

小学校音楽科の音楽づくりにおける 計量テキスト分析による学習プロセスの分析と検討

和歌山大学教育学部：上野 智子（研究代表） 菅 道子

和歌山大学教育学部附属小学校（和歌山大学教職大学院）：北川 真里菜

1. 研究の趣旨と経過

本取り組みは、大学教員と小学校教員とが連携し、小学校音楽科の教材開発ならびに授業づくりについての実践的研究を行うことを目的として、協同研究を行うものである。

2021（R3）年度は、現職教員が教職大学院に在籍し、自らの実践そのものを見返す機会を得たことから次の2点について研究協議を行った。

- 音楽科におけるICT活用のあり方として、特に音楽科教育とプログラミング教育の融合の意義や課題についての理論的な整理を行う。
- 授業研究として、音楽づくりにおける児童たちの学習プロセスの質的な分析方法の検討を行う。

今年度の取り組みは以下のとおりである。

回	年月日	概要
1	2021年 5月 21日	映像分析方法の可能性の検討
2	2021年 8月 20日	テキストマイニングによる分析方法の可能性の検討
3	2021年 9月 16日	KH Coderの検討（立命館大学 笹野恵理子先生との合同協議）
4	2021年 11月 4日	KH Coderを用いた分析方法の検討
5	2021年 11月 10日	KH Coderを用いた分析結果の検討
6	2021年 11月 25日	実践の理論的な整理
7	2022年 1月 10日	研究のまとめ

研究についての概要は、以下に示す。

2. KH Coder を用いた音楽づくりのプロセス分析

2-1. 研究の目的

昨年度の連携事業では、北川が実践したビジュアル型プログラミング micro:bit を用いた音楽づくりの授業をもとに、音楽科におけるICT活用のあり方の検討を行った。実践授業の児童の様子から、プログラミングの学習が音楽科の学習の可能性を広げること、デジタルとアナログを効果的に活用した授業づくりの有効性について明らかにすることができた。

今年度は、音楽科教育とプログラミング教育の融合の意義や課題についての理論的な整理を行うにあたって、音楽をつくる過程において児童がどのような試行錯誤を行っているのか、そのプロセスを明らかにする必要があると考え、児童の発言記録や授業映像記録を用いた分析を行いたいと考えた。

そこで、児童の言葉を定量的に分析するため、樋口（2014）が開発したソフトウェア KH Coder を用いた計量テキスト分析¹の活用について検討した。KH Coder はテキスト型（文章型）データを定量的に分析するためのフリーソフトウェアであり、本ソフトの活用により量的方法と質的方法を相乗的に用いて分析を行うことができる。発言記録といった質的データを、量的手法を用いて正確な数値を明らかにしたり、データの全体像を明確にしたりしながら質的分析を行うことで、分析者のバイアスを極力排除し客観性や信頼性を担保しながら分析を行えることが確認できた。よってこの方法を用いて授業実践を分析することとした。

2-2. 分析方法

授業実践「開いてびっくり！音楽のプレゼント～micro:bit で音楽づくり～」は、北川が和歌山大学教育学部附属小学校 3・4 年複式学級児童（16 名）を対象に、2020（R2）年 11～12 月に行ったものである。「1・2 年生にプレゼントするクリスマスカードを作る」という題材のゴールをめざし、カードを開くと自動で音楽が鳴るカードを作り、その音楽をペアでつくる活動に取り組んだ（詳細は巻末添付資料参照）。

分析対象は、全 8 組のペアの中から 3 組を無作為で抽出した。抽出ペアの題材全体の学習の過程の記録と、音楽をつくる際の発言記録及び授業映像記録を用いて分析を行った。

KH Coder の「抽出語リスト」によって児童が発した「語」の出現回数を示したり、出現パターンの似通った語、共起の程度が強い語を線で結んだ「共起ネットワーク図」を描いて可視化するとともに、授業映像記録における実際の児童の学習の様子や完成作品とを照らし合わせながら分析を行った。

