

ツリミミズ科の卵包,幼体ならびに成体の形態(Lumbricidae: Oligochaeta)

誌名	草地試験場研究報告 : s chi shikenj kenky h koku = Bulletin of the National Grassland Research Institute
ISSN	03850196
著者名	中村,好男
発行元	農林省草地試験場
巻/号	1号
掲載ページ	p. 6-16
発行年月	1972年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



草地試験場研究報告 第1号

正 誤 表

ページ	行	誤	正
16	上から6行目	1972	1971
22左	下から11行目	しかも温度の	しかも湿度の
37	上から8行目	metnod	method
38	上から3行目	土壤肥料第2研究室	土壤肥料第1研究室
50	上から24行目	Summuary	Summary
52	上から6行目	牧草調整研究室	牧草調製研究室
52右	下から1行目	〃	〃
54右	下から2行目	出 穂	穂ばらみ
60左	上から23~24行目	枯病苗立	苗立枯病
63右	上から4行目	Piriculaeia	Piricularia
64左	上から15行目	Ustilaga	Ustilago
65右	下から1行目	方, II. 山本ら(1963)...	方, II. 山本ら(1963).....

ツリミミズ科の卵包, 幼体ならびに成体の形態
(Lumbricidae : Oligochaeta)*

中 村 好 男

生態部家畜生態研究室

(昭和46年12月27日受付)

要 約

中村好男 (1972): ツリミミズ科の卵包, 幼体ならびに成体の形態. 草地試研報 1: 6-16.

ツリミミズ科に属する次の4属6種の形態, 生態を比較検討し, 種類の識別について研究を行なった; サクラミミズ *Allolobophora japonica* Michaelsen, クロイトツリミミズ *A. caliginosa* (Savigny), パライロツリミミズ *A. rosea* (Savigny), シマミミズ *Eisenia foetida* (Savigny), ムラサキツリミミズ *Dendrobaena octaedra* (Savigny), キタフクロナシツリミミズ *Bimastus tenuis* (Eisen)。成体 (環帯を具えた個体) ばかりでなく, 幼体および卵包についても形態的標徴により種の識別が可能になった。6種のうち日本固有種であるサクラミミズは, 形態的生態的に異なる二つの群が在り, これを二つの型, AとB, に分けた。この両型はそれぞれ別の生息地を有していた。

ツリミミズ類は, 環形動物門 (Annelida), 貧毛綱に属する一群で, その多くの種類は陸棲である。一般に体長は貧毛綱の中では, 中型ないしは大型であり, 北半球の寒帯から温帯にかけて広く分布している。草地においては, 土壌表層の植物残片, 家畜の糞の分解者として, 土壌の諸性質に大きな影響をおよぼすことが知られている (Satchell, 1967; Oscar, 1969)。

著者は, 北海道内のツリミミズ類について, 草地や森林土壌を調査し, それが大型土壌動物 (参照 Kevan, 1962; 渡辺, 中村, 1969) の現存量や個体数に占める割合が大き (中村ら, 1970; Tamura et al., 1969; Nakamura and Yamauchi, 1970), 特に草地では最優占群となっており, 標識種になり得ることを報告した (中村, 1971)。しかし, ツリミミズ類の種の識別は, 環帯を具えた成体の外部標徴によってのみおこない, 成体以外の幼体および卵包の識別についてはほとんど不可能であった。今後生態学的な研究を進めていく上で, これらについても解決することがさらに重要であると考えた。そこで北海道産のツリミミズ類を材料として, 幼体, 卵包などの各发育段階別の形態的標徴および生態などを比較検討し, 種類の識別について研究をおこなった。本報においてはツリミミズ類に属する各種の卵包, 幼体ならびに

成体の外部形態について報告する。

図1~図6に種の記載に用いた外部標徴および測定箇所を示した。体長, 体重ならびに体幅はホルマリン液固定標本を測定した。

この科のもので日本から知られている属は *Allolobophora*, *Eisenia*, *Dendrobaena*, ならびに *Bimastus* である。

日本産属検索表

1. 剛毛はルンブリクス型配列で, 対をなす剛毛は近接して位置している……………2.
 - 剛毛はルンブリクス型配列で, 対をなす剛毛は離れて位置している……………3.
2. 体色は横縞模様を呈する……………シマミミズ属 *Eisenia* Malm
 - 体色は横縞模様を呈しない……………
 - ……………ツリミミズ属 *Allolobophora* Eisen
3. 体色は紫褐色で, 後方に移るにしたがい赤味を帯びてくる。環帯は体節28以後からはじまる。……………ムラサキツリミミズ属 *Dendrobaena* Eisen
 - 体色は赤褐色を呈する。環帯は体節28以前からはじまる……………ヒメツリミミズ属 *Bimastus* Moore

*本報告は北海道大学審査学位論文の一部である。

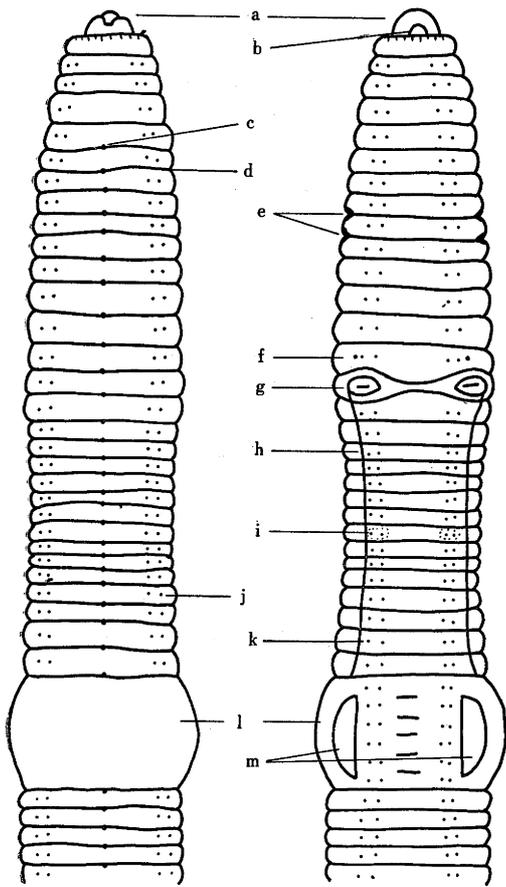


図1 ツリミズ類の前体部背・腹面の外部標徴
 a. 口前葉 b. 口 c. 背孔 d. 体節間溝 e. 受精のう孔 f. 雌性孔 g. 雄性孔 h. 精溝 i. 隆起した剛毛 j. 背剛毛 k. 腹剛毛 l. 環帯 m. 性的隆起壁

