

これは8月上旬に設置したもので羽化は翌年の5月下旬から見られる。経過日数は1年近くを要するのが普通である。各令の日数も区々で変異が高く7、8令期になると更にひどくなる。これは室内飼育による気象環境の相異及び食餌等のために、脱皮、変態ホルモン等の影響が生じて来るのではないかと考えられる。蛹化がおこると成虫までは10月位を要するのが通例で

ある。体重は脱皮直後の測定を行うことにつとめたが実際には脱皮の時期をつかむのが難しく参考までに表示した。体重の最高に達する時期は10月下旬で1.5g位となり孵化後10週間目位である。羽化した成虫に水分のみを与えて寿命を調べたところ20日位であった。

第2表は9、8令幼虫成長実験式の適用とその相対適令度を示したものである。

Table2. Formulae (Dyar, Gaines & Campbells, Tokunaga) on laval grōwth, and Goodness of fit three formulae

Inster Formula	9	goodness of fit	8	goodness of fit
Dyar	$\log Y = 0.0911 - 0.0598X$	7.61%	$\log Y = 0.1033 - 0.0721X$	6.23%
Gaines & Campbell	$\log Y = 0.1733 + 0.1592X - 0.0075X^2$	2.49	$\log Y = 0.2051 + 0.1794X - 0.0098X^2$	2.84
Tokunaga	$\log \frac{Y}{8.0200 - Y} = 0.9900(t - T)$	14.25	$\log \frac{Y}{7.5800 - Y} = 0.1263(t - T)$	6.67

昆虫類の伸長成長を示す Dyar, Gaines & Campbell, Tokunaga の三種の実験式に測定結果をあてはめて恒数を求めた式である。次に各計算した各令の計算値と各令の測定値との差に対する測定値の百分率をもとめ、さらにそれらの絶対値を平均した値を相対的な適合度として、示した。これによると Gaines & Campbell の実験式がよく適合する。要するに幼

虫の各令期の変異と経過日数の長短があるので、野外の自然状態の飼育資料を欠いてはいるが、頭巾の測定のみで令期を決めることは困難と思われる。

参考文献

- 小島圭三；片桐一正；日林誌46(9)'64
- 清水三雄；動物の成長；北隆館'57
- 平田真雄外；応動昆11(1)'67

46. 種子生産に関する調査研究 (I)

— スギ採種園におけるスギカサガの被害 —

九州林木育種場 山 手 広 太

はじめに

スギの球果や種子を食害する害虫は、スギカサガ・スギノミオナゴバチ（スギタネバチ）・モモゴマダラメイガ・等が知られている。昭和41年9月に育種場構内スギ採種園の球果が一部茶褐色になっているのを見かけ調べたところ虫害で、スギカサガの被害であることが判明した。一方上記スギノミオナゴバチ・モモゴマダラメイガの被害もみとめられたが被害率はスギカサガが多く、今後この害虫の密度が高くなれば、当然採種園経営上問題となる。

よい防除法を見出すためには、生活史をくわしく調査しておく必要があるが、ここでは採種園の被害状況およびその生活環について報告する。

I スギ採種園の被害状況

1. 全体的な被害

採種園は 600クローン2450本（1クローン当り4～5本配置）で造成されているが未植栽木や枯損木があるため1904本が成立している。本年6月に全体を個々に調査した結果、球果が着生している採種木の半数に被害が見られた。また被害は極部的（集団）ではなく全

園に散らばっていることがみとめられた。

表 I 全体的な調査結果

種 別	本数	比率	備 考
成立採種本数	1904	%	面積：周囲木地を含め 0.93ha
球果着生数	831	43.6	
球果無着生数	1073	56.4	
球果着生数に対する被害数	434	52.2	
球果着生数に対する無被害数	397	47.8	

2. 個体別の被害

採種木各個体の中での被害率を知るため園内で被害木を任意に10本としてその被害状況を調査したところ下表のようであった。

表 II 個体別の調査結果

番号	クローン名	全球果数	健全球果数	全虫害球果数	被害率	備 考
1	鉄肥薯5	813	720	93	11.4	1回目の被害後調査(7月5日)
2	〃	592	524	68	11.5	
3	〃	331	316	15	4.5	
4	鹿屋薯2	847	774	73	8.6	
5	県神崎3	1169	1097	72	6.2	
6	九林産3	166	158	9	5.4	
7	〃	694	677	17	2.4	
8	県八女15	484	470	14	2.9	
9	県三重10	520	497	23	4.4	
10	県始良8	259	240	19	7.3	
					6.5	平均

3. 1球果当り種子の被害

1個の球果での種子被害率を知るため、球果を採種園から任意に10個として調べた。この場合未発達の種子がカサガの加害のために生じたかどうかは明らかでないので種子総数に入れて計算した結果表 III のようであった。

スギカサガの生活環

年	月	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I					++	++	()	○○○					
II				○○○○									

+ = 成虫
○ = 蛹
- = 幼虫
() = 卵推定

林木育種場構内(熊本)

表 III 1球果当りの種子調査結果

番号	種子総数	健全種子	未発達種子	虫害種子	被害率	備 考
1	72	50	10	12	16.7	1回目の加害によるもので調査は8月28日
2	66	49	7	10	15.2	
3	65	36	16	13	20.0	
4	61	35	6	20	32.8	
5	65	31	12	22	33.8	
6	56	22	15	19	33.9	
7	60	34	13	13	21.7	
8	58	15	10	33	56.9	
9	62	48	8	6	9.7	
10	63	45	10	8	12.7	
					25.3	平均

