

音楽と科学の融合プログラムによる演奏会に関する一考察

—音楽鑑賞研究グループ「カンパネラ」と 「天体と音楽」実行委員会の実践事例を通して—

豊田 典子,* 太田 公子,** 荒川 恵子***

目的：子どもの知的好奇心を喚起させ、音楽を傾聴する演奏会を探求するため、我々は、2011年に音楽鑑賞研究グループ「カンパネラ」、2019年に「天体と音楽」実行委員会を立ち上げ、音楽と科学の融合プログラムによる演奏会を22年間に18回実践してきた。本稿では、この活動の意義を検証し、今後の可能性、課題について考察することを目的とする。

方法：「カンパネラ」の8年間の幼稚園訪問演奏会の事例と「天体と音楽」の2019年の実践事例から、音楽と科学の融合プログラムの構成と選曲の意図を示し、先行研究やアンケート調査結果から考察する。

結果：子どものための演奏会は、子どもの発達において意義あるものとされており、我々の音楽と科学の融合プログラムは、アンケート及び観察記録の分析結果からも、演奏会の参加者が、その主旨に理解を示し、この活動を好意的に捉えていることが明らかになった。

結論：このプログラムによる演奏会は、子どもたちに音楽を傾聴させ、科学への知的好奇心を喚起し、音楽と科学を総合的に学ぶ機会を提供するという点で意義のあるものと推測される。

キーワード：クラシック音楽、科学、子ども、ダジック・アース、鑑賞

(2023年9月30日受け付け、2023年12月22日受理)

はじめに

子どもが成長していく上で、音楽は重要な役割を果たしている^{1) 2)}。エミール・ジャック＝ダルクローズ(1865-1950)は、音楽の基礎的能力を養うため、幼児期の「傾聴」の重要性を説いており²⁾、北村³⁾も、子どもが集中して、意識的に、一定時間聴こうとする活動を取り入れることは、音楽の知覚能力が発達する乳幼児期には重要なものであると述べている。荒川^{4) 9)}は、幼児が知的好奇心を喚起させ、生の音楽を傾聴する演奏会を探求するため、2011年に音楽鑑賞研究グループ「カンパネラ」(以下カンパネラ)を結成し、生演奏に加えて、科学的な内容も含めた“音楽と科学の融合プログラム”による演奏会を、8年間に大阪・京都・佐賀で11回企画・実践してきた。

教育における音楽と科学に関する先行研究には、加

藤ら¹⁰⁾の小学生を対象にした気象と音楽の総合的な学習開発があるが、2011年に「カンパネラ」が活動を始めた頃、音楽と科学の融合プログラムでの幼稚園訪問演奏会の実践例は見られなかったと思われる。幼児の科学教育では、小谷¹¹⁾が、幼児が自然に触れ、科学的思考を育成することの重要性を述べている。我々は、幼児が身近な科学への関心をもてるプログラムも組んだ。小学校学習指導要領では、教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成が重視され¹²⁾、文部科学省のSTEAM教育¹³⁾では、Artを広い範囲で定義し、各教科の横断的な学習を推進している。つまり我々の音楽と科学の融合プログラムによる活動は、幼少連携・教科等横断的な視点でも意義あるものと考えられる。

こうした考えを基に2019年以降は「カンパネラ」のコンセプトの一部を継承し、「天体と音楽」実行委員会¹⁴⁾(以下「天体と音楽」)を筆者らと6名の大学教員で設

*大阪人間科学大学 人間科学部 子ども教育学科

**追手門学院大学非常勤講師

***京都女子大学

*責任著者：〒566-8501 大阪府摂津市正雀1-4-1、大阪人間科学大学 人間科学部 子ども教育学科

E-mail : f-toyoda@kun.ohs.ac.jp

立し、一般の幼児から高齢者を対象とし、デジタル地球儀ダジック・アース¹⁵⁾を表現ツールとした音楽と科学の融合を目指したプログラムでのイベント（演奏会）を探索している。

