

〔報告〕 日光の歴史的建造物で確認されたシバンムシ類の種類と生態について

小峰 幸夫*・林 美木子・木川 りか・原田 正彦*²・三浦 定俊*・
川野邊 渉・石崎 武志

1. はじめに

シバンムシ科 (Anobiidae) の昆虫は、体が小さく、背面からみると頭部は前胸背板にかくれている種類が多い。世界には2000種、我が国では50余種が記録されているが未記載種も少なくない。食性は食材性と食菌性に大別され、文化財に被害をおよぼすものは主に食材性の種類で動植物質そのものを加害する。代表的な種類は、木材を食害するケブカシバンムシ *Nicobium hirtum*、書籍、古文書を食害するフルホンシバンムシ *Gastrallus immarginatus* やザウテルシバンムシ *Falsogastrallus sauteri*、染料や乾燥動植物質を食害するタバコシバンムシ *Lasioderma serricorne* やジンサンシバンムシ *Stegobium paniceum* などである¹⁾ が、タバコシバンムシやジンサンシバンムシを除く他の種類については生態等の基礎的な情報がほとんどないのが現状である。

平成20年、栃木県日光市にある輪王寺の本堂（三仏堂・国指定重要文化財）において、部分解体中の部材にオオナガシバンムシ *Priobium cylindricum* による被害が確認され²⁾、平成21年には大猷院霊廟二天門（国指定重要文化財）ではクロトサカシバンムシ *Trichodesma japonicum* とチビキノコシバンムシ *Sculptotheca hilleri* が確認された³⁾。今回、輪王寺や二天門以外の建物を目視調査した結果、中禅寺立木観音堂においてエゾマツシバンムシ *Hadrobregmus pertinax* が確認された。また、日光にある木造建造物約70棟に粘着トラップを仕掛けた結果、上述のシバンムシの他に新たにアカチャホソシバンムシ *Oligomerus japonicus* が確認された。本稿では、日光で被害を及ぼす害虫として今年度の調査で新たに確認されたシバンムシ類の特徴と生態などについてオオナガシバンムシ、クロトサカシバンムシ、チビキノコシバンムシの新たな捕獲場所について記述する。

2. エゾマツシバンムシについて

平成22年5月10日に中禅寺立木観音堂で確認された被害写真を観察、昆虫については同定を行い、その後、現地調査を6月18日に行った。調査は主に目視によるもので、虫孔や虫粉が発生しているところを中心に昆虫やその死骸、食痕の有無を確認した。

柱の被害写真（図1：口絵参照）を確認した結果、オオナガシバンムシの食害と似ており硬い年輪部分を残した状態であった。また死骸を観察した結果、一見オオナガシバンムシに似ているが、1) 体色は黒褐色、2) 前胸背板に橙黄色の毛が密生している、3) 触角先端3節が他の節より顕著に大きい、などの点で異なっており、図鑑や文献などで詳細に調査した結果、エゾマツシバンムシであることが判明した。

*公益財団法人文化財虫害研究所

*² 財団法人日光社寺文化財保存会



図1 中禅寺立木観音堂の柱の被害写真



図2 エゾマツシバンムシ (体長約5mm)
(1目盛は1mm)

エゾマツシバンムシ (図2：口絵参照) は、体長4.6～6.2mmで触角先端3節は大きく、第3～8節は短くて弱い鋸歯状をしている。前胸背板は中央と基部両側、前角内側がへこみ、後角付近に黄金毛域をもつ。北海道、本州に分布する⁴⁾。海外ではヨーロッパやサハリン、シベリアに分布している。日本における生態について、北海道での記録ではエゾマツの倒木に棲み、成虫は6～7月に出現するという。そしてヨーロッパではマツ類の他、モミ、トウヒなどを加害し、特に内部が菌類に侵されて柔らかくなった材を好むという⁵⁾。またオーストリアでの記録によると、成虫は5～6月に出現して、交尾後、メスは木の割れ目や虫孔に1個ずつ産卵し、卵期は2週間程度である。孵化した幼虫は木材の中を不規則に心材、辺材の区別なく食



