

ドリフト対策 感水紙解析技術

〔農薬飛散低減対策試験・実証等に関する情報交換会〕 資料

平成19年3月1日



特許出願中

本資料は、Syngenta社製の感水紙試料を解析するためのソフトウェア「まいAの〜ど」の機能や諸性能を説明するものであり、感水紙そのものの性能テストや評価を行ったものではありません。

ノズルネットワーク株式会社

兵庫県 丹波市 TEL 0795-73-2300

<http://www.nozzle-network.co.jp/>

感水紙

画像解析

数値化11項目

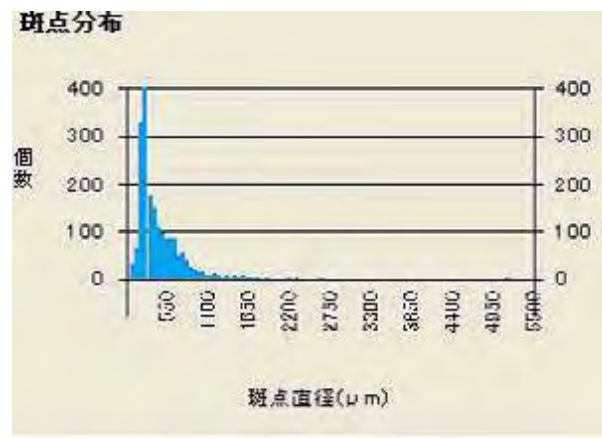
(Syngenta社製の感水紙専用の解析です)



残留濃度推定値 ppm
飛散農薬密度 mg/cm^2
平均液滴直径 μm
etc.

