

愛知県・内海地先及び和地地先に漂着したサガラメ *Eisenia arboea* の体の特徴

蒲原聡・原田靖子・小澤歳治・服部克也

The frond characters of the Sagarame, *Eisenia arboea*, drifted to the seashore at Utsumi and Waji, Aichi, Japan

KAMOHARA Satoru*, HARADA Yasuko*, OZAWA Toshiharu* and HATTORI Katsuya*

Abstract :This study was carried out in order to accumulate the biological information about the seaweed of the Sagarame, *Eisenia arboea*, distributed along the coast of Aichi, Japan. In July 27, 2005, we collected the Sagarame drifted to the seashore at Utsumi facing to Ise bay. In August 27,2005, we also collected the samples at Waji facing to west of Enshu-nada. The ages of the samples were estimated by the growth rings. The longest bladelet length, the longest bladelet width, number of bladelet, total bladelet weight, arm length, arm width, arm weight, stipe length, stipe weight and stipe diameter of the samples were measured. The ages of the samples at Utsumi were from one to five years old. The ages of the samples at Waji were two, three, four and seven years old. The sums of the arm length and the stipe length of the samples at Utsumi were clearly shorter than those of the samples at Waji. Compared to the previous reports, the arm length and the stipe length of Sagarame in this report were shorter than that of Arame, *Eisenia bicyclis*, at Mie and Shizuoka.

キーワード; サガラメ, 枝長, 茎長, 漂着

伊勢湾及び遠州灘西部に面した愛知県沿岸岩礁域においては、サガラメ *E. arboea* の藻場が形成されていたが、1998年頃から衰退が始まり、2000年には伊勢湾では南知多町内海地先及び遠州灘西部では田原市和地地先の限定された海域を残して消失した。その原因のひとつとして、アイゴ *Siganus fuscescens* による食害が考えられている。¹⁻⁸⁾ 愛知県沿岸域のサガラメ藻場を再生するためには、内海地先及び和地地先に残存しているサガラメについて詳細な情報が求められることから、同地先の海岸に漂着したサガラメを採集して、その年齢及び形態を調査した。

材料及び方法

伊勢湾に面した内海地先では2005年7月27日、また、遠州灘西部に面した和地地先では2005年8月27日にそれぞれの海岸に漂着したサガラメを採集した。採集した地点はFig.1に示した。なお、2005年7月26日には台風第7号が千葉県に接近、2005年8月25日には台風第11号が静岡県に接近し、それぞれ愛知県海域において波浪

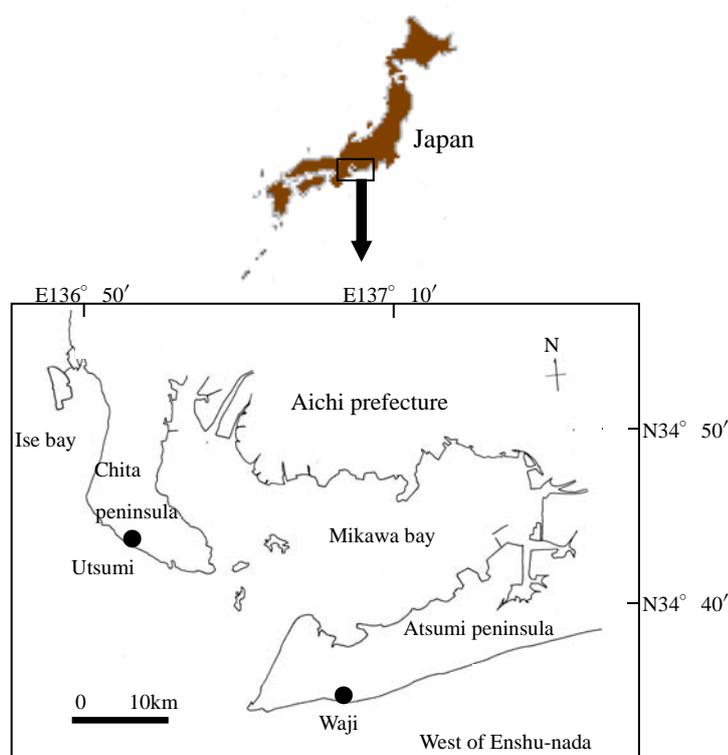


Fig. 1 The maps showing two locations(●) where the drifted Sagarame were collected.

