

海水中のあかぐされ菌の遊走子数とノリ葉体への感染の関係

小谷 正幸・岩淵 光伸*・藤井 直幹・淵上 哲
(有明海研究所)

Relationship between the Number of *Pythium* sp. Zoospores in Seawater and Infected *Porphyra* Thallus in Cultivation Farms

Masayuki KOTANI, Mitunobu IWABUTI, Naoki FUJII and Satoshi FUTIGAMI
(Ariake Laboratory)

福岡県の有明海区において、ノリ養殖は漁業生産額の80%以上を占める重要な産業である。

現在のノリ養殖に大きな被害を与える疾病として、あかぐされ病と壺状菌病があげられる。このうちあかぐされ病は、養殖期間を通して発生がみられ、特に水温が高めで推移する秋芽生産期には漁場全域を短期間のうちに生産不能に陥れることもあり、12月以降の冷凍生産期においても局所的に生産低下を引き起こす。

従来からあかぐされ病への感染の有無は漁場より採取したノリ葉体を顕微鏡観察することで行われてきたため、本疾病の早期発見が難しく、このことが被害を軽減できない原因の一つとなっている。

近年、モノクローナル抗体を用いた蛍光抗体法による海水中のあかぐされ菌遊走子の検出法が開発されている¹⁾。本研究では、この手法を用いて本県海域のあかぐされ菌遊走子の検出が可能であることを確認した上で、海水中の遊走子数の動態とノリ葉体への感染との関係の解明を試みた。また、秋芽生産後の網の撤去期間中における遊走子数の減少と冷凍生産開始時期についても知見が得られたので報告する。

方 法

1. 調査した地点及び回数

1997年度のノリ養殖期間において、図1に示した Stn. A、Stn. B、Stn. 11、Stn. 15の4点で、9月29日～12月

30日の間に18回の調査を行った。調査は、3日間から12日間に1回の頻度で、満潮時に行った。

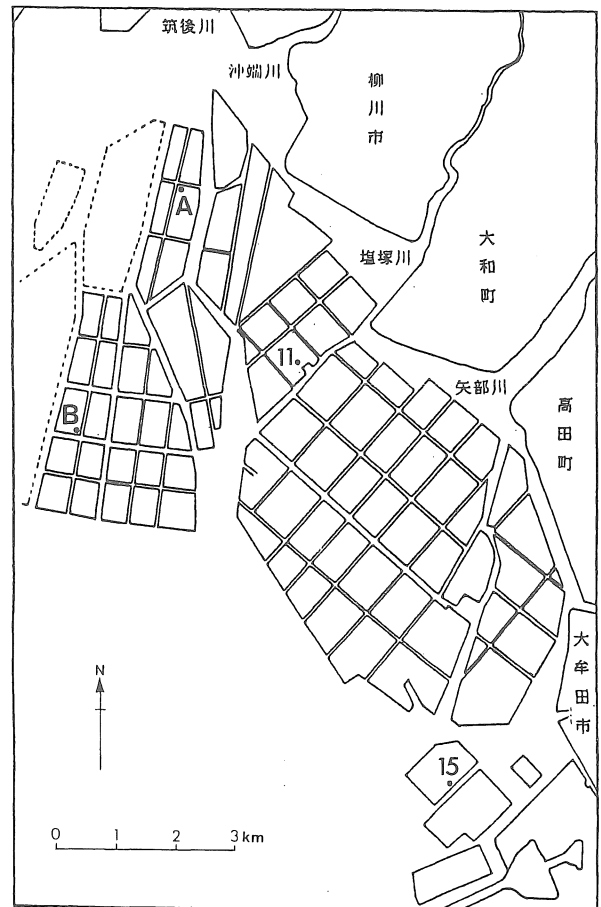


図1 調査地点

*水産海洋技術センター研究部

2. 調査項目

1) 海水中のあかぐされ菌遊走子数の計数

各調査点において、ノリ網から3～4m離れた場所で表層水を3L採取して研究室に持ち帰り、直ちによく混合し、うち1Lを供試した。以後は天野らの手法¹⁾に従い、遊走子数を計数した。

