

奈良女子大学附属小学校における STEAM 教育の取り組み

— 「GarageBand」を用いたリズムづくりを中心に —¹⁾

劉 麟玉

(奈良教育大学教育学部)

中村 征司

(奈良女子大学附属小学校)

浅川 希洋志

(法政大学国際文化学部)

A Practice of STEAM Education in The Elementary School Attached to Nara Women's University:
A Class of Rhythm Making by Using Applcation "GarageBand"

Liou, Lin-Yu

(Faculty of Education, Nara University of Education)

Nakamura, Masashi

(The Elementary School Attached to Nara Women's University)

Asakawa, Kiyoshi

(Faculty of Intercultural Communication, Hosei University)

要旨：本研究報告は奈良女子大学附属小学校第4学年の児童を対象に行なった STEAM 教育の実践研究である。使用したアプリは Apple 社 (Apple Inc.) が開発した「ガレージバンド」である。「ガレージバンド」には様々な楽器が搭載されており、それらの音色を楽しむことができる。また、リズムパターンを容易に作るができる。「ガレージバンド」を用いた授業後、児童の経験に関するアンケート調査を実施し、それらの解答を分析した。その結果、ほとんどの児童が「ガレージバンド」について興味をもち、楽しんでいたことがわかった。一方、「ガレージバンド」は画面に直接タッチし演奏することができるが、同じグループの児童と一緒に合奏する際のタイミングが難しいという一面もあり、楽器としての「ガレージバンド」の演奏技能の習得が必要であることが明らかとなった。

キーワード：音楽科教育 music education
STEAM 教育 STEAM Education
ガレージバンド GarageBand
音楽づくり creative music making
リズムづくり rhythm making

1. はじめに

本研究報告は、2022年7月1日から15日までの3週間に奈良女子大学附属小学校で行ったリズムづくりの音楽活動において用いたアプリ「GarageBand」(ガレージバンド、以下「GB」)の有効性を考察したものである。

1.1. 研究動機

「GarageBand」を使用したきっかけは、香港教育大学

助教授 Leung Chin-hin 氏の実践する、音楽教育における STEAM 教育の積極的な取り組みに啓発されたからである。2018年に奈良教育大学と香港教育大学の交流演奏活動が行われ、その際に学生向けに行われた講義の中で、Leung 氏が STEAM 教育の実践に用いるデバイスとしてシンセサイザーキット「littleBits」を紹介した(劉・ほか 2021:170)。その翌年、筆者はマカオで開催された国際音楽教育学会 (International Society for Music Education: ISME) のサブ会議、第12回 Asia Pacific Symposium for Music Education Research (APSMER)

に参加し、そこで Leung 氏が企画したワークショップにも参加した。そのワークショップにおいて、Leung 氏は自らが開発した「GB」を用いたプログラム「e-Orch」(electronic orchestra の略)を紹介し、参加者たちはそれを体験した。その理念の根底には、「GB」に内蔵されているヴァイオリン、電子楽器を用いて合奏することで、音楽経験の有無を問わず、児童生徒が合奏を楽しむことができるという思いがある²⁾。

その理念に共感した筆者は、Leung 氏に講師を依頼し、2021年2月に奈良教育大学の大学生と奈良女子大学附属小学校の児童それぞれを対象オンライン授業を実施した。それらの授業では「GB」に搭載されている楽器を用いた合奏活動だけでなく、内蔵されているシーケンサーの機能を用いた音楽づくりも行なった。Leung 氏はのちの研究発表において、「GB」を用いた「STEAM教育」の実践に関し、その学びは音楽創作におけるテクノロジーの役割を理解し、サンプリングの技術で音楽を表現することにつながると述べている³⁾。

また、本共同研究の契機となったのは、2019年度に筆者らが実施した奈良教育大学音楽教育講座のフレンドシップ事業「キッズサウンドラボアートプロジェクト」⁴⁾に遡る。それ以降、筆者らは音楽科教育における STEAM 教育の実践方法を模索してきた。

