

音楽的諸要素の認識のスコアと全身の動きとの相関関係の展開

— 音楽テスト結果の比較分析を通して —

Evolution of Correlation between Scores of Musical Element Recognition and Full-Body Movements: Through Comparative Analysis of Music Test Results

佐野美奈

SANO Mina

I はじめに

幼児期に特有の音楽的表現に関して、近年では質的研究が多く見られる。しかしながら、それは領域「表現」の視点からであったり、音楽表現遊びの実践であったりする（長谷川・前田 2018；細田・小野 2003；難波ら 2011；乙部 2018, 2015；佐野 2015；佐々木 2017；笹谷 2018；梅澤 2003；矢部 2009；横山 2016）。その音楽的表現には、動き、表象化、音楽の要素が含まれており、幼児の音楽的表現の発展度は、身体的な動きの要素の視点から捉えられる必要がある。そして、その身体的な動きの要素が音楽的諸要素の認識とどのような関係性を持っているかを定量的分析によって検討することで、幼児の音楽的表現の発達過程をより明らかにすることができると考えられる。

そのため、筆者は、2016年度以降、3D モーションキャプチャーの技術を、幼児の音楽的表現の動作解析に援用し、活動の実践過程において、特徴的な活動内容の動作解析を、3歳児、4歳児、5歳児に対して行ってきた（佐野 2017；Sano, 2018）。動作解析時に対象児が行う音楽的表現の活動項目は、活動段階順に発展していく内容となっている。それらの活動項目は、音楽的諸要素の認識が、身体的な動きに表れやすい音楽的表現で、第1段階から第4段階までである。同時に、筆者は、活動実践前後に毎年度、対象児のうち4歳児と5歳児に対して、同一の音楽テストを実施してきた。その音楽テスト内容は、「強弱」「数長短」「リズム」「高低」「協和」「表現鑑賞」の6領域60項目から成っており、活動実践前後における音楽的諸要素の認識度に有意差が見られることがわかっている（佐野 2020）。また、この音楽テストのテスト項目に関する詳細は、別稿に示している（佐野 2014）。

さらに、身体的な動きの要素と音楽的諸要素の認識度の関係性についても、筆者は定量的分析を行ってきた。結果として、それらの関係性は、Circular Affect (Burger, 2013) により、ベクトルの大きさ、および偏移角によって示されることがわかった (Sano, 2018; 佐野 2019)。

本稿では、こうした筆者の研究結果を踏まえ、身体的な動きとの関係性に基づいた音楽的諸要素の認

識の保育形態による特徴を明らかにしたいと考えた。そのために、2018年度と2019年度の対象園2か所で取得した4歳児と5歳児の実践後（2回目）の音楽テスト結果と、最も音楽的表現の発展度が進んだ第4段階の3Dモーションキャプチャーデータとの関係性について、相関強度による定量的分析を行う。そして、身体的な動きとの相関が特徴的であった音楽的諸要素について、4歳児、5歳児の認識の特徴を明らかにするために、2016年度から2019年度までの7か園で実施した音楽テスト結果について定量的分析を行うこととする。

II 研究の目的と方法

1. 研究の目的

この研究の目的は、幼児期の音楽的表現における身体的な動きと音楽的諸要素の認識度との関係性の分析に基づき、保育形態による音楽的諸要素の認識の特徴を明らかにすることである。そのために、2019年度に対象園となったU2保育園と2018年度に対象園となったNこども園の4歳児と5歳児のモーションキャプチャーデータと、同時期に実施した音楽テスト（佐野2014）との相関をCircular Affect（Burger, 2013）の手法を用いて算出した。その上で、身体的な動きとの相関が特徴的であった音楽的諸要素の認識に焦点化して、4歳児と5歳児の4年間分の音楽テスト結果について定量的分析を行い、その特徴を見い出そうとする。具体的な方法は、以下のとおりである。

2. 研究の方法

(1) 音楽教育の活動実践前後における音楽テストの実施

4段階から成る音楽教育の活動実践（佐野2015）を、2019年度のU2保育園と2018年度のNこども園の4歳児、5歳児に対して行い、その第1段階の実践前に1回目の音楽テストを実施した。また、最も音楽的表現が発展している第4段階の実践後に、2回目の音楽テストを実施した。U2保育園とNこども園で、活動実践前後の2回、4歳児と5歳児に対して、6領域60項目から成る音楽テストを実施した。

