

## ジャガイモ寄生ワタアブラムシの 薬 剤 感 受 性

横溝徹世敏・寺本 健 (長崎県総合農林試験場)

**Insecticide susceptibility of the cotton aphid, *Aphis gossypii* GLOVER, on potato in Nagasaki Prefecture.** Kiyotoshi YOMIZO and Takeshi TERAMOTO  
(Nagasaki Agricultural and Forestry Experiment Station, Isahaya, Nagasaki 854)

長崎県は、北海道に次ぐジャガイモの産地であり、ジャガイモは本県の特産物のひとつにあげられる。ジャガイモを加害するアブラムシ類は、ウイルス病を伝搬するとともに吸汁による生育阻害などの被害をもたらすところから防除対象となっている重要害虫であるが、近年防除薬剤の効力低下を示す事例が増えている。本県では1970年代から有機リン剤に対するジャガイモアブラムシ類の感受性低下が指摘されており(富尾・織田, 1988)、最近では、有機リン剤感受性低下アブラムシ類対策として使用されている合成ピレスロイド剤についても、効力低下現象が見られるようになってきた。

ジャガイモアブラムシ類防除薬剤の変遷を1966年以降の長崎県病害虫防除基準についてみると、有機リン剤が古くから使用されており、特に、アセフェート水和剤はジャガイモの各種害虫に対する同時防除剤として長く使用されてきた。カーバメート剤は1983年から採用され、現在2薬剤があげられている。また、合成ピレスロイド剤は1988年から採用され、現在5薬剤があり、有機リン剤に変わってアブラムシ類防除薬剤の中心となっている(第1表)。

そこで、ワタアブラムシの各薬剤に対する感受性の現状を把握するため、薬剤散布試験と薬剤感受性検定を行ったので、その結果を報告する。

### 材 料 お よ び 方 法

#### 1. 試験地の概要および供試薬剤

薬剤散布試験ならびに感受性検定供試虫の採集を行った愛野町はジャガイモの春秋2期作地帯で、県内有数の産地である。この地域では1作当り約3回のアブラムシ類防除が行われている。1987年以前の防除薬剤は有機リン剤が主流であったが、最近では合成ピレスロイド剤が中心となっている。総合農林試験場(諫早市)でのアブラムシ類防除は1作当り約1回であるため、場内のワタア

ブラムシは薬剤淘汰をあまり受けていない。

供試薬剤には、有機リン剤、合成ピレスロイド剤等現在使用されている薬剤および数種の未登録薬剤を用いた。

#### 2. 薬剤散布試験

1989年および1990年5月に試験場内ほ場で、1990年5月に愛野町の一般農家ほ場で、春作ジャガイモを対象に薬剤散布試験を行った。処理は1区2反復とし、散布前、散布3日後、7日後に各区20株について、各株の中位複葉1枚の生息虫数を調査した。なお、有翅成虫は調査から除外した。

#### 3. 薬剤感受性検定

愛野町産ワタアブラムシについては、1990年12月にワタアブラムシが寄生したジャガイモ小葉を採集し、無翅ワタアブラムシ以外は除去して、そのまま供試した。試験場内個体群については、1988年春に採集し、ガラス網室でジャガイモおよびサトイモで累代飼育したものを用いた。なお、場内の個体群は過去2年薬剤淘汰を受けていない。

薬剤処理は、ワタアブラムシが50~100頭寄生したジャガイモの小葉を所定濃度の薬液に10秒間浸漬した。その後、ジャガイモの小葉をかるく振って、余分な薬液を除去し、ろ紙を敷いたシャーレ(9cm)に入れ、約20℃の室温下に置いた。処理前、処理3日後、7日後に苦悶虫を含めた生存虫数を調査した。なお、処理は3反復行い、希釈濃度は通常濃度とその2倍および1/2倍の3段階を設定した。

### 結 果

#### 1. 薬剤散布試験

愛野町:合成ピレスロイド剤の中では、シフルトリン乳剤の効果が高く、フルバリネート水和剤の効果は低かった。ペルメトリン乳剤は両者の中間の効果を示した。有機リン剤のアセフェート水和剤は防除効果が低かった。

