

アザディラクチンが野菜害虫の生存と羽化に及ぼす影響

山下伸夫

(東北農業研究センターカバークロップ研究チーム)

Effects of Azadirachtin on the Survival and Emergence of Vegetable Pests

Nobuo YAMASHITA

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

1 はじめに

インドセンダン(ニーム)の核果に多く含まれるアザディラクチン(以下、Az)は、昆虫に対する脱皮の抑制や摂食阻害活性を有することが報告されており^{1,2)}、それを主成分とする資材は外国では害虫防除剤として利用されている¹⁾。日本においても天然由来の防除資材として利用可能性があるが、アザディラクチンの抗害虫性に関連する研究は少なく明らかでない。そこで、南東北における野菜等の主要害虫の圃場密度や羽化率等に及ぼすアザディラクチンの影響を明らかにすることを目的として試験を行った。

2 試験方法

(1) Az精製資材がキャベツのモンシロチョウとコナガの圃場幼虫密度に及ぼす影響

供試薬剤は有効成分としてAzを12000ppm含有する。この500倍水溶液(Az濃度は24ppm)と対照薬エマメクチン乳剤2000倍水溶液(慣行防除区)にそれぞれ展着剤を300倍希釈で加えたものを結球開始期に2回(6月29日と7月6日)、107-ル当たり200L散布した。各区に設けた10株の定点株における株当りの幼虫個体数を、1回目散布の散布直前、散布後3日後、1週間後(2回目散布直前)、2週間後(2回目散布1週間後)、3週間後(2回目散布2週間後)に計数した。なお、アザディラクチンについては1回のみ散布区も設けた。1区は7.0×8.0mで、3連制とした。

(2) Az精製資材処理がアワノメイガ圃場幼虫密度に与える影響

供試薬剤Az精製資材500倍水溶液と対照薬イソキサチオン乳剤1000倍水溶液(慣行防除区)を、トウモロコシの雄穂出穂期に2回(8月31日と9月8日)、10アール当たり200リットル散布し、収穫時に各区で30株の茎内幼虫個体数を調査した。1区は6.0×6.0mで2連制とした。

(3) オンシツコナジラミ蛹とトマトハモグリバエ幼虫におけるAZ精製資材感受性試験

1) 当センター福島キャンパス内温室より、トマト葉に付着しているオンシツコナジラミの蛹の葉当たり個体

数を計数後、葉ごとAz精製資材500倍水溶液に30秒間浸漬し、その後、径8cm、高さ13cmのポリプロピレン製円筒型容器に1葉ずつ入れ、フタをして25℃、16時間明8時間暗条件で飼育し、羽化数を調べた。対照として蒸留水の無処理区と、エトフェンプロックス乳剤1000倍水溶液を用いた対照薬区を設け、同様な処理を行い羽化数を調べた。

2) トマトハモグリバエの小マイン(長さ3cm以下 若齢幼虫が存在)もしくは中マイン(3cm以上 蛹化脱出前の幼虫が存在)を含む葉をAz精製資材500倍水溶液に30秒間浸漬し、その後、オンシツコナジラミの試験と同じ飼育容器、条件で飼育し、羽化数を調べた。対照として蒸留水の無処理区と、シロマジン液剤1000倍水溶液を用いた対照薬区を設け、同様な処理を行い羽化数を調べた。

3 試験結果及び考察

(1) Azを24ppm含有資材は、コナガとモンシロチョウ、に対して、1週間後から効果を示し それ以降は収穫時まで対照薬のエマメクチン乳剤と同様な抑制効果を確認できた(図1, 2)。散布後3日目から明らかな効果を示すエマメクチン乳剤に比べ、Az精製資材は効果が遅く現れたことが特徴である。本剤の主な作用機作が急性神経毒でなく、摂食阻害や消化阻害であることに関係していると考えられる²⁾。また1回散布区と2回散布区との間に有意な差は見られず、1回散布でも同等の致死効果が見られた。

(2) Az精製資材はアワノメイガに対して、対照薬として用いたイソキサチオン乳剤と同等の防除効果を示した(図3)。茎内に食入する害虫における効果が見られたことになるが、本資材が茎内への食入を防いだのか、浸透移行性により食入した害虫を殺したのかは不明である。Az資材の植物体への移行動態、植物体内残留特性の解明は、害虫における致死濃度の解明とともに、本資材の抗害虫性活性持続期間を明らかにするため重要な研究課題であると考えられる。

(3)

1) 対照薬のエトフェンプロックス処理ではオンシツコナジラミ蛹の約25%の個体が羽化したが、Az資材に浸漬処理したオンシツコナジラミの蛹は全く羽化しなかった(図4)。

2) トマトハモグリバエではこれらの両供試薬ともに幼虫時の死亡は少なく蛹化率は60~90%と高かったが、強い羽化阻害が認められた。対照薬剤のシロマジン液処理では老齢幼虫では約14%の個体が羽化したのに対し、Az資材で処理したトマトハモグリバエ幼虫は全く羽化しなかった(図5)。Azはカメムシ²⁾や蚊³⁾等で羽化阻害効果が認められており、それはエクジソンに構造が類似しているためと考えられている。本試験でのオンシツコナジラミとトマトハモグリバエでの効果も同様なことによると考えられた。アザディラクチンが圃場でも本試験のような羽化阻害効果を発揮するならば、生産者の防除技術の選択幅を広げることにつながると期待できる。特に、アザディラクチン及びニームは2006年5月から施行されたポジティブリスト制度規制対象外物質であるため、生産者にとって使いやすい資材になりうる。今後、この成分を主成分とする資材の農薬登録が期待される。

