

肥効調節型肥料の側条施用が水稻湛水土中条播の生育収量に及ぼす影響

若松一幸・片平光彦・三浦恒子・山形 茂*

(秋田県農業試験場・*秋田農業研修センター)

Effect of Crop-side Dressing by Release Controlled Fertilizer on the Growth and Yield
of Direct Seeding Rice

Kazuyuki WAKAMATSU, Mitsuhiko KATAHIRA, Chikako MIURA and Shigeru YAMAGATA*

(Akita Agricultural Experiment Station・*Akita Agricultural Training Center)

1 はじめに

秋田県における直播栽培面積は2003年が360ha、2004年は約460haであり、毎年120~140%の伸びを示している。播種様式は代かきを伴う湛水直播が9割以上を占めており、中でも湛水土中条播が全体の8割を占めるに至っている。一方、秋田県における主要な播種様式である湛水土中条播に利用される播種機は、そのほとんどが側条施肥機構を有しているが、直播栽培における側条施肥では、生育中期の急激な葉色低下が問題となっている。また、圃場の大区画化や規模拡大に伴い、施肥作業の省力化が望まれている。

そこで、水稻湛水土中条播栽培における施肥作業の省力化と、「あきたこまち」の生育および収量の安定化を図るため、側条施肥の効果を明らかにするとともに、肥効調節型肥料の側条施用による全量基肥栽培技術を検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 試験年次: 2002~2004年

(2) 試験場所: 秋田農試水田圃場(細粒グライ土)

(3) 供試品種: あきたこまち

(4) 播種様式: 湛水土中条播(Y社製湛水土中施肥播種機)

(5) 試験区の構成

1) 苗立ち試験(2003年)

速効性窒素による「全層施肥区」「側条施肥区」、被覆尿素を50%含む「側条LP70区」「側条LP100区」、及び「無肥料区」の5区構成とした。基肥窒素量は、速効性窒素全層施肥区及び側条施肥区が0.5kg/a、側条LP70区及び側条LP100区が0.7kg/a。

2) 側条施肥試験(2003~2004年)

速効性窒素による「側条施肥区」「全層施肥区」の2区構成とした。施肥窒素量は、基肥0.55+幼形期0.1+減分期0.2kg/a。

3) 肥効調節型肥料側条施肥試験(2002~2004年)

被覆尿素を50%含む肥料の全量基肥側条施用による「LP70区」及び「LP100区」と速効性窒素の分施による「対照区」の3区構成とした。施肥窒素量は、LP70区及びLP100区が0.7kg(追肥なし)、対照区が基肥0.5+幼形期0.1+

減分期0.2kg/a。

(6) 播種日: 5月9~14日

(7) 播種後落水期間: 6~8日間(積算気温90℃)

(8) 播種量: 乾粒換算0.4kg/a(カルパー1.5倍重粉衣)

3 試験結果及び考察

(1) 苗立ち試験

直播栽培における側条施肥では、種子近傍の施肥部分における窒素濃度が著しく高くなるが、いずれの試験区も無肥料区と同等の出芽推移及び苗立率を示しており、肥料の種類及び施肥法による出芽・苗立ちへの影響は認められなかった(図1)。

(2) 側条施肥試験

側条施肥区は全層施肥区に比較して、7月上旬までの窒素吸収が旺盛で、草丈、茎数とも全層施肥区を上回り、初期生育が促進した。ただし、7月上旬(8葉期頃)になると側条施肥区の施肥窒素はほぼ消失したと見られ、稲体窒素濃度および葉緑素計値は急激に低下し全層施肥区を下回った(表1)。成熟期の生育及び玄米収量は全層施肥区と同等であった(表2)。

(3) 肥効調節型肥料側条施肥試験

LP70区及びLP100区は分けつが旺盛で、茎数は対照区を上回って推移し、穂数も多くなった(図2)。また、LP70区及びLP100区の施肥窒素量は、対照区の約10%減としたが、8月上旬(減数分裂期頃)までの窒素吸収量は対照区を上回って推移し、穂揃い期及び成熟期の窒素吸収量は同等であった(図3)。

LP70区およびLP100区は対照区に比較して、有効茎歩合が低下するものの、穂数及び単位面積当たり粒数が多く、収量が向上した。また、被覆尿素利用による玄米窒素濃度への影響も認められなかった。ただし、LP100区は成熟期の倒伏程度が大きく、玄米品質の低下が認められた(表3)。

4 まとめ

直播栽培における側条施肥では、種子近傍の施肥部分における窒素濃度が著しく高くなるが、側条施肥による出芽・苗立ちへの影響は認められなかった。また、速効性窒素の側条施肥は全層施肥に比較して初期生育確保に

有効であったが、7月上旬以降稲体窒素濃度が急激に低下した。一方、速効性窒素+被覆尿素の全量側条施肥は、対照とした速効性窒素の側条施肥+追肥に比較して10%程度減肥しても増収した。ただし、100日タイプ被覆尿

