

塩釜港における飼料工場の貯穀害虫相

伊藤久也*・三浦政美**

横浜植物防疫所塩釜支所

小西 富夫***

同石巻出張所

わが国における貯穀害虫相の調査は、桐谷らによって近畿地区の各種穀類貯蔵所を（桐谷、1956・1958, KIRITANI・MURAMATSU・YOSHIMURA, 1962）関東地区では、古茶・石川（1974）によって横浜港の各種原料貯蔵サイロ下を中心に実施されている。また、昭和43—44年度に植物防疫所で全国的に貯穀害虫相の調査を実施し、その一部はすでに報告された（尊田、1971）。

昭和48年石巻港に飼料工場が新設されたのを機会に、新設飼料工場における貯蔵害虫相を塩釜港の古くからある飼料工場および昭和45年8月に操業を始めた飼料工場の害虫相と同時に調べ、新設工場における貯蔵害虫の侵入と害虫相の拡がりおよび塩釜港の害虫相についての検討を行った。

この報告にあたって種々ご指導いただいた当所調査課尊田望之技官、害虫係の諸氏に謝意を表し、また本調査に御協力いただいた当所塩釜支所ならびに同支所石巻出張所の諸氏にお礼申し上げる。

調査方法

調査は昭和48年4月から昭和49年11月まで（塩釜N工場は昭和48年7月より）塩釜既設飼料工場P工場（多階建）、45年8月設立N工場（多階建）、石巻新設A飼料工場（平家建）より、サイロ下、副原料倉庫・切込口、工場内各製造工程等より最低1カ所1点以上を採集し2年間でP工場7カ所より203点、N工場8カ所より144点、A工場6カ所、144点の試料を得た。

試料は分析して種名を同定するとともに同定不可能な幼虫は約1カ月定温器で飼育し羽化脱出したものを同定した。また鱗翅目成虫は、採集場所付近に静止している数を調べて記録した。

飼料工場別に発見頻度指数（I）を桐谷（1957）にならって次式により算出し比較の目安とした。

$$\text{発見頻度指数 (I)} = \frac{\text{問題とする種の発見された調査回数}}{\text{全調査回数}} \times 100$$

この指数は発見回数によって評価されるため必ずしも個体数が正当に評価されない場合があることがある。

調査対象工場の主な貯蔵穀類は、maize, milo, 大麦, 小麦, フスマ, フスマペレット, G.S. pellet, alfalfa pellet, 大豆粕, 魚粉および maize, milo の碎粒およびそれらのダストであった。

結 果

2年間の調査により発見された貯蔵害虫の種類は第1表のとおりであったが、小蛾類についてはかなり発見されたが未同定の為に除外した。

第1表 工場別発見貯穀害虫数

害 虫 名	N工場	P工場	A工場
COLEOPTELA			
Anthicidae			
<i>Anthicus confucii</i>	1(0.7)		
<i>Anthicus valgipes</i>			5(4.2)
Gen. et sp.		2(1.0)	9(7.6)
Anobiidae			
<i>Lasioderma serricorne</i>	68(47.2)	54(26.6)	
<i>Stegobium paniceum</i>	1(0.7)	9(4.4)	
Bostorichidae			
<i>Rhyzopertha dominica</i>	15(10.4)		
Cucujidae			
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	11(7.6)	6(3.0)	2(1.7)
<i>Cryptolestes pusillus</i>	5(3.6)	13(6.4)	
<i>Cryptolestes turicicus</i>	17(11.8)	9(4.4)	
<i>Cryptolestes</i> sp.	3(2.1)	3(1.5)	
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	2(1.4)	1(0.5)	17(14.4)
<i>Ahasverus advena</i>	2(1.4)		
Cleridae			
<i>Necrobia rufipes</i>	1(0.7)	3(1.5)	10(8.5)
<i>Necrobia rufipennis</i>		1(0.5)	

