

潤葉を捲く象蟲の習性に就いて

岩 田 久 二 雄

ON THE HABITS OF SOME RHYNCHITINÆ,
ATTELABINÆ AND APODERINÆ IN JAPAN.

by KUNIO IWATA

本邦産の Curcurionidae 中の Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae に就いては既に多くの観察が行はれ特にその習性については河野廣道氏が 1930 年 (Journ. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ., Vol. XXIX, Pt. 1) に従來の記録を蒐集整理して分類された。私は是等昆蟲の複雑な習性に數年來興味をもつてゐたが 1934 年來福井縣武生附近の落葉潤葉樹の雜林内で頗る旺盛な彼等の活動を見る事が出来たので多少調査してその習性について従來より少しく詳しく吟味して見る事にした。本報文内に用ゐた植物名は當地に於ける友人澤村保昌氏の同定によるもので茲に厚く御禮申上げる。尙此の研究に先立つて色々御助力下さつた河野廣道氏に對して深く感謝の意を表したい。

是等象蟲類は種類によつて數の上で頗る dominant なものと然らざるものとがあるが、本報告の材料に供した 8 種の象蟲は *Aspidiobyctiscus* を除けば私の調査地大阪府北部、京都市北部、武生附近に於ては最も dominant なものに屬する。

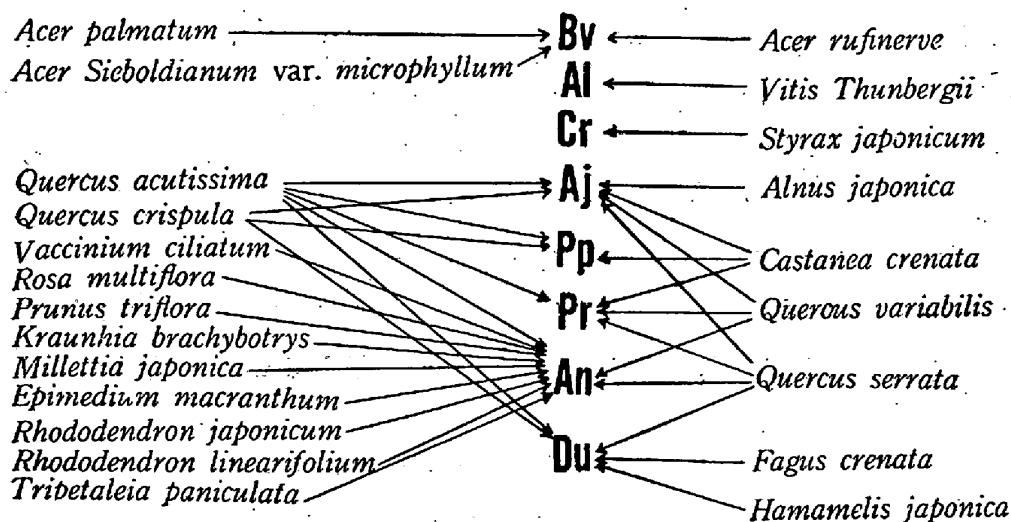
- (1) *Byctiscus venustus* PASCOE = Bv
- (2) *Aspidiobyctiscus lacunipennis* JEKEL = Al
- (3) *Deporaus uniformis* ROELOFS = Du
- (4) *Phialodes rufipennis* ROELOFS = Pr

- (5) *Apoderus jekeli* ROELOFS = Aj
 (6) *Apoderus nitens* ROELOFS = An
 (7) *Paroplapoderus pardalis* VOLLÉNHOFEN = Pp
 (8) *Cycnotrachelus roelofsi* HAROLD = Cr

以上の8種は本文中に於てはすべて上記の略號を用ゐた。搖籃作製に關する習性は殆どすべて搖籃をほどこいて調べた結果斷定したのである。報告の性質上多くの圖を用ゐた事も斷つておかねばならない。

I. 食 性

野外觀察の結果は勿論成蟲と幼蟲との食する植物は同一である。飼育の結果上記8種の幼蟲は母蟲の造つた搖籃を内部から食つて行く事によつてのみ完全な發育を遂げ得る事を示してゐる。Bv, Al, Du を除く他の5種はその搖籃の中に2, 3個の卵が封じられた場合にも1個の搖籃は唯1匹の幼蟲を發育せしめるに過ぎないが之は後述する如く幼蟲間に鬭争の起る結果である。加害する植物は何れも唯その葉が卷いてあつたと言ふ事のみから決定せずに飼育の結果その植物によつて造られた搖籃が完全に幼蟲を發育せしめると言ふ事實に基づいて決定したのである。次に私が觀察した結果のみによつて作製した食性關係を示す。



上記の如く Cr は少くとも私の調査では *Styrax* の1種のみを攻撃してゐる。Al も *Vitis* の1種であるが之は調査範圍が狭かつたから強調する事は出来

ない。Bv は *Acer* 屬のみを用ゐてゐて、河野氏によると尙ほ多くの種に亘つてゐるが私の知る範囲では上記 3 種であつて観察地に多い他の *Acer* の 5 種には全く及んでゐないし、又 *Acer rufinerve* に殆ど攻撃が集中されてゐたが之は恐らく本種が最も dominant な *Acer* であつた爲でもあらう。An は最も廣い食性範囲をもつてゐる。他の 4 種に於ては Fagaceae が主なるものである。搖籃内に於ける幼蟲の發育状態は搖籃自身の乾燥に頗る關係があつて、それを樹梢からとつて乾燥容易な紙箱に入れておくと殆ど發育し得ない。蓋のある磁器に入れておいても尙ほ乾燥に過ぎる。罐又は硝子管に密閉しておくとも多濕のために黴を生ずるが幼蟲の發育は良好である。此の濕度の高い事を必要とするのは野外に於ても見られ、乾燥迅速な陽地にあつては是等の昆蟲は劣勢である。特に Bv の様に loose に搖籃を卷くものでは乾燥した斜面等では造つた搖籃は多く無駄となつてゐる。生態學的に見て是等昆蟲は多濕に對する 1 つの indicator と考へる事が出来るだらう。搖籃と多濕の關係について極めて亂暴ではあるが飼育結果から多濕を要求すると大膽に斷定したものは An, Pr, Al を除いた 5 種と他に *Apoderus balteatus* ROELOFS, *Byctiscus fausti* SHARP (此の 2 種の學名は日本昆蟲圖鑑による) の 7 種である。之等は An, Pr や *Euops punctatostriata* MOTSCHULSKY (H. KONO: 1927, Ins. Mats. J. II, Nr. 1, p. 42 に依る) に比すると頗る弛い搖籃を造るのでより乾燥し易いのであらう。但し搖籃の乾燥は單に巻き方のみによるのではなく後述する葉の截斷法にもよる事大であつて、此の點から見ると Pp の方法は私の知る所では最も葉の萎凋を防ぐ截斷法であらう。Aj の方法は萎れ方の少い事で之に次ぎ Cr は中肋脈の切斷されて了ふにかゝはらず可成り萎れず、Du, An, Pr は切斷法から見ると最も乾燥を早める條件にある。茲に Pr は相當乾燥した地に寧ろ dominant である事は注意すべき事である。Bv は多數の葉をもつて搖籃を造るが、其の内部の數葉は頗る緊密に卷かれてあつて相當長時間一定の濕度を保つてゐるが、それはその外部に多數葉が蔽つて乾燥を防止してゐる事にもよるであらう。要するに之等昆蟲の生活には食量を保存するために間接的に多濕度が必要であると考察されるのである。

