

マツバノタマバエ (マツノゴバイシバエ)

に関する研究 (第1報)

熊本地方における生活史

Kyugo Oda and Atsushi Iwasaki: Studies on pine gall midge, *Cecidomyia brachyntera* Schwage? 1. Life history in Kumamoto district.

小 田 久 五*
岩 崎 厚**

緒 言

西日本各地特に、対馬、毫岐地方並に島根県下に発生せる本害虫の被害に鑑み、昭和 25 年 10 月以降、熊本支場保護研究室に於て、この害虫の生態並に防除法に関し、調査研究を行っているが、熊本地方に於ける生活史につき、略その概要を明にすることが出来たので、本害虫に関する研究の第1報として報告する。この調査は引き続き実施中で、九州地方に於ける、この害虫の分布、被害発生状況、この被害が松幼令木の成育に及ぼす影響、被害発生と立地、並に気象との関係、一般的防除法、及び生態調査に関する多くの未知の事項、並に第1報に於ける誤りに関しては、第2報以下で訂正報告する予定である。尚本報告は、熊本地方に於けるマツバノタマバエの生活史である。

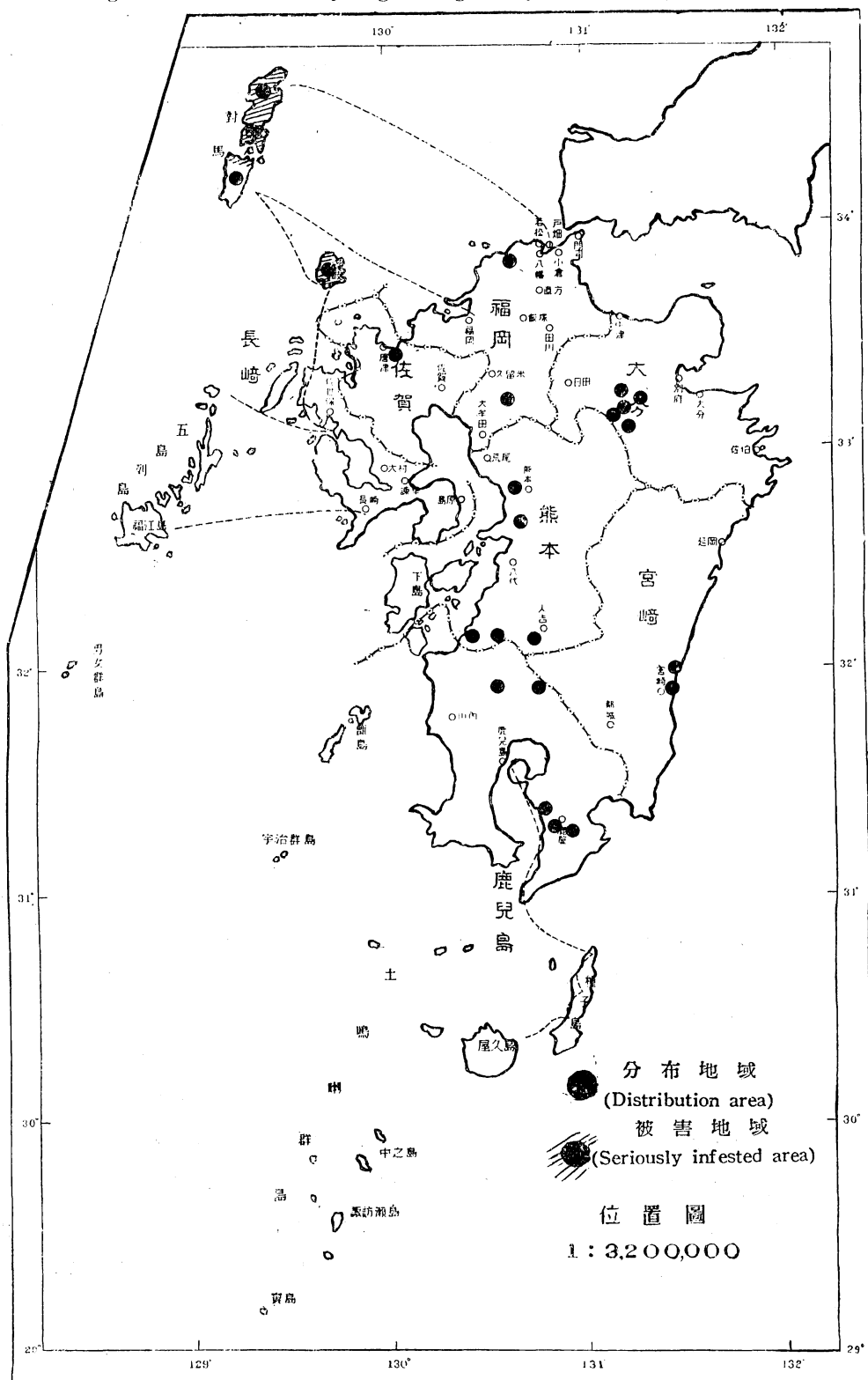
I 九州に於ける被害の概要

本種による被害は昭和の初期、高木五六博士により 京城李王聯秘苑内の赤松に於て認められ、同博士は朝鮮山林会報第 53 号(昭4)に「恐るべき赤松の新害虫発生する」なる表題でこの害虫の将来の被害発生を警告されている。爾後同博士は朝鮮に於て、この害虫の研究に尽され、多くの資料を得られたが、朝鮮戦乱のため、資料の大半を失われた。同博士は今春(昭26)より、島根県下、対馬、毫岐等被害発生地に於ける被害実態の究明に努力されているので、我国に於ける被害実態については、同博士による調査結果を参照願いたい。

九州地方に於ける被害については、当支場日高技官により、昭和の初期既に確認され、昭和7年熊本営林局発行の「管内に於ける造林試験及び調査の概要」(後編)に被害発生状況につき概要を述べられている。同報告によると、昭和2年森営林署部内森平家山国有林、昭和4年

第 8 図 九州地方に於ける「マツバノタマバエ」の分布
(昭和 26 年 8 月現在日高技官及び著者により確認された)

Figure 8. Distribution of pine gall midge in Kyushu district (Aug. 1951).



大分営林署部内蛇越岳国有林, 森営林署部内九重山及び瀬の本国有林, 昭和5年には, 前記国有林並に, 竹田営林署部内久住山国有林に於ける被害発生を報告されている。前記各国有林は久住山を中心とした標高700~1000米前後の地帯で, 大正の初期に赤松及び黒松を植栽した不成績造林地である。本年(昭26)8月に於ける久住山一帯の再調査では, 蛇越岳国有林の一部に相当の被害があつた以外大半その被害は認められず, 只僅に少数個体の分布を認めるのみであつた。何れもこの地帯は本種に代り「マツノシントメタマバエ」の甚しい被害のため, 樹型不良にして, 生長は甚しく阻害されている。

九州地方に於ける本害虫の分布は, 目下調査中で, 判明した範囲では, 福岡県の黒木地方, 佐賀県の虹の松原国有林, 大分県の森平家山, 蛇越岳, 久住山, 瀬の本各国有林, 熊本県では飽託郡城山村附近, 金峰山, 小萩, 大谷, 平山, 木原山, 大崎, 木折平各国有林, 及び矢岳附近, 宮崎県では, 浜, 明神山各国有林, 鹿児島県に於ては, 崩ヶ平, 日添, 万膳, 新床, 前目各国有林と, 鹿屋及び高山新城附近, 長崎県下の激害地, 対馬, 壱岐地方で, 調査の進むに従い, 各島嶼を含む九州全地域に分布を認められるものと思う。本害虫の被害は初期に於ては, 多く幼令木に於て発見し易いのであるが, 被害の進むに従い, 樹令には関係なく, 赤松, 黒松ともに, 加害の対象となる(第8図参照)。