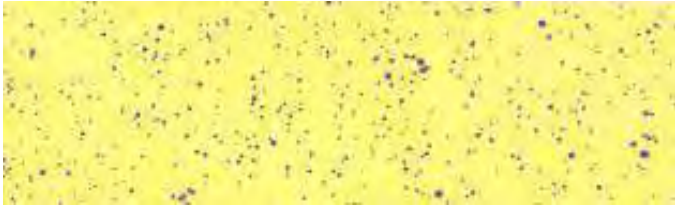



斑点分布グラフ



目視判断は要注意

同一飛散量でも
液滴の直径と斑点数の違いで、大差に見える

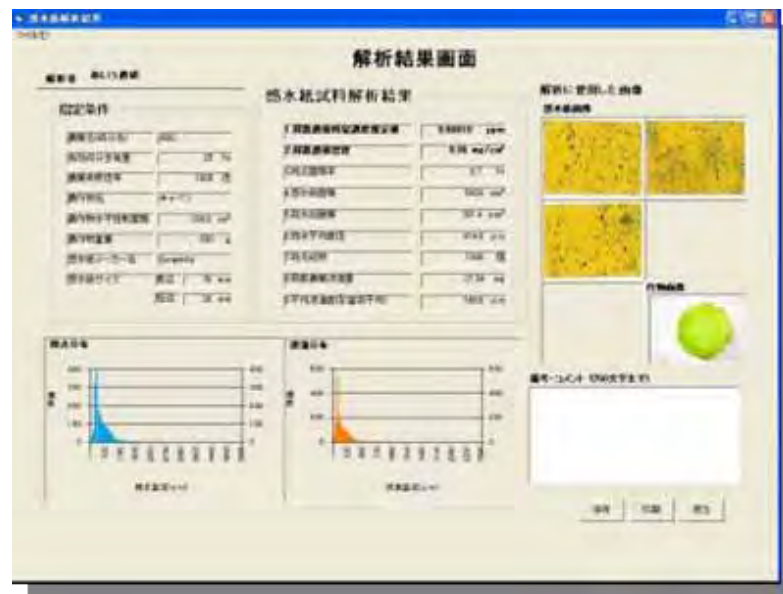
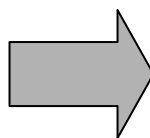
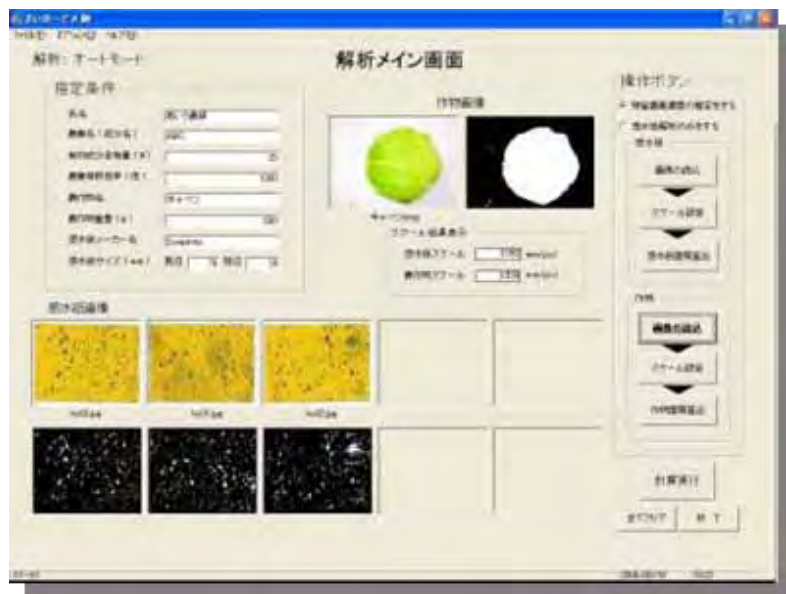
No.	感水紙画像	斑点数 (個)	平均斑点 直径 (μm)	水滴量 (mg/cm^2)	残留濃度 (ppm)
1		1,755	230	0.048	0.110
2		28,032	88	0.050	0.128

小松菜で残留濃度推計

解析デモンストレーション

農薬データ入力
画像読み込み

解析結果



農薬飛散量を現場で即チェック

感水紙を置く



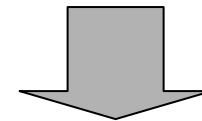
農薬散布作業



現場で解析



農薬飛散量
残留濃度ピーク値



安全散布の目安

近い将来・・・携帯電話で解析が！ (特許出願中)



農薬飛散量
残留濃度ピーク値

解析成功

実験事例

携帯電話からメール受信した実験画像



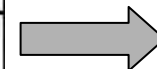
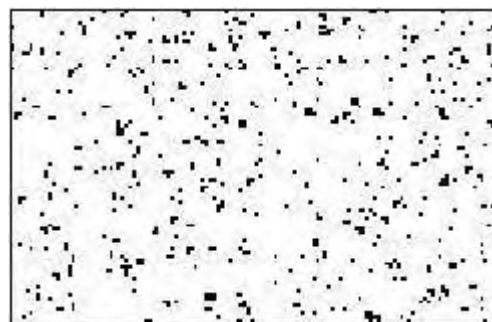
感水紙解析ソフトの応用(実験事例)

ミラーコート紙(ブルー)画像

空中防除 茨城県日本植物防疫協会提供



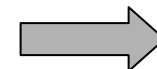
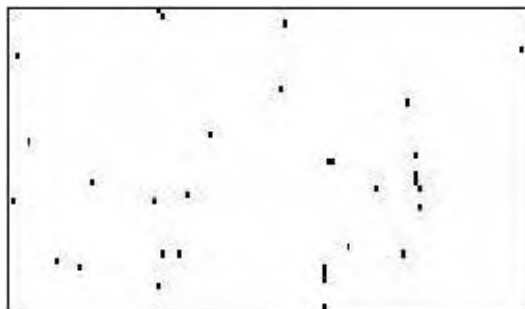
2値化画像



