

幼稚園のコーナー遊びにおける音遊び実践の開発

—科学への興味関心を起点として—

Practice Design on Sound Making Play in Kindergarten: based on children's scientific mind

藤掛 絢子

FUJIKAKE Ayako

キーワード 音遊び, 音楽, 科学への興味関心, 保育実践

KEYWORDS Sound making play, Music, Scientific mind, ECEC practice

概要

子どもたちは、生まれたときから好奇心旺盛であり、幼児期における、科学的な探究心や好奇心を育む環境は、その後の科学性の育ちに重要である (NSTA, 2014; Bosse and Jacobs et al., 2009)。音や楽器のしくみを探究する、音遊びコーナーの環境を構成することによって、幼児期の子どもたちが、どのような音の科学概念や音楽的要素への気付きを見せるのかといった具体的な子どもの姿や、保育者による援助の方法と環境構成について、さらに検討することが必要であると考え。そこで、本研究では、まず、ハーレン・リブキン(2007)『8歳までに経験しておきたい科学』から、「音」に関わる部分を抽出し、その内容を整理する。そして、好きな遊び場面における子どもたちの興味関心を起点とした音遊びを構想、実践し、保育者が科学的な知識を持ちつつ、音遊びを援助することによって、幼児期の音にかかわる学びをいかに育むことができるか検討することを目的とした。

その結果、(1) コーナー遊びの環境がアフォードし、他児と気付きを共有し、新たな音色やリズムを創り出しながら、遊びを展開する「協同性」が見られた。また、(2) 素材の粒の大きさ、種類、量、空間の広さによって、科学的に音の違いを理由づけする姿が確認された。さらに、これと同じ事例において、素材による音色の違い、リズム、音の大きさ、音高等の音楽的要素への気付きも見て取れた。このことから、「音楽」と「科学」の領域間の連携を図ることの必要性が示唆された。

1. はじめに

今日、乳幼児期から科学への興味関心を育む、豊かな環境の重要性が認識されてきている (NSTA, 2014; Bosse and Jacobs et al., 2009)。例えば、Bosse, Jacobs ほか (2009) によると、子どもたちは生まれたときから好奇心旺盛であり、子どもたちの知りたいという気持ちや探究心に寄り添い、大人がそれを援助していくことが、科学性の育ちに重要である。幼児期に育んだこうした科学性の芽ばえは、小学校以降の学習へどのようにつながっていくのだろうか。

イギリスでは、小学校ナショナル・カリキュラム『科学 (Science)』Key Stage 2 (Year 4) において、「音」に関する記述が見られる。例えば、内容として、振動、伝播、音高と発音体の性質、音源からの距離と音の性質等を学ぶことが示されている (DFE, 2013)。さらに、指導のためのヒントとして、「身の周りにある様々な楽器から、振動によってどのように音が出されるのかを探究し、知る。そしてどのように音高や音の大きさを変化させることができるかを考える。」(DFE, 2013, p.22) という記述が見られる。子どもたちの科学的な思考活動を促すために、異なる大きさのなべのふたや、異なる太さの輪ゴム等によって作られる音の関係性を見出すことや、音高や音の大きさについて学習したことを活かし、自分で楽器を作ったり鳴らしたりすることも提案されている。イギリスにおいては、「音楽」と「科学」の内容に関して、相互につながりを持たせつつ、音を主体的に探究する活動によって、科学的な音の概念を学習することのできる構成であると考えられる。

アメリカにおいてもまた、「音楽」と「科学」の領域間でつながりが図られている州が見られる。例えば、ニューヨーク州の科学教育スタンダードでは、就学前 (preschool) や小学校 1 年生の過程において、音の振動や伝播についての内容が示されている (*New York State P-12 Science Learning Standards.*)。一方、同州の『Blueprint for Teaching and Learning in Music – Grades PreK-12 (音楽における教育と学習のための設計図)』を見てみると、音楽教育に関する資料であるにもかかわらず、科学的な側面から、音の探究心を育む実践の提案がなされている。音楽を学ぶとき、最初に理解されるべき概念は音であること、音の学習には、音の発生、聴き手による音の認知等、物理的な要素が含まれていることが示されており (NYC, 2015)、音楽を学ぶ上で、音の探究や理解は欠かせないものであるとの認識が見て取れる。具体的には、音とは何か、様々な波形の特徴、音楽においてどのように音響効果が用いられているか、音はどのように人の感情に影響を及ぼしているのか等に目を向けることが必要であるとされる。

