

理科・音楽科・図画工作科の要素を取り入れた 授業開発と実践

— 生活科における身近な音に注目して —

鈴木 哲也・桐原 礼・水野 真二郎・木内 葉保子

Development and Practice of Cross Curriculum Ridden on the Characteristics of
Science, Music and Art and Handicraft:
Focus on Hearing “Sound” in the Life Environment Studies

SUZUKI Tetsuya, KIRIHARA Aya, MIZUNO Shinjiro and KIUCHI Naoko

要 旨

生活科における「身近な音」に注目し、理科的要素、音楽科的要素、図画工作科的要素を主に取り入れ、幼児教育的要素にも配慮したカリキュラム、実際には生活科における学校音探検「音を見よう♪音をかこう」を開発・実践し、成果と今後の課題について検討した。その結果、楽器の音の強弱や高低がオシロスコープを使うことで波にそれぞれ特徴があるという理科的・音楽科的気付きを導入とし、身近な音をオシロスコープを用いて探し、子ども達は「とろとろ絵の具」を用いて色を使って音を表現することができた。さらに相互の作品を鑑賞しそれぞれの絵から音を想像することを通して、理科・音楽科の観点のみならず、図画工作科へとつながる気付きや興味・関心も導き出せたと推察される。

キーワード：生活科、音、オシロスコープ、授業開発

1. はじめに

生活科には少なくとも2つの橋渡しの役割があると思われる。すなわち①幼児教育から小学校スタートアップとしての1、2年の生活科への役割、及び②1、2年の生活科から3年以降の理科、社会科、家庭科、総合的な学習の時間などへつなぐ役割である。

前者①では、幼児教育から小学校1年生のギャップがあることに對し、小学校の生活科に

は、特にスタートアッププログラムとして役割があることから、合科的な授業が推奨されている(原田ら 2011)。そこでは国語科や算数科を取り入れるなどの工夫がなされており、就学前の子どもに對し、幼児教育から学校生活へとつなぐ役割が期待されている。このような考え方は国民学校時代の低学年の理科である理数科理科「自然の観察」の中で算数や国語、音楽の要素が取り入れられた実践がすでに見られている(例えば鈴木 2012)。

後者②においては、小学校2年から3年以上になると生活科がなくなり生活科で扱っていた事象の一部は、形を変えて理科や社会科、家庭科、総合的な学習の時間等で扱われるようになる。例えば、今まで自然に対し興味・関心を持ち、考え、気付きが求められていた子ども達に対し、理科においては自然に対しての科学的思考・表現、観察実験の技能、知識・理解まで要求されるようになる。子ども達は、同じ自然を捉えることに対して、異なった視点を要求され評価されるようになるのである。このように2年から3年以降の間にもギャップを何かしらの手立てで埋める必要がある（例えば田村 2012）。

しかし具体的にどのようにすべきであるのかについては十分に検討されているとは言えないのが現状ではないだろうか。

2. 研究目的

そこで本研究では、主に後者の「②1、2年の生活科から3年以降の理科、社会科、家庭科、総合的な学習の時間などへつなぐ役割」に注目する。特に小学校2年の生活科に焦点化し、理科、音楽科、図画工作科の各教科で異なる見方や考え方やあるいは表現の仕方が子ども達へ要求される可能性のある「自然」をテーマとし、2年生から3年生すなわち低学年から中学年になる時期の橋渡しのカリキュラムを開発するのが主な目的である。

生活科的ものの見方から理科的なものの見方（科学的な思考・表現や観察実験の技能等）へとつなぐ合科的な授業の発想に加え、生活科と音楽科を合科し生活科の気付きと音楽科の音への興味・関心や気付きを結ぶ発想を取り入れ授業化していく。

あわせて上記に加えて、上述の前者①「幼児教育から小学校スタートアップとしての1、2年の生活科への役割」としての幼児教育から1、2年の教育への橋渡しとなる視点を考慮したうえで図画工作科の発想も取り入れ表現活動を行っていく