II. 葉の切斷法

是等の昆蟲は葉身を卷くに都合よい程度の萎凋を起させるために特有の截

斷法を持つてゐる。勿論截斷は萎凋のみを目的としたものとは考へられない。該葉身に於ける物質の移行を防止する事もその1つの目的であらう。Bv は多數の葉を用ゐ各葉身上には何等截斷を施さないで葉柄又は枝上に半ば齧り傷を與へる。Al は單一の葉に造作するが葉身上に切斷を行はず、葉柄を齧つておくのみである。Pp は半ば齧られた中肋脈を残して葉身の1側のみを切斷し、Aj, Cr, Du は葉身の截斷を1側より始め中肋脈を突破して他側にまで及ぼし、An, Pr は葉身を兩側より截斷して、半ば又は全部の厚さに齧られた中肋脈のみを残す。即ち葉柄を齧つておく Hv と Al を除いてはすべて中肋脈を切斷してしまふか又は半ば齧つて萎凋を起させる。何れの場合にも截斷は中肋の方向に向つて葉縁より始められる。Cr, Aj, Pp, Du に於て葉縁の左右何れの側より截斷を行ふかは全く機會の問題と思はれる。截斷線は Cr, Du の場合には曲線であり (Du には河野氏の報文の如く直線の場合もある)、Aj, Pp, An, Pr に於ては殆ど直線であるのを正常とする。但し Cr に於ても中肋脈に到達するまでは直線である。各々の截斷線が中肋脈に對してなす角度 (θ) はそれぞれ一定の範圍を示して居て、Pp に於ては常に殆ど $\angle \theta = 90^\circ$ であるが、Cr, Aj に於ては $\angle \theta > 90^\circ$ である。此の2種について各々 50 個の搖籃を調査した結果は次表の如くである。

角 度		$\theta < 90^\circ$	$\theta = 90^\circ$	$\theta > 90^\circ$
頻 度	Cr	5	15	30
	Aj	2	16	32

即ち共に $\theta < 90^\circ$ は稀で $\theta = 90^\circ$ は 30% 内外で、 $\theta > 90^\circ$ は 60% 内外である。その材料は Aj では 50 個の中 8 個が榛の葉で他はすべて栗の葉である。An, Pr に於ては左右兩縁より中肋に向つて截斷されるもので兩側の角度 $\theta = \theta'$ が正常と考へられるのであるが、實は調査すると次の如き結果であつた (1931年大阪府池田附近)。

角 度	$\theta = \theta' = 90^\circ$	$\theta = \theta' < 90^\circ$	$\theta \neq \theta'$	計
頻 度	9	30	37	76
%	12	39	49	100

即ち $\theta = \theta'$ の場合鋭角をなすのが普通であるが $\theta \neq \theta'$ の時には何れか1側が 90° 又は鈍角をなす場合が相當に多い。要するに兩側角が等しく鋭角をなすのが産卵期の初期に見られ、後期になつて個體數の増加にともなふ葉の缺乏を來たした時に不規則な截斷が多く現れる點から見て、前者を正常な習性と考へたい。此の様な結果は恐らく An に於ても見られるものと思ふ。Pp の切斷は葉縁の何れか1方から初まつて中肋脈に殆ど直角に行當りそれから中肋に沿つて葉の基部の方向に直角に轉向少しく上昇して止み、明瞭に横走線と縦走線を區別する事が出来る。Du の截斷線は寧ろ淺い弓形の曲線を描く場合が多く、中肋脈は全長を 2:1 に分割する場合を多く見る（以上截斷線については第 2, 3, 4, 5 圖参照）。

III. 莖 の 加 工

Bv, Al は葉柄又は枝莖に加工をなす。Bv が何個所に於て莖枝の半切斷を行ひ、何枚の葉を萎凋せしめるかを 50 個の搖籃に就いて調査したが、之は葉の大きさによつて非常に差異がある。併し半齧點の數は稍々一定の範圍をもつてゐると考へられ、3 個所の切斷が中心點を示してゐて平均 8 枚の葉を萎凋せしめる。夫々の切斷小枝の先端の 2 枚の對生葉とその葉柄間から出た數小葉を萎れさせるので全部で大體 6~10 枚となるのである。

半 切 斷 數	2	3	4	5	6	7	8	9	合 計
頻 度	5	13	9	9	7	3	3	1	50

萎凋葉數	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23
頻 度	1	3	5	3	4	3	9	1	2	3	4	4	3	1	2	1	1	1

萎凋葉數を示す表は何處に中心點があるのか明確でないが之は對生葉の間に小形の若葉が入つて來て之を數に入れるからである。萎凋數の最大は必ずしも搖籃の最大形を示さない。例へば 50 例中最大のものは第 5 圖の E₁ に示した。之は僅かに 10 葉からなつてゐるに過ぎぬが 7 葉はウリハダカヘデとしては殆ど最大葉と考へられるものであつた。Bv の搖籃を附けた枝にはその近くの葉を附