Ⅱ 学 名

本種は, 双翅目(Diptera) ^{タマバエ} 瘿蠅科(Cecidomyiidae)に属し, マツノゴバイシバエ, マツノタマバエ, マツノコブバエ, マツバノタマバエ等の和名を有するが, 分類学上の正確な位置については, 今後の研究にまつとして, マツバノタマバエ *Cecidomyia* (Thecodiplosis) *brachyntera* Schwage.? を適用しておく。

Ⅲ 形 態

1 成 虫

成虫は雌雄共に小なる蚊の如き外観を呈し, 体は極めて繊弱で, 雌は体長2~2.5 耗, 頭部は扁球形, 複眼は紫褐色にして頭部の大半を占む。触角は13節で連桿状をなし淡黒色にして細毛を二段に輪生す。胸部は橙褐色, 背面は淡黒褐色。翅長は2.2~2.5 耗, 略匙状をなし透明で全面に淡黒色の細毛を生ずる。脚は灰褐色にして細長, 細毛を密生する。腹部は橙黄色にして肥大し, 淡褐色の短毛を生ずる。

雄は体長1.5~2.0 耗, 触角は25節よりなり珠数状をなし細毛を輪生する。腹部はやゝ細長で淡橙黄色を呈し, 末端には攫握器一対を有する。翅長は1.5~2.0 耗で他は雌と異ならない。

2 幼 虫

幼虫は始め淡黄色であるが、老熟すると大半橙黄色となる。体長 2~3 耗，扁円筒形で前端やゝ尖る。胸部第一節腹面に褐色 Y 字状の胸骨を有する。

3 蛹

蛹は蛹化当時は橙黄色，体長 2~2.5 耗で裸蛹，絹糸様の物質で土粒を綴れる繭内にあり，体の各部分に細毛を有する。

4 繭

繭は長さ 2~2.5 耗，水洗して土粒を除くと楕円形の繭となる。

5 卵

卵は長さ 0.4~0.5 耗，長楕円形にして淡黄色を呈する。

Ⅳ 調査経過並に結果

1 調査場所

本調査場所は，熊本市近郊，熊本県飽託郡城山村所在の村有林で，標高 46 米，面積 4 町歩強，赤松の 7，8 年生の天然生幼令木を主木とし，少数の同樹令の黒松点在し，母樹として 40~50 年生赤松及び黒松の点在する独立する小丘陵である。その北面は人家を 500 米隔てて金峰山に接し，西側は小さな谷を隔て，約 5 町歩の潤葉樹林に接する。東面は耕地 500 米を隔てて松幼令木と潤葉樹の混在せる丘陵に，南面は熊本平野に面する。土壤は輝石安山岩の風化による褐色森林土壤で，埴土又は埴壤土で，各所に転石が多い。凹地，平坦地を除き，腐植質の堆積少く，大半 A 層を欠く。B₁ 層は 25 糎内外，B₂ 層は 30 糎以上で腐植礫を含む。各層は漸変し，やゝ軟で，水分の透過は良い。植生としてはシヤンヤンボ，ヒサカキ，ネムノキ，ナナメノキ，カキノキ等の他，ススキ，笹類等多く，乾燥系の土壤で林木の生育には余り適さない。被害発生状況は，昭和 24 年に，主として東南面の傾斜地に甚しい被害の発生を見たが，25 年，26 年度に於て被害は全林分に及んでいる。

2 調査方法

調査期間は昭和 25 年 10 月より昭和 26 年 7 月の間で，成虫の発生経過については，4 月中旬，林内 15 ケ所より土壤採取器（径 12 糎，深さ 4 糎）にて採取したものを適湿に保つた深底シャーレ内に入れて室内に保管し，6 月上旬迄各旬毎の発生率，雌雄比，抱卵数を調査した。又林内に選定せる 5 ケ所より，同期間内に略各旬毎に一定面積の土壤を採取し，水洗により，土壤内虫体数の調査を行い，時期による化蛹率及び減少経過を調査した。以上室内及び林内の調査結果から成虫発生期間の概要を推定した。土壤内の調査は 4 月上旬~中旬に地表の条件を第 6 表に示せる如く 3 区分せる，被害率 70% 以上の被害木の樹冠下各 5 ケ所，計 15 ケ所より 30 糎平方，深さ 4~6 糎の土壤を各々採取し水洗により土壤内虫体の分布を調査した。幼虫の地上落下及び被害葉の枯死変色の経過は，10 月下旬より 1 月下旬の間，林内に選

定せる 30 本の調査木より、適時毎回被害枝各 5 ～ 7 本、計 150 ～ 200 本を取採し、被害率と被害葉の枯死変色の経過及び各調査木につき、被害葉を各 100 本宛選び、毎回計約 3000 本の被害葉につき、一虫癭内幼虫数に対する被害葉数の各割合の変化及び一虫癭内の平均幼虫数の減少経過より、幼虫の地上落下経過を判定した。被害率と一虫癭内幼虫数との関係及び針葉の形質による被害の相違等に関しては、10 月上旬～中旬の間に於ける調査より判定した。成虫の発生期間に於ける、新枝、新葉の生長経過については、4 月上旬より 7 月の間に、予め選定せる 7, 8 年生の赤松 10 本、黒松 5 本の調査木につき、適時各主幹の中心枝、及び最上部の側枝の中心枝の伸びの測定値につき、その増加傾向より、概括的に判定した。成虫の日週活動、産卵行為等については、5 月中に於ける室内及び林内観察により判定した。

3 経過習性

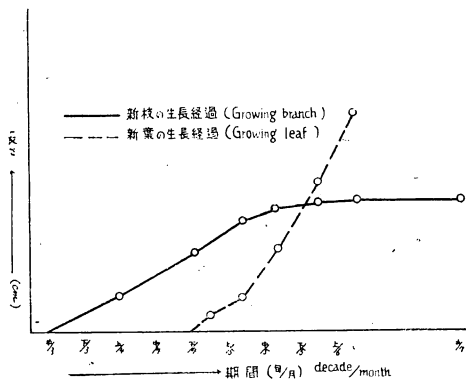
a 成虫

第 1 表

事 項	月 別 旬 別	4 月			5 月			6 月	7 月	備 考
		上	中	下	上	中	下	上	中	
成虫の発生経過	室 内			6%	46%	35%	11%	2%		4 月下旬より 6 月上旬の間に発生せる成虫の旬別発生率
	林 内			9%	43%	29%	13%	6%		4 月下旬より 6 月上旬の間に林内で発生せる成虫の旬別発生率
化 蛹 経 過		2%	26%	49%	77%	81%	86%	95%		林内土壤中に残在せる虫体の旬別化蛹率
4 月より 6 月の間 7, 8 年生赤松の 新枝、新葉の伸長経過	新 枝 (新芽)	1		2.23	3.05	3.41	3.57	3.65	3.66	4 月 4 日に調査せる長さを 1 とせる各旬毎の倍数
	新 葉			1	2.20	5.50	10.00	15.00		4 月 30 日に調査せる長さを 1 とせる各旬毎の倍数

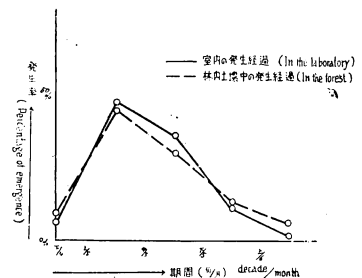
第1図 赤松 (7～8 年生) の 4 月～6 月の間の
新枝、新葉の生長経過

Figure 1. Growth ratio of young branches and leaves of Japanese red pine (*Pinus densiflora* S. et Z.) during April and June.



