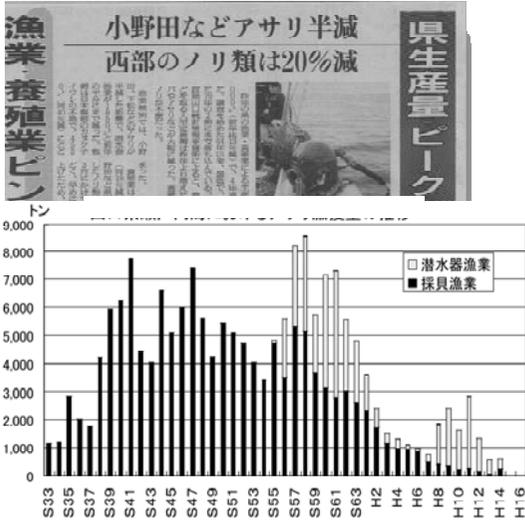
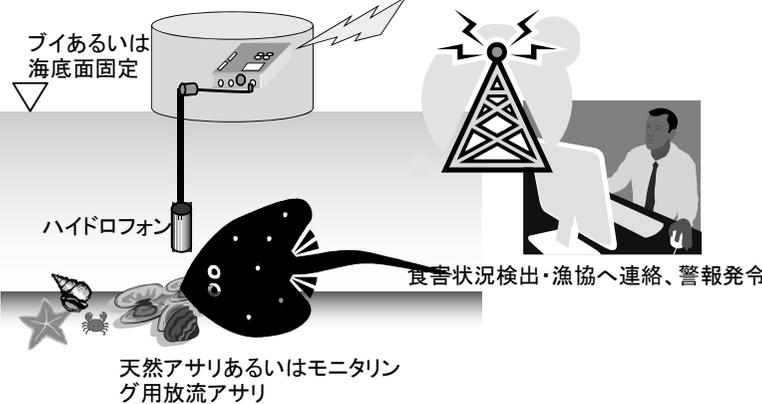


研究概要報告書

(/)

研究題目	音響による干潟貝類食害モニタリングに関する基礎的研究	報告書作成者	関根雅彦
研究従事者	関根雅彦		
研究目的	<p>現在、有明海をはじめとして、西日本各地でナルトビエイによるアサリなどの貝類の食害が大きな問題となっている。ナルトビエイは海水温の上昇に伴い近年になって日本近海に姿を現した魚種であり、その生態や行動範囲などはまだ把握されていない。本研究では、ナルトビエイが二枚貝を接触する際に発する貝殻の破砕音を用いてナルトビエイやその他の生物による貝類の食害状況を簡易にモニタリングする方法を開発することを目的としている。本研究により貝殻の破砕音が食害状況の把握に有効であることが証明されれば、各地の干潟にモニタリングシステムを設置することで、ナルトビエイの北上予報や食害への早期対策が可能となり、水産業に与える効果は大変大きい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>資料: 山口農林水産統計年報 山口県瀬戸内海におけるアサリ漁獲量の推移</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>ブイあるいは海底面固定</p> <p>ハイドロフォン</p> <p>天然アサリあるいはモニタリング用放流アサリ</p> <p>食害状況検出・漁協へ連絡・警報発令</p> </div>		

研究内容

1. ナルトビエイによる二枚貝食害音の採取

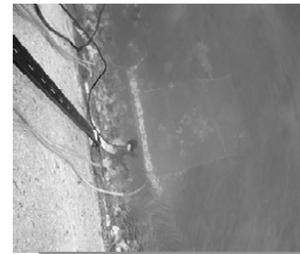
ナルトビエイは干潟面で掘り出した二枚貝を口中で破碎してその場で吐き出していることから、申請者らが行ってきたテッポウエビのパルス検出システムの研究成果を応用すれば破碎音を検出することが可能となると予想される。ここでは、現地に近い環境で食害音が採取できることを実証する。実験は、山口県の協力を得て、山口県水産研究センター内海部の海水池および海水プールにて実施し、ナルトビエイを畜養してその食害音を録音する。