けた小枝が屢々半ば齧られて萎凋垂下してゐるのを見る。之は搖籃の巻き方を調査した結果から推定すると、象蟲は搖籃の中心をなしてゐる産卵葉（第5圖に於いて 3 なる suffix を附したもの）の近くの葉を萎凋させて産卵葉を包み、次第に遠方の葉へと及ぼすのであつて、上記垂下葉は萎凋の後之を搖籃上にまで引附けるに及んで餘りに遠距離であるため不可能に陥つて放棄して次の枝葉に進んだがそれは更に遠方にあるので尙一層不都合な状態になり、かゝる行動が反覆された結果出来たものと考へられるのである。それで是等垂下葉の1部は少くとも搖籃の被覆部と同様に考へて數に入れるべきである。

AI は葉柄の葉身に近い部分を 1, 2 個所齧つて萎縮させて了ひそれによつて葉身を萎凋させてから卷込んで行く。常に唯1枚の葉を用ゐる（第5圖参照）。

IV. 卷 上 げ

葉又は莖を切斷した後漸次其の萎凋を待つて卷上げを始める。此の間象蟲は葉の裏面を上下して葉身卷上げを行ふに際して容易に彎曲する様に中肋脈又は主要な葉脈に一定の齧傷を與へる。Bv に於て此の觀察は殆どしてゐないが數回の例から見ると *Acer* の放射脈上に頗る細かい齧傷を與へてゐる。之は但し産卵葉に於いてのみ見られる。Cr に於ては 50 個以上の調査の結果、中肋脈其他脈上に全然齧傷を與へないと言ふ事を知つた。之は *Styrax* の葉が頗る軟かであつて中肋の齧傷を必要としないためなのであらう。新島氏 (1913) が記載してゐる被害植物 *Rhododendron serpyllifolium* も軟葉であるから同様に行動するものと考へられる。齧傷については Aj, Pp について詳細に調べて見たが Pp に於ては可成り興味あるものであつた。Aj の方法は比較的簡單であつて中肋を突破して切斷した後中肋脈の裏面に於て切斷個所より略々一定の間隔を以て稍々強き齧傷を與へて行く。此の齧傷の數は強固な葉の場合に特に多いとは限らない。葉の突端部は軟かであるためか全く齧傷は與へられてゐない。30 個の搖籃について此の數を調査したが次の如くであつた。

齧傷數	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
頻 度	1	1	2	5	5	3	4	3	3	1	2	30

即ち大體中心は 9~10 であつて之より多い場合の方が多し事になる。材料はすべて栗の葉であつた。

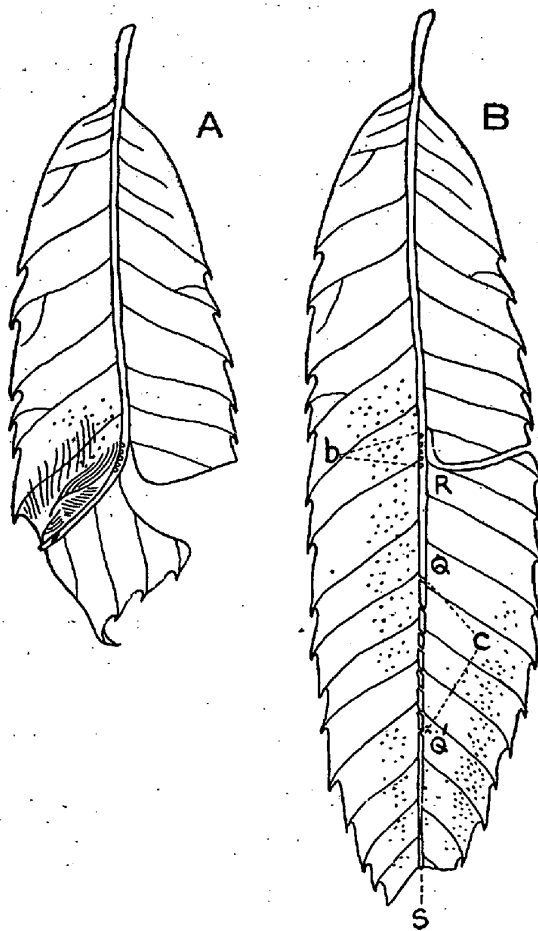
Ppに就いては新しい搖籃を澤山集めて觀察した結果葉身の中肋脈の1側に與へられた切斷の他に4種類の齧傷が例外なしに葉の上に残されてゐるのを見

出した。その3種は中肋脈の上に残されてゐて他の1種は中肋脈に沿つて切斷線が上昇した附近の葉身上で切斷された側と反對の方に散在してゐる。之を假に齒痕と稱する(第1圖参照)。先づ此の齒痕について吟味してみる。初め私は此の齒痕は萎凋に關係あるものと考えてゐた。切斷部附近の2,3個の側脈間のみに見發せられ、此の數を調べて見ると次の如く一定の限界があつた。

- | | |
|----------------|-----------------|
| (1) 68(4)-6-14 | (6) 51(3)-3-8 |
| (2) 60(4)-4-11 | (7) 50(3)-2-8 |
| (3) 62(3)-3-11 | (8) 43(3)-4-5 |
| (4) 55(3)-4-14 | (9) 40(3)-5-8 |
| (5) 52(3)-1-11 | (10) 40(2)-5-10 |

初項は齒痕數で括弧内は側脈間の數で第2項は後述する裏面中肋脈上の彎曲部内側の傷痕

數で第3項は同じく中肋上の斜傷痕である。即ち齒痕數は 40~70 個であつて概して他の傷痕の多い時に多い様に考へられる。そして此の兩者は堅い葉に於てより萎凋を要する時に當然並行的に起るべきものだと考へた。然るに其の後多くの場合を調査するに及んで之がずつと葉の尖端部まで散在してゐるものも



第 1 圖

見出し(第1圖参照)、その部分では葉は軟かで萎凋を起させる必要は認められないのでこの種の推定は否定したくなつた。更に其の後野外観察によつて Pp が葉を卷いてゐるのを見たが頗る遲鈍に行動し一方の肢で葉柄に近い葉裏につかまり他方の3肢で既に卷上げた部分を引寄せ同時に頭部を葉裏に密着させて大顎で齧り附いてゐる。それで上記の齒痕が生じそれは Lupe で見ると明瞭な2個の小孔から成つてゐる理由を知つた。全く萎凋には関係のないものの様である。次に外の中肋脈上の3種の傷であるが之は全く例外なしに存在し次の如く區別し得る。

