

藻場造成支援

高知県沿岸域におけるふのり類の季節的消長

増養殖環境課	田井野清也
室戸漁業指導所	宮澤英将
中央漁業指導所	青野怜史・山下慶太郎・岡見卓馬
土佐清水漁業指導所	猪原 亮・谷口正雄
宿毛漁業指導所	長岩理央・大山隼人
漁業管理課	木村雅俊

1 目的

ふのり類は磯場に生育する紅藻で食用として採取されるが、その生態に関する知見は本県では皆無に近い。本県でのふのり採取期間は昭和26年に制定された漁業調整規則により3月1日から9月30日となっているが、近年では解禁時のふのり類の生育状態は既に悪化していることが多いと言われている。そこで現在の本県沿岸域におけるふのり類について、その生育期間、成熟期等を明らかにし、採取時期等の是正を検討するための基礎調査を行った。

2 方法

(1) 調査地点

平成22年4～7月にかけて各漁業指導所がふのり漁業の実態と生育状況を聞き取り調査し、表1に示した4地区でふのり類の生育状況を踏査し調査地点を決定した。調査地点は室戸地区では室戸市三津及び同市高岡、中央地区では須崎市久通、中土佐町上ノ加江、幡東・土佐清水地区では黒潮町上川口、土佐清水市窪津、同市下川口、宿毛・大月地区では大月町西泊、同町柏島、同町龍ヶ迫の合計10地点とした（図1）。

表1 ふのり類の漁業実態及び生態調査実施地区

室戸地区	室戸市三津地先（共第1,005号） 室戸市高岡地先（共第1,006号）
中央地区	須崎市久通地先（共第1,038号） 中土佐町上ノ加江地先（共第1,042号）
幡東・土佐清水地区	黒潮町上川口地先（共第1,049号、共第1,050号） 土佐清水市窪津地先（共第1,058号） 土佐清水市下川口地先（共第1,067号）
宿毛・大月地区	大月町西泊地先（共第1,073号） 大月町柏島地先（共第1,077号） 大月町龍ヶ迫地先（共第1,082号）

（２）調査期間と頻度

調査は平成22年11月から23年3月までの間、毎月1～2回行った。なお、各調査地点でふのり類が目視観察できた期間のみ坪刈りを実施し、確認できなくなった時点で調査を終了した。

（３）調査項目

各調査地点では、ふのり類の幼芽が目視観察できるようになった時から、生育状態に応じて1～3ヶ所の坪刈りを実施した。坪刈り調査では、10cm四方のコドラート内に生育するふのり類をスクレーパー等で採取した。持ち帰った試料は測定時まで凍結保存し、水産試験場で種査定した後、藻体長（20個体）と現存量（湿重量）を測定した。さらに、成熟期間を明らかにするために、果孢子体と四分孢子体の成熟の有無を実体顕微鏡下で確認した。

