



高吸水性ポリマーの性質の調査 : 土壌への応用方法の模索

小貫, 陽斗

(Citation)

課題研究優秀ポスター, 2026:37

(Issue Date)

2026

(Resource Type)

conference poster

(Version)

Version of Record

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100505016>



高吸水性ポリマーの性質の調査 —土壌への応用方法の模索—

神戸大学附属中等教育学校 6308 小貫陽斗

1.研究動機

オムツなどに利用されている高吸水性ポリマーは、その吸水力から、農業などの様々な分野への応用方法が模索されている。そのため、今回は、高吸水性ポリマーの活用方法を模索するために、高吸水性ポリマーの性質を明らかにし、その性質を利用して、土壌への応用方法を見いだそうと考えた。

キーワード:高吸水性ポリマー 排水性 保水性

2. 高吸水性ポリマーとは

自重の100倍～1000倍の水を吸水できる高い水分保持性能を有するように設計された高分子であり、SAP(Super Absorbent Polymer)や高分子吸水剤と呼ばれることもある。高吸水性ポリマーの最大の特徴は、水分を吸水すると、ゲル化し、固体化することが可能な点にある。

3.前年の研究

実験1.高吸水性ポリマーの化学反応

目的:ゲル化した水溶液は、していないものと同様の化学反応を起こすことができるのか調査した。

実験2.高吸水性ポリマーの排水性

目的:土の中にゲルを混ぜこんだ状態で排水性を持つかを調査した。

実験3.高吸水性ポリマーの保水性

目的:高吸水性ポリマーは土壌の保水性を改善することを確認するために調査した。

実験1,2,3の結果から、高吸水性ポリマーによってゲル化した水分は
そのままの化学的性質を持ち、排水性、保水性をもつ
ことがわかった。

4.本年の研究

実験4.水生栽培におけるポリマー

目的:水生栽培において高吸水性ポリマーは、水分の代替になることができるのかを調査した。

方法:水のみで育てる豆苗のサンプルと、高吸水性ポリマーのみで育てる豆苗のサンプルを作り、それぞれで基準点から育った長さを調べる。



図1 豆苗サンプル

結果:以下の表のような結果が得られた。

	水	ポリマー
母数	181個	110個
平均値	19.79cm	9.879cm
中央値	19.7cm	9.8cm
標準偏差	3.75	2.08

表1 実験4の重要値

この結果から、「普通の水で育てる豆苗の長さ、ポリマーを用いて育てる豆苗の長さには有意差がある」という帰無仮説H0とし、「有意差なし」を対立仮説H1として、t検定(有意水準5%)を行った結果、p値は 3.44×10^{-87} となり、0.05より小さいことを確認できたため、対立仮説を棄却、帰無仮説を受諾し、有意差があるということが示された。

研究1.土壌栽培におけるポリマー

目的:土壌栽培において高吸水性ポリマーは、水分の代替になることができるのかを調査した。

方法:先行研究からかぶの生育において高吸水性ポリマーを用いることができるのかを調査する

結果:先行研究においての実験結果をまとめると以下の通りである。

土壌中に高吸水性ポリマーを混ぜ込み、その土壌を用いてカブを栽培したところ、高吸水性ポリマーを0.5%土壌に混ぜ込んだものは、何もしない土壌でのカブの栽培よりも、より**厳しい水分条件でも育ちやすい**ということがわかった。

(厳しい水分条件というのは、水やりの間隔が長くても大丈夫であるということ)

結論:土壌栽培において、実験1,2,3の結果および研究1の内容により、高吸水性ポリマーは一部水分の代替になることができる。

4.考察

高吸水性ポリマーは

水生栽培→水分の代替になることができない 土壌栽培→一部水分の代替になることができる

すなわち、あくまでも「作物の生育の手助け」としての役割を任せるべきである。

5.まとめ

高吸水性ポリマーは、その持ちうる性質から、作物の生育に大きな助けとなることができる。

6.参考文献

杉村順夫、竹野恒之(1982).『高吸水性ポリマーの農業への利用』