

第IV章 ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシ の野外飼育

昆虫の生活環は野外での発生活長の観察と飼育実験の結果を総合することにより解析されねばならない(高橋、1982)。

野外におけるバイト・トラップを用いた成虫の飛来消長調査でわかるのは、成虫が餌にいつどのくらい飛来したかである。ピークの数が年間の発生世代数と一致するとは限らないし、それぞれのピークが第何世代目の個体群によって構成されているのかということもわからない。

そのため、両種の発生世代数、羽化時期、産卵時期等の生活環を知ることが必要であるが、これらについては断片的な報告しかない。

すなわち、ニホンホソオオキノコムシについて、松本(1962)は年の発生回数不明だが4月から5月にかけて発生するシイタケに集まると述べている。有田(1975)は、①4月下旬に成虫と産卵された生シイタケを採集した、②これを飼育したところ、6月上旬に成虫が羽化した、③この成虫は7月中旬に交尾したが、産卵しなかった、と報告した。坪井(1986)は、①成虫が9-10月に発生し、多数が集合して食害する、②幼虫または成虫で越冬し、3月下旬頃から活動を始める、と述べている。さらに古川・野淵(1986)は、森林内での採集記録から、春と秋の年2回発生するとしている。

セモンホソオオキノコムシのほだ場での発生報告はないが、森林では春から秋にかけて採集されている(Chujo,1969)。また、Lewis(1887)、林・中村(1952)、養老(1958)は野生のセモンホソオオキノコムシ成虫がケヤキの樹皮下で越冬しているのを観察している。

そこで、両種を野外と同様な温度・湿度・日長条件下で飼育することにより、両種の詳細な生活環を調査した。

材料と方法

1989年3月上旬から、茨城県稲敷郡の森林総合研究所構内と土浦市内のシイタケ栽培ほだ場を随時調査し、越冬から覚めてシイタケ上にいる成虫を採集するとともに、両種による産卵が確認されたシイタケと、両種によるものと思われる産卵痕があるシイタケを採集した。

採集した雌成虫を1頭ずつ、生シイタケ片1個(5×5×5mm)とともにフィルム・ケースに入れ飼育した。ケースの蓋には通気孔が開けてある。このケースを金網かご(縦300×横240×高さ360mm)に収納した。この金網かごを、さらに構内の野外ほだ場のほだ木の上に設置し、雨よけのカバーをした。週1回、生シイタケを交換し、成虫の生死、産卵を調査した。

採集したシイタケは、テトロン・ゴースで蓋をしたアイスクリーム・カップ(直径130mm、高さ50mm)に入れ、成虫と同様に金網かごに入れ、ほだ場に設置した。これを毎日観察し、シイタケからの第1世代成虫の脱出日・脱出数を調査した。

第1世代成虫は、まとめてカップに入れて同じくほだ場の金網かごに納めた。カップには湿らせたセルロース・パウダーを敷き、生シイタケ片を1頭につき1個与えた。週1回、生シイタケを交換し、成虫の生死、食痕、産卵を調査した。産卵された生シイタケ片は同様なカップに移し、幼虫の生育に合わせ十分な乾燥シイタケを給餌した。次世代についても同様の調査をした。

結 果

1. ニホンホソオオキノコムシ

図9に示したように、1989年3月16日、構内のほだ場の生シイタケ上で、本種の雌成虫2頭を採集した。これらは直ちに摂食・産卵したが、4月上旬に死亡した。さらに本種が同年4月13日から19日にかけて産卵した生シイタケを採集した。また同年4月14日と5月2日に本種のものと思われる産卵痕のある生シイタケを採集した。これらのシイタケからは6月下旬から7月中旬にかけて成虫が脱出した。すなわちこれらが第1世代成虫であった。これら第1世代成虫は交尾はしたものの、産卵することではなく、9月上旬までに4/5程度の個体が死亡した。残った個体が産卵を開始したのは9月中旬になってからで、10月中旬には産卵を停止した。第1世代成虫は産卵ののちはそのほとんどが生存し越冬した。越冬から覚めた個体は1990年3月から5月上旬の間に再び産卵したが、9-10月は産卵せず2回目の越冬に入った。1991年も3月上旬から産卵を開始したが、この産卵は6月中旬まで続き、8月上旬に成虫は一斉に死亡した。第1世代成虫が1989年秋に産下した卵は直ちにふ化し、老熟幼虫で越冬したが、1990年3月に入ると死亡し始め、羽化したものはなかった。