また、コドラート内の藻体の様子（孢子嚢の形成、色の変化）、及び生育状態の概要（遠景）が分かるように写真を撮影した。

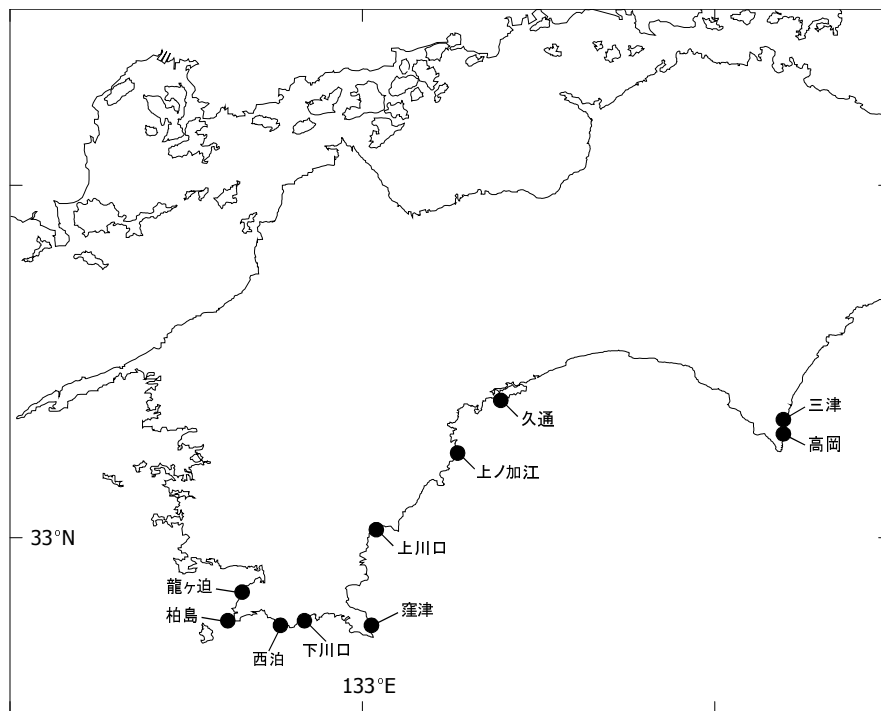


図1 調査地点

3 結果と考察

（１）室戸地区

1) 生育種

室戸市三津及び同市高岡地先で採集されたふのり類は、フクロフノリとハナフノリであった。

2) 藻体長

室戸市三津及び同市高岡地先でのフクロフノリの藻体長の経月変化をそれぞれ図2及び図3に示した。

平均藻体長は、三津地先では幼体が目視確認された平成22年12月20日から平成23年3月10日まで漸増し、0.3cmから3.2cmまで伸長した。その後、3月24日にはわずかに小さくなったが、最大値は4.9cmに達した（図2）。高岡地先では幼体が目視確認された平成22年11月26日から平成23年3月24日まで漸増し、0.3cmから3.8cmまで伸長し、最大値は6.0cmであった（図3）。

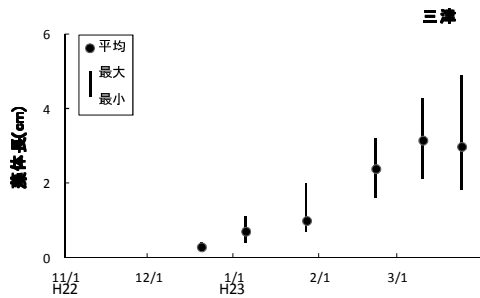


図2 三津地先でのフクロフノリ藻体長

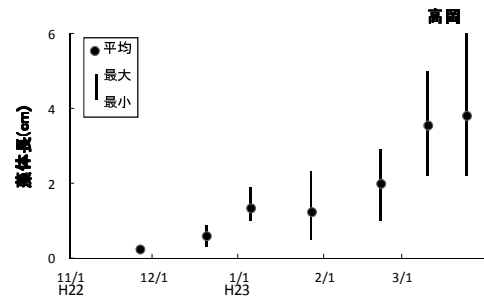


図3 高岡地先でのフクロフノリ藻体長

3) 現存量

室戸市三津及び同市高岡地先でのフクロフノリの現存量の経月変化をそれぞれ図4及び図5に示した。

三津地先でのフクロフノリの現存量（g 湿重量/100cm²）は、平成22年12月から23年1月にかけては1g以下で推移したが、2月に入ると漸増し、3月10日には7.2gまで増加した（図4）。高岡地先では、平成22年12月から23年1月にかけては1.5g以下で推移したが、2月以降に急増し8.1~14.2gの間を推移した。

