

昆 虫 医 科 学 部

国 立 感 染 症 研 究 所

(平成 11 年度年報 抜粋) 1999

1 1 . 昆虫医科学部

部長 安居院宣昭

概 要

平成11年度、昆虫医科学部における運営および研究・調査等の業務実績に関する概要は以下の通りである。

人事に関する事項では、4月1日付で富田隆史が殺虫・殺そ剤室長に昇任した。栗原毅、二瓶直子は客員研究員を、デ・マ・テラー、主藤千枝子は協力研究員を継続した。客員研究員張春田は10月31日で退所した。

本年度実施された研究課題と内容については、以下に要約する。

I. 衛生昆虫類の媒介生態・分類に関する研究

1. ハエ類の分類・生態に関する研究では、熱帯アフリカ区のクロバエ科について現地博物館所蔵の標本に対して目録の作成を行った。さらに、東洋区北ベトナム及び日本産フンコバエ科、日本産ベッコウバエ科に属するハエ種を対象とした調査、採集、記載作業を行い、そこでは新属や数種の新種記録もなされた。ニクバエ類の分布と休眠性に関する基礎研究が継続された。

2. 蚊類の分類・生態に関する研究では、日本におけるヒトスジシマカの環境変化にともなう分布拡大解明のため、社会経済的要因や、地理情報システム(GIS)ソフト等の利用により要因解析を行った。

3. 本年度の衛生昆虫類同定検査業務では、昨年同様に食品混入昆虫類の依頼が目立った。犯罪捜査、ハエ症等に関連したハエ幼虫の同定依頼も実施した。

II. 衛生昆虫類の生理・生化学・遺伝学的研究

1. 蚊類の疾病媒介能解析に関する研究では、蚊の生体防御とマラリア感受性に関わる蚊体液レクチンの遺伝子配列解析が継続した。新たに、ハマダラカ腸内細菌のマラリア原虫寄生に及ぼす影響ならびにハマダラカの変態時における脂質代謝、ヒトスジシマカに寄生する原虫の宿主に及ぼす影響等の解析研究を開始した。

2. ハエ類によるO157伝播の実体解明に関する基礎研究では、O157を摂食させたイエバエが食品をどの程度汚染するかを実験的に解析した。

III. 殺虫剤・殺虫剤抵抗性および防除、生理活性物質の作用に関する研究

1. 殺虫剤抵抗性発達の分子機構解明に関する研究

では、コガタアカイエカのアセチルコリンエステラーゼ(AChE)遺伝子を含む連鎖群地図の作成により、当酵素の構造遺伝子座と抵抗性関連遺伝子座それぞれを染色体1と2上に確認した。また、AChEの殺虫剤低感受性が、タンパク質一次構造の変化によるものか、その一般性の検証を、他種昆虫において確認研究を推進した。

2. コロモジラミの殺虫剤感受性の調査研究では、都内のホームレス、独居老人から採取したシラミが、我が国で現在使用許可されている駆除剤に対して、抵抗性を発達させていないことを確認した。

3. 生理活性物質の作用に関する研究では、新たな昆虫成長調節剤の室内塵性ダニ種に対する忌避作用、殺ダニ効力、孵化阻害作用、阻害作用による形態変化等について解析した。

研 究 業 績

I. 衛生昆虫類の媒介生態・分類に関する研究

1. ハエ類の分類・生態に関する研究

(1) 熱帯アフリカ区の有弁翅ハエ類の研究

ナミビア国立博物館所蔵のクロバエ科昆虫の目録作成の一貫として、ナミビアのクロバエ相解明のための種の検索表を作った。標本670点を同定し、17属33種を記録した。ヒトクイバエ *Cordylobia anthropophaga* (Blanchard) やヒトチスイバエの1種 *Auchmeromyia bequarti* Roubaud などヒトに寄生する重要種も含まれていた。衛生昆虫類の国内への侵入が注目されている現在、世界各地の衛生上重要な種について同定できるように準備をしておく必要があり、重複標本はもらい受け、レファレンス・コレクションとして利用できるようにした。

[倉橋 弘; A. C. Kirk-Spriggs (ナミビア国立科学博物館)]

(2) 東洋区の無弁翅ハエ類の分類学的研究

北部ベトナムにおけるフンコバエ相の調査を行った。この地域は従来外国人による生物調査が自由に行えなかったことから記録に乏しく、2亜科7属10種が記録されているのみであった。今回の調査で3亜科23属の約95種が確認された。その中で明らかに新属と思われる1種を含み、半数以上の種は未記載と思われた。現在、種の確認を進めている。このハエは人や家畜の糞に集まり、下痢症の原因となる各種病原体の機械的媒介者となることが知られている。

