

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 6月24日現在

機関番号：11302

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2012

課題番号：22730682

研究課題名（和文）動物の音声を活用した環境学習マルチメディア教材の開発研究

研究課題名（英文）Development of multimedia teaching material for environmental education utilizing animal sounds.

研究代表者 ラザロ エチェニケ ディアズ (LAZARO ECHENIQUE DIAZ)

宮城教育大学・環境教育実践研究センター・研究員

研究者番号：60567650

研究成果の概要（和文）：宮城県鳥、カエルやコウモリの音を記録し、環境教育の材料に使用されるように編集された。これらの音に基づいて、サウンド・ライブラリーは、生物多様性の保全や教育、環境研究のためのリファレンスとして機能するようにコンパイルされる。

研究成果の概要（英文）： Sounds of birds, frogs and bats around Miyagi Prefecture were recorded and edited to be used in environmental education materials. A sound library based on these sounds is being compiled to serve as reference for environmental studies in biodiversity conservation and education.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：音生物学・生態学・環境教育・サウンドライブラリー

1. 研究開始当初の背景

(1) 野生動物は、子どもの関心が高く、学びの多い魅力的な学習の素材であり、自然環境学習の際など頻繁に教材として取り上げられる。聴覚を重視したインタラクティブな学習は、多様な感覚による自然理解を

深めるこ、特別な支援を必要とする子どもにとっても有用な学習支援のツールになることを明らかにする。

(2) 動物の音は、自然保護についての子供たちを教えるために使用され、そして生物多

様性のモニタリングのためのツールとして使うことができます。

2. 研究の目的

本研究では、動物を中心とする自然環境から音声を録音し、画像等の情報とリンク付けをするためデータを集まるし、聴覚を活用した生態系学習マルチメディア教材を開発する。

3. 研究の方法

動物などの自然の要素のサウンド録音は仙台市で撮影され、宮城県の他の部分だ。キューバからの動物は、また比較材として使用する記録した。大規模なデータ・ベースが構築されています。このデータ・ベースには、選択した音が子供のための環境教育教材を構築するために使用することができ、そこからサウンドライブラリが含まれています。

4. 研究成果

(1) 設置型のサウンドレコーダーを、サウンドデータ収集とサウンドスケープ構築のために、3、4ヵ月に渡り、笹谷（宮城県と山形県の県境）と宮城蔵王、蛾々温泉地区の2ヵ所に設置した。このデータを基に、現在では聴覚障害児に音を“見せる（オシログラムとスペクトログラム）”事ができるように音のイメージを画像化し、教材として使用できるように作成している。

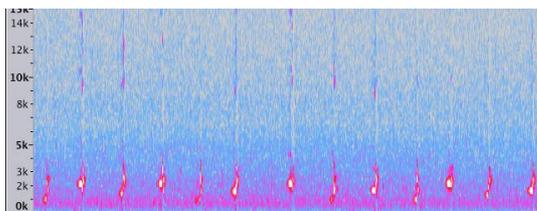


図1 *Cettia diphone* (ウグイス)のスペクトログラム。

(2) これらの動物の記録は、認識装置

(recognizers) 内で変化させ、宮城県内における対象動物の個体を識別する時の参考としても使用された。、動物の声などを利用し、他国の子どもたちへも野生動物の教育の一環として使用していく計画である。

(3) 仙台メディアテーク及び八木山動物園におけるプレゼンテーションでは、子どもたちが自然の音に大変興味を示し、これらが教材として使用可能であることを証明した。

4) 永久的な記録の駅は、一般的に都市でまたはサブ都市部周辺では見られない野生動物の音をキャプチャするために宮城県の笹屋エリアで設定された。

(5) 健全な汚染や騒音のレベルは音の大きさの程度を比較するために仙台市内の9箇所記録された。これらの記録から得られたスペクトログラム“は騒々しい”と“静か”の違いの一例であり、環境教育における教材を構築するために使用される。

