

合し、葉を不規則な食痕を残して加害する。成虫は数頭集合して日中に加害する。被害発生は毎年確認され、被害は甚大である。

形態的特徴 成虫は12mm内外。体は光沢ある緑色、翅鞘は黄褐色で緑色で縁取られる。

分 布 北海道、本州、四国、九州、屋久島、対馬；北アメリカ。

3.2.2.1.3 ドウガネブイブイ *Anomala cuprea* HORE (成虫)

生 態 通常年1回の発生。極めて多食性で、中齢幼虫態で越冬する。成虫は初夏～初秋にかけて、成熟葉を不規則な食痕を残して夜間に加害する。被害発生は周期的であるが、被害は甚大である。

形態的特徴 成虫は20mm内外。体は鈍い光沢のある銅色、背面は丸く膨らむ。

分 布 北海道、本州、四国、九州、種子島、屋久島；朝鮮半島、中国北東部、シベリア東部、千島。

3.2.2.1.4 ヒメコガネ *Anomala rufocuprea* MOTSCHULSKY (成虫)

生 態 年1回の発生。多食性で、幼虫越冬する。成虫は初夏～初秋にかけて、成熟葉を不規則な食痕を残して夜間に加害する。被害発生は周期的で、被害は甚大である。

形態的特徴 成虫は15mm内外。体は金緑色～青藍色まで変化に富む。

分 布 北海道、本州、四国、九州；朝鮮、サハリン。

3.2.2.2 ソウムシ科 Curculionidae

3.2.2.2.1 カシワノミソウムシ

Rhynchaenus japonicus (HUSTACHE)

(Figs.26A-C)

生 態 年1回の発生。山際の樹園に多い。山の樹皮の割れ目などで成虫越冬する。4月中旬の新梢生長期に山間地から越冬成虫が飛来し、交尾、産卵する。孵化幼虫は葉の周辺近くに潜り、直径15～20mm内外の円・楕円形潜孔を造る。潜孔内部の上面に糞を放射線状に付着させる(Fig.26B)。多発すると、新梢の生長が著しく阻害される。成虫は5月下旬から羽化し、新成虫も葉を加害する。幼虫による被害発生は周期的であるが、被害は甚大である。

形態的特徴 終齢幼虫は6mm内外。体は半透明な淡乳褐色、頭部は黒色、脚は欠き、カミキリムシ幼虫型を呈し、尾端は尖る。背楯は不鮮明な淡褐色で、T1腹域には一対の淡褐色斑と中心線上に大きな黒色硬化板を有する(Fig.26A)。

成虫 (体長4mm内外)：体は黒色。全体に灰褐色の鱗毛で覆われている。背面鱗毛の一部は黒色となり、数個小黑斑を有する。

分 布 本州、九州。

3.2.2.3 カミキリムシ科 Cerambycidae

3.2.2.3.1 シロスジカミキリ *Batocera lineolata* CHEVROLAT (Fig.25)

生 態 2年または3年に1回の発生。多食性で、樹幹を穿孔加害する。幼虫もしくは成虫態で越冬する。幼虫は樹皮下部を加害するため、樹皮は彫れて瘤状となり、樹皮は縦に裂ける。幼虫は次第に心材部へ食入するようになる。4月上旬に、細かい木屑を糞と共に出す(Fig.25)。老熟幼虫は樹皮近くに広い蛹室を設けて蛹化する。通常成虫は3、4年目に5月中旬頃から樹幹に直径10cm内外の丸い噛み傷をつけてその上部樹皮下に産卵する。被害は山間部の自然林利用による飼料樹に多く認められるが、新たに栽植された飼料樹には少ない。被害発生は周期的である。

形態的特徴 終齢幼虫は70mm内外。体は黄色を帯びた乳白色の大型のカミキリムシ型幼虫。

分 布 本州、佐渡、隠岐、四国、九州、対馬、奄美諸島；朝鮮、済州島、台湾、済州島、中国、インドシナ半島、アッサム。

3.2.3 膜翅目 Hymenoptera

3.2.3.1 タマバチ科

3.2.3.1.1 クヌギフシタマバチ (仮称)

Andricus sp.1 (Figs.27A-C)

生 態 本種は和名がないので、仮称クヌギフシタマバチとする。年1回の発生。単食性で、落葉性コナラ属のクヌギ節類に固有。おそらく芽の組織内で若齢幼虫態で越冬する。新芽が動き始めると同時に加害を始め、被害芽は急速に肥大する。4月下旬までには、ある程度の大きさの虫瘤が形成され、新梢の伸長は停止する(Fig.27C)。幼虫は虫瘤の中心部に小部屋を造って生息し、その中で蛹化、羽化する(Fig.27B)。成虫は脱出孔を造って、6月上旬～7月上旬頃に1虫瘤か

ら1~2頭が羽化、脱出する。発生数は多く、被害発生は毎年確認され、被害は甚大である。

形態的特徴 終齢幼虫は1.5mm内外。体は光沢ある乳白色で、ウジムシ型を呈する(Fig.27A)。小さな褐色の大腮を有する。

分 布 本州。

3.2.3.1.2 アベマキタマバチ (仮称)

Neuroterus sp.1 (Fig.28)

生 態 本種は和名がないので、仮称アベマキタマバチとする。年1回の発生。単食性で、落葉性コナラ属植物のアベマキに固有。越冬態は不明。幼虫は葉裏に表面が白色ピロード様のボタン形の虫瘤を形成し、4月下旬までには直径8mm内外に生長する。虫瘤はまとまって造られ(Fig.28)、多いものでは1枚の葉に15個内外の虫瘤を形成する。被害葉は虫瘤を中心に湾曲する。4月下旬頃に蛹化し、5月上旬に1虫瘤から1頭が羽化する。被害発生は周期的である。

形態的特徴 終齢幼虫は2mm内外。体は白色で、ウジムシ型を呈する。

分 布 本州。

3.2.4 半翅目 Hemiptera

3.2.4.1 フィロキセラ科 Pyllorixidae

3.2.4.1.1 クヌギフィロキセラ *Phylloxera kunugi* SHINJI (Figs.27A-C)

