

短 報

食品工場におけるモリチャバネゴキブリ
Blattella nipponica Asahina (Blattaria: Blattellidae)
の屋内侵入とその季節的消長

春成 常仁¹⁾・沓掛 正寛²⁾・谷川 力¹⁾・富岡 康浩³⁾・*

¹⁾ イカリ消毒株式会社技術研究所

〒260-0844 千葉県千葉市中央区千葉寺町 579

²⁾ イカリ消毒株式会社市川営業所

〒272-0142 千葉県市川市欠真間 2-19-20

³⁾ イカリ消毒株式会社技術開発部

〒275-0024 千葉県習志野市茜浜 1-12-3

An Indoor Invasion and Seasonal Changes of *Blattella nipponica*
Asahina (Blattaria: Blattellidae) in a Food Factory

Tsunehito HARUNARI¹⁾, Masahiro KUTUKAKE²⁾, Tsutomu TANIKAWA¹⁾
and Yasuhiro TOMIOKA³⁾

¹⁾ Technical Research Laboratory, IKARI Corporation,
Chibadera 579, Chuo-ku, Chiba 260-0844, Japan

²⁾ Ichikawa Office, IKARI Corporation,
Kakemama 2-19-20, Ichikawa, Chiba 272-0142, Japan

³⁾ Technical Development Division, IKARI Corporation,
Akanehama 1-12-3, Narashino, Chiba 275-0024, Japan

摘要. 千葉県房総半島の食品工場において、モリチャバネゴキブリ *Blattella nipponica* Asahina が 2004 年 7 月から年間を通して出現するようになった。工場内に粘着トラップを設置して 2 年間毎月捕獲状況を調査したところ、18 カ月間で合計 64 頭が捕獲され、成虫は 6 月から 10 月に、幼虫は 10 月から翌年 4 月に捕獲された。野外と同じ年 1 化性の季節的消長と工場内の分布状況から、野外から頻りに侵入しているものと推察された。本種の工場内への侵入を防ぐため、2004 年 12 月以降は、施設外周にカーバメイト粒剤、倉庫内に有機リン乳剤を散布したが、それだけでは阻止できなかった。そこで、2005 年 8 月と 9 月に工場周囲の植栽の撤去や草刈を行い、10 月には落葉の清掃に加えて外周の側溝内に溜まった落葉の除去を行った。その結果、2006 年から工場内に本種の棲息が認められなくなった。

キーワード: モリチャバネゴキブリ, 季節的消長, 食品工場, 防除

Abstract. The cockroach, *Blattella nipponica* Asahina, was found frequently in a food factory at the Bousou Peninsula in Chiba prefecture since 2004. Seasonal changes of catches at the factory were monitored by using sticky traps for two years from July, 2004 to June, 2006, and a total of sixty-four individuals were caught for eighteen months. Adults were caught during

* Corresponding author: tomioka@ikari.co.jp
2007 年 4 月 18 日受付 (Received: 18 April 2007)
2007 年 5 月 31 日受理 (Accepted: 31 May 2007)

period from June to October and larvae from October to the following April. The pattern of life cycle in the field and that of the catches at the factory indicated that the individuals caught by the traps came from the field. We started spraying carbamate granule insecticide and OP-compound emulsion around and inside the factory, respectively, since December, 2004, but invasion by cockroaches could not be prevented. Then, we cut and removed the grass and other plants on the ground around the factory in August and September, 2005. We also removed fallen leaves of trees from the ground and the ditches in October. Two months later, invasion of cockroaches to the factory ceased.

Key words: *Blattella nipponica*, seasonal changes, food factory, control

はじめに

モリチャバネゴキブリ *Blattella nipponica* Asahina (ゴキブリ目: チャバネゴキブリ科) は、屋内害虫の代表種であるチャバネゴキブリ *Blattella germanica* (Linne) に形態が酷似しているが、前胸背の1対の黒条がやや太く、下方で左右より内屈する点で区別でき、また雄の腹部7・8節背面の誘惑線の凹陷部の構造、雄生殖器の形状なども異なる(朝比奈, 1963, 1991)。また幼虫ではチャバネゴキブリに見られる胸部背面の縦の黄褐色を欠く点で、容易に区別できる。なおチャバネゴキブリとは近縁であるが、両種間の交雑実験では正逆ともに雑種F1は得られていない(朝比奈, 1991)。