さらに、音楽を感受し、自分なりに解釈するためには、リズム、旋律、音の重なり、形式、音色等の音楽的要素について学ぶことが重要であると述べられている (NYC, 2015)。これらの音楽的要素のうち、例えば、音高については、ボトルに息を吹き込んで音を出す探究活動によって、空気の性質と音の伝播や、振動する空気の量と音高の関係性を学ぶことができるとされる。液体を少しずつ減らすと、音階ができることへの気付きも育むことができる。こうした音概念の学びは、既成楽器のしくみを理解することや、旋律の上行・下行が見られる曲 (ex. *Doe a Deer*: ドレミの歌; *Joy to the World*: もろびとこぞりて) を見つけ、音高の変化を感じとることへとつながっていくとされる。以上のように、これらのスタンダードでは、「音楽」と「科学」の領域が、互いに関連づけられるように構成されている点で興味深い。

幼児期を対象とした実践研究においても、音への科学的な探究心を育む遊びの提案がなされている。例えば、「楽器コーナー」において、小さなバイオリンから、糸巻き、弦、こまを取り外し、音の鳴るしくみを考える環境を構成することや (Kenney, 2010)、鍋や牛乳瓶等、身の周りの廃材を使って音を探究したり、様々な音の出る楽器を作ったりする活動を工夫すること (ORC and ODE, 2010) が試みられている。音への科学的な探究心を育む豊かな環境を構成することの重要性が読み取れる。

しかし、これらの先行研究では、音や楽器のしくみを探究する、遊びコーナー等の環境を

構成することによって、幼児期の子どもたちが、どのような音の科学概念や音楽的要素への気付きを見せるのかといった子どもの姿は、具体的には検討されていない。科学性の芽ばえを育むための、保育者による援助の方法と環境構成について、子ども同士の学び合いの視点から、さらに検討することが必要であると考えた。

そこで本研究では、まず、(1)ハーレン・リップキン(2007)『8歳までに経験しておきたい科学』を取り上げ、そこに述べられている13の科学概念⁽¹⁾のうち「音」に関わる部分を抽出し、その内容を整理する。そして、(2)K幼稚園での好きな遊び場面を観察し、子どもたちが科学的な好奇心を持っていかに音とかかかっているのかを検討する。さらに、(3)好きな遊び場面における子どもたちの興味関心を起点とした音遊びを構想、実践し、保育者が科学的な知識を持ちつつ、音遊びを援助することによって、幼児期の音にかかわる学びをいかに育むことができるか検討することを目的とする。

2. 文献の検討

ハーレン・リップキン(2007)における「音」の科学分野では、振動、伝播、ものの性質による音の違いを、遊びながら体験的に学び、科学的な音の概念理解につなげていく幼児期(8歳まで)の活動が提案されている。表1は、音に関する科学概念と、それらを幼児期に、体験的に学ぶことのできる実践例である。音に関する科学概念は、(1)振動、(2)伝播(音を通すものの性質)、(3)振動するものの大きさに分類され、さらに(2)については空気、水、固体、ひもの4種類の素材を音がどのように伝わるのかを探究する活動が示されている。例えば、水が音の振動を伝えるかどうかを探究する活動では、水を入れていないバケツの横に耳を当て、はさみの音を聴いた場合と、水の入ったバケツの中で音を鳴らし、それを聴いた場合を比較し、どちらの音が大きく聴こえたかを考える。また、振動するものの大きさと音の違いを比較する活動として、輪ゴムを用いて、振動する弦の長さによって音の高低があることや、振動する空気の量による音の違いを聴き分けることが提案されている。

ここでは、また、他領域との統合的な活動として、音とかかわる8つの活動⁽²⁾が挙げられている。そのうち、例えば、「鑑賞活動」においては紙やすり、小さなベル、ビンの王冠等、音の鳴る素材を用意し、それと同じ素材を探し当てる「音当て」、小石、砂、コイン等を詰めたフィルムケースによる「音合わせ」がある。「創造的な思考活動」では、目をつぶり、音のイメージを思い浮かべる試みが挙げられている。

表1 音に関する科学概念および実践事例
(Table1. The scientific concepts of sound and exemplification.)

音に関する 科学概念	実践事例の紹介(抜粋)	
	学習のねらい	活動内容
【振動】	○音とものの振動との関係に気づき驚く	<ul style="list-style-type: none"> ・牛乳パックの輪ゴムをはじく ・砂、米、発泡スチロールを缶のふたの上に置き、ふたをたたく
	○音と振動との関係を楽しみ、思い出に残る経験をする	<ul style="list-style-type: none"> ・ねじを巻いたオルゴールの振動を感じる

