

水稻に対する過燐酸石灰追肥の影響

及川 勉・高橋 浩明*・水多 昭雄・佐野 幸一

(宮城県古川農業試験場・*迫地域農業改良普及センター)

Effects of Superphosphate Topdressing on the Growth of Rice in Paddy Field

Tsutomu OIKAWA, Hiroaki TAKAHASHI*, Akio MIZUTA and Kouichi SANO

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station*)
(*Hasama Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

従来、水稻に対する燐酸の施肥は基肥が有効とされている。しかし、宮城県内の一部農家において生育調節や倒伏防止対策として取り入れられている過燐酸石灰（以下「過石」）の多追肥水田において、1993年冷害の際、不稔の発生が少なく、いもち病の発生が少なかった。そこで、過石追肥が水稻の生育、収量等に対する影響について検討した。

2 試験方法

1995年、宮城県古川農業試験場の水田（細粒強グライ土）において、ササニシキで慣行的栽培を行った（稚苗を5月1日に手植え、基肥窒素は0.4kg/aを全層施肥、窒素追肥は、幼穂形成期と減数分裂期に各々0.1kg/aずつ施用）。過石の追肥は、6kg/a（過石区）、10kg/a（過石増量区）、0kg/a（無処理区）を有効茎確保期頃の6月27日に各々施用し、1区80㎡、2反復で行った。

葉身や茎などの形態は、成熟期において平均穂数に近似した3株から、各々中程度の4本を選び、1区12本調査した。水稻収穫後の跡地土壌は、直径5cm高さ10cmの土壌試

料円筒で採土し、表層から1cm、1~3cm、3~10cmの3層に分けて風乾・砕土後分析した。

3 試験結果及び考察

(1) 草丈・茎数の推移

草丈は、過石処理と無処理の間で差はみられなかった。茎数についても過石追肥の前からの試験区の誤差が、処理後もそのまま維持されており、過石追肥の影響はないものと思われた（図1）。出穂期と成熟期は、全処理区とも8月5日、9月18日であった。

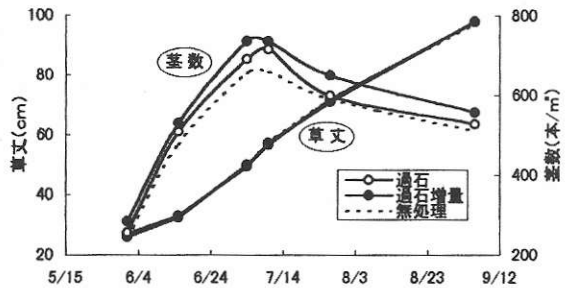


図1 草丈と茎数の推移

表1 収量調査と倒伏程度

No.	区名	全重 kg/a	わら重 kg/a	精粉重 kg/a	精玄米重 kg/a	千粒重 g	1穂粉数	㎡当粉数	登熟歩合 %	倒伏程度
1	過石	145.0	56.7	77.5	61.6(102)	21.3	70.4	37,200	77.8	0.40
2	過石増量	145.4	58.1	81.1	64.7(107)	21.7	70.2	39,100	76.2	0.65
3	無処理	133.2	51.4	76.6	60.5(100)	21.5	73.6	37,500	75.2	0.40

表2 玄米の品質と粒厚分布

No.	区名	玄米品質 (%)							玄米重量別粒厚分布 (%)						
		良質	未熟	被害	死米	着色	胴割	-1.6mm	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
1	過石	87.8	9.0	1.9	1.3	0.0	0.4	0.8	0.8	1.5	3.0	11.2	45.4	34.2	3.2
2	過石増量	84.6	12.0	1.7	1.7	0.0	0.3	0.3	0.4	0.8	2.1	7.8	40.9	42.1	5.6
3	無処理	82.2	12.5	1.7	3.7	0.0	0.1	0.7	0.8	1.7	2.9	9.1	39.0	40.6	5.1

注. 玄米品質は、品質判定機 (RS-1000A) による6000粒測定。

表3 成熟期の葉身の長さ・幅

No.	区名	葉身長さ (cm)					葉身幅 (mm)				
		止葉	N-1葉	N-2葉	N-3葉	N-4葉	止葉	N-1葉	N-2葉	N-3葉	N-4葉
1	過石	22.0	30.3	34.3	30.6	26.5	11.0	10.4	9.5	8.0	7.9
2	過石増量	22.4	30.3	34.1	30.7	27.3	11.3	10.0	9.0	7.9	6.3
3	無処理	23.0	31.8	34.6	30.7	-	10.8	9.0	8.4	7.2	-

(2) 収量、倒伏程度と玄米品質

精玄米重は、過石処理による統計的な差はなく、完全倒伏を「4」とした場合の倒伏程度は、0.40~0.65で大差なかった（表1）。品質判定機（静岡製機製）による玄米品質や粒厚分布は、過石追肥による明らかな差はみられなかった（表2）。

(3) 成熟期における形態

倒伏などに関係すると思われる、葉身の長さ・幅・厚さ、節間の長さ・太さ・パイプの肉厚などの形態は、過石追肥による明らかな傾向はみられなかった（表3~6）。

表 4 成熟期の葉鞘長と葉身の厚さ

No	区名	葉 鞘 長 (cm)					葉 身 厚 さ (mm)		
		止 葉	N-1葉	N-2葉	N-3葉	N-4葉	止 葉	N-1葉	N-2葉
1	過 石	25.1	20.0	20.0	18.9	15.8	0.043	0.038	0.034
2	過石増量	26.5	20.3	20.6	19.8	17.1	0.041	0.039	0.036
3	無 処 理	26.3	20.3	20.9	20.3	-	0.042	0.035	0.036

