

# 水稻の湛水土中直播栽培における 播種時期と省力施肥法

全農 福岡肥料農業事業所

技術主管 脇 本 賢 三

## 1. はじめに

日本の稲作農業は、農業従事者の高齢化や後継者不足により労働力が大幅に不足してきており、機械移植栽培技術もさらなる省力化が求められている。その対策として疎植栽培のような省力栽培技術や全量基肥施肥などの省力施肥技術の開発でこの苦境を乗り越えようとしている。特に緩効性窒素肥料を用いた全量基肥施肥法では単に施肥労力の大幅削減に止まらず、窒素肥料の効率的な吸収利用により、施肥量の削減や、環境への養分負荷を軽減することが可能である。全量基肥施肥法は、従来の速効性窒素肥料を用いたきめ細かい分施肥技術に比べると、必ずしも気象変動に充分対応できる施肥法とは言えないものの、その大幅な省力性の故に、生産現場ではかなりの面積で普及しているのが現状である。一方、近年直播による省力栽培にも注目が集まっている。直播栽培面積は移植栽培面積に比べればまだほんの点の段階に近い小面積導入ではあるが、地域によってはかなり

写真 1. ショットガン直播機による播種状況  
(福岡県朝倉郡夜須町)



の面積で導入されているところもある。直播技術は大規模稲作のキーテクノロジーとして位置づけられており、今後の発展に大いに期待が持たれている。

ここでは直播のなかでもその安定性や広域適応性の高い湛水土中直播栽培を取り上げ、その一つ

## 本 号 の 内 容

### § 水稻の湛水土中直播栽培における播種時期と省力施肥法 ..... 1

全農 福岡肥料農業事業所

技術主管 脇 本 賢 三

### § 不耕起V溝直播栽培での施肥管理法 ..... 7

愛知県農業総合試験場 企画普及部 経営情報G

主任研究員 池 田 彰 弘

### § 茶園における効率的な施肥方法 ..... 12

静岡県茶業試験場

副 主 任 中 村 茂 和

(現在 静岡県畜産技術研究所 中小家畜研究センター)

である、打ち込み式代かき同時土中点播直播（通称「ショットガン直播」、以下この言葉を用いる）において、播種時期、品種及び窒素の省力施肥法との関係を検証した結果について述べる。

## 2. 方法

試験は九州沖縄農業研究センター水田作研究部（筑後）の場内圃場で行なったものである。播種は、九州沖縄農業研究センターで開発されたショットガン直播機（写真1）を用いて行なった。品種は、ヒノヒカリと良食味早生系統の「西海232号」及び直播適性の高い良食味系統の「西海238号」（現在のふくいずみ）を供試した。西海232号はヒノヒカリより約7日ほど出穂が早く、西海238号は約3日ほど早い系統である。供試窒素肥料は、硫安、LPコート50、LPコートSS100の三種類である。試験区として、硫安分施肥区とLP混合肥料の全量基肥施用区を設定して比較した。LP混合肥

料は、LP50の窒素を30%、LPSS100の窒素を70%含む緩効度100%の肥料である。窒素施用量は、硫安分施肥の場合は9kg/10a（基肥3kg+播種後20日2kg+穂肥Ⅰ2kg+穂肥Ⅱ2kg）、LP全基の場合は7.5kg（16.7%減肥）及び6.5kg/10a（27.8%減肥）とした。リン酸及びカリはPK化成を用い、いずれも6.5kg/10a施用した。播種量は乾燥籾重で約2.5kg/10aを用い、酸素発生剤（商品名：カルパー粉粒剤）を籾重量の2倍量用いて被覆したものを播種した。条間30cm、株間20cm、1株7～8粒播きとした。播種時期は6月2日、6月10日及び6月22日の三時期とした。

