

## 水田土壌の可給態ケイ酸の動態と水稻吸収

郡司掛則昭

(熊本県農業研究センター)

Noriaki GUNJIKAKE : Status of available silicate in paddy field and its absorption by rice

可給態ケイ酸の評価法として0.02M中性リン酸緩衝液抽出法の適用性を明らかにするため、県内の主要な水田土壌で栽培された水稻によるケイ酸吸収と土壌中の抽出性ケイ酸の動態を調べた。

### 1. 試験方法

栽培試験では県内6カ所の土壌条件の異なる水田において水稻品種ヒノヒカリ、コシヒカリおよび森のくまさんを熊本県耕種基準に準じて0, 100, 200kg/10aのケイカル施用量で栽培した。出穂期および成熟期にそれぞれ水稻の茎葉を採取し養分分析を行った。ケイ酸は重量法によって求めた。土壌中の抽出態ケイ酸は0.02M中性リン酸緩衝液(NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>とNa<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>の等量混合液)および1N酢酸ナトリウム緩衝液(pH4.0)を用い、土壌対溶液比=5g/50mlで40℃, 5時間処理によって抽出されるケイ酸量を比色法あるいはICP法で測定した。

### 2. 結果および考察

両抽出法で抽出される土壌中のケイ酸量は土壌の種類によって異なり、多湿黒ボク土の方が灰色低地土や褐色低地土に比較して高かったが、同じ土壌では、従来から可給態ケイ酸測定法として用いられている酢酸ナトリウム抽出法(AC法)に比較してリン酸緩衝液抽出法(PB法)が常に低いケイ酸量であった。

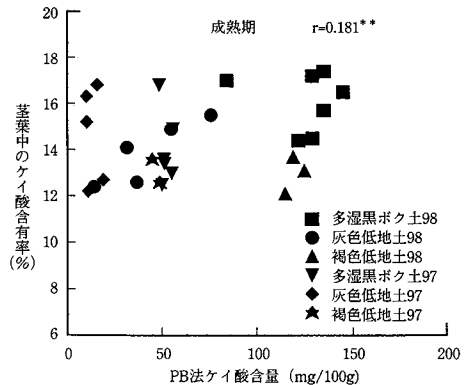
3つの土壌統群においてAC法によって収穫後の土壌から抽出されるケイ酸は多湿黒ボク土では細粒質が134.8~144.8mg/100g, 中粗粒質が84.0~134.8mg/100gであったが、PB法では収穫跡地では細粒質が47.7~52.3mg/100g, 中粗粒質が19.9~40.6mg/100gとなり、同じ土壌でも従来法よりもPB法によって抽出されるケイ酸量は少なかった。

灰色低地土では抽出されるケイ酸量は抽出法および土性に違いによって大きく異なった。細粒質土壌では収穫後の抽出ケイ酸量は従来法の31.8~75.7mg/100gに対してPB法では14.7~19.3mg/100g, 中粗粒質土壌ではそれぞれ14.5~37.0mg/100g, 17.0~17.9mg/100gとなり、抽出法ではPB法が、また土性では中粗粒質の土壌の方が抽出されるケイ酸が少ないことが認められた。また、ケイカル施用によって抽出されるケイ酸量は増加し、同じ傾向は褐色低地土でも認められた。

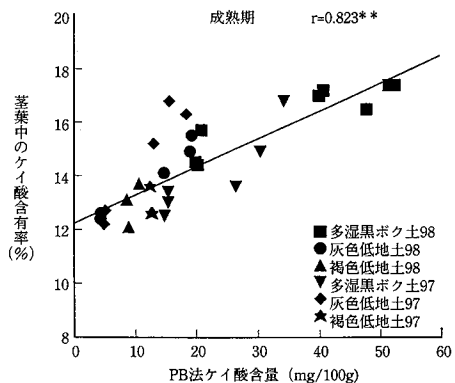
一方、AC法およびPB法で抽出される土壌中ケイ酸含量と茎葉中ケイ酸含有率との間の関係を調べた結果、従来法では両者の間に有意な関係は全く認められなかったが、PB法では出穂期では茎葉中ケイ酸含有率と相関係数 $r=0.765^{**}$ (1%水準で有意)、成熟期では $r=$

$0.823^{**}$ (1%水準で有意)で示される正の相関が認められた(第1図, 第2図)。

このように、土壌から抽出されるケイ酸量と茎葉中ケイ酸含有率の間にはリン酸緩衝液抽出法では土壌の種類によらず同じ回帰直線で表される高い正の相関関係が出穂期あるいは成熟期で認められるが、従来から用いられている酢酸ナトリウム抽出法では統計的に有意な関係は認められない。これらの結果から、中性リン酸緩衝液抽出法によって抽出されるケイ酸量は水田土壌の可給態ケイ酸量を表す尺度として適正なものであり、可給態ケイ酸の評価法として中性リン酸緩衝液抽出法が有効であると結論される。



第1図 AC法によって抽出されるケイ酸と茎葉中ケイ酸含有率との関係



第2図 PB法によって抽出されるケイ酸と茎葉中ケイ酸含有率との関係