

HKS-020(多孔性の土壌改良剤)の技術概要説明

1 : HKS-020 の概要と市販品との違いについて

「HKS-020」は、**イオン交換能を持った多孔状の物質**で、土壌に混ぜて使うと下記の効果があります。

- A: 肥料成分の保蓄・緩衝効果
- B: 土壌の水温保持効果
- C: 土壌の通気性改善効果

市販の人口土壌改良剤には

B・C の効果がある商品は数多く見られますが、

A に関しては効果がなく、**上記全ての効果が発揮できる土壌改良剤は「HKS-020」しか存在しません。**

A(肥料成分の保蓄・緩衝効果)は HKS-020 の物理化学的特徴によるもので

イオン交換能については、市販商品の約 10 倍以上あり、市販商品に全く持っていない特殊のアニオン交換能を保持しているのが、HKS-020 の最大の特徴となります。

※カチオン交換能だけでは A の効果が十分に発揮できません。

以上、HKS-020 は、3 つの作用が総合して、優れた植物栽培効果を発揮します。

HKS-020 は、「根の環境調和」を目的とした土壌改良剤で肥料やホルモン剤とは異質です。

食物の根をよく育てることは、栽培上の基礎となり、これまでの長年のテストでは「花」「実」「生長度」「増殖性」に顕著に効果が発揮されております。

2 : HKS-020 の作用と効果について

イオン交換基を化学的に固定したイオン交換樹脂は、その性質に応じて水溶液中に溶けているイオン濃度の高低に対応して、そのイオンを吸着したり、溶出したりする作用（イオン交換作用）を持っております。

この働き外溶液の変化に対応して、何回でも繰り返し持続させます。

また、植物がその根から栄養分を吸収する機構は、

根の細胞膜の選択的な透過作用により、肥料成分が水溶性の状態ではイオンとして、土壌から吸収されます。

したかつて、植物の生育のためには、土中の肥料成分の濃度が常に適度に保たれる事が必要で

濃すぎたり、PH が偏ったり、不足することは、非常に好ましくないことになります。

HKS-020 は、

鉱物系/高分子系多孔状物質の表層に目的に適したイオン交換基を固定したもので物質的アクリル孔から化学的マイクロ孔に及び、大きい親水性の孔隙率を持っている。

HKS-020 を土壌に混用すると、そのイオン交換作用と孔隙脱着作用の複合効果によって、植物の生育に極めて好適な効果が得られます。

HKS-020 のイオン交換特性は、
一般的に用いられている強酸性カチオン交換樹脂や強塩酸基性質アニオン交換樹脂に比べて
基材や交換基の性格および配粒状態が異なり、目的に適合した独自作用を発揮します。

2-1 HKS-020 のイオン濃度緩衝作用について

HKS-020 は、特殊なイオン交換能力を持っており、中性近傍(PH5~8)での PH 緩衝作用に優れ、
低いイオン濃度においては イオンの吸脱着作用 = イオン濃度緩衝作用も有効に行われます。

HKS-020 のイオン濃度乾燥作用

■ PH 緩衝作用 (中和平衡)

アニオン交換性 HKS-020	周囲の PH が低いと酸分を吸着して中性化 周囲の PH が高いと酸分を溶出して中性化
カチオン交換性 HKS-020	周囲の PH が高いとアルカリ分を吸着して中性化 周囲の PH が低いとアルカリ分を溶出して中性化

■ イオン濃度緩衝作用 (濃度平衡 肥効分の保蓄緩衝)

土壌中の肥料分濃度が大きくなると(施肥/乾燥など)	⇒吸着
土壌中の肥料分濃度が小さくなると(植物による吸収、降雨散水など)	⇒溶出

2-2 HKS-020 の大きいイオン交換容量

HKS-020 は、
イオン交換基を単位表面積の大きい多孔状物質の表層に数多く固定しているため、**大きいイオン交換容量**を持つ。
天然の土壌にも若干のイオン交換性能を持ったものがあるが、これらはカチオン交換性のもので
HKS-020 は、アニオン交換性能に重点を置いている特徴があり、
これが植物の生育に対して、極めて効果的な意味を持つと考えております。

