

マメコバチの人工巢「マメコア」の性能

楠田俊明・川嶋浩三*

(青森県りんご試験場・*青森県農業研究推進センター)

Efficiency of 'Mamecore' as Artificial Nests for *Osmia cornifrons* in Apple Orchards

Toshiaki KUSHITA and Kôzô KAWASHIMA*

(Aomori Apple Experiment Station・*Aomori Prefectural Agricultural Research Promotion Center)

1 はじめに

青森県ではリンゴの授粉にマメコバチが普及利用されている。現在、マメコバチの営巣資材として、野生のアシガヤが利用されているが、アシガヤを15~30cmの長さにカッターで切断するなど手作業を必要とするうえ、3~5年ごとに更新しなければならない。これを解消するため、経済的で取扱いの容易な人工巢の開発が求められている。

人工巢「マメコア」は新日本コア㈱と共同開発中の製品で、1986~1988年、1992~1995年に試験を行い、毎年改良を加えている。ここでは1994年及び1995年の結果について報告する。

2 試験方法

(1) 1994年

巢筒はクラフト紙製の白色ストロー(外径6.7mm, 内径6.5mm, 長さ150mm)と20~30%の繊維を含有する吸放湿性のプラスチック製の赤色ストロー(外径6.6mm, 内径6.5mm, 長さ140mm)を供試した。ストローは発泡スチロール製の溝板(幅260mm, 高さ13mm, 奥行き150mm: 図1)に挿入し(1枚20本), この溝板を20枚重ねて段ボール製の巣箱(幅270mm, 高さ270mm, 奥行き220mm: 図2)に収納した。溝板の背面に黒色の羅紗紙を貼り, 巣箱の前面に赤, 青, 黄, 緑色の色彩を施した。溝板に紙製ストローを収納したものを人工巢X, プラスチック製ストローを収容したものを人工巢Yとし, それらを一緒に供試した。さらに紙製ストロー

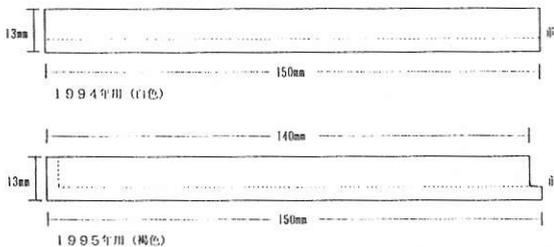


図1 溝板の横断面図

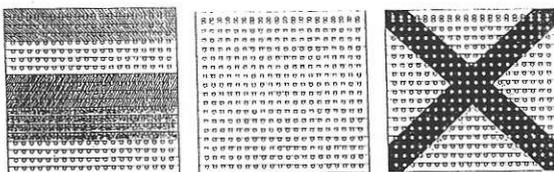


図2 人工巢の正面図

注. 左から1994年用(X, X', Y, Y'),
1995年用(A, B), 1995年用(A', B')

にはワックスを含浸させたものとさせないものがあり, それぞれ人工巢X, X'とした。りんご試験場圃場内の5箇所(簡易小屋(巣群))を建て, 上記の人工巢を設置した。人工巢XとX'を組み合わせた巣群を2箇所, 人工巢X, X', Yを組み合わせた巣群を1箇所, 人工巢X, X'とアシガヤを組み合わせた巣群を1箇所, 対照としてアシガヤだけの巣群を別に1箇所とし, 各巣群は50m以上離れるように設置した。マメコバチの放飼は4月30日で, 1巣群当たりの放飼数は1,000又は2,000個であるが, 一部の巣群(A5号圃及びQ1号圃)では前年に営巣したアシガヤをそのまま設置した。成虫脱出後に繭を回収して脱出数などを調査した。6月18日に巣箱の回収を行い, 野外飼育室に収納し, 9月以降に筒を分解し, 筒内における生存に関する調査を行った。