- a) 葉の表面に於て中肋脈は切斷線の終端から僅かに葉基部に近い點に於て中肋脈の直径の半ばに達する深さに齧られてゐる。常に唯1個のみ存在する。之を界として葉上の物質の移動が多少とも阻害される事は想像に難くない(第4圖, 16, 17, 18)。
- b) 葉の裏面に於て中肋脈は切斷側とは反對の側の a 點より先の方で5個内外の齧傷を與へられる。之は中肋彎曲部の内側にあつてその傷の與へられた方向に彎曲せしめるには當然必要なものと考へられる。其の數に關する調査は次の如くである(第1圖, Bのb)。

齧 傷 數	0	1	2	3	4	5	6	7	合 計
頻 度	1	1	1	5	9	18	4	1	40

- c) 葉の裏面に於て中肋脈は切斷個所より略々一定の距離の所から略々一定間隔をもつて10個内外の斜めの少々深い齧痕が與へられる。之等は卷上げに際して中肋を容易に彎曲せしめるに必要なものである。其の數に就いて調査した結果は次表の如くである(第1圖, Bのc)。

齧 傷 數	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	合計
頻 度	5	3	2	7	4	10	3	0	2	2	1	40

今栗の葉で造られた Pp の搖籃 20 個についてその裏面に於ける齧傷 b, c の數其の他切斷線以端の測定結果を示すと次の如くである(第1圖, B)。

No.	No. b	RQ	No. c	QQ'	RS	No. b	RQ	No. c	QQ'	RS	No.
1	0	35	7	20	100	5	18	10	28	100	11
2	4	10	15	33	90	5	25	5	13	90	12
3	4	10	5	10	90	5	26	10	26	90	13
4	4	17	9	25	105	5	15	10	28	80	14
5	4	18	8	18	90	5	26	10	22	100	15
6	5	26	9	27	105	5	12	9	32	105	16
7	5	12	10	26	100	6	13	10	33	90	17
8	5	27	10	28	105	6	21	5	14	115	18
9	5	21	8	26	105	6	8	10	33	90	19
10	5	13	10	32	90	7	27	6	20	105	20

QQ' は略々ある限度をもつてゐて c の數に比例し $QQ'/c-1 = 2 \sim 3 \text{ mm}$ の間隔をもつて齧傷を與へられてゐる。

Pr は Pp とよく似た 2 種の齧傷を與へ即ち葉の表面中肋脈上に稍々深い嚙傷を與へ、その左右に於て葉身上に小形の三角形の孔を開け、時に此の切込みは長くなつて小孔の尖端は左右兩切斷線に到達して中肋脈の左右には残された葉身と搖籃との間に小形三角片を生ずる事がある。此の齧傷は Pp の a に相當するのであるが遙かに深刻なものであつて例外なしに存在する。今 1 つは Pp の c に相當する齧傷で、Pp に於けるよりも遙かに小刻みに與へられ、そのため出来上つた搖籃は頗る美事な彎曲をなしてゐる(第 4 圖, 13~15, 第 3 圖, Pr 1~40)。

かくして切斷又は切斷且齧傷を與へた象蟲は其の切斷より先の方の部分を卷いて行く、而してその途中で産卵を行ふのであるが今産卵については暫くおき卷込について吟味する。Bv, Al, Du に於ては葉裏を内に包む様に一端から卷込んで行き他の 5 種に於てはすべて葉の表面を合せる様に先づ中肋脈を折目として疊み次いで先端から卷込んで行くのである。すべて是等搖籃は強韌な紙で模型を作つて容易に理解する事が出来る。Bv の搖籃は多くの圖に示した如く(第 5 圖の 1 の suffix あるもの) 外觀頗る多様であるがその最も内部にある中心の産卵葉片の巻き方を見るとその手段は全く同一である。多くの私の觀察はウリハダカヘデであつたから之に就いて述べると 3 出掌狀葉の 1 側の指葉の縁から始めて全葉身を巻き、次にその卷上げたものの全長の中點の少しく下部からそれを 180° 折り曲げ、それを上方部の周圍に卷附けるのである(第 5 圖の 3 の suffix あるもの)。此の産卵葉は頗る堅くしつかり締めて卷かれてゐる。Al

はエビヅルの掌狀葉の葉柄近い1側の縁から巻き始め全面の約半分を巻いてからその巻いた部分の全長の先端部を外側に、即ち葉の表面を内にする様に折疊み、次に反対方向に即ち葉表面を内にする様に巻込んで行く。之は大形葉の場合に見られるが、小形葉の時には最初のまま最後まで裏を内にして巻き全部又は殆ど全面を巻いてから180°先の方を折り曲げて疊む(第5圖, X_I , Y_{I-III} , Z_{I-IV})。Bv の場合には葉と葉とは紫褐色の膠質のもので所々附着させてある。Al の場合には Y_I に見る様にエビヅルの葉裏に密生してゐる綿毛を利用して恰も糸で縫ひ合せた様に巧みに締められてゐる。即ち巻上げた後、皺や葉縁は引寄せられ1方の側から綿毛が搔き集められ糸の様に成つたものが引きつけられ反対の側に小孔を開けてその中に押込まれるのである。此の爲には最後に葉裏が外に出るやうに巻かれる事は合理的である。Du は切斷線の變異が多いのに對して巻き方は單純で一様である。大體切斷起點から裏を内にして巻込んで行き最後に葉の先端が巻附けられて全體に締め括りがつく。搖籃の全形は先に向つて次第に細まつて行く長い圓錐形を呈してゐる。恐らく8種の中では最も簡單であらう(第4圖, 8~10, 第2圖, Du 1, 3, 23)。Pp, Aj, Cr に於ては切斷線以下が先づ表合せに中肋脈を折目に疊まれ、時にその2枚からなる半葉に(兩面共に裏が出てゐる)再び第2次的に裏と表が出来たと考へられる。何れが裏になるかは初めに切斷が中肋の何れの側になされたかによつて自ら決定される。象蟲はその第2次裏面を内に巻込む様にして行く。すると此の内面をなす半葉と外面をなす半葉との間に如何してもズレが生じて内半葉が既に巻き終へられた時に尙外半葉に少しく巻かれてない部分が残る。此の時外半葉を少しく反轉せしめると巻いた部分が元にもどつて解けてしまう事が少からず防がれる。此の巻込み方について模型を用ゐて第2次的に決定された裏面を外面に出して巻いて行くと全く締括りのつかない結果となつて上記の手段が必然的に行はれるべき事を知る。こんな結果を生ずるのは半側切斷の搖籃に限られてゐてAn, Pr の様な兩側切斷の場合に於いては何れの面を内側にし外側にしやうと一向さしつかへがない。勿論此の場合に於いても内側半葉は外側の半葉より早く巻き終へられる事は圖によつて見るも明かである。