2-3 HKS-020 と化成肥料の関係について

HKS-020 を土壌に混用した場合、
速効性の化成肥料をそのまま、または高濃度で安易に用いても**肥料負けの問題はありません。**
肥効の持続効果得られます。

無菌培地土壌に HKS-020 と適量の化成肥料とを混合したテストにおいても
発芽率や発根性に何らの支障もなく、定着後の生育に大きい効果が認められています。
※幼根や幼芽はイオン濃度の高い条件に弱いために、植物の個性や温度などに応じて、
無理な高濃度は 当然に避けなければなりません。

2-4 HKS-020 の混合比率について

HKS-020 の土壌に対する混合比率は、
その土壌の性質、植物の個性や時季、鉢植えと露地植えの相違、栽培目的と経済性などの諸条件に
応じて適切に決められるべきもので、一般的には 5 ~ 50% 程度の容積を用いて有効です。
なお、この場合、イオン交換性ばかりでなく、HKS-020 の通水性・通気性を考慮に入れて
なるべく根の伸びる部分に施します。

特殊の栽培テストとして、

100%の HKS-020 の培地で生育させた場合も 相応した好結果を実証されております。

2-5 HKS-020 の累年使用について

HKS-020 を累年使用(状況に応じて適量補充)した場合は、一層の良い結果が得られております。

元々、HKS-020 は化学的耐用性に優れ、土中の諸条件の下で そのイオン交換性能は繰り返し継続されます。

多孔隙部には、自然界の微生物も繁殖して、植物からの排泄物などが分解され、植物への循環利用や流出の現象が併行します。

HKS-020 のイオン交換基部を構成する高分子質も極めて僅かに同様に消化され、何らかの有害物質を残す事はありません。

また HKS-020 の基材の鉱物質についても

長期的には微粒の土質に還元するだけで、土質を硬化、または劣化させるような心配はありません。

2-6 HKS-020 の他の効果

HKS-020 は、このアニオン交換基の性格から 還元作用も根に有効に働いております。

酸化腐敗の防止 / 微量ミネラルイオンの効果的な吸収などに役立っております。

今までのテスト結果から

HKS-020 を土壤に混用使用すると、

根を非常によく発達させ、その活力によって供給された栄養イオンが高い効率で吸収され、生育～花～実～増殖などに顕著に効果を発揮しております。

3 一般的な多肥栽培の障害と HKS-020 を使った対応について

一般に根の活力が阻害される要因として次のような場合が考えられます。

- ① 土壤の PH が低い時・・・根の腐敗・酸化・ ⇒+イオンの吸収が悪くなる
- ② 土壤の PH が高い時・・・アルカリ焼け・根の活力停止 ⇒マイナスイオンの吸収が悪くなる
- ③ 土壤のイオン濃度が高い時・・・根細胞および植物体内細胞の破壊・肥料負け
- ④ 土壤のイオン濃度が低すぎる時・・・栄養失調・発育不良
- ⑤ 通気性が悪い時・・・ 根の呼吸困難・病原菌の発生・腐敗
- ⑥ 通水性が悪い時・・・ 同上（根の腐食・腐敗）
- ⑦ 水分が不足した時・・・ 根細胞の破壊・涸渇・根がなえる（乾燥で水不足の時は土壤のイオン濃度も高くなります。）

- ⑧ 地温が異常に高くなったり、凍結した時 機能停止⇒枯死
- ⑨ 地上環境が悪くなって、茎からの栄養が途絶えた時 機能停止⇒枯死
- ⑩ 根に対して、病原虫や異常な外力が与えられた時 機能停止⇒枯死

