

令和 7 年度 委託実証成績

担当機関名 部署名	青森県西北農林水産事務所 農業普及振興室				
実施期間	令和 7 年度（新規）				
課題名	青森県のブランド米「青天の霹靂」の特別栽培における有機態窒素 100%型ペースト肥料を活用したペースト二段施肥技術の実証				
目 的	青森県のブランド米「青天の霹靂」は食味の高位平準化のため玄米タンパク質含有率に出荷基準（6.4%以下（玄米水分 15%換算））を設けており、収量と食味を両立する生産が求められる。 実証生産者は、化学肥料不使用の特別栽培米の生産に取り組んでおり、これまで主に家畜ふん堆肥を利用してきたが、肥効のコントロールが難しく、収量と玄米タンパク質含有率の両立に苦慮してきた。 そこで、根域に集中的に施肥され利用効率の高いペースト肥料を活用することにより、初期の生育量を確保するとともに後半の過剰な養分供給を抑える施肥管理で収量向上と玄米タンパク質含有率低減の両立を目指す。 また、化学肥料の低減は、「みどりの食料システム戦略」の目指すべき姿として記載があり、今後さらなる普及・展開が望まれることから、現地実証ほの設置により地域への普及を図る。				
担当者名	主査 福沢琢磨				
ほ場の所在地 農家(組織)名	五所川原市浅井				
農家(組織)の 経営概要	水稻 17.3ha（うち 1.8ha が特別栽培）				
1. 実証場所 五所川原市浅井現地ほ場（実証ほ場：35a、比較ほ場：39a）					
2. 実証方法					
ア. ほ場条件 細粒質還元型グライ低地土					
イ. 栽培の概要					
・ 品種名：青天の霹靂					
・ 栽培方法：実証区 特別栽培（化学肥料不使用）、比較区 普通栽培（化学肥料使用）					
・ 耕 起：4 月 28 日、ロータリー					
・ 代かき：5 月 10 日（荒代）、5 月 17 日（本代）、代かきハロー					
・ 播 種：4 月 9 日、乾粃 180g/箱					
・ 育苗方法：ビニールトンネル保温（4 月 17 日 苗代へ育苗箱設置）					
・ 移 植：実証区 5 月 20 日、比較区 5 月 21 日					
・ 稲わらのすき込み：前年秋すき込み（両区）					
・ たい肥施用：4 月 22 日（実証区のみ）、N:P ₂ O ₅ :K ₂ O＝2.9%:4.6%:3.6%、97kg/10a 施用					
・ 施 肥					
区名	ペースト肥料				その他
	使用した肥料	肥料成分 (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O、%)	現物施用量 (kg/10a)	施肥成分量 (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O、 kg/10a)	たい肥由来成分 量 (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O、 kg/10a)
実証区（特別栽培ペースト）	みんなゆうきペースト	4:3:3 (有機態 100%)	上段：下段 49：21	2.8:2.1:2.1	2.8:4.5:3.5 (鶏ふんたい肥)
比較区（普通栽培ペースト）	コープペースト 222P	12:12:12	上段：下段 43：17	7.2:7.2:7.2	無施用

- ・施用位置：上段 5cm、下段 12cm（二段施肥）
- ・水管理：中干し 7 月 7 日～20 日、落水 9 月 3 日
- ・除 草：ディオール 1 キロ粒剤（田植同時施用、両区）
クリンチャー 1 キロ粒剤（6 月 3 日、実証区のみ）
- ・病虫害防除：実証区なし、比較区 トライフロアブル及びキラップフロアブル（7 月 24 日）、ビームエイトスタークルゾル（8 月 2 日）
- ・収 穫：実証区 9 月 10 日、比較区 9 月 15 日