【伝播】 音を通す ものの性質	空気	○空気が音の振動を伝えることを、楽しみながら確かめる	<ul style="list-style-type: none"> ・ホースの片端を口に、もう片端を耳に当てて、声を出す ・ホースの先に手を当て、声を出す ・互いにビニルチューブで話をして遊ぶ
	水	○水が音の振動を伝えるということを驚きながら発見する	<ul style="list-style-type: none"> ・水を入れていないバケツに耳を当て、はさみの音を聴く ・水の入ったバケツの中で鳴らしたはさみの音を聴く ・どちらの音が大きいかを考える
	固体	○固体が音を伝え、音を強めることに驚く	<ul style="list-style-type: none"> ・テーブルをたたき、音を出して聴く ・片方の耳を手でふさいで、もう一方の耳をテーブルにつけて聴く ・空気を伝わった音と木のテーブルを伝わった音の大きさの違いを感じる
	ひも	○ピンと張ったひもが、音をよく伝えることを発見して楽しむ	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製の重いものをひもの先につけ、振動させて音を聴く ・糸電話で遊ぶ
【振動するものの大きさ】		○音高の違いを聴き分ける。音高の違いが振動する弦の長さに関係することを知って喜ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ・3つの大きさの違うプラスチックの箱に輪ゴムをはめ、はじいて音の高低を考える
		○空気が振動するとき、その空気の柱の長さで音高が違うことを知って喜ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ・ビンの中に水を入れ、振動する空気の量の違いによって、音がどう違うか試してみる

Note. J.D. ハーレン・M.S. リプキン (2007) pp.249-256. に基づき、筆者が作成

3. 好きな遊び場面における音とかかわる科学的な学び

次に、子どもたちが科学的な好奇心を持ち、いかに音とかかわっているのかを検討することを目的とし、幼稚園における好きな遊び場面の観察を行った。好きな遊びの時間には、子どもたちがブロック遊びやままごと、絵画製作等、やりたいと思うことを選んで遊ぶことを楽しんでおり、筆者はこの間参与観察によって事例を収集した。対象は、K幼稚園年中児32名(男児12名、女児20名)であり、日時は2012年6月1日から11月6日までの12日である。手続きは、(1)好きな遊び場면을観察し、(2)子どもの音への興味関心や主体的な音の探究が見られる事例を抽出する。そして、(3)ハーレン・リプキン(2007)をもとに筆者が作成した、「音に関する科学概念」(表1)を分析の視点として、発話や行動のビデオ分析を行う。

結果として、これらの事例では、振動、伝播(特に空気の振動による音の伝播)、振動するものの大きさに関する気付きが見られた。本論では、以下の2つの事例を挙げて考察する。

事例1 おばけみたいな声

2012年11月6日

F児は、作品展に向けた製作をしながら①筒を口に当てて声を出す。A児とB児がそれを模倣する。A児は自分の耳に筒を当てた後、「アー。」とF児の耳に筒を当てて言う。②B児は筒を自分の口に当てて片方の端を手でふさいで声を出す。C児は筒を③口に当てて息を吹き、筒の端を手でふさぐ。F児は「アーー。」とだんだんと声を大きくして言う。そして④「耳に当てるとな、おばけの音がする。」と言い、A児の耳に当てもう一度「アーー。」と声を出す。C児は⑤音高を変えながら声を出したり、⑥筒で画板や足をたたいて音を出したりする。

事例1では、作品展の製作のために用意していた筒が、F児が筒を通すと声に変化することに気付いたことによって、声を探究する遊びへと変化した。最初は、どのように声を出そうか試していたが、だんだんとその方法に工夫が見られるようになる。ハーレン・リップキン(2007)における、音に関する科学概念【振動】を探究し、筒の中で空気が振動して、声が伝わっていくこと【伝播】を楽しむ始める(①)。そして、B児は筒の片方の端を手でふさいで音を試すようになり(②)、喉の振動が空気を伝わっていることを手で感じていると思われる。音を通す【空気】の性質を遊びながら学んでいるのである。その後のF児による、「おばけの音がする」という発話は、音色が変化したことへの気付きから、音にイメージを付与して表現されたものであり(④)、他領域との統合的活動としてハーレン・リップキン(2007)によって提案されている「創造的な思考活動」であると考えられる。さらに、子どもたちは、声ではなく息を吹いたり(③)、声の高さを変えたり(⑤)、筒で画板や足をたたいたり(⑥)しながら、主体的に多様な方法を使って音を探究し、音の違いを確かめた。この事例では、音色、音の大きさ、音高といった音楽的要素が探究されていた。

事例2 たくさん入っているよ

2012年6月29日

B児がブロックマラカスを思い切り振ると、C児が①その音に合わせて自分のマラカスを振って音を聴く。②「こっちが大きい。いっぱい。」と言ったC児に、筆者が「あっ、いっぱい入ってる。」と応答する。C児は「ちょっと待って、トーン♪」と歌い、マラカスの中を見る。その後、筆者が「どう違うの？音。」と尋ねると、③一人ずつ鳴らして音を確かめた。

