

[参考事項]

成果情報名：石膏施肥による水稻の硫黄欠乏の生育改善

研究機関名 農業試験場 生産環境部 土壌基盤担当
担当者 中川進平・伊藤千春・他3名

[要約]

水稻の硫黄欠乏には、石膏100kg/10aを基肥で全面施用することで、無施用よりも7月上旬までの茎数が増加し、葉色値も高く推移して、生育が改善する。また、収量構成要素では総粒数が増加し、精玄米重はあきたこまちの目標収量570kg/10aを得ることができる。

[キーワード]

水稻の硫黄欠乏・石膏・可給態硫黄

[普及対象範囲]

6月の水稻に黄化症状が現れるほ場

[ねらい]

最近、県内の一部地域の水田において、6月の分けつ盛期でも茎数が増えず、下位葉が黄化する水稻が散見されている。この症状は、還元障害や窒素不足と似た症状であるが、水稻体内の硫黄不足が原因で発生している事例も報告されている。これまで、6月中の硫酸アンモニウム(硫安)追肥や一時的な落水によって対処されているが、前者の硫安追肥では、窒素も供給されることで適期の追肥が難しくなっている。また、早期の中干しは土壌窒素を消失させることから、この場合も施肥管理を難しくしている。このため、硫黄欠乏では窒素を含まない資材を用いた対策が必要である。

そこで、硫黄欠乏が発生しているほ場において、硫黄を含んだ資材として石膏を用い、水稻の生育・収量に及ぼす影響を検討した。

[成果の内容及び特徴]

- 1 硫黄欠乏の水稻は、中干し直前(7月6日)の石膏無施用(0kg/10a)に見られるとおり、茎数は少なく、葉色が淡く、下位葉に黄化が現れる(図1)。
- 2 石膏を施用した場合、施用量が多いほど、7月上旬までの茎数は増加し、葉緑素計値も高く推移する。一方、無施用区は中干し後に生育の遅れを回復するように茎数が増加し、葉緑素計値も高く推移する(図2)。
- 2 石膏施用量が多い区ほど、中干し後の乾物重は大きい。水稻の窒素濃度に差は認められないが、中干し前の硫黄濃度は石膏100kg/10a以上で無施用よりも高くなる(表1)。
- 3 石膏施用により、総粒数が増加し、100kg/10a以上の施用では登熟歩合が85%以上である。千粒重に差はないものの、精玄米重は570kg/10a以上であり、無施用よりも増収する。また、外觀品質は1等中から下で品質にも影響はない(表2)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 用いた石膏(銘柄：畑のカルシウム、片倉コープアグリ)は水溶性のカルシウムが特徴であり、石灰28.5%、硫黄17%、リン酸0.4%を含んでいる。
- 2 作土の可給態硫黄含量は、A地区が33.0mg/kg、B地区が6.6mg/kg、C地区が11.8mg/kgである。

[具体的なデータ等]

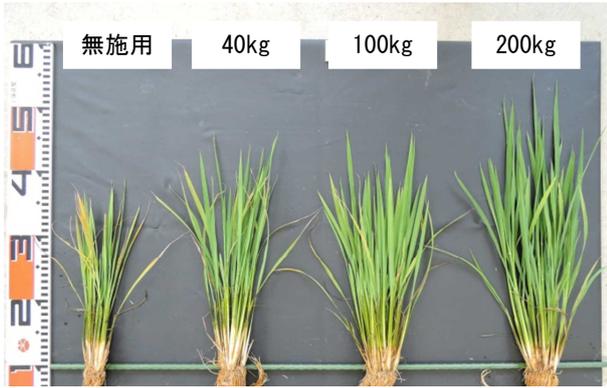


図1 石膏施用量が異なる中干前の稲株
注1) A地区、平成29年7月6日撮影

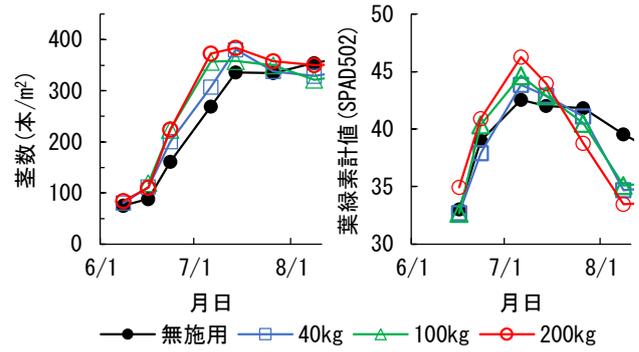


図2 茎数、葉色値の推移(A地区)

