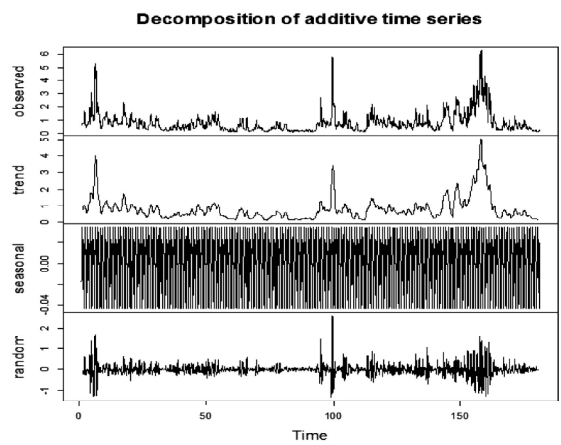


図 19 スペクトル分析の結果

取れた。図 18 は、そのピリオドグラムを、ラグ 60 で修正 Daniell 平滑化したものである。図 19 は、スペクトル分析で、トレンド、周期、ノイズ等の特徴的な成分を抽出したものである。10 回目のデータでは、特に図 17 や図 18 が示しているとおおり、1 回目の測定時の 6 月 21 日よりも周期性が見られるようになっていた。

(2) K 保育園 4 歳児の MEB プログラム実践過程である 2014 年度について

2014 年度には、MEB プログラムの実践を行い、その過程において、筆者が抽出した活動項目について測定時に行い、その動作解析を行った。その測定日時は前述の II に、活動項目は II の表 1 に示したとおりである。ここでは、第 1 段階から第 4 段階までの活動段階順に 4 回測定し、動作解析を行ったデータのうち、第 3 段階の活動データ測定時、9 月 4 日の動作解析について、図 20 から図 25 までに示す。移動平均加速度はより頻繁に変動し、より細かい変動が周期性を持って生じるようになっており、ピリオドグラムには、上下に振動し減衰する波形が見られ、明確な周期性を読み