事例2では、C児が自分の作ったマラカスとB児の作ったマラカスの音を比較して聴くこと(①)によって、中身の量によって音の大きさが変わることに関心し、「たくさん入っているから音が大きい」という仮説を立て(②)、一人ずつ音を鳴らすことによってその違いを確かめた(③)。これは、ハーレン・リップキン(2007)の指摘する、【振動するものの大きさ】による音の違いを探究していると考えられ、音の大きさの学びが含まれていた。

その他、素材を変えて音を試したり、音の違いを中に入っている素材の数で理由づけたりすることによって、音色や音の大きさを探究する姿が観察された。これらの事例から、主体的な音遊びにおいて、科学的な学びが自然と埋め込まれ、子どもたちは特に意識をしなくても、問いを立てたり比較したりして、感覚的に音の概念を学んでいることが示された。

4. 「音遊び・音比べコーナー」における音遊びの実践

以上のように、好きな遊び場面における事例を検討したところ、子どもたちが振動や伝播、ものの性質による音の違いに関心を持ち、主体的に探究する姿が確認された。本論では、さらに、そうした好きな遊び場面において音とかがわる子どもたちの姿を起点とした、音遊びコーナー、及び音比べコーナーの実践を構想し、音にかかわる学びを育む保育者の援助と環境構成について検討する。対象はK幼稚園年中児32名（男児12名、女児20名）であり、日時は2012年11月9日から12月21日までの6日である。手続きは、(1)子どもの興味関心に関連したねらいを設定し、(2)音遊び・音比べコーナーでのマラカス遊びの構想と実践を行い、(3)実践後の発話や行動のビデオ分析と評価を行った。

環境構成としては、初日は、①どんぐりとペットボトルのみを用意し、その後5日間は、②「音遊びコーナー」と「音比べコーナー」の2つを構成した。前者はペットボトルの中にどんぐりを自由に入れて音を探究し、後者では、3種類の量のどんぐり、米、小豆を入れたペットボトルと、ビー玉、割りばし、画びょう、クリップ等の異なる素材の入ったペットボトルを用意し、音を聴き比べることのできる環境を構成した。ねらいとして、(1)素材や中身の大きさや数、量によって音の大きさや種類が違うことを知ること、(2)友だちと一緒に音を聴いたり、合わせたりすることを楽しむことを設定した。収集した事例は、全111事例である。

その結果、初日には、①の方法で環境構成を行ったところ、どんぐりをたくさん入れることや、音を立てることに活動が偏り、音の聴取や音の違いへの気付きが見られなかった。そこで、先述した②の方法で環境構成を改善し、援助として、素材の種類や中身の量、空間の広さ等に関する子どもの気付きを取り上げ、より科学的に説明したり、確かめたりするように働きかけた。本論では、14事例を選択し、考察する。

(1) 音色

事例1 どの音も違ってきれい

2012年11月16日

C児は、ビー玉の入ったペットボトルを頭の上で逆さにしてじっと見つめる。そして「ビー玉は？見てごらん。クルクル回って、ほら。みんなとは違った音で違って。どんなにきれいな音でもみんな違うの、音は。みんな違ってみんないい。」と手を広げて感情を込め、N児の顔を見ながら言う。

ビー玉がペットボトルに当たる音を聴くとともに、色とりどりのビー玉がペットボトルの中で回る様子から音を感じ、視覚と聴覚を使い、音色をとらえている。

事例2 中身の粒の大きさが音が違うよ

2012年11月16日

I児は、様子を見にやってきた保育者に、①「ねえ、これがこれでしょ。」と言いながら、どんぐりと米の入ったマラカスをそれぞれ鳴らして聴かせる。保育者は、その音を聴き、「あっ、音が違うねえ。」と言う。筆者が、「どんぐりとお米で音って違うの？」と尋ねると、隣りにいたO児が、「うん。違うよー。②だってお米のほうがほらちっちゃい。」と答える。

I児は、どんぐりと米の入った2つのマラカスを持ち、保育者に音を鳴らして聴かせ、素

材の種類によって音が違うことを伝える (①)。筆者が、素材の種類による音色の違いを意識化する言葉かけをしたことにより、O児がどんぐりと米の粒の大きさに、音の違いを説明した (②)。このとき、隣りにいたO児は、I児と保育者とのやりとりを聞いていたと思われる。音比べコーナーとして、学びや気付きを共有する環境が、素材の大きさによる音の違いを協同で考えることにつながっている。

事例3 今度はどの音にしようかな

2012年11月30日

E児、G児、H児は3人で向い合わせになり、「どんぐりころころ♪」を①歌いながら、音を出している。G児は、②「じゃあ、今度…」と言いながらマラカスを変える。筆者が「今度、どの音にするの？」と尋ねると、E児が「お米とお米やでー。」と言う。G児は「これと…」と言いながらビー玉を選んで振る。E児が「ビー玉ないの？」とビー玉の入ったペットボトルを探すと、G児は「Gちゃん持っててもーん。」と言う。E児は「じゃあ、これとこれと。」と言い、違うマラカスを選んで音を鳴らした。