なお、この研究は、筆者の所属先による研究倫理委員会による審査と許可を受けており、その音楽テストは、次のような日程で実施された。2016年度においては、1回目の音楽テストで、4歳児40人と5歳児40人、2回目の音楽テスト（実践後）で、4歳児40人と5歳児42人が対象となった。そのうち、K保育園では、1回目を2016年5月9日に4歳児、2016年6月16日に5歳児、2回目（実践後）を2017年2月13日に4歳児、2017年2月16日に5歳児に実施した。U保育園では、1回目（実践前）を2016年5月13日、2回目を2017年1月30日に実施した。2017年度においては、1回目の音楽テスト（実践前）では、4歳児57人、5歳児62人、2回目の音楽テスト（実践後）では、4歳児66人、5歳児56人が対象となった。そのうち、F幼稚園では、1回目（実践前）を2017年5月15日に4歳児、2017年5月8日に5歳児、2回目（実践後）を2018年1月23日に5歳児、2018年1月26日4歳児に実施した。Y幼稚園では、1回目を2017年5月19日、2回目を2018年2月19日に実施した。2018年度においては、Nこども園で、1回目（実践前）を2018年5月21日（4歳児26人、5歳児26人）に、

2回目（実践後）を2019年1月11日（4歳児26人、5歳児27人）に実施した。2019年度においては、1回目の音楽テストで、4歳児40人と5歳児39人が対象となった。そのうち、D保育園では、1回目を2019年5月24日、2回目を2020年1月22日に実施した。U2保育園では、1回目を2019年5月21日、2回目を2020年1月11日に実施した。上記の日程における午前中に、4歳児、5歳児で各1時間程度を要して、筆者がリズム楽器およびピアノの音を用い、静謐な環境で行った。

(2) 対象児の音楽的表現に関する3Dモーションキャプチャーデータの取得

音楽教育の活動実践時に特徴的な活動内容を3Dモーションキャプチャーによる動作解析の対象とし、ここでは、許可された4歳児と5歳児が、その音楽的表現の動作解析に参加したU2保育園とNこども園を取り上げる。U2保育園は、遊び中心の保育実践が行われている保育形態（以後、P保育形態とする）であり、Nこども園は、モンテッソーリ・メソッドによる活動実践が取り入れられている保育形態（以後、M保育形態とする）である。筆者は、2016年度から2019年度までの複数年度に亘る定量的分析を行うために、この4年間、同じ測定項目について、音楽的表現の3Dモーションキャプチャーデータの取得を行っている。第1段階では、音への気づきや事象のイメージの確立を目的とする内容であり、測定項目は、《あなたのお名前は》（民謡）を用いた自己紹介の歌遊びである。第2段階の活動は、言葉のリズムから動きによるリズムの経験が中心となる内容であり、測定項目は、《パンやさんにおかいかいもの》（作詞：佐倉智子 作曲：おざわたつゆき）の歌遊びをすることである。第3段階の活動は、音楽的諸要素の認識を中心とする内容であり、測定項目は、《ライオンの大行進》（サンサーンス作曲《動物の謝肉祭》より抜粋の田中常雄編著）に合わせたイメージの動きをすることである。第4段階の活動は、劇化と音楽経験の統合を目的としており、測定項目は、《やまのおんがくか》（水田詩仙（日本語詞）ドイツ民謡）を歌いながら歌詞のイメージの動きと応答唱をすることである。

(3) 3Dモーションキャプチャーデータと同時期に実施した音楽テスト結果との相関

音楽テスト2回目と音楽教育の活動実践の第4段階における動作解析時の3Dモーションキャプチャーデータとの相関係数を、Burger (2013)を参照し、Circular Affectの手法を用いて算出した。Circular Affectは、9部位の測定値と2領域の音楽テストの関係を2次元上に表し、矢印の長さで相関強度の大きさを示し、矢印の角度でベクトルの偏移を示すというものである（Sano, 2018）。音楽テストの2領域については、2016年度から2019年度までの対象園7か所における4歳児と5歳児の全データに関して行ったクラスター分析の結果、遠い距離の組み合わせの1つであった「リズム」と「表現鑑賞」とした。

(4) 2016年度から2019年度までの対象園における4歳児と5歳児の音楽的諸要素の認識に関する分析

Ⅱの2(3)までで導出された音楽テストの複数領域について、次のように考えた。2016年度から2019年度までの対象園の4歳児と5歳児が、活動実践前後に参加した同一の音楽テスト2回分について、各領域の平均値に統計上の有意差が見られるかどうかについて検討するために、ここでは、該当の7カ園について、2種類の保育形態に分類する。それは、M保育形態のK保育園、Y幼稚園、Nこども園と、P保育形態のU1保育園、F幼稚園、D保育園、U2保育園である。そして、音楽テストの「強弱」「数長短」「リズム」「高低」「協和」「表現鑑賞」の6領域および合計得点について、保育形態要因（2水準）、