(2) 1995年

巢筒としてワックスを含浸させないクラフト紙製の白色ストロー(外径6.7mm, 内径6.5mm, 長さ150mm: 図1)を用い, 外側と内側を黒色に着色したもの(人工筒A)と外側のみを黒色に着色したもの(人工筒B)を供試した。ストローは発泡スチロール製の溝板(幅260mm, 高さ13mm, 奥行き160mm)に挿入し(1枚20本), この溝板を18枚重ねて段ボール製の巣箱(幅270mm, 高さ270mm, 奥行き220mm: 図2)に収納した。巣箱の前面に簡単な模様(X)を付けたものをそれぞれ人工巢A'とB'とし, 付けないものをそれぞれ人工巢AとBとし, それらを一緒に供試した。りんご試験場圃場内の6箇所に簡易小屋(巣群)を建て, 上記の人工巢を設置した。一部の巣群(A5号圃)にはアシガヤも入れて設置した。各巣群は50m以上離れるようにした。マメコバチの放飼は5月1日で, 1巣群当たりの放飼数は1,400~1,500個である。成虫脱出後に繭を回収して脱出数などを調査した。8月28日に巣箱の回収を行い, 野外飼育室に収納し, 12月に筒を分解し, 筒内における生存に関する調査を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 1994年(表1)

リンゴの発芽, 展葉, 開花とも平年並みに推移し, 開花期間中も好天に恵まれた条件での試験である。

① 放飼個数の明らかな巣群での増殖率は, 対照のアシガヤだけの区(A5号圃)では1.87倍, 人工巢だけの区では0.84~1.54倍であった。人工巢とアシガヤを組み合わせた区(Q号圃)での営巣個当たりの独房数はアシガヤでは3.61個であったのに対し, 人工巢では0.60~0.88個とかなり低かった。人工巢はアシガヤと比較すると, 巣材としてはやや劣るものの実用性はあるとみられる。ただし, アシガヤと並べて設置した場合, 人工巢は営巣巣として好まれないため, 人工巢単独で設置しなければならない。

② 人工巣だけの区における紙製人工筒のXとX'を比較すると、死亡要因等には大きな違いはなかった。営巣率はXが10.3~44.1%, X'が45.8~86.4%でいずれの区でもX'の方が高かった。また、作成された独房数はXが217~884個, X'が464~1,275個でいずれの区でもX'の方が多かった。人工筒の巣材としてはワックスを含ませないX'の方が望ましいと考えられる。プラスチック製人工筒Yは営巣率が80.3%と高かったが、卵期の死亡率が80.3%と非常に高く、実用性はないと考えられる。

(2) 1995年(表2)

リンゴの発芽、展葉とも平年並みであったが、その後の高温で開花が早まり、マメコバチの営巣活動が開花に間に合わなかった。開花中は好天に恵まれ、落花も平年よりもやや早かったため、活動日数が平年よりも短くなった条件での試験である。

① 人工巣のAとB, A'とB'を比較すると、いずれの区でもBとB'の方が営巣率が高く、作成された独房数もかなり多かった。死亡要因等には大きな違いはなく、筒の内側を黒色にしない方が良かった。

② 人工巣のAとA', BとB'を比較すると、A5号圃以外ではA'とB'の方で営巣率が高く、作成された独房数もかなり多く、巣箱の前面にX字模様を付けた方が良

かった。また、A5号圃の人工巣AとA'の比較では営巣率・独房数ともほぼ同等であった。

③ アシガヤと人工巣を組み合わせた区(A5号圃)ではアシガヤの営巣率が高く、作成された独房数が非常に多かった。一方、人工巣B'はアシガヤと同等の営巣率であったが、独房数は劣った。営巣筒当たりの独房数はアシガヤでは3.89個であったのに対し、人工巣では2.17~3.18個と低かった。

④ 増殖率は営巣活動期間が短かったため、人工巣とアシガヤを組み合わせた区(A5号圃)でも0.99倍で、人工巣だけの区では0.32~0.61倍に減少した。

⑤ 今回試験した人工巣の中ではB' > B > A' > Aの順に良かった。

4 まとめ

1994年に供試した巣材は従来の人工巣よりも優れ、人工巣単独で設置すれば利用も可能と判断された。しかし、1995年の試験では、マメコバチの活動日数が減少したこともあり、人工巣だけの巣箱は放飼数よりも減少した。今後さらに改良が必要であるとともに、普及に際してはコストを下げる必要があると判断される。