オオナガシバンムシ

- 1) 触角先端3節は大きくなるがその程度は弱い
- 2) 全身黄白の細毛でおおわれる
- 3) 体色は赤褐色から暗赤褐色

エゾマツシバンムシ

- 1) 触角先端3節が他の節より大きい (黒丸)
- 2) 前胸背の後角に橙黄色の毛斑がある (白丸)
- 3) 体色は黒色から黒褐色

図3 オオナガシバンムシ (左) とエゾマツシバンムシ (右) の主な相違点

害する。幼虫で越冬し、翌春材表面近くに蛹室をつくり、その中で蛹化、蛹期は2～3週間で成虫となる。成虫の生存期間も2～3週間であるという⁶⁾。現在のところ、建造物を加害したという記録がなく、今回おそらく初記録であると思われる。なお、類似するオオナガシバンムシとの主な相違点は図3（口絵参照）のとおりである。

平成22年6月18日に中禅寺の現地調査を行った。その結果、立木観音堂の柱の一部に虫孔と食害が観察された。食害部分はオオナガシバンムシと同様に粉末状をしており、硬い年輪部分を除いて、心材、辺材に関係なく食害されていた。床下にはエゾマツシバンムシの死骸が食害部分から確認され（図4：口絵参照）、このシバンムシが食害しているものと断定した。立木観音堂の近くにある鐘楼では、調査中の粘着トラップにエゾマツシバンムシが捕獲されており、また、手すりに生きた成虫が確認され、桝の部分にはオオナガシバンムシの被害によく似た被害箇所が確認された（図5）。

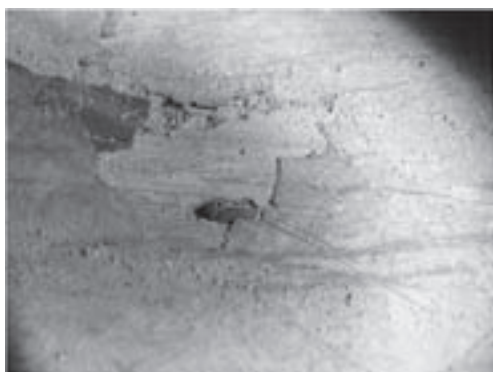


図4 中禅寺立木観音堂床下部分で確認されたエゾマツシバンムシの死骸



図5 中禅寺鐘楼においてオオナガシバンムシの被害によく似た被害箇所

3. 粘着トラップで捕獲されたその他のシバンムシ類について

日光にある歴史的建造物の約70棟に市販の飛翔昆虫用粘着トラップ（ハエトリリボン）を設置して害虫の捕獲を試みた結果（別報⁷⁾、新たにアカチャホソシバンムシが捕獲された。またオオナガシバンムシ、クロトサカシバンムシ、チビキノコシバンムシについては、前回（平成21年）調査で検出された歴史的建造物以外に、新たに捕獲された場所があったので、それらについて記述する。

3-1. アカチャホソシバンムシについて

アカチャホソシバンムシ（図6：口絵参照）体長は4.0～7.1mm。触角は11節で先端3節は著しく伸長する。北海道、本州、四国に分布する⁴⁾。生態については、野外ではカツラなどの枯死幹を食する⁶⁾、以外不明であるが、他のシバンムシと同様に野外では朽木や倒木などに生息していると考えられる。今回の調査では三仏堂鐘楼で12匹、中禅寺鐘楼で3匹と愛染堂で1匹、東照宮五重塔で18匹アカチャホソシバンムシが確認された。今回、建物部材からアカチャホソシバンムシが発生しているか否かは判断できないが、アカチャホソシバンムシは木材を食害するシバンムシであるため、今回併せて報告した。