ウ 田植機

ヤンマー YR8DA2L（令和 6 年産から導入）

エ 土壌分析結果（施肥前サンプリング、片倉コープアグリ㈱つくば分析センターにて分析）

区名	pH (H2O)	EC (mS/cm)	アンモニア態窒素 (mg/100g)	硝酸態窒素 (mg/100g)	無機態窒素 (mg/100g)	可給態窒素 (mg/100g)	有効態リン酸 (mg/100g)	有効態ケイ酸 (mg/100g)
実証区	5.99	0.06	1.2	0.2	1.4	30	11	19
比較区	5.88	0.06	1.1	0.3	1.4	30	10	24
基準値	5.5～6.0	—	—	—	—	—	10 以上	15 以上

区名	遊離酸化鉄 (%)	交換性加里 (mg/100g)	交換性石灰 (mg/100g)	交換性苦土 (mg/100g)	CEC (meq/100g)	腐植 (%)	可給態硫黄 (mg/kg)
実証区	1.5	48	307	61	24.1	5.76	27
比較区	1.9	60	334	82	27.8	5.83	25
基準値	1.0	15 以上	—	—	20	—	—

区名	加里飽和度 (%)	石灰飽和度 (%)	苦土飽和度 (%)	塩基飽和度 (%)	石灰/苦土比	苦土/加里比
実証区	4.2	45	13	62	3.6	3.0
比較区	4.6	43	15	62	2.9	3.2
基準値	3～6	40～55	10～20	60～80	—	2 以上

（注）表中基準値は、青森県土壌改良基準値。

3. 実証結果

（1）気象・生育経過の概要

移植直後から 6 月第 1 半旬までは、気温が平年を下回って経過した。特に 5 月第 5 半旬は平均気温が平年に比べ 1.9℃低く、日照時間が平年比 44%と少なかった。そのため、水稻の活着が遅れ、初期の分けつは少なかった。

一転して 6 月第 2 半旬以降は、気温が平年を上回り、また、日照時間も概ね平年を上回って経過した。それに伴って水稻の生育も進み、幼穂形成期は両区とも 7 月 7 日で、1 日早く（同生産者平年比）、また、出穂期は両区とも 7 月 28 日で、4 日早く到達した。

さらに、出穂後の気温及び日照時間も、8 月第 2 半旬を除いて、平年を上回って経過したことから、登熟が順調に進み、成熟期は両区とも 9 月 5 日で、平年に比べ 3 日早く到達した。なお、白未熟粒等の高温障害発生に係るとされる出穂後 20 日間の平均気温は 25.8℃であった（図 1、2）。

（2）苗の生育

苗長は実証区 14.0cm、比較区 12.8cm、葉数は両区 3.2 枚で、黄化等なく良好な苗であった。また、植付本数は実証区 4.6 本/株、比較区 4.5 本/株で概ね同等であった（表 1）。

（3）本田の生育

1) 草丈は、生育期間を通して実証区が比較区を下回って推移したが、6 月 30 日から 7 月 15 日にかけての増加量は比較区に比べ大きかった。最終的な稈長については、実証区がわずかに下回った（図 3）。

2) 茎数は、6月20日以降、実証区が下回って推移したが、6月30日から7月8日にかけての分けつ期後期の増加量が比較区に比べ大きくなった。穂数は、実証区 356 本/㎡、比較区 394 本/㎡で、両区とも「青天の霹靂」の生育指標値 (350 本/㎡) を上回った (図4、表4)。