モリチャバネゴキブリは日本特産種で、南は奄美大島(三原, 1991)から北は栃木、茨城(富岡・柴山, 1998)まで、低山地帯から平地にかけて分布している(木船・加茂, 1964)。林床や林縁部の落葉の下などに好んで棲息しており、場所によっては民家の周辺にもよく見られる。時には屋内に侵入することもあるが(三原, 1991; 辻, 1989)、チャバネゴキブリのように屋内に定着して繁殖した例は従来知られていない(三原, 2003)。夜行性の日周行動を示し(竹内ら, 2004)、夜間に照明に飛来することもある(富岡・柴山, 1998)。チャバネゴキブリのような衛生害虫ではないが、人の外耳道内への迷入被害の症例が知られている(西田ら, 2002)。

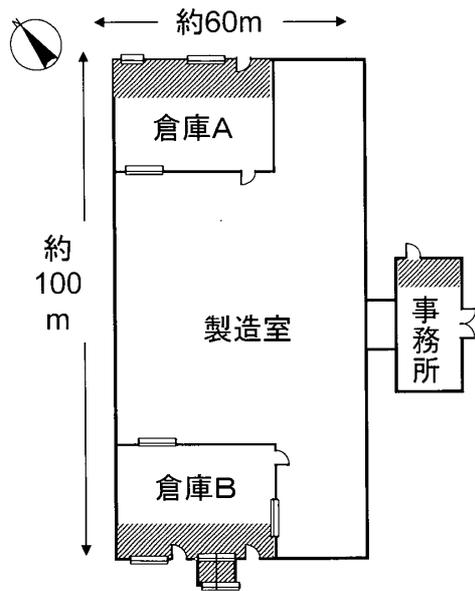
千葉県の某食品工場では、2004年7月に粘着トラップにモリチャバネゴキブリが捕獲され、その後も年間を通して頻繁に工場内に出現するよう

になった。この食品工場において、粘着トラップによる捕獲調査(モニタリング)を毎月実施するとともに、殺虫剤の散布や工場周辺の環境改善などの対策を施した。食品工場における本種の生息調査とその対策は珍しい事例であるばかりでなく、ゴキブリの屋内害虫化を考える上でも興味深い事例であるので、その結果について報告する。

調査および施工方法

千葉県房総半島のほぼ中央部にある食品工場において、倉庫、製造室、事務所などがある約6000 m²の施設内(図1)に、歩行性昆虫用の粘着トラップ(幅7 cm, 奥行き13 cm, 高さ2 cm)を30枚、ネズミ捕獲用のシート状粘着トラップ(縦20 cm, 横34 cm)を100枚設置した。これらのトラップを2004年6月から設置し、同年7月から2006年6月までの24カ月間、毎月下旬にトラップの回収および再設置を行い、ゴキブリ類の捕獲状況を確認した。捕獲されたゴキブリ類は、種類別に個体数を計数し、とくにモリチャバネゴキブリについては成虫と幼虫に分けて記録した。

一方、野外から施設内への侵入阻止のための対策として、薬剤散布と工場周辺の環境改善を行った。すなわち、調査中の2004年12月から2005年10月まで、施設の外周にカーバメイト系のプロボクスル0.5%・フェノブカルブ1%混合粒剤を、倉庫内には有機リン系のフェニトロチオン10%乳剤の10倍希釈液をそれぞれ適宜散布した。また2005年8月と9月に、工場の周囲の植栽エリアにおいて、一部の植栽(灌木)の撤去、広葉樹の枝せん定、繁茂した雑草の草刈および清掃を実施した。さらに10月には、落葉の清掃の