卵が葉片を疊み卷く前に産下されるものか又途中でか又は後に産下されるものかを知る事は面倒である。又時に1卵性搖籃(Bv, Bl, Du 以外の5種)中

に數卵を見出すのは續いて産下されたものか否か私には不明である。併し一般にすべての場合少し巻いてからその巻かれた部分の隙間に腹端を挿入して産卵するものと推定される。例へば Al の搖籃を解いて行くと葉柄端から隔つた所に見出される卵（之は初めに見出される）ほど葉縁からの距離が遠い。即ち母蟲は葉柄端に近い部分から巻き出して次第に先の方へ巻いて行きその途中に卵を順次産下して行くのであらう。Bv に於いても殆ど同様に巻きつつ卵を挿入して行くものらしく卵は常に産卵葉の最初の巻き初めの葉縁近くに産下されてゐる。時に例外として産卵葉を巻き終へて折り曲げ先端を卷附けてからその上の第2葉との間に産卵してある時があつた。Crの完成されて餘り時間を経てゐない搖籃を解いて見ると葉の先端近く中肋脈末端部の左右に1個づつ又は夫以上、丁度卵と同じ位の直徑の孔が開いてゐて卵はその點におさまつてゐる。之は明かに産卵するために開かれた孔であつて、表合せに疊んで少しく巻いてから母蟲が産卵のために口で開けたものであらう。1巻きしてから開けたので多くの場合は孔は2個、2巻きしてからだと4孔となるのであらう。今一寸調べて見ると

産卵孔の跡	2	3	4	7	合 計
頻 度	54	4	2	2	62

で7個の孔は4回巻いてから7枚の壁を通して葉の表に卵を挿入したものと考へられる。此の7孔を有する搖籃2例中1例は唯1卵を他は2卵を含んでゐた。孔の數と産卵數とは何等關係がない。卵は常に葉の裏面に接觸してゐる。Ppに於てはかかる産卵孔は認められない。卵は疊み合された葉の表面の間に挿入されてゐるが、稀に外側即ち裏面にある時もある。多卵性のBv, Al, Duに於ては卵は常に裏面に離れ離れに産下してあるが、Pp, Cr, Aj等1卵性では2卵以上の時卵は多くは1個所に塊めて互に接觸して産附けられてゐる。Pr, Anについては詳しい調査を持つてゐない。

V. 産卵數と幼蟲間の鬭爭

1個の搖籃は常に唯1匹の雌によつて産卵されるのであつて、此の場合一體何個の卵が産下されるかに就いて吟味して見やう。既述の如くBv, Al, Duは

多卵性とも云ふべく正常の習性として1搖籃中に多數の卵を互に離して産下し、幼蟲は共同搖籃を闘争なしに消費して發育するが、他の5種にあつては搖籃は唯1匹の幼蟲發育に必要な營養を保有するに過ぎないから多卵産下は果して正常行動であるか否か即時に斷定出來ない。今私の調査した範圍内で次の6種の1搖籃中の卵数を示す。

産卵數 搖籃數	産卵數								合 計
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Bv		13	17	12	8	2	1		53
Du	1	6	3						10
Al			2	1	1			1	5
Cr	40	10							50
Pp	48	2							50
Aj	34	17	5						56

即ち各種の卵数を頻度の中心點によつて推定すると $Bv = 3$, $Al = 3$, $Du = 2$, $Cr = Pp = Aj = 1$ となる。此の中 Du , Al は觀察數が少いから確定的には言へないが Du はその搖籃の小形である事から見ると左程に多い數とも考へられない。 Bv に於いても河野氏は10個以上の卵數を見ておられるが(札幌農林學會報 No.91, 1929)、私は不幸にして7個以上を見なかつた。 Cr に於いては上表の如く20%は2卵を含んでゐたが(14~15, VI, 1935 觀察) 此の他に幼蟲、蛹、成蟲を含んでゐた搖籃では常に唯1匹の個體であつた。14, VI, 1935 夕刻2匹の半は發育した幼蟲を1匹が安全に他を食ふ事が出来る様に位置せしめて硝子管中に *Styrax* の葉で封じておいた。15, VI 朝1匹は他の幼蟲に表皮を破られて死んでゐたが何等食はれた形跡はなかつた。生存者は方向を變へて *Styrax* の葉を食つてゐた。之だけの事實で Cr 幼蟲間の闘争は決定出來ない。 Pp に於いて2卵の場合は寧ろ例外的であつて上の如く僅かに4%であつた。且つ此の2例に於いて何れも1方の卵は *Thrips* の1種に吸收されてゐたから(此の總翅目は Pp , Aj , Cr の搖籃中に1匹づつ屢々見出され明かにその卵を吸收する) 私の見たもので Pp の自然状態に於ける幼蟲闘争は考へられなかつた。 Aj は1搖籃中に1~3卵を封じ、孵化した幼蟲間には闘争が起つて常に唯1匹のみが發育する。上表の他に多數の搖籃を採集して羽化を調べたが常に羽化するものは唯1匹であつた。13, VI, 1935 採集した搖籃を開いて調査してゐた時1所に時