## 3. 結果

### 1) 生育, 収量

表1は茎数・穂数、有効茎歩合及び精玄米重について調査した結果である。また精玄米重のみ図1にも示した。

#### ア) 6月2日播種

最高分けつ期（以下最分期とする）の茎数をみると、ヒノヒカリでは硫安分施肥区に比べLP全基区で約20%少なく、西海系統では、7.5kg区はほぼ同等であったが6.5kg区で約10%少なかった。穂数をみると、ヒノヒカリでは硫安分施肥区に比べLP全基区で7%増となり、西海系統では処理間差が小さかった。精玄米重をみると、ヒノヒカリでは硫安分施肥区に比べLP全基区で約5%減となり、西海系統では処理間差が小さかった。品種間差を平均値で比べると、最分期茎数はヒノヒカリと西海232号の差はなく、西海238号はやや少なかった。穂数は、ヒノヒカリ>西海238号>西海232号の順となり、精玄米重は品種間で差がなかった。

#### イ) 6月10日播種

最分期の茎数をみると、ヒノヒカリでは硫安分施肥区に比べLP全基区で12～17%少なくなり、西海232号では4～7%少なくなり、西海238号ではLP全基7.7kg区はやや増加、6.5kg区は約10%減となった。穂数をみると、ヒ

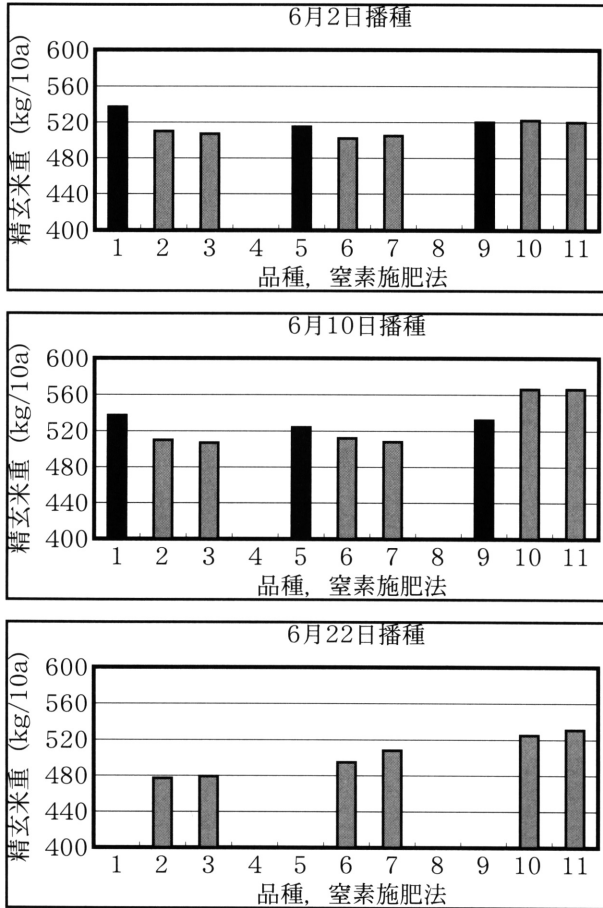
表1. 茎数・穂数, 有効茎歩合, 精玄米重

播種時期	品種	施肥法	N施用量 kg/10a	最分期 茎数 本/m <sup>2</sup>	成熟期 穂数 本/m <sup>2</sup>	有効茎 歩合 %	精玄米重 kg/10a
6月2日	ヒノヒカリ	硫安分施肥	9.0	934 (100)	363 (100)	38.9	537 (100)
		LP全基	7.5	730 ( 78)	389 (107)	53.3	510 ( 95)
		LP全基	6.5	745 ( 80)	389 (107)	52.2	507 ( 94)
		平均		803	380	48.1	518
	西海232号	硫安分施肥	9.0	849 (100)	322 (100)	37.9	515 (100)
		LP全基	7.5	818 ( 96)	311 ( 97)	38.0	502 ( 97)
		LP全基	6.5	782 ( 92)	322 (100)	41.2	505 ( 98)
		平均		816	318	39.0	507
	西海238号	硫安分施肥	9.0	797 (100)	340 (100)	42.7	520 (100)
		LP全基	7.5	823 (103)	345 (101)	41.9	522 (100)
		LP全基	6.5	722 ( 91)	341 (100)	47.2	520 (100)
		平均		781	342	43.9	521
6月10日	ヒノヒカリ	硫安分施肥	9.0	693 (100)	307 (100)	48.0	537 (100)
		LP全基	7.5	610 ( 88)	326 (106)	53.4	510 ( 95)
		LP全基	6.5	574 ( 83)	271 ( 88)	47.2	507 ( 94)
		平均		626	301	49.5	518
	西海232号	硫安分施肥	9.0	595 (100)	329 (100)	55.3	524 (100)
		LP全基	7.5	551 ( 93)	297 ( 90)	53.9	512 ( 98)