注1) A地区、平成29年

注2) 試験区は10aあたりの施用量を表す。

表1 中干し前後の水稲の乾物重、窒素濃度、硫黄濃度(A地区)

年次	試験区	乾物重 (g/m ²)		窒素濃度 (%)		硫黄濃度 (%)	
		中干し前	中干し始	中干し前	中干し始	中干し前	中干し始
H29	無施用	13.1	56.1a	3.6	2.8	0.31a	0.22
	40kg	16.3	71.8ab	3.6	2.7	0.31a	0.22
	100kg	16.6	97.1bc	3.9	2.6	0.40b	0.24
	200kg	15.3	101.4c	3.7	2.6	0.39b	0.26

注1) H29年は中干し前=6月16日、中干し始=7月6日。

注2) 表中アルファベットの同符号間には有意差が無い (p<0.05、Tukey)。

表2 水稲の収量構成要素、収量、品質、タンパク質含量

年次	地区	試験区	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒/本)	総粒数 (×10 ³ 粒/m ²)	登熟歩合 (%)	干粒重 ¹⁾ (g)	精玄米重 ^{1,2)} (kg/10a)	外観 品質 ³⁾	タンパク質含量 ^{1,4)} (%)
H29	A地区	無施用	397	65.1	25.3	81.3	23.7	495	3.3	6.9
		40kg	369	71.0	26.2	83.4	23.4	508	2.0	6.8
		100kg	355	72.7	25.9	86.7	24.1	571	2.5	7.0
		200kg	357	80.9	29.0	85.7	23.7	584	2.3	6.8
R02	B地区	無施用	474	69.4	31.9	83.6	22.4	659	2.7	5.9
		100kg	641	58.2	36.1	89.7	21.7	696	2.0	6.0
R02	C地区	無施用	295	66.3	20.0	90.6	24.5	464	1.3	6.5
		100kg	403	88.2	36.1	85.4	23.8	623	2.0	6.7

注1) 千粒重、精玄米重、玄米タンパク質含量は水分15%換算値。

注2) 精玄米重は粒厚1.9mm以上の玄米の重さ。

注3) 外観品質は穀物検定協会による評価(1等上・中・下：1・2・3、2等上・中・下：4・5・6、3等上・中・下：7・8・9)。

注4) タンパク質含量は玄米の窒素濃度に5.95を乗じた。

【耕種概要】

- ①A地区：中粒質普通灰色低地土、あきたこまち、施肥N-P₂O₅-K₂O=7.8-4.8-4.8kg/10a(苗箱施肥+ペースト、追肥なし)、栽植密度21.2株/m²、移植5月21日、出穂8月3日、成熟9月28日(平成29年)
- ②B地区：細粒質普通灰色低地土、あきたこまち、施肥N-P₂O₅-K₂O=10.1-9.8-9.2kg/10a(全層+ペースト、追肥なし)、栽植密度20.6株/m²、移植5月16日、出穂7月30日、成熟9月14日(令和2年)
- ③C地区：中粒質表層灰色グライ低地土、あきたこまち、施肥N-P₂O₅-K₂O=8.1-3.0-2.1kg/10a(被覆尿素配合、追肥なし)、栽植密度15.0株/m²、移植5月30日、出穂8月11日、成熟10月1日(令和2年)

[その他]

研究課題名：新肥料・新資材の利用技術 リン酸石膏施肥による水稲の初期生育改善

研究期間：平成29年度～30年度、令和2年度

予算区分：受託(全農肥料委託試験)

掲載誌等：なし