計皿に入れておいた幼蟲間に闘争が起つてゐて或るものは既に他を食ひつつあるのを發見して次の實驗を試みた。硝子管に綿栓をして中に2匹の幼蟲を入れておく（封じられた空間に大小を作る）。硝子管に丸めた栗の葉で兩側から仕切つた空間を造つて2匹の幼蟲を入れておく（空間には大小を作る）様にした。14, VI 朝見たとき何れの場合にも闘争は不可避のものであつて何れか一方の幼蟲は空間の大小、食物の存否を論ぜず他を攻撃して食ふ。一方が大きい時には小さい方を全く食盡してしまふ。確かに闘争性は Aj に於いては頗る能動的なものである。是等の幼蟲は闘争後栗の葉を詰めた硝子管の中で發育何れも羽化した。實際の場合闘争は孵化したばかりの幼蟲の間に起るものと推定される。それは1つには卵は2, 3個の場合概ね一塊をなして産下されてゐるからであつて、例へば13, VI 夕刻ある搖籃を開いて一塊をなした3卵を見たのでそのまゝ巻いて硝子管内に封じておいたが16, VI, 9 A.M. に再び開いて見ると長さ2.5 mm になつた幼蟲が唯1匹葉を食つて居て、他の2卵の卵殻すら残つてゐなかつた。此の孵化直後の幼蟲の闘争は別々の搖籃から集めた卵の間にも同様に見られる。斯く早期に發生した闘争性は完全に發育するまで全幼蟲期間に持續するものである。かくして Aj における闘争は明白なものであるに拘らず上記の表の如く多卵性の搖籃は約40%に及んでゐる點から考へると或は特種意義即ち2, 3卵を含むものではその中の1, 2卵は特種の營養として合目的的に與へられてあるのではないかと想像される。

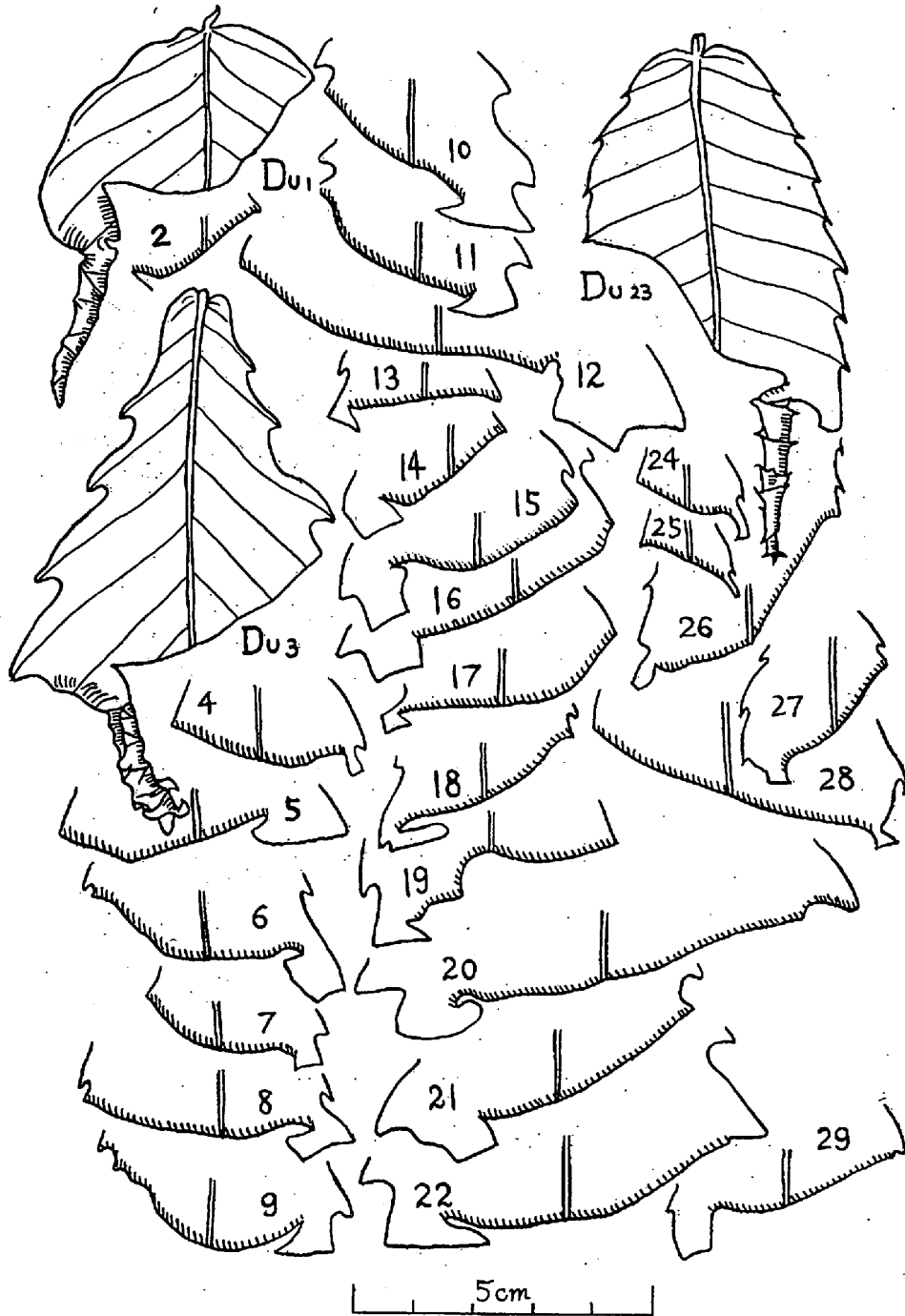
硝子管に食ふべき植物の葉を充填してその間に幼蟲を封じる事によつて是等昆蟲の幼蟲は容易に發育せしめ得る。Bv, Al, Du に此の方法を用ゐて飼育するとたとへ2匹以上が相接觸してゐても決して闘争は起らない。分類形態上から Aj, Cr, Pp, An, Pr とは離れてゐるが同時に習性上でも大差があるのであつて、此の他に全發育を終へた Bv, Al, Du の幼蟲は決して他種の様子に搖籃内にとどまつて蛹化羽化せずに孔を開けて地上に落下する。幼蟲は地中に土窩を造つて越年し年1回發生する様である。Pr（不明）を除いた Aj, Cr, Pp, An の4種は何れも6月上旬に造つた搖籃からは6月下旬には第12世代の成蟲が出現し、少くとも年2回以上は發生するのである。

