

教育用階段型木琴を用いた授業実践研究

Practical research in class with stairs-shaped xylophone for education

大 内 毅 田 中 晴 菜

Takeshi OHUCHI

Haruna TANAKA

福岡教育大学技術教育研究ユニット 柳川市立豊原小学校

(令和4年9月29日受付, 令和4年12月20日受理)

要 約

本研究では, 先に報告した教育用階段型木琴の教材としての有用性を明らかにすることを主な目的として, 本木琴を用いた授業を幼児教育施設(以下, 幼稚園とする)と小学校でそれぞれ実践し, 教育的効果について検証した。その結果, 幼稚園, 小学校ともに, 音を楽しむ木製玩具のマイナス面である一人遊びになりやすいという点が解消されることが明らかとなり, 本木琴の教材としての有用性が示唆された。曲を探る活動においては, 園児にはその活動が難しく, むしろ自由に曲を作る活動が適していることが示唆された。一方, 児童は実際に試す活動を繰り返すことで, 正しく曲を奏でることができた。このことから, 発達段階に応じて予想した曲や知っている曲を試す場面を設定することが重要であることが明らかとなった。音板を並べ替えて曲を導き出す活動は, プログラミング的思考力を育成することに通じることから, 情報教育に寄与するものと期待できる。

キーワード: 教育用階段型木琴, 教育的効果, プログラミング的思考, 情報教育

1. はじめに

森林・林業基本計画¹⁾によると, 近年, 様々な木育活動が行政, NPO 法人, 企業等により実施されており, 市民や児童の木材に対する親しみや木の文化への理解が深まりつつある。

林ら²⁾は, 木育玩具の分類とその教育的効果の調査分析を行っており, その結果, 効果が期待できる玩具として, 最も多かったのは「積み木」で, 次に多かったのは「音を楽しむ遊びができる木製玩具」であることを報告している。また, 各種木育玩具の教育的効果を分析する中で, 「音を楽しむ遊びができる木製玩具」の教育的効果については, 手先の発達には効果が期待できるが, 一人遊びになりやすいと指摘している。

そこで大内ら³⁾は, 音を楽しむ遊びができる木製玩具のマイナス面である一人遊びになりやすいという点を解消するために, 幼児教育の現場において複数の園児と一緒に楽しく活動させることを目的として, 音板を自由に並べ替えることができる教育用階段型木琴を製作した。その結果, 本

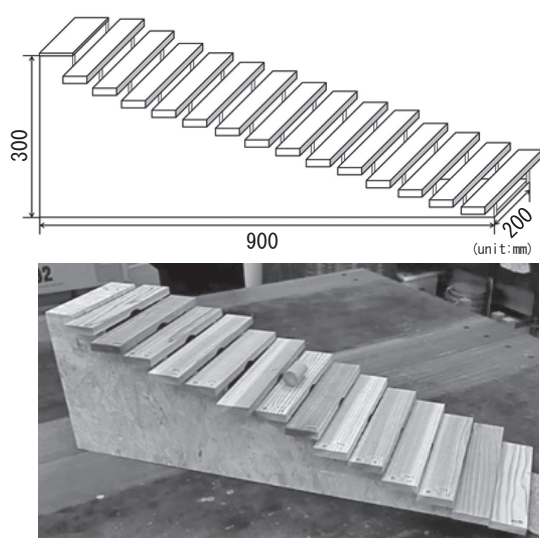
木琴をグループ活動に用いれば, 人間関係を構築するために必要となる基礎的な素養の醸成に寄与することができるなどの教育的効果を有することを指摘した。

引き続き本研究では, 先行研究³⁾で製作した教育用階段型木琴の教材としての有用性を明らかにすることを主な目的として, 本木琴を用いた授業を実践した。すなわち, 実際に幼児教育施設(以下, 幼稚園とする)と小学校で授業をそれぞれ実践するとともに, 得られた結果を比較検討し, 教育的効果を考察した。

