

宍道湖・中海水産振興対策検討調査事業

－アオノリ養殖試験－

向井哲也・岩本壮平

アオノリは全国の汽水域に普通に見られる海藻であり、現在徳島・岡山などの河口部の汽水域で養殖が行われており、本県の中海でも自生が見られる。アオノリ養殖は環境に負荷をかけず、富栄養化が問題となる汽水域の漁業として適していると考えられる。これらのことから、中海における水産振興策を考えるに当たってアオノリ養殖は有望な方策と考えられる。平成13年度の試験では、中海でも地点・時期によっては養殖産地に匹敵する収量を得ることができ、中海におけるアオノリ養殖事業化の可能性が示唆された。今年度も、平成13年度と同様の養殖試験を実施し、中海におけるアオノリ養殖について安定した成績が得られるか検討を加え、アオノリ養殖の可能性を模索した。なお、試験にあたっては平岡雅規氏（高知県海洋深層水研究所）に指導・助言等のご協力を頂いた。また、ホンザキグリーン財団の山内健生氏にはヨコエビ・コツブムシの同定をお願いした。

試験の目的

平成13年度のアオノリ養殖試験の結果から、中海のアオノリについても母藻細断法で採苗が可能であり、網養殖の手法についても先進地の方法が適用可能であることが確認された。そして、中海でも場所や時期によってはアオノリがかなりの生長を示し、養殖事業化の可能性が示唆された。反面、地点や時期によってはほとんどアオノリが生長しないケースも多かった。アオノリの養殖業が成立するためにはある程度安定した収量が得られる必要があり、養殖の事業化についてさらに検討するため、今年度も昨年度と同様の方法で養殖試験を実施した。今年度は、アオノリの生長の要因について検討するため、現場の栄養塩濃度や甲殻類による食害についても検討を行った。

試験内容と方法

(1) 養殖試験

平岡・團（徳島水試）による母藻細断法を用いてアオノリの人工採苗を行い、採苗した養殖網を中海に張り込み生長を観察した（図1）。試験は春季1回（4月～6月）1回と秋季2回（10月～12月）実施した。

A. 母藻

母藻はすべて中海産のアオノリを用いた。種類はスジアオノリと思われる。株の由来については中海に自生しているアオノリ群落から採集してそのまま使用した。野生株は実際にはいくつかの株の混合体であると考えられる。株を区別するため、本文図表中では野生株A, B, C, D, E, Fといった名称を用いている。

B. 母藻の成熟

母藻の成熟と採苗方法については平岡・團の母藻細断法に基づいて行った。成熟試験の用水には、中海からポンプアップした水を1 μ フィルターでろ過した後、塩分20PSUに調整した水（以下20PSU中海水とする）を用いた。アオノリ母藻10～30g（湿重量）を20PSU中海水でよく洗浄した後ミキサーで60秒間細断し、目の細かいネット上で泡が出なくなるまで20PSU中海水で数回洗浄した。細断・洗浄した母藻を45cmガラス水槽に張った20PSU中海水30lに入れ、さらにアマノリ用栄養剤（第一製網株式会社 ポルフィランコンコ）を0.05%の濃度になるように加えた。水槽はヒーターとサーモスタットで水温22.0 $^{\circ}$ Cに保ち、蛍

光燈 (30W×2) により明12時間、暗12時間の周期で照明を行った。水槽の水はエアポンプで常に攪拌し、1日1回換水を行い成熟の様子を毎日観察した。

C. 採苗

細断した母藻の成熟が確認された時点で、1.5トン屋外水槽に15~20PSUに調整した中海水5001 (アマノリ用栄養剤0.02%添加) を張り、試験養殖網 (1.2m×10.0m) 10枚と母藻を投入し2、3日間養殖網に胞子を付着させた。水槽内の水はエアレーションにより攪拌し、外気温が下がった時期には水槽をヒーターで20℃に加温した。

D. 育苗

採苗後、1.5トン水槽の水量を1,000リットルに増やし、約3週間養殖網を藻体の長さが5~10mmになるまで育苗した。水槽は日当たりの良い場所に設置し、2、3日に一度網返しを行った。水槽内の水はエアレーションにより攪拌し、外気温が下がった場合は水槽を18℃に加温した。

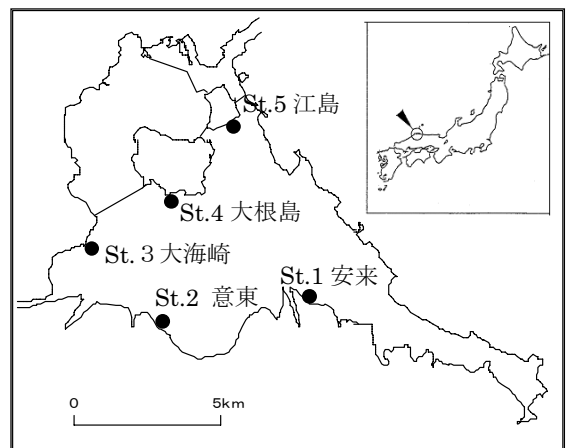
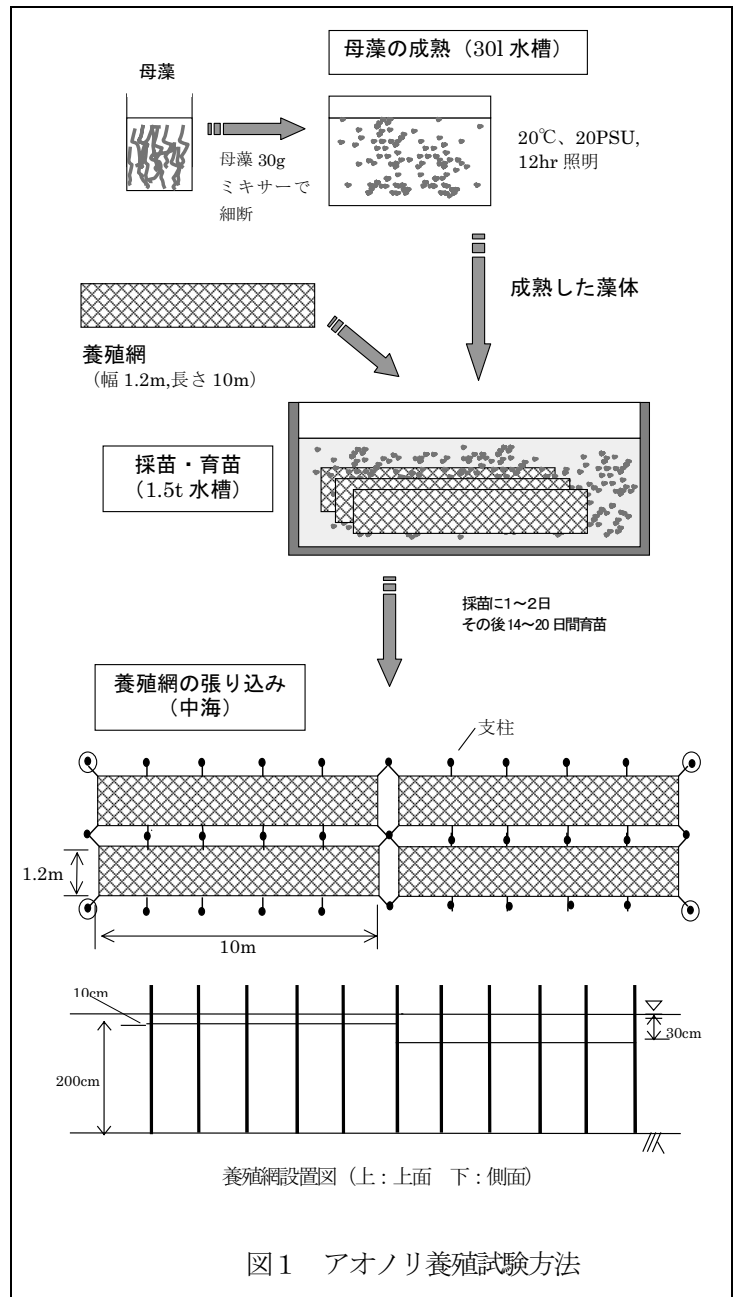
E. 沖出し

