

宇都宮大学教育学部教育実践紀要 第3号 2017年8月1日

芸術教科における横断的カリキュラム開発研究 (1)

キット製作から見る教材化の方向性[†]

株田 昌彦*・平井 李枝*
宇都宮大学 教育学部*

本研究では、小学校および中学校の芸術教科である図画工作科・美術科、音楽科において教科横断的のカリキュラムを検討、開発することにある。このカリキュラムの最大のねらいは、つくりだす喜びを味わう、音楽を愛好する、美や音を楽しむ子どもの育成にあり、横断的な内容にすることで学びの相乗効果をねらう。

カリキュラムの基本的な内容として、①図画工作・美術科の授業での手づくり楽器を製作、②音楽科の授業において製作した楽器の演奏 を考えている。今年度は前段階として、図工・美術の教材カタログと音楽の教材カタログに掲載の楽器組み立てキットを製作し、教材化を見据えた分析を行った。その結果、手づくり楽器開発の手がかりを得ることができた。

キーワード：教科横断的カリキュラム、楽器製作キット、音質、ファイバークラフト

1. はじめに

先史時代においても呪術を行うために人は絵を描き、歌や楽器を演奏していた。カンディンスキーやパウル・クレーなどは、音楽からインスピレーションを受け多くの作品を残し、ドビュッシーを始めとするフランス印象派の作曲家は絵画を基に作曲を行った。また、現代では演劇やパフォーマンスアート、ビデオアートにも音楽の力を積極的に取り入れた事例は数多く存在する。このように美術と音楽は総合的に展開する潜在能力を秘めているといえる。

現在、小学校や中学校の教育現場において教科横断型の授業実践を行っている事例は少ないといえる。井田朋子氏、初田隆氏は全国の教員養成課程を持つ大学の授業において、美術と音楽の領域横断的な授業が極めて少ないことを指摘している^{**}。また、音楽

を取り入れた図画工作の題材を経験したことがない大学生は7割に近いという調査結果も付記している。

同時に両氏は、領域横断型の芸術授業における活動を9つに類型し、横断的授業の有用性を説いている。また、小学校における図画工作科と音楽科の横断的な授業計画案も具体的に提案しており、本研究の参考とするところが非常に大きい。しかし、これらの先行研究では、演奏を視野に入れ、楽器そのものを製作する内容は現時点において検討されていない。本研究では、図工・美術科における手作り楽器の製作と音楽科における演奏の視点を取り入れたカリキュラム開発を目指す。

2. 楽器キット作成のねらい

図工・美術科の題材で楽器を製作する場合に、様々な楽器の構造的特徴や音の鳴る仕組み、素材の使用方法などを把握しておく必要がある。組み立てキットは、それらの分析を行うことが容易である。今回のキット製作にあたっては、それぞれの教科の主要カタログを1つずつ選定し、それらに掲載の楽器を組み立てることとした。具体的には、図工・美術からは2016年度版新日本造形図工・美術カタログ、音楽からは2016年度版スズキ教育用楽器総合カタログを用いた。両者は、それぞれの教科のカタログにおいて最も楽器組み立てキットの掲載数が多かったもの

[†] Masahiko KABUTA*, Rie HIRAI*: The Study of Cross-Domain Curriculum Development about Art Subjects (1)
Examination of the Direction from making teaching materials

* School of Education, Utsunomiya University
(連絡先: mkabuta@cc.utsunomiya-u.ac.jp)

^{**} 井田朋子、初田隆 小学校教員養成における美術と音楽の総合的・領域横断的な芸術教育の現状と課題
2014. 3 美術科教育学会誌35 P107 - 121 美術科教育学会

表1 カタログ掲載の楽器キット一覧 ※楽器名はカタログに記載名のまま記載した。

	図画工作・美術カタログ	音楽楽器カタログ
弦楽器	ウクレレキット 南風ワクレレ ファイバー三線	ウクレレキット ヴァイオリンキット4/4
音板楽器	ボンゴラピアノ カリンバキット 手づくり民族楽器 カリンバ	トレモロカリンバキット カリンバキット
打楽器	タンバリンキット エイサーくん (パーランクル) 手づくり民族楽器 トーキングドラム ミニボンゴキット	タンブリンキット
管楽器		スライドホイッスルキット
その他	なるこ 手づくり民族楽器 インディアンクラッパー 手づくり民族楽器 マンドウック マラカスキット 手づくり民族楽器 レインスティック	鳴子キット 10穴ハーモニカキット 複音ハーモニカキット バードコールキット

