新製品紹介

日曹 ムッシュボルドー® DF

農林水産省登録第23169号

日本曹達株式会社農業化学品事業部普及グループ

はじめに

塩基性硫酸銅を有効成分とする日曹ムッシュボルドーDFにつきましては、平成17年よりNF-161DFとして（社）日本植物防疫協会を通じて農薬登録のための薬効薬害試験を実施しました。現登録の希釈倍数は500倍で、通常の殺菌剤と同様の保管・移送・希釈作業が可能な粉立ちの少ないドライフロアブル製剤で、安定した効力・残効を有します。銅が主成分ですので耐性菌対策としても有効で、有機JAS適合農薬としても使用できます。平成24年11月21日登録認可（農林水産省登録　第23169号）され、平成25年10月に販売を開始しました。

ここに本剤の作用特性、使用方法等についてまとめましたので、実際の防除やご指導の際の参考としていただければ幸いです。

Ⅰ．有効成分と物理化学的性状

日曹ムッシュボルドーDFの有効成分含量と物理化学的性状について概要を以下に記します。

有効成分　塩基性硫酸銅71.2%（銅として40.0%）
試験番号　NF-161ドライフロアブル
製　　剤　71.2%ドライフロアブル
性　　状　暗灰色水和性細粒、微粒及び粗粉

Ⅱ．安全性

本剤の人畜に対する毒性は普通物（毒劇物に該当しないものを指していう通称）に分類されます。本剤は眼に対して刺激性があるので眼に入らないよう注意してください。眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けてください。本剤はミツバチ、コレマンアブラバチ、ナミテントウ、ミヤコカブリダニなどの有用生物に対して影響が少ない薬剤です。蚕に対して毒性があるので、桑にはかからないように注意して散布してください。

1.人畜：普通物（毒劇物に該当しないものを指していう通称）

ラット急性経口毒性：LD_{50} ♂♀ $300<LD_{50} \leqq 2000$ mg/kg
ラット急性経皮毒性：LD_{50} ♂♀ >2000 mg/kg
皮膚刺激性　：刺激性なし（ウサギ）
眼刺激性　：軽度の刺激性（ウサギ）
皮膚感作性　：感作性なし（モルモット）

2.水産動植物

1）水生毒性（急性）下記データーから GHS区分 2としました。水生毒性（慢性）：GHS区分1の塩基性塩化銅を25%以上含有するため、GHS区分1としました。

2）長期的影響により水生生物に強い毒性があります。そのため河川、養殖池に飛散、流入しないように注意して使用してください。

魚類急性毒性　：LC_{50} 96時間 2.55 mg／L（B類相当）（コイ）
ミジンコ遊泳阻害試験　：EC_{50} 48時間 1.20 mg／L（オオミジンコ）
藻類生長阻害試験：ErC_{50} 72時間 5.98 mg／L

Ⅲ．塩基性硫酸銅の作用性（図1）・薬害発生要因の概要（かんきつ・図2）

銅剤には有機銅（有効成分：オキシン銅）と無機

銅（有効成分：酸化第二銅・塩基性塩化銅・塩基性硫酸銅）があります。日曹ムッシュボルドーDFは無機銅（塩基性硫酸銅）を有効成分として含有します。

作用機構：

・銅イオン（Cu^{2+}）となり殺菌活性を示します。
・保護殺菌剤で治療効果は期待できません。
・殺菌作用（SH阻害）は非選択的でスペクトラムが広く、細菌病害にも有効です。
・銅イオンが多量発生すると他の銅剤と同様に薬害が発生することがあります。（多雨、多湿、過度の連続散布、高濃度散布などでCu^{2+}溶出量が増加します。）