粉着紙画像



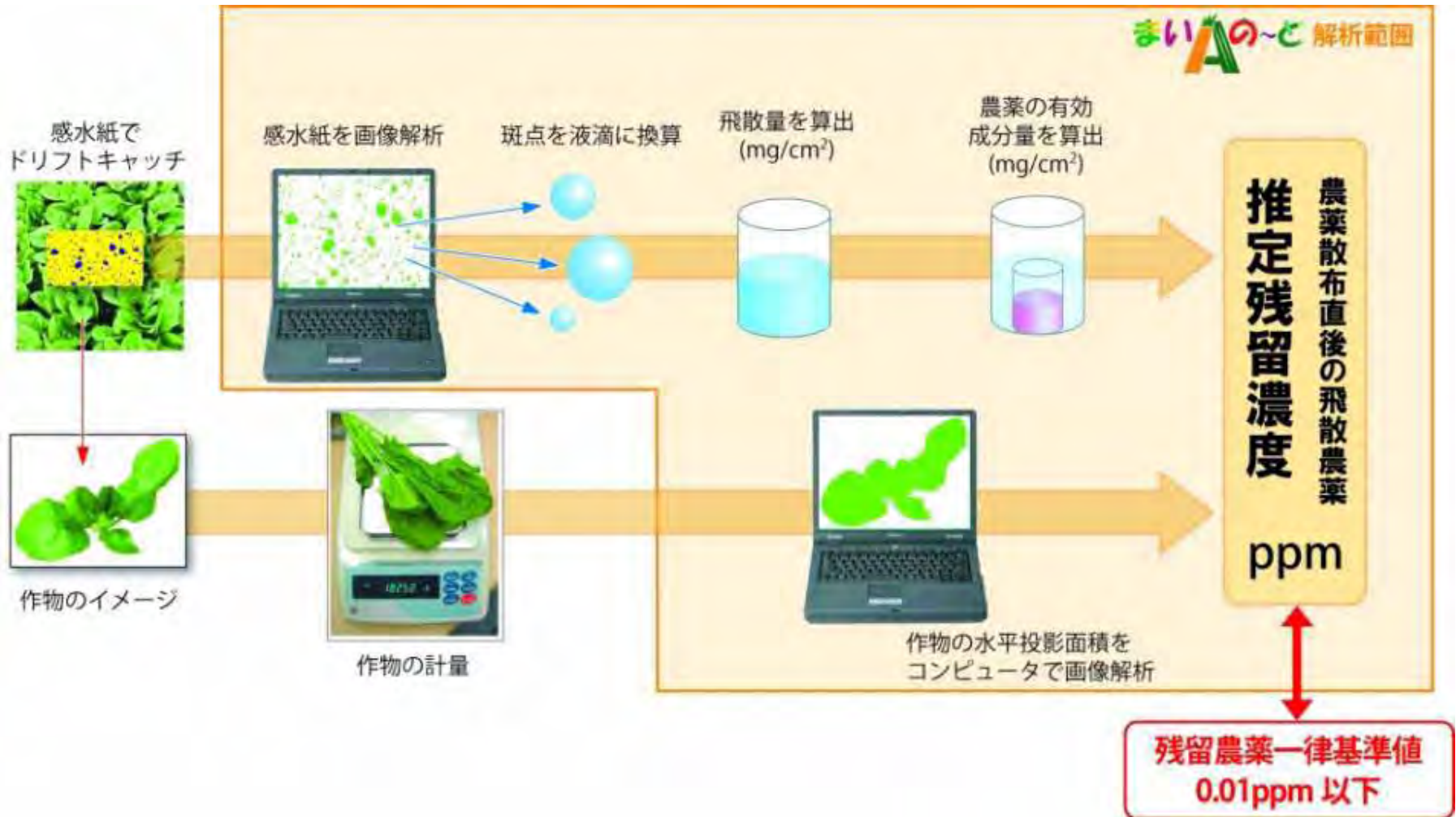
2値化画像