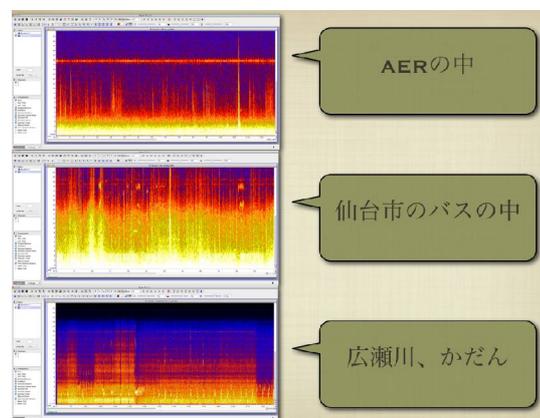


図2 仙台市内で別のサウンド環境

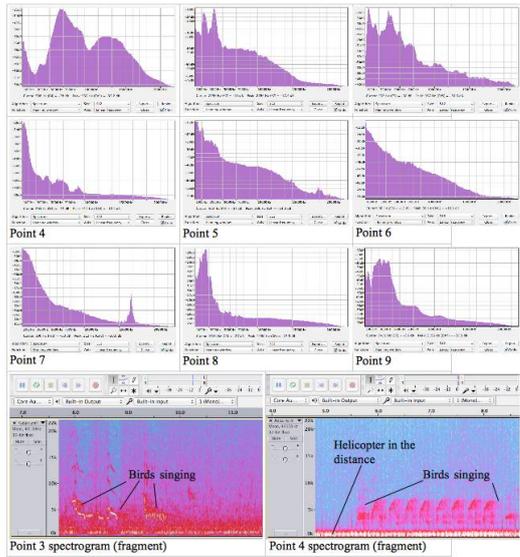


図3 仙台市内での音の特性の比較

(6) キューバの動物の音を記録した。これらの音は、日本の動物や他の国のものとの間で異なる程度日本の子どもたちを教えるために使用されている。カエル、鳥類や哺乳類は、この目的のために使用される動物の一つである。

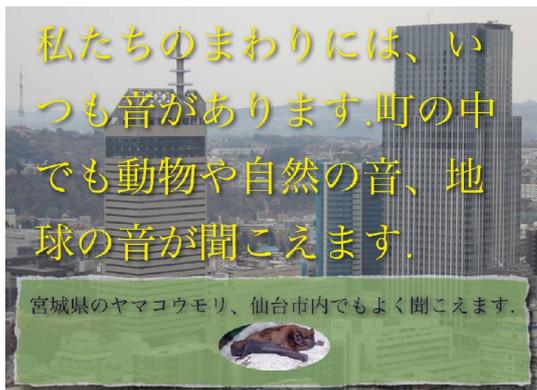


図4 仙台市内の生き物。子供たちのためのスライドショー



図5 記録されたキューバの生き物

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 3 件)

- ① Echenique-Diaz L.M., and Chiemi Saito. (2010). Bioacoustics as an Environmental Education Tool. Bulletin of the Environmental Education Center, 12:41-48.
- ② Echenique-Diaz L.M., and Chiemi Saito. (2012). Automatic identification of animal species in Miyagi Prefecture, and its use in Environmental Education. Bulletin of the Environmental Education Center, 14:41-44.
- ③ Echenique-Diaz L.M., and Chiemi Saito. (2013). Urban vs. natural sounds in Sendai City: A comparative Study. Bulletin of the Environmental Education Center, 15:69-73.

〔学会発表〕 (計 0 件)

〔図書〕 (計 2 件)

- ① Echenique-Diaz, L. M. (2010). *Hipposideros turpis* in the

Yaeyama Islands. In Ohdachi et al. The Wild mammals of Japan. Second Edition. 67-68.

② Echenique-Diaz, L.M. et al. (2011). Conservation of Terrestrial mammals in Cuba. In Cuban Land Mammals. Florida Museum of Natural History.

[その他]

ホームページ等

<http://natural-sound.miyakyo-u.ac.jp/>

工事中!(Under construction!)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

ラザロ エチェニケ ディアズ

(Lazaro Echenique Diaz)

宮城教育大学・環境教育実践研究

センター・研究員

研究者番号： 60567650

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：