3) 葉色は、実証区が7月15日まで下回って推移したが、それ以降は上回って推移した (図5)。

(4) 収量及び収量構成要

1) 精玄米重は、実証区 539kg/10a、比較区 498kg/10a となった。

2) 実証区は比較区に比べ、穂数は少なかったものの、1穂粒数が多かったことから㎡粒数が多かった (表2)。

(5) 玄米品質等

1) 整粒歩合は実証区 79.4%、比較区 73.5%となった。

2) 玄米タンパク質含有率は、実証区 6.0%、比較区 5.9%で両区とも「青天の霹靂」の出荷基準 6.4%を下回った (表3)。

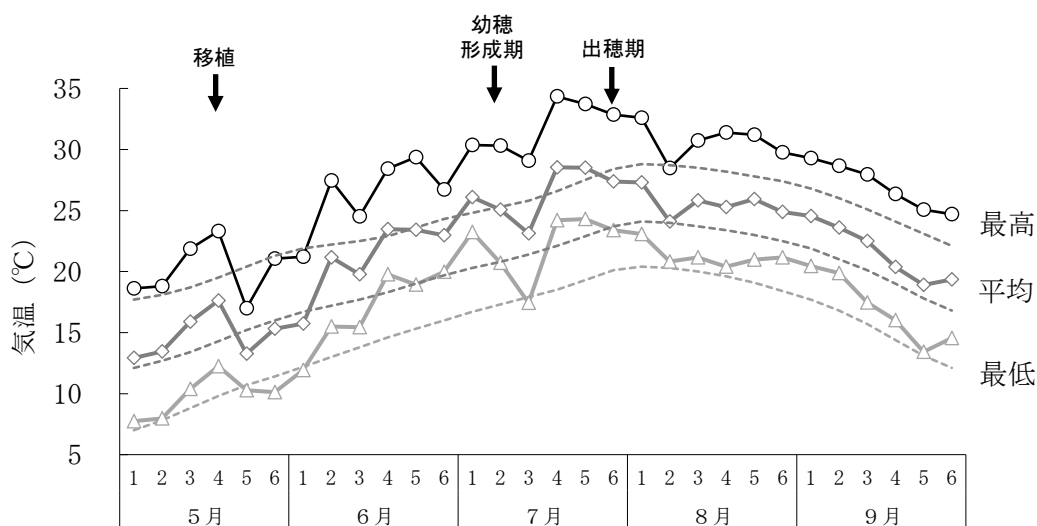


図1 最高、最低、平均気温の推移 (五所川原アメダス)

(注) 実線はR7年値、点線は平年値を表す。

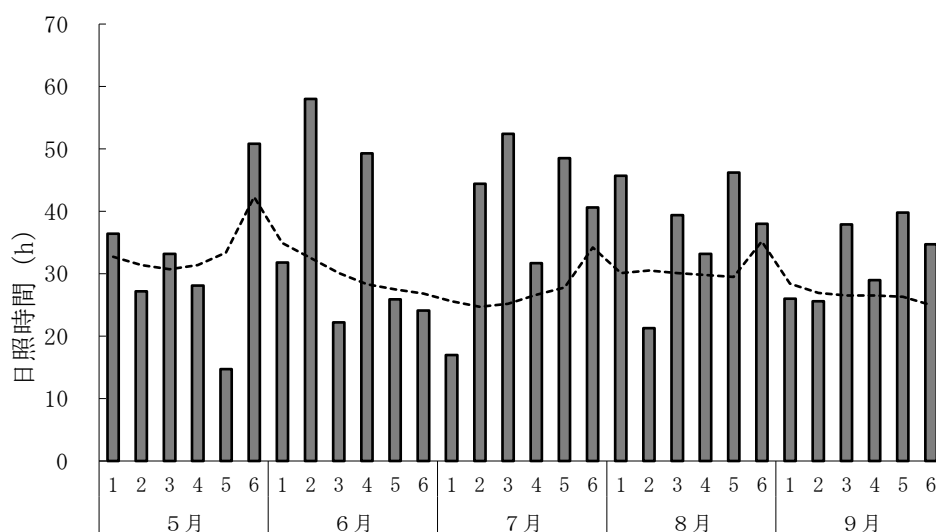


図2 日照時間の推移 (五所川原アメダス)

(注) 棒グラフはR7年値、点線は平年値を表す。

表1 苗の生育

区名	育苗日数 (日)	苗長 (cm)	第一葉鞘長 (cm)	葉数 (枚)	植付本数 (本/株)
実証区	33	14.0	3.3	3.2	4.6
比較区	34	12.8	2.6	3.2	4.5

