

フランスのブドウとキュプロフィクス※

※(日本では日曹ムッシュボルドー DFという商品名で販売)



ユーピーエルジャパン株式会社

安達 隆

Takashi Adachi

1. 世界の銅剤とキュプロフィクス

世界の銅殺菌剤の市場は630M US\$(約700億円)で、依然として五大殺菌剤の一角を占めています。その理由としては、抵抗性が発生しないことと、有機、バイオ農業で使用できることから安定しています。水和銅、酸塩化銅に続いて、キュプロフィクスの硫酸銅系の薬剤は23%のシェアがあります。(図1)

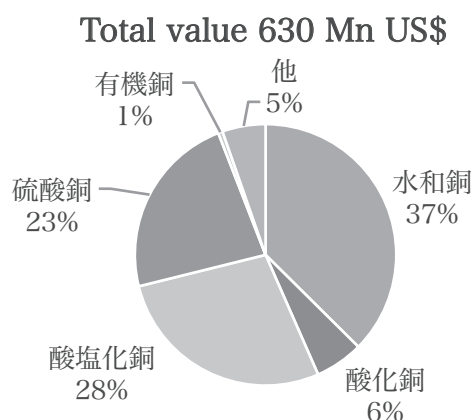


図1.世界の銅殺菌剤の市場

また、市場としては果樹と野菜が主体になっています。(図2)

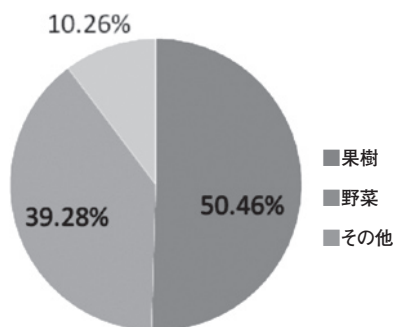


図2.世界の銅殺菌剤の使用分野

次にヨーロッパに絞って見てみましょう

ヨーロッパでは年間14,000tの銅剤が使われており、その50%が酸塩化銅になっており、硫酸銅は20%、そして75%が単剤での使用となっています。

また、国別の市場では、スペインとイタリアが60%を占め、フランスが次の15%の市場になっています。(図3)

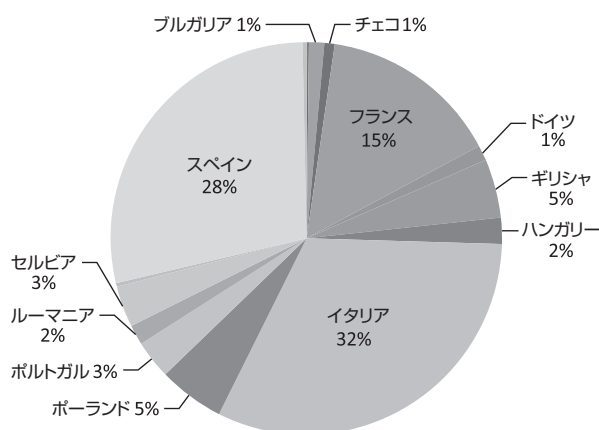


図3.ヨーロッパの銅殺菌剤の国別市場

次にフランスですが、フランスの果樹野菜栽培面積ではブドウ、それも醸造用のブドウの割合が圧倒的です。ブドウ760万ha その他の果樹、野菜約40万 ha、そしてブドウの99%が醸造用です！

農薬散布回数は17回で、醸造用ブドウ向けの農薬は450億円の市場と言われており、計算するとhaあたり年間465ユーロ(年間56,000円)の防除費が使われています。(表1)

表1.フランスの果樹・野菜栽培面積

ブドウ	7,600,000
果樹	164,500
野菜	241,450

ブドウの銅殺菌剤は主に収穫期間際のべと病対策で使用されています。(図4)

