

## 資料

# 島根県沿岸における藻場の状況と磯焼けに関する聞き取り調査

吉田太輔<sup>1</sup>

The results of the interviews about the seaweed bed situation and rocky-shore denudation in Coastal areas, Shimane Prefecture

Daisuke YOSHIDA

キーワード：島根県沿岸，藻場，磯焼け

### はじめに

近年，全国各地で藻場が衰退傾向にあり深刻な問題となっている。島根県内においても，漁業者からの藻場の減少に関する問い合わせや相談が近年増加傾向にあり，藻場の減少が急速に進行していると推察される。

藻場は，水産資源の増殖の場や漁場として重要な場であるとともに海洋生態系にとっても重要な役割を果たしており，藻場の衰退は地域の漁業全体の衰退を招く危険性がある。

そこで，県内沿岸の藻場の経年変化，磯焼け状況を把握するため，聞き取り調査を行ったので報告する。

### 方法

聞き取りは，平成 26 年 5 月 22 日から 7 月 30 日に，県東部の七類・沖泊・御津・坂浦・鷺浦・小田，県西部の久手・仁摩・生湯・大浜・飯浦，および隠岐島後の中村・五箇・大久・津戸，隠岐島前の西ノ島・海士・知夫の計 18 地区で実施した（図 1）。聞き取り対象者は，各地区から経験年数 10 ~ 65 年（主に 20 年以上）のベテランの採介藻漁業者 1 ~ 3 名選定し，合計 27 名から話を伺った。また，聞き取り内容は，各地区における藻場の分布状況や経年変化，減少原因等についての質問を行った。

### 結果

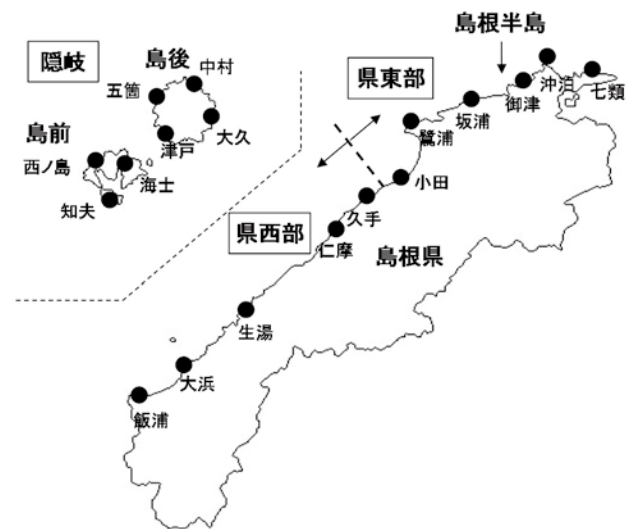


図 1. 聞き取り地区

**藻場を形成する大型海藻の優占種** 藻場を形成する大型海藻は，季節的な変動があるが各地区ともホンダワラ類（アカモク，ヤツマタモク，オオバモク，ノコギリモク等），アラメ，クロメ，ワカメ等であり，各地区による構成種に大きな違いは見られなかった。周年を通してみると，各地区ともガラモ場（ホンダワラ類）が優占し，アラメ場（アラメ・クロメ）が部分的に群生しているという状況であった。

**藻場の量的変化** 聞き取り対象者の漁業着業時から平成 25 年夏までの大型海藻の藻場の量的変化について，図 2 に示した。ガラモ場、アラメ場ともに着業時より増加したと回答した地区はなく，一部の地区（隠岐島後北部の中村，五箇）で変化なしとの回答があったが，多くの地区で藻場の密

<sup>1</sup> 内水面浅海部 Inland Water Fisheries and Coastal Fisheries Division

度、量が減少したとの回答であった。特に減少が大きいと回答した地区は、島根半島の御津～鷺浦、隠岐地域の大久と知夫であり、アラメ場・ガラモ場とも5割以上減少しているとのことであった。また、ガラモ場とアラメ場で減少傾向が異なる地区があり、県東部の七類ではガラモ場よりアラメ場の減少が大きいのに対し、県西部の大浜～飯浦では逆にガラモ場の減少が大きいとの回答があった。ガラモ場が減少している地区では、「以前はガラモ場が沿岸部一帯の水面を覆い尽くし、航路確保のために『藻狩り』を行なわなければならない程であったが、現在では殆ど水面まで伸びなくなった」とホンダワラ類の低生長を指摘する意見が多く挙げられた。

