

新規殺菌剤アミスルブロム (ライメイ[®]) フロアブルの特徴と使い方

日産化学工業株式会社 ほん だ たかし わかやま けん じ
本田 順・若山 健二

はじめに

アミスルブロムは、日産化学工業(株)で創製された、スルホンアミド系新規殺菌剤である。アミスルブロムを 17.7% (W/W) 含む本剤は、卵菌類に属する植物病原菌に殺菌活性を有し、2008 年 4 月 30 日に、新規ベと病・疫病用殺菌剤「ライメイ[®]フロアブル」として登録が認められ、同年 5 月に上市された。本剤は海外 20 か国以上で開発が進められており、うちイギリスなどでも登録認められた。ばれいしょ・トマト疫病やぶどう・きゅうり・メロンベと病など、多発すると壊滅的な被害を生じる世界的に重要な病害から作物を守るために貢献できるものと期待される。

なお、アミスルブロムはあぶらな科野菜根こぶ病やピシウム菌病害などの土壌病害にも優れた防除効果を有しており、現在土壌処理に適した製剤を開発中である。本稿では、ベと病・疫病用散布剤としての本剤の特徴と使い方について、これまで得られた知見の概要を紹介する。

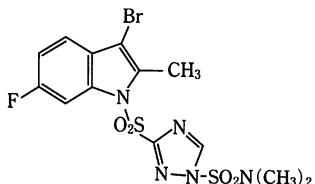
I 有効成分と性状

一般名：アミスルブロム (amisulbrom)

試験番号：NC-224

化学名：3-(3-ブロモ-6-フルオロ-2-メチルインドール-1-イルスルホニル)-N,N-ジメチル-1,2,4-トリアゾール-1-スルホンアミド

構造式：



分子式：C₁₃H₁₃BrFN₅O₄S₂

分子量：466.31

CAS NO. : 348635-87-0

Leimay—Performance of a New Fungicide and Its Recommendation For Use. By Takashi HONDA and Kenji WAKAYAMA

(キーワード：アミスルブロム、スルホンアミド系、ベと病・疫病用殺菌剤)

融点：128.6 ~ 130.0°C

蒸気圧：1.8 × 10⁻⁸ Pa (25°C)

水溶解度：0.11 mg/l (20°C)

Log Pow : 4.4

II 安全性

本剤の人畜に対する安全性は普通物相当に分類されるが、眼に対して刺激性があるので、眼に入らないよう注意し、使用後は洗眼することが必要である。また、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けることとされている。

急性経口毒性 (ラット) LD₅₀ > 5,000 mg/kg

急性経皮毒性 (ラット) LD₅₀ > 5,000 mg/kg

急性吸入毒性 (ラット) LC₅₀ > 6.43 mg/l

皮膚刺激性 (ウサギ) 刺激性なし

眼刺激性 (ウサギ) 中等度刺激性

皮膚感作性 (モルモット) 感作性なし

水産動植物への影響は、登録内容に従って使用する限り特に心配ないが、使用残りの薬液が生じないように調製を行い使い切ること、散布器具および容器の洗浄水は河川などに流さないこと、また、空容器などは水産動植物に影響を与えないよう適切に処理することなど注意が必要である。

コイ LC₅₀ (96 hr) 12 mg/l

オオミジンコ EC₅₀ (48 hr) 0.31 mg/l

緑藻 ErC₅₀ (72 hr) 1.9 mg/l

また、鳥類に対する安全性は高く、主な有用昆虫などへの影響は試験を通じて以下のように明らかとなっている。

セイヨウミツバチ (接触、経口：原体) LD₅₀ > 100 μg/bee

さらに、散布後翌日の導入でセイヨウミツバチ、マルハナバチ群態への影響もないことが、本剤の圃場試験で確認されている。

カイコ 4 歳起蚕 (人工飼料混入、経口：原体) 桑葉への 500 倍散布による想定最大暴露量の 10 倍となる 10 mg/50 g 飼料の処理で影響は認められなかった。