表1 マメコバチ人工巣の営巣状況(1994)

区(圃場)	C 1		Q 1			A 5		A 4			B 1	
	人IX	人IX'	人IX	人IX'	アシガヤ	アシガヤ	人IX	人IX'	人IY	人IX	人IX'	
総筒数	1200	1200	1000	1000	966	2109	1000	1000	400	800	800	
営巣筒数	201	691	53	278	747	375	103	458	321	353	691	
(%:総筒数比)	16.8	57.6	5.3	27.8	77.3	17.8	10.3	45.8	80.3	44.1	86.4	
完成筒数	56	117	4	53	400	78	16	63	103	198	273	
(%:営巣筒数比)	27.9	16.9	7.5	19.1	53.3	20.8	15.5	13.8	32.1	56.1	39.5	
総独房数	444	1088	32	244	2699	1928	217	464	395	884	1275	
繭	409	921	28	208	2522	1662	192	376	187	831	1129	
幼虫期死亡	15	79	0	5	56	158	16	48	28	17	69	
卵期死亡	7	29	1	6	48	34	2	8	159	28	45	
コナダニによる死亡	3	12	2	7	58	45	1	7	0	1	4	
花粉塊のみ	10	47	1	18	15	29	6	25	21	7	28	
独房数/営巣筒数	2.21	1.57	0.60	0.88	3.61	5.14	2.11	1.01	1.23	2.50	1.84	
放飼繭数(脱出数)	1000(865)		-			1000(893)		1000(903)			-	
増殖率*	1.54		-			1.87		0.84			-	

注. *: 増殖率=完成繭数/種蜂数(脱出数)

表2 マメコバチ人工巣の営巣状況(1995)

区(圃場)	無散布				A 4				A 5				C 2				C 3				C 4							
	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B	人A'	人A	人B'	人B
総筒数	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	681	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
営巣筒数	30	17	83	63	53	24	109	59	53	59	111	197	53	35	76	65	63	37	108	70	71	56	116	71				
(%:総筒数比)	8.3	4.7	23.1	17.5	14.7	6.7	30.3	16.4	14.7	16.4	30.8	28.9	14.7	9.7	21.1	18.1	17.5	10.3	30	19.4	19.7	15.6	32.2	19.7				
完成筒数	3	2	9	8	1	1	12	3	2	1	5	24	1	0	2	0	4	3	3	1	8	1	15	9				
(%:営巣筒数比)	10	11.8	10.8	12.7	1.9	4.2	11.0	5.1	3.8	1.7	4.5	12.2	1.9	0	2.6	0	6.3	8.1	10	1.4	11.3	1.8	12.9	12.7				
総独房数	80	54	202	133	104	36	249	148	115	129	294	766	128	66	189	153	175	89	320	184	189	106	313	252				
繭	64	45	144	75	52	25	180	99	69	91	180	617	109	55	145	113	142	66	252	143	144	76	257	163				
幼虫死亡	8	4	13	15	5	3	35	22	19	21	6	11	9	4	23	21	17	17	38	25	28	16	26	13				
卵期死亡	4	2	20	18	25	4	18	15	17	11	23	47	4	4	10	11	4	1	8	1	8	3	14	27				
コナダニによる死亡	4	3	25	25	22	4	16	12	10	6	83	90	6	3	11	8	12	5	22	15	9	11	16	49				
ヒョウネムシによる死亡									0	0	2	1	0	0	0	0												
独房数/営巣筒数	2.67	3.18	2.43	2.11	1.96	1.5	2.28	2.11	2.17	3.18	2.65	3.89	2.42	1.89	2.49	2.35	2.78	2.41	2.96	2.63	2.66	1.89	2.70	3.55				
放飼繭数(脱出数)	1502(1021)				1395(962)				1483(968)				1358(878)				1496(1058)				1483(1046)							
増殖率*	0.32				0.37				0.99				0.48				0.57				0.61							