

# 施設栽培での 環境を考えよう



園芸コンサルタント 嶋本久二

## 1. アクアフォームとは

アクアフォームは、松村アクア(株)、松村工芸(株)が開発、販売している切り花用フェノール発泡樹脂(吸水フォーム)で、現在の日本ではその性能の良さのため、オアシス社が販売している吸水フォーム(輸入品)に勝る販売シェアを獲得し全国の花屋さん、ホテル等で広く利用されているものです。

# V 地下部環境を考える(2)

## 粒状アクアフォームについて

松村工芸では(法)興里農場と共同で体積の約95%の水を給水する性質を利用して、気相率を向上させたアグリ用の粒状アクアフォームを開発し、平成10年4月から販売を開始しました(問い合わせ先II興里農場TEL:0734-775035)。

アクアフォームは、フェノール樹脂100重量部に対して、界面活性剤...3、染料(マラカイトグリーン)...0.8、フェノールスルフォン酸...4.0を原料に用いて製造しています。

## 2. アクアフォームの安全性、分解性

アクアフォームはフェノール樹脂を酸硬化して発泡した硬化物であり、全く無害の物質です。硬化したフェノール樹脂はこれまで、什器類(おわん等)や電気部品等にも広く使われてきました。フェノールが有害と思われる方が多いのは高濃度の遊離フェノール(硬化していないフェノール)を皮膚に塗るとやけど状態の害が出るため、フェノール発泡樹脂にごくわずかな含まれているためです。しかし、その量はきわめて低く、環



写真1 粒状アクアフォームで栽培した鑑賞用イチゴの発根状態

表1 粒状アクアフォームの性状(粉状アクアフォームを取り除いた大粒の場合)  
 粒形: 0.1~10mm 密度: 30~40g/ℓ  
 PH: 3.0~3.5 (1ℓ当たり1gの消石灰で中和、約pH6におさまる)  
 気相率: 93.8% (分析: 和歌山県農業技術センター)  
 全孔隙率: 94.5% (分析: 和歌山県農業技術センター)  
 透水速度1.23ℓ/min.以上で測定不可能(分析: 和歌山県農業技術センター)  
 最大容水量: 50.9%、乾土100mℓ当たり(分析: 和歌山県農業技術センター)  
 約1200g、乾土100g当たり換算

(参考)  
 通常の育苗用土に求められる条件  
 気相率: 15%以上  
 全孔隙率: 75%以上  
 透水速度: 0.1ℓ/min. 以上  
 最大容水量: 60g/100g 以上

境基準上問題になる値ではありません。フェノール樹脂や遊離フェノールは紫外線や微生物によりゆっくりと分解され、最終無害物質に自然分解すると考えられています。実際、低分子量フェノール樹脂や遊離フェノールを工場で処分する場合は活性汚泥処理と言って、微生物の力を利用した処理層で分解しています。

また、焼却処分した場合もダイオキシン等の公害の発生が無く、大気汚染条例の基準も難なくクリアしております。

アクアフォームに含まれる界面活性剤はヒマシ油、脂肪酸等のポリオキシエチレン付加物及びスルフォン酸ソーダからなるノニオン、アニオン系のものを用いています。これらはシャンプーや台所洗剤、歯磨き粉などにも使用される人体に影響の少ない物質で生分解するものです。農薬等に含まれる界面活性剤に比べると極端に毒性が低く、また、発泡樹脂に含まれる濃度はごくごくわずかです。で、問題が無いと言えます。

アクアフォームに含まれる染料も界面活性剤と同様に含有量がごくわずかのた

筆者プロフィール  
 信州大学農学部及び大阪府立大学大学院農学研究科にて、花き園芸学を学ぶ。本年、3月末和歌山県農業試験場を退職し、日本たばこ産業㈱アグリ事業部顧問、(法)興里農場技術顧問として独立し、日本発の施設園芸技術の開発・普及を目指す。

め、人体に害を及ぼしません。

さらに現在問題となっている環境ホルモン（内分泌錯乱物質）として作用するとして疑われている物質のリスト（厚生省発表）に含まれる物質も、アクアフォームには含まれておりません。

### 3. 粒状アクアフォームの性状

表1のように、粒状アクアフォームは育苗に使用される高級用土に求められる

物理的数値をも遙かに勝る性能を示す画期的用土であることがわかります。

その性能の一部を具体的に説明しますと、かん水後鉢底から水がしたり落ちなくなつた時点での保水量は、通常の育苗土が60g/100gであるのに対して、1200g/100g（体積比で50・9%）にもなるわけです。これほど水を持つ土は、その時土中に含まれる空気の量が少ないために根腐を起こすとい

うのがこれまでの常識でしたが、粒状アクアフォームはこれほど水を含んだ状態でも、体積比で42・9%（乾燥時気相率/最大容水量%）の空気層を持っているのです。参考までに通常の用上では、乾燥時においても、気相率は15%をわずかに上回る程度しかありません。これらの性能から、様々な分野への普及が期待されています。

### 4. 粒状アクアフォームの栽培培地としての利用

アクアフォームの粒は、ほぼ体積分の水を吸収し、また、粒と粒の間は常に豊富な通気相となっています。さらにその形状はかん水や雨水にうたれても、ほとんど崩れないため、土壌というときわめて良好な団粒構造が半永久的に持続することになります。また、固相率が限りなく0に近い（比重0・02前後）ために、非常に軽く、輸送性や利用性がきわめて良いわけです。かん水数分後の気相率も40%以上と画期的に高いため、液相率も約50%と多量の水を含んでも過湿にならず、根腐も起こりにくい特性があります。したがって、植物の生育に非常に重要な根毛の発達が良くなり、生育が旺盛となるわけです。さらに透水性がきわめて良いために、かん水管理が非常に楽になります。

栽培用土としての公式データは前項にも示しましたが、透水性、保水性、通

気性がきわめてよく、化学的、物理的に安定しているために、養液栽培用の培地として幅広い作物への利用が期待されています。

具体的使用例としては、ロックウールに変わる養液栽培用培地、セル用土や鉢花用土軽量化のための混合資材、屋上緑化用培地、壁面緑化用培地、花壇用土、家庭用園芸培地への混合材等が考えられ、各分野での利用が検討されています。これらのうち生産園芸に關係の深い養液栽培への利用状況を写真1〜4で紹介しておきます。

### 5. 粒状アクアフォームの処分について

粒状アクアフォームは紫外線や微生物により徐々に分解し若干の体積減がありますが、1年で数%です。体積減分を改植時に補ってやれば、5〜10年程度は使用できるものと思われれます。したがって、多くの作物ではかかることを処分する必要があまり無いわけですが、物理性が損なわれた場合等どうしても処分しなければならぬ場合は焼却でき、焼却によりダイオキシンの、環境ホルモン等の発生心配はありません。さらにロックウールのようにちくちくとしたかゆみが発生せず乾燥させれば非常に軽いので、処理作業は極めて省力的です。

今回は粒状アクアフォームを利用した養液栽培システムについて紹介します。



写真4

粒状アクアフォームを利用したバラの栽培



写真2 粒状アクアフォームを利用したトマトの栽培



写真3 粒状アクアフォームを利用したトルコギキョウの栽培

