

水稻の栽培法の相違が土壤の理化学性に及ぼす影響

第2報 稲ワラ、麦稈の施用と土壤物理性

池田一徹・木原唯幸・甲木章（佐賀県農業試験場）

IKEDA, I., T. KIHARA and A. KATSUKI : Effect of the Different Cultivation Methods of Rice Plant on the Physical and Chemical Properties of Paddy Soil

Part2. Influence of Application of Rice and Wheat Straw on Physical Properties of Soil

佐賀平野の重粘土地帯において稲、麦二毛作体系下で稲ワラ、麦稈を全量8年連用したほ場について栽培法の違い（不耕起乾直、耕起乾直、稚苗移植）による物理性の変化を現場試験を中心に報告する。

1. 試験の方法

試験は佐賀農業試験場内水田（細粒灰色低地土、灰色系）で、稲ワラ、麦稈は稲麦収穫直後、約5cmに切断して全量（稲ワラ800kg、麦稈400kg）を不耕起乾直では表面施用し、耕起乾直および稚苗移植はすき込み施用した。2m間隔、深さ30cmに弾丸暗きよを施工し排水を自由に調節できる排水装置を完備した。

2. 試験結果

1) 腐植含量を表1に示した。0～2cmではワラ無施用区と稲ワラ麦稈連用区を比較するといずれの栽培法においても稲ワラ麦稈連用によって腐植含量は1%増大している。栽培法の違いをみると不耕起乾直での表面施用の場合、4.5%と最も高く、すき込み施用した稚苗移植では3.5%、耕起乾直は3.0%とやや少ない。2～5cm深の腐植含量は向乾直ともに最表層よりも0.2%程度少ない。稚苗移植田にはその差は見られない。これは耕起代かきによって稲ワラ麦稈が10cmまで均一に混和され分解されたものと考えられる。更に深さ5～10cmの腐植は有機物連続施用によって1.0%内外増加しているが栽培法別では不耕起乾直、稚苗移植、耕起乾直の順に多くなっていた。

第1表 腐植含量

栽培法	ワラ施用の有無	採土深 cm	腐植 %
不耕起乾直	ワラ無施用	0～2	3.5
		2～5	3.5
	稲ワラ 麦稈）連用	0～2	4.5
		2～5	3.9
耕起乾直	ワラ無施用	0～2	2.0
		2～5	1.9
	稲ワラ 麦稈）連用	0～2	3.0
		2～5	2.8
稚苗移植	ワラ無施用	0～2	2.5
		2～5	2.5
	稲ワラ 麦稈）連用	0～2	3.5
		2～5	3.6

2) 作土の仮比重はいづれの栽培法とも稲ワラ麦稈連用区において小さくなる。特に稚苗移植田はワラ無施用区

1.1に對し稲ワラ麦稈連用区は0.9と小さい。このことは次報でのべるが施用有機物が団粒構造の発達をより促進させるものと思われ土壤三相にも反映し液相、気相率の増大となった。粗孔隙量は3種の栽培法の中で耕起乾直がやや大きく、ワラ無施用区の6%に比し稲ワラ麦稈連用区は10%と増大した。

3) 現場透水係数を表2に示した。0～20cm、20～50cm深ごとに測定した。その結果耕起乾直は20～50cmまで 10^{-5} を示し稚苗移植は0～20cmでは 10^{-5} 、20～50cmは 10^{-6} で下層の透水は悪い。稲ワラ麦稈を連用すると透水係数は大きくなるがオーダーの相違までには至らなかった。しかし不耕起乾直ではワラ無施用区は 10^{-6} 、稲ワラ麦稈連用区は 10^{-5} でかなり透水は良好となる。このことは白色塗料を流入した土壤断面のキ裂調査からも推定できた。

第2表 現場透水係数

栽培法	ワラ施用の有無	深さ cm	透水係数 cm/sec
不耕起乾直	ワラ無施用	0～20	1.1×10^{-6}
		20～50	8.9×10^{-6}
	稲ワラ 麦稈）連用	0～20	5.4×10^{-5}
		20～50	6.8×10^{-5}
耕起乾直	ワラ無施用	0～20	1.0×10^{-5}
		20～50	1.3×10^{-5}
	稲ワラ 麦稈）連用	0～20	5.1×10^{-5}
		20～50	3.7×10^{-5}
稚苗移植	ワラ無施用	0～20	1.5×10^{-5}
		20～50	2.5×10^{-6}
	稲ワラ 麦稈）連用	0～20	4.9×10^{-5}
		20～50	4.7×10^{-6}

4) 減水深は稚苗移植田10mm、不耕起乾直田20mm、耕起乾直田は25～30mmと大きくなり透水性、土壤断面のキ裂等と関連が深い。

5) 地耐力は下層まで耕起乾直、不耕起乾直、稚苗移植の順に大きくなり15cm深では耕起乾直8kg/cm²、不耕起乾直6kg、稚苗移植4kgで小さくなった。

3. まとめ

乾田直播を継続すると移植田と比較して透水性、減水深、地耐力、キ裂の発達等かなり相違が認められる。また稲ワラ麦稈の全量還元により仮比重の低下、孔隙率の増大、保水性の向上などが認められた。