II スギカサガの生活史

第1回目の成虫は昨年の球果から4月下旬(28/4)～5月初旬(10/5)の約2週間にわたって発生した。発生様式は、球果の先端または側面からで、発生の際には球果外にそのヌケガラを多少程度つき出しているのが特徴のようである。このことは切枝を温室に入れた場合も加害地(屋外)でも同じことであった。次いで幼虫が5月下旬に見られ6月下旬まで食害を続ける。産卵期については調査をしなかったが一般に小蛾類では、成虫発生後一週間程度からと云うことが考えられることより幼虫が見られる時期からして、5月中旬頃卵を生みつけられることはほぼ明らかである。幼虫は6月中旬以降に老熟幼虫となり早いものでは、既にこの頃蛹化するものがあるが7月に入っても蛹化するものが見うけられる。しかしこの頃第2回目の成虫発生が始り発生期が7月下旬まで約1ヶ月続く、8月はじめ再び幼虫が球果を加害する。第2回目の産卵期も未確認ではあるが7月下旬～8月上旬であることは推定できる。そしてこの幼虫は10月下旬頃球果の成熟がとまる頃まで食害を続けて発育し11月のはじめに老熟幼虫となって越冬し翌年4月中旬から蛹化する。

以上がおよその生活環であるが個体を追っての実験ではないので、成虫の生存日数、成虫1頭の産卵数、孵化の状況、蛹の期間等形態生態学的事項についてはわからなかった点が多い。また地方によって生活環が

若干ずれることがあるものと考えられる。

Ⅲ むすび

採種園の全体的な被害率は52.2%であったが極めて少数の被害も含めてのことであるし、個体別でも平均6.4%の被害率であり、また一球果当りの種子被害率も全種子の1/3程度であるから、この害虫の加害が非常に大きいとは考えられないが、はじめに記したように大発生する可能性もあるので被害が少ないうちに防除法を確立しておく必要があらう。生活史の中では産卵期について未確認であるので深く調査して、できれば防除に結びつけたい。採種木の高さによる被害の状況や抵抗性クロウンの有無関係については今回の調査で

は、はっきりしなかった。

参考文献

加藤銈二：スギ球果の虫害例
 森林防疫ニユースVol 5 (1956) No. 3
 木下 稔：スギ球果の害虫について
 森林防疫ニユースVol 6 (1957) No. 6
 一色・六浦：針葉樹を加害する小蛾類
 日本林業技術協会 (1961)
 一色・六浦：針葉樹を加害する小蛾類のリスト
 (1962)
 加辺正明：採種(種) 圃害虫と防除
 農林出版 (1965)

47. スギ溝腐病組織より赤枯病菌の分離

林業試験場九州支場 清原 友也 徳重 陽山

(1)
 昭和2年、北島はスギ造林木の樹幹の長軸にそって比較的長い、深い溝を形成する病害を埼玉県等の各地で調査し、これを新病害として発表した。これがスギ溝腐病に関する最初の記録である。日高は大正12年赤枯病にかかったスギ苗を植え、これが溝腐病になること(5)を昭和18年実地に示したが、昭和27年、伊藤は胴枯型の赤枯病にかかった実生スギ苗を移植して数年にわたり病徴の推移を詳細に観察し、患部の病原菌の検討をおこなった結果、スギ溝腐病は苗木時代の赤枯病が移行進展したものであり、本病の病原菌を赤枯病菌(Cercospora cryptomeriae Shirai)と決論した。実生スギは本病にたいして非常に感受性であるが、挿スギは抵抗力が強く、ほとんど罹病しないものとされてきた。しかし、最近筆者等の調査により、挿スギにおいても品種により溝腐症状を呈しているものがあることが判り、挿スギといえども、本病を軽視できない現状である。

挿スギの溝腐病も実生スギと同様に赤枯病菌によって起るものであるかどうかを確かめるため、挿スギの病患部より病原菌の分離を試みるとともに、実生スギについて同様分離を行ったので報告する。

材料と方法

分離に供した材料は表1に示したとおりである。各材料とも3本の罹病木を使い、1罹病木より2患部づつ、計6患部を分離に供した。

表1 供試材料一覧

	材	料	採 集 地	分 離 年月日
1	9年生	クモトオン	熊本市健軍町	41.11.20
2	9年生	クモトオン	熊本市健軍町	41.12.26
3	3年生	実生スギ	九州林木育種場	41.12.6
4	8年生	メアサ	林試九州支場	42.1.30
5	2年生	実生スギ	林試九州支場	41.12.6
6	6年生	実生スギ	大分県国東	42.5.10
7	15年生	実生スギ	大分県国東	42.5.10

分離方法は次のとおりである。

- ① 患部を含むように樹幹を玉切る。
- ② これを98%のアルコールに瞬時浸す。
- ③ 附着したアルコールを速かに燃やして表面殺菌を行う。
- ④ 表皮をけずりとり、1~3の資料は形成層直下の木質部から、4以下は形成層組織から細片をとりそのままシャーレ内の培地に移した。
- ⑤ 細片は1患部より20片とり4個のシャーレに5片づつおいた。
- ⑥ 分離培地は常用の馬れい薯寒天を使用し、25°Cで1週間培養した。

結果と考察

分離の結果は表2に示したとおりである。