

優秀賞

【音楽科】

ICT活用による小学校音楽づくり 授業における個別最適な学び

和歌山大学教育学部附属小学校

きたがわ まりな
北川 真里菜



1 | 研究背景と目的

学校教育の情報化が急速に進展する中、2019年にGIGAスクール構想が打ち出され、2020年には小学校でのプログラミング教育が必修化された。ICT活用を通して、個別最適な学びと協働的な学びを充実しながら児童の資質・能力を育成することが求められている。

筆者はこれまでに、音楽づくり授業においてプログラミングやICTを活用した実践を複数行ってきたが、ICT活用により、児童の音楽の理解度や技能に左右されることなく、創造的に音楽をつくることができることがわかった(北川2021)。

音楽づくりは、つくる技能だけでなくつくった音楽を演奏する技能、演奏しながら自分の音楽を聴く技能など、多様な音楽能力が必要とされることから、音楽を苦手とする児童がつかずしやすい領域である。よって本研究では、ICTを音楽づくりの手段の一つとして活用し、小学校音楽科における音楽づくり授業において、①楽器、②プログラミング(Scratch)、③楽譜制作ソフト(Flat)から、児童自身が自分に適した作曲方法を選択できるようにすることで、個別最適な学びのうち「学習の個性化」を図りたいと考えた。

それぞれの手段を選択した音楽を苦手とする児童の音楽づくりのプロセスを分析し、選択した手段が最適であったのかについて考察を行うことにより、音楽づくり授業における個別最適な学

びの在り方について示唆を得ることを目的とする。

2 | 研究の方法

2.1 調査対象および調査時期

調査対象	和歌山大学教育学部附属小学校 5・6年F組複式学級児童(16名)
授業実践	音楽科「音楽で学校を元気に！ 和音を使って開場曲をつくろう」
調査時期	2022年6月～7月

対象児童はこれまでに、楽器やプログラミング(micro:bitやScratch)を用いた音楽づくりの経験がある。また、楽譜制作ソフト(Flat)を用いて、既存の楽曲を入力した経験を有する児童である。それぞれの手段の利点や難点を理解していることから、三つの選択肢の中から自分に適した作曲方法を判断・選択していけるであろうと考えた。

2.2 授業実践概要

本題材は、小学校6年生音楽科「和音の響きを味わおう」の発展的題材として位置づける。児童はこれまでに、和音を使った楽曲を演奏したり、「和音の音で旋律づくり」において与えられた和音進行(I-IV-I-V7-I)に合うよう、和音に含まれる音を使って4小節の旋律をつくったりした経験がある。

表1 音楽科「音楽で学校を元気に! 和音を使って開場曲をつくろう」題材計画

題材「和音の響きを味わおう」

時	めあて	学習内容
1	開店音を分析しよう	コンビニエンスストアの入店音の和音進行や、和音と旋律との関係を考える。
2	テーマに合った和音進行を考えよう	ペアでMESHを設置する場所を決め、つくりたい音楽のテーマを設定し、4小節の和音を考える。
3	和音に合った旋律をつくろう	ペアで、和音に含まれる音を中心に使い、4小節の旋律をつくる。
4	つくった音楽を聴き合おう	・それぞれの音楽を聴き合い、修正・改善を行う。 ・動きを感知すると、つくった音楽が流れるようにプログラムを組む。

本題材では、「和音の響きを味わおう」での学習を生かし、児童が必然性をもって音楽をつくる活動に取り組めるよう、生活や社会の中の音や音楽の働きに着目させて学習を進めたいと考えた。また、自分が設定したテーマに合った和音進行を選択することによって、和音進行の違いによる曲想の変化の理解へとつなげたいと考えた。