2) 葉体のあかぐされ菌の感染程度の評価

各調査点でノリ葉体を採集し、顕微鏡下であかぐされ菌の感染状態を表1の基準で評価した。

3) 水温、比重

調査点で表層の海水を採取し、棒状水温計で水温を、赤沼式比重計で比重を測定した。

表1 あかぐされ菌の感染状態の評価

評価	感染状態
—	感染なし
±	1 感染菌体の検出に要する150倍視野が20個以上
+	1 感染菌体の検出に要する150倍視野が10～19個
++	1 感染菌体の検出に要する150倍視野が1～9個
+++	150倍 1 視野当りの感染菌体が1～4個
++++	150倍 1 視野当りの感染菌体が5～9個
+++++	150倍 1 視野当りの感染菌体が10個以上
V	ノリ葉体の流失
+++	枯死したあかぐされ菌

結 果

海水中のあかぐされ菌遊走子数の推移を図2に示した。Stn. Aでは調査開始の9月29日から10月9日までは検出されなかったが、10月17日に初めて検出されてからは増加し、11月14日には2,325個/Lと最大になった。その後減少傾向を示し、12月12日には534個/Lとなったが、以

後再び増加傾向となった。Stn. B、11および15のあかぐされ菌遊走子数の推移はStn. Aと同様の傾向を示したが、11月14日のピーク時の遊走子数はStn. B、11および15ではそれぞれ1,045個/L、897個/L、950個/LといずれもStn. Aに比べ少なかった。

