

うめ園における施肥の省力化と環境保全

福井県園芸試験場 営農環境研究グループ
(現 福井農林総合事務所 農業普及部 農業普及課)

技 師 長 谷 光 展

1. はじめに

‘ウメ’といえば、和歌山‘紀州の梅’が有名ですが、福井県は最高の品質を誇る、梅干し用の‘紅サシ’、梅酒用の‘剣先’を送り出す名産地です。約570haのウメ園からは、年間約2000t(全国7位)の瑞々しい果実が生産されています。この「福井梅」の主産地は三方町で、三方五湖周辺の山の斜面に咲くウメの花と湖には多くの観光客も魅了され、春の三方五湖の主役にもなっています。この、華やかなウメ園にも、高齢化、後継者不足に加え、ウメの一次加工(白干しウメ)による出荷作業が加わったことによって、ウメ栽培の省力化が強く望まれています。また、前述のように三方町のウメ園は三方五湖湖畔に多いことから、施肥窒素の溶脱による環境負荷を抑える施肥技術の開発も望まれています。そこで、園芸試験場営農環境研究グループではコーティング肥料‘ロング®’の「持続的な肥効」を利用した2回施肥を確立するための試験を行っています。その中でも、コーティング肥料を用いた場合に問題となる被膜の残骸が土壤中に残らない環境分解特性(自然環境下で、土壤中では微生物による生分解、土壌表面では自然光による光分解を受ける特性)を持った樹脂を被膜に用いた‘エコロング®’について、表層施肥が肥料中の窒素成分の溶出特性に及ぼす影響を検討しました。

2. 硝酸態窒素の溶脱時期と溶脱量の確認

前述した通り、エコロングは従来のロングとは異なり、コーティング樹脂に微生物、および光により分解される環境分解特性をもった樹脂を使用しています。そこで、これらのコーティング肥料の違いが窒素成分の溶出に及ぼす影響を検討しました。今回の試験では、エコロング424-140、ロング424-140を用いて、3月、7月の2回施肥、7月の1回施肥を行った場合の硝酸態窒素の溶脱時期および溶脱量を園芸試験場内のライシメータ

写真1. ライシメーター (2.5×2.5×1.5m)



ー(写真1)を用いて調査しました。このライシメーターには1区画あたり1本の‘紅サシ’7年生(1995年11月より園試1号園にて養成した2年生苗木を1996年11月に移植)が植栽され、雑草は定期的に刈り取り、敷き草として用いました。年間の施肥窒素量は44g/m²で、全量1回及び半量を2回に分けて表層施肥で行いました(表1)。

表1. 施肥量 (Ng/m²)

処理名	施用時期	1999年			2000年	
		7/19 0日	3/23 248日	8/19 397日		
1回施肥	7月	44			44	
2回施肥	7月+3月	22	22		22	

その結果、浸透水中の硝酸態窒素濃度は、1回施肥区ではエコロング、ロングともに施肥後28日目(‘99.8/18)から113日目(‘99.11/9)にかけて緩やかに上昇し7mg/Lとなりました。その後、148日目(‘99.12/14)にかけて急激に上昇し最高濃度20mg/Lに達しました。2回施肥区は、施肥後161日目(‘99.12/27)に最も高くなり、エコロング8.5mg/L、ロング4.5mg/Lとなりました(図1)。