なお、この論文は、2023年6月日本音楽表現学会第21回平安大会にて、口頭発表した内容の一部に加筆したものである。

方法

本稿では、2018年の「カンパネラ」の幼稚園訪問演奏会及び2019年に「天体と音楽」で実施したイベントのプログラム構成の意図とアンケート調査と観察記録の分析結果からこのプログラムの意義、音楽と科学の融合の効果や可能性、課題について考察する。

1. 音楽鑑賞研究グループ「カンパネラ」プログラム構成

「カンパネラ」の実践の詳細は、豊田他⁴⁾⁹⁾等で報告している。本演奏会のプログラムは、図1に示す①クラシック音楽・邦楽の「生演奏」、②動物・植物・音・惑星等の「科学の話の解説」、③リクエスト曲を含む「園児参加型プログラム」の3つの柱を基に構成される。

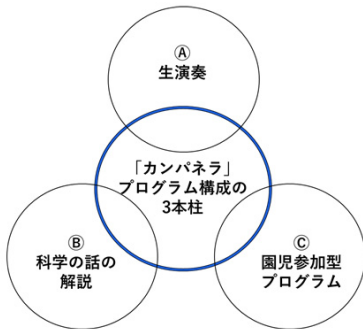


図1 「カンパネラ」プログラム構成の3本柱

表1 2018年のプログラムの3本柱の分類

①生演奏 ②科学の話 ③参加型プログラム

分類	プログラム
①-1	オープニング リチャード・ロジャーズ《ドレミのうた》
②-1	クッカちゃんと博士の科学のお話 お花クイズ！（生物学）
②-2	ヴァイオリンの楽器紹介
①-2	ヴァイオリン独奏 リムスキー＝コルサコフ《熊蜂の飛行》
①-3	ソプラノ独唱 岩井俊二《花は咲く》
①-4	管弦楽アンサンブル チャイコフスキー《花のワルツ》
③-1	河村光陽《うれしいひなまつり》
③-2	中川ひろたか《にじ》
③-3	山崎浩《ありがとう感謝をこめて》
③-4	エンディング 横原敬之《世界にひとつだけの花》

表1はそれに基づいて構成された2018年のプログラムである。

1-1. 音楽のプログラム

生演奏の曲は、科学のテーマに合わせ、器楽曲であれば標題、声楽曲であれば、歌詞を手掛かりにし、旋律やリズムから得られるイメージや曲の長さ、演奏者の専門性やテクニックが活かされる曲を選曲した。科学の話と音楽の組み合わせに正解はないかもしれない。しかし、我々は、この演奏会で聴いた音楽が、科学の話と結びついて子どもたちの記憶に残ることを期待してプログラムを構成した。全11回の演奏会で扱った音楽101曲のジャンル別割合は、クラシックが43%であり、邦楽も5%とりあげた（図2）。

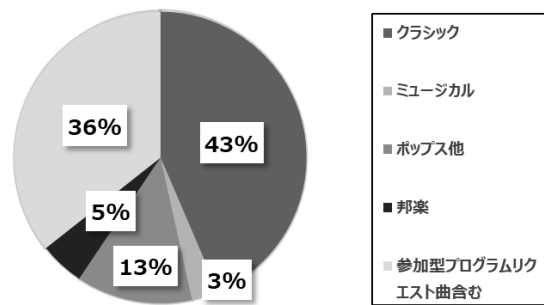


図2 「カンパネラ」で扱った音楽101曲のジャンル別割合

1-2. 科学のプログラム

我々は、幼児が科学に触れる機会として、幼児の身近なものを取り上げてきた。全11回の演奏会で扱った34件の科学の話の分野別割合を図3に示した。当時の幼稚園指導要領¹⁶⁾第2章「環境」に示される(3)季節の変化（気象26%）、(4)自然の事象への関心（皆既日食・天文24%）、(5)身近な動植物に親しむ（生物・植物32%）に対応するものである。我々は、これらの内容は、演奏会当日、直接の理解に繋がらなくても、後に絵本や図鑑への関心、日常生活での気づき、水族館、