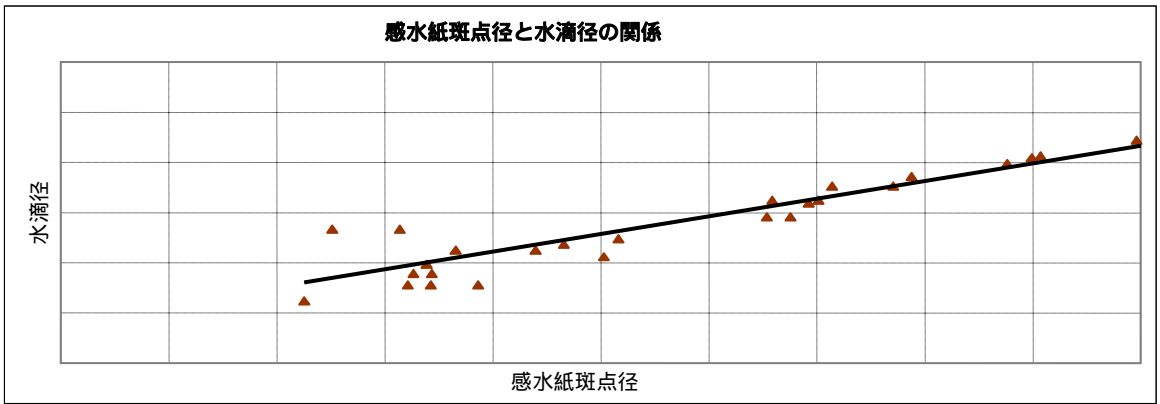
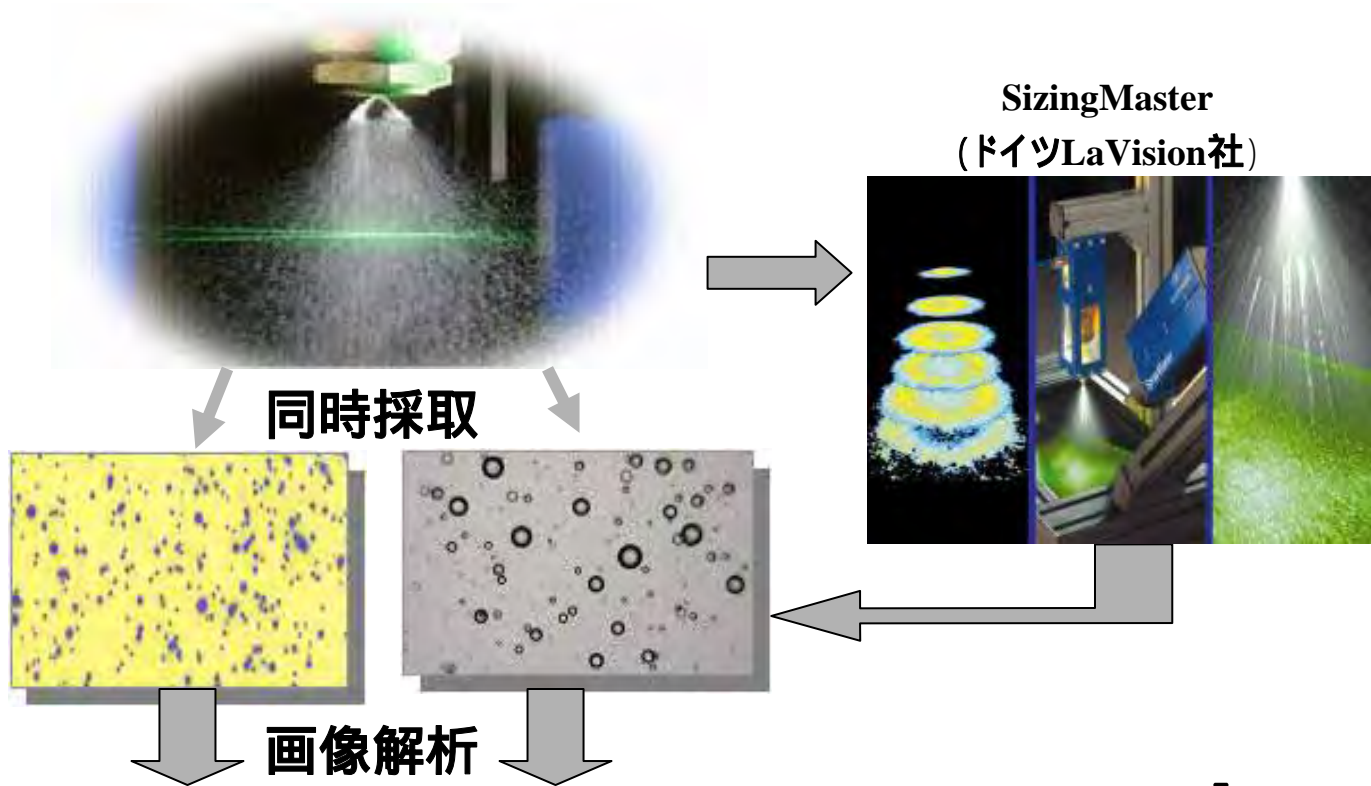
飛散密度の解析は可能

