

まつくいむし被害林の施肥試験

松 枝 章

I. 目 的

最近、石川県の加賀地方から口能登地方の海岸マツ林で、潮風害のために樹勢がひじょうに弱められている。

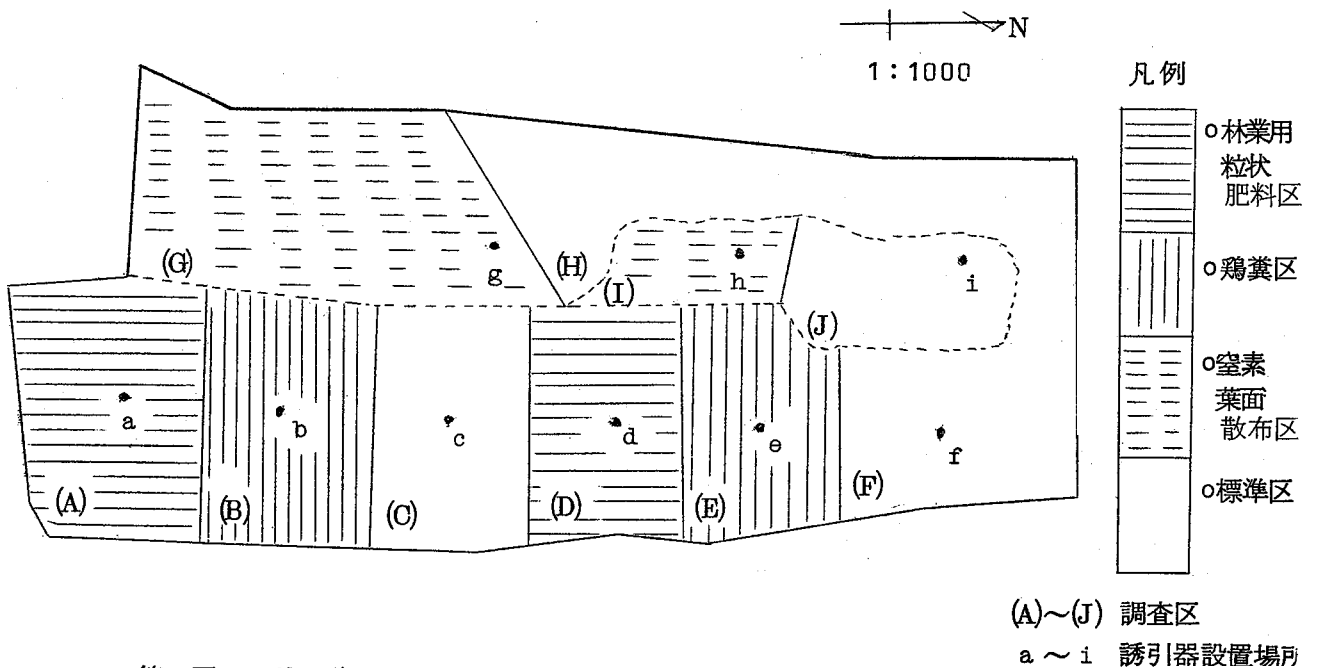
まつくいむしの被害は、樹勢が何らかの原因で衰えたマツに2次的に集中する傾向があるので、予防的に樹勢の衰えた海岸マツ林に施肥を行なって樹勢回復を図り、被害防除から予防へ発展させる目的で本試験を実施した。

なお、まつくいむし類の同定にはキクイムシ類を農林省林業試験場、野淵輝昆虫第2研究室長に、ゾウムシ類は同場九州支場、森本桂昆虫研究室長にお願いしたので厚くお礼申し上げます。

II. 試験地およびその概要

1. 試験地 (第1図)