第2図 成虫の発生経過
(昭 26 年 4 月～6 月の調査)

Figure 2. Emergence of adults.



成虫の発生経過及び新葉の生長経過に就ては、第1表に示せる概数を得た。(第1図、第2図、Plate III 参照)

即ち、新枝の生長は 5 月上旬より緩慢となり、6 月中旬に至りて略停止する。新葉は 4 月

第2表 雌雄比

雌雄比	♂	♀
月日		
30/4	13	14
2/5	26	42
4/5	15	38
7/5	48	72
10/5	51	106
12/5	27	35
14/5	26	54
15/5	18	22
19/5	27	53
22/5	11	22
26/5	0	1
計	262	459
%	36.3%	63.7%

第3表 雌成虫1頭の抱卵数

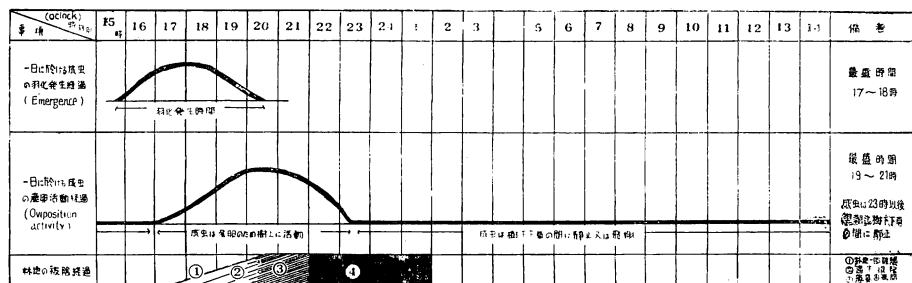
抱卵数	例数	備考
31~40	1	平均約 110 最少 36 最多 143
71~80	3	
81~90	7	
91~100	8	
101~110	6	
111~120	9	
121~130	9	
131~140	6	
141~150	1	
計	50	

下旬より生長を開始し、成虫の発生も略この時期より始り、5月上、中旬を最盛期として6月上旬に至り大半は発生を終る。一般的には梅雨期に入れば、略終了するものと思う。成虫の雌雄比に就ては、第2表に示せる結果を室内に於ける発生数に就て得たが、相当数、雌成虫の多いことが判明した。野外観察でも、同じ傾向が見られる。一雌成虫の抱卵数に就ては、室内発生のも産卵個体 50 頭の調査により、第3表の結果を得た。

成虫の羽化は室内観察によると、土中で蛹化せる蛹は、蛹態のまま地表に出て、蛹体を半ば土中より抽出して羽化する。羽化せる成虫は下草又は樹上で羽化当日直に交尾し、之等は当日か、少くとも翌日には産卵を開始するものと思う。産卵箇所は Plate II に示せる如く針葉の2葉の間で、1ヶ所平均4~5卵を産卵する。抱卵数は平均 110 卵、1個所への産卵に要する時間は4~5分、この間に他の針葉又は枝に移動して産卵を継続すること、及び1日の産卵時間を各個体2~3時間とすると、1日の産卵行為で大半は産卵を終ることとなる。従つて、雌成虫は羽化後1~2日の間に産卵を終了し、死滅するものと思う。このことは、成虫の活動最盛期であつても、成虫の棲息数が林内に於ても著しく増大することが認められない点からも推定出来る。

成虫の日週活動に関しては、晴天、微風~小風の気象条件下に於ける林内観察及び室内観察により第3図に示せる結果を得た。即ち、成虫の土中よりの羽化発生は15時より19時の

第3図 成虫の日週活動
Figure 3. Activity fluctuation in Adults.



間、最盛時は17~18時で、産卵活動は、約1時間遅れて、林地の一部が被陰を受ける時刻より、被陰を受けたヶ所を選んで産卵を開始する。最初は下枝に近きヶ所に産卵を行うが、太陽

西傾し、林地の大半が被陰するに及び活動は盛んとなり、産卵個所も、樹冠の中間より梢頭部に及ぶ。一般に正常な晴天の天候条件では、この時刻より多くは無風の状態となり、成虫の飛翔、産卵活動を容易ならしめる。薄暮に至り、産卵は最盛となり、爾後 20~23 時に至る間継続される。これ以後は、漸次産卵を終つて、地上に近き下草に至りて静止する。早朝に於ける産卵は認めない。曇天に於ける経過も略同様であるが、雨天に於ては、長崎県林務課今村正治氏は対馬の被害地に於て、成虫は多く樹幹を這ひ上り、枝端部に移動するもので、飛翔は殆んど認められず、その活動も 15 時以後に認められたことを、観察されている。以上の点から、成虫の活動は天候により、多少の差はあるとしても、略夕刻より開始し、薄暮に於て最盛となるものと思う。尙成虫に於ては趨光性は殆どないものと思う。

b 幼 虫

4 月下旬より 6 月上旬の間、新葉の二葉の合せ目に 1 ケ所平均 4~5 卵宛産卵された。卵は約 1 週間で孵化し、之等幼虫は直に針葉の基部に移動し、ここに虫瘻を形成する。6 月中旬に於て虫瘻の肥大は相当認められる。1 虫瘻内の幼虫数は 10 月中旬老熟せる時期に於て平均

第 4 表 被害葉の変色及び幼虫数の減少経過

調査月日	総針葉数	被害葉数	被害率	調査被害葉数	虫瘻内幼虫の総数	1 虫瘻内の平均幼虫数	緑色を呈する被害葉の %	虫瘻内に幼虫を認めない被害葉 %
22/10	13626	7590	55.7%	2952	13272	4.50	100%	0.8%
3/11	22781	11016	48.4	2930	12591	4.30	100	0.6
15/11	21281	10180	47.8	2989	11943	4.00	93	0.8
30/11	22922	10028	43.8	2986	8535	2.85	70	21.1
16/12	30176	12964	43.0	3000	5692	1.90	50	39.0
26/12	33116	12288	37.1	3000	2900	0.97	30	64.4
16/1	32251	12844	39.8	3000	425	0.14	4	92.5
29/1	32177	11560	35.9	2967	259	0.09	1	95.3

