



## 農業を支援する高分子

吉田 靖

### 1. 農業と農薬

新型インフルエンザが、世界中の人類に脅威を与えているのと同じように、農業の世界では、あらたな病害虫や病原菌が、私たちの主要な食物となる農作物に脅威を与えています。農業は、自然に働きかけ、自然の循環を上手に利用しながら、私たちの生活を豊かにしてきました<sup>1)</sup>。しかしながら、1万年は続いてきた人類の農業生産は、作物に害をあたえる病害虫や病原菌に絶えず悩まされてきました。そこでは、農業の生産性という問題だけでなく、人類の生命維持の問題に関わる飢饉や病害が、世界の歴史に刻まれています。人類が築いてきた文明の中でも、農業は、その文明レベルの高さの指標であるばかりでなく、より多くの人々が健康で文化的な生活をおくるために不可欠な生産活動に他なりません。

人類と病害虫・病原菌との闘いの歴史の中で、野菜や果物などの食糧の確保を目的とする農薬が開発されてきました。現在使用されている農薬のほとんどは、殺虫、殺菌、除草などの効果を持っています。また、農薬に依存する中で、食の安全を守るという見地から、無農薬や低農薬栽培や食品への残留農薬の低減などへの取り組みも進められています。具体的には、一般的な乳剤・粉剤をはじめ、毒性・薬害軽減のための溶媒の水溶性化、微粉の吸入防止・飛散防止のための粒状化、農作業の負担軽減のための軽量化、コンパクト化、施用回数低減の徐放化、箱処理化など、農業作業者への負担の軽減をキーワードに新たな剤形の開発が進められています。

### 2. 農薬のコンパクト化

農薬の出荷量は、ここ5年で約20%減少していますが、販売金額についてはほぼ横ばいとなっています(図1)。



図1 農薬の出荷量 参考:農薬工業会 統計資料

これは農薬製剤の剤形の高濃度化、コンパクト化製剤の比率が大きく伸長しているという現状を反映しています。この農薬の新しいトレンドの一つが顆粒水和剤です。

### 3. 顆粒水和剤への応用

近年急速に需要が伸長している顆粒水和剤は、高濃度に原体を配合した細粒を、使用時に水に希釈し施用するタイプの農薬製剤です。顆粒水和剤は、既存の農薬の問題解決を図り、高濃度化、溶剤を含まない、軽量化などにより施用作業の軽減や包装のコンパクト化などのメリットが注目されています。

顆粒水和剤には、顆粒の強度を保ちつつ、水中に投入すると速やかに崩壊し分散する(写真1)という、水中崩壊性・懸濁安定性が求められます。従来の粒剤用の結合剤としては、低~中粘度のCMCが主流ですが、顆粒水和剤の結合剤には粘結性に加えて、速やかな水中崩壊性・分散性が必要となります。



写真1 水中で崩壊・分散する顆粒水和剤

超低粘度CMCセロゲン701Aは顆粒水和剤に使用すると顆粒強度が大きくなり、水中崩壊性・懸濁安定性を備えることができ、他の結合剤と比較し泡切れが良いため、作業効率を改善できます。また、ポリビニルピロリドンピッツコールシリーズは結合剤として顆粒強度を上げるとともに、水中分散性を有しているため、顆粒水和剤に適した易溶性高分子です。

参考資料

1) 農業技術ヴァーチャルミュージアム

<http://trg.affrc.go.jp/v-museum/index.html>