ミミズ (土壌混和、接触：原体) LC₅₀ > 1,000 ppm (本剤 200 倍相当の濃度)

本剤 2,000 倍相当以上の濃度で安全性が確認された天敵

チリカブリダニ成虫 (*Phytoseiulus persimilis* ATHIAS-HENRIOT)

ミヤコカブリダニ成虫 (*Amblyseius californicus* (McGREGOR))

ショクガタマバエ 2 齢幼虫 (*Aphidoletes aphidimyza*)

ハモグリコマユバチ成虫 (*Dacnusa sibirica*)

ヒメクサカゲロウ幼虫 (*Chrysoperla carnea*)

ウツキコモリグモ幼虫 (*Pardosa astrigera*)

コレマンアラバチ成虫 (*Aphidius colemani*)

さらに、アミスルプロムは選択性の高い殺菌剤であり、下記イースト菌へも影響を及ぼさないことが確認されている。欧州で実施した、ぶどうからのワイン醸造・テイスティング試験で悪影響は認められなかった。

Rhodotorula mucilaginosa (酵母)

Saccharomyces cerevisiae (パン酵母)

現在設定されている残留基準 (厚生労働省告示) :

2008 年 4 月 30 日) は、ばれいしょ : 0.05 ppm, トマト : 2 ppm, きゅうり : 0.7 ppm, メロン : 0.05 ppm, だいこん : 0.3 ppm, ぶどう : 3 ppm である。

III 本剤の特徴

本剤に含まれる新規成分『アミスルプロム』は、重要病害であるべと病、疫病に圃場試験で卓効を示すことが確認されている。特にばれいしょ疫病とぶどうべと病に対しても、日本だけでなく欧州で延べ 50箇所を超える圃場試験の結果、ばれいしょ塊茎とぶどう果実を安定して保護する効果が優れているという特徴が明らかとなった。

きゅうりべと病菌の生活環のほとんどのステージにおいて、アミスルプロムは殺菌力を有した。特に遊走子のう、遊走子に対する効果が高いため、感染を未然に防ぐ予防効果が主体の剤である（表-1）。

本剤を散布したきゅうり葉に経時的に水滴を載せ、そ

表-1 アミスルプロムの遊走子のう発芽および遊走子遊泳阻害試験

菌株 NO.	分離菌の履歴	遊走子のう発芽阻害 MIC 濃度 (ppm)	
		アミスルプロム	ストロビルリン系殺菌剤
C-2007-1	岐阜県各務原市	0.01	> 100
C-2007-3	福島県須賀川市	0.01	> 100
C-NI	研究所保有菌	0.1 ~ 0.05	0.01

菌株 NO.	分離菌の履歴	遊走子遊泳阻害 MIC 濃度 (ppm)	
		アミスルプロム	ストロビルリン系殺菌剤
C-2007-1	岐阜県各務原市	0.005	> 100
C-2007-3	福島県須賀川市	0.001	> 100
C-NI	研究所保有菌	0.001 ~ 0.01	0.01