4 まとめ

インドセンダン(ニーム)由来のアザディラクチンを12000ppm含有する精製資材は、南東北における野菜等の主要害虫であるモンシロチョウ、コナガ、アワノメイガの圃場密度を低減し、トマトハモグリバエとオンシツコナジラミの羽化を強く阻害することを明らかにした。

引用文献

- 1) Opende, K. ; Seema, W. 2004. *Neem : Today and in the New Millennium* Kluwer Academic Publishers. p. 276.
- 2) Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta Indica*. *Annual Review of Entomology*. 35. 271-297.
- 3) 三上暁子, 山下伸夫. 2004. ヤマトヤブカとアカイエカに対するニーム製剤の羽化抑制効果. *衛生動物* 55 : 293-242

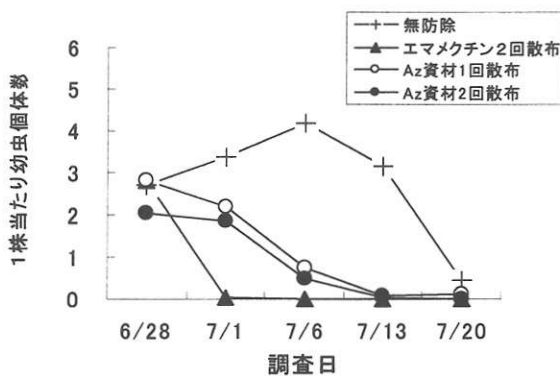


図1 Az資材がアオムシの生存個体数に及ぼす影響

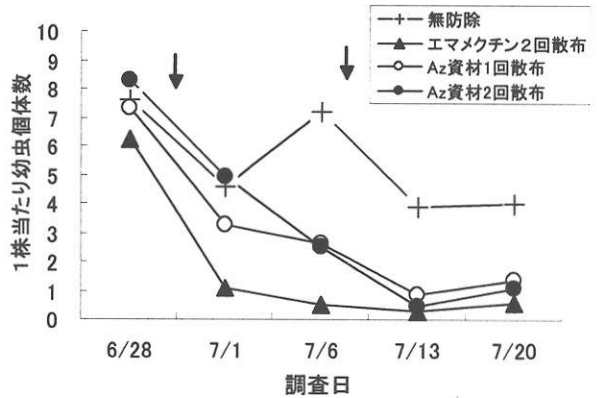


図2 Az資材がコナガの生存幼虫個体数に及ぼす影響

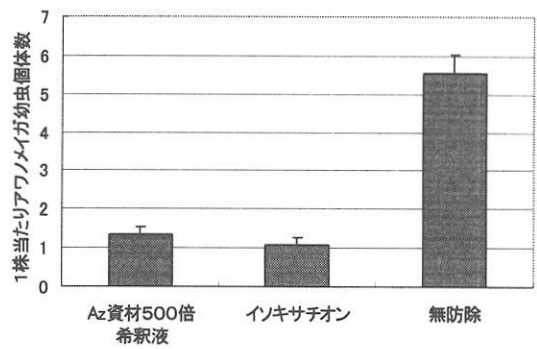


図3 Az資材がスイートコーン茎内のアワノメイガ生存幼虫個体数に及ぼす影響(幅は標準誤差)

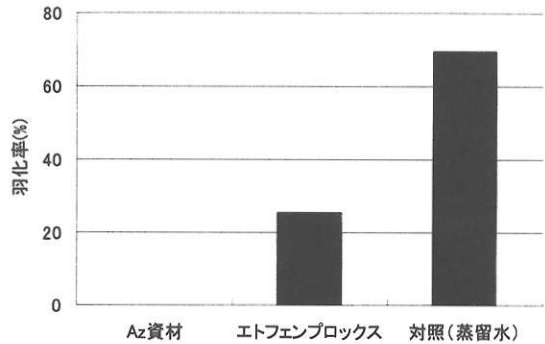


図4 Az資材のオンシツコナジラミ蛹への処理がその羽化に及ぼす影響

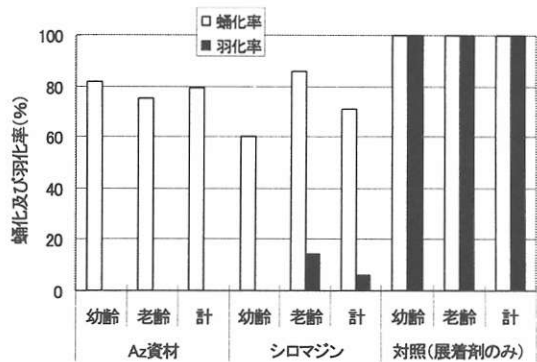


図5 Az資材のトマトハモグリバエ幼虫への処理がその蛹化と羽化に及ぼす影響