

銅剤散布によるハクサイ軟腐病の防除効果

河島利雄(富山県小杉農業改良普及所)

T. KAWASHIMA : Effect of copper fungicides on bacterial soft-rot of chinese cabbage

Summary

Phytotoxicity on chinese cabbage caused by spraying with cupric hydroxide and copper oxychloride was markedly reduced by adding of calcium carbonate. And, this resulted the improvements both of practical application method and efficacy of these fungicides for control to bacterial soft rot of chinese cabbage.

Top dressing of acephate granules for control to cabbage army worm and other insects didn't affect on incidence of this disease.

はくさい栽培において軟腐病の発生が各地で問題になっているが、さらに近年価格が低迷していることから経済的に有利なより早期の10月頃の出荷を目的とした前進栽培が試みられており、いままで以上に軟腐病の発生によって大きな被害を受けるため十分な経済効果を得ることのできない現状にある。

このため筆者は銅剤の散布方法について検討を行なった結果、従来に優る防除効果をあげることができたのでここに報告する。

なお本試験の実施にあたり富山県農試主幹研究員草葉敏彦氏、同研究員名畑清信氏から御教示を戴き、さらに本文の御校閲を賜わった。ここに深謝の意を表する。

I 試験方法

供試品種：ひばり。8月5日にペーパーポットに播種し、本葉4.5葉苗を8月20日に本圃に畦巾120cm、株間40cm 2条に定植した。

試験区は1区6m<sup>2</sup>で3連制とした。供試薬剤は第1、2表にみられるような各薬剤を用い、9月5日、17日の2回、オルトラン粒剤はトップドレッシングとし、他の液剤は噴霧器を用い、9月5日には10a当たり200l 量を、さらに9月17日には600l 量を散布した。

10月5日の収穫時に発病株率、発病度および収量調査を行なった。

II 試験結果

はくさいの生育は順調であったが、9月2日頃から一部に菌核病が発生し、またヨトウムシの発生が認められ

た。

第1表 銅剤散布による軟腐病防除効果

| 試験区                                      | 発病株率(%) |     |     |     | 発病度  |      |      |        |
|--|---------|-----|-----|-----|------|------|------|--------|
|  | I       | II  | III | 平均  | I    | II   | III  | 平均     |
| 1 オルトラン粒剤 3kg                            | 80      | 95  | 70  | 82  | 33.8 | 37.5 | 55.0 | 42.1   |
| 2 オルトラン粒剤 6kg                            | 85      | 100 | 95  | 93  | 27.5 | 42.5 | 35.0 | 35.0   |
| 3 コサイド水和剤 1,000倍                         | 45      | 80  | 70  | 65  | 11.3 | 27.5 | 22.5 | 20.4*  |
| 4 同上+クレフノン 200倍                          | 60      | 35  | 45  | 47* | 20.0 | 8.8  | 12.5 | 13.8** |
| 5 ドイツボルドーA 1,000倍                        | 50      | 60  | 95  | 68  | 13.8 | 20.0 | 16.3 | 23.4   |
| 6 ドイツボルドーA 500倍<br>+クレフノン 200倍           | 55      | 61  | 43  | 53* | 15.0 | 14.1 | 16.3 | 15.1** |
| 7 コサイド 1,000倍<br>+消石灰 200倍               | 65      | 70  | 55  | 63  | 17.5 | 18.8 | 20.0 | 18.8*  |
| 8 オルトラン粒剤 3kg + コサイド 1,000倍 + クレフノン 200倍 | 55      | 38  | 65  | 53* | 16.3 | 9.4  | 26.3 | 17.3*  |
| 9 無散布                                    | 95      | 90  | 100 | 95  | 42.5 | 36.3 | 47.5 | 42.1   |

発病指数 0 : 健全

- 1 : 外葉 1~2枚が侵されたもの。
- 2 : 2~3枚が侵され株が傾いているもの。
- 3 : 外葉 4~5枚が侵されているもの。
- 4 : 外葉が完全に腐敗したもの。

$$\text{発病度} = \frac{\sum(\text{発病指数} \times \text{程度別株数})}{\text{調査株数} \times 4} \times 100$$

\* 無散布区に対して5%水準で有意差が認められる。

\*\* " 1% " "

軟腐病は9月20日頃から発生が認められたが、10月5日の収穫時における各試験区の防除効果は第1、2表のようである。すなわち、無散布区での発病株率はほぼ100%近くに達したが、オルトラン粒剤のみを散布した区およびドイツボルドーA 1,000倍区を除く各区とも発病株率が低い傾向がみられたが、とくにコサイド水和剤 1,000倍+クレフノン200倍区、ドイツボルドーA水和剤

