

第60回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

| | | | |
|-----------------------|----------------|----|-----|
| JB34 | 中学 | 生物 | 東京都 |
| 学校名 | 東京都立小石川中等教育学校 | | |
| 研究作品タイトル | 変形体の自己拡張的自他認識力 | | |
| 生徒氏名 (共同の場合はグループ名) | 増井 真那 | | |
| 指導教諭氏名 | 永井 充 | | |

【動機】

変形菌（粘菌）の変形体の研究を続けて9年になる。2013年からは変形体の自他認識力の探究を続け、変形体は体を覆う粘液鞘で自他認識を行うことを明らかにした。今回は、まだ明らかではない「変形体の自他認識力と融合力の関係と意味」に取り組んだ。

【方法】

変形体の株の関係や行動パターンを明らかにする3つの実験を行った。イタモジホコリ同種産地違い5株の総当たり10組について、変形体に自由に自他認識をさせる【自由融合実験】と、自他認識をさせず人の手で2個体を混ぜる【強制融合実験】を行った。さらにそこでできた統合個体と元の株の間で自他認識をさせる【判別実験】を行った。

【結果】

【自由融合実験】では1組から安定した統合個体が得られ9組は回避した。【強制融合実験】ではこれに加えて2組から不安定な統合個体が得られた。【判別実験】により、安定した統合個体は元の株の混合、不安定な統合個体は元の株の自己が保存されているとわかった。行動分析から、自他認識の分散並列性、非接触自他認識の利点が見えてきた。

【結論】

自己を大きくすることと自己保存の両立には自他認識上の危険がある。変形体は分散並列的な自己拡張で自他認識することにより融合機会を逃がさず、粘液鞘シグナルの環境への発信による自己拡張で自他認識することにより安全を確保する。この自己拡張的自他認識力が、融合という「自己を変える力」を支えている。

【展望】

「自己」とは何かについて、人間はもっと知る必要がある。変形菌の独特な自他認識への理解は、人間や生物全体の「自他」とは何なのかの解明につながる。これは生物学、生態学、免疫学、システム工学、社会学などの大きなテーマなので、それに対して貢献したいと考えている。