

地衣生菌 *Cylindromonium dirinariae* の宿主の多様性調査

平岩 伊武季（筑波大学生物学類） 指導教員：岡根 泉（筑波大学生命環境系）

【背景と目的】

地衣類とは、菌類と藻類が共生し、地衣体と呼ばれる複合体を形成する生物のことである。地衣体は、形態によって葉状地衣、樹状地衣、痂状地衣に類別される。また、地衣体には菌類と藻類だけでなく様々な微生物が共生する。その一つが地衣生菌である。地衣生菌とは、地衣体上に生息し、地衣類を宿主として腐生的・寄生的に栄養摂取を行う菌類である。多くの地衣生菌は宿主範囲が狭いが、一部は宿主範囲が広い。地衣生菌の生理・生態的研究は発展途上であり、特に日本での研究例は少ない。大巻（2023）により日本の地衣生菌の多様性調査が行われ、ボタンタケ目ネクトリア科の *Cylindromonium dirinariae* Ohmaki, Okane, Crous & Verkley が新種として報告された（Ohmaki et al., 2023）。

Cylindromonium dirinariae はピンゴケ目ピンゴケ科のコフキメダルチイを宿主とし、地衣体を淡桃色に変色させる。大巻（2023）により、地衣5種への本菌の接種試験と、地衣3種から分離した共生藻との共培養試験が実施された。その結果、ウメノキゴケの地衣体上でも無性世代を形成すること、本菌により共生藻細胞が変色・収縮することが明らかになった。しかし、この研究で用いられた地衣の種数は少なく、本菌が宿主として利用する地衣を解明するにはさらなる調査が必要である。

そこで本研究では、*C. dirinariae* の宿主の多様性を解明することを目的とした。本菌が宿主として利用可能な地衣を特定するために、地衣体への接種試験を実施した。また、本菌が栄養を摂取する共生藻の種を明らかにするために、地衣から分離した共生藻との共培養試験を実施した。

【材料と方法】

（1）供試菌株および被接種地衣

2023 年に大巻により分離された *C. dirinariae* の菌株（NBRC 115852）を PDA 培地で継代培養し、供試菌株とした。つくば市内のケヤキおよびソメイヨシノの樹皮上に生育する地衣を採集し、被接種地衣とした。浸漬洗浄と超音波洗浄を行うことで、地衣体表面の付着物を除去した。

（2）接種試験

洗浄した地衣体に供試菌株の含菌寒天片を接種し、ろ紙を敷いたガラスシャーレ内で維持した。適宜滅菌蒸留水を噴霧することで乾燥を防ぎ、2 週間後に地衣生菌の無性世代および有性世代形成の有無、地衣体の変色の有無を観察した。

（3）共培養試験

洗浄した地衣体の藻類層を削り取り、滅菌処理を行ったスライドガラスに挟んで滅菌蒸留水を添加し、すり潰すことで懸濁液を作製した。懸濁液を淡水緑藻の培養に適した BBM 培地に滴下し、塗り広げた。インキュベーター内で 20℃ 明期 14 時間/暗期 10 時間の条件で培養し、共生藻の分離株を得た。得られた分離株の培養寒天片を *C. dirinariae* の含菌寒天片とともに PDA 培地上に隣接移植し、共生藻の分離培養時と同条件で 1 週間培養した後、地衣生菌の挙動を観察した。

【結果と考察】

（1）接種試験

宿主として報告されていたコフキメダルチイ以外にも、2 綱 3 亜綱 4 目 5 科 5 属 7 種の地衣体の上で菌糸の伸長が確認された（表 2、図 1）。これにより、*C. dirinariae* は分類学的に幅広い種を宿主として利用することが示唆された。また、菌糸の伸長は葉状地衣、樹状地衣、痂状地衣全てで確認されたため、本菌は多様な形態の地衣を宿主として利用可能であることが示された。

（2）共培養試験

共生藻の分離培養の際に雑菌が混入していたため、全ての培地で雑菌のコロニーが形成された。そのため、共生藻と *C. dirinariae* との関係性を明らかにすることはできなかった。

【まとめ】

本研究によって、*C. dirinariae* は幅広い宿主範囲を持ち、宿主として利用可能な地衣の種は分類学的に多様であることが示された。

表 1. 各地衣体への *Cylindromonium dirinariae* の接種結果

被接種地衣	菌糸伸長が見られた地衣体の数/ 接種した地衣体の数 (%)
コフキメダルチイ	9/9 (100)
キウメノキゴケ	0/3 (0)
クロムカデゴケ	0/3 (0)
コカゲチイ	0/9 (0)
コナアカムカデゴケ	0/3 (0)
コナイボゴケ	3/3 (100)
コナロゼットチイ	0/3 (0)
シロフチイボゴケ	5/6 (86)
シロムカデゴケ	0/3 (0)
チャシブゴケ属地衣	2/3 (67)
ナミガタウメノキゴケ	0/3 (0)
ハクテングケ	0/3 (0)
ヒメジョウゴゴケ	2/3 (67)
マツゲゴケ	0/3 (0)
モジゴケ属地衣	3/3 (100)
ロウソクゴケ	5/6 (86)

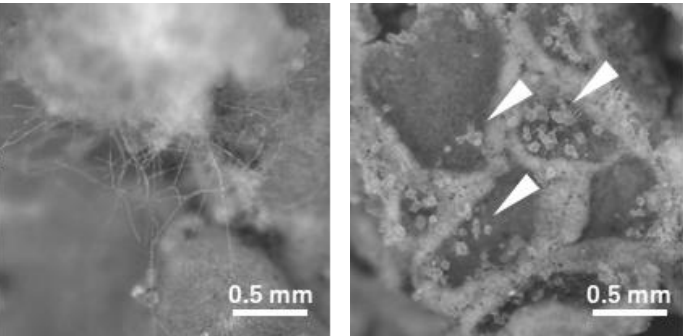


図 1. *Cylindromonium dirinariae* を接種した地衣体上での *C. dirinariae* の菌糸（左）と子嚢殻（右）