金沢市打木町地内の海岸保安林。面積 2.1 ha, 約 50 年生のクロマツ林。



第1図 試験地

2. 概要

海岸線に沿ってほぼ南北に走る平坦な砂地上のクロマツ人工林で、樹高10～15m内外、汀線側には1～10年生の幼令林がある。生育は中庸で、疎密度は疎、西方は30m程度で汀線となり、東方は砂丘地利用の畑（スイカ、タバコ、ダイコン、カボチャ）である。主な植生は、コバンソウ、ハマエンドウ、ハマグミ、ハマボウフウ、ハマヒルガオ、マツヨイグサ、スゲの1種。一部下木としてアカシア、極く限られた地区にハマナスが見られる。

なお、この林分は昭和41年にかなりひどい塩害を受けたので、まつくいむしの発生が危惧され、同年5月上旬にヘリコプターによる薬剤散布（リンデン1%）が実施されている。

III. 試験方法

1. 試験林地の実態調査

(1) まつくいむし類の生息種類、密度、発生活長調査

試験地（第1図）a～iに誘引器を設置し、誘引剤T-7.5-Eを使い3月下旬～12月上旬の期間調査した。また、枝、幹部の調査を実施した。

(2) まつくいむし類の生態調査

試験地で優先種となっているまつくいむし類の生態について、枝、幹部の調査を行ない、(1)調査と合せ検討した。



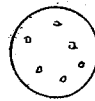
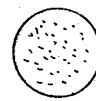
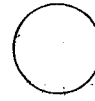
(3) 塩害調査

試験林の樹勢を衰えさせる第1次原因となっている塩害について調査した。この程度については目測によって次の4段階に区分した。

区	記号	○	D	△	×
分	程度	健全	微害	中害	激害

(4) 樹脂流出量調査

樹勢判断の方法として“目抜き”による樹脂流出量調査を行なった。調査は樹幹地際部に直径15mmの目抜きによる樹皮剥皮法によって測定した。判定基準は文献²に従い次の5段階の区分とした。

区分	卍	卄	+	—	○
現象 (樹脂の流出状況)					
観察事項	樹脂がたまり時間がたつと流れ落ちるもの	(卍) よりやや少ないと思われるもの	部分的に流出する程度のもの	微粒が若干あり樹脂気のあるもの	樹脂気なく且つ乾燥気味なもの

2. 環境改善試験

(1) 施肥効果調査

樹勢回復、促進のため、次の調査区を設け、施肥を行ない新枝の生長を測定し、且つまつくいむし被害との関係を調査した。

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| (i) 鶏糞区 | 28.0 kg/a |
| (ii) 林業用粒状肥料区 (N:P:K = 10:6:5) | 13.2 kg/a |
| (iii) 窒素葉面散布区 | 150 g/a |

施肥方法は鶏糞および粒状肥料は1立木について、その枝先下(平均約5m)に5ヶ所、深さ約20cmの穴を掘り、施肥後埋め戻した。

窒素の葉面散布は硫酸(N量で300g)を水10ℓに溶かし、動力噴霧機により全面散布した。なお、葉面散布区では、まつくいむし被害もなく樹令が低いのでデータは記録せず、参考程度とした。

IV. 試験結果

1. 試験林地の実態調査

(1) まつくいむし類の生息種類、密度、発生消長調査

誘引剤による調査と枝、幹の調査を次のとおり実施した。

(i) 昭和42年度

8月2日に第1図のa~hに8ヶ所誘引器を設置し9月7日まで約10日毎に誘引されているまつくいむしを回収して調査を行なった。

なお、8月26日に誘引剤を取り替えた。

誘引状況は第1表のとおりである。

第1表 誘引剤によるまつくいむし誘引数 (昭和42年度)

種 類		調 査 月 日	8月10日	8月19日	8月26日	9月7日	合 計
		薬 剤 取 替 月 日	8月2日	8月2日	8月2日	8月26日	
キクイムシ科	キイロコキクイムシ		178			5	183
	マツノツノキクイムシ		1				1
	マツノスジキクイムシ		3				3
	マツノコキクイムシ		4				4
	マツノヒロスジキクイムシ		5				5
	アカマツノネキクイムシ		3				3
カミキリ科	クロカミキリ		61	5	2	288	356
	ムナクボカミキリ					1	1
タマムシ科	ウバタマムシ		4	1	6	7	18
ゾウムシ科	オオゾウムシ		1				1
天 敵 類	エンマムシ科		20				20
合 計			280	6	8	306	595

