

Hydroxyaluminum の添加が土壌におよぼす影響

(第3報) 作物の生育および土壌の物理、化学的性質におよぼす影響

白石 勝 恵

(九州農業試験場)

水田土壌が安定な団粒構造に富み、膨軟で通気性および透水性が良好なことは水田の総合利用をはかる上で重要な条件であり、水田裏作物および導入作物の安定多収を容易にするだけでなく、効率的な農作業を進める上でも大切である。

本研究は重粘で構造に乏しい水田土壌の物理性改良剤として Hydroxyaluminum が有効であるかどうかを明らかにするために行われているもので、本報では Hydroxyaluminum を添加処理した直後の土壌（反応未矯正）に作付された小麦の生育、収量と、土壌の物理、化学的性質の変化について報告する。

試験には和鹿島土壌（モンモリロナイト質、HC）と筑後土壌（カオリン質、CL）を用い、それぞれ1×1×1mのコンクリート箱に充填し、その表層20cmの土壌に Hydroxyaluminum を塩基置換容量に対して0、25、50、75%の割合で添加して土壌とよく混和した。そして処理後3週間目に小麦を播種した。

小麦の生育は両土壌の場合とも Hydroxyaluminum の添加量が増加するほど抑制され、収量指数は25%区100~90、50%区約90、75%区53~45となり、特に多量施用すると（75%区）生育、収量ともに著しく減退した。

Hydroxyaluminum を添加すると添加量が多いほど土壌のpHが低下し、ECが上昇（収穫期には無処理と差がなくなった）するほか、土壌の置換態塩基の溶脱も助長された。

土壌の物理性については Hydroxyaluminum の添加量が増加するにしたがって、液性限界、ソ性限界が明らかに上昇したほか、土壌細土（生土、風乾土）の耐水性団粒（一昼夜水漬後、2時間水中振とうした後25分間水中篩別）の割合も顕著に増加した。

また、土壌が重粘で構造に乏しい和鹿島土壌の場合には直径75 μ 以上の粗孔隙が明らかに増大し、固相率の減少することが認められたが、もともと粗孔隙に富み、

固相率の小さい筑後土壌では三相分布および孔隙分布の上にとりほとんど差を生じなかった。

以上の結果から重粘な土壌に Hydroxyaluminum を添加し処理すると耐水性団粒が増加し、粗孔隙量が増大するほか、ソ性限界が上昇するなど物理性の改善には顕著な効果が認められたが、添加処理直後の土壌ではpHが低下し、ECが上昇するほか、置換態塩基が減少するので、土壌との反応がほぼ完了する時期（約半年後）に石灰、苦土を添加し、土壌の反応を矯正する必要がある。

第1表 三相分布（和鹿島土壌）

(表層3~8cm)(pF 1.6換算)

Hydroxalum添加量 (CECに対する%)	仮比重 (g/cc)	固相率 (%)	水分率 (%)	空気率 (%)	全孔隙率 (%)
0	0.68	25.0	56.2	18.9	75.1
25	0.56	18.5	33.0	48.5	81.5
50	0.51	17.3	34.3	48.4	82.7
75	0.51	18.5	32.0	49.5	81.6

第2表 耐水性団粒率（和鹿島土壌生土細工）

(%)

粒径 区名	耐水性団粒率 (%)					0%を100とした指数
	> 1.0 (mm)	1.0~ (mm)	0.5~ (mm)	0.25~ (mm)	計	
0%区	2.5	5.7	4.2	2.2	14.6	100
25%区	8.5	12.5	4.6	3.5	28.8	197
50%区	10.4	17.5	4.6	3.1	35.6	244
75%区	20.6	20.2	4.9	3.3	49.0	336

第3表 土壌のコンシステンシー（和鹿島土壌）

区名	生 土			風 乾 土		
	液性限界	ソ性限界	ソ性指数	液性限界	ソ性限界	ソ性指数
0%区	89.7	45.8	43.9	85.1	46.0	39.1
25%区	103.1	50.4	52.7	88.9	47.3	41.6
50%区	110.6	54.9	55.7	91.5	52.0	39.5
75%区	113.8	59.3	54.5	91.4	60.1	31.3