年齢要因（2水準）、音楽テスト回要因（2水準）による対応の無い三元配置分散分析を行う。

III 結果と考察

ここでは、まず、音楽テスト2回目を受けた4歳児と5歳児のうち、活動実践の第4段階における音楽的表現の動作解析を受けた対象児について、音楽テスト得点と取得したモーションキャプチャーデータとの相関強度を算出して、音楽的諸要素の認識に伴う音楽的表現の特徴を捉えようとした。そのため、P保育形態については2019年度の対象園となったU2保育園、M保育形態については2018年度の対象園となったNこども園の分析結果を例示する。

1. 音楽テスト2回目の結果と活動第4段階における音楽的表現の動作解析との関係性の分析

(1) 4歳児の音楽テスト2回目の結果と活動第4段階における音楽的表現の動作解析との関係性

(1)-1. U2保育園について

表1-1は、U2保育園（P保育形態）の4歳児の動作解析結果と音楽テスト6領域との相関を示している。

表1-1 U2保育園4歳児の動作解析結果と音楽テスト6領域との相関

	I 強弱	II 数長短	III リズム	IV 高低	V 協和	VI 表現鑑賞
骨盤距離	0.338	-0.270	0.605	0.519	0.0208	0.183
右手距離	-0.397	-0.0833	-0.0610	0.0482	-0.380	0.633
右足距離	0.399	-0.209	0.615	0.533	0.0556	0.0793
骨盤速度	0.357	-0.243	0.644	0.517	0.0399	0.138
右手速度	-0.378	0.0370	-0.0218	-0.00369	-0.311	0.545
右足速度	0.419	-0.202	0.596	0.512	0.0871	0.0463
骨盤加速度	0.327	-0.211	0.617	0.550	-0.0225	0.169
右手加速度	0.125	0.240	-0.0149	-0.0639	-0.283	0.248
右足加速度	0.408	-0.188	0.627	0.558	0.0277	0.0336
左右手間隔	0.4439	-0.304	0.469	0.535	-0.196	0.166
骨盤円滑性	0.0638	0.0204	0.0371	-0.216	0.347	-0.131
右手円滑性	-0.571	-0.377	0.0508	0.0808	-0.217	0.389
右足円滑性	0.357	-0.240	0.286	0.148	0.393	0.0933

表1-1に示したとおり、いずれの領域でも何らかの身体的な動きとの正の相関が見られた。「リズム」と骨盤距離、右足距離、骨盤速度、右足速度、骨盤加速度、右足加速度に、正の相関が顕著であった。中でも、「リズム」や「高低」は骨盤の動きとの相関が大きく、「表現鑑賞」は右手の動きとの相関が大きかった。相関強度は、骨盤距離(0.633)、右手距離(0.636)、右足距離(0.620)、骨盤速度(0.658)、右手速度(0.545)、右足速度(0.598)、骨盤加速度(0.640)、右足加速度(0.628)、左右手間隔(0.497)、右手円滑性(0.392)、右足円滑性(0.300)であった。つまり、U2保育園4歳児は、右足の速度変化によってリズムや音の高低の認識を表し、右手を速く大きく動かすことで、曲想に対する自身のイメージを表現していたのである。

(1)-2. Nこども園（M保育形態）について

表1-2は、Nこども園の4歳児の動作解析結果と音楽テスト6領域との相関を示している。

表 1-2 N こども園 4 歳児の動作解析結果と音楽テスト 6 領域との相関

	I 強弱	II 数長短	III リズム	IV 高低	V 協和	VI 表現鑑賞
骨盤距離	0.118	0.162	-0.274	-0.090	0.158	-0.390
右手距離	-0.289	-0.123	0.525	-0.183	0.033	0.416
右足距離	-0.234	0.270	0.106	-0.265	-0.153	-0.311
骨盤速度	0.098	0.151	-0.284	-0.100	0.113	-0.419
右手速度	-0.263	-0.106	0.534	-0.173	0.080	0.443
右足速度	-0.224	0.255	0.192	-0.368	-0.142	-0.171
骨盤加速度	0.250	0.065	-0.365	-0.096	0.015	-0.262
右手加速度	-0.283	-0.188	0.412	-0.185	-0.135	0.390
右足加速度	-0.113	-0.400	-0.494	-0.323	0.117	-0.105
左右手	-0.239	-0.299	-0.027	-0.195	-0.451	0.028
骨盤円滑性	-0.321	0.238	0.417	0.062	0.002	-0.178
右手円滑性	-0.036	0.250	0.414	0.087	0.414	0.097
右足円滑性	-0.223	0.264	0.207	-0.358	-0.135	-0.169

表 1-2 に示したとおり、「リズム」と右手距離、右手速度、右手加速度、右手円滑性、および骨盤円滑性に正の相関が見られた。「協和」と右手円滑性、「表現鑑賞」と右手距離、右手速度、右手加速度でも正の相関が見られた。音楽テスト領域「リズム」と「表現鑑賞」における相関強度は、「右手速度」(0.694)、「右手距離」(0.670)、「右手加速度」(0.567)、「骨盤速度」(0.506)、「右足加速度」(0.505)、「骨盤距離」(0.476)、「骨盤円滑性」(0.454)、「右手円滑性」(0.425)であった。

