

水稻の全量基肥施肥栽培体系における施肥から移植までの間隔と窒素肥効及び水稻の生育

水稻に対する全量基肥施肥日が移植日の14日前のように長い場合、標準的な移植3日前施肥と比較して、移植後の土壤中無機態窒素は低くなり、茎数、穂数ならびに窒素吸収量は少なく推移する。

農業研究センター生産環境研究所土壌肥料研究室(担当者:松森 信)

研究のねらい

県内での水稻に対する基肥施用は、入水前に乾田状態で施肥する方法が一般的となっているが、近年は施肥時期が早まり、施肥と移植の間隔が長くなる傾向が散見される。適正な施肥を推進するためには施肥から移植までの間隔を含めて検討することが必要であるが、生産現場の意識は低い。このため全量基肥施肥体系を対象に水稻の施肥から移植までの間隔について農家の実態を把握するとともに、施肥から移植までの間隔が水稻の生育や肥効に及ぼす影響を解明する。

研究の成果

1. アンケート調査によると、県内の水稻栽培での基肥施用から移植までの間隔は平均6.6日であるが、各地域に14日以上生産者が少なからず存在する。施肥時期を早める理由には、兼業農家で休日しか作業ができないこと、作付面積が広いこと、高齢化や梅雨時期のためにほ場の作業性の良い日に早めに施用していることなどが挙げられる(図1)。
2. 全量基肥型の肥料に含まれる被覆尿素の窒素溶出は、施肥日が起算日となる。このため早い時期に施用すると被覆窒素の溶出時期も早まり、窒素溶出パターンと水稻の窒素要求パターンがずれて追肥窒素の肥効に影響を及ぼす(図2)。
3. 水稻の移植14日前に全量基肥により施肥すると、移植3日前施肥に比較して、初期生育時の土壤中無機態窒素が少なくなる。このため、水稻は生育初中期の葉色が薄く、茎数や穂数が少なくなり、玄米収量もやや低下する(表1)。
4. 基肥施用から移植までの間隔が長い場合でも、施肥後に湛水代かきを行えば生育量および窒素吸収量の低下はみられない。一方、代かきまで乾田状態が続けば水稻に対する窒素肥効が低下し、生育量が低下する(表1、図3)。

普及上の留意点

1. 基肥施用と移植の間隔が開きすぎると、生育量が低下し、収量に悪影響を及ぼす恐れがあるため、施肥効率向上と安定生産のためには移植日に近い施肥を推進する必要がある。
2. 土壤中無機態窒素、水稻の生育量ならびに収量の低下の程度は、土壌や気象の条件によって異なる。
3. 基肥施用後の乾田状態が長く続くと、基肥の速効性窒素が硝酸化成により消失すると考えられる。

基肥は田植の何日前に施用されますか？

地域の平均		最も早い農家	
当日	1	7日前	4
2日前	1	10日前	5
3日前	2	14日前	9
4日前	4	15日前	6
5日前	4	16日前	1
7日前	15	20日前	7
8日前	2		
10日前	4		
14日前	1		
平均	6.6日前		

数字は有効回答数

面積加重

田植え日に対して基肥施用時期が早い農家はどのような農家でしょうか？(複数回答可)

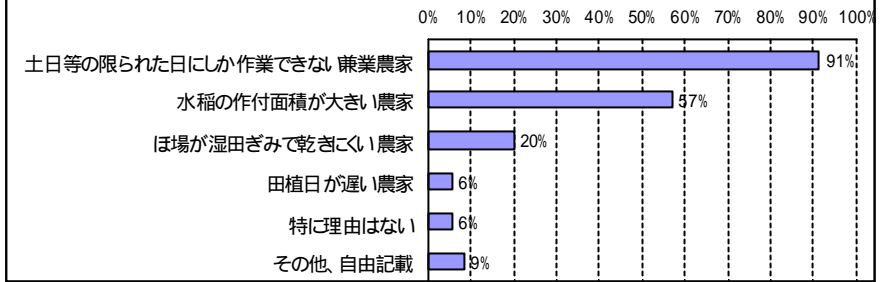


図1 アンケートによる熊本県内の基肥施肥から移植日の間隔の実態(2009年)

