シミ(紙魚)の負の走行性について

61th　野々村　賢

(1)はじめに

セイヨウシミ(以下シミ)は、シミ目，シミ化に分類される昆虫で、学名は，LepismasaccharinaLinnaeusである。主に紙などを食べ、日本では人家を中心に生息する。また、行動は敏捷で、光を避ける性質(負の走光性)がある。セイヨウシミは英語では、光沢や走る様子から、「銀の魚(silverfish)」と呼ばれる。人体への影響はないが、害虫という人も少なくない。昆虫の中でも原始的なグループで、約3億年前から地球上に存在する。

シミの行動を見ていると、シミは、自分の巣から離れた場所で、エサを探し、危険を感じるとすぐに自分の巣に戻っていくようだ。私は、シミの見せるこのような行動に注目して、2つの実験を行った。

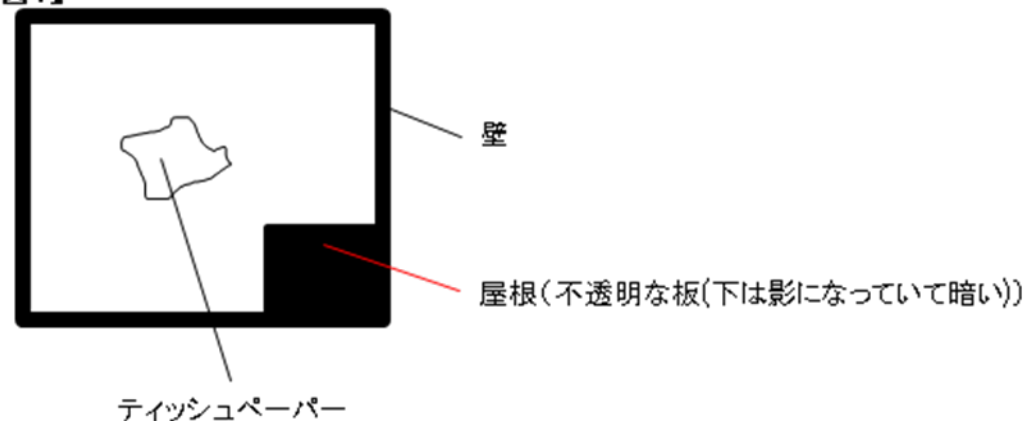
シミの負の走光性を、太陽光と部屋の蛍光灯を使って調べた。調べているうちに、光を当てても負の走行性を示さない状況が観察された。そこで、

シミが負の走行性を示す条件を調べるために、物理的刺激を与えた直後としばらく後での、明るいときと暗いときのシミの行動の違いを調べた。

(2)実験１

・方法；　次の【図1】のようなフィールドの中にシミを入れたときの行動を調べた。

【図1】



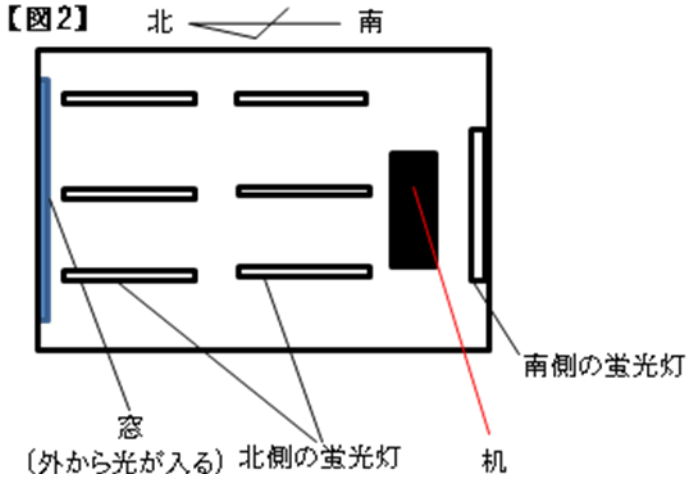
<実験>

(1) 次の【図2】のような北窓の部屋の中にある机に、【図1】のフィールドを置き、フィールド内にシミを入れた直後に、蛍光灯をつけなかった場合どこまで歩いていくかを調べた。

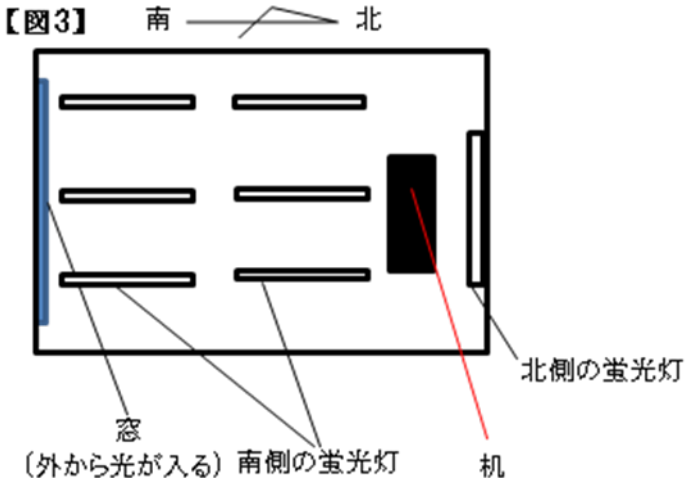
(2) (1)のセットで部屋の南側の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後にシミの行動を調べた。