生 態 年3回以上の発生。単食性で、落葉性コナラ属のクヌギ節類に固有。越冬態は不明。本虫は1943年に進士によって新種記載されて以来、最近までその関係論文さえなかったが、1991年にMIYAZAKIらによって詳細に再記載された¹⁾。第1世代虫(無翅虫)の若齢幼虫は4月上・中旬の萌芽上に出現する。本世代虫は単独で葉裏の主脈を吸汁加害、4月下旬に無翅雌成虫となり、5月上旬まで産卵(400~700粒/無翅虫)する(Fig.29A)。被害葉は葉裏方向に二つ折れに縮れ(Fig.29B)、枯死する場合がある。第2世代虫(有翅虫)は5月上旬から順次に孵化し、葉裏の主脈に沿って集団で吸汁加害する。加害部位の中心は葉柄側寄り、被害葉は葉裏を内側に緩やかに湾曲する(Fig.29C)。5月中旬から順次に有翅雌成虫となり、6月上旬までにはすべてが飛び去る。雌成虫に強制産卵させた場合(17~41粒/有翅虫)、卵は産卵後6~7日で孵化する(孵化幼虫は口吻を持つので有性世代ではな

い)。被害発生は周期的であるが、被害は甚大である。栽培樹園での発生は多いが自然林では少ない。

形態的特徴 無翅虫は2.5mm内外。体は黄色で洋ナシ形を呈し、背側面には多数のイボ状突起を有する。有翅虫は2.0mm内外。体は鈍い黄色で楕円形を呈し、尾端が尖る。頭部およびT2は硬化し、黒色を呈する。

分 布 本州。

3.2.4.2 アブラムシ科 Aphididae

3.2.4.2.1 クリオオアブラムシ *Lachnus tropicalis* (van der GOOT) (Fig.30)

生 態 年多回発生。寡食性で、コナラ属類、シイ類およびクリのブナ科植物に固有。一年を通じてほとんどが雌胎生による単為生殖世代で、11月に雄および卵生雌が出現、交尾が行われ、11月下旬~12月中旬にかけて黒色の受精卵塊が日当たりの良い樹幹上に産み付けられ、卵態で越冬する。卵は4月上旬から孵化する。2世代目までは無翅胎生雌虫で繁殖するが、5月中~下旬に出現する。3世代目以降から有翅胎生雌虫が出現し、広範囲に分散する。したがって、5月上旬までの2世代目までの防除は最も効果的である。小枝、枝または幹上にコロニーを形成し、集団で吸汁加害する(Fig.30)。多発すると、新梢伸長が抑制され、著しく樹勢が衰える。被害発生は毎年確認され、被害は甚大である。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 無翅胎生雌虫は4.0mm内外。大型の黒色アブラムシで、腹部はやや球状に膨れる。触覚は6節。口吻はA4に達する。有翅胎生雌虫は小さな一対の透明白点を有する黒色翅を持つ。また、秋期に出現する雄は有翅、両性雌虫は無翅となる。

分 布 北海道、本州、四国、九州; 朝鮮、台湾、中国、インド、オーストラリア。

3.2.4.2.2 クヌギトゲアブラムシ *Cervaphis quercus* TAKAHASHI (Fig.31)

生 態 年多回発生。寡食性で、落葉性コナラ属類およびクリのブナ科植物に固有。卵態で越冬する。一年を通じてほとんどが雌胎生による単為生殖世代で、一般のアブラムシ類と異なり8月下旬頃に雄および両性雌が出現するという¹⁰⁾。発生は5~11月であるが、7月下旬~8月下旬に多発する。クヌギミツアブラムシが春期多発型に対し、本虫は夏期多発型である。新梢または若葉の裏面に密のコロニーを形成し、集団で

吸汁加害する(Fig.31)。多発すると新梢伸長が抑制され、著しく樹勢が衰える。夏期はクヌギミツアブラムシと混在するが多い。被害発生は毎年確認され、被害は甚大である。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 胎生雌虫は2.0mm内外。体は黄色で、背面および周縁に分岐状、星状、刺毛状の多数の突起を有する(Fig.31)。触覚は4節。口吻は後脚基部を越える。

分 布 本州; 中国, 東南アジア。

3.2.4.2.3 クヌギミツアブラムシ

Kurisakia onigurumi querciphila
(TAKAHASHI) (Fig.32)

生 態 年多回発生。単食性で、コナラ属類のブナ科植物に固有。おそらく卵態で越冬する。一年を通じてほとんどが胎生による単為生殖世代で、おそらく秋期に雄および卵生雌が出現し、交尾が行われ、受精卵が寄主植物上に産み付けられ、卵態で越冬する。発生は4月中旬～9月下旬であるが、5月中旬～7月上旬に多発する。クヌギトゲアブラムシが夏期多発型に対し、本虫は春期多発型である。新梢または若葉の裏面に密のコロニーを形成し、集団で吸汁加害する(Fig.32)。多発すると若葉の展開が不十分となり、新梢伸長が抑制され、著しく樹勢が衰える。また、甘露を多く生産するため、葉全体が甘露で汚染され、すす病の発病を助長する。夏期はクヌギミツアブラムシと混在するが多い。被害発生は毎年確認され、被害は甚大である。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 胎生雌虫は2mm内外。淡黄色で縦に湾曲した2条の緑色部を有する。有翅胎生雌は無翅胎生雌に類似するが、頭部および胸部は黒色を呈する。

分 布 本州。

3.2.4.2.4 クヌギトゲマダラアブラムシ

Tuberculatus capitatus (ESSIG et KUWANA)
(Figs.33A-B)

生 態 年多回発生。単食性でコナラ属類のブナ科植物に固有。卵態で越冬する。一年を通じてほとんどが雌胎生による有翅形の単為生殖世代で、秋期に有翅雄および無翅卵生雌が出現し、交尾が行われ、受精卵が寄主植物上に産み付けられる。卵態で越冬する。発生は4～11月であるが、胎生雌虫はコロニーを形成せず、多発することはないが、有性世代虫では、10～11