事例2のように、種類の違う素材を入れたマラカスの一つずつ鳴らし、音を聴くことに加えて、本事例では、さらに、歌を歌いながら音を鳴らすことを試みる (①)。歌を歌うことがひと段落すると、素材を選び直し、音色を変化させていることから、素材の組み合わせによる音色の違いを探究していると思われる (②)。

事例4 木琴の音みたい

2012年11月30日

I児が、割りばしの入ったペットボトルを振って、①「ねえ、割りばしで作ったの？これ。なんか木琴の音みたい。」と言う。筆者が、「木琴の音みたい？割りばしって、何でできているのかなあ…」と言うと、G児が、「木ー？」と答えた。「木でできているんだって。木琴も木でできているでしょ。」と言うと、I児が「知ってるー。」と声をあげる。そして、筆者は、「だから同じ音がするんだね。」と言い、子どもたちも音を確認した。

音を物理的に鳴り響く音としてではなく、楽器の音に例えることで自分なりに音を解釈し、意味づけしている (①)。保育者によると、保育の中で木琴の音を聴く機会があり、年中児は、木琴が木でできているということを担任保育者から学んだところであった。木琴の音みただという気付きをもとに、割りばしも木でできているために同じ音がするというように、素材の種類と音の関係を学ぶことへとつながった。

(2) リズム

事例5 友だちとポリリズム

2012年11月30日

G児は、「うんちゃ、やろう。せーのーで。」と言うと、E児やA児と一緒に「うんちゃ、うんちゃ。」と言いながら、「うん」で両手をあげ、「ちゃ」で下げる。E児は「ちゃーちゃーちゃ、うーちゃ。」と、①G児の拍の間に「ちゃー」を入れてリズムを刻む。

事例 6 ポリリズムを作る

2012 年 11 月 30 日

E 児は、「シャカシャカシャカシャカ、ターンターンターンタンタン。」と言って「シャカ」4 つでテンポを決め、②マラカスの音の間に「ターンターンターンタンタン。」とリズムを刻んで、声を出す。

マラカスを一緒に鳴らし、同じタイミングで音を止める遊びを楽しんでいた G 児、E 児、A 児は、新たな遊びを思いつく。事例 5 では、他児の刻む拍の間に、ポリリズムのリズム形態で声と音を入れるリズム遊びに発展している(①)。事例 6 では、「シャカシャカシャカシャカ」と自分でテンポを決め、ポリリズムのように、「ターンターン…」と合間に声でリズムを入れ込んでいる(②)。

(3) 音の大きさ

事例 7 入れすぎると音が小さい

2012 年 11 月 9 日

J 児は、①「あら、こんないっぱいすぎて小さい音、だめだよ。」と言いながら、どんぐりの量を減らす。

J 児が、隙間がないほど多くのどんぐりが入ったペットボトルを見つけ、音を鳴らしたときにみられた発話である(①)。他児が作ったまま置いてあったマラカスの音を試し、中身が多すぎると音が小さくなることに気付いていると思われる。

事例 8 中身の量を変えてみる

2012 年 11 月 9 日

A 児は「見て見てー。」と言い、ペットボトルを思い切り振って音を鳴らす。筆者が、①「いい音ー。A ちゃんの。(C ちゃんは)いくつ入れる？先生の 1 個だけど。」と C 児に言うと、2 個のどんぐりを入れて振って見せる。筆者は「C ちゃんの、2 個だよー。」と言うと、A 児が C 児のペットボトルを見る。そして A 児も、②「ねえ、こっちいっぱい入れた。」と言う。

最初、A 児はどんぐりを入れて思い切り振り、音を聴くことを楽しんでいた。筆者は、「いい音。」と共感しながら、中身の数によって音が違うことに気付くことを意図して、どんぐりの数に意識を向けると(①)、どんぐりの数を変化させて音を試す姿が見られた(②)。

事例 9 小声で「ちーさい」

2012 年 11 月 16 日

C 児は、どんぐりを入れて音を鳴らした後、数を増やして音を聴く。「こんないっぱい。」と筆者の耳もとで音を鳴らしたため、筆者が「あれ、聴こえない、聴こえない。どう？」と尋ねると、筆者のそばに来て、①小声で「ちーさい。」と表現する。筆者が「C ちゃん、大きい音聴きたいな。」と言うと、「よいしょ。」と②どんぐりの数を減らし、「2 個とか 3 個とか。」と言う。そして「よく聴いてってー。」と言い、今度はどんぐりを 1 個だけ入れて音を鳴らす。続いて、③「ほら。さっきより違う音。これは一。どンドン変えていくと一。種類が異なる。」と表現しながら、もう一度数を増やす。