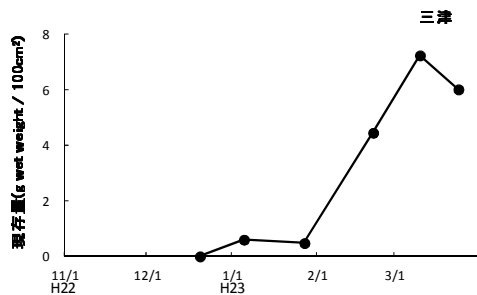


図4 三津地先でのフクロフノリ現存量

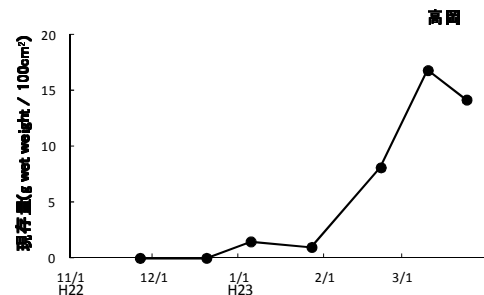


図5 高岡地先でのフクロフノリ現存量

4) 成熟期

室戸市三津及び同市高岡地先でのフクロフノリの成熟率の経月変化をそれぞれ図6及び図7に示した。

三津地先におけるフクロフノリ果胞子体では、平成23年2月中には成熟個体は見られなかった。3月以降には成熟個体が確認され、3月10日には12%、24日には34%に達した。

高岡地先も同様に、平成23年2月中には成熟個体は見られなかったが、3月10日には16%、24日には27%となった。

一方、両地点ともに四分胞子体の成熟個体は平成23年3月中には確認できなかった。

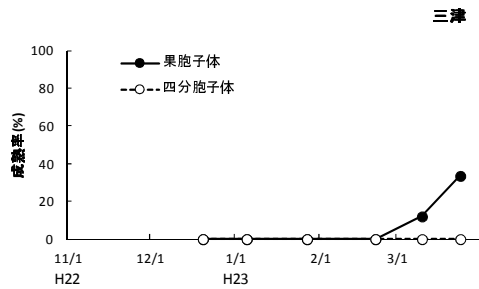


図6 三津地先でのフクロフノリ成熟率

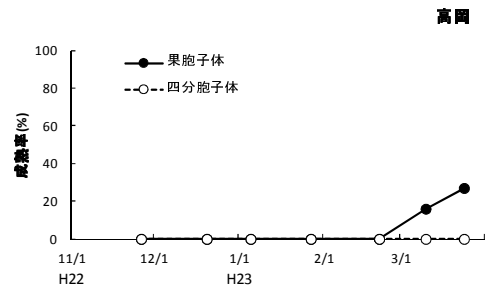


図7 高岡地先でのフクロフノリ成熟率

(2) 中央地区

1) 生育種

須崎市久通及び中土佐町上ノ加江地先で採集されたふのり類は、フクロフノリとハナフノリであった。

2) 藻体長

須崎市久通及び中土佐町上ノ加江地先でのフクロフノリの藻体長の経月変化をそれぞれ図8及び図9に示した。

平均藻体長は、久通地先では1月中は0.5～0.6cmで推移し、2月には2cm程度となった。3月には平均値で5.0～6.5cmまで伸長し、その中では10cm程度まで生長したのも見られた。上ノ加江地先では、12月下旬には0.8cm、1月には1.1～2.1cm、2月には2.9cm、3月には3.5～3.6cmまで漸増した。