1.2. 問題提起

「STEAM」とは科学 (Science)、技術 (Technology)、工学 (Engineering)、アート (Arts)、数学 (Mathematics) という五つの領域の頭文字を取った造語である。周知のように、日本では2018年ごろから学校現場に STEAM 教育を導入する議論や動きが活発化し(劉・ほか 2021: 170)、さらに、2022年5月には文部科学省初等中等教育局教育課程課から STEAM 教育の具体的な推進策をまとめた「STEAM 教育等の教科等横断的な学習の推進について」⁵⁾が公表された。そこでは「STEAM の各分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民として必要となる資質・能力の育成を志向する STEAM 教育の側面に着目し、STEAM の A の範囲を芸術、文化のみならず、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲 (Liberal Arts) で定義し、推進することが重要である」と説明されている⁶⁾。他方、同資料では従来の「総合的な学習時間」についても言及されているが、その内容は STEAM 教育と顕著な差は見られない⁷⁾。同資料の「当面の取組」を見る限り、日本における STEAM 教育の学習モデルや方向性はまだ確立されておらず、「STEAM」の「A」(Arts)は「STEM」の推進にとって未だ付随的なものという印象を受ける⁸⁾。一方、STEAM 教育の原点は、2006年のアメリカの全米学術会議で議論された STEM 教育強化の過程で、芸術関連領域の訓練の重要性が認識されるようになったためであると Sousa と Pilecki は述べている (2013: 2-4)。つまり、芸術教育

は STEM 教育の付随的なものではなく、同等に扱われるべきものであり、STEAM 教育では「STEM 教育」と「A 教育」は相関的かつ補完的なものなのである。それは文部科学省が推奨している「横断的な学習」に通じるものであり、音楽科教育に携わる者として、文部科学省が模索を始めた STEAM 教育における音楽科の実践方法の研究やモデルの構築は極めて重要であると考えられる。

1.3. 研究目的

以上のことを踏まえ、本研究では STEAM 教育の分野で作られたい音楽演奏と創作の機能をもつアプリ「GB」を用いた「リズムづくり」の実践授業を考案した。「リズムづくり」は、小学校音楽科の学習活動「音楽づくり」の内容の1つである。本研究では、「GB」は児童が多彩な音色が選べるため、その機能への関心を持つと同時に、音楽づくりへの学習意欲や学習効果を高めるのではないかという仮説を立てた。本研究の目的は、(1)児童が「GB」を使ったリズムづくりの活動に意欲的に取り組んだか、(2)リズムづくりの仕組みを理解し、まとまったリズムを作ることができたか、(3)「GB」が学習効果に影響を与えたか、の3点について検証することである。

2. 研究方法

2.1. 授業の立案

今回の授業の題材は「Garageband でつくろう！演奏しよう！」とし、全3時間で実施した。32名の4年生を対象とし、対象者32名を5つのグループに分けた(表1)。

奈良女子大学附属小学校では、音楽科における「音楽づくり」活動について、次の目標を掲げている。すなわち、(1)思いや意図をもってつくろうとする力を身につけること、(2)即興的につくるとを通して、自分の表現の広がりを感じることで、(3)友だちの作品の発想などから刺激を受けて音楽的な価値観を広げること、である。また、今回の実践で「GB」を使用する利点としては、(1) iPad 上に再現された楽器で演奏することができること、(2) 特別な奏法を習得しなくても演奏することができること、(3) 様々な楽器を選ぶことができるので、学習の幅が広がること、の3点が挙げられる。

表1 各グループの男女の内訳

グループ	1班	2班	3班	4班	5班	合計
男(人)	1	5	3	5	1	15
女(人)	5	2	3	2	5	17
小計(人)	6	7	6	7	6	32

2.2. 授業の流れ

1時間目に教師が予め用意したリズムカードを各グ

ループに配布し、リズムカードを自由に組み合わせ、一つのまとまりのあるリズム音楽を作り、作ったリズムを手拍子で練習するように指示した。2時間目に「GB」を導入し、児童らに「GB」から好きな打楽器を選ばせ、選んだ楽器を使用して1時間目に作成したリズム譜を練習した。その際、さまざまな楽器を試し、組み替えることも可能とした。3時間目は、作成したリズム譜のグループ発表に向けて、練習を行った。その際、リズム譜の順番や使用楽器の音色の確認など最終調整を行い、発表を行った。

