

<昆虫学講座 第4回>

コウチュウ目(甲虫目)

小 峰 幸 夫

1. はじめに

生物界最大の分類群で、わが国では約9000種が知られている。コウチュウ目に属する昆虫は完全変態(卵, 幼虫, 蛹, 成虫の時期がある)であり、幼虫と成虫では生活場所が異なる種類が多い。前翅は硬化して翅鞘となり体の正中線で左右の翅が接する。種数がほかの昆虫に比べ格段に多く、害虫、特に文化財を害するものも多い。

ここではコウチュウ類の代表的なものを取りあげ、その特徴や加害習性について述べる。

2. シバンムシ科

コウチュウ目, シバンムシ科に属する昆虫は、世界で2000種, 日本で約70種知られている。円筒状から球形と体形は多様で、体長は10mm以下である。食性は食材性と食菌性がおり、特に食材性の種類が重要害虫となる種類が多い。

シバンムシの被害は主に幼虫が食害する。シロアリのように群飛時期があったり、ヒラタキタイムシのように木くずを激しく排出することはほとんどないため、被害になかなか気づかない。被害に気づいたときには、表面の薄皮一枚残して内部が空洞化または糞や木くずで満たされていること

が多い。木材を加害する種類として代表的な種はケブカシバンムシやオオナガシバンムシなどがある。なお、今後の調査によっては新たな害虫が確認される可能性がある。文化財に被害をもたらすものは主に食材性であり、乾燥した木材や動植物質のものを加害する。

① ケブカシバンムシ(図1)

成虫は体長4~5mm, 濃褐色で、背面に灰黄色の短毛が密生する。翅鞘に褐色毛から成る不規則な輪郭の2横帯を有するものと欠くものがある。日本産のものは2横帯を有するが、その形は一定でない。幼虫は体長約4mm, 乳白色で、腹面側に湾曲している。

本種は古材を好み針葉樹・広葉樹など広範囲に加害して国宝や重要文化財などの古い木造建造物に大害を与えるほか、木彫仏像・絵画・屏風など美術工芸品にまで甚大な被害を及ぼしている。通常1年に1世代で、成虫は6~8月ごろ出現し、古材の深さ3mm以下の割れ目などに産卵するが、新しい材には産卵しないといわれている。孵化した幼虫は乾材の表層部を残して内部を食害し、辺材だけでなく心材も加害する。マツ材などでは辺材、とくに軟かい春材部がひど



図1 ケブカシバンムシ



図2 オオナガシバンムシ(1目盛は1mm)

く食害される。木造建造物の古い木材の表面に直径3mm内外の円い虫孔が穿たれている場合は本種による被害であることが多い。被害材の坑道内には糞が詰まっているが、本種の糞は粗粒状(鼠糞状)で、ヒラタキクイムシの微粉状の糞とは異なり特徴的である。本種は木材類のほか、まれに書籍を加害することもある。日本全土をはじめ、世界各地に広く分布する。野外での生活史はわかっていない。

② オオナガシバンムシ(図2)

成虫は体長約4~6mmとケブカシバンムシ同様、シバンムシ類では大型である。触角の先端3節は大きい。体色は赤褐色~暗赤褐色で黄白色の細毛で覆われている。

本種は近年になって、体育館の床材や家屋建材、木造建造物での被害が報告されている。詳しい生態は不明であるが、本種は木材の表面を残して内部を穿孔し、虫粉やかじり痕などは粉末状となる。被害が発見されたときはすでに本種が確認されないことが多い。被害樹種はブナ、ミズメザクラ、スギ、ヒノキ、マツ、ツガ、ベイツガなど多種におよぶ。被害材に2~3mmの虫孔があり、粉末状の木くずがでてくる場合は、本種の被害であることがある。

③ クロトサカシバンムシ(図3)

体長4.5~7.0mmで前胸背板の突起は鋭く突出し、その頂点の毛束は黒褐色をしている。分布は北海道、本州、四国、九州、伊豆諸島である。糞はネズミの糞状であり、円筒形で長く片方が狭いもの、両方が狭いものなどが多い。この糞