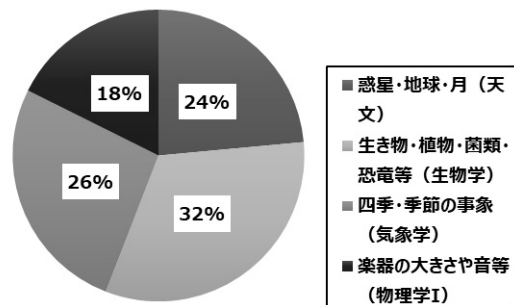


図3 カンパネラのプログラムで取り上げた科学の話34のテーマの分野別割合

博物館への興味につながる科学への知的好奇心の「種まき」となると考えている。

1-3. 園児参加型のプログラムについて

園児の参加プログラムは、子どもたちが、普段歌い、知っている曲を選曲している。中村¹⁷⁾が音楽会のようにいつもと異なった環境の中では子どもの表現意欲が高まると示すように、子どもたちは演奏会に参加することで、自分たちも表現したいというエネルギーで満たされる。そうした子どもたちのエネルギーが昇華されるプログラムとしても、参加プログラムの意味があるといえよう。

2. 「天体と音楽」実行委員会2019年の事例

2019年「天体と音楽」は、「カンパネラ」④⑤⑥の3本柱を継承しつつ、デジタル地球儀ダジック・アースを表現ツールとして、新たに立ち上げられた。これまで「科学・音楽コミュニケーション」のイベントを京都・大阪で計7回開催してきた。第1回の「地球を知ろう」



図4 2019年8月の公演における4mダジック・アースと管弦楽アンサンブルのメンバー

表2 「天体と音楽」2019年プログラム

④生演奏 ⑤科学の話 ⑥参加型プログラム

第1部 ダジック・アースを使った環境教育	
④-1	オープニング 管弦楽アンサンブル J・シュトラウス2世《雷鳴と稲妻》
⑤-1	気象予報士の話 夏の雲
⑤-2	豪雨災害・地球温暖化
④-2	ドビュッシー《雨の庭》
⑤-3	エネルギー消費の話 街あかり・月の話
④-3	ソプラノ独唱アンドリュウ・ロイド＝ウェッパ 『キャッツ』より『メモリー』
④-4	ソプラノ独唱ドヴォルジャーク 歌劇『ルサルカ』より『月に寄せるうた』
⑤-4	流星や地震のコンテンツを投影して解説
⑥-1	エンディング 米津玄師《パプリカ》指導付
第2部 令和元年 宇宙の旅	
④-5	ヴィオラ独奏シューベルト《ドイツ・ミサ曲》
④-6	管弦楽アンサンブル R・シュトラウス 《ツァラトゥストラはかく語りき》
④-7	管弦楽アンサンブル G・ホルスト 『惑星』より《火星》
⑥-2	エンディング 杉本竜一《ピリープ》

のイベントは、2019年8月18日・19日に京都博物館平成知新館講堂で開催された。図4は4mの気球をステージに設置し、ダジック・アースの地球のコンテンツを投影しながら、管弦楽アンサンブルのメンバーが演奏している場面である。プログラムは表2のとおりで、前半のテーマは、「ダジック・アースを用いた環境教育」とし、後半のテーマを「令和元年宇宙の旅」とした。

2-1. 3本柱にも続くプログラム構成の意図

(1) ④生演奏のプログラムの選曲の意図

④-1・④-7は、タイトルと音楽が合致しており、④-3・④-4はいずれも、月を仰いで歌われる名曲であるため選んだ。④-2は、庭に雨が落ちる様子がリズムミカルかつ色彩感に富む音の進行によるピアノ表現が面白いと考え、ドビュッシー（1862-1918）の作品を選曲した。

(2) ⑤科学の話の構成の意図

⑤-1・⑤-2・⑤-3は、気象衛星が捉えた映像の「白い雲に覆われた青く美しい地球」、「地表付近の温度上昇」、「地球の街あかり」のコンテンツを用い、温暖化やエネルギー消費への警鐘とエネルギー節約の啓発を訴えることができるとして選択した。

