

銻害復旧田におけるヒドロキシアルミニウムの土壌物理性改善と汚濁水の影響軽減効果

豊田正友・長尾学禧（福岡県農業総合試験場）

TOYODA, M. and T. NAGAO : Improvement of Soil Physical Properties by Hydroxylaluminium in the Paddy Field of Restored Land from Coal Mine Damage and Reduction effect of Polluted Water from Coal Mine on Rice Plants

銻害地帯では粘質な土壌が多く、銻害田を復旧するとき、重機械などによる転圧で透水性が不良になったり、これらの水田に汚濁水が流入し塩類による影響で水稲が減収する場合がある。汚濁水対策として肥料を増施しているが、化学肥料を減じ良質米を生産する方策としてヒドロキシアルミニウムを作土に施用した。この土壌改良剤は耐水性団粒を形成させ、透水性などの物理性を良好にする。この性質を応用し汚濁水の影響軽減を検討した。

1. 試験方法

試験は福岡県鞍手郡宮田町鶴田の銻害復旧田で実施した。作土（土層15cm）は細粒質灰色土壌（けつ岩質・pH 6.8）、心土は山赤土（花こう岩質未耕土・pH 5.1）である。ヒドロキシアルミニウムは作土（CEC = 19.8me）10cmの厚さに CEC の30%相当量を施用した。試験区（1区25㎡の2連制）は対照区（心土ローラ転圧+作土ヒドロキシアルミニウム無施用）・心土ローラ転圧+作土ヒドロキシアルミニウム施用区・心土ブル転圧+作土無施用区・心土ブル転圧+作土施用区。施肥量（kg/10a）は基肥：標肥6.0・多肥6.0。中間肥：標肥0・多肥2.0。つなぎ肥：標肥0・多肥1.2。穂肥：標肥、多肥とも3.0+2.0。品種は碧風。

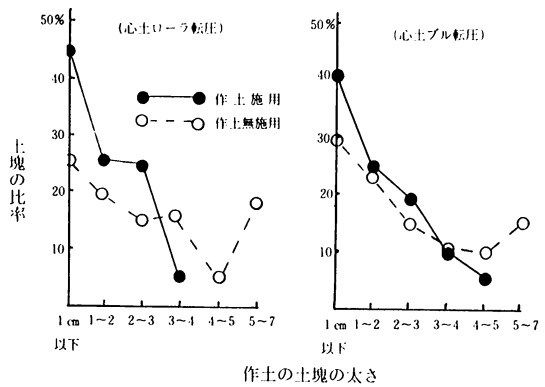
2. 試験結果及び考察

ヒドロキシアルミニウム施用による作土の物理性改善については第1表、第1図のとおりである。容積重が小さくなり、孔隙は増加した。透水性は 10^{-7} オーダーから $10^{-5} \sim 10^{-6}$ に改善された。跡地土壌の土塊は改良剤施用により粘りが少なくなり、小粒径のものが多くなった。

土壌の物理性が改善されたことにより汚濁水のソーダ塩、硫酸塩などの有害物質の溶脱が容易となり、水稲に対する影響が軽減された。生育、収量と土壌の物理性改善にともなう汚濁水の影響軽減による肥効の向上については第2表のとおりである。ヒドロキシアルミニウム施用区は

第1表 跡地土壌の物理性

層心土位	施用転圧	容積重 (g/100cc)	三相土固相	pH 1.5の液相	土硬相 (山中式)	土硬相 (山中式)	透水性係数
作一	無	143.3	50.8%	46.7%	2.5%	19.8 mm	10^{-7}
作一	有	140.7	50.1	47.5	2.4	20.7	$10^{-5} \sim 10^{-6}$
心土	ローラ	152.3	56.7	42.4	0.9	16.8	10^{-6}
心土	ブル	145.2	55.0	43.5	1.5	19.2	10^{-6}



第1図 ヒドロキシアルミニウムの団粒造成効果

標肥で生育が良好で多肥では過繁茂になった。無施用区では標肥で生育が不足し、多肥で良好であった。施肥量が同量の場合の比較では施用区の水稲は茎葉中の窒素濃度が無施用区に比べて高く、生育量も多かった。

3. むすび

銻害地帯の排水不良田で、汚濁水が流入するところでは土壌改良剤を施用し、作土に耐水性団粒構造を与え、物理性を改善し透水性を良好にすることが望ましい。

第2表 水稲の生育収量と時期別の茎葉窒素濃度

処理	水稲の生育収量			水稲茎葉の窒素濃度(%)			
	㎡当たり	登熟歩合	精玄米重(%)	幼穂形成期 (8月10日)	穂揃期 (9月9日)	成熟期 (10月25日)	
施心土改良剤	無	422	87.2	55.8	1.27	0.99	0.75
	有	428	94.5	62.9	1.41	1.11	0.79
標肥	無	407	88.2	59.2	1.26	0.96	0.73
	有	459	93.4	66.1	1.27	1.08	0.75
多肥	無	526	87.2	68.2	1.80	1.15	0.96
	有	547	85.9	71.0	1.84	1.25	1.00
ブル	無	482	89.6	66.6	1.42	1.11	0.90
	有	515	86.2	66.0	1.57	1.20	1.00