

胚乳を持たないサギソウの種子は発芽時にラン菌と共生しないと発芽できない。そこで、去年はサギソウの人工種子の開発に取り組んだ。実験室内で人工種子の播種実験したところ、正常に生育するものが少なかった。原因は、発芽だけでなく、初期苗は共生菌から養分を供給されていることが予想された。そこで人工種子に使うプロトコームに共生菌を接種することで生育が良くなると考えた。本研究では、生育地からサギソウの共生菌の採集方法と培養技術の開発を行うこととした。



サギソウ ラン科
レッドデータカテゴリー
兵庫県 Bランク
環境省 準絶滅危惧種

絶滅の原因
鑑賞用盗掘
シカの食害
ため池の改修工事

サギソウの種子のつくり
ラン科植物の種子は、非常に小さく、胚乳をもたない。
ラン菌と共生し養分の供給がなければ発芽できない。

サギソウの種子

種皮 胚 胚乳

カキの種子 胚乳 胚

イネの種子(コメ) 胚 胚乳

プロトコームとは
ラン科植物の種子の初期発生で形成する、球状の細胞塊。

自然界では、ラン菌から養分の供給をうけて成長。

サギソウの人工種子
アルギン酸ナトリウム水溶液+塩化カルシウム

実験1 見えない共生菌を探す

方法 自生地の土に種子を播きサギソウが発芽した場所には共生菌がいると判断した。

容器A 自生地の表土+サギソウ
容器B 自生地の表土のみ
容器C 自生地の地中の土



結果
サギソウの生育地の用土に、サギソウ種子を播いた。
6月21日
発芽を観察した。7月12日



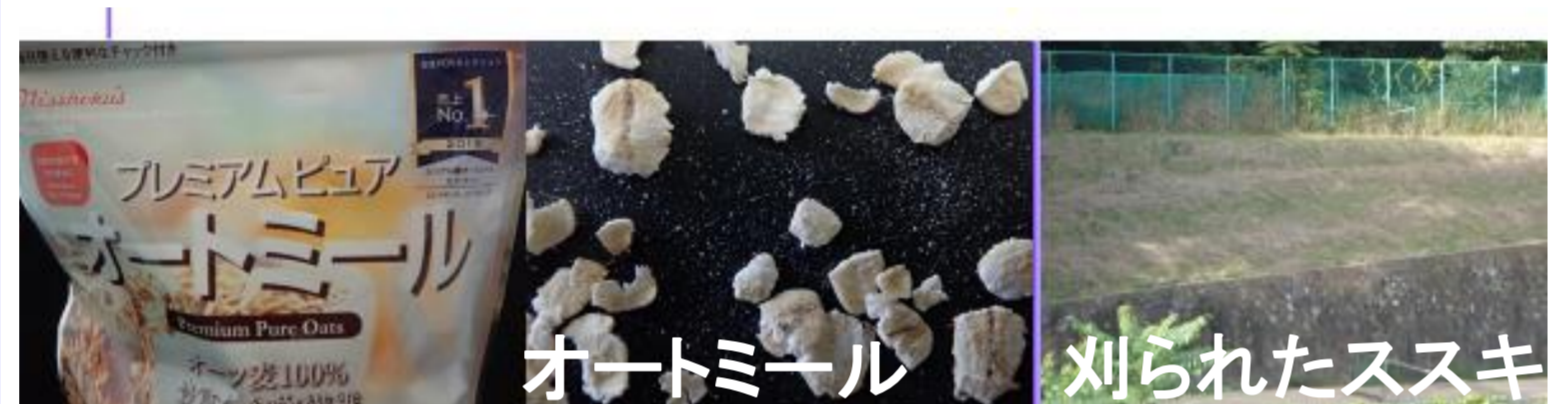
結論1
発芽場所には、植物遺骸がある。

↓

共生菌は枯れ草につく分解者の仲間である。

実験2 共生菌を培養して増やす

方法 共生菌は、植物遺骸で増えるので、入手容易な校内に生育するススキや市販されているオートミールでも培養できると考えた。



培地 (120℃ 20分間 加熱滅菌)



