

採種園における球果加害性害虫の防除に関する研究

— スギ、カサガの防除 —

昭和61年度～63年度 県単

小野 博 人
大内山 道 男
奥 平 虎 雄

要 旨

スギ球果を加害する昆虫スギカサガ: *Cydia cryptomeriae* Issiki (鱗翅目ハマキガ科) の生態や球果及び種子に与える影響を調査するとともにその防除試験を実施した。

- 1 前年球果からの羽化状況は6月初旬から始まり、中、下旬をピークとして7月末まで及んだ。又、前々年球果からも少量ではあるが、羽化が見られた。
- 2 被害による種子収量の低下率は約10%であった。発芽率については健全球果、被害球果に差異は認められなかった。
- 3 6月初旬における1回のスミチオン500倍消毒の結果種子数で2割程度の増収となった。

I 目 的

本県におけるスギ採種園は、造成されてから25年経過し、種子生産量も増大してきたが、ここ数年、球果加害性害虫による被害が目立つようになってきた。

そこで、スギ球果を加害する昆虫の1種スギカサガについて、その生態や球果及び種子に与える影響を調査するとともに、有効な防除法を確立しようとするものである。

II 試験方法

1 被害状況調査

調査対象は林木育種場 額田育種地 スギ採種園の母樹とした。

昭和61年及び同62年の11月に、スギ25クローンについて、各クローン3～4本の指定母樹毎にランダムに球果を採取し、それぞれを健全球果と被害球果に分けて供試用とした。

被害の有無は球果の表面に変色の認められた物

を全て、被害球果として取扱った。

採取した球果は室内で3～4週間乾燥し、完全に展開した段階で種子を分離した。

分離した種子は、各採取木毎の健全球果、被害球果別に球果当たり種子数を調査し、発芽試験を実施した。

発芽試験方法は発芽試験方法書(1)の恒温器発芽試験法に従って実施した。

発芽率は次式により算出した

$$\text{発芽率 (\%)} = \frac{A + B \times 2 / 3}{\text{播 種 数}} \times 100$$

A : 正常な発芽粒数

B : 未発芽種子切断の結果、はい乳、はいを認できた粒数

2 昆虫の生態

調査対象は林木育種場 新城育種地 スギ採種園の母樹とした。

球果の害虫については、スギカサガを主体とし

表-1 クローン別被害率及び被害有無別の球果当り種子数と発芽率

クローン名	供試球果粒数		球果被害率			1球果当り種子数		発芽率	
	61年度	62年度	61年度	62年度		61年度	62年度	61年度	62年度
北設楽 1	粒 925	粒 74	-	84%	健全	51粒	56粒	42.0%	13.1%
					被害	41	39	32.0	7.8
" 2	788	555	-	23	健全	40	40	37.4	5.1
					被害	35	22	29.8	6.1
" 3	530	188	13	22	健全	55	21	29.6	10.6
					被害	38	20	24.1	9.2
" 4	636	551	-	26	健全	71	58	23.8	5.9
					被害	63	32	21.0	11.1
" 5	853	419	-	28	健全	49	21	32.7	10.8
					被害	28	28	32.1	10.2
" 6	865	567	-	13	健全	52	40	36.7	23.5
					被害	36	25	31.8	19.0
" 7	614	273	-	20	健全	60	42	23.3	9.1
					被害	41	32	18.7	5.0
" 8	776	77	32	40	健全	84	73	31.1	23.5
					被害	55	32	32.2	20.8
南設楽 1	67	-	-	-	健全	59	-	33.8	-
					被害	43	-	33.7	-
" 2	1,024	317	-	23	健全	51	27	46.4	20.4
					被害	35	15	38.5	23.4
" 3	806	897	-	24	健全	48	27	33.5	17.0
					被害	35	14	34.0	12.9
東加茂 1	1,078	63	-	38	健全	49	50	0.5	0
					被害	34	25	0.4	0
" 2	816	675	30	25	健全	76	45	35.2	12.4
					被害	72	34	40.9	8.8
" 4	760	7	27	20	健全	49	55	20.5	20.6
					被害	33	26	15.9	25.2
" 6	495	17	31	17	健全	59	27	43.2	14.1
					被害	43	22	35.7	5.4