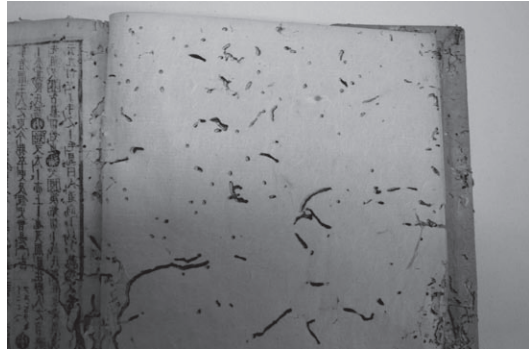


図5 シバンムシ類による書籍の被害

の特徴はケブカシバンムシの糞とかなり似ている。詳しい生態は不明であるが、屋外では朽ち木などがある自然環境で見られる。

④ フルホンシバンムシ(図4)

成虫は体長3mm内外、濃赤褐色で細長く、胸背の中央前部が凸隆し、両側から軽く押したように圧せられた形態が本種の特徴である。幼虫は乳白色で、成長したものは体長5mmあり、頭部は縦長で、腹部に比して胸部が太い円筒形で、腹方へ湾曲し、胸脚は小さい。

和紙を使用した古い書籍、古文書、巻物などの代表的害虫で、表面に直径1mmくらいの円い虫孔をあけ、そこからトンネル状に貫通食害する(図5)。孔道は長いものでは10~15cmにも及ぶ。食害のひどいものでは食痕が重なり合ったり、蛹室によってページ間を開くことが困難となる。一般に書籍の代表的な害虫といえばシミ類を連想することが多いが、実はそうではな

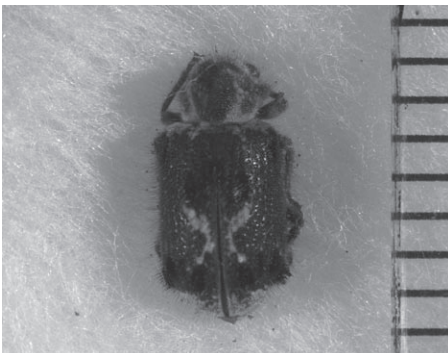


図3 クロトサカシバンムシ(1日盛は1mm)



図4 フルホンシバンムシ



図6 ザウテルシバンムシ

く、シバンムシ類による被害が最も多く、被害も激甚である。

通常、年1世代で、成虫は5月ごろから出現する。幼虫は主として書籍や古文書など紙質文化財を加害するが、成熟したものは孔道の末端を食い広げて糞や噛りかすを唾液でかためた蛹室をつくり、その中で蛹化する。野外では枯枝にみられるが、詳しい生態はわかっていない。日本からヨーロッパにかけて分布する。

⑤ ザウテルシバンムシ(図6)

成虫は体長2.5mm内外、濃赤褐色で、体表に滑らかな微毛が密生している。フルホンシバンムシに比べてやや小さく丸味があり、体形が比較的太い。

フルホンシバンムシとともにわが国における書籍の代表的な害虫であり、加害状態もよく似ている。本種は和書だけでなく洋書を加害することも多い。また、わが国では合板が加害されたこともある。

本種はフルホンシバンムシより暖地性の昆虫で、わが国では東日本より西日本に多いといわれている。野外での詳しい生態は調べられていない。海外では台湾・北米から知られている。

⑥ タバコシバンムシ(図7)

成虫の体長は2.5mm内外、濃赤褐色で全体に灰黄色毛が密生している。触角は鋸歯状で、ジンサンシバンムシの触角は先端の3節が長く大きいものに対して、本種は各節とも同じ大きさである。

年に1～3世代で、成虫は5～10月に出現し、

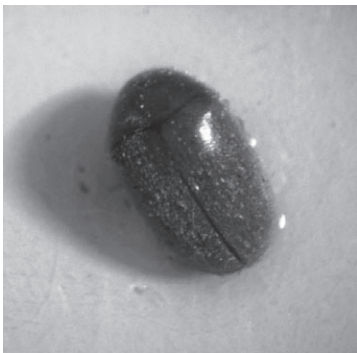


図7 タバコシバンムシ

乾燥した動植物質のものに産卵する。雌の産卵数は10～60個、多いものは140個くらいといわれている。卵期間は1～2週間、6～7月ごろ孵化した幼虫は8月ごろ、8～9月ごろ孵化した幼虫は適温であれば10月ごろ成虫となるが、その他は幼虫で越冬する。幼虫期間は春から秋にかけては25～50日であるが、越冬するものは200～250日、蛹の期間は約12日である。