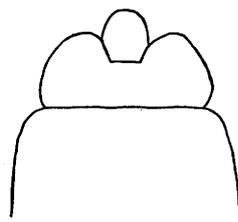


図2 口前葉の型
 上口前葉

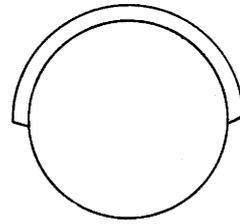


図3 環帯の型
 鞍状

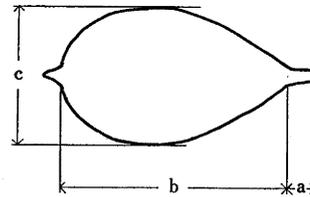


図4 卵包の測定箇所
 a: 突起長 b: 長さ c: 幅

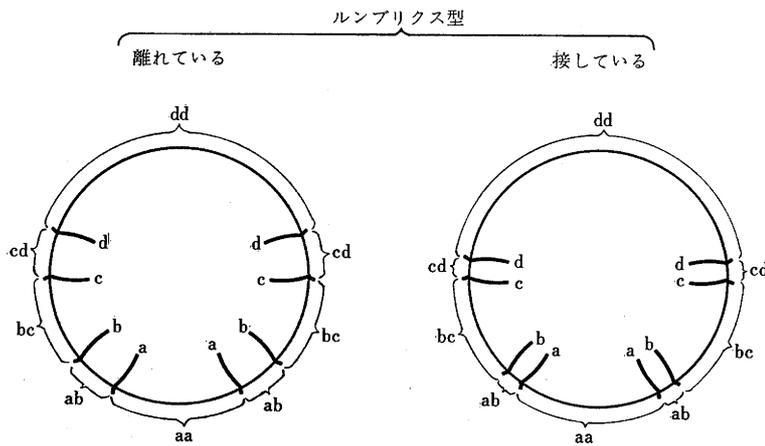


図5 剛毛の配列様式と位置

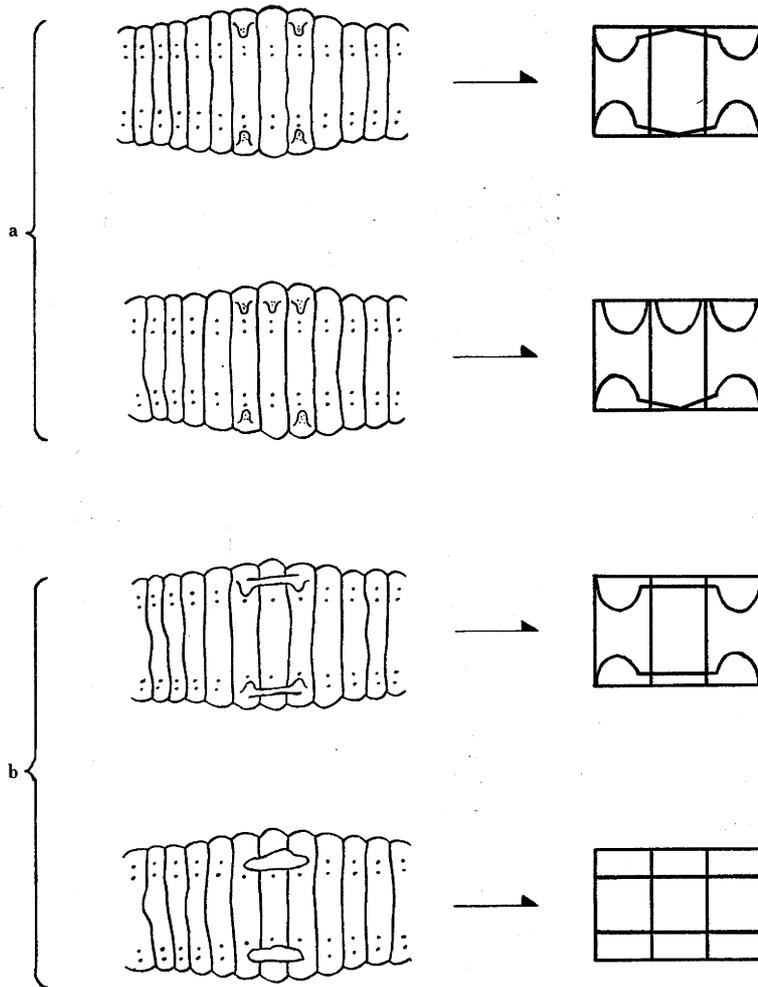


図6 性的隆起壁の形状 (a. 突起状; b. 壁状) とその模式図

I. ツリミミズ属

Allolobophora Eisen

Allolobophora, Eisen, Ofvers. Vetens Akad. Förh. Stockholm, 30, no. 8. p. 46. 1873.

この属のもので日本から知られているものは3種であり、次の検索表により識別できる。

日本産種検索表

- 1. 最初の背孔は体節間溝 5/6 以後にある……………
……………クロイロツリミミズ
A. caliginosa (Savigny)
- 最初の背孔は体節間溝 4/5 にある……………2.
- 2. 体色は赤味を帯びた乳白色を呈する……………

……………バライロツリミミズ

A. rosea (Savigny)

—体色は灰色、淡紅色あるいは赤褐色を呈する

……………サクラミミズ

A. japonica Michaelsen

1. クロイロツリミミズ

Allolobophora caliginosa (Savigny)

Enterion caliginosum Savigny, Mem. Ac. Roy. Inst. Fr. (Analyses), V, p. 180, 1826.

Allolobophora caliginosa: Michaelsen, Tierreich X., p. 482, 1900; Cernosvitov, Monog. ceskoslovenskych destovek, Praha, p. 53, 1935; Kobayashi,

Annot. Jap. Zool. Magaz. 17, p. 414, 1938; Wilcke, Tierwelt Mitteleuropas, Liefg. 7 a, pp. 124-127, 1968.

成体

体長 84.2 (114.3) 150.6 mm, 体幅(体節 11) 2.2 (3.1) 3.7 mm, 体幅(環帯) 2.8 (4.7) 5.9 mm, 体重(湿重) 625 (975) 1,952 mg, 体節数 116 (143) 159.

材料: 3 個体, 小樽市蘭島(広葉樹林), 23-V-1966; 5 個体, 旭川市日の出(畑地), 22-VII-1967; 26 個体, 江別市野幌(草地), 4-VIII-1967; 7 個体, 札幌市月寒(草地), 10-VIII-1967; 100 個体, 札幌市北大構内(草地), 4-IV-1968~5-V-1969.