現在 *羽田支所, **国内課, ***国際課

Cryptophagidae				Staphylinidae			
<i>Cryptophagus cellalis</i>	1(0.7)			Gen. et sp.		1(0.5)	
<i>Cryptophagus acutangulus</i>			2(1.7)	LEPEDOPTERA			
<i>Cryptophagus</i> sp.	3(2.1)			Pyralidae			
Dermestidae				<i>Aglossa dimidiata</i>	39(27.1)	16(7.9)	7(5.9)
<i>Anthrenus verbasci</i>	2(1.4)	9(4.4)		<i>Anagasta kuhniella</i>	53(36.8)	79(38.9)	
<i>Anthrenus</i> sp.	5(3.5)	3(1.5)		<i>Aphomia gularis</i>	4(7.8)	15(7.4)	
<i>Attagenus japonica</i>	40(27.8)	148(72.9)	1(0.8)	<i>Cadra cautella</i>	28(19.4)	42(20.9)	66(55.9)
<i>Dermestes ater</i>	1(0.7)	2(1.5)	1(0.8)	<i>Plodia interpunctella</i>	7(4.9)	2(1.0)	16(13.6)
<i>Dermestes tessellatocollis</i>		1(0.5)	3(2.5)	<i>Pyralis farinalis</i>	14(9.7)	14(6.9)	11(9.3)
<i>Trogoderma varium</i>	2(1.4)			Gen. et sp.	11(0.7)		18(15.3)
Gen. et sp.			3(2.5)	Gelechidae			
Histeridae				<i>Sitotroga cerealella</i>	1(0.7)	1(0.5)	
<i>Carcinops pumilio</i>	5(3.5)	7(3.4)		Oecophoridae			
<i>Hister jekeli</i>			3(2.5)	<i>Anchonoma xereaula</i>	3(2.1)	1(0.5)	
<i>Margorinotus niponicus</i>			13(11.0)	Tineidae			
Mycetophagidae				<i>Homalopsycha agglutinata</i>	2(1.4)	2(1.0)	
<i>Litargus japonicus</i>		1(0.5)	1(0.8)	<i>Nemapogon granella</i>	3(2.1)	6(2.9)	
<i>Litargus</i> sp.	2(1.4)			<i>Tinea pellionella</i>	5(3.5)	1(0.5)	
<i>Mycetophagus acutangulus</i>	1(0.7)			DIPTERA			
<i>Mycetophagus pustulosus</i>	0(0.7)			Scenopinidae			
<i>Mycetophagus</i> sp.	2(1.4)			Gen. et sp.	5(3.5)	37(18.2)	
Nitidulidae				HYMENOPTERA			
<i>Carpophilus mutilatus</i>		2(1.0)		Braconidae			
<i>Carpophilus hemipterus</i>			9(7.6)	Gen. et sp.	14(9.7)	3(1.5)	
<i>Carpophilus</i> sp.	2(1.4)	4(2.0)	1(0.8)	Pteromalidae			
<i>Phomomela colon</i>		1(0.5)	3(2.5)	Gen. et sp.	2(1.4)	5(2.5)	
<i>Haptoncus luteolus</i>			3(2.5)	() は頻度指数			
Rhyncophoridae				1) 塩釜港に古くからあるP工場からは鞘翅目12科28			
<i>Sitophilus oryzae</i>			12(10.2)	種鱗翅目4科11種, 双翅目1科1種, 膜翅目2科2種計			
<i>Sitophilus zeamais</i>	21(14.6)	64(31.5)	4(3.4)	19科42種が発見された。発見頻度の高かった種はヒメカツオブシムシ <i>Attagenus japonicus</i> (I=72.9),			
Tenebrionidae				ヒラタコクヌストモドキ <i>Tribolium confusum</i> (56.2),			
<i>Alphitobius diaperinus</i>	5(3.5)	33(16.3)		スジコナマダラメイガ <i>Anagasta kuhniella</i> (38.9),			
<i>Latheticus oryzae</i>		12(5.9)		コクヌスト <i>Tenebrio mauritanicus</i> (32.5),			
<i>Tenebrio obscurus</i>	2(1.4)	52(25.6)		コクゾウ <i>Sitophilus zeamais</i> (31.5) の5種であった。			
<i>Tribolium castaneum</i>	81(56.3)	44(21.7)	4(3.4)	2) 48年に操業を始めたN工場からは鞘翅目13科31種,			
<i>Tribolium confusum</i>	47(32.6)	114(56.2)	2(1.7)	鱗翅目4科12種, 双翅目1科1種, 膜翅目2科2種計			
Ptinidae				20科47種が発見された。発見頻度の高かった種はコクヌストモドキ <i>Tribolium castaneum</i> (I=56.3),			
<i>Ptinus japonicus</i>	1(0.7)		4(3.4)	ジンサンシバンムシ <i>Stegobium paniceum</i> (47.2),			
Trogoxetidae				スジコナマダラメイガ (36.8),			
<i>Tenebroides mauritanicus</i>	3(2.1)	66(32.5)	4(3.4)	ヒラタコクヌストモド			