本種はタバコの重要害虫として有名でこの名称があるが、かなり雑食性で、古文化財の染料に使用されるムラサキやアカネの乾した根に大繁殖したことがある。近年は畳床に穿孔した幼虫に寄生する天敵のシバンムシアリガタバチが人を刺すことで一層注目されるようになった。そのほか、乾麺やクッキーなどの食品類、種子、飼料、葉草などの乾燥植物質のみならず、皮革、干魚類など乾燥動物質まで非常に広範囲にわたり食害する。

世界の熱帯、温帯広く分布し、わが国では全土に分布するが、本州以南に多い。

⑦ ジンサンシバンムシ

成虫の体長は2.5mm内外、赤褐色で、翅鞘に細かい条溝があり、灰黄色の微毛が密生している。触角はゆるんだ球桿状で、先端の3節が長く大きい。幼虫は白色、コガネムシ型で、十分成長したものは体長約3mmに達する。まゆをつくって蛹化する。

一般に乾燥食品の害虫とみなされているが、きわめて雑食性で、あらゆる乾燥植物体を食べる。乾燥した薬用ニンジン(人参)を食害することからこの名称がつけられた。また漢方薬を加害することから、別名クスリヤナカセとも呼ばれる。有毒物質に対するきわめて強い解毒能力をもつことが知られている。文化財に関しては葉草や動植物標本などを加害し、海外では書籍の害虫にも入れられている。食性や発育経過はタバコシバンムシに似る。

1年に1～3世代で、寒冷地では1回、暖地では3回発生し、成虫は5～10月に出現し、幼虫の食物となるものに産卵する。卵は夏季には10日内外で孵化し、幼虫は通常4齢、条件によっては3～8齢を経過して蛹化するが、幼虫期間

は温度によって著しく異なる。蛹期は10日内外である。主として幼虫で越冬する。全世界に広く分布する。

3. ヒラタキクイムシ科

本科は次のナガシクイムシ科の1亜科として扱われることもある。世界で70種余り、日本からは7種が記録されている。

本科の成虫は一般に褐色で、細長く扁平である。触角は先の2節が太まる。幼虫は白色、円筒形で、胸部が太く、腹方へC型に曲がり、尾突起を欠く。ナガシクイムシ科の幼虫に似ているが、ヒラタキクイムシ類の幼虫は第8腹節の気門が著しく大きいので容易に判別できる。

幼虫は木材中でのんぷんを栄養とするため、一般に広葉樹でのんぷん含量の多い辺材部に産卵し、被害も多い。わが国ではラワン・ナラ・タケなどの害虫としてシロアリ類とともに建造物の代表的な害虫である。でんぷん糊を使用した書籍を加害することもあるが、書籍の害虫というよりむしろラワン・ナラ材の書架の害虫で、その上に置かれた書籍がついでに穿孔されたものと考えられる。

① ヒラタキクイムシ(図8)

成虫の体長は2.2～7.0mm、通常3～4mm、やや扁平で細長い甲虫で、幼虫期の栄養条件によって個体差が著しい。体色は赤褐色であるが、濃淡の差があり、黄褐色ないし黒褐色の個体がある。前胸背は前方へ幅広くなり、全身が金色または黄褐色の微毛でおおわれている。幼虫期

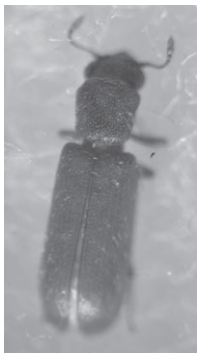


図8 ヒラタキクイムシ

について若齢期は白色であるが、成熟したものは黄白色で、大きいものは4～5mmになり、腹方へ曲がったコンマ状、すなわち曲玉状をしている。卵は長さ1mm内外で、長円筒形である。

わが国では古くからタケシクイ、あるいはタケシクイムシと呼ばれており、特にタケの害虫であったが、南洋材が大量に輸入されるようになってからラワンの害虫として有名になったものである。ヒラタキクイムシはでんぷん含量が3%以上ないと孵化した幼虫が十分成長できない。そのため、原則としてでんぷん含量の多い広葉樹の辺材の導管や試食した傷痕や割れ目などに産卵管を挿入して、1か所に1～数個、合計数十個の卵を産みつける。約10日で孵化した幼虫は成長するにつれて導管壁を食い破って材中に食い入り、多くは繊維方向に孔道をつくりながら食い荒らす。ひどくなると、材の表層部だけを薄く残して内部はまったく粉状になってしまう。冬が近づくと、幼虫は材の表層近くに移動して越冬する。春になって蛹化し、羽化して4～8月ごろに被害材から成虫が脱出する際に直径1～2mmの虫孔を穿って微粉状の虫粉を排出して積み上げる。