HKS-020 を土壤に混用して、水と肥料が十分に与えられていれば

①～⑦までの障害は発生しません。

通常の多肥栽培では、① ② ③の障害が起こりやすく、
根の活動が盛んになると、根からの排泄物などによって土が酸性化(PH 低下)が発生する。
これを石灰などで中和すると磷肥の効果を防げたり・土の硬化・アルカリ焼けなども起こりやすくなります。
HKS-020 を使用した場合はその心配がありません。

4 HKS-020 の実用効果

A: 施肥を省力化、合理化できる

- ① 基肥に HKS-020 を混入すると、その肥料の効果を永く保持します。
- ② 追肥は薄い濃度で回数多く与える程良いとされていますが、
HKS-020 を使った培地では、
濃い肥料液(または化学肥料を粉末のまま)の回数を少なくとも良好な効果が得られます。
- ③ 安価な速効性の化学肥料のみに依存しても、
遅効性肥料や有機肥料を与えた時と 同等以上の施肥効果を得られます。

※有機肥料には腐敗：醗酵による悪臭、害菌の発生等の害を発生するものがあります

B: 植物栽培における生育効率を高める

- ① 花・実・苗などをつくる場合、品質の良いものを多量に収穫できます
- ② 容器栽培において、その容積を小型化できます
- ③ 過密栽培において、収率の高い成果を得られます
- ④ 発育期の生育期間を短縮することができます。

C: 各種の人口管理栽培に適用して、上記の効果が期待できます

- ① 育苗・植え付け機構
- ② 中耕施肥機構
- ③ 育種・培養
- ④ ハウス方式・人口栽培
- ⑤ 水耕管理栽培
- ⑥ 浅耕方式管理栽培
- その他

D: 実用性を目的とした HKS-020 の利用分野

- ① 家庭園芸 (趣味・実益を目的とした草花・野菜などの小規模栽培)
- ② 高級観葉植物の栽培
- ③ 育種・育苗・造園・生花・品種改良
- ④ 農作物の収穫を営業とする栽培
(高級作物の人口管理栽培・農園・果樹園)
- ⑤ 農耕不能地を対象とした人口開発栽培
- ⑥ 植物の研究を目的とする栽培 (新種・増殖・そのた)

HKS-020 の使用上の留意事項

- ① HKS-020 の使用量は用土の 5 ～20%(容量)が適当で植物の生育状態により加減します。
- ② 使用時期としては、その植物が生育活動に入ろうとする頃、一般に行われるその植物の定植適期において定植の際、HKS-020 を使うのが最も有効です。
- ③ 移植を嫌う植物や移植の不適切な時期に HKS-020 を適用する場合は
根のまわりの表土を軽く掘砕く程度(根を傷めないように)に突いて HKS-020 を表土に混ぜ込んでください。
- ④ 生育期を終わった植物や これから休眠期に入ろうとする植物に HKS-020 を適用しても無意味です。
植物固有の生活リズムや自然環境の変化サイクルに対応して、上手く HKS-020 を使う事をお勧めします。
- ⑤ 腰水栽培や多肥栽培についても 植え付け直後や生育活動の弱い時期は避けてください。
HKS-020 は根が発育定着して水や肥料を多く求める状態になった植物に非常に有効です。
植物の種類により多湿や多肥を嫌うものがあります、
このような植物に HKS-020 を用いた場合は、腰水や過量の肥料はしないでください。
- ⑥ HKS-020 を使用するときの用土は、一般に植物栽培に使われる土なら どのような種類の土にも適用できます。植物の種類により土質の好き嫌いがあるので、それに見合った用土に HKS-020 を混ぜると有効です。
- ⑦ 人口管理栽培（家庭室内・温室・ハウス・フレーム・電照栽培など）のように
自然環境を変えて植物を生育される場合には
HKS-020 の使用条件も生育状況に適した方法が考える必要があります。
その植物の個性と栽培目的に応じて上手く HKS-020 を利用する事により、非常に大きい効果が得られます。

NEXT MATERIAL 株式会社
兵庫県神戸市中央区八幡通 4 丁目 2-9
フラワーロードビル 1101