ペットボトルの中に入れるどんぐりの数によって、音の大きさが変化することに気付いている。ペットボトルに隙間がないほど、多くのどんぐりを入れたほうが、音が小さいことに気が付き、C児は、自らも身体を丸め、小声で「ちーさい。」と表現する(①)。音の大きさについての概念を理解し、身体を使って音の小ささを表現することにつながっている。さらにどんぐりの数を減らし、音の大きさが変わること気付く(②)。最後に見られた、「ほら。さっきより違う音。これは一。どんどん変えていくと一。種類が異なる。」という発話からは、中身の数を減らすと音の大きさが変化するだけでなく、音の種類(音色)が変わることも感じとっていることがうかがえる(③)。

事例10 ぶつかって音が鳴っているんだよ

2012年11月16日

L児は、どんぐりがたくさん入ったペットボトルを振って、①「いっぱい詰まったから音鳴らへんのや。」と言う。筆者が、「本当だね。それは？」と、どんぐりが半分入ったペットボトルを指さすと、L児は音を鳴らし、音が出ることに気付く。そして、②「ぶつかって音鳴ってるもん。こっちはぶつからないから。入れた数だけで。」と言って中身の数によって音の大きさが変わることを伝える。

事例11 空間がないと音がでないよ

2012年11月30日

音比べコーナーでE児が「お米にしようっと。」と言い、米がたくさん入ったマラカスを手に取り、振りながら、「鳴らへん、お米。ほら。」と言う。筆者が「お米って鳴らないの？」と聞くと、G児が「鳴るで一。」と米が半分入ったペットボトルを振ってみせる。筆者が「じゃあ、何でこれは鳴らないのかなあ。」と言うと、G児が、③「だってこのすきまがなくなってるもん。あたって鳴ってるものだから。」とE児に説明した。その後E児とG児と一緒にマラカスを鳴らして音を確認した。

事例10、事例11では、素材を多く入れすぎると音が鳴らない理由について、「空間が大きいとどんぐりがぶつかり合うため音が出るが、空間がないとぶつかり合わないために音が出ない」というように理由づけをし、素材が動く範囲が少ないと、音がより小さくなることについて、科学的に説明しようとしている(①)(②)(③)。

事例12 思い切り振ると音が大きくなるよ

2012年12月21日

K児は「せーの。」と言い、牛乳パックにどんぐりを入れて音を鳴らす。筆者が「あっ、音がする。どんな音がする？」と聞くと、K児は「ちょっと小さく見えるね(聴こえるね)。」と言う。その後、K児が、どんぐりを入れたマラカスを振りながら、B児に、①「おもいきり振ると大きくなるよ。」と伝えると、B児は思い切りマラカスを振って音を聴く。

音を大きくしたいとの思いから、その方法を考えた結果、鳴らし方の違いによって大きな音が出ることに気が付き、その驚きを他児に伝えている(①)。

(4) その他

事例 13 【音色】【音の大きさ】どんな音になるかなってしているの 2012 年 11 月 9 日

K 児が、「何してるの?」と尋ねると、A 児が ①「あのね、どんな音になるかなーってしてるの。」と答える。それを聞いた K 児が、②「どなの?」と聞くと、A 児は、③「大きな音やでー。」と言いながら振って聴かせる。そして、「じゃあ、一緒に。いっせーのーで。」と言い、音を鳴らすと、K 児は ④「こっちの音と違う。」と言う。

他児の「何しているの?」という問いかけに、A 児は、どんな音になるか試していると答えており、ただ音を鳴らすのではなく、自分が音に働きかけることによって音に変化することに気付いていることがうかがえる(①)。K 児と A 児のやりとりからは、子どもたち同士で、素材の組み合わせによる、音色や音の大きさの違いについて学び合っている姿を見取ることができる(②)(③)(④)。

事例 14 【音色】【音の大きさの変化】【音高】砂の音 2012 年 12 月 14 日

K 児が「見て。お砂ってこういう音するんだ。マラカスみたいなこーんな音する。」と言って砂を入れ、ペットボトルを振る。筆者が「どのくらい入れたの?」と聞くと、指で少しというしぐさをする。次に K 児は ①砂の量を変えて「さっきより太いねえ。」と言い、今度は ②砂を増やして量を確かめながら、「おー、もうここまでいっちゃってるー。ここまで入れたよ。」と言う。筆者が「どう、音する?」と尋ねると、K 児は ③「見てー。こんなに音小さくなったー。」と声をあげる。「あー、本当だ。小さくなった。何で小さくなるんだろうね、不思議だね。」と言うと、砂を半分に減らしてから、④「こんなに高い音するのー。この音がどんどんどん小さくなっていくー。こんな音ー。」と言って音を聴く。