		LP全基	6.5	570 ( 96)	291 ( 88)	51.1	508 ( 97)
		平均		572	306	53.4	515
	西海238号	硫安分施肥	9.0	641 (100)	339 (100)	38.9	532 (100)
		LP全基	7.5	683 (107)	296 ( 87)	53.3	566 (106)
		LP全基	6.5	585 ( 91)	297 ( 88)	52.2	566 (106)
		平均		636	311	48.1	555
6月22日	ヒノヒカリ	LP全基	7.5	433 (100)	333 (100)	76.9	477 (100)
		LP全基	6.5	433 (100)	287 ( 86)	66.3	479 (100)
		平均		433	310	71.6	478
	西海232号	LP全基	7.5	517 (100)	316 (100)	59.6	495 (100)
		LP全基	6.5	555 (107)	327 (103)	57.7	508 (103)
		平均		536	322	58.7	502
	西海238号	LP全基	7.5	548 (100)	293 (100)	53.5	525 (100)
		LP全基	6.5	555 (101)	300 (102)	54.0	531 (101)
		平均		552	297	53.8	528

注) 括弧内の数値は指数を表す。

図 1. 時期別の精玄米重と窒素施肥法

1~3:ヒノヒカリ, 5~7:西海232号, 9~11:西海238号  
 No 1, 5, 9: 硫安分施肥, No 2, 6, 10: LP7.5,  
 No 3, 7, 11: LP6.5 (硫安分施肥区はなし)



ノヒカリでは硫安分施肥区に比べLP7.5kg区でやや増, LP6.5kg区で約10%減となり, 西海232号は硫安分施肥区に比べLP全基区でいずれも約10%減となった。精玄米重をみると, ヒノヒカリ及び西海232号では硫安分施肥区に比べLP全基区でやや減収, 西海238号ではやや増収した。品種間差を平均値で比べると, 最分期茎数はヒノヒカリと西海238号はほぼ同等, 西海232号は約10%少なかった。穂数は品種間で差はなかった。精玄米重はヒノヒカリと西海232号との差はなく, 西海238号はこれらより約7%増収した。

#### ウ) 6月22日播種

最分期の茎数をみると, ヒノヒカリ及び西海238号では窒素施用量間で差がなく, 西海232号では6.5kgが多かった。穂数はヒノヒカリの場合6.5kg区が14%減となり, 西海系統では処理間差

が小さかった。精玄米重はいずれの品種も施用量間で差がなかった。品種間差を平均値で比べると, 最分期の茎数は西海系統がヒノヒカリより約25%程度多く, 穂数は品種間差が小さく, 精玄米重はヒノヒカリに比べ西海238号が10%増, 西海232号が5%増となった。

#### エ) 播種時期が精玄米重に及ぼす影響

LP全基7.5kg区の精玄米重を時期別にみると, ヒノヒカリでは6月2日播種に対し6月10日播種で同等, 6月22日播種で6%減となった。西海232号では時期による違いは小さかった。西海238号では6月2日播種に対し6月10日播種で8%増, 6月22日播種で同等となった。同様に6.5kg区についてみると, 7.5kg区の場合と同様の傾向となった。

