

3 用水中のケイ酸が水稻の生育、収量に及ぼす影響

ねらいと成果

ケイ酸は水稻にとってはなくてはならないものであり、水田にケイ酸資材を施用すると、増収や収量の安定、登熟向上等の効果が確認されている。しかし、農業用水（以下「用水」という。）中のケイ酸濃度はほ場により5～40ppmと大きな差があるにもかかわらず、用水から供給されるケイ酸の影響について今まで考慮されていなかった。このため、ポット試験によりケイ酸濃度の異なる用水で栽培したところ、ケイ酸を多く含有する用水で栽培するとケイ酸を含有しない用水で栽培した場合と比べて、生育、収量が向上する傾向があり、20ppm程度が最も増収効果が大きいことが明らかになった。

内容

当センター内ガラス室において1/2000aワグネルポットに水稻を3株移植し、生育期間中に異なるケイ酸濃度の用水（0、5、10、20、40ppmにケイ酸ナトリウムを用いて調製）を供給して栽培を行った。品種は「ヒノヒカリ」を供試し、5月26日には種、6月30日に移植し、10月17日に収穫した。各区2連とし、施肥は硫安、過石、塩加を用いて窒素、リン酸、カリをポット当たり各成分1gを基肥として施用した。供試土壌は細粒黄色土（土性CL）で、作付け前の可給態ケイ酸含量は16mg/100g（たんすい湛水保温

静置法）であり、比較的低かった。

水稻の生育は、草丈は生育初期に0ppm区が良好な生育を示したが、出穂期（9/1）以降は用水中のケイ酸濃度を5～40ppmに調製した区（以下「ケイ酸区」という。）の方が高くなった（図1）。ケイ酸区は最高分けつ期（8/10）の茎数が0ppm区に比べて少なかったが、無効分けつが少なかった。収量は0ppm区よりケイ酸区は増加し、20ppm区では0ppm区の109%と最も増収した（表）。増収の原因として0ppm区と比べてケイ酸区は1穂もみ数の増加、及び10ppm、20ppmでは登熟歩合の向上が認められた（表）。水稻中のケイ酸含有率は0ppmから10ppmまで減少したが、20ppm、40ppmでは増加する傾向が認められた（図2）。ケイ酸吸収量は、用水中のケイ酸濃度が上昇するにつれて増加する傾向が認められ、20ppm以上で顕著であった（図2）。

普及上の留意点

本研究はポット試験の結果であり、地域の土壌、栽培条件等により結果が変動する可能性がある。

用水中のケイ酸濃度は、簡易分析ツールが市販されているため簡便に分析が可能である。

望月 証（環境部）

（問い合わせ先 電話：0790-47-2420）

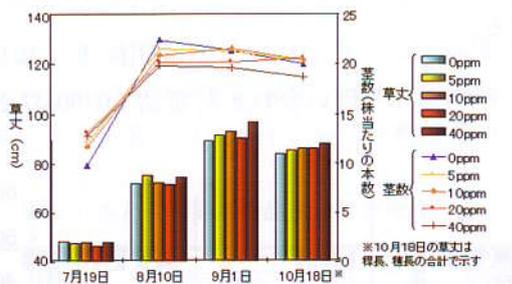


図1 用水中のケイ酸濃度が水稻の生育に及ぼす影響

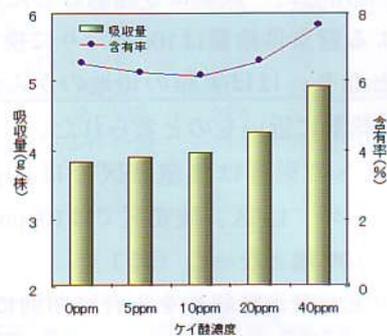


図2 用水中ケイ酸濃度が水稻のケイ酸吸収量と含有率に及ぼす影響

表 用水中ケイ酸濃度が水稻の収量と収量構成要素に及ぼす影響

試験区	全重 g/ポット	わら重 (A) g/ポット	精もみ 重(B) g/ポット	(B)/(A)	くず 米重 g/ポット	精玄 米重 g/ポット	0ppm との比 %	収量構成要素		
								1穂 もみ数	登熟歩 合(%)	千粒重 g
0ppm	222	127	91	72	1.5	69	100	64.0	88.4	20.5
5ppm	232	135	95	71	1.4	72	105	65.0	88.1	20.7
10ppm	222	122	97	80	1.1	75	108	71.5	89.1	20.3
20ppm	238	136	99	73	1.9	75	109	67.9	90.2	20.6
40ppm	240	133	99	74	2.1	74	107	72.3	87.7	20.5