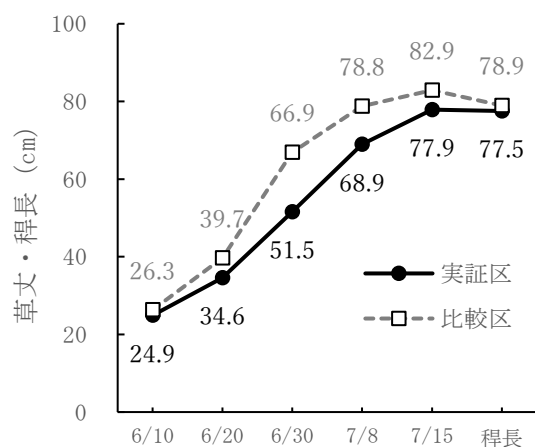


図3 草丈・稈長の推移

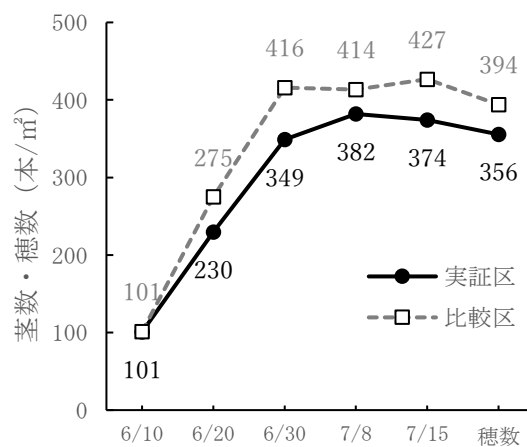


図4 茎数・穂数の推移

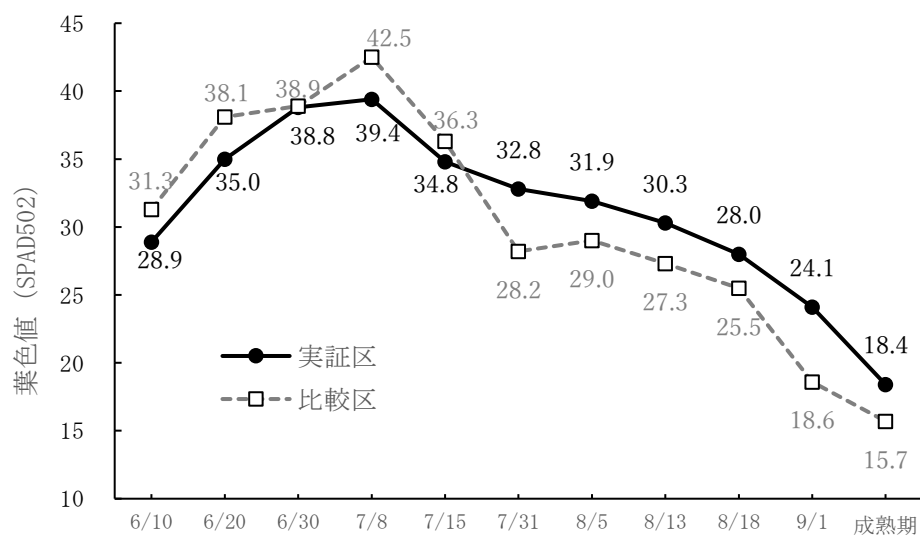


図5 葉色値の推移

表2 収量及び収量構成要素

区名	全重 (kg/10a)	精粳重 (kg/10a)	わら重 (kg/10a)	粳/わら 比	精玄 米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	穂数 (本/m²)	玄米 千粒重 (g)	収数		登熟 歩合 (%)
									1穂	m²当たり (×100)	
実証区	1473	727	686	1.06	539	28	356	23.3	87.1	310	90.8
比較区	1594	691	848	0.81	498	38	394	22.0	76.3	300	92.8

(注) 精玄米重は、1.9mmふるい上の重量。

表3 玄米品質等

区名	玄米品質（粒重割合、%）							玄米 タンパク （%）	等級
	整粒	乳白粒	基部 未熟粒	背腹白 未熟粒	青未熟 粒	その他 未熟粒	胴割・ 砕粒		
実証区	79.4	0	0.2	0.1	6.1	8.8	5.3	6.0	2等
比較区	73.5	0.6	0.2	0.6	4.3	17.1	3.8	5.9	2等