月の飼育網内の飼料樹で多発する場合がある。有性世代虫は葉裏にコロニーを形成し、集団で吸汁加害する(Fig.33A)。多発すると葉の飼料価値を著しく減ずる。また、本世代虫は甘露を多く生産するため、葉全体が甘露で汚染され、すす病を併発するが多い。被害発生は周期的であるが、晩秋期に多発する場合がある。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 卵生雌虫は無翅形で、2.5mm内外。灰黄色で、後方に2本の短い角状管が延び、背面には厚板が発達して多数の長毛を有する(Fig.33B)。有翅型雌成虫は淡黄色で、形態はカシワトゲマダラアブラムシ *T.yokoyamai* (TAKAHASHI) と酷似しているが、本虫のT1背面には2対の指状突起を有するのに対し、カシワトゲマダラアブラムシでは一対しか有さないことで区別できる¹⁾。

分 布 本州。

3.2.4.2.5 クロトゲマダラアブラムシ

Tuberculatus stigmatus (MATSUMURA)
(Figs.34A-B)

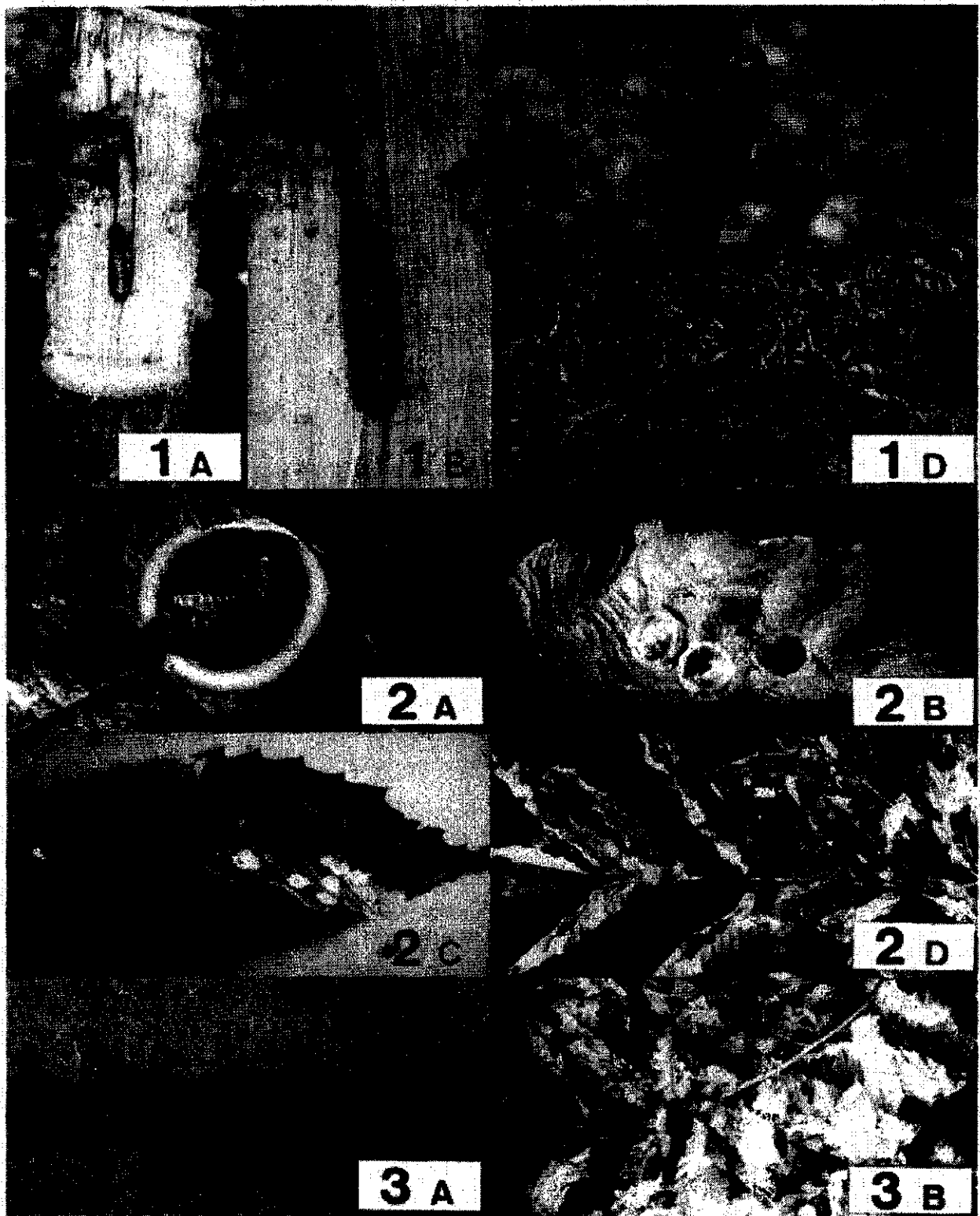
生 態 年多回発生。単食性で、コナラ属類のブナ科植物に固有。卵態で越冬する。一年を通じてほとんどが雌胎生による有翅形の単為生殖世代で、おそらく秋期に有翅雄および無翅卵生雌が出現し、交尾が行われ、受精卵が寄主植物上に産み付けられ、卵態で越冬すると思われる。コナラに発生が多く、葉裏にコロニーを形成し、集団で吸汁加害する(Fig.34B)。多発すると葉の飼料価値を著しく減ずる。被害発生は周期的であるが、晩秋期に多発する場合がある。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 有翅胎生雌成虫は、3.0mm内外。光沢ある黒色で、後脚および中脚脛節基部は黒色を呈する(Fig.34A)。A1-3背面に1対の大型の指状突起を有する。A1の指状突起は基部で融合している。腹部両側は発達した厚板を有する。角状管は短く、基部が太く先に細まり、先端は僅かに広まる。前翅の翅斑部は黒く縁どられる。触角は体長より短い。

