

魚介類資源の生態系サービスに基づく
京都府丹後海ハビタットの経済的評価

【要約】

寺島佑樹

第1章

緒言

近年、生態系サービスという概念に対する関心が高まっている。生態系サービスとは、人類が生態系から得られる恩恵を示し、人類の持続的な福利厚生を支える基盤である。しかし、地球規模で生態系サービスはこの数十年にわたり劣化し続けている。人類の持続的な豊かな生活には、生態系サービスの保全・回復が不可欠である。このような現状から、近年、生態系サービスの評価結果を意志決定プロセスに導入する必要性が高く求められている。しかし、依然として生態系サービスの価値を考慮に入れない開発が進行し、生態系サービスの劣化傾向が続いている。生態系サービスが政策に反映されない要因として、生態系サービスの経済的評価額が直接的に地域経済に貢献している具体的な経済効果を示すものではない点、そして、経済学、生態学がそれぞれの立場から生態系サービスの研究をおこなってきたため、評価手法においてコンセンサスの欠如がみられ、効果的な生態系管理を促す経済的インセンティブをもたらす実践的な生態系サービスの経済的価値に関する情報が欠如している点があげられる。そこで本研究では、生態系サービスの経済的価値が生態系の管理政策に反映される、生態学と経済学を融合した、新しい実践的な評価手法を開発し、資源管理の効率的実施に不可欠な情報の提供を目的とした。

第2章

丹後海における沿岸魚介類資源がもたらす文化的サービスの経済的評価

沿岸魚介類資源は、われわれの食料という供給サービスの側面と遊漁の対象という文化的サービスの二つの側面を有している。そのため、沿岸魚介類資源の経済的価値を算出する場合、これら二つの側面から評価する必要がある。供給サービスの経済的価値については、漁獲金額という市場価格で容易に評価可能である。そこで、本研究では、京都府丹後海をフィールドとし、沿岸魚介類資源がもたらす文化的サービスの側面である、遊漁の経済的価値を推定した。丹後海における遊漁者による延べ年間釣行回数は約 15 万回、遊漁者の総年間釣行コスト及び年間消費者余剰は、約 38 億円及び 117 億円と推定された。京都府における 2017 年の海面漁業生産高は約 30 億円であった。丹後海の沿岸魚介類資源は食料という供給サービス面だけでなく、遊漁の対象という文化的サービス面においても非常に高い価値を有していることが明らかとなった。

第 3 章

丹後海のハビタットの計測

沿岸魚介類資源を持続的に利用するためには、ハビタットの適切な管理が不可欠である。ハビタットを管理するためには、現存しているハビタットの種類及び分布状況を把握することは重要である。そこで、ハビタットに関する基礎的情報（種類、配置、面積）を収集するため、船舶調査を実施し、丹後海（水深 100 m 以浅）を各ハビタットに分類した。今回の調査では、最新の魚群探知機を利用した、省労力・省コストなハビタット調査

手法を導入し、ハビタットの広域的・継続的モニタリングが可能となり得る手法を検討した。

丹後海のハビタットの配置、種類、面積についてみると、丹後半島先端の経ヶ岬の沖合及び冠島周辺には、沖礁が点在し、外洋に面した海岸線には岩礁域が発達していた。丹後海の枝湾である舞鶴湾、宮津湾の湾口部にはガラモ場、宮津湾と舞鶴湾の湾奥部にはアマモ場が分布していた。その他のハビタットとして、河口域、砂底・泥底域が確認された。丹後海のハビタットでは、アマモ場の面積が最も狭く、調査海域の面積の約 0.18 %、最も面積占有率が高かったハビタットは砂底・泥底域（約 94 %）であった。

アマモ場の面積について先行研究（目視・潜水調査）と本研究（目視・魚群探知機）の結果を比較すると、アマモ場の分布域の一部とその面積について異なる結果が得られた。調査手法の違いにより、藻場面積の推定値が異なることが推察された。しかし、藻場（アマモ場（上記以外）・ガラモ場）の分布については、本調査で得られた結果と過去の調査結果で概ね一致した。

今回採用した手法は、船舶を航行させるだけで実施でき、目視・潜水観察による調査と比べるとはるかに省労力・省コストで詳細な海底地形データを収集することができ、広域的なハビタットの変化を経年的にモニタリングすることが可能であると考えられ、今後の効果的なハビタット管理に貢献できるものと期待される。

第 4 章

ハビタットの経済的評価

沿岸魚介類資源は、その生活史の中で沿岸のハビタットを利用し、成長する。そのため、それら資源を持続的に利用するためには、生態系ベースの資源管理が不可欠と考えられる。しかしながら、海洋域のスペースは広大であり、限られた財源下でこの目的を達成するためには、資源管理における効率的な予算の活用が求められる。効率的なハビタット管理の実現には、地域経済に貢献している、優先的に管理すべきハビタットを明らかにする必要がある。そこで、本研究では、丹後海の有用種の各ハビタットの利用度に応じて、それらの経済的価値を各ハビタットに配分することで、各ハビタットの経済的価値を算出した。