▨ : 各ゾーン内で捕獲が多かった箇所 ≡ : シャッター

図1 調査場所および捕獲が多かった箇所

ほか施設外周の側溝内に堆積した落葉を除去した。

結果および考察

2004年7月から2006年6月まで2種類の粘着トラップに捕獲されたゴキブリ類の合計は、モリチャバネゴキブリが64頭で優先種であり、ほかにはクロゴキブリ *Periplaneta fuliginosa* が4頭のみであった。この工場ではチャバネゴキブリは従来から生息しておらず、調査期間中もまったく捕獲されなかった。モリチャバネゴキブリについては、後述のように、2006年以降は捕獲されなくなったことから、実際には18カ月間における捕獲総数である。

モリチャバネゴキブリの場所別の捕獲数は、倉庫Aが最も多く、倉庫(A, B)では成虫のほかに幼虫も比較的多く捕獲された(表1)。しかし事務所は6頭と少なく、製造室においては調査初期に捕獲された1頭のみであり、いずれも成虫であった。このような分布は、各室(ゾーン)の遮蔽性の度合いが影響していると考えられ、また幼虫より成虫のほうがより活発に活動することにも起因していると思われる。倉庫(A, B)では、いずれも出入り口付近で多かった(図1)。しかし出現数が多い時期には、倉庫内の奥の製造室に近い場所や

表1 モリチャバネゴキブリの場所別の捕獲数

| | 倉庫 A | 倉庫 B | 製造室 | 事務所 | 合計 |
|----|------|------|-----|-----|----|
| 成虫 | 13 | 16 | 1 | 6 | 36 |
| 幼虫 | 22 | 6 | 0 | 0 | 28 |
| 合計 | 35 | 22 | 1 | 6 | 64 |

2階でも捕獲された。なお2004年は主に倉庫Aで捕獲されていたが、2005年7月以降には倉庫Bや事務所等でも捕獲が多くなった。その原因は明らかではないが、資材やパレットの頻繁な移動に伴う潜伏個体の拡散や、後述する周囲の環境変化による影響などが考えられる。

2004年7月に初めてモリチャバネゴキブリが捕獲されてから10月までは、いずれも成虫のみが捕獲されたが、2004年12月から2005年4月までは幼虫のみが捕獲された(図2)。その後6~9月は再び成虫のみが捕獲され、10月には幼虫が混じり、11~12月は幼虫のみの捕獲となった。すなわち成虫は5月より設置(6月回収)したトラップから10月回収トラップまで、幼虫は9月設置(10月回収)のトラップから翌年4月回収トラップまで捕獲が見られ、年1化性の生活史が見てとれる。

本種は本州の野外では中齢ないし老齢幼虫で越冬する(木船・加茂, 1964, Tsuji, 1985, ほか)。また成虫の羽化時期については、5月中旬(木船・加茂, 1964), 6月上旬(Tsui, 1985), 5~6月(福本, 1989, 1990)などの報告があり、地域差があると思われるが、おおむね5~6月である(辻, 1989; 朝比奈, 1991)。したがって今回の捕獲データはこの点ではよく合致している。

しかしTsuji(1985)による京都市での観察では、7月上旬から卵鞘が観察され始め、その後次々と幼虫が孵化し発育した。また坂下(2002)によると、富山県の山間部周辺の民家の軒下とエアコン室外機下に設置した粘着トラップで、7月下旬から8月上旬に成虫と中齢幼虫が捕獲されている。神奈川や埼玉でも8~9月に野外で幼虫が観察される(富岡ら, 未発表)ので、工場周辺にもこの頃から幼虫がいるものと推察される。工場内で幼虫が10月になってから捕獲され始めた