分 布 北海道, 本州。

3.2.4.2.6 ニホンケブカアブラムシ

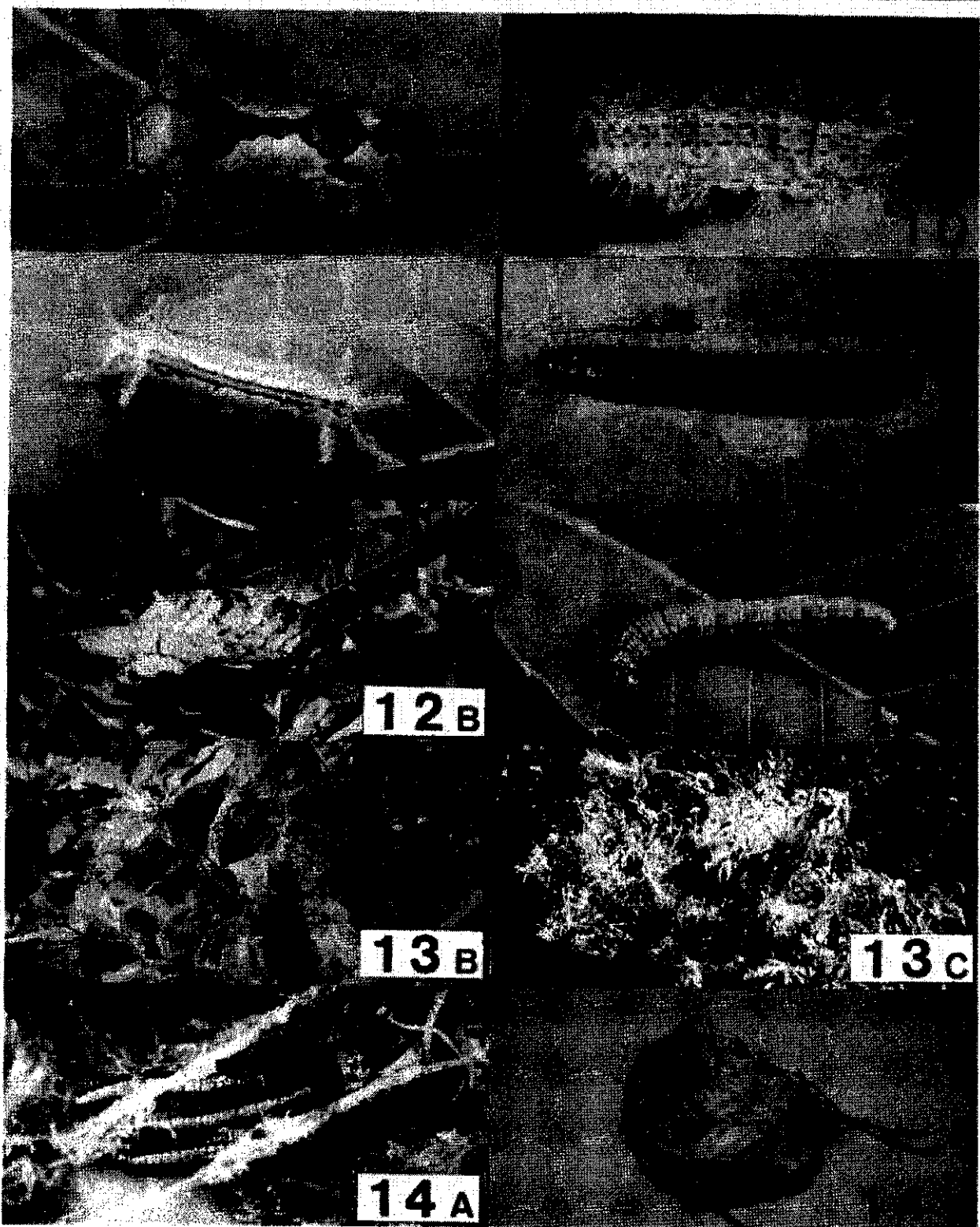
Greenidea nipponica SUENAGA (Fig.35)



Figs. 1-3. Larvae, larval mines or injured leaves. 1, *Endoclyta excrescence* (BUTLER) (A, partly-grown larva in trunk of *Q. acutissima* in winter; B, ditto; C, cover spined frass of burrow; D, oak sapling broken at infested portion); 2, *Tischeria decidua* WOCKE (A, mature larva in mine; B, mature mines on leaf of *Q. variabilis*; C, larval mines on in early stage on oak leaf; D, injured oak leaves); 3, *Acleris affinitana* (SNELLEN) (A, mature larva; B, injured oak leaves).



