

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDF ファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	三重大学	個人・グループ名	足田 沙織	作品名	実際の楽器と連結させたメロディ作成／情報複合教材ソフト
<p>1. 製作の目的</p> <p>平成20年度改定学習指導要領で小学校の総合的な学習の時間における情報教育について「情報に関する学習を行う際には、問題の解決や探究活動に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること」とある。子どもたちがコンピュータを使用する機会は増えてきているが、学校現場では文字を入力・表示させるなど多くは画面上の作業にとどまっている。しかしながら早い段階からコンピュータで様々なことができることを知ることが情報教育上必要と考え、「コンピュータでプログラミングすることにより実際の物を動かすことができることに気づく」という目的で音楽と情報の複合教材を開発した。</p> <p>2. 教材について</p> <p>教育用言語ドリトル、中学校の制御教材として開発されたPIC-BASIC、玩具のシロフォンを用いた。図1は教材の構成図である。本教材の特徴として「コンピュータの制御機能を体験できること」「作曲を手軽に体験できること」そしてこれらを「興味を持って取り組めること」が挙げられる。</p> <p>次に教材の利用の流れを示す。まずドリトルで作成した画面上で作曲を行う（図2参照）。この時、音階と音の長さ（2分音符、4分音符、8分音符）を入力する。「つくる」ボタンを押すと5線譜上に音符に相当するカメが表われる。次に「パソコンで演奏ボタン」を押すとパソコンの音源で演奏される。修正したい場合は音を入力しなおし「上書き」ボタンを押すことで5線譜上の音符も修正される。最後に「楽器で演奏」ボタンを押すことでPIC-BASICボードにデータが送られ、PIC-BASICボードはシロフォンの音板に対応させて配置したソレノイドを駆動することで、シロフォンが実際に演奏される。</p> <p>図3はPIC-BASICボードがドリトルからデータを受信したときの様子である。「1, 3」で一つのデータとなっている。一桁目は音階のデータ（この場合はド）、二桁目は音の長さで、数値×0.5秒とした。図4は玩具のシロフォンにソレノイドコイルとマレットを一セット（左側部分）のみ設置した時の写真である。</p> <p>ドリトルで日本語でプログラミングをしてあるのでプログラミングの一端に関心を持つ子ども達に見せる、変更させてみる、PIC-BASICボードの出力にはシロフォン以外にも接続可能であるので他のものを接続させてみるなどの発展的な授業を行うことも可能である。</p> <p>3. 工夫した点</p> <p>子どもたちに興味を持ってもらいやすくするためにドリトルの画面を工夫した。具体的には、表示される音符の代わりにカメが表示されるようにしたこと、画面上での作曲はなるべく簡単にできるように、音階と音の長さを入力すると作曲ができるようにしたこと、ボタンをクリックするだけで演奏されるなど、なるべく子どもたちが手軽にデータ入力をしつつ、5線譜と音符が自然に理解できるようにした。</p>					
 <p>図1 教材の構成図</p>					
 <p>図2 ドリトルの画面</p>					
 <p>図3 PIC-BASICボードの様子</p>					
 <p>図4 シロフォンと打鍵装置</p>					