中海5地点に支柱を設置し、育苗した養殖網を張ってアオノリの生長を約1ヶ月の間観察した。養殖網の設置地点はSt.1 (安来)、St.2 (意東)、St.3 (大海崎)、St.4 (大根島)、St.5 (江島) とし、いずれも沿岸近くの水深約2mの地点に網を設置した (図2)。

養殖網の設置水深は水深10cmと30cmの2通りに設定した (図1)。また、St.2 意東においては試験的に浮き流し式の養殖試験も行った。

沖出し日は春季:平成14年5月9日、秋季1回目:平成14年10月1日、秋季2回目:平成14年10月16日とした。生長の観察は週1回もしくは2回行い、現場で網の状況の観察と写真撮影を行い、養殖網から網糸を10cm切り取って持ち帰りアオノリの藻体長と乾重量を測定した。藻体長については網糸10cmの中の藻体から長いもの上位20本の平均をとった。

また、十分にアオノリが生育した網については最も繁茂



したと思われる時期に網を1～3m分切り取って持ち帰り、網に付着したアオノリを全て収穫して脱水・乾燥後その藻体の乾燥重量を計測した。

養殖網の観察時には現場の表層の水温・塩分の測定を行うと同時にSt. 1では連続観測水質計を常設し、表層(水深30cm)の水温・塩分の連続観測を行った。また、アオノリの観察時には現場の表層水を採水し、栄養塩(アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リン)の濃度を測定した。

(2) 食害試験

養殖網に付着する生物によるアオノリ幼芽の食害について検証するため、代表的な付着生物であるヨコエビとコツブムシによる食害試験を行った。方法は20PSUに薄めた人工海水を満たした500mlプラスチック容器に、5mm程度に伸びたアオノリ幼芽の着いた網糸5cmとヨコエビあるいはコツブムシ10個体程度を入れ、水温18℃に保って3日間毎日観察を行い、網糸のみの対象区と比較した。なお、ヨコエビ・コツブムシは現場のアオノリ養殖網から採集した個体を用いた。

調査結果

(1) 養殖試験

A. 母藻の成熟と採苗・育苗

平成13年度試験とほぼ同様に、春季・秋季いずれの試験でも母藻細断後3～10日後に母藻の成熟や胞子の放出が確認された。採苗後はどの試験においても1週間ほどで網糸の表面が薄い緑色になり、検鏡してみるとアオノリの芽が多数付着していることが確認された。育苗中に藻体は生長を続け、育苗期間中に藻体は平均3～10mm、長いものでは10～50mmに伸長した。

B. 沖出し後の生長

a. 春季

春季試験においてはアオノリは試験条件による差はあったものの概ね良好な生長を示した。春季試験における各地点でのアオノリの生育状況一覧を表1に、図3に養殖網の状況写真をそれぞれ示した。また、図4に採取した網糸サンプルによる生長例の比較写真を、図5に藻体長(網糸10cmで長い藻体20本の平均)と藻体重量(網糸10cmあたり乾重量)の変化をそれぞれ示した。また、一部の試験地点で最盛期に収穫したアオノリの収量を図6に示した。

一般的なアオノリの生長の傾向は昨年度とほぼ同様に、アオノリは沖出し後から急速な生長を示し19日後の観察で繁茂のピークを示した。その時点では藻体は濃い緑色の柔らかいスジ状の藻体で、藻体長は長いもので50cm以上に達した。ただし、この時点ですでに一部の藻体では成熟が始まり先端部分から白化や消失が始まっていた。この最盛期に収穫すると、地点によっては養殖網(幅1.2m)の長さ1mあたり乾燥重量で概ね50～150gのアオノリ藻体が得られた。養殖網には場所によってはヨコエビの巣、シオミドロ、ワレカラ等の付着物もかなり多かった。その翌週になると、藻体は先端から成熟して枯れるかあるいは波浪により根元から脱落して非常に少なくなった。

アオノリの生長に関しては、昨年度と同様に、試験地点による差が大きかった。St. 1(安来)では特に生長が良く、藻体の長さは1m以上になりまた藻体の色も濃く藻体も細いスジ状だった。St. 2(意東)、St. 4(大根島)、St. 5(江島)でもそれに次ぐ生長を示したが、藻体の色が薄く藻体もやや幅広かった。またシオミドロもやや多かった。St. 3(大海崎)では生長が悪く、藻体がまばらにしか生えず、またヨコエビの巣等の付着物が多かった。アオノリの株による生長の違いはそれほど認められず、また養殖網の設置水深

では、水深10cmに設置した養殖網の方が水深30cmに設置した網よりアオノリの生長が良い傾向があった。また、St. 2（意東）で実施した浮き流し式養殖では、支柱式とほぼ変わらない生長が見られた。

なお、試験期間中の中海の水温は約18～23℃、塩分は15PSU前後であり、水温・塩分の地点による差はわずかであった。各地点における水温・塩分の観測結果を図7に示した。また、各地点における栄養塩濃度を図8に示した。

b. 秋季

秋季1回目試験（10月1日沖出し）においては、アオノリはSt. 1（安来）で比較的良好な生長を示し藻体の色も濃い緑色であった。St. 2（意東）、St. 4（大根島）がそれに次いで良い生長を示したが、藻体の色が薄くシオミドロも多かった。St. 3（大海崎）では昨年度秋と同様にアオノリが先端を刈り取られたような状態で数cm以上生長しないという現象が見られた。また、St. 5では全くといって良いほど生長がなく、網に着いていた幼芽も消失しており、網の表面にケイ藻が多く付着していた。

秋季2回目試験（10月16日沖出し）では、アオノリの生長が非常に遅く繁茂のピークを迎えたのは沖出し後40日以上も経過した11月下旬であった。この試験でもSt. 1（安来）では比較的良好な生長を示した他、St. 5（江島）では濃い緑色でスジ状の藻体の良品のアオノリが多く収穫された。St. 2（意東）はそれに次ぎ、St. 4（大根島）も生長はしたが藻体の色が薄くまた藻体の幅がやや広がった。St. 3（江島）ではまばらにしか生えず、生長も非常に悪かった。