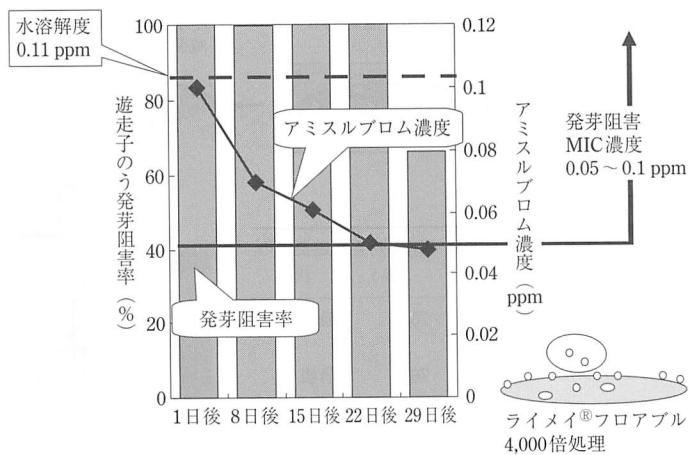


図-1 葉面水滴中のアミスルプロム濃度試験

の水滴中のアミスルブロム濃度とべと病菌遊走子のうの間接発芽阻害を観察した結果、長期にわたる効果の持続性とそれを裏付けるアミスルブロム濃度が確認された(図-1)。

また、本剤処理後のアミスルブロムの葉内の存在部位を調べた結果、1日後に約5割がクチクラ層に浸透、8日後には約8割に達した(図-2)。散布後に比較的速やかにクチクラ層に浸透することが、効果の持続性に加えて優れた耐雨性をもつ本剤の特徴に寄与していると考えられる。

さらに、最近の研究から本剤は、感染後の散布であっても罹病葉での健全な遊走子のう形成を阻害し、感染能力のある遊走子の放出をも強く抑える効果を有していることが判明した(図-3)。効果の持続性、耐雨性に加えて、このユニークな二次感染阻害作用は、圃場における本剤の優れた予防効果の理由であるばかりでなく、塊茎

や果実の腐敗を顕著に防ぐ効果の所以ともなっていると推測できる。

IV 登録内容

本剤は、ばれいしょ・トマト・ミニトマトの疫病、だいすきゅうり・メロン・ぶどうのべと病に登録がある(表-2)。現在、だいすきゅう病に2,000倍で適用拡大を申請中のほか、ばれいしょでは少量散布も追加申請中である。さらに、あづき・ほうれんそう・レタス・非結球あぶらな科葉菜類やかんきつなどへの作物拡大も予定している。

V 主要対象における上手な使い方

1 ばれいしょ疫病

ばれいしょ疫病は北海道を中心に全国的に発生が認められている病害で、降雨により発生が誘発される。北海道では、FLABS(ばれいしょ疫病の初発予測システム)が導入され、適期防除が可能となってきているが、疫病は初発からまん延に至るまでの期間が短いため、発生すると壊滅的な打撃を受けることがある。

したがって、本剤は持続効果(図-4)を生かし、初発前から開始される7~10日間隔の予防散布ローテーションプログラムの中に組み込むことができるほか、耐雨性が優れており(図-5)塊茎腐敗防止効果が高い(図-6)ことから、塊茎肥大期以降の使用により、塊茎腐敗の低減も期待できる。

