

土壌診断に基づいた土壌改良資材の施用による 田面水の清水化と水稻の収量性

横田仁子*・大森誉紀 (愛媛県農林水産研究所)

The Decrease of the suspensoid density of the flooded water in paddy field
by application of the soil conditioner based on soil diagnosis

Satoko YOKOTA, Takanori OOMORI

(Ehime Prefectural research institute of agriculture, forestry and fishery)

[背景及び目的]

水田とつながる河川では、代かきや田植え時に濁った田面水が流出しやすいため、濁水による環境負荷が懸念されている。現在までに、水田からの濁水発生軽減技術として石膏やケイカル等の土壌改良資材を施用することで、田面水の懸濁物質の沈降が早まり水質汚濁が低減できることが報告されている。しかし、生産物の収量や品質に関係なく、沈降剤としてのみ土壌改良資材を投入することは、コスト負担の観点から生産者への技術導入は難しいことが考えられる。そこで、本試験では現地圃場の土壌分析を行い、診断結果に基づいた土壌改良資材や化成肥料を施用し、田面水の濁度や透視度に及ぼす影響並びに水稻の収量性について明らかにした。

[材料及び方法]

現地の試験圃場の土壌を採取し、定法 (土壌養分分析法, 養賢堂) により, pH(H₂O), EC, 可給態リン酸, 交換性塩基を分析した。この分析結果に基づき, 土壌改良資材および化成肥料を施肥設計した。2010年5月7日に, 試験圃場には土壌改良資材及び化成肥料を, 対照圃場にはマップ202 (慣行肥料) を施用した (各区の面積は2600 m²)。12日に両圃場に入水し, 翌13日に試験圃場のみ塩安を散布した。その後, 両圃場で代かきを行い, 16日に品種‘あきたこまち’を移植した。代かき後 (5/13), 代かき1日後 (5/14), 田植え前 (5/16), 田植え1日後 (5/17) に両圃場3カ所ずつ田面水を採取し, 濁度 (水質分析計, HACH DREL/2000) 及び透視度を測定した。生育調査は7月20日に草丈, 茎数, 葉色を測定し, 8月30日に収穫調査を行った。

[結果と考察]

試験圃場の土壌は, 交換性苦土および交換性加里が低く, 基準値の半分程度であった (表1)。この結果を基に, 土壌改良資材として硫酸マグネシウムを選定し, 加里は不足分を補う量とした。すなわち, 土壌改良資材を60kg/10a, 化成肥料を塩安12kg/10a, 過リン酸石灰15kg/10a, 塩化カリ20kg/10aとした。対照圃場では慣行肥料としてマップ202を25kg/10a施用した (表2)。代かき1日後の田面水の濁度は, 対照区で226mg/Lに対して, 試験区で43mg/L (対照区の約1/5) であり, この時の透視度は対照区が4cm, 試験区は15cm (対照区の約4倍) であった (図1)。田植え1日後の濁度や透視度も, 対照区に比べ試験区で清水化の傾向が維持されていた。生育調査では草丈, 茎数, 葉色に区間差はなかったが, 粗玄米重は, 対照区が461kg/m²に対して, 試験区が510kg/m²であり, 試験区で高い収量が得られた (表3)。以上の結果より, 土壌診断に基づいた土壌改良資材 (硫酸マグネシウム) および化成肥料を代かき前の水田に施用すると, 代かき1日後, 田植え1日後の田面水の濁度が軽減し, 早期に清水化できることが明らかとなった。さらに試験区の収量は対照区と同等以上得られることが確認できた。

表1 土壌分析結果

	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性塩基(mg/100g)		
				石灰	苦土	加里
試験圃場	5.4	0.03	11	99	14	13
対照圃場	6.0	0.04	20	186	15	14
基準値			10-80	100-170	30-50	25-40

pH (H₂O) は土液比 1 : 2.5, EC は 1 : 5 の抽出によるガラス電極法で測定. 可給態リン酸はトルオーグ法, 交換性塩基は原子吸光法で測定.

基準値は, 愛媛県土壌診断評価指標 (愛媛県農林水産部技術指導課, 1995) を参考にした.

表2 土壌分析結果に基づいて設計した試験圃場の施肥

	土壌改良資材	肥料
	種類 (施用量)	種類 (施用量)
試験圃場	硫酸マグネシウム (60kg/10a)	塩安 (12kg/10a) 過リン酸石灰 (15kg/10a) 塩化カリ (20kg/10a)
対照圃場	なし	マップ 202 (25kg/10a)

マップ 202 は N:P₂O₅:K₂O=3:2.5:3.

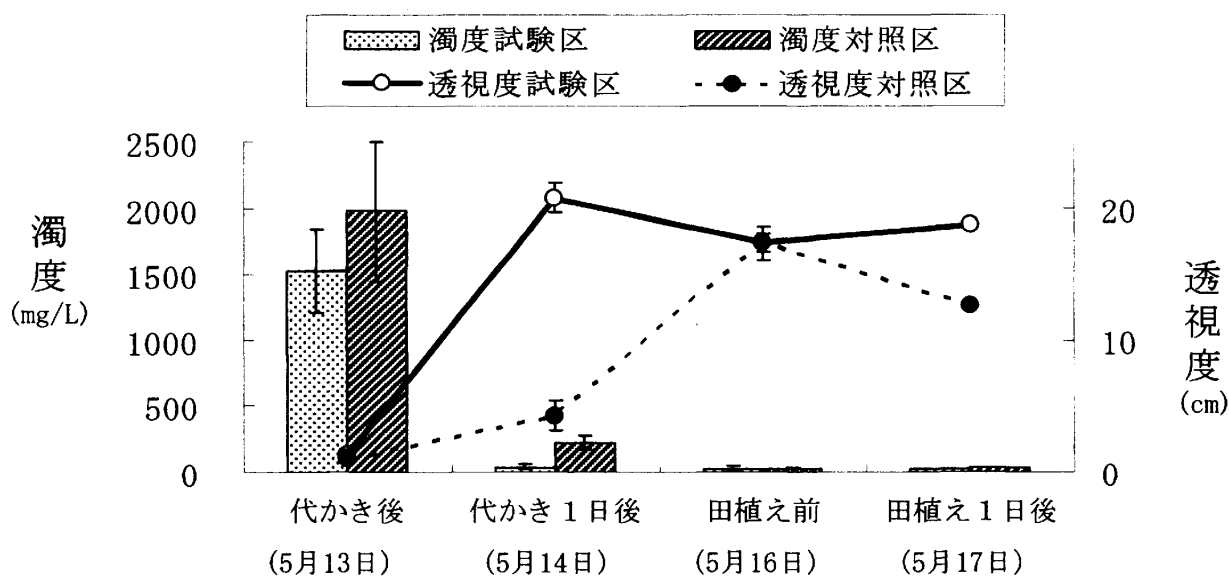


図1 田面水の濁度と透視度の推移

垂直バーは標準誤差を示す (n=3)

表3 生育および収量調査結果

	7月2日調査			8月30日調査			
	草丈(cm)	茎数(本/株)	葉色 (SPAD)	茎数(本/株)	全重	もみ重	わら重
試験圃場	70.4	26.2	42.2	25.3	1348	627	721
対照圃場	69.4	27.3	40.1	25.6	1167	570	597

全重, もみ重, わら重, 粗玄米重は kg/m².