

# ホルモン系殺虫剤を食下した5令蚕のMH剤投与による吐糸誘導

誌名	群馬農業研究. B, 蚕業
ISSN	09104127
著者	小山, 千明
巻/号	5号
掲載ページ	p. 29-32
発行年月	1988年12月

## ホルモン系殺虫剤を食下した 5 令蚕の MH 剤投与による吐糸誘導

小 山 千 明

( 蚕業試験場 )

### Induction of Spinning from the Eternal 5th Instar Larva of *Bombyx mori* Treated with Insect Growth Regulator by Ecdysterone Administration

Chiaki KOYAMA

(Gunma Sericultural Experiment Station)

#### 要 旨

幼若ホルモン様活性物質を有効成分とするホルモン系殺虫剤を蚕に投与すると不吐糸蚕(永続幼虫)が出現する。これらの幼虫は 15~20 日間生き続けたのち斃死するため、エクジステロン投与による吐糸誘導および増繭効果を検討した。

その結果、メトプレンを有効成分とする A 剤を 5 令期に投与すると不吐糸蚕になったが、エクジステロンを給与桑に散布することにより吐糸行動を開始し、増繭・増糸用 JH 剤と同様な増繭効果が認められた。しかし、フェノキシカーブを有効成分とする B 剤においては 100,000 倍希釈において 5 令経過がかなり延長した後、ようやく吐糸行動を示したが繭にはならなかった。また、A 剤の 1,000 倍希釈では 5 令 1 5 日目まで体重が増加し、低濃度になるにつれて段階的に経過が短くなりエクジステロンの投与によって斉一な吐糸行動がみられた。

#### 緒 言

近年、合成生理活性物質を利用して昆虫の変態過程のホルモンバランスを狂わせ、その正常な発育を抑制し、結果として成虫の出現を抑えて殺虫機能を果たすようなホルモン系殺虫剤が有機合成殺虫剤に変わって出回り始めた。

一方、家蚕における脱皮や蛹化は、幼若ホルモン(JH)と脱皮ホルモン(エクダイソン)のホルモン分泌のバランスに支配されており、木口ら(1987)は 5 令蚕および蛹化脱皮期における発育のタイムテーブルを作成し、JH とエクダイソン(MH)の分泌量の関係を示した。また赤井ら(1971)は蚕のホルモン分泌における J

H の投与が繭重の増加をもたらすことを明らかにしている。ホルモン系殺虫剤の有効成分は幼若ホルモン様活性物質であることから、ホルモン系殺虫剤の中毒症状である永続幼虫の阻止および増繭効果について MH 投与を検討した。

なお、本稿の御校閲を賜った山口孝根場長、試験実施にあたり御協力戴いた蚕種蚕病課の各位に厚く御礼申し上げる。

#### 材料および方法

供試したホルモン系殺虫剤は有効成分 10% のメトプレンを含む A 剤と有効成分 25% のフェノ

キンカーブを含む B 剤である。供試品種は鐘和×錦秋で、全令桑育を行い、5 令期の飼育温度は 21~24℃ とした。殺虫剤の投与は 5 令 4 8 時間の蚕に水で希釈した A、B 剤にそれぞれ桑葉を浸漬、風乾して添食した。A 剤の希釈は通常散布濃度の 1,000 倍、4,000 倍と 40,000 倍で B 剤は通常散布濃度の 1,000 倍と 100,000 倍の試験区を設け、比較のために標準量の増繭・増糸用 JH 剤を同様に添食した。5 令 8 日目に MH 剤(エクジステロン濃度 10 ppm)を蚕体蚕座にスプレー散布し、その後吐糸行動を示さない蚕に対しては 4 8 時間おきに同濃度を散布した。

また、階段希釈した A 剤を添食した蚕について蚕体重を 24 時間ごとに測定し、その変化を調べ、体重が低下した時点で MH 剤を投与した。添食や諸条件は前記の実験と同様である。両実験とも 50 頭 2 連制で 1988 年の晩秋蚕期に行った。

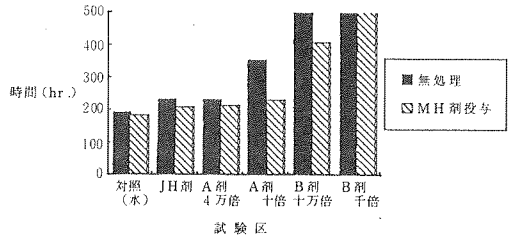
### 結 果

幼若ホルモン活性物質は 5 令蚕の遅延を促すが、第 1 図に示すように JH 剤と同濃度のメトブレンを含む A 剤 40,000 倍区は 5 令経過が JH 剤投与区とほぼ同じになり、対照(水)より 1 日~1 日半延長した。A 剤の 1,000 倍区は対照より 7 日も経過が延長したが、MH 剤投与区は 2 日半に抑えることができた。しかしながら、B 剤は 100,000 倍区においてもほとんどが永続幼虫で MH 剤投与によって吐糸蚕が現れたが 5 令経過は 1 7 日間にも及んだ。