キ (32.6) の4種であった。

両工場に共通する種は35種で害虫相に大きな違いが認められなかったが、ヒラタクヌストモドキとコクヌストモドキの発見頻度が両工場て逆転したこと、P工場て高い頻度て発見されたヒメカツオブシムシ、コクヌスト、ガイマイゴミムシダマシ *Alphitobius diaperinus*、コメノゴミムシダマシ *Tenebrio obscurus* がN工場て発見頻度が低く、またP工場て発見されたコゴメゴミムシダマシ *Latheticus oryzae* がN工場て発見されず、逆にN工場て発見頻度が高かったコナナガシクイ *Rhyzopertha dominica*、コメノシマメイガ *Aglossa dimidiata*、ジンサンシバンムシ、アカマダラカツオブシムシ *Trogoderma varium* がP工場ては発見頻度が低いか又は発見されなかった事が両工場ての違いてであった。また、塩釜港の営業倉庫て高い頻度て発見されるノシメマダラメイガ *Plodia interpunctella* が両工場とも発見頻度が低かった。

コメノシマメイガから寄生蜂 *Braconidae* の1種の寄生が、コクゾウ、ジンサンシバンムシから *Pteromalidae*科の1種の寄生が認められ、寄生バエ *Scenopinidae* の1種が汚れたダストから発見された。

3) 新設A工場は飼料用主原料 *maize*, *milo*を京浜・京葉地区から内航船で、麻袋詰されたフスマ、ペレット類大豆粕等の副原料をトラックおよび貨車で京浜地区から、魚粉を周辺の水産加工工場よりそれぞれ搬入している。試料採集場所のうち、サイロとニューマ機械室は隣接し、バラ積副原料切込口は独立に、副原料倉庫と加工工場、製品倉庫はそれぞれ隣接していた。採集場所別発見害虫は第2表のとおりで、鞘翅目12科25種、鱗翅目1科5種計13科30種が発見された。発見頻度の高かったものはスジマダラメイガ *Cadra cautella* (I=45.8) のみてであった。

