

オーストラリア・ダーウィンにおけるシロアリ調査

大 村 和香子

1. はじめに

筆者らは 2006 年 4 月下旬に約 1 週間にわたってオーストラリア国 の CSIRO (=Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) 昆虫部門の Michael Lenz 博士らのグループに同行し、CSIRO・ダーウィン試験地におけるシロアリ種の観察と各種製品の防蟻試験の調査を行った。CSIRO はオーストラリアにおける木材製品の防蟻試験を含めさまざまな工業製品試験法を考案・規格化しており、工業製品に関する評価を一手に担っている機関といえる。

我々が訪れたダーウィンはオーストラリア北部のノーザンテリトリー州に位置し、その風土は乾季・雨季のある熱帯性気候を呈する。4 月は雨季から乾季への移行期にあたり、スコールのような雨に降られつつ調査を行った時間帯もあった。

以下、オーストラリアに生息するシロアリのうち農作物や生立木、木造家屋を加害し、経済的に大きな被害を与える主要な加害種の生態および防蟻材料の試験法について、日本との比較を交えながら紹介する。

2. シロアリの生息状況の日豪比較

現在世界中で約 2800 種類のシロアリが確認されているが、オーストラリア全域には 5 科 41 属約 370 種類のシロアリが生息しており、約 25 種が生立木や農作物・果樹をはじめ木造建築物に被害を及ぼす害虫とみなされている。特に *Mastotermes*, *Coptotermes*, *Heterotermes*, *Schedorhinotermes*, *Nasutitermes*, *Cryptotermes* の各属のシロアリ種による被害が多い。なかでもムカシシロアリ

Wakako Ohmura : Recent Studies on Termites in Darwin, Australia
(独)森林総合研究所木材改質研究領域



写真 1 ムカシシロアリ

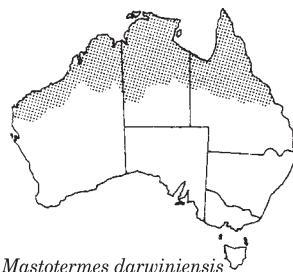


図 1 ムカシシロアリの分布域
(文献 1 より)

(*Mastotermes darwiniensis* : 写真 1, 図 1) の樹木や木造建築物への加害力が最大であるが、本種はオーストラリア北部のみに生息する種のため被害は局地的である。したがって、オーストラリア全域では経済的には被害件数の多い *Coptotermes* (イエシロアリ) 属のシロアリがムカシシロアリよりも防除対象として重要とみなされている。

一方、日本に生息するシロアリ種は離島を含めわずか 4 科 8 属 23 種である。そのうちヤマトシロアリおよびイエシロアリによる被害が多く、特にイエシロアリは木材保存剤の評価に使用される日本工業規格 JIS K 1571 (2004) に記載の室内耐蟻性試験において、試験用シロアリ種として指定されている唯一の種である。日本のイエシロアリは関東南部から本州南岸、四国・九州の低地、南西諸島、小笠原諸島という温暖な地域に分布しており、前述の JIS の野外耐蟻性試験は本種の生息域で行うことと規定されている。

3. *Coptotermes acinaciformis* およびムカシシロアリの生態

シロアリは高度に分業化された社会を営む昆虫としても有名であり、一般に女王・王に代表される生殖虫を中心に、外敵から巣や仲間を守る兵蟻と、採餌を行い直接餌をとれない他個体への給餌を行う職蟻とで巣を構成している。数的には職蟻が最も多く巣の構成員の約 9 割を占める。

オーストラリアの主要加害シロアリ種であるムカシシロアリとイエシロアリ属の *C. acinaciformis* は、両種ともいわゆる地下シロアリ (subterranean termite) といって、営巣場所が地中や地際部にあり、営巣場所から建築物等の加害対象へ主として地下の蟻道 (坑道) を通って往来し加害を続けるタイプのシ

ロアリである。

C. acinaciformis は日本に生息するイエシロアリと同属の近縁種であり、オーストラリアほぼ全域に生息する。ほとんどの分布域では塚を形成しないが、ダーウィンを含むオーストラリア北部の熱帯域でのみ高さ 1 m 程度の塚を形成する（写真 2）。本種の塚は立木を抱え込み、それを支柱とするように形成されている場合が多い。

一方、オーストラリア固有種であるムカシシロアリは、系統学的に最も原始的な現存種であり、第三紀頃の化石から多く見つかっている。本種は 1 つの巣に 100 万匹を超える大集団で生活しており、建築物のみならず果樹への加害も多い。生立木に対する加害形態が特徴的で、樹木表層に「Ring bark」（写真 3）と呼ばれる「かじり痕」が残る。本種の加害により樹木は通水機能が阻害され「Ring bark」から上が枯れ、やがて「へ」の字に折れた外観を呈する。

4. オーストラリアにおけるシロアリ防除

4.1 オーストラリアにおけるシロアリ対策の現状

オーストラリアでは木材保存剤としては CCA（銅・クロム・ヒ素系保存剤）が主流であり、シロアリ防除用としては亜ヒ酸だけでなく有機塩素系薬剤のマイレックスが果樹のムカシシロアリ対策のため依然として使用されている。これらの薬剤は環境中での残留性等の面で使用の見直しが急務とされる薬剤であり、代替薬剤の開発・使用という方向性だけでなく、シロアリ被害の非破壊的