つまり、骨盤円滑性による規則的な動きを一定の速度で保持しながら、右手を頻繁に用いて多様なリズムの感受を加速度に表していた。音の響きを右手円滑性により、また音楽の曲想やイメージの感受を、右手の速度や加速度の変化によって表現していることがわかった。「リズム」「表現鑑賞」という複雑な音楽的諸要素においては、右手の動きとの関係性が明確に表れていることが特徴的であった。

(2) 5 歳児の音楽テスト 2 回目の結果と音楽的表現の動作解析 4 回目との関係性

(2)-1. U2 保育園 (P 保育形態) について

表 1-3 は、U2 保育園の 5 歳児の動作解析結果と音楽テスト 6 領域との相関を示している。

表 1-3 U2 保育園 5 歳児の動作解析結果と音楽テスト 6 領域との相関

	I 強弱	II 数長短	III リズム	IV 高低	V 協和	VI 表現鑑賞
骨盤距離	0.176	-0.0819	0.383	-0.385	0.539	0.238
右手距離	-0.0934	-0.576	-0.480	-0.314	0.04349	0.0778
右足距離	0.160	-0.129	0.360	-0.328	0.427	0.141
骨盤速度	0.141	-0.202	0.154	-0.429	0.579	0.224
右手速度	-0.114	-0.605	-0.555	-0.287	0.0104	0.0238
右足速度	0.199	-0.121	0.317	-0.218	0.301	0.144
骨盤加速度	0.0374	-0.287	-0.594	-0.103	0.132	0.107
右手加速度	0.174	-0.547	-0.647	0.0410	-0.0741	-0.0487
右足加速度	0.497	-0.300	-0.149	0.278	-0.011	0.00581
左右手間隔	0.00423	0.000781	-0.202	-0.280	-0.148	0.750
骨盤円滑性	0.175	0.0282	0.509	-0.229	0.347	0.136
右手円滑性	-0.473	-0.345	0.123	-0.694	0.269	0.0792
右足円滑性	0.163	-0.0975	0.332	-0.239	0.306	0.143

表1-3に示したとおり、「強弱」と右足加速度、「リズム」と骨盤距離、骨盤円滑性、右足距離、右足速度、右足円滑性に正の相関が見られた。「協和」は、骨盤距離、骨盤速度、骨盤円滑性、右足距離、右足速度、右足円滑性との正の相関が見られた。「表現鑑賞」は、左右手間隔との正の相関が顕著であった。相関強度は、骨盤距離(0.452)、右手距離(0.486)、骨盤速度(0.387)、右手速度(0.555)、右足速度(0.348)、骨盤加速度(0.603)、右手加速度(0.649)、左右手間隔(0.777)、骨盤円滑性(0.527)、右足円滑性(0.362)であった。つまり、身体全体を用いる中で、右足を一定の速度で緩やかに動かしながら拍をとり音の響きの感受を表し、両手を頻繁に動かしながら歌の歌詞に対するイメージを表現しようとしていたことが、右手加速度や左右手間隔との相関強度に表れたと考察される。

(2)-2. Nこども園について

表1-4は、Nこども園(M保育形態)の5歳児の動作解析結果と音楽テスト6領域との相関を示している。

表1-4 Nこども園5歳児の動作解析結果と音楽テスト6領域との相関

	I 強弱	II 数長短	III リズム	IV 高低	V 協和	VI 表現鑑賞
骨盤距離	0.020	0.187	-0.218	0.191	-0.599	-0.402
右手距離	-0.007	0.022	0.093	0.124	-0.326	-0.503
右足距離	-0.043	0.048	0.085	-0.008	-0.538	-0.607
骨盤速度	0.070	0.274	-0.123	0.297	-0.620	-0.454
右手速度	-0.013	0.014	0.087	0.112	-0.312	-0.495
右足速度	-0.028	-0.149	0.256	-0.300	-0.185	-0.419
骨盤加速度	0.175	0.347	0.140	0.406	-0.623	-0.538
右手加速度	0.058	0.007	0.103	0.098	-0.284	-0.498
右足加速度	-0.182	0.338	-0.117	0.070	-0.181	-0.208
左右手間隔	0.050	0.031	0.132	-0.016	-0.346	-0.358
骨盤円滑性	-0.374	-0.262	-0.369	-0.406	0.255	0.304
右手円滑性	-0.219	-0.121	-0.103	0.008	-0.251	-0.277
右足円滑性	-0.014	-0.181	0.268	-0.309	-0.174	-0.391