解析フロー

(Syngenta製の感水紙専用の解析です)



その 斑点径と液滴径の相関関係を解明

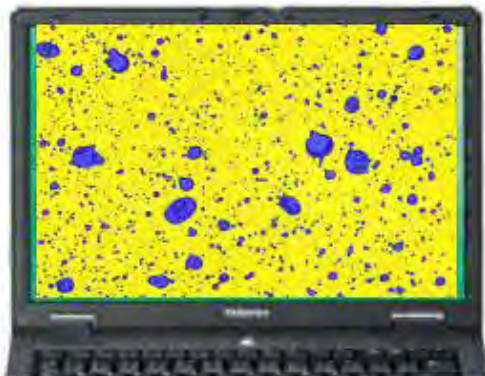


相関式

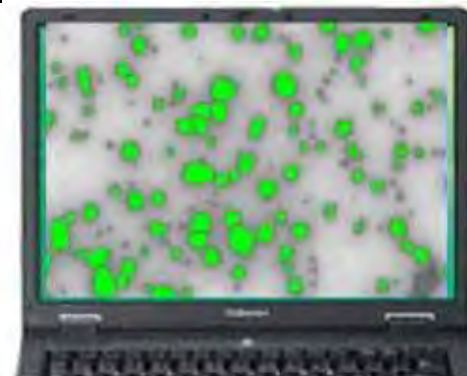
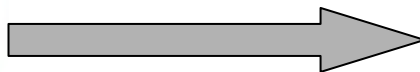
その 画像解析プログラム

(旭化成エンジニアリングの画像解析ソフトをベース)

斑点直径測定



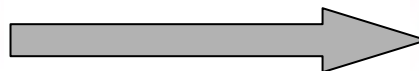
個々の斑点直径を
コンピューターが瞬
時に自動測定



水平投影面積計算



あらゆる形状の作物
写真をコンピューター
が瞬時に表面積計算



作物の残留濃度比較

飛散直後の残留濃度を解析ソフトと化学分析で比較

兵庫県立農林水産技術総合センターと共同実験



飛散農薬残留濃度 比較実験結果

作物名	「Aの〜ど」/感水紙解析 (ppm)	化学分析 (ppm) ※	差(%) ※※
レタス	0.019	0.017	+9
きゅうり	0.072	0.071	+1
小松菜	0.313	0.322	-3
※※※ 平均	0.200	0.178	※※※※※ +12