音楽をつくるにあたって某コンビニエンスストアの入店音を分析し、和音進行や旋律と和音との関係など、音楽の構成に迫る。その後、5・6年生のペアで、学校内のどの場所(扉)で音楽が流れれば学校児童が楽しめそうか、つくりたい音楽のテーマを設定する。最終的には、プログラミングブロックMESHの傾きセンサーや人感センサーを用いて、扉が開くと自動で自分たちのつくった音楽が流れるようにプログラミングを行う。

本活動は、新学習指導要領において示された、音楽科の学習を通して育成を目指す「生活や社会の中の音や音楽と豊かに関わる資質・能力」を育むことにつながるものであると考えている。本題材での学習を通して、開場音が与える影響や、人々の生活をより豊かにするといった音楽の効果を実感することができるであろう。

2.3 分析方法

音楽の理解度や技能等の児童の特性と照らし

合わせて、児童が選択した手段が最適であったかについて、児童の発言記録や授業映像記録から明らかにする。

発言記録については、フリーソフトKH Coder(樋口2014)を用いて、語の頻出回数や語と語の関係性を可視化できる共起ネットワーク図や、2回以上発した語を項目ごとに分類した頻出語リストを作成し、児童の音楽づくりのプロセスを分析する。また、授業映像記録を用いて、児童の音楽再生回数や、音楽の修正・改善回数をカウントし、音楽づくりにおける児童の試行錯誤の過程を分析する。

3 授業の実際

3.1 第1時 開店音を分析しよう

音楽室の扉を開けると某コンビニエンスストアの開店音が自動で鳴るよう、扉にMESHを取りつけてプログラミングしておき、開店音の旋律と和音を提示した。すると児童らは、旋律に非和声音(刺繍音)が含まれていることに気づいた。そこで、隣り合った音であれば和音に含まれない音を使ってつくってもよいことを説明した。その後、「自分たちも学校内にオリジナル開場音をつくりたい!」と次時への見通しをもつことができた。

①楽器、②プログラミング(Scratch)、③楽譜制作ソフト(Flat)のどれを使ってつくりたいかを

聞いたところ、図1の結果となった。

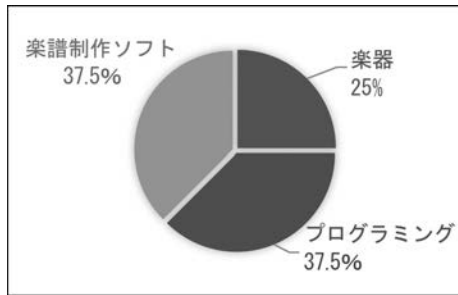


図1 音楽づくり手段 選択の割合

選択理由としては、表2のような例が挙げられた。表2の記述からは、楽器を演奏することが得意な児童は①楽器を、楽譜が読める児童は③楽譜制作ソフトを、一般的に音楽が苦手な児童は②プログラミングを選択する傾向があると思われる。しかし、4月当初に行ったアンケート「音楽は得意ですか」に対する回答と照らし合わせてみると、必ずしもそうであるとは言いきれない(表3)。分析では、「音楽が苦手」とする児童に着目し、それぞれの手段を使ってどのように音楽づくりに取り組んだのか、そのプロセスを明らかにしたい。

表2 児童の実態と選んだ手段

	楽器	プログラ ミング	楽譜制作 ソフト
音楽が得意	2	2	2
音楽が苦手	2	4	4

表3 選択した手段とその理由

	選択した理由
①楽器	<ul style="list-style-type: none"> 私はピアノが弾けるので、弾いて確かめたほうが早いから。 ScratchやFlatは苦手なので。楽器でやるほうが楽器の良い音もちゃんと出る。
②プログラミング	<ul style="list-style-type: none"> 僕は、音符もあまり読めないし楽器も弾けないから。そして、プログラミングは自分が得意だから。 自分たちは音楽が苦手だから、プログラミングだと成功率が高そうだからです。
③楽譜制作ソフト	<ul style="list-style-type: none"> 私は音符が読めるけど弾くのが苦手だから。自動で弾いてくれるから便利。 楽器は弾けないから無理で、ScratchよりFlatのほうが、楽譜があつてつくりやすいと思った。