写真1 1時間目の授業（2022年7月1日に実施）



写真2 2時間目の授業（2022年7月8日に実施）



写真3 3時間目の授業：成果発表（2022年7月15日に実施）



2.3. 授業内容の検証

授業終了後、児童たちが「GB」を使ったリズム活動についてどのように感じたのか、子どもたちの学習意欲、「GB」を用いたリズムづくりの難易度を検証するために、アンケート調査を実施した。質問紙は浅川と静岡

大学との共同研究で使用した質問紙に修正を加えたものを用い（浅川希洋志・静岡大学教育学部附属浜松中学校2011）、8つの大問を設けた。用いた質問紙は資料1（文末）に示した。

3. 分析結果と考察

まず質問1「リズムづくりの活動をどう思っていたか」に対して、「あそびとしごとの両方みたい」と回答した児童が14人いた。つまり、ここから、多くの児童がリズムづくりの活動を課題と認識しながらも、それを遊びのように楽しんでいたことが見て取れる（表2）。

また、手拍子と「GB」の比較において「どちらが楽しかったか？」という質問に対して、「GB」の方が楽しかったと回答した児童は56.3パーセントであった。その理由の一つとしては、アプリの中で様々な楽器を選ぶことができたことにあると考えている（表3）。

表2 リズムづくりの活動をどう思っていたか？

		like			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	9	28.1	28.1	28.1
	2.00	3	9.4	9.4	37.5
	3.00	14	43.8	43.8	81.3
	4.00	6	18.8	18.8	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = あそびみたい 2 = しごとみたい

3 = あそびとしごとの両方みたい 4 = どちらでもない

表3 手拍子とガレージバンドとどちらが楽しかったか？

		cenjoy			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	9	28.1	28.1	28.1
	2.00	18	56.3	56.3	84.4
	3.00	4	12.5	12.5	96.9
	4.00	1	3.1	3.1	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = 手拍子 2 = 「GB」

3 = どちらとも言えない 4 = わからない

ただ、リズムづくりの活動の中で、手拍子と「GB」と「どちらがやりやすかったか」という質問に対しては、手拍子、「GB」と答えた児童がそれぞれ15人ずつであった。手拍子は手を叩くだけの簡単な作業であるが、「GB」は操作を求められるため、難しいと感じた児童がいたのではないかと考える（表4）。

表4 手拍子とガレージバンドとどちらがやりやすかったか？

		ceasy			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	15	46.9	46.9	46.9
	2.00	15	46.9	46.9	93.8
	3.00	1	3.1	3.1	96.9
	4.00	1	3.1	3.1	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = 手拍子 2 = 「GB」
3 = どちらとも言えない 4 = わからない

「ガレージバンドの楽器選びが楽しかったか？」という質問に対しては、78.1%の児童が「はい」と答えていることから、多くの児童が「GB」の楽器選びを楽しんでいたことがわかる。一方で、「GB」を使っているリズム作り、とりわけ、練習のときの不慣れさも見て取れる(表5)。

表5 ガレージバンドの楽器選びが楽しかったか？

		select			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	25	78.1	78.1	78.1
	2.00	3	9.4	9.4	87.5
	3.00	1	3.1	3.1	90.6
	4.00	3	9.4	9.4	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = はい 2 = いいえ
3 = どちらとも言えない 4 = わからない

「次の時間、ガレージバンドを使わなくて良いか」という質問に対しては、「いいえ」と答えた人数が多いことから、大半の児童が今後の授業でも「GB」を使用したいと思っていることが理解できる(表6)。

また、「次の時間、ガレージバンドをしたい」という質問に対しては80%以上が「GB」をしたいと回答しており、ほとんどの児童がガレージバンドを用いた本授業を肯定的に捉えていたことがわかる(表7)。

