

[成果情報名] 耕耘深が水稻「にこまる」、「ヒノヒカリ」の生育、収量、玄米品質へ及ぼす影響

[要約] 深耕は、6月後半移植の「にこまる」では幼穂形成期～登熟期の葉色を高め、穂揃期頃の根重をやや増し、 m^2 当たり籾数、精玄米重を増すが、玄米品質に影響しない。「ヒノヒカリ」では生育、収量、玄米品質にほぼ影響しない。

[キーワード] 玄米品質、耕耘深、根重、収量、水稻、生育、にこまる、ヒノヒカリ、籾数

[担当] 長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・作物研究室

[連絡先] (代表) 0957-26-3330、(直通) 0957-26-4350

[区分] 農産

[分類] 指導

[作成年度] 2012年度

[背景・ねらい]

長崎県が2005年に奨励品種に採用した「にこまる」は、生産現場から本県主力品種の「ヒノヒカリ」と根の張り方が異なることが指摘されていた。一方、近年の水稻栽培管理作業の効率化に伴う耕耘深の低下の影響が懸念されていた。しかし、耕耘深が「にこまる」の収量、品質へ及ぼす影響は不明であった。

そこで、ロータリ耕で可能なやや浅い耕耘(耕耘深約10cm)と深い耕耘(約20cm)を比較し、6月後半移植の「にこまる」、「ヒノヒカリ」における耕耘深が生育、収量及び玄米品質に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「にこまる」は耕耘深が深いと幼穂形成期～登熟期の葉色はやや濃く、出液速度は変わらない。また、地表からの深さ5～20cmの根重がやや増す(図1-a、図2)。
2. 「にこまる」は耕耘深が深いと幼穂形成期の草丈は長く、稈長はやや長い。また、幼穂形成期の茎数は変わらず、穂数と一穂籾数はやや増加する傾向にあり、 m^2 当たり籾数、精玄米重は増加する。一方、千粒重、良質粒比、検査等級、基白粒・背白粒発生への影響はみられない(表1)。
3. 「ヒノヒカリ」は耕耘深による幼穂形成期頃～登熟期の葉色、出液速度、穂揃期頃の根重への影響はみられない(図1-b、図2)。
4. 「ヒノヒカリ」は耕耘深による幼穂形成期頃の茎数、穂数への影響みられず、幼穂形成期の草丈と稈長の変化に一定の傾向はない。また、籾数、精玄米重、千粒重、良質粒比、検査等級、基白粒・背白粒発生への影響はみられない(表1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 「にこまる」の生産安定のための管理技術として活用する。
2. 長崎県農林技術開発センター所内水田(中粗粒グライ土)または所内水田土壌を入れたポットで得られた結果である。
3. 出液速度は、根系の生理活性を推定する手法で、本成果は森田ら(1999 根の研究 8;117-119)の方法に準じて測定した。
4. 耕耘深を深くする場合は作土に多量の下層土を混ぜないよう毎年徐々に行う。また、複数回の耕耘や砕土の粗い耕耘を行い、農作業機械の負荷軽減を図る。なお、磨耗したロータリ爪を使用すると十分な耕耘深が得られない場合がある。

[具体的データ]

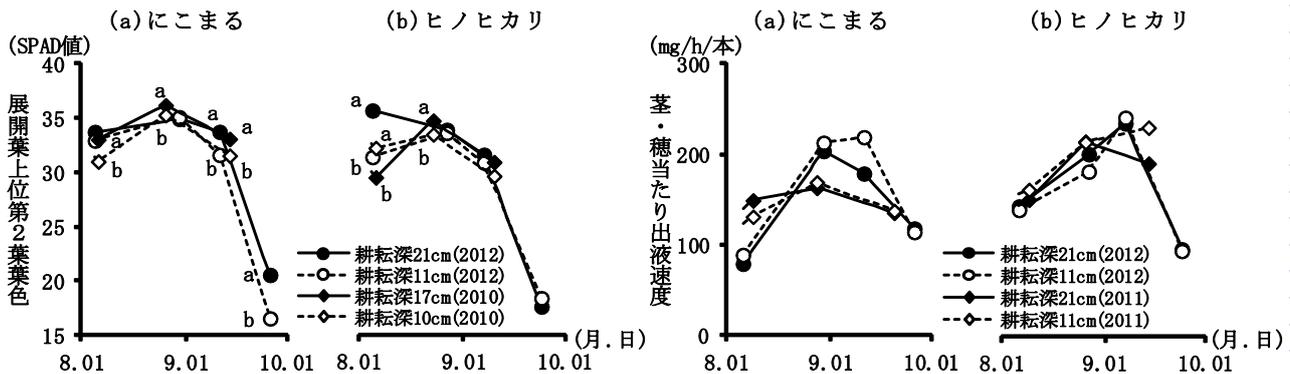
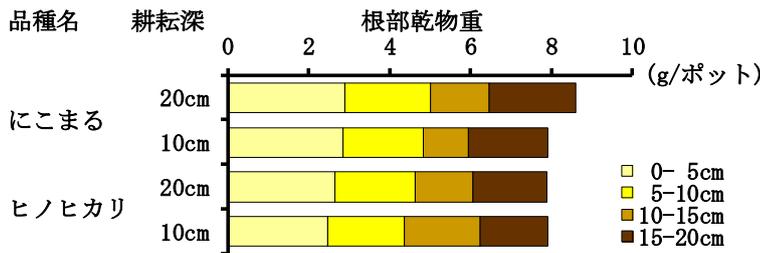