秋季試験における最盛期の養殖網の写真を図10、12に示した。また、図11にアオノリの藻体長（網糸10cm中の長い個体20本の平均）と藻体重量（網糸10cmあたりの乾重量）の変化をそれぞれ示した。一部の試験地点で最盛期に収穫したアオノリの収量を図13に示した。

秋季試験ではアオノリの収量も春期試験より全般に少なく、養殖網1mあたり50～100gしか収穫されなかったが、2回目のSt. 5（江島）では例外的に約240g/mの多量のアオノリが収穫された。

秋季試験でも春季と同じく試験地点による生長の差が大きく、株の種類による生長差は明確でなかった。なお、秋季における水温・塩分の観測結果を図14に示した。試験期間中の中海の水温は1回目試験時は22～15℃で、2回目試験時は12～13℃まで低下した。塩分は概ね20～25PSUの比較的高塩分で安定しており、地点による差はわずかであった。また、各地点における栄養塩濃度を図8に示した。秋季はSt. 1（安来）とSt. 2（意東）で窒素の濃度が高い傾向があった。

C. 食害試験

食害試験の結果を図9に示した。対象区は全くアオノリが無くならないのに対して、ヨコエビ試験区、コツブムシ試験区のいずれも3日後にはアオノリ幼芽がほとんどなくなり、これらの甲殻類による幼芽の食害があることが分かった。また、数センチ以上に生長したアオノリ藻体で同様の試験を行ったが、そのような生長した藻体は食害を受けないようであった。なお、本試験に用いたヨコエビ・コツブムシの種名ははっきりしないが、同年に中海のアオノリ養殖地点ではフタゲイソコツブムシ (*Gnorimosphaeroma hoestlandti*) およびモズミヨコエビ (*Ampithoe valida*) が多く採集されており、試験で用いた個体もこれらの種が多かったものと考えられる。

表1 各試験におけるアオノリの生長の概要

春季(5/9～)					
地点	株	アオノリ生長の良否	最も繁茂した時期	藻体の色・状態 (最盛期)	網の付着物等
St. 1 (安来)	野生株A	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長70cm以上)	6月28日 (沖出し後19日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	水深が深い部分にはシオミドロがやや多い。
	野生株B	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長50cm以上)	6月28日 (沖出し後19日)	濃い緑色だがやや太い藻体。	水深が深い部分にはシオミドロがやや多い。
	培養株C	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長50cm以上)	6月28日 (沖出し後19日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	水深が深い部分にはシオミドロがやや多い。
St. 2 (意東)	野生株A	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
	野生株B	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
	培養株C	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
St. 3 (大海崎)	野生株A	△生長が良くない。一部は密生して生えるが、まばらな部分が多い。	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	ヨコエビの巣が多い。シオミドロも見られる。
	野生株B	△生長が良くない。一部は密生して生えるが、まばらな部分が多い。	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	ヨコエビの巣が多い。シオミドロも見られる。
	培養株C	△生長が良くない。一部は密生して生えるが、まばらな部分が多い。	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	ヨコエビの巣が多い。シオミドロも見られる。
St. 4 (大根島)	野生株A	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長50cm以上)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
	野生株B	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長50cm以上)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
	培養株C	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが見られる。
St. 5 (江島)	野生株A	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが多い。ヨコエビの巣も見られる。
	野生株B	△生長が良くない。一部は密生して生えるが、まばらな部分が多い。	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが多い。ヨコエビの巣も見られる。
	培養株C	△生長が良くない。一部は密生して生えるが、まばらな部分が多い。	6月28日 (沖出し後19日)	薄い緑色、藻体がやや幅広い。	シオミドロが多い。ヨコエビの巣も見られる。

秋季1回目(10/1～)

地点	株	アオノリ生長の良否	最も繁茂した時期	藻体の色・状態 (最盛期)	網の付着物等
St. 1 (安来)	野生株C	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	10月16日 (沖出し後15日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	少ない。
	野生株D	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	10月16日 (沖出し後15日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	少ない。
St. 2 (意東)	野生株C	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	10月16日 (沖出し後15日)	スジ状で細長い藻体だが、色がかなりうすい。	シオミドロが付着している。
	野生株D	△生長が良くない。全体的にまばら。	10月16日 (沖出し後15日)	スジ状で細長い藻体だが、色がかなりうすい。	シオミドロが付着している。
St. 3 (大海崎)	野生株C	(流失)	—	—	—
	野生株D	△悪い。密に生えているが、藻体長が10cm以上に伸びない。	10月22日 (沖出し後21日)	スジ状で細長い藻体だが、色がかなりうすい。	シオミドロが付着している。
St. 4 (大根島)	野生株C	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	10月16日 (沖出し後15日)	薄い緑色。やや幅がある藻体。	シオミドロが多い。
	野生株D	△悪い。密に生えているが、藻体長が15cm以上に伸びない。	10月16日 (沖出し後15日)	スジ状で細長い藻体だが、色がかなりうすい。	シオミドロが多い。
St. 5 (江島)	野生株C	×悪い。全くといって良いほど生長が見られない。	10月16日 (沖出し後15日)	幼芽も消失してしまっている。	網糸にケイ藻が付着。
	野生株D	×悪い。全くといって良いほど生長が見られない。	10月16日 (沖出し後15日)	幼芽も消失してしまっている。	網糸にケイ藻が付着。

秋季2回目(10/16～)

地点	株	アオノリ生長の良否	最も繁茂した時期	藻体の色・状態 (最盛期)	網の付着物等
St. 1 (安来)	野生株E	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	11月26日 (沖出し後41日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	少ない。
St. 2 (意東)	野生株E	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	11月26日 (沖出し後41日)	スジ状で細長い藻体だが、色がかなりうすい。	少ない。
St. 3 (大海崎)	野生株E	△悪い。生長は15～20cm程度。	11月26日 (沖出し後41日)	—	少ない。
St. 4 (大根島)	野生株E	○良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長30～40cm)	11月26日 (沖出し後41日)	薄い緑色。やや幅がある藻体。	少ない。
St. 5 (江島)	野生株E	◎非常に良い。密生して生えており、藻体も長く伸びた。(藻体長50～60cm)	11月26日 (沖出し後41日)	濃い緑色、スジ状で細長い藻体。	少ない。