2. セモンホソオオキノコムシ

図10に示したように、本種が1989年5月10日から22日にかけて産卵した生シイタケを採集した。また5月31日には本種のものと思われる産卵痕のある生シイタケを採集した。これらのシイタケからは7月中旬から8月上旬にかけて成虫が脱出した。すなわちこれが第1世代成虫であった。この第1世代成虫は脱出と同時に産卵を開始し10月中旬まで産卵し、12月中にすべて死亡した。第2世代成虫は9月上旬から脱出を開始した。これらも脱出と同時に産卵を開始し、第1世代成虫と同じ10月中旬に産卵を停止したのち、およそ半数が生存し越冬した。越冬した第2世代成虫は1990年はほとんど死亡せず、5月中旬から10月中旬まで産卵したのち2回目の越冬に入った。しかし、12月下旬から2月上旬にかけてほとんどが死亡し、3月中にすべて死亡した。第2世代成虫が1989年9月に産下した卵は直ちにふ化し、老熟幼虫

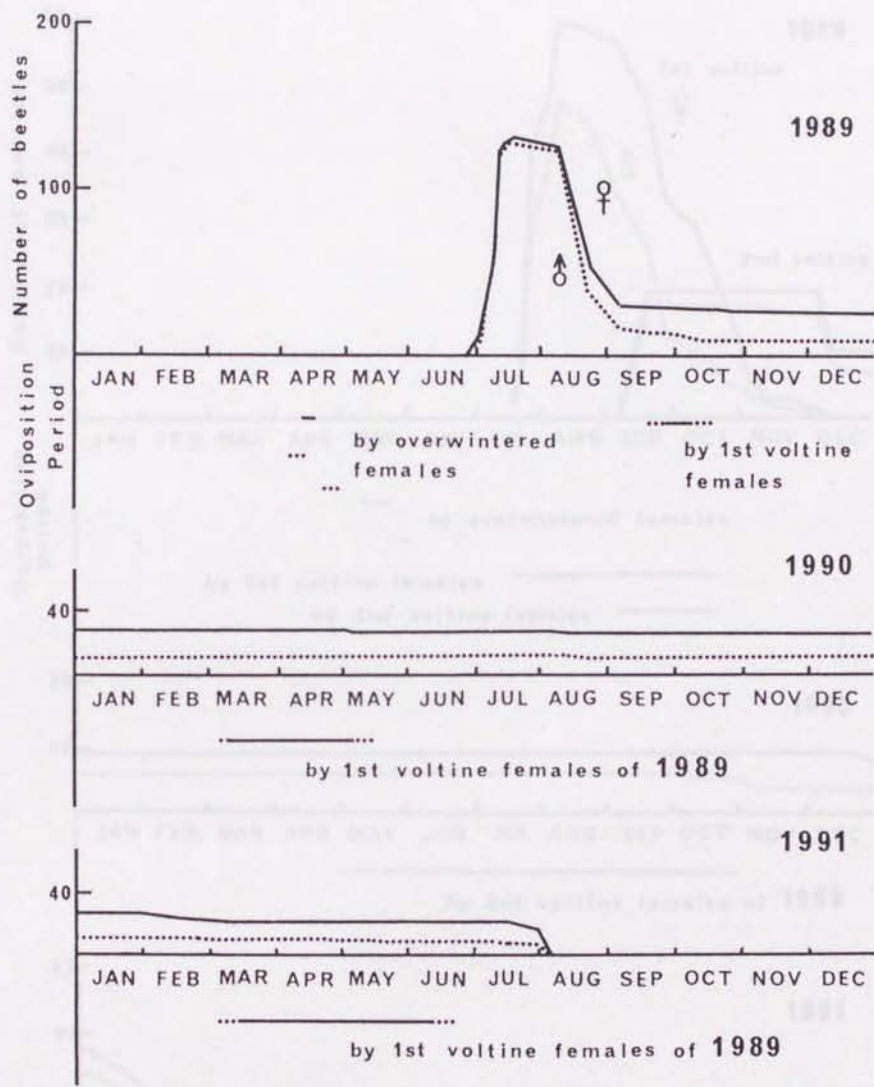


Fig. 9. Number of adults and oviposition periods of the first voltine *Dacne japonica* under the outdoor rearing conditions