(第1時 振り返り記述)

振り返り
今日のファミマ音楽で絶対和音の音を使わなくてもいいことがわかった。でも和音の中からえらんだほうが音が合うと思う。旋律を作る時も出来る限り和音の音を使って折角だから和音以外の音も使いたい。

振り返り
今日は、ファミマの音が和音を使っている事が分かりました。聞いた時に、「えっ」と思いました。身近なところで和音が使われているからです。これからは、身近なところで和音が使われているという事を知ったから、和音がどんなところで使われているかなどを調べたいと思いました。

3.2 第2時 テーマに合った和音進行を考えよう

学校内のどの扉に開場音があるとよいかを各ペアで考え、「() に来た人が() 気持ちになる音楽」というつくりたい音楽のテーマを設定した。

その後、教師が提示した五つの選択肢から、テーマに合うと感じた和音進行を選択した。



図3 友達の作品の旋律の上がり下がり
体で感じ取る様子

その後、休憩時間等を利用して音楽の改良を重ね、最終的にはそれぞれが考えた場所の扉にMESHを貼り付け、扉が開くと音楽が鳴るようにプログラミングを行った。

他学年の教室にMESHを設置した児童は、「扉に音楽があるおかげで明るい気持ちになれた」「がんばって作曲した曲を教室につけてくれてありがとう」等のお礼のメッセージ(図4)をもらい、「自分の音楽でこんなに喜んでくれるなんて嬉しい」と、自己有用感を得られたようであった。

(第4時 振り返り記述) * ■■■■ は児童名

つくりたいのは「体育館に来た人が体を動かしたくなる音楽」なのに、なんかゆったりした感じになってしまっているから、■■■■が言っていたように、元気にさせるために、高い音をよく使ったり、タタのリズムを使ったりしてみたいな~と思った。

振り返り

・今日は、旋律を作りました。なるべく近い音にしたり音の高さを激しくしました。後、最後をドにして引き締まる感じにしました。聞いてみると、めっちゃくちゃ良くって和音に合う旋律を作ることができたと思いました。テンポも少しはやくしたりしてだんだんテーマに近づけてます。前は音の高さを変えようと思っていなかったけど今日そこ気づけたし、テンポもはやい方が合うことがわかりました。次も、テーマに近づけていける旋律を作り上げたり■■■■がやっていたタンをタッタにしてたのでそこも参考にして作ってみたいです。

保健室に来た人がゆったりした気分になるような音楽をイメージしてつくりました。工夫は元から紙に書かれてあったリズムを変えてゆったりするような音の高さを意識して作りました。ゆったりした気持ちになるために、たんとたを少なくしてのびーる音符にしました。

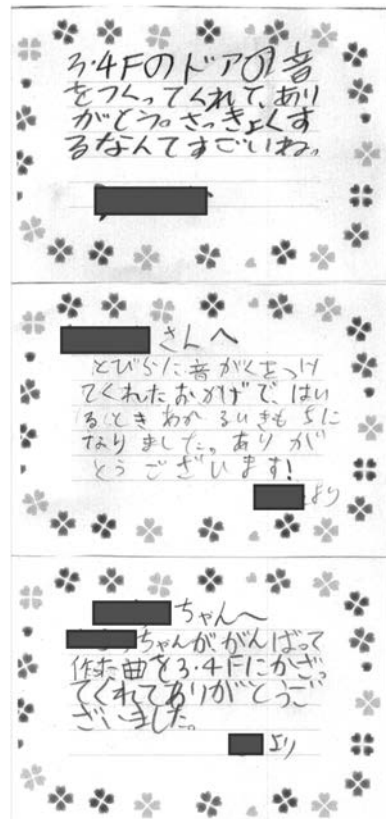


図4 もらったメッセージ

4 | 分析結果

「音楽が苦手」と回答した児童に着目し、それぞれ①楽器、②プログラミング、③楽譜制作ソフトを選択したペアをそれぞれ1組ずつ抽出し、第3時における音楽づくりの過程を分析した。分析を通して、それぞれの選択が児童にとって最適な手段であったのかについて考察を行う。