※ 化学分析値は、食品衛生法の各示分法に基づく高速液体クロマトグラフィーによる結果です。

※※ 化学分析値を基準として、「Aの〜ど」による感水紙解析値との差。

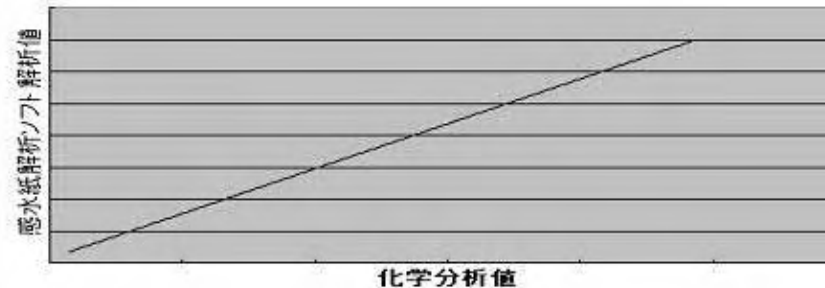
※※※ 作物5種類合計12検体の平均です。

※※※※ 12検体でのバラッキ範囲は+39〜-20%です。

感水紙を「Aの〜ど」で解析する場合、環境や作業条件により解析誤差が変動することがあります。



化学分析値と感水紙解析ソフト解析値の相関

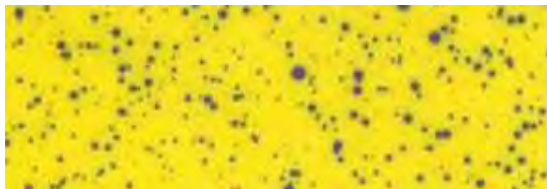


感水紙濃度と解析精度の目安

推奨解析条件： 飛散密度 $1\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下、かつ 斑点面積率 25%以下
最大斑点直径 3mm以下

感水紙試料例

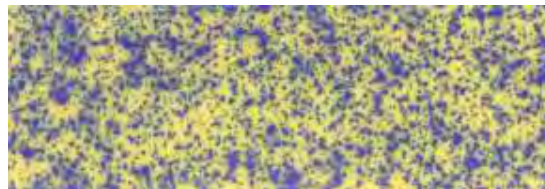
解析精度



解析結果

飛散密度 $0.43\text{mg}/\text{cm}^2$
斑点面積率 8%
最大斑点直径 2.57mm

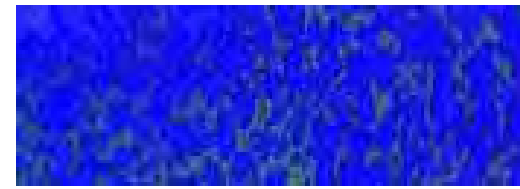
解析精度 50%



解析結果

飛散密度 $3.74\text{mg}/\text{cm}^2$
斑点面積率 41.4%
最大斑点直径 2.60mm

解析精度 0%



解析結果

飛散密度 $124.9\text{mg}/\text{cm}^2$
斑点面積率 64.8%
最大斑点直径 36mm

感水紙斑点径の解析限界検証

最小液滴径 30 μ mまで解析可能(目安)

拡大率225倍

未使用



円内の白点部分は凹凸紙面の反射

スチーム

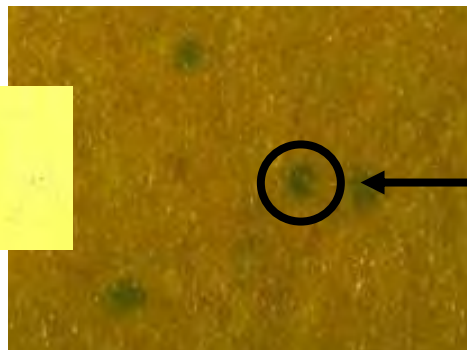


直径10 μ m以下の蒸気水滴の痕跡なし

(白点部分は紙面凹凸の反射)

噴霧粒子径

30 μ m



円内は直径30 μ mの水
滴斑点。(スキャナー画像解像
度1200dpiで解析可能)

本資料は、Syngenta社製の感水紙試料を解析するためのソフトウェア「まいAの〜」の機能や諸性能を説明するものであり、感水紙そのものの性能テストや評価を行ったものではありません。