第1表 長崎県病害虫防除基準に採用されたジャガイモのアブラムシ類防除薬剤

| 薬 剤 名             | 1980       | '81 | '82 | '83 | '84 | '85 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 |
|-------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| マラソン乳剤            | 1966~1968年 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| M P P 乳剤          | 1966~1968年 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ダイアジノン乳剤          | 1966~1973年 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| チオメトン乳剤〔'66〕      | ●          | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| ジメトエート乳剤〔'70〕     | ●          | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| アセフェート水和剤〔'74〕    | ●          | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| E S P 乳剤〔'75〕     | ●          | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| ホサロン・DDVP乳剤       |            |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| プロチオホス乳剤          |            |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| プロフェノホス乳剤         |            |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |
| エチオフェンカルブ乳剤       |            |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
| N A C 水和剤(85%)    |            |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   |
| フェンバレレート・ジメトエート乳剤 |            |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |
| トラロメトリン乳剤         |            |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |
| トラロメトリン水和剤        |            |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |
| シハロトリン水和剤         |            |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   |
| ベルメトリン乳剤          |            |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   |
| フルシトリネート乳剤        |            |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |

備考：〔 〕内は採用年  
チオメトン乳剤、ジメトエート乳剤は1974年に一度削除された。

第2表 愛野町ジャガイモほ場におけるワタアブラムシ防除試験 (1990年)

| 殺 虫 剤 成 分 類<br>の 種 類 | 薬 剤 名      | 成分量 | 希釈倍数 | 40複葉当りの寄生虫数 |     |     | 補正密度指数 |     |
|----------------------|------------|-----|------|-------------|-----|-----|--------|-----|
|                      |            |     |      | 散布前         | 3日後 | 7日後 | 3日後    | 7日後 |
| 合成ピレスロイド剤            | フルバリネート水和剤 | 20% | 4000 | 40          | 25  | 171 | 90     | 66  |
|                      | ベルメトリン乳剤   | 20  | 3000 | 27          | 2   | 53  | 11     | 30  |
|                      | シフルトリン乳剤   | 5   | 2000 | 26          | 0   | 1   | 0      | 0.6 |
| 有機リン剤                | アセフェート水和剤  | 50  | 1000 | 31          | 39  | 21  | 181    | 10  |
| 合成ピレスロイド剤<br>+       | フェンバレレート   | 10  | 1000 | 63          | 1   | 2   | 2      | 0.5 |
|                      | ・アセフェート水和剤 | +30 |      |             |     |     |        |     |
| 有機リン剤                | フェンバレレート   | 10  | 1000 | 58          | 14  | 0   | 35     | 0   |
|                      | ・DEP水和剤    | +30 |      |             |     |     |        |     |
|                      | トラロメトリン    | 1   | 1500 | 49          | 0   | 94  | 0      | 29  |
|                      | ・DDVP乳剤    | +4  |      |             |     |     |        |     |
| フルシトリネート             | フルシトリネート   | 3   | 1000 | 44          | 4   | 46  | 13     | 16  |
|                      | ・ホサロン乳剤    | +20 |      |             |     |     |        |     |
| カーバメート剤<br>+         | ピリミカーブ     | 24  | 1000 | 25          | 19  | 150 | 109    | 92  |
|                      | ・NAC水和剤    | +40 |      |             |     |     |        |     |
| カーバメート剤              |            |     |      |             |     |     |        |     |

複合剤では合成ピレスロイド剤+有機リン剤はいずれも高い防除効果を認めたが、カーバメート剤+カーバメート剤のピリミカーブ・NAC 水和剤の効果は低かった(第2表)。

試験場内：合成ピレスロイド剤のフルバリネート水和剤、カーバメート剤のチオジカルブ水和剤および有機リン剤+有機リン剤のホサロン・DDVP 乳剤は防除効果がやや低かった。試験場内試験におけるフルバリネート