(ii) 昭和43年度

4月2日に第1図のaおよびdの2ヶ所に誘引器を設置し、11月18日まで、ほぼ1週間毎に誘引されているまつくいむしを回収して調査を行なった。

誘引剤は2週間毎に取り替えた。誘引状況は第2表のとおりである。

(iii) 昭和44年度

今年度は、T-7.5-E, T-101, T-103の誘引剤を使用して、それぞれの誘引効果を見ることをあわせて調査し、期間は4月16日より12月2日とした。設置場所は各誘引剤3ヶ所づつとして、2週間毎に取り替え、ほぼ1週間毎に回収調査を行なった。

各誘引剤の誘引数は第3表のとおりである。

誘引状況は昭和43年度と似かよっている。

第3表 誘引剤によるまつくいむし誘引数 (昭和44年度)
(4月16日～12月2日に誘引されたものの合計)

種 類		誘 引 剤	T-7.5-E	T-101	T-103	合 計
キクイムシ科	キイロコキクイムシ		1,165	132	3,287	4,584
	マツノキクイ		0	2	2	4
	アカマツネノキクイ		0	0	1	1
	マツツノキクイ		1	1	3	5
	トサキクイ		0	0	1	1
	(マツノホソスジキクイ マツノヒロスジキクイ)		2	5	9	16
	トウヒノヒメキクイ		0	0	4	4
	トドマツオオキクイ		1	1	5	7
カミキリ科	クロカミキリ		124	511	403	1,038
	ムナクボカミキリ		1	0	0	1
ゾウムシ科	シラホシゾウムシ類		36	72	48	156
	キクイゾウの1種		8	0	1	9
	ツノクモゾウムシ		56	8	27	91
	オオゾウムシ		0	2	13	15
	クロコブゾウムシ		5	2	4	11
	マツオオキクイゾウムシ		7	12	4	23
タマムシ科	ウバタマムシ		110	2	6	118
	クロタマムシ		1	0	1	2
コメツキ科	ウバタマコメツキ		1	3	7	11
キバチ科	ニトベキバチ		0	0	1	1
天 敵	エンマムシ科		74	1	2	77
	アリモドキカッコウムシ		3	11	21	35
合 計			1,595	765	3,850	6,210

(Ⅳ) 昭和 45 年度

4 月 11 日に第 1 図の a から i までの 9 ケ所に誘引器を設置して、11 月 5 日まで、ほぼ 1 週間毎に誘引されているまつくいむしを回収して調査を行なった。

誘引剤は 2 週間毎に取り替えた。誘引状況は第 4 表のとおりである。(第 4 表参照)

(Ⅴ) 昭和 46 年度

3 月 8 日に第 1 図の a から i までの 9 ケ所に誘引器を設置して、ほぼ 1 週間毎に誘引されているまつくいむしを回収して調査を行なった。

誘引剤は 2 週間毎に取り替えた。誘引状況は第 5 表のとおりである。(第 5 表参照)

(Ⅵ) 枝、幹のまつくいむし調査

下記の時期に試験地から 20 本の調査木を任意に選出して調査木 1 本につき 10 ケ所の枝を採集して、まつくいむしの種類と生息密度を調査した。

発見された種類はキイロコクイムシおよびトウヒノヒメクイムシのみで、密度はひじょうに低く被害といえない程度なので調査結果を省略する。

昭和 42 年 5 月 4 日

〃 43 年 6 月 6 日

〃 44 年 7 月 14 日

〃 45 年 8 月 21 日

〃 46 年 9 月 18 日

第5表 誘引剤によるまつくくいむし誘引数 (昭和46年度)

