

ザイノキクイムシ属(*Xyleborus* EICHHOFF) の前胃の形態から見た種間の類縁関係*

戸谷 研二・杉本 民雄
横浜植物防疫所

Studies on the relationship of the interspecies of the genus *Xyleborus* EICHHOFF (Coleoptera, Scolytidae) by the proventriculus. Kenji TOTANI and Tamio SUGIMOTO (Yokohama Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 23: 39-43 (1987).

Abstract: A total of 24 species of the genus *Xyleborus* EICHHOFF were studied on the proventriculus, and were classified into 5 types by presence or absence of Anterior plate and its armatures which were Sutural teeth, Apical teeth and Marginal bristle.

The relationship by the total character of the proventriculus included 5 types of the proventricular plate generally fitted the relationship by the external character, and concluded that we are able to use the structural character of the proventriculus as one of the diagnosis on the relationship of the genus *Xyleborus* EICHHOFF.

諸 言

ザイノキクイムシ属は、キクイムシ科(Scolytidae)の中で最も大きな属で世界から1000種を超える種類が記載されており、同定の困難な属とされている。この属の種類には多様なものが含まれているように見受けられ、多くの研究者により細分が試みられてきた(BLANDFORD: 1896, REITTER: 1913, HOPKINS: 1915a, SCHEDL: 1937, SCHEDL: 1939)が、その特徴として用いられたものが外部形態であるため、中間種の存在などで決め手がなかった。

そこで筆者らは、NOBUCHI(1969)がキクイムシ科の族や属の類縁関係を調べるのに用いた前胃の特徴が、ザイノキクイムシ属の分類の標徴あるいは外部形態による分類の裏付けに使えるものかどうか検討した。

なお報告にあたり、使用した標本の同定並びに御助言を賜った林業試験場の野淵 輝博士に対し、ここに深謝の意を表す。また、種々御助言をいただいた当所業務部国際第一課早瀬 猛技官、貴重な標本を快く譲渡下さった当所東京支所伊藤喜美男技官並びに各位、同晴海出張所青木貞弘・和田英男両技官に対し、厚く御礼申し上げる。

材料および方法

前胃を検鏡したザイノキクイムシの種類は、輸入木材検疫で発見された20種と日本国内で採集された4種の計24種である(第1表)。キクイムシ体内から前胃を摘出する方法はNOBUCHI(1969)に従い、水酸化カリウム10%水溶液で虫体全体を煮沸して筋肉を溶かし、前胸内にある前胃を取り出した。摘出した前胃は、内壁が見えるように開いた後、バルサム封入によるプレパラート標本にして生物顕微鏡(×60~600)で形態を観察した。

キクイムシの前胃は8枚の前胃板がリング状に並び(第1図A)、1枚の前胃板は前板と後板から成っている。前板にはSutural teeth, Marginal bristle, Apical teeth, 後板にはFemoral teethなど各種の突起がある(第1図B)。これらの名称はHOPKINS(1915a)の命名に従った。第1図Bの略称は次のとおりである。なお、これらは本文中ではSt, Mbl, At, Mt, Ftなどの略称を用いた。

Cr: Crop(嚙嚢)

Ap: Anterior plate(前板)

At: Apical teeth

Mbl: Marginal bristle

St: Sutural teeth

Pp: Posterior plate(後板)

