

令和 6 年度 委託研究成績

担当機関名 部署名	石川県農林総合研究センター 育種栽培研究部作物栽培グループ
実施期間	令和 6 年度
課題名	ペースト二段施肥技術の本県水稻栽培への適用性検討
目的	環境への影響が懸念されているプラスチック被覆肥料の代替としてペースト二段施肥技術の導入が県内でも見られるが、現状では倒伏しやすい等、安定した技術として確立していない。このため、ペースト二段施肥の本県における水稻栽培への適用性を明らかにするため、主力品種であるコシヒカリについて、粒状被覆肥料による慣行栽培とペースト二段施肥による試験栽培を実施し、生育状況、収量・品質の比較を行う。 昨年度試験では、ペースト二段施肥（上下段比 1 : 1.25、県内慣行比）は慣行栽培（粒状一発肥料の側条施肥）と同等の収量が得られるものの、登熟期間中の肥効不足による玄米の品質低下が懸念されたことから、今年度は適正な上下段比（下段施肥量）について検討する。
担当者名	有手友嗣・田中澄恵

1. 試験場所

石川県農林総合研究センター農業試験場（石川県金沢市才田町戊 295-1）

2. 試験方法

1）供試品種：コシヒカリ

2）圃場条件：乾田（低地盛土造成土・中粗粒質灰色低地土）
作土深 15cm、腐植 2.6%、無機態窒素 1.1mg/100g

3）移植：2024 年 5 月 14 日、栽植密度 18 株/㎡設定、田植機 YR-8（ヤンマー、8 条植）

4）施肥法

（1）粒状側条施肥：新コシー発くん特号（JA アグリライン石川）
N20(緩効性 N13.5)-P17-K10、移植同時側条施肥

（2）ペースト二段施肥：ネオペースト SR502（片倉コープアグリ）
N15(緩効性 N6)-P10-K12、移植同時施肥、上段深 5cm、下段深 15cm

5）試験区（施肥法及び施肥量）

試験区	施肥法	窒素施肥量(kg/10a)
粒状一発	粒状側条施肥	全 8.2、基 2.7、穂 5.5
ペースト 1:2	ペースト二段施肥	全 8.2、上 2.8、下 5.4
ペースト 1:3	ペースト二段施肥	全 8.2、上 2.0、下 6.2
ペースト 1:4	ペースト二段施肥	全 8.1、上 1.5、下 6.6

6）除草剤：5 月 14 日ソルネット 1 キロ粒剤、5 月 27 日フルチャージジャンボ、6 月 21 日ワイドパワー3kg 粒剤、7 月 3 日クリンチャーバス液剤

7）殺虫・殺菌剤：5 月 13 日 Dr. オリゼプリンス粒剤 6、7 月 23 日ブラシン水和物・トレボン EW、8 月 5 日トレボン EW

8）調査項目

（1）生育調査：草丈、稈長、茎数、SPAD 値（最上位完全展開葉の 1 節下）、各区 12 個体調査

（2）坪刈調査：収量構成要素、玄米タンパク質、玄米外観品質、各区 60 株×2 地点調査

3. 試験結果

1）最高分げつ期（7 月 1 日）の時点では、草丈はペースト二段施肥（1:2、1:3、1:4）が粒状一発より長くなり、茎数は上段施肥量が少ないペースト 1:3 及び 1:4 が粒状一発より少なくなった（表 1）。基肥量と上段施肥量が同じ場合、2023 年度はペースト二段施肥が粒状一発よりも茎数が増える傾向があったが、2024 年度は粒状一発と同程度になった。

2）成熟期（8 月 30 日）では、稈長はペースト二段施肥（1:2、1:3、1:4）が粒状一発より長くなった。穂長は、ペースト 1:2 は粒状一発より短くなったが、ペースト 1:3 及び 1:4 は粒状一発

- とあまり変わらなかった。最終的な穂数は、二段施肥（1:2、1:3、1:4）が粒状一発よりも多くなり、有効茎歩合も高くなった（表1）。
- 3）葉色値は、6月14日の時点では粒状一発が最も高かったが、7月1日の時点で逆転して、ペースト二段施肥（1:2、1:3、1:4）のほうが高くなり、出穂1日前～成熟期にかけては再び粒状一発が最も高くなった。下段施肥量を増やしたペースト1:3、1:4は1:2よりも出穂23日前～成熟期にかけて葉色値が高く推移した（図1）。
- 4）収量は、粒状一発、ペースト1:2及び1:3がほぼ等しく、ペースト1:4のみ穂数及び一穂粒数が少なくなり、精玄米重もやや低くなった。全体的に穂数、粒数が少なく、低収量となった（表2）。
- 5）整粒歩合は粒状一発が最も高くなり、ペースト二段施肥（1:2、1:3、1:4）は白未熟粒（乳白粒、基白粒）が増えることで整粒歩合が低下した。玄米タンパク質は粒状一発が最も高く、ペースト1:2が最も低くなったが、いずれも県目標の6.5%未満であった（表3）