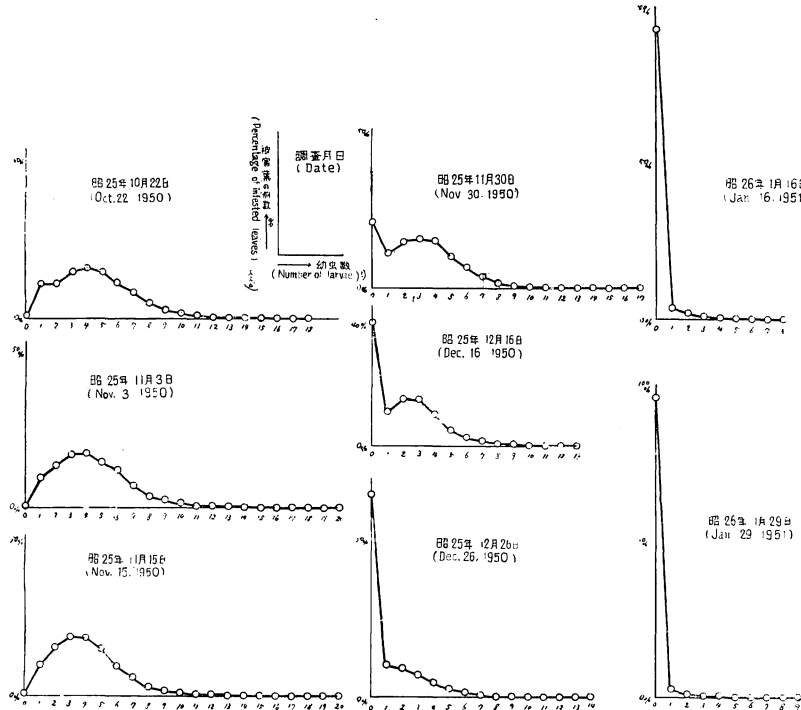
第 5 表 10 月下旬より 1 月下旬の間の 1 虫瘻内の幼虫数 (%)

調査月日	1 虫瘻内の幼虫数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25.10.22	0.8%	10.8	11.2	15.2	16.2	14.8	11.4	8.3	4.9	2.7	1.4	
11.3	0.6	9.6	13.7	17.0	17.2	14.3	11.9	6.8	3.7	2.4	1.2	
11.15	0.8	9.9	15.4	18.8	18.8	14.9	9.5	5.9	2.6	1.7	1.0	
11.30	21.1	11.2	14.4	15.3	15.1	10.1	6.5	3.3	1.7	0.7	0.3	
12.16	39.1	10.9	14.7	14.7	10.0	5.1	2.7	1.3	0.7	0.5	0.2	
12.26	64.4	10.0	9.0	7.1	4.4	2.7	1.3	0.6	0.2	0.1	0.04	
26.1.16	92.5	3.8	2.0	0.9	0.4	0.3	0.03	0	0.06	0	0	
1.29	95.3	2.7	1.0	0.4	0.3	0.1	0.07	0.04	0.04	0.04	0	
調査月日	1 虫瘻内の幼虫数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均幼虫数
25.10.22	1.0%	0.4	0.4	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	4.50
11.3	0.6	0.4	0.2	0.1	0.03	0.03	0.03	0.06	0	0	0.06	4.30
11.15	0.4	0.3	0.08	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0.04	4.00
11.30	0.2	0	0	0.04	0.04	0	0.04	0	0	0	0	2.85
12.16	0.07	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	1.90
12.26	0.04	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0.97
26.1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14
1.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09

備考. 1 虫瘻内の幼虫数に対する被害葉の例数 (%)

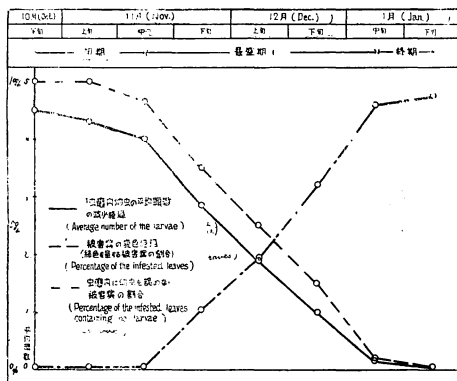
第4図 10月下旬より1月下旬の間に於ける虫癭内幼虫の減少(落下)経過
1 虫癭内の幼虫数に対する被害葉の例数(%)

Figure 4. Fluctuation in larval number in the galls during Oct. and Jan.



第5図 虫癭内幼虫の減少(地上への落下)と被害葉の変色の経過

Figure 5. Decrease in larval number in each gall and the percentage of sound leaves.



4.5 頭である。幼虫の地上落下及び被害葉の変色経過は、10月下旬より1月下旬の間に於ける調査で第4表、第5表に示せる結果を得た。(第4図、第5図参照)

即ち、5月～10月の間虫癭内で老熟せる幼虫は、11月上旬より1月下旬にかけて、地上に落下する。幼虫の地上落下は、降雨降雪等により被害葉が吸湿すると、虫癭内幼虫の活動は活潑となり、被害葉の虫癭の上端の割れ目から落下するが、被害葉乾燥せる晴天下に於ては、殆んど落下は認められない。従

つて、第5図に示せる、虫癭内幼虫の減少経過も、11月～1月の間に於ける降雨を主な条件として、階段状に下向するものと思う。被害葉は幼虫の落下と略同じ経過で、枯死変色し、之等は翌春2月～4月の間に大半落下する(第5図、Plate II 参照)。

地上に落下せる幼虫は、地表の苔、草類、落葉、落枝等から2輊内外の深さの土中に潜入し

て越冬する。幼虫は、マツノシントメタマバエ、スギノタマバエ等他のタマバエ科の幼虫と同様に、虫癭より脱出後は、体を屈し首尾両端を近付けて急に伸展し跳躍する性質がある。又、顕著な性質として、趨湿性が認められ、吸湿せる土壤への移動は速かである。又、虫癭より脱出後の老熟幼虫は或る種の趨光性を有することが室内観察で判明した。幼虫の潜土の状態も降雨等による土壤の吸湿状態に変化するが、4月上旬～中旬の被害林地に於ける調査では第6表に示せる結果を得た。即

第6表 土 壤 内 幼 虫 の 分 布

区 分	深 さ	地表部	0～2cm	2～4cm	4～6cm
			（地表部ヲ除キ土壤内）	（ ” ）	（ ” ）
落葉落枝、こけ、かや、その他腐植質にて十分被覆された地表部の厚さ1～2cmの箇所		77%	22%	1%	極く少数
かや、その他雜葉少く、こけ落葉の厚さ0.5cm内外で部分により地肌の露出せる箇所		45%	48%	4%	3%
地表物極く少く地肌の過半は露出している箇所		28%	72%	極く少数	極く少数

ち、被害率 70% 以上の被害木の樹冠下に於ては、落下せる幼虫の大半は、落葉、落枝、

藓類、腐植質で掩はれた地被物の層、及びそれ以下土壤内2輦内外の箇所に棲息する。之等幼虫は3月中旬より4月

にかけて、絹糸様の物質で、繭を形成し、4月上旬～5月上旬の間に、この中で大半化蛹する。次に1本の被害枝につき被害率と1虫癭内（1被害葉内）の平均幼虫数との関係は、10月中旬幼虫老熟せる時期に於ける調査では、この間に一定の関係は認められないが、本調査場所に於ける7～8年生赤松の針葉を形質により3つに概別すると、針葉長く、硬い葉を有する赤松の枝又は樹体では、一般に被害率も高く、1虫癭内の平均幼虫数も多いが、針葉短く、軟い葉を有する枝又は樹体では、被害率も低く、幼虫数も少い。又本調査場所に於ては、一部混在する赤松と同樹令の黒松は一般に隣接する赤松にくらべて、被害程度は低い。（第7表参照）