500倍+クレフノン200倍区が有効のようである。

第 2 表 銅剤散布による販売可能株率および葉害

| 試 験 区  | 発病指数 0~1<br>の株の割合(%) |     |     |        | 葉 害                               |
|--|----------------------|-----|-----|--------|-----------------------------------|
|  | I                    | II  | III | 平均     |                                   |
| 1 オルトラン粒剤<br>3 kg                              | 50                   | 50  | 30  | 43.3   | 葉の中肋に淡褐色小条斑を生じ葉面に灰色、周囲褐色の小斑点を生じる。 |
| 2 オルトラン粒剤<br>6 kg                              | 80                   | 30  | 60  | 56.7   | 同上、但し程度大。                         |
| 3 コサイド水和剤<br>1,000倍                            | 100                  | 80  | 80  | 86.7*  | 外葉の葉縁に楔形褐色の斑紋を生じる。但し外葉のみ。         |
| 4 同上+クレフノン<br>200倍                             | 85                   | 100 | 95  | 93.3** | 同上、程度が軽い。                         |
| 5 ドイツボルドーA<br>水和剤1,000倍                        | 95                   | 80  | 55  | 76.7   | 外葉の裏に褐色の小斑点を生じる。                  |
| 6 ドイツボルドーA<br>500倍+クレフノン<br>200倍               | 95                   | 78  | 91  | 88.0*  | 外葉の裏に白色の小斑点を生じる。                  |
| 7 コサイド1,000倍<br>+消石灰200倍                       | 95                   | 95  | 80  | 90.0*  | 外葉の葉縁に楔形褐色の斑紋を生じる。                |
| 8 オルトラン粒剤<br>3 kg+コサイド<br>1,000倍+クレフノン<br>200倍 | 90                   | 100 | 75  | 88.3*  | 同上、但し7よりも軽い。                      |
| 9 無 散 布  | 25                   | 50  | 20  | 31.7   |                                   |

\*, \*\* は第 1 表に同じ。

さらに被害の程度別に調査した結果は発病度で見られるように上記両区で無散布区に比して著るしくその被害程度が軽減していることが認められる。

収穫した株の中で発病しなかったもの、および外葉 1~2 葉のみが侵され商品として全く問題のないものの比率は第 2 表にみられるように、第 1 表の結果と同じくオルトラン粒剤を除く各区とも無散布区に比して極めて多く、一株重はいずれも 2.4kg 前後で防除効果は顕著に認められた。

一方葉害については、コサイド 1,000 倍単用区では外葉の葉縁に楔形の褐色斑点を生ずるが、これにクレフノン 200 倍を添加するとその程度が著るしく軽くなり、商品価値に影響しなくなる。同じくクレフノンのかわりに消石灰を用いてみたが、葉害軽減には前者が優れているようである。

またドイツボルドー A についても 1,000 倍から 500 倍に濃度を上げてクレフノンの添加によって葉害が軽減され商品価値に影響しないことが認められた。

### III 考 察

はくさい軟腐病は主として結球期後に被害が著るしい。湿度の高い場合に病勢が進展するとされており、病原菌は土壌中の毛管水によって白菜の根の表面を伝い、

茎部に移行すると報じられており、そのため殺菌剤は 10 葉期以降の結球開始期の前後からの散布が有効とされている<sup>1,2)</sup>。

散布剤としてストレプトマイシン剤の効果が高いとされているが、しかし高温期、とくに前進栽培を行なう時期には葉に顕著なクロロシスを生じ、場合によっては一時生育の停滞を伴なうこともあるため、当地では一般にその使用が敬遠されている。

しかしコサイド水和剤など銅剤を単用すると葉縁に褐色の葉害を生じ、実用には問題がある。このため最近キュウリなどの斑点細菌病の防除に銅剤の葉害軽減剤としてクレフノン（炭酸カルシウム）が加用され効果をあげていることに注目し、本試験を行なった。

この結果、コサイド水和剤の葉害が著るしく軽減され、商品価値に影響する危険性がなくなった。さらにドイツボルドー A 水和剤を 500 倍の濃度としてもクレフノンの添加によって問題になるような葉害は認められず、かなり高い防除効果をあげることが出来た。

なおヨトウムシなどの食こんが菌の侵入に影響するとされているが、殺虫剤のみの施用では本病に対する防除効果は認められなかった。

また薬剤の散布量を 9 月 17 日には 10 a 当たり 600 l としたが、この時期には株元まで薬液が十分にかかるよう散布するにはこの程度の量が必要と考えられ、散布量の適正化も防除効果を高める一手段と思われる。

### IV 摘 要

1 ハクサイ軟腐病の防除を目的として供試したコサイド水和剤 1,000 倍液の散布、ドイツボルドー A 水和剤 500 倍液の散布ともに本病防除に有効であるが、炭酸石灰の加用により葉害が著るしく軽減され、実用的に極めて有効であった。

2 ヨトウムシなどを対象にオルトラン粒剤の 3~6 kg をトップドレッシングしたが、本病の発生には影響が認められなかった。

### 引 用 文 献

1) 小林研三 (1962) 白菜軟腐病に関する研究. 熊本農試彙報 1: 1~76. 2) — (1967) 白菜軟腐病の発生と防除法. 農及園 42: 81~84.

(1978年 7 月 18 日 受領)