（注1） 玄米品質は、S社製穀粒判別機（RGQI100B）の測定結果。

（注2） 玄米タンパクは、S社製食味計（RLTA10C）の測定結果で、玄米水分15%換算値。

（注3） 実証区及び比較区の落等要因は、両区とも整粒不足。

表4 「青天の霹靂」生育指標（参考）

	穂数	粒数		登熟 歩合	収量
		1穂	m ² 当たり		
青天の霹靂 生育指標	350本/m ²	80粒	28,000粒	90%	9俵/10a

4. 経営評価

（1）作業性

- ・田植機への肥料の補給にはエンジンポンプを使用し、500Lタンクからホースにより供給した。実証区（35a）の全田植作業時間54分のうち肥料補給時間は6分と短く、また、人員による肥料の持ち運び等がないため、水田畦畔や田植機上という足場が不安定な状態でもスムーズな補給が可能であった（表5）。

（2）肥料費

- ・実証区の10a当たりの肥料費は、「みんなゆうきペースト」16,328円（70kg/10a使用）、鶏ふん堆肥2,721円（97kg/10a使用）の合計19,049円であり、比較区は、「コープペースト222P」12,792円（60kg/10a使用）であった。

（3）生産者の意見

- ・本年の特別栽培「青天の霹靂」の全刈収量は8.3俵/10aで、平年収量7～7.5俵/10aに比べ1俵/10a程度増加した。玄米タンパク質含有率も低く、出荷基準を満たした。肥料の施用効果については満足している。
- ・「みんなゆうきペースト」肥料は20kg規格しかないため、他の銘柄のように500kg規格があると使い勝手が良い。

表5 実証区の田植時作業時間

作業 条件	ほ場面積	35a
	ほ場区画	35m×100m
	植付条数	8条
	植付幅	2.4m
実証区 作業 時間	合計	54分
	植付け	26分
	空走・旋回	10分
	苗補給	12分
	肥料補給（2回）	6分
10a当たり合計作業時間		15.4分
（うち肥料補給）		1.7分

（注1） オペレーター1人、補助員4人での作業時間。

（注2） 肥料タンクは、上段50L×2個、下段50L×1個。

（注3） 肥料補給に使用したエンジンポンプの能力は、最大出力1.37PS、最大吐出量115L/分。

（注4） 肥料補給に要した時間は、田植え開始前4分、途中2分。

（注5） 「みんなゆうきペースト」は大型規格がないため、あらかじめ20L容器から500Lタンクに入れ替えたものを使用。

（注6） 肥料タンク運搬のため、2tトラック1台を使用。

5. 考察

(1) 生育、収量等

実証区は、穂数、粒数、登熟歩合において「青天の霹靂」の生育指標値を上回り、収量も概ね生育指標に達した（表4）。また、玄米タンパク質含有率も出荷基準を満たした。以上から、有機態窒素 100%型ペースト肥料「みんなゆうきペースト」の二段施用と鶏ふんたい肥を利用した施肥体系が「青天の霹靂」特別栽培において有効であることが示唆された。

(2) 肥効

実証区は、葉色が生育後半まで維持されていたこと、また、整粒割合が高く白未熟粒等の発生が少なかったことから、生育後半まで栄養状態が維持されていたと考えられた。今回使用したペースト肥料が有機態窒素であることから、生育後半まで肥効が継続して現れたものと考えられた。

(3) 技術の普及

本実証結果を、地域の水稲生産者・関係機関等を対象としたセミナー（約 100 名参加）で事例紹介し、技術の普及を図った。

6. 次年度の計画

当地域における「青天の霹靂」特別栽培への適応性が明らかになったため、実証を終了する。なお、担当生産者は、今回の施肥方法を次年度も継続して実施する予定である。

7. 参考写真



ペースト肥料吐出の様子



肥料補給の様子



実証区（7月8日）



比較区（7月8日）



実証区（9月1日）



比較区（9月1日）