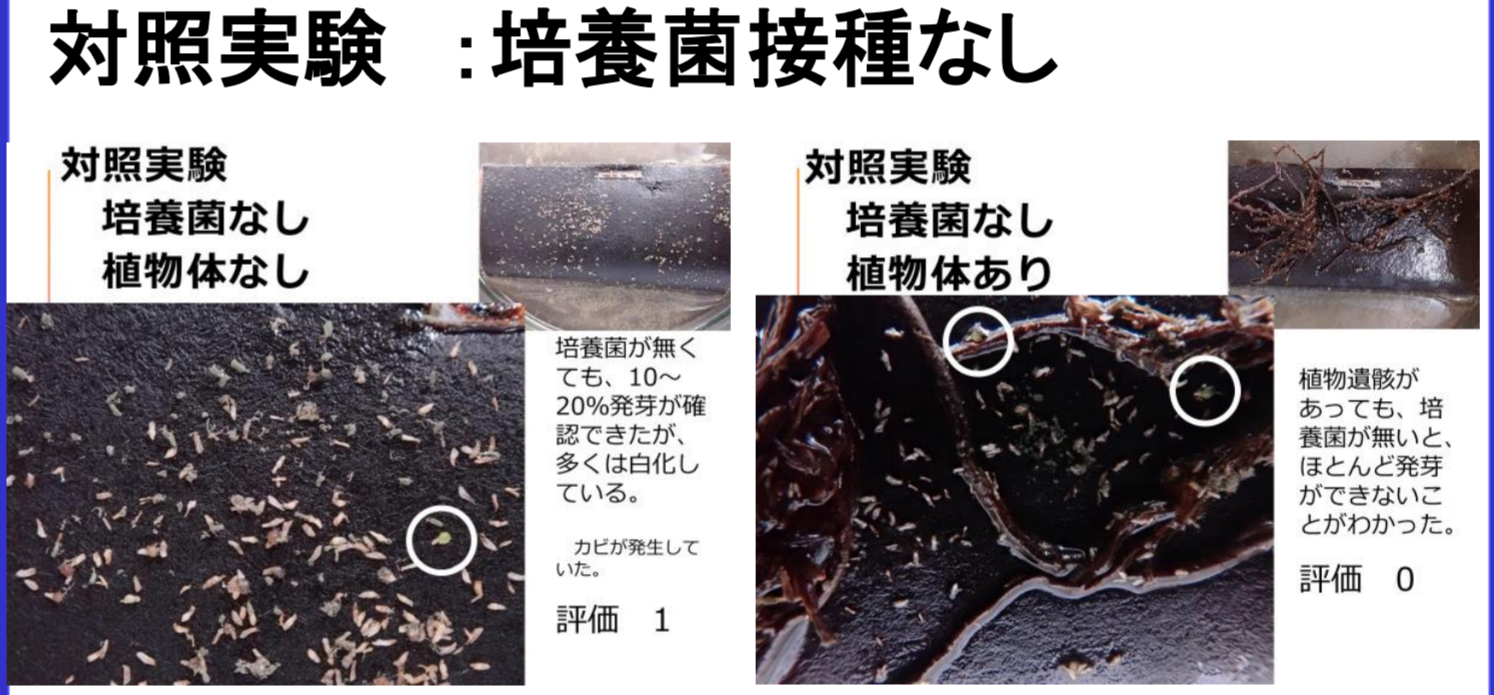
結論2
ススキやオートミールで微生物が培養できることはわかった。しかし、これらの中に共生菌がいるかは不明である。