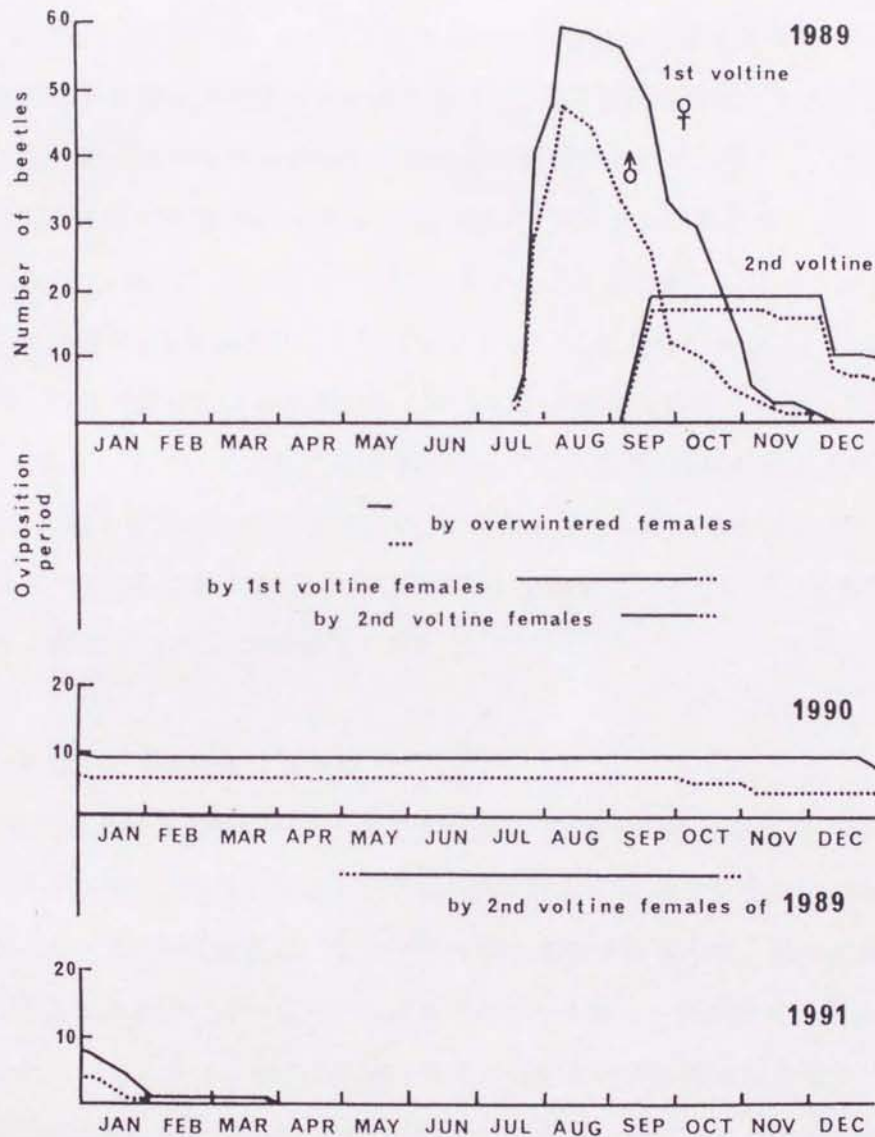


Fig. 10. Number of adults and oviposition periods of the first and the second voltine *Dacne picta* under the outdoor rearing conditions

で越冬したが、1990年3月に入ると死亡し始め、羽化したものはわずかであった。

1. コクソクノオオキノコノメ

第1世代成虫は、常緑シイタケがある条件下では2回の越冬が可能で、いずれの越冬期からも5月以降に羽化が開始された。第2世代成虫は、越冬期間の長さに従って、羽化の時期は越冬期間の長さに比例して遅くなる。これらのことから、越冬期間の長さが越冬期間の長さを決定していると考えられる。また、シイタケ以外のキノコではあまり越冬しない (Yoshida, 1980) のため、コクソクノオオキノコノメは、シイタケの木の幹の腐敗の早い段階で越冬することはない。これらのことから、越冬期間の長さが越冬期間の長さを決定していると考えられる。以上から、本種は第1世代であり、春にシイタケに産卵するのは主にこの第1世代の越冬成虫であるが、第2世代の越冬成虫が春に羽化し、第2世代成虫とともに春の産卵に参加することも考えられる。第1世代成虫は7月の産卵期の中で越冬しているが、これは越冬期間である。本種 (1975) の報告と一致した。

2. センダクノオオキノコノメ

第1世代成虫は、常緑シイタケがある条件下で2回の越冬中に死亡したものの、越冬期間の長さが5月以降から6月の産卵期と重なると、7月下旬までの越冬期間が短縮された。第2世代成虫は、越冬期間の長さに従って、羽化の時期は越冬期間の長さに比例して遅くなる。これらのことから、越冬期間の長さが越冬期間の長さを決定していると考えられる。また、シイタケ以外のキノコではあまり越冬しない (Yoshida, 1980) のため、センダクノオオキノコノメは、シイタケの木の幹の腐敗の早い段階で越冬することはない。これらのことから、越冬期間の長さが越冬期間の長さを決定していると考えられる。以上から、本種は第2世代であり、春にシイタケに産卵するのは主に第2世代の越冬成虫であるが、第3世代の越冬成虫が春に羽化し、第3世代成虫とともに春の産卵に参加することも考えられる。