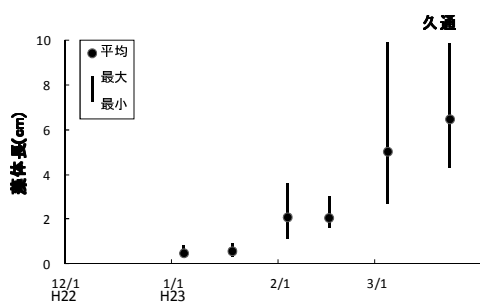


図8 久通地先でのフクロフノリ藻体長

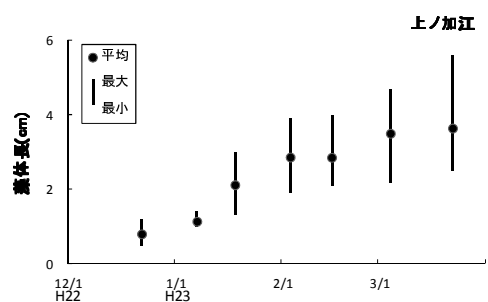


図9 上ノ加江地先でのフクロフノリ藻体長

3) 現存量

須崎市久通及び中土佐町上ノ加江地先でのフクロフノリの現存量の経月変化をそれぞれ図10及び図11に示した。

久通地先でのフクロフノリの現存量 (g 湿重量/100cm²) は、1月～2月中旬にかけては1.6g未満で推移したが、3月に入ると14.0～22.9gまで急増した。上ノ加江地先では、12月下旬の1.0gから3月の9.4gまで増減を繰り返しながら、漸増した。

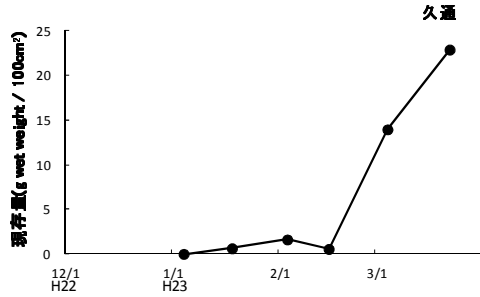


図 10 久通地先でのフクロフノリ現存量

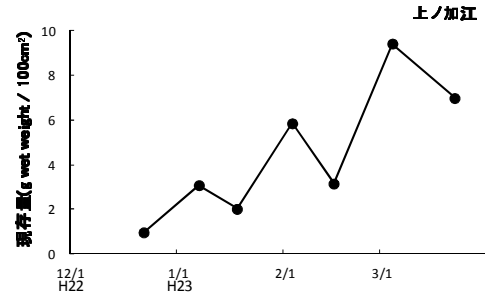


図 11 上ノ加江地先でのフクロフノリ現存量

4) 成熟期

須崎市久通及び中土佐町上ノ加江地先でのフクロフノリの成熟率の経月変化をそれぞれ図12及び図13に示した。

久通地先におけるフクロフノリ果胞子体では、平成23年3月まではわずかに成熟個体が見られたのみであった。四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

上ノ加江地先では、平成23年2月中にはフクロフノリ果胞子体の成熟個体は見られなかったが、3月4日には54%、24日には67%まで急増した。一方、四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

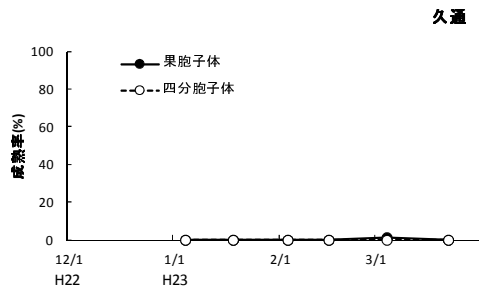


図 12 久通地先でのフクロフノリの成熟率

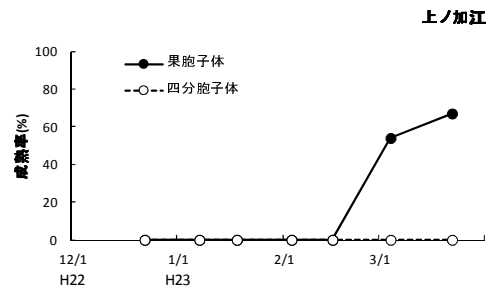


図 13 上ノ加江地先でのフクロフノリの成熟率

(3) 幡東・土佐清水地区

1) 生育種

黒潮町上川口、土佐清水市窪津及び同市下川口地先で採集されたふのり類は、フクロフノリとハナフノリであった。

2) 藻体長

黒潮町上川口、土佐清水市窪津及び同市下川口地先でのフクロフノリの藻体長の経月変化をそれぞれ図14～16に示した。

平均藻体長は、上川口地先では12月下旬の1.2cmから、2月下旬には4.0cmまで伸長したが、3月には採取地点のフクロフノリは全て採取されてしまった。窪津地先では、1月下旬には2.3cmまで伸長した藻体が見られ、3月には3.4～4.9cmに達した。下川口地先では1月下旬の1.7cmから、3月下旬には6.8cmまで伸長し、最大で13.2cmに達した藻体も見られた。