クローン名	供試球果粒数		球果被害率			1球果当り種子数		発芽率	
	61年度	62年度	61年度	62年度		61年度	62年度	61年度	62年度
東加茂 7	594	115	-	21	健全	54	61	26.5	16.3
					被害	35	34	30.6	11.8
" 8	486	316	-	43	健全	59	49	35.3	18.6
					被害	40	30	35.7	12.9
" 10	899	119	-	30	健全	55	48	27.1	18.0
					被害	35	32	28.5	14.6
" 11	632	134	30	35	健全	92	58	29.9	22.0
					被害	47	32	29.4	28.8
額田 2	727	219	-	48	健全	67	51	21.4	10.3
					被害	57	26	25.1	9.3
岡崎 1	858	46	-	44	健全	66	42	29.6	12.6
					被害	45	44	24.1	14.3
新城 1	688	271	-	39	健全	65	37	39.8	6.4
					被害	52	31	29.8	9.5
" 5	438	256	34	40	健全	66	56	28.3	16.2
					被害	54	30	19.1	26.2
天龍 7	918	36	34	58	健全	47	21	40.2	15.7
					被害	37	26	26.1	24.8
" 18	627	44	14	29	健全	57	26	30.3	12.4
					被害	29	22	26.4	11.8
平均	716	260	28	29	健全	59	43	31.1	13.9
					被害	43	28	27.8	13.7

注) 61年度球果被害率についてはクローンを決めて行った

て、前年球果をランダムに昭和62年5月20日と同
年7月22日の2回、1000粒ずつ採取し屋外の飼育
箱で、羽化状況調査を行った。

前々年球果を同年5月17日に450粒採取し、当セン
ターのスギ林内に置いた飼育箱の中で羽化状況調
査を行った。

さらに、前年球果を昭和63年5月11日に1,660粒

3 スギカサガの防除試験

林木育種場 額田育種地 スギ採種園に1回消毒区、2回消毒区、対照区(無消毒区)を設けて、その中の6クロンについて各クロン3~4本の母樹を指定して、その母樹からランダムに球果を採取し、健全球果と被害球果に分けて供試用とした。

散布した薬剤はスミチオン乳剤500倍液で、球果が濡れる程度とした。

散布時期については、前年の羽化状況試験に基づき、1回区については昭和63年6月6日に、2回区については同年6月6日と6月20日とした。

1の被害状況調査と同じように、被害量及び発芽率の調査を行った。

III 結 果

1 被害状況調査

結果は表-1のとおりである。

総球果数に対する被害球果の割合を球果被害率

とすると、平均被害率は61年度で28%、62年度29%となった。

被害による1球果当り種子数の減少は平均で、61年度27.1%、62年度34.9%となり、各クロン一様に低下していた。

発芽率については健全球果、被害球果から採取した種子間に危険率5%では有意差が認められなかった。

2 昆虫の生態

(1) 加害昆虫名

スギカサガ *Cydia cryptomerriae* Issiki
(鱗翅目 ハマキガ科)