わが国では通常年1世代であるが、栄養と温度条件により1世代3か月から2年の幅がある。成虫の出現は一般に6月が最盛期で、8月には終るが、冷暖房の発達によって現在では年間を通してみられると考えられる。本種はラワン材だけでなく、ナラ・ケヤキ、シオジ・タブ・キリ・カバ・カシなど多種の乾材や竹材も加害する。文化財関係としては、京都の醍醐寺霊宝館や国立歴史民俗博物館などにおいて本種の被害が発生したのをはじめ、全国の博物館・美術館・資料館などの床や天井板、壁板、それに陳列ケースのラワン材に大発生しており、その近くの文化財に被害が及ぶことが多い。

本種は南方起源の昆虫で全世界に分布し、わが国では古くは本州中部以西に知られていたが、現在では北海道まで全土に分布している。

② ナラヒラタキクイムシ

成虫の体長は2.0～5.5mm、前種によく似るが、前胸背は両側がほぼ平行で、背面中央に明瞭な

くぼみがある。また頭部が前種より光沢がなく、点刻が密に分布している点などで見分けられる。本種は生態も前種に似るが、北方系で総北区に分布し、わが国では北海道と本州の関東以北にその被害がみられる。

4. ナガシクイムシ科

コウチュウ目ナガシクイムシ科に属し、成虫の多くが褐色または黒色で円筒形に近い体形をし、一部の種を除いてはほとんどが3～4mmの小型の甲虫である。

一見本科に似ているが、分類学的に離れたキクイムシ科、あるいはナガキクイムシ科とは触角の先端の球桿部が本科ではやや離れた3節が認められるが、キクイムシ類では融合したように見える点で区別するのが簡便である。

頭部は胸部におおわれ、背面からは見えない。多くは種々の材に穿孔加害するが、貯穀を加害するもの、雑食性のものなどがある。世界で約500種、日本からは15種が記録されているが、文化財における被害例としては、主として竹材に穿孔するチビタケナガシクイとニホンタケナガシクイによるものが多い。ヒラタキクイムシと同様にでんぷん含有量の多い材に被害が多いので、晩夏から晩秋期までに伐採した竹材を利用するようにする。



図9 チビタケナガシクイ

① チビタケナガシクイ(図9)

成虫の体長は2.5～3.5mm、黒褐色で、3.0mm弱の個体が多い。触角は10節で、数珠状部が5節である。前胸背部の前半に小歯状突起が同心円的に配列し、最外側の小歯状突起列中、中央部の1対は割に離れ、前胸背板の基部中央近くに明らかな1対の浅い凹陷部がある。付節第1節は第2節と等長か、わずかに短い。

わが国でもヒラタキクイムシとともにタケの代表的な害虫であるが、雑食性であるので種々のものを穿孔する。茨城歴史博物館の茂木家住宅では天井の竹材をひどく加害し、下に落ちた虫が畳を穿孔していた被害例がある。また国立歴史民俗博物館では展示中の高床式倉庫の屋根の竹材が本種によってひどく食害された被害例もある。また、二次被害として、竹材より脱出した成虫が、色々な木製品に虫穴をつくることがあるが、これらでは繁殖しない。

最短全発育期間は4週間弱でわが国では年2～4世代を経過し、成虫が3月下旬から11月中旬にかけて、被害材に直径2.5mm内外の脱出孔をあけて飛び出す。成虫は主に竹材の木口面や割れ目から穿孔侵入し、孔道内で交尾・産卵し、孔道壁上に3～4個ずつ数か所に産卵する。成虫は産卵後3～4週間で死ぬ。3～7日で孵化した幼虫は竹材の柔組織を食害して発育する。幼虫期は20～40日で、5令を経て孔道の先端で蛹化する。蛹期は約2週間、成虫になってから約3日後には竹材を食害し始める。被害部は粉状の虫粉(糞や嚙り屑)が充満してもろくなり、被害材表面の小孔から虫粉が排出される。

日本全土を含む全世界に広く分布する。

② ニホンタケナガシクイ

前種ときわめてよく似ているが、黒味が強く、成虫の体長3.0～3.5mm内外の個体が多く、前種よりやや大きい。触角は11節で、数珠状部が6節である。前胸背板の最外側の小歯状突起の中央部1対は割に接近している。また、前胸背板の基部中央部には浅い凹陷部がほとんど認められない。付節第1節は第2節より明らかに長い。タケの害虫で、主として竹材を食害するが、乾燥した木材や畳などを食害することもある。年