2-3. 分析結果

抽出ペアの中から 1 組の分析結果について取り出し、以下に記す。

図 1 は、該当ペアの発言において出現パターンの似通った語、共起の程度が強い語を線で結んだ「共起ネットワーク図」である。

このペアは「のんびりした 落ち着いた」音楽にするために、四分音符を中心とし、比較的低い音を用いて旋律をつくろうと考えていた（図 2）。図 1 の「のんびりした」「落ち着いた」という思いや意図に関わる語の結びつき（二重線囲み部）からも、当該ペアの児童はつくりたい音楽のテーマを強く意識していることがわかる。

また図 1（点線囲み部）から、児童は「ソ」「ミ」「ファ」「レ」を「続く」感じの音だと捉えており、「最後」は「ド」で「締め」たい、しかし「一気に」旋律が「下がる」と

¹ 計量テキスト分析とは、計量的分析手法を用いてテキスト型データを整理または分析し、内容分析（content analysis）を行う手法である（樋口 2014、p.15）。

「変」だと「思う」と考える等、どの音を選べばよいかについてこだわっていることがわかる。ワークシート (図 2) や完成作品 (図 3) から、「落ち着いた」感じにするために、8 小節目の旋律部分は、音を一気に下げるのではなく、なだらかな下り坂にしてドに着地させようとしたという試行錯誤の跡が見られる。

