

山形県における初冬播き水稲乾田直播栽培

吉崎 渉・齋藤嶺次郎¹⁾・齋藤 寛²⁾・阿部光希³⁾・安達成美⁴⁾・矢野真二⁴⁾・遠藤 祐⁵⁾

(山形県農業総合研究センター¹⁾ 元山形県農業総合研究センター水田農業研究所・

²⁾ 山形県農業総合研究センター水田農業研究所・³⁾ 山形県置賜総合支庁西置賜農業技術普及課・

⁴⁾ 山形県農林水産部農業技術環境課・⁵⁾ 山形県村山総合支庁農業技術普及課)

Early Winter-seeding of Rice Cultivation by Direct-seeding on Dry Paddy Field in Yamagata Prefecture
Sho YOSHIZAKI, Reijoro SAITO¹⁾, Hiroshi SAITO²⁾, Mitsuki ABE³⁾, Narumi ADACHI⁴⁾, Shinji YANO⁴⁾
and Yu ENDO⁵⁾

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

¹⁾ Formerly Institute of Paddy Field Agriculture, Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

²⁾ Institute of Paddy Field Agriculture, Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

³⁾ Nishi-Okitama Agricultural Technology Dissemination Section, Okitama Regional Branch Office of the
Yamagata Prefectural Government・

⁴⁾ Agricultural Technology and Environment Section, Department of Agriculture Forestry and Fisheries,
Yamagata Prefectural Government Office・

⁵⁾ Agricultural Technology Dissemination Section, Murayama Regional Branch Office of Yamagata Prefectural
Government Office)

1 はじめに

近年、耕作者の高齢化が進み、離農者が増加していることから、担い手への農地集約が急速に進行し、大規模稲作経営体が増加している。これらに対応するため労力分散による規模拡大を可能にする技術として、「初冬播き水稲乾田直播栽培」¹⁾²⁾ (以下初冬播き)が注目されている。初冬播きは、初冬時期に種子コーティングした種籾を乾田直播し、越冬後に出芽させる栽培技術であるが、苗立本数が不安定で、施肥体系が明らかにされていないことが課題となっている。そこで、山形県内陸部 (山形市、天童市) と沿岸部 (鶴岡市) において初冬播きを行い、苗立本数を安定的に確保するための播種量及び収量を安定的に確保できる施肥体系を検討した。

2 試験方法

試験は2020/2021年、2022/2023年に山形県農業総合研究センター場内 (以下山形市)、2021/2022年、2022/2023年に山形県農業総合研究センター水田農業研究所 (以下鶴岡市)、2022/2023年に山形県天童市現地圃場 (以下天童市) で実施した。対照区は春播き水稲乾田直播栽培 (以下春播き) とした。供試品種は「はえぬき」とし、播種量は春播きで乾籾7~12kg/10a、初冬播きでは乾籾15~20kg/10aとし、播種前にチウラム水和剤20ml/乾籾kgを塗抹処理した。播種は、初冬播きが11月上旬~中旬、春播きが4月中旬~下旬に行った。播種機は山形市ではV溝播種機 (S社製:AD-105)、鶴岡市ではロータリーシーダー (M社製:TS-550)、天童市ではスリップローラーシーダー (N社製:SRA241) 用いた。それぞれ初冬播きで使用した播種機を春播きでも用いた。施肥は、初冬播きでは2種類の溶出パターンを組み合わせたシグモイド型被覆

尿素を窒素成分8~10kgN/10a、春播きではV溝専用被覆尿素を窒素成分8kgN/10aとした (表1)。調査項目は、苗立本数、苗立率、生育、収量とした。

3 試験結果及び考察

初冬播きでは、春播きと比較して、苗立率が17~27ポイント低く (表1)、春播きと同等の苗立数を得るためには春播きの2倍程度の播種量が必要と考えられた。茎数は、山形市、天童市において初冬播きが多く推移したが、6月末頃に逆転した。鶴岡市では、生育期間を通して初冬播きが春播きより多く推移した。葉色も同様の傾向が見られた (表2)。これは、山形市と天童市の施肥量が鶴岡市よりも少なく、生育量に対して生育後半の窒素供給が不足したためと考えられた。初冬播きの出穂期は春播きと同等から3~4日ほど早くなった。収量はいずれの試験地においても初冬播きが3~7%少なくなった。収量構成要素は、m²当たり粒数は同等からやや少なく、千粒重は同等であった。玄米粗タンパク質含有率はいずれの試験地においても同等であった (表3)。

4 まとめ

山形県においてチウラム水和剤 (20ml/乾籾kg) を塗抹処理した「はえぬき」種子を、乾籾15~20kg/10aで11月上旬から中旬に初冬播きした場合、乾籾7~12kg/10aで播種した春播きと同程度の苗立数が得られた。また、初冬播きにおいて、2種類の溶出パターンを組み合わせたシグモイド型被覆尿素を窒素成分8~10kg/10a施用した場合、春播きと比較して、茎数は多く推移するが、6月末頃に葉色が低下するとその後の茎数が減少する傾向がある。穂数は同等からやや少なく、総粒数は同等からやや少なく、千粒重は