1回の発生で本州以南、海外では香港まで分布する。

5. カミキリムシ科

本科に属する昆虫は生木寄生性、枯死木寄生性、木材寄生性のものなどに分けられるが、樹木の樹皮下や材部に穿孔するものが多く、文化財などの乾材を食害する種類は少ない。生木寄生性のものは含水量が多い材に寄生するので、まず文化財を食害することはない。文化財に被害を及ぼすおそれのあるものは、木材寄生性か、枯死木寄生性のものによるものである。

① イエカミキリ

成虫は体長15～25mmで、成虫、幼虫ともに個体差が大きい。赤褐色・暗褐色、灰白色の微毛でおおわれる。前胸背板は長さより幅が広く、不規則なしわと点刻をもつ。触角は雄では体長の約2倍、雌ではほぼ翅端に達する。

成虫の出現は6～8月で、夜間に建造物の柱や梁の割れ目に50～100個の卵を並べて産む。約1週間て孵化した幼虫は材中に穿孔食害し、3年目に最終の5令に達して越冬する。4年目の5～6月に蛹化、次いで成虫となって出現する。その間、材に大きな被害をもたらす。被害材の虫孔から木粉を排出し、時々ギリギリと音をたてる。

奄美大島以南の南西諸島や小笠原諸島、東南アジアに分布する。

② ヒメスギカミキリ

成虫は体長6～13mm、黒色で、第1節を除く触角および脚は暗赤褐色、腹部は赤褐色である。成虫は主として4月下旬から5月中旬に活動して交尾と産卵を行う。雌はスギやヒノキの樹皮の隙間などに1～3個ずつ産卵する。産卵後10～15日で孵化した幼虫は樹皮下に穿孔し、材部の表面に浅いうねうねとした食痕をつけ、次第に深く広くなっていく。糞は孔道内に残し、外部へ排出しない。8月ごろに蛹化し、約20日間で成虫となり、そのまま材中で越冬し、翌春になって材から出現する。博物館の陳列ケースに本種の被害が発生したことがある。

日本全土のほか、サハリン、朝鮮半島、台湾

に分布する。

③ タケトラカミキリ

成虫は体長9～15mm、黒色で、触角の基部4～5節は赤褐色、他の節は暗色、脚は一般に赤褐色である。

成虫は7～8月ごろ活動し、枯れたマダケ・モウソウダケの裂け目などに産卵する。孵化した幼虫は竹材中に穿孔し、幼虫で越冬、翌年の5～6月ごろに蛹化して、成虫となる。

東南アジアに広く分布し、わが国では北海道を除く全土に分布する。

一見本種に似たクロトラカミキリは各種広葉樹に穿孔し、時に羽化までに長年月かかることで有名である。

以上のほか、カミキリムシ類には多くの種類が知られているが、被害の多くは野外においてすでに幼虫が潜入している材を用いた場合に生じていると考えられる。

6. カツオブシムシ科

コウチュウ目カツオブシムシ科に属し、乾燥した動物質のものを食害することを特徴とするが、食性は広く、種類によって動物質、植物質、またはその両方に及ぶ。したがって、文化財における被害も多く、主として皮製品や書籍の羊皮紙・皮表紙・装幀などが加害される。ときには乾燥植物標本を加害したり、鉛管やヒューズを食害した報告もある。日本からは40余種が記録されているが、文化財の害虫としては、ヒメマルカツオブシムシとヒメカツオブシムシがよく知られる。両種とも繊維に含まれるケラチンを消化する酵素を有し、羽毛や筆毛まで加害する。

① ヒメマルカツオブシムシ (図10)

成虫の体長は1.8～3.2mm、体は短楕円形で黒色、丸みがあり、背面は黄色・褐色・白色の鱗毛でおおわれ、まだら状を呈する。幼虫は体全面が剛毛でおおわれ、腹部の後方の左右に特徴ある毛束を有する(図11)。天敵に対する護身の役目を担っており、危険を感じると、この毛束を扇状に開く。

成虫はマーガレットやコデマリなどの花に集まり蜜を吸い文化財を加害することはないが、



図10 ヒメマルカツオブシムシ(成虫)



図11 ヒメマルカツオブシムシ(幼虫)

幼虫は皮革, 毛織物, 蚕繭, 乾燥動植物質標本の害虫で, 書物の羊皮紙や皮表紙を加害し, 書庫でもよく採集される。千葉県木更津市にある上総博物館においてガラスケースの中に敷かれたフェルトがひどく加害されたのをはじめ, 博物館, 美術館, 資料館などにおける本種の被害は多い。