表1-4に示したとおり、動きと音楽的諸要素の認識に正の相関が見られたのは、「数長短」と骨盤加速度、右足加速度、「高低」と骨盤加速度、「表現鑑賞」と骨盤円滑性であった。「数長短」「高低」「表現鑑賞」との相関が特徴的であった。音楽テスト領域「リズム」と「表現鑑賞」における相関強度は、「右足距離」(0.613)、「骨盤加速度」(0.556)、「右手距離」(0.511)、「右手加速度」(0.508)、「右手速度」(0.503)、「右足速度」(0.491)、「骨盤円滑性」(0.478)、「右足円滑性」(0.474)、「骨盤速度」(0.471)、「骨盤距離」(0.458)であった。

つまり、多様なリズムの感受を右足の移動距離によって表し、音楽の曲想やイメージを、骨盤の大きな動きが示す全身の動き、右手による多様なイメージの動き、および右足加速度の変化によって表そうとしていたと考えられる。

2. 2016年度から2019年度までの7か園における4歳児と5歳児の音楽的諸要素の認識の変化について—活動実践前後の音楽テスト結果の分析—

ここでは、Ⅲの1の結果より、動作解析結果との正の相関が特徴的であった音楽テストの領域「リズム

ム」「表現鑑賞」と「合計得点」に着目した。特に、「リズム」と「表現鑑賞」は、7か園全てのデータについてユークリッド平方距離を用いて行ったクラスター分析の結果、遠い距離の組み合わせとなっており、Circular Affect の2次元の軸とした領域である。

そこで、まず、合計得点の分析結果について述べ、次に、「リズム」「表現鑑賞」の分析結果について示す。

(1) 合計得点の分析結果について

表 2-1 は、音楽テストの合計得点の対象園別および対象年齢別の平均値を示している。

表 2-1 「合計得点」の平均値

対象園	年齢	音楽テスト回	平均値	標準偏差	N
F 幼稚園	4 歳児	1 回目	25.540	6.212	38
		2 回目	41.590	6.024	36
	5 歳児	1 回目	35.417	6.858	33
		2 回目	44.981	3.729	26
Y 幼稚園	4 歳児	1 回目	29.342	6.078	19
		2 回目	42.167	5.439	30
	5 歳児	1 回目	40.198	7.245	29
		2 回目	46.533	4.590	30
U1 保育園	4 歳児	1 回目	24.171	5.360	22
		2 回目	39.563	3.770	20
	5 歳児	1 回目	35.475	7.642	20
		2 回目	45.862	4.736	21
K 保育園	4 歳児	1 回目	31.514	4.517	18
		2 回目	39.725	1.990	20
	5 歳児	1 回目	44.588	3.123	20
		2 回目	47.012	3.990	21
N こども園	4 歳児	1 回目	33.606	4.142	26
		2 回目	41.962	3.892	26
	5 歳児	1 回目	39.933	3.918	26
		2 回目	45.343	4.392	27
D 保育園	4 歳児	1 回目	32.924	4.022	23
		2 回目	40.716	4.748	22
	5 歳児	1 回目	41.315	4.358	23
		2 回目	45.788	4.309	20
U2 保育園	4 歳児	1 回目	34.684	2.377	19
		2 回目	38.250	3.204	18
	5 歳児	1 回目	42.275	4.283	20
		2 回目	45.618	3.854	19

合計得点の取得データについて、保育形態 (2 水準) * 年齢 (2 水準) * 音楽テスト回 (2 水準) の対応の無い三元配置分散分析を行った。被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、表 2-2 の通りであった。

表 2-2 被験者間効果の検定の主効果・交互作用

要因	自由度	F 値	有意確率
保育形態	1	22.268	$p<.005$
年齢	1	299.965	$p<.005$
音楽テスト回	1	399.459	$p<.005$
保育形態 * 年齢	1	0.085	<i>n.s.</i>
保育形態 * 音楽テスト回	1	6.439	<i>n.s.</i>
年齢 * 音楽テスト回	1	30.009	$p<.005$
保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回	1	0.028	<i>n.s.</i>

表 2-2 に示したとおり、被験者間効果の検定の主効果・交互作用は、保育形態要因、年齢要因、音楽テスト回要因、年齢 * 音楽テスト回要因で有意であった。そこで、単純主効果の検定および Bonferroni の方法による多重比較の検定を行った。