(3) ⑥（園児）参加型プログラム選曲の意図

第1部・第2部共にエンディング曲は観客の多くが知っていて、歌い、踊れる曲を選曲した。未来のために「地球環境を守ろう」のメッセージもここで伝えた。

3. アンケートの自由記述結果からの検証

分析方法

自由記述の分析には、KH Coder¹⁸⁾の共起ネットワークを用いた。テキストマイニングツールKH Coderの共起ネットワークは、語と語のつながり関係や文章中における語のつながり関係を、語の出現パターンの類似性をもとに可視化するものである。また、出現パターンの似通った抽出語を線で結ぶことで、単に抽出語を散布図として布置するより解釈が容易になる。これにより、自由記述データの全容の把握が行えるとともに、個々の事象にもアプローチできる。共起ネットワークの作図条件を以下に示す。

- 分析対象語は、名詞、動詞、形容詞などの内容語とする。
- 内容語のうち、「カンパネラ」の観察記録に頻出する“～話していました”などの文末の〈話す〉は対象外とする。保育者が子どもの話している様子を記録するために書いた表現語であり、直接「話す」とは異なるものとして区別するためである。
- 固有名詞については、今回は人や地名に対する評価記述を扱うことを目的としないため対象外とした。ただし、楽曲名や〈ダジック・アース〉は本演奏会の演目やテーマに関する語であるため分析対象語とする。
- 名詞の表記のゆれ（接頭語の有無：〈話〉と〈お話〉、

〈花〉と〈お花〉)については、全て異なる語として扱った。〈お話〉〈お花〉は、丁寧語であり、〈話〉や〈花〉とは話者への敬意の表れ、振る舞いが異なると考えられるためである¹⁹⁾。

- (e) 「カンパネラ」と「天体と音楽」のN数の差異を考慮するため、「カンパネラ」は出現数2以上、「天体と音楽」は出現数4以上の語を分析対象とする。
- (f) 抽出語間の関係の強さを表す類似性測度として、Jaccard係数を用いた。Jaccard係数は集合の類似性を表す指標で、テキストマイニングでよく使われる指標である。
- (g) 共起の程度を表す語間の線の強度と表示される語の関係から、いくつかのグループに分割することで、グループ内記述の内容把握ができる、モジュラリティによるサブグラフ検出で分析を行う。

「カンパネラ」と「天体と音楽」の音楽と科学の融合プログラムの意図が、観客に伝わっていたかについて、表3の2018・2019年のアンケート調査と2018年の観察記録をもとに検証する。

分析に使用したデータについて(表3)

「カンパネラ」のアンケートの有効回答数はN=48であった。「天体と音楽」は、アンケートは任意のため、回収率の低さや、無回答の項目などの問題もあるが、第1日目・第2日目の有効回答数はそれぞれ、N=62・N=53であった。ここでは、アンケートの項目のうち自由記述部分について考察する。自由記述の分析データとして扱うデータは、「カンパネラ」については、保護者による回答が25%と低く、記述量も極めて少なかったため、保育教諭による観察記録を分析データとした(N=26)。「天体と音楽」のアンケートの自由記述にお

表3 「カンパネラ」と「天体と音楽」アンケート及び観察記録の手続きについて

「カンパネラ」のアンケート	
実施日	2018年2月13日(月) 11:00~12:00・13:00~13:45 (終了後10分まで受付)
場所	大阪府私立A幼稚園遊戯室
対象	保護者(クラス役員48名)
形式	選択式及び記述式
「カンパネラ」の観察記録	
実施日	2018年2月13日~21日 (9日間)
場所	大阪府私立A幼稚園各保育室
記録者	年少・年中・年長の担任教諭(9名)
形式	記述式
「天体と音楽」のアンケート	
実施日	2019年8月18日(日)・19日(月) 13:00~15:30 (演奏会終了後約20分まで受付)
場所	京都国立博物館平成知新館講堂
対象	18日(130名) 19日(117名)
形式	選択式及び記述式

