

エムファイブ・スティックシー

## M5StickC を使って振幅と振動数を体感する

中学校1年生の音の授業です。生徒は前時までに「音の正体」について「物体が振動することで音が聞こえる」ことを学びました。本時では「音の大きさや高さや音源の振動にはどのような関係があるのか」について追究をします。

M5StickCは音の波形について体感的に学べる教材です。今回、この教材を活用してみました。



①前時に学んだ音の正体について復習をした後、M5StickC（振動教材）について説明を受けました。



②振動教材の振り方を変えながら振り方と音の大きさや高さの違いを調べていきます。教材には振った時の波形が表示されます。



③振った波形が表示されるとともに、振動教材から音が出てくるので波形と音の大小や高低について聴き比べてわかったことを記録しています。

観察の目的 振動教材を自由に振ってみて、音の大きさや高さとの関係を探る。

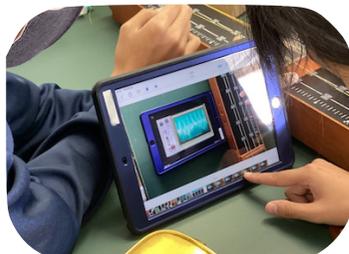
観察結果

音の高さについて	音の大きさについて
キャプション 波が多いと高い音が出る 波が少ないと低い音が出る	キャプション 波が大きいと大きな音が出る 波が小さいと小さな音が出る

④結果の欄には生徒が感じたことについてさまざまな表現で記録されています。これらの感じ方を大切にしながら「音の大きさ」「音の高さ」といった理学的な表現として授業の中で共有されていきます。



⑤モノコードの弦の弾き方を変えながら音の波形をSound Beamアプリを使って測定しています。授業の前半で気づいたことについて検証を行い確認をします。



⑥実験の状況を録画しました。モノコードの音と波形が同時に再生されるのでグループでじっくりと実験結果の解析ができます。従来の理科の授業では簡単にはできなかったことが、生徒によって容易に行われます。

伊那中学校 理科 村松将太 先生の実践をもとに推進センターで編集させていただきました



### M5StickC の教材化



生徒はさまざまな振り方を自由に試しながら法則性を見いだそうとしています

信州大学工学部 電子情報システム工学科 香山研究室では、算数・数学や理科、プログラミング学習に関する教材を伊那市ICT活用教育推進センターとも連携しながら数多く開発し検証しています。

今回は中学校理科1年生の音の単元について教材化を行い伊那中学校の理科の先生方の協力のもと実証研究が行われました。

音の単元では従来「音の大小や高低をオシロスコープなどを使って、音の波形を表示させること

によって探究」してきました。今回の「振動教材」は「生徒が教材を実際にさまざまに振ってみるという動作を通して、音の波形について体験的に学ぶことができ、より理解しやすくなる」ことで授業改善に繋げようとしています。

教材を振る速さが波の振動数（音の高低）、振る大きさが波の振幅（音の大小）にそれぞれ対応することによって、体感的に音を捉えるヒントとなっています。



### Sound Beam

Sound Beamアプリは「音の振動」の様子を簡単に表示することができます。有料アプリですがセンターのiPadに入っていますのでグループで1台ずつ使えます。

ご利用を希望される場合には伊那市ICT活用教育推進センター、または伊那市教育委員会 ICT教育推進係までご相談ください。



伊那市では、「学校教育情報化ビジョン2021」をもとに、iPadを導入して「ICT活用教育」を推進しています。

**伝統的**  
学びを深めるICT活用

**先進的**  
学びに導くICT活用

「Society5.0」時代の  
学びを支える教員

個別最適な学び・対話的学び  
創造性を育む学びの実現