調査1年目に鞘翅目8科13種、鱗翅目1科5種計9科種が、2年目に鞘翅目11科17種、鱗翅目1科5種計12

第2表 A工場調査場所別発見貯穀害虫数

	サイロ下	ニューマ 機械室	バラ積 副原料 切込口	副原料 倉庫	加工工場	製品倉庫	計
	28	29	11	17	38	11	144
COLEOPTERA							
Anthicidae							
Gen. et sp.				4(23.5)	1(2.1)		5(3.4)
<i>Anthicus valgiþas</i>		2(6.9)	3(27.3)	4(23.5)			9(6.3)
Cucujidae							
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	1(3.6)			1(5.9)			2(1.4)
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	5(17.9)	6(20.7)		4(23.5)	2(5.3)		17(11.8)
Cryptophagidae							
<i>Cryptophagus acutangulus</i>				2(11.8)			2(1.4)
Cleridae							
<i>Necrobia rufipes</i>			2(18.2)	7(41.2)	1(2.1)		10(6.9)
Dermestidae							
<i>Attagenus japonicus</i>	1(3.6)						1(0.7)
<i>Anthrenus verbasci</i>							
<i>Dermestes ater</i>				1(5.9)			1(0.7)
<i>Dermestes tessellatocollis</i>				3(17.6)			3(2.1)
Gen. et sp.			3(27.3)				3(2.1)
Histeridae							
<i>Hister jekeli</i>			3(27.3)				3(2.1)
<i>Margorinotus niponicus</i>		8(27.6)	3(27.3)	2(11.8)			13(9.0)
Mycetophagidae							
<i>Typhaea pallidula</i>		2(6.9)	2(18.2)	6(35.3)			10(6.9)

<i>Typhaea stercorea</i>	2(6.9)		5(29.4)		7(4.9)
<i>Litargus japonicus</i>			1(5.9)		1(0.7)
Nitidulidae					
<i>Carpophilus hemipterus</i>	2(6.9)		3(17.6)		9(6.3)
<i>Carpophilus</i> sp.			1(5.9)		1(0.7)
<i>Phomomela colon</i>			3(17.6)		3(2.1)
<i>Haptoncus luteolus</i>	3(10.3)				3(2.1)
Rhyncophoridae					
<i>Sitophilus oryzae</i>		7(24.1)			12(8.3)
<i>Sitophilus zeamais</i>	5(17.9)	4(13.8)			4(3.4)
Tenebrionidae					
<i>Tribolium castaneum</i>	1(3.6)		3(17.6)		4(3.4)
<i>Tribolium confusum</i>			2(11.8)		2(1.4)
Trogositidae					
<i>Tenebroides mauritanicus</i>			4(23.5)		4(2.8)
Ptinidae					
<i>Ptinus japonicus</i>			4(36.4)		4(2.8)
LEPIDOPTERA					
Pyrallidae					
<i>Aglossa dimidiata</i>	2(7.1)		5(13.1)		7(4.9)
<i>Cardra cautella</i>	14(50.0)	16(55.2)	12(70.6)	15(39.5)	9(81.8) 66(45.8)
<i>Plodia interpunctella</i>	4(14.3)	6(20.7)	3(17.6)	3(17.9)	16(11.1)
<i>Pyralis farinalis</i>	3(10.7)	5(17.2)	1(5.9)	2(5.3)	11(7.6)
Gen. et sp.	4(14.3)	4(13.8)	3(27.3)	1(5.9)	4(10.5) 2(18.2) 18(12.5)

() は発見頻度

科 22 種がそれぞれ発見された。

共通して発見された種は鞘翅目 4 種 (ノコギリヒラタムシ *Oryzaephilus surinamensis*, キイロコキノコムシ *Typhaea stercorea*, コクゾウ, アカアシホシカムシ, *Necrobia rufipes*), 鱗翅目 3 種 (スジマダラメイガ, ノシマダラメイガ, カシノシマメイガ *Pyralis farinalis*) であった。

スジマダラメイガはサイロ下では 1 年目の I = 17.6 が 2 年目には 10.0, ニューマ機械室・副原料倉庫では 33.3 が 90.9 へ, 加工工場では 36.4 が 10.0 へといずれも発見頻度 1 が年目に比べて高まり侵入, 定着から工場内への分散へと拡っているのが認められた。

副原料倉庫のアカアシホシカムシは 83.3 から 18.2 へと発見頻度が低下し, キイロコキノコムシは 16.7 から 45.5 へと頻度が高まった。またサイロ下のコクゾウは 17.6 と 18.2 で発見頻度に差が認められなかった。

