

マツノマダラカミキリ成虫のサイズおよび体表付着糸状菌が オオヒメグモによる捕食に及ぼす効果

森林総合研究所九州支所 中村 克典

1. はじめに

マツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus* 成虫の野外での個体群動態に関する知見はいまだ少ない。クモ類による捕食は野外において本種成虫の重要な死亡要因となっていると考えられるが、これについては若干の観察例^{2,3)}が報告されているにすぎず、定量的な研究はなされていない。ところで、本種成虫の体サイズには大きな変異のあることが知られ、その幅は体重で80mgから726mgにも及ぶ⁴⁾。また、網室などで枯死木からの脱出個体を採集すると、通常の個体に混じて体表に黒色の糸状菌を付着させた個体がかかなりの頻度で出現する。このような個体間の差異は、これに応じた捕食者の側の反応の変化を引き起こすことが予測される。今回筆者は、マツノマダラカミキリ成虫個体群に対するクモ類の捕食の効果を把握する試みとして、上に挙げたようなカミキリの変異と造網性クモの一種であるオオヒメグモ *Achaearanea tepidariorum* による捕食との関係について簡単な室内実験を行い、若干の知見を得たので報告する。

2. 方法

オオヒメグモは雌成虫の体長が6~8mm程度の小型の造網性クモであり、屋内から森林まで広く分布する極めて普通な種である。実験に供試したクモはすべて、森林総合研究所九州支所内のマツノマダラカミキリ羽化脱出個体採集用の網室内に生息していた雌成虫である。マツノマダラカミキリ成虫は1991年同支所実験林で材線虫病によって枯死したアカマツ、クロマツを伐倒、玉切りして屋根つき網室内においた丸太からの脱出個体を使用した。羽化脱出期間中、カミキリの採集は原則として毎日行い、前翅長と体重を測定した後、実験に使用する直前までアカマツ若枝を餌として入れた直径9cm高さ4.5cmのプラスチックカップで個体飼育した。

実験に使用した飼育容器は50cm×25cm、高さ35cm

のガラス製水槽にナイロンメッシュでふたをしたものである。この中にクモ1頭(1~4回目)または2頭(5回目)と個体識別用にラッカーで前翅(鞘翅)にマークを施したマツノマダラカミキリ10頭、およびカミキリの餌のアカマツ若枝を入れた。糸状菌の付着した個体(以後、付着個体)と付着の認められない個体(以後、非付着個体)でのクモによる捕食の効果を比較するため、容器内に放つカミキリは脱出日の差が3日以内で体サイズのほぼ等しい付着個体と非付着個体のペア5対とした。付着個体については、翅が糸状菌により癒合して飛翔力が失われていることがあるので、飼育容器に放つ前に飛翔力の有無を確認した。実験期間は原則として10日間とし、放虫日以降毎日、飼育容器内でのマツノマダラカミキリのオオヒメグモによる被捕食個体およびその他の死亡要因による死亡個体(以後、単に死亡個体という)の有無を確認した。実験は4回繰り返され、各回の実験の開始日は6月11日、20日、30日および7月11日であった。なお、1回目のみ期間が9日間となった。

7月後半になるとマツノマダラカミキリの脱出個体の中に付着個体が見られなくなったので、カミキリの体サイズの違いとクモによる捕食の関係に実験の焦点を絞り、前翅長12~13mm程度と17mm程度のマツノマダラカミキリを各5頭ずつ選び出し、上と同様の実験を行った。期間は8月4日から14日までの10日間とした。

3. 結果

測定したマツノマダラカミキリの前翅長と体重の間には $r = 0.89$ ($p < 0.001$)という高い相関が認められた。そこで以後、体サイズの指標としては前翅長のみを用いる。

糸状菌の付着により飛翔不可能となった個体は全供試付着個体20頭のうち6頭にすぎなかった。この6頭のうち、2頭が実験期間中に死亡し、オオヒメグモの捕食による死亡は1頭のみであった。

各回の実験において、オオヒメグモは容器に投入後

2日以内に不規則網を形成した。捕食は網の形成直後の2日目以後見られ、4回目までの実験において、被捕食個体は供試10個体の内それぞれ3頭、2頭、2頭、0頭であった。非捕食個体は全体に小型のものに多く、1回目、2回目の実験では付着個体に多い傾向があったが、3回目は付着、非付着とも体サイズ最小の1個体ずつが捕食され、4回目には被捕食個体は認められなかった。(図-1)。4回の調査を通し、付着、非付着の両群間で生残個体、非捕食個体の頻度(調査途中での死亡個体は無視)について χ^2 -検定を行ったところ、有意な差は検出されなかった。 $(p > 0.3)$