藻場減少が見られる水深帯は、「水深5m以浅の浅場での減少が大きい」と回答した地区、逆に「水深5m以深の深場の減少が大きい」と回答した地区があり、地区により状況は異なった。

この他、小型海藻についての聞き取りを行ったところ、多くの地区で食用藻類であるテングサ類、モズク類、イワノリ類が減少する一方で、アミジグサ類やサンゴモ類は増加傾向にあることが確認された。

**藻場の消失** 「以前は藻場があったが、藻場が消失して何も生えなくなった場所」の有無について質問を行ったところ、全体の6割にあたる11地区

で藻場の消失が確認された(図3)。このうち、広域的な藻場消失があると回答があったのは大久の南側、知夫の西側沿岸の2地区であり、その他の9地区では部分的な消失は見られるが、その範囲は拡大傾向にあるとの回答が多かった。

藻場が消失した場所の特徴としては、サンゴモ類が岩盤を覆い、岩肌が白くなる典型的な磯焼け状態が継続する事例(坂浦、小田、大久ほか)や泥が堆積してサンゴモ類等の生物も見られない事例(知夫)があった。また、これらの消失場所では「小型のアラメは多く生えるが生長前に消失する」、「ウニ類が目立つようになった」との報告もあった。

**藻場の経年変化** 図4に聞き取り対象者の着業時から平成25年までの藻場の経年変化に関する聞き取り結果を示した。聞き取り対象者の着業年が地区ごとに異なるため、藻場の経年変化について単純に比較することは困難である。そこで、長期的な藻場の経年変化については、経験年数30年以上のベテラン漁業者から聞き取りができた10地区(県東部:七類、沖泊、御津、坂浦、小田、県西部:仁摩、生湯、隠岐島後:五箇、隠岐島前:海士、知夫)を対象に比較した。その結果、変化なしもしくは不明とした3地区(小田、仁摩、五箇)以外の7地区では藻場の減少があり、その時期は概ね平成元年以降であった。

