

水田への米糠及びケナフチップの施用が土壌 Eh と田面水の無機成分濃度に及ぼす影響

石田 紀久恵・吉田 徹志・山本 由徳・宮崎 彰

(高知大学農学部)

Effects of Application of Rice Bran and Kenaf Chips on Oxidation Reduction Potential in Paddy Soil and Mineral Nutrients in Surface Water

Kikue ISHIDA, Tetsushi YOSHIDA, Yoshinori YAMAMOTO and Akira MIYAZAKI

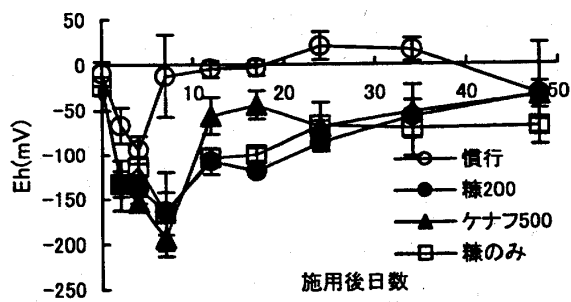
(Fac. of Agr. Kochi Univ.)

【目的】 水稻栽培における減農薬栽培法の確立に向けて、米糠およびケナフチップの施用が、除草効果や植物体の生育と関係すると思われる土壌 Eh、田面水の無機成分濃度に及ぼす影響を調査した。

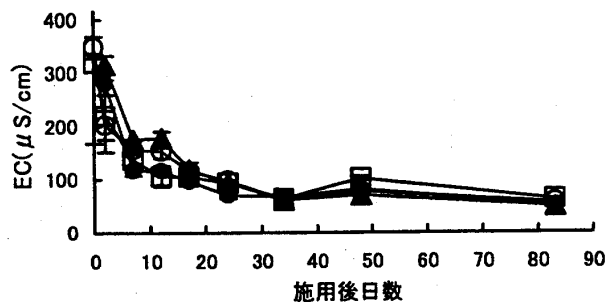
【材料と方法】 高知大学農学部水田においてヒノヒカリを供試し、本学部附属 FSC 南国フィールド慣行法により育苗箱で育成(箱当り播種量は乾粒換算で 100g)した 3~4 葉齢の苗を、2004 年 6 月 4 日に栽植密度 30×15cm, 1 株 3 本植えて移植した。翌日に米糠 100g または 200g/m² 及びケナフチップ 250g または 500g/m² を水田表面に施用した。有機物施用の 4 区、慣行区(一発処理除草剤使用)、イネのみ(除草剤無使用)区、イネを移植せずに米糠 100g/m² のみを施用した区、イネの移植・有機物施用のいずれも行わない区の合計 8 区を設けた(1 区の面積; 3.6×4.6m², 2 反復)。6 月 2 日の代かき直前に緩効性肥料(14-14-14)28kg と塩安 3.2kg を全面に施した。慣行区のみ移植後 10 日目に除草剤(3kg/10a)を散布し、全区において適宜農薬散布により病害虫を防除した。移植後 1 日目(有機物施用日)から 7 日目までは 2~3 日間隔、施用後 7 日目から 35 日目までは 5~7 日間隔、その後は施用後 48, 83 日目(田面水の調査のみ)の午前中に土壌 Eh(深さ 2cm)と田面水(水深 3~4cm)の EC、無機成分含有量を調査した。Eh は携帯用 Eh 計、EC は EC メーター、アンモニア態窒素はネスラー法、硝酸態窒素はカドミウム還元法、リンはアスコルビン酸法、K、Mg 及び Ca については原子吸光法で測定した。

【結果と考察】 全区において雑草の発生はみられなかったが、これはスクミリンゴガイの多発生によるものと推察された。スクミリンゴガイの発生が稀少であった隣接する水田(移植が 1 週間早く、実験のために農薬無散布)では、コナギ、ホタルイ及びウキクサが多発生した。糠 100g と糠のみ、ケナフ 250g、イネのみ区はそれぞれ糠 200g、ケナフ 500g、慣行区と同様の傾向がみられたので以下の記述では省略した。有機物を施用した区の Eh は有機物を施用しなかった区より低く推移した(第 1 図)。慣行区は施用後 4 日目に最も低下したが、その直後に田植時の値に回復した。有機物施用各区は施用後 7 日目が最も低く、その後やや上昇したものの、調査後半も慣行区と比べて低く推移した。EC については処理区間に差はみられなかった(第 2 図)。アンモニア態窒素濃度は、施用後 17 日目までは慣行区において他の 7 区より高く推移したが、その後は処理区間にほとんど差はみられなかった(第 3 図 a)。硝酸態窒素濃度は、糠 200g 区が他の 7 区よりも高い傾向がみられた(第 3 図 b)。糠 200g 区の P 濃度は施用後 34 日目までは他の 7 区より高い傾向がみられたが、その後は他の 7 区よりも低かった(第 3 図 c)。K 濃度は施用後 17 日目まではケナフ 500g 区が他の 7 区より高い傾向がみられたが、その後は処理区間にほとんど差はみられなかった(第 3 図 d)。Ca 濃度にも同様の傾向がみられた(第 3 図 e)。Mg 濃度は処理後 2 日目のみ、糠 200g 区が他の 7 区より有意に高くなったが、その後は処理区間に差はみられなかった(第 3 図 f)。