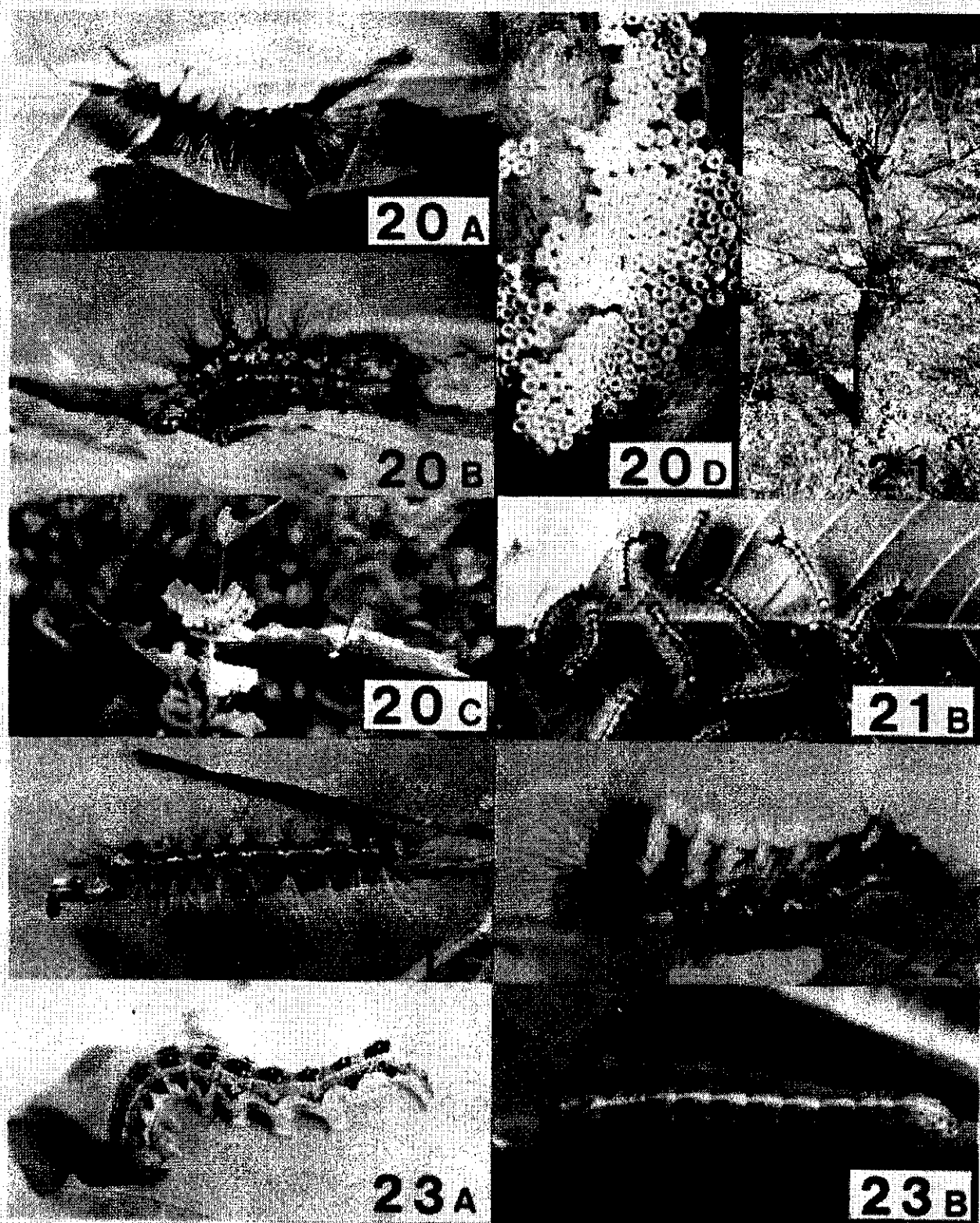
Figs. 4-8. Larvae, larval mines or injured leaves. 4, *Spulerina virgulata* KUMATA et KUROKO (A, mature larva; B, injured twig of *Q. acutissima*); 5, *Phyllonorycter acutissimae* (KUMATA) (A, mature larva in mine; B, larval mine in early stage on *Q. acutissima*; C, larval tentiform mine on oak leaf); 6, *Odites lividula* MEYRICK (mature larva on young leaf of *Q. acutissima*); 7, *Teleiodes* sp.2 (mature larva); 8, *Scopelodes contracta* WALKER (A, mature larva infesting leaf of *Q. acutissima*; B, partly-grown larva infesting gregariously oak leaves; C, defoliated oak tree).



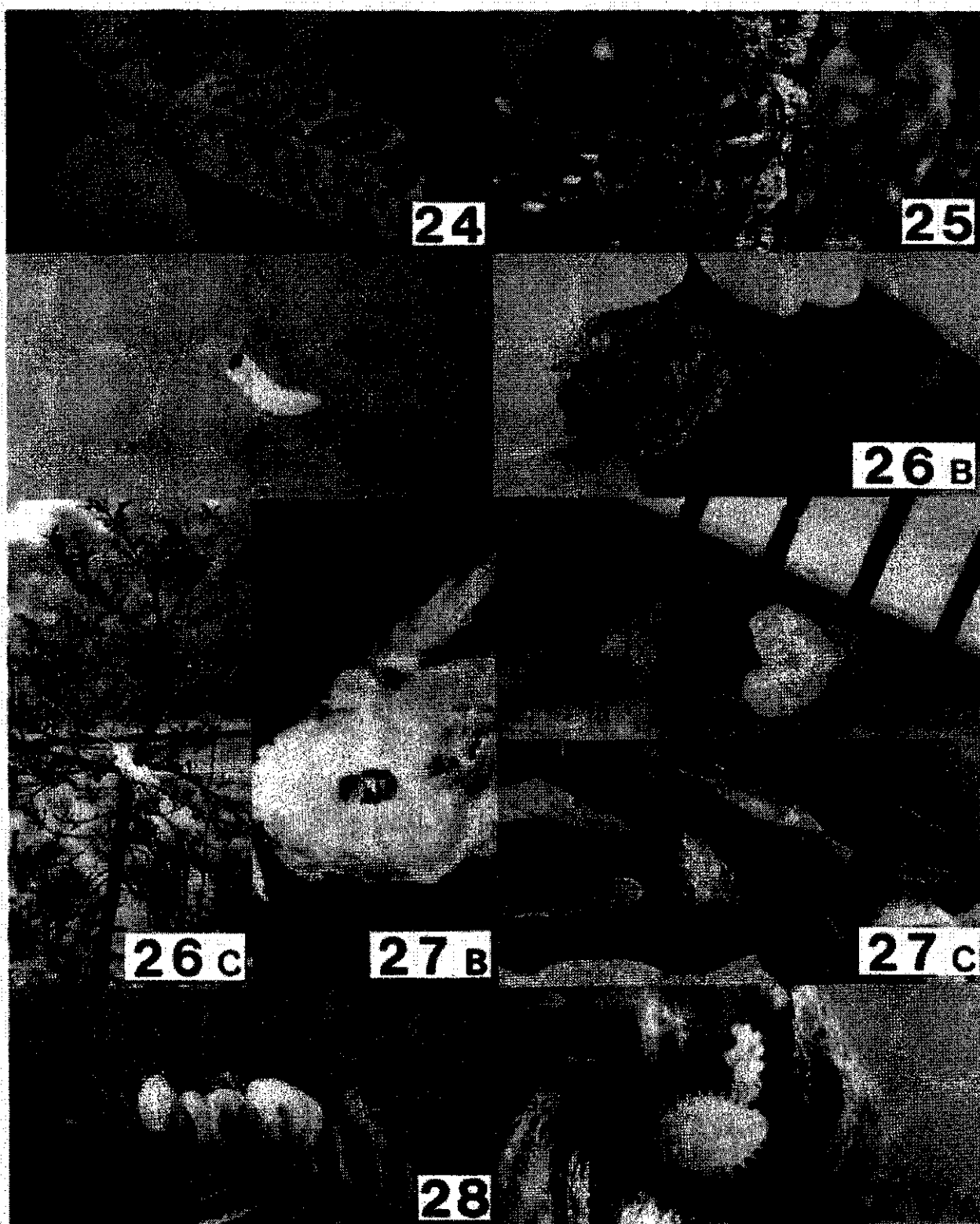
Figs. 9-14. Larvae, injured leaves and shelter. 9, *Monema flavescens* WALKER (mature larva); 10, *Latoia consocia* (WALKER) (mature larva on leaf of *Q. acutissima*); 11, *Latoia sinica* (MOORE) (mature larva on leaf of *Q. acutissima*); 12, *Jocara rufescens* (HAMPSON) (A, mature larva on leaf of *Q. acutissima*; injured oak leaves); 13, *Orthaga achatia* (BUTLER) (A, mature larva on leaf of *Q. acutissima*; B, injured oak leaves; C, ditto); 14, *Sybrida approximans* (LEECH) (A, mature larvae in shelter; B, shelter made from twing of oak).