である。音楽のカタログでは、様々な教育用楽器の、一部に組み立てキットのページが設けられている。

また、両者のカタログ掲載の楽器に重複も見られたため、キットの比較も可能であった。同じ楽器であっても図工・美術、音楽では、パーツの違いや説明書の記載内容の差異が見られた。

3. 掲載キット内容

カタログに掲載の楽器キットは表1のとおりである。図工・美術のほう民族楽器を扱ったキットが豊富な分、種類が多い。音楽の楽器キットでは、通常小学校や中学校の音楽授業では使用しないヴァイオリンのキットや、ハーモニカやスライドホイッスルなどの音階のある楽器のラインナップが充実し、それらのキットには楽譜も付属されている。また、カタログには組み立ての目安時間が記載してあった。次にそれぞれの楽器の製作についてとそれら楽器の音質について触れる。

4. キット製作と考察

(1) 弦楽器

図工・美術キットは全て組み立て式（ウクレレの



【図1】 ファイバー三線（組み立て前）

組み立て式と組み立て済みの2種ある）である。ウクレレのキットについては、ボディは既に組み立て済みであり、ネックとフィンガーボードについては木工用ボンドでの接着となった。また、「南風ワクレレ」や「ファイバー三線」【図1】についてはボディ部分も組み立て式となっている。特に三線については、本来革を使用する部分にファイバークラフト紙*を採用しており、材料費を抑えている。

一方、音楽のキットでは殆ど組み立て済みであり、

* 木材パルプや綿を原料として作られた素材。破れにくく水につけると軟らかくなり乾燥すると硬くなる。

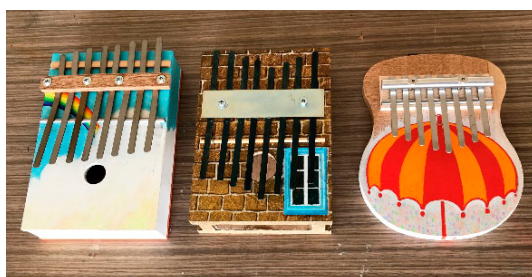
糸巻きと弦を張る工程のみである。しかしヴァイオリンは、その他のキットの科学繊維の弦と異なり、スチール製のため巻き付けやブリッジ[※]の取り付けが非常に困難であった。

ウクレレキットは図工美術キットと音楽キットどちらもほぼ完成済みのため、音質にあまり差は感じられない。GCEAの各音への調弦に際しては、比較的スムーズに音を合わせることができるが、演奏しているうちに弦の張力が緩み、音程が下がってしまうことに問題があった。この現象は、糸巻きのピンに設けられたネジをしっかりと締めることで解決できる。音質については本体に使用する木の質によるところがほとんどである。また彩色を施す場合、塗料の水分による楽器本体への湿度作用も音質変化の要因となるであろう。多湿により楽器の音質、音量が悪くなるため、しっかりと乾燥させてから弦を張る作業を行うことが重要である。

ヴァイオリンキットは、音質を決定づける要素のうち、ブリッジの設置等が作製者に委ねられていることが、難易度を高くしている。またブリッジの設置をヴァイオリンの一般的な位置で行っても弦の巻き取りと音程関係が噛み合わず、所定の調弦音に合わせるのに困難を極めた。また巻き取りピンが刺さっている穴に木屑が入り込み、ギリギリと音がするほど調弦が固いこと、細心の注意を払って調弦しても、A線がA音まで音程が上がらないうちに弦が切れてしまったことは、想定外であった。調弦が所定のGDAE音まで上昇しなかったため、評価するのは困難であるが、楽器としては比較的音量があり、多少の雑音がするものの、初歩段階のヴァイオリンとしては使用可能である。