#### 2) 窒素吸収

表2は玄米窒素含有率, 窒素吸収量及び吸収窒素の玄米生産効率を測定した結果である。

#### ア) 玄米窒素含有率

6月2日播種の場合, いずれの品種も硫安分施肥に比べLP全基7.5kg区でやや低く, 6.5kg区ではほぼ同等であった。6月10日播種の場合, いずれの品種でも窒素施用量間で差が小さかった。6月22日播種の場合, いずれの品種も7.5kg区に比べ6.5kg区で5~10%低かった。LP全基7.5kg区の含有率を時期別に比べると, どの品種も6月2日播種に比べ6月10日播種でやや低く, 6月22日播種でやや高い傾向がみられた。

#### イ) 成熟期窒素吸収量

6月2日播種では, いずれの品種も分施肥区がLP全基区より多かった。LP全基区では窒素施用量間で大きな違いはなかった。品種間で比べると, ヒノヒカリと西海232号は同等となり, 西海238号はそれらより多かった。6月10日播種では, ヒノヒカリ及び西海232号とも硫安分施肥区とLP全基7.5kg区はほぼ同等となり, 西海238号の場合はLP全基区が硫安分施肥区より多かった。品種間で比べると, 西海238号>西海232号>ヒノヒカリの順となった。6月22日播種では, 7.5kg区に比べ6.5kg区ではいずれの品種でも吸収量が10~15%程度少なかった。西海238号はヒノヒカリに比べ, 6月2日播種で7%増, 6月10日播種で9%

増、6月22日播種で15%増となり、ヒノヒカリに比べ窒素吸収力が大きいこと、特に晩播で大きいことが分かった。

### 3) 食味

表3は食味等、品質を調査した結果である。味度値で比べると、6月2日播種では窒素施用量間及び施肥法間で大きな違いはみられなかった。官能試験の総合値で比べると、品種により多少異なるが、硫安分施肥区に比べLP全基7.5kg区はやや低く、食味がやや劣り、6.5kg区は他よりやや優る傾向がみられた。6月22日播種の味度値は、どの品種においても窒素施用量の少ない6.5kg区が7.5kg区より優った。西海238号が他二区よりやや劣った。また、6月22日播種の味度値は6月2日播種のものよりいずれの品種でも低かった。

### 4) 耐倒伏性

表4は倒伏性関連形質を測定した結果である。6月2日では、押倒抵抗には処理間で大きな違いはなかったが、地上部モーメントは硫安分施肥区がLP全基区より大きい傾向がみられた。その結果、倒伏指数は硫安分施肥区がLP全基区より大きくなり、倒伏のし易さの程度が増加した。6月10日の押倒抵抗では、ヒノヒカリの場合、硫安分施肥区>LP全基区となり、西海232号では大きな差がなく、西海238号では硫安分施肥区に比べLP全基6.5kg区では顕著に増加した。地上部モーメントは硫安分施肥区に比べLP全基6.5kg区がやや大きかった。倒伏指数には大きな違いがなかった。6月22日播種は6月2日播種に比べいずれの品種でも倒伏指数が小さく、倒伏の危険性の少ない稲姿となった。6月10日の稈の挫折抵抗測定結果をみると、いずれの品種も硫安分施肥区はLP全基7.5kg区より大きく、6.5kg区より小さかった。品種間差を