同等となり、精玄米重は3～7%少なくなった。玄米粗タンパク質含有率は同等であった。より収量を向上させるために、施肥体系を再検討する必要があると考えられる。

本研究は、生研支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業(30018BC2 わが国の稲作のイノベーションを実現する初冬直播き栽培法の確立)の支援を受け実施した。

引用文献

- 1) 阿部光希, 矢野真二, 鈴木健策, 下野裕之. 2021. 山形県における水稻の初冬直播き栽培法の出芽率向上技術の検討. 東北農業研究 第74号
- 2) 下野裕之, 玉井美樹, 濱寄孝弘, 佐川 了, 大谷隆二. 2012. 寒冷地における水稻の初冬播き乾田直播栽培が生育・収量に及ぼす影響. 日作紀 81:93-9

表1 播種時期が苗立に及ぼす影響

試験地	播種時期	試験年	播種日 (月/日)	基肥	総窒素量 (kgN/10a)	播種量 (kg/10a)	苗立本数 (本/m ²)	苗立率 (%)
山形	初冬	2020/2021	11/19	LPS40(6kgN/10a)+LPS100(2kgN/10a)	8	20	150	28
		2022/2023	11/1			15	255	48
	春	2020/2021	4/28	V溝直播専用被覆尿素	8	6	98	46
		2022/2023	4/16			8	183	65
鶴岡	初冬	2021/2022	11/6	LPS60(6kgN/10a)+LPS100(4kgN/10a)	10	17	153	29
		2022/2023	11/10			15	240	37
	春	2021/2022	4/14	V溝直播専用被覆尿素	8	12	222	51
		2022/2023	4/14			7	147	64
天童	初冬	2022/2023	11/1	V溝直播専用被覆尿素	8	15	193	39
	春	2022/2023	4/25			8	8	161

※試験地: 山形(農業総合研究センター)、鶴岡(水田農業研究所)、天童(現地圃場)

※供試品種: 当年産「はえぬき」(キヒゲンR-2フロアブルを20ml/乾籾1kgで塗抹処理)

※V溝専用被覆尿素: セラコートR50(5.6kgN)+セラコートR70(2.4kgN)

※播種機 山形:V溝播種機(S社製:AD105) 鶴岡:ロータリーシーダー(M社製:TS-550) 天童スリッローラーシーダー(N社製:SRA241)

表2 茎数、葉色

試験地	播種時期	茎数(本/m ²)					葉色(SPAD値)					
		6/10	6/20	6/30	7/10	7/20	6/10	6/20	6/30	7/10	7/20	穂揃期
山形	初冬	344	530	535	545	515	38.9	40.1	33.5	31.0	30.8	30.7
	春	175	343	618	639	563	36.2	42.4	40.1	38.9	37.0	31.5
	比・差	196	155	87	85	92	2.7	-2.3	-6.5	-7.9	-6.1	-0.7
鶴岡	初冬	215	292	507	673	674	30.4	34.5	39.6	41.7	40.7	34.3
	春	230	245	348	621	650	26.5	28.5	34.5	38.1	40.7	37.6
	比・差	93	119	146	108	104	3.8	6.0	5.1	3.6	0.0	-3.3
天童	初冬	337	640	955	930	880	40.4	42.9	40.1	40.4	38.6	30.4
	春	260	537	998	975	955	35.1	38.1	42.2	41.4	39.6	26.4
	比・差	129	119	96	95	92	5.3	4.8	-2.1	-1.0	-1.0	4.0

※山形: 2020/2021、2022/2023データの平均、鶴岡: 2021/2022、2022/2023データの平均、天童: 2022/2023データ

※比・差: 茎数は初冬/春×100、葉色(SPAD値)は初冬-春の差

表3 出穂期、収量及び収量構成要素

試験地	播種時期	出穂期 (月/日)	穂数 (本/m ²)	精玄米重 (kg/10a)	春播き 比 (%)	千粒重 (g)	m ² 当たり 籾数 (千粒)	精玄米 粒数歩合 (%)	玄米粗タン パク質含 有率 (%)
山形	初冬	7/31	507	534	96	21.8	26.7	88	6.5
	春	8/5	522	555	100	21.9	30.9	82	6.7
鶴岡	初冬	8/8	574	578	97	22.8	30.5	84	7.6
	春	8/12	577	597	100	22.8	29.7	86	7.6
天童	初冬	8/8	703	560	93	21.5	-	-	7.4
	春	8/8	820	604	100	21.6	-	-	7.3

※山形: 2020/2021、2022/2023年データの平均、鶴岡: 2021/2022、2022/2023年データの平均、天童: 2022/2023年データ

精玄米重は坪刈り収量(1.9mm調製、水分15%換算値)

玄米粗タンパク質含有率はInfratec1241grain analyzer(F社製)測定値、乾物換算