次に1本の被害枝につき、先端より2輦の箇所を先端部、それより以下を2等分して、それぞれ、中間部、基部と3区分した場合は、略被害率が80%以下の被害枝では、基部より先端に行くに従い、被害率及び1虫癭内の平均幼虫数は減少する傾向がある（第8表参照）。このことは、成虫の産卵期間に於て、針葉の生長が基部より先端部に行くに従い遅れる点から、成虫の産卵の機会が減少する結果と思われる（Plate III 参照）。

第7表 針葉の形質による被害率及び幼虫数

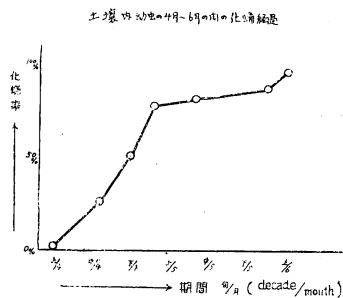
区 分	部位 針葉の形質	基 部		中 間 部		先 端 部		被害率 %	1虫癭内の平均 幼虫数	調査被害 枝本数
		被害率 %	1虫癭内の平均 幼虫数	被害率 %	1虫癭内の平均 幼虫数	被害率 %	1虫癭内の平均 幼虫数			
1	長 硬	60	4.90	45	4.6	29	3.82	47	4.65	48
2	普 通	55	4.45	44	3.96	35	3.43	42	3.76	99
3	短 軟	34	3.41	18	2.77	14	2.77	22	3.06	63

第8表 1被害枝に於ける部位による被害率

被害率 (区分)	基部 %	中間部 %	先端部 %	平均被害率 %
0~10	12	3	1	5.7
11~15	22	9	5	12.6
16~25	34	21	8	22.0
26~35	41	25	14	29.6
36~45	55	36	25	40.0
46~55	66	48	27	51.0
56~65	74	56	41	60.0
66~75	81	66	56	70.0
76~85	87	84	70	82.0
86~以上	93	95	85	92.0
各区分の針葉の分布率	33%	48%	19%	—

第6図 土壌内幼虫の4月~6月の間の化蛹経過

Figure 6. Percentage of pupae in the soil during April and June.



c 蛹

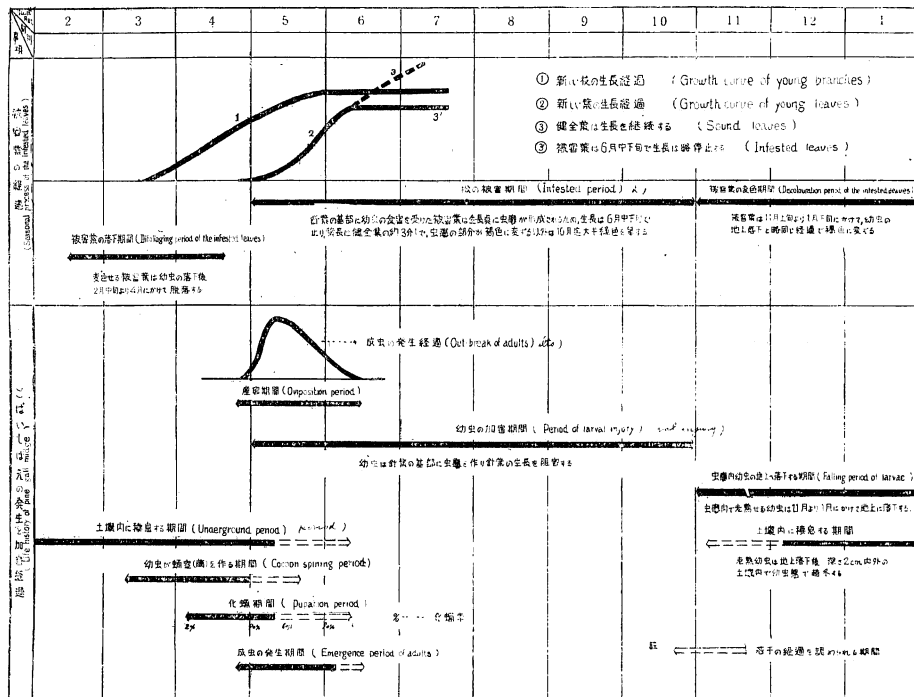
3月中旬より繭を形成せる幼虫は、4月上旬~5月中旬の間に大半化蛹する（第1表、第6図参照）。之等は4月下旬より蛹態のまま地表に出て蛹体を半ば地中より抽出して羽化する。

V 生活史の概要

第7図及び Plate II に於て、その概要を表示した。

第7図 熊本地方に於ける「マツバノタマバエ」の生活史と加害経過

Figure 7. Graphs showing the seasonal history of pine gall midge and its injury.



Ⅳ 摘 要

本調査は昭和 25 年 10 月より 26 年 7 月の間、熊本市近郊に於けるマツバノタマバエの生活史の調査で、次の事項が判明した。

- 1 成虫の発生期間は 4 月下旬～6 月上旬、最盛時は 5 月上、中旬である。
- 2 幼虫は 5 月～10 月の間、被害葉の虫癭内に平均 4.5 頭宛棲息し、之等幼虫は 11 月～1 月の間、降雨、降霧等による被害葉の吸湿を条件として地上に落下し、土壌内 2 糞内外のケ所で越冬する。
- 3 土壌内で越冬せる幼虫は 3 月中旬より繭を作り、4 月上旬～5 月上旬の間、繭内で化蛹する。之等は 4 月下旬より蛹態のまま地表に出て蛹体を半ば地中より抽出して羽化する。
- 4 成虫の日週活動については、土中よりの羽化発生は 15 時～20 時、最盛時は 17 時～18 時、産卵活動は 17 時～23 時、最盛時は 19 時～21 時。
- 5 雌成虫 1 頭の抱卵数は平均 110 卵で、羽化発生後直に交尾し、当日か翌日には産卵を開始し、産卵日数は 1 日～2 日間である。
- 6 加害樹種は赤松、黒松等松類で、幼虫の時代にその年に伸長した針葉の基部に虫癭を形成し、加害期間は 5 月～10 月の間で、被害葉は成長を阻害され、大半は 11 月～1 月に枯死変色し、2 月～4 月の間に脱落する。
- 7 被害葉より落下せる老熟幼虫は或る種の趨光性を有することが室内観察により判明した。
- 8 九州地方に於ける本害虫の分布は各島嶼を含む全地域と推定される。

参 考 文 献

- 佐々木忠次郎：日本樹木害虫論 (上巻) (明 43) p. 107～109
高木五六：朝鮮山林会報 (第 53 号) (昭 4) p. 43～44
日高義美：熊本営林局発行 1 「管内に於ける造林試験成績及調査の概要」 (後編) (昭 7) p. 63～66
長谷川孝三、生野 誠：森林病虫害図説 昆虫編 第 1 号 (1936) p. 5
安岡 博、川添久一郎：スギタマバエの習性被害状況並に駆除予防対策について 林学会雑誌 第 19 卷 (昭 12)
渡辺福寿：日本樹木害虫総目録 (昭 12) p. 1
松下真幸：森林害虫学 (昭 18) p. 188～190
進士織平：虫癭と虫癭昆虫 (昭 19) p. 205

図版説明 (Explanation of Plates)

Plate I. マツバノタマバエの形態 (Adults, pupa, cocoon, larvae and eggs of *Cecidomyia brachyntera* SCHWAGE?) 著者原図

- A 雌成虫 (Female, 2.0—2.5 mm in body length, 2.2—2.5 mm in wing length).
- B 雄成虫 (Male, 1.5—2.0 mm in body length, 1.5—2.0 mm in wing length).
- C 雌成虫 (Female, lateral view).
- D 雌の生殖器 左図は背面、右図は側面 (Female genitalia, left to right, dorsal view and lateral view).
- E 雌の触角 (Female antenna).
- F 雄成虫 (Male, lateral view).
- G 雄の生殖器 左図は背面、右図は側面 (Male genitalia, left to right, dorsal view and lateral view).