その結果、保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回要因の保育形態要因について、単純主効果は、4 歳児 1 回目 ($F(1, 664)= 12.917, p<.005$)、5 歳児 1 回目 ($F(1, 664)=13.05, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、4 歳児と 5 歳児の 1 回目で、M 保育形態が P 保育形態よりも高得点であった。年齢要因について、単純主効果は、P と M 両方の保育形態において、音楽テスト 1 回目と 2 回目で有意であった (P 保育形態：1 回目 ($F(1, 664)=158.24, p<.005$)、2 回目 ($F(1, 664)=41.806, p<.005$)、M 保育形態：1 回目 ($F(1, 664)=107.217, p<.005$)、2 回目 ($F(1, 664)=30.373, p<.005$))。多重比較によれば、いずれの保育形態の音楽テスト 1 回目と 2 回目共に、5 歳児が 4 歳児よりも高得点であった。音楽テスト回要因について、単純主効果は、P と M 両方の保育形態において、4 歳児と 5 歳児で有意であった (P 保育形態：4 歳児 ($F(1, 664)= 233.352, p<.005$)、5 歳児 ($F(1, 664)= 81.871, p<.005$)、M 保育形態：4 歳児 ($F(1, 664)=111.904, p<.005$)、5 歳児 ($F(1, 664)=32.441, p<.005$))。多重比較によれば、いずれの保育形態および年齢でも、音楽テスト 2 回目が 1 回目よりも高得点であった。

(2) 領域「リズム」の分析結果について

合計得点の分析時と同様の方法で、「リズム」の得点の平均値についても、保育形態 (2 水準) * 年齢 (2 水準) * 音楽テスト回 (2 水準) の対応の無い三元配置分散分析を行った。被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、表 2-3 の通りであった。

表 2-3 被験者間効果の検定の主効果・交互作用

要因	自由度	F 値	有意確率
保育形態	1	9.509	$p<.005$
年齢	1	114.977	$p<.005$
音楽テスト回	1	86.715	$p<.005$
保育形態 * 年齢	1	0.121	<i>n.s.</i>
保育形態 * 音楽テスト回	1	10.14	$p<.005$
年齢 * 音楽テスト回	1	21.03	$p<.005$
保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回	1	0.515	<i>n.s.</i>

被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、保育形態要因、年齢要因、音楽テスト回要因、保育形態 * 音楽テスト回要因、年齢 * 音楽テスト回要因で有意であった。そこで、単純主効果の検定および Bonferroni の方法による多重比較の検定を行った。

その結果、保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回要因の保育形態要因について、単純主効果は、4歳児の1回目 ($F(1, 644)=10.453, p<.005$)、5歳児の1回目 ($F(1, 644)=8.919, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、いずれの年齢でも、音楽テスト1回目で、M保育形態がP保育形態よりも高得点であった。年齢要因について、単純主効果は、P保育形態の音楽テスト1回目 ($F(1, 664)=74.047, p<.005$)、M保育形態の音楽テスト1回目 ($F(1, 664)=46.535, p<.005$) と2回目 ($F(1, 664)=12.159, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、PおよびM保育形態の音楽テスト1回目および2回目で、5歳児が4歳児よりも高得点であった。音楽テスト回要因について、単純主効果は、P保育形態（4歳児 ($F(1, 664)=95.433, p<.005$)、5歳児 ($F(1, 664)=14.295, p<.005$)）、およびM保育形態の4歳児 ($F(1, 664)=20.964, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、P保育形態の4歳児と5歳児、およびM保育形態の4歳児で、音楽テスト2回目が1回目よりも高得点であった。

つまり、いずれの保育形態と年齢においても、音楽テスト2回目が音楽テスト1回目よりも高得点であった。但し、活動実践後の平均得点の伸びが大きかったのは、P保育形態であった。M保育形態では、規則性を感受、認識する活動経験が多いことから、活動実践前の音楽テスト1回目で既に得点は比較的高かったと考えられる。それでも、活動実践後の2回目では、保育形態による得点の差異はあまり見られなくなっていた。また、4歳児での得点の伸びが顕著であることも特徴的であった。

(3) 領域「表現鑑賞」の平均得点の分析結果

同様の方法で、対応の無い三元配置分散分析を行った。被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、表2-4の通りであった。

表 2-4 被験者間効果の検定の主効果・交互作用

要因	自由度	F 値	有意確率
保育形態	1	1.154	n.s.
年齢	1	71.414	$p<.005$
音楽テスト回	1	100.943	$p<.005$
保育形態 * 年齢	1	6.205	n.s.
保育形態 * 音楽テスト回	1	7.268	n.s.
年齢 * 音楽テスト回	1	11.699	$p<.005$
保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回	1	0.587	n.s.