Ct: Closing teeth

Ft: Femoral teeth

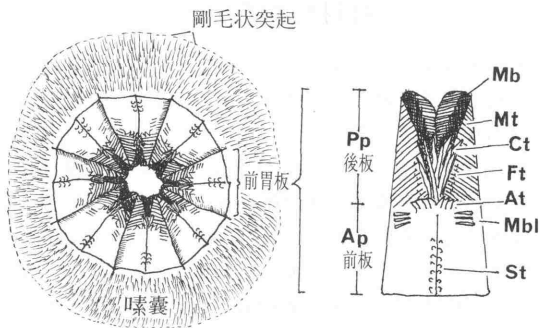
Mb: Masticatory brush

Mt: Femora of Masticatory teeth

* 本報告の概要は昆虫学会第44回大会(筑波:1984年)において発表した。

第1表 調査に使用したザイノキイムシ属 (*Xyleborus*)の種類

日本国内で採集した種類	
X. <i>seriatus</i> BLANDFORD	X. <i>apicalis</i> BLANDFORD
X. <i>validus</i> ECHHOFF	X. <i>seiryorensis</i> MURAYAMA
輸入木材検疫で発見された種類	
X. <i>emarginatus</i> EICHHOFF	X. <i>fastigatus</i> SCHEDL
X. <i>amplexicauda</i> HAGEDORN	X. <i>concisus</i> BLANDFORD
X. <i>velatus</i> SAMPSON	X. <i>interjectus</i> BLANDFORD
X. <i>noxius</i> SAMPSON	X. <i>destruens</i> BLANDFORD
X. <i>posticepilosus</i> SCHEDL	X. <i>macropterus</i> SCHEDL
X. <i>sexspinatus</i> SCHEDL	X. <i>pseudopilifer</i> SCHEDL
X. <i>subcostatus</i> EICHHOFF	X. <i>bidentatus</i> (MOTSCHULSKY)
X. <i>mascarensis</i> EICHHOFF	X. <i>ferrugineus</i> (FABRICIUS)
X. <i>perforans</i> (WOLLASTON)	X. <i>pfeili</i> (RATZEBURG)
X. <i>cognatus</i> BLANDFORD	X. <i>similis</i> FERRARI



A. 前胃と嚙嚢の全体図 B. 1枚の前胃板の構造

第1図 キクイムシの前胃の構造

結果および考察

ザイノキイムシ属の前胃の形態は種間変異が大きく、前板が縮小するに従ってそこにある St, At, Mbl 等が退化消失していく傾向が認められた。また、調査した24種の中には前胃の形態が類似したいくつかの種群が認められ、代表となる種の前胃板の形態を第2図に示した。

NOBUCHI (1969) は、日本産ザイノキイムシ属12種を調べ、前板の有無、前板の大小等によって3つの型に分けたが、筆者らはその3つの型の内、Type 2と Type 3 をさらに前板の St, At, Mbl の有無によって I 型から IV 型の4つのタイプに細分し、Type 1 と一致する V 型と合わせて次の5つの型に分けた。