* 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)

警報が発令された。採集したサガラメは、寺脇・後藤⁹⁾の形態計測方法により側葉長、側葉幅、側葉数、側葉総重量、枝長、枝幅、枝重量、茎長及び茎重量を、芹澤ら¹⁰⁾の方法により茎径をそれぞれ測定した。なお、重量は湿重量とした。年輪数は、新崎¹¹⁾の方法により茎断面に観察される輪の数を計数して求め、年輪数を年齢¹⁰⁻¹²⁾とした。内海地先で採集された個体では茎の部分で断裂した個体があり、また、和地地先で採集された個体では葉体が脱落した個体があったことから、これら個体では該当部位を欠測とした。

結果及び考察

内海地先及び和地地先のサンプルの側葉長、側葉幅、側葉数、側葉総重量、枝長、枝幅、枝重量、茎長、茎重量及び茎径について、それぞれ平均値を年齢ごとにTable.1に示した。内海地先で採集された漂着サガラメの一部をFig.2に、和地地先で採集された漂着サガラメの一部をFig.3にそれぞれ示した。また、内海地先及び和地地先で採集された個体の茎断面に認められた年輪をFig.4に示した。内海地先で採集された個体の年齢は、1歳から5歳までと推定された。和地地先で採集された個体の年齢は、2歳、3歳、4歳及び7歳と推定された。内海地先で採集された個体と和地地先で採集された個体を外観で比較すると、内海地先の個体は和地地先の個体と比べて枝長と茎長の和（根の付け根から成長点までの長さ）が短い傾向が観察されたことから、それぞれの個体について年齢毎に枝長と茎長の和をFig.5に示した。和地地先で採集された個体が少なかったことから、内海地先と和地地先との地先間での差について検定はできなかったが、概ね内海地先の個体が和地地先の個体よりも枝長と茎長の和が短い傾向が認められた。なお、他地域の

サガラメについては既報の数値がなかったことから、サガラメの別種であるアラメ *E. bicyclis* で報告されている数値を用いて地域間の比較を行った。前川・喜田¹³⁾が報告した三重県志摩半島岩井崎沖のアラメの茎長は、年輪が1輪の群では3~10cm、2輪の群では10~50cm前後、3輪の群では約50cm以上とされ、芹澤ら¹⁴⁾が報告した静岡県下田市田牛地先のアラメでは茎長の平均値は45.3cmとされている。愛知県沿岸域で採集された漂着サガラメの茎長は、内海地先の5歳で平均値が3.7cm、和地地先の7歳で39.3cmとアラメに比べて短い傾向がみられた。これらの差はサガラメとアラメという種間の遺伝的な差に起因している可能性が考えられるとともに、生育環境の差が影響している可能性も考えられることから詳細な調査、検討が必要とされる。また、内海地先で採集された個体の茎長と枝長の和が、和地地先で採集された個体の茎長と枝長の和よりも短い傾向が認められたことについても、生育環境面での比較とともに遺伝的な比較を行うなど詳細な検討が必要と思われた。

なお、和地地先のサガラメは葉体が脱落、または全く存在しない個体 (Fig.3) が認められ、これらには多数の食害痕が観察された。その食害痕はアイゴの採食痕¹⁻³⁾の特徴と一致していた。

要 約

愛知県沿岸に分布しているサガラメの生物学的情報を得るため、2005年7月27日に伊勢湾に面する内海地先で、2005年8月27日に遠州灘西部に面する和地地先で漂着したサガラメを採集し、側葉長、側葉幅、側葉数、側葉総重量、枝長、枝幅、枝重量、茎長、茎重量、茎径及び年輪数を測定した。年齢は、年輪数から推定した。内海地先で採集された個体の年齢は、1歳から5歳まで、

Table 1. The sampling locations, ages, longest bladelet length, longest bladelet width, number of bladelets, total bladelet weight, arm length, arm width, arm weight, stipe length, stipe weight and stipe diameter of the samples. Values are means±standard deviations. The number of the measured samples are given in parentheses after values.