体色は背面は黒褐色, 腹面は灰色をおびる。環帯はチョコレート色を呈する。環帯は鞍状で体節 25, 26, 27~34, 35, 36 を占める。性的隆起壁は体節 29~34 にありその位置はいろいろである(図 7 b)。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛(ab と cd, 図 5) は比較的近接している。剛毛間隔は $aa > bc$, dd (図 5) は約 1/2 体周に等しい。体節 9, 10, 11, 30, 32 ならびに 34 の剛毛 a, b の周りの体壁が楕円状に隆起しているものもある。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c の間に横裂として認められ, 時には体節 14 と 16 に伸びているものもある。雌性孔は体節 14 の剛毛 b に接して開口し, 小さい。背孔は体節 8~13 の体節間溝よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~26 の剛毛 c と d の中間に位置する。受精のう孔は 2 対で cd 剛毛線上で体節間溝 9/10 と 10/11 に開いている。

幼体

体長 8.2 (11.6) 18.5 mm, 体幅(体節 11) 0.8 (0.9) 1.2 mm, 体重(湿重) 50 (104) 200 mg, 体節数 118 (133) 147.

材料: 5 個体, 江別市野幌(草地), 4-VIII-1967; 100 個体, 札幌市北大構内(草地), 3-IX~I-X-1968.

体色は赤褐色を帯び, 生体では尾部に黄色の粘液状物質がみられる。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa > bc$, dd は約 1/2 体周に等しい。背孔は不鮮明であり, 体節 8~13 の体節間溝よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。背血管は体壁を通してよくみえる。

卵包

長さ 4.1 (4.9) 5.9 mm, 幅 2.6 (3.1) 4.5 mm, 重さ 15.0 (27.1) 41.5 mg, 突起長 0.2 (0.5) 1.0 mm

材料: 3 個, 江別市野幌(草地), 4-VIII-1967; 100

個, 札幌市北大構内(草地), 3-X-1968.

俵形であり, 両端の突起の片方はスパイク状を, 一方は切株状を呈する(図 8)。卵包膜は灰色からやや緑味をおびた灰色などいろいろあり, 表面はなめらかである。

2. バライロツリミミズ

Allolobophora rosea (Savigny)

Enterion roseum Savigny, Mém. Ac. Roy. Inst. Fr. (Analyse), V. p. 182, 1826.

Eisenia rosea: Michaelsen, Tierreich, X., p. 478, 1900; Cernovitov, Monog. ceskoslovenskych destovek, Praha, p. 37, 1935.

Allolobophora rosea: Wilcke, Tierwelt Mitteleuropas, Liefg. 7 a, p. 128, 1968.

成体

体長 96.5 (137.2) 188.1 mm, 体幅(体節 11) 4.9 (6.2) 7.6 mm, 体幅(環帯) 6.4 (8.8) 10.8 mm, 体重(湿重) 3,100 (4,400) 6,200 mg, 体節数 112 (144) 160.

材料: 18 個体, 江別市野幌(人工林), 30-X-1967; 79 個体, 札幌市北大構内(草地), 4~10-X-1968; 2 個体, 黒松内町(広葉樹林), 26-XI-1968; 30 個体, 音威子府村(針葉樹林), 2-IX-1969; 25 個体, 西士別(人工林), 4-IX-1969.

体表はやや赤味を帯びた乳白色を呈する。環帯は淡紅色あるいはチョコレート色をおびる。環帯は両側面が膨れ, 腹面は平たく, 鞍状で, 体節 25, 26~32, 33, 34 を占める。性的隆起壁は体節 26~32 にあり, その位置はいろいろある(図 7 a)。剛毛は各体節に 4 対で対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa > bc$, dd は約 1/2 体周に等しい。体節 9, 10, 12, 13, 34 の剛毛 a と b の周りの体壁が楕円状に隆起しているものがある。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c の中間に突起として認められる。雌性孔は体節 14 の剛毛 b と c の間, b 近くに開口している。背孔は体節間溝 4/5 よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~26 の剛毛 c と d の中間に位置している。受精のう孔は 4 対で, 体節 9, 10, 11, 12 に開口している。

幼体

体長 36.2 (40.1) 52.3 mm, 体幅(体節 11) 2.5 (2.9) 3.2 mm, 体重(湿重) 159 (161) 170 mg, 体節数 117 (133) 151.

材料: 9 個体, 札幌市北大構内(草地), 18-VIII-1966; 42 個体, 江別市野幌(人工林), 5-IX-1967;

7 個体, 札幌市北大構内(草地), 4-IX-1968; 10 個体, 西士別町(人工林), 4-IX-1969.

体色は全体淡紅色を呈するが, 後部は灰色をおびる。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa > bc$, dd は約 $1/2$ 体周に等しい。背孔は体節間溝 $4/5$ よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。背血管は体壁を通してよくみえる。

卵包

長さ 6.2 (8.4) 10.1 mm, 幅 4.6 (5.4) 6.2 mm, 重さ 139.3 (147.6) 181.6 mg, 突起長 1.1 (1.2) 1.5 mm

材料: 15 個, 札幌市北大構内(草地), 18-VIII-1966; 35 個, 江別市野幌(人工林), 5-IX-1967; 17 個, 音威子府村(針葉樹林), 2-IX-1969; 11 個, 西士別町(人工林), 4-IX-1969.

球形を呈し, 両端の突起は針状で一方はやや長い(図 8)。卵包膜は乳白色で, 表面はなめらかである。

3. サクラミズ

Allolobophora japonica Michaelsen

Allolobophora japonica Michaelsen, Arch. f. Nat., p. 230, 1892.

Allolobophora japonica: 畑井, みみず, 東京, p. 199, 1931; 大石, 動物学雑誌, 第 46 巻, p. 133, 1934; Kobayashi, Annot. Zool. Japan, 17, p. 414, 1938; Wilcke, Tierwelt Mitteleuropas, Liefg. 7 a, p. 123, 1968.

成体

体長 33.2 (83.4) 154.2 mm, 体幅(体節 11) 1.2 (3.0) 4.3 mm, 体幅(環帯) 1.7 (3.7) 5.8 mm, 体重(湿重) 95 (508) 1,240 mg, 体節数 83(123) 153.