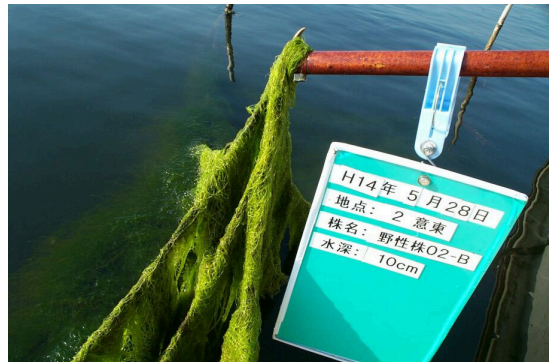
野生株 A

野生株 B

St. 1
安来
⇒



St. 2
意東
⇒



St. 3
大海崎
⇒



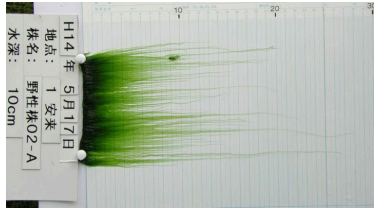
St. 4
大根島
⇒



St. 5
江島
⇒

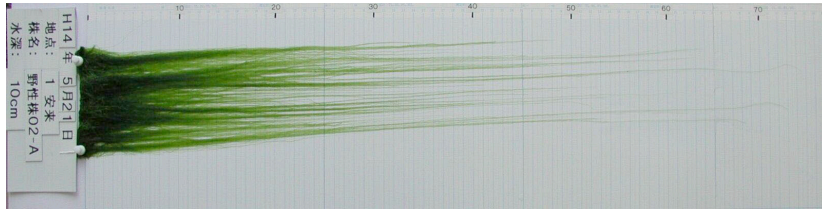


図3 春季試験 沖出し後のアオノリの生育状況 (水深 10cm、最盛期の状態)

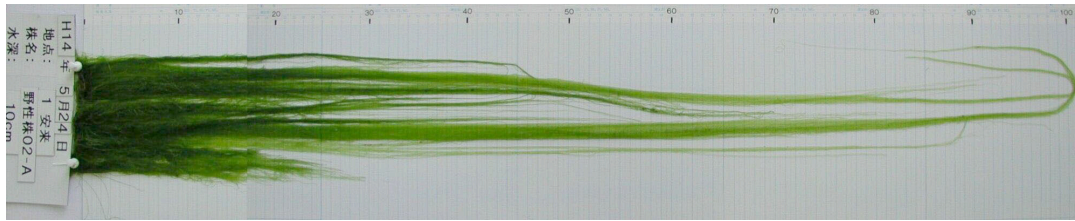


H14. 5.17
(沖出し後8日)

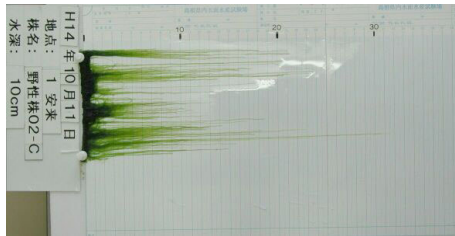
春季



H13. 5.21
(沖出し後12日)

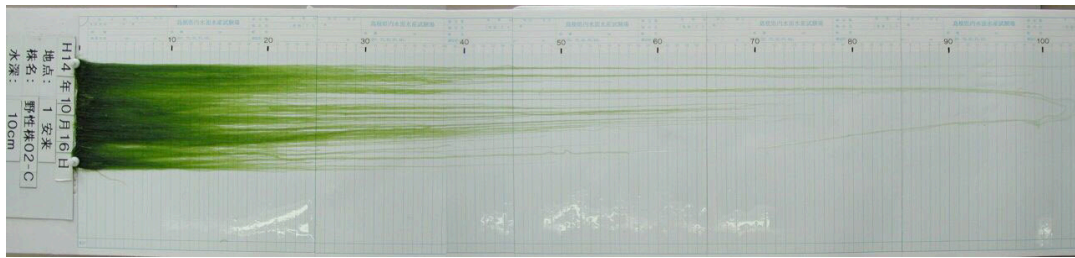


H13. 5.24
(沖出し後15日)

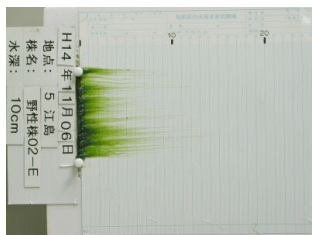


H14.10.11
(沖出し後 10日)

秋季1回目

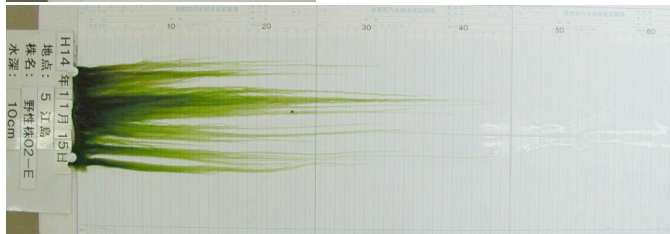


H14.10.16
(沖出し後 15日)



H14.11.6
(沖出し後 21日)

秋季2回目



H14.11.15
(沖出し後 30日)



H14.11.26
(沖出し後 41日)