(2) 音板楽器

両カタログともカリンバとボンゴラピアノのキットのみである。カリンバもボンゴラピアノも金属の音板を弾くこと（親指の腹で下へ押し下げながらはじく奏法）で音が出る仕組みであり、両者とも構造上の大きな違いはない。また、同じカリンバやボンゴラピアノであっても土台が板状のものと、箱状のものが存在する【図2】。箱状の土台はやはり組み立て式である。音板の金属パーツの精度が両カタク



【図2】 カリンバ、ボンゴラピアノ

グのキット間で異なった。音楽のキットでは、音板に番号が割り振られ音階の調整が容易であったのに対し、図工・美術のものでは、それぞれの音板で若干形の歪みが見られた。

音程については金属板の長さを調整しながら決定していかなければならない。そのため自由度が高く、楽曲の演奏に必要な音だけに合わせることも可能である。しかし、汎用性を考えた場合は、やはりいずれかの長音階に合わせるべきであろう。学校でのクラス授業を前提として考えると、音楽授業での以後の合奏活動を見据えた場合、基音を明確に定める必要があるだろう。その支援としては、音合わせのためのチューナーの活用などが挙げられる。

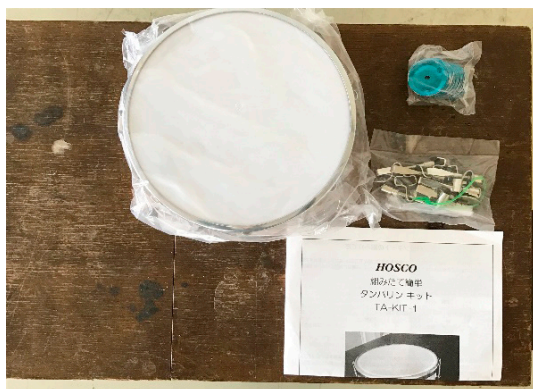
音質については、金属音板を支えるブリッジにあたる箇所の素材によるものが大きい。音楽教材では金属を使用しているため、指で弾いて出した音を土台の木材に共鳴させて音量を増幅することができていた。一方、美術教材では箱型で響きを増幅できそうな外観であるが、金属音板を支えるブリッジが、竹材であるため、余韻を、音量共に音楽キットより弱くなっていた。

(3) 打楽器

打楽器は、最も教材化の見通しができる楽器である。キットとしては、タンバリンが両カタログに掲載されていたが、どちらも組み立ては、元々ある木製円形のフレームに金属円盤を取り付ける仕組みである【図3】。

組み立ては、比較的容易であるが、金属パーツの締め付け具合で鼓面の張力が変化、音質が変化する。タンバリンの例を挙げると、張力が弱い場合は、低い音程でボンボンといった鈍く余韻のない音質であ

※ 駒とも呼ばれる。弦と表板の間に取り付けられる。弦の音エネルギーを効果的に表板に伝えるための役割を持つ。楓材などでつくられる。



【図3】 タンバリンキット（図工・美術カタログ、組み立て前）220φ×H55mm



【図4】 エイサーくん(パーランクル) 194φ×H45mm

る。張力を強くすると、音程が高くなり、パンパンといった余韻をともなった音質となった。民族楽器トーキングドラムやミニボンゴについては、鼓面に本革を使用しており材料費として高額な点、特にトーキングドラムは細かいバルサ材の貼り付けや複雑な紐編み作業が複雑な点で教材化は難しい印象を持った。その中で、沖縄の伝統的な手持ち太鼓であるパーランクルのキットである「エイサーくん」は組み立てが容易さ、材料費も抑えられ、音の響きも良い【図4】。これは、前述の三線のボディでも使用されていたファイバークラフト紙を鼓面の素材として用いられていることが大きい。このファイバークラフト紙は通常時は硬質であるが、水に浸すと柔らかく質が変化するが破れにくい素材である。このパーランクルキットにおいても3分程水に浸した後、胴部に貼り付けた。乾燥すると収縮するので、教材として製作する太鼓の鼓面素材としては最適であると考えられる。

(4) 管楽器

管楽器のキットは表1のとおり、音楽楽器カタログのスライドホイッスルキットのみである。プラスチック製のパーツが殆どで組み立ては容易であるが、音階を意識した演奏が困難である。リコーダーの吹き口に、音高を変化させるために筒の長さをスライド式栓で操作する方式である。音高と筒の長さの関係性を理解するためには適当な楽器であるが、演奏しているうちにパーツが分離してし、故障してしまう。また、多くの小学校や中学校の音楽科においてリコーダーを使用している現状を考慮すると、教材化の参考材料としては乏しい結果となった。