本種の越冬期間と越冬期間の長さが産卵の時期として、越冬期間の長さが産卵の時期と関係がある。産卵の時期はキノコ類の *Psathyrella striatipes* 77, *Psathyrella* は産卵期であり、産卵の時期が関係している。

考 察

1. ニホンホソオオキノコムシ

第1世代成虫は、常時シイタケがある条件下では2回の越冬が可能で、それぞれの越冬明けから数ヶ月間産卵が可能であった。第1世代成虫は、羽化当年の秋に産卵するものの、秋の産卵期間は越冬後の春の産卵期間に比べ短く、これら秋の卵から生まれた次世代の生存率は低かった。また、シイタケ以外のキノコではあまり採集されない (Chujo, 1969) ニホンホソオオキノコムシが、シイタケの不在の時期の長い自然界で2回越冬することは考えにくい。これらのことから、一回目の越冬成虫がこの種の繁殖に大きく貢献していることが考えられた。以上から、本種は年1世代であり、春にシイタケに産卵するのは主にこの第1世代の越冬成虫であるが、第2世代の越冬幼虫が春に羽化し、第1世代成虫とともに春の産卵に加わることも考えられる。第1世代成虫は7月の羽化後9月中旬まで産卵しないが、これは成虫休眠であり、有田 (1975) の報告と一致した。

2. セモンホソオオキノコムシ

第2世代成虫は、常時シイタケがある条件下で2回目の越冬中に死亡したものの、一回目の越冬明けの5月上旬から2回目の越冬に入る10月下旬まで6ヶ月間産卵が可能であった。第2世代成虫は、羽化当年の秋に産卵するものの、秋の産卵期間は越冬後翌年の産卵期間に比べ短く、これら秋の卵から生まれた次世代の生存率は低かった。これらのことから、越冬後の第2世代成虫がこの種の繁殖に貢献する割合は高いと考えられた。以上から、本種は年2世代であり、春にシイタケに産卵するのは主に第2世代の越冬成虫であるが、第3世代の越冬幼虫が春に羽化し、第2世代成虫とともに春の産卵に加わることも考えられる。

今回の調査で両種とも越冬幼虫の死亡率が高かった原因として、飼育条件の不適切さが考えられる。南米のオオキノコムシ科の *Paelaphacus nigropunctatus* と *P. puncticollis* は亜社会性であり、成虫が幼虫の世話をすることが知られている (

Leschen, 1991)。ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシも成虫と幼虫が越冬するのであれば、両者を隔離した飼育方法に問題があったことが考えられる。

ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシを野外と同様な温度・湿度・日長条件下で飼育することにより、両種の異なる生活環を誘発した。1989年春に、両種をアースクレーンで回収したところ、ニホンホソオオキノコムシは成虫となり、セモンホソオオキノコムシは幼虫であった。

成虫はアースクレーンとともにタイムズ・テーブルに入れ、野外日当たりのよい場所に設置した金網の籠に収めた。3週間、セモンホソオオキノコムシを飼育した。成虫はアースクレーンで回収したところ、ニホンホソオオキノコムシは成虫となり、セモンホソオオキノコムシは幼虫であった。

成虫はアースクレーン・テーブルに入れ、成虫同様に日当たりのよい場所に設置した。これも毎日観察し、ニホンホソオオキノコムシの成虫の成長・生育を調査した。

この結果、両種について以下の生活環が明らかになった。

ニホンホソオオキノコムシ

成虫は成虫は3月上旬からアースクレーンの温度・湿度を調節し、4月上旬に死亡した。このアースクレーンからは6月上旬から7月上旬にかけて第1世代成虫が羽化した。第1世代成虫はアースクレーンで飼育したが、産卵することはなく9月上旬まで多くが死んでしまった。生存した個体は9月中旬に産卵を再開し、10月中旬に産卵を終了した。第2世代成虫は産卵の数はほとんどがゼロであった。第1世代成虫が卵に産下した卵は成虫にも化し産卵幼虫で産卵したが、1月に大量に死亡し卵も孵化したものはなかった。

このことから、本種は半1世代であり、主にアースクレーンで産卵するのは第1世代の成虫であるが、第2世代の産卵幼虫が卵に産下し、第1世代成虫と入ると卵の孵化に成功することも考えられる。