図4 アオノリの生長例

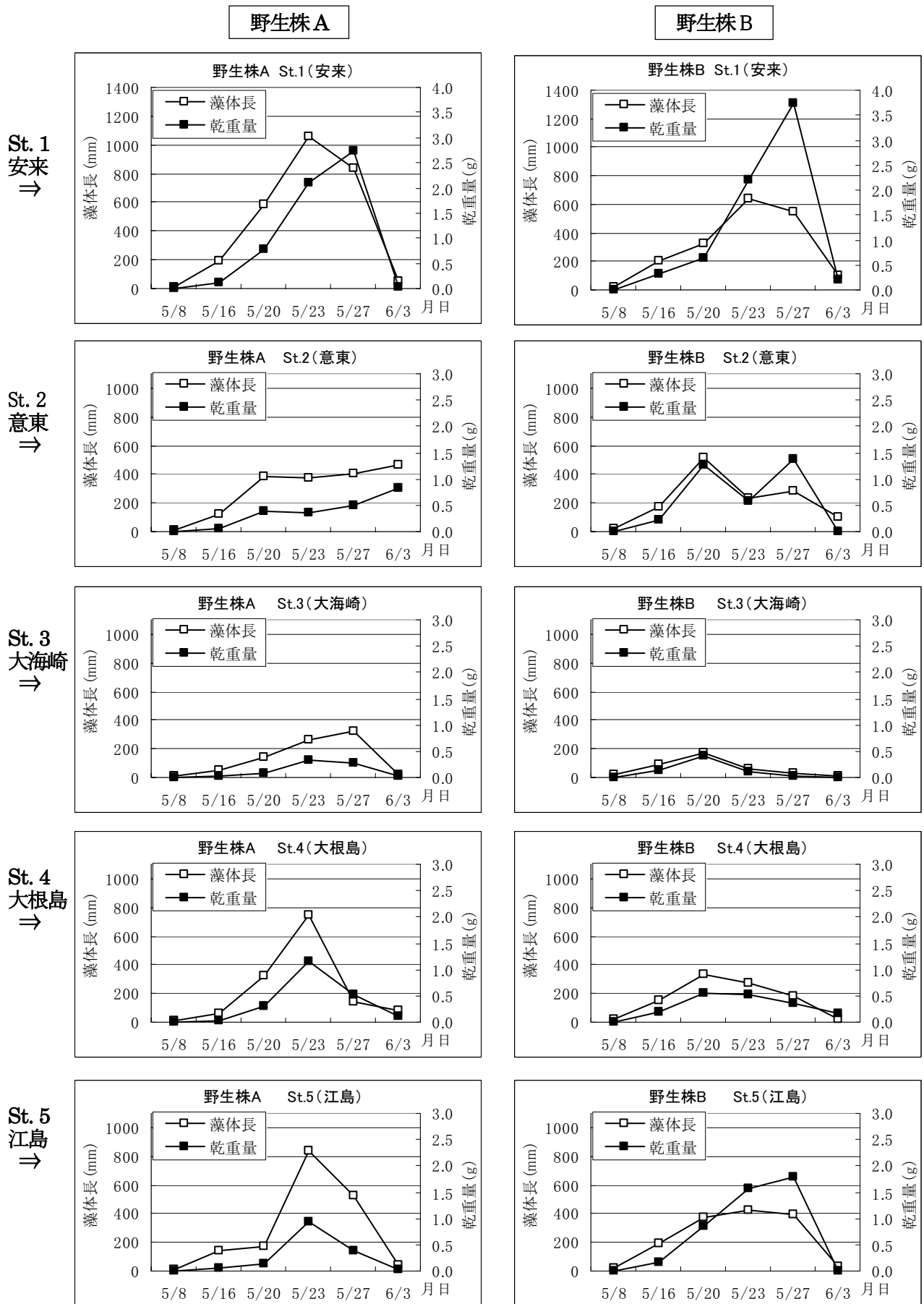


図5 春季試験 沖出し後のアオノリ藻体長(網糸10cm中の長い個体20本の平均)と藻体乾重量(網糸10cmあたり)の変化(水深10cm)

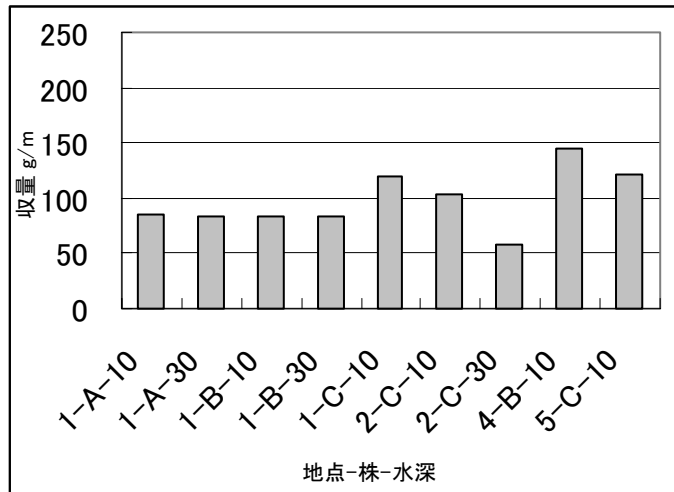


図6 春季試験 最盛期に収穫したアオノリの収量 (養殖網(巾1.2m)長さ1mあたり)

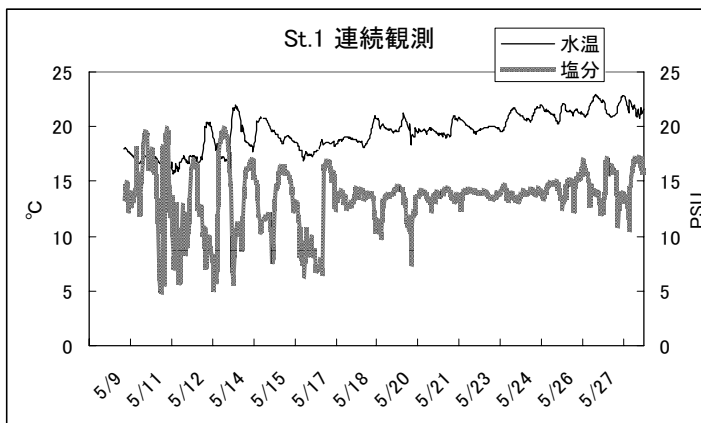
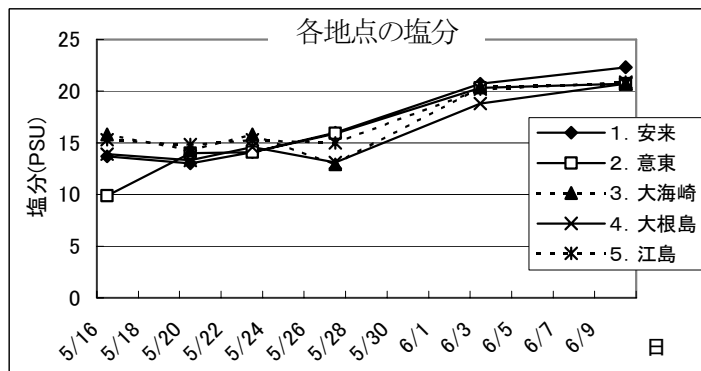
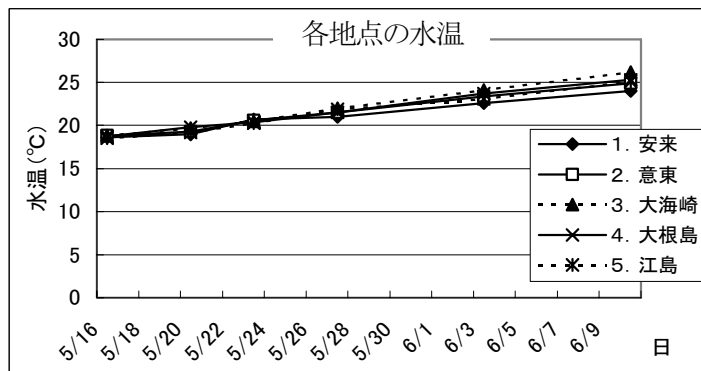