こととする。

3. 音を扱った先行研究

音を扱った先行研究や教材として、環境教育の中からは、身近な音を字を使わずに表現するネイチャーゲームの中のサウンドマップ（例えば降旗2001）や、音楽教育としては、マリー・シェーファーのサウンドスケープ（風景としての音環境）として音を扱うこと（例えばシェーファー1992及び1996）がある。

さらに生活科教育としては、身近な材料を用いた楽器作り、例えば小林ら（2017）の土粘土を用いたマラカスづくりや鈴木（2014）の身の回りの音を題材にして公園の池にいる鳥の鳴き声や霜柱を踏んだときの音や葉どうしが擦れ合う音、雨の音さらには踏み切りの音などを扱ったデジタル紙芝居がある。

これら以外として、国語科教育の中では、音を文字にして表現した絵本教材、例えば元永定正『がちゃがちゃ どんどん』や『ころころころ』を教材として取り上げることがあげられる。

4. 単元のコンセプトと開発した単元の概要

(1) 単元のコンセプト

- ・音楽科、理科、図画工作科の要素を取り入れた生活科の単元開発

音楽科的・理科的・生活科的・図画工作科的な見方や考え方を働かせながら、資質・能力、特に「学びに向かう力」や「表現力」の芽生えを意識して題材を設定している。理論的に考えすぎることなく、小学校2年生の2学期なりの発達段階に応じた感覚的な探索活動・探究活動・表現活動を支えていく。各教科の要素としては以下の通りである。

- ・生活科の要素

生活の中にある音集め活動を通した身近な日常の音に対する興味・関心や気付き、今まで気が付かなかった音への興味、意図した日

常の音を記録するための思考・表現を重視する。

・音楽科の要素

音には高低、大小、長短があることへの気付き及び長く伸びる音と短く切れる音の違いへの気付きを通した弦楽器や金管楽器と打楽器の役割への気付きや興味・関心を重視する。

・理科の要素

将来理科で使用することになるオシロスコープによる測定への興味・関心及び技能の取得、さらにオシロスコープを用いた音の記録を通した、音は波であることへの気付き、及び音により波形が異なることへの気付きを重視する。

・図画工作科の要素（幼児教育的要素も含む）

音を色で身体（具体的には指）で表現したいという興味・関心や実際に描く中での配色バランスに対する気付き、音を描くことで体験するイメージ画への興味・関心を重視する。

また幼児教育的な視点からの橋渡しの工夫として、子どもの豊かな感性を生かした表現となる描画材の選定をする。

具体的には、すでに行っている図画工作科の単元「とろとろ絵の具で遊ぼう」で用いた、液体粘土に色付けをしたものを、手で描くことにする。身体性を重視して手で描くことで、筆やペンを用いるよりも、子ども達はより自由に表現できると考えられるからである。頭で考えすぎたり、技能や技法に寄りすぎたりしない幼児教育から大切にされている表現活動を優先することとした。

・その他の要素

その他、単元外において、国語科の視点から音に関する絵本の読み聞かせ（例えば元永定正『がちゃがちゃ どんどん』や『ころころ』など）を休み時間などに取り入れ、音を文字を使って表現できることにも気付かせる。

(2) 単元の概要

・主題

学校音探検『音を見よう♪音をかこう』

・ねらい

学校にある身の回りの音に興味・関心を持ち、音を仲間分けしたり記録したりする活動を通して、さまざまな音があることに気付き、学校音マップ作りの過程を通して音を、線や色、言葉を色を用いて表現する方法を考え表現し、他の人が描いた音マップを鑑賞し音の様子を想像することができる。

