



学びが深まる プログラミング教育入門①

STEAM教育の教材「Music Blocks」を用いた実践

佐久裕昭
株式会社学研プラスSTEAM事業室
【連載監修】ICT CONNECT 21事務局

ICT CONNECT 21 プログラミング教育フレームワークSWG（サブワーキンググループ）が作成した「プログラミング教育フレームワークと事例紹介」のサイトはこちら。
https://ictconnect21.jp/prg_framework/

学研プラスは、昨年度から2期続けて経済産業省の「未来の教室」実証事業に採択され、主に公立小学校を対象としたプログラミング教育・STEAM教育を行っています。この実証事業では、M-Tメディアラボ元所長のワルター・ベンダー氏と、ニューヨークランド音楽院で講師を務め、音楽家でもあるデビン・ウリバリ氏が開発した「Music Blocks」というソフトを日本語化し、Music Blocksを使った学習計画・授業案・操作を解説する動画などの教材を作成。ソフトの日本語化と教材作成には、プログラミング教育の専門家である鶴飼佑氏、STEAM教育の専門家である中島さち子氏といったエキスパートがご参加くださっています。また、すべて先生方との共同作業で、実際に授業も行い、公立小学校で使いやすいかたちを模索しています。

Music Blocksの特長

Music Blocksは、プログラミングで音楽をつくりながら、音楽と関連性の深い算数についても学べるソフトです。楽器やリズムなどを指示するブロックを組み合わせたり、音程の数値を変えたりといった簡単な操作で音楽をつくることができます。また、拍子を変え

ながら分数についての理解が深まったり、図形を描くなかで内角と外角について学んだりといったことが可能です。

Music Blocksを使うことで、「音楽が苦手だな」という児童にはプログラミングや算数といった論理的なアプローチで、「算数が苦手だな」という児童には音や曲といった直感的なアプローチで学習を導入できます。

学校で使いやすいツールを目指して

Music Blocksを日本語化するにあたっては、公立小学校で使いやすいツールを目指しました。具体的には次のような点です。

- ① インターネットがなくても動く
- ② パソコンに実行ファイルを保存するだけで、インストール作業を行わなくても動く
- ③ ある程度低スペックのパソコンでも動く
- ④ ウィンドウズ7と10で動く

①②については、ネット上で動作するウェブアプリケーション版も用意しています。

Music Blocksを活用した教材

Music Blocksを活用した教材も用意しています。前期の実証事業では横浜市立梅林小学校の先生方、今期は岐阜市立徹明さくら小学校の先生方と共同で作成しています。

- ① 単元計画
 - ② 授業案
 - ③ 操作を解説するマニュアル・動画
 - ④ 評価に使うルーブリック
- 教材が対象としている児童の学年と教材は次の通りです。

- ① 4年生音楽2コマ（前期実証事業）
- ② 4年生算数2コマ（同右）
- ③ 5年生音楽2コマ（同右）
- ④ 5年生算数2コマ（同右）
- ⑤ 5年生総合4コマ（今期実証事業）
- ⑥ 5年生音楽2コマ（同右）

学習指導要領を意識した内容

教材はすべて教科の学習内容と紐づいており、新しい指導要領が定めるプログラミング教育のねらいが達成できるようになっています。そのうえで、音楽の授業で算数のことも、算数の授業で音楽のことも学べる教科横断的な内容を目指しています。

また、今期の実証事業で徹明さくら小学校の先生方とつくっている5年生総合と音楽の教材は、学習内容の達成を担保しつつ、総合と音楽の授業を数回ずつ交互に行って、最終的には児童の創造性と課題発見力を育成するという内容です。

Music Blocksの 「メロディ音階のフレーズをつくり」

例として1コマ分の内容をご紹介します。4年生音楽用の教材で、「Music Blocks（プログラミング）で祭りのおはやしのリズムをつくり、日本の伝統的なリズムについて考える」というねらいです。

Music Blocksには「リズムメーカー」という機能があり、ドラムやハイハットなどの打楽器を自由に選んで簡単にリズムがつくることがができます。授業はおはやしの曲を聴いたあと、先生と一緒に操作しながらリズムメーカーの使い方を知り、「おはやしっぽい」と自分が考えるリズムをつくりまします。またその過程で、プログラミングの順次処理と繰り返し処理の概念を理解できるようになっています。梅林小学校では、先生一人で児童30名の授業を問題なく行うことができ、「音楽の授業は好きじゃなかったけど、Music Blocksの音楽の授業は好き」「家でプログラミングの勉強の続きがしたい」といったコメントを児童からももらうことができました。

授業の効果は？

計129名の児童に対して複数回行った梅

林小学校の授業を分析すると、児童の音楽・算数・プログラミングへの関心は間違いなく高まり、音楽の変化は算数以上、プログラミングは行動変容にまで及びました。また、先生方からは次のような評価を頂戴しています。

- ① 音楽への苦手意識を克服する可能性がある
- ② 一人でもプログラミングの授業が行える
- ③ 音楽は通常の授業より準備が軽減される

詳細は「未来の教室」公式サイトに掲載されていますので、効果について興味を持ってくださった方はそちらもご覧ください。

ソフトも教材も無料配布

学研プラスでは、Music Blocksと教材を無料で配布しています。2020年を前にプログラミング教育用の教材は揃ってきた一方、注目を集めつつあるSTEAM教育用の教材はまだほとんどありません。Music Blocksは、プログラミング・音楽・算数を横断して学べるまさにSTEAM教育ツールと言えます。

ぜひ、先生方に使っていただき、プログラミング教育・STEAM教育を実践するときの一助になれば幸いです。

※Music Blocks公式サイト

https://gaken-stream.jp/music_blocks/