2. 教育用階段型木琴の概要

図1に, 本研究で用いた教育用階段型木琴³⁾の概略図を示す。土台となる階段は, 園児や低学年の児童が触れることを考慮し, 高さ300 mm, 幅200 mm, 長さ900 mmのサイズとしている。

図2に, 1段のサイズ及び音板のサイズを示す。1段の高さは20 mm, 幅は60 mmであり, 厚さ15 mm, 幅60 mmのスギで製作された音板を設

図1 教育用階段型木琴の概略図³⁾

置できる。なお、音板の長さは音によって異なり、最大で 305 mm となっている（表 1）。音板は 14 枚設置することができ、最上段から、直径 30 mm 程度の木玉や、直径 30 mm、長さ 50 mm 程度の円柱丸棒を転がすことで、音を奏でることができる。

本研究では、授業実践することを想定して、図 3 に示すように、音板の木口にマークを付記している。このマークと音名及び音板の長さの関係については、表 1 に示す通りである。音板の長さだけでも音板を区別することはできるが、同図に示すように、実際の音板の木口面にマークを付記することで、長さの感覚が身についていない場合でも、視覚的に音板を区別することができるようになっている。

3. 幼稚園での実践

3.1 実践対象の幼稚園

福岡県 F 市立 J 幼稚園年長 16 名を対象に、60 分の授業を行った。複数人で活動させるために、クラスを 4 つのグループに分け、1 グループに 1 台ずつ教育用階段型木琴を用意した。なお、実践は全てビデオカメラで収録し、映像を分析することにより、教育的効果を検証した。

3.2 授業の内容

前半に、階段型木琴の使い方を捉えさせるために、「きらきら星」の冒頭 14 音の音板を教師と共に並べ替える活動（活動 A）を行った。

後半に、「かえるのうた」の冒頭 14 音が奏でられるようになっていることは告げずに、自由に音

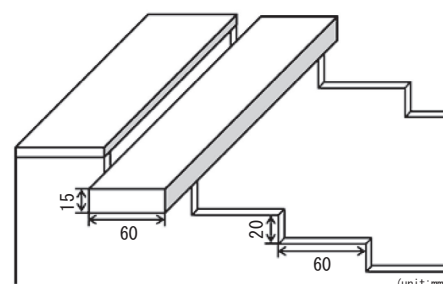


図2 階段1段のサイズと音板のサイズ

表1 音名とマークおよび音板の長さの関係

音階	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ
マーク	○	△	□	◇	☆	×
長さ (mm)	305	296	286	280	269	256



図3 音板の木口面のマーク

板を並べ替えて、何の曲が奏でられるか考えさせる活動（活動 B）を、適宜ヒントを提示しながら行った。

3.3 結果と考察

活動 A では、図 4 に示すように、グループの友達と協力して活動したり、楽しそうに階段型木琴で遊んだりして、活発に活動する様子が確認された。

活動 B では、活発に活動していた活動 A に比べ、全体的に静かで、少し停滞感があった。園児の様子としては、活動が始まってすぐに音板を並べ替えるなど、意欲的に取り組む様子が確認されたものの、ヒントを提示しない状態で何の曲か分かったグループは無かった。また、「幼稚園の歌かな」と正解の曲を予想する園児の様子は確認されたが、並べ替え方に正解の曲を探るための工夫はなく、自分たちの好きなように音板を並べ替えていた。そして、1 回目のヒントとして 3 段目まで正解を発表したが、それでも何の曲か分かった



図4 活動Aでの園児の様子

グループは無かった。次に、2回目のヒントとして5段目まで正解を発表し、冒頭の5音を聞かせると、全てのグループが正解の曲が「かえるのうた」だと分かった。このように、2回目のヒントでようやく正解の曲が分かったことから、園児にとって活動Bは少し難しい活動であるということが示唆された。

一方、自分たちの好きなように音板を並べ替えようとする姿が多く見られたことから、特定の曲を探る活動よりも、繰り返し音板を並べ替えたり、木玉を転がしたりして遊びながら、グループで自分たちのオリジナルの曲を作るといった活動を設定した方が、園児がのびのびと活動することができると考えられた。また、このように遊びながらオリジナル曲を作る活動は、創造力を育むことに寄与するものと推察される。ただし、その場合、多くの音板と階段数を有する階段型木琴に改良する必要がある。