材料: 10 個体, 岩見沢市(耕地), 20-IV-1965; 3 個体, 羅臼岳(針広混交林), 10-VII-1965; 7 個体, 日高門別町(草地), 30-IV-1966; 5 個体, 日高門別町(広葉樹林), 30-VII-1966; 2 個体, 摩周湖畔(広葉樹林), 27-VIII-1966; 20 個体, 日高門別町(人工林), 15-IX-1966; 15 個体, 日高門別町(草地), 15-IX-1966; 2 個体, 支笏湖畔(広葉樹林), 25-IX-1966; 236 個体, 札幌市北大構内(草地), 10-V-1965~30-IV-1967; 2 個体, 黒岳(高山植物), 24-VII-1967; 10 個体, 札幌市月寒(草地), 10-VIII-1967; 3 個体, 新得町(草地), 25-IX-1967; 7 個体, ウベベサンケ(針広混交林), 23-IX-1967; 7 個体, 幌加町(針広混交林), 24-IX-1967; 4 個体, 江別市野幌(針葉樹林), 30-X-

1967; 2 個体, 山部町(針広混交林), 20-V-1968; 100 個体, 札幌市東簾舞(針広混交林), 30-IX-1968; 2 個体, 函館山(針葉樹林), 5-IX-1968; 2 個体, 木古内町(広葉樹林), 29-XI-1968; 2 個体, 黒松内町(広葉樹林), 26-XI-1968; 220 個体, 札幌市北大構内(草地), 4-IV-1969; 120 個体, 札幌市北大構内(草地), 10-IV~20-V-1969; 7 個体, 江別市野幌(針葉樹林), 18-V-1969; 30 個体, 豊富町サロベツ原野(草地), 5-VIII-1969(中島敏夫博士採集); 25 個体, 音威子府村(針葉樹林), 2-IX-1969; 15 個体, 西士別町(人工林), 4-IX-1969.

体色は淡紅より淡赤褐色に至るまでいろいろあり, 後方に移るにしたがい紫色をおびた褐色を呈する。生体の環帯は淡紅または赤褐色を呈し, 尾部に黄色の粘液状物質がみられ, しばしばこの物質は体一面に拡散していることもある。固定標本の環帯は赤味を帯びた紫色または淡褐色を呈する。環帯は鞍状で体節 23, 24, 25~30, 31, 32 を占める。性的隆起壁は体節 27~29 にあり, その位置はいろいろである。あるいは瘤状で体節 27, 29 にある(図 7 c, d)。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa = bc$, dd は約 $1/2$ 体周に等しい。体節 21~34 の剛毛 a, b のうち剛毛の周囲の体壁が楕円状に隆起しているものがある。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c の間, やや c に近く開いている。雌性孔は体節 14 の剛毛 b と c の間, やや b に近く開いている。背孔は体節間溝 $4/5$ よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~27 の剛毛 c, d の中間に位置する。受精のう孔は 2 対で cd 剛毛線上で体節間溝 $9/10$ と $10/11$ に開いている。

幼体

体長 11.7 (19.8) 33.5 mm, 体幅(体節 11) 0.8 (1.2) 1.9 mm, 体重(湿重) 16 (30) 47 mg, 体節数 87 (120) 141.

材料: 7 個体, 岩見沢市(耕地), 20-IV-1965; 32 個体, 札幌市北大構内(耕地), 10-V-1965~30-IV-1967; 4 個体, 日高門別町(広葉樹林), 30-VII-1966; 10 個体, 日高門別町(草地), 30-VII-1966; 3 個体, 日高門別町(耕地), 30-VII-1966; 5 個体, 幌加町(針広混交林), 24-IX-1967; 5 個体, 江別市野幌(広葉樹林), 30-X-1967; 3 個体, 江別市野幌(草地), 30-X-1967; 2 個体, 山部町(針広混交林), 20-V-1968; 20 個体, 札幌市東簾舞(針広混交林), 30-IX-1968; 5 個体, 木古内町(広葉樹林), 29-XI-1968; 100 個体, 札幌市北大構内(草地), 4-IV-1969; 68 個体, 札幌市北大構内(草地), 10-IV~20-

V-1969; 15 個体，豊富町 サロベツ原野 (草地)，5-VIII-1969 (中島敏夫博士採集)；10 個体，音威子府 (針葉樹林)，2-IX-1969；5 個体，西士別町 (人工林)，4-IX-1969。

体色は淡紅より淡赤褐色に至るまでいろいろあり，後体部ではやや色が濃い。生体の尾部に黄色の粘液状物質がみられる。剛毛は各体節に 4 対で，対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa=bc$ ， dd は約 $1/2$ 体周に等しい。背孔は体節間溝 $4/5$ にはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。背血管は体壁を通してよくみえる。

卵包

長さ 1.9 (3.6) 6.2 mm，幅 1.4 (3.5) 4.9 mm，重さ 17.2 (33.0) 56.0 mg，突起長 0.4 (1.0) 2.8 mm

材料：8 個，日高門別町 (広葉樹林)，15-IX-1966；12 個，日高門別町 (草地)，15-IX-1966；32 個，札幌市北大構内 (耕地)，10-V-1965~30-IV-1967；9 個，札幌市月寒 (草地)，10-VIII-1967；7 個，江別市野幌 (広葉樹林)，30-X-1967；100 個，札幌市北大構内 (草地)，4-IV-1969。

短紡錘形より球形までいろいろあり，両端の突起の片方は切株状を呈し，片方は円錐状を呈する (図 8)。卵包膜はやや褐色をおび，表面はなめらかである。

本種はわが国の山野に広く分布し，生息場所の違いでその形態にはいろいろな差異が認められ (山口 1962)，大石 (1934) は体の大きさ，色彩，性的隆起壁の形状の違いなどから，*forma typica*，*forma gigantea* および *forma minuta* に区別しているが，今回著者が検討した

北海道産の本種は体の大きさ，色彩，剛毛の周囲の体壁の隆起などにより 2 つの型 (A および B) に大別できる。これら 2 つの型が混生している場所はなかった。各型の特徴は表 1 のごとくである。

II. シマミミズ属

Eisenia Malm

Eisenia Malm, Ofvers. Hortik. Förh. Göteborg, I, p. 45, 1877.

日本には次の 1 種が知られている。

4. シマミミズ

Eisenia foetida (Savigny)

Enterion foetidum Savigny, Mém. Ac. Roy. Inst. Fr. (Analyse), V, p. 182, 1826.

Eisenia foetida: Michaelsen, Tierreich, X, p. 475, 1900; Cernosvitov, Monog. ceskoslovenskych destovek, Praha, pp. 34-35, 1935; Kobayashi, Annot. Zool. Japan, 17, p. 415, 1938; Wilcke, Tierwelt. Mitteleuropas, Liefg. 7 a, p. 121, 1968.

成体

体長 71.2 (98.7) 163.5 mm，体幅 (体節 11) 2.1 (3.0) 3.3 mm，体幅 (環帯) 3.0 (4.1) 4.6 mm，体重 (湿重) 311 (795) 965 mg，体節数 78 (91) 102.