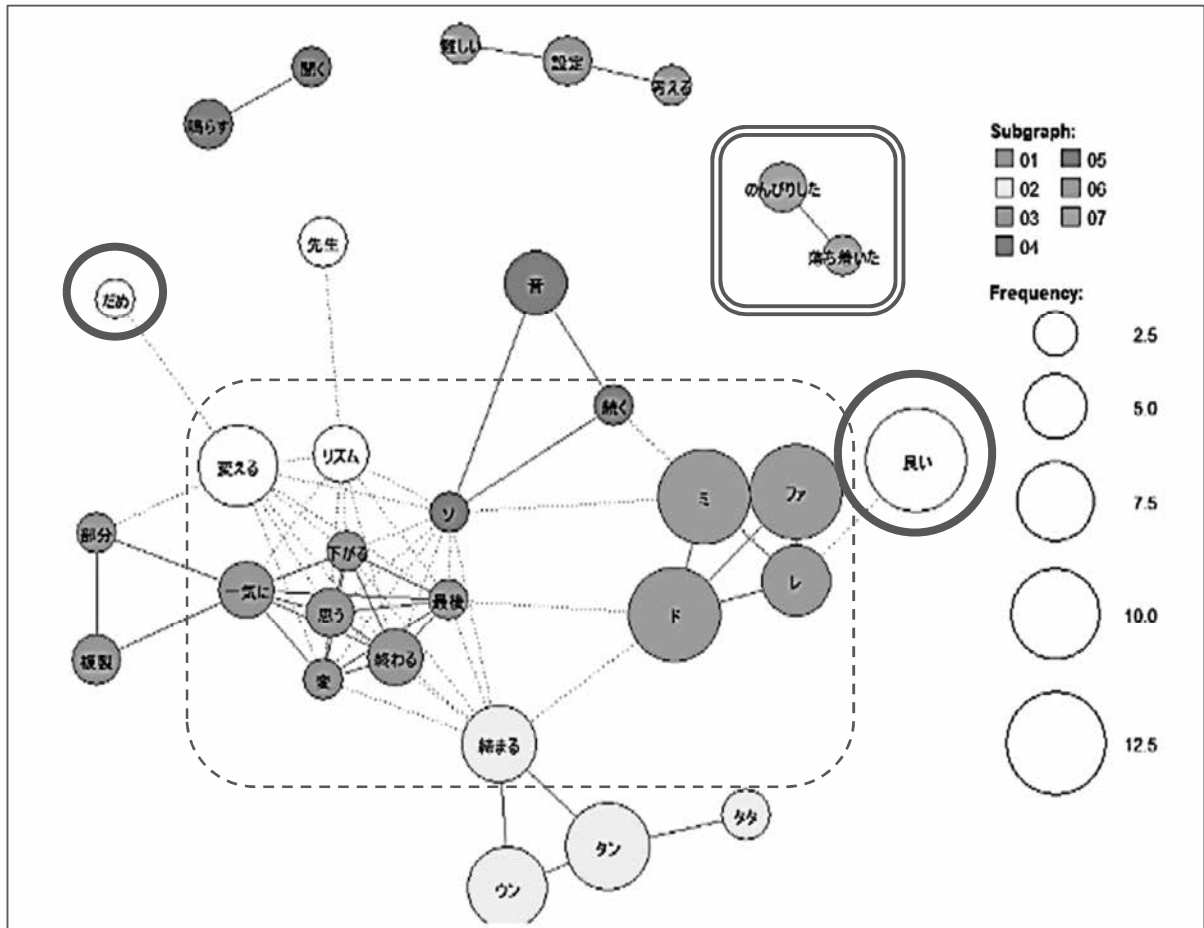


図 1：共起ネットワーク図（囲み線は筆者加筆）

テーマ「のんびりしたおちゃなクリスマスソング」
このイメージに近づけるために (3) ペア作曲

リズム ♫をつかわずにした

1〜3小節〜7小節目の旋律 低い音を中心にした。

4・8小節目の旋律 8小節目はとけなくて↓にかけた。続く音は上です。(よ)の音は音が高くなる。

図 2：ワークシート

「のんびりしたおちゃな」 クリスマスソング ペア(3)作

1小節目	2小節目	3小節目	4小節目
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪
ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド
シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ
ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ
カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ
キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ
ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク
ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ
コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ

くりかえし

5小節目	6小節目	7小節目	8小節目
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪
ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド	ド ド ド ド ド ド ド ド ド ド
シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ	シ シ シ シ シ シ シ シ シ シ
ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ	ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ ソ
カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ	カ カ カ カ カ カ カ カ カ カ
キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ	キ キ キ キ キ キ キ キ キ キ
ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク	ク ク ク ク ク ク ク ク ク ク
ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ	ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ ケ
コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ	コ コ コ コ コ コ コ コ コ コ