表6 次の時間、ガレージバンドを使わなくて良いか

		nog			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	3	9.4	9.4	9.4
	2.00	19	59.4	59.4	68.8
	3.00	9	28.1	28.1	96.9
	4.00	1	3.1	3.1	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = はい 2 = いいえ
3 = どちらとも言えない 4 = わからない

表7 次の時間、次の時間、ガレージバンドをしたい

		yesg			
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1.00	26	81.3	81.3	81.3
	2.00	1	3.1	3.1	84.4
	3.00	5	15.6	15.6	100.0
	合計	32	100.0	100.0	

1 = はい 2 = いいえ 3 = どちらとも言えない

4. まとめ

以上、本研究では、音楽科の授業に「STEAM」の要素を取り入れた音楽づくりの活動を実施し、児童の経験や反応について調査を行った。その結果、児童の大半が「ガレージバンド」を用いた授業に肯定的であることがわかった。ただ、今後は楽しさや目新しさだけを求める表面的な取り組みではなく、「STEAM」教育の基本理念に基づく本格的なカリキュラムの構築が必要であり、そのために一層の研究と努力が必要であると考える。今後の大きな課題である。

注

- 1) 本研究報告は2022年9月3日に日本音楽教育学会第2回近畿地区例会にて発表した実践研究「奈良女子大学附属小学校におけるSTEAM教育の取り組み—littleBitsとGarageBandを用いた授業実践を中心に—」の一部である。
- 2) 第13回「Asia Pacific Symposium for Music Education Research (APSMER)」の共同研究発表「An Attempt of STEAM in Primary Education Through Ensemble Activities by Using a Music Creation Software 'GarageBand'」(Lin-Yu Liou, Chi-Hin Leung, Kiyoshi Asakawa, Masashi Nakamura, Mikayo Hojo, Areki Mizuno, アンダーライン以外は研究協力者)の際、Leungの発表内容による。
- 3) Leung Chin-hin氏の「e-Orch」に関する実践研究の理念は、のちの氏の著書にも記されている(Leung 2020: 1)。
- 4) 2019年度の「キッズサウンドラボアートプロジェクト」の活動成果は、劉・北條・水野・浅川・福島・村田の論文(2021)を参照。
- 5) 文部科学省初等中等教育局教育課程課「STEAM教育等の教科等横断的な学習の推進について」
https://www.mext.go.jp/content/20220518-mxt_new-cs01-000016477_00001.pdf
(2022年9月1日閲覧)
- 6) 前掲資料4頁を参照。
- 7) 注5, 9頁を参照。

8) 注 5, 16 頁を参照。

参考文献 (アルファベット順)

浅川希洋志・静岡大学教育学部附属浜松中学校 (2011) 『フロー理論にもとづく、「学びひたる」授業の創造』 東京：学分社

Leung, C. H. (2018). *STEAM Education in Music: Research, Teaching Design and Resources*. Hong Kong: Department of Cultural and Creative Arts, The Education University of Hong Kong.

Leung, C. H. (2020). *e-Orch Teaching Manual: Curriculum and Resources*. Hong Kong: Department of Cultural and Creative Arts, The Education University of Hong Kong.

劉麟玉・北條美香代・水野亜歴・浅川希洋志・福島奏・村田花菜子 (2015) 「音楽科教育における STEAM 教育の実践研究—『リトルビッツ』(littleBits) を用いた音楽づくり活動を通して—」『次世代教員養成センター研究紀要』, 第 7 号, pp. 169-175.