図7 春季試験における各地点の水温・塩分

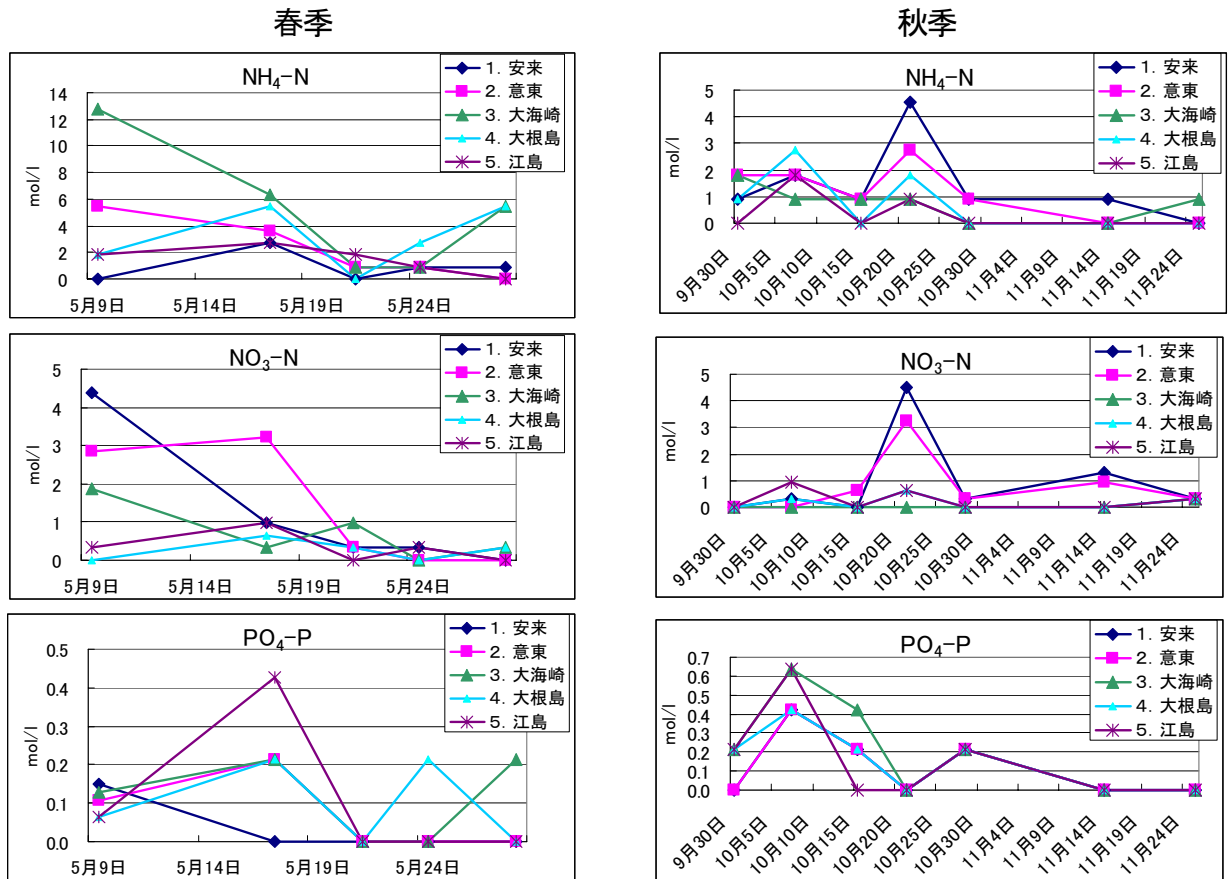


図8 調査地点の栄養塩濃度 ($\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$) (単位: mol/l)

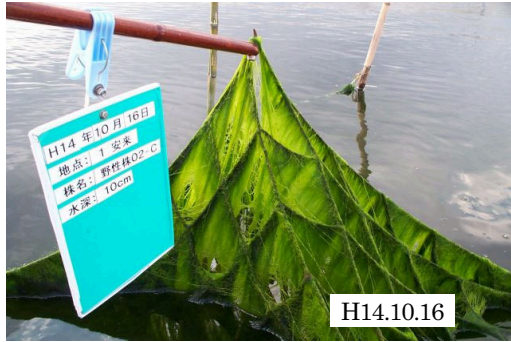


図9 食害試験の結果

野生株 C

野生株 D

St. 1
安来
⇒



St. 2
意東
⇒



St. 3
大海崎
⇒



St. 4
大根島
⇒



St. 5
江島
⇒

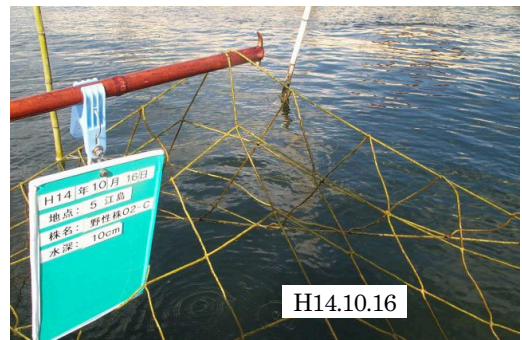


図10 秋季試験1回目 沖出し後のアオノリの生育状況 (水深10cm、最盛期の状態)

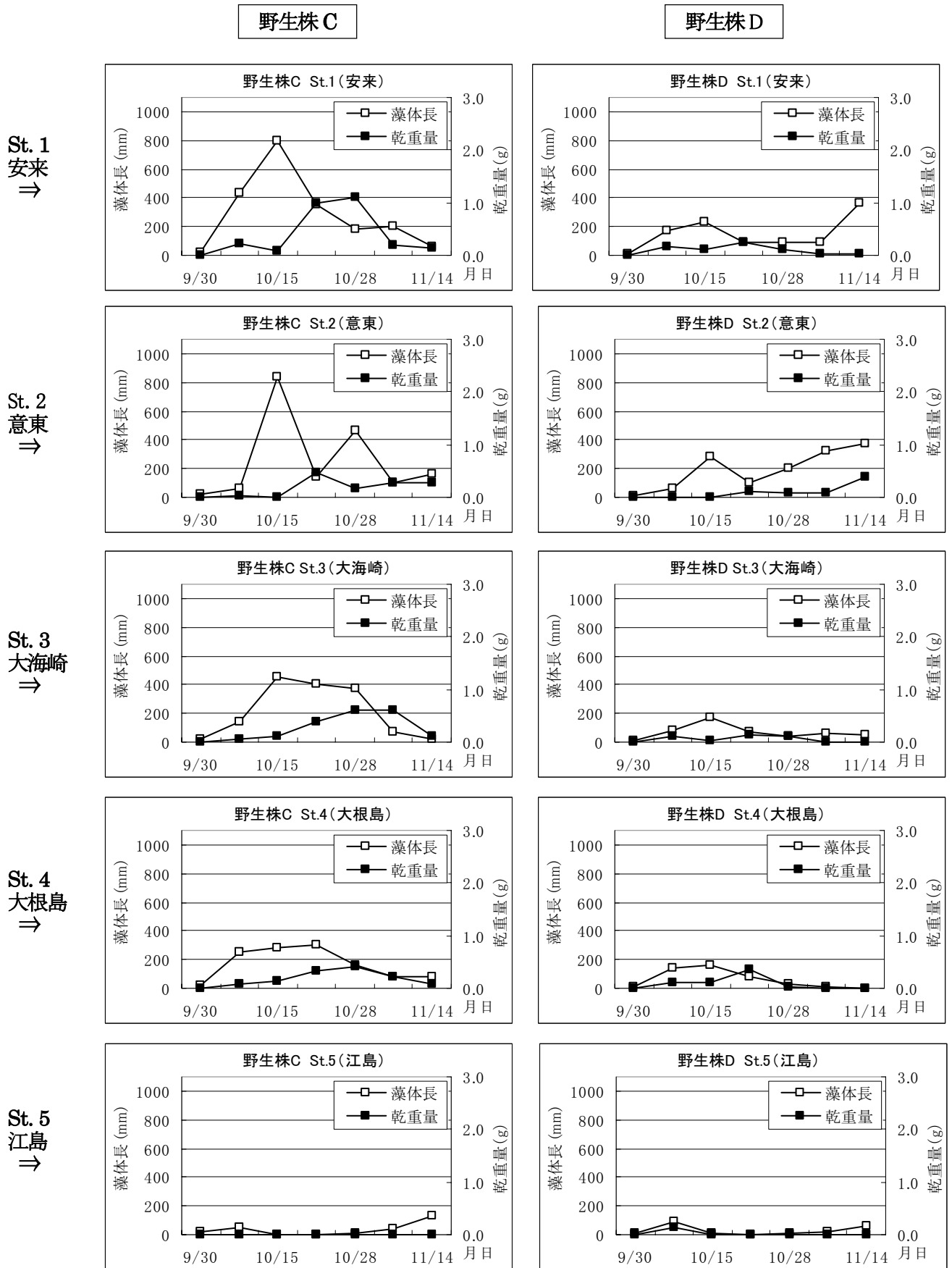
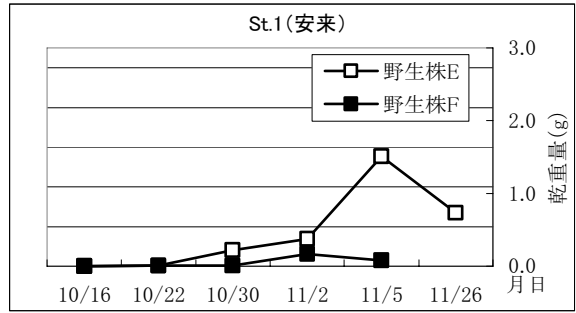


