

ペースト二段施肥の最適な上下段割合と特徴			
[要約] ペースト二段施肥の上下段割合を、「コシヒカリ」では1:1、「にじのきらめき」では1:2とすることで、粒状一発側条施肥と同等以上の精玄米重を確保できる。ペースト二段施肥は、粒状一発側条施肥と比較し、生育前半の肥効が大きく、稈長が伸びやすい。			
茨城県農業総合センター農業研究所	令和5年度	成果区分	技術情報

1. 背景・ねらい

緩効性肥料の被膜殻にはプラスチックが含まれており、海洋汚染の原因となり得ることから、肥料関係団体では、令和12年に被覆肥料に頼らない農業を実現することを目指している。ペースト二段施肥技術は、田植え同時にペースト肥料を上下段に側条施肥する技術で、被覆肥料の代替技術として期待されていることから、本県におけるペースト二段施肥の最適な上下段割合を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 「コシヒカリ」では、粒状一発側条施肥（以下、粒状一発側条）と比較して、上:下 = 1:1とした場合の精玄米重がやや多い。穂数及び m^2 籾数は増加するが、千粒重や整粒歩合がやや低下する（表1）。
- 2) 「にじのきらめき」では、粒状一発側条と比較して、上:下 = 1:2とした場合に同等の精玄米重を確保できる。穂数及び m^2 籾数が増加するが、千粒重や整粒歩合は同等～やや低下する（表1）。
- 3) ペースト二段施肥の窒素吸収量は、移植後70日頃まで、「コシヒカリ」「にじのきらめき」ともに、粒状一発側条よりも多く推移する。ペースト二段施肥は、粒状一発側条と比較し、生育前半の肥効が大きい（表2）。
- 4) 成熟期窒素吸収量は、粒状一発側条と比較して、「コシヒカリ」1:1区で同等、「にじのきらめき」1:2区でやや多い。施肥窒素利用率は、「コシヒカリ」1:1区で同等、「にじのきらめき」1:2区でやや高い（表2）。
- 5) ペースト肥料を下段のみに施肥した場合、無窒素区（地力窒素のみで栽培）と比較して、「コシヒカリ」「にじのきらめき」ともに、移植後30～42日後頃から葉色が濃くなり始め、50日後頃に最も葉色差が大きくなる。このことから、ペースト下段に施肥された肥料に根が到達するのは、一般的に穂肥の適期とされる出穂20日前（移植後60～65日頃）よりもやや早いと示唆される。そのため、稈長は伸びやすくなり、「コシヒカリ」では、倒伏程度が大きくなる（図1、表1）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) ペースト二段施肥を行うには、専用の施肥ユニットが付属した移植機が必要である。
- 2) 本試験で用いた移植機 YR-8D (Y社製) では、上段 (3、5 cm)、下段 (9、12、15 cm) で調整が可能である。本試験のペースト施肥位置は上段 5 cm、下段 15 cm である。
- 3) ペースト肥料として、ネオペースト SR502 (N:P₂O₅:K₂O=15:10:12 (%)) (K社製) を用いて得られた結果である。ネオペースト SR502 (20kg) は、コシー発かんだ君 (N:P₂O₅:K₂O=15:15:15 (%)) (K社製) と比較して、価格が5～10%程度高い。
- 4) ペースト二段施肥は穂数が増えやすいため、適期中干し等による生育制御が必要である。

4. 具体的データ

表1 ペースト上下段割合を変更した場合の収量品質 (R4~R5)

試験地	品種	試験区	倒伏程度 (0-5)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	精玄米重 (kg/10a)	同左対標比	千粒重 (g)	玄米粗タンパク質含有率 (%)	整粒歩合 (%)	一穂粒数 (粒)	m ² 当たり粒数 (百粒/m ²)	登熟歩合 (%)
所内 大区画	コシヒカリ	上下2:1	2.2	95.8	18.4	454	603	102	22.0	6.4	65.5	79.2	360	86.7
		上下1:1	2.1	98.5	18.6	450	626	105	21.8	6.5	65.1	76.8	345	86.9
	ヒカリ	上下1:2	2.1	97.2	18.5	422	613	103	21.9	6.3	63.2	76.1	321	88.1
		粒状一発側条 (対照)	1.6	89.1	19.4	376	594	100	22.4	6.6	71.6	78.9	297	88.6
所内 大区画	にじの	上下2:1	0.1	76.1	19.2	477	720	99	24.0	6.3	71.2	74.8	356	88.5
		上下1:1	0.0	74.8	19.3	479	727	100	23.9	6.3	72.0	74.0	354	85.8
	きらめき	上下1:2	0.0	75.2	19.0	451	735	101	23.8	6.3	69.6	77.5	349	88.9
		粒状一発側条 (対照)	0.0	71.9	20.1	438	726	100	24.2	6.2	71.8	75.8	332	88.6
河内町 十三 間戸	にじの	上下2:1	0.6	80.2	20.9	489	651	98	21.9	7.1	57.8	88.0	431	66.9
		上下1:1	0.8	81.0	21.0	526	645	97	21.6	7.3	55.2	82.6	434	62.5
	きらめき	上下1:2	0.7	80.6	20.7	492	660	99	21.6	7.1	56.7	82.8	408	70.7
		粒状一発側条 (対照)	0.4	76.5	21.1	445	664	100	23.1	6.9	63.6	79.5	354	77.6