被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、年齢要因、音楽テスト回要因、年齢 * 音楽テスト回要因で有意であった。そこで、単純主効果の検定および Bonferroni の方法による多重比較の検定を行った。

その結果、保育形態 * 年齢 * 音楽テスト回要因の保育形態要因について、単純主効果は、4歳児1回目 ($F(6, 664)=11.715, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、4歳児の1回目でM保育形態がP保育形態よりも高得点であった。年齢要因について、単純主効果は、P保育形態（音楽テスト1回目 ($F(1, 664)=68.939, p<.005$ 、音楽テスト2回目 ($F(1, 664)=12.607, p<.005$)）およびM保育形態の音楽テスト1回目 ($F(1, 664)=15.472, p<.005$) で有意であった。多重比較によれば、P保育形態の音楽テスト1回目と2回目で、5歳児が4歳児よりも高く、M保育形態の音楽テスト1回目で5歳児が4歳児よりも高かった。音楽テスト回要因について、単純主効果は、P保育形態（4歳児 ($F(1, 664)=86.333, p<.005$)、5歳児 ($F(1,$

664)=20.227, $p<.005$) および M 保育形態の 4 歳児 ($F(1, 664)=21, p<.005$) で、有意であった。多重比較によれば、いずれの保育形態の 4 歳児と 5 歳児でも、音楽テスト 2 回目が 1 回目よりも高かった。

次の図 1 と図 2 は、領域「表現鑑賞」の 4 歳児と 5 歳児の平均得点の変化を、保育形態別に示している。分析結果と図 1 および図 2 が示しているとおり、領域「表現鑑賞」についても、活動実践後の音楽テスト 2 回目の平均得点が、音楽テスト 1 回目よりも高かった。表現鑑賞する力には、メロディやリズムパターン、音の強弱や高低などの音楽的諸要素に関する認識の深まりが必要である。同時に、音楽に表現されている曲想に自分なりのイメージを描き感受する力の伸びも必要である。

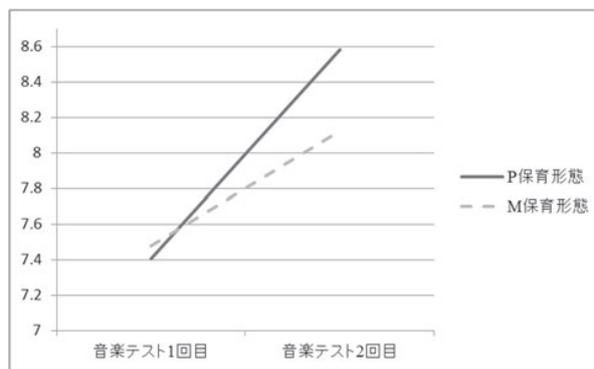
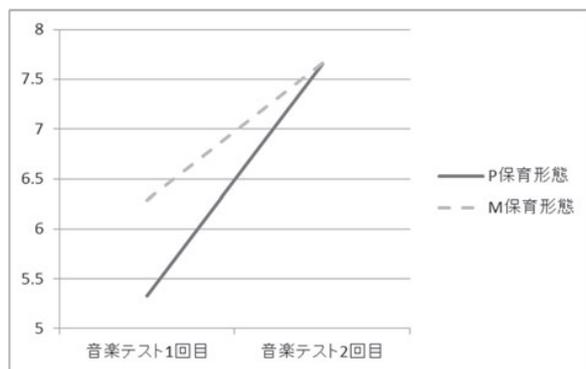


図 1 4 歳児の平均得点の変化「表現鑑賞」

図 2 5 歳児の平均得点の変化「表現鑑賞」

4 歳児に関しては、活動実践前の音楽テスト 1 回目で M 保育形態の方が高得点であるが、活動実践後には保育形態による差異はほとんど見られなくなっていた。それに対して、5 歳児では、活動実践後には P 保育形態の得点の伸びが顕著であった。4 歳児では、日常の園生活における活動内容によって音楽的諸要素の認識による表現鑑賞する力の伸びが顕著であったのに対して、音楽テスト 1 回目の 5 歳児では音楽的諸要素の認識にそれほど保育形態による差異がなかった。P 保育形態におけるイメージやふりの経験が日常の園生活で多いことが、音楽の曲想に自分なりのイメージを描き感受する力の伸びを促し、そのことによって、5 歳児の平均得点の顕著な伸びが促されたと考えられる。

IV 考察とまとめ

本稿では、身体的な動きとの相関が特徴的であった音楽的諸要素の認識の変化について考察するために、2016 年度から 2019 年度までの 4 年間に行った 7 か園の音楽テスト結果について、2 種類の保育形態に分類し、定量的分析を行った。

まず、2018 年度と 2019 年度に取得した活動実践第 4 段階の 3D モーションキャプチャーデータと音楽テスト 2 回目の領域別得点の平均値との相関について定量的分析を行った。

その結果、4 歳児では、U2 保育園 (P 保育形態) と N こども園 (M 保育形態) の「リズム」「表現鑑賞」と右手の動きとの関係性が明確に表れていることが特徴的であった。Circular Affect による相関強度の算出により、U2 保育園の 4 歳児は、右足の速度変化でリズムの感受を表し、右手の音楽に合わせたイメージによるふりや劇化の動きが特徴的であることがわかった。N こども園の 4 歳児は、音の響きを右手円滑性により、また音楽の曲想やイメージの感受を、右手の速度や加速度の変化によって

