

短報

伊勢湾東部沿岸に漂着した褐藻サガラメの子嚢斑形成時期

阿知波英明

Formation period of sorus on the drifted brown algae *Eisenia arborea* along the eastern coast of Ise bay, central JapanACHIHA Hideaki*¹

キーワード: 伊勢湾, 褐藻, サガラメ, 子嚢斑, 成熟, 水温

コンブ目褐藻類は, 沿岸域の主要な一次生産者であり, 直接的には沿岸動物の餌料として, 間接的には沿岸魚類の産卵場及び幼稚魚の生育場として, 生態学的, 水産学的に重要な役割を果たしている。¹⁾ 愛知県沿岸には, サガラメ *Eisenia arborea* とカジメ *Ecklonia cava* が分布しているが, その分布面積は両者とも激減している。²⁾ 藻場修復技術の開発を進める上で, 修復海域における成熟時期を知ることが重要である。伊勢湾東部のサガラメ成熟時期は 11~2 月, 盛期は 12~1 月とされている³⁾ が, 内海地先の D.L.-1m の 5 個体を継続して潜水観察した結果であり, この海域を代表しているとは言えない。そこで, 伊勢湾東部沿岸に漂着したサガラメを用いて成熟時期を把握し, 成熟と水温の関係を検討したので報告する。^{*2}

伊勢湾東部沿岸の知多半島の内海から豊浜地先 (図 1) に漂着したサガラメを 2011 年 5 月から 2012 年 11 月までほぼ毎月 1 回回収した。葉体は水産試験場に持ち帰り, 茎の年輪⁴⁾ で年齢査定し, 10cm 以上の側葉数と最大側葉長の測定及び子嚢斑の有無を確認した。子嚢斑の判断は, 葉体を幾分乾燥させた後, 厚みと色の違い (褐色の濃さ) で行い, 解析は 2 歳以上の個体で行うこととした。



図 1. 調査位置 (★)

サガラメは, 月に 4~17 個体, 合計 162 個体回収され, 内訳は, 2, 3, 4, 5 歳でそれぞれ 29, 76, 54, 3 個体であった。総側葉数の月平均値 (図 2) は 32~48 枚, 全平均は 35 枚であ

り, 季節的な傾向は認められなかった。最大側葉長の月平均値は, 5~8 月に 59~72cm, 11~2 月に 36~47cm と, 8 月に極大, 12~2 月に極小となる 2~4 歳のアラメの結果⁵⁾ と一致した。

子嚢斑は, アラメ,⁶⁾ カジメ^{*3, 6)} と同じく周年確認された (図 2)。子嚢斑を持つ個体の平均側葉数とその割合は, 12 月が 34.5 枚 (94%) と多く, 次いで 1 月が 30.3 枚 (69%), 11 月が 26.6, 28.0 枚 (73, 94%), 10 月が 21.6, 26.5 枚 (71, 86%) であった。2, 3 月もそれぞれ 17.1, 14.8 枚 (53, 42%) と多いが, 遊走子を放出した後の崩壊過程にある側葉数が 1 月から 3 月にかけて月を経るごとに増加した。4~8 月は 2011 年 6 月 (12.3 枚, 33%) を除き 0.5~4.4 枚と少なく, 成熟期は 10~3 月で, 成熟盛期は 10~1 月, 遊走子の放出盛期は 10~12 月と考えられた。子嚢斑を持つ側葉の割合が増えるに従い最大側葉長は小さくなる傾向にあった。成熟期以外の子嚢斑の形状は, 同時に確認したカジメと比べると面積が小さいなど確認は容易ではなかった。なお, 成熟期以外となる 2011 年 5, 6, 7 月と 2012 年 9 月の子嚢斑から遊走子様のものを放出させることはできたが, 9 月以外配偶体

