

13. 発泡ガラスを利用した園芸用無機培地の開発

1. 背景とねらい

ガラス瓶等の廃ガラスは、再生製品である発泡ガラスとして土木資材などに循環利用されています。この利用を拡大するために、新規に農業資材への用途開拓が求められています。そこで、異なる粒径の配合割合や pH の調整により、軽量でかつ排水性と保水性を兼ね備えた培地組成を検討し、園芸用培地として十分な性能を有する発泡ガラス培地を開発しました。

2. 成果の内容

- 異なる粒径の発泡ガラスを用いて、粒径 4～15mm(中礫)と粒径 4mm 以下(小礫粉)の配合割合の調整により、排水性と保水性を併せ持った軽量な培地(仮比重 0.45～0.66)を作成できます(図 1, 表 1)。いずれの配合割合でも透水係数は大きく、排水性は良好です。また、小礫粉の比率を高くすれば有効水分率(保水性)を大きくできます。一方、小礫粉が多いと仮比重は大きくなりますが、0.45～0.66 と慣行の混合培地と同程度です(表 1)。
- 発泡ガラス培地は、無調整では pH10 とアルカリ性であり植物栽培に不適ですが、pH6 に調整することで、pH10 の培地に比べてコマツナの成育が優れます。ゼオライトを加用すると、さらに成育が安定します(図 2, 表 2)。

3. 利用上の留意点

- pH 調整済みの発泡ガラス培地はまだ市販されていません。
- 中礫を配合した培地は、定植穴を開ける作業が困難であることから、栽培する品目によっては、粒径は小さいが仮比重が同等である粒径 2～4mm(小礫)を配合した培地を用います(図 1, 表 1)。

(生産環境研究部・栽培技術研究部)

4. 具体的データ



中礫 50% : 小礫粉 50% 小礫 50% : 小礫粉 50% 高設 ベッドに培地詰めした様子

図 1 作成した発泡ガラス培地の外観

表 1 発泡ガラスの粒径が培地の仮比重、有効水分率および透水係数に及ぼす影響

粒径割合 (V%)	仮比重	有効水分率 (V%) (pF1.5-2.7)	透水係数 (cm/sec)
4~15mm (中礫) 100%	0.24	0.1	測定不可 ^z
中礫75% : 小礫粉25%	0.45	12.0	3.52×10^{-2}
中礫50% : 小礫粉50%	0.52	17.5	1.86×10^{-2}
中礫25% : 小礫粉75%	0.55	18.1	3.09×10^{-2}
4mm以下 (小礫粉) 100%	0.66	29.5	2.37×10^{-2}
2~4mm (小礫) 100%	0.28	0	- ^y
小礫50% : 小礫粉50%	0.46	9.2	-

^z透水性が高すぎて測定できない

^y未測定



pH10・ゼオライトなし

pH6・ゼオライトなし

pH6・ゼオライトあり

図 2 培地の pH 調整とゼオライト混和がコマツナの育成に及ぼす影響

表 2 培地の pH 調整とゼオライト混和がコマツナの育成および窒素栄養に及ぼす影響

培地の pH	ゼオライト混和 ^z (V%)	草丈 (cm)	生重 (g)	葉色 (SPAD)	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (mg/株)
10	0	15.9±2.4 ^y	6.4±1.6	13.7±2.1	4.3±0.3	25.0± 9.1
6	0	26.0±2.0	18.2±2.3	23.3±2.2	3.5±0.3	60.9±10.3
6	10	27.4±1.1	22.2±0.7	25.1±0.8	4.1±0.6	79.4± 1.9

^z粒径は0.063~0.25mm

^y平均値±標準誤差 (n=3)