

不耕起直播水稻の根系発達経過と移植水稻との差異

[要約] 不耕起直播水稻の根系を内視鏡を用い調査した。生育初期の根系発達は緩やかで、最高分け時期頃から幼穂形成期にかけて急速に発達した。成熟期には総根長の60%が播種条直下に集中し、稚苗移植水稻に比べて深さ0~10cmの上層により多く分布した。

三重県農業技術センター・栽培部				連絡先	05984-2-6359		
部会名	水田・畑作物	専門	栽培	対象	稲類	分類	研究

[背景・ねらい]

水稻不耕起直播栽培の生産安定には、効率的な肥培管理技術の開発が必要である。そこで基礎的資料を得るため、不耕起直播水稻の根系の発達経過を観察調査し、さらに成熟期における根の層別分布状況を移植水稻と比較した。根系の発達経過は外径15mm、長さ60cmのアクリル管を埋設し、内視鏡 (OLYMPAS INDUSTRIAL BORESCOP) を用い調査した。

[成果の内容・特徴]

- ① 生育初期の不耕起直播水稻の根系の発達は緩やかであり、播種後41日の根は播種条からの距離が横5cmでは深さ12.5cm、横10cmでは深さ10cm、横15cmでは深さ2.5cmに観察された (図1)。
- ② 播種後41日から播種後60日かけて下方向、横方向ともに急速に根系が拡大し、観察根数も急増した (図1)。この時期は稲の最高分け時期から幼穂形成期に相当した (図2)。
- ③ その後出穂期までの根系の拡大程度はわずかで、観察根数の増加も少ない。出穂期には播種条からの距離が横5cm及び10cmでは深さ32.5cm、横15cm及び20cmでは深さ15cm、横25cmでは深さ10cmに根が観察された (図1)。
- ④ 成熟期にルート・スキャナーで測定した根長の層別分布割合は、不耕起直播水稻では播種条直下の-5~5cm、深さ0~10cm層に全体の60%が集中し、稚苗移植水稻に比べて播種条直下と上層に多く分布していた (表1)。
- ⑤ 根長密度および根の乾物重当りの長さは、深さ0~10cmの上層部では不耕起直播水稻が大きな値を示すが、深さ10cm以下の中・下層では逆に移植水稻の方が大きかった (表1)。不耕起直播水稻の根は土壌の上層部に細い根が多く分布し、中・下層の根は移植水稻に比べて太いと推察された。

[成果の活用面・留意点]

- ① 不耕起直播水稻の収量安定、効率的な肥培管理技術確立のための基礎資料として利用できる。
- ② 供試圃場は不耕起初年目であり、稲葉は搬出した。
- ③ 土壌型は細粒灰色低地土灰色系、作土の土性は殖壤土である。

[具体的データ]

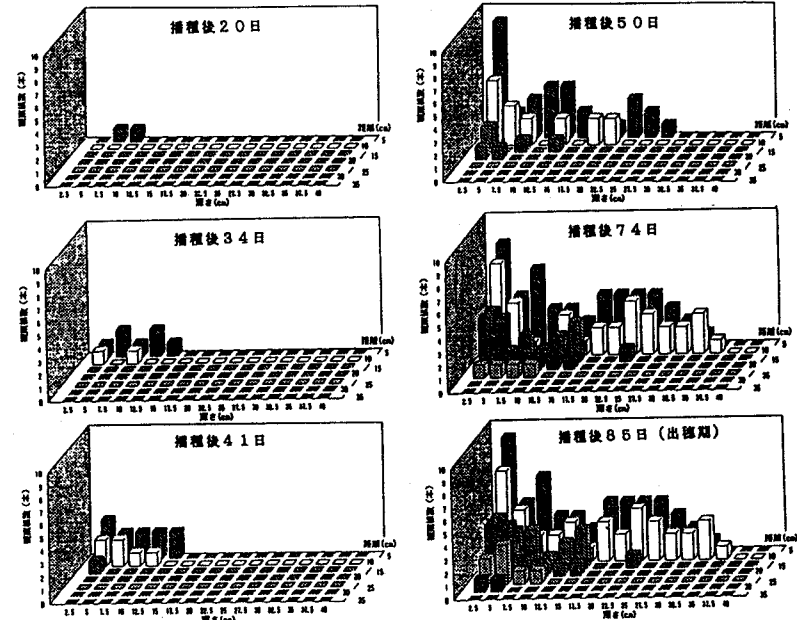


図1 不耕起直播稲の根系発達経過

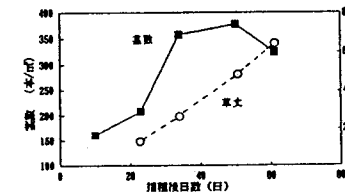


図2 不耕起直播稲の生育経過

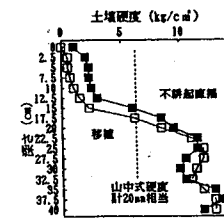


図3 調査圃場の土壌硬度

表1 不耕起直播と稚苗移植稲の根長の層別比率、根長密度と根の乾物重当りの長さの比較

深さ (cm)	[不耕起直播栽培]				[稚苗移植栽培]			
	播種条からの距離 (cm)		播種条からの距離 (cm)		播種条からの距離 (cm)		播種条からの距離 (cm)	
0-10	60.0	18.7	7.4	1.7	36.5	27.8	7.3	2.5
10-20	4.1	1.7	0.7	0.3	9.6	6.5	1.4	0.4
20-30	2.8	1.3	0.1	0.1	2.7	2.1	1.5	0.3
30-40	0.8	0.4	0.1	0.1	0.8	0.5	0.3	0.1
根 0-10	36.8	11.5	4.6	1.0	15.5	11.8	3.1	1.1
長 10-20	2.5	1.0	0.4	0.2	4.1	2.7	0.6	0.0
密 20-30	1.6	0.8	0.1	0.1	1.2	0.9	0.6	0.1
度 30-40	0.5	0.2	0.0	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0
乾根 0-10	233	197	234	257	181	184	220	195
物長 10-20	169	183	227	401	306	176	192	335
当り 20-30	232	179	211	223	300	287	398	488
り 30-40	265	281	208	241	280	342	414	580
総根長	1842m/0.048m²				1274m/0.048m²			

単位 : 層別比率 % 根長密度 cm/cm³ 乾物当り根長 m/g
 調査日 : 9月8日、各層毎に30×10×10cm³ 8割にして採土
 播種概要 : [不耕起直播] [稚苗移植]
 品種 : キマヒカリ ヤマヒカリ
 播種・移植期 : 5月18日 6月12日
 出穂期 : 8月6日 8月27日
 成熟期 : 9月8日 10月3日

[その他]

研究課題名 : 露地野菜の機械化と水稻不耕起直播栽培による水田輪作技術体系の開発
 予算区分 : 地域基幹
 研究期間 : 平成6年度 (平成6~10年)
 研究担当者 : 北野 順一、山中 聡子、生杉 佳弘
 発表論文等 : 日作東海支部報 119 (予定)