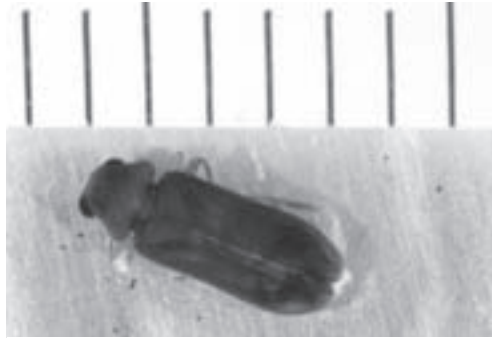


図6 アカチャホソシバンムシ (体長約4.5mm)
(1目盛は1mm)

3-2. オオナガシバンムシについて

平成20年に確認されたオオナガシバンムシ(図7:口絵参照)は、現在でも輪王寺三仏堂で確認されており、今回の調査では小屋裏で349匹、床下で135匹確認された。前回(平成21年)の調査では小屋裏409匹、床下で290匹確認されており³⁾、前回に比べて捕獲数は少なかった。オオナガシバンムシが確認された箇所は他に輪王寺大猷院本殿、大猷院相の間、大猷院別当所龍光院、法華堂、慈眼堂拝殿、護法天堂、二荒山神社本殿、拝殿、滝尾神社拝殿、別宮本宮神社拝殿、東照宮鐘楼、五重塔、奥社拝殿、仮殿拝殿などであった。二ケタ以上の数のオオナガシバンムシが捕獲された輪王寺大猷院本殿、大猷院別当所龍光院、二荒山神社滝尾神社拝殿、東照宮奥社拝殿などを除いて、大部分の建造物では捕獲はいずれも数匹と少なく、捕獲数から判断して建物外部から侵入してきたものではないかと考えられる。オオナガシバンムシの生態の詳細は知られていないが、今回の結果をみると広い範囲にまたがる建物で捕獲されていることから建物内だけでなく、屋外にも生息している可能性が推測される。実際にヨーロッパに生息する *Priobium carpini* については「幼虫は針葉樹と広葉樹(より後者を好む)の死んだ木材の中で成長する」という記述があり⁸⁾、屋外の倒木などに生息しているのではないかと考えられている。被害の詳細については今後、建物部材の強度や虫孔などの詳細調査を含めて検討すべきであると考えられる。



図7 オオナガシバンムシ (体長は約5mm)
(1目盛は1mm)

3-3. クロトサカシバンムシについて

クロトサカシバンムシ（図8：口絵参照）は今回の調査で輪王寺大猷院霊廟二天門では134匹捕獲され、現在でも発生が確認された。他に大猷院奥院拝殿、慈眼堂経蔵、慈眼堂鐘楼、慈眼堂阿弥陀堂、観音堂、二荒山神社、滝尾神社本殿、滝尾神社拝殿、滝尾神社楼門、末社朋友神社本殿、別宮本官神社拝殿、東照宮鐘楼、鼓楼、中神庫、下神庫、西浄で確認された。しかし、現在被害が確認されている二天門以外では捕獲数は少なく、野外に生息していた一部の個体が屋内に侵入しそれが捕獲されたものではないかと考えられる。