ける有効回答数は、18日・19日両日合わせてN=68であった。

結果

共起ネットワークの結果を図5A・図5Bに示す。ここで、表示される語句をノード、共起を示す線をリンクと呼ぶ。ノードの円の大きさは出現頻度数を表す。ノードの分散状態を見やすくするため、最小スパンニングツリーに設定し、リンクを最小におさえた。ノード間の強度(Jaccard係数)はリンクの太さで表される。図中のリンク上に係数を示す。数値が1に近いほどリンクの強度が強い。リンクの強度により連結しているグループを、サブグラフとして色別に表示している。

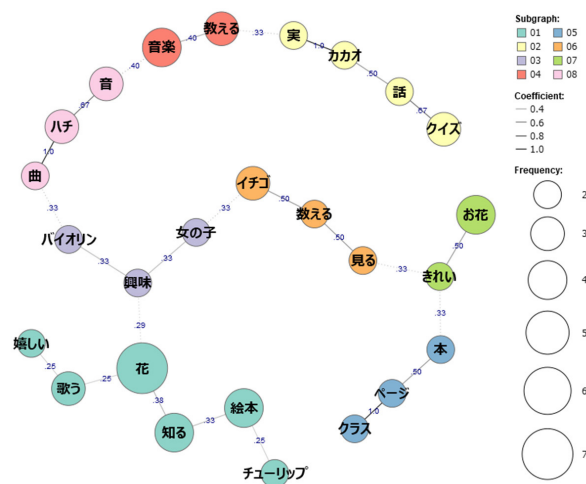


図5A 共起ネットワーク(「カンパネラ」)

「カンパネラ」の結果(図5A)

図5Aからは、以下5点が示唆された。

- 1) 〈花〉の出現頻度が高い。子どもたちが、演奏会后、保育室に新しい花の絵本(園に提供した赤木か子著「もっと知りたいシリーズの絵本「イチゴ」「ウメ・モモ・サクラ」等)が届いていたことを知ったり(気づいたり)、給食の準備をしながら《世界に一つだけの花》を歌ったり、演奏会で見たチューリップの絵を描いたりという行為が見られたことから、演奏会では〈花〉に関する印象が深かったことがわかる。
- 2) 保育室で、〈クイズ〉に出てきたカカオの実を絵本で見つけ、「お花クイズでカカオの実を教えてもらった」、「花のクイズやみんなで演奏に合わせてながら歌った」など、音楽会を思い出して保育者に話をする姿が見られ、音楽会と科学の話がリンクしていることがわかる。
- 3) 接頭語のつく〈お花〉は〈きれい〉〈見る〉〈本〉3つのノードとリンクしている。〈きれい〉に対応する記述に、「梅や桃の本を読みました。うわあきれ

い！ピンクがかわいいなあとお花に興味を持っていました（年中）」「お花の図鑑をともだちときれいと言いながら見ていました（年長）」があり、演奏会の記憶と絵本（図鑑）に園児の花への興味が喚起されている様子がうかがえる。

- 4) 〈音〉と〈ハチ〉、〈ハチ〉と〈曲〉が強固にリンクしており、このピンク色で示されているサブグラフからさらに、〈曲〉と〈バイオリン〉、〈音〉と〈音楽〉がそれぞれリンクしている。「気に入った曲はハチとバイオリンの音楽だったようで、ブンブーンっとハチさんの音したね！（年中）」という記述からも、生物の音が音楽として表現されることに驚きがあったと言える。
- 5) 〈教える〉は、子どもが保育者に演奏会でのことを「きれいな音だったよと教えてくれました」と伝えた記述や、子どもが演奏会で知った内容を「お花クイズでカカオの実を教えてもらった」「教えてもらった花の絵を描いてみたい」と話したという記述があり、演奏会の記憶がその後も園児の中に蘇り、発話や行動に現れていることがわかる。