(2) スギカサガの羽化状況

昭和62年5月20日と昭和63年5月11日に採取を行った資料からの羽化状況の結果は、図-1のとおりであった。

前年球果内の幼虫が成虫に羽化する始まりは

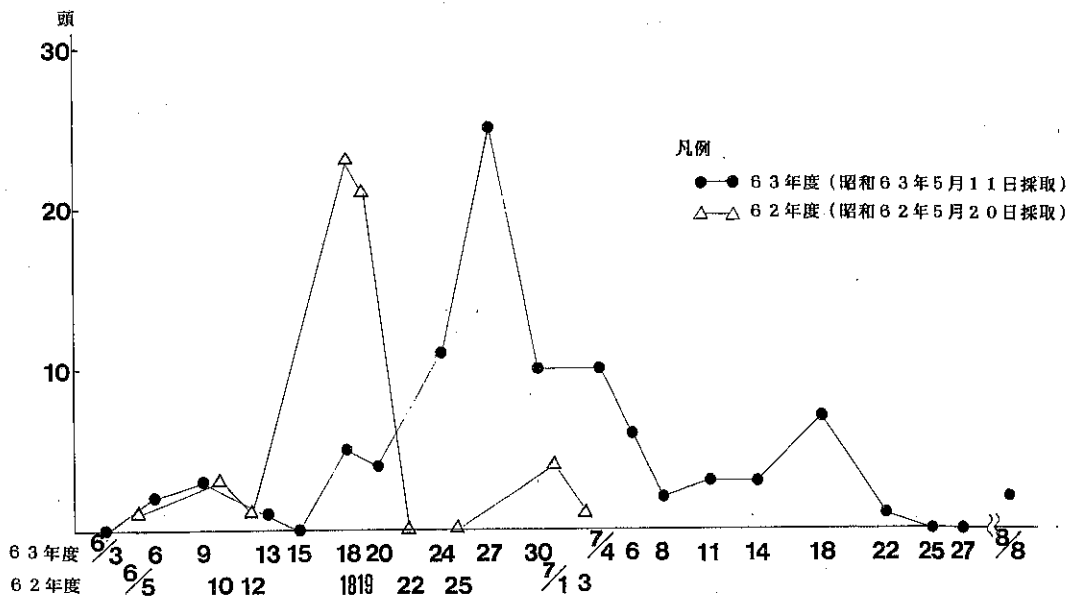


図-1 前年球果からの羽化状況

62・63年度とも6月初旬、発生のピークは62年度6月中旬、63年度6月下旬、終了は62年度7月初旬であったが、63年度は8月初旬までと長期に渡った。

羽化総頭数は62年度1,000粒の球果に対し54頭、63年度1,660粒の球果に対し95頭であった。

このことから、前年球果からの羽化割合は62年度5.4%、63年度5.7%となった。

昭和62年7月22日に採取した球果からは、羽化

が認められなかった。

昭和63年5月17日に採取した前々年球果からは5月30日、6月27日、6月30日に各1頭の羽化が確認された。

63年度前年球果の羽化試験中に、カメムシが6月始めをピークとして、7月中旬にかけて135頭、他にタネバチ31頭を確認した。

3 防除試験

結果は表-2のとおりである。

表-2 防除回数別の被害状況及び発芽率

	クローン名	供試球果粒数	球果①被害率	被害球果の程度区分割合			1球果種子数			1粒種子重		発芽率	
				1	2	3	健全②	被害③	平均(被害率調整)	健全	被害	健全	被害
		粒	%	%	%	%	粒	粒	粒	g	g	%	%
無 消 毒 区	北設楽3	620	24.7	72.5	19.0	8.5	35	25	33	0.0046	0.0047	29.4	27.4
	北設楽8	601	29.5	56.5	25.4	18.1	55	43	52	32	36	37.4	38.1
	東加茂4	78	24.4	52.6	26.3	21.1	53	29	47	50	50	32.9	30.1
	東加茂6	139	24.5	67.6	17.6	14.7	46	31	42	35	36	43.1	32.7
	東加茂11	497	38.0	69.3	18.0	12.7	62	43	55	50	52	43.2	32.6
	天龍7	1,168	52.1	51.2	24.7	24.2	46	29	37	36	38	32.2	30.5
	平均		38.0	58.1	22.8	19.1	48	33	42	40	41	36.5	31.9
1 回 消 毒 区	北設楽3	338	17.8	65.0	21.7	13.3	37	33	35	50	52	21.7	23.4
	北設楽8	867	26.4	63.8	18.8	17.5	73	51	67	39	40	35.3	35.9
	東加茂4	261	14.2	78.4	8.1	13.5	48	30	45	44	38	23.5	21.1
	東加茂6	128	21.9	82.1	3.6	14.3	64	42	59	43	43	42.5	34.2
	東加茂11	792	16.5	74.0	17.6	8.4	62	43	59	44	52	42.1	44.6
	天龍7	981	32.0	60.8	25.2	14.0	47	32	42	36	38	31.8	32.6
	平均		23.7	65.7	20.3	14.0	57	39	53	41	42	33.4	33.5
2 回 消 毒 区	北設楽3	77	16.9	61.5	15.4	23.1	35	20	32	52	43	30.8	8.9
	北設楽8	400	25.0	69.0	26.0	5.0	65	42	59	36	38	32.4	32.7
	東加茂4	228	19.3	88.6	11.4	0	45	34	43	49	44	26.1	26.7
	東加茂6	317	26.2	72.3	6.5	12.0	52	33	47	36	35	44.1	33.5
	東加茂11	576	7.8	75.6	17.8	6.7	58	39	57	47	46	41.4	38.3
	天龍7	950	24.9	54.9	27.4	17.7	55	29	49	32	33	32.9	33.5
	平均		20.5	65.1	22.8	12.1	55	33	53	39	37	35.2	31.2