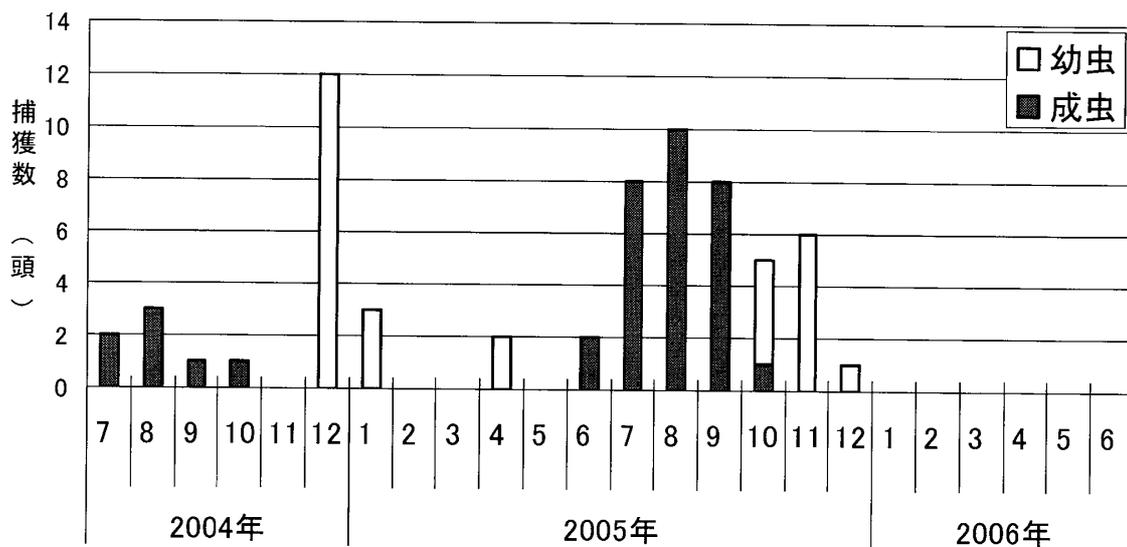


図2 モリチャバネゴキブリの捕獲数の変化

理由としては、1) 若齢幼虫はあまり移動しないこと、2) 幼虫数がまだ少なく、秋が深まるに従い累積的に増加すること、3) 越冬前の幼虫が暖かさを求めて建物周辺に寄りつくこと、などが少なからず影響しているものと考えられる。同時に4) 工場内での産卵がなかったことをも意味するが、その数が少なく、かつ若齢幼虫が捕獲されにくかったのかもしれない。

Tsuji (1985) によると、京都市の野外条件では6 齢幼虫で休眠に入り、年内に成虫にはならなかったが、7～8月に冷房なしの屋内で飼育すると6 齢で休眠せずに成虫となった。富岡・柴山 (1998) は、千葉で10月末に採集した幼虫を25℃、長日(16 L)条件で飼育したところ、年内に成虫が羽化した。大島(2004)においても、幼虫は短日・低温条件で休眠が誘起されたが、28℃、長日(16 L)条件では59日間ですべての幼虫が羽化している。工場内では11月から翌年5月まで成虫が出現していないことから、照明時間や室温などの人為的環境条件による影響はとくに認められない。

以上のような工場内の分布パターンと季節的消長から、工場内における本種の出現は、内部での発生ではなく、屋外からの侵入と一時的な定着が個々に頻繁に起こっているものと推察される。

一方、2004年12月に最も多くの個体が捕獲されたことから、工場の外壁周辺にカーバメイト粒

剤、倉庫内には有機リン乳剤を散布し、以後2005年10月まで適宜継続的に実施した。しかし薬剤散布のみでは捕獲数の減少に直接つながらなかった。

そこで本種の棲息場所となっていた施設周辺の植栽エリアの環境改善を行った。本種は落葉堆積の豊富なところに多いことが知られ(木船・加茂, 1964; 三原, 2003), 実際に落ち葉やススキなどのスパーピングや枯葉が多く付着した枝のピーティングによって本種がよく採集される。そこで2005年8月と9月に、一部の植栽の撤去、落葉樹の枝の剪定、植栽エリアに繁茂した雑草の草刈、落ち葉の清掃などを実施した。さらに10月には、工場の周囲の側溝の中に落ち葉が堆積し、その中に本種が群棲していたので、側溝内の落葉の除去および清掃を実施した。この場所は日当たりが悪く、溜まった落ち葉の上層部は乾燥しているが、下層は湿気を帯びた状態で、本種の格好の棲息場所となっていた。落葉を撤去した後の11月に回収したトラップでは一時的に捕獲数が多くなったが(図2)、これは棲息場所をなくした多数の個体がいっせいに分散し、一部が屋内に侵入して捕獲されたものと思われる。それ以後、捕獲数は減少し、12月は前年最も個体数が多かった月にもかかわらず、この年はわずか1頭のみとなり、2006年以降は全く捕獲されなくなった。以上の結果から、周辺環境改善、とくに幼虫が