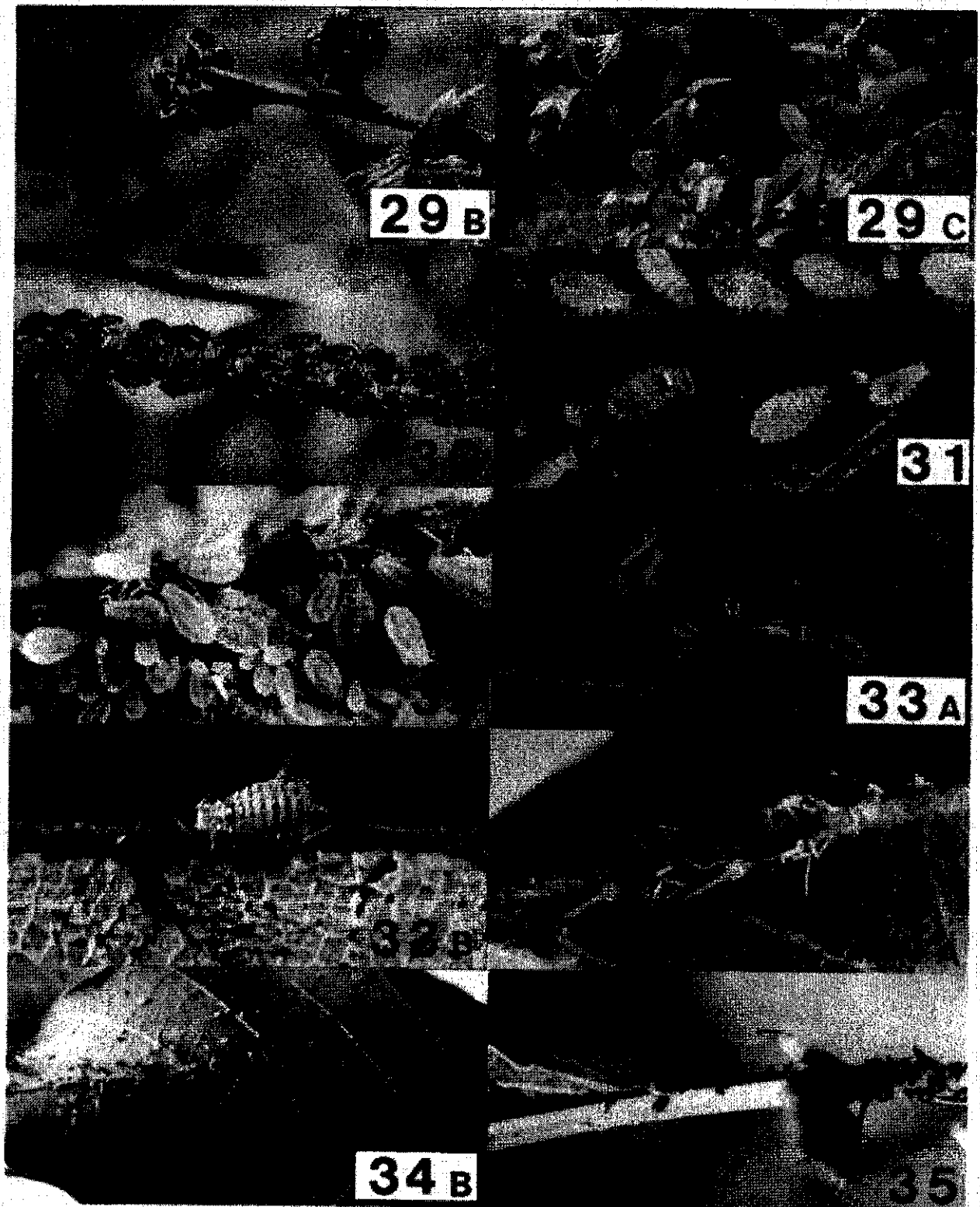
Figs. 15-19. Larvae and injured tree. 15, *Neohipparchus vallata* (BUTLER) (A, overwintering larva on twig of *Q. acutissima*; B, mature larva being at a standstill on oak twig); 16, *Ascotis selenaria* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER) (mature larva); 17, *Malacosoma neustria* (LINNAEUS) (A, defoliated oak sapling; B, partly-grown larvae living gregariously on web; C, young larvae living gregariously on web); 18, *Cyclophragma undans* (WALKER) (A, mature larva; B, partly-grown larva on twig of *Q. acutissima*); 19, *Phalerodonta manleyi* (LEECH) (A, mature larva on leaf of *Q. variabilis*; B, partly-grown larvae infesting oak leaves).