表2. 玄米窒素含有率, 窒素吸収量, 窒素の玄米生産効率

播種時期	品種	施肥法	N施用量 kg/10a	玄米窒素 含有率 %	成熟期N 吸収量 kg/10a	吸収Nの 玄米生産効率 %
6月2日	ヒノヒカリ	硫安分施	9.0	1.43	12.94 (100)	41.5
		LP全基	7.5	1.37	10.54 ( 81)	48.4
		LP全基	6.5	1.44	10.68 ( 83)	47.5
		平均		1.41	11.39	45.8
	西海232号	硫安分施	9.0	1.39	12.53 (100)	41.1
		LP全基	7.5	1.33	10.99 ( 88)	45.7
		LP全基	6.5	1.39	10.85 ( 87)	46.5
		平均		1.37	11.46	44.4
	西海238号	硫安分施	9.0	1.49	12.64 (100)	41.1
LP全基		7.5	1.36	12.43 ( 98)	40.5	
LP全基		6.5	1.39	11.52 ( 91)	45.1	
	平均		1.41	12.20	42.2	
6月10日	ヒノヒカリ	硫安分施	9.0	1.27	9.44 (100)	56.9
		LP全基	7.5	1.31	10.03 (106)	50.8
		LP全基	6.5	1.29	8.36 ( 89)	60.6
		平均		1.29	9.28	56.1
	西海232号	硫安分施	9.0	1.27	10.12 (100)	51.8
		LP全基	7.5	1.31	10.17 (100)	50.3
		LP全基	6.5	1.26	9.00 ( 89)	56.0
		平均		1.28	9.76	52.7
	西海238号	硫安分施	9.0	1.19	9.41 (100)	56.5
LP全基		7.5	1.26	10.40 (111)	54.4	
LP全基		6.5	1.25	10.55 (112)	53.6	
	平均		1.23	10.12	54.8	
6月22日	ヒノヒカリ	LP全基	7.5	1.41	12.32 (100)	38.7
		LP全基	6.5	1.34	10.22 ( 83)	46.9
		平均		1.38	11.27	42.8
	西海232号	LP全基	7.5	1.49	12.65 (100)	39.1
		LP全基	6.5	1.33	11.44 ( 90)	44.4
		平均		1.41	12.05	41.8
	西海238号	LP全基	7.5	1.43	14.03 (100)	37.4
		LP全基	6.5	1.29	11.78 ( 84)	45.1
		平均		1.36	12.91	41.3

注 1) 括弧内の数値は指数を表す。2) 吸収窒素の玄米生産効率: 玄米重/N吸収量

表3. 粒厚, 食味

播種時期	品種	施肥法	N施用量 kg/10a	粒厚割合 2.0mm< %	玄米窒素 含有率 %	味度値 点	官能試験 総合値
6月2日	ヒノヒカリ	硫安分施	9.0	78	1.43	73.3	-0.040
		LP全基	7.5	81	1.37	74.9	0.028
		LP全基	6.5	77	1.44	76.7	0.381
		平均		79	1.41	75.0	
	西海232号	硫安分施	9.0	68	1.39	76.8	0.083
		LP全基	7.5	63	1.33	77.3	-0.003
		LP全基	6.5	66	1.39	77.0	0.083
		平均		66	1.37	77.0	
	西海238号	硫安分施	9.0	81	1.49	70.4	-0.274
LP全基		7.5	84	1.36	73.6	-0.370	
LP全基		6.5	80	1.39	73.8	-0.052	
	平均		82	1.41	72.6		
6月22日	ヒノヒカリ	LP全基	7.5	43	1.41	67.2	-
		LP全基	6.5	57	1.34	71.4	-
		平均		50	1.38	69.3	
	西海232号	LP全基	7.5	51	1.49	67.8	-
		LP全基	6.5	62	1.33	70.9	-
		平均		57	1.41	69.4	
	西海238号	LP全基	7.5	70	1.43	66.0	-
		LP全基	6.5	72	1.29	69.2	-
		平均		71	1.36	67.6	

注 1) 味度値: 東洋精米機製作所「味度メーカー」使用。  
2) 官能試験: ヒノヒカリの移植栽培のものを基準値0.000とした。これより高いものは食味が優る。

みると、西海238号>ヒノヒカリ>西海232号>の順であった。

#### 4. 考察

##### 1) 直播適性品種

湛水直播では出芽性の良い品種が苗立ち数確保に有利であり、また耐倒伏性の大きい品種が安定生産には必須である。特に九州地域では登熟期に台風に見舞われることが多いため、この耐倒伏性の大きいことは極めて重要な形質である。ここで供試した西海238号(現在のふくいずみ)は上記の特性を備えている品種である。この品種の特性は、ヒノヒカリに比べて窒素の吸収力が大きいこと、窒素の少ない条件でも吸収力が大きく、その結果減肥しても玄米収量の低下が少ないこと、第4節間の挫折抵抗性が大きく、特に窒素の少ない条件でその増加率が大きくなるため、耐倒伏性が顕著に増加することなどが挙げられる。西海238号は特に九州地域での直播用品種として適性が高いと考えられる。また、米の流通性を考えると、コシヒカリやヒノヒカリ並みの食味が求められる。西海238号の食味官能試験の結果をみると、ヒノヒカリよりやや劣る傾向がみられるが、良食味品種といえる。