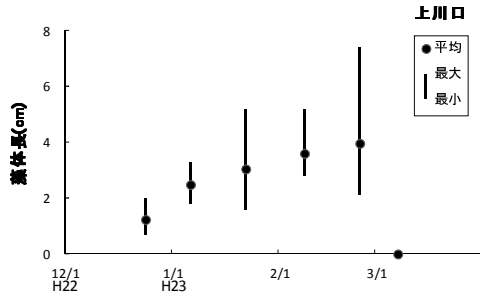


図 14 上川口地先でのフクロフノリ藻体長

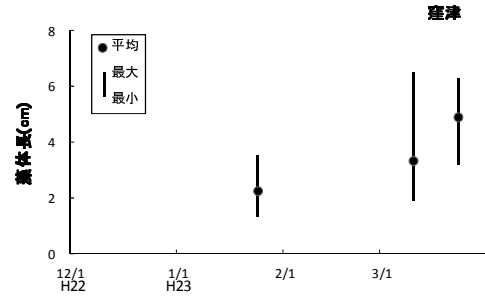


図 15 窪津地先でのフクロフノリ藻体長

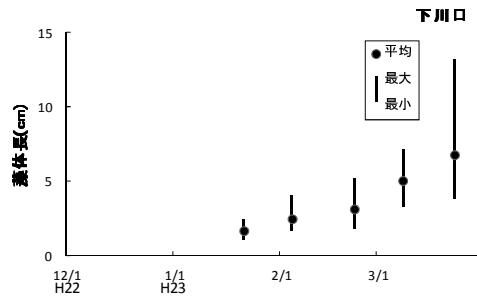


図 16 下川口地先でのフクロフノリ藻体長

3) 現存量

黒潮町上川口、土佐清水市窪津及び同市下川口地先でのフクロフノリの現存量の経月変化をそれぞれ図17～19にそれぞれ示した。

上川口地先でのフクロフノリの現存量（g 湿重量/100cm²）は、平成23年1月～2月にかけては6.7～13.3gの間を推移したが、3月のふのり漁解禁により消失した。窪津地先では、1月下旬から3月上旬にかけては3.2～3.9gの間にあったが、3月下旬には21.3gまで急増した。下川口地先では1月下旬から3月上旬にかけて、2.2～16.5gまで漸増した。その後3月下旬には急増し41.5gに達した。

