

有機物資材施用による水田抑草メカニズムの解明 —栽培初期における焼酎廃液資材及び米ぬかの抑草効果—

鈴木孝康*・上野秀人・三澤優・宮地雅仁・奥野祐崇・島田絵未・長井伸・松村奈理広・本荘陽一
(愛媛大学農学部)

Elucidation of Weeding Mechanism in Paddy Field Applied with Organic Materials
— Effect of Shochu Waste and Rice Bran on Weeding in the Early Growth Stage —
Takayasu SUZUKI*, Hideto UENO, Masaru MISAWA, Masahito MIYAJI, Yutaka OKUNO
Emi SHIMADA, Shin NAGAI, Narihiro MATSUMURA and Yoichi HONJOH
(Fac. of Agric., Ehime Univ.)

食品産業廃棄物は年間200万トンにも及んでおり、農業分野に対しても有機物資材としてのリサイクリングが近年、積極的に取り組まれ、その拡大が望まれている。そこで本報では米ぬかと焼酎廃液資材の抑草資材としての利用価値を評価するために、米ぬかと焼酎廃液資材を水田に施用し、抑草効果及びそのメカニズムについて検討を行った。

【材料および方法】

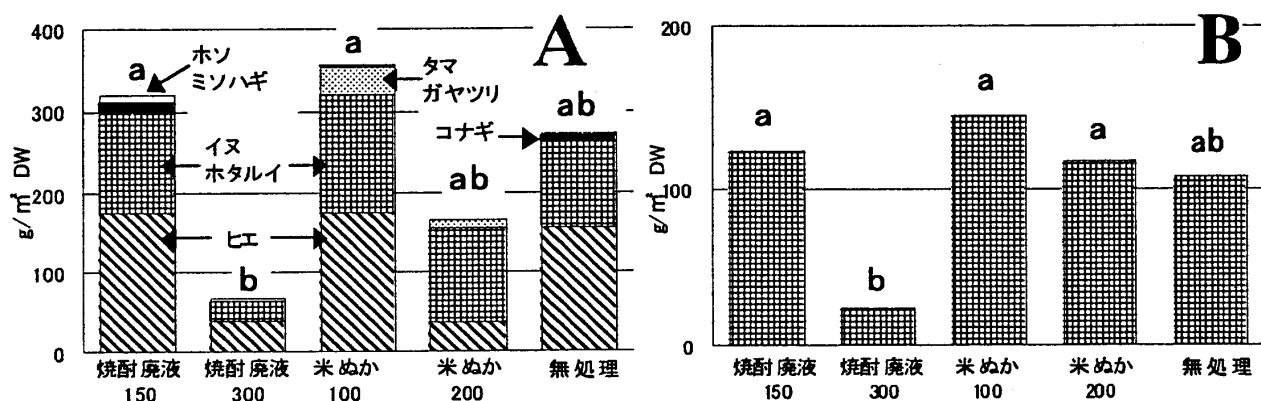
愛媛大学附属農場水田(灰色低地土)において、雑草の埋没種子量が多いと思われる圃場を選び、試験圃場とした。有機物資材は生米ぬかと市販されている焼酎廃液資材(商品名:甦る大地)を用いた(第1表)。試験区は米ぬか200kg/10a(標準施用量)、100kg/10a施用区、焼酎廃液資材300kg/10a(N=7kg/10a)、150kg/10a施用区と無処理区の計5区とし、水稻(品種:松山三井)を6月28日に移植した。栽培期間中、定期的に雑草量、水稻生育調査を行うとともに、田面水中のpH、EC、有機酸濃度、土壤中の可給態養分濃度を測定した。さらに、抑草物質と考えられる有機酸の生成過程について詳細な検討を行うためにインキュベーション試験も行い、300mlビーカーに各有機資材15g、土壌10g、蒸留水250mlを加え、25℃で湛水静置した。また、対照として資材を加えない無処理区を設け、4反復で、定期的に溶液のpH、EC、有機酸、可給態養分濃度を測定した。

【結果および考察】

施用1ヵ月後の種類別の雑草と量を第1図-Aに示した。全区ともに最もバイオマス量が多かったのはヒエとイヌホタルイであった。焼酎廃液300kg施用区は焼酎廃液150kg、米ぬか100kg区に対し有意($p=0.05$)に全雑草量が低くなった。施用有機物の種類及び量の違いが抑草効果へ顕著に表れていたのはイヌホタルイであり、焼酎廃液300kg区は他の有機物施用区より有意に低くなった(第1図-B)。これらの抑草現象の要因と考えられる土壌Ehと有機酸濃度を第2図A・Bに示した。土壌Ehは各区ともに処理後5~7日目に最も低くなり、焼酎廃液区は米ぬか区よりも低くなった(第2図-A)。田面水より検出された有機酸はイソ酪酸と酢酸であったが、酢酸は3日目以降には検出されなかった。イソ酪酸の生成ピークは5~7日目であり、ピーク時のイソ酪酸濃度は米ぬか200kg $\geq$ 焼酎廃液300kg>米ぬか100kg $\geq$ 焼酎廃液150kgの順であった(第2図-B)。また、イソ酪酸濃度と雑草バイオマス量の間には高い負の関係が見られた(第2図-C)。インキュベーション試験において焼酎廃液区、米ぬか区の有機酸濃度のピークは試験開始15日目であり、最も多く検出されたのは酢酸であり、次いで酪酸、プロピオン酸、イソ酪酸に順で検出された。焼酎廃液区の酢酸、プロピオン酸、イソ酪酸濃度は、米ぬか区より有意に高くなった(第3図)。以上の結果より、有機物資材施用時に見られる抑草効果は、イソ酪酸等の有機酸生成及び酸化還元電位の低下に関係していることが示唆された。