水和剤とアセフェート水和剤の防除効果は、愛野町でのそれに比べ高い傾向を示した(第3表)。

2. 薬剤感受性検定

愛野町個体群：合成ピレスロイド剤の中では、シフルトリン乳剤に対する感受性が高く、フルバリネート水和剤とベルメトリン乳剤に対しては低かった。また、有機リン剤のアセフェート水和剤に対しても低かった。一方、複合剤では、合成ピレスロイド剤+有機リン剤(3薬

剤), 有機リン剤+カーバメート剤およびカーバメート 剤+カーバメート剤のいずれに対しても感受性が高く、特に、トラロメトリン・DDVP 乳剤に対して高かった (第4表)。

第3表 試験場内ジャガイモほ場におけるワタアブラムシ防除試験

| 試験年度  | 殺虫剤成分<br>の種類          | 薬剤名             | 成分量       | 希釈倍数 | 40枚葉当りの寄生虫数 |     |     | 補正密度指数 |     |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------|------|-------------|-----|-----|--------|-----|
|       |                       |                 |           |      | 散布前         | 3日後 | 7日後 | 3日後    | 7日後 |
| 1989年 | 合成ピレスロイド剤             | フルバリネット水和剤      | 20%       | 4000 | 40          | 10  | 50  | 29     | 243 |
|       |                       | シハロトリン水和剤       | 5         | 2000 | 19          | 2   | 0   | 12     | 0   |
|       | カーバメート剤               | チオジカルブ水和剤       | 75        | 750  | 42          | 14  | 87  | 39     | 403 |
|       | 有機リン剤<br>+<br>有機リン剤   | ホサロン<br>・DDVP乳剤 | 20<br>+40 | 1000 | 35          | 4   | 49  | 13     | 272 |
|       | 無処理                   | —               | —         | —    | 35          | 30  | 18  | 100    | 100 |
| 1990年 | 有機リン剤                 | アセフェート水和剤       | 50        | 1000 | 23          | 4   | 2   | 6      | 9   |
|       | 有機リン剤<br>+<br>カーバメート剤 | マラソン<br>・NAC水和剤 | 15<br>+20 | 500  | 53          | 1   | 0   | 0.7    | 0   |
|       | 無処理                   | —               | —         | —    | 5           | 14  | 5   | 100    | 100 |

第4表 愛野町のワタアブラムシの薬剤感受性 (検定)

| 殺虫剤成分<br>の種類            | 薬剤名                     | 成分量       | 希釈倍数 | 補正密度指数 |     |     |
|-------------------------|-------------------------|-----------|------|--------|-----|-----|
|                         |                         |           |      | 1日後    | 3日後 | 7日後 |
| 合成ピレスロイド剤               | フルバリネット水和剤              | 20%       | 2000 | 45     | 13  | 8   |
|                         |                         |           | 4000 | 46     | 23  | 44  |
|                         |                         |           | 8000 | 26     | 14  | 18  |
|                         | ベルメトリン乳剤                | 20        | 1500 | 41     | 27  | 30  |
|                         |                         |           | 3000 | 33     | 20  | 11  |
|                         |                         |           | 6000 | 36     | 3   | 8   |
|                         | シフルトリン乳剤                | 5         | 1000 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                         |           | 2000 | 12     | 10  | 6   |
|                         |                         |           | 3000 | 33     | 10  | 0.7 |
| 有機リン剤                   | アセフェート水和剤               | 50        | 500  | 101    | 73  | 14  |
|                         |                         |           | 1000 | 96     | 80  | 23  |
|                         |                         |           | 2000 | 102    | 83  | 66  |
| 合成ピレスロイド剤<br>+<br>有機リン剤 | フェンバレーレート<br>・アセフェート水和剤 | 10<br>+30 | 500  | 21     | 8   | 2   |
|                         |                         |           | 1000 | 30     | 13  | 3   |
|                         |                         |           | 2000 | 41     | 26  | 20  |
|                         | トラロメトリン<br>・DDVP乳剤      | 1<br>+4   | 750  | 0      | 0   | 0   |
|                         |                         |           | 1500 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                         |           | 3000 | 1      | 0   | 0   |
|                         | フルシトリネート<br>・ホサロン乳剤     | 3<br>+20  | 500  | 7      | 0   | 0   |
|                         |                         |           | 1000 | 24     | 1   | 3   |
|                         |                         |           | 2000 | 30     | 5   | 0.6 |
| 有機リン剤<br>+<br>カーバメート剤   | マラソン<br>・NAC水和剤         | 15<br>+20 | 250  | 4      | 0   | 0   |
|                         |                         |           | 500  | 0      | 0   | 0   |
| カーバメート剤                 | —                       | —         | 1000 | 8      | 0.3 | 0   |
| カーバメート剤<br>+<br>カーバメート剤 | ピリミカーブ<br>・NAC水和剤       | 24<br>+40 | 500  | 7      | 0.6 | 0.9 |
|                         |                         |           | 1000 | 19     | 1   | 0   |
|                         |                         |           | 2000 | 6      | 3   | 0.4 |

