

マツノザイセンチュウの性フェロモン

— 雌による雄の誘引と配偶行動 —

林業試験場九州支場 清原 友也

1. はじめに

マツノザイセンチュウは両性生活をし、繁殖のためには交尾が不可欠¹⁾である。一方、マツ材線虫病の病徴はマツ樹体内の線虫数の増加にともなって進展する^{2,3)}。したがって、マツノザイセンチュウの繁殖にかかわる配偶行動を知り、その行動に関与する要因を解明することは重要な意義をもつ。筆者は本種の配偶過程における性フェロモンの役割を想定し実験を進めているが、今回は、*in vitro*での配偶行動の観察と性誘引についての予備的な実験を行ったので報告する。

2. 材料と方法

供試したマツノザイセンチュウ(以下線虫)はS6-1の個体群である。線虫が4期幼虫のとき性別を判定し、雌になるべき個体を隔離培養(25℃, 1~2日)して未交尾の雌成虫を確保した。雄は若い活発な個体を使用した。

3. 結果と考察

配偶行動: ペトリ皿内に直径3cmの寒天円を作り、1対の雌雄を円の両端から放虫した。雌雄ははじめランダムに動き廻っているが、両者の距離(3mm内外)が接近すると双方とも急に動きがぶくなくなり、後ずさりしたり、頭部をもち上げたりする行動を起こしはじめる。両者はやがて接触するが、接触と同時にお互いの体をこすり合わせたり、口唇部を相手の体におしつけるような行動が認められる。ほどなく雄は尾部を雌の体に巻きつける。すると雌は体を前後に動かすがやがてお互いの交尾器が接合して交尾が成立する。しかし、この配偶のパターンは常にみられるわけではなく、接触と同時に尾部をまきつける行動を起こす場合も多く、出会い後20秒で交尾の成立した例もみられた。交尾時間は長ささまざまであるが、観察中では5~8分の例が多かった。

つぎに、同様の方法で1頭の雌に対し複数の雄(2~10頭)を放虫して行動を観察した。1頭の雄と交尾中でも他の雄は次々と雌のまわりに集まり、体をすりつけたり、尾部を巻きつける行動をとる。しかも、こ

の行動は雌に対してだけでなく集まった雄同志の間でも認められる。数回の観察例中、10頭の雄のうち7頭までが雌に集中し、線虫が束状になった例があった。

一方、雄だけを複数放出しても線虫はランダムに動き廻り、2頭が出合ったとき体をすり合わせる行動をとる場合もあるが、その時間は短く、すぐに離れてゆき、雌の存在下のような交尾を試みる行動はほとんど認められない。これらのことから、雄は雌から放出されるある物質によって雌であることを認知し、その物質に刺激されて配偶行動が解発されるものと考えられる。

誘引試験: つぎに雌が雄を誘引するかどうかの実験を行ったのでその結果について述べる。線虫の性誘引を調べる場合、雌雄ともに活動性の種では一方の性を一ヶ所に隔離固定するか、両集団を膜で仕切る方法がとられる。この試験では図-1に示す装置が用いられた。すなわち、アクリル樹脂製のカセットテープのケースを高さ1cmに切断し、ケースの底面に7等分に目盛をつけ、寒天(1.5%)をはった。つぎに、底にセロハン膜をはった円筒容器(内径3mm, 高さ5mm)に少量の寒天を入れこれに20頭の雌を放虫し、G区画にセットした。同様にしてA区画には雄をセットした。対照試験では寒天だけの円筒をA, Gにセットした。セット後Dに約50頭の雄を放虫し、その後の雄の分布を調べた。図-1には、雄放虫2時間後の分布を示した(5回反復の平均値)。対照区では雄が各区画にほぼ一様に分布しているのに比べ、雌をセットした試験ではGにおける線虫数が他よりもかなり多く、雄が雌に誘引されたことが示唆された。この場合、雄をセットしたAの線虫数もやや高くなっている。しかし、この現象は対照試験のA, Gにおいても同じように起こっている。実験過程で検討した結果、これは、円筒容器と寒天が接した部分に水の膜ができ、これにはいった線虫は自由に動けなくなり、いわゆる arrest された状態になるために起こったことが明らかになった。円筒容器の代りにいろいろな容器を用いて実験したが、arrest の問題は解決できなかった。

本試験における線虫の配偶行動の観察と誘引試験の結果から、雄を誘引し、性的興奮を起こさせ交尾しよ

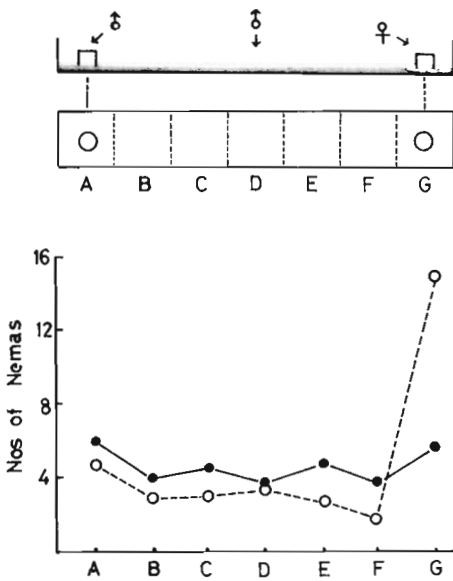


図-1 誘引装置および雌による雄の誘引
(2時間後)

○-○:♀セット区, ●-●:対照区(容器のみ)

うとする行動を解発させる一種の性フェロモンが雌から放出されていることが推察できる。この物質はセロハン膜を通過することから分子量は比較的小さいものと思われるが、水溶性のものか、揮発性のものかは未だ明らかでない。今後、*arrest* のトラブルを出来るだけ軽減した誘引装置を考案し、本線虫の性誘引の試験を進めていきたい。

最後に種々の激励とご教示をいただいた熊本大学助教授浅川牧夫博士ならびに当支場昆虫研究室の竹谷昭彦、吉田成章の両氏に深謝する。

引用文献

- (1) 真宮靖治:日線虫研誌, 5, 16~25, 1975
- (2) K. Suzuki & T. Kiyohara: Eur. J. For. Patho. 8, 97~107, 1978
- (3) T. Kiyohara & K. Suzuki: Ibid. 285~292