素では倒伏による品質低下が認められたことから、70日タイプ被覆尿素の利用が生育および収量の安定化に有効であると考えられた。

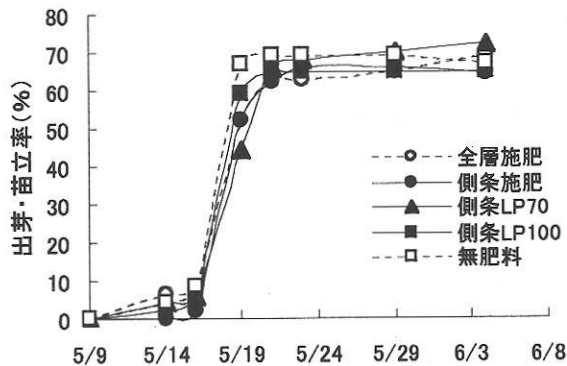


図1 施肥法が出芽・苗立率の推移に及ぼす影響 (2003年)

表1 側条施肥が初期生育に及ぼす影響(2003~2004年)

		全層	側条	全層比
苗立数 (本/㎡)		92	95	(103)
6/10	草丈 (cm)	17.7	19.5	(110)
	茎数 (本/㎡)	166	187	(113)
	窒素濃度 (%)	3.44	4.03	(117)
	窒素吸収量 (g/㎡)	0.19	0.28	(147)
6/25	草丈 (cm)	31.3	34.4	(110)
	茎数 (本/㎡)	376	445	(119)
	葉色(SPAD502)	45.3	47.2	(104)
	窒素濃度 (%)	3.01	3.08	(103)
7/4	窒素吸収量 (g/㎡)	1.23	1.52	(124)
	草丈 (cm)	42.9	45.2	(105)
	茎数 (本/㎡)	460	504	(110)
	葉色(SPAD502)	42.8	41.4	(97)
	窒素濃度 (%)	2.68	2.29	(86)
	窒素吸収量 (g/㎡)	2.34	2.76	(118)

表2 側条施肥が成熟期の生育及び収量・収量・収量構成要素に及ぼす影響(2003~2004年)

	施肥N	稈長	倒伏	有効茎歩合	穂数	一穂粒数	籾数	登熟歩合	千粒重	玄米重		玄米品質	玄米窒素
	kg/a	cm	0-4	%	本/㎡	粒/穂	10 ³ 粒/㎡	%	g	kg/a	指数	1-9	%
側条	0.85	73.9	1.3	80.7	413	60.9	24.8	90.0	22.8	43.7	103	1.8	1.27
全層	0.85	75.2	0.3	83.5	422	61.1	25.5	89.1	22.6	42.2	(100)	1.5	1.23

注1)玄米重及び千粒重は篩目1.9mmにより選別し調査した 注2)玄米品質は東北農政局農政事務所調べ

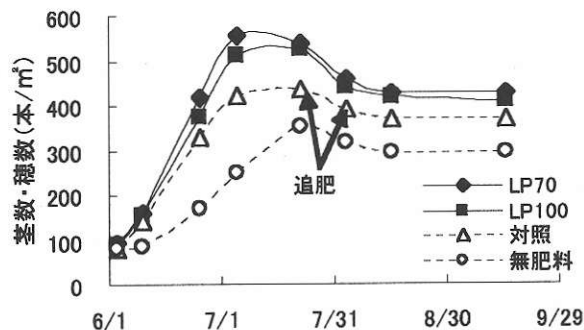


図2 側条施肥における肥料の違いが茎数の推移に及ぼす影響(2002~2004年)

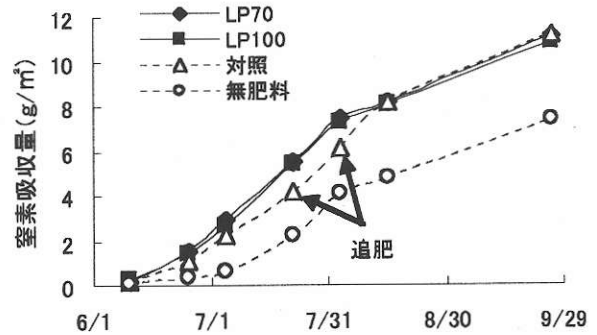


図3 側条施肥における肥料の違いが窒素吸収量の推移に及ぼす影響(2002~2004年)

表3 肥効調節型肥料の側条施肥が成熟期の生育及び収量・収量・収量構成要素に及ぼす影響(2002~2004年)

	施肥N	稈長	倒伏	有効茎歩合	穂数	一穂粒数	籾数	登熟歩合	千粒重	玄米重		玄米品質	玄米窒素
	kg/a	cm	0-4	%	本/㎡	粒/穂	10 ³ 粒/㎡	%	g	kg/a	指数	1-9	%
LP70	0.73	78.0	1.7	76.0	424	63.8	26.7	90.0	22.8	50.5	108	2.3	1.18
LP100	0.74	78.8	2.2	77.0	411	66.3	26.6	90.7	22.8	50.3	108	3.3	1.20
対照	0.80	77.4	2.0	83.9	369	70.1	24.9	90.5	23.2	46.7	(100)	2.8	1.27
無肥料	—	66.2	0.0	86.4	292	66.0	18.7	88.8	23.2	30.9	66	2.7	1.12

注1)玄米重及び千粒重は篩目1.9mmにより選別し調査した 注2)玄米品質は東北農政局農政事務所調べ 注3)玄米窒素は2003~2004年