種類	調査月日		誘引数													合計														
	4月3日	4月10日	5月1日	5月8日	5月14日	5月22日	6月2日	6月9日	6月17日	6月23日	7月1日	7月6日	7月13日	7月20日	7月27日		8月2日	8月10日	8月18日	8月25日	9月1日	9月9日	9月16日	9月23日	10月1日	10月11日	10月13日			
キクイムシ科	キイロキクイ																											326		
	マツノツノキクイ																											6		
	アカマツネノキクイ	3	2																									5		
	マツノキクイ	1		5	4	7	3	1																				30		
	マツノコキクイ					1	3																					4		
	マツノヒロスジキクイ										1																	5		
	マツノスジキクイ											2	1															7		
	トドマツオオキクイ	1																										9		
	トウヒノヒメキクイ												1															5		
カミキリ科	クロカミキリ																											1,016		
	ムナクボガミキリ																											20		
ゾウムシ科	シラホシゾウムシ																											252		
	クロゴブゾウムシ																											15		
	マツオオキクイゾウ																										9			
タマムシ科	ウバタマムシ																											197		
	クロタマムシ																											8		
コメツキ科	ウバタマコメツキ																											19		
天敵類	エンマムシ科																											61		
	アリモトキカッコロウムシ	1	2	9	2	5	1																				20			
合計	4	4	7	14	17	28	8	23	19	37	63	102	220	144	146	169	135	153	144	107	62	91	141	76	32	24	32	8	4	2,014

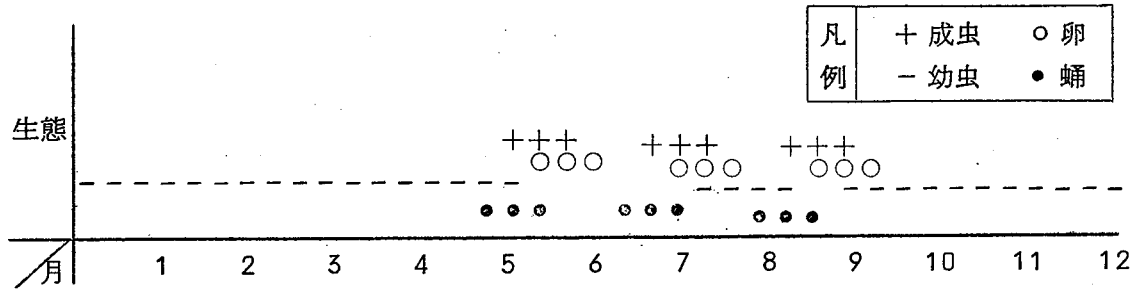
(2) まつくいむし類の生態調査

試験地で見られたまつくいむし類の中で1次的害虫はマツノシラホシゾウムシ類、マツノキクイムシ、マツノコキクイムシ、キイロコキクイムシ等で、他は2次的害虫であった。

まつくいむしの中で最も恐しいマツノマダラカミキリは1頭も見ることができなかった。

(i) マツノシラホシゾウムシ

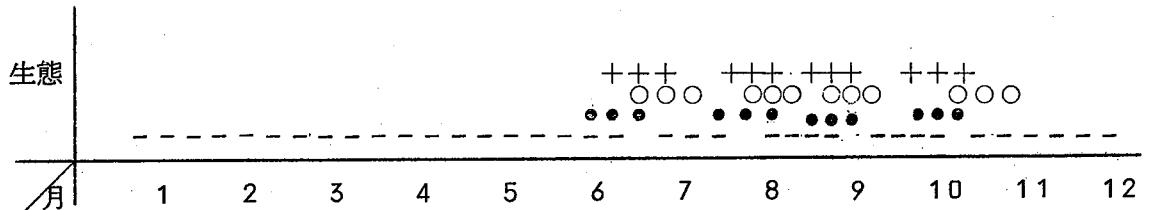
成虫は5月中旬頃より発生し、9月中旬まで見られるので、おそらく年に3回の発生と思われ、3世代を経過するものと考えられる。