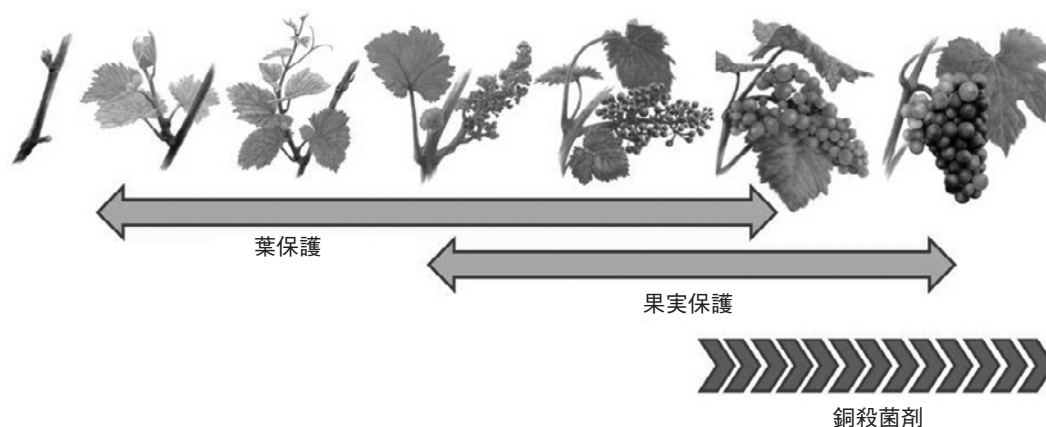


図4.ブドウの銅殺菌剤の使用時期

表2.フランスの銅剤の使用状況 (2013-2014 年の統計)

ブドウ 92%	単剤	1,350,000ha	3,700t
	混合剤	480,000ha	1,500t
果樹 6%	単剤	115,000ha	620t
野菜 2%	単剤	43,000ha	130t

総使用面積 2百万ha 6000t

表3.フランスの銅剤の剤別処理面積 (ha)

	ブドウ	果樹	野菜	合計
硫酸銅	556,000	58,000	16,000	630,000
水和銅	408,000	10,000	9,000	427,000
酸化銅	193,000	24,000	0	217,000
酸塩化銅	9,000	12,000	3,000	24,000
その他	164,000	8,000	15,000	187,000
合計	1,330,000	112,000	43,000	1,485,000

2. フランスのブドウとキュプロフィクス

フランスのブドウは有機栽培が5%と普通栽培の95%で構成されています。有機栽培は銅剤以外の農薬が使用出来ないので、通常12～13回銅剤を散布し、この内キュプロフィクスの使用は5回までと制限されています。(他の銅剤は別途散布できるので、不思議な規則制度です)。普通栽培のケースでは少ないところでは3回の殺菌剤使用というところもありますが、通常7～17回散布していて、そのうち銅剤が5～8回くらいというのが平均的なところに

なっています。(対象病害はべと病とうどんこ病)

UPLフランスはキュプロフィクス単剤はボルドー液という商品名で販売し、キュプロフィクスという商品名は混合剤のみで使用しています。混合剤はマンネブ(CUPROFIX 30)、ホルペル(CUPROFIX F)、マンゼブ(CUPROFIX M)、シモキサニル+マンゼブ(CUPROFIX CM)との混合剤が、ボルドーの北部で限定的に発生するバクテリア病対策で使用されています。一部ジャガイモ等でも登録を取っていますが、他の登録農薬のないバクテリア病対策での使用が主体になっています。

ボルドー液という名前で使われているキュプロフィックス単剤ですが、けっこう日本と違う面があります。まず、ブドウでは、銅換算750g/haという薬量で平均的な日本の果樹に比べて半分以下の薬量になります。これには背の低いワイン用ブドウという仕立て方も一つの理由でしょうが、コスト面と薬害面での制約もあるようです。リンゴ、ナシ、オウトウ等の大型果樹では散布水量も多く銅換算2,500g/haになります。

もうひとつ大きな違いは使用方法と製剤で、キュプロフィックスは必ず消石灰との現地混用での使用で、これは薬害防止が理由になっていますが、伝統的にブドウのボルドー液で使用法を踏襲しています。製剤は3年前からフランスのキュプロフィックスは完全に顆粒水和剤（WDG 銅換算40%）に切

り替わり、現在は水和剤は販売はしていません。扱い易い上、さっと溶けて評判もよく、他のボルドー液との差別化にもつながっており、数ある「ボルドー液」という商品名で売られている殺菌剤の中では一番高価な商品になっています。

さて、キュプロフィックスの状況ですが、品質面での優位性から評価され、銅剤市場でのシェア37%を得ています。硫酸銅40%、水和銅40%、酸塩化銅20%と分かれるフランスのボルドー液の市場ですが、硫酸銅は銅イオンの生成が長くゆっくり行われるという特徴があり、効果が長く持続するといわれています。下の図の様にキュプロフィックスは銅イオンの生成がpH環境に対して一番安定して、低pHで銅イオンが多く発生し、薬害の原因になる水和銅、酸塩化銅と異なります。

