

ポリイオン、粘土の利点 (1)

ポリイオン複合体により、表土が固められ、容易に剥がせる



表土の「こぼれ落ち」を防ぎながら、簡便かつ効果的に剥がせる

粘土懸濁液により、放射性物質を表層に集め、固定できる

土壤空隙の毛細管現象により、粘土が乾燥する際に、下層の放射性物質が吸い上げられ、表層に集まる(サクシオン)



表土への吸着と固定による移行抑制

表土を剥がす際の粉塵発生を抑制



水をかけると軟らかくなる



剥ぎ取った表土は、容易に処理(洗浄・分級)できる

⑫

ポリイオン、粘土の利点 (2)

土壤中に長く水分を保持でき、水に溶出しない

水分保持により飛散を防ぎ、かつ乾いても飛散しない
→季節、天候によらず、内部被ばくを防止

乾燥したポリイオン複合体



膨潤したポリイオン複合体



乾燥状態から10倍ほどに膨潤し、湿気を保持

ポリイオン複合体は水に溶出しない

→度重なる降雨にさらされても、長期間、飛散率が低下せず、2次汚染なし

安全、かつ安価

食品分野で増粘剤などとして用いられている安全な物質

1,000円/kg程度の安価な物質で、3%溶液を5L/m²で使用 →150円/m²

⑬

芝生土壌：砂シルト質

粘土懸濁液のみ

Cs-137の除去率 = 96.3%

Cs-134の除去率 = 96.2%

ポリオンのみ

Cs-137の除去率 = 72.5%

Cs-134の除去率 = 72.1%

ポリオン + 粘土懸濁液

Cs-137の除去率 = 93.8%

Cs-134の除去率 = 93.8%

※ 粘土懸濁液により、下層のCsが吸い上げられる (サクシジョンの発現)

畑 (花壇) 土壌：粘土シルト質

粘土懸濁液のみ

Cs-137の除去率 = 88.8%

Cs-134の除去率 = 90.2%

ポリオンのみ

Cs-137の除去率 = 89.3%

Cs-134の除去率 = 89.5%

ポリオン + 粘土懸濁液

Cs-137の除去率 = 91.0%

Cs-134の除去率 = 91.4%

※ もともと粘土が多量に含まれるため、サクシジョンは見られない

⑭

生き茂った雑草の影響



背丈を超える雑草

雑草を刈り取った後の様子

ポリオンの散布

土壌ソーティング (土壌仕分け)



固化部分のみを「ふるい」分離

雑草の切り株の影響を回避し、薄く剥げる方法

透水性の低い土壌を対象とした方法



表土の剥ぎ取り

5cm剥ぎ取り後
除染率 = 91 - 96%

表土剥ぎ取り後の
除染率の測定

ニードル注入法

穴あけ散布法

⑮

分子性ポリマー(ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコールなど)との比較

ポリオン:

- 1) 乾燥・固化に2日程度を要する
- 2) 多量の水分を長時間保持(飛散防止には効果的)
- 3) 成分が水(雨)に溶出しない
- 4) 紫外線耐性が高い

ポリオンの散布と固化



土壌中水分量の測定
(散布後24時間経過)

散布薬剤	土壌中水分量
ポリオン複合体	30-45%
ポリ酢酸ビニル	10-15%
ポリビニルアルコール	10-15%
薬剤なし	10-15%

分子性ポリマー:

- 1) 3-4時間で乾燥・固化する
- 2) 長時間の水分保持はできない
- 3) 成分が水(雨)に溶出する
- 4) 紫外線耐性が高くない



ポリ酢酸ビニルの散布と固化



散布後すぐに剥ぎ取りできる場合は、乾燥・固化が短時間の分子性ポリマー、散布後暫く放置しなければならぬ場合は、高吸湿性で水(雨)に溶出せず紫外線に強いポリオンが適する。