第3時では、和音の響きの移り変わりを聴き取り、それらの動きが生み出す良さを感じ取りなが

ら、どのように旋律をつくるかについての思いや意図をもち、試行錯誤しながら音楽をつくることを目標としている。

4.1 ペアA (楽器)

「保健室に来た人が癒される音楽」

ペアAの発言記録における頻出語(表5)では、「旋律」や「和音」に関する語が多く出ている。しかし、語と語の共起を見てみると(図5)、「ド」と「知る」が結びついており(図5、丸囲み部)、これは「ドの場所って知っている?」等、児童がつくった音楽を演奏するにあたって、鍵盤の位置を確認していたようである。

また、「6(和音名)」と「意味」が結びついている(図5、点線囲み部)のは、「6度の意味(構成音)わかる?」と、6度の和音の構成音(ラ・ド・ミ)がわからなくなり確認していたことがわかった。

このペアは演奏に困難を感じているようであり、音楽をつくった後、それを演奏できるよう練習することに時間をかけていたようである。よって、つくった音楽を演奏して聴いてみたり、音楽を修正・改善したりする姿は見られず(表6)、第3時内にはほとんど曲ができあがらなかった。そこで、第4時ではこちらから楽譜制作ソフトの活用を勧めたところ、児童らは楽譜制作ソフトと楽器を併用して音楽づくりに取り組み、旋律を完成させることができた(図6・7)。

4.2 ペアB (プログラミング)

「教室に来た人がやる気になる音楽」

ペアBは、「自分たちは楽器や楽譜が苦手なので、プログラミングだと成功率が高い」と考え、プログラミング(Scratch)を選択し音楽づくりを行った。

頻出語(表7)から、「旋律」の上がり下がりや音の高さを拠り所として思考・判断し音楽をつくっていることがわかる。共起ネットワーク(図8)では、テーマとしている「やる気」と「遅い」が結びついている(図8、丸囲み部)。旋律を再生

表5 ペアA 分類別頻出語

頻出語	頻出回数
旋律(音の高さ)	29
和音	17
書く	3
意味	2
流す	2
先生	2
その他	4

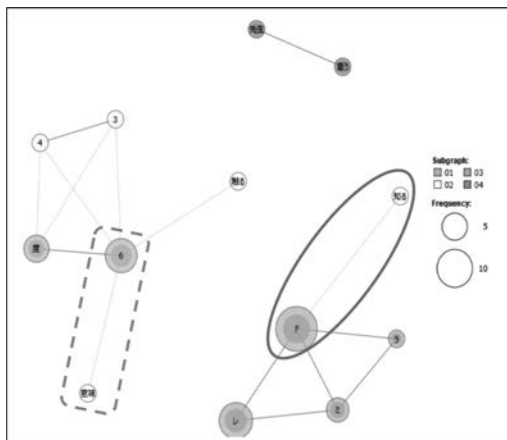


図5 ペアA 共起ネットワーク図

表6 ペアA 音楽の再生・修正回数

再生回数	0
修正・改善回数	0



図6 ペアA 完成作品

テーマ「保健室 に来た人が いやされる 気持ちになる音楽」

テーマに
返るために

作曲家 ()

和音	きいて、いやされると感じた。 ゆたりにしていると思ったから。(63 44)
旋律	ふつへたが音もつかまじり、 なぜなら、いやされる音がふつへたが音だから。
リズム	音の重さをスムーズにするために音→音に かえまじり。