第5表 試験場内のワタアブラムシ薬剤感受性(検定)

| 殺虫剤成分<br>の種類            | 薬剤名                   | 成分量       | 希釈倍数 | 補正密度指数 |     |     |
|-------------------------|-----------------------|-----------|------|--------|-----|-----|
|                         |                       |           |      | 1日後    | 3日後 | 7日後 |
| 合成ピレスロイド剤               | フルバリネット水和剤            | 20%       | 2000 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 4000 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 8000 | 0      | 0   | 0   |
|                         | ベルメトリン乳剤              | 20        | 1500 | 3      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 3000 | 13     | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 6000 | 11     | 0   | 0   |
|                         | シフルトリン乳剤              | 5         | 1000 | 1      | 1   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 18     | 5   | 0.7 |
|                         |                       |           | 3000 | 8      | 8   | 1   |
|                         | トラロメトリン水和剤            | 1.4       | 1000 | 63     | 27  | 9   |
|                         |                       |           | 2000 | 58     | 31  | 25  |
|                         |                       |           | 4000 | 63     | 48  | 38  |
|                         | シハロトリン水和剤             | 5         | 1500 | 37     | 10  | 2   |
|                         |                       |           | 3000 | 58     | 16  | 7   |
|                         |                       |           | 6000 | 39     | 21  | 2   |
| 有機リン                    | アセフェート水和剤             | 50        | 500  | 35     | 4   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 52     | 13  | 3   |
|                         |                       |           | 2000 | 59     | 27  | 6   |
|                         | チオメトン乳剤               | 25        | 500  | 2      | 0.4 | 0.5 |
|                         |                       |           | 1000 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 0.7    | 0   | 0   |
| カーバメート剤                 | NAC水和剤                | 85        | 500  | 17     | 6   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 17     | 7   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 17     | 8   | 2   |
|                         | エチオフェンカルブ乳剤           | 50        | 500  | 7      | 0.7 | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 4      | 2   | 1   |
|                         |                       |           | 2000 | 15     | 3   | 0.9 |
| 合成ピレスロイド剤<br>+<br>有機リン剤 | フェンバレート<br>・アセフェート水和剤 | 10<br>+30 | 500  | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 2      | 3   | 6   |
|                         |                       |           | 2000 | 2      | 3   | 8   |
|                         | トラロメトリン<br>・DDVP乳剤    | 1<br>+4   | 750  | 0.2    | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1500 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 3000 | 0      | 0   | 0   |
|                         | フルシトリネット<br>・ホサロン乳剤   | 3<br>+20  | 500  | 6      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 0.7    | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 1      | 0   | 0   |
|                         | フェンバレート<br>・DEP水和剤    | 10<br>+30 | 500  | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 0.2    | 0   | 0   |
| 有機リン剤<br>+              | ホサロン<br>・DDVP乳剤       | 20<br>+40 | 500  | 2      | 4   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 3      | 0.9 | 0   |
| 有機リン剤                   |                       |           | 2000 | 8      | 0   | 0   |
| 有機リン剤<br>+              | マラソン<br>・NAC水和剤       | 15<br>+20 | 250  | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 500  | 0      | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 0.7    | 0   | 0   |
| カーバメート剤                 |                       |           |      |        |     |     |
| カーバメート剤<br>+            | ピリミカーブ<br>・NAC水和剤     | 24<br>+40 | 500  | 0.2    | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 1000 | 0.5    | 0   | 0   |
|                         |                       |           | 2000 | 1      | 0   | 0   |
| カーバメート剤                 |                       |           |      |        |     |     |