さらに、平成元年以降の藻場の経年変化について

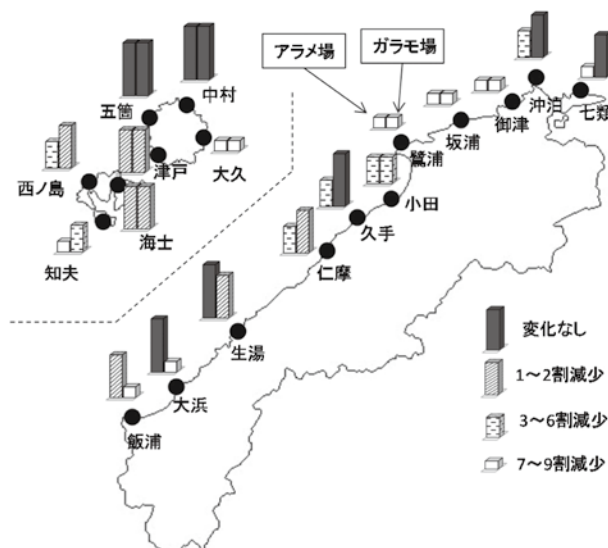


図2. 漁業者着業時～平成25年夏までの藻場の量的変化  
右棒がガラモ場、左棒がアラメ場の変化を示す

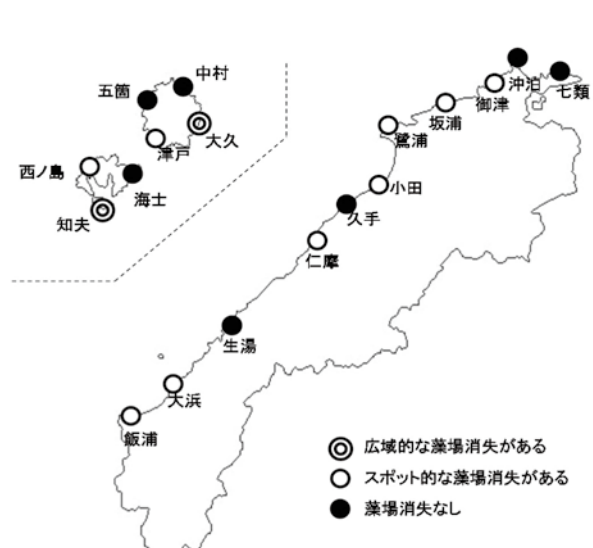


図3. 藻場の消失状況

<sup>81</sup> 平成25年夏に特異的なアラメ場の大量枯死が発生したため、前後を区別して聞き取りを行った

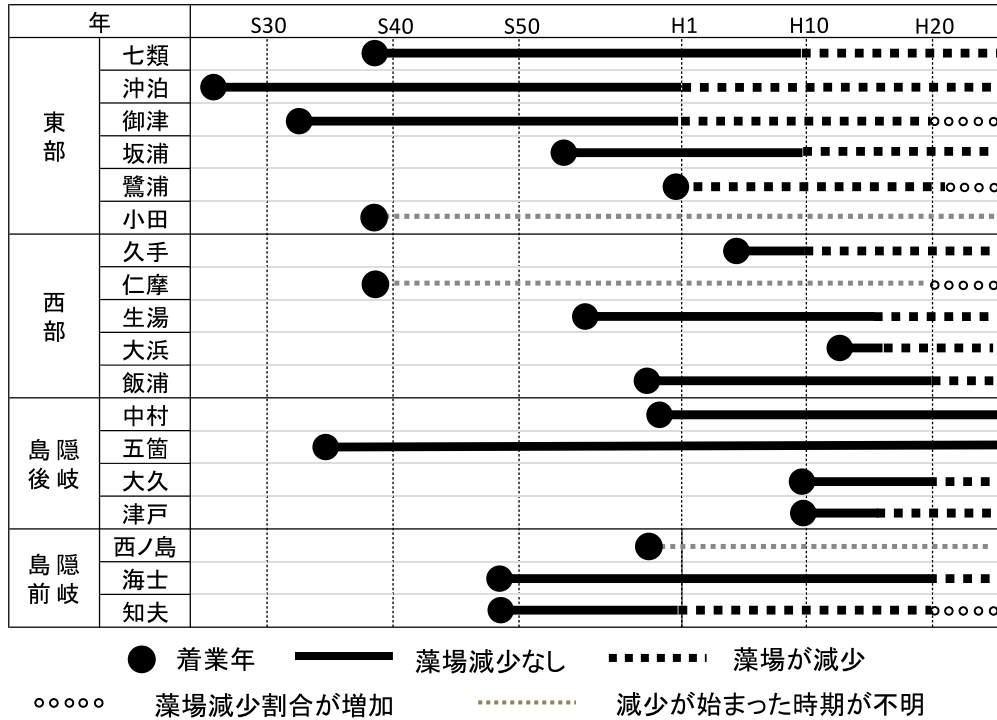


図4. 漁業者着業時～平成25年夏までの藻場の経年変化

アラメ場，ガラモ場いずれか一方の減少が見られるものも含む

て，前述の7地区に加え，経験年数20～30年の漁業者から聞き取りができた5地区（鷺浦，久手，飯浦，中村，西ノ島）を合わせた12地区を対象として比較を行った。その結果，変化なしもしくは不明とした2地区（中村，西ノ島）以外において藻場の減少が確認され，その時期は平成元年頃とした地区が4地区（沖泊，御津，鷺浦，知夫），平成10年頃とした地区が3地区（七類，坂浦，久手），平成15～20年頃とした地区が3地区（生湯，飯浦，海士）であった。これら10地区のうち3地区（御津，鷺浦，知夫）では，平成20年以降の近年において藻場の減少割合が増加しているとの回答があった。

また，藻場の消失があると回答した11地区（図3）における藻場の消失時期については，西ノ島が平成10年頃と最も早く，その他の10地区は平成15年以降とのことであった。

**平成25年夏場のアラメ場の大量枯死** 平成25年夏に県内沿岸域で発生した特異的なアラメ場の大規模な枯死について，各地区の状況の聞き取りを行った。大量枯死は島根半島の坂浦地区以西で発生しており，御津～七類，隠岐地域では確認されなかった（図5）。また，枯死が確認された地区でも，坂浦，鷺浦及び久手では半数以上，仁摩～飯浦ではほぼ全数が枯死しており，その現象は県西部で顕著であった。これらの地区では，8月にア

