

水田における施用ケイ酸の動態

栽培土壌学分野 太田明日香

背景

ケイ酸の水稲に対する役割は、光合成能力の向上、根の酸化力の向上、耐病性の強化、耐倒伏性の向上などがあげられ、水稲の生育・収量において重要な役割を担っている。

水稲に吸収されたケイ酸のうち、籾のケイ酸は収穫に伴って水田から持ち出される。この収穫や溶脱による土壌ケイ酸肥沃度消耗の抑制や、水稲のケイ酸吸収量の増大を目的としてケイ酸質肥料が施用されている。

水田に施用されたケイ酸は、水稲に**吸収**、または**溶脱**され、それ以外は土壌へ**残存**する。

これら施用ケイ酸の動態を定量的に把握することは、土壌のケイ酸肥沃度の持続性や水稲のケイ酸吸収の視点からみた合理的ケイ酸施用法の確立に重要である。

目的

庄内平野水田において施用ケイ酸の動態を把握する。

材料・方法

山形県庄内地方



供試圃場

- 鶴岡市 熊出
- 鶴岡市 矢馳
- 庄内町 余目
- 酒田市 熊手島

試験期間：2009年および2010年

試験規模：4株無底枠

供試品種：はえぬき

処理区：ケイ酸施用区・無施用区 反復3~4

ケイ酸施用：ケイ酸石灰
(0.5M HCl可溶性ケイ酸として450 kg ha⁻¹)

測定項目：

◆収穫期水稲茎葉と穂のケイ酸吸収量

◆土壌溶液中ケイ酸濃度

◆ケイ酸溶脱量

(土壌溶液中ケイ酸濃度×降下浸透量×日数)

評価方法：施肥ケイ酸 (Sif) の動態は差し引き法により評価した。

◆Sif 吸収割合 or Sif 溶脱割合 (%) =
Sif 吸収量 or Sif 溶脱量 / 可溶性ケイ酸
用量 × 100

◆Sif 残存割合 (%) =
100 - (Sif 吸収割合 + Sif 溶脱割合)

結果

ケイ酸肥沃度が低い圃場の特徴

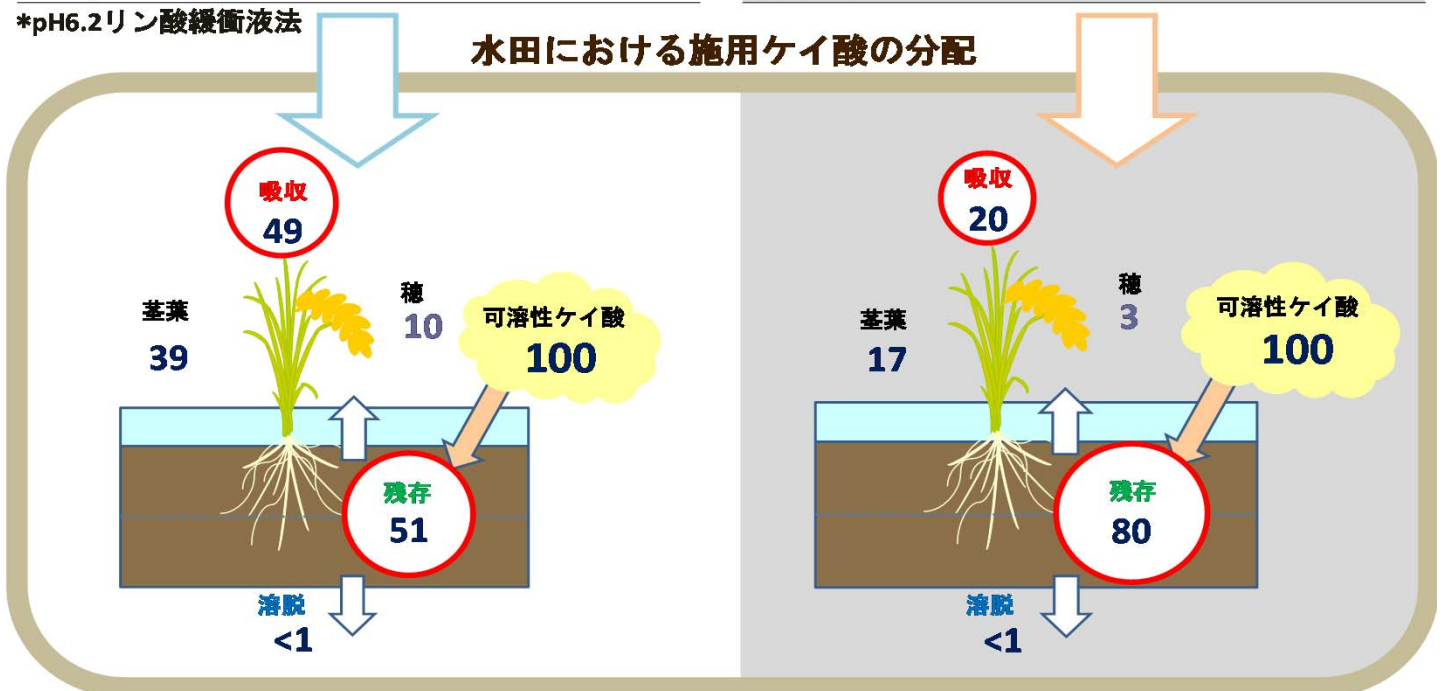
圃場	可給態 ケイ酸量* (mg kg ⁻¹)	灌漑水濃度 (mg L ⁻¹)	茎葉 ケイ酸濃度 (%)
熊出	106	6.3	4.9
矢馳	161	6.0	7.7

ケイ酸肥沃度が高い圃場の特徴

圃場	可給態 ケイ酸量* (mg kg ⁻¹)	灌漑水濃度 (mg L ⁻¹)	茎葉 ケイ酸濃度 (%)
余目	246	11.0	10.9
熊手島	286	11.6	13.5

*pH6.2リン酸緩衝液法

水田における施用ケイ酸の分配



まとめ：庄内平野水田における施用ケイ酸の分配より、①ケイ酸肥沃度の低い圃場では水稲へのケイ酸吸収に対して効果が大きい。②ケイ酸肥沃度の高い圃場では水稲へのケイ酸吸収に対しては効果は小さいが土壌に残存する部分が多い。③茎葉を圃場に還元する場合、どちらの圃場でもケイ酸質肥料の施用は、**土壌ケイ酸肥沃度の維持**に繋がると考えられる。