これら5つの結果から、花から子どもたちの興味がひろがって音楽へという輪郭がネットワークから示唆される。このように科学の話（ここでは特に植物の話）は音楽演奏によって印象付けられたことが示唆され、子どもたちは、自分たちの身近な絵本（植物の話に関連した絵本）と音楽会の記憶とを関連づけているといえるだろう。

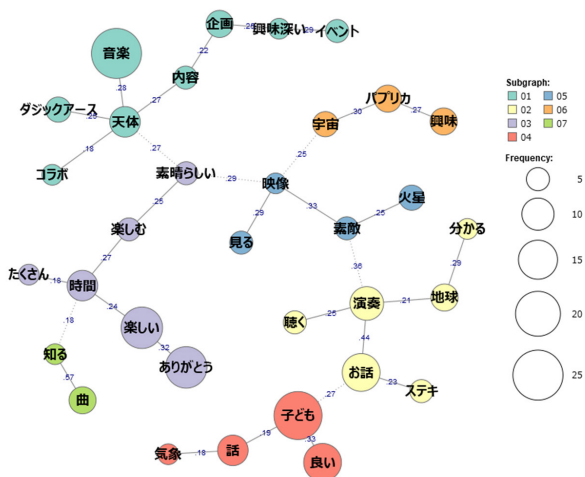


図5B 共起ネットワーク（「天体と音楽」）

「天体と音楽」の結果（図5B）

図5Bからは、以下7点が示唆された。

- 1) 〈音楽〉〈子ども〉〈楽しい〉〈ありがとう〉の出現頻度が高い。音楽の印象が残り、観客は子どもにとって良いイベントであったと感じていることが示唆される。

- 2) 最も強いリンクは、〈演奏〉と〈お話〉である。この演奏会が音楽と科学が融合したプログラムであったことが伝わっていると考えられる。
- 3) 〈天体〉は〈音楽〉〈ダジック・アース〉〈内容〉〈コラボ〉とリンクしている。〈天体〉に対応する記述に、「天体と音楽がともにあってよかったです（保護者）」「ダジック・アースの映像も迫力があって本当の天体を見ているようでした（その他）」「天体と音楽に対する感心を刺激するのに興味深い企画と思います（その他）」があり、天体への興味が音楽や映像を通して深まったと言えよう。
- 4) 〈天体〉は〈コラボ〉ともリンクしており、〈コラボ〉に対応する記述に、「天体と音楽のコラボという着眼点が面白かった（その他）」「科学と音楽の独創的なコラボを楽しく拝見・体験できました（その他）」「ダジック・アースに映される映像と生演奏、素敵なお話とのコラボが心に残りました（保護者）」があり、この演奏会が音楽と科学を融合したプログラムであるという意図が伝わっていると考えられる。
- 5) 〈映像〉は、〈素敵〉〈見る〉〈宇宙〉とリンクしている。「映像も迫力があって本当の天体を見ているようでした（その他）」「映像があることで音楽の想像がよりふくらんでいくと思いました（その他）」という記述があり、ダジック・アースの迫力ある映像が印象に残ったと思われる。
- 6) 〈演奏〉は、〈お話〉〈聴く〉〈地球〉とリンクしている。ここで〈聴く〉は「生演奏を聴く」「アンサンブルを聴く」の〈聴く〉である。〈お話〉を含む記述には、「お話はとてもわかりやすく」「お話が上手で」「お話はとてもおもしろく」などがある。観客が、生演奏を聴くと同時に科学や音楽の話にも耳を傾けていたことがわかる。
- 7) 〈子ども〉は、〈良い〉〈話〉〈お話〉とリンクしている。「子ども達に良い経験になった」「小さな子ども達ものびのび聞いて堅苦しくなくて良かった」「小さい子どもも火星探査機に興味を示した」「本物の歌声が子どもの刺激になった」「すべて関心をもてる内容で良かった」「天体と音楽がともにあって良かった」「特に火星が良かった」「地球儀良かったです」「宇宙の話興味深く、音楽も良かった」などの記述から、観客に音楽と科学が融合したプログラムが受け入れられていたことが示唆される。