左から、海水プール、畜養したナルトビエイ、ビデオカメラ

2. その他の食害生物による貝類食害音の採取

ナルトビエイの他、チヌ、イシガニ、ヒトデなどの生物が貝類を破碎して摂食している。これらの食害音を上記海水池にて実証する。



左から、海水池、水中マイク、摂餌観察のしかけ

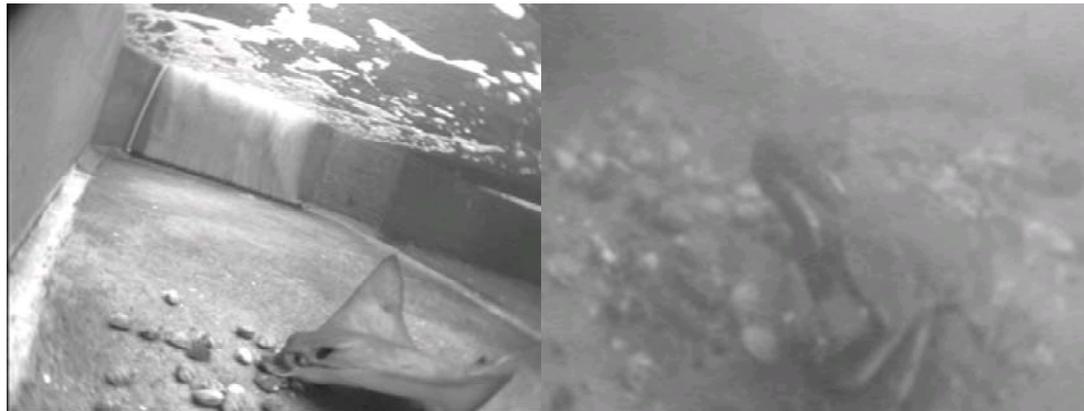
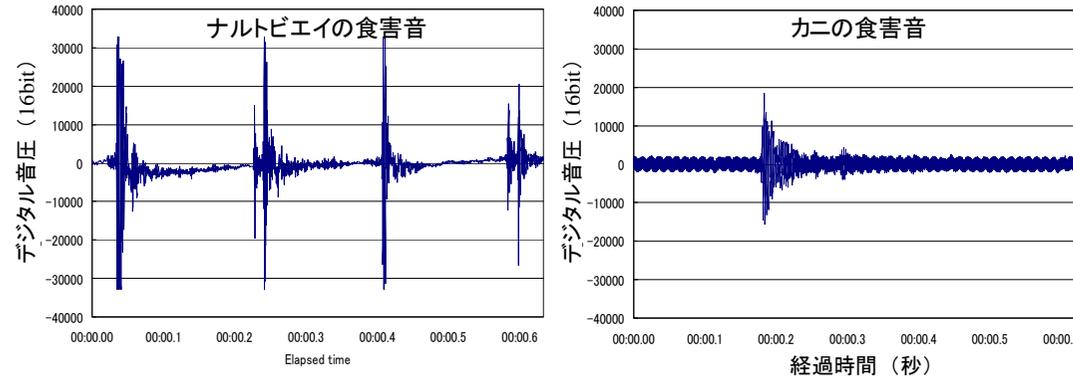
3. 貝類破碎音による食害生物モニタリング法の開発

1, 2により採取した食害音の特性を解析し、ナルトビエイによる食害音と他の生物による食害音の違いを明らかにすることで、システムチックに食害生物別に食害音を検出する手法を開発する。