(3) (1)のセットで部屋の北側の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後にシミの行動を調べた。

(4) (1)のセットで部屋の南北両方の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後にシミの行動を調べた。



(5) 次の【図3】のような南窓の部屋で(1)と同様の実験をして、シミの行動を調べた。



(6) (5)のセットで部屋の北側の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後に調べた。

(7) (5)のセットで部屋の南側の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後に調べた。

(8) (5)のセットで部屋の南北両方の蛍光灯をつけて、シミをフィールドに入れた直後に調べた。

<結果>

(1) 南へ向かって歩いていった。屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(2) 北へ向かって歩いていき、やがて屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(3) 南に向かって歩いていった。屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(4) 南へ向かって歩いていった。屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(5) 北へ向かって歩いていき、やがて屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(6) 北へ向かって歩いていき、やがて屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(7) 北へ向かって歩いていき、やがて屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(8) 北へ向かって歩いていき、やがて屋根の下の十分暗い場所に入ると止まった。

(3)実験２

<方法>

シミを５匹タッパーに入れて、しばらく動かしておき、光を当ててそのときのシミの行動を調べる。

<実験>

(1) 実験１で使った【図2】の北窓の部屋でカーテンを閉め外からの光を遮断し、すべての電気をつけた状態で机の上のタッパーにシミを5匹入れ、十分動き回っているときに、部屋の蛍光灯をすべて消し、シミの行動を観察した。

(2) (1)の最後の暗い状態から再び蛍光灯をつけ、そのときのシミの行動を観察した。

(3) 部屋を暗くした状態で次の【図4】のような装置で白熱灯をつけ、タッパーにシミを5匹放り込んで、5秒後に何匹のシミがタッパーの中心よりも暗い方にいるかを調べた。これを7回行った。

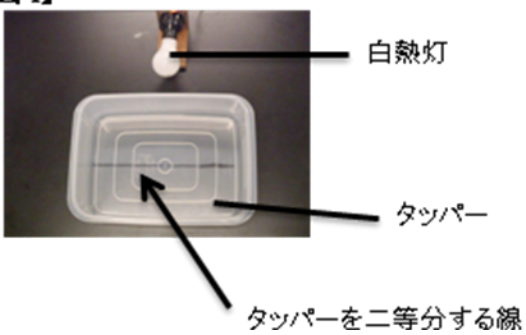
<表１>

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
明(匹)	1	3	2	1	1	2	0
暗(匹)	4	2	3	4	4	3	5

<表２>

	1分	2分	3分	4分	5分
明	3	3	4	2	3
暗	2	2	1	3	2
明	0	5	2	1	0
暗	5	0	3	4	5

【図4】



(4) 部屋を暗くした状態で次の【図4】のような装置の白熱灯をつけ、タッパーにシミを5匹放り込んで、１分後、２分後、３分後、４分後、５分後にそれぞれ何匹のシミがタッパーの中央より暗い方にいるかを調べた。これで南北両方からそれぞれ光を当てて実験した。

<結果>

⑴蛍光灯を消した瞬間シミの動きが止まった。

⑵暗い状態から蛍光灯をつけるとシミはでたらめな方向に動き出した。

⑶**白熱灯を当てて物理的刺激を与えられてから5秒後の明るい場所と暗い場所のシミの数**

⑷**白熱灯を当てて物理的刺激を与えられてから５分間の明るい場所と暗い場所のシミの数の変化**

(4) 考察

今回の実験で、シミは窓からの陽の光と反対に動いたと考えられる。(実験1．(1)(5))

また、蛍光灯の光と反対に動いたと考えられる。(実験1．(2)(3)(6)(7))

また、蛍光灯が南北から照らしていて、陽が差しているときは、陽の光に反応してそれと反対に動いたと考えられる。(実験1．(4)(8))

これらのことからシミは負の走光性に基づいて行動しているといえる。

暗いところに入り込んだときや、部屋を暗くしたときの観察から暗いと動かなくなると思われる。(実験2．(1))

ただし、明るさが弱いとでたらめに動き回ると思われる。(実験2．(2))

そして、タッパーに放り込まれるという物理的刺激を受けた直後は負の走行性を示している。(実験2．(3))しかし、物理的刺激を受けてしばらくたった後（1分後以後）は1 方向からの光に対しても負の走光性は示してない。(実験2．(2)(4))

シミが負の走光性を示すのは、物理的刺激が与えられた直後に限られると考えられる。