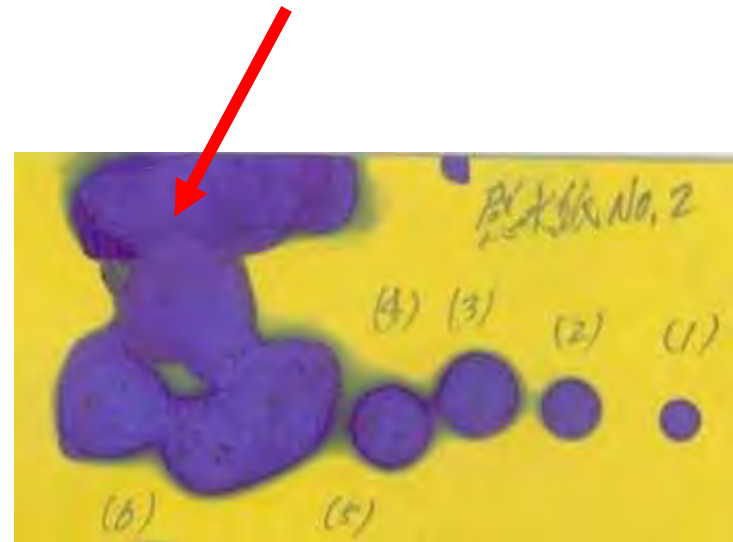
Nozzle Network Co., Ltd.

感水紙斑点径の解析限界検証

最大液滴径 3mmまで解析可能(目安)

感水紙上に直径違いの水滴を1個ずつ滴下し、水滴径と斑点径を比較

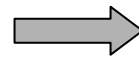
大きい水滴は紙面上で数分間半球状態になり、紙に浸透しない。



本資料は、Syngenta社製の感水紙試料を解析するためのソフトウェア「まいAの〜」の機能や諸性能を説明するものであり、感水紙そのものの性能テストや評価を行ったものではありません。