中身の量を変化させ、主体的に音を聴く音遊びコーナーでの経験が、砂を使った音遊びに活かされている。最初はペットボトルに砂を入れ、音を聴いているが、後に音の変化を楽しむようになる。K 児の発話や行動(①)(②)(③)から、中に入れる砂の量を比較し、音色や音の大きさが変わること気付いていることがうかがえる。その後、自ら砂の量を変化させながら試し、砂の量が少ないほうが、音が高く、音が大きいことを伝える(④)。また、多く入れすぎると音が小さいという音の大きさに加えて、量を増やすにつれて音が小さくなるという音の大きさの変化にも気付いていると考えられる。

5. 総合考察

これらの事例から、以下が明らかになった。

(1) 子ども同士の相互作用

子どもたちが協同で音を探究する姿は、同じ歌を共有しながら音を出したり(事例 3)、音楽的要素への気付きを活かし、主体的に他児と音を合わせ、ポリリズムのようなリズムを創り出したりする事例(事例 5, 6)において見られた。前者では、歌を歌い終わると、素材の違うマラカスを選んだり、素材の組み合わせを考えたりしており、後者では、相手の動

きや音を感じながら、その間合いに音を組み入れ、リズムを創るという工夫を考え出している。これらの事例に見られるように、音の重なりや複雑なリズムを組み合わせながら、他児と協同で音を出す「協同性」は、好きな遊び場面では観察されなかったため、素材の種類や量によって、音を比較、分類し、自らの気づきを言葉に置き換えて学び合う、コーナー遊びの環境がアフォードした結果であると考えられる。

しかし、この時点では、音を合わせるにあたって、どのような音色、音の大きさなのか、どのようにその音楽的要素を活かして、協同で音やリズムを作るかといった会話は見られなかった。むしろ、一緒に音を合わせる中で他児の発話から学びながら、一人ひとりの子どもが、音色や音の大きさを探究していたと思われる。この時点では、素材の種類や量による音色や音の大きさ、リズムの面白さに気づき、遊びに取り入れられているものの、それが音楽的にどのような意味を持っているのかを理解して表現に活用されることはなかった。例えば、事例3のように、「どんぐりころころ」の歌を主体的に歌っている場面では、どんぐりの大きさと転がり方、歌の物語性を考え、音の特徴を表現に活かすことも、表現遊びの一つとして可能であるように思われる。コーナー遊びにおいて、音のイメージを共有した経験を、協同での表現につなげていくための保育者による援助や環境構成が、さらに必要になるものと考えられる。このことは、ハーレン・リプキン(2007)で提案されている、「創造的な身体表現」「創造的な思考活動」にもつながるものであろう。

(2) 音楽的要素の学び

本論では、子どもたちが、主体的に音を試し、問いや仮説を立てたり、比較、分類をしたりする中で、素材の粒の大きさや(事例2)、素材の種類(事例3, 4)、素材の量(事例7, 8, 9, 14)、ペットボトルの空間の広さ(事例10, 11)によって、音の違いを理由づけする姿が見出された。さらに、これらと同じ事例において、素材による音色の違いや(事例1, 2, 3, 4, 9, 13, 14)、リズム(事例5, 6)、音の大きさ(事例7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)、音高(事例14)等の特徴への気づきも見て取れた。これらは、音楽表現領域においても、重要な学習内容の一つとされている。平成20年度『小学校学習指導要領解説 音楽編』共通事項では、音楽を形づくっている要素(音色、リズム、速度、旋律、フレーズ等)を聴き取り、それらの働きが生み出すよさや面白さ、美しさを感じ取ることと示されており(文部科学省, 2008, p.41)、音を知覚、感受する経験は、表現や鑑賞活動にとって欠かせないものであるといえる。これらから、「音楽」と「科学」の領域間の連携を図ることの必要性が示唆された。また、保育者が視点を転換させ、科学的な学びを見取る視点を持って主体的な音遊びを観察することによって、その後のコーナー遊びにおける援助や環境構成の工夫ができ、子どもたちの「音」への科学的な興味関心や思考を深めることにつながると考えられる。

どんぐりを多く入れることや、大きな音を鳴らすことに興味が偏っていた初日に比べ、実践を積み重ねるうちに、音の聴き方に広がりが見られた。素材の種類や量などで、音の違いを科学的に説明する経験は、音が出る仕組みへの気づきにもつながっていくと考えられる。さらに、本論で取り上げた事例の中には、振り方による音の大きさの違いについての発話も見られ(事例12)、素材の量だけでなく、音に働きかける方法を変えることで音が変化することに気付いていると思われる。こうした気づきは、音が出る仕組みに加えて、表現方法の工夫にもつながると考えられる。