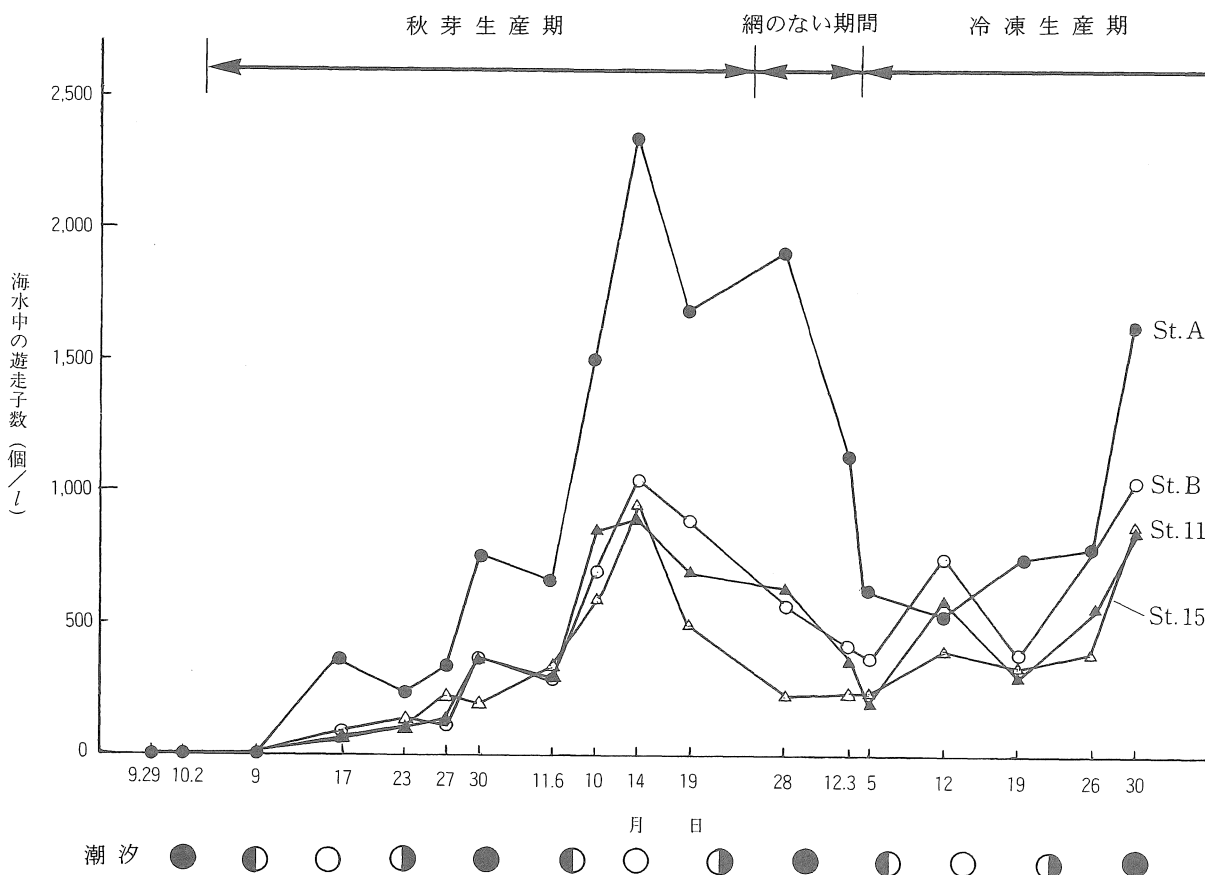


図2 あかぐされ菌遊走子数の推移

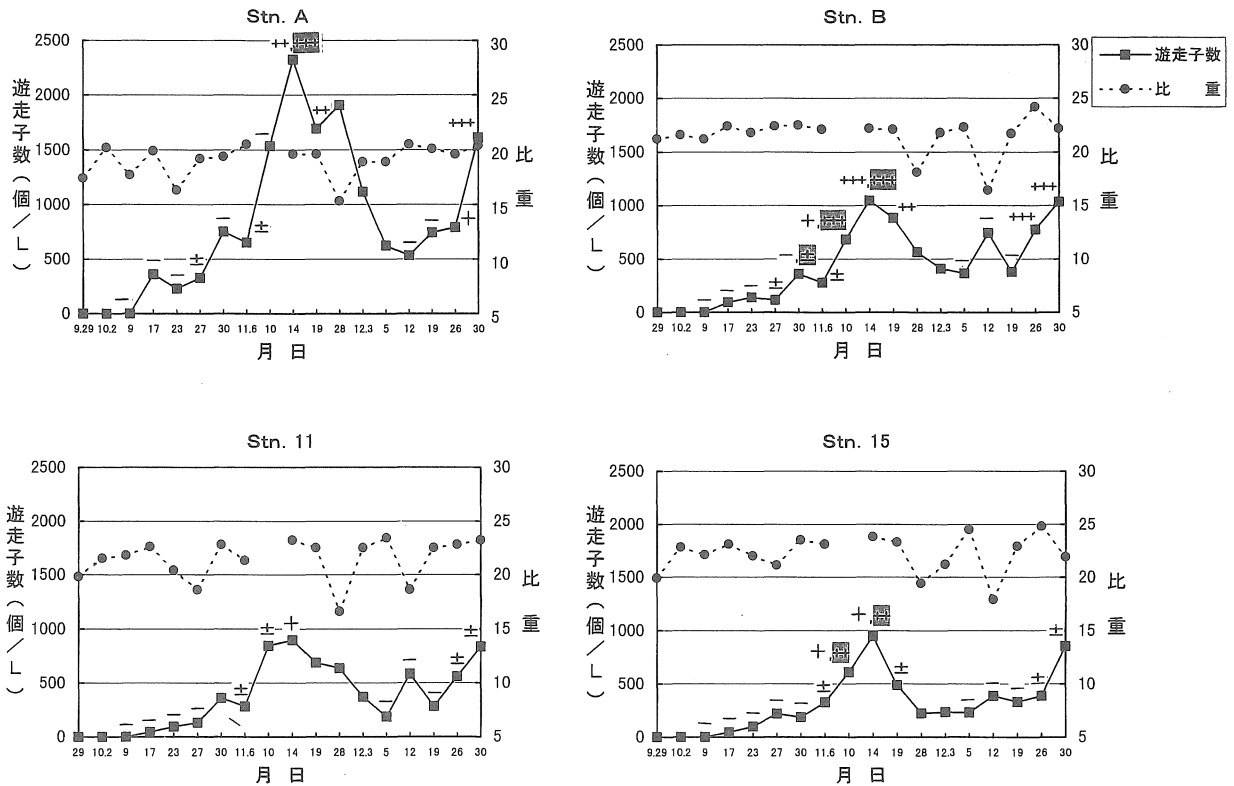


図3 調査地点別あかぐされ菌遊走子数，昼間満潮時の比重，感染状態の推移（1997年度）

潮汐と遊走子数の関係をみると、秋芽生産期には4点とも遊走子数は小潮時またはその数日後に増加し、大潮時またはその数日後に減少する傾向が認められたが、冷凍生産期には Stn. B、11、15で同様の傾向が認められたものの、Stn. Aでは認められなかった。