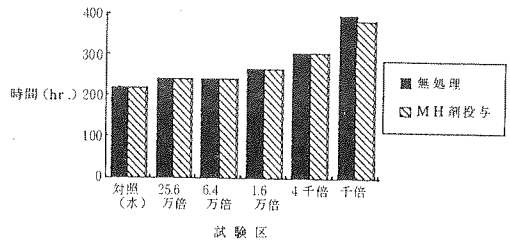
また、階段希釈した A 剤の 5 令経過では、高濃度ほど経過が延長する傾向を示したが MH 剤投与の有無による差はほとんどみられなかった(第 2 図)。

A 剤を投与した後の蚕体重変化では対照区に比べ殺虫剤処理区は全体的に体重が重くなっており、高濃度になるほど経過は延びているが 11 日目あたりから体重増加が横ばいになった(第

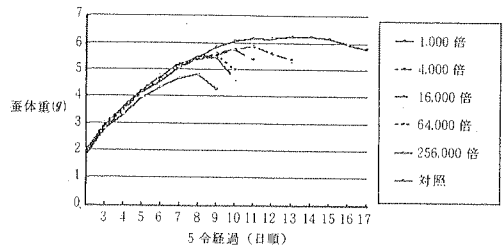
3 図)。また、MH 剤投与区は投与時点から体重の低下が著しく、上簇から営繭までの時間が短くなった。



第 1 図 5 令経過



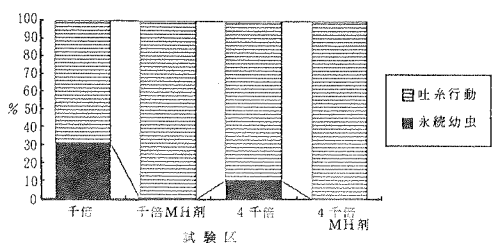
第 2 図 5 令経過 (A 剤)



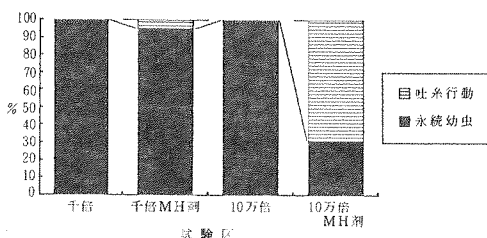
第 3 図 A 剤投与後の蚕体重変化

MH 剤投与による吐糸誘導の状況を調べた結果では、A 剤の無処理区では 1,000 倍で 30%、4,000 倍で 10% が永続幼虫となったが、MH 剤投与によって 100% 吐糸行動を示した。(第 4 図)。また、B 剤では無処理区が 100% 永続幼虫になったのに対して MH 剤投与によって 10 万倍区で 70%、1,000 倍区で 5% が吐糸行動を示した。しかしながら、10 万倍区で 5 回、1,000 倍

小山：ホルモン系殺虫剤を食下した5令蚕のMH剤投与による吐糸誘導



第4図 MH剤投与と吐糸行動 (A剤)



第5図 MH剤投与と吐糸行動 (B剤)

区では9回のMH剤投与を要した(第5図)。

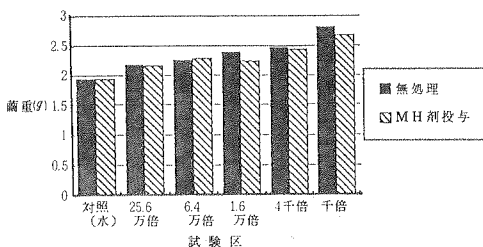
吐糸を開始して営繭した蚕の繭中の状況をみると(第1表)、A剤の場合吐糸行動を示した蚕はほとんどが繭をつくったが、1,000倍・無処理区では営繭した60%の繭のうち15%が半化蛹、60%が幼虫態であったのに対して、MH剤投与によって半化蛹や幼虫態は30%に抑えられ、また、4,000倍区においても同様の傾向を示した。一方、B剤では、1,000倍・MH剤投与区で吐糸行動を示した蚕はうす皮をつくっただけであり、100,000倍・MH剤投与区では70%が繭をつくったが、そのほとんどは半化蛹になり、繭層もかなり薄いものとなった。

A剤投与区の正常な繭の繭重は256,000倍や64,000倍区で12~18%の増繭を示しており、全体的に高濃度ほど繭重が重くなる傾向になり、1,000倍の無処理区では40%の増繭となった。また、16,000倍ではMH剤投与区が低くなっているがMH剤散布時期(体重低下時)と上簇時期が近かったこともあり、繭重において大き