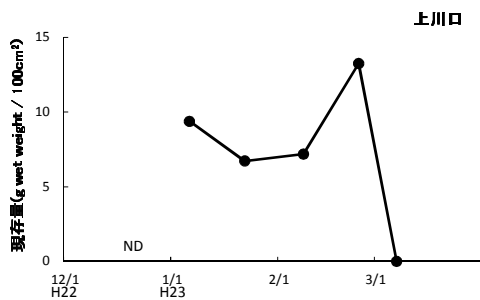


図 17 上川口地先でのフクロフノリ現存量

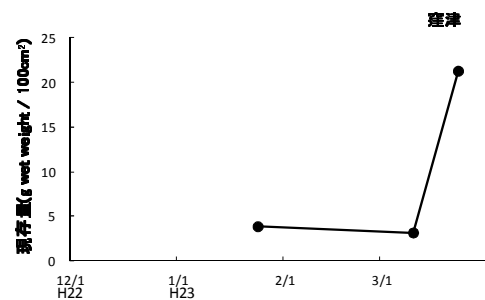


図 18 窪津地先でのフクロフノリ現存量

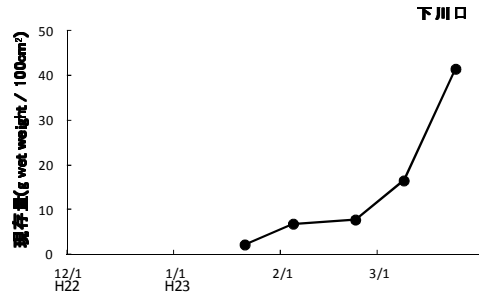


図 19 下川口地先でのフクロフノリ現存量

4) 成熟期

黒潮町上川口、土佐清水市窪津及び同市下川口地先でのフクロフノリの成熟率の経月変化をそれぞれ図20～22に示した。

上川口地先では、フクロフノリ果胞子体は平成23年1月下旬から成熟個体が見られ、2月上旬まで8.9～10.6%の間を推移したが、2月下旬には92.6%まで急増した。3月にはふのり漁解禁により藻体は消失した。四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

窪津地先では、平成23年1月下旬には成熟個体は見られなかったが、3月上旬には18.6%となった。四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

下川口地先では、果胞子体及び四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

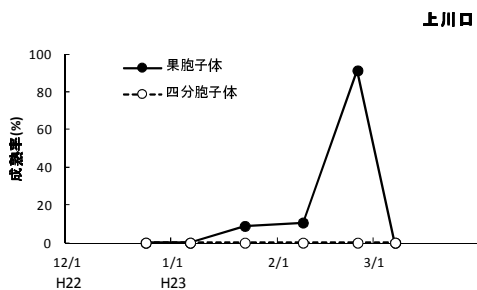


図 20 上川口地先でのフクロフノリの成熟率

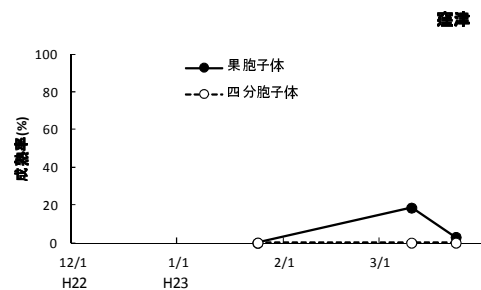


図 21 窪津地先でのフクロフノリの成熟率

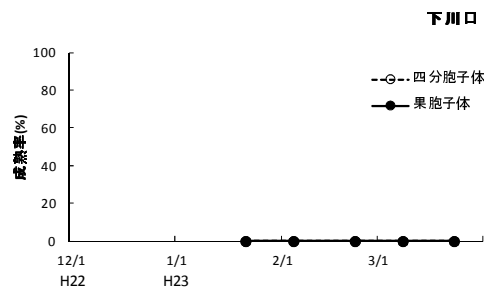


図 22 下川口地先でのフクロフノリの成熟率

（４）大月・宿毛地区

１）生育種

大月町西泊、柏島及び龍ヶ迫地先で採集されたふのり類は、フクロフノリとハナフノリであった。

２）藻体長

大月町西泊、柏島及び龍ヶ迫地先でのフクロフノリの藻体長の経月変化をそれぞれ図23～25に示した。

平均藻体長は、西泊地先では平成22年12月から23年2月下旬まで0.4～2.0の間にあったが、3月中旬に1.6cmと衰退する傾向にあった。このため近傍の生育状態の良好な場所へ採取地点を変更して調査を継続することとした。変更した採取箇所（図23の白抜き丸）の3月中旬の平均藻体長は5.3cmで、最大個体は9.4cmまで伸長していた。柏島地先では、12月下旬から1月下旬までは0.5～1.2cmの間にあったが、2月下旬には2.5cm、3月に2.2cmまで伸長した。龍ヶ迫地先では、12月下旬の0.5cmから3月中旬の3.6cmまで漸増した。