調査 1 年目に発見され 2 年目に発見されなかった種は 7 種 (サビカクムネヒラタムシ *Cryptolestes ferrugineus*, ヒメカツオブシムシ, トビカツオブシムシ *Der-*

mestes ater, キボシホソケシキスイ *Phomomela colon*, コクヌストモドキ, *Carpophilus* sp. ヒラタコクヌストモドキ) で, 逆に 1 年目に発見されず 2 年目に新しく発見された種は 12 種 (ナガヒョウホンムシ *Ptinus japonicus*, コクヌスト, エンマムシ *Margarinotus niponicus*, コエンマムシ *Hister jekeli*, トゲムネキスイ *Cryptophagus acutangulus*, コモンヒメコキノコムシ *Litargus japonicus*, コクゾウ *Sitophilus oryzae*, チャイロコキノコムシ *Typhaea stercorea*, ケアカカツオブシムシ *Dermestes tessellatocollis*, ヨツボシアリモドキ *Anthicus valgipes*, キイロチビヒラタケシキスイ *Haptoncus luteolus*) であった。

発見種類数の変動が激しかったのは副原料倉庫で共通種は 4 種 (スジマダラメイガ, アカアシホシカムシ, アリモドキ科の 1 種, キイロコキノコムシ) を除く 9 種が 2 年目に発見されず, 10 種が新たに発見された。

ニューマ機械室は 2 年目に 10 種が新しく発見された。P・N 両工場と共通して発見された種は鞘翅目 7 科 10 種 鱗翅目 1 科 4 種計 8 科 14 種であった。

考 察

吉田 (1960) によると貯穀害虫の分散を主として通商を通じて拡がる長距離分散と貯蔵所内やその付近での小地域分散にわけ、さらに小地域分散を野外の被害源から貯蔵所への分散と貯蔵所内での分散にわけられている。

新設A工場への害虫の侵入は、主原料である maize, milo および麻袋詰されたフスマ、ベレット類の副原料に付着して侵入する長距離分散と、周辺の水産加工工場から搬入される魚粉等に付着侵入する小地域分散の2つの侵入経路が認められたが、定着したと認められる種はスジマグラメイガ1種のみであった。

48年8月に操業を始めた塩釜港のN工場が3年目で多くの種が定着したのに比べ、A工場での侵入定着の速度は遅い様に思われる。この事は工場の生産規模の違いおよび“見つけしだい取る”方法に原因があると思われる。すなわち生産規模の違いは害虫が侵入する機会を狭めていることとなり、1年目と2年目の調査で発見害虫に変動がみられた副原料倉庫のように“見つけしだい取る”サンプリング方法は少個体で侵入した害虫の定着化を阻止することとなるが、ニューマ機械室のようにダストが出やすい場所では種類数が増えていることから貯穀害虫の定着する要因の一つにダスト等の発生量を考えることができよう。

A工場に定着したスジマグラメイガは調査1年目の7月にニューマ機械室で1個体が初めて発見された以後、ここでは毎回発見される様になり、8月にはサイロ下および副原料倉庫で発見された。しかしサイロ下では10月~12月まで発見されず48年1月より再び発見される様になったがこれは隣接するニューマ機械室より分散したものであろう。これらのこと本種と他の害虫の多くのニューマ機械室・副原料倉庫への侵入は、内航船のステージバグの空麻袋およびフスマ等の麻袋詰された副原料からそれぞれなされたものと推測される。

ココゾウがニューマ機械室で発見されたが、本種は小麦の害虫であり、古茶・石川 (1974) の調査結果では製粉工場サイロ下での優占種であった事から注目される。

各工場の害虫相はコメノシマメイガを除き、桐谷 (1956) が7つの型に分類したうちの高温・低地に生息する害虫であった。この事は貯穀害虫の分散が通商等の人為的な流通によって影響されることを示していよう。