年1回の発生で, 幼虫で越冬し, 3~4月に蛹化し, 20~30日で成虫となる。羽化後10日間ほどで交尾・産卵を終るが, この期間は負の走光性を持ち, 産卵後は正の走光性となって屋外へ飛び立って訪花する。雌は絶食状態で産卵が可能である。後述のヒメカツオブシムシが動物質の食物でしか生育できないのに対して, 本種は植物性ステロールの利用能力をもち, 動物質・植物質いずれの食物も摂食し生育できる。

世界的な文化財・衣類害虫として知られ, わが国全土を含む全世界に広く分布する。

② ヒメカツオブシムシ

成虫の体長4~5.5mm, 紡錘形で, 体は暗褐色~黒色, 幼虫は赤褐色, 円筒状で, 後方はやや細くなり, 体全面に赤褐色の短毛が密生し, 腹部後方から著しく長い毛の束が出ている。蛹は淡黄色, 紡錘形で, 体長5~6mmである。

前種と同様, 幼虫が毛皮, 毛織物, 蚕繭, 生糸などを加害し, 文化財に対する被害も多い。

中尊寺の藤原氏三代のミイラも本種の幼虫に加害されていた。

1年に1回の発生で, 幼虫で越冬し, 3~4月

ごろに蛹化, 6月ごろから成虫が出現する。

前種と同様, 雌は摂食しなくても産卵可能で, 羽化後約10日間で産卵を終るが, 産卵後は走光性が正へ逆転し, 明るい屋外へ飛ぶ。動物質・植物質いずれの食物も摂食するが, 植物質のみでは生育できない。北海道, 本州, 四国, 九州, 朝鮮, 台湾などに分布する。

7. ヒョウホンムシ科

乾燥した動植物標本をよく食害するためにこの名称がつけられたものであるが, 微小な昆虫で加害の程度は軽微である。一般に動植物質の屑を食物とする程度である。

① ニセセマルヒョウホンムシ(図12)

成虫は体長2.5~3.0mmで, 背面が後方へ卵形に強く隆起し, 赤褐色で光沢があり, きわめて特徴ある形態をしている。触角および脚部には黄色の毛が密生しており, 翅鞘は左右が癒着しており, 後翅がないので飛ぶことはできない。

わが国では本州以南に分布し, 乾燥した動植物食品や昆虫標本などを食害し, じゅうたんを加害することもある。両者ともに世界中に分布するが, 混同されていて記録だけではどちらの種か不明のことが多い。

② ナガヒョウホンムシ

成虫の体長は個体差が大きく, 2.7~5.0mm。成虫は雌雄で色彩と形を異にし, 雄は黄褐色で細長く, 翅鞘の両側はほぼ平行であるが, 雌は濃褐色で, 翅鞘の両側が丸味を帯びる。雌雄と



図12 ニセマルヒョウホンムシ

も前胸背板は正中部両側が縦に隆起し、金黄色の絨毛が密生、他は黄褐色の長毛を装う。翅鞘には雌雄とも白色毛による横帯紋が前後にある。

日本全土に分布し、前種と同様、乾燥した動植物食品や昆虫標本類を食害する。

そのほか、文化財から発見されるものとして、ヒメヒョウホンムシ、カバイロヒョウホンムシがあげられる。

参 考 文 献

- 1) 文化財害虫目録(2007), 文化財の虫菌害と防除の基礎知識2007年改訂版, p 90 ~ 94, (財)文化財虫害研究所.
- 2) 山野勝次, 小峰幸夫(2009): 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2009年, 18 ~ 48, (財)文化財虫害研究所.
- 3) (財)文化財虫害研究所編(2009): 文化財の害虫-被害・生態・調査・防除-2009年改訂版, 34pp.
- 4) 小峰幸夫(2009): 文化財害虫概説(昆虫学講座第1回), 文化財の虫菌害, 58, 22 ~ 25.
- 5) 小峰幸夫, 木川りか, 原田正彦, 藤井義久, 藤原裕子, 川野邊歩(2009): 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.
- 6) 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, 川野邊歩(2010) 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.
- 7) 小峰幸夫(2010) 文化財害虫概説2(昆虫学講座第2回), 文化財の虫菌害, 59, 29 ~ 34.

(こみね・ゆきお

公益財団法人文化財虫害研究所 研究員)