I 型：前板に St, At, Mbl を全てそなえる。

II 型：前板に St, At をそなえるが Mbl を欠く。

III 型：前板に Mbl, At, をそなえるが St を欠く。

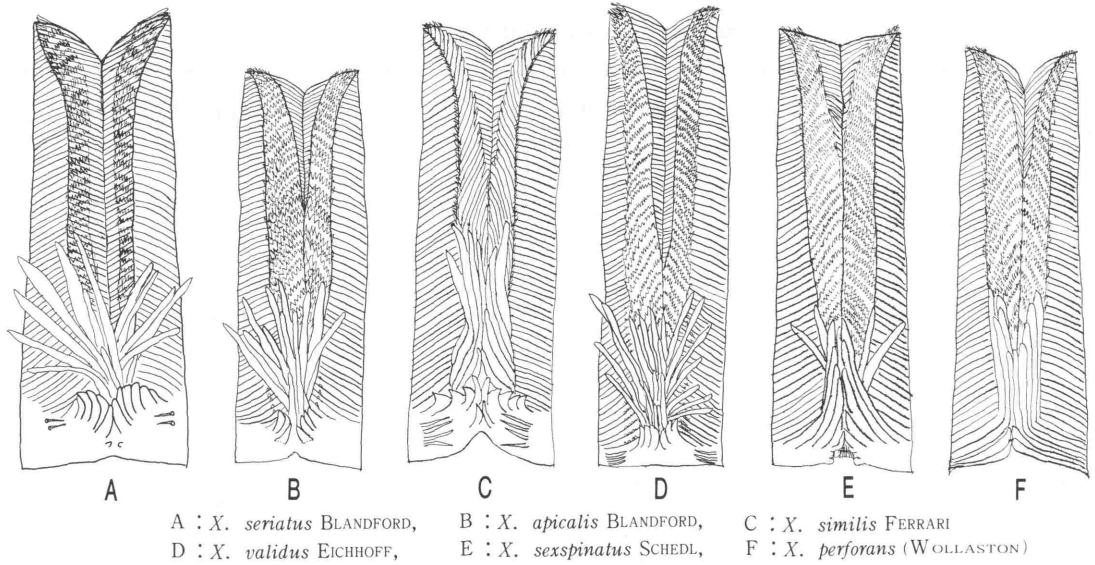
IV 型：前板に St, At, Mbl いずれも欠く。

V 型：前板自体を欠き、後板だけとなる。

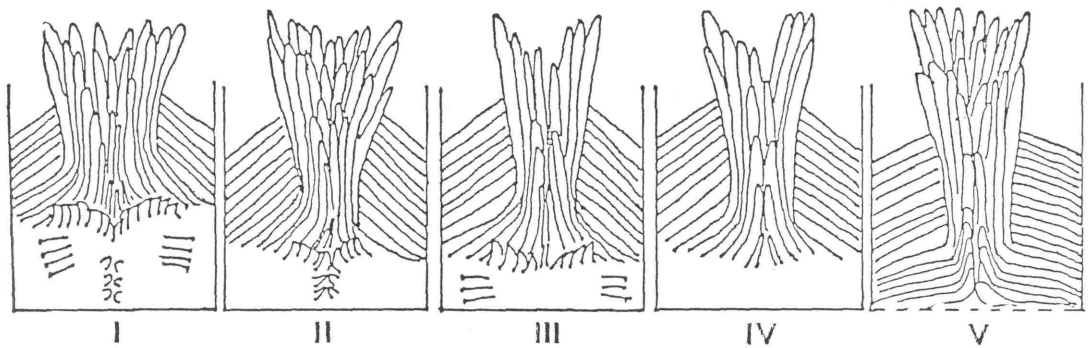
これらの5型の前板の特徴を模式化して第3図に示した。

前板の形態からそれぞれの型に分けた種について、後板及び嚙嚢の剛毛状突起の生え方を含めた前腸の形態の特徴と従来から行われている外部形態によるグループ分けを比較した結果を第2表に示した。表中に *—* で示した各種群 (BROWNE : 1961) は、外部形態の特徴が類似した種群として分類されているものである。

I 型に属する種類では、*Coptoborus* 群の翅鞘先端部がわん入していることで *seriatus* と外部形態的には明らかに異っている。前胃の形態においても *Coptoborus* 群3種の前板は両側が平行であり、*seriatus* の前板が基部から先端へ広がる点で区別できる。II 型に属する種類では、*concisus* は翅鞘斜面部が緩やかに傾斜し、かつ鱗毛をそなえる点で *apicalis* と異なっている。前胃の形態では *concisus* は *apicalis* よりさらに前板の硬化が進み、St, At とともに大きくて長い。III 型に属する種類では、*Euwallacea* 群の5種は、外部形態も前胃の形態も互いによく類似している。しかし、外部形態の異なる *Euwallacea* 群以外の3種には、前胃や嚙嚢の剛毛状突起の形状に違いが認められ、前胸背がやや縦長の *similis* では前板がやや大きく、*seiryorensis* では Mbl がとげ状になり、*macropterus* では嚙嚢の剛毛



第2図 *Xyleborus* 属の前胃板



第3図 *Xyleborus*属24種に見られる前板の5つの型

状突起が束になっている。IV型に属する種類では、*major* 群 3種の翅鞘斜面部の後側縁は竜骨状にならず丸まり、*Progenius* 群では竜骨状になる点で異なるが、両群の前胃板の形態は似ている。しかし、*major* 群では後板の Mt に Ft を欠き、*Progenius* 群では Ft をそなえる。*macropterus* は外部形態では *major* 群に属するが、前板に Mbl をそなえることから前胃の形態では III 型に属する。しかし、喙囊の剛毛状突起は各前板の前縁近くに 1 束ずつ 8 個並んでいて、他の *major* 群の種に共通した特徴をそなえている。V 型に属する 5 種は全て *perforans* 群で、外部形態ならびに前胃の形態ともに互いによく類似する。

前板が比較的大きく、それに付属する突起類を完備した I 型の種類はいずれも樹皮下に営巣する特性を持ち (BROWNE : 1961, KALSHOVEN : 1959, 加辺 : 1955,

1959), 樹皮下のみに営巣する *seriatus* について NOBUCHI (1969) が指摘したように、I 型に属する *Cop-toborus* 群の種類もザイノキクイムシ属の中では bark beetle の習性に近い原始的な型と思われる。これに対し、前板がより縮小、また消失する II 型から V 型に属する種類は、いずれも材部のみに営巣する種である。

以上のことから、前板の 5 つの型を中心にして、後板の特徴も含めた前胃全体の形態と喙囊の剛毛状突起の生え方などから見た分類は、外部形態による分類ともほぼ一致している。従って、前胃の形態的特徴は、ザイノキクイムシ属の分類の標徴の 1 つとして十分利用できると考えるが、さらに多くの種類について検討したい。