Sampling location	Age	Longest bladelet length	Longest bladelet width	Number of bladelet	Total bladelet weight	Arm length	Arm width (widest part)	Arm weight	Stipe length	Stipe weight	Stipe diameter
		(cm)	(cm)		(w.w.)	(cm)	(cm)	(w.w.)	(cm)	(w.w.)	(cm)
Utsumi	1 years old	45.8±14.8(2)	6.3±0.3(2)	22.5±2.1(2)	221.5±74.2(2)	3.1±0.1(2)	3.3±1.2(2)	6.0±1.4(2)	2.6±0.1(2)	1.0±0(2)	0.9±0.1(2)
	2 years old	59.5±9.5(14)	7.3±1.3(14)	28.1±7.0(14)	498.1±231.8(14)	4.1±1.2(14)	3.8±0.5(14)	13.6±6.2(14)	2.0±1.2(9)	1.3±0.9(9)	1.1±0.2(14)
	3 years old	59.3±10.5(14)	7.1±1.0(14)	45.4±13.5(14)	807.6±345.1(14)	6.0±1.2(14)	4.5±0.9(14)	27.5±9.7(14)	3.5±1.8(11)	5.7±3.3(11)	1.4±0.2(14)
	4 years old	71.0±18.8(3)	8.2±1.5(3)	49.3±12.6(3)	1011.0±224.9(3)	7.6±1.1(3)	4.6±0.7(3)	39.7±5.5(3)	3.6±2.5(3)	8.0±7.9(3)	1.7±0.2(3)
	5 years old	66.5±1.6(3)	6.2±0.8(3)	66.0±31.4(3)	1297.0±418.6(3)	6.3±0.5(3)	4.9±1.3(3)	38.7±13.2(3)	3.7±1.7(3)	7.7±5.0(3)	1.6±0.1(3)
Waji	2 years old	-	-	16(1)	-	3.3(1)	1.5(1)	3(1)	9.9(1)	9(1)	1.25(1)
	3 years old	-	-	32(1)	-	5.5(1)	3.3(1)	16(1)	16.7(1)	29(1)	1.6(1)
	4 years old	45(1)	2.9(1)	35(1)	138(1)	14.2(1)	3.9(1)	54(1)	10.2(1)	35(1)	2.1(1)
	7 years old	-	-	41(1)	-	9.7(1)	3.7(1)	25(1)	39.3(1)	158(1)	2.8(1)

-: N.D.

w.w.: wet weight



Fig.2 Fronds of Sagarame collected at Utsumi. The ages of the samples were four years old (A) and five years old (B), respectively. Bars represents 10cm.

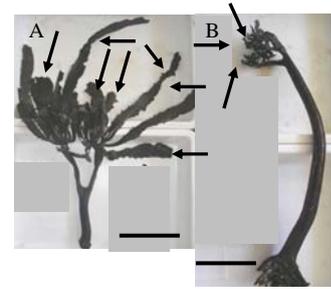


Fig.3 Fronds of Sagarame collected at Waji. The ages of the samples were four years old (A) and seven years old (B), respectively. The arrows showed the bite marks of Rabbitfish. Bars represents 10cm.

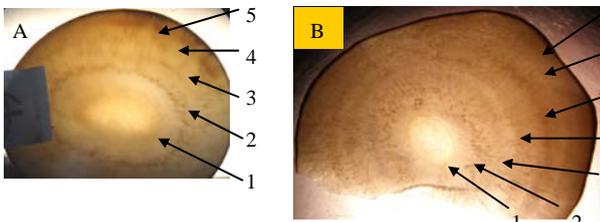


Fig.4 The growth rings observed on the cross sections of the spites.

A: The cross section of the sample at Utsumi, which was five years old.

B: The cross section of the sample at Waji, which was seven years old.