(3) 実践計画と子どもの姿

先述したように、実践初日には、どんぐりとペットボトルのみを用意し、自由に入れてマラカスを作ることができる環境を構成した。このときの子どもたちの姿は、どんぐりをどれだけ多く入れることができるか他児と競争したり、音を思い切り鳴らすことを楽しんだりするものであり、筆者の予想した子どもの姿とはかけ離れていた。音を鳴らしては他の遊びへ移っていき、音をよく聴くことよりむしろ、音を作ったり出したりすることに興味が偏っていたと考えられる。そこで実践2回目以降には、筆者が、意図的に素材の種類と量の違うマラカスを用意し、音を比較して聴くことができる「音比べコーナー」と、そこでの気付きを活かし、自分で量を変化させることができる「音遊びコーナー」を構成した。すると周囲の音が聴こえないほどの大音量でマラカスを振っていた子どもたちが、自分の耳もとで小さな音を鳴らして聴いたり、音を比較、分類したり、仲間や筆者に「目をつぶって。」と言って音を鳴らし、どんな音がするか伝える遊びを子どもたちが自ら考え出したりした。この音当てや音合わせ遊びは、ハーレン・リプキン（2007）においても提案されているものであるが、本論では、さらに、コーナー遊びの環境によって、他者との学び合いが見られ、気付きの共有が図られることで、子どもたち自身が新たに音遊びを創り出すことにつながった。初日には、子どもたちに音をよく聴く必然性がなく、筆者の「音をよく聴いて」という言葉かけは意味を持たなかったが、その後の実践では、素材の種類や量の違うマラカスの音を聴き比べる環境により、主体的に音色や響きを探究する姿につながったものと思われる。

6. 今後の課題

遊びを中心としながら、子どもの気付きを待つだけでなく、保育者が意図的に働きかけることにより、子どもたちの間に相互作用が生まれ、「音」をめぐる探究や学び合いが見られた。今後は、さらに、実践を積み重ねるたびに見られる抽出児の変容を、他者との関係性から継続的に明らかにする試みも、評価の観点を考えるにあたって重要であるように思われる。実践報告にとどまらず、評価方法の検討を含め、実践の有効性を明らかにすることを課題としたい。

注

- (1) ハーレン・リプキン（2007）に挙げられている13の科学概念は、「植物」「動物」「ヒトの体」「空気」「水」「天気」「岩石と鉱物」「磁石」「重力のはたらき」「簡単な機械」「音」「光」「環境」である。
- (2) ハーレン・リプキン（2007）には、他領域との統合的な活動として、「算数の活動」「造形表現の活動」「遊び」「鑑賞活動」「創造的な身体表現」「創造的な思考活動」「食べ物を使った活動」「園（校）外での学習活動」が挙げられている。

主要引用・参考文献

- Bosse, S., Jacobs, G. and Anderson T. L., (2009) "Science in the Air." *Young Children*. Vol.64 No.6, pp.10-15.
- Department for Education(DFE), (2013) "National curriculum in England: Science programmes of study - key stages 1 and 2."

- J.D. ハーレン, M.S. リズキン (2007) 8歳までに経験しておきたい科学, 深田昭三, 隅田学監訳, 北大路書房
- Kenney, S., (2010) “Preschoolers Teach the National Standards: Informances With Four-Year-Olds.” *General Music Today*. Vol.23 No.3, pp.36-41.
- 文部科学省 (2008) 『幼稚園教育要領 解説』
- 文部科学省 (2008) 『小学校学習指導要領解説 音楽編』
- National Science Teachers Association (NSTA), (2014) “NSTA Position Statement: Early Childhood Science Education.” <[http:// www.nsta.org/docs/PositionStatement_EarlyChildhood.pdf](http://www.nsta.org/docs/PositionStatement_EarlyChildhood.pdf)> (最終閲覧日: 2016年8月11日)
- New York City (NYC) Department of Education, (2015) “Blueprint for Teaching and Learning in Music – Grades PreK-12.”
- New York City (NYC) Department of Education, “New York State P-12 Science Learning Standards.” <<http://www.p12.nysed.gov/ciai/mst/sci/documents/BoR-ConsiderationNYS%20P-12-ScienceLearningStandards.pdf>> (最終閲覧日: 2016年9月14日)
- The Ohio Resource Center and The Ohio Department of Education(ORC & ODE), (2010) “The Sound Project.” <<http://rec.ohiorc.org/InquiryProjects/Project/sound.aspx?page=0>> (最終閲覧日: 2014年11月14日)

謝 辞

本研究にご協力いただきました, K幼稚園の子どもたち, 先生方, 保護者の皆様に心よりお礼申し上げます。

付 記

本論文は, 2013年度神戸大学大学院人間発達環境学研究科に提出した修士論文, 並びに, 2014年度, 第3回日本科学教育学会研究会, 研究報告 第29巻 第3号掲載の発表要旨に, 加筆, 修正したものである。