材料：12 個体，函館市 (塵芥捨場)，30-V-1966；25 個体，帯広市 (塵芥捨場)，22-IX-1967；100 個体，札幌市北大構内 (堆肥場)，4~10-X-1968。

体色は赤褐色または紫色を帯びた褐色で，各体節の中央部に紫褐色の太い条があるため全体として横縞模様を呈する。背孔の周囲は黒褐色を帯びる。環帯は鞍状で体節 24，25~31，32 を占める。性的隆起壁は体節 28~31 にあり，その位置はいろいろある (図 7 e)。剛毛は各体節に 4 対で，対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa=bc$ ， dd は約 $1/2$ 体周に等しい。体節 9~12，17~23 の剛毛 a, b のうち剛毛の周りの体壁が楕円状に隆起しているものがある。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c の中間に楕円形の隆起の上に横裂として認められる。雌性孔は体節間溝 13/14 の剛毛 b と c の間，b 近くに開口している。背孔は体節間溝 $4/5$ よりにはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~26 の剛毛 c, d の中間に位置する。受精のう孔は 4 対で体節 9, 10, 11 ならびに 12 にある。

幼体

体長 8.0 (10.0) 14.5 mm，体幅 (体節 11) 0.6 (0.7) 0.8 mm，体重 (湿重) 20 (42) 70 mg，体節数 81 (93) 101.

表 1 サクラミミズの型 (forma) の特徴

型		A	B
成体	体長 (mm)	33.2(60.9)104.4	59.8(106.0)154.2
	体幅 (mm)	1.2(2.8)4.1	2.5(3.2)4.3
	体重 (mg)	95(277)635	270(740)1,240
	剛毛 a, b の周囲の体壁の隆起がみられる体節	XXXII, XXXIV	XXXI
	体色	灰色から淡紅色	赤褐色から褐色
幼体	体長 (mm)	11.7(13.1)20.0	22.5(26.5)33.5
	体重 (mg)	16(20)28	32(40)47
	体色	乳白色から灰色	赤褐色
卵包	長さ (mm)	1.9(2.3)3.0	4.0(4.9)6.2
	幅 (mm)	1.4(3.0)3.9	3.6(4.0)4.9
	重さ (mg)	17.2(24.2)32.5	27.5(41.9)56.0
生息場所	草地, 耕地	林地, 湿地	

材料: 19 個体, 帯広市(堆肥場), 22-IX-1967; 函館市(堆肥場), 5-IX-1968; 100 個体, 札幌市北大構内(堆肥場), 4~10-X-1968.

体色は赤褐色または紫色を帯びた褐色で, 各体節の中央部に紫褐色の太い条があるため全体として横縞模様を呈する。剛毛は各体節に4対で, 対をなす剛毛は比較的近接している。剛毛間隔は $aa=bc$, dd は約 $1/2$ 体周に等しい。背孔は体節間溝 $4/5$ にはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。

卵包

長さ 3.0 (3.3) 3.8 mm, 幅 2.1 (2.3) 3.3 mm, 重さ 11.5 (14.1) 25.5 mg, 突起長 0.6 (1.1) 1.7 mm

材料: 25 個, 帯広市(堆肥場), 22-IX-1967; 100 個, 札幌市北大構内(堆肥場), 11-IX-1968.

円錐形を呈し, 両端の突起の片方は針状で小さく, 一方はロート状を呈する(図8)。卵包膜はやや緑色を帯びた黄色より褐色を呈し, 表面はなめらかである。

III. ムラサキツリミミズ属

Dendrobaena Eisen

Dendrobaena Eisen, Ofvers. VetenskAkad. Förh. Stockholm, 30, no. 8, p. 53.

日本には次の1種が知られている。

5. ムラサキツリミミズ

Dendrobaena octaedra (Savigny)

Enterion octaedrum Savigny, Mém. Ac. Roy. Inst. Fr. (Analyse), V., p. 183, 1826.

Dendrobaena octaedra: Michaelsen, Tierreich, X., p. 494, 1900; Cernovitov, Monog. ceskoslovenských destovek, Praha, p. 46, 1935; Wilcke, Tierwelt Mitteleuropas, Liefg. 7 a, p. 132, 1968.

成体

体長 11.5 (48.2) 73.2 mm, 体幅(体節 11) 1.8 (2.1) 3.0 mm, 体幅(環帯) 1.9 (2.8) 4.1 mm, 体重(湿重) 110 (180) 281 mg; 体節数 63 (92) 110.

材料: 25 個体, 豊富町サロベツ原野(草地), 12-VII-1966; 4 個体, 豊富町サロベツ原野(広葉樹林), 12-VII-1966; 135 個体, 札幌市手稲(草地), 19-VII-1966; 27 個体, 日高門別町(草地), 30-VII-1966; 6 個体, 日高門別町(耕地), 30-VII-1966; 40 個体, 興部町(草地), 28-VIII-1966; 7 個体, 帯広市(広葉樹林), 22-IX-1967; 10 個体, 江別市野幌(針広混交林), 30-X-1967; 533 個体, 札幌市北大構内(広葉樹林), 4-IX~24-X-1968; 8 個体, 石狩町(広葉樹林), 13-VIII-1968.

体色は紫褐色で後体部に移るにしたがい赤褐色を呈する。環帯は淡紅色を呈し, 体節 14 の体壁はしばしば黄褐色を呈する。環帯は鞍状で体節 24~33, 34 を占める。性的隆起壁は体節 30~33 にあり, その位置はいろいろある(図7 f)。剛毛は各体節に4対で, 対をなす剛毛ははなはだ離れて位置している。剛毛間隔は $aa=ab=bc=cd$, $aa<dd$ 。体節 14 の剛毛 a, b の周りの体壁が楕円状に隆起しているものがある。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c のほぼ中央に開き, また体節 14 と 16 に伸びているものがある。雌性孔は体節 15 の剛毛 b に接して開口しているが, しばしば不鮮明である。背孔は体節間溝 $4/5$ よりにはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~24 の剛毛 c, d の中間に位置する。受精のう孔は3対で, d 剛毛線上で体節間溝 9/10, 10/11, 11/12 に開いている。

幼体

体長 7.2 (8.6) 14.0 mm, 体幅(体節 11) 0.5 (0.7) 1.1 mm, 体重(湿重) 15 (31) 45 mg, 体節数 82 (99) 130.

材料: 28 個体, 札幌市手稲(草地), 19-VII-1966; 7 個体, 日高門別町(草地), 30-VII-1966; 19 個体, 豊富町サロベツ原野(泥炭草地), 13-VII-1966; 16 個体, 帯広市(広葉樹林), 22-IX-1967; 5 個体, 石狩町(広葉樹林), 13-VIII-1968; 100 個体, 札幌市北大構内(広葉樹林), 4-IX~21-X-1968.