(注1) 被害程度 1: 虫害により球果の表面の茶褐色が1/3以下のもの
 2: " " " " 1/3~2/3のもの
 3: " " " " 2/3以上又は虫害により球果の一部が欠けているもの
 (注2) 1球果種子数の平均 ②×(1-①)+③×①

球果被害率は無消毒区38.0%、1回消毒区23.7%、2回消毒区20.5%であり、また被害球果の被害程度割合も、無消毒区の激害3の割合が19.1%と最大であった。

1球果当り種子数は無消毒区42粒、1回区及び2回区はともに53粒で約2割の増収となった。

1粒当たり種子重及び発芽率には危険率5%では有意差は認められなかった。

IV 考 察

1 被害状況調査及び防除試験

スギカサガの被害による、健全球果に対する被害球果の球果当り種子数の低下は、表-3のように種子数低下率27~40%であり、球果被害率を考慮すると被害による減収率は無消毒区3年間の結果は、7.6~11.9%であった。

防除試験による効果は、球果の外見上で判断を行った被害率では無消毒に比べて半減させるほどであったが、被害による減収率では約12%から約8%となり、4%程度の改善となった。

しかし、球果当り種子数で見ると、消毒することにより種子数の増加があり、収穫種子数で、無消毒区に比較して、1球果当り種子数が42粒から53粒となり、2割の増加となった。1回及び2回

消毒区の間では差が認められなかった。

発芽率については、健全球果と被害球果間に危険率5%では有為差が認められず、また、消毒による差も認められなかった。

クローン別の差異については特に傾向として捉えられなかった。

2 スギカサガの羽化状況

本県における羽化は年1回であると思われる、又、少量ではあるが前々年球果からも羽化することが確認された。

63年度の羽化期間が長かったのは、多少の低温傾向であったことと、林内で日が当らず、風通しが良い所であったことが原因と考えられ、採種園内の様々な環境を考えれば、この羽化期間が現実に近いのではないかと考えられる。

前年球果からカメムシの発生を確認したことについては、小田ら(3)による、6月上旬の未熟球果は餌として良くないと言っていることと、佐野ら(4)によるカメムシの誘殺消長調査において、5月中旬の早い時期から誘殺していることとを、合わせて考えると、前年球果に残存している種子を吸餌するために、越冬した成虫が潜んでいて、これをカウントしたと考えられる。

表-3 防除回数別の収量状況

		球果粒数		1球果当り種子数			種子数低下率 $\frac{②-③}{②} \times 100$	被害減収率 ①×④÷100	発芽率	
		健全率	被害率 ^①	健 ^② 全	被 ^③ 害	平均			健 全	被 害
63年度	無消毒区	% 62.0	% 38.0	粒 48	粒 33	粒 42	% 31.3	% 11.9	% 36.5	% 31.9
	1回消毒区	76.3	23.7	57	39	53	31.6	7.5	33.4	33.5
	2回消毒区	79.5	20.5	55	33	53	40.0	8.2	35.2	31.2
61年度無消毒区		72.0	28.0	59	43	55	27.1	7.6	31.1	27.8
62年度無消毒区		71.4	28.6	43	28	39	34.9	10.0	13.9	13.7

V おわりに

今回の試験に際し、試験地の提供及び調査に協力をいただいた、当センター林木育種場の職員各位に謝意を表します。

引用及び参考文献

1. 小林元男他：発芽試験方法書、林試報告No.19, 1983
2. 前田忠治：スギ採種園におけるスギカサガの被害について、第22回日林中支講、日本林学会中部支部, 1972
3. 小田道宏他：果樹を加害するカメムシ類の生態に関する調査（第2報）チャバネアオカメムシとクサギカメムシのスギ及びヒノキでの発生生態、研究報告第12号、奈良県農業試験場, 1981
4. 佐野信幸他：ヒノキ採種園におけるカメムシ類の球果に対する加害について、第37回日林中支講、日本林学会中部支部, 1989
5. 小林一三：スギの球果・種子害虫、林業と薬剤No.86、林業薬剤協, 1984

