

〔発泡ガラスが吸着した下水処理中残存リンの有効活用〕

**発泡ガラスに吸着したリン酸の肥料効果  
～リン酸二水素カリウム溶液を用いたモデル試験結果～**

坂本浩介・南 晴文・松浦里江・中澤亮二\*  
(生産環境科・産技研\*)

---

【要 約】画面ガラスは、発泡化させることでリン酸吸着能を有する。その吸着能力により吸着させたリン酸を用いて栽培試験を行った結果、市販されているリン酸肥料の過リン酸石灰施用区と同等の収量が得られる。

---

【目 的】

テレビ画面ガラスは廃棄される際に有効資源化が必要とされており、ドロマイトとの混合、焼成により発泡化し、リン酸吸着能力を持つことが確認されている(産技研)。そこで、この発泡化させたガラスにリン酸を吸着させたものを植物に施用し、吸着させたリン酸が植物の生長に及ぼす肥料効果について、市販リン酸肥料と比較し検証を行う。

【方 法】

発泡ガラスはプラズマディスプレイパネル(PDP)を原料に用いたものを使用した。発泡ガラスはリンとして 1000mg/L のリン酸二水素カリウム水溶液によりリン酸を吸着させたもの(リン酸吸着量は 1.4%)と無処理の 2 種類を用意し、粉碎した後直接土壤に施用した。

栽培試験は立川庁舎内パイプハウスにおいてハウレンソウ「トラッド7」を供試作物とし、ポット栽培で実施した。ポットは 13L 容のものを使用し、用土は赤土とピートモスを 3 : 2 で混合したものを用いた。リン酸肥料は、リン酸吸着発泡ガラスと市販リン酸肥料として過リン酸石灰を用い、表 1 に従って施肥を行った。2010 年 2 月 8 日に播種し、3 月 29 日に収穫をした。調査は収穫時の最大葉長、地上部重、植物体中のリン酸濃度、栽培後の土壤中残存全リン酸について行った。

【成果の概要】

1. ハウレンソウの地上部重、最大葉長について示す(図 1)。リン酸吸着発泡ガラス区は、標準区、無吸着発泡ガラス+過リン酸石灰区と比較して遜色のない収量が得られた。栽培の様子を図 2 に示す。
2. 植物中のリン酸含有率について示す(図 3)。植物体中のリン酸含有率はリン酸施肥量が標準の区で大きな違いはみられなかった。以上よりリン酸吸着発泡ガラス中のリン酸もハウレンソウに利用されていたと考えられる。
3. 栽培後の土壤中残存全リン酸を比較した結果、試験区による大きな違いはみられなかった(図 4)。以上より土壤中に施用した発泡ガラスに吸着させたリン酸はほとんど植物によって使用されたと考えられる。
4. まとめ：画面ガラスを発泡化し、吸着させたリン酸を用いて栽培試験を行った結果、市販リン酸肥料の過リン酸石灰施用区と同等の収量が得られた。以上より発泡ガラスに吸着させたリン酸には肥料効果がある。

表1 試験区内容<sup>a)</sup>

(単位: g/ポット)

試験区 名称	リン酸吸着 発泡ガラス	非吸着 発泡ガラス	過リン酸 石灰	リン酸 施肥量
1 標準区	0	0	31.2	標準
2 無吸着発泡ガラス区	0	379	0	なし
3 無吸着発泡ガラス+過リン酸石灰区	0	379	31.2	標準
4 リン酸吸着発泡ガラス区	379	0	0	標準
5 リン酸吸着発泡ガラス2倍区	785	0	0	2倍

a) 窒素とカリの施肥は、窒素肥料として硫酸アンモニウム、カリ肥料として硫酸カリウムを全区慣行と同量施肥した。

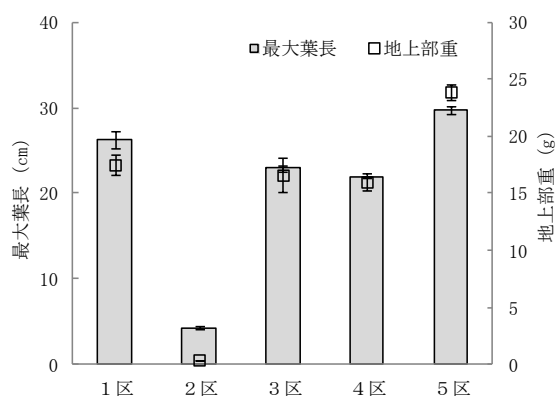


図1 試験区ごとの平均最大葉長と地上部重

図2 栽培の様子 (左から2区, 3区, 4区)

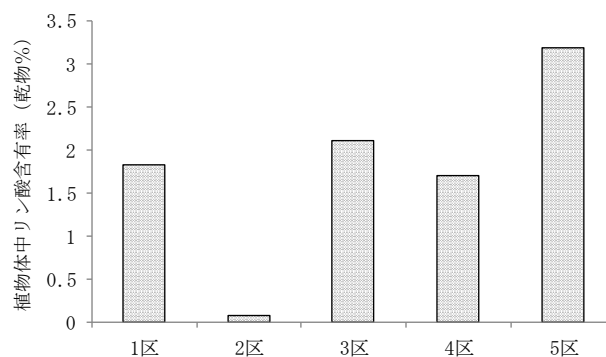


図3 植物体中のリン酸含有率

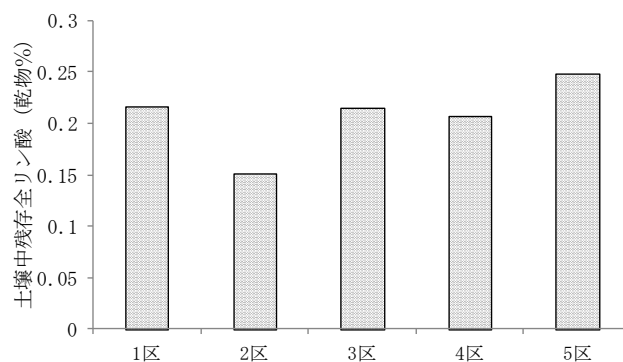


図4 栽培後の土壌中残存全リン酸