(J A 水稻指導員36名より回収、対象水稻面積25,455ha、JA数12、市町村数34)

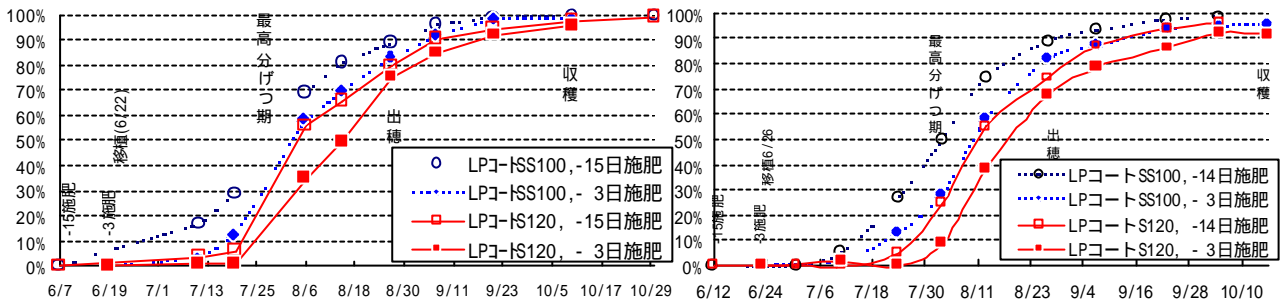


図2 異なる施肥日における被覆尿素の溶出パターン(左:2007年、右:2009年)

注) いずれも移植4日前に入水、3日前に代かき。

表1 異なる全量基肥施肥日における土壌無機態窒素、水稻の生育、収量ならびに窒素吸収

試験年	全量基肥施肥 肥料タイプ 施肥量	施肥日 移植日 起算	土壌中無機態窒素mg/100g		7/3 最高分け時期生育		穂数 w/m ²	わら 重	玄米 検査 等級	窒素吸収量				
			7/2	7/15	1-7	1-7				kg/a	kg/a			
2008	V50(100日) 0.8kgN/a	3日前	1.8	3.8	-	4.9	20.1	463	389	108	57.4	5.8	0.53	1.08
		14日前	0.3	0.9	-	4.5	12.5	364	349	94	57.1	5.8	0.33	1.00
2009	V45(100日) 0.72kgN/a	3日前	2.2	3.4	-	4.7	20.6	469	370	110	58.2	5.3	0.54	1.10
		14日前	0.1	1.0	-	4.5	9.9	321	307	90	57.1	5.3	0.24	0.95
2009	V50(100日) 0.8kgN/a	3日前	2.0	-	4.0	5.5	17.6	348	354	78	56.6	2.3	0.49	1.07
		14日前	2.3	-	2.0	5.2	13.0	318	304	70	55.4	2.0	0.34	0.94
2009	V45(100日) 0.72kgN/a	3日前	3.5	-	4.0	4.9	15.3	300	335	77	57.4	2.0	0.40	1.04
		14日前	0.7	-	2.0	4.8	13.1	276	299	68	55.0	2.0	0.32	0.97

注) 「V50」は速効性NとLPコート割合が50:50、「V45」は同55:45。日数は含まれるLPコート溶出タイプ。

葉色はフジカラスケールによる。玄米収量は1.8mm篩。検査等級は1=1等上~9=3等下に指数化。

土壌は厚層多腐植質多湿黒ボク土(可給態N9mg/100mg)。水稻品種は「森のくまさん」。6月下旬中苗移植。荒代かきは移植4日前、代かきは3日前。

図3 異なる施肥日における水稻茎葉乾物重(左)ならびに窒素吸収量(右)

注) 1/5000aワグネルポット(減水深調整)、粒状硫安2gN/pot施用、移植42日後調査。