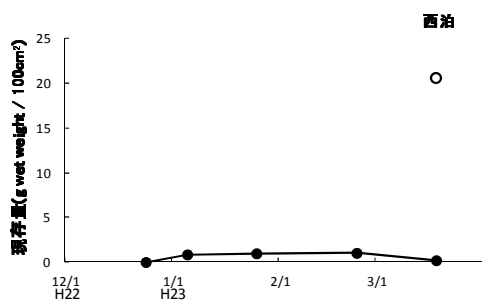


図 23 西泊地先でのフクロフノリ藻体長

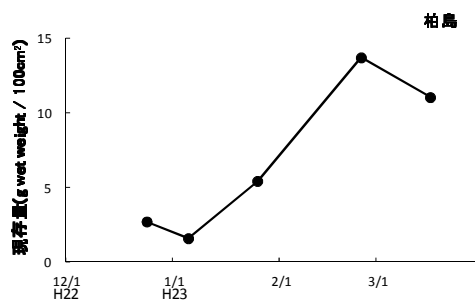


図 24 柏島地先でのフクロフノリ藻体長

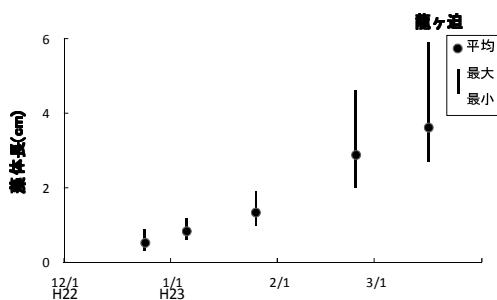


図 25 龍ヶ迫地先でのフクロフノリ藻体長

３）現存量

大月町西泊、柏島及び龍ヶ迫地先でのフクロフノリの現存量の経月変化をそれぞれ図26～28に示した。

西泊地先でのフクロフノリの現存量（g 湿重量/100cm²）は、1月～3月上旬にかけて2g

未満で推移し、衰退傾向にあったことから採取箇所を変更した。変更した採取箇所のフクロフノリの現存量は20.6gで、生育状態は良好であった。柏島地先では、12月下旬から1月下旬までは1.6～5.4gの間を推移したが、2月以降は12.0～14.0gまで急増した。龍ヶ迫地先は柏島とよく似た消長を示し、12月下旬から1月下旬までは0.5～2.0gの間を推移したが、2月以降は8.6～13.0gまで急増した。

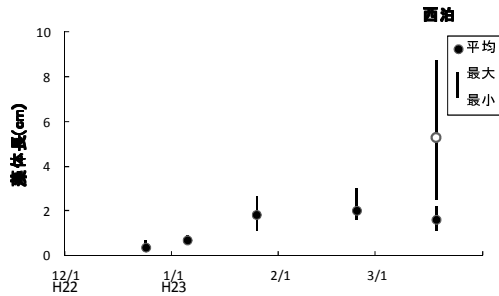


図 26 西泊地先でのフクロフノリ現存量

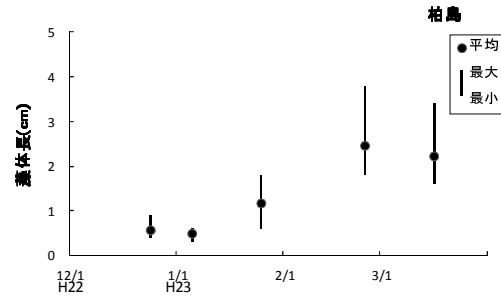


図 27 柏島地先でのフクロフノリ現存量

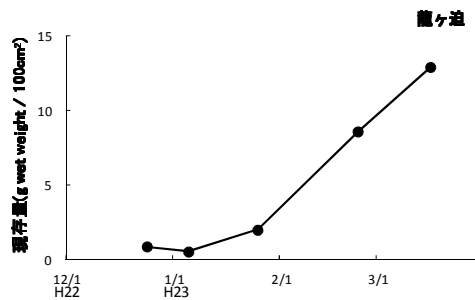


図 28 龍ヶ迫地先でのフクロフノリ現存量

4) 成熟期

大月町西泊、柏島及び龍ヶ迫地先でのフクロフノリの成熟率の経月変化をそれぞれ図 29～31 に示した。

西泊地先では平成 22 年 12 月から平成 23 年 2 月下旬までは果胞子体の成熟個体は確認できなかったが、3 月中旬には 78.6%まで急増した。一方、四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。ここではフクロフノリが衰退傾向にあったので生育状態が良好な場所に採取箇所を変更した。変更後の地点の 3 月中旬における成熟個体は果胞子体のみで 1%であった。