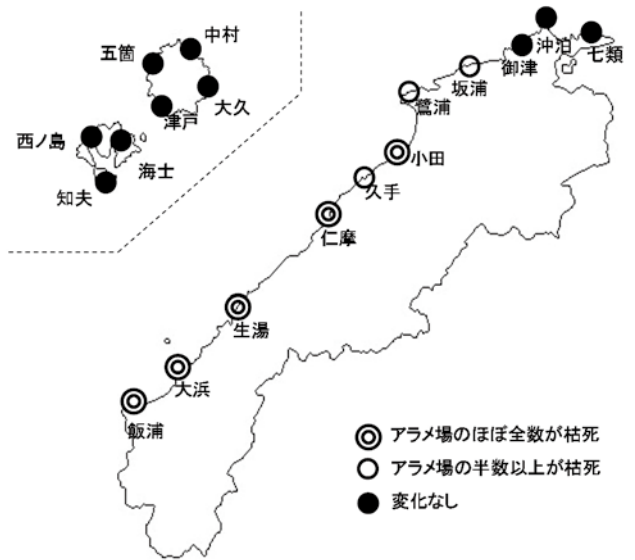


図5. 平成25年夏のアラメ場の枯死状況

ラメ場が枯死し，9月の時化で脱落した葉状部が沿岸部に大量に打ち寄せられた。

**藻場の減少原因** 漁業者の考える藻場減少原因について質問した。調査地区の約7割となる12地区が「海水温の上昇」を挙げ，特に「以前に比べて冬期の水温が上昇した」との回答が多かった（図6）。次いで3地区で「撒き餌」を挙げ，これらの地区では磯釣りスポットで磯焼けが発生する傾向

が見られた。この他、「大時化の増加による藻場の消失」、「泥の堆積」、「ウニの食害」という回答もあった。

**食害生物の動向** 大型海藻の主な食害生物とされているアイゴ、ムラサキウニ、ガンガゼ<sup>1)</sup>について、対象者の着業時と比較した聞き取りを行った。アイゴの増減については、半数以上の10地区で「変化なし」の回答であり、このうち多くの地区で「昔からアイゴは少ない」「夏場にたまに稚魚の群れを見る程度」「食害は少ないと思う」との意見が挙げられた(図7)。また、「増加」と回答した5地区でも、「昔に比べたら増加したが、食害を実感する程の量はない」という意見があった。さらに、一部の地域では過去に一時的な増加が確認されており、アイゴの出現は年変動があるとの指摘もあった。

次にムラサキウニ、ガンガゼの増減については、8地区で「増加」、10地区で「変化なし」であり(図8)、増加と回答した地区では、藻場が減少した場所で生息量が多いという回答であった。ガンガゼについては、平成15年以降に増加したと回答する地区が多く、ムラサキウニは、漁獲対象としない地区で増加との回答が多かったほか、増加していないが以前から生息量が多いとの意見もあった。一方、これらの漁獲対象となっていないウニ類が増加傾向であるのに対し、漁獲対象であるアカウニ、バブウニについては非常に減少しているとのことであった。

**海況の変化など** 海水の透明度について、隠岐地域の4地区が「濁りやすくなった」と回答があり、「春の濁りが夏になっても取れにくい」、「春先の赤潮の発生が多い」、「濁りによる岩礁域への泥の堆積がある」といった意見が挙げられた。その他の地

区については、変化なしとの回答であった。

また魚類の変化として、「ソラスズメダイ等南方系の魚が増えてきた」との意見が多かった。

## 考察

**藻場の減少状況・時期について** 今回の聞き取り結果から、隠岐島後の北部(中村、五箇)を除く県内全域で平成元年以降に藻場が減少傾向にあり、広域的な藻場の消失が見られる地区では、藻場の衰退が深刻な状況にあると判断された。

平成元年以降における藻場の減少過程については、海域ごとの明らかな差異は認められなかったが、平成2年に実施された「第4回自然環境保全基礎調査」<sup>2)</sup>では、県東部の多くの地区での藻場の分布域、密度の減少、県西部・隠岐では無変化や増加した地区が多かったことから、藻場の減少時期は県東部において早かった可能性も考えられた。そして、今回の調査より、藻場が減少している地区のうち4地区でその減少割合が平成20年以降増加し、平成15年以降に複数の地区で藻場の消失が確認されていることから、藻場の衰退は年々進行しているものと推定された。