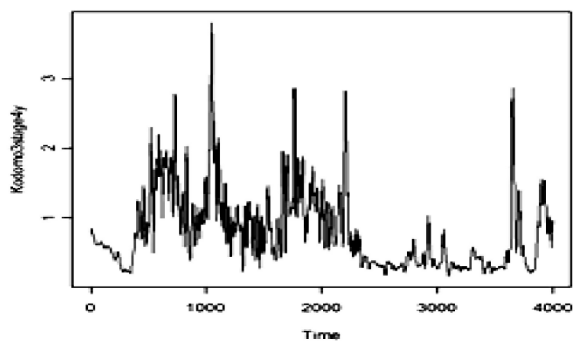


図 20 移動平均加速度

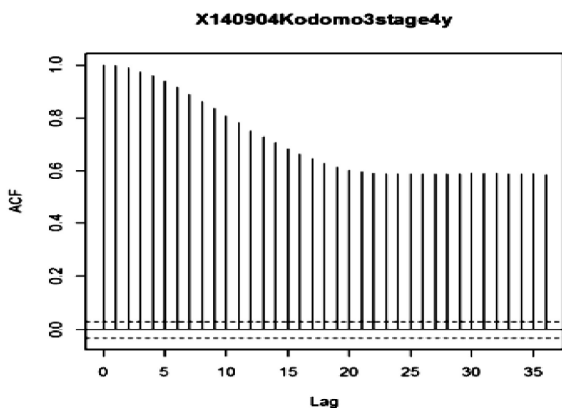


図 21 自己相関分析の結果

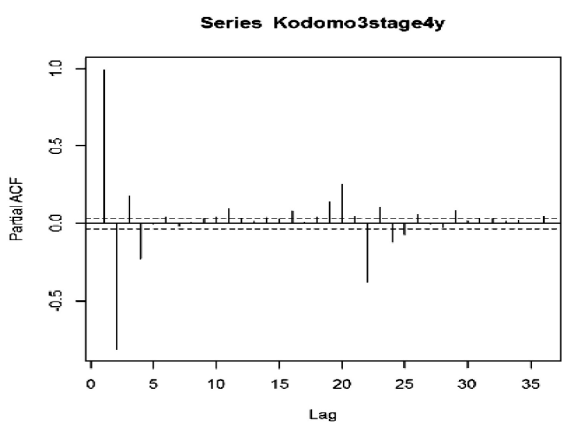


図 22 偏相関分析の結果

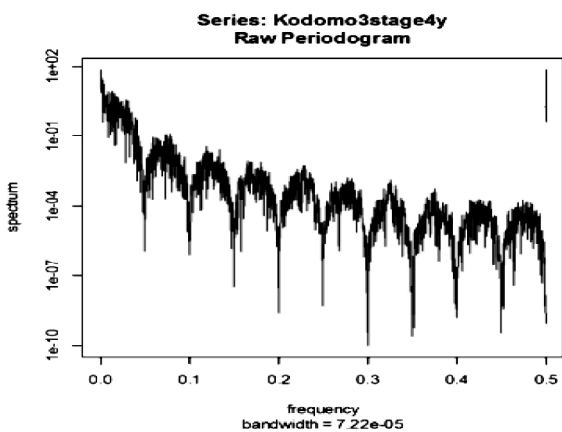


図 23 ピリオドグラム

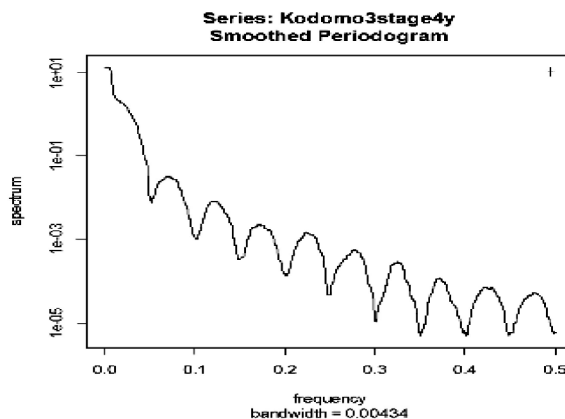


図 24 平滑化されたピリオドグラム

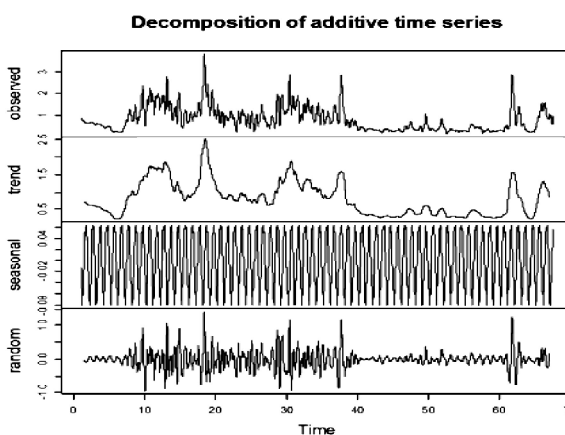


図 25 スペクトル分析の結果

取れた。

(3) K 保育園 4 歳児の日常生活の音楽的表現と MEB プログラムの音楽的表現の比較分析

Ⅲの 2 (1) (2) で示した、K 保育園 4 歳児の日常生活における音楽的表現の動作解析を行った 2013 年度と、MEB プログラムの実践過程において活動段階別の音楽的表現の動作解析を行った 2014 年度とで、移動平均加速度の変化について述べたものが、次の図 26 である。ここでは、2013 年度と 2014 年度のそれぞれの測定時期が同様であった 4 回の測定分について表している。

図 26 から、MEB プログラム実践前の 2013 年度では、活動第 2 段階に該当する 7 月末に移動平均加速度は上昇しているが、それ以降ずっと減少していたのに対して、MEB プログラムの実践過程では、活動第 3 段階で移動平均加速度が上昇し、活動第 4 段階の測定時に下降しているが 2013 年度の同時期よりも測定値が高いという結果が生じたことがわかった。これは、U 保育園 4 歳児の場合と同様に、MEB プログラムの活動第 3 段階で音楽的諸要素の認識の深化に伴い、劇