柏島地先では、12 月下旬から 1 月下旬までは成熟個体は見られなかったが、2 月以降は 97.3～100%に達した。一方、四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

龍ヶ迫地先では、12 月下旬から 2 月下旬までは果胞子体の成熟個体は見られなかったが、3 月中旬に 29%となった。四分胞子体の成熟個体は調査期間中に確認できなかった。

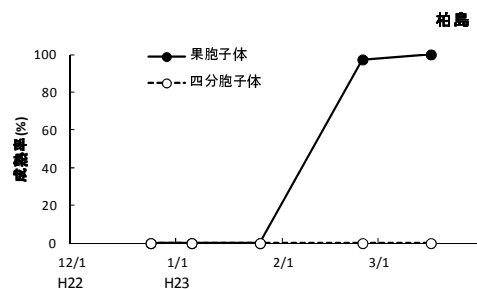
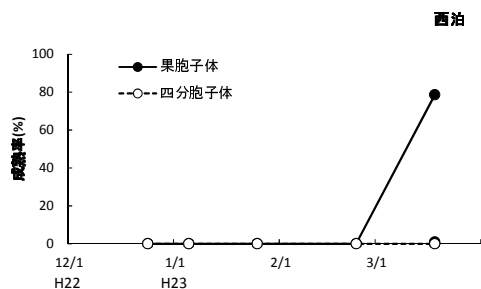


図 29 西泊地先でのフクロフノリの成熟率 図 30 柏島地先でのフクロフノリの成熟率

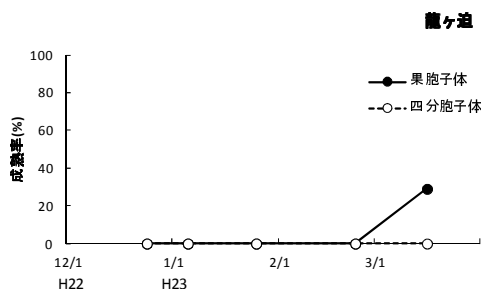


図 31 龍ヶ迫地先でのフクロフノリの成熟率

(5) 高知県沿岸域におけるふのり類の季節的消長

1) 生育種

県内 10 カ所の調査地点で確認されたふのり類は、フクロフノリとハナフノリであった。

2) 藻体長と現存量

本県沿岸域のフクロフノリの平均藻体長は調査期間中には 0.3～6.8cm の間にあり、最大値は各地点で 2 月下旬から 3 月にかけて得られた。その中で最も伸長した藻体は 13.2cm（土佐清水市下川口地先で 3 月 23 日に採取）であった。同じく現存量は、0.1g 以下～41.5g 湿重量/100cm² の間にあり、最大値は各地点で 2 月下旬から 3 月にかけて得られた。現存量の最大値は土佐清水市下川口地先で 3 月 23 日に得られた。これらから本県におけるフクロフノリの生長は 2 月下旬から 3 月にかけてピークを迎えると考えられるが、4 月以降も現地調査を継続しているので、それら結果を含めて次年度報告で再度報告したい。

3) 成熟期

平成 23 年 3 月末までに成熟個体が確認されたのはフクロフノリの果胞子体のみであった。嚢果を持った果胞子体は、出現が最も早かった黒潮町上川口地先では平成 23 年 1 月下旬から見られたが、多くの場所では 2 月下旬から 3 月上旬になると確認できるようになった。一方、藻体長の伸長や現存量の増加が良好であった土佐清水市下川口地先では調査期間中に成熟個体は確認できなかった。本県におけるフクロフノリの成熟期については、4 月以降も現地調査を継続しているので、それら結果を含めて次年度報告書で成熟期を報告する。