

北方系紅藻の高密度栽培に関する研究事業（共同研究）

北海道大学大学院水産科学研究院 熊谷祐也

岸村栄毅

共和コンクリート工業(株) 海藻技術研究所 川越 力

公益財団法人函館地域産業振興財団 木下康宣

鳥海 滋

1. 背景と目的

主に北海道沿岸に分布する北方系の海藻「ダルス」が、乾燥重量の40%近くをタンパク質が占め、タンパク質の主成分であるフィコエリスリンや抗酸化作用を持つルテインなどの機能性成分を豊富に含むことを見出し、新規地域資源としての有望性を明らかにしてきた。しかし、北方系海藻は養殖されておらず、波の荒い冬季の一時期に、沿岸域に自生しているものや、コンブ養殖施設のロープから採取されたものに限られ、不足している状況にある。本申請課題では北方系紅藻ダルスの陸上栽培に向けて採算性を高めるために高密度栽培について検討した。

2. 試料及び方法

これまでの陸上栽培システムは栽培水槽の底面のみを使用してダルスを生育させていた。そのため、栽培水槽の水中部分の活用が不十分であった。高密度栽培に向けて、水中での藻体生産を可能とするべく、紐状のロープなどに種苗を着生させることで高密度での栽培を可能とする技術開発を検討した。2023年2月に八雲町関内で天然ダルスを採取した。顕微鏡で成熟を確認し、材質の異なるクレモナ、麻、ポリプロピレンのロープの上に、成熟したダルスを用意して胞子の着生を行った。

3. 結果及び考察

等長のロープを棒に巻き付けて、その上に成熟したダルスを置き胞子の着生を行った（図1, 左）。その結果、ロープの素材に関わらず、胞子の着生を確認できた。胞子の着生条件を同じくするため、それぞれのロープを棒に巻き付けている。そのため、ロープの上部に胞子の着生が見られたが、棒の裏側には十分な胞子の着生を確認できなかった。また、棒にロープを巻き付けたため、ロープが輪を描くように硬くなり、栽培に不適であることが示された。

一方、胞子を着生させるためにダルスを入れたプラスチック容器に胞子が着生した（図1, 右）。容器に空気を入れることで水中に浮くことが確認できた。すなわち、ロープを使わず、プラスチック容器に胞子を着生させることで水中での栽培が可能となり、高密度栽培が可能なシステム開発の一端を明らかにすることができた。



図1. ダルス孢子着生の様子。左：棒に巻き付けたロープ。右：ロープ着生に用いたプラスチック容器。空気を入れることで水中に浮くことが確認できた。

4. まとめ

本研究では紅藻ダルスの陸上栽培において高密度栽培を可能となる種苗作製方法について検討した。種苗作製にはダルスから落ちた孢子を着生させる必要がある。当初検討したロープは立体的、かつ浮遊するため、底に敷き詰めるのが難しく、十分な量の孢子を着生させることが困難であることが明らかとなった。一方、ダルス葉体を入れたプラスチック容器に十分な量の孢子を着生させることができた。プラスチック容器は一部空気を入れることで水中に浮くことが可能である。そのため、陸上栽培システムにおいて浮遊するプラスチックに孢子を着生させることで高密度栽培が可能となることが示された。

5. 謝辞

本研究を遂行するにあたり、多大なご支援を賜りました公益財団法人 南北海道学術振興財団に厚く御礼申し上げます。また、試料ダルスを栽培いただいた八雲町の木村和世様に感謝申し上げます。

6. 本試験に関連する 2021 年度の学術論文等

1. Yamamoto R, Takizawa K, Miyabe Y, Mune Mune MA, Kishimura H, Kumagai Y. Mycosporine-like Amino Acids from Red Alga Dulse (*Devaleraea inkyuleei*): Monthly Variation and Improvement in Extraction. *Phycology*. 2023; 3(3), 394-404. <https://doi.org/10.3390/phycolgy3030026>
2. 宮部 好克, 落合 瞳子, 熊谷 祐也, 岸村 栄毅. 海藻レトルト食品の栄養成分および抗酸化力に及ぼす製造条件の影響. *日本調理科学会誌*. 2023; 56 巻, 3 号, 94-104.