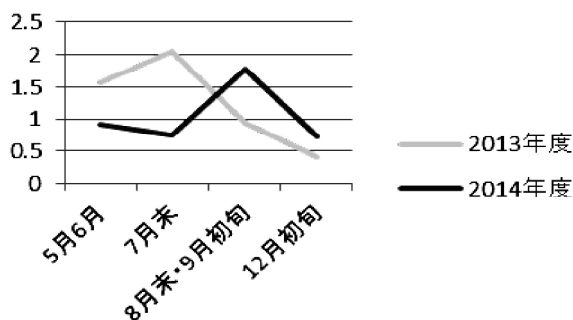


図 26 K 保育園 4 歳児の 2013 年度と 2014 年度の移動平均加速度の変化

化と音楽の統合過程が進んだということがその変化に表れていると考えられた。

3. 保育形態による動作解析結果の特徴について

Ⅲの 1.2. の考察から、U 保育園 4 歳児と K 保育園 4 歳児の発達によって生じたと考えられる類似点、および MEB プログラムの実践による音楽的諸要素の認識の深化と動きの相互作用的な関係性が見い出された。そこで、ここでは、日常生活における音楽的表現の動作解析を行った 2013 年、および MEB プログラムの実践過程における音楽的表現の動作解析を行った 2014 年度に関して、保育形態の差異による特徴を抽出しようとした。次の図 27 は、2013 年度における U 保育園と K 保育園 4 歳児の測定時の移動平均加速度について示したものである。それによれば、両園児ともに、不安定で発達の特徴の捉えられない変化を示していた。

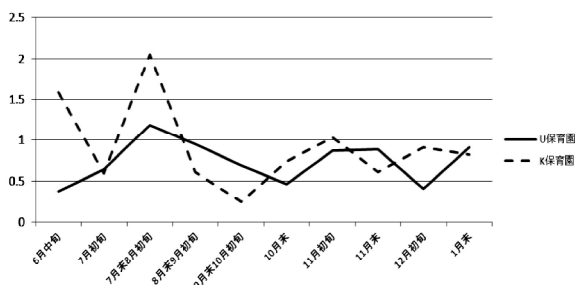


図 27 保育形態の異なる U 保育園 4 歳児と K 保育園 4 歳児の 2013 年度の測定による移動平均加速度の変化

一方、図 28 は、2014 年度における U 保育園と K 保育園 4 歳児の MEB プログラムの実践過程における活動段階ごとの移動平均加速度の変化を示したものである。それによれば、U 保育園 4 歳児、K 保育園 4 歳児ともに、活動第 2 段階で数値がわずかに減少しているが、劇化により音楽的諸要素の認識が深化したと質的分析から抽出された活動第 3 段階の特徴（佐野 2015b）¹¹⁾ を、移動平均加速度の増加から読み取ることができたと考えられる。活動第 3 段階に相当する同

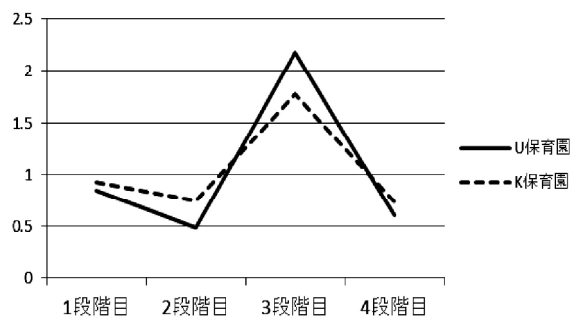


図 28 保育形態の異なる U 保育園 4 歳児と K 保育園 4 歳児の 2014 年度の測定による移動平均加速度の変化

時期において、2013 年度実践無しの K 保育園と U 保育園の 4 歳児測定グループ 10 人に関する平均値と、2014 年度実践有りの K 保育園と U 保育園の 4 歳児測定グループ 10 人に関する平均値には、統計上の有意差が見られた。実践有りの K 保育園と U 保育園の測定グループ平均値の方が、2013 年度実践無しの K 保育園と U 保育園の測定グループ平均値よりも、有意に高かった ($t(18)=4.153, p<.05$)。つまり、音楽的諸要素の認識が目的である活動第 3 段階においては、音楽的諸要素の認識が深まっていることを、幼児が自発的な身体の動きによって頻繁に表現しているという、動きと音楽的諸要素の認識との関係性と、実践の効果が検証されたと考えられる。活動第 4 段階での移動平均加速度の数値の減少は、音楽をよく聴きながら、音楽と動きのイメージの一致を幼児自ら考えて創り出しているためだと考えられた。移動平均加速度の測定値の増減の仕方は、U 保育園児と K 保育園児に類似性が見られる。これは、MEB プログラムの効果によるものと考察された。