・単元の構成

本単元は生活科として1次から4次までの全9時間で設定した。詳細は表1の通りである。

表1 単元の構成 学校音探検「音を見よう♪音をかこう」

	ねらい	目標	活動
1次 2時間	音の仲間分けをしてみよう。	様々な音があることに気付き、音を仲間分けする。	オシロスコープの使い方をマスターする。 長い音・短い音、高い音・低い音などがあることに気が付く。(音楽室)
2次 1時間	学校の中の色々な音を探してみよう。	学校内の様々な音を記録することを通して学校の音に興味をもつ。	オシロスコープを使いながら音を記録する。 できるだけ色々な音をグループ単位で探す。
1時間	探したい音を伝えよう。	音探検の成果を共有し、音についての認識を深める。	グループごとに記録した学校の音を共有する。
3次 1時間	お気に入りの音スペースを探す。	学校内のお気に入りの音スペースを見つけに行く。	自分が気に入った音スペースをグループごとに再度見つけ出し、オシロスコープを用い、音を確認する。

4次 3時間	学校音マップをつくらう。	自分たちのお気に入りの音スペースに音を記入して音マップとし、それらをあわせて学校音マップとして表現する。	お気に入りの音スペースの音を線、色、言葉で自分たちが感じたように、「とろとろ絵の具」を使い模造紙上に描く。
1時間	学校音マップを味わおう。	学校音マップを相互鑑賞し、音の表現を味わう。	学校音マップをみてみんなが描いた音、学校にある音を想像し共有する。

5. 単元を通した子ども達の気づきや認識の深まり

以下、本実践は2017年11月27日～12月4日において信州大学附属松本小学校2年水野学級36名に対して行った記録である。

(1) オシロスコープを用いた楽器の音調べ

オシロスコープの使用方法を学んだうえで、音楽室にある打楽器や鍵盤楽器などの楽器を用い、音を出し、オシロスコープを用い、気が付いたことをお互いに共有した(図1)。

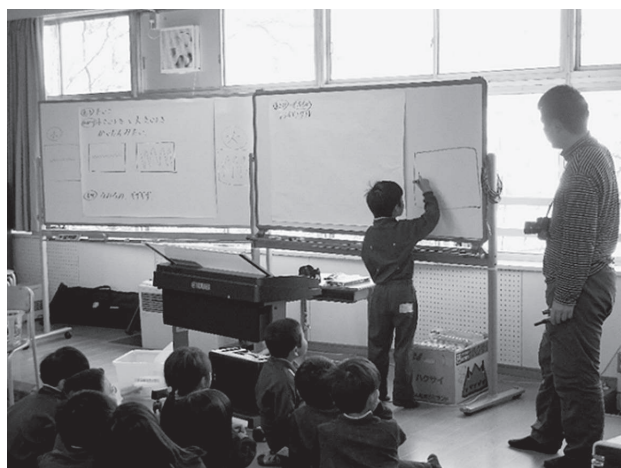


図1 オシロスコープを用いて楽器を鳴らし様々な波を確認した後に気が付いたことを発表・記入している様子(1次の途中)

気が付いたことを共有したうえで、再度、グループで確認した結果、図2のようにまとめ

られた。図2より、高い音と低い音の違い及び大きい音と小さい音の違いに気が付くことができた。一方、短い音と長く続く音の違いについては子ども達から発言されることはなかった。

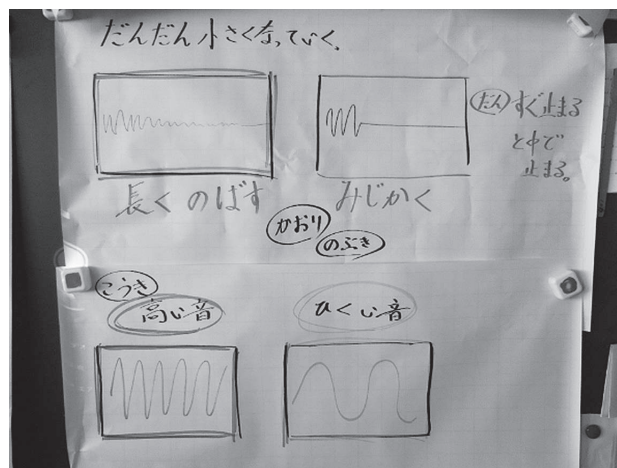


図2 子ども達の意見をもとにまとめたもの(2次の最後)