↓

実際に播種実験により、サギソウが発芽するか確認する必要がある。

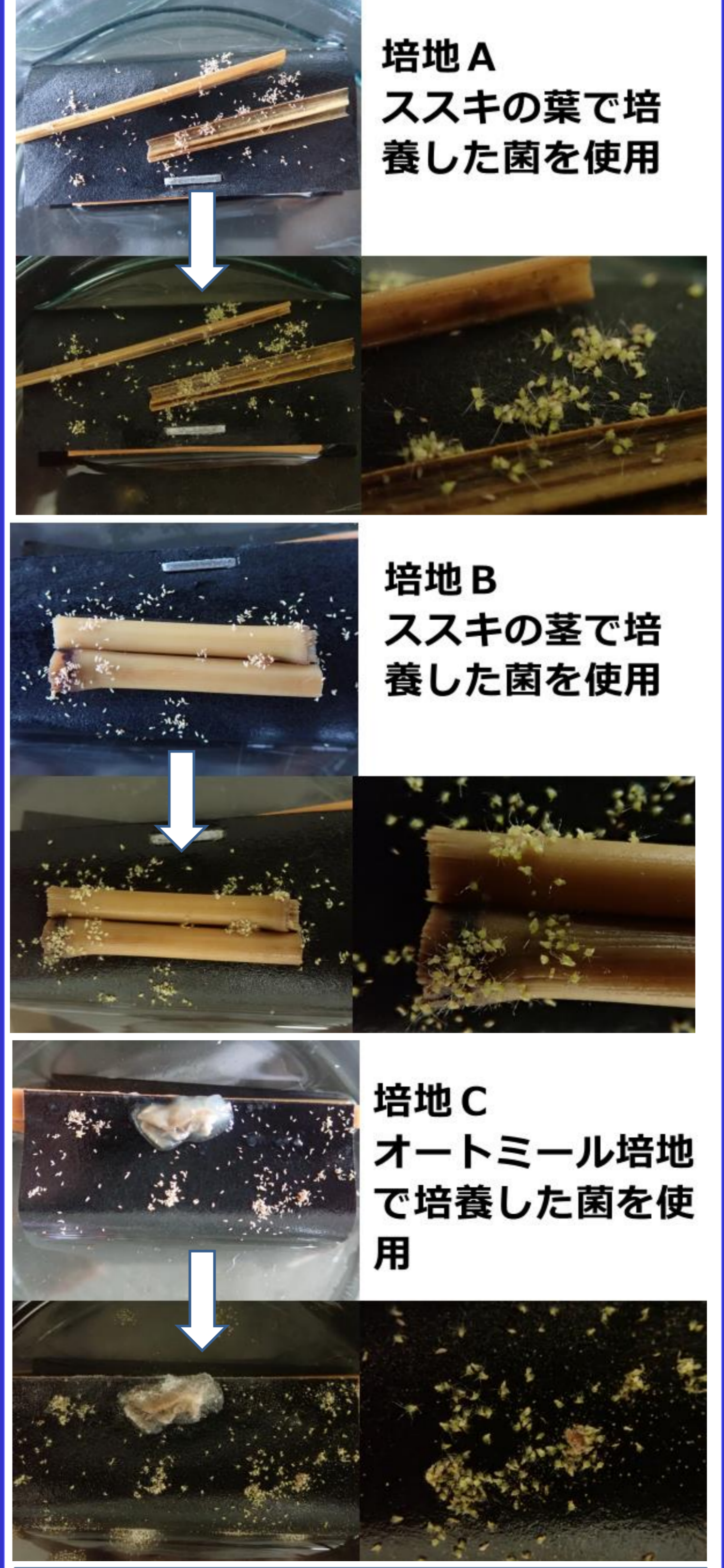
実験3 培養菌で発芽するのか？

方法 共生菌が培養できたのであれば、サギソウ種子に感染させて、発芽させることができるはずである。そこで、培養菌を培地ごと、湿らせた黒い画用紙にのせて、播種した。



培養菌がないと、ほとんど発芽しない。植物遺骸があれば共生菌もいるわけではない。