Figs. 20-23. Larvae, eggs and injured tree. 20, *Orgyia thyellina* BUTLER (A, mature larva on leaf of *Q. acutissima*; B, young larva on oak leaf; C, mature larvae infesting oak leaves; D, egg mass oviposited on cocoon); 21, *Lymantria dispar* (LINNAEUS) (A, defoliated oak tree; B, partly-grown larvae on leaf of *Q. acutissima*; C, mature larva); 22, *Viminia rumiccis* (LINNAEUS) (mature larva); 23, *Cosmia camptostigma* (MENETRIES) (A, mature larva infesting leaf of *Q. acutissima*; B, partly-grown larva in premolting stage).



Figs. 24-29A. Adult, larva, mine, injured tree and galls. 24, *Adoretus tenuimaculatus* WATERHOUSE (adult infesting leaf of *Q. variabilis*); 25, *Batocera lineolata* CHEVROLAT (burrowed oak tree); 26, *Rhynchaenus japonicus* (HUSTACHE) (A, mature larva, ventral view; B, larval mine on leaf of *Q. acutissima*; C, injured oak tree); 27, *Andricus* sp.1 (A, mature larva; B, inner gall; C, gall); 28, *Neuroterus* sp.1 (galls on leaf of *Q. variabilis*); 29, *Phylloxera kunugi* SHINJI (A, apterous adult with eggs on young oak leaf).



Figs. 29B-35. Injured leaves, larvae and adults. 29, *Phylloxera kunugi* SHINJI (B, injured leaves by apterae; C, injured leaves of *Q. acutissima* by alatae); 30, *Lachnus tropicalis* (van der GOOT) (partly-grown larvae on twig of *Q. acutissima*); 31, *Cervaphis quercus* TAKAHASHI (adults and larvae on leaf of *Q. acutissima*); 32, *Kurisakia onigurumi querciphila* (TAKAHASHI) (larvae and adults infesting gregariously leaf of *Q. acutissima*); 33, *Tuberculatus capitatus* (ESSIG et KUWANA) (A, larvae and adults on leaf of *Q. acutissima*; B, sexual female); 34, *Tuberculatus stigmatus* (MATSUMURA) (A, alate adults on leaf of *Q. serrata*; B, larvae on oak leaf; 35, *Greenidea nipponica* SUENAGA (larvae on twig of *Q. acutissima*).

生 態 年多回発生。寡食性で、コナラ属類およびシイ類のブナ科植物に固有。一年を通じてほとんどが雌胎生による単為生殖世代で、おそらく晩秋期に雄および卵生雌が出現し、交尾が行われ、受精卵が寄主植物上に産付され、卵態で越冬すると思われる。新梢の枝または葉柄付近にコロニーを形成し、集団で吸汁加害する(Fig.35)。5~11月上旬まで出現するが、9月上旬~10月下旬に多発する。被害発生は毎年確認される。本種はアリを誘引する。

形態的特徴 胎生雌虫は3mm内外。体は光沢ある黒褐色、円形で、後方に2本の角状管が伸びる。触覚は6節。口吻はA2に達する。クワナケブカアブラムシ *G. kuwanai* (PERGANDE) と酷似しているが、有翅成虫の触角第3節の後生感覚器が異なり、クワナケブカアブラムシでは25個と多く、本種では9~16個と少ない¹⁰⁾。

分 布 北海道、本州、九州。

謝 辞 本論文をまとめるに当たり、害虫の同定を賜った阿部芳久博士(京都府立大学)、井上 寛教授(大妻女子大学)、黒子 浩博士(大阪府)、宮崎昌久博士(農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所)、森内 茂博士(大阪府立大学)、佐藤宏明博士(奈良教育大学)および保田淑郎教授(大阪府立大学)に対し感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 赤井 弘・栗林茂治ら, 1990. 天蚕. 247pp. サイエンスハウス, 東京.
- 2) HINTON, H. E.: On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 97: 1-37, 1946.
- 3) 井上 寛・杉 繁郎・黒子 弘・森内 茂・川辺 湛: 日本産蛾類大図鑑, 1: 968 pp., 講談社, 東京, 1982.
- 4) 小林富士雄・滝沢幸雄: カラー解説 緑化木・林木の害虫. 187 pp + 80 pls. 養賢堂, 東京, 1991.
- 5) 北村四郎・村田 源: ブナ科 Fagaceae. 原色日本植物図鑑・木本編II, 260-283, 保育社, 大阪, 1979.
- 6) KUMATA, T.: New and little-known species of the genus *Phyllonorycter*, with description of a new species. *Tyô Ga*, 33: 70-86, 1982.
- 7) KUMATA, T.: New and little-known species of the genus *Phyllonorycter* of Japan (Lepidoptera, Gracillariidae Lithocolletinae). *Tyô Ga*, 38: 141-156, 1986.
- 8) KUMATA, T., Kuroko, H. and Ermolaev, V. P.: Japanese species of the *Acrocercops*-group (Lepidoptera: Gracillariidae) part II. *Ins. Matsum. N. S.*, 40: 83-86, 1988.
- 9) MIYAZAKI, M. and TERAMOTO, N.: Morphology and bionomics of the Japanese oak dwarflouse *Phylloxera kunugi* (Homoptera: Aphidinea: Phylloxeridae). *Entomol. Gener.*, 16: 201-206, 1991. (With German summary.)
- 10) 森津孫四郎: 日本原色アブラムシ図鑑. 545 pp. 全国農村教育協会, 東京, 1983.
- 11) 六浦 晃・山本義丸・服部伊楚子: 原色日本蛾類幼虫図鑑(上). 238 pp., 60 pls. 保育社, 大阪, 1960.
- 12) 六浦 晃・山本義丸・服部伊楚子・黒子 浩・児玉 行・保田淑郎・森内 茂・斎藤寿久: 原色日本蛾類幼虫図鑑(下). 237 pp., 68 pls. 保育社, 大阪, 1969.
- 13) 奥野孝夫・田中 寛・木村 裕: 原色樹木病害虫図鑑. 365 pp., 64 pls. 保育社, 大阪, 1977.
- 14) OPLER, P. A.: Biology, ecology, and host specificity of Microlepidoptera associated with *Quercus agrifolia* (Fagaceae). *Univ. California Publ. Ent.*, 75: v + 83 pp + 7 pls, 1974.
- 15) PATOČKA, J.: Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas. *Monographien zur angewandten Entomologie, Beihefte zur Zeitschrift für angewandte Entomologie*, 23: 188 pp., 1980. (In German.)
- 16) SATO, H.: *Tischeria* leafminers (Lepidoptera, Tischeriidae) on deciduous oaks from Japan. *Jpn. J. Ent.*, 61(3): 547-556, 1993.
- 17) SOUTHWOOD, T. R. E.: The number of species of insect associated with various