以上のことから、教育用階段型木琴を用いた活動は、音を楽しむ遊びができる木製玩具のマイナス面である一人遊びになりやすいという点を解消し、人間関係を構築するために必要となる基礎的な素養が醸成されることが期待できるものの、発達段階に応じた活動を詳細に検討する必要があると言える。

4. 小学校での実践

4.1 実践対象の小学校

福岡県F市立K小学校1年生20名を対象に、45分の授業を2時間連続で行った。幼稚園での実践と同様に、複人数で活動させるために、クラスを4つのグループに分け、グループに1台ずつ教育用階段型木琴を用意した。また、児童全員を対象として、授業の事前・事後にアンケート調査を行った。なお、実践は全てビデオカメラで収録

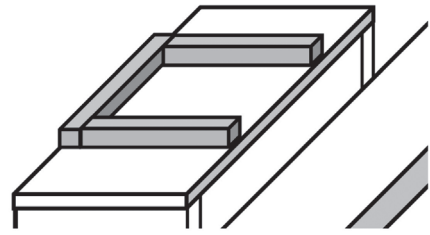


図5 木玉を置くフレーム

し、アンケート調査の結果及び映像を分析することにより、教育的効果を検証した。

4.2 授業の内容

1時間目は、音板のマークや長さによって音が異なることを確認させる活動を行い、表1に示した音名と音板のマークを対応させる活動を行った。なお、この活動は小学校でのみ行った。小学校では、卓上木琴を演奏したり、階名で歌ったりする学習を既にしており、音の高さの違いにより、音に名前があるということを理解しているため、この活動を行うことができると判断した。そして、その後に「きらきら星」の冒頭14音の音板を教師と共に並べ替える活動（活動A）を行うことで、教育用階段型木琴の使い方を捉えさせるようにした。

2時間目は、幼稚園での実践と同様に、「かえるのうた」の冒頭14音が奏でられるようになっていたことは告げずに、自由に音板を並べ替えて、何の曲が奏でられるか考えさせる活動（活動B）を行った。

また、幼稚園での実践で、木玉が真っ直ぐ転がらず、途中で階段型木琴から落ちてしまうことが頻発したため、小学校での実践では、事前に図5に示す木玉を置くフレームを製作した。ここに、木玉を置いてから転がすようにしたことで、木玉が途中で階段型木琴から落ちることなく、ほとんど真っ直ぐ転がるように改善された。

4.3 結果と考察

活動Aでは、階名で「きらきら星」を歌う様子が確認された。活動Aの前に、音名と音板のマークの対応を捉える活動を行ったため、歌った階名と対応表を照らし合わせて音板を並べ替えることで、短い時間で完成させることができたと考えられる。

活動Bでは、全てのグループが、正解の曲である「かえるのうた」の順に音板を並べ替え、曲を奏でることができた。このように、全てのグ

ループが「かえるのうた」を奏でることができたのは、次の経緯によるものだと考察した。

まず、活動が始まってから直ぐに、全てのグループが話し合いを始めた。次に、あるグループの児童の「かえるのうたをしようよ」という提案をきっかけに、そのグループが階名で「かえるのうた」を歌いながら、音板の並べ替えを始めた。そして、他のグループもそれを真似したことで、全てのグループが、正解の曲を告げられていなくても、「かえるのうた」の順に音板を並べ替え、曲を奏でることができるようになったと考えられた。また、一度「かえるのうた」を完成させた後、時間が余ったため、「チューリップ」を奏でようとしているグループがあった。しかし、「かえるのうた」の音板で「チューリップ」を奏でようとすると、音板が途中で足りなくなるため、「チューリップ」は不正解だと気付いていた。このように、探究的な活動に発展している点からも、教育用階段型木琴を用いた授業には、教育的効果が期待できると考えられた。この児童の様子から、曲名を告げられていない場合、児童は「かえるのうた」や「チューリップ」などの知っている曲を試しグループで話し合いながら正解の曲を探るという探求的な活動に発展することが明らかとなった。