マツノシラホシゾウムシ類発生模式図

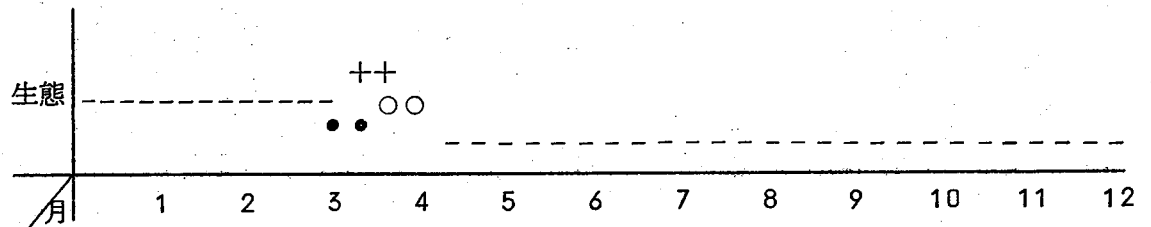
(ii) キイロコキクイムシ

成虫は6月中旬頃より10月中旬まで野外で見られるので、おそらく年に4回の発生と思われ、4世代を経過するものと考えられる。



キイロコキクイムシ発生模式図

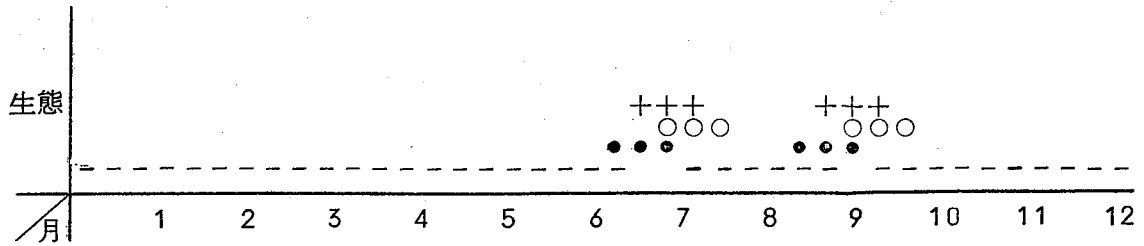
(iii) アカマツネノキクイムシ



アカマツネノキクイムシ発生模式図

(Ⅳ) クロカミキリ

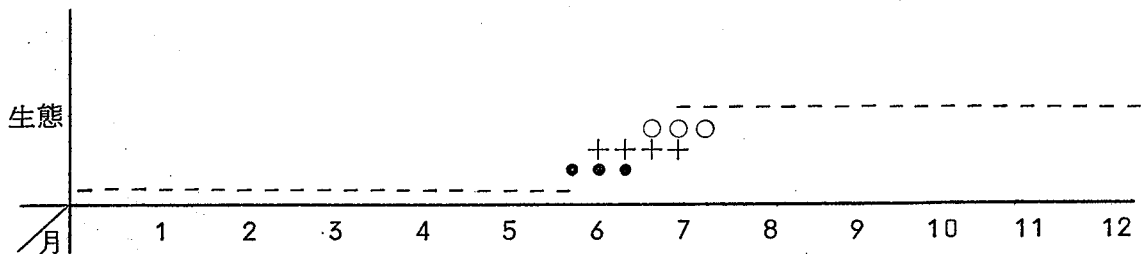
成虫は6月中旬から10月中旬まで見られる。発生動向を見ると6月下旬～7月中旬，9月上旬～下旬にピークが見られるので，おそらく年2回の発生と考えられる。