セモンホソオオキノコムシ

成虫は成虫は6月中旬からアースクレーンの温度・湿度を調節した。このアースクレーンからは7月中旬から8月上旬にかけて第1世代成虫が羽化した。第1世代成虫は野外と同様に産卵を再開し、9月中旬まで産卵し、10月にすべて死亡した。第2世代成虫は6月上旬から成虫で産卵した。これも毎日観察し、成虫の成長・生育を調査し、第1世代成虫と同

摘 要

ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシを野外と同様な温度・湿度・日長条件下で飼育することにより、両種の詳細な生活環を調査した。1989年春に、茨城県下で成虫と産卵痕があるシイタケを採集した。

成虫は生シイタケ片とともにフィルム・ケースに入れ、野外ほだ場のほだ木の間設置した金網かごに収納した。週1回、生シイタケを交換し、成虫の生死、産卵を調査した。

採集したシイタケは、アイスクリーム・カップに入れ、成虫同様ほだ場の金網かごに収納した。これを毎日観察し、シイタケからの第1世代成虫の脱出日・脱出数を調査した。

その結果、両種について以下の生活環が明らかになった。

1. ニホンホソオオキノコムシ

越冬成虫は3月上旬からシイタケの摂食・産卵を開始し、4月上旬に死亡した。このシイタケからは6月下旬から7月中旬にかけて第1世代成虫が脱出した。第1世代成虫はシイタケを摂食し交尾したが、産卵することはないと9月上旬までに多くが死亡した。生存した個体は9月中旬に産卵を再開し、10月中旬に産卵を停止した。第1世代成虫は産卵の後はほとんどが生存し越冬した。第1世代成虫が秋に産下した卵は直ちにふ化し老熟幼虫で越冬したが、3月に入ると死亡し始め羽化したものはなかった。

このことから、本種は年1世代であり、春にシイタケに産卵するのは主に第1世代の越冬成虫であるが、第2世代の越冬幼虫が春に羽化し、第1世代成虫とともに春の産卵に加わることも考えられる。

2. セモンホソオオキノコムシ

越冬成虫は5月中旬からシイタケの摂食・産卵を開始した。このシイタケからは7月中旬から8月上旬にかけて第1世代成虫が脱出した。第1世代成虫は脱出と同時に産卵を開始し10月中旬まで産卵し、12月中にすべて死亡した。第2世代成虫は9月上旬から脱出を開始した。これらも脱出と同時に産卵を開始し、第1世代成虫と同

じ10月中旬に産卵を停止したのち、およそ半数が生存し越冬した。第2世代成虫が9月に産下した卵は直ちにふ化し、老熟幼虫で越冬したが、3月に入ると死亡し始め羽化したものはわずかであった。

このことから、本種は年2世代であり、春にシイタケに産卵するのは主に第2世代の越冬成虫であるが、第3世代の越冬幼虫が春に羽化し、第2世代成虫とともに春の産卵に加わることも考えられる。

シイタケのシイタケキノコノコムシについては近年系統的報告がある。Shimizu (1987) は本種成虫を1971年シイタケの産卵の調査で発見した。林・中村 (1982) は本種にシイタケの産卵で発見している。安部 (1983) も3月に産卵で発見したが、産卵したのはシイタケであったであろうと述べている(註文)。

シイタケのシイタケキノコノコムシは、産卵に比べてより長い種であったためか、その越冬・越冬場所についての報告はまったくない。

Shimizu (1987) は、越冬の形態・分散を大きく2つのタイプに分けている。すなわち、1型：1シーズンで死ぬ成虫が、産卵場所から移動し、分散、産卵、死ぬもの。2型：成虫が産卵場所から越冬場所へ移動するもの。越冬場所での越冬成虫は、越冬後体が産卵の介在の越冬場所に移る。3型：成虫が産卵場所から越冬・越冬場所へ移動するもの。同じ越冬が目的のため別の越冬場所に移る。シイタケのシイタケキノコノコムシは越冬・越冬、越冬場所を移動するため、この越冬型に分類すると考えられた。

1型はさらに、2つに区分される。すなわち、3a型：成虫は産卵場所の中で越冬、分散を繰り返す。越冬・越冬もこの場所で行われる。3b型：同じく成虫は産卵場所の中で越冬・分散を繰り返すが、越冬が完了すると成虫は越冬場所から移動し、越冬・越冬する。3c型：成虫は産卵場所であるが、成虫で越冬場所の越冬成虫が越冬場所から移動し、越冬・越冬する。3d型：成虫は産卵場所から越冬場所に移るもの。