**藻場の減少要因について** 平成25年夏に県西部を中心に発生したアラム場の大規模な枯死については、同様な事例が九州～山口県沿岸域でも確認されており、その原因は高水温の影響によるものとされている<sup>1)</sup>。村瀬<sup>3)</sup>によると、アラムの生育限界水温は29℃、クロメは28℃であり、特にアラムは30℃では6日間で葉が溶け、枯死流出することが明らかになっている。県内沿岸域の水温記録によると、平成25年8月において水温が30℃を超え

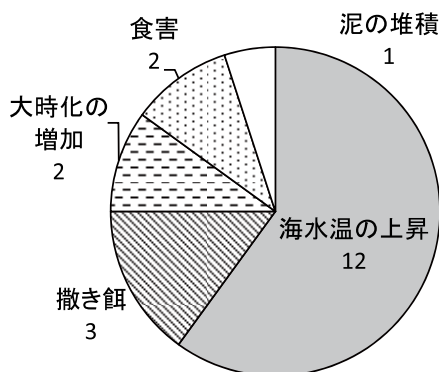


図6. 藻場の減少要因  
(複数回答可)

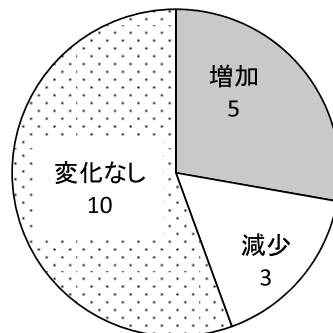


図7. アイゴ生息量の変化  
図中の数字は回答数を示す

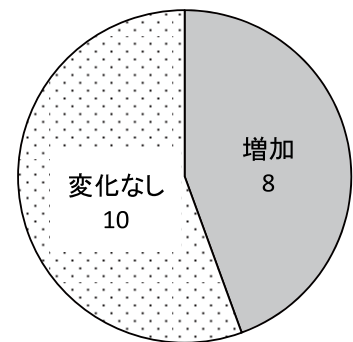


図8. ムラサキウニ、ガンガゼ  
生息量の変化



た連続日数は、西部の浜田市地先で11日、東部の松江市鹿島町地先で7日、隠岐郡西ノ島町地先で0日と、高水温の期間が長い地域と被害の大きい地域が一致した。このことから、本県のアラメ場枯死についても高水温が直接的な原因であったと考えられた。その後の状況については、漁業者の観察により平成26年春にはアラメ、クロメの1年目の葉体が確認されたことや筆者が平成27年8月に浜田市生湯町で行った調査において2年目以降のクロメの群落を確認していることから、現在は回復傾向にあると推察された。

一方、漁業者の意見に多かった冬期の海水温の上昇に関し、昭和44年以降の松江市鹿島地先における5年毎の月別平均水温の推移（図9）との対比により検討を行った。これによると、平成元年頃以降、概ね秋～冬期において平均水温が上昇傾向にあり、特に冬期（12～2月）ではその傾向が顕著で、それ以前より1℃以上も高い水温が継続していることが確認された。このことは、漁業者の海水温の感覚と一致するとともに聞き取りから得られた本県の藻場の減少時期とも一致した。

近年、藻場の衰退が問題となっている九州海域<sup>7,8)</sup>では、その主な原因として、冬期の海水温上昇の影響による植食性魚類、ウニ類等の食害の増

加が指摘されている。今回の聞き取りにおいて、藻場の減少要因として食害生物の影響を挙げた漁業者は比較的少なかった。しかし、植食性魚類であるアイゴやムラサキウニ、ガンガゼが増加した地区があったことや隠岐や県西部でアイゴの群れや食害痕跡が観察され、ムラサキウニの高密度な生息が確認されていること<sup>4-6)</sup>から、これらの食害生物による藻場への影響は少なからずあるものと推察された。特に、アイゴ、ガンガゼについては、本県においても平成元年頃以降の冬期の海水温の上昇で、より生息に適した環境となり食害圧が増加した可能性が十分考えられた。