図7 ペアA ワークシート

して聴いてみたところ、速度が遅く、「これではやる気が出ない」ことに気づいたようである。そこで、「スピード」を「変える」ことを試みて修正するが、再生してみると、次は「速すぎた」ようである(図8、点線囲み部)。また、やる気が出るように、高い音を選ぼうとしている(図8、四角囲み部)。

このようにして、再生することと修正・改善を繰り返し、つくりたい音楽に近づけようと試行錯誤していることがわかる(表8)。

4.3 ペアC(楽譜制作ソフト)

「教室に来た人が、跳ね上がる気持ちになる音楽」

ペアCは、「演奏が苦手だから、ScratchかFlatを使いたい。Flatは楽譜で見られるから便利」と考え、楽譜制作ソフト(Flat)を選択したようである。

表9や図11では、「跳ね上がる」という語が出ていることから、テーマに立ち返りながら音楽をつくっていることがわかる。「跳ね上がる」ようにするために、「高い音」を使ったが、再生してみるともう少し「下げよう」と考え(図11、丸囲み部)、また再生して「これで良いな」と「価値判断」する(表9)等、再生・修正回数値も高い(表10)。

表7 ペアB 分類別頻出語

頻出語	頻出回数
旋律(音の高さ)	96
速度	7
価値判断	5
やる気	3
修正	3
先生	2
その他	4

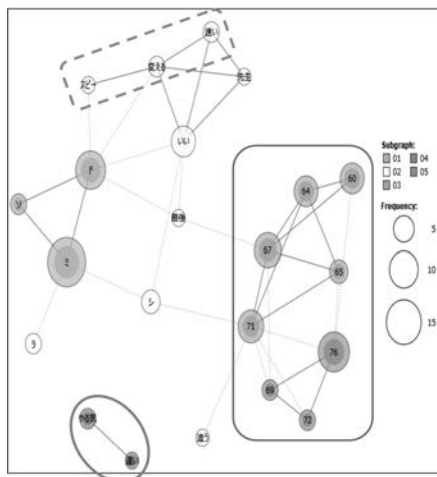


図8 ペアB 共起ネットワーク図

表8 ペアB 音楽の再生・修正回数

再生回数	13
修正・改善回数	9

テーマ「56F に来た人が いやされる 気持ちになる音楽」

	3分経過	4分経過
73	♪	♪
74	♪	♪
75	♪	♪
76	♪	♪
77	♪	♪
78	♪	♪
79	♪	♪
80	♪	♪
81	♪	♪
82	♪	♪
83	♪	♪
84	♪	♪
85	♪	♪
86	♪	♪
87	♪	♪
88	♪	♪
89	♪	♪
90	♪	♪
91	♪	♪
92	♪	♪
93	♪	♪
94	♪	♪
95	♪	♪
96	♪	♪
97	♪	♪
98	♪	♪
99	♪	♪
100	♪	♪
101	♪	♪
102	♪	♪
103	♪	♪
104	♪	♪
105	♪	♪
106	♪	♪
107	♪	♪
108	♪	♪
109	♪	♪
110	♪	♪
111	♪	♪
112	♪	♪
113	♪	♪
114	♪	♪
115	♪	♪
116	♪	♪
117	♪	♪
118	♪	♪
119	♪	♪
120	♪	♪
121	♪	♪
122	♪	♪
123	♪	♪
124	♪	♪
125	♪	♪
126	♪	♪
127	♪	♪
128	♪	♪
129	♪	♪
130	♪	♪
131	♪	♪
132	♪	♪
133	♪	♪
134	♪	♪
135	♪	♪
136	♪	♪
137	♪	♪
138	♪	♪
139	♪	♪
140	♪	♪
141	♪	♪
142	♪	♪
143	♪	♪
144	♪	♪
145	♪	♪
146	♪	♪
147	♪	♪
148	♪	♪
149	♪	♪
150	♪	♪
151	♪	♪
152	♪	♪
153	♪	♪
154	♪	♪
155	♪	♪
156	♪	♪
157	♪	♪
158	♪	♪
159	♪	♪
160	♪	♪
161	♪	♪
162	♪	♪
163	♪	♪
164	♪	♪
165	♪	♪
166	♪	♪
167	♪	♪
168	♪	♪
169	♪	♪
170	♪	♪
171	♪	♪
172	♪	♪
173	♪	♪
174	♪	♪
175	♪	♪
176	♪	♪
177	♪	♪
178	♪	♪
179	♪	♪
180	♪	♪
181	♪	♪
182	♪	♪
183	♪	♪
184	♪	♪
185	♪	♪
186	♪	♪
187	♪	♪
188	♪	♪
189	♪	♪
190	♪	♪
191	♪	♪
192	♪	♪
193	♪	♪
194	♪	♪
195	♪	♪
196	♪	♪
197	♪	♪
198	♪	♪
199	♪	♪
200	♪	♪
201	♪	♪
202	♪	♪
203	♪	♪
204	♪	♪
205	♪	♪
206	♪	♪
207	♪	♪
208	♪	♪
209	♪	♪
210	♪	♪
211	♪	♪
212	♪	♪