※薬害の発生しやすい条件では必ず炭酸カルシウム水和剤を加用してください。

Ⅳ．日曹ムッシュボルドーＤＦの特長

☆界面活性剤等でコートした塩基性硫酸銅粒子からなる顆粒を製剤化しました（図3）。

☆使用希釈倍数 500倍と一般農薬なみのハンドリング性・貯蔵性・運搬性を実現しました。比重が重いので一般的な500g袋と同じサイズです。

☆ドライフロアブルなので容易に計量でき、希釈時の粉立ち・散布後の汚れが少ない薬剤です。

☆溶解性・分散性に優れ、スプリンクラー散布にも

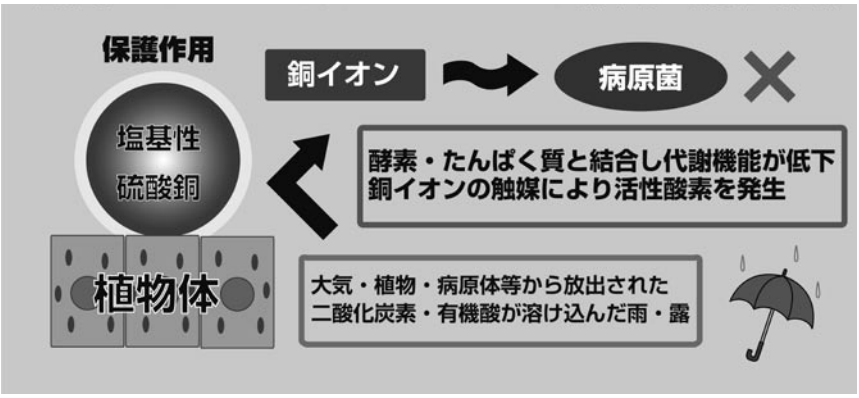


図1. 日曹ムッシュボルドーDFの作用（模式図）

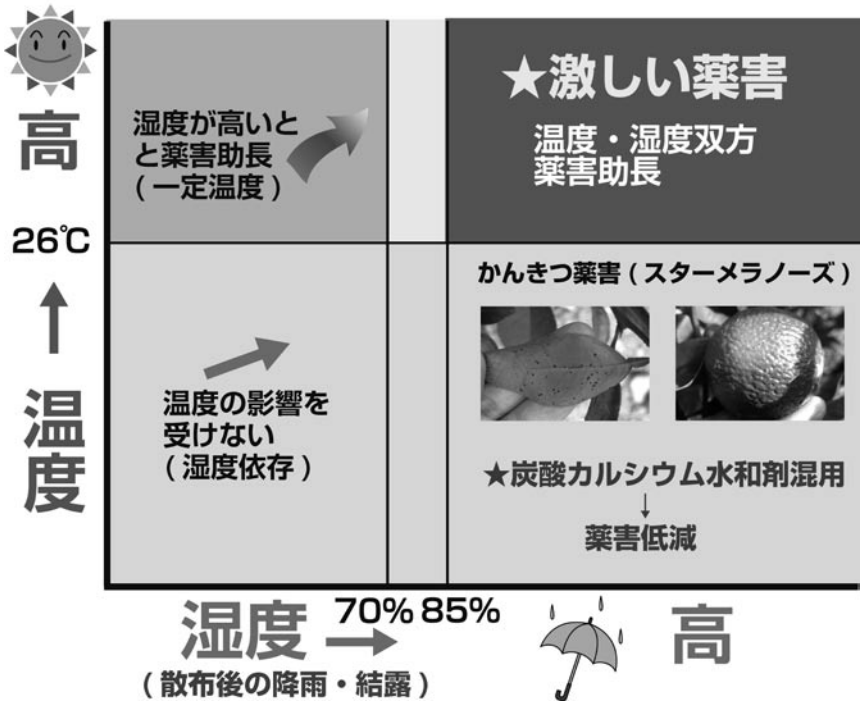


図2. 銅剤の温度・湿度と薬害発生傾向

使用できます。
☆液体ボルドーと同等の効力・残効性を有します。
☆殺菌スペクトラムが広く、抵抗性の発達しずらい作用性の剤です。
☆銅を有効成分とするため有機 JAS適合農薬として使用でき、使用回数の制限がありません。
※薬害の発生しやすい条件では必ず炭酸カルシウム水和剤を加用して使用してください。
※製品により色調が微妙に異なることがありますが、物性・効力・薬害面での差はありません。