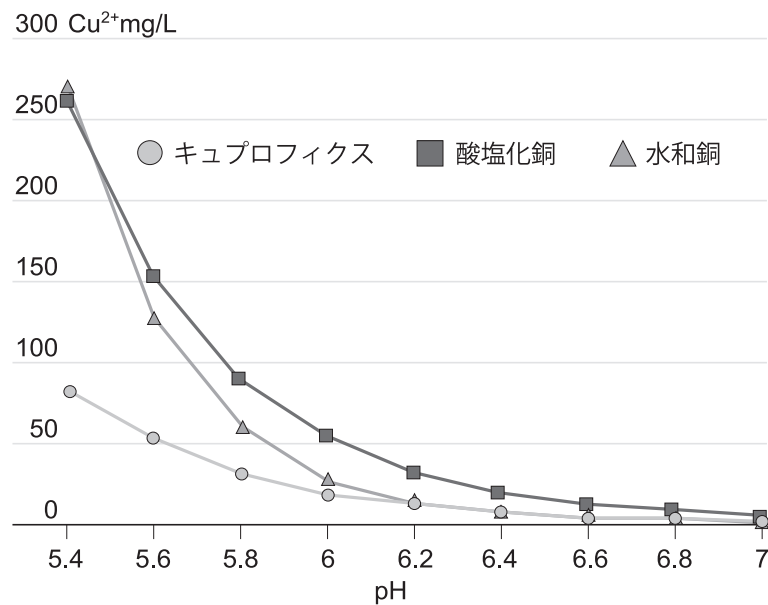


図5.pH の変化と銅イオンの発生量 (●:キュプロフィックス ■:酸塩化銅 ▲:水和銅)

次にキュプロフィックスの原体の硫酸銅と優れた製剤は、フランスのボルドー液各製剤の中でも非常に耐雨性に優れて、雨の影響が少ないと評価されています。(図6)

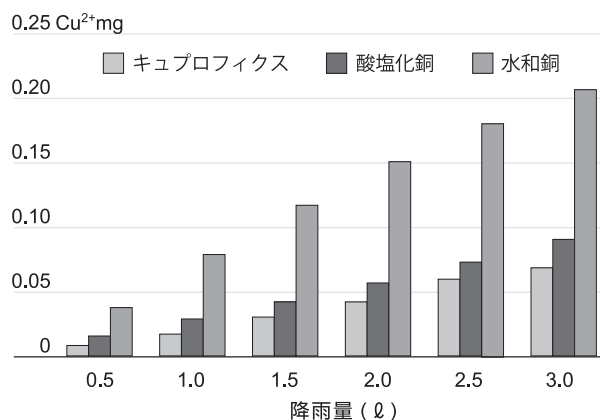
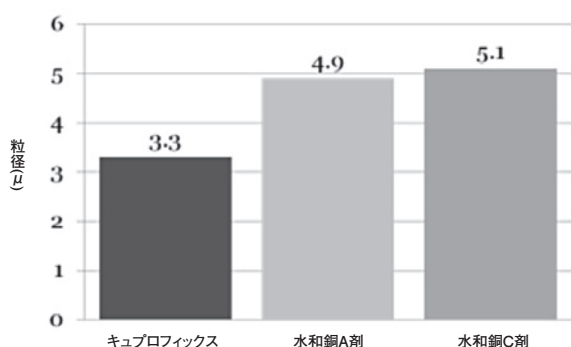


図6.各種銅剤の人工雨による銅イオンの流出量

第三に薬害の少なさもセールスポイントになっています。上記の銅換算750g/haという薬量を酸塩化銅、水和銅剤で散布した場合は薬害が避けられません。薬害が軽いため、キュプロフィックスは野菜等にも登録があり、これも他のボルドー液系薬剤との差別化につながっています。(図7)



小粒径＝単位面積当たり粒子数が多い＝より高い殺菌効果

図7.各種銅剤の粒径

キュプロフィックスの粒径、水和銅A剤の4.9ミクロンに対し3.3ミクロンと小さく、面積あたりの粒子数が多く、効果が高く表れる。

表4.各種銅剤の水溶液のpH

Product	pH (1% in water)
キュプロフィックス	6.8
水和銅A剤	9.1*
水和銅B剤	9.6*
水和銅C剤	9.6*

キュプロフィックスは他の銅殺菌剤みたくpHが高くないので混用適正に優れる。

各種銅剤の水溶液のpH、上記の(表4)に低pHで銅イオンが多く生成される銅剤はこれを避けるためpHを高く維持する製剤にしている。1%の水溶液でもpHは高くアルカリ性になるため、他剤との混用をする場合の障害になることがある。

少ない薬量で、有効な銅イオンを安定して生成し、薬害も少なく、他剤との混用もし易いため、フランスのブドウ市場で高めの値段にも関わらずトップ銅剤の地位を維持しているといえます。

3.最後に

最近の話題としては亜リン酸カリウムとの混用があります、日本では葉面散布肥料として使われているものですが、フランスではべと病対策の殺菌剤としても使われているものですが、キュプロフィックスの混用により相乗効果があると言われています。浸透性があり、銅イオンをブドウ内部に浸透させるのではないかと考えられています。