

重粘土田土壌の物理性改良のためのヒドロキシアルミニウムの施用法とその効果

*志賀洋郎・勝本英樹 (大分県農業技術センター・*大分県農業実践大学校)

Yoro SHIGA and Hideki KATSUMOTO: Effects of Hydroxyaluminium Application on Improvement of Soil Physical Properties of Heavy Clayey Paddy Soil

ヒドロキシアルミニウムは土壌の団粒化を促進するため土壌物理性改良剤として利用可能であるとされている。この試験では重粘土田における有効な施用法を中心に検討した。

1. 試験方法

試験圃場は場内の細粒黄色土、北多久統の重粘土で、粘土鉱物は 1 : 1 型、CEC は 13.5 meq/100g の土壌である。ヒドロキシアルミニウムは平均陽荷電数 1.5、原液の Al 含量 5.49% のものを使用した。

1983年11月に畑状態施用と湛水状態施用を行った。施用量は Al として CEC の 20 (土壌 100g 当たり 50mg Al), 40 (同じく 100mg) % とした。畑状態施用は耕起土壌に施用後耕耘した。湛水状態施用は耕起、湛水した土壌に施用し、代かきの方法で混和し、翌日落水した。除塩は両処理とも 120mm/7 時間の散水で行った。土壌の pH 矯正には消石灰を用いた。栽培は 1983 年播種の小麦から 1985 年の水稲まで 4 作を行った。

2. 結果と考察

1) 施用法による土壌 EC と Cl 含量の差を第 1 表に示した。畑状態施用の土壌 EC に比べて湛水状態施用は明らかに低く 40~50% 程度であった。原因は 100~120mm と推定される代かき水の落水によるものと考えられる。塩素の減少は EC 低下ほど小さく畑状態施用の 60~70 % であった。

2) 散水による除塩効果を第 2 表に示した。120mm の散水によって畑状態施用、湛水状態施用とも散水前の EC 値に関係なく Al-20 で 0.21, Al-40 で 0.35 の EC となった。除塩率は散水前の EC が高かった畑状態処理で、また施用量の多い区で大きかった。

このように除塩後の土壌 EC は施用法に関係なく同一となるが、畑状態施用に比べ湛水状態施用は代かき、散水と、2 倍の水を使用すること、また作業上からも再考の必要があろう。

3) 耕起、砕土が可能な水分状態となった 12 月 23 日に中和用の消石灰を散布した。施用量は土壌 100g 当たり Al の施用量が 100mg (Al-40) に対して約 230kg/10a となり、この時の pH は 6.5~7.0 となった。

4) 小麦、水稲の生育には除塩、中和が十分であったため障害はなかった。収量は無施用と施用各区および施用区間に明らかな差はなく、ほとんど同一水準であった。

5) 初作小麦跡の交換性石灰含量は消石灰施用によって回復していたが、有効態リン酸含量は湛水状態処理でやや少なかった。

各作跡の物理性には処理間に明らかな差はなかった。気相率、水分率は施用法の差より施用量間の差がみられ施用量の多い区が気相率が大きく、水分率が小さかった。

砕土率は第 3 表のように処理当年よりむしろ次年度の跡地で明らかに高くなったが、持続性はなかったし、また施用量間の差もなかった。

3. まとめ

ヒドロキシアルミニウムを畑状態と湛水状態で施用したが、土壌物理性の顕著な改良や作物の増収効果はみられなかった。原因は試験圃場の透水性が悪いこと、土壌の CEC が小さいことなどによる。

湛水状態施用は土壌との混和性に有利であるが、水使用量が多いこと、耕起、植付可能な水分状態になるまで日数を要すること、有効態リン酸が減少することなど問題点が指摘できた。

第 1 表 土壌 EC と Cl 含量の施用法による差

項 目	処理法		(B) / (A) (%)	
	(A)	(B)		
EC (ms/cm)	Al-20	0.53	0.26	49
	Al-40	1.13	0.48	42
Cl (mg/100g)	Al-20	93	59	63
	Al-40	203	139	68

注) 畑状態施用の除塩前 (11月21日) に測定

第 2 表 散水による土壌 EC の変化 (ms/cm)

項 目	処理法			
	畑		湛 水	
	Al-20	Al-40	Al-20	Al-40
散水前(A)	0.54	1.14	0.33	0.61
散水後(B)	0.21	0.34	0.21	0.36
B/A (%)	39	30	64	59

注) 120mm/7 時間散水

第 3 表 砕土率 (%)

処 理	年・月	1984年		1985年	
		6 月	11 月	6 月	11 月
無 施 用		41	28	50	34
	畑	Al-20	48	61	61
Al-40		38	48	59	39
湛 水	Al-20	22	37	55	34
	Al-40	25	45	65	43

注) 耕耘作業一回後に測定