試験場内個体群：愛野町個体群では感受性が低かったフルバリネット水和剤を含め、ベルメトリン乳剤、シフルトリン乳剤の3薬剤に対して高い感受性を示した。しかし、2年間淘汰圧を受けていないにもかかわらず、ト

ラロメトリン水和剤とシハロトリン水和剤に対する感受性が低かった。特に、トラロメトリン水和剤は通常濃度でも十分な防除効果は得られないと思われた。有機リン剤では、チオメトン乳剤に対する感受性が高かった。ま

た、アセフェート水和剤に対する感受性はやや低いが、愛野町個体群と比べると高く、通常濃度で十分な効果が得られた。カーバメート剤の2薬剤に対してはいずれも高い感受性を示した。さらに、複合剤の合成ピレスロイド剤十有機リン剤(4薬剤)、有機リン剤十有機リン剤、有機リン剤十カーバメート剤およびカーバメート剤十カーバメート剤に対してはいずれも感受性が高かった。アセフェート、トラロメトリンおよびNACを含む複合剤は、成分量がやや異なるが、単剤よりも効果が高かった(第5表)。

### 考 察

ワタアブラムシの薬剤感受性低下は、全国的には1980年代に顕著化し(谷口, 1987)、現在、有機リン剤、カーバメート剤に高度の薬剤抵抗性を有するワタアブラムシの存在が確認されている(浜, 1990)。さらに、合成ピレスロイド剤に対しても、イチゴとキクで薬剤抵抗性ワタアブラムシの発生が認められている(森下, 1991; 西東, 1990)。

今回行った薬剤散布試験と感受性検定の結果がほぼ同一の傾向を示したことから、愛野町のワタアブラムシは、薬剤淘汰をあまり受けていない試験場内個体群に比べ、一部の有機リン剤と合成ピレスロイド剤に対する感受性の低下が進行していると考えられた。また、愛野町のジャガイモほ場において、1983～1986年に富尾・織田(1988)が、1988年に著者らが行った薬剤散布試験結果

と比較しても、フルバリネート水和剤やアセフェート水和剤等で防除効果が2/3～1/4程度に低下している。しかし、薬剤感受性の程度については、今回行った感受性の検定方法が浜(1987)の方法とは異なるため、単純にその結果を比較することはできない。

一方、合成ピレスロイド剤十有機リン剤、有機リン剤十カーバメート剤といった複合剤に対する感受性はまだ高い傾向にある。この結果に関しては、これら薬剤の相加効果によるものか、あるいは、相乗効果によるものかについては検討を要する。谷口(1987)は有機リン剤とカーバメート剤との複合剤について両剤の協力作用を認めており、ジャガイモについてもその効果の検討が必要と思われる。

また、本試験は、一部地域のワタアブラムシに対して行ったものであるため、今後は、ほ場あるいは地域等の面的な検討、ならびにイチゴ等の作物に生息するワタアブラムシの薬剤感受性の検討も必要と思われる。

### 引 用 文 献

- 1) 浜 弘司 (1987) 植物防疫 41:159-164.
- 2) 浜 弘司 (1990) 植物防疫 44:394-397.
- 3) 森下正彦 (1991) 植物防疫 45:109-112.
- 4) 西東 力 (1990) 応動昆 34:174-176.
- 5) 谷口達雄 (1987) 植物防疫 41:165-169.
- 6) 富尾孝雄・織田真吾 (1988) 長崎総農林試研報(農業部門) 16:33-44.

(1991年4月24日 受領)