※施肥窒素量 (kg/10a) は、上下2:1=4.7:2.1、上下1:1=3.3:3.5、上下1:2=2.1:4.7、粒状一発側条=6.8 (R4 コシヒカリ)、上下2:1=6.3:3.0、上下1:1=4.7:4.7、上下1:2=3.2:6.2、粒状一発側条=9.3 (R4 にじのきらめき)、上下2:1=4.4:2.6、上下1:1=3.5:3.5、上下1:2=2.4:4.7、粒状一発側条=7.0 (R5 コシヒカリ)、上下2:1=6.3:3.5、上下1:1=5.1:4.7、上下1:2=3.7:6.2、粒状一発側条=9.8 (R5 にじのきらめき)

※用いたペースト肥料は、ネオペースト SR502 (N:P₂O₅:K₂O=15:10:12 (%)) (K社製)、対照の粒状一発肥料は、コシヒカリかんたん君 (N:P₂O₅:K₂O=15:15:15 (%)) (K社製) (コシヒカリに使用)、ゆめひたち専用一発 (N:P₂O₅:K₂O=18:20:12 (%)) (K社製) (にじのきらめきに使用)

※ペースト二段施肥の施肥位置は、上段5cm、下段15cmで実施

※移植時期は、所内大区画:5/9 (R4)、5/8 (R5)、河内町十三間戸:5/18 (R4)、5/17 (R5)

表2 ペースト上下段割合を変更した場合の窒素吸収量 (kg/10a) (R4~R5)

試験地	品種	試験区	移植後日数			成熟期			施肥窒素利用率 (%)
			30日頃	50日頃	70日頃	茎葉	子実	合計	
所内 大区画	コシヒカリ	上下2:1	1.7	7.1	8.5	4.5	6.1	10.6	54.7
		上下1:1	1.6	5.9	8.8	4.7	6.5	11.2	62.8
	ヒカリ	上下1:2	1.4	6.7	9.2	4.2	6.4	10.6	53.5
		粒状一発側条 (対照)	1.5	4.0	6.6	4.8	6.3	11.1	61.5
所内 大区画	にじの	上下2:1	1.7	8.6	10.5	5.6	6.7	12.4	65.2
		上下1:1	1.8	8.4	10.1	6.0	6.8	12.8	70.0
	きらめき	上下1:2	1.4	8.7	10.2	5.7	7.0	12.7	68.5
		粒状一発側条 (対照)	1.6	6.8	8.4	5.2	6.8	12.1	61.7

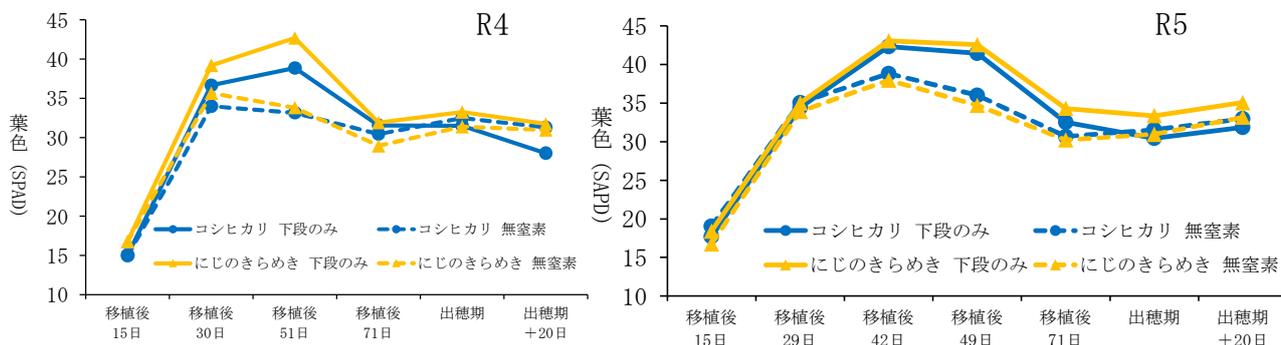


図1 ペースト下段のみ区と無窒素区の葉色の推移

※ペースト下段のみの施肥窒素量 (kg/10a) は、「コシヒカリ」:4.7 (R4、R5)、「にじのきらめき」:6.2 (R4、R5)、無窒素区はリン酸・カリのみ施肥

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

環境負荷低減を目指した水稻施肥技術の確立・令和4年度~令和5年度・環境・土壌研究室