- trees. *J. Anim. Ecol.*, 30: 1-8, 1960.
- 18) STONE, S. E.: Foodplants of world Saturniidae. *Lepidopterists' Society Memoir*, 4: xv + 186 pp., 1991.
- 19) 寺本憲之: 天蚕食樹、ブナ科 *Quercus* 属 spp. の加害昆虫調査と防除法. 滋賀蚕指研報, 37: 37-53, 1986.
- 20) TERAMOTO, N.: Lepidopterous insect pest fauna of deciduous oaks, *Quercus* spp. (Fagaceae), food plants of the larva of Japanese wild silk moth, *Antheraea yamamai* (D). *Tyô Ga*, 41: 79-96, 1990.
- 21) 寺本憲之: 日本産鱗翅目害虫食樹目録 (ブナ科). 滋賀研報別号, 1: 161 pp., 1993.
- 22) TERAMOTO, N.: Serious insect pests attacking deciduous oaks (Fagaceae) as the food plants of the wild saturniid moth, *Antheraea yamamai*, in Japan. *Int. J. Wild Silkworm & Silk*, 1: 65-71, 1994.
- 23) 上住 泰・西村十郎: 原色庭木花木の病虫害. 578 pp + 152 pls. 農文協, 東京, 1992.
- 24) 山口 昭・大竹昭郎: 果樹の病虫害 診断と防除. 643 pp. + 62 pls. 全国農村教育協会, 東京, 1991.
- 25) Yoshida, K.: Seasonal population trends of macrolepidopterous larvae on oak trees in Hokkaido, Northern Japan. *Kontyû*, 53: 125-133, 1986.
- 25) YOSHIDA, K.: Seasonal population trends of macrolepidopterous larvae on oak trees in Hokkaido, Northern Japan. *Kontyû*, 53: 125-133, 1986.

Summary

The biology and morphology of serious insect pests attacking deciduous oaks, *Quercus* spp. (Fagaceae), which are food plants of the larva of the wild silk saturniid moth, *Antheraea yamamai* (GÉRIN-MÉNEVILLE) (Lepidoptera, Saturniidae), in Shiga Prefecture, is reported systematically in detail for the first time.

I have hitherto ascertained that 289 species feed on three deciduous oaks, *Quercus acutissima* CARRUTHERS, *Q. variabilis* BLUME and *Q. serrata* THUNBERG, in my research from 1982 to 1993, in Shiga Prefecture, Japan. Among them 232 species belong to the Lepidoptera, 25 to the Coleoptera, 20 to the Hemiptera, nine to the Hymenoptera, one to the Diptera, one to the Thysanoptera, and one to the Phasmida.

The serious insect pests in Shiga Prefecture were selected from the 289 species. The serious insect pests attacking the deciduous species of *Quercus* consisted of 40 species (Nos. 1-40 in Table 2), representing 20 families, belonging to four orders, viz., Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera and Hemiptera, and associates of *Q. acutissima* were 38 species, those of *Q. variabilis* 39 species, and those of *Q. serrata* 31 species. The most serious pests among them were 22 species on *acutissima* and *variabilis*, and 14 species on *serrata*.

The lepidopterous serious pests consisted of 25 species (Nos. 1-25) belonging to 14 families, viz., Hepialidae (Nos. 1 and 2), Tischeriidae (No. 3), Tortricidae (No. 4), Psychidae (No. 5), Gracillariidae (Nos. 6 and 7), Lecithoceridae (No. 8), Gelechiidae (No. 9), Limacodidae (Nos. 10-13), Pyralidae (Nos. 14-16), Geometridae (Nos. 17 and 18), Lasiocampidae (Nos. 19 and 20), Notodontidae (No. 21), Lymantriidae (Nos. 22 and 23) and Noctuidae (Nos. 24 and 25); six coleopterous species belonging to three families, viz., Scarabaeidae (Nos. 26-29), Curculionidae (No. 30) and Cerambycidae (No. 31); two hymenopterous species belonging to one family, viz.,

Cynipidae (Nos.32 and 33); seven hemipterous species belonging to two families, viz., Phylloxeridae (No.34) and Aphididae (Nos.35-40). As a result, the Lepidoptera was most among them.

Eighteen species in 40 had a frequent occurrence of the outbreak, and 22 species periodical.

The natures of injuries of the serious pests are classified into nine type. The serious pests making the shelter for self-protection were 19 species among 40. It suggests that the chemical control of these species is difficult, because sprayed chemicals are difficult to make contact directly with the pest's bodies owing to the shelters.

The ecology, natures of injuries, larval or adult's morphological characteristic and distribution of the 40 serious pests are described in detail respectively.