

## バイオスティミュラントでノリの環境耐性強化

水産大学校 生物生産学科

### 研究の背景・目的

1. ノリ（スサビノリ）養殖は、日本の海面養殖の中で生産量が最も多い重要な産業の一つです。
2. 近年の海水温の上昇や海域の貧栄養化等により、ノリ生産量は減少傾向にあります。そのため、育種による新品種の開発や養殖技術の高度化が急務となっています。
3. そこで、農業分野で気候変動対策の一つとして活用されているバイオスティミュラント<sup>ア</sup>)に着目し、高水温に起因する「ノリの芽落ち・芽流れ<sup>イ</sup>」防止効果について検討しました。

### 研究成果

1. アミノ酸のうち、アルギニンとオルニチンは、バイオスティミュラントとしてノリに有効でした。
2. 採苗<sup>ウ</sup>直後にアミノ酸を溶解した海水に24時間浸漬することにより、育苗<sup>エ</sup>期にノリの網に付着する力（ヒキ）が強くなりました（図1）<sup>オ</sup>。

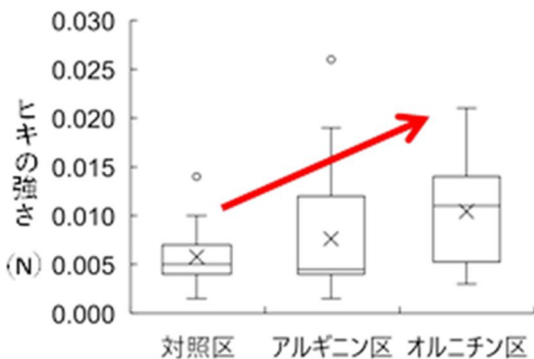


図1. 採苗直後にアルギニン及びオルニチンに浸漬したノリのヒキの強さ（縦軸の単位はN:ニュートン）

3. 海域でのノリ養殖試験において、アミノ酸を溶解した海水に浸漬した試験網の収量が1.1~1.3倍になりました。
4. ノリの採苗直後にアミノ酸を溶解した海水に浸漬することにより、秋季の水温動態がノリの生長に多少不適であったとしても、ノリが基質に付着する部位（仮根）はある程度発達することができ、ヒキが強くなったと考えられます。

5. ノリ葉体の仮根が発達することにより、生長したノリの芽落ちや芽流れが起きにくくなり（図2-b、c）、収量が増大したと考えられます。

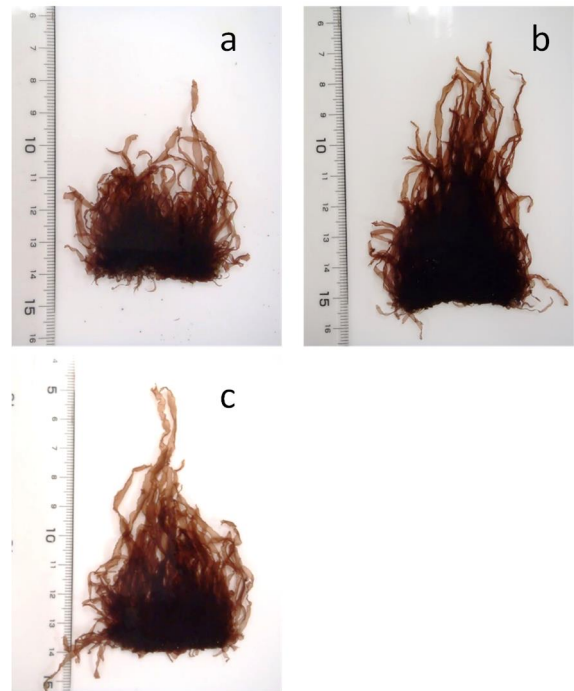


図2. 採苗直後にアルギニン及びオルニチンに浸漬した後、約1ヵ月育苗したノリ葉状体

a: 対照区; b: アルギニン区; c: オルニチン区

### アウトカム

1. 現行のノリ養殖工程の中で、本研究で提案した追加項目は網養生用海水にアミノ酸を溶解させるだけであることから、すぐに現場実装が可能です。
2. ノリに対してアミノ酸のアルギニンとオルニチンがバイオスティミュラントとして有効性を示したことから、ワカメ等の他の海藻種への活用・応用が期待されます。
3. 水産大学校における「水産植物増殖学」「応用生物学」等の講義に本研究の成果を反映させ、人材育成に貢献します。

## 本成果が記された論文

阿部,多良,藤木,川崎,村瀬(2022).ノリの活着力(ヒキ)と生長に及ぼす殻孢子着生直後のアルギニンまたはオルニチン浸漬の効果.水産増殖,70.179-191

<https://doi.org/10.11233/aquaculturesci.70.179>

## 参考情報

ノリの研究や養殖に関して水産研究・教育機構の発行している下記の広報誌「FRANEWS」や「おさかな瓦版」をご覧ください。

FRA NEWS Vol.52 2017年12月刊行「ノリの研究」  
<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/franews/fnews53.pdf>

おさかな瓦版 No.105 2022年1月刊行「ノリ」  
<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/kawaraban/no105.pdf>

## 用語説明

ア) バイオスティミュラント: 生物刺激剤とも呼ばれ、環境ストレスを緩和する物質や微生物のこと。

イ) 芽落ち・芽流れ: ノリ葉体が、ノリ網から脱落・流失してしまう現象のこと。「芽落ち・芽流れ」は、ノリ葉体の仮根(図3): 基質に付着する部位)の発達が大きく影響しています。特に、漁期が開始される秋季の高水温や水温降下の鈍化は仮根の発達を妨げます。仮根が発達していないノリ葉体は、ヒキ(網に付着する力)が弱くなります。

ウ) 採苗: 養殖に使用するノリ網にノリのタネである殻孢子(かくほうし)を付着させること

エ) 育苗: ノリ網に付着した殻孢子を葉長数cm程度の葉体にまで生長させること

オ) ヒキの測定には、自作の測定装置を用いました。ヒキは、生育環境によって強くも弱くもなりますが、ヒキの強さと仮根の発達には正の相関があります。装置の詳細やヒキと仮根との関係については、下記の水産大学校研究報告をご覧ください。

阿部,崎山,大柱,加藤,中川,佐藤,村瀬(2021).紅藻スサビノリのヒキ(活着力)と葉状体の基部長・基部幅との関係.水産大学校研究報告,69(3).75-79

[https://c-dolphin.fish-u.ac.jp/kenkyu/sangakukou/kenkyuhoukoku/69/03\\_4.pdf](https://c-dolphin.fish-u.ac.jp/kenkyu/sangakukou/kenkyuhoukoku/69/03_4.pdf)

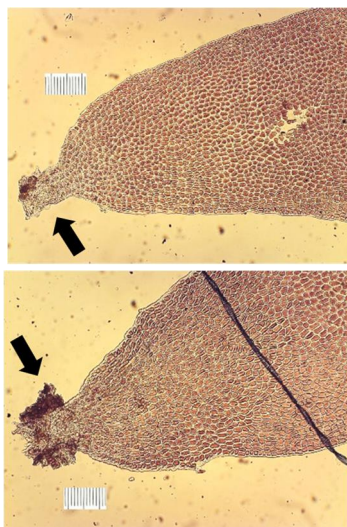


図3. ノリ葉体の仮根(矢印)

上: 未発達の仮根; 下: 発達した仮根