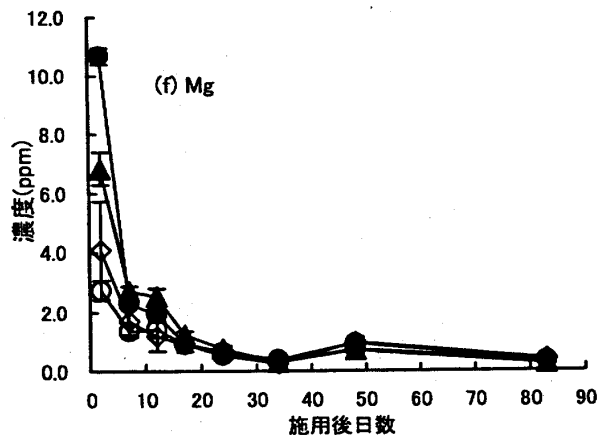
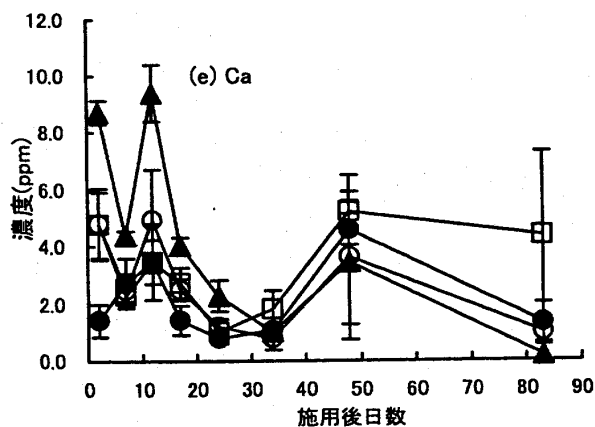
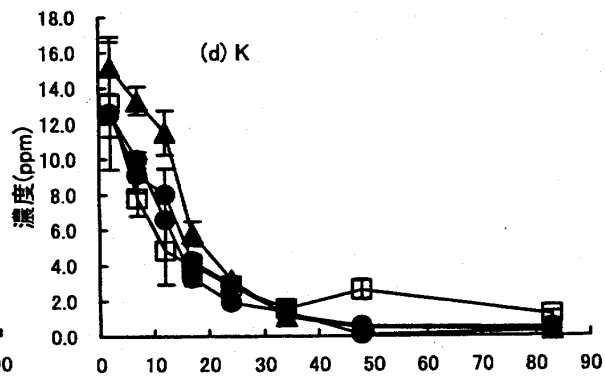
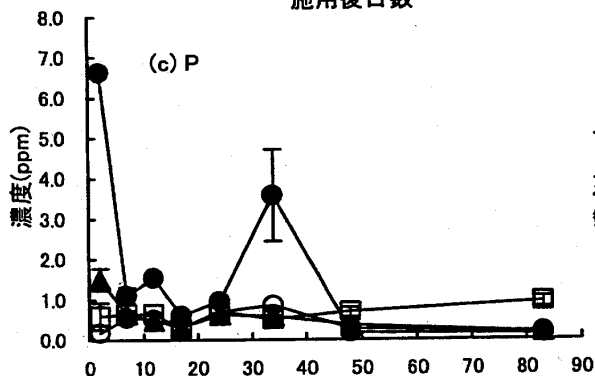
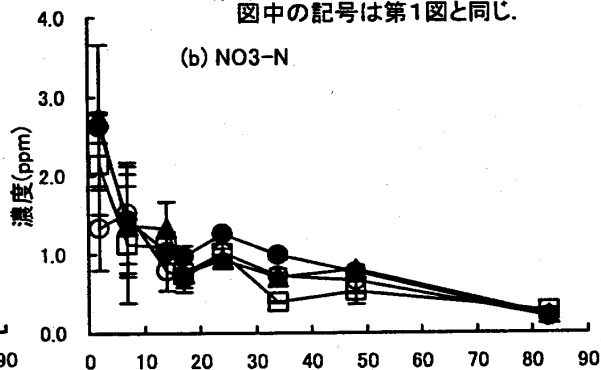
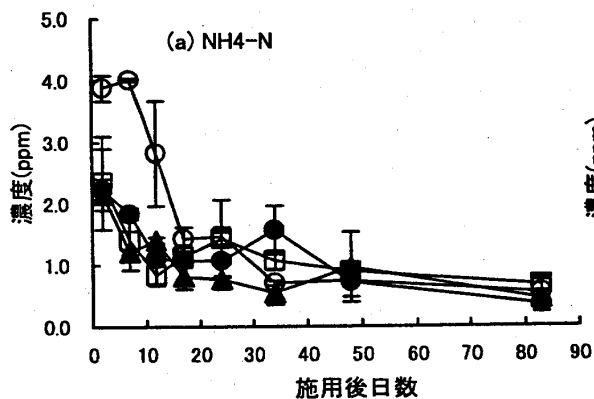
以上より、米糠及びケナフチップの施用によって土壌 Eh は低下する傾向がみられ、除草効果が期待できると思われた。また、施用後約 3 週間における P、K および Ca 濃度は増加する傾向がみられ、今後これらの水質の変化がイネの生育、収量及び品質に与える影響について検討したい。



第1図 土壌Ehの推移



第2図 田面水中のECの推移
図中の記号は第1図と同じ。



第3図 田面水中のNH₄-N(a), NO₃-N(b), P(c), K(d), Ca(e)及びMg(f)濃度の推移
図中の記号は第1図と同じ。