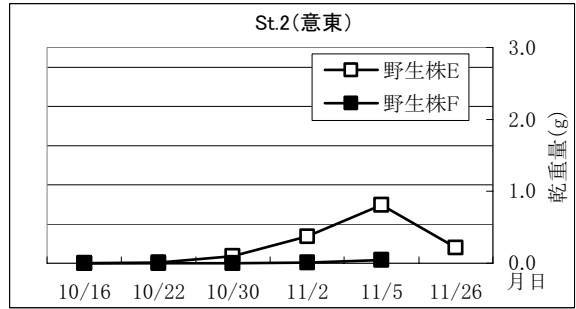
図 11 秋季試験 1 回目 沖出し後のアオノリ藻体長 (網糸 10cm 中の長い個体 20 本の平均) と藻体乾重量 (網糸 10cm あたり) の変化 (水深 10cm)

野生株 E

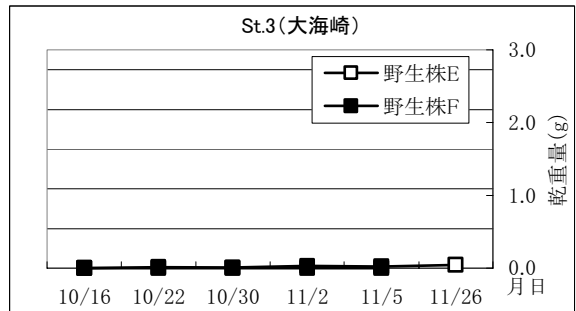
St. 1
安来
⇒



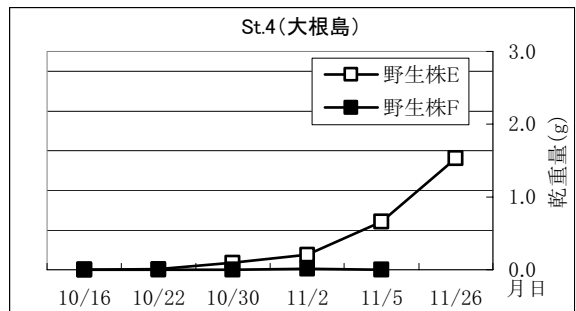
St. 2
意東
⇒



St. 3
大海崎
⇒



St. 4
大根島
⇒



St. 5
江島
⇒

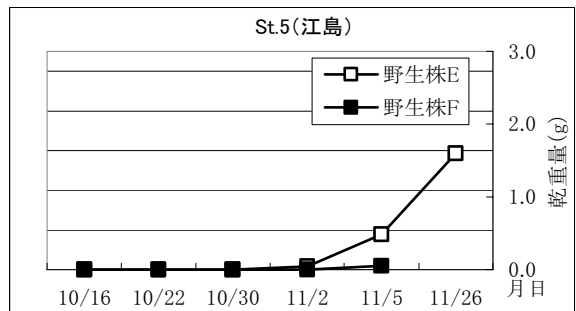


図 12 秋季試験 2 回目 沖出し後のアオノリの生育状況 (水深 10cm、最盛期の状態) と藻体乾重量 (網糸 10cm あたり) の変化 (水深 10cm)

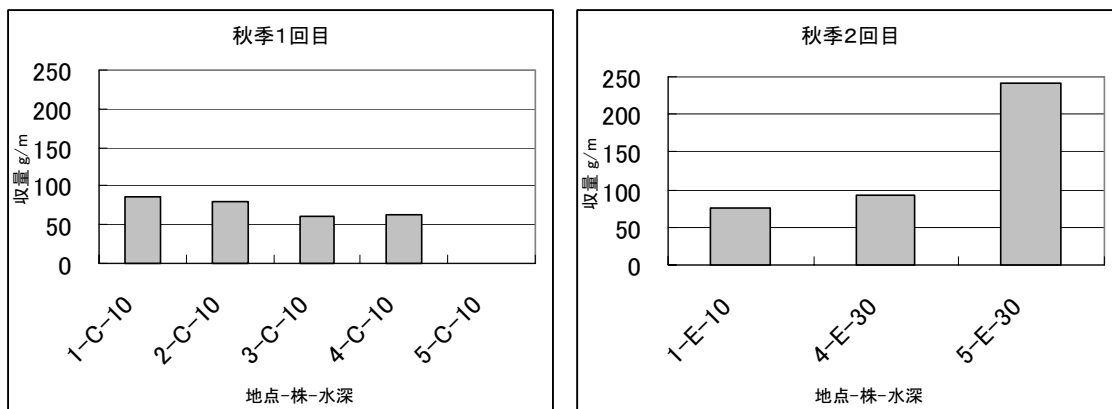


図13 秋季試験 最盛期に収穫したアオノリの収量 (養殖網(巾1.2m)長さ1mあたり)