写真 2 *C. acinaciformis* の塚



写真 3 Ring bark

探知法および物理的障壁により建物内等へのシロアリの侵入を阻止する方法や昆虫病原性菌を利用した生物防除など、薬剤に依存しない防蟻材料や防除法への転換を進めており、この動きにあわせて家屋のシロアリ防除に関する規格も整備されている。

4.2 試験方法の紹介

CSIROはオーストラリアにおけるシロアリ種の加害力および経済的被害力を考慮し、ダーウィン試験地では *C. acinaciformis* およびムカシシロアリをターゲットとして、それらの営巣場所付近に試験材料を埋設し、様々な防蟻材料の野外耐蟻性試験を行っている。

今回見学した野外試験では上記2種をターゲットとした試験場所を各3箇所ずつ設けていた。両シロアリ種が土中を通って採餌することを考慮して土中に試験体を埋設する方法である。すなわち、各々の営巣場所付近に幅0.5m×長さ5m×深さ0.5m程度の穴を掘り、餌となる薄い木板を敷いてから試験材と餌用の木片とを交互においていく。さらにスチール製のメッシュ（網目20mm四方程度）をその上からのせ、最後に木板を再度乗せてから土をかぶせる（写真4）。半年ごとにシロアリによる加害の有無をチェック・評価し、実際の使用に耐える製品か否かを判定する。

多くのシロアリ種が生息する試験地では、例えば *C. acinaciformis* の営巣場所である塚をみつけてその近くに試験材を設置しても、本種のみにより加害が生じるとは限らず複数のシロアリ種により加害を受ける場合がある。*C. acinaciformis* とムカシシロアリの場合はその糞の色によって見分けることが可能である。地下シロアリは一般に加害対象に糞を付着させる傾向があり *C. aci-*

naciformis の糞は乳白色を呈する（写真5）が、ムカシシロアリは濃褐色であり、この色の違いをめやすに識別する。日本国内の野外シロアリ試験地でも、イエシロアリの生息地といってもヤマトシロアリによる加害も同時に認められることが多い。しかし、この2種の場合はともに糞の色は乳白色であり、食害痕では見分けにくい場合も多



写真4 野外試験の様子

く、シロアリ自体が確認できなかった場合、加害種の特定は困難である。

さらにムカシシロアリを用いた室内防蟻試験を行うため、本種を試験地で捕獲した。捕獲にはドラム缶を使ったトラップを用い、本種の営巣箇所付近に餌用の木片を隙間なくつめたドラム缶を、底を上になるように設置し一定期間放置する。今回は設置後6週間で回収したが、とにかくシロアリでドラム缶は満杯となっていた。ドラム缶ごと試験地内のラボに持ち帰り、中からシロアリがびっしり付いた木片を取り出して、脱穀用と思われる金属製のスクリーン上で木片をたたき、スクリーンの下においたバットヘシロアリを落としていく(写真6)。このようにして捕獲したシロアリ(写真7)を一定量量りとってパック詰めし、室内試験を行うCSIROの本拠地・キャンベラへの空輸に供された。

筆者もムカシシロアリの「たたき出し」に参加したが、たたき出し中に散らばったシロアリの兵蟻に足元からよじのぼられて首筋をはまれ、非常に痛い思いをした。また、必要量取ったあとのシロアリは、ラボのそばに生きたまま大量に捨てられていた。「ムカシシロアリ」=「世界中でこの地域にしかいない貴重なシロアリ」、そんな印象を打ち碎く扱い方であった。



写真5 木材表面に付着した *C. acinaciformis* の糞



写真6 ドラム缶トラップからのシロアリ「たたき出し」



写真 7 捕獲したムカシシロアリ

5. おわりに

日本では例えば防蟻材料の性能を評価する試験方法は規格化されておらず、他国の規格を模倣して独自の試験法を行うか、薬剤の効力試験法である JIS K 1571 (2004) に準じて行うほかないのが現状であり、オーストラリアの規格の整備状況と比較

して遅れている感が否めない。今回見学した試験法やホストの Lenz 氏からの私信は今後日本における規格整備のためにもよいヒントとなったと思う。

最後に貴重な時間を割いて案内してくださった Lenz 博士はじめ CSIRO のスタッフに紙面を借りて厚くお礼申し上げます。

〔引用文献〕 1) Phillip Hadlington (2003) Australian termites and other common timber pests 2nd ed, 126 pp. UNSW PRESS. 2) J.W. Creffield and M.Lenz (2004) オーストラリアにおけるシロアリ制御の現状 1. 蟻害の程度、被害の探知、規格および木材・木質材料の保存処理, しろあり, 138, 31-33. 3) M.Lenz and J.W. Creffield (2004) オーストラリアにおけるシロアリ制御の現状 2. 物理的 化学的 生物的防除, しろあり, 138, 34-35. 4) 森本 桂 (1999) シロアリ目, 热帯昆虫学, 矢野宏二・矢田 倭 編, 九州大学出版会, 405 pp.