

土の微生物

地球生命を支える小さな巨人

今回はいま話題の光合成細菌です。光合成細菌は英語の略語でPSBとも呼ばれ、バクテリオクロロフィルという光合成色素を持ち、嫌氣的で光がある環境で光合成をします。ただしシアノバクテリア(第6回参照)と違い、光合成をしても酸素を発生しません。紅色細菌、緑色硫黄細菌など四つのグループに分けられています。このうち紅色細菌は紅色硫黄細菌と紅色非硫黄細菌とに分かれ、農業利用されているものは主に培養しやすい紅色非硫黄細菌で(写真上)、菌液が赤く見えるため「赤菌」とも呼ばれます(写真下)。ロドバクターなどの菌種があります。いずれも通性嫌気性といって酸素があってもなくても発育しますが、何といっても本領を

②0光合成細菌～期待される微生物資材2～

発揮するのは嫌気明条件(空気がなくて明るい環境)です。野外で嫌気明条件とは、湛水期の水田土壌で実現しています。稲の根際が赤く着色していたら、それは紅色細菌でしょう。ペットボトルの瓶を半分に切ったものかインスタントコーヒーの空き瓶に水田土壌を詰めて湛水して窓際に置いておくと、紅色細菌の動態を室内で観察することができます。このとき、残根や稲わらなどの有機物を入れておくと有機物分解が盛んになって反応がはつきりします。対照区として、瓶をアルミホイルで包んで遮光したものを作ると、さらに面白いです。さて、このような湛水土壌を観察していると、やがて有機物から盛んに気泡が出てきます。これは



▲非硫黄紅色光合成細菌の蛍光顕微鏡像。バクテリオクロロフィルは染色なしで蛍光を発する赤菌の培養液。簡単な培地で自家製造できるため、農家に広まっている▲



硫化鉄を分解して硫酸イオンにしたためです。これは稲にとっては有害な硫化水素の害を軽減することにつながります。

一方、紅色非硫黄細菌は嫌気環境で発生する乳酸やコハク酸などの有機酸を分解する力が強いいため、高濃度の有機物が含まれる畜産排水などの処理で威力を発揮し

ます。

市販資材の使用は
対照区で効果を確認

このようなことから、光合成細菌は農業上でも有用菌として多くの微生物資材が市販されています。用途としては、硫化水素の無害化、植物病原菌への拮抗作用、根の分けつ促進、収量増加などがあります。しかし今までもお話ししたように、個々の微生物資材はその使用条件が必ずしも明確になっていないものも多いです。増収したという場合でも、菌液に含まれる肥料成分が効いていた、ということもあります。対照区を立てて効果を見極めながらお使いいただくのがベストです。
(染谷 孝二 佐賀大学農学部教授)

稲の硫化水素害の軽減にも