以上は頗る杜撰であるが8種について知つた習性の1部であつて、食性、莖又は落の切斷法、巻上げ法、産卵數、幼蟲間の争闘について多少新しい觀察を

加へたつもりである。

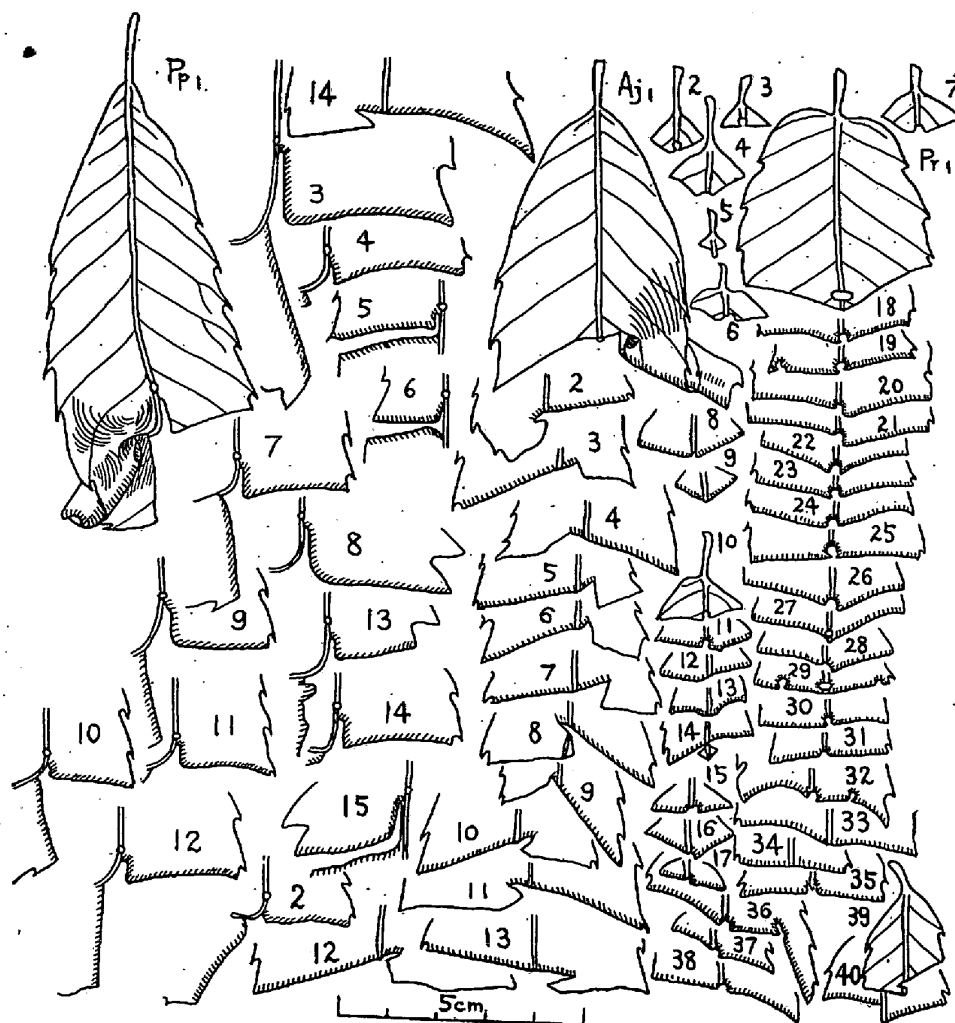
尙 Pr, Pp が多數造籃してゐる場所に於いてそれぞれの酷似型 *Phialodes rufipennis* ROELOFS f. *hilleri* SCHILSKY と *Paroplapoderus pardalis* VOLLENHOVEN の異狀斑紋を有するもの (f. *tenebrosa* Voss に似てゐるが唯翅鞘の色彩が異り、その前半は黄褐で原型と同様7個の黒斑があり後半は全部黒色である) が混つて造籃してゐるのを見たがその習性には何れも何等變化を認めなかつた。

(昭和10年7月23日受領)



第 2 圖 Du の切斷線

Du: 1—2(ブナ), 3—22(ミヅナラ), 23—29(クヌギ)



第3圖 Pp, Aj, Pr の切斷線

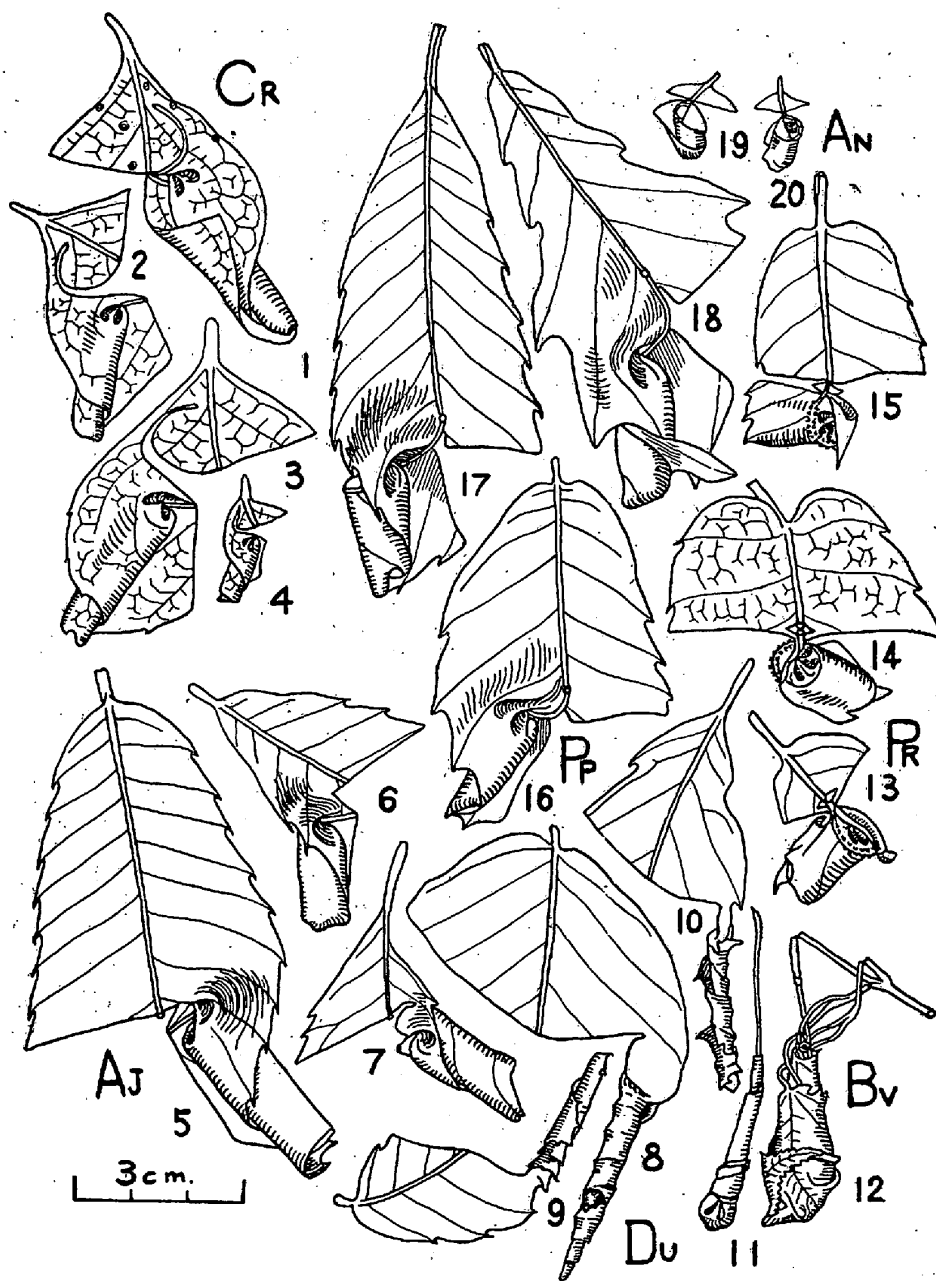
Pp: 1—15(クリ, ミヅナラ)