(5) その他の楽器

ハーモニカキットについては、各パーツをネジで固定するだけで完成するものであるため、音の鳴る仕組みは理解し難い。また、バードコールは木部と金属部の摩擦によって小鳥の鳴き声のような音を奏でる仕組みであり、木部と金属部の滑らかな加工が必須であるため、同様のものを作るのは困難である。

鳴子やクラッパーは、木部同士が当たることで音が鳴る単純な仕組みであるため、教材化が容易である。例えば、図工・美術の他の題材で出た木の端材などでも十分製作が可能である。図工・美術のカタログ掲載のインディアンクラッパーは安価で、素材もコンパネ合板が採用されている。合板は裁断面の手ざわりが悪いため、全面に彩色を施すことにした【図5】。一方で音楽カタログ掲載の鳴子キット【図6】は、ヒノキ材を採用しており木材同士が当たる部分の彩色は行わないようにする指示が説明書に記載されていた。

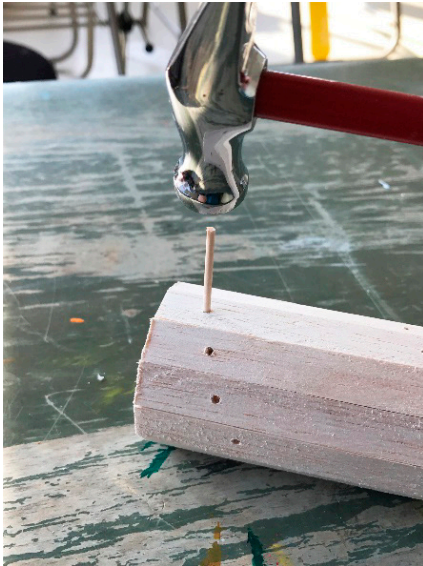
その他、マラカスやレインスティックは楽器の内部に小石を入れる仕組みであり音階が存在しない。そのため他の素材での代用が容易である。マラカスは様々な容器に小石やビーズを入れることで、同じ原理の楽器の製作が可能である。レインスティックは、雨ごいの儀式や演奏に使われるチリの楽器である。小石を入れる楽器の内部には多くの木釘が撃ち込まれている【図7】、【図8】。それに小石が当たること雨の音を演出する仕組みである。キットに付属されているのは木釘である。ここでも、木釘を金属製の釘に変更し、中身の小石を生米やビーズや金属粒を代用することで、パリエーション豊かな音を作り出すことが可能である。



【図5】 インディアンクラッパー
L約210mm



【図6】 鳴子キット
各L180mm×W87mm



【図7】 レインスティック木釘工程



【図8】 レインスティック (彩色済み)
約50φ×L520mm

5. 彩色について

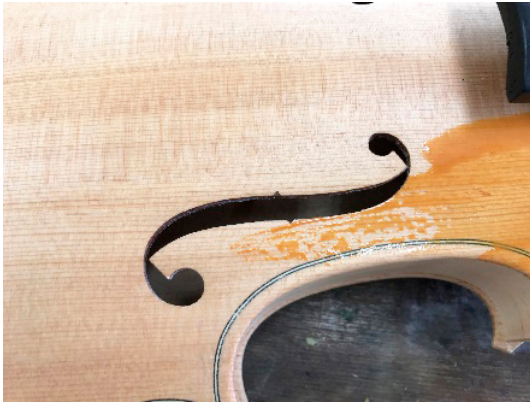
彩色に関して考慮すべき点は、大きく2点ある。1点目は絵具の選定であり、2点目は楽器という立体物への彩色方法の検討である。

カタログ掲載の完成写真においてもボディー部分への彩色例が示されている。これらの組み立てキットのボディーの多くは木が使用されている。これら楽器のボディーは手で持つ機会が多いため、耐久性

が高く、非再溶性の絵具が求められる。学校で使用されている画材と照らし合わせると、水性アクリル絵具*が適当であると考えられる。

アクリル絵具は多くの素材の上に描くことができ、絵具の剥落もほとんど見られない。図工・美術キットの木部はラワン材やバルサ材が多く採用されており、吸水性が高かった。そのため、粘度の高い絵具を初めに塗ると剥れることが予想される。この