表現するなど、右手の多様な動きが特徴的であった。

それに対して、5歳児では、U2 保育園の「表現鑑賞」と左右手間隔との強い相関が特徴的であった。拍や音の響きの認識が右足の一定の緩やかな動きに、歌の歌詞に対するイメージの感受が左右手間隔の変位に表われていた。N こども園の5歳児では、「数長短」「高低」「表現鑑賞」との相関が特徴的であった。多様なリズムの感受と認識は右足の移動距離に、音楽の曲想や歌詞のイメージの感受は「右足加速度」の変化に表れていた。

次に、対象児の身体的な動きと音楽的諸要素の認識との関係性についての分析結果に基づき、身体的な動きとの関係性が特徴的であった「リズム」「表現鑑賞」に焦点化して、これまでの7か園の音楽テスト結果について定量的分析を行った。

その結果、合計得点および「リズム」「表現鑑賞」のいずれの領域についても、音楽テスト2回目の方が1回目よりも高得点であった。音楽テストの2回とも、5歳児が4歳児よりも合計得点の平均値は有意に高いという発達差も見られた。領域「リズム」について、M 保育形態では、事象の規則性を感受、認識する活動経験が多いことから、活動実践前の音楽テスト1回目で既に得点は比較的高かったと考えられる。領域「表現鑑賞」については、保育形態による日常の園生活で強調される活動経験の内容によって、M 保育形態では音楽的諸要素の認識が、P 保育形態では音楽の曲想に自分なりのイメージを描き感受する力の伸びが促されることによって、特徴的な平均得点の伸びが生じたと考察された。

謝辞

研究協力園の諸先生や子どもたちに、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 21K02369 を受けて行われている。

参考文献

- Burger, B. (2013) Move the way you feel: Effects of musical features, perceived emotions, and personality on music-induced movement, Department of Music, University of Jyväskylä.
- 長谷川恭子, 前田智子 (2018) 「幼児の音楽表現における段階的・継続的指導の実践に関する一考察—豊かな表現による歌唱活動に着目して—」『実践女子大学生生活科学部紀要』(55), pp.35-41.
- 細田淳子, 小野明美 (2003) 「ことばの獲得初期における音楽的表現—乳児はどのようにしてうたい始めるか—」『保育学研究』41(2), pp.218-225.
- 難波純子, 小林みどり, 神野佳代子 [他] (2011) 「幼児の生活に根ざした音楽的表現に関する研究—3歳児が生み出した即興歌を共有し発展させる試み—」『幼年児童教育研究』(23), pp.13-24.
- 乙部はるひ (2018) 「幼児の遊びにおける音楽的表現の展開」『保育学研究』56(2), pp.211-222.
- 乙部はるひ (2015) 「幼児の遊びにおける楽器を使った音楽的表現の共有過程」『帝京平成大学紀要』26(2), pp.229-235.
- Sano, M. (2018) Development of a quantitative methodology to analyze the growth of recognition of musical elements in early childhood from a viewpoint of change of body movement.

ASIA-PACIFIC Journal of Research in Early Childhood Education, 12(1) pp.61-80.

佐野美奈 (2015) 「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」『音楽教育実践ジャーナル』12(2), 120-131.

佐野美奈 (2014) 「幼児の音楽的諸要素の認識に関する音楽テストの項目」『大阪樟蔭女子大学研究紀要』4, pp.67-74.

佐野美奈 (2017) 「幼児の音楽的表現における身体的な動きの要素の分析」『日本教育工学会論文誌』41(Suppl.), pp.5-8.

佐野美奈 (2019) 「N 認定こども園における音楽的表現の動作解析と音楽的諸要素の認識—3D モーションキャプチャーを用いて—」『子ども研究』Vol.10, pp.52-61.

佐々木由喜子 (2017) 「幼児の音楽的表現におけるリトミックの効果と課題に関する考察：領域「表現」の内容に着目して」『池坊短期大学紀要』38, pp.111-120.

笹谷朋世 (2018) 「日本における幼児期の音楽表現に関する基礎的研究 (1) 山田耕筰作品から考える音の高低あそび」『日本福祉大学全学教育センター紀要』(6), pp.39-46.

梅澤由紀子 (2003) 「幼児の音楽的表現における拍感」『愛知教育大学教育実践総合センター - 紀要』(6), pp. 83-86.

矢部朋子 (2009) 「幼児の遊びにみられる音楽的表現：フィールドワークを通して (5. 遊びから発展する音楽経験)」『学校音楽教育研究』13, pp.144-145.

横山朋子 (2016) 「幼児期の音楽的表現活動構成：—表出から表現への発展過程に着目して—」『学校音楽教育研究』20(0), pp.213-214.