

平成30年度甲南学園平生太郎基金科学研究報告概要

| | |
|--------|--------------------------|
| 研究課題 | 女王アリにおける長期間の精子貯蔵メカニズムの解明 |
| 研究代表者 | 後藤彩子（理工学部 講師） |
| 今年度助成額 | 4,500,000円 |

アリ科女王は羽化後まもない時期の交尾で、一生使用する大量の精子を「受精囊」という袋状の器官に貯蔵する。アリ科女王は多くの種で10年以上生存することから、その長い寿命の間、精子も生存させていると言える。通常、動物のオスの精子は交尾後すぐに劣化することを考えると、アリ科女王の精子貯蔵能力は極めて特殊であるが、その分子メカニズムは明らかになっていない。本研究では、アリ科女王の長期間の精子貯蔵メカニズムを明らかにするために、以下の課題について取り組んだ。

1. 精子貯蔵に関与すると期待できる遺伝子の全長配列の決定とクローニング

2018年度には、受精囊特異的な12遺伝子に加えて、発現パターンが興味深い13遺伝子の合計25遺伝子についてRACE法により全長配列を決定し、SLiCE法による全長クローニングを行なった。25遺伝子のうち5遺伝子では、全長配列が得られたにも関わらず、他生物の遺伝子配列と相同性はなかった。このことから、これらの遺伝子がアリ科で独自に進化し、女王アリの受精囊において特殊な役割を果たしているのではないかと期待している。今後は、これらの遺伝子からタンパクを合成し、受精囊内での挙動や精子への影響をより詳細に調べる予定である。

2. 精子及び受精囊の培養系の確立

上記の遺伝子由来のタンパクを合成した後、それらと精子培養をおこない、精子の質の評価を行う。その準備のため、受精囊内環境に近づけた培地を作成することを目的に、まず受精囊内環境について調べた。受精囊内酸素濃度を測定したところ、ほぼ無酸素状態であった。このことにより、受精囊内の貯蔵精子が十分なATPを生産できずに不動化していることを突き止めた。また、体液のpHが6.5に対して受精囊内液のpHが約8.5と高いことも明らかにした。pHが高いことによる精子への影響は今の段階では不明であるが、これらの条件を考慮した培地を検討している。