クロカミキリの発生モード図

(Ⅴ) ウバタマムシ

成虫は5月下旬から9月上旬に見られるが，発生のピークは6月中旬～7月中旬の1回と見られるので，年1回の発生と考えられる。



ウバタマムシの発生モード図

以上(i)～(Ⅴ)の発生モード図は，本試験で解明されたものに推定を加えて作図したものである。なお，成虫の発生を見るとピークのはっきりしないこともあるが，これは発生時期に巾があるために，多化性のものでは発生が連続することも生じるためである。

(3) 塩害調査

調査区(A)～(F)より各10本の調査木を任意に選出して毎年1回継続的に目測調査を実施した。調査結果は第7表のとおりである。調査年月日は次のとおり。

昭和42年11月5日

昭和45年11月5日

“ 43 “ 11 “ 18 “

“ 46 “ 11 “ 13 “

“ 44 “ 11 “ 12 “

(4) 樹脂流出量調査

(3)塩害調査の調査木で樹脂流出量調査を同日に実施した。

調査結果は第8表のとおりである。

第7表 塩害調査

調査区 調査年度	A				B				C				D				E				F				
	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46
1	D	X	D	D	O	D	O	O	D	D	O	△	D	D	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
2	O	X	△	△	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
3	O	D	D	D	O	D	△	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
4	D	△	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
5	D	△	D	D	O	O	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
7	△	X	桔			O	D	△	D	D	X	桔			X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
8	D	△	△	D	D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
9	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
10	△	X	桔			O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

第 8 表 樹脂流出量調査

調査区 年度 調査木	A					B					C					D					E					F				
	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46	42	43	44	45	46
1	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
2	非	+	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
3	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
4	非	+	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
5	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
6	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
7	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
8	非	+	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
9	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非
10	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非	非