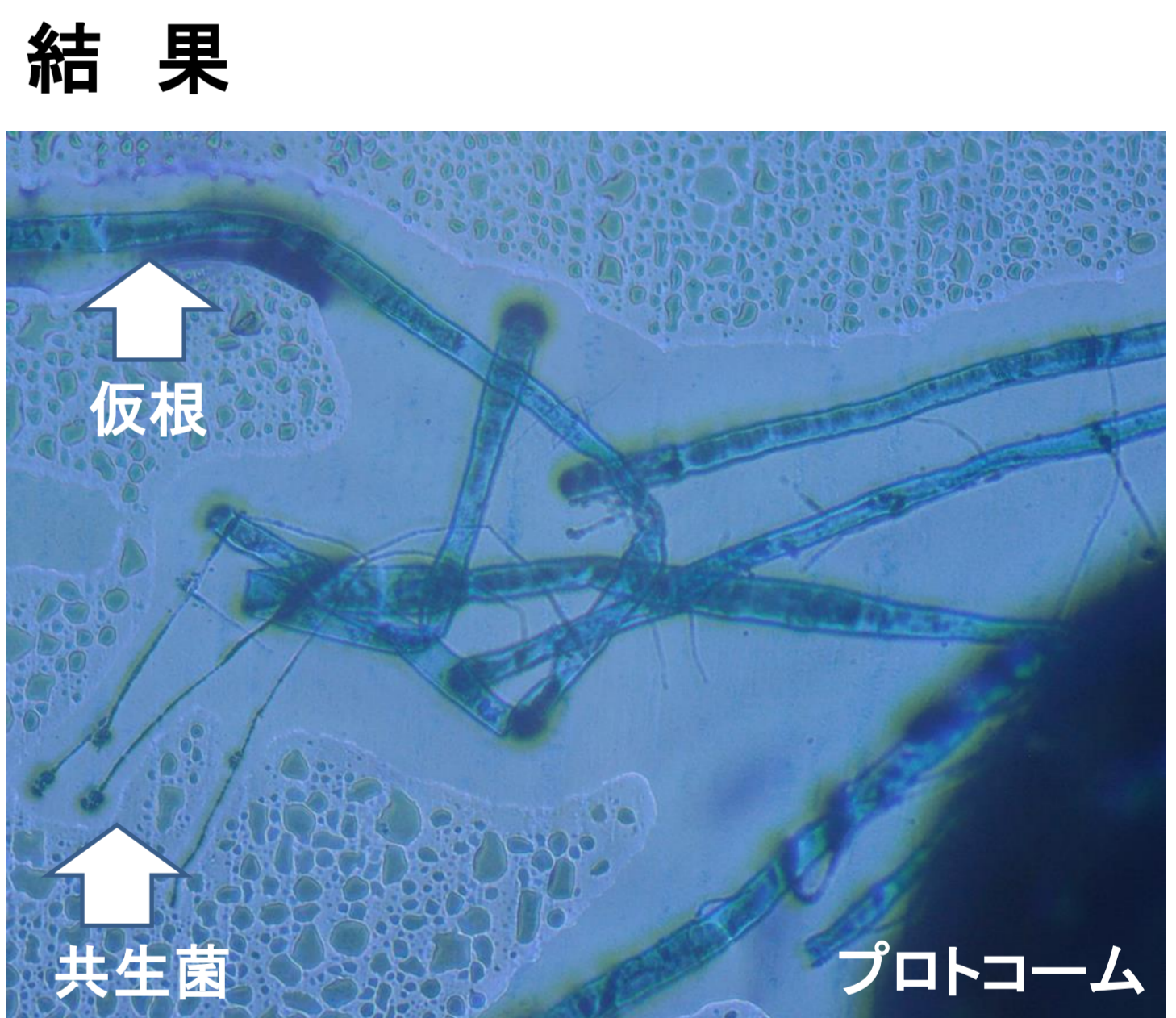
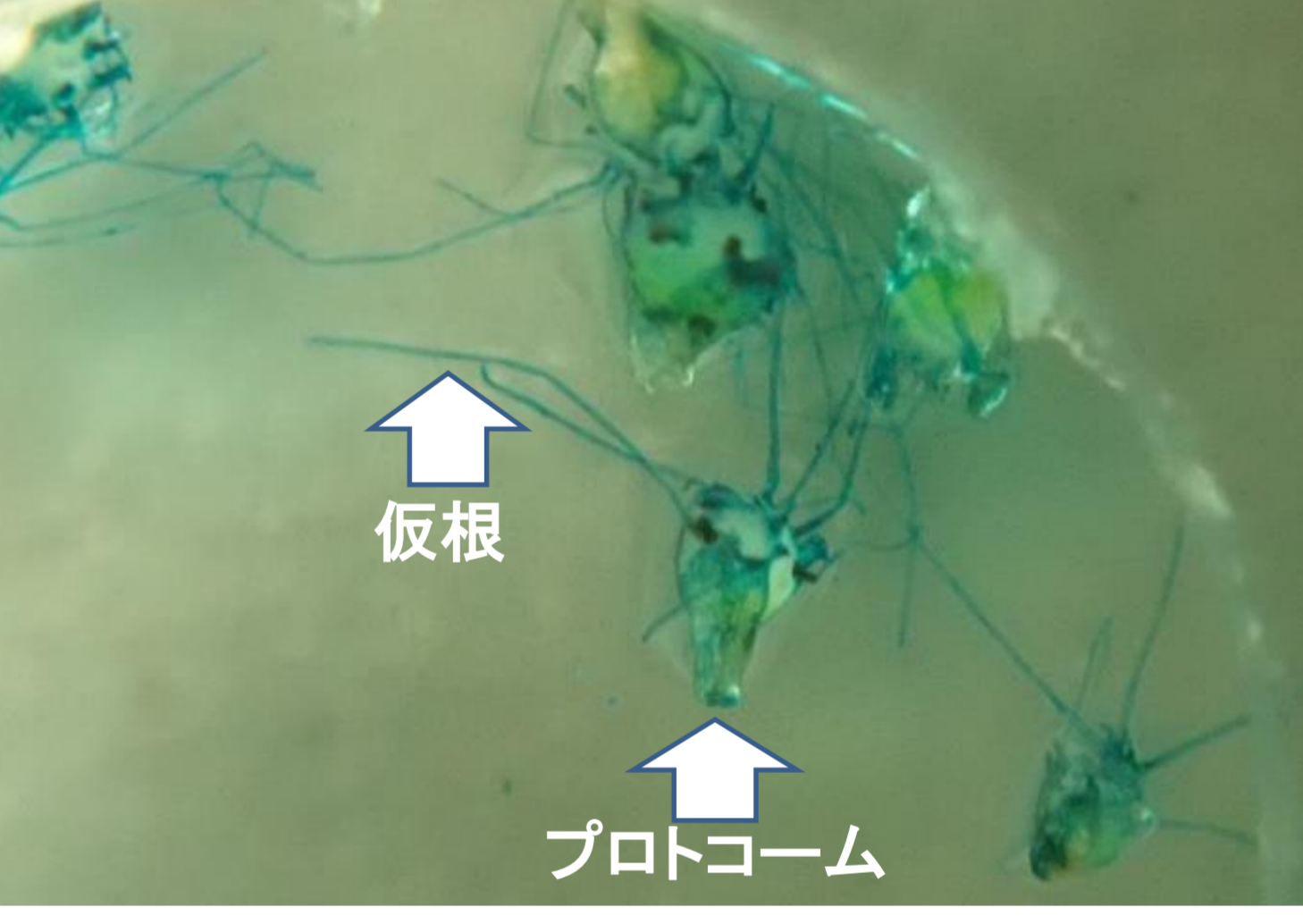
結果 スライド左上は播種直後(種子は白色)



結論3 培養菌をつかえば、サギソウ種子の発芽率は80%以上発芽させることができた。

実験4 共生菌は感染しているのか 光学顕微鏡で確認する。

方法 共生菌により、発芽したのであれば、共生菌がプロトコームに接触しているはずである。そこで、プロトコームをメチレンブルーで染色して観察した。



共生菌の菌糸が、切れやすいのかすべてのプロトコームで確認できたわけではないが、菌糸がプロトコームの仮根に接触している状態が観察できた。

結論4 発芽率の向上は共生菌の感染によるものである。

まとめ
サギソウの共生菌は、植物遺骸の分解者の仲間で、刈り取ったススキの葉などで培養できる。培養菌で、サギソウは発芽させることができる。

今後の予定
人工種子に培養菌を使うだけでなく、培養菌を育てた植物遺骸に種子を直接まく方法など、試したい。