生産期との関係では、秋芽網が張り込まれた10月4日以降9日まで遊走子は検出されなかったが、その後増加し、2～3回目摘採の11月14日には遊走子数は最大となり、その後減少した。また、秋芽網が撤去された11月25日から冷凍網が張り込まれた12月4日までは漁場に網がない期間であったが、4点ともその直後の調査日であった12月5日または12月12日に遊走子数が最低となった。その後の冷凍生産期においては、遊走子数は再び増加する傾向を示した。

各調査点における比重と遊走子数及びノリ葉体の感染状態を図3にまとめて示した。4調査点のうち比重が低かった Stn. Aで遊走子数が多い傾向にあった。また、あかぐされ菌のノリ葉体への感染状態の程度は遊走子数が増加すると悪化する傾向が見られた。

考 察

1. 遊走子数と葉体の感染程度の関係

4調査地点の結果から遊走子数が増加すると葉体の感染は悪化する傾向がみられ、遊走子数の増加がノリ葉体のあかぐされ病感染の主要因と考えられた。

2. 遊走子の初認とノリ葉体の感染初認の時間的差異

遊走子の初認は10月17日、ノリ葉体のあかぐされ菌感染の初認は10月27日（Stn. A、B）と10日間の差が認められた。この時間差は、海水中の遊走子数とノリ網のノリ葉体の現存量（ノリ葉体の長さ）との関係によると考えられた。4調査点でのノリ葉体の最大葉長は、10月23日で1.5～4.6cm、10月27日で6.0～9.0cmと大きく伸長していた。つまり、海水中に遊走子が確認されてもノリ葉長が短く、その絶対量が小さい時点では、ノリ葉体は干出によって乾燥しやすく遊走子の発芽が抑制されるため感染は発現し難く、逆に葉長が大きくなり現存量が増加すれば、葉体が乾燥し難くいため遊走子の発芽が

起こりやすく感染が発現したのではないかと考えられた。

3. 遊走子数と生産期の関係

有明海区では、秋芽網を撤去してから1週間前後の期間において冷凍網を張り込むことが、長年行われている。この目的の一つは、あかぐされ病被害を軽減することにある。本調査によりこの期間に遊走子数の大幅な減少がみられたことから、秋芽網を一斉に撤去し漁場に網がない状態にすることは海水中のあかぐされ菌遊走子を減少させる効果をもたらすと推察された。

また、秋芽網の撤去後、海水中の遊走子数が500個/L以下に減少した場合、冷凍網が漁場に張られても早急な感染はみられなかったことから、この時期が冷凍網出庫の適期ではないかと推察された。

4. 海水の比重と遊走子数の関係

地点別結果では、比重の最も低い Stn. A で遊走子数が多かったことから、比重が低い養殖漁場では遊走子数の増加が起こりやすく、あかぐされ病の感染も起こる危険性が高いことが考えられた。

3) 海水中に遊走子が確認されてもノリの葉長が短く、その現存量が小さければ感染は発現し難く、葉長が伸長し葉体の現存量が増加すれば感染が発現するのではないかと考えられた。

4) 調査点別で遊走子数の著しい増加がみられたのは、比重が低めで推移した Stn. A で、遊走子数は最大2,325個/Lであった。一方、比重が高めで推移した Stn. 15 では最大950個/Lと少なかった。

5) 秋芽網を撤去した後、海水中の遊走子数が500個/L以下に減少した場合では早急な感染はみられなかったことから、この時期が冷凍網を張り込む適期ではないかと推察された。

謝 辞

本研究を行うにあたりあかぐされ菌遊走子の検出手法について、御指導・御助言を頂いた三重大学生物資源学部天野秀臣教授に感謝致します。

文 献

要 約

- 1) 秋芽生産期には、遊走子数は小潮時またはその数日後に増加し、大潮時またはその数日後に減少する傾向が認められた。
- 2) 10月27日にノリ葉体へのあかぐされ病の感染が初認されたが、あかぐされ菌遊走子は感染初認より10日早く、海水中に存在していたことが確認された。

- 1) H. Amano, K. Sakaguchi, M. Maegawa, and H. Noda : The use of monoclonal antibody for the detection of fungal parasite, *Pythium* sp., the causative organism of redrot disease, in seawater from *Porphyra* cultivation farms. Fisheries Sci., 62, 556-560(1996).