表1 生育調査結果

処理区	6月14日		7月1日		8月30日			
	草丈 (mm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (mm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (mm)	稈長 (mm)	穂長 (mm)	穂数 (本/㎡)
粒状一発	305	296	539	551	1,028	816	189	317
ペースト1:2	298	294	618	567	1,030	859	170	347
ペースト1:3	301	249	602	506	1,059	867	184	324
ペースト1:4	290	258	627	483	1,038	875	177	327

12株の平均値、茎数・穂数は18株/㎡換算値、出穂日：8月3日、成熟期：9月4日

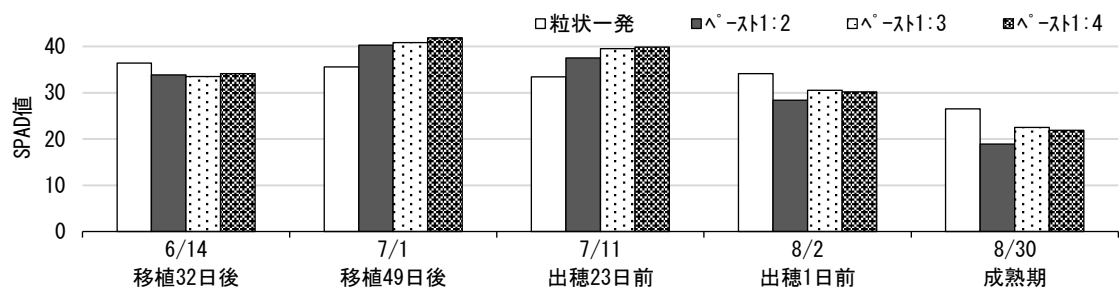


図1 葉色値（SPAD 値）12株の平均値

表2 収量調査結果

処理区	精玄米重 (g/㎡)	屑米重 (g/㎡)	粒数 (粒/㎡)	穂数 (本/㎡)	一穂粒数 (粒)	千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	有効茎歩合
粒状一発	467	6	22,197	317	70	23.1	90.9	57.5%
ペースト1:2	455	13	23,127	347	67	23.1	85.1	61.4%
ペースト1:3	469	11	23,056	324	71	23.1	88.1	64.1%
ペースト1:4	431	12	21,603	327	66	23.4	85.3	67.7%

2地点（60株/地点）の平均値、精玄米重は1.85mmふるい上

表3 玄米品質（粒％、玄米タンパク質は重量％）

処理区	整粒	白未熟 粒計	乳白	基白	背腹白	その他 未熟粒	胴割粒	死米等	玄米 タンパク質
粒状一発	63	22	4	16	3	11	3	0	6.2
ペースト1:2	55	28	6	20	2	12	4	0	5.9
ペースト1:3	55	26	6	19	1	14	3	0	6.0
ペースト1:4	55	28	7	19	2	13	2	0	6.0

2地点（60株/地点）の平均値、死米等：被害粒、着色粒、死米の合計、測定：サタケRGQ1100B

4. 考察

- 1）生育：ペースト二段施肥は、慣行（粒状一発肥料の側条施肥）と比較して、茎数は同等もしくは多くなり、草丈、稈長は長くなる傾向がある。これは、下段の肥料が分げつ期以降から幼

穂形成期にかけて肥効を発揮するためと考えられる。

- 2) 収量：最終的な収量は慣行と同等程度を確保可能である。慣行よりも穂数が多く、一穂粒数が少なく、登熟歩合は慣行と同等もしくはやや低くなる傾向がある。千粒重は慣行と同程度である。
- 3) 玄米品質：ペースト二段施肥は白未熟粒が発生しやすい傾向がある。これは登熟期間中の肥効が不足することが原因と考えられる。玄米タンパク質含有率は慣行よりも低くなる。
- 4) 上下段比：上段施肥量を減らすと茎数が確保できなくなることから、上段は慣行の基肥量と同等以上とする。下段施肥量を増やすことにより、幼穂形成期から成熟期の窒素含有量（葉色値）を高めることができるため、一穂粒数が増加し、収量構成要素は粒状一発に近くなる。しかし、下段の比率を 1:2 より増やしても、白未熟粒の発生抑制に対しては効果がなく、むしろ稈長が伸び、倒伏しやすくなると考えられる。
- 5) 高地力水田では生育後期の肥効不足が改善されるため、低地力水田よりもペースト二段施肥の適用性が高いと考えられるが、倒伏にはより注意が必要である。

5. 次年度の計画

本県におけるコシヒカリ栽培への適用性が明らかになったため、試験を終了する。