

鳴き砂の鳴くという定義は何か

熊谷瞭介^{1*}, 吉成和樹^{1*}, 鈴木遼太^{1*}, 棚瀬眞美子^{1*}

¹ 福島県立磐城高等学校

1. 研究動機

私達は、石英同士が擦れ合うことで音を出す砂である鳴き砂の研究をこれまで行ってきた。鳴き砂の研究をしている際、文献等の鳴き砂分布図などを見ると砂が「よく鳴く」「少し鳴く」「鳴かない」という記述がある。しかしこの区別はいまいであり、「砂が鳴く」という定義が未だにはっきりしていないため研究を行った。また文献とこれまでの研究より、四倉海岸と兎渡路海岸の砂はいわゆる「鳴き砂」ということが分かっている。

2. 仮説

砂の音量(dB)と周波数(Hz)の関係を調べれば、鳴き砂と鳴かない砂について異なる特徴がある。

3. 研究方法

【砂の採取方法】

福島県いわき市の久之浜海岸、四倉海岸、新舞子海岸、兎渡路海岸から、それぞれ3つのポイントを定め一辺200mmの正方形内の深さ0~50mmの砂を採取した。

【分析方法】

ボイスレコーダー (SANYO の ICR-PS501RM) を使用し、雑音が入らないようにするため磐城高校放送室で録音した。また音声解析ソフト(FFT Analyzer Ver.3.5)を使って、砂の音量と周波数を調べた。今回は久之浜海岸と四倉海岸の砂を鳴らし、このときの音の最大値を比較した。

5. 結果



	音のピーク1	音のピーク2	音のピーク3	音のピーク4	音のピーク5	鳴き砂かどうか
四倉	430Hz	840Hz	1141Hz	1571Hz	2454Hz	○
久之浜	172Hz	247Hz	355Hz	3617Hz		×

図2 四倉海岸と久之浜海岸の音量のピークと波形比較

・久之浜海岸(鳴かない砂)の砂は波形の山が172Hz、247Hz、355Hz、3617Hzであった。また、音量のピークは172Hzである。

・四倉海岸(鳴く砂)の砂は波形の山が430Hz、840Hz、1141Hz、1571Hz、2454Hzであった。また音量のピークは840Hzである。

6. 考察

・久之浜海岸→倍音となる波形の山が少なかった。

・四倉海岸→倍音となる波形の山が多かった。

・久之浜海岸の砂の音の周波数では400Hz以下に音量のピークがみられ、これらの音が鳴き砂の音を妨げていると考えられる。

7. 結論

久之浜海岸の砂の周波数は倍音となる波形の山が少なく、鳴き砂である四倉海岸の砂では多く見られた。よって、鳴き砂は倍音にピークが多く見られる特徴があり、このことが鳴き砂を定義づける基準になると考えられる。

8. 今後の課題

- ・今回比較した砂以外の周波数の波形を比較する。
- ・鳴き砂を段階的に評価する。
- ・鳴き砂を守る会への情報提供

9. 参考文献・協力者

- ・いわき鳴き砂を守る会
- ・珪砂の洗浄に関する研究 神奈川工科大学工学部応用化学科

<http://repo.lib.yamagata-u.ac.jp/archive/kiyou/kiyoue/kiyoue-25-1-03.pdf>