213	♪	♪
214	♪	♪
215	♪	♪
216	♪	♪
217	♪	♪
218	♪	♪
219	♪	♪
220	♪	♪
221	♪	♪
222	♪	♪
223	♪	♪
224	♪	♪
225	♪	♪
226	♪	♪
227	♪	♪
228	♪	♪
229	♪	♪
230	♪	♪
231	♪	♪
232	♪	♪
233	♪	♪
234	♪	♪
235	♪	♪
236	♪	♪
237	♪	♪
238	♪	♪
239	♪	♪
240	♪	♪
241	♪	♪
242	♪	♪
243	♪	♪
244	♪	♪
245	♪	♪
246	♪	♪
247	♪	♪
248	♪	♪
249	♪	♪
250	♪	♪
251	♪	♪
252	♪	♪
253	♪	♪
254	♪	♪
255	♪	♪
256	♪	♪
257	♪	♪
258	♪	♪
259	♪	♪
260	♪	♪
261	♪	♪
262	♪	♪
263	♪	♪
264	♪	♪
265	♪	♪
266	♪	♪
267	♪	♪
268	♪	♪
269	♪	♪
270	♪	♪
271	♪	♪
272	♪	♪
273	♪	♪
274	♪	♪
275	♪	♪
276	♪	♪
277	♪	♪
278	♪	♪
279	♪	♪
280	♪	♪
281	♪	♪
282	♪	♪
283	♪	♪
284	♪	♪
285	♪	♪
286	♪	♪
287	♪	♪
288	♪	♪
289	♪	♪
290	♪	♪
291	♪	♪
292	♪	♪
293	♪	♪
294	♪	♪
295	♪	♪
296	♪	♪
297	♪	♪
298	♪	♪
299	♪	♪
300	♪	♪
301	♪	♪
302	♪	♪
303	♪	♪
304	♪	♪
305	♪	♪
306	♪	♪
307	♪	♪
308	♪	♪
309	♪	♪
310	♪	♪
311	♪	♪
312	♪	♪
313	♪	♪
314	♪	♪
315	♪	♪
316	♪	♪
317	♪	♪
318	♪	♪
319	♪	♪
320	♪	♪
321	♪	♪
322	♪	♪
323	♪	♪
324	♪	♪
325	♪	♪
326	♪	♪
327	♪	♪
328	♪	♪
329	♪	♪
330	♪	♪
331	♪	♪
332	♪	♪
333	♪	♪
334	♪	♪
335	♪	♪
336	♪	♪
337	♪	♪
338	♪	♪
339	♪	♪
340	♪	♪
341	♪	♪
342	♪	♪
343	♪	♪
344	♪	♪
345	♪	♪
346	♪	♪
347	♪	♪
348	♪	♪
349	♪	♪
350	♪	♪
351	♪	♪
352	♪	♪
353	♪	♪
354	♪	♪
355	♪	♪
356	♪	♪
357	♪	♪
358	♪	♪
359	♪	♪
360	♪	♪
361	♪	♪
362	♪	♪
363	♪	♪
364	♪	♪
365	♪	♪
366	♪	♪
367	♪	♪
368	♪	♪
369	♪	♪
370	♪	♪
371	♪	♪
372	♪	♪
373	♪	♪
374	♪	♪
375	♪	♪
376	♪	♪
377	♪	♪
378	♪	♪
379	♪	♪
380	♪	♪
381	♪	♪
382	♪	♪
383	♪	♪
384	♪	♪
385	♪	♪
386	♪	♪
387	♪	♪
388	♪	♪
389	♪	♪
390	♪	♪
391	♪	♪
392	♪	♪
393	♪	♪
394	♪	♪
395	♪	♪
396	♪	♪
397	♪	♪
398	♪	♪
399	♪	♪
400	♪	♪
401	♪	♪
402	♪	♪
403	♪	♪
404	♪	♪
405	♪	♪
406	♪	♪
407	♪	♪
408	♪	♪
409	♪	♪
410	♪	♪
411	♪	♪
412	♪	♪
413	♪	♪
414	♪	♪
415	♪	♪
416	♪	♪
417	♪	♪
418	♪	♪
419	♪	♪
420	♪	♪
421	♪	♪
422	♪	♪
423	♪	♪
424	♪	♪
425	♪	♪
426	♪	♪
427	♪	♪
428	♪	♪
429	♪	♪
430	♪	♪
431	♪	♪
432	♪	♪
433	♪	♪
434	♪	♪
435	♪	♪
436	♪	♪
437	♪	♪
438	♪</	