このように、小学校では活動全体を通して、グループで話し合いながら、実際に階名で歌って音板を並べ替える様子が確認された。平成29年告示の小学校学習指導要領⁴⁾の音楽の第1学年及び第2学年の内容には、身に付ける技能として、「範唱を聴いて歌ったり、階名で模唱したり暗唱したりする技能」と示されている。したがって、教育用階段型木琴を用いた授業では、音板を並べ替える際に階名で歌うことを誘発していることから、階名で歌う技能を身に付けることに寄与する教材としての有用性があると判断できる。また、グループで話し合いながら探求的な活動へと発展していることから、音を楽しむ木製玩具のマイナス面である一人遊びになりやすいという点は解消されており、人間関係を構築するために必要となる基礎的な素養も醸成されるものと推察される。

4.4 アンケート調査

図6に、事前・事後アンケートの比較した結果の一例を示す。「木琴は何で作られていますか」という問いを事前・事後に行ったところ、正解である「木」と答えた児童は、11名(事前)から20名(事後)に増加した。授業で木琴が木できているという説明を聞いたり、スギで作られた

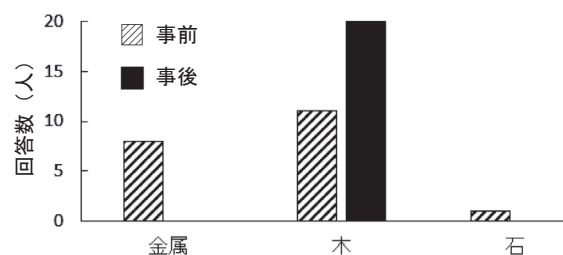


図6 事前・事後アンケートの比較

(a) 授業は楽しかったですか (b) 階段型木琴でまた遊びたいですか

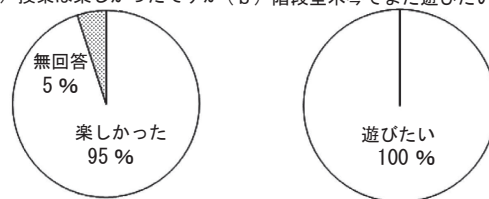


図7 事後アンケートの結果

音板に触れたりしたことで、木琴が木で作られているということを理解したために増加したと考えられる。このことから、教育用階段型木琴を用いた授業が、児童の新たな知識の獲得につながったと考えられる。また、音板を並べ替える際に音板の匂いや手触りがとてもいいという児童が多数確認された。このように、音板であるスギを直接触ることで、児童の木に対する感性が豊かになっていることから、本来の木製玩具が持っている教育的効果を有することが明らかとなった。

図7に、事後アンケートの結果の一例を示す。同図(a)より、「授業は楽しかったですか」という問いに対して、無回答を除く全員が「楽しかった」と回答している。さらに、同図(b)より、「階段型木琴でまた遊びたいですか」という質問に対しては、全員が「遊びたい」と回答している。このことから、教育用階段型木琴を用いた授業と階段型木琴そのものに対する児童の興味・関心が誘発されていることが明らかとなった。

5. 幼稚園と小学校の比較

本研究では、幼稚園と小学校で共通に行った活動Bについて、両者を比較することにした。

幼稚園では、曲名を告げられていない状態で「かえるのうた」を奏でることはできず、ヒントを提示されることで「かえるのうた」を奏でることができた。一方、小学校では、曲名を告げられていない状態(ヒントの提示無し)でも「かえるのうた」を奏でることができた。この時の実際の



図8 直ぐに音板を並べ替え始める様子(幼稚園)

様子や行動を比較する。まず、活動が始まった直後の様子を見てみると、幼稚園では、図8に示すように、直ぐに音板を並べ替え始める様子が確認された。一方、小学校では、図9に示すように、話し合ってから音板を並べ替える様子が確認され、その話し合いの中で、一人の児童が提案したことをきっかけに、正解の曲を奏でることに成功していた。