桐谷 (1957) はコクヌストモドキが外米とともに輸入され配給ルートを通じて分散することを認めており、貯

穀害虫の分散の多くは通商等の人的な行為によるところが多いといえる。一方、桐谷・内田 (1956) は、貯穀害虫の分布を決定する要因の主なものとして3点をあげ特に定着加害は気候的要因によって規制されるとした。

年平均気温が12°Cである塩釜・石巻の本調査結果では他の調査結果 (桐谷, 1956, 1958; KIRITANI・MURAMATSU・YOSHIMURA, 1962; 古茶・石川, 1974) よりも耐寒性を有するヒラタコクヌストモドキ、スジコナマグラメイガ、ジンサンシバンムシが高い頻度で発見され、定着・分散に気候的な要因があると思われ、N工場のコクヌストモドキとヒラタコクヌストモドキの関係もP工場のようにやがて後者が優占種になると推定される。しかし反面今まで関東以外で発見記録がなく、熱帯・亜熱帯に分布し我国の気候条件下での定着が疑問視 (桐谷・内田, 1956) されているコゴメゴムシダマシがP工場で発見され定着を認めた事は、耐寒性の弱いと思われる種でも飼料工場等の特殊な条件下では定着しうるものとして注目される。一方、耐寒性を有するとされる (桐谷・内田, 1956) ノシメマグラメイガ、カシノシマメイガ *Pyralis farinalis* の発見頻度が低かった。これは侵入・定着しても分散拡大できない、気候的要因とは別の要因があると思われた。特にノシメマグラメイガは塩釜港の国内産米を主に保管している営業倉庫では優占種であり、剥皮型の食害様式をとる本種は玄米で発見頻度が高い (桐谷, 1956) ことから食性等の違いによるものと推定された。

新設工場でのこの種の調査は副原料等の搬入元の害虫相および工場周辺の害虫相を事前に把握し、それぞれの害虫の移動能力を調べておくことも必要であろう。また“見つけしだい取る”調査方法は侵入初期の害虫の定着を阻止するマイナス要因になり、かつ労力的にも困難がともなうため桐谷 (1958) が用いた石ケン水トラップ等による新しい調査方法を検討する必要がある。

調査1年目に比べ2年目の発見種類数が少なくなっているが工場が良く清掃される様になったためであろう。

摘 要

- 1) 48年に石巻港にA飼料工場が新設されたのを機会に、塩釜港に古くからあるP工場および48年8月に操業を始めたN工場の害虫相を、サイロ下、副原料倉庫・切込口、各製造工程別に昭和48年4月(N工場7月)より昭和49年11月の期間に調べた。
- 2) 害虫相の比較を桐谷 (1956) にならって飼料工場別に発見頻度指数 (I) を次式により算出した。

$$I = \frac{\text{問題とする種が発見された調査回数}}{\text{全調査回数}} \times 100$$

- 3) 新設A飼料工場の発見害虫数は未同定の小蛾類を除き13科30種で、定着が認められた種は、シメマダラメイガ1種のみであった。
- 4) 新設飼料A工場への貯穀害虫の侵入は主として通商等の人為的な影響による長距離分散が認められた。
- 5) P工場で見出された種の数には19科42種で見出頻度の高かった種は、ヒメカツオブシムシ (I=72.9)、ヒラタコクヌストモドキ (56.2)、スジコナマダラメイガ (38.9)、コクヌスト (32.5)、コクゾウ (31.5) の5種であった。又N工場で見出された種類数は20科47種で見出頻度の高かった種はコクヌストモドキ (56.3) ジンサンシバンムシ (47.2)、スジコナマダラメイガ (36.8)、ヒラタコクヌストモドキ (32.6) の4種であった。
- 6) 塩釜港のP・N両工場の害虫相には大きな違いは認められなかったが、ヒラタコクヌストモドキと近縁のコクヌストモドキの見出頻度が逆転していることにつ