[林 利彦]

(3) 日本産ベッコウバエ科の再検討

ベッコウバエ科 Dryomyzidae はヤチバエ上科 Sciomyzoidea の中の小さなグループで人糞や獣糞に集まる習性があるが、その生態は良くわかっていない。今回生態的学研究を進めるにあたり分類学的再検討を行った。日本から既知種8種の他に新たに、*Paradryomyza spinigera* Ozerov、1987 チシマベッコウバエ (新称) と *Neroctena analis* Falle'n、1820 エゾベッコウバエ (新称) の2種が本邦に産することが確認された。

[倉橋 弘]

(4) 日本産フンコバエ科の分類・生態学的研究

日本産ウマヅラフンコバエ属 (genus *Telomerina*) は林 (1985) が家畜の糞や堆肥から発生する2種、*T. flavipes* と *T. levifrons* を記録している。これらは時に大発生し、不快昆虫となる他に家畜の糞からの病原細菌等の機械的媒介者となる側面を持っている。今回新たに日本産のこの属を調べた結果、3新種を追加確認した。いずれの種も腐肉や動物糞に集まる。形態的には互いに非常に類似しており、正確な同定には交尾器の構造を調べなくてはならない。

[林 利彦]

(5) センチクバエの緯度と休眠率の関係

センチクバエはアジア、オセアニアの熱帯から温帯地方にかけて広く分布しているが、亜熱帯、温帯地方では蛹休眠をすることで適応している。今までに採集したセンチクバエ23コロニーの休眠率と採集地の緯度との関係を検討した結果、採集地点の緯度の上昇とともに休眠率は上昇を示し、50%休眠率を示した地点は北緯27度から28度の地点であることが明らかになった。また例外を示すコロニーが認められたが、これはこのハエの人親和性の強さの現れであると推測された。

[森林敦子、主藤千枝子、倉橋 弘]

2. 蚊類の分布に関する研究

(1) ヒトスジシマカの東北地方における分布に及ぼす社会経済的要因

環境変化に伴うヒトスジシマカの分布拡大に関して、東北日本を対象に、小型容器や古タイヤ等に発生するヒトスジシマカ幼虫の採集・確認を行うと共に、気候、経済、人口に関する1km²メッシュデータとSPOT衛星画像等を地理情報システム(GIS)のソフト(ArkView)等を利用して解析した。ヒトスジシマカの発育零点である11℃以上の積算温度とその積算日数が分布に関与することが示され、その他人口密度、家屋密度も重要な要因と考えられた。また、年平均気温の上昇による同蚊分布地域の推定も可能となった。

[二瓶直子、栗原 毅、小林陸生]

3. 衛生昆虫類の同定検査に関する報告

平成11年4月から平成12年3月までの間、34件の同定依頼を受けた。内訳は双翅目成虫26件、幼虫5件、鞘翅目成虫1件、鱗翅目幼虫1件、シラミ目1件であった。これらの多くは食品に混入したり不快昆虫として持ち込まれたものであり、地方衛生研究所・保健所・博物館等からの依頼が多かった。また宮城県警からは死体に発生したハエ類幼虫の同定依頼があり、法医学的な見地から捜査のアドバイスをに行った。興味深い症例としてはヒトヒフバエによるハエ症が持ち込まれた。このハエは中南米に生息し、哺乳動物に真性寄生するもので、ブラジルを旅行中に寄生をうけた症例であった。

[林 利彦、倉橋 弘、栗原 毅]

II. 衛生昆虫類の生理・生化学・遺伝学的研究

1. 蚊類の疾病媒介能解析に関する研究

(1) マラリア原虫非感受性に関わる蚊体液レクチン遺伝子に関する研究

蚊体液中のシアル酸特異的レクチン(SASL)は、マラリア原虫のオーシストに結合し、マラリア原虫を殺す機構の一つであるメラニン化に関与することを明らかにしてきた。さらに、SASLのcDNAを得るため、3'-rapid amplification cDNA ends (3'-RACE) 及びTAクローニングを行い、約500bpのPCR産物を得、その中にSASLcDNA様配列を確認した。さらに5'側領域の配列決定のため5'-RACEを行い、PCR産物を得ることができた。

[佐々木年則、小林陸生、安居院宣昭]

(2) ハマダラカの中腸内細菌がネズミマラリアのオーシスト形成および感染吸血後の死亡率に与える影響

ハマダラカ *Anopheles stephensi* 中腸内の細菌数は羽