

リン酸吸着ガラス発泡体のリン酸吸着能と肥料効果

中澤亮二^{*1)}、小山秀美^{*1)}

1. はじめに

廃ガラス発泡体とは、ガラス瓶などのガラス性廃棄物の粉末に、貝殻粉末などの発泡剤を混合・成型し、高温にて焼成したもので、空隙に富む軽量・多孔質のガラスリサイクル資材である。我々は、この発泡体が有するリン酸吸着・解離特性を利用したリン酸リサイクルシステムの構築をめざしている。このリン酸リサイクルシステムとは、富栄養化の原因物質リン酸の発生源である産業排水等へ、高リン酸吸着能を有する資材を投入してリン酸を吸着させた後、使用資材を回収することによって、水系に蓄積するリン酸量を低減させること、および回収したリン酸肥料分を農業資材として再利用することである。そこで昨年度は、リン酸リサイクルシステムを成立させるために不可欠な、高リン酸吸着能を有するガラス発泡体（リン酸吸着ガラス発泡体）の開発を行った。その結果をうけ、水質浄化を想定した実験室内でのリン酸回収実験、リン酸吸着ガラス発泡体の肥料試験を行った。

2. 実験方法

リン酸吸着ガラス発泡体を 2-4mm に粉砕、純水にて洗浄・乾燥させたものを、リン酸回収実験、肥料試験に供試した。リン酸回収実験は、ガラス発泡体 1g に対し 5mL のリン酸水溶液 (1 あるいは 10mg/L) に 24 時間浸漬、上清のリン酸濃度をモリブデン青法にて測定後、リン酸水溶液を新たなものに交換した。この操作を 40 回繰り返した。肥料試験は、リン酸吸着ガラス発泡体を土壌に施用した場合のトマトの生育を調査することで行った。

3. 結果・考察

リン酸回収実験の結果、処理リン酸濃度に関係なく、リン酸吸着ガラス発泡体 1g に対し 150mL までは溶液中のリン酸の大部分を回収できたが、それ以上になるとリン酸吸着能が漸減することが明らかになった。肥料試験の結果、リン酸吸着ガラス発泡体を施用した場合のトマトの生育量は、リン酸を吸着させていないリン酸吸着ガラス発泡体よりも高いことから、リン酸吸着ガラス発泡体にはリン酸肥料効果があることが確認された。さらに化学肥料を施用した場合と比べ生育がまさっていたが、これはガラス発泡体のもつ保水性に起因するものと推察した。

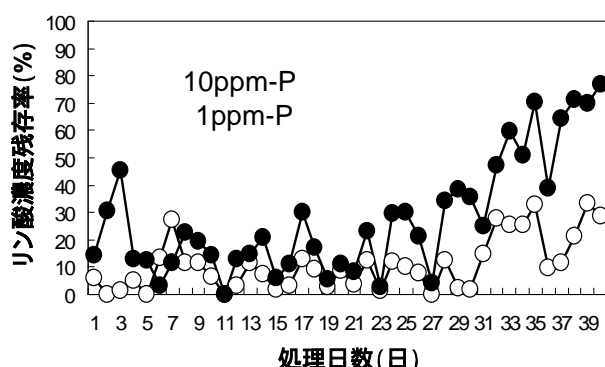


図 1. 実験室内でのリン酸回収試験

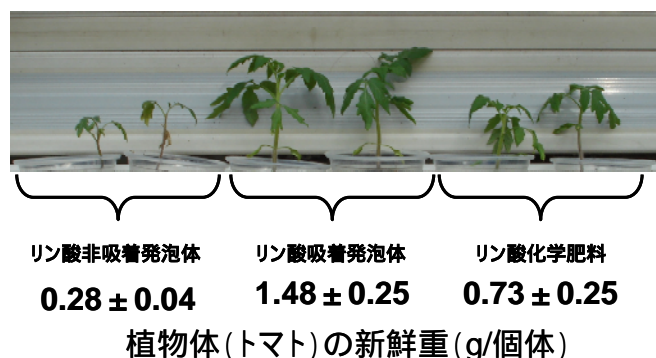


図 2. リン酸吸着ガラス発泡体の肥料試験

4. まとめ

本研究の結果から、リン酸吸着ガラス発泡体にはリン酸回収能、肥料効果があることが確認された。現実的なマスバランスでリン酸リサイクルシステムが成立するものと期待される。

*1) 資源環境グループ