次に、音板の並べ替え方を比較すると、幼稚園では、正解の曲を予想した園児はいたものの、ただ予想しただけで、自分たちの好きなように音板を並べ替える様子が多数確認された。一方、小学校では、「かえるのうた」や「チューリップ」などの知っている曲を実際に試し、正解の曲を探る様子が確認された。

以上のことから、曲を予想するだけでなく、小学校では、実際にグループで話し合い、試すという行動を繰り返したことで、曲名を告げられていない状態でも、正解の曲を奏でることができたものと考えられる。そのため、話し合いの時間を設けたり、予想した曲や知っている曲を実際に試すように、教師がその場面を設定したり援助することで、園児でも、曲名を告げられていない状態で正解の曲を導き出すことができると推察される。例えば、場面設定で「知っている曲や習った曲を試す」という条件を仮に与えたとする。その結果、与えられた条件を基にして、これまでの経験を振り返りながら、得られた情報を整理して、音板を並べ替えながら曲を探すといった試行錯誤を繰り返し、問題を解決しようとするのが予想される。先述したように、最終的には、この工程によって曲が導かれることになる。

一方、この工程では、おそらく数段ごとに音板の並びが正解しているか、その都度、答え合わせをしながら解決することになる。このことは、あ



図9 話し合いを始める様子(小学校)

る条件下で徐々に正解を導き出すというスモールステップの原理に基づいた処理であり、まさに情報教育で求められているプログラミング的思考に通じるものである。したがって、活動Bにおいては、ある条件を基にして曲を探る場面を多く設定することで、教育用階段型木琴は、プログラミング的思考力を育成するための教材として、その有用性が期待できると推察される。

また、幼稚園でも小学校でも、音板の音を注意深く聞く様子が確認された。このように、幼い時期に音をよく聞く体験をすることは、音感を身に付けることにも寄与するものと考えられる。

6. おわりに

本研究では、教育用階段型木琴の教材としての有用性を明らかにすることを主な目的として、教育用階段型木琴を用いた授業を幼稚園と小学校で実践し、その教育的効果を考察した。得られた主な結果は、以下の通りである。

- 1) 幼稚園、小学校ともに、本研究での授業実践を通して、音を楽しむ木製玩具のマイナス面である一人遊びになりやすいという点が解消できること、人間関係を構築するために必要となる基礎的な素養が醸成されることが明らかとなったことから、教育用階段型木琴の教材としての有用性が示唆された。
- 2) 曲を探る活動において、園児にはその活動が難しく、むしろ自由に曲を作る活動が適していることが示唆された。一方、児童は実際に試す活動を繰り返すことで、正解の曲を奏でることができた。このことから、発達段階に応じて予想した曲や知っている曲を試す場面を設定することが重要であることが明らかとなった。
- 3) 音板を並べ替えて曲を奏でる活動は、数段ご

とに音板の並びが正解しているか、その都度、答え合わせをしながら解決する活動となっている。言い換えれば、これは徐々に正解を導き出すというスモールステップの原理に基づいた処理であり、情報教育のプログラミング的思考に通じている。したがって、教育用階段型木琴を用いた授業は、プログラミング的思考力を育成するための教材としての教育的効果が期待できるものと考えられる。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、ご協力いただいた福津市立神興幼稚園と福津市立上西郷小学校の先生方に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 林野庁, 森林・林業基本計画, p.22, p.34 (令和3年)
- 2) 林 秀紀, 櫛 勝彦, 井上勝雄, 木育玩具の分類とその教育効果の調査分析, 日本感性工学会論文誌 Vol.17 No.4, pp.489-497 (平成30年)
- 3) 大内 毅, 田中晴菜, 南島由佳, 教育用階段型木琴の製作とその評価, 福岡教育大学紀要, 第71号第6分冊, pp.13-17 (令和4年)
- 4) 文部科学省, 小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説音楽編, 東洋館出版社, p.30, p.33 (平成29年)