和地地先で採集された個体の年齢は、2歳、3歳、4歳及び7歳であった。内海地先で採集された個体の枝長と茎長の和は、和地地先のものより短い傾向にあった。また、本報のサガラメの茎長は、既報の三重県及び静岡県のアラメの茎長と比べてともに短かった。

謝 辞

本研究の一部は、水産庁実施「緊急磯焼け対策事業」により行った。本報を稿するにあたり、三重大学生物資源学部前川行幸教授及び愛知県水産試験場内水面漁業研究所三河一宮指導所岩崎員郎主任研究員にご高閲を賜った。ここに記して、謝意を表す。

文 献

- 1)堀内俊助・中山恭彦 (2000) 御前崎における漂着サガラメの葉状部消失. 藻類, 48, 109-112.
- 2)中山恭彦・新井章吾 (1999) 南伊豆・中木における藻食性魚類3種によるカジメの採食. 藻類, 47, 105-112.
- 3)桐山隆哉・野田幹雄・藤井明彦 (2001) 藻食性魚類数

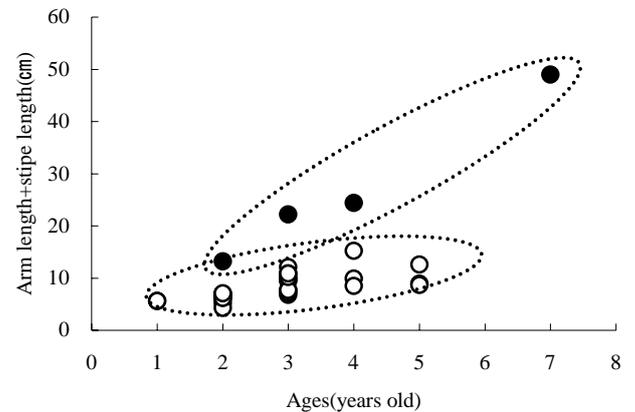


Fig.5 The sums of the arm length and the stipe length in each samples from Waji and Utsumi. ● Samples at Waji. ○ Samples at Utsumi.

種によるクロメの摂食と摂食痕. 水産増殖, 49(3), 431-438.

- 4)増田博幸・角田利晴・林義次・西尾四良・永井悠・堀内俊助・中山恭彦 (2000) 藻食性魚類アイゴの食害による造成藻場の衰退. 水産工学, 37(2), 135-142.
- 5)野田幹雄・北山和仁・新井章吾 (2002) 響灘蓋井島の秋季と春季における成魚期のアイゴの食性. 水産工学, 39, 5-13.
- 6)野田幹雄・長谷川千恵・久野孝章 (2002) 水槽内のアイゴ *Siganus fuscescens* 成魚によるアラメ *Eisenia bicyclis* の特異な採食行動. 水産大学校研究報告, 50(4), 151-159.
- 7)長谷川雅俊・小泉康二・小長谷輝夫・野田幹雄 (2003) 静岡県榛南海域における磯焼けの持続要因としての魚類の食害. 静岡県水産試験場研究報告, 38, 19-25.
- 8)桐山隆哉・藤井明彦・吉村拓・清本節夫・四井敏雄 (1999) 長崎県下で1998年秋に発生したアラメ類の葉状部欠損現象. 水産増殖, 47(3), 319-323.
- 9)寺脇利信・後藤弘 (1996) 海中林造成技術の基礎的検

- 討. 第1報三浦半島小田和湾におけるアラメ葉部の季節的变化と根の生長. 電力中央研究所報告 U87056, 1-23.
- 10) 芹澤如比古・秋野秀樹・横浜康継 (2003) 伊豆下田鍋田湾に生育するカジメ (褐藻, コンブ目) の年齢と形態の関係. 水産増殖, 51 (1), 1-6.
- 11) 新崎盛敏 (1953) アラメに就て. 藻類, 1 (2), 49-53.
- 12) 林田文郎 (1977) 海中林構成種カジメの年齢と生長に

ついて. 日水誌, 43 (9), 1043-1051.

- 13) 前川行幸・喜田和四郎 (1984) アラメ・カジメ群落に関する生態学的研究—Ⅲ アラメ藻体における相対生長の季節変化. 三重大水産研報, 第11号, 189-198.
- 14) 芹澤如比古・村上裕重・田中次郎・青木優和・坂西芳彦・平田徹・御園生拓・横浜康継 (2003) 静岡県下田市田牛地先の異なる水深における褐藻カジメ・アラメ群落の特徴. 水産増殖, 51 (3), 287-29