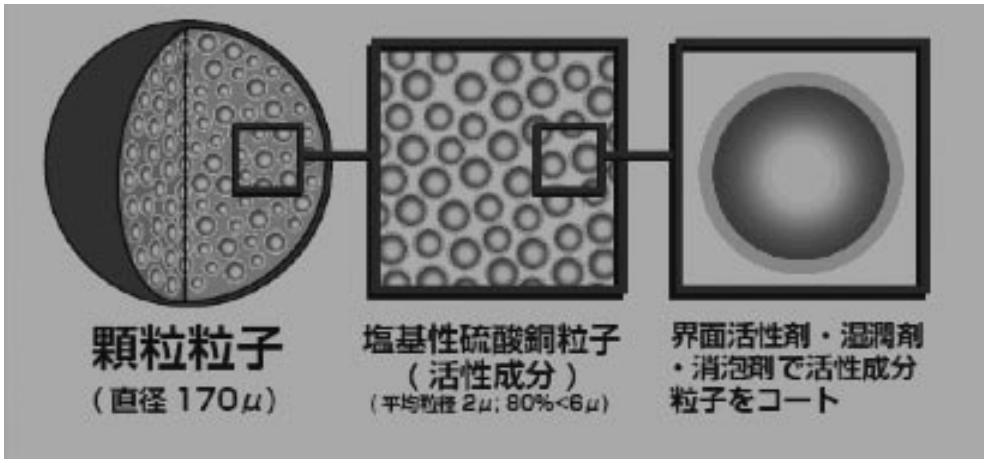
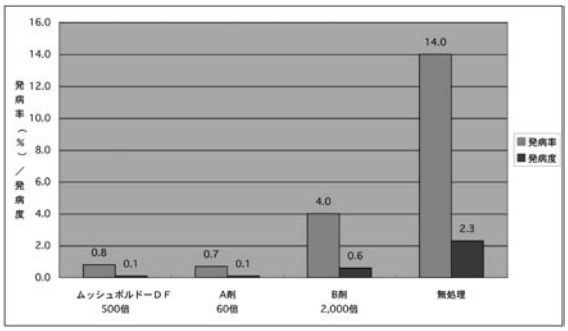