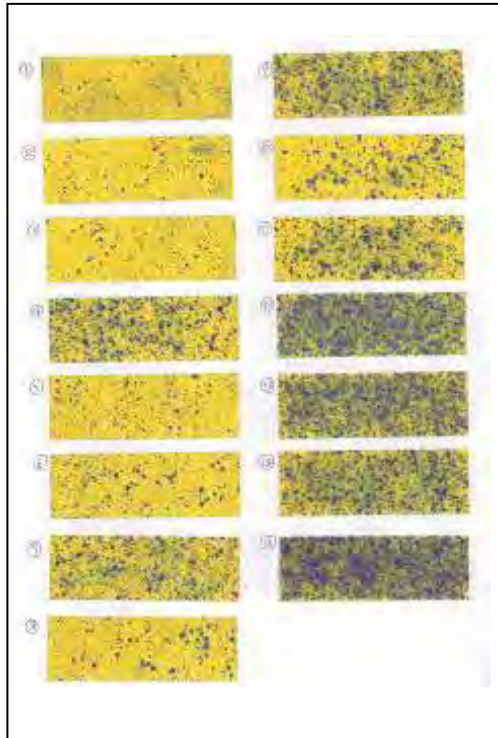
感水紙のパック違いによる感度比較

噴霧粒子径と散布密度を
変化して比較実験した結果

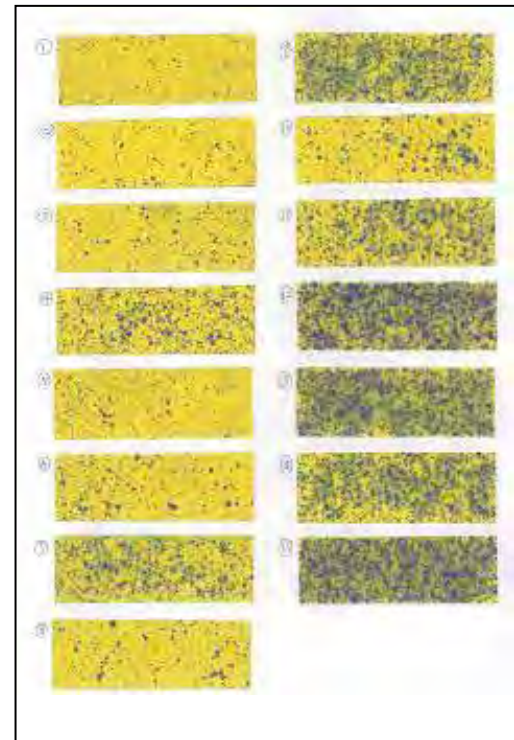


ほとんど差なし

アメリカルート有感水紙パック



ヨーロッパルート有感水紙パック



本資料は、Syngenta社製の感水紙試料を解析するためのソフトウェア「まいAの〜ど」の機能や諸性能を説明するものであり、感水紙そのものの性能テストや評価を行ったものではありません。

感水紙解析 圃場実施例

山の芋飛散農薬残留濃度解析結果 (慣行ノズルとドリフト対策ノズルの比較)

解析条件

感水紙解析方法「まいAの〜」
 農薬名：ラピライト水和剤 (マンネブ 50%)
 希釈倍数：400倍
 飛散対象農作物：稲

稲1株分の写真 水平投影面積：1072.1cm²
 重量：486.6g



散布風景 (写真手前が山の芋、奥が稲)



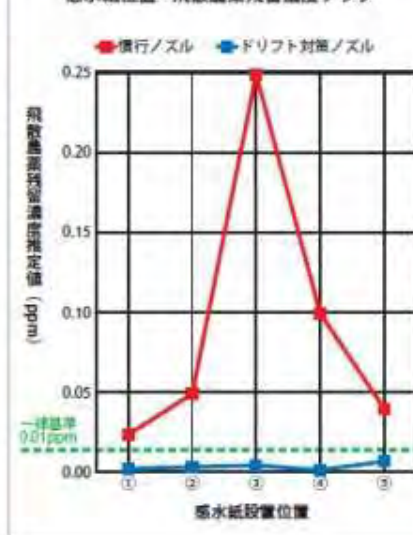
散布ノズル条件

散布機 動力噴霧器
 慣行ノズルとドリフト対策ノズル
 フラットスプレー
 圧力 2.5MPa
 流量 13.5 l/min (ノズル5個分)

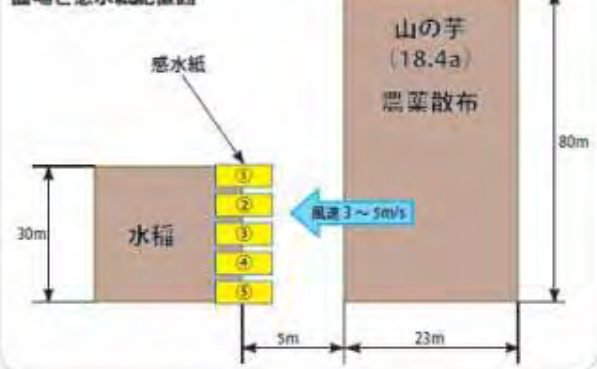
残留濃度推定結果 (散布農薬は3種混合、扇着剤の新グラミンを約3000倍で添加)

ノズルタイプ	感水紙別飛散農薬残留濃度推定値 (ppm)					平均
	①	②	③	④	⑤	
慣行ノズル	0.02314	0.04879	0.24865	0.09924	0.03961	0.09189
ドリフト対策ノズル	0.00189	0.00297	0.00391	0.00108	0.00647	0.00326

感水紙位置 - 飛散農薬残留濃度グラフ



圃場と感水紙配置図



感水紙	
慣行ノズル	ドリフト対策ノズル
	①
	②
	③
	④
	⑤