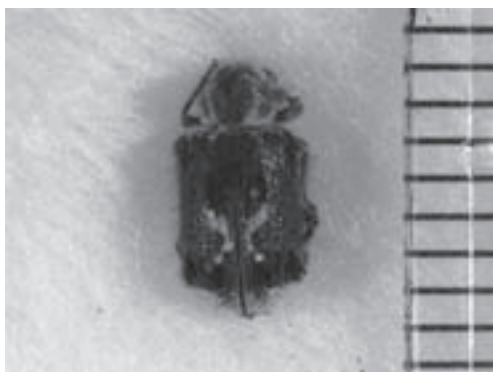


図8 クロトサカシバンムシ（体長は約6.8mm）
（1目盛は1mm）

3-4. チビキノコシバンムシについて

チビキノコシバンムシ（図9：口絵参照）は、今回の調査ではほとんどの建造物で捕獲された。そのうち捕獲数が500匹以上の建造物は輪王寺大猷院別当所龍光院、三仏堂、常行堂、法華堂、慈眼堂拝殿、二荒山神社滝尾神社拝殿、東照宮神厩舎、五重塔、保存会管理の本地堂（薬師堂）である。これらの建造物では一部で著しく木粉や虫孔が観察され（図10：口絵参照）、チビキノコシバンムシが内部で発生している可能性も考えられる。チビキノコシバンムシの体長は1～2mmと他のシバンムシに比べて非常に小さく、被害も比較的表面中心に進んでいると見受けられ、木材の強度にすぐ影響を及ぼすことは少ないのではないかとと思われるが、今後、建物部材の強度測定や虫孔などの詳細調査なども検討する必要があると考えられる。

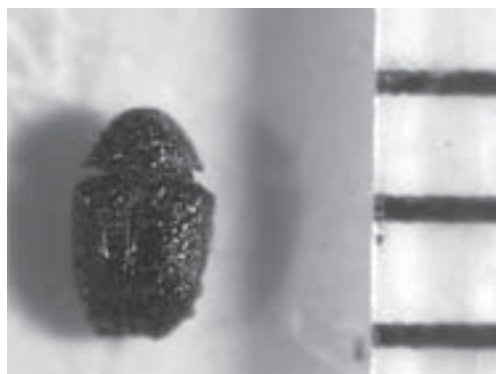


図9 チビキノコシバンムシ（体長約1.8mm）
（1目盛は1mm）



図10 虫孔が非常に小さく、チビキノコシバンムシの食害と考えられる被害箇所

4. まとめ

日光の歴史的建造物を調査した結果、木材類を加害するシバンムシ類としてエゾマツシバンムシ、アカチャホソジバンムシ、オオナガシバンムシ、クロトサカシバンムシ、チビキノコシバンムシが確認された。エゾマツシバンムシは中禅寺の立木観音堂の柱の一部を食害しており、生きた成虫も確認された。エゾマツシバンムシの被害状況はオオナガシバンムシのものとよく似ており、何が被害を及ぼしているかを判断するには、ただ被害個所を観察するだけではなく、被害個所から加害虫を確認することが重要である。アカチャホソシバンムシについては、食害しているかは不明であるが、建造物内部で確認された。

オオナガシバンムシ、クロトサカシバンムシ、そしてチビキノコシバンムシは、以前確認された建造物以外でも比較的広い範囲の建物で確認された。多くの建物で少数の個体が捕獲されている状況から推測すると、日光で現在確認されたシバンムシ類は、野外で生息しているのではないかと考えられる。

一部の個体が建造物に侵入して産卵したとしても、すべてが産卵・孵化するわけでないが、温度や湿度、材質などの発生の条件がすべて整ったときにはじめて繁殖することができ、オオナガシバンムシでは輪王寺三仏堂が、クロトサカシバンムシでは大猷院霊廟二天門がそのような例と考えられる。一方、チビキノコシバンムシは今回の調査ではほとんどの建物で捕獲されたが、それは発生の条件が単純なため、どの建造物でも発生し、害虫化しやすい昆虫であると考えられる。しかし、現在のところ文献上ではチビキノコシバンムシによる国内の建物への被害報告はない。

シバンムシ類の被害の報告が少ないのは、被害が発見されても加害虫を究明するような十分な調査が行われずに駆除措置が行われていたためと考えられ、今後、他の建造物を調査すればもっと多くの被害や別種の加害虫が判明するのではないかと考えられる。現に歴史的建造物を加害するシバンムシの多くはケブカシバンムシと考えられてきたが、今回はどういうことかケブカシバンムシはまったく見つからず、その他のさまざまなシバンムシが捕獲される結果となった。シバンムシ類の生態はあまり詳しく知られていないため、今回の調査は貴重なデータを提供するものといえる。