図 1. 浸透水中の硝酸態窒素濃度の推移

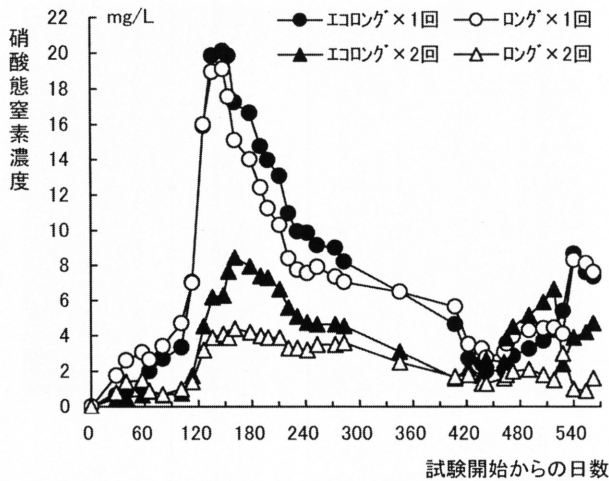


図 2. 硝酸態窒素の 1日あたりの溶脱量の推移

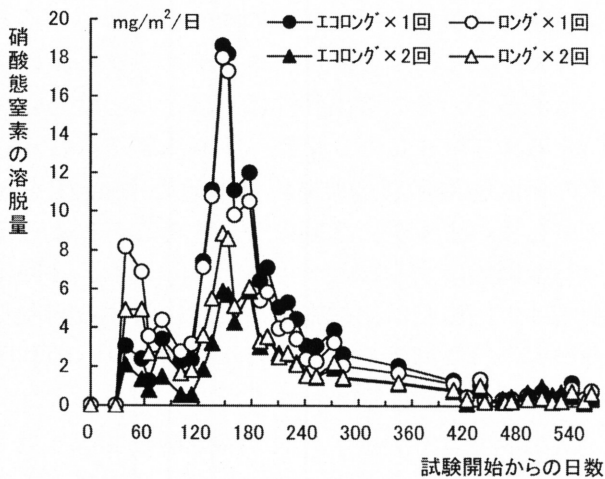
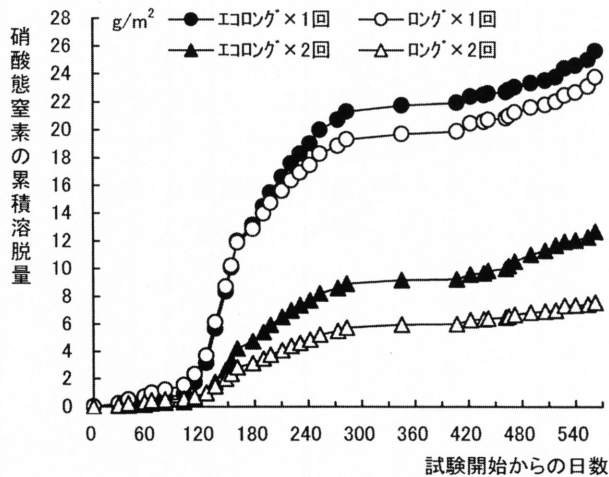


図 3. 硝酸態窒素濃度の累積溶脱量の推移



1日あたりの硝酸態窒素の溶脱量は1回施肥区に比べ、2回施肥区は約半量で推移しました(図2)。各区の硝酸態窒素の累積溶脱量は、345日目(00.6/28)で1回施肥のエコロングは21.7g(施肥窒素量の50%)、ロングは19.7g(同45%)でした。2回施肥では、エコロングは9.2g(同20%)、ロングは6.0g(同14%)でした。施肥窒素量に対する溶脱割合は、1回施肥のエコロングで50%、ロングは45%、2回施肥のエコロングで20%、ロングで14%でした(図3)。

3. コーティング樹脂の分解程度

ライシメーターに施用したエコロングとロングにおけるコーティング樹脂の分解程度の違いを比較してみました。2000年8月18日(施肥後396日約13ヶ月後)にライシメーターよりコーティング肥料を取り出し、写真撮影と指触試験を行いました。

その結果、エコロングはロングに比べ、形状の変化では多くの粒で亀裂~部分欠落程度の崩壊が確認されました。また、表面には土壌、有機物の付着が見られ、赤糸状菌菌糸の生育が確認されました(写真2~6)。また、指触試験からエコロングの被膜の分解が進んでいることがわかり(被膜樹脂を指ですりつぶしてみると、ロングはあまりこわれませんが、エコロングは容易にこわれてしまいました)、表層施用条件下で、十分に「環境分解特性」を発揮していることが確認されました。

写真 2. エコロング (×20)
亀裂~部分欠落



写真3. ロング (×20)



写真4. エコロング (×64)
部分欠落部分拡大



写真5. ロング (×64)

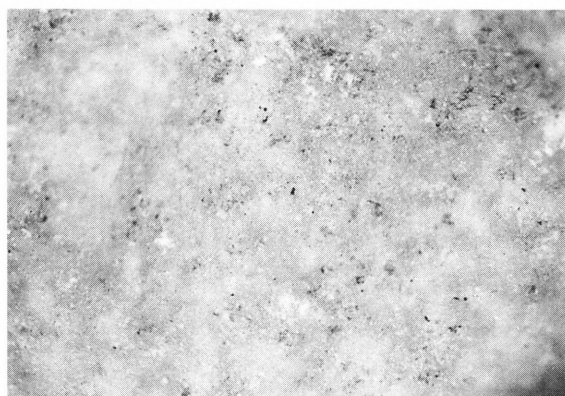
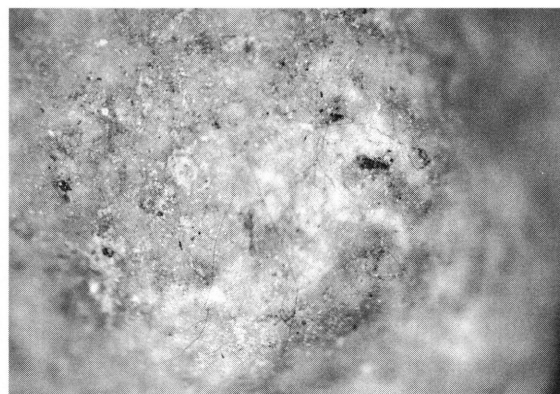


写真6. エコロング (×64)

被膜表面に生育する赤色糸状菌菌糸



4. まとめ

今回の試験で明らかになったことは、図1～3に見られるようにエコロングとロングとではライシメーターでの硝酸態窒素の測定試験からは、溶脱時期や溶脱量がほぼ同様の傾向を示しているといえます。このことから、コーティング樹脂の違いはあるが、その溶出特性は、ほとんど変わらないと考えられました。また、1回施肥では、浸透水の硝酸態窒素濃度が環境基準値の10mg/Lを超えてしまいますが、2回に分施することにより環境基準値内にすることが可能です。また、2回施肥では1回施肥に比べ施肥窒素量に対する溶脱割合が約半分抑えられたことから、ウメへの利用率も高いことが推察されました。

溶出後のコーティング樹脂の分解程度は写真2～6に見られるようにエコロングとロングとでは明らかな違いがありました。また、溶出後の各々の被膜を指ですりつぶして見れば容易にわかることですが、エコロング®のほうがロング®に比べて非常にこわれやすくなっていました。

このことから自然環境に与える影響もはるかに小さくなると推察されました。

今後は、ウメの収量性の確認等を行い生産現場に広げていきたいと考えています。