丹後海において、アマモ場の価値が最も高く（約 985 万円/ha/年～約 1,054 万円/ha/年）、以下、沖礁（約 313 万円/ha/年～約 325 万円/ha/年）、ガラモ場（約 166 万円/ha/年～約 171 万円/ha/年）と続いた。アマモ場・ガラモ場は、沿岸魚類の幼稚魚の成育場、捕食者からの避難場、産卵場として重要な役割を担っているため、それらハビタットの経済的価値が高かったと考えられる。沖礁は、遊漁者にとって主要な釣り場であり、また、漁業にとっては釣漁・延縄漁の漁場となっており、重要な生態系サービスの供給場としての機能を果たしていた。丹後海のハビタットではアマモ場の経済的価値が最も高く、丹後海の環境と生態系の管理を検討する場合、アマモ場は最も重要なホットスポットであると考えられる。

近年、魚介類資源保護のために沿岸域に海洋保護区（Marine Protected Areas : MPAs）を設置する重要性が指摘されている。しかしながら、生態系は絶えず変動するものであるため、MPAs は継続的にモニタリングする必要がある。したがって MPAs の継続的モニタリングにおいては、低コストであることと簡便さが重要と考えられる。丹後海のアマモ場は、他のハビタットと比較してその面積は狭く、効率的なモニタリングと管理が可能である。丹後海においては、沿岸魚介類資源の幼稚魚の生残率を高める機能を果たす重要なアマモ場を MPAs に設定し重点的に管理することが、当海域の生物多様性を保全し、沿岸魚介類資源の持続的利用に向けた沿岸域生態系の維持と資源管理に近づく糸口になることが期待される。

第5章

総合考察

本研究により、丹後海の沿岸魚介類資源は、食料という供給サービス面だけでなく、遊漁の対象という文化的サービス面においても高い経済的価値を有していることが明らかとなった。しかしながら、日本における沿岸魚介類の資源管理は供給サービス中心であり、経済的価値の大きさにもかかわらず、文化的サービスの側面が軽視されているのが現状である。また、遊漁による漁獲の魚介類資源に対する影響に関する研究例も限られており、沿岸魚介類資源がもたらす生態系サービスを持続的に利用するためには、漁業だけでなく遊漁を含めた資源管理体制の構築が不可欠と考えられる。

遊漁が盛んな先進諸国では、遊漁の経済的評価に関する多くの研究例があり、遊漁が非常に高い経済的価値を有していることが認識されている。しかし、日本では、これまで海釣りの経済的価値に関する研究例がなく、漁業と遊漁の両方の経済的価値を考慮した水産資源の利用は全く検討されてこなかった。本研究により明らかになった遊漁がもつ経済的重要性が広く周知されれば、遊漁が沿岸魚類資源に与える影響への関心が高まり、漁業だけでなく遊漁も含めた資源管理の必要性が日本においても認識されるようになると思われる。

本研究で明らかとなった丹後海のアマモ場の経済的価値をみると、アマモ場の評価額が最も高かった。アマモ場の保全是、単位面積あたりの便益の観点から、丹後海周辺の地域経済にとって非常に重要と考えられる。沿岸魚介類資源の幼稚魚の成育場、捕食者からの避難場、産卵場として重要な役割を果たしているアマモ場を MPAs に設定することで、本海域における効果的な沿岸生態系機能の保全・修復が期待でき、持続的な生態系サービスの利用につながる基盤になると考えられる。

わが国は動物性タンパク質摂取における水産物への依存度が他の OECD 加盟国と比較して高く、魚介類資源の供給サービスに対する依存度が高く、わが国の水産資源管理においては漁業者が中心的役割を担ってきた。しかし、本研究により、日本人は沿岸魚介類資源のもう 1 つの側面である文化的サービスも大いに享受していることが明らかとなった。日本では、これまで沿岸魚介類資源の管理において、文化的サービスのような市場価格が存在しない非市場財の価値は考慮されてこなかった。しかし、当該資源の持続的な利用を目指すため

には、自然科学だけでなく社会経済的視点も不可欠と考えられる。本研究で検討したハビタットの評価手法と評価結果は、沿岸魚介類資源が有する価値を多面的に評価し、ハビタットの生態学的および経済的価値を地域経済とリンクさせる基盤を提供しており、生物多様性の保全と地域経済の振興を実現する方策の検討に向けて、極めて有用な情報を提供するものであると考えている。

現在、日本政府は観光業を地域振興と雇用創出をもたらす主要な経済成長分野とみなし、観光立国を目指している。日本政府により、2017年に閣議決定された観光立国推進基本計画では、エコツーリズムを含む新しい観光業の創出の重要性が述べられている。世界の遊漁者数はおおよそ7億人と推定され、遊漁は世界規模で人気のあるレジャー活動である。日本においても海釣り遊漁者数は約488万人（2015年）と推定されている。したがって、国内向けだけでなく、海外に向けた、遊漁をもとにしたエコツーリズムは、日本経済に多大な経済効果をもたらす潜在的な可能性を有していると考えられる。日本の国土は南北に長く広がり、多様な遊漁の対象魚・魚食文化が存在する。魚食文化を含む“和食”が2013年にユネスコ無形文化遺産に登録された。わが国が有するこれらの特徴的な自然・文化資産を地域経済における利用可能な資本とみなし、これらを有効活用したエコツーリズムを展開することで、わが国に従来から存在する里山・里海概念を継承した、持続的に生態系サービスを楽しむことができる、新しい形の循環型社会システムを地域経済に構築することができる可能性があると考えられる。