

九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻 学生会員 山下優子
九州大学大学院工学研究院環境社会部門 正会員 清野聡子

1. はじめに

近年、地域社会が長い歴史の中で培ってきた自然との関わりが改めて見つめなおされている。それは防災や減災の在り方、生物多様性の保全や自然資源の持続的な利用といった文脈においても注目されている。こうした状況において、改めて地域社会の文化・産業・人々の営みを評価することが課題となっている。特に漁港を有し漁業や水産業を主要な産業とする地域において、それぞれの港における漁業の特徴を明らかにすることは重要である。こうした漁業の特徴を有する公的な統計資料に漁港港勢調査がある。これまでに漁港港勢調査に基づいた日本全国の水産地域区分の例示や漁業経営形態の評価といった研究がなされている。

長崎県の対馬は九州北西部に位置する離島である。島の東西を対馬暖流が北上し、周辺海域は豊かな漁場として知られている。対馬市では2010年より海洋保護区の設定に向けた取り組みが始まっている。海洋保護区は海洋生態系や生物多様性の保全と水産資源の持続的な利用を目的として海域に設定される保護区と定義される。従って、漁業を専業とする市民だけでなく、すべての市民と海との多様な関わり合いが海洋保護区という場の中に含まれる。そのため対馬市の海洋保護区設定に向けた取り組みにおいても市民と海との関わりを評価することが喫緊の課題となっている。

これまでに、対馬における海と市民との関わりへの評価はヒアリング調査にもとづいた定性的な研究が行われてきた。しかし、対馬島内における市民と海との関わりへの地域性は定量的に十分に評価されていない。さらに、対馬島の東西は海底地形、海域の物理特性、海岸線の形状が異なっており、そのため漁場としての性質、漁業の特徴も違ふと考えられる。つまり市民と海との関わりへの地域性を評価する上では、その大きな比重を占める漁業活動の地域ごとの特徴を評価することが重要である。そこで本研究では長崎県漁港港勢調査結果に収録された対馬島内53漁港の魚種別属地陸揚量

をもとに、各漁港の類別化を試み、各漁業地域の地域性を明らかにする。

2. 調査対象と方法

(1) 解析対象のデータについて

漁港港勢調査とは、漁港行政及び水産基盤整備事業の実施に必要な基礎資料とするため、都道府県からの報告を取りまとめたもので、漁港の利用状況や陸揚量・金額の変動を評価するため水産庁によって毎年集計されている。長崎県漁港港勢調査結果は漁港港勢調査のうちの長崎県の港勢についてとりまとめたものである。本研究では、平成13年から24年までの10年間ににおける対馬島内53漁港の調査結果の中で、漁港別魚種別陸揚量を利用し解析を行った。次に、解析の対象としたデータセットについて、平成13年から24年までの10年間ににおける各漁港の各種の陸揚量を集計した。ただし、その10年間に陸揚の無かった漁港、そしてどの漁港においても陸揚が記録されていない種は対象から外している。その結果、島内の52漁港、32種のデータを対象に解析を行った。

(2) データ解析

本研究では、対馬島内の漁業の地域性を明らかにするために、漁港別魚種別陸揚量を用いたクラスタリングを行った。まず漁港別魚種別陸揚量をもとに漁港ごとの類似度を推定した。類似度は Bray-Curtis 指数を用いて推定を行い、この推定値を元に多次元尺度構成法によって二次元空間での可視化を行った。また類似度に基づいた要素のクラスタリングは Calinski-Harabasz の基準を参考に行った。次に、分類された各クラスターについて指標種解析を行った。指標の統計的有意性は Monte Carlo test により検証した。