体サイズの違いに注目した5回目の実験では、小型の個体は10日目までに5頭すべてが捕食されたのに対し、大型の個体はすべて生き残った。5回の実験を通し、糸状菌付着体と死亡個体を除く供試カミキリ成虫($n = 22$)について、前翅長とクモによる捕食の関係を見てみると、被捕食個体はシーズンを通して全非付着個体の前翅長平均15.1mmより小さな前翅長のものに集中していた(図-2)。MANN-WHITNEYのU-検定により、被捕食個体の前翅長は生残個体のそれより有意に小さいことが示された。 $(p < 0.05)$ 。

4. 考察

マツノマダラカミキリ成虫に対する捕食性天敵として、クモ類は鳥類とともに重要な役割をはたしていると考えられる。森本・真宮³⁾はオオヒメグモなどの小型クモ類によるマツノマダラカミキリの捕食を観察し、この際クモは自らに比べはるかに大型のカミキリを麻痺状態に陥れて捕食することを報告している。また、オオヒメグモは自らの体サイズに対し比較的大きな餌を捕食できることが知られている。一方、本研究の結果はオオヒメグモの捕食できる餌の大きさに限度があることを示唆した。実際、人為的にオオヒメグモの網の上にマツノマダラカミキリ成虫をのせてみても、クモはカミキリが網から逃れるため盛んに動きまわっているうちはこれに近づかなかった。また、観察した範囲

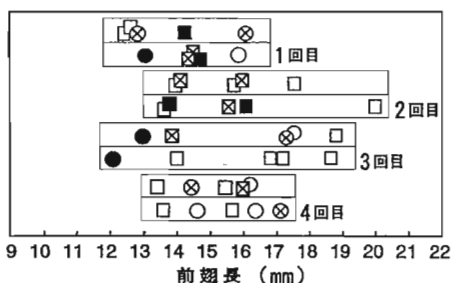


図-1 マツノマダラカミキリ成虫の体サイズ、糸状菌の付着の有無とオオヒメグモによる捕食の関係。矩形は各回の実験を表し、上段に非付着個体を下段に付着個体を示した。

□: 生残♂ ■: 被捕食♂ ⊗: 死亡♂
○: 生残♀ ●: 被捕食♀ ⊗: 死亡♀

内では、足場のないクモの網からカミキリが脱出できるのは、動きまわっているうちに重力が網の粘着力を上回り落下する場合に限られた。このことは、体重の重い、すなわち体サイズの大きい個体ほどクモによる捕食から逃れ易いことを示唆するものであり、上での実験の結果に一致する。しかし、この結果はヒメグモ類に見られる隙間の多い不規則網に関するものであって、コガネグモ類に代表されるような、よりしっかりした円網において同じような傾向があるかどうかはわからない。コガネグモ類にはマツノマダラカミキリの体サイズに匹敵するような大型種もあり、このようなクモによる捕食の効果を調べない限り、野外におけるマツノマダラカミキリ成虫の死亡要因としての造網性クモ類の重要性を議論することはできない。

5回目の実験を除き、オオヒメグモによって捕食されたマツノマダラカミキリの個体数は10日間あたり0頭から3頭と全般に少なかった。このことには、オオヒメグモの捕食効率の問題ばかりではなく、マツノマダラカミキリのマツ枝上への滞在時間の長さという要因も関与しているものと考えられる。野外においてもマツノマダラカミキリ成虫はその生存期間のほとんどを後食、交尾、産卵の場であるマツの樹上で過ごす。この点を考えると、マツノマダラカミキリに対する捕食者としては、樹間に網をかけて待ち伏せる造網性クモ類よりむしろ樹上徘徊性クモ類の方が重要であるかも知れない。なお、5回目の実験では10頭の内5頭と比較的多くの個体が捕食されたが、これはこの回の実験のみクモの供試頭数が多かったことをうけた結果と考えられた。

引用文献

- (1) 岸 洋一: マツ材線虫病-松くい虫-精説, 292pp, トーマスカンパニー, 東京, 1988
- (2) 森本 桂: 森林防疫, 24, 202~204, 1976
- (3) 森本 桂・真宮靖治: マツ属の材線虫病とその防除, 65pp, 日本林業技術協会, 東京, 1977

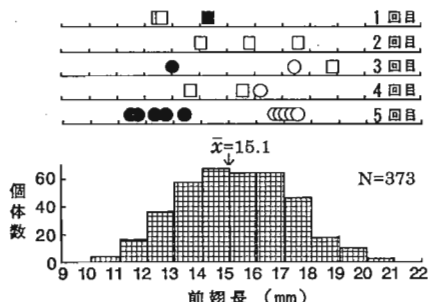


図-2 マツノマダラカミキリ成虫非付着個体の前翅長の頻度分布、および体サイズとオオヒメグモによる捕食の関係。

□: 生残♂ ■: 被捕食♂
○: 生残♀ ●: 被捕食♀