越冬を迎える前の秋季に実施した除草や落葉の清掃が、本種の侵入阻止に有効であったと考えられる。

食品工場では異物混入クレームとしてチャバネゴキブリの混入が多くあるが、その際に問題となった食品工場において、チャバネゴキブリの生息がまったく認められないことがある。大町・谷川(2003)は、家庭の電気ポット内へチャバネゴキブリが積極的に入り、それが原因でカップ麺等にゴキブリが混入することを報告しており、製品に混入する機会は、出荷後の流通過程や消費者に渡った後などさまざまである。それゆえ工場内におけるチャバネゴキブリの生息調査は重要であり、同定は慎重に行う必要がある。今回ほど多くの個体ではないが、筆者らはモリチャバネゴキブリが施設内に侵入した例をほかにも複数確認しており、チャバネゴキブリと混同している場面もあるように思う。

Tsuji(1985)によると、高温条件で年内に羽化したモリチャバネゴキブリの成虫が産卵した卵は孵化率がきわめて低く、短日・低温の条件がない屋内環境では世代の繰り返しが困難であると推察している。ただし辻(1989)の指摘するように、低孵化率ながらも屋内で休眠せずに産卵できるものが選抜され続けると、チャバネゴキブリ同様に屋内に適応した非休眠系統が生まれる可能性も考えられる。関東以南の地域では見逃しが無いよう今後注意する必要がある。

引用文献

- 朝比奈正二郎(1963)日本産ゴキブリ類の分類ノート 1, いわゆるモリチャバネゴキブリについて. 衛生動物 **14**: 69-75.
- 朝比奈正二郎(1991)日本産ゴキブリ類. 253 pp. 中山書店, 東京.
- 福本絹子(1989)野外性モリチャバネゴキブリの生態学的研究 I 報 成虫の寿命について. 大阪成蹊女子短期大学研究紀要 **26**: 89-94.
- 福本絹子(1989)野外性モリチャバネゴキブリの生態学的研究 II 報 成虫の寿命について. 大阪成蹊女子短期大学研究紀要 **27**: 58-62.
- 木船悌嗣・加茂 甫(1964)屋外棲息性ゴキブリ数種について. 衛生動物 **15**: 53-54.
- 三原 實(1991)話題のゴキブリたち. ゴキブリのはなし(安富和男編著). pp.72-79. 技報堂出版, 東京.
- 三原 實(2003)屋内害虫の同定法(4)網廻(ゴキブリ)目. 家屋害虫 **25**(1): 35-50.
- 西田直樹・竹本琢司・秋定 健・原田 保(2002)モリチャバネゴキブリによる外耳道異物の2症例. 日本耳鼻咽喉科学会会報 **105**: 1000.
- 大町俊司・谷川 力(2003)電気ポット内へのチャバネゴキブリの侵入の実験的検証. ペストロジー学会誌 **18**: 31-33.
- 大島裕之(2004)モリチャバネゴキブリの発育に及ぼす温度と日長の効果. 家屋害虫学会年次大会講演発表要旨: 3.
- 坂下琢治(2002)ゴキブリ類の家屋周辺における捕獲状況. ペストロジー学会誌 **17**: 69-79.
- 竹内将俊・平林純之助・大島裕之・田村正人(2004)モリチャバネゴキブリの活動リズムに与える日長の影響. 家屋害虫 **16**: 129-134.
- 富岡康浩・柴山 淳(1998)日本国内におけるゴキブリ類 12 種の分布記録. 家屋害虫 **20**: 10-16.
- Tsuji, H. (1985) The life cycle of *Blattella nipponica* ASAHINA in Kyoto. Kontyu **53**: 42-48.
- 辻 英明(1989) 1. ゴキブリの都市適応. 都会におけるゴキブリの生態と防除(ウィリアム H. ロビンソン・辻 英明 著). pp. 1-14. 環境生物研究会, 京都.
- 辻 英明(2000)ゴキブリの生活史・餌と冬. 家屋害虫 **21**: 87-99.

朝比奈正二郎(1963)日本産ゴキブリ類の分類ノート 1,