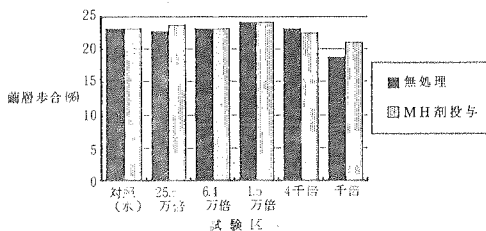
な差はみられなかった(第6図)。しかし、繭層歩合においては、1,000倍がかなり低い値を示したが、それ以外は大差はみられず、無処理区とMH剤投与区間でも差がなかった(第7図)。

第1表 MH剤投与における繭中の内容

薬剤	散布濃度	MH剤投与	営繭率(%)	繭中の状態(%)		
				正常蛹	半化蛹	幼虫
A	1000倍	無	60	25	15	60
A	1000倍	有	100	70	10	20
A	4000倍	無	90	80	10	10
A	4000倍	有	100	95	0	5
B	1000倍	無	0	-	-	-
B	1000倍	有	0	-	-	-
B	10万倍	無	0	-	-	-
B	10万倍	有	70	20	70	10



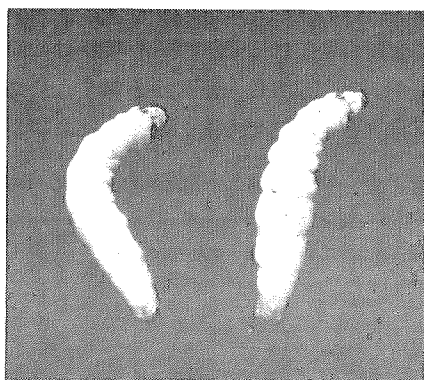
第6図 A剤投与による繭重への影響



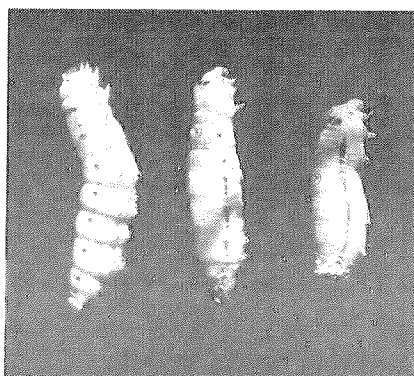
第7図 A剤投与による繭層歩合への影響

考 察

今回の実験ではホルモン系殺虫剤による永続幼虫の吐糸誘導と増繭効果を検討したが、赤井ら(1987)は終令幼虫に高濃度の幼若ホルモン



第8図 永続幼虫



第9図 半化蛹

を投与することにより永続幼虫(第8図)を出現させ、これらの幼虫にエクジステロンを含む人工飼料を給与することで不吐糸蚕(永続幼虫)は吐糸行動を始め、ジャンボ繭を営繭させた。また須藤ら(1987)は人工飼料育中に出現した不吐糸蚕にエクジステロンを投与して吐糸誘導を行ったが、A剤においてもMH剤の投与が吐糸機能の回復を促し蛹化を誘導した。しかしB剤では適正散布濃度よりかなり低濃度でも永続幼虫となり、100,000倍においてMH剤投与による吐糸誘導の効果は認められたが正常な蛹化は認められなかった。またメトブレンを有効成分とするA剤はJH剤と同様な増繭効果があ

り、40%増の繭重になった試験区もあった。しかしながら、高濃度の投与は繭層歩合が低く繭中の蚕が幼虫態や半化蛹(第9図)になり易くなる傾向がみられた。

食物から摂取する生理活性物質が少ないことでホルモンバランスがくずれ、永続幼虫になった蚕をMHなどのホルモンを投与することで正常にもどすことは可能であるが、ホルモン系殺虫剤の散布でJH過多になりバランスをくずした場合には投与するホルモンの量や種類を考えなければならない。特にホルモン濃度が不安定な殺虫剤の場合には正常にもどすためのホルモン剤の選定が難しく、逆効果も懸念される。

## 引用文献

赤井弘・高林菊次・木内信(1987):日蚕関東講要, **38**, 34.

AKAI H., KIGUCHI K. and MORI K. (1971):Appl. Ent. Zool. **6**, 218~220.

AKAI H., TAKABAYASHI K. and KIUCHI M. (1987):日蚕雑, **57**(4), 341~344.

木口憲爾・安居院宣昭・川崎秀樹・小林勝利(1985):蚕試報, **30**(1), 83~98.

須藤光正・木内信・赤井弘・林松太郎(1987):日蚕関東講要, **38**, 35.