シバンムシ類の成虫の発生時期は、記載の論文や前回の調査、今回の調査から判断して、日光では5月から7月ごろと考えられ、成虫の期間も1か月未満と短いと考えられる。ハエトリリボンを設置してシバンムシ類を捕獲調査する場合は4月下旬から5月には設置を開始するほうがシバンムシ類の成虫を確実に捕獲できると考えられる。

今後さらに、詳細な調査・研究を行い、シバンムシ類の生態や被害状況から考慮した適切な防除対策を検討する必要があると考えられる。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、調査結果の公表を快くご許可いただきました日光山輪王寺、二荒山神社、東照宮の関係者の方々に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) 山野勝次, 小峰幸夫: 文化財を加害する昆虫とその被害『文化財の虫菌害防除と安全の知識』財団法人文化財虫害研究所, pp.18-48 (2009)
- 2) 小峰幸夫, 木川りか, 原田正彦, 藤井義久, 藤原裕子, 川野邊渉: 日光山輪王寺本堂におけるオオナガシバンムシ *Priobium cylindricum* による被害事例について, 保存科学, 48, 207-213 (2009)
- 3) 小峰幸夫, 原田正彦, 野村牧人, 木川りか, 山野勝次, 藤井義久, 藤原裕子, 川野邊渉: 日光山輪王寺本堂におけるオオナガシバンムシの発生状況に関する調査について, 保存科学, 49, 173-181 (2010)
- 4) 『原色日本甲虫図鑑 (Ⅲ)』, 保育社 (1985)
- 5) 酒井雅博: シバンムシ『家屋害虫事典』日本家屋害虫学会編, 井上書院, pp.272-274 (1995)
- 6) 酒井雅博: しろあり以外の建築害虫 (2) 家屋内で発生するシバンムシの分類と生態, しろあり, 46, 33-48 (1981)
- 7) 林美木子, 小峰幸夫, 木川りか, 原田正彦, 川野邊渉: 日光の歴史的建造物においてトラップに捕獲された甲虫の集計方法と結果, 保存科学, 50, 123-132 (2011)
- 8) Anobiidae, Museo Nacional de Ciencias Naturales Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (1992)

キーワード: シバンムシ (death watch beetle); オオナガシバンムシ (*Priobium cylindricum*); 調査 (research); クロトサカシバンムシ (*Trichodesma japonicum*); チビキノコシバンムシ (*Sculptotheca hilleri*); エゾマツシバンムシ (*Hadrobregmus pertinax*); アカチャホソシバンムシ (*Oligomerus japonicus*); 歴史的建造物 (historic buildings)

Species and Characteristics of Wood-boring Anobiids Caught by Sticky Insect Traps in Historic Buildings in Nikko World Heritage Site

Yukio KOMINE*, Mikiko HAYASHI, Rika KIGAWA, Masahiko HARADA*²,
Sadatoshi MIURA*, Wataru KAWANOBE and Takeshi ISHIZAKI

Extensive survey of beetles with sticky insect traps (about 27,000 traps) in about seventy historic buildings in Nikko World Heritage site was performed from the end of April to August 2010. Several species of Anobiid were found on the sticky traps: *Priobium cylindricum*, *Trichodesma japonicum*, *Sculptotheca hilleri*, *Hadrobregmus pertinax*, and *Oligomerus japonicus*.

Some of them had caused severe infestation at certain buildings. There is little information about the anobiid species, but from the sporadic patterns of numbers of anobiids on sticky traps in many buildings over fairly vast areas, it is supposed that these anobiids may inhabit the natural places (forests) around the historic buildings.

Nicobium hirtum is a well known anobiid which infests wooden objects and buildings in Japan. But surprisingly, we did not observe the species in the surveys in the Nikko area.

Adult insects were most significantly caught on sticky traps from May to July. Since there is little information about these kinds of anobiids, this trapping survey provided important information about the characteristics of the insects and ideas for appropriate countermeasures to protect the buildings from the insects.

* Japan Institute for Insect Damage to Cultural Properties

*² Nikko Cultural Assets Association for the Preservation of Shrines and Temples