##### 2) 肥効調節型窒素肥料の全量基肥施肥技術

西海238号に対する全量基肥施肥法では、LPコート<sup>1)</sup>の窒素混合率が100%の混合肥料(LP50の窒素を30%、LPSS100の窒素を70%含む)を用いることで、硫酸分施の場合の窒素施用量の約30%減肥でもほぼ同等の玄米収量を確保できるものと考えられる。移植では窒素の効率的施肥法として側条施肥が普及しているが、ここで採用した施肥法は播種時に全面全層施用する方法を採用した。その理由は、ショットガン直播栽培技術では代かき土壌硬度が小さいため、施肥溝を切つてその部分に局所施肥する方法がとれなかったためである。全面全層施肥では、初期の生育は緩慢であるが、窒素を減肥したとき後期まで窒素肥効を持続させやすいため、初期生育を確保しやすい暖地の施肥

表4. 耐倒伏性関連形質

播種時期	品種	施肥法	N施用量 kg/10a	押倒抵抗	地上部	倒伏指数	挫折重
				g/本	モーメント		g/本
6月2日	ヒノヒカリ	硫酸分施	9.0	87	1052	0.81	—
	"	LP全基	7.5	83	867	0.70	—
	"	LP全基	6.5	75	878	0.78	—
		平均		82	932	0.76	
	西海232号	硫酸分施	9.0	63	922	0.98	—
	"	LP全基	7.5	83	943	0.76	—
	"	LP全基	6.5	79	980	0.82	—
		平均		75	948	0.85	
	西海238号	硫酸分施	9.0	87	1033	0.79	—
	"	LP全基	7.5	85	925	0.72	—
	"	LP全基	6.5	92	909	0.66	—
		平均		88	956	0.72	
6月10日	ヒノヒカリ	硫酸分施	9.0	107	765	0.50	582 (100)
	"	LP全基	7.5	91	841	0.62	533 ( 92)
	"	LP全基	6.5	90	807	0.60	757 (130)
		平均		96	804	0.57	624
	西海232号	硫酸分施	9.0	80	743	0.62	586 (101)
	"	LP全基	7.5	96	723	0.73	516 ( 89)
	"	LP全基	6.5	77	820	0.71	634 (109)
		平均		84	762	0.69	579
	西海238号	硫酸分施	9.0	75	763	0.68	582 (100)
	"	LP全基	7.5	80	828	0.69	563 ( 97)
	"	LP全基	6.5	123	942	0.51	837 (144)
		平均		93	844	0.63	661

- 注1) 押倒抵抗：富樫・吉永・下坪式押倒抵抗測定器使用。値の大きい方が耐倒伏性が大きい。  
 2) 地上部モーメント：稈長×地上部新鮮物重。大きい方が耐倒伏性が小さい。  
 3) 倒伏指数：地上部モーメント/(押倒抵抗×15)。大きい方が耐倒伏性が小さい。値が1.00に近づくとも倒伏しやすくなる。9月中旬の稲体について測定した。  
 4) 挫折重：上から第4番目の節間の茎の荷重抵抗を測定。大きい方が倒れにくい。出穂後11日目の稲体について測定した。  
 5) 挫折重の括弧内の数値は指数を示す。

技術としては適切であると判断した。一方、省力性の大きい播種同時施肥の要望に対して、施肥機の装着などを省略した播種同時施肥技術(種子ホッパーの片側半分<sup>2)</sup>に肥料を入れ打ち込み施肥する)を試験した結果、全面全層施肥に比べ初期生育が加速され、初期の生育が過剰傾向となった。収量調査の結果では特に減収にはならなかったものの、肥料が表層付近にあるため藻が生えやすいことや、上根が多くなりやすいこと、初期生育が旺盛になりやすいことなどの稲の生育状況から考えると、暖地の平坦地水田では播種同時打ち込み施肥は不向きであると考えた。したがって、本直播の施肥技術として、代かき前に肥料を全面全層施肥する方法が良いと判断した。

