

高校生物における生態学実験の開発と改良

捕食者数と被食者数の関係

○大西伸弥^A, 中川徹夫^B
OHNISHI Shinya, NAKAGAWA Tetsuo
明石城西高校^A, 神戸女学院大学^B

【キーワード】 生物実験, 生態学, 被食者 - 捕食者相互関係, 食物連鎖, 物質の循環

1 背景と目的

今年度, 高校理科は新学習指導要領の完成年度を迎えた。旧課程の生物 I ではなかった生態系の分野が生物基礎の範囲で取り扱われるので, 高校生物の授業で, 生態学を指導する機会が増えた。これまでの中学校理科や高校生物において, 被食者-捕食者相互関係は, 主に教科書や図説の資料を用いて説明されてきた。中学校理科において, 被食者-捕食者相互関係を活動教材で学ぶ試みが報告されている¹⁾。しかし, 高校生物ではこのような活動例はない。

本研究の目的は, この活動教材が高校の生態学の学習に有効であるかを検証することである。今回は, まず, 被食者数と捕食者数の周期的な変動が起こるかどうかを検討した。

2 方法

実験は N 高校剣道場で実施した。まず生徒 (38 名) を資源役 (28 名) と草食動物役 (10 名) にわけた。

- ① 資源のラインと草食動物のラインを図 1 のように向かい合わせに設定した。

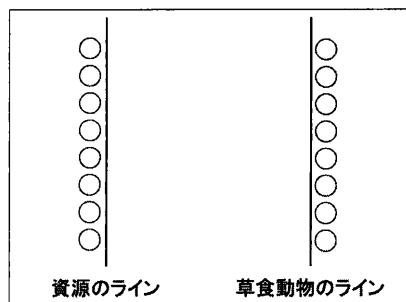


図 1 実験の概略図

- ② 資源役と草食動物役にサイン (水, 食料, 生活空間) を決めさせ, 草食動物役は同じサインをしている資源役を探した。
③ 草食動物に捕まった資源役は草食動物役になり, 資源を捕まえられなかった草食動物は資源役となった。

- ④ ①~③を繰り返し, 資源役と草食動物役の数を記録した。
⑤ 10 回目の実験から, 資源役の中に, 草食動物役にはわからないように, 肉食動物役 (2 名) を設定した。
⑥ 草食動物に捕まった資源役は草食動物役になり, 資源を捕まえられなかった草食動物は資源役となった。肉食動物を捕まえた草食動物は資源役となった (資源役の中に紛れ込む肉食動物役が一人増えた)。
⑦ ①~③を繰り返し, 資源役, 草食動物役, 肉食動物役の数を記録した。

3 結果と考察

資源役, 草食動物役及び肉食動物役の生徒数の変動を図 2 に示す。

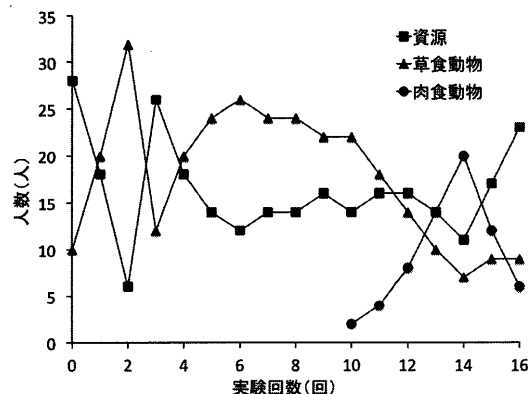


図 2 資源, 草食動物及び肉食動物の増減

図 2 より, 草食動物が増加すると資源が減少した。また, 肉食動物が増加すると草食動物が減少した。この結果より, 理想的な被食者 - 捕食者相互関係に近い結果を得られたといえる。よって高校生物教材として有用であると思われる。

参考文献

- 1) 大鹿聖公(2006)生物教育第 45 巻第 3 号 pp. 170-180