本調査地のシイタケ産卵地は、年々の作付途中に取り壊された跡木林であり、樹のほご葉まで枯れ倒れ落ちていた。同種とも、このようないわば産卵適地がたまたまでも発生を繰り返すのであれば、少なくともシイタケ産卵地では、3a型のように越冬成虫(この越冬成虫は成虫)が越冬・越冬するであろうと推定さ

第V章 ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシ の越冬越夏場所

第2章の飛来消長、第4章の野外飼育から、ニホンホソオオキノコムシは越夏・越冬、セモンホソオオキノコムシは越冬することが判明したが、シイタケ栽培ほだ場で発生する両種の越冬・越夏場所は不明であった。

野生のセモンホソオオキノコムシについては越冬場所の報告がある。Lewis (1887) は本種成虫を1月にケヤキ属の樹木の樹皮下で発見した。林・中村 (1952) は冬期にケヤキの樹皮下で発見している。養老 (1958) も3月に樹皮下で発見したが、最近、それはケヤキであったであろうと述べている (私信)。

ニホンホソオオキノコムシは、前種に比べてより稀な種であったためか、その越夏・越冬場所についての報告はまったくない。

Johnson (1969) は、昆虫の移動・分散を大きく3つのカテゴリーに分けている。すなわち、1型：1シーズンで死亡する成虫が、繁殖場所から移動し、分散、産卵、死亡するもの。2型：成虫が繁殖場所から摂食場所へ移動するもの。摂食場所での卵形成の後、同じ個体が産卵のため元の繁殖場所に戻る。3型：成虫が繁殖場所から越冬・越夏場所へ移動するもの。同じ個体が産卵のため元の繁殖場所に戻る。

ニホンホソオオキノコムシは越夏・越冬、セモンホソオオキノコムシは越冬するため、この第3型に相当すると思われた。

3型はさらに、3つに細分される。すなわち、3a型：成虫は繁殖域の中で移動・分散を繰り返し、越冬・越夏もこの域内で行われる。3b型：同じく成虫は繁殖域の中で移動・分散を繰り返すが、時期が来ると成虫は域外に移動し、そこで越冬・越夏する。3c型：様式は前者同様であるが、成虫の休眠前の飛翔距離が前者に比べ著しく長く、しばしば数百kmから数千kmに及ぶもの。

本調査地のシイタケ栽培ほだ場は、郊外の住宅地の中に取り残された雑木林であり、他のほだ場までは10km以上離れていた。両種とも、このようないわば隔離された空間で発生を繰り返すのであれば、少なくともシイタケ栽培ほだ場においては、3a型のように繁殖域 (この場合はほだ場) の中で越冬・越夏するであろうと想像さ

れた。

材料と方法

以上から、ニホンホソオオキノコムシ、セモンホソオオキノコムシのシイタケ栽培ほだ場内の越冬・越冬場所を調査した。

両種とも越冬成虫が次世代の繁殖に果たす役割が大きいことから、特に越冬場所を発見することは、両種の防除にとって重要である。

この手の菌類はアサギとシイタケの菌糸が混在して、越冬場では必ず併生菌糸が混在する。菌糸は10cmを中心とする約20cm幅にシイタケの菌糸が混在する。ほだ場内のシイタケとアサギの菌糸の混在状況を調査した。ほだ場内のシイタケとアサギの菌糸の混在状況を調査した。ほだ場内のシイタケとアサギの菌糸の混在状況を調査した。

1983年2月15日及び16日にかけて、一本のオオキノコムシの菌糸を採取し、菌糸の長さから菌糸の混在状況に調査し、菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。

1983年夏、長野県長野市で採ったハイノ・フケツル菌によるニホンホソオオキノコムシの菌糸を採取し、菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。

1983年11月25日及び26日、一本のオオキノコムシの菌糸を採取し、菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。菌糸の長さの方向、菌糸の混在状況を調査した。

材料と方法

1. 冬期のほだ場予備調査

1992年2月12日、飛来消長調査地のほだ場のコナラ・クヌギ・アカマツ各5本を選び、ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシの成虫を探索した。これらの樹種はケヤキと比べ樹皮が厚いので、樹皮下ではなく樹皮表面間隙を、高さ150cmを中心に上下約20cm幅について詳細に調べた。ほだ場内の比較的大きな石の下、倒木の樹皮下も探索した。ほだ場内の任意な10地点から10cm深の表土を1kgずつ採取し実験室に持ち帰り、ツルグレン装置にかけて両種の有無を調査した。

2. 冬期の一本のクヌギ樹皮表面間隙の詳細な調査

1993年2月15日から3月2日にかけて、一本のクヌギの樹皮表面間隙を、地際部から地上60cmにわたり詳細に探索し、両種が特定の方角、高さの樹皮表面間隙を好むかどうか、あるいは集合して越冬するかどうかを調査した。