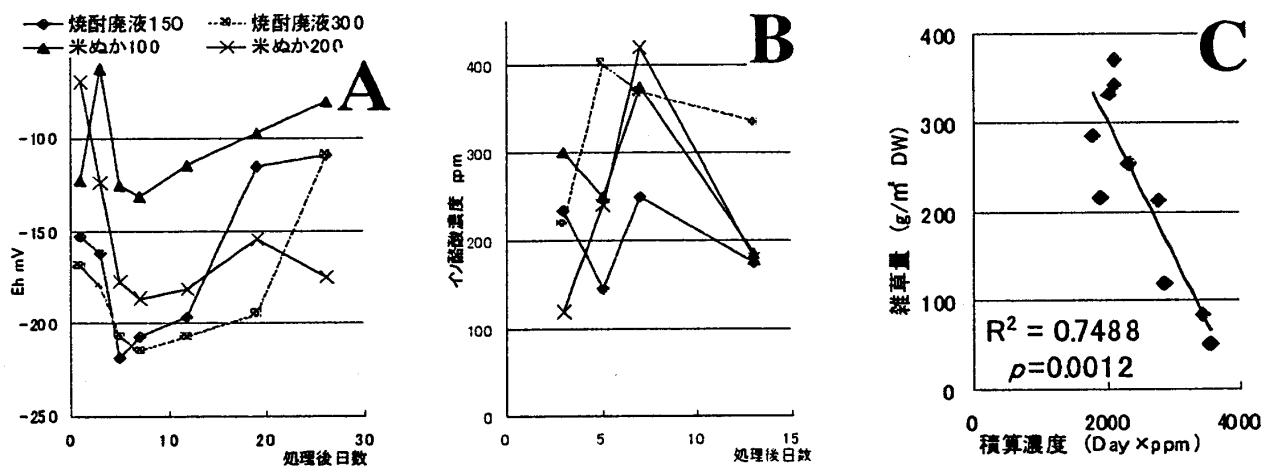
第1表 供試した有機物資材の有効成分濃度(%)

	全炭素	全窒素	C/N比	リン酸			カリウム			カルシウム		
				全量	く溶性	水溶性	全量	く溶性	水溶性	全量	く溶性	水溶性
米ぬか	38.90	1.83	21.26	0.82	0.53	0.16	3.61	3.43	2.53	0.03	0.03	0.02
焼酎廃液	42.71	2.00	21.34	1.64	1.23	0.05	1.85	1.64	1.55	23.28	19.00	8.50

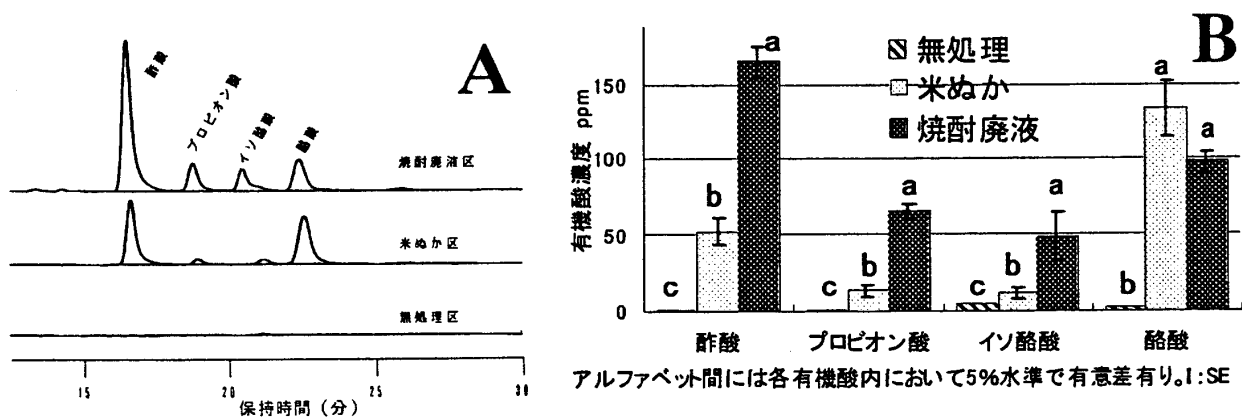


第1図 有機物資材施用1ヶ月後の全雑草量(A)及びイヌホタルイ量(B)

*異なるアルファベット間には5%水準で有意差有り



第2図 土壌 Eh (A)、イソ酪酸濃度 (B) の推移及びイソ酪酸積算濃度と雑草量の相関 (C)



第3図 インキュベーション試験15日目における有機酸クロマトグラム(A)及び平均濃度(B)