考 察

本稿では、「カンパネラ」の8年間の幼稚園訪問演奏会の事例と「天体と音楽」の2019年の実践事例を対象として、音楽と科学の融合プログラムの構成意図を示し、それらが観客に伝わっていたかを、アンケート調査や観察記録（追跡調査）の自由記述部分を共起ネッ

トワークで分析、考察した。その結果、音楽と科学の話はそれぞれ印象付けられ、音楽と科学の融合プログラムの意図が観客や子どもに受け入れられたと推測された。我々の活動は、子どもに音楽を傾聴させ、科学への知的好奇心を喚起し、音楽と科学を総合的に学ぶ機会を提供するという点で意義のあるものであろう。アウトリーチを研究対象とする場合、様々な限界もあるが、質の高い演奏を発信し、子どもにわかりやすい科学の解説を提供することは、大学の知の社会への還元、地域貢献・社会的文化振興の観点から大いに意義深いことと考える。

謝 辞

本研究を行うにあたり、示唆に富むご意見や演奏の協力をいただきました音楽鑑賞研究グループ「カンパネラ」の岡林典子氏（大阪成蹊大学）、豊田秀雄氏（大阪薫英女学院中学校・高等学校）、内田博世氏（滋賀短期大学非常勤講師）、「天体と音楽」実行委員会の蒲生孝治氏（元京都女子大学）、斎藤昭則氏（京都大学大学院）、笹野恵理子氏（関西外国語大学）、野本由紀夫氏（玉川大学）、小川容子氏（岡山大学）、また、訪問演奏会の場を提供いただいた大阪・京都・佐賀の三園の園長、主任、幼稚園教諭、保育士の皆様、演奏会に参加し、アンケートに協力くださった保護者の皆様にも厚く御礼申し上げます。