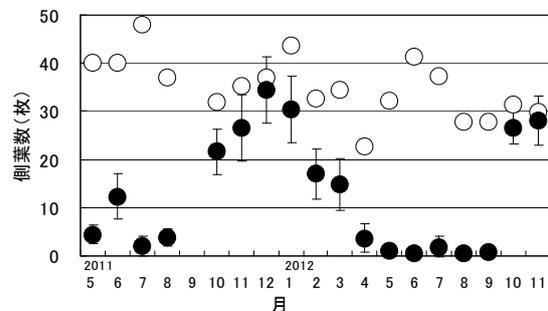


図 2. 個体当たりの平均総側葉数 (○) と子嚢斑を持つ側葉数 (●) (平均±標準偏差) の月変動

*¹ 愛知県水産試験場漁業生産研究所 (Marine Resources Research Center, Aichi Fisheries Research Institute, Toyohama, Minamichita, Aichi 470-3412, Japan)

*² 阿知波英明 (2012) 伊勢湾東部における褐藻サガラメの子嚢斑形成時期. 平成 24 年度日本水産学会秋季大会講演要旨集, 東京, 2012.9.14-17, 日本水産学会, 15.

*³ 竹内泰介・松田浩一 (2004) 浜島, 鳥羽および南勢におけるアラメとカジメの成熟および生産. 平成 16 年度第 2 回日本水産学会中部支部大会 (2004 年 12 月 10 日), 入手先, 三重県水産研究所研究情報・学会参加報告, http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/SUI/gakkai/takenouchi_2004.htm, (参照 2012-08-07)

海域	地域	調査年月	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	備考
伊勢湾(東部)	知多半島西岸内海～豊浜地先	May 2011 ～Nov. '12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
英虞湾	志摩半島浜島地先 ⁺³	Aug. 2003 ～Oct. '04	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9, 12～3月の子嚢斑形成側葉割合は不明。
太平洋岸	徳島県美波町阿部地先 ⁷⁾	1988	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	成熟盛期: 遊走子の放出盛期。(3～9月未調査)

■ 成熟盛期(6割以上の側葉に子嚢斑有り) ■ 成熟期 ■ 子嚢斑有り ● 子嚢斑無し

図3. 伊勢湾東部, 英虞湾及び徳島沿岸のサガラメ成熟時期

まで培養できなかった。サガラメの配偶体, 幼孢子体は, 高水温となる夏も生残し, シードバンクとして存在する可能性が指摘されている^{*4}が, 成熟期とその直前の9月以外に形成される子嚢斑が次世代の形成に寄与しているかは不明であった。

英虞湾(三重県志摩市浜島地先)では, 子嚢斑を持つ側葉の割合は2003年10, 11月に62～72%と高くその後低下し,^{*3}徳島県美波町阿部地先の太平洋岸での成熟期は1988年10月から翌年2月で, 遊走子の放出盛期は11, 12月(図3)とされている。⁷⁾つまり, 伊勢湾東部, 英虞湾及び徳島沿岸の3海域では, サガラメ成熟は10月から始まり, 盛期は徳島沿岸で幾分遅い。なお, 徳島沿岸はアラメの結果⁷⁾であるが, 当時はサガラメをアラメと呼称しており(棚田私信), 英虞湾の結果も表題はアラメであるが, 本文中ではサガラメとされている。^{*3}サガラメ葉体は水温25～29℃の条件で40日間の室内培養で子嚢斑を形成する。^{*4}そこで, 成熟期となる10月と子嚢斑が形成され始める7～9月の水温を3海域で比較(図4)した。用いた水温データは, 伊勢湾東部は豊浜にある当水産試験場の午前10時の取水海水, 英虞湾は浜島にある三重県水産研究所の前浜での午前9時,^{*5}徳島沿岸は調査された阿部地先から約12km離れた農林水産総合技術支援センター美波庁舎の前浜での午前10時⁸⁾の測定結果とした。サガラメの成熟は, 24℃以下となる10月から始まるとされ,⁹⁾3海域とも10月の平均水温は24℃以下であった。一方, 成熟に影響すると考えられた7～9月の水温は, 成熟盛期の幾分遅い徳島沿岸が低く, 低水温が成熟盛期を遅らせた可能性が考えられた。