表9 ペアC 分類別頻出語

頻出語	頻出回数
旋律(音の高さ)	16
リズム	4
跳ね上がる	4
価値判断	2
その他	4

表10 ペアC 音楽の再生・修正回数

再生回数	修正・改善回数
19	11

テーマ【5/6F】 に来た人が 気持ちになる音楽】

1分楽譜 2分楽譜 3分楽譜 4分楽譜

1度 5度 6度 4度 5度 1度
ドミソ ソシレ ラドミ ファラド ソシレ ドミソ

解る音楽に自分で「曲」を取作りました。
新しい「曲」を使うことにより、音の上がり下りを多くしました。

図10 ペアC 完成作品

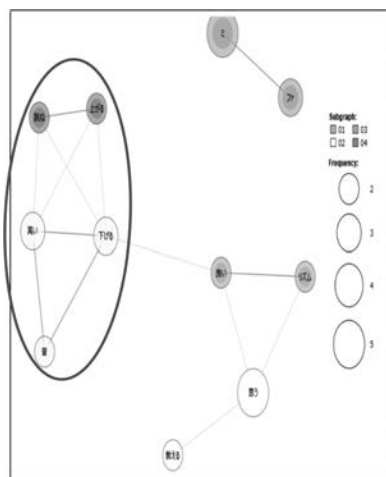


図11 ペアC 共起ネットワーク図

5 | 考察

「音楽が苦手」としながらも①楽器を選択したペアAは、演奏のための練習に時間がかかってしまい、第3時では、つくった旋律がテーマと合っているか等、思いや意図に迫る姿が見られなかった。一方、同じく音楽を苦手としつつも②プログラミングや③楽譜制作ソフトを選択した児童は、再生と修正・改善を繰り返しながら思いや意図に近づけようと試行錯誤する姿が見られた。その理由としては、ICT機器の音楽再現機能により、演奏技能に関わらずつくった音楽を何度も聴き返せたことが大きいであろう。演奏が困難なペアAにとっては、②プログラミング③楽譜制作ソフト等のICT機器を用いることが最適であった可能性がある。