(2) オシロスコープを用いた身近な音探し

2次において学校にある身近な音探しを、オシロスコープを用い、まずは全体で周辺を散策し(図3)、その後グループごとに探索した。



図3 まずは全体で校内を散策している様子(2次の最初)

2次の最後に、グループごとにお互い発表し、今まで気が付かなかった音や自分も聞いてみたい音を共有した。

3次においては、表現してみたい自分が気に入った音を再度探しにいった(図4、図5)。



図4 グループ活動 自分たちが飼育している羊の鳴き声をオシロスコープで測定している様子（聞こえてくる音の測定）（3次の途中）



図5 落ち葉を踏む音（自ら音を出して測定）（3次の途中）

ここまでの過程で、実際にはずっと音はしていたが、今まで気が付かなかった音（噴水や水の流れている音）に注目したり、自ら音を出して、出し方によってオシロスコープの音の波形が変化することに気が付いて、落ち葉を踏みつけたり、金属棒をたたいたりして自分が意図する音をつくらうとする子どももみられた。

さらには音ごとに波形には個性があることに気づき、オシロスコープの波形と音の特徴をメモしているグループも見られた（図6）。理科的・音楽科的・図画工作科的な見方や考え方が児童の中で一体となった姿の一片と言えよう。

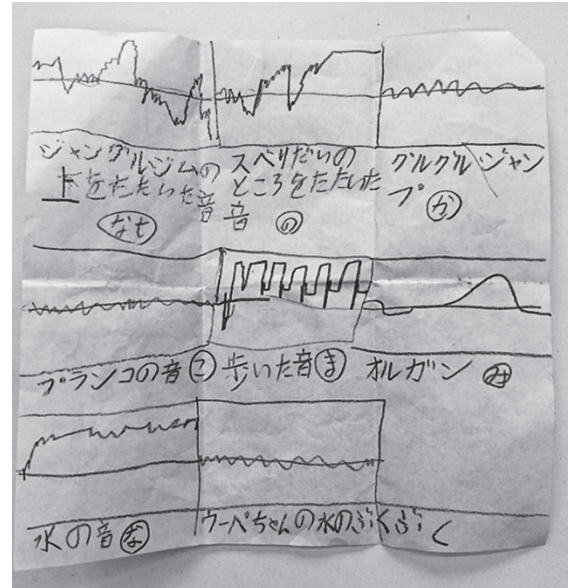


図6 ある班で子ども達が自主的にメモした音の波形

(3) とろとろ絵の具を用いた学校音マップづくり

白の模造紙4枚を用い、5~6名のグループごとにとろとろ絵の具を用い描いた。その様子が図7である。



図7 模造紙にグループごとに描いている様子（4次の途中）

授業に参加している子ども達全員が集中して取り組めており、また誰一人表現できない子どもはいなかった。

描いている様子より、波を描きながらも、途中で色を変えたり、波以外の表現も用いたりしていることがわかる（図8）。

完成した学校音マップの例は図9-1から図9-3の通りである。全体としてはどの班の描いた音マップであっても描かれている中心は波をベースとしたものであったが、波を描くにせよ、点や点線など用いたり、水滴のような「そのもの」の形を描いたりしているものも見られた。また音の特性に気付いたうえでその特性の色をイメージし、多彩な色が用いられている。とろとろ絵の具を用いたことにより、このような多彩な表現が導き出せたと思われる。