Aj: 1—14(ハンノキ, クリ)

Pr: 1—40(クヌギ)

PpとPr の中肋脈上の嚙傷に注意

Prの32, 36, 37, 38, 39, 40 は不規則な異狀切斷である



第4圖 搖 籃

CR: 1—4(エゴノキ)

AJ: 5—6(クリ), 7(ハンノキ)

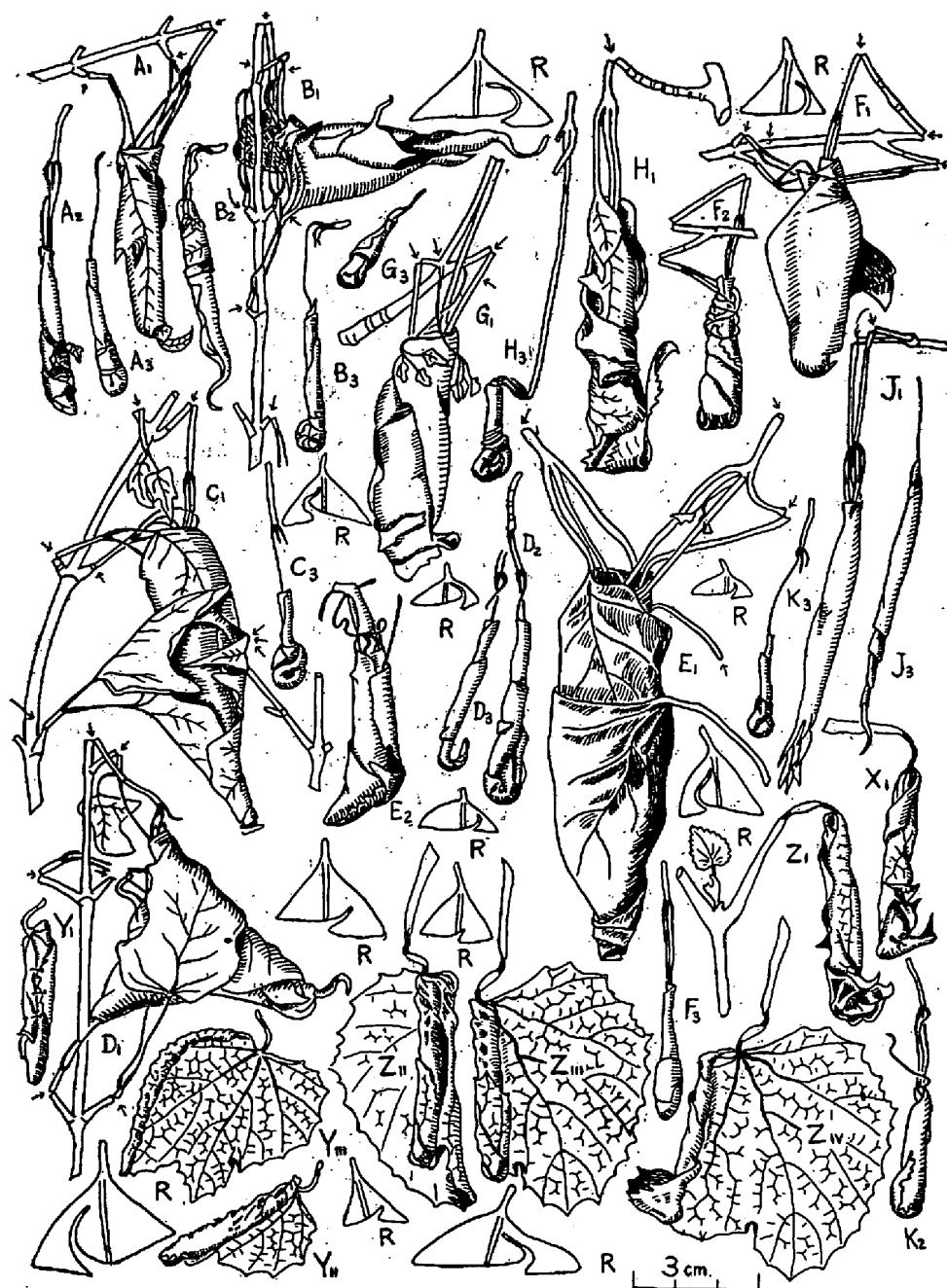
Du: 8(ブナ), 9(クヌギ), 11(ミヅナラ)

Bv: 11—12(モミヂ)

PR: 13,15(クヌギ), 14(クリ)

Pp: 16(クヌギ), 17(クリ), 18(ミヅナラ)

An: 19—20(ナツフヂ)



第5圖 Bv, Al の搖籃

A~K=Bv: suffix 1 は 全外形, 2 は外部の loose な覆葉を除いたもの, 3 は最内部の産卵葉の巻物を示す → 印は半ば嚙切りした個所を示す
 X~Z=Al: suffix I は全形で II, III, IV, はそれを解いて行つたもので葉の巻き方を示してゐる R は Cr の切斷の跡.