

<研究成果の紹介>

## 新資材を利用した茶園排水の浄化装置

農業研究部循環機能開発グループ

### 1. 成果の内容

茶園地下水の硝酸態窒素濃度を低下させるため、暗渠により茶園地下浸透水を集水し、暗渠水中の硝酸態窒素を脱窒により除去するため、炭素源として脂肪酸資材を用いた土着の脱窒菌による生物学的脱窒方法について検討しました。

調査茶園の暗渠水のpHは4.0~4.5と低く、窒素は大部分が硝酸態窒素の形で存在し、リン濃度は0.15mg/L (L:リットル) 以下でした。

茶園暗渠水と脂肪酸資材を用いた室内試験の結果から、菌定着時における脱窒菌による硝酸態窒素の浄化効果は、リン濃度を0.75mg/L以上とすること、また、暗渠水のpHを6~7に調整することが必要でした (図1)。

試作設置した暗渠水処理装置は、60Lコンテナ6個を連結し、流路長は約9mで、1番目のコンテナにはリン資材とカキガラを充填してリン濃度とpHを上昇させ、その後の5つのコンテナに脂肪酸資材を充填しました。また、脱窒菌は特に接種することせず、暗渠水中に含まれる土着の菌を資材表面に増殖させて利用しました (図2)。

菌定着後、この装置を用いた茶園暗渠水の脱窒速度は、2.1~2.4mgN/L/hrで、処理時間8.3時間 (流量0.4L/分) で硝酸態窒素25mg/L程度の暗渠水を10mg/L以下の濃度に処理できました。

### 2. 成果の適用効果と適用範囲

資材に脱窒菌が定着して除去効果が安定するまで2~4週間ほどの期間を必要とします。

リンの添加は菌定着過程には重要ですが、菌定着後は必要ありません。

菌定着過程の室内試験では亜硝酸が認められますが、菌定着後の装置では認められません。

### 3. 普及・利用上の留意点

夏期の屋外実験結果であり、処理水の水温は最低でも20℃であるため、温度の低下する秋冬期には効果が劣ると考えられます。

装置規模の拡大のためには、暗渠水量及び硝酸態窒素濃度、脂肪酸資材との接触効率及び接触時間に考慮する必要があります。

(出岡 裕哉)

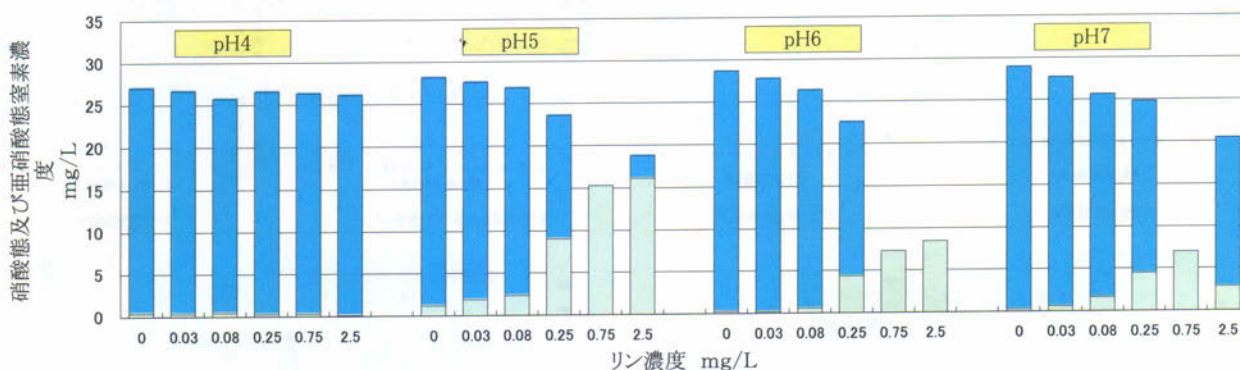


図1 暗渠水のpHとリン濃度が菌定着過程の脱窒に及ぼす影響 □ 亜硝酸態窒素 ■ 硝酸態窒素  
脂肪酸資材2.5gをカキガラを用いてpH調整した暗渠水100mlを入れ室温で10日間放置後、残存する窒素成分を測定



図2 装置の概要と採水位置(C0~C6)