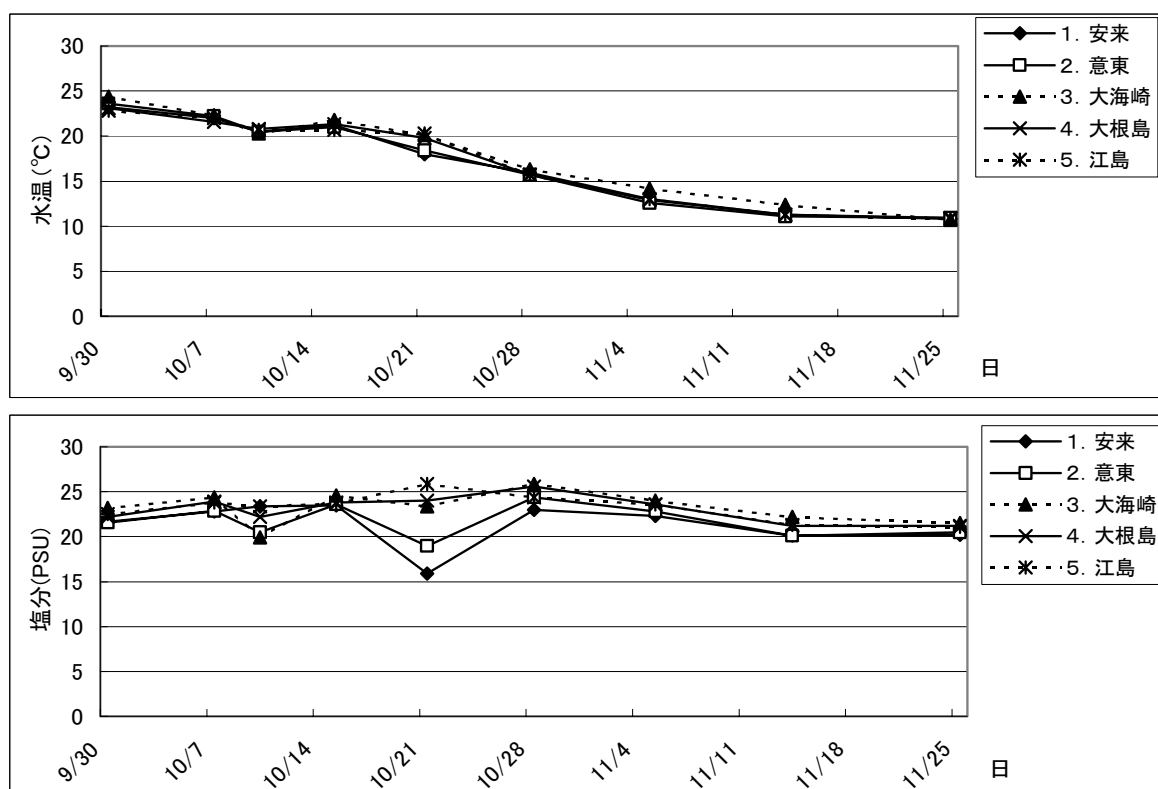


図14 秋季試験および冬期試験における各試験地点の水温・塩分

考察

今年度の試験でも昨年度には及ばないものの、アオノリの生長に関してはある程度良好な結果が得られた。春季試験におけるアオノリの収穫量は、成績の良い地点では養殖網（幅1.2m）の長さ1mあたりアオノリ乾燥重量で80～150g、秋季試験で50～240gであった。徳島県などの養殖における収穫量は養殖網（幅1.2m）の長さ1mあたり100～250g（現地での聞き取りによる）であることから、これに比較すれば全般的に少ないものの、昨年度に続いて場所によっては養殖産地並みの収量が得られた。このことから、養殖時期・水域等の条件をうまく選定すれば中海においてもアオノリの養殖が成立する可能性があると考えられる。ただし、下記のような課題は残されたままである。

アオノリの生長と品質に関わる要因

アオノリの生長に関しては時期や地点による良否の差が顕著であり、生長が良好な地点・時期の傾向は昨年度とかなり似通っていた。具体的にはSt.1（安来）では春季・秋季ともに安定して良い品質のアオノリが多く収穫でき、またSt.5（江島）では秋季に成績が良かった。養殖業が成立するには安定してある程度の収穫量が見込まれることが必要であることから、来年度以降も継続して養殖試験を行いこれを検証してゆくと同時に、さらに広い範囲・時期で中海においてアオノリ養殖の適地・適期を明らかにしてゆく必要がある。今年度試験においてアオノリの生長の良否に係わると考えられる要因は下記のとおりである。

（1）水温

今年度の試験でも昨年度と同様、春季（20～25℃）、秋季（15～20℃）では一応の生長を見せたが、水温が15℃以下に低下した場合は成長速度が遅くなった。なお、塩分については中海の塩分濃度ではアオノリの生長の阻害要因になることはないと考えられる。

（2）栄養塩

栄養塩濃度はアオノリの生長や藻体の色に大きく影響することが知られている。今年度の試験で栄養塩濃度を測った結果、秋季にSt.1（安来）で窒素量が多かったように、アオノリの生長・品質と栄養塩濃度の関連を伺わせるような結果も一部得られたが、多くの場合栄養塩濃度とアオノリの生長との間には明確な関連性は見いだせなかった。ただ、養殖産地の徳島での栄養塩濃度は溶存態窒素で20～100 $\mu\text{mol/l}$ 、リン酸態リンで0.2～1.4 $\mu\text{mol/l}$ であり（團他、1999）、中海の栄養塩濃度は養殖産地のそれと比較すると特に窒素濃度がかなり低いこともはっきりした。このことが中海のアオノリの品質に関係している可能性もある。

（3）食害生物

今年度の食害試験の結果から、ヨコエビやコツブムシはアオノリの幼芽を食害することが明らかになった。実際アオノリの養殖網にヨコエビの巣が多く着いている場合、アオノリが非常にまばらだったり全く生えていないことが多い。このような場合、原因は幼芽の時にヨコエビによる食害を受けたためではないかと考えられる。

（4）競合生物

今年度試験でもアオノリ養殖網にシオミドロが多く付着している場合が多かった。また、網にケイ藻が多く付着して網が褐色になっている場合もあった。幼芽の時代に、このようなアオノリと競合する藻類と競合して負けることも生長が悪くなる原因の1つと考えられる。

事業化に向けての課題

中海においてはアオノリの生長に関して時期や地点による良否の差が顕著であることが分かった以上、も

し養殖を事業化するならばアオノリの生長が良好な地点・時期の傾向を把握し、ある程度安定した成績が得られる水域を養殖水域に選定する必要がある。また、収量だけではなくアオノリの品質も問題である。昨年度と同様に、地点によっては収量は得られるもののアオノリの藻体の色が黄緑に近いような薄い色で、また藻体の幅が広いようなケースも多く見られた。アオノリは濃い緑色である程度細い藻体のものが高品質とされ、品質の悪いものは価格が極端に低くなる。このため、できるだけ高品質のアオノリが生長する地点・時期も把握してゆく必要がある。また、昨年度試験と同様に地点によって養殖網にシオミドロ・ヨコエビ・ワレカラなどの付着物が多く付いていた。養殖においては多くの収量が得られてもシオミドロなどの付着物が多いと収穫・洗浄といった手間が多くかかるだけでなく、夾雑物があると製品価格が下落し、場合によっては商品にならない。このため、中海において各地点・各時期における付着物の状況も今後よく観察してゆく必要がある。なお、試験では養殖時の網の設置水深が浅いほどシオミドロなどの付着が少ない傾向があり、また生長も優れていた。中海においてはできるだけ浅い水深帯に網を設置する方が良いように考えられる。

また今年度試験的におこなった浮き流し式方式では、支柱式とほぼ同じ結果が得られた。養殖施設も徳島などのアオノリ養殖では浮き流し式が多く採用されている。浮き流し式であれば水深の深い場所でも養殖網を設置でき、また支柱がないため網張りや収穫時の作業性も良い。今後は浮き流し式養殖試験の規模を拡大も検討してみる必要がある。

参考文献：アオノリ養殖生産管理技術に関する総括報告書（平成11年3月、地域重要新技術開発促進事業、徳島県水産試験場鳴門分場・愛媛県中予水産試験場・同東予分場他）