コンブ科褐藻の成熟を支配しているものは, 水温⁶⁾の他, 日長,^{6, 10)}光合成による何らかの物質の蓄積,⁶⁾及び栄養塩量環境(遠藤私信)が挙げられている。今回, 水温が成熟に影響を与える可能性が指摘されたが, 成熟の確認は月1回程度であり, 調査頻度を増やし生息水深を考慮した調査が求められる。また, 日長は, 比較した3海域が北緯33°～35°の2°の範囲内に位置し, 明確な差はないと考えられるので, 今回の調査では検証しなかった。しかし, 今後サガラメの成熟盛期を左右する要因を明確にするためには, 本種が分布する北米や南米¹¹⁾も含めて水温, 日長, 海域の栄養塩環境や葉体の蓄積物質等についても比較検討を行う必要があると考えられた。

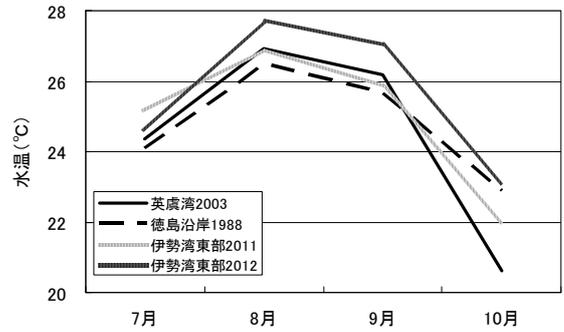


図4. 月平均水温の海域比較
謝 辞

本研究は, 農林水産技術会議の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業の「既存着定基質への海藻種苗の移植による効率的な藻場再生技術の実証試験」の一部として行った。ここに記して謝意を表す。

文 献

- 1) 前川行幸 (1999) 海中林の維持機構. 磯焼けの機構と藻場修復(谷口和也編), 恒星社厚生閣, 東京, 38-49.
- 2) 阿知波英明・伏屋 満・青山 勸・山下 修 (2013) 組紐及び包帯を移植基質として用いた褐藻サガラメの生長. 愛知水試研報, 18, 35-36.
- 3) 蒲原 聡・服部克也・石元伸一・原田靖子・山本有司・芝 修一・倉島 彰 (2009) 伊勢湾東部沿岸におけるサガラメの成熟と加入時期. 愛知水試研報, 15, 9-12.
- 4) 喜田和四郎・前川行幸 (1983) アラメ・カジメ群落に関する生態学的研究Ⅱ, 熊野灘沿岸各地域における群落の分布と構造. 三重大水産研報, 10, 57-69.
- 5) 谷口和也・磯上孝太郎・小島 博 (1991) アラメの2～4歳個体の生長および成熟についての観察. 藻類, 39, 43-47.
- 6) 倉島 彰 (2003) 3 アラメ・カジメ類. 能登谷正浩編, 藻場の海藻と造成技術, 成山堂書店, 東京, 18-25.
- 7) 小島 博・石田陽司 (1989) アラメ・カジメ海中林の維持管理に関する研究—南方域アラメ・カジメ海中林の造成手法—(抄録). 昭和63年度徳島水試事業報告, 51.
- 8) 徳島県水産試験場 (1989) 海水井戸と大浜の水温と塩分(資料). 昭和63年度徳島水試事業報告, 170-171.
- 9) 小島 博・中久善昭 (1981) 標識アラメの茎径調査—Ⅲ. 徳島県水産試験場業務報告書昭和55年度, 90-92.
- 10) K. Lüning (1988) Photoperiodic control of sorus formation in the brown alga *Laminaria saccharina*. Mar. Ecol. Prog. Ser., 45, 137-144.
- 11) 喜田和四郎 (1997) サガラメ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(Ⅳ), 日本水産資源保護協会, 東京, 479-483.

*4 森勇樹 (2007) 褐藻アラメ・サガラメの温度特性と水平分布. 三重大学, 30pp 修士論文. 入手先, 三重大学学術機関リポジトリ, <http://miuse.mie-u.ac.jp/bitstream/10076/9152/1/2006B046.pdf>, (参照 2012-08-07)

*5 日本海洋データセンター一定地水温. http://www.jodc.go.jp/data/coastal/obs_detail_data.htm (参照 2012-08-01)