H 雄の触角 (Male antenna).

I 卵 (Eggs, left to right, eggs deposited on the leaf and an egg that is 0.4—0.5 mm long).

J 幼虫 左図は腹面, 右図は側面 (Larva 2—3 mm long, left to right, ventral view and lateral view).

K 繭 (Cocoon that is 2—2.5 mm long).

L 蛹 (Pupa that is 2—2.5 mm long).

Plate II. マツバノタマバエの生活史 (Life history of *Cecidomyia brachyntera* SCHWAGE?) 著者原図

A 産卵中の雌 (Female depositing eggs).

B 産附された卵 (Eggs deposited on the leaf).

C 針葉の基部に移動した孵化直後の幼虫 (Hatched larvae migrating to the proximal part of leaf).

D 虫癭の形成 (Gall formation start growing during May and October).

E 健全葉 (Sound leaf).

F 被害葉 Infested leaf).

Plate III. マツバノタマバエの産卵期間 (4月下旬～6月上旬) に於ける新葉の生長経過 (7～8年生の赤松, 黒松) 採集月日 左より 4月24日, 5月9日, 5月19日, 5月30日, 6月11日

(熊本県飽託郡城山村にて 昭和 26 年度 赤松, 黒松各同一個体より採取)

(Growth of leaves of the young pine during the last decade of April and the first decade of June, i. e. oviposition period of pine gall midge, in Kumamoto Prefecture in 1951).

A 7～8年生黒松新葉及び新梢の成長経過 (Growth of leaves and shoots of 7—8-year-old Japanese black pine).

1. 4月24日 (April 24), 2. 5月9日 (May 9), 3. 5月19日 (May 19),
4. 5月30日 (May 30), 5. 6月11日 (June 11).

B 7～8年生黒松新葉の成長経過 (Growth of leaves of 7—8-year-old Japanese black pine).

1. 4月24日 (April 24), 2. 5月9日 (May 9), 3. 5月19日 (May 19),
4. 5月30日 (May 30), 5. 6月11日 (June 11).

C 7～8年生赤松新葉及び新梢の成長経過 (Growth of leaves and shoots of 7—8-year-old Japanese red pine).

1. 4月24日 (April 24), 2. 5月9日 (May 9), 3. 5月19日 (May 19)
4. 5月30日 (May 30), 5. 6月11日 (June 11).

D 7～8年生赤松新葉の成長経過 (Growth of leaves of 7—8-year-old Japanese red pine).

1. 4月24日 (April 24), 2. 5月9日 (May 9), 3. 5月19日 (May 19),
4. 5月30日 (May 30), 5. 6月11日 (June 11).

Plate IV. マツバノタマバエによる松の被害枝 (被害葉落下前)

熊本県飽託郡城山村にて 昭和 25 年 10 月 12 日採集 7～8年生赤松, 黒松

(Infested branches of 7—8-year-old pines before the damaged leaves fall down in Kumamoto Prefecture. Photographed on Oct. 12, 1950).

A 黒松 (Japanese black pine).

1. 被害率 98% (Branch infested 98 per cent).
2. 被害率 51% (Branch infested 51 per cent).
3. 被害率 3% (Branch infested 3 per cent).

B 赤松 (Japanese red pine)

1. 被害率 91% (Branch infested 91 per cent).
2. 被害率 52% (Branch infested 52 per cent).
3. 被害率 4% (Branch infested 4 per cent).

Plate V. マツバノタマバエによる被害 熊本県飽託郡城山村 7～8年生松幼令林にて撮影

(Infested 7—8-year old pines in Kumamoto Prefecture).

A 赤松の被害 (昭 25.10.12) (被害率 95% 以上, 被害葉落下前)

(Infested Japanese red pines before the damaged leaves fall down and the infestation is over 95 per cent. Photographed on Oct. 12, 1950).

B 同 (Ditto).

C 前年度に於ける被害激甚なりし赤松の幼令林分 (昭 25.10.12)

(Young Japanese red pines infested seriously last year. Photographed on Oct. 12, 1950).

D 黒松の被害 (昭 26.5.18) 前年度被害率 95% 以上, 被害葉大半落下後 撮影時は成虫の産卵期間中

(Infested Japanese black pines after the damaged leaves fell down and the infestation of last year is over 95 per cent. Photographed on May 18, 1951).

E 赤松の被害 (昭 26.5.18) 前年度被害率 95% 以上, 被害葉落下後, 撮影時は成虫の産卵期間中 (Infested Japanese red pines after the damaged leaves fell down and the infestation of last year is over 95 per cent. Photographed on May 18, 1951).

F マツバノタマバエの被害発生林分 7～8年生松幼令林分 (赤松, 黒松混在)

(Infested 7—8-year-old Japanese red and black pines).

Résumé

This report is the study on the life history of *Cecidomyia brachyntera* SCHWAGE.? in Kumamoto district from October, 1950 to July, 1951.

1. Habitat in Kyushu district.

All the prefectures from Fukuoka to Kagoshima, and Iki, Tsushima Island in Nagasaki prefecture are the present infested areas.

2. Trees attacked.

Pinus densiflora SIEB. and ZUCC., *Pinus thunbergii* PARL.

3. The life history in Kumamoto district.

The adults out break in Kumamoto district towards the end of the last decade of April, and is found in greatest abundance from the first to the middle decade of May; fewer issue in June, and by the middle of the month they disappears.

The female lays eggs of about from four to ten, the average is five, at one place between young two leaves. The period passed in the egg stage is probably about seven days. As soon as the larvae emerge from the eggs, they move toward the proximal part of the leaves, and form the gall at this place. The larvae live in the gall from May to October; therefore the leaves of pine are infested by the larvae for this period, and the growth of the infested leaves is stopped by the formation of gall after the middle and last decade of June. But the infested leaves keep sound colour throughout summer except the brown gall, and their growth are about 1/3 in length compared with sound leaves. The infested leaves die and fade from November to January in the same progress as the falling of the leaves, and they fall on the ground from February to April.

During November to January, the full grown larvae in the gall fall on the ground from the wet leaves, then they creep in humus, or in soil about 2 cm. deep and pass there in the larval stage throughout winter.

The larvae in soil spin the cocoon in early march and pupate in the cocoon from the first decade of April to May. The period of the pupal stage is probably about twenty days.

The pupae creep up on the surface of the earth, drawing off half the body out of soil, and then the adults emerge.

As soon as they emerge, they copulate, and females begin to deposit the eggs on that day or next. On my laboratory investigation treated with fifty unoviposited females in May, 1951, the number of the ovarian eggs is from 36 to 143, the average is 110. The percentage of the female is 64.

The adults emerge 3—7 p.m. and the maximum activity is 5—6 p. m. The adults gradually get in action from about 4 p. m. in the shaded place, and the maximum activity is 7—9 p. m. They fly in the forest and after the oviposition rest on the under-growing bushes or on grasses from about 10 p. m.