図 3：完成作品

図4は、音楽をつくる際に児童が発した「語」の出現回数を示した「抽出語リスト」を基に、北川が項目ごとに分類してグラフに表したものである。

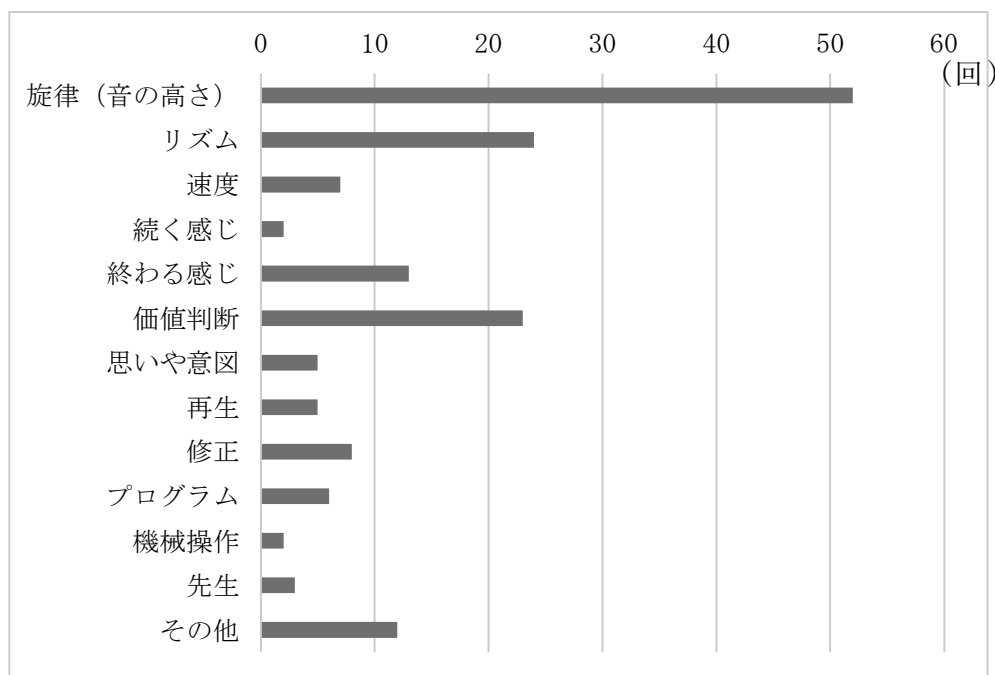


図4：分類別頻出語

図4より、このペアの発言では「旋律（音の高さ）」に関する語が頻出しており、音楽を形づくっている要素である「旋律」を拠り所として思考・判断していることがわかる。また、「リズム」や「速度」といった要素にも着目していることがわかる。

「価値判断」に関わる言葉も頻出している。図1からも「だめ」「良い」等の言葉が出ていることがわかる（太線丸囲み部）。授業映像記録によると、このような言葉は **micro:bit** で再生してつくった音楽を聴いた後に発せられている。図1で「聴く」「鳴らす」という語が結びついている（二重線囲み部）ことから、つくった音楽を再生して聴いて「のんびりした落ち着いた」というつくりたいイメージとの微妙な差異を感じ取り、こだわりをもって吟味していることがわかる。

授業映像記録からは、**micro:bit** でつくった音楽を聴いた回数は27回、聴いて音楽を修正した回数は20回であったことが明らかとなった（表1）。

表1：つくった音楽の再生・修正回数

音楽再生	27回
修正・改善	20回

3. 共同研究のまとめ

KH Coder を用いて学習プロセスの分析を行ったことで、多変量解析によって児童の発言における頻出語が明らかとなり、またその語がどのような文脈で使われていたのか語と語の関係性の特徴を共起ネットワークによって解析することができた。授業観察や授業記録からだけでは明らかにすることのできない児童の音楽づくりのプロセスを可視化することができ、音楽づくりの過程において児童がどのような思考を経て試行錯誤を行っていたのかを目に見える形で見取ることができた。

このような分析を通して教師が児童の学習プロセスを把握し、指導に生かしていくことは、音を音楽に構成する過程を大切にし、その過程で新しい発想や考えをもったり試行錯誤したりする児童の姿へとつながるであろう。

北川は、本共同研究を踏まえて、日本音楽教育学会第 52 回京都大会や和歌山大学教職大学院紀要（2021）での発表を行った。今後も、児童の学習プロセスを明らかにする実践研究の分析方法の可能性について、更に研究を深めていきたい。

4. 参考文献・web サイト

- ・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
- ・KH Coder: 計量テキスト分析・テキストマイニングのためのフリーソフトウェア
<https://kncoder.net/>
- ・笹野恵理子（2021）『学校音楽の「カリキュラム経験」—潜在的カリキュラムの生成過程』多賀出版

5. 添付資料

- ・「開いてびっくり！音楽のプレゼント～micro:bit で音楽づくり～」学習指導案
（2020 年度和歌山大学教育学部附属小学校 第 13 回 ICT 活用授業研究会 要項より）
http://www.aes.wakayama-u.ac.jp/kenkyu/ongaku/?action=common_download_main&upload_id=9339
- ・「小学校音楽科における ICT 機器を活用した音楽づくり授業」
（2020 年度和歌山大学教育学部共同研究事業成果報告書）
<file:///C:/Users/marin/Downloads/wadaikzsh.2020.36.pdf>