3. 夏期と冬期のクヌギ・コナラ樹皮表面間隙の調査

1993年夏期、飛来消長調査で用いたバイト・トラップ法によりニホンホソオオキノコムシがシイタケに飛来しなくなったのを確認した後、8月12日から10月6日にかけて2週間に一度、クヌギ・コナラを数本選び、その高さ90-150cmにわたり、樹皮表面間隙のニホンホソオオキノコムシを採集した。

1993年11月30日と12月13日、各々3本のコナラを選び、高さ90cmで20×20cmの範囲の樹皮表面間隙から両種を採集した。

結 果

1. 冬期のほだ場予備調査

5本のコナラから、ニホンホソオオキノコムシ成虫7頭、セモンホソオオキノコムシ成虫5頭を発見した。クヌギとアカマツにも数頭いたが取り逃がした。一方、石の下や、倒木の下あるいは樹皮下、表土からは両種ともまったく採集されなかった。

2. 冬期の一本のクヌギ樹皮表面間隙の詳細な調査

両種とも越冬のときに樹皮表面間隙の特定の方角を選好することは認められなかった(表5)。一方、両種とも、地上10-20cmの高さの樹皮表面間隙に集中してみられた(表6)。この傾向は単位面積あたりの頭数に換算しても同様であった。

両種とも樹皮表面間隙で集合を形成しており、両種混合の集合もあった(表7)。

3. 夏期と冬期のクヌギ・コナラ樹皮表面間隙の調査

1993年8月12日から10月6日の間の4日間に、コナラとクヌギの樹皮表面間隙から、合わせて180頭のニホンホソオオキノコムシ成虫が採集された。これらのうち123頭が死亡していた。

1993年11月と12月、コナラの樹皮表面間隙から再度両種成虫が採集された(表8)。採集数は樹間で大きくばらついた。

1993年2月の調査ではニホンホソオオキノコムシの86%、セモンホソオオキノコムシの48%がクヌギの樹皮表面間隙で死亡していた(表7)。1993年11月から12月のコナラの樹皮表面間隙における死亡率はそれぞれ100%、50-66.7%であった(表8)。さらに1993年8月から10月のこれら2樹種の樹皮表面間隙からのニホンホソオオキノコムシの死亡率は68.3%であった。これら死亡虫のほとんどが、昆虫寄生性糸状菌 *Hirsutella jonesii* (未発表) に感染していた。

Table 5. Numbers of hibernating *Dacne japonica* and *D. picta* beetles found in each cardinal direction on the bark of *Quercus acutissima* in February 1993

	Cardinal directions ^{a)}			
	North	East	South	West
<i>D.j.</i>	7	2	21	13
<i>D.p.</i>	18	8	13	15

a) North, the part of the bark that covers the direction northwest to northeast; East, NE-SE; South, SE-SW; West, SW-NW.

Table 6. Numbers of hibernating *Dacne japonica* and *D. picta* beetles found at different heights on the bark of *Quercus acutissima* in February 1993

	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	cm
<i>D.j.</i>	6(1.5)	29(8.0)	0(0.0)	3(1.5)	2(1.1)	3(1.8)	
<i>D.p.</i>	6(1.5)	31(8.6)	9(3.5)	8(3.9)	0(0.0)	0(0.0)	

Numbers in parentheses represent converted values per 400 cm².

Table 7. Numbers of clusters of hibernating *Dacne japonica* and *D. picta* beetles aggregated in the crevices of the bark of *Quercus acutissima* in February 1993

Constituents of each cluster	Sizes of clusters ^{a)}			
	1 ^{b)}	2	3	8
<i>D.j.</i> alone	14(78.6 ± 41.0)	5(80.0 ± 24.5)	1(100.0 ± 0.0)	-----
<i>D.p.</i> alone	26(61.5 ± 48.7)	4(25.0 ± 25.0)	3(11.1 ± 15.7)	-----
<i>D.j.+ D.p.</i>	-----	5(70.0±24.5)	3(100.0 ± 0.0)	1(75.0 ± 0.0)

a)Numbers of beetles in each cluster. b)Beetles found alone. A population of the beetles within 10 mm distance was counted as one cluster. Values in parentheses represent the percentages of beetles found dead (mean ± S.D.).

Table 8. Numbers of hibernating *Dacne japonica* and *D. picta* beetles found in the crevices of *Quercus serrata* bark per 400 cm² in late 1993 (Mean \pm S.D.)

