

石灰アルカリ水田土壌の改善対策

豊田正友・長尾学禧・城丸裕次 (福岡県農業総合試験場)

Masatomo Toyoda, Takayoshi Nagao and Yuuji Shiromaru :

Improvement of Calcic Alkaline Soil of Paddy Field Polluted with Disposal from Sement Plant

福岡県田川郡香春町ではセメント工場の粉じん降灰による水稻の青枯れ症状が多発したが、工場の設備改善により被害は軽減した。しかし、その後も台風等により誘起される水稻の青枯れ症状が工場周辺で続発した。原因は降灰による土壌のアルカリ化であった。このため、客土等による改善方法と、作土中の可給態ケイ酸を利用した栽培法について検討したので報告する。

1. 試験方法

現地試験は福岡県田川郡香春町香春において実施した。試験田の作土は石灰質の中粗粒灰色低地土 (SL, pH8.0-9.0) であった。試験区として、第三紀けつ岩質 (pH4.8) 土壌及び花こう岩質 (pH5.8) 土壌を10a当たり0, 5, 30t客土した区を設けた。供試品種は碧風とした。

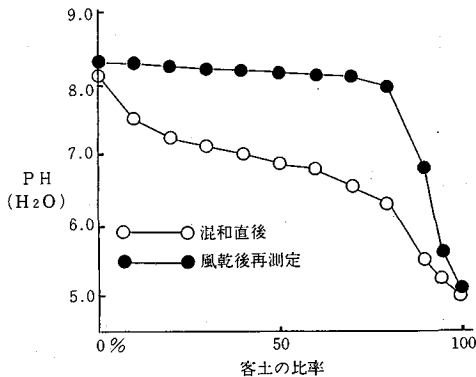
枠試験は鉏害試験地で実施した。作土は現地試験田と同じ土壌であった。試験区として、花こう岩質 (pH5.8) 土壌を作土重量に対し0, 30, 50, 70%客土した区を設けた。これらの土壌についてN-酢酸アンモニウム (pH7.0) 浸出の交換性石灰及び0.1N-塩酸浸出 (土: 浸出液=1:10と1:20) の石灰を測定した。また可給態ケイ酸も測定した。供試品種は碧風とした。

室内実験として、作土に混合する客土用土壌 (第三紀けつ岩質 (pH4.8) 土壌) の割合を明らかにするため、これの割合を0%から10%ずつ増加し、100%までとし、pHを常法と常法による懸濁液をろ過後再風乾した土壌について測定した。

石灰アルカリ水田でのケイ酸吸収能の高い水稻品種を選定するため黄金晴、碧風、ニシホマレ、日本晴、あそみのりを供試し、止葉中ケイ酸、石灰、カリを収穫期に測定した。

2. 結果及び考察

現地試験及び枠試験では各試験区の土壌pHの低下は認



第1図 客土によるpHの変化

められなかった。また、客土の割合が増加しても、N-酢酸アンモニウム (pH7.0) 浸出の交換性石灰量の減少は僅かであった。1N-塩酸浸出 (土: 浸出液=1:10) の石灰量も、客土の割合が増加してもわずかな減少に留まった。しかし、1N-塩酸浸出 (土: 浸出液=1:20) の石灰量は明らかに減少した。このことから、セメント粉じん降灰による石灰アルカリ土壌は多量の石灰を含有し、なおかつ、石灰は難溶性であると推察された。

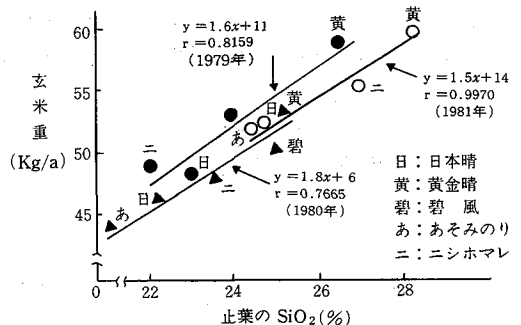
可給態ケイ酸量についても石灰と同様に、客土の割合が増加してもわずかな減少であった。

室内実験におけるpHは客土0%で8.1, 10%で7.5, 80%で6.4, 90%で5.5と低下した。しかし、再風乾pHは80%までは8.0と高く、このpH値からは客土量は作土の90%以上が必要と思われた (第1図)。

黄金晴と碧風は、止葉中ケイ酸含有率が高く、生育後期に健全根が多く、有効茎歩合が高く、穂数も多く、登熟も良好であったため収量も多かった。しかし、ニシホマレ、日本晴、あそみのりではケイ酸含有率は低かった (第2図)。

ケイ酸集積能を止葉中のSi/Caでみると、Siの吸収が多い品種はCaの吸収も多く、この値では明確な差がなかった。しかし、Si/Kの値と登熟歩合及び収量との間には正の相関が見られ、この値がケイ酸集積能の指標になり得ると考えられる。

以上の結果、客土によるpHの低下は困難であるため、石灰アルカリ適応性品種の導入が望ましい。選定条件として根が健全で、ケイ酸をよく吸収し、障害の出難い特性を備えていることが重要である。



第2図 水稻の収量と止葉のケイ酸濃度 (現地水田・成熟期)