大谷忠 (2021) 「STEM/STEAM 教育をどう考えればよいか—諸外国の動向と日本の現状を通して—」『科学教育研究』 45(2) : 93-102

Sousa, David A. & Pilecki Thomas J. (2013) *From STEM to STEAM: Using Brain-Compatible Strategies to Integrate the Arts*. Thousand Oaks: Corwin

遠山紗矢香・竹内 勇剛 (2018) 「STEAM 教育としての協調的な音楽創作活動とその評価の提案」『ヒューマンインタフェース学会論文誌』 20 (4), 397-412

辻合華子・長谷川春生 (2020) 「STEAM 教育における“A”の概念について」『科学教育研究』 44(2) : 93-103

資料 3

3. 手拍子を用いたリズムづくりについてあなたはどう思っていましたか?当てはまる番号に○をつけてください。 (1. 自分にとって重要だ 2. ひじょうにむずかしい 3. うまくできている 4. 何の意味のこともしたくない) 5. とても面白い 6. 音楽の力をつけるのに大役だ)

4. ガレージバンドを用いたリズムづくりをしたときのあなたの気持ちを答えてください。

- ・ガレージバンドを用いたリズムづくりに参加していましたか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・ガレージバンドを用いたリズムづくりを楽しんでいましたか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・ガレージバンドを用いたリズムづくりがむずかしかったですか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)

5. ガレージバンドを用いたリズムづくりをしたときのあなたの気持ちにもっとも当てはまるところの○をつけてください。

	とても	少し	いさげ	ない	いさげ	少し	とても	
幸せな気分だった	+	+	+	+	+	+	+	悲しい気分だった
自分からやろうとした	+	+	+	+	+	+	+	気が進まなかった
さびしかった	+	+	+	+	+	+	+	さびしくなかった
つめれた	+	+	+	+	+	+	+	元気だった
夢中になっていた	+	+	+	+	+	+	+	つまらなかった
わくわくしていた	+	+	+	+	+	+	+	リラックスしていた
ふざけていた	+	+	+	+	+	+	+	リラックスしていた
はつきりしていた	+	+	+	+	+	+	+	こららんでいた

資料 3

6. ガレージバンドを用いたリズムづくりについてあなたはどう思っていましたか?当てはまる番号に○をつけてください。 (1. 自分にとって重要だ 2. ひじょうにむずかしい 3. うまくできている 4. 何の意味のこともしたくない) 5. とても面白い 6. 音楽の力をつけるのに大役だ)

7. リズムづくりの授業中、あなたは手拍子とガレージバンドのたのしさをどう感じていましたか。

- ・どちらが楽しかったですか? (1. 手拍子 2. ガレージバンド 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・どちらがやりやすかったですか? (1. 手拍子 2. ガレージバンド 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・ガレージバンドの音がきこえらぬのはなぜですか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・つぎの音楽づくりの時間はガレージバンドをつかおうと思いますか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・つぎの音楽づくりの時間もガレージバンドをしたい (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)

11. ガレージバンドから、どんな音がきこえらぬようになりたいか。下に書いてください。

資料 1 授業実践の質問紙様式 (全 3 頁)

リズムづくりのけいけんについて

奈良女子大学附属小学校 () 年生 なまえ ()

どちらか○をつけてください (男・女)

1. あなたは「リズムづくり」の活動をしているとき、どう思っていましたか? 以下の○をつけてください。

あそびみたい () しごとみたい () あそびとしごと両方みたい ()
 どちらでもない ()

2. 以下の問いにこたえてください。当てはまる番号に○をつけてください。

- ・手拍子を用いたリズムづくりに参加していましたか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・手拍子を用いたリズムづくりを楽しんでいましたか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)
- ・手拍子を用いたリズムづくりがむずかしかったですか? (1. はい 2. いいえ 3. どちらとも言えない 4. わからない)

3. 手拍子を用いたリズムづくりをしたときのあなたの気持ちにもっとも当てはまるところの○をつけてください。

	とても	少し	いさげ	ない	いさげ	少し	とても	
幸せな気分だった	+	+	+	+	+	+	+	悲しい気分だった
自分からやろうとした	+	+	+	+	+	+	+	気が進まなかった
さびしかった	+	+	+	+	+	+	+	さびしくなかった
つめれた	+	+	+	+	+	+	+	元気だった
夢中になっていた	+	+	+	+	+	+	+	つまらなかった
わくわくしていた	+	+	+	+	+	+	+	リラックスしていた
ふざけていた	+	+	+	+	+	+	+	リラックスしていた
はつきりしていた	+	+	+	+	+	+	+	こららんでいた