

貯穀害虫の卵に対する小麦粉碎及び篩別の 殺卵及び除去効果

山内政臣・高野利達
横浜植物防疫所

The Effectiveness of Milling and Sifting of Wheat in Destruction and Elimination of Eggs of Some Stored-Product Insects. Masaomi YAMANOUCHI and Toshitatsu TAKANO (Yokohama Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 16: 99-100 (1980)

Abstract: Wheat and flour contaminated with eggs of maize weevily *Sitophilus zeamais*, almond moth *Ephestia cautella* or confused flour beetle *Tribolium confusum* were sterilized by milling wheat to flour more finer than 0.21 mm and purified by passing flour through the sieve more finer than 65 mesh of which opening is 0.21 mm.

本報は、小麦・とうもろこしの粉碎・篩別によりこれに寄生・混入している貯穀害虫3種の卵の破壊又は除去の可能性を検討し、これらの加工工程は消毒法としてどれほどの有用性をもつかを解明しようとしたものである。

材料及び方法

供試虫としてコクゾウ *Sitophilus zeamais* Motschulsky, ヒラタコクヌストモドキ *Tribolium confusum* Jacquelin du Val スジマダラメイガ *Ephestia cautella* Walker を用い、各種ごとに以下に記す方法によって試験を行った。

1. コクゾウ

(1) 小麦粒 (Hard Red Winter) 1.8 kg に対して羽化後1週間以上経過したコクゾウの成虫約12,000頭を3日間放飼し産卵させたものを試料とした。試料の1.5 kg を高速度微粉碎機により粉碎後、篩別によって~24, 24~32, 32~42, 42~65, 65~メッシュ(注)に分割した。

(2) トウモロコシ粒 (Dent corn) 1.8 kg に小麦の場合と同様の方法で産卵させ試料とし、その1.5 kg を卓上粉碎機により粗く粉碎した後、篩別により~10, 10~

20, 20~32, 32~メッシュに分割した。

2. ヒラタコクヌストモドキ

(1) 小麦粉 (Hard Red Winter, 24~42メッシュに調整) 1.8 kg に成虫約12,000頭を3日間放飼し産卵させたものを試料とし、その1.5 kg を微粉碎した後、篩別により~65, 65~100, 100~150, 150~200, 200~メッシュに分割した。

(2) あらかじめ微粉碎した小麦粉 (Dark Northern Spring) 1.5 kg に (1) と同様に産卵させ、これを篩別によって~24, 24~32, 32~42, 42~65, 65~100, 100~150, 150~200, 200~メッシュに分割した。

3. スジマダラメイガ

小麦粒 (Western White) 1.8 kg を粗く粉碎したものに、約4,200粒のスジマダラメイガの卵を混ぜて試料とし、その1.5 kg を微粉碎後、篩別により~24, 24~32,

第1表 篩のメッシュ

メッシュ	目開き μm
10	1680
20	841
24	707
32	500
42	354
65	210
100	149
150	105
200	74

(注) 粒度を示すのに「メッシュ」という表現が用いられる。これは必ずしも正確な表し方ではないが、ここでは便宜上これを使うことにする。第1表にメッシュの番号とそれに対応する篩の「見開き」(篩の正方形網目の空間の一辺の長さ)を示した。したがって粒度が24~32メッシュといった場合、その粒子の大きさは500~707 μm であることを示す。

第2表 粒度別羽化成虫数

メッシュ	コ　ク　ゾ　ウ		ヒラタコクヌストモドキ		スジマダラメイガ
	小　麦　粒	トウモロコシ	小麦粉①	小麦粉②	小　麦　粉
～10	0	20	—	} 1,974	0
10～20	0	19	—		0
20～24	0	} 1	—		0
24～32	0		} 384	1,072	0
32～42	0	151		9	
42～65	0	} 2		1	4
65～	0		0	0	
コントロール	3,437	560	1,061	—	109