##### 3) 播種時期

収量、品質ともに向上させるための播種時期は6月10日前後が良いことが分かった。しかし、稲・小麦二毛作体系の場合、気象条件によっては小麦の収穫時期が遅れ、そのため水稻の播種が遅れる場合も出てくる。6月22日播種はそれを検証す

るために行なったものである。ヒノヒカリでは6月22日の遅播きで収量低下が大きくなるが、西海238号は収量低下が小さかった。このように西海238号の導入は、二毛作体系での作期競合を解消する上でも有利に働くものと考えられる。

#### 4) スクミリングガイ防除と窒素施肥法

暖地の湛水直播にとってスクミリングガイ（以下貝と略記）は大敵である。湛水直播の苗は移植の箱苗よりも茎葉が軟らかいため、貝による被害程度は大きくなる。これを防ぐには、水稻－大豆－水稻というように水稻作の間に1作大豆栽培を挟むと被害は激減する。それは大豆跡では圃場内の越冬貝密度が大きく減少するからである。

大豆跡では土壌からの窒素供給量が向上するため、水稻の初期生育が促進され、基肥の施肥窒素が少なくても生育は充分確保できる。従って、上記の混合肥料の窒素施用量を減肥できるものと思われる。

水稻－大豆－水稻の輪作体系が組めない場合は、貝による被害が甚大となる。その場合は、落水処理や薬剤散布に頼るのが省力的な防除法となる。ただし落水処理は雨量の多い梅雨時期には効果が不充分となりやすい。また使用できる農薬はいくつかあるが、殺貝効果が充分得られない場合もある。

石灰窒素は殺貝効果が高い。代かき後に湛水状態とし、土中の貝を表面水中に移動させ、その表面水中に窒素量4～5kg/10a相当量の石灰窒素を散布して1～2日放置すれば、圃場内の大部分の貝を死滅させることができる。その後酸素発生剤被覆粉を代かき同時播種すれば、土壌混和時点から石灰窒素由来のシアナミドの分解が促進され、打ち込まれた被覆種子の発芽に悪影響を与えない濃度となり、その結果通常の出芽率（60～70%）

を確保できる。基肥窒素はこの石灰窒素で代用が可能であり、石灰窒素施用時に窒素量4～5kg/10aに相当するLPSS100を基肥時に施用しておけば、追肥を省略した省力施肥も可能である（データ省略）。

#### 5. おわりに

ショットガン直播栽培は機械移植栽培に比べ極めて省力的である。まず直播に共通の事項であるが、育苗や苗の運搬をしなくてよいことである。これ以外にショットガン直播では、施肥→代かき→播種までの一連の作業を1日で完結させることができる方式であるため、天候に左右されにくく、計画的に播種作業ができる。また農家所有の農地が一箇所にかたまっていない場合でも、種子を搭載したトラクターに乗って速やかに離れた圃場まで移動して行くことができるため、作業時間が少なくてすむ。これらの特長は他に類を見ない作業能率の高い方式である。さらに、点播方式としていることで、移植水稻に近い株が形成され、条播に比べ耐倒伏性が大きくなることも、大きな特長である。

これまでの湛水直播では苗立ち数の確保に問題が多かった。現在この問題は、酸素発生剤で被覆した粉の使用と播種後の落水管理技術により解消された。しかし、移植栽培に比べ雑草防除面ではやや細かい注意が必要と思われる。施肥については、被覆尿素を主体とする緩効度の高い混合肥料の全面全層施肥が省力的であり、かつ効果の高い技術である。このように本直播技術は品種、播種技術、施肥技術、防除技術など、いずれも完成度が高い段階にきている技術と考える。今後栽培面積を拡大させるには、水利用や集団化など、本技術が定着するのに必要な条件の整備が急務であろう。