体色は濃い赤褐色をおびる。剛毛は各体節に4対で, 対をなす剛毛ははなはだ離れて位置している。剛毛間隔は $aa=ad=bc=cd$, $aa<dd$ である。背孔は体節間溝 $4/5$ よりにはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。

卵包

長さ 1.7 (2.0) 2.5 mm, 幅 1.2 (1.6) 1.8 mm, 重さ 20 (27) 35 mg, 突起長 0.4 (0.7) 1.1 mm

材料: 25 個, 豊富町サロベツ原野(草地), 13-VII-1966; 47 個, 札幌市手稲(草地), 19-VII-1966; 3 個, 札幌市手稲(耕地), 19-VII-1966; 3 個, 興部町(草地), 28-VIII-1966; 12 個, 日高門別町(草地), 15-IX-1966; 6 個, 帯広市(広葉樹林), 22-IX-1967; 11 個, 石狩町(広葉樹林), 13-VIII-1968; 100 個, 札幌市北大構内(広葉樹林), 4-IX-1968.

球形を呈し, 両端の突起の片方は針状で, 一方は円錐形か切株状を呈する(図8)。卵包膜は白色で表面はなめらかである。

IV. ヒメツリミミズ属

Bimastus Moore

Bimastus Moore, Zool. Anz., 16, p. 333, 1893.

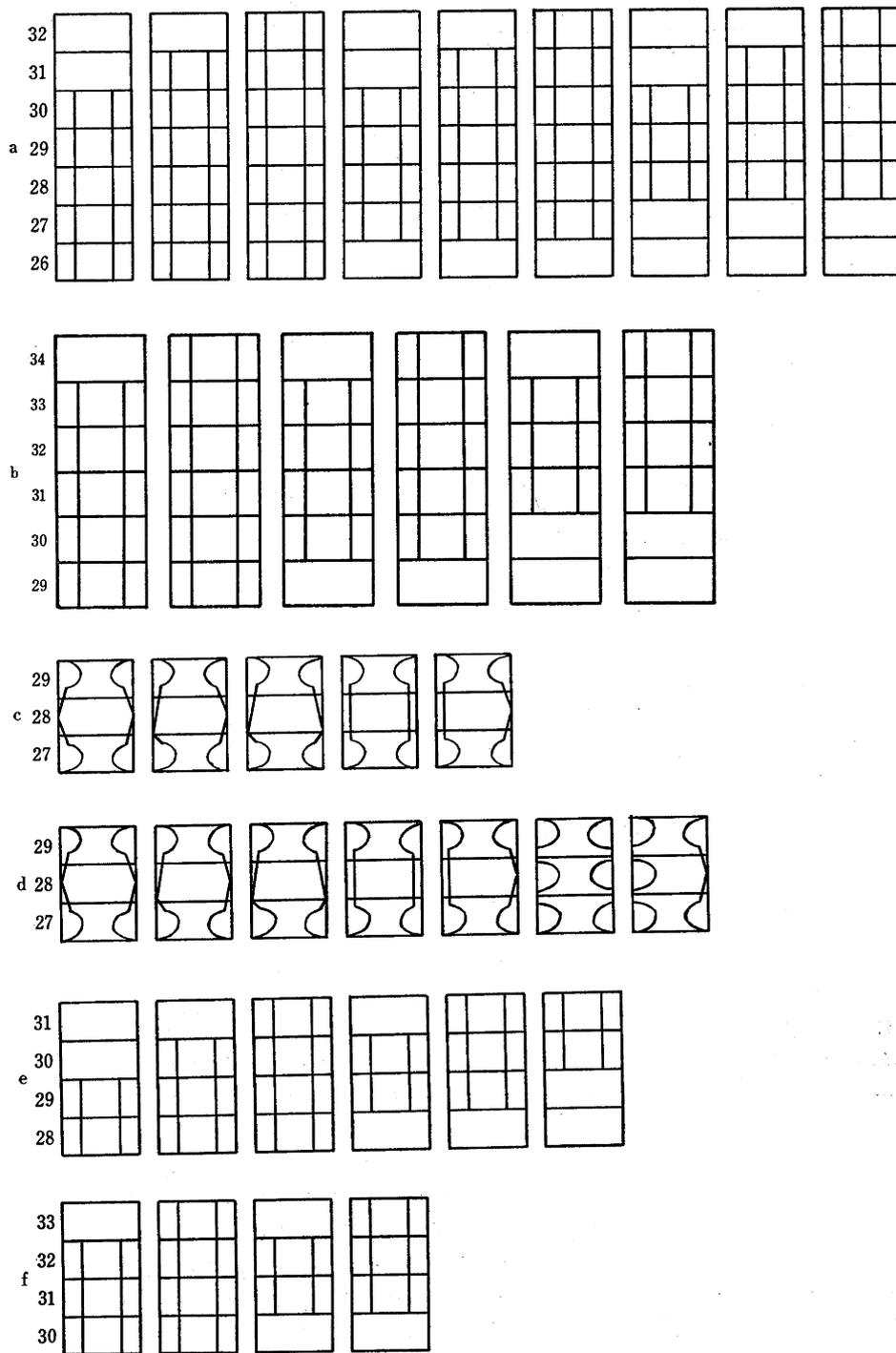


図7 ツリミズ類の各種の性的隆起壁の配置を示す模式図（算用数字は体節番号）
 a: *A. rosea*, b: *A. caliginosa*, c: *A. japonica* (A), d: *A. japonica* (B), e: *E. foetida*, f: *D. octaedra*

