

[年度]平成21年度和歌山県農林水産総合技術センター研究成果情報

[成果情報名]黄色土水田におけるケイ酸資材連用中止によるケイ酸の持続効果

[要約] 鉍さいケイ酸質肥料と熔成リン肥の長期施用により蓄積した可給態ケイ酸は、施用を中止すると年間0.545mg/100g減少する。しかし、施用中止10年程度は残効が認められ、水稲わらと穂のケイ酸含有率を高く保つことができる。

[キーワード] 水稲、ケイ酸、蓄積

[連絡先] 電話 0736-64-2300

[担当機関名] 和歌山県農総セ農試・環境部

[分類] 指導

[部会名] 野菜・花き

---

#### [背景・ねらい]

肥料価格高騰により土壌蓄積養分の有効利用が求められていることから、水稲単作栽培での過去の土壌改良による蓄積養分の持続効果を明らかにするため、鉍さいケイ酸質肥料、熔成リン肥と稲わらを30年連用、その後施用を中止し3要素のみで10年間栽培を行った場合のケイ酸資材の持続効果を明らかにする。

#### [成果の内容・特徴]

1. ケイ酸資材（鉍さいケイ酸質肥料、熔成リン肥）の施用中止による土壌養分の変動は、可給態ケイ酸と可給態リン酸で大きく、交換性石灰、苦土、加里はわずかである。また、無施用区の土壌養分の変動はわずかである（表1）。
2. 施用中止後の可給態ケイ酸含量は、無施用区では2 mg/100g程度で推移し、ケイ酸資材を連用した区で年々減少し、施用中止後10年で8 mg/100gとなる。可給態ケイ酸含量と施用中止後の年数との間には、高い負の相関が認められ、回帰式から推定した年間減少量は、0.545mg/100gである（図1）。
3. 施用中止後のわらと穂のケイ酸含量は、無施用区に比べて高く維持され、わらのケイ酸含有率は10%前後で推移する（図2）。
4. 施用中止後の精玄米重は、50.4kg/a以上で推移し、施用中止後10年間の平均収量を無施用区と比較すると、約4%増収する（図3）。

#### [成果の活用面・留意点]

1. ケイ酸資材長期連用後の持続効果に関する評価データとして活用できる。
2. 可給態ケイ酸の測定は湛水保温静置法であり、地力増進法に基づく土壌改善目標値（15mg/100g以上）の分析法とは異なる。
3. 湛水保温静置法と従来のpH4酢酸緩衝液法との間には、高い相関関係  $Y=0.0467X+1.81$  ( $r=0.976$ ,  $n=31$ ,  $Y$ :湛水保温静置法、 $X$ :pH4酢酸緩衝液法) がある。

[具体的データ]

表1 試験開始前と施用中止10年後の土壤理化学性

| 試験区名   | pH  |     | T-C |     | CaO |     | MgO |    | K <sub>2</sub> O |   | Av-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |    | Av-SiO <sub>2</sub> |   | pH4-SiO <sub>2</sub> |     | Av-N |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------|---|----------------------------------|----|---------------------|---|----------------------|-----|------|-----|
|        | 前   | 後   | 前   | 後   | 前   | 後   | 前   | 後  | 前                | 後 | 前                                | 後  | 前                   | 後 | 前                    | 後   | 前    | 後   |
| ケイ酸資材区 | 7.0 | 6.7 | 1.2 | 1.3 | 239 | 220 | 41  | 34 | 8                | 9 | 70                               | 37 | 13                  | 8 | 220                  | 146 | 5.3  | 5.8 |
| 無施用区   | 5.3 | 5.9 | 1.2 | 1.3 | 80  | 94  | 15  | 19 | 8                | 9 | 12                               | 10 | 2                   | 2 | 6                    | 13  | 5.3  | 6.3 |

注)前:施用中止時、後:施用中止10年後、黄色土水田、施肥量:3要素8.0kg/10a、基肥全量施肥、品種:「キヌヒカリ」、全期間稲わらの鍍込みなし。CaO・MgO・K<sub>2</sub>O:交換性石灰・苦土・加里、Av-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:可給態リン酸、Av-SiO<sub>2</sub>:可給態ケイ酸・湛水保温静置法、pH4-SiO<sub>2</sub>:pH4酢酸緩衝液抽出法、Av-N:可給態窒素。

土壤改良期間:1968~1997年、ケイ酸資材区:3要素施用+ケイカル300kg/10a+熔リン100kg/10a施用、無施用区:3要素のみ。

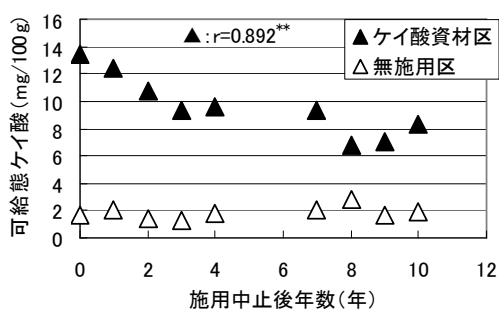


図1 ケイ酸資材施用中止後の土壤中可給態ケイ酸含有量の推移

注)表1の注に準ずる、湛水保温静置法。

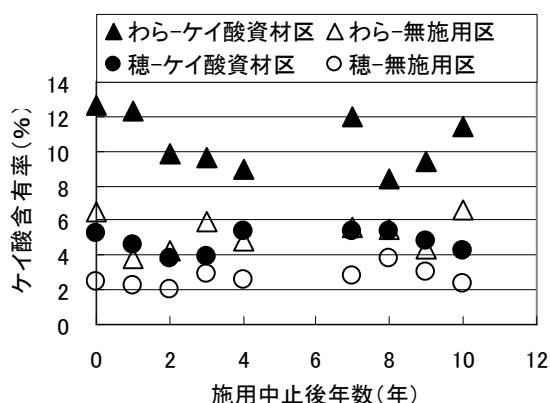


図2 ケイ酸資材施用中止後のわらと穂のケイ酸含有率の推移

注)表1の注に準ずる。

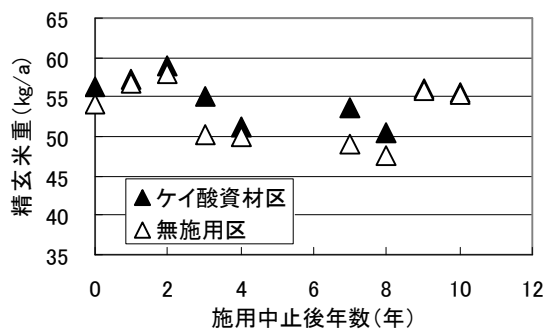


図3 ケイ酸資材施用中止後の精玄米重の推移

注)表1の注に準ずる。

[その他]

研究課題名:環境負荷低減のための効率的土壤管理技術

予算区分:県単

研究期間:2007~2009年度

研究担当者:林恭弘、久田紀夫、橋本真穂、森下年起