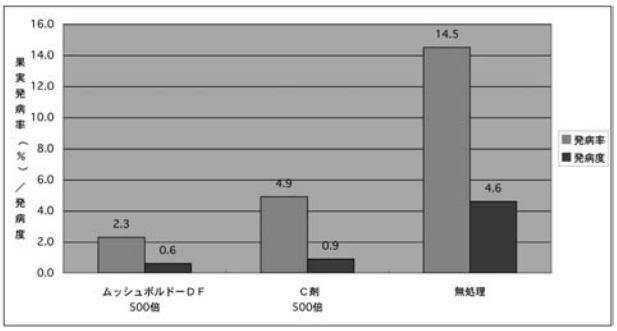
図3. 日曹ムッシュボルドーDFの製剤粒子（模式図）

Ⅴ．試験成績



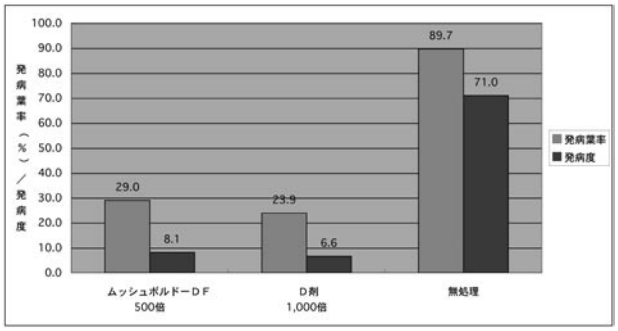
カンキツかいよう病

平成17年／静岡県柑橘試験場
品　　種：川野ナツダイダイ
規　　模：1区・3樹・3反復
処 理 日：4月28日、5月20日、6月21日
処理方法：動力噴霧器を用いて薬剤を散布（散布量：40ℓ／3樹）
調 査 日：7月22日
調査方法：1樹当たり100～200枚の春葉の発病程度を調査し、発病率、発病度を算出



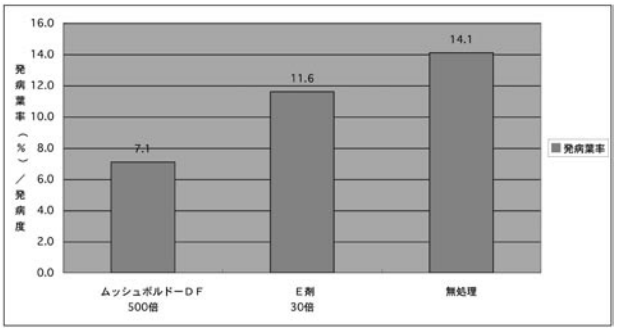
ウメかいよう病（発芽前）

平成20年／和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場うめ研究所
品　　種：南高
規　　模：1区・1樹・4反復
処 理 日：3月21日（発芽前、落弁期）
処理方法：動力噴霧器を用いて、十分量を散布。発芽後は全区無散布
調 査 日：5月12日
調査方法：1樹当100果（100果に満たないものは着生している全果実）について発病程度を調査し、発病率、発病度を算出



ブドウべと病

平成19年／長野県中信農業試験場
品　　種：ピオーネ
規　　模：1区・1樹・2反復
処 理 日：6月12日、26日、7月9日、19日
処理方法：動力噴霧器を用いて枝葉から薬液がしたたる程度に散布（約300ℓ／10a換算）
調 査 日：8月7日（最終散布19日後）
調査方法：各区成葉115～137枚について発病程度を調査し、発病葉率、発病度を算出



モモせん孔細菌病

平成18年／京都府丹後農業研究所
品　　種：あかつき
規　　模：1区・1／2樹・3連性
処 理 日：4月4日
処理方法：背負い式動力噴霧器を用いて、十分量（約7ℓ／1樹）を散布
調 査 日：6月5日（最終散布62日後）
調査方法：1樹当たり20新梢をランダムに選び、その全葉の発病の有無を調査し、発病葉率を算出

Ⅵ. 登録内容と使用上の注意事項

日曹ムッシュボルドーDFの適用作物および病害は、下表のとおりです。

おわりに

日曹ムッシュボルドーDFの特長をご理解いただき、体系防除の1剤として有効に使用していただければ幸いに存じます。 最後になりましたが、本剤の開発にあたり、ご指導・ご助言を賜りました試験研究機関をはじめとする皆様に厚く御礼申し上げますとともに、今後も宜しくお願い申し上げます。

表1.日曹ムッシュボルドーDFの適用作物、病害および使用方法

作物名	適用病害名	希釈倍数	使用液量（ℓ/10a）	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	銅を含む農薬の総使用回数
ぶどう	べと病、さび病	500倍	200～700	－	－	散布	－
かんきつ	かいよう病						
うめ				葉芽発芽前まで			
すもも	黒斑病						
もも	せん孔細菌病			開花前まで			
ばれいしょ トマト ミニトマト	疫病		100～300	－			
きゅうり	斑点細菌病						
茶	赤焼病		200～400	摘採7日前まで			

※薬害の発生しやすい条件では必ず炭酸カルシウム水和剤を加用してください。
2013年11月現在の登録内容