【引用文献】

- 1 梅本堯夫. 子どもと音楽. 東京大学出版会. 1999, 228
- 2 L. チョクシー, R. エイブラムソン, A. ガレスピー, D. ウッズ(著)板野和彦(翻訳). 音楽教育メソッドの比較. 全音楽譜出版社. 2009, 464
- 3 北村幸子. 「聴く力」と「感受する力」から幼児の感性を探る試み－楽曲聴取調査による印象と感動の評価からの一検討－. 花園大学社会福祉学部研究紀要. 2021;29:67-77
- 4 豊田典子, 荒川恵子, 豊田秀雄, 岡林典子, 内田博世. 感性を養い科学への興味を喚起する音楽鑑賞会の可能性－幼稚園訪問演奏会をふまえて－大阪薫英女子短期大学研究紀要. 2012;47:23-37
- 5 豊田典子, 豊田秀雄, 荒川恵子, 岡林典子, 内田博世. 科学的内容を導入した幼稚園訪問演奏会の実践報告 天体と音の物理的側面に着目して. 大阪人間科学大学紀要 Human Sciences. 2014;13:57-73
- 6 豊田典子, 荒川恵子, 豊田秀雄, 岡林典子, 内田博世, 谷口高士. 幼稚園における音楽と科学のコラボレーションによるアウトリーチ活動の成果と課題－「海の生き物探検」をテーマとした子どもの目と耳と知的好奇心に訴える演奏会を通じて. 関西楽理研究会発行 関西楽理研究. 2016;33:32-52
- 7 荒川恵子, 豊田典子, 豊田秀雄, 岡林典子, 内田博世. 幼稚園訪問演奏会における音楽と科学のコラボレーションの内容検討－鳥の生態と音の物理的側面に焦点を当てた実践例を用いて－. 関西楽理研究会発行 関西楽理研究. 2015;32:88-112
- 8 荒川恵子, 豊田典子, 岡林典子, 谷口高士, 豊田秀雄, 内田博世. 幼小連携を視野に入れた音楽と科学のコラボレーションによるアウトリーチ開発. 基盤研究(C)26350249. 2017, <https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-26350249/>
- 9 豊田典子. 幼小連携を視野に入れた音楽アウトリーチ 音楽と科学のコラボレーションによる幼稚園訪問演奏会2017・2018年の実践から－「くらべてみよう動物のからだ」と「お花の不思議」にみる受容と教育的効果－. 大阪人間科学大学紀要 Human Sciences. 2019;18:125-128
- 10 加藤晴子, 加藤内蔵進. 日本の春の季節進行と童謡・唱歌、芸術歌曲にみられる春の表現－気象と音楽の総合的な学習の開発に向けて－. 岡山大学教育実践総合センター紀要. 2006;6(1):39-54
- 11 小谷卓也. 幼児期におけるプロセス志向探究型科学教育の研究動向－Science Process Skillsによる幼児期の科学教育の提案－. 大阪大谷大学 教育福祉研究 The bulletin of the education and social welfare. 2010;36:8-18
- 12 文部科学省, 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説総則編, (2023年8月3日閲覧, https://www.mext.go.jp/content/220221-mxt_kyoiku02-100002180_001.pdf), 47-49
- 13 文部科学省 STEAM 教育, (2023年8月3日閲覧, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html)
- 14 「天体と音楽」実行委員会, 天体と音楽 (2023年8月3日閲覧, <https://sites.google.com/view/tentaimusic/>)
- 15 Dagik Earth デジタル地球儀, デジタル地球儀ダジック・アース, (2023年8月3日閲覧, <https://www.dagik.net/>)
- 16 文部科学省, 文部科学省 幼稚園教育要領 平成20年3月, (2023年8月3日閲覧, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/you/you.pdf), 6
- 17 中村千晶. 幼児の音楽表現と聴く活動について－同時に発達上の効果を伴う－関西学院大学教育學論究. 2018;10:109-117
- 18 樋口耕一. 社会調査のための計量テキスト分析－内容分析の継承と発展を目指して－第2版. ナカニシヤ出版. 2020, 264
- 19 国立国語研究所. 国立国語研究所報告123 言語行動における「配慮」の諸相. くろしお出版. 2006, 193

A Study on Concerning a Collaborative Program Between Music and Science.

— Through Practical Examples of Music Appreciation Study Group “Campanella” and the Executive Committee “Celestial Bodies and Music” —

Fumiko TOYODA, BA,* Kimiko OHTA, PhD,** Keiko ARAKAWA, PhD***

Objectives : In order to explore concerts that arouse children's intellectual curiosity and listen to music, we established the Music Appreciation Research Group Campanella in 2011 and the Celestial Bodies and Music Executive Committee in 2019. We have held concerts 18 times over 22 years with a program that combines music and science. The purpose of this paper is to examine the significance of this activity and consider future possibilities and challenges.

Methods : Based on the case studies of Campanella's kindergarten visit concerts over the past 8 years and the 2019 practical case studies of Celestial Bodies and Music, we demonstrate how to structure a music and science fusion program and the intentions behind the song selection. These are considered based on previous research and the results of a questionnaire survey.

Results : Concerts for children are considered to be significant in children's development, and the results of our program combining music and science shows that the concert participants understood the purpose of the program and viewed this activity favorably.

Conclusions : The concerts under this program are meaningful in that they allow children to listen to music, arouse their intellectual curiosity about science, and provide them with an opportunity to comprehensively learn about music and science.

Key Words : Classical music, Science, Children, Dagic Earth, Appreciation

(Received on Sep. 30, 2023, Accepted on Dec. 22, 2023)

* Department of Child Education, Faculty of Human Sciences, Osaka University of Human Sciences.

** Adjunct Instructor at Otemon Gakuin University

*** Kyoto Women's University

* Corresponding author : Department of Child Education, Faculty of Human Sciences, Osaka University of Human Sciences. 1-4-1, Shojaku, Settsu, Osaka 566-8501, Japan

E-mail : f-toyoda@kun.ohs.ac.jp