さらに、遊び中心の保育形態で普段からふりや劇化の行動の生じやすい U 保育園 4 歳児の方が、移動平均加速度の変化が大きく、最大値も 2.1772m/s^2 と K 保育園 4 歳児の最大値 1.7757m/s^2 よりも大きかった。また、U 保育園 5 人の 4 歳児測定グループと K 保育園 5 人の 4 歳児測定グループの MEB プログラム実践過程における第 3 段階の測定時の平均値には、統計上の有意差が認められ、U 保育園 4 歳児測定グループの平均値の方が、K 保育園 4 歳児測定グループの平均値よりも有意に高かった ($t(8)=2.891, p<.05$)。K 保育園では、日常生活に関する感覚訓練についてモンテッソーリ・メソッドがとられており、日常生活経験の中に規則性や法則性を感受するようになっていくことによって、K 保育園 4 歳児は、音楽を聴いて考えて動く傾向にあり、音楽的諸要素の認識が動きの要素に先行しているのだと捉えられた。この K 保

園児については、ここで示さなかった5歳児にその特徴が顕著であった。

IV 考察のまとめ

本稿では、異なる保育形態の2か所の保育園4歳児の音楽的表現について、モーションキャプチャーによる動作解析の結果について定量的分析を行った結果の一部に関する考察を述べた。実際、年齢による発達によっても、スペクトル分析の結果は異なっており、対象児の年齢が上がるにつれて移動平均加速度の最大値と最小値の振れ幅に細かな周期性が生じるようになっており、ピリオドグラムの周期性も明確になっていた。特に、3歳児から4歳児にかけての変化は大きく、ここで取り上げた4歳児に関しては、スペクトル分析によるピリオドグラムの周期性は明らかに捉えることができた。ここでは、そうした年齢による発達よりも、遊び中心の保育形態とモンテッソーリ・メソッドによる保育形態という異なる保育形態にある保育園4歳児の音楽的表現の動作解析結果、およびMEBプログラムの実践の有無による音楽的表現の動作解析結果における相違点に着目してきた。

MEBプログラムの実践をしなかった2013年度においては、2か所共に類似した歌に伴って生じた動きの表現が主に動作解析の対象となったにもかかわらず、U保育園およびK保育園の4歳児に顕著な特徴の差異は見られなかった。ところが、筆者考案によるMEBプログラムを実践してみると、2014年度のその実践過程における音楽的表現の動作解析結果から、保育形態の差異に基づくと考えられる特徴が、動作解析時の移動平均加速度の変化に表れていることがわかった。前述の図13と図26に示したとおり、2013年度の移動平均加速度の最大値はU保育園で 1.1839m/s^2 、K保育園で 1.5816m/s^2 であったのに対して、2014年度の移動平均加速度の最大値はU保育園で 2.1772m/s^2 、K保育園で 1.7757m/s^2 であった。また、音楽的諸要素の認識の経験が意図的に構成されたMEBプログラムの第3段階に相当する測定時期における移動平均加速度の複数名による平均値と、実践を行わなかった2013年度の平均値とに、統計上の有意差が見られた。このことから、2013年度と2014年度の同時期の測定値に関しては、MEBプログラムを実践した2014年度の移動平均加速度の最大値の方が、2か所の保育園共に、2013年度のそれよりも大きかったことがわかる。この結果は、MEBプログラムの実践によって、4歳児が自発的に緩急のある音楽的表現を行うように

なったことを示していると考えられた。

また、遊び中心の保育形態であるU保育園4歳児の方が、モンテッソーリ・メソッドの保育形態であるK保育園4歳児よりも、MEBプログラムの実践前の2013年度から実践過程における2014年度への移動平均加速度最大値の伸びが大きかった。前述のⅢ-3に示したとおり、U保育園5人の4歳児測定グループとK保育園5人の4歳児測定グループのMEBプログラム実践過程における第3段階の測定時の平均値には、統計上の有意差が認められた。このことは、IVの考察においても述べたとおり、普段からふりや劇化の行動を自然に行っている遊び中心の保育形態のU保育園4歳児の方が、環境における規則性や法則性を感受する経験の多いK保育園4歳児よりも、音楽的表現における動きの要素の変化が大きかったという、保育形態の差異に基づく音楽的表現の特徴を表していると考えられた。