特に塊茎腐敗が多発すると想定される圃場では、黄変期から収穫前に使用することで塊茎腐敗を抑える効果があると考えられる。

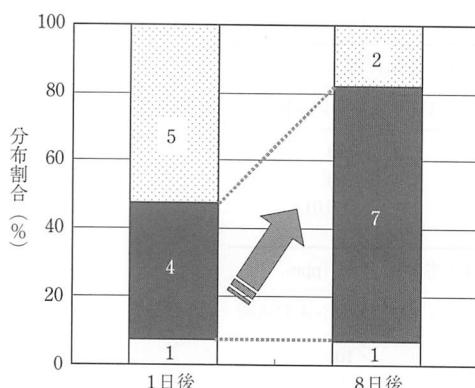


図-2 葉内への移行性試験

□：葉表面、■：クチクラ層、▨：葉内部。

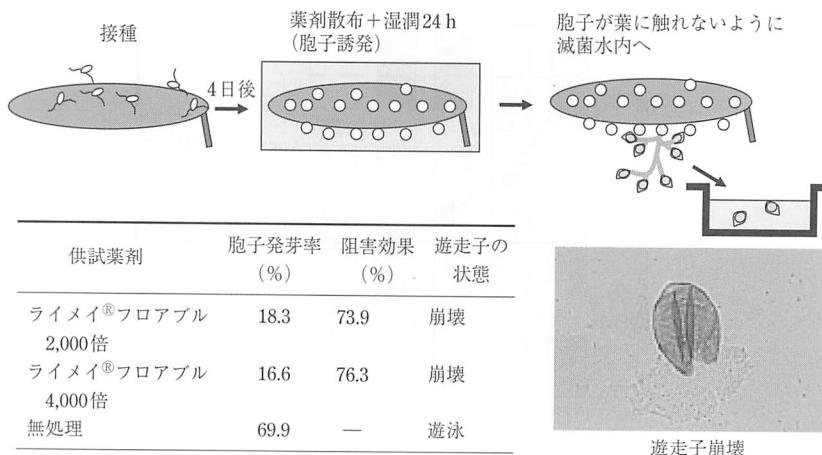


図-3 感染後の散布効果

表-2 ライメイ®フロアブルの登録作物、適用病害および使用方法（2008年4月30日現在）

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アミスルプロムを含む農薬の総使用回数
ばれいしょ	疫病	2,000～3,000倍	100～300 l/10a	収穫7日前まで	4回以内	散布	4回以内
だいす	べと病	2,000倍			3回以内		3回以内
トマト ミニトマト	疫病	2,000～4,000倍	100～300 l/10a	収穫前日まで	4回以内	散布	4回以内
きゅうり	べと病				4回以内		4回以内
メロン	2,000倍	200～700 l/10a	収穫14日前まで	3回以内	散布	3回以内	
ぶどう				3,000～4,000倍			

使用上の注意事項

- (1) 本剤は貯蔵中に分離があるので、使用に際しては容器をよく振ること。
- (2) 石灰硫黄合剤やボルドー液などアルカリ性農薬との混用は避けること。
- (3) 散布量は、対象作物の生育段階、栽培形態および散布方法に合わせて調節すること。
- (4) メロンに使用する場合、高温時に散布すると葉に薬害を生じることがあるので注意すること。また、薬害を助長があるので展着剤の加用はしないこと。
- (5) ぶどうで使用する場合、無袋栽培は果実肥大中期（あずき大）以降、有袋栽培は果実肥大中期（あずき大）以降袋かけ前までの散布では、果粉の溶脱が生じることがあるので十分注意すること。
- (6) 予防効果主体の剤なので、できるだけ発病前または発病初期に散布すること。
- (7) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

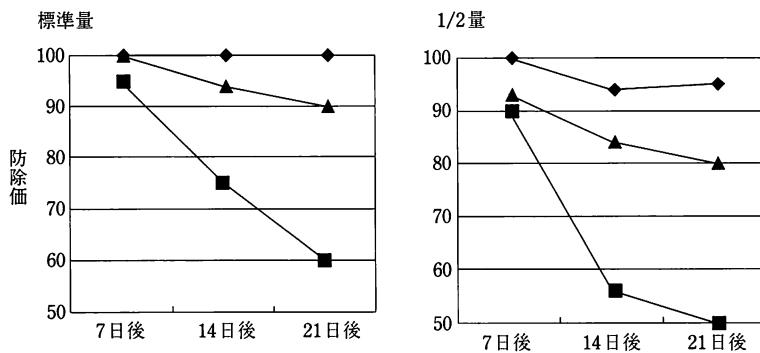


図-4 ばれいしょ疫病に対する予防効果の持続性（ポット試験）

◆：ライメイ®フロアブル 2,000倍、■：A水和剤 1,000倍、▲：B水和剤 600倍。

2 トマト疫病

本剤は、トマト疫病に対してもばれいしょ疫病と同様、優れた持続性と耐雨性が確認されている。さらに、海外における複数の試験結果から果実腐敗防止効果が高く、果実の汚れもほとんど認められない。