The time of oviposition of one place is about 3—4 minutes.

On my experiment in Kumamoto district in early June, 1951, the adult has no phototaxis, but the phototaxis and hydrotaxis of the larva are thought to be positive for me.

Plate I (1)

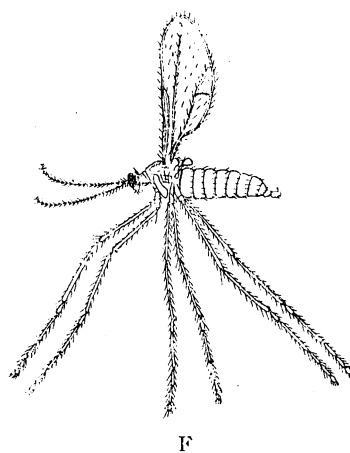
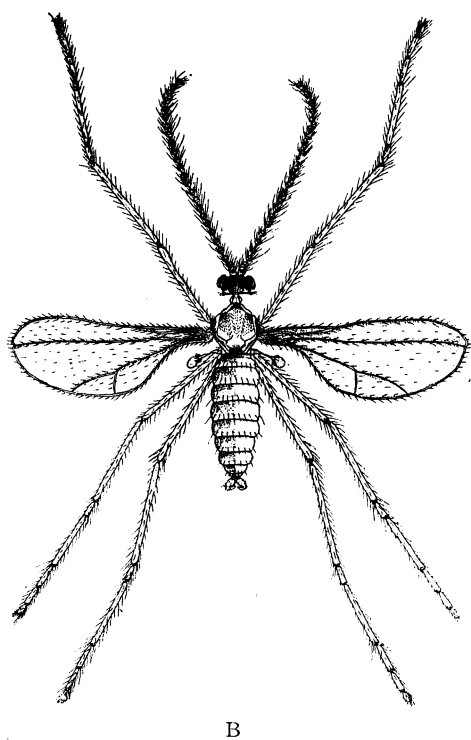
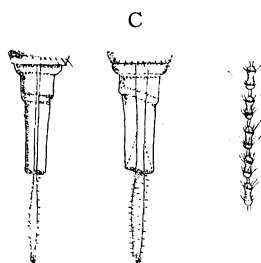
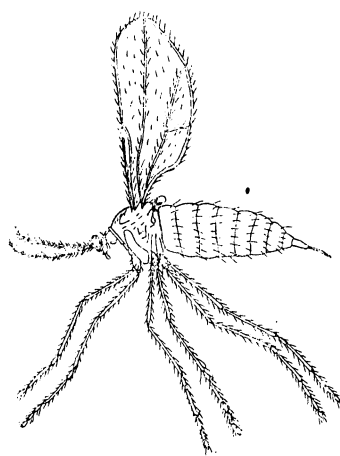
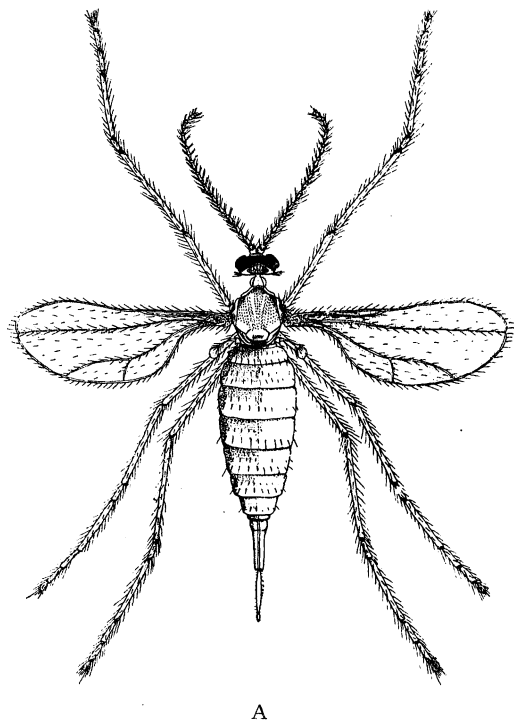


Plate I (2)

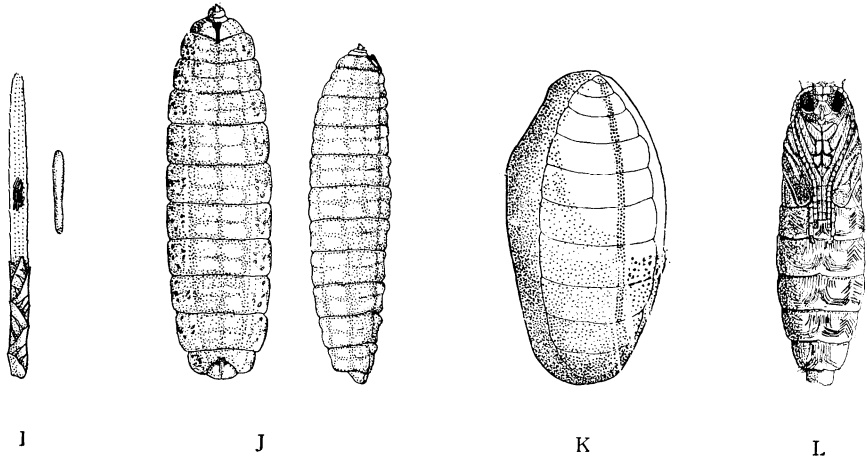


Plate II (1)