図8 音をとろとろ絵の具を用いて指で描いている様子（4次の途中）



図9-1 完成した学校音マップの例その1（4次の最後）

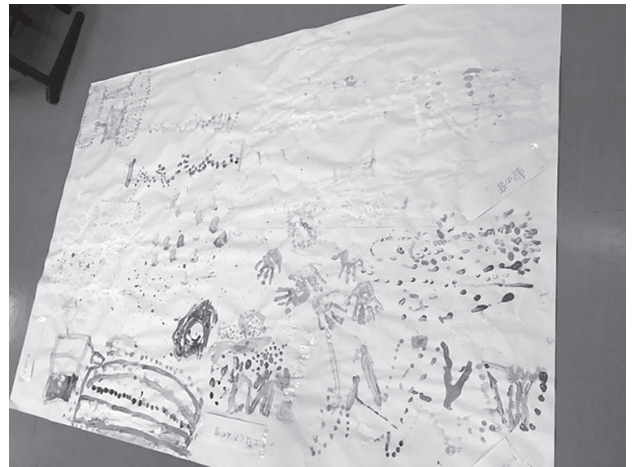


図9-2 完成した学校音マップの例その2（4次の最後）



図9-3 完成した学校音マップの例その3（4次の最後）

表2 学校音マップを鑑賞した後に書いた感想の一部

- 活動及び作品に関する興味・関心が見られる感想
- ・音を見るのも書くのも楽しかった。
 - ・とろとろ絵のぐをつかって音をかいたけど、こうやって見ると、いろいろな音がいっぱいあるってということがわかりました。そして、みんな音をかくっていうことをすごく楽しんでいるって思いました。
 - ・もずく（註：飼育している羊の名前）の鳴き声が、本当にもずくが鳴いた音みたいだなと思って音をかくのが上手だなと思いました。
 - ・「とろとろ絵のぐ」であらわすとすごくおもしろかったです。また音をあらわしてみたいです。
 - ・みんな、わたしがみつけられなかった音があっすぎてよかった。
 - ・ふんすいの音は、いままでずっとあったのに、ずっとみていたのに「あれやろう」となんでもおもわなかなーと思う。とてもおもしろかったから。ずっときこえていたのに。ボン、ピシャン、シャラシャラなどの小さな音をもっときいてあげたいなと思いました。」
- 音楽科へとつながる気付きの感想
- 音の大小の気付き
- ・ぼくが、すごいと思った音はふんすいの音です。小さい音から、大きい音が、すごいです。
 - ・小さい音や大きい音がいっぱいできていてすごくおもしろかったです。
- 音の高低の気付き
- ・もずく（註：飼育している羊の名前）の鳴き声がおもしろいです。ひくい音がおもしろいです。
- 短い音、長い音の気付き
- ・すべり台の音は、線がながくてすごい。
- 図画工作科へとつながる気付きの感想
- 色表現の工夫への気付き
- ・ふんすいの音は、水色がけっこうあってきれい。
 - ・木でうんていをたたいた音の絵が木の色をつかって、かいているし、色のくみあわせもきれいだし、すごいと思いました。
 - ・「同じものから出る音でもみんなのそうぞうがちがってきれいな絵がいっぱいあってすごくにぎやかでした。

(4) マップを鑑賞した後に子ども達を書いた感想の分析

マップを鑑賞した後に子ども達を書いた感想の分析（表2）より、子ども達は、本単元の活動を楽しんでできていたこと、また今まで気が付かず興味をもっていなかった音もこの一連の活動を通

して発見していることが確認できた。また今回の学校音マップ作りの活動中では見られなかったが、書かれた感想の中では噴水の音を「ボン、ピシャン、シャラシャラ」と表現しており、音を文字を用いて表現することも状況に応じてできることがわかる。

「音楽科の気付きにつながる感想」では、音の大小、音の高低、音の長短について「学校音マップ」の鑑賞を通して、イメージできている感想がみられ、音楽科へとつながる気付きがあったと考えられる。

「図画工作科へとつながる気付きの感想」では、音を色で表現する工夫に注目している感想が見られ、本来音には当然色はないが、それをイメージし色で表現する「イメージ画」の気付きがあったと考えられる。

その他、上記の記述以外において、「水のぶくぶくの音が、ほんとうにぶくぶくしていました」「グルグルジャンプの音がほんとうにグルグルしていてすごいと思いました」「車の音がすごくさいげんされているとおもいました」など音と表現の親和性を確認した。子ども達の絵はそれぞれかなり個性的に描かれているにも関わらず、多くの子ども達は、他の子ども達が描いた絵からもとの音をイメージできていることも、一つの興味深い発見として挙げられる。