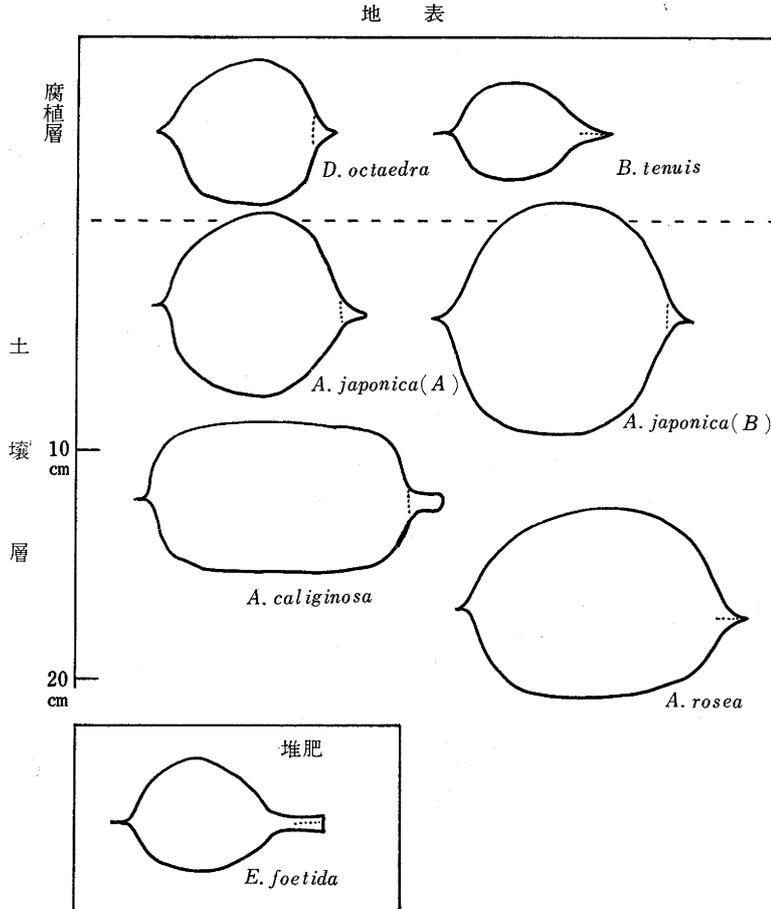


図8 卵包の形と多く発見される位置 (点線は幼体脱出の時に生じる割目)

この属のもので日本から知られているものは2種であり、次の検索表により識別できる。

日本産種検索表

1. 剛毛間隔は $cd > ab$ である

.....キタフクロナツリミミズ
B. tenuis (Eisen)

——剛毛間隔は $cd < ab$ である

.....フクロナツリミミズ
B. parvus (Eisen)

6. キタフクロナツリミミズ

Bimastus tenuis (Eisen)

Allolobophora tenuis Eisen, Ofv. Akad. Fööh., no. 2, p. 49, 1874.

Bimastus tenuis: Cernovitov, Monog. ceskoslovenských destovek, Praha, p. 63, 1935; Kobayashi, Annot. Zool. Japan, 17, p. 415, 1938.

成体

体長 19.7 (42.0) 52.8 mm, 体幅 (体節 11) 1.6 (2.1) 2.7 mm, 体幅 (環帯) 1.9 (2.7) 3.3 mm, 体重 (湿重) 50 (125) 235 mg, 体節数 82 (93) 102.

材料: 4 個体, 大沼湖畔 (湿地), 26-VI-1966; 4 個体, 日高門別町 (広葉樹林), 30-VII-1966; 2 個体, 日高門別町 (草地), 30-VII-1966; 6 個体, ウベペサンケ山 (広葉樹林), 23-IX-1967; 4 個体, 江別市野幌 (広葉樹林), 30-X-1967; 100 個体, 札幌市北大構内 (広葉樹林), 4-IX~5-X-1968; 50 個体, 豊富町サロベツ原野 (草地), 7-VIII-1969 (中島敏夫博士採集)。

体色の背面は赤褐色, 腹面は黄褐色をおび, 環帯は淡紅色をおびている。環帯は鞍状で体節 15, 16~31, 32 を占める。性的隆起壁は体節 26~30 にふつうある。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛は離れて位置してい

る。剛毛間隔は $bc > cd > ab$, dd は約 $1/2$ 体周に等しい。体節 16 の剛毛 a, b の周りの体壁は楕円形の隆起となっている。雄性孔は体節 15 の剛毛 b と c の間, b 近くに位置し隆起の上にある。雌性孔は体節 14 の剛毛 b と c の間, b に接して開口している。背孔は体節間溝 5/6 よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。精溝は体節 15~26 の剛毛 c, d の中間に位置する。受精のう孔は存在しない。

幼体

体長 6.0 (7.6) 10.0 mm, 体幅 (体節 11) 0.5 (0.6) 0.8 mm, 体重 (湿重) 20 (25) 35 mg, 体節数 82 (91) 98.

材料: 11 個体, 日高門別町 (広葉樹林), 30-VII-1966; 65 個体, 札幌市北大構内 (広葉樹林), 4-IX~5-X-1968; 4 個体, 豊富町 サロベツ 原野 (草地), 7-VIII-1969 (中島敏夫博士採集)。

体色は淡黄褐色を呈し, 生体では尾端に黄色の粘液状物質が存在する。剛毛は各体節に 4 対で, 対をなす剛毛は離れて位置している。剛毛間隔は $bc > cd > ab$, dd は約 $1/2$ 体周に等しい。背孔は体節間溝 5/6 よりはじまる。口前葉は上口前葉を呈する。

卵包

長さ 1.9 (2.6) 2.8 mm, 幅 1.4 (1.8) 2.1 mm, 重さ 19 (23) 30 mg, 突起長 0.5 (0.6) 0.7 mm

材料: 7 個, 日高門別町 (広葉樹林), 15-IX-1966; 6 個, 日高門別町 (草地), 15-IX-1966; 3 個, ウペペサンケ山 (広葉樹林), 23-IX-1967; 100 個体, 札幌市北大構内 (広葉樹林), 4-IX~21-X-1968.

円錐形を呈し, 両端の突起の片方はスパイク状, 一方は円錐状を呈す (図 8)。卵包膜はやや緑色を帯びた灰色を呈し, 表面はなめらかである。

7. フクロナシツリミズ

Bimastus parvus (Eisen)

Allolobophora parvus Eisen, Ofv. Akad. Förh., no. 2, p. 49, 1874.

Bimastus parvus: Cernosvitov, Monog. ceskoslovenských destovek, Praha, p. 63, 1935; Kobayashi, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Biol. v. 15, p. 297, 1940. 著者は一頭も得られなかった。

謝辞 本研究遂行にあたり, 常に懇篤な指導を忝うした前函館大学山口英二教授, 前北海道大学島倉亨次郎教授に対し謹んで感謝の意を表すると同様, 本稿の校閲を賜わり助言をいただいた同大学渡辺千尚教授に深謝の意を表する。

