

# ウップルイノリの生活史と温度の関係

紅藻アマノリ属植物は「海苔」の名前で親しまれ、食用海藻のなかでもっとも身近なものです。製品のほとんどは支柱養殖や浮き流し養殖で生産された、スサビノリの養殖品種です。

一方、天然に自生するアマノリ属の種を採取したものは「岩ノリ」と呼ばれています。この岩ノリの代表種がウップルイノリで、歯触りは養殖ノリよりもやや固く、磯の香りがとても高いものです。冬のあいだ、波の荒い潮間帯上部の岩や造成したコンクリート面に密生して育ち、本州の日本海沿岸および太平洋岸北部、北海道周辺に分布しています。

アマノリ属植物は配偶体世代の葉状体と孢子体世代の糸状体が世代交代をします(図1)。ここでは、ウップルイノリの生活史の各段階について、温度との関係を室内培養で検討した成果をご紹介します。なお、培養には実証試験場がある新潟県柏崎産の藻体を使用しました。

## 接合孢子と接合孢子発芽体

膜状の葉状体(図1 A)は雌雄異株で、雌性体に形成される接合孢子嚢から接合孢子(図1 B)が放出されます。孢子は直径10~14 $\mu\text{m}$ の球形で、付着後の数日以内に、細胞の一部が膨れはじめ、発芽して単列の糸状部を形成します(図1 C)。

接合孢子を5~25 $^{\circ}\text{C}$ の5段階で培養すると、すべての温度下で発芽がみられ、その時の発芽率は25 $^{\circ}\text{C}$ で96%、次いで20 $^{\circ}\text{C}$ の92%であり、5、10 $^{\circ}\text{C}$ ではそれぞれ1、6%でした。そして接合孢子発芽体の初期成長は15~25 $^{\circ}\text{C}$ でよく、5、10 $^{\circ}\text{C}$ で低くなる傾向がみられました(図2)。

## 糸状体の高温耐性と成長

天然の糸状体は貝殻などに穿孔して生育します。この実験では、フラスコで通気培養するために無基質糸状体を使っています(図1 D)。糸状体期の高温側の温度耐性を調べるために、糸状体を25~39 $^{\circ}\text{C}$ で10日

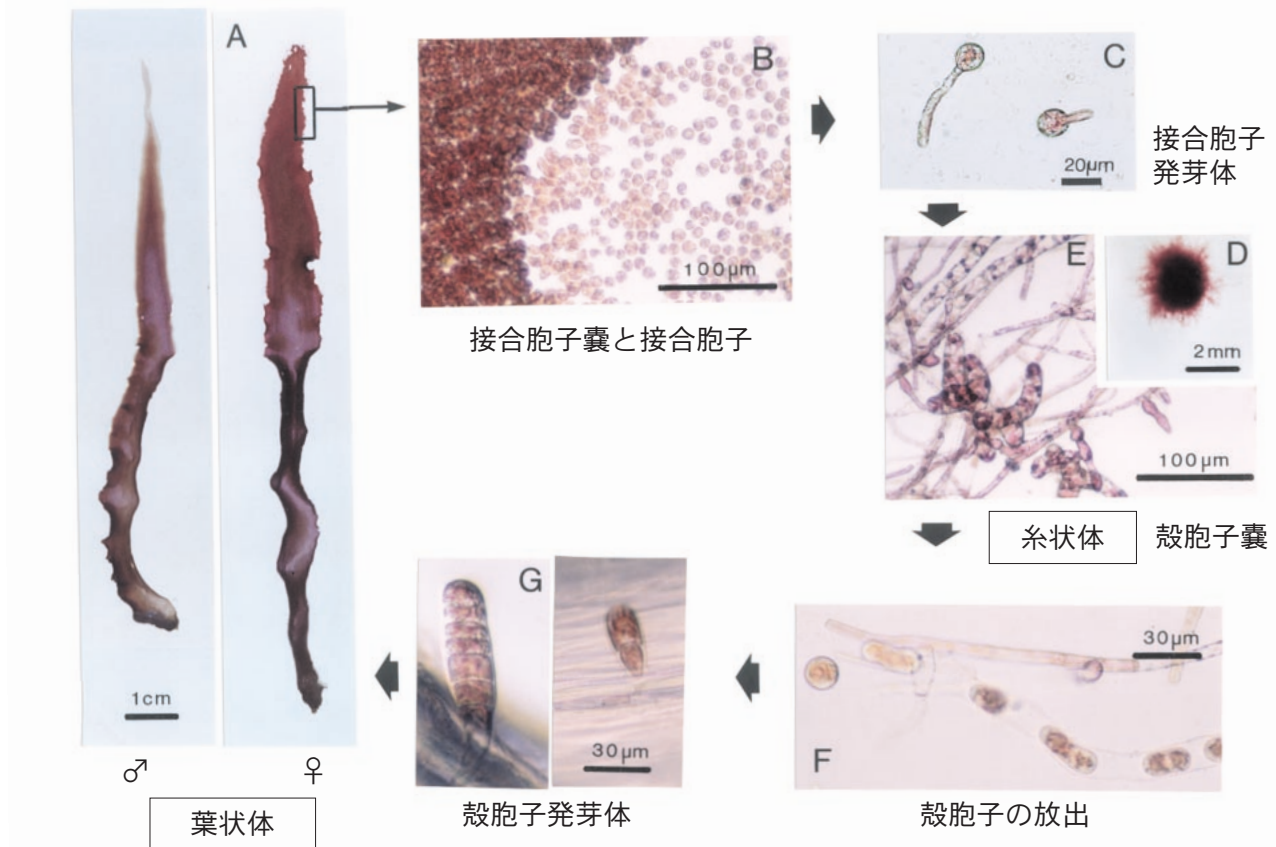


図1 ウップルイノリの生活史

間培養しました。その結果、39℃では培養開始から18時間以内に全ての糸状体が枯死し、37℃では培養開始の翌日、35℃では2日目、33℃では5日目、そして31℃では10日目に糸状体の枯死がそれぞれ確認されました。一方、29℃以下では培養期間を通じて糸状体は生残しました。