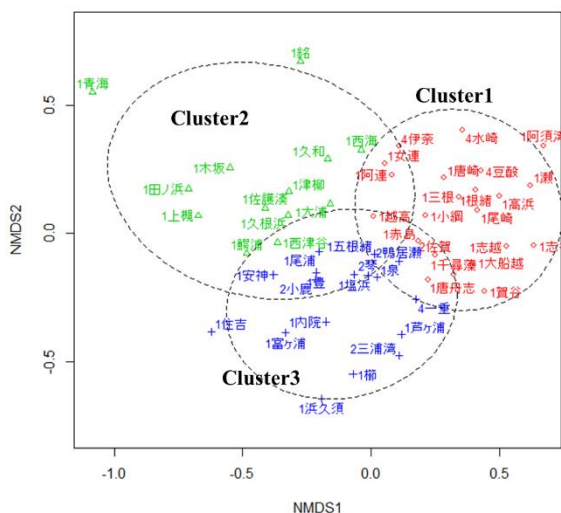


図-1 多次元的尺度構成法による各漁港の類似度

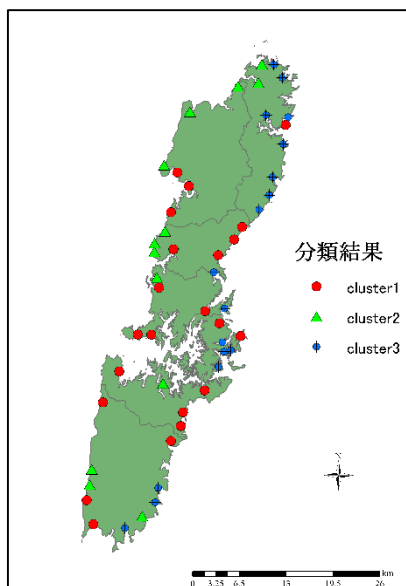


図-2 対馬島内 52 漁港のクラスタリング結果

3. 結果

解析の結果、対馬島内52漁港はCalinski-Harabaszの基準を参考に3クラスターに区分された(図-1, 図-2)。なお、図-1中の各漁港の接頭の数字は、その漁港が漁港漁場整備法に基づいた、第一種～第四種漁港かどうかを示している。次に、各クラスターについて説明する。まずCluster1には対馬島中央部西岸、東岸に分布する22漁港が選ばれた。このグループの指標種としてはしらかじき、とびうお、たい類、ひらめ、すずき、あじ類、

まぐろ、いか類、たちうお、いわし、さんまが抽出された ($p<0.05$). Cluster2には対馬上島西岸，下島南部を中心とした13漁港が選ばれた．このグループの指標種にはてんぐさ、ふのりが抽出された($p<0.05$). Cluster3には対馬東岸の17漁港が選ばれた．このグループの指標種としてなまこ、あわびが抽出された ($p<0.05$).

4. 考察

平成 13 年から 24 年までの 10 年間における漁港別魚種別陸揚量を用いた解析の結果、対馬島内 52 漁港について 3 つのクラスターに分類することができた。さらに、各クラスターは図-1 のように漁港によって他のクラスターの性質を併せ持つものもあるが、それぞれのクラスターがある程度地域的なまとまりをもって分類していることが示された。これは対馬の各地域が陸揚される魚種にもとづいて異なった性質を有していることを意味している。Cluster1 はその分布に明確な偏りを示さず、対馬全土に分布していた。しかし伊奈より北から上対馬にかけては分布していなかった。また、Cluster1 では多くの魚類が指標種であったが、これは延縄、刺し網、一本釣り、いか釣り等様々な漁業が行われており、漁業が盛んな地域だからと考えられる。次に Cluster2 に分類された漁港はそのほとんどが対馬西岸に分布していた。さらに、てんぐさ、ふのりという海藻類が指標種であったが、これは対馬西岸が東岸よりも潮位の周期的、季節的変動が顕著に大きいという、沿岸域の特徴が反映されていると考えられる。Cluster3 は、Cluster2 が対馬西岸に分布するのに対し対馬東岸に分布していた。また、なまこやあわびに代表されるような、潜水漁を中心とした漁法が盛んに行われていることが特徴であると考えられる。今後は、島の東西に位置する漁港で陸揚される物の種類が明確に異なることについて更なる検証を進めることが必要である。

5. 謝辭

本研究は対馬市域学連携事業フィールド研究，環境省環境研究総合推進費(S-13)，漁港漁場漁村総合研究所研究助成のご支援を頂きました。ここに感謝申し上げます。