いて若干の考察を行なった。

- 7) 他の調査結果 (桐谷, 1956, 1958; KIRITANI・MURAMATSU・YOSHIMURA 1963; 古茶・石川, 1974) に比べ発見害虫に大きな違いを認めなかったが耐寒性を有するヒラタコクヌストモドキ、スジコナマダラメイガ、ジンサンシバンムシ等の見出頻度が高くなった。

引用文献

- 桐谷圭治 (1956) 応昆, **12**, 217-224.
 桐谷圭治・内田俊郎 (1956) 大阪植物防疫, **5**, 217-222, 267-270, 325-340.
 桐谷圭治 (1957) 応動昆, **1**, 8-14.
 KIRITANI, K., T. MURAMATSU and S. YOSHIMURA (1963) *App. Ent. Zool.* **7**, 169-176.
 吉田敏治 (1960) 植物防疫, **14**, 72-78.
 尊田望之 (1971) 植防研報, **9**, 73-74.

Summary

Faunal Survey of Stored-Product Insects in Three Provender Mills in Shiogama and Ishinomaki Port Areas

Hisanari ITO and Masami MIURA

Shiogama Branch, Yokohama Plant Protection Station

Tomio KONISHI

Ishinomaki Sub-branch, Yokohama Plant Protection Station

1. In Shiogama and Ishinomaki Port areas, from April 1973 to November 1974, faunal survey of stored-product insects was made at various sites including floor under grain silos, warehouses for additional materials, hopper area, and some different machineries in three provender mills. Of the three mills examined, the mill N at Shiogama was constructed in 1970, the mill A at Ishinomaki was constructed in 1973, while the mill P at Shiogama had existed for a rather long period.
2. A comparison of stored-product insect fauna was made by calculating I (Index of frequency of findings) of each mill according to Kiritani's formula (KIRITANI, 1956):

$$I = \frac{\text{The number of survey with special findings}}{\text{The total number of survey conducted}} \times 100$$

3. A total of 30 species belonging to 13 families including unidentified microlepidopterans were found in the mill A, newly set up, where only the Indian meal moth, *Plodia interpunctella* established itself.

4. The infestation of the mill A was triggered by commerce, which proved presence of long-distance dispersal of stored-product insects.
5. A total of 42 species belonging to 19 families were found in the mill P, which included the five species with higher I as follows: the black carpet beetle, *Attagenus piceus* (72.9), the confused flour beetle, *Tribolium confusum* (56.2), the Mediterranean flour moth, *Anagasta kuehniella* (38.9), the rust-red flour beetle, *Tribolium castaneum* (32.5) and the greater rice weevil, *Sitophilus zeamais* (31.5). In the mill N, a total of 47 species belonging to 20 families were found, which included the four species with higher I as follows: the rust-red flour beetle, *Tribolium castaneum* (56.3), the drugstore beetle, *Stegobium paniceum* (47.2), the Mediterranean flour moth, *Anagasta kuehniella* (36.8) and the confused flour beetle, *Tribolium confusum* (32.6).
6. Although there was no big differences between the fauna of the mill P and that of the mill N, some discussion was made on the fact that there was an inversion of I of the rust-red flour beetle, *Tribolium castaneum*, a closely related species of the confused flour beetle, *Tribolium confusum*.
7. As compared with the results of the other authors (KIRITANI, 1956 and 1958), (KIRITANI, MURAMATSU and YOSHIMURA, 1963), (KOCHA and ISHIKAWA, 1974), the species of insects found this time were more or less similar to those of the former. However, some cold-hardy species as such the confused flour beetle, *Tribolium confusum*, the Mediterranean flour moth, *Anagasta kuehniella* and the drugstore beetle, *Stegobium paniceum* were found frequently to give higher I.