このほか、糸状体の成長は、10～25℃ではほとんど差がなく、30℃で顕著に低下する傾向がみられました(図3)。したがって、ウップルイノリ糸状体の高温側枯死温度は29～31℃であり、その成長適温は10～25℃であることが推測されました。

### 殻胞子嚢の形成と殻胞子の放出

糸状体には成熟にともない殻胞子嚢が作られます(図1E)。10～30℃で糸状体を培養した結果、殻胞子嚢は20、25℃で形成されること、さらに殻胞子の放出(図1F)は、殻胞子嚢を持つ糸状体を25℃から10、15、20℃に移したとき起こることが明らかになりました。この温度刺激による殻胞子放出の促進は、アマノリ属の多くの種で確認されているものです。

### 殻胞子の発芽と葉状体の成長

成熟した糸状体から放出された殻胞子は、基質に着生すると発芽して葉状体になります(図1G)。葉状体の発育段階ごとの温度特性について調べたところ、幼芽期(葉長約40μm)では15～25℃で、また、幼葉期(葉長約1cm)では15～20℃で、それぞれ良好な成長が認められました(図4)。

### 葉状体の消長と温度の関係

柏崎市周辺の磯に生えるウップルイノリは、10月下旬から11月上旬に殻胞子が岩に着生して発芽し、葉長

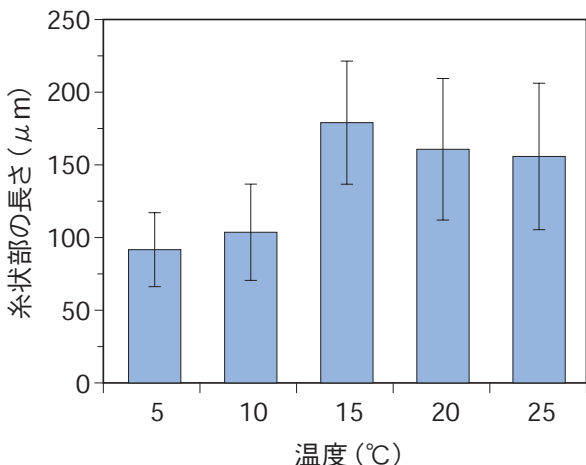


図2 ウップルイノリ接合胞子発芽体の成長と温度の関係 (12日間培養)

数mmの小さな葉状体に育ちます。そして、12月に葉長が20cmに達して成熟しはじめ、3月頃に流失します。

培養実験では、25℃から20℃以下に温度を下げる刺激により、殻胞子放出が促進されることを明らかにしました。実際の海でも、水温が25℃前後から20℃に下降する時期に、殻胞子から発芽した幼体が観察できます。このことからウップルイノリでは、秋季の水温の下降が、殻胞子放出に必要な温度特性であると推測されました。

そして、葉状体が大きくなる頃は、殻胞子の発芽時期よりさらに水温が下がった15～20℃であり、室内実験で得られた葉状体の成長適温と一致しました。

この記事の詳細は、海生研研報第3号(pp.39-52, 2001)に掲載されています。

(実証試験場 応用生態グループ 馬場将輔)

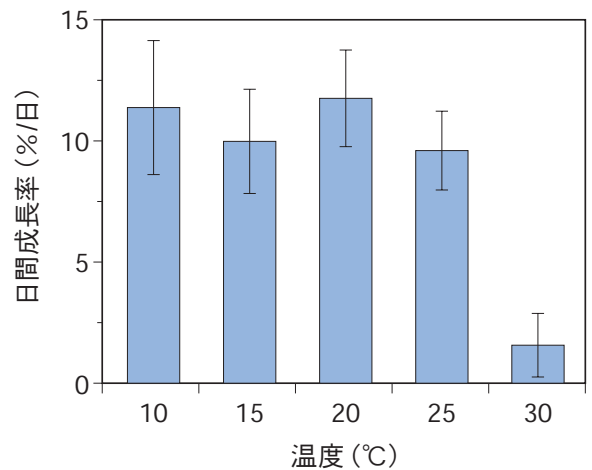


図3 ウップルイノリ糸状体の成長と温度の関係 (15日間培養)

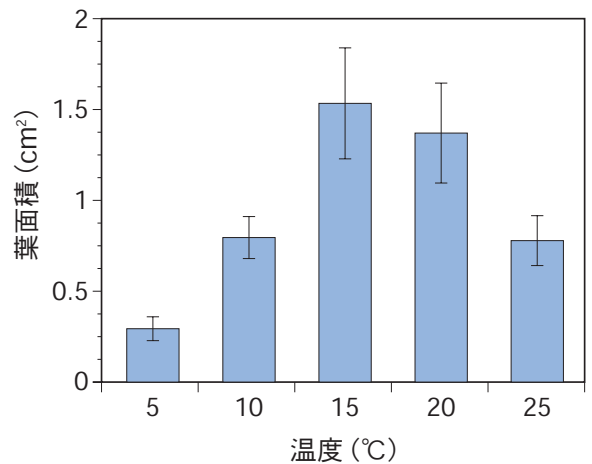


図4 ウップルイノリ葉状体の成長と温度の関係 (長さ1cmの幼葉を9日間培養)