引用文献

1. Kevan, D. K. McE. (1962): Soil animals. H. F. & G. Witherby Ltd., London.
2. 中村好男 (1971): 草地土壌動物相の研究 1. 採草地の大型土壌動物の個体数および現存量の季節的変動, 日草誌 17: 217-222:
3. 中村好男, 藤川徳子, 山内克典, 田村弘忠 (1970): 北海道の天然林と人工林における土壌動物相. 日林誌 52: 80-88.
4. Nakamura, Y. and Yamauchi, K. (1970): Distribution of soil animals in three forests of northern Hokkaido (I) Descriptions of areas surveyed and macro animals. J. Jap. For. Soc. 52: 269-273.
5. 大石実 (1934): *Allolobophora japonica* Michaelson の 3 forma に就いて. 動物誌 46: 133.
6. Paris, Oscar H. (1969): IV Decomposers. p. 331-360. In Dix, Ralph L. and Richard, G. ed. The grassland ecosystem, a preliminary synthesis. Colorado State Univ., Fort Collins.
7. Satchell, J. E. (1967): Lumbricidae. p. 259-322. In Burges, A. and Raw, F. ed. Soil biology. Academic Press, London and New York.
8. Tamura, H., Nakamura, Y., Yamauchi, K., and Fujikawa, T. (1969): An ecological survey of soil fauna in Hidaka-Monbetsu, southern Hokkaido. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Series VI, Zoology. 17: 17-57.
9. 渡辺弘之, 中村好男 (1969): III・2・G・ii Macro fauna 調査法. 陸上群集の二次生産力測定法. p. 2-6. JBP-PT-S.
10. 山口英二 (1962): 北海道産の陸棲みみずについて. 生物教材の開拓 2: 16-35.

SUMMARY

Morphological Observations of Cocoon, Larva and Adult of Lumbricidae

Yoshio NAKAMURA

*Ecology Division, National Grassland Research Institute, Nishinasuno, Tochigi,
329-27 Japan*

Received December 27, 1972

The following six species belonging to four genera of family Lumbricidae were studied about the ecological and taxonomic observation; *Allolobophora japonica* Michaelsen, *A. caliginosa* (Savigny), *A. rosea* (Savigny), *Eisenia foetida* (Savigny), *Dendrobaena octaedra* (Savigny) and *Bimastus tenuis* (Eisen). The adult, subadult, larva and cocoon of everyone of the above-mentioned species were able to classify. Among them, *A. japonica*, endemic to Japan, was divided into two formas, A, and B, which were distributed in their different habitats.

Key to the Japanese species of Lumbricidae

1. Setae four pairs, closely paired.....2.
—Setae four pairs, widely paired.....5.
2. Body darkly pigmented, with transverse bands of reddish brown pigment
..... *E. foetida* (Savigny)
—Body unpigmented, without transverse band3.
3. First dorsal pore behind 5/6.....*A. caliginosa* (Savigny)
—First dorsal pore in 4/54.
4. Body pink or pinkish grey.....*A. rosea* (Savigny)
—Body grey, or reddish brown..... *A. japonica* Michaelsen
5. Body pigmented, violet-brown: Clitellum beginning posterior to 28
..... *D. octaedra* (Savigny)
—Body pigmented, reddish brown: Clitellum beginning anterior to 28
..... *B. tenuis* (Eisen)

関東東山地域における牧草害虫の発生相

内藤 篤¹・正木十二郎²

¹牧草部害虫研究室 ²前農事試験場環境部害虫第1研究室

(昭和47年1月15日受付)

要 約

内藤篤, 正木十二郎 (1972): 関東東山地域における牧草害虫の発生相. 草地
試研報 1: 17-30.

当地域は地理的位置からみても、いわゆる寒地性、暖地性両害虫の勢力がいろいろこんでいる地帯であって、牧草の害虫相はかなり複雑である。特徴的な分布を示すものとしては、ウリハムシモドキは年平均気温 12°C 以下の冷涼な地帯に、ハスモンヨトウ、コフサキバガなどは 14°C 以上の暖地に限って多発する。ホタルハムシ、バッタ、コオロギ類の発生は、土質や牧草の生育状態と関連が深い。当地域の草地に異常発生する害虫には、アヲヨトウ、ハスモンヨトウ、コフサキバガ、ツメクサガ、ウリハムシモドキ、マメハンミョウ、コガネムシ幼虫などがある。これらの害虫は突発的に大発生して、牧草に大きな被害を与える。当地域におけるおもな害虫 40 種について、調査結果にもとづいて発生被害状態の説明を加えた。これらのうち、シバマダラヨコバイ（仮称）とアトウスハマキは、今回新たに記録された重要害虫である。前者はシバ型の牧草を、後者はクローバを加害する。

緒 言

わが国における牧草害虫に関する研究はきわめて浅く、1961 年からはじまった草地造成共同推進会議の一環として、農林省各試験場所がほとんど同時に、牧草害虫の調査を開始したのをもって端緒とみても差支えないであろう。それ以前には組織的な研究はほとんどなされていない。この報告は、上記推進会議のもとに、特別研究として 1961、1962 年に行なった調査結果をもとにし、その後最近まで継続的に行なってきた調査結果も加えて取りまとめたものである。

この研究をはじめめるにあたっては、当時の農林省農林水産技術会議事務局加唐勝三研究調整官、後藤和夫研究調整官、田口俊郎技官に多くの力添えを賜った。害虫の調査については、当時農事試験場畑作部作付体系研究室の方々に調査圃場の提供をしていただいた。また現地調査にあたっては、茨城、栃木、群馬、千葉、長野、山梨の各県農業試験場病虫害関係者の一方ならぬ助力を仰いだ。これらの方々に心から厚く御礼申し上げる。種名の同定については農業技術研究所同定分類研究室の方々に世話になった。また草地試験場牧草部山田豊一郎長には本調査について側面的な助力をいただき、同部の中嶋吉郎技官は終始掬取調査に協力された。ここに記して深謝する次第である。

なおこの報告は当初 1964 年にいったん取りまとめて技術会議事務局に提出しておいたものであるが、種々の事情で印刷に至らず今日に至った。しかしその間における時間的経過はかなり長く、この内容はその後に得られた新しい知見を取り入れて、原文を大幅に修正加筆したものであることをつけ加えておきたい。

調査方法

当地域に栽培されている牧草を対象にし、特定地点における年間継続調査と、地域内現地調査の 2 つの方法を平行的に実施した。すなわち年間継続調査の地点としては 1961~1962 年は埼玉県北本町の農事試験場畑作部の圃場において、1967~1970 年は千葉市青葉町の畜産試験場内の圃場において、それぞれ一定面積の牧草地を、ほぼ毎週 1 回捕虫網による掬取調査および観察調査を行なった。調査対象草種はラジノクローバ、アルファルファ、オーチャードグラス各単播および混播区である。現地調査は各県主要牧草栽培地帯を主体にしてそれぞれ数カ所を選び、現地に出むいてそこにおける害虫の種類、発生被害程度を調査した。発生被害程度は目測で甚多中少の 4 段階に分けて記録した。調査時期は牧草害虫が比較的多い 7 月~9 月をおもに選んだ。調査地点は図 1 に示すように、茨城県: 八郷町、石岡町、友部町県畜試圃場および県農試畑作部圃場。栃木県: 国分寺町県畜試圃場、鹿