児童にとって個別最適を保障するには、そのような児童の実態や学習の進み具合を教師が適切に見取り、必要な支援を行うことが重要である。今回であれば、ペアAの児童に対し教師が楽譜制作ソフトを提示したことにより、児童は楽器でつくる場合と比べながら楽譜制作ソフトも用いて音楽づくりを行うことができた。題材後の振り返りでは、ペアAの児童は「自分にとっては楽器よりもFlatが合っている」と記述している(図12)。

児童が自分にとって最適な手段を選択する際には、自分の音楽能力や技能等の特性を自覚し、①楽器による作曲、②プログラミングによる作曲、③楽譜制作ソフトによる作曲、それぞれの利点や難点を理解したうえで自己選択できるようにする必要がある。それに加え、図12のように、選択した手段が最適であったかを振り返ることが重要である。このような経験を繰り返す中で、学習が最適となるように児童自身が調整していけるようになると考えられる。また、それぞれの手段の利点や難点を共有することで、図13の記述のように今後の選択肢が増えていくこともあるであろう。

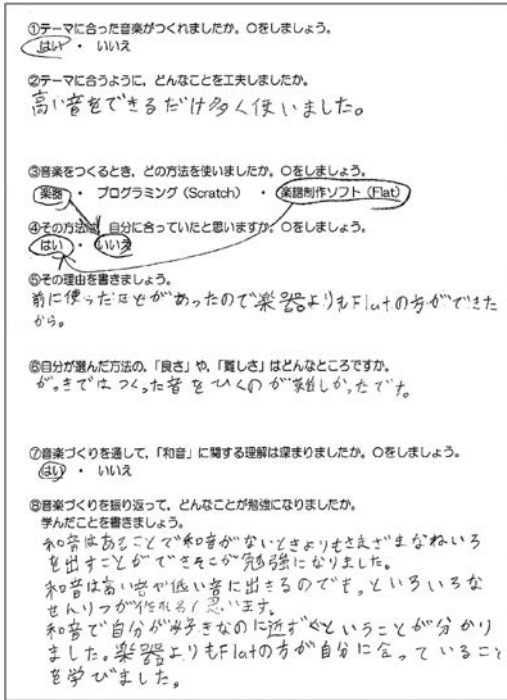


図12 題材後の振り返り

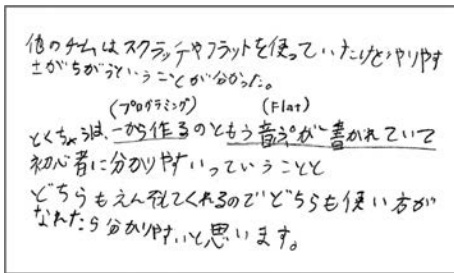


図13 題材後の振り返り2

6 成果と課題

本研究では、ICTを活用することで音楽が苦手な児童も創造豊かに音楽づくりに取り組むことができたことから、それぞれが作りやすい手段を選択できる機会を提供することが、個別最適な学びへとつながる可能性があることがわかった。しかし、教師の適切な見取りや振り返りの時間の設定があってこそ児童自身が学び方を調整できるのであって、個別最適な学びが実現できる。また、このような個別最適な学びと協働的な

学びを一体的に充実させていく必要がある。本稿では音楽が苦手な児童に着目し分析を行ったが、音楽を得意とする児童についてはどうであったのか等、様々な児童の特性や実態と照らし合わせて今後も研究を進めていきたい。

【参考文献】

- ・北川真里菜 (2021) 「小学校音楽科におけるプログラミングキット (micro : bit) を用いた音楽づくり：音楽をつくる過程における児童の省察や試行錯誤の促進をめざして」『和歌山大学教職大学院紀要 (学校教育実践研究)』 pp.117-126
- ・北川真里菜 (2022) 「ビジュアル型プログラミングソフトを用いた音楽づくり授業の検証」科学研究費助成事業、奨励研究21H03950
- ・樋口耕一 (2014) 「社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して」ナカニシヤ出版