第2表 *Xyleborus* 属24種の前胃の比較

前板の型	種名	前板の付属突起類				後板の Ft	嚙囊の剛毛状突起 の生え方
		Ap	St	Mbl	At		
I	<i>seriatus</i> (<i>Coptoborus</i> 群)	+	+	+	+	-	均一であるが前板近く のものは太くて長い
	* <i>emarginatus</i>	+	+	+	+	+	全面に均一に分布
	<i>fastigatus</i>	+	+	+	+	+	〃
	* <i>amplexicauda</i>	+	+	+	+	+	〃
II	<i>concisus</i>	+	+	-	+	+	?
	<i>apicalis</i>	+	+	-	+	+	前板近くで8つの束 となり他はまばら
III	<i>similis</i> (<i>Euwallacea</i> 群)	+	-	+	+	+	全面に均一に分布
	* <i>destruens</i>	+	-	+	+	+	〃
	<i>validus</i>	+	-	+	+	+	〃
	<i>noxius</i>	+	-	+	+	+	〃
	<i>velatus</i>	+	-	+	+	+	〃
	* <i>interjectus</i>	+	-	±	±	+	〃
	<i>seiryorensis</i> (major 群)	+	-	±	±	+	4つ束があり他はまばら
* <i>macropterus</i>	+	-	+	+	+	前板近くで8つの束となる	
IV	<i>posticepilosus</i>	+	-	-	±	-	〃
	<i>pseudopilifer</i>	+	-	-	±	-	〃
	* <i>sexspinatus</i> (<i>Progenius</i> 群)	+	-	-	-	-	〃
	* <i>bidentatus</i>	+	-	-	-	+	全面に均一に分布
	* <i>subcostatus</i>	+	-	-	-	+	〃
V	(<i>perforans</i> 群)						
	* <i>ferrugineus</i>	-	-	-	-	+	全面に均一に分布
	<i>mascarensis</i>	-	-	-	-	+	〃
	<i>pfeili</i>	-	-	-	-	+	〃
	<i>perforans</i>	-	-	-	-	+	〃
	* <i>cognatus</i>	-	-	-	-	+	〃

+ : 有, - : 無, ± : 痕跡的, あるいは不明瞭

— : 外部形態上類似した種群

摘 要

1. ザイノキクイムシ属24種(日本産4種及び検疫で発見されたもの20種)について前胃の形態を調査した。
2. その結果, 前胃の形態は種毎に少しずつ異なるが前胃の形態がよく似た種のグループがいくつか認められ, 前板及びそこにある Sutural teeth, Marginal bristle, Apical teeth の有無によって5つの型に分けた。
3. 前板の5つの型を中心にした前胃の形態及び嚙囊の剛毛状突起の生え方による分類は, 外部形態による分類とほぼ一致した。
4. 以上のことから, 前胃の形態的特徴はザイノキクイムシ属の分類の標徴の1つとして利用できると考える。

引用文献

- BLANDFORD, F.G. (1896) Contribution a la Faune indochinoise 16. Ann. Soc. Ent. Belg. **65**: 20
- BROWNE, F.G. (1961) The biology of Malayan Scolytidae and platypodidae. Malayan For. Rec., **22**, 255p.
- KALSHOVEN, L.G.E. (1959) Studies on the biology of Indonesian Scolytoidea. 4. Data on the habits of Scolytidae Second part. Tijds. v. Ent., **102**: 135-173.
- HOPKINS, A.D. (1915-a) Contribution toward a monograph of the scolytid beetles. II. Preliminary classification of the superfamily Scolytoidea. U.S.D.A., Bur. Ent., Tech. Ser., **17**: 165-232.
- HOPKINS, A.D. (1915-b) Classification of the Cryphalinae, with description of new genera and species. U.S.D.A. Report No. **99**: 5-75.
- 加辺正明(1955)日本産キクイムシ類の食痕の研究, 前橋営林局 前橋市 134p.
- 加辺正明(1959)日本産キクイムシ類食痕図説, 明文堂 東京 290p.
- NOBUCHI, A. (1969) A comparative morphological study of the proventriculus in the adult of the superfamily Scolytoidea (Coleoptera). Bull. Gov. For. Exp. Sta., **224**: 39-110.
- REITTER, E. (1913) Bestimmungstabelle der Borkenkafer aus Europa und den angrenzenden Landern. Wien. Ent. Ztg., **32**: 1-116.
- SCHEDL, K.E. (1937) XLI-Scolytidae and Platypodidae. Sarawak Mus. J. **4**: 543-552.
- SCHEDL, K.E. (1939) Scolytidae und Platipodidae. 47. Beitrag. Tijds. V. Ent. **82**: 30-53.