ここでは、MTwシステムによる動作解析から得られた移動平均加速度の変化が、主な分析対象となり、4歳児の音楽的表現における動きの要素の変化とその特徴を示すこととなった。但し、MTwシステムによって得られたのは、各幼児の身体のうち頭部という1か所みのデータであり、移動軌跡や移動距離などが測定されないために、分析の限界があった。そこで、今後は、全身の各部位に17個のモーショントラッカーを装着してMVNシステムによる動作解析を行うことのできた5歳児のデータについて詳細な定量的分析を行い、より具体的な幼児の音楽的表現の特徴を見出したいと考えている。

注

- 1) Bolton, G. (1979) *Towards a Theory of Drama in Education*, Longman Group Ltd.
- 2) Bolton, G. (1988) *Drama as Education*, Longman Group UK. Ltd.
- 3) Rubin, J., & Merrion, M. (1996) *Drama and Music Methods*, Linnet Professional Publications.
- 4) 佐野美奈 (2008) 「劇化表現を生かした子どもの音楽経験プログラムの実践過程における「保育者の方向づけ」の特徴的な役割について」『乳幼児教育学研究』第17号 pp. 73-82 参照。
- 5) 佐野美奈 (2014a) 「異なる保育形態における幼児の音楽的諸要素の認識に関する定量的分析—音楽テストの結果から—」『大阪樟蔭女子大学研究

- 紀要』第4巻 pp. 33-43 参照。
- 6) 佐野美奈 (2014b) 「異なる保育形態における幼児の拍感の形成過程に関する分析—音楽的表現育成プログラムの第2段階の活動を中心に—」『幼年教育研究年報』第36巻 pp. 23-31 に示している。
 - 7) 佐野美奈 (2015a) 「幼児期における拍感の認識の形成過程を示す音楽的表現の特徴—K 保育園の5歳児に対する音楽的表現育成プログラムの実践を通して—」日本音楽教育学会編『音楽教育実践ジャーナル』Vol. 12-2, pp. 120-131 参照。
 - 8) 佐野美奈 (2017) 「幼児の音楽的表現の MVN システムによる定量的分析—異なる保育形態の保育園5歳児を中心に—」『大阪樟蔭女子大学研究紀要』Vol. 7, pp. 133-143 参照。
 - 9) 佐野美奈 (2016) 「MEB プログラムの音楽的表現に関する定量的分析—異なる保育形態の保育園児の MTw システムによる動作解析を通して—」『音

楽文化教育学研究紀要』XXVIII pp. 25-34 においては、3歳児の分析結果について考察している。

- 10) 表1は、別稿「2か所の異なる保育形態における5歳児の音楽的表現の MVN システムによる定量的分析」の表1と同様の活動項目であるが、本文中の MTw システムによる日程表示等のために掲載した。
- 11) 佐野美奈 (2015b) 「異なる保育形態における4歳児の拍感の形成過程に関する比較的考察—音楽的表現育成プログラムの第3段階から第4段階に関する実践過程の事例分析を通して—」『大阪樟蔭女子大学研究紀要第5巻』pp. 139-150 参照。

謝辞

調査研究にご協力賜りました保育園の諸先生と子どもたちに感謝申し上げます。この研究は、科学研究費補助金（基盤研究（C）課題番号：25381102 および16K04579）によるもの一部である。

Body Movement Analysis of 4-Year-Old Children's Musical Expression in Nursery Schools with the Different Childcare Forms: Utilizing the MTw System.

Faculty of Child Sciences, Department of Child Sciences
Mina SANO

Abstract

The purpose of this study is to carry out the movement analysis of 4-year-old children's musical expression in nursery schools with different childcare forms using MTw system. The data of the movement analysis of U nursery schoolers in a childcare form mainly on play was compared with K nursery schoolers' data of the movement analysis of musical expression in a childcare form with the Montessori Method. The practice of the MBE program was not carried out in 2013 but 2014.

As a result, fluctuation of the value of the moving average of the acceleration was little observed in 2013, but the moving average of the acceleration remarkably changed in 2014. The maximum of the moving average of the acceleration in 2014 was larger than the value in 2013. 4-year-old children began to create musical expression with various velocities in 2014 with the practice of the MEB program.

Furthermore, U nursery schoolers' increase of the data of the moving average of the acceleration from 2013 year to 2014 year was larger than K nursery schoolers' increase of the data. The change of movement element in musical expression of U nursery schoolers who had many experiences to create make-believe play and dramatization was larger than the change of K nursery schoolers who had many experience to find out regularity in everyday-life.

Keywords: MTw system, 4-year-old children in nursery schools, different childcare forms, MEB program, musical expression