この他、漁業者意見として挙げた海の透明度の低下や泥の堆積等も藻場の形成を阻害する要因の一つとなるほか、多くの指摘があったホンダワラ類の低生長についても、何らかの環境変化により藻場の生産力自体が低下している可能性がある。水温上昇を含むこれらの藻場減少要因については、様々な要因が複合的に関与しているものと考えられる。今後は、海域ごとに詳細な調査を実施し、減少要因を明らかにするとともに、藻場の維持・再生のために有効な対策を講じていく必要があると考えられた。

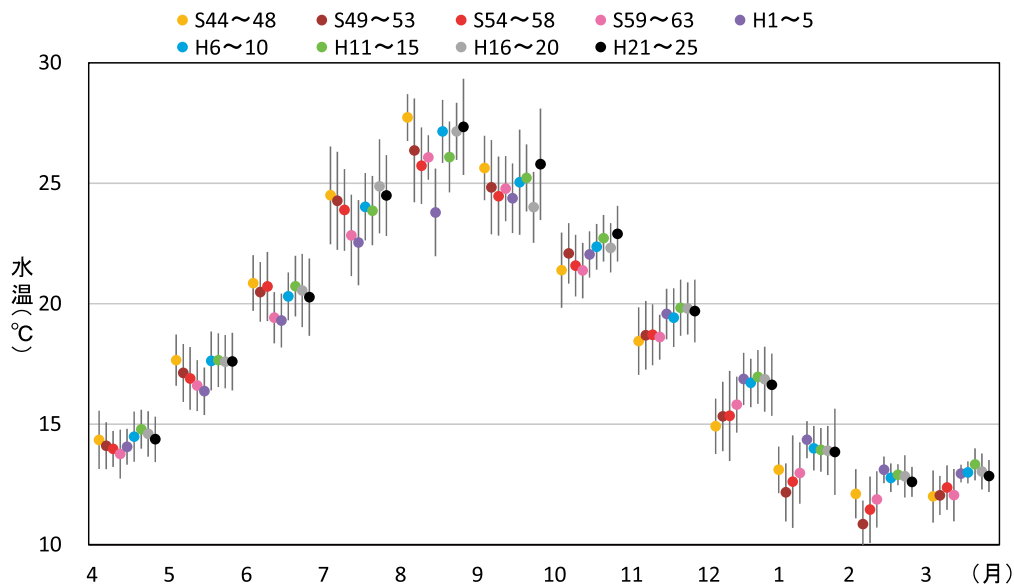


図9. 過去45年の月別平均水温の推移

水産技術センター内水面浅海部浅海科（松江市鹿島町）の水温記録。

縦棒は標準偏差を示す。

<sup>82)</sup> 水産技術センター（浜田市瀬戸ヶ島町）、水産技術センター内水面浅海部浅海科（松江市鹿島町）、（公社）島根県水産振興協会栽培漁業センター（隠岐郡西ノ島町）の水温記録

### 謝辞

聞き取り調査にご協力頂いた漁業者，漁業協同組合 JF しまね担当者，島根県松江水産事務所，同浜田水産事務所および同隠岐支庁水産局の水産業普及員の皆様に厚くお礼申し上げます。

### 文献

- 1) 公益社団法人全国漁港漁場協会 (2015) : 改訂磯焼け対策ガイドライン.
- 2) 環境省生物多様性センター (1994) : 第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書, 第2巻藻場, 214-224.
- 3) 村瀬昇 (2014) : 藻場が消えた?! ~ 2013年, 夏から秋にかけての山口県日本海沿岸の藻場の異変~. 豊かな海, 32, 67-70.
- 4) 島根県隠岐水産高校 (2012) : 「磯焼け調査と里海再生の研究」, 地域産業の担い手育成プロジェクト事業報告資料.
- 5) 環境省生物多様性センター (2008) : 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (藻場調査) 報告書, 117-122.
- 6) 公益社団法人島根県水産振興協会 (2013) : 平成25年度磯焼けの現況調査報告書.
- 7) 長崎県水産部 (2012) : 長崎県における磯焼け対策ガイドライン.
- 8) 宮崎県 (2014) : 宮崎県沿岸における藻場造成及び管理に関する指針