

「身近なものが楽器に!？」という驚きを探究に

～ スtringグラフィをテーマに ～

○向井大喜, 村上忠幸, 中野英之

MUKAI Daiki, MURAKAMI Tadayuki, NAKANO Hideyuki

京都教育大学

【キーワード】楽器, 音, 探究的な学習, Stringグラフィ

1. はじめに

楽器は身近な存在であるが、楽器がどのように音を作っているかを考える機会は少ない。楽器を通して音について学ぶことで、日常生活と音の学習を繋げられると考え、Stringグラフィという楽器に注目した。

Stringグラフィとは、1992年に現代作曲家の水嶋一江によって考案された弦鳴楽器である。松脂を塗った長さの異なる絹糸を紙コップにつなぎ（糸電話のように）、張力をかけ、音階に対応して設置する。糸を摩擦して演奏し、糸電話の楽器という大きな意外性がある。

本発表では、楽器を用いた授業の実践とその分析、そしてStringグラフィの音発生機構を解明するための実験を報告する。

2. 楽器による授業実践

(1) 授業概要

平成25年7月3日、京都教育大学にて授業実践を行った。京都府立北宇治中学校の3年生20名の生徒に、Stringグラフィを含め20種の楽器の音を体験する2時間の授業を行った。

既製の楽器から、Stringグラフィ等の手作りの楽器や、楽器として使わないものも用意した。授業では、用意した楽器を実際に鳴らしながら生徒に仕組みを解説した後、自由に楽器に触れる時間を設けた。

(2) 感想文の分析

「音のふしぎ」受講生20人中10人から事後アンケートを回収し、興味を持った楽器や活動を自由記述で聞いた。

多く名の挙げた楽器は、グラスハープ(8人)、Stringグラフィ(6人)、エコーマイク(長バネで糸電話を作り弾く, 4人)、試験管笛(3人)、テルミン(手を近づけると電子音になる, 2人)であった。

記述からは、予想や経験が覆る驚き(日用品が楽器になる、予想外の音)、楽器の仕組みに対する疑問・関心(糸の長さや音高)、音を奏でる喜びがあったと分かった。

3. Stringグラフィの仕組みを明らかにする

紙コップの、音を拡大する機構の要素を探るため、以下の実験を行った。

(1) 実験方法

ものに絹糸を取り付け張力をかけ、糸に松脂を塗って布の手袋でこすった。糸の長さは150cm、張力は150Nに統一した。

(2) 結果の一部と考察

Stringグラフィの205cc紙コップを基準とし、音量(1~5)と音色を示す。

もの	音量	音色
205cc 紙コップ	5	かすかな雑音
糸のみ	1	高いかすかな音
90cc 紙コップ	5	雑音が少ない
折り紙	2	バリバリ音がする
プラカップ	5	やや澄んだ音
アルミ缶(フタ部分切り取り)	2	甲高い音
水切りネット(15×15cm)	1	高いかすかな音
アルミ板(10×10cm)	3	甲高い音、別の高さの音も鳴る
OHPシート(15×15cm)	2	少し甲高い音

主に聞こえる音の高さはどれも同じだった。ものの形状や素材によって、拡大する周波数域が異なると考えられる。

4. 今後の展開

Stringグラフィの探究を引き続き進める。糸と音発生との関係や、紙コップの音拡大の仕組みを探究する。コンピュータを用いた音響解析を行い、定量的な分析を行う。

この探究を基にして、身近なものが楽器になるという驚きを通して音を学ぶ授業の可能性を探りたい。