研究概要報告書

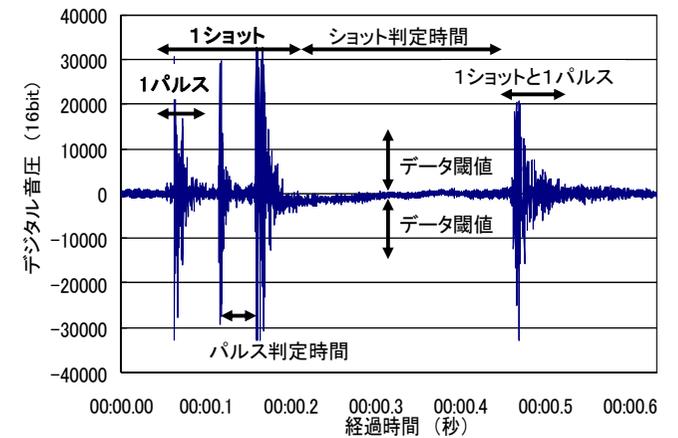
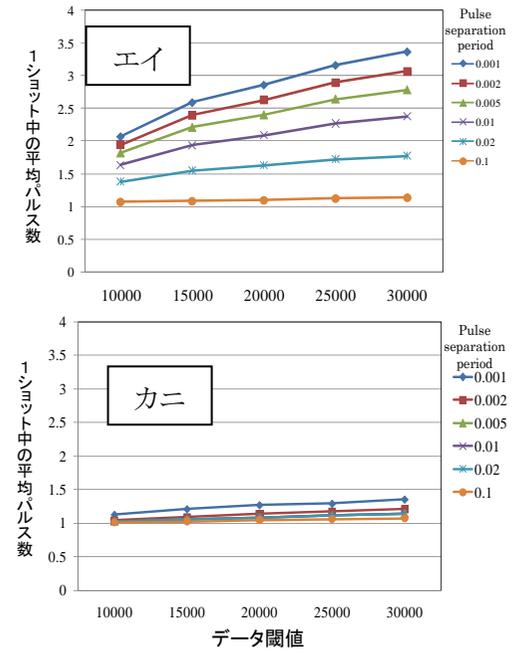
(/)

<p>研究のポイント</p>	<p>研究のポイントは</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実際にナルトビエイが二枚貝を食害する際に、水中マイクで採録可能な程度の大きさの破砕音を発していることを実証すること 2. その他の生物が二枚貝を食害する際の音と、ナルトビエイの食害音を区別できる特徴と発見することである。
<p>研究結果</p>	<p>1. ナルトビエイによる二枚貝食害音の採取 7月下旬に2尾のナルトビエイを捕獲し、山口県水産研究センターの海水プールにおいてアサリを摂餌する様子をビデオ撮影することに成功した。ナルトビエイは大きな破砕音を発しつつ摂餌することが実証できた。</p> <p>2. その他の食害生物による貝類食害音の採取 8月から11月にかけて山口県水産研究センターの海水池においてアサリの食害映像を採取し、ガザミとイシガニの食害をビデオ撮影することに成功した。ガザミとイシガニは、爪でアサリを破砕する際に大きな破砕音を発していることが実証できた。</p> <p>3. 貝類破砕音による食害生物モニタリング法の開発 ナルトビエイの食害音は、一つの破砕音に多数のパルスを含むのに対し、カニの破砕音は一つの破砕音に1～2個のパルスしか含まないことを発見した。この特徴を生かして録音されたサウンドファイルからナルトビエイの食害音を検出するアルゴリズムを開発した。</p>
<p>今後の課題</p>	<p>1. ナルトビエイの摂餌音検出アルゴリズムの改良</p> <p>実際の海中では、1.5m に及ぶ大型のナルトビエイが砂泥中からアサリを掘りだして摂食しており、コンクリート上のアサリを小型ナルトビエイが摂食した場合とは異なる摂食音が発生している可能性がある。このため、水槽中ではなく実際の海中における摂食音を採録することが必要である。</p> <p>2. 本技術を応用した実用的システムへの展開</p> <p>本技術のみでは有用性は低い。ナルトビエイ駆除装置のトリガーとしての利用や、ナルトビエイ食害検出ネットワークの構築など、実用的システムへと展開することが必要である。</p>



ナルトビエイの食害音は1音の中に複数のパルスが含まれていることを発見した。

エイとカニの食害音の違いが明確となるパラメータを見出し



(注:フローチャート図, ブロック図, 構成図, 写真, データ表, グラフ等 研究内容の補足説明にご使用下さい。)