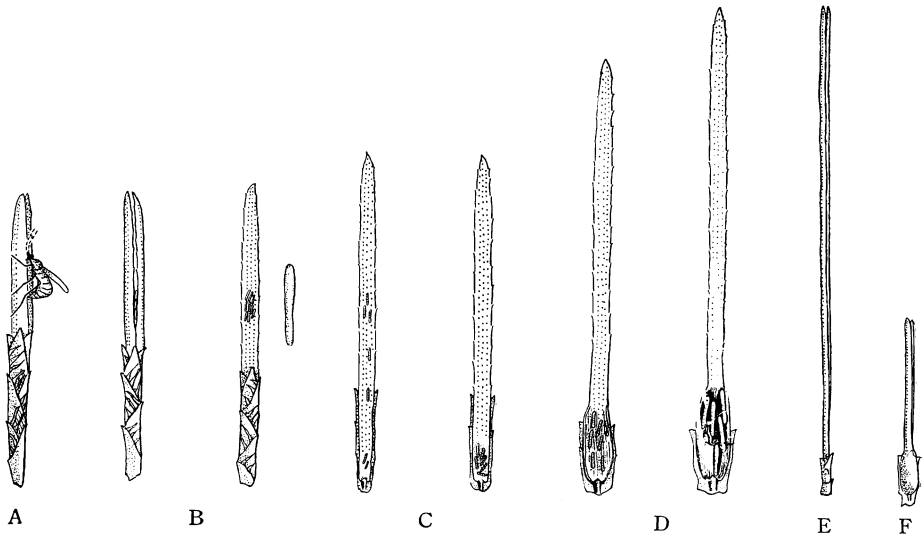


Plate III

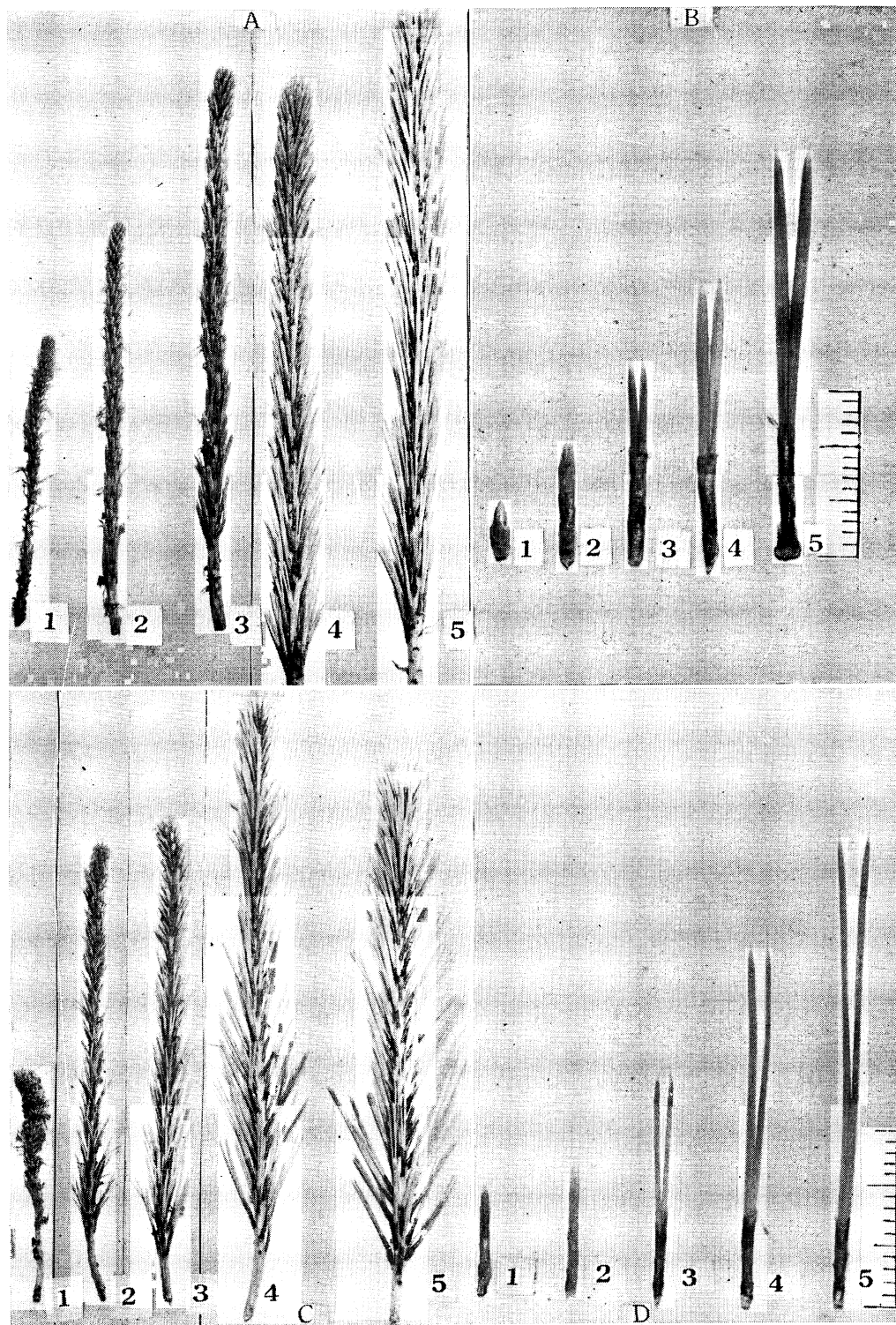


Plate IV

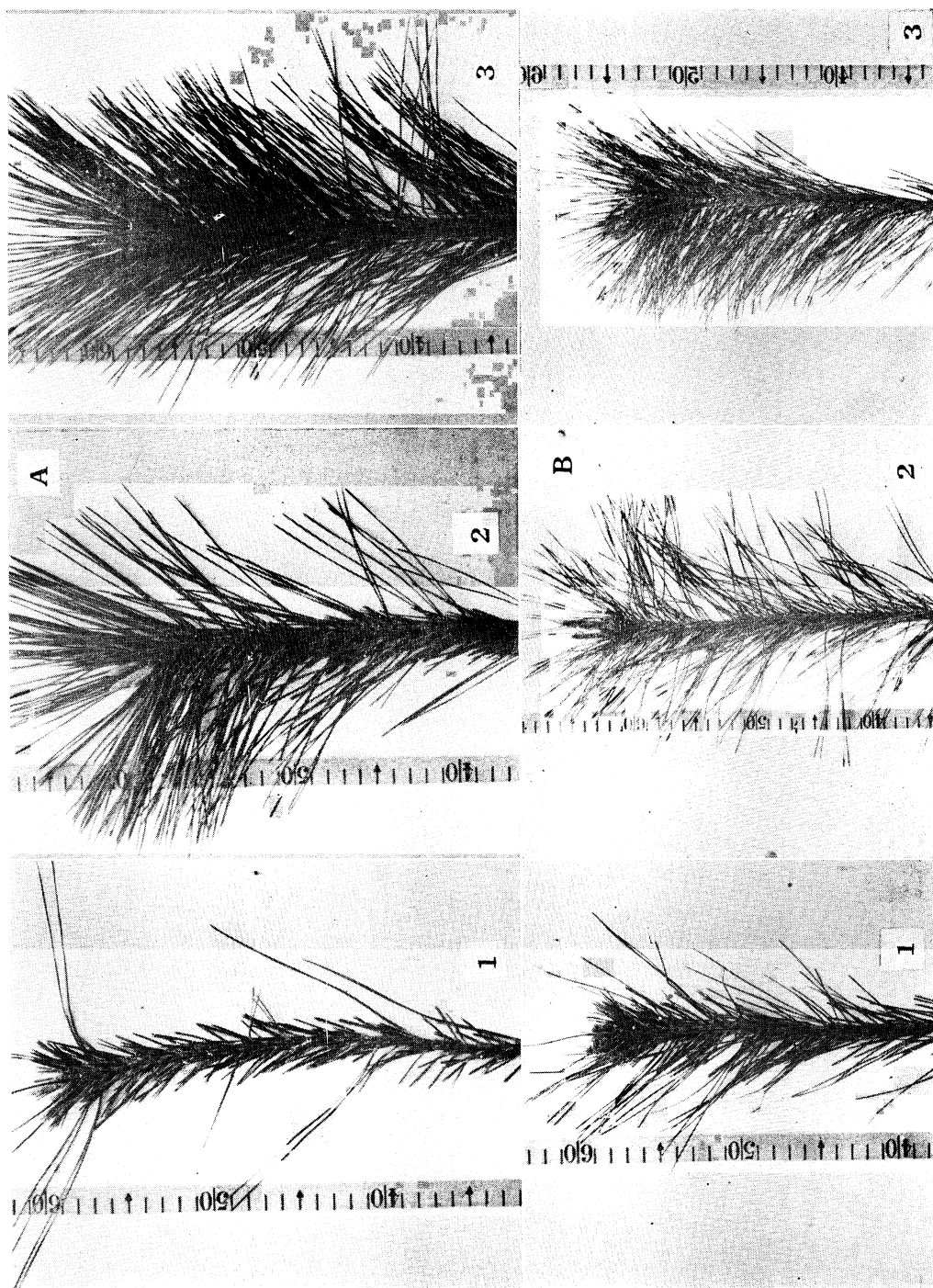


Plate V