	Nov 30	Dec 13
<i>D. j.</i>	1.7 \pm 1.2(100)	4.3 \pm 4.1(100)
<i>D. p.</i>	2.0 \pm 0.8 (50)	1.0 \pm 1.4(66.7)

Values in parentheses represent percentages of beetles found dead. Three trees were examined each day.

考 察

セモンホソオオキノコムシの越冬場所については、林・中村（1952）、養老（1958）とも、ケヤキの樹皮下の例をあげている。今回、クヌギ、コナラ、アカマツの樹皮下あるいは樹皮表面の間隙で発見されたことは、本種の越冬場所がケヤキに限定されないことを示した。

ニホンホソオオキノコムシの越夏越冬場所については、本研究が最初の報告である。

想像されたとおり、両種ともシイタケ栽培ほだ場内から発見され、Johnson（1969）の類型化による3a型に相当した。すなわち、成虫は繁殖域の中で移動・分散を繰り返し、越冬・越夏もこの域内でみられた。この型であるテントウムシ、coccinellids (Hodek, 1960) では、成虫は繁殖域内に適当に分散したいくつかの石の下で、アザミウマ、*Limothrips cerealium* (Lewis, 1963) では樹皮下で、いずれも集合して越冬する。

一方、別のテントウムシである *Hippodamia convergens* (Hagen, 1962) は3b型であり、繁殖地を離れて山で越冬するが、ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシにおいても、ほだ場の周りの住宅の軒下等で越冬あるいは越夏する可能性もある。

両種とも、クヌギでは樹高10-20cmの範囲に集中して越冬していたこと、また、石や倒木の下、あるいは表土中には越冬していなかったことから、極端に湿度の高い場所は避けているように思われた。

両種とも、同じ3a型の coccinellids (Hodek, 1960) と *Limothrips cerealium* (Lewis, 1963) 同様、越冬中に集合が見られた。両種が混在していたことから、この集合は種特異的な集合フェロモンによるよりも、むしろthigmotaxis（接触走性）によるものであり、越冬のため樹皮表面を歩行していた成虫が、たまたま好適な幅を持つ間隙に集中して定位した結果であると考えられた。*Limothrips cerealium* (Lewis and Navas, 1962) とテントウムシ、*Coleomegilla maculata* (Leather et al., 1993) もこの走性によって越冬場所に集合する。

越冬・越夏中とも、多数の個体が糸状菌に寄生されて死亡していた。このことは、
両種が高湿度を避けて越冬・越夏していたことに符合するとともに、逆にこの菌を
効果的に用い両種の主な増殖母体である越冬成虫を集中的に除去することにより、
シイタケの大害虫である両種を効率的に防除できることを示唆する。

越冬成虫を調査した。

本圃に、すべての菌種の越冬成虫が越冬したことが確認されたが、その下、越冬
成虫の中には寄生した糸状菌が確認された。越冬成虫は越冬中大きく増加した。

越冬成虫は、コナシタケの越冬成虫が越冬した。コナシタケの越冬成虫は越冬中
増加した。

両種とも、越冬成虫の越冬成虫の越冬成虫を確認することは認められなかったが、冬
上のコナシタケの越冬成虫が越冬成虫に集中して越冬していた。

両種とも越冬成虫の越冬成虫を確認してあり、越冬成虫の越冬成虫であった。

越冬成虫の越冬成虫は、コナシタケの越冬成虫が越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫
は越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫は越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫
は越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫は越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫
は越冬成虫であった。越冬成虫の越冬成虫は越冬成虫であった。

摘 要

コナラ・クヌギ・アカマツから構成される二次林を利用したシイタケ栽培ほだ場における、ニホンホソオオキノコムシとセモンホソオオキノコムシの越夏あるいは越冬場所を調査した。

冬期に、すべての樹種の樹皮表面間隙から両種とも発見されたが、石の下、倒木、表土からは両種ともまったく採集されなかった。採集数は樹間で大きくばらついた。

夏期に、コナラとクヌギの樹皮表面間隙から、ニホンホソオオキノコムシ成虫が採集された。

両種とも、樹皮表面間隙の特定の方角を選好することは認められなかったが、地上10-20cmの高さの樹皮表面間隙に集中して越冬していた。

両種とも樹皮表面間隙で集合を形成しており、両種混合の集合もあった。

越冬中の死亡率は、ニホンホソオオキノコムシが86%~100%、セモンホソオオキノコムシが48%~66.7%であった。越夏中のニホンホソオオキノコムシの死亡率は68.3%であった。これら死亡虫のほとんどが、昆虫寄生性糸状菌 *Hirsutella jonesii* (未発表) に感染していた。