また、前述のようにマルハナバチの再導入も本剤を使用した翌日には可能なので、開花期から収穫期までの広い時期に安心して使用できる。

3 きゅうりべと病

本病害は、近年ストロビルリン系薬剤の耐性菌発達により、接触型の予防剤を主体とした防除がなされている。

本剤は、きゅうりべと病にはある程度の浸透性と病斑形成を阻害する効果を有している（表-3）ので、初期の発生が認められた場合でもしっかりした予防効果が持続し、さらに発病進展を止めるのに有効である。ただし、耐性菌発達のリスクを少なくするために3回以上の

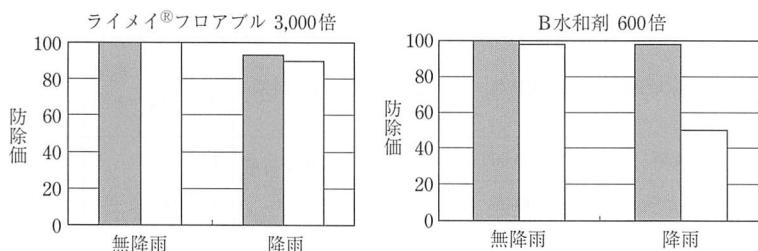


図-5 ばれいしょ疫病防除効果に対する降雨の影響（ポット試験）
■：標準量、□：1/4量。

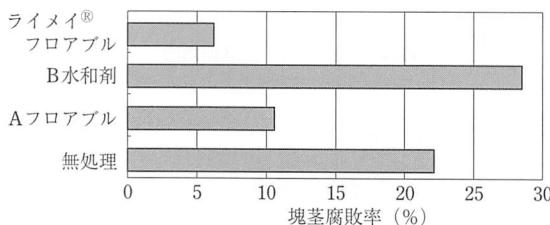


図-6 ばれいしょ塊茎腐敗病に対する圃場試験成績
(2003～07年欧洲17試験平均)

表-3 きゅうりべと病特性試験

浸透性

供試薬剤	防除率 (%)			
	葉表散布		葉裏散布	
	→葉裏接種	→葉表接種	50 ppm	25 ppm
ライメイ® フロアブル	100	100	100	85
病斑形成阻害効果（接種1日後散布処理）				
供試薬剤	防除率 (%)			
	400 ppm	100 ppm	25 ppm	
ライメイ® フロアブル	100	80	10	

連用は避け、本剤を同一作で3回以上使用するのは、本剤を2回散布した後に作用機序の異なるべと病殺菌剤を2回以上散布した場合に限定することが望ましい。

4 ぶどうべと病

本剤はぶどうべと病に極めて優れた予防効果をもつ。

しかし、晩腐病などへは効果を示さないため同時に複数の病害を防除したい場合には注意が必要である。また、無袋栽培は果実肥大中期（あずき大）以降、有袋栽培は果実肥大中期（あずき大）以降袋かけ前までの散布では、果粉の溶脱が生じることがあるので十分注意する。

おわりに

アミスルプロム（ライメイ®）フロアブルは、散布剤として卵菌類による地上病害に対し高い予防効果を有し、しっかりした持続性と耐雨性、さらには二次感染を抑える効果も加わって圃場で安定した効果を発揮する。人畜毒性はもちろん環境生物や有用昆虫などへの安全性も高いことから、使用者が安心して使える殺菌剤である。現在の適用作物はばれいしょ、トマト、だいす等の疫病・べと病に限られるが、今後茎疫病やあぶらな科野菜の白さび病など他の卵菌類による各種作物の地上病害に隨時適用を広げていく予定である。

さらに、アミスルプロムは、あぶらな科野菜根こぶ病やばれいしょ粉状そうか病などの変形菌類、芝ピシウムやてんさい黒根病などの卵菌類による土壌病害にも有効であることが確認されている。これら土壌病害には土壌処理に適した別の製剤での開発を進めているところであり、将来的にアミスルプロムを活用した様々な病害防除技術を提案できるものと考えている。

今後とも、指導機関、流通関係者の皆様と連携しながらアミスルプロム剤の上手な使い方を広めていきたいと考えており、ご指導、ご助言をお願いする次第である。