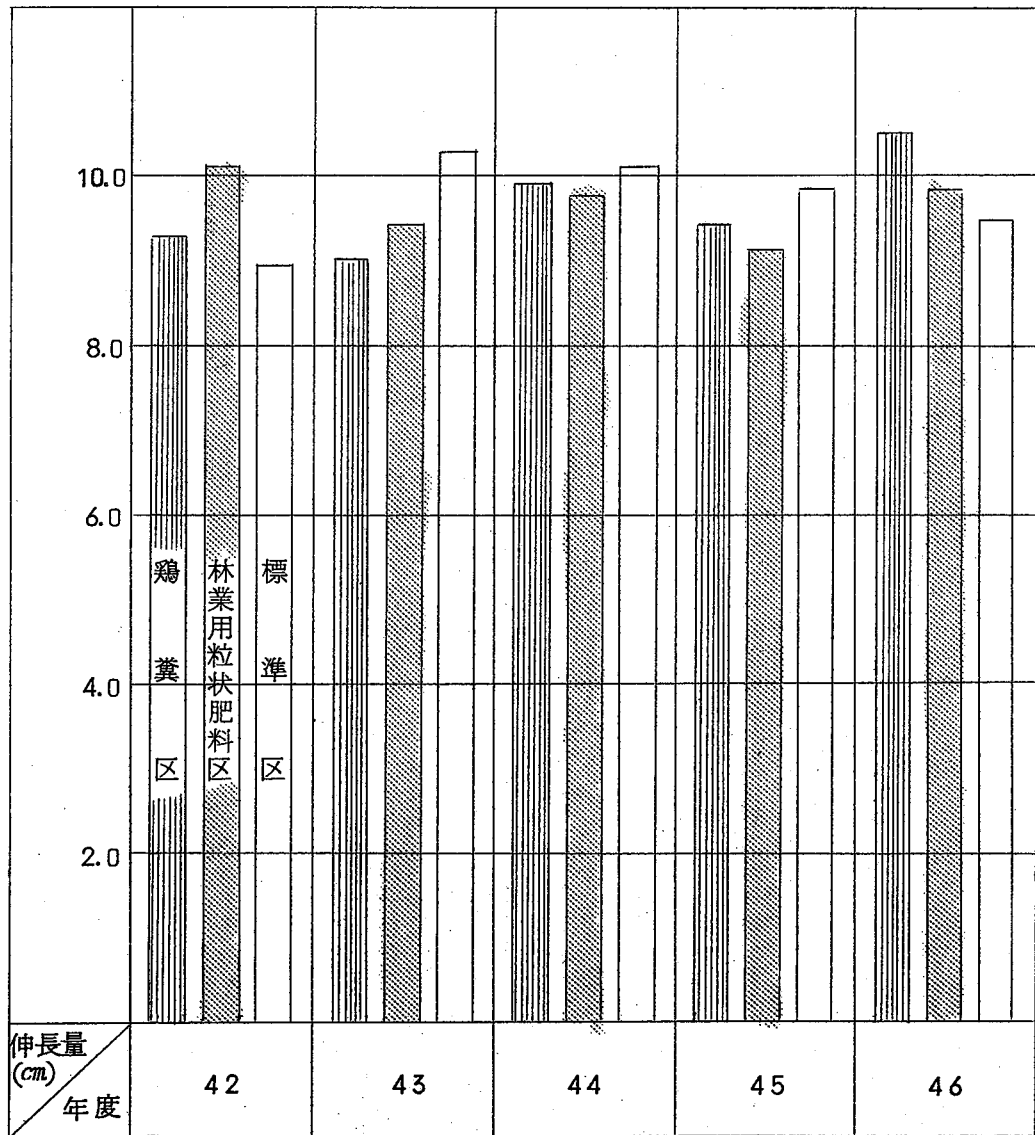
2. 環境改善試験

(1) 施肥効果調査

昭和42年5月および昭和44年5月に所定量を施肥して、毎年11月に伸長量を測定した。測定は3月に鶏糞区、林業用粒状肥料区、標準区より任意にそれぞれ100本の新枝を採り0.5cm単位で測定した。

第2図はこれを平均したものを表わしている。

第2図 年度別による新枝の伸長量



V. ま と め

1. まつくいむしの生息種類や、これらの発生活長について石川県内の調査があまりなされていなかったが、本試験によってはっきりした基礎資料を得ることができた。

特に海岸林ではマツノマダラカミキリが見られず、被害を加えている種類は殆んどがキイロコキクイムシということが判明した。

2. まつくいむし被害林において、誘引剤を利用してまつくいむし密度を低下させることは、まつくいむし類の発生動向の推移からみて無理と考えられる。
3. 試験地にみられたまつくいむし類はひじょうに種類が多い。これらの中で試験地で優占種となっているマツノシラホシゾウムシ類、キイロコキクイムシ、アカマツネノキクイムシ、クロカミキリ、ウバタマムシ等についての生態をほぼ把握することができた。

この中で特にマツノシラホシゾウムシ類、キイロコキクイムシは、九州地方より各1世代少ない発生と考えられた。

4. 塩害は試験地において樹勢を衰えさせる第1原因と考えられたので調査を行なったが、まつくいむし被害との明確な相関を握むことができなかった。
5. 太平洋側のまつくいむし被害林と言われる樹脂流出量と、まつくいむし被害との相関は試験地の海岸林では認めることができなかった。
6. 樹勢回復を目的として実施した施肥は、試験地が砂丘地であったためか、施肥による新枝の生長に効果を認められなかった。また施肥別によるまつくいむし被害は、被害そのものが微少なで差を認めることができなかった。
7. 試験地内で誘引剤に誘引されたまつくいむし類の天敵は、エンマムシ科のもの2種類とアリモドキカッコウムシのみで、最も大型の天敵「オオコクヌスト」は誘引されなかった。これは本種の攻撃対象であるマツノマダラカミキリが見られないことから考えられる。

VI. 文 献

1. 安永邦輔：松くい虫の分類と天敵の手引（1964）
2. 小田久五：松くい虫の加害対象木とその判定について（1967）
3. 中根，他：原色昆虫大図鑑Ⅱ（甲虫編）（1963）