

研究課題番号	4RA-2401
研究領域名	自然共生領域
研究課題名	絶滅危惧種への応用を目指した鱗翅目昆虫の精子凍結保存と人工生殖技術の研究
研究代表者名（所属機関名）	小長谷達郎（奈良教育大学）
研究実施期間	2024年度～2026年度
研究キーワード	生息域外保全、人工授精、チョウ目、人工生殖

研究概要、研究成果等

- 【背景】・日本においても絶滅の危機にある昆虫類が増加している。
・生殖細胞の凍結保存は生息域外保全の選択肢のひとつである。
・カイコでは精子凍結保存と人工授精法による遺伝資源の維持技術が確立されてきた。
・これらの技術の野生のチョウ類への適用例がほとんどなく、絶滅危惧種の保全には活用されてこなかった。
- 【目的】・生殖細胞の凍結保存の絶滅危惧昆虫類の保全への活用

【課題1】野生チョウ類における凍結保存と人工授精
野生チョウ類に適した凍結法・人工授精法は十分に検討されてこなかった。

進捗1:簡易な人工授精装置の開発

コストが低く、精子を送り込む際にメスを傷つけにくい人工授精装置を開発し、野生のチョウ類でも試験した(図1)。

進捗2:精子凍結保存法の改良

従来のカイコの精子凍結保存法は、大量飼育しやすく、比較的大型であるというカイコの特性を活かしたものである。これを野生チョウ類の状況に合わせて改良した。

【課題2】メスの精子貯蔵器官の生化学的特性
人工生殖では精子を好適な状況で取り扱うことが重要であり、精子を取り巻く環境と精子の運動や生存との関係を調査する必要がある。

進捗1:精子染色法の改良

カイコにおいて受精に使われる有核精子の生死を効率的に判別する染色条件を明らかにした(図2・3)。

進捗2:培地の精子の運動性への影響

カイコ精子の運動性や生存率と培地との関係を調査した。
今後、メスの精子貯蔵器官内の生化学的特性と培地内の特性を比較する。

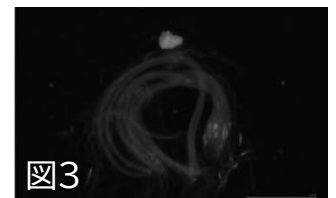
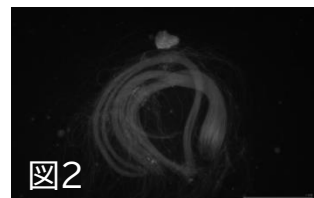
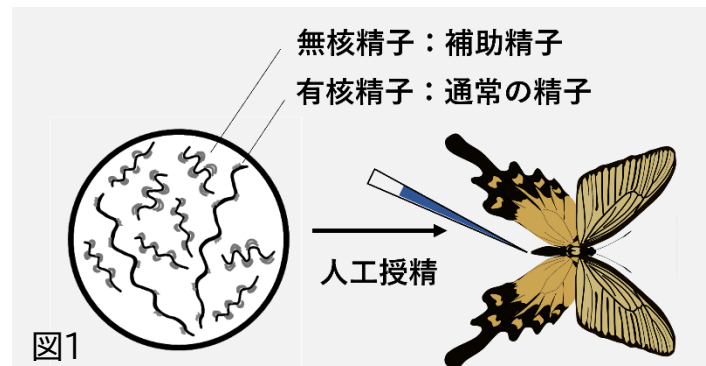


図1: チョウ類における人工授精のイメージ。
最終的には凍結解凍精子の利用を試験する。
図2: カイコ有核精子の染色像。
図3: 図2と同細胞のうち死細胞のみの染色像。

環境政策等への貢献（の見通し）

- ・野生チョウ類で人工授精法が確立すれば交尾の難しい絶滅危惧種の人工繁殖に寄与する。
- ・野生チョウ類で精子凍結保存法が確立すれば、人工授精法と組み合わせることで、絶滅危惧種の遺伝的多様性を人工的に維持することが可能になる。
- ・精子貯蔵器官の生化学的特性の解明により効率的な人工生殖が可能になり、生息域外保全の充実に寄与する。