* アクリル樹脂と顔料を混合して作られた絵具。水性のものと同様に油性（溶剤型）のものに大別されるが、一般的に画材店で販売されているものは殆どが水性である。一度乾燥すると水に溶けなくなり、塗膜は柔軟であり剥離もあまりみられない。



【図9】 ヴァイオリンボディへの
アクリル絵具の擦り込み

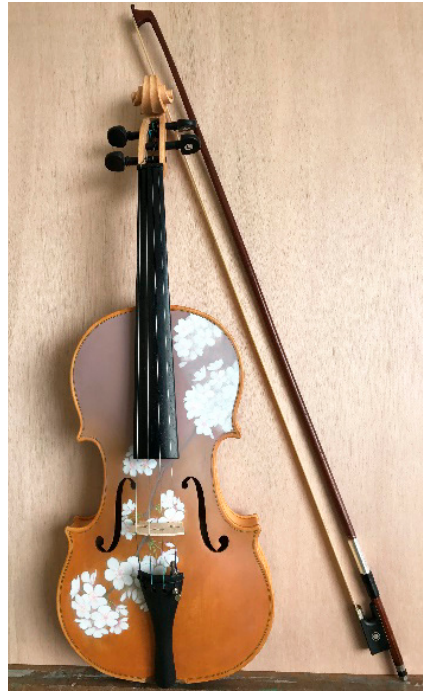
場合、ジェッソなどの下地塗料を施した後の彩色が理想であるが、水を多く混ぜた絵具であれば、しみ込ませるように塗ることができる。一方で、音楽のキットでも多くは吸水性の高い木材が使われていたが、肌理の細かいメープル材のヴァイオリンは水気の多い絵具を弾く傾向にあったが、布などで擦り込むことで定着させた。2層目以降は、問題なく重層による描画ができた【図9】、【図10】。

2点目の立体物の彩色について、楽器の部分彩色が理想的であると考えられる。今回の作例では、インディアンクラッパーが全面に彩色を施している【図5】。全面に彩色を施すためには、楽器本体を固定する部分と最初に塗る部分とで時間差が必要になる。そのため、限られた図工・美術の授業時間や、題材の中で楽器の組み立てに重点を置くと、部分彩色が適当であると考えられる。

6. まとめ キット製作を終えて

弦楽器は弦を巻き、張り具合を調節することで音階を調整する楽器であるため、弦の巻き取り部分の代用部品を考えることで、ファイバー三線の構造のような箱型のボディと竿と弦の組み合わせであれば、容易に製作が可能である。弦についても太さの異なるテグス等で代替が可能であると考えられる。打楽器においては、今回のキットの素材にも採用されていた取り上げたファイバークラフト紙の活用法なども今後検討していく。

カリンバは空き缶や竹串、平たいプラスチックのナイフやスプーンのような身近な物を組み合わせて工夫を凝らすことによって、様々な音色を作り出すことができるだろう。



【図10】 ヴァイオリンキット（組み立て、彩色済み）
L600mm×W200mm×H65mm, 弓L750mm

また音律を必要とする楽器としては、長さの異なる筒状のものを組み合わせて、木琴のような構造の楽器の作成も可能であると考えられる。木材や塩ビ管、ラップ芯などが身近にある素材としてふさわしい。このように今後は身近な材料での楽器の試作を進めていく。

その他、笛などの管楽器は空気を共鳴させる楽器としては、キット以外においても理科の実験としてストローを用いた例も見られる。また、弦の太さの違いによる音の変化などは、音楽の題材の中での導入が可能であると同時に、音の出る仕組みや音階といった視点は理科分野との関係も深い。楽器製作の題材研究として今後は、理科実験での実践例の調査も行っていく。

参考文献

- [1] 『2016年度版 新日本造形図工・美術カタログ』
新日本造形株式会社 2016
- [2] 『2016年度版 スズキ教育用楽器総合カタログ』
株式会社鈴木楽器製作所 2016
- [3] 森田恒之 『画材の博物誌』 中央公論美術出版
1995

平成29年3月31日 受理