6. おわりに

一連の授業では、子ども達は将来授業の中で利用することになるオシロスコープと楽器を用いて、音を波で表現できるとする理科的気付きや興味・関心と音楽科的気付きや興味・関心を示した。そして学校生活に身近に存在する音探しを通して、日常生活における音への気付きや興味・関心を示し、最終的に色を使って音を自分の指を用い、幼児教育から大切にされて培ってきた自分たちがもつそれぞれの感性を用い、それぞれが捉えた音のイメージを全員が表現することができた。さらに、相互の作品を鑑賞することを通してイ

メージ画へとつながる図画工作科に関わる気付きや興味・関心を示した。

以上より、開発した一連の授業によって、一つの教科にとらわれない気付きや興味・関心が導き出せた。

本単元の開発に当たり、音を主題とし、生活科を軸として、理科的要素、音楽科的要素、図画工作科的要素を取り入れて構成することができた。あわせて単元外の活動ではあるが、音に関する絵本の読み聞かせによって国語科の要素も取り入れることも効果的であった。また、子ども達は最終的にそれぞれが感じ取った音をとろとろ絵の具を用いて指を使って表現することができた。色を使って音を描くという、「未知の課題」に対し、全員が色を使って何かしらの表現をすることができていた。これはオシロスコープを使用することで音を波で表すという一つの表現の方法に気が付いたこと、とろとろ絵の具が子ども達の感性を表現するのに適していた成果と言えよう。

オシロスコープという通常は中学校理科で使用する道具を生活科で使用することに関しては是非があるであろう。しかし、オシロスコープを使用することによって、ただ耳で聞くだけでは感じ取ることができない生活の中に潜む音を発見（例えば、水の流れる音をオシロスコープで発見するなど）したり、オシロスコープの波形を見ながら、意図的にいろいろな音を出してみたり（例えば、落ち葉を踏んで音を出してみたり、滑り台の支柱をたたいて音を出してみたりしたこと）できたことは事実である。いわばオシロスコープは小学校2年生の子ども達の感性を鋭くする道具となった。原体験はもちろん生活科の中で重視しなければ

ならないことであるが、道具を用いることでより広がる「現代的な感覚」としての視野や気付きも重視して取り入れるべきであると思われる。

謝辞

本研究は、授業研究の開発から実践に至るまで信州大学附属小学校の多大なる協力なしには達成されることはありませんでした。

ここに御礼を申し上げます。

文献

- 原田信之、須本良夫、友田靖雄（2011）『気付きの質を高める生活科指導法』（東洋館出版社）。
- 鈴木哲也（2012）『『自然の観察』におけるウサギを用いた実践内容の解明』秀明大学紀要、9、163-180。
- 田村学（2012）『小学校生活 イラストで見る全単元・全時間の授業のすべて』（東洋館出版社）
- 降旗信一（2001）『ネイチャーゲームでひろがる環境教育』（中央法規）。
- マリー・シェーファー（1992）『サウンド・エディケーション』（春秋社）。
- マリー・シェーファー（1996）『音さがしの本』（春秋社）。
- 小林久美、鈴木哲也、木内菜保子、浅香玲子（2017）『平成28年度東京未来大学特別研究助成「環境意識向上を促す小学校デジタル教材開発とその効果」成果報告書兼取扱い説明書』。
- 鈴木哲也（2014）『平成25年度 足立区環境基金助成 デジタル環境紙芝居の概要と指導案』。
- 元永定正（1990）『がちゃがちゃ どんどん』（福音館書店）。
- 元永定正（1984）『ころころころ』（福音館書店）。

（すずき てつや）東京未来大学
（きりはら あや）信州大学
（みずの しんじろう）前 信州大学附属松本小学校
現 松本市立開智小学校
（きうち なおこ）東京未来大学