32～42, 42～65, 65～100, 100～メッシュに分割した。

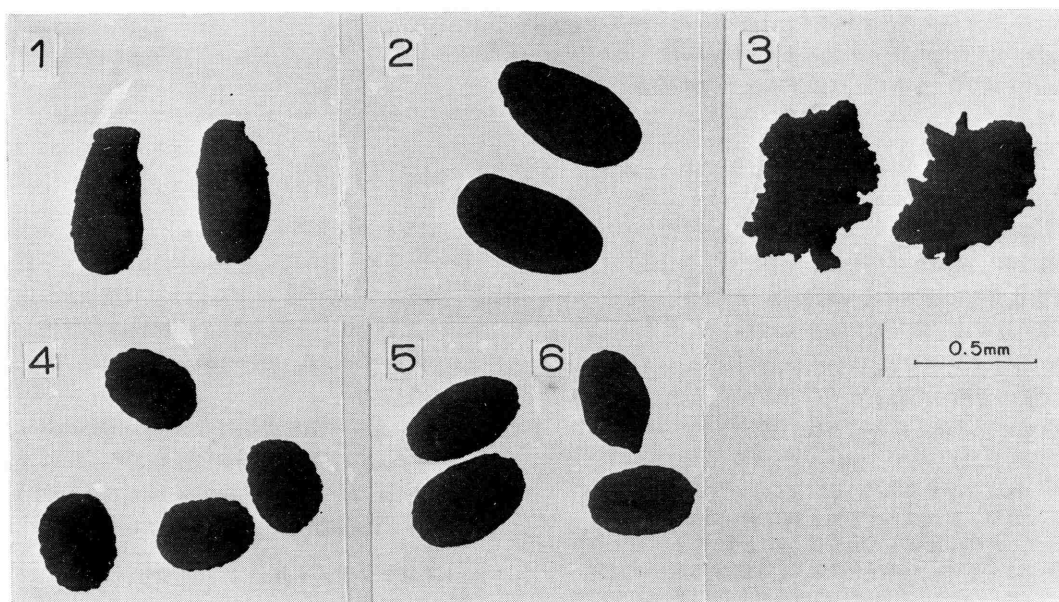
以上の各種の場合とも、粉碎しない0.3kgはコントロールとし（ヒラタコクヌストモドキの(2)の場合は除く）、各粒度別に分割した試料はそれぞれ飼育ケージに入れて保存した（26°C, 70% R.H.）。

効果の判定は、コクゾウは処理後6週間目、ヒラタコクヌストモドキは7週間目、スジマダラメイガは8週間目にそれぞれ羽化成虫数を調査して行った。

結果及び考察

結果は第2表のとおりであった。これによるとコクゾ

ウの卵が産みつけられた小麦粒を粉碎機に通せば、その粉碎粒度のいかににかかわらず、全く成虫は羽化してこなかった。しかしトウモロコシの場合では32メッシュ以上に砕いた場合でも2頭の成虫が羽化した。これはおそらく小麦とトウモロコシの含水率の差異に基づくのではないか。この試験の小麦は10.5%の含水率であったのに対し、トウモロコシは13.2%とそれより高い。これらを粉碎した場合、含水率は空気中への水分の発散により低下すると考えられ、小麦のそれはさらに低下したと思われる。木戸口（1978）によれば、コクゾウは8%という低含水率の米からはほとんど羽化がみられず、含水率が高い程（13.3%までの試験では）、次代羽化数が



第1図 貯穀害虫の卵の大きさ

1: コクゾウ, 2: ヒラタコクヌストモドキ, 3: 周囲に小麦粉をつけたヒラタコクヌストモドキの卵
4: スジマダラメイガ, 5: スジコナマダラメイガ, 6: ノシメマダラメイガ

多いとされている。したがって本試験の場合、小麦粒の粉砕は殺卵効果とともに穀物の含水率を低下させる作用があり、卵が破壊されず穀粉中に残ったとしても、低含水率のためにコクゾウの幼虫の発育が不能となって羽化がみとめられなかったと考えられる。トウモロコシでは粉砕によって含水率が落ちたとしても、幼虫の発育が不能となる程ではなかったのであろう。またコクゾウの幼虫は通常穀粒中で発育するが、穀粉がある程度の含水率をもち、粒子同士が稠密にかたまっていて穀粒と同様な条件さえそろっていれば、そこにおいても発育しうるため、粉体のトウモロコシからも羽化がみられたと考えられる。なお本種の卵の大きさは長径0.6mm弱、短径0.3mm弱であった(第1図, 1)。

ヒラタコクヌストモドキについては65メッシュ以上に砕いたものからは羽化がみとめられなかった(第1表, 小麦粉①)。また第2表中の小麦粉②の場合は、粉砕は行わず、卵がどのメッシュの篩まで通過するかを調べたものであるが、これによっても65メッシュより細

かいものからは羽化がみられなかった。なお本種の裸の卵の大きさは長径約0.6mm、短径約0.3mmであるが(第1図, 2)、実際には卵の表面が粘着質でその周囲に穀粉を付着させ0.1mm以上大きくなっていることが多い(第1図, 3)。

スジマダラメイガでは32~65メッシュの間の粉から成虫が羽化してきた。本種の卵の大きさは長径約0.45mm、短径約0.3mmであり(第1図, 4)、これから考えても32と65メッシュの篩の間に止まることがわかる。

なお今回は供試しなかったが、スジコナマダラメイガ *Ephestia kuehniella* Zeller およびノシメマダラメイガ *Plodia interpunctella* Hübner の卵の大きさを調べたところ、両種とも長径約0.5mm、短径約0.3mmであった(第1図, 5・6)。

以上のことから少なくとも65メッシュ以上に(0.21mmより細く)砕くか、あるいは65メッシュの篩で篩分ければ小麦に混入する上記5種の貯穀害虫の卵を破壊あるいは除去できると考えられる。