図1 「にこまる」、「ヒノヒカリ」の耕耘深と葉色、出液速度の推移

注)試験場所;長崎県農林技術開発センター。移植日;2010年6月18日,2011年6月21日,2010年6月19日。施肥(基肥-穂肥I-穂肥II kgN/10a)は5-2-2。耕耘にトラクター(K社32ps)とロータリ(トラクタ付属)使用。以上、表1も同じ。出液速度は地際から高さ10cmの位置で茎葉を鋏で切断し、枯れた葉鞘を除き、切断面に8cm四方の脱脂綿とポリ袋をかぶせ輪ゴムで固定し、1時間後に脱脂綿とポリ袋を外し、重量を計測。調査前日夕方に田面水を落水し、調査後必要に応じて灌水。図中異英文字間は同一年次の耕耘深処理間に有意な差があることを表す(分散分析,F検定)。標本数は葉色:20、茎・穂当出液速度:6。



注)播種期 6月1日、移植期 6月28日、1ポットに苗1本を移植。試験場所は長崎県農林技術開発センター。所内水田から採取し風乾後ふるった土を用いた。耕耘深10cmは予め水分を与えた土を固めて深さ10cmとした後風乾土を固めることなく深さ10cm入れ、20cmは風乾土を固めることなく深さ20cm入れた。採取日は9月3日、ポットを壊し土を取り出し、地表からの深さ5cmごとに包丁で切りポリ袋に入れ、後日、根系調査法(村上 1998)に準じて採取した土に熱湯を加え電子レンジで加熱し、水で洗浄し、雑物を取り除いた後、根を乾燥させ重量を計測した。標本数は2。

図2 「にこまる」、「ヒノヒカリ」の耕耘深と穂揃期頃の地表からの深度別根部乾物重(2012年)

表1 「にこまる」、「ヒノヒカリ」の耕耘深と生育、稈長、収量構成要素、精玄米重、良質粒比、検査等級、未熟粒粒数比

品種名	年次	耕耘深	生育(幼穂形成期頃)			収量構成要素			精玄米重	良質粒比	検査等級	未熟粒粒数比		
			草丈	茎数	稈長	穂数	粒数	千粒重				基白粒	背白粒	
			cm	本/m ²	cm	本/m ²	粒/穂	百粒/m ²	g	kg/10a	%	1~10	%	
にこまる	2012年	21cm	73.5 a	421	78.7 a	341	73.4	250	25.7	516	61.8	5.3	2	0
		11cm	68.2 b	398	75.2 b	326	71.9	234	25.6	458	60.7	5.0	2	0
	2011年	21cm	70.2	477	77.8	334	69.2	231	25.9	563	75.9	3.3	3	1
		11cm	67.7	546	77.2	325	67.5	219	25.7	538	72.1	3.5	3	0
	2010年	17cm	83.0 a	404	81.7 a	360	75.1	270	25.2	627	72.4	3.5	15	3
		10cm	75.9 b	398	78.2 b	329	71.4	235	25.0	544	75.5	3.5	26	9
2010 -12年	17-21cm	77.2	421	79.4	345	72.6	250 a	25.6	569 a	70.0	4.0	7	1	
	10-11cm	71.5	417	76.9	326	70.3	229 b	25.4	514 b	69.4	4.0	10	3	
ヒノヒカリ	2012年	21cm	71.4 a	384	76.4 a	349	67.9	237	24.8	467	89.1	6.3	22	3
		11cm	63.8 b	380	72.8 b	309	68.5	212	25.0	402	89.5	6.0	30	4
	2011年	21cm	62.8	473	72.0	325	64.7	210	24.1	476	89.9	4.3	46	4
		11cm	62.5	466	73.4	330	64.0	211	24.1	477	90.4	4.5	49	4
	2010年	17cm	72.8 b	369	82.3	338	69.2	234	23.3	491	86.7	8.5	36	53
		10cm	75.7 a	376	83.8	335	71.5	240	23.0	496	83.3	8.0	46	46
	2010 -12年	17-21cm	70.9	389	76.9	337	67.3	227	24.1	478	88.6	6.3	35	20
		10-11cm	68.8	390	76.6	325	68.0	221	24.0	459	87.7	6.2	41	18

注)精玄米は粒厚1.8mm以上、千粒重、精玄米重、玄米蛋白含有率は精玄米水分15.0%換算値。良質粒比は精玄米中のヒノヒカリ粒厚2.0mm以上、にこまる2.1mm以上の玄米重量比。検査等級は1-3:1等,4-6:2等,7-9:3等,10:規格外。未熟粒粒数比は目視調査。図中異英文字間は2010,2011,2012年;年次×耕耘深間に交互作用があり同一品種・年次の耕耘深間に5%水準の有意な差が、2010-12年;年次×耕耘深間に交互作用がなく同一品種の耕耘深間に5%水準の有意な差があることを表す(二元配置の分散分析,下位検定一元配置の分散分析,F検定)。いずれも耕耘深は深い(耕耘深17-21cm)、浅い(10-11cm)の2水準とした。標本数は草丈,茎数2010・12年20,2011年6、稈長20、収量構成要素,精玄米重,良質粒比,検査等級,未熟粒粒数比2。

[その他]

研究課題名:暖地水稻の温暖化に対応した作期と水管理による高品質安定生産技術の開発及び実証

予算区分:委託試験(気候変動プロ)

研究期間:2010~2014年度

研究担当者:市原泰博、古賀潤弥、生部和宏、渡邊大治