注. 葉身厚さは、2個の細い葉脈の間のくびれ部分を測定。

表 5 成熟期の節間長と各節間茎の長径

No	区名	穂・節間長(cm)						節間茎の長径(mm)				
		穂長	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1	過 石	17.5	33.0	20.3	15.4	7.9	2.9	1.3	2.4	2.9	3.5	4.1
2	過石増量	17.9	33.3	20.9	14.5	7.6	2.2	1.4	2.5	3.0	3.7	3.9
3	無 処 理	17.9	33.5	20.9	14.6	7.6	2.4	1.3	2.5	3.0	3.6	3.9

表 6 成熟期の地上高5cm・15cm茎の太さと壁の厚さ

No	区名	地上高5cm部位(mm)				地上高15cm部位(mm)			
		長 径	長径の壁 短 径	短径の壁 長 径	短径の壁	長 径	長径の壁 短 径	短径の壁	短径の壁
1	過 石	4.13	0.75	3.40	0.60	3.40	0.48	2.81	0.39
2	過石増量	4.03	0.70	3.15	0.54	3.42	0.49	2.68	0.35
3	無 処 理	4.23	0.76	3.44	0.60	3.44	0.49	2.86	0.40

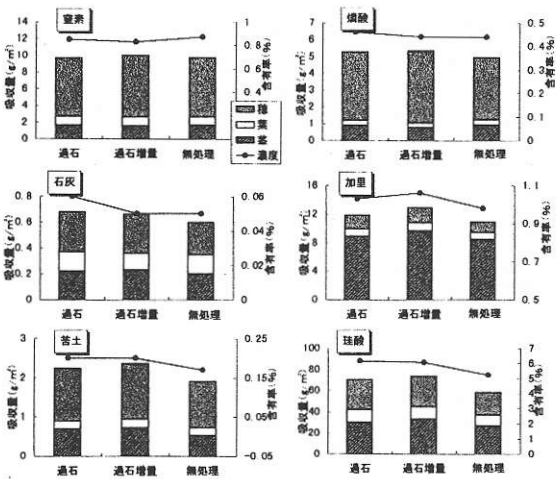


図 2 成熟期の稲体による無機養分吸収量・含有率

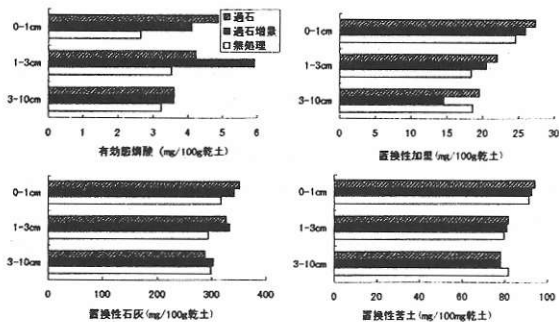


図 3 収穫跡土壌の層別養分含有量

(4) 成熟期の稲体による無機成分吸収量・含有率

過石追肥によって、窒素の吸収量と含有率は差がなかったが、加里、苦土及び珪酸の吸収量と含有率は多くなる傾向を示し、リン酸と石灰はやや多くなる傾向がみられた(図2)。

(5) 水稲収穫跡地土壌の養分作土中の可給態珪酸と遊離酸化鉄は、過石追肥による明らかな傾向はみられなかった。有効態リン酸、置換性加里・石灰・苦土は、過石追肥によって上層ほど多い傾向にあり、3cm以下に影響はないと思われた(図3)。

以上のように、過石追肥による形態的な変化や収量に対する効果はみられず、武田ら²⁾の結

果と同様であった。しかし、過石の追肥によって、稲体はリン酸、石灰並びに過石に含まれない加里、苦土、珪酸の吸収量と含有率はやや多くなる傾向がみられた。一方、三宅¹⁾はリン酸多量追肥が一穂粒数の増加と登熟歩合の向上に寄与し収量を増加させた、としていることから、過石連用による試験など、さらに検討が必要である。

4 まとめ

慣行栽培したササニシキに6月下旬に過リン酸石灰(60,100kg/10a)を追肥した結果は次のとおりであった。

- ① 草丈や茎数、穂数、生育ステージ、倒伏程度に過石追肥の影響はみられなかった。
- ② 過石追肥区の登熟歩合や収量、玄米粒厚分布、玄米品質も無処理区と同程度であった。
- ③ 成熟期の葉身の長さ・幅・厚さ、節間の長さ・太さ・パイプの肉厚に過石追肥による明らかな傾向はなかった。
- ④ 稲体栄養は、リン酸、加里、石灰、苦土、珪酸の吸収量が過石追肥によってやや増加する傾向がみられた。
- ⑤ 過石追肥によって、収穫跡土壌上層3cm厚の有効態リン酸、置換性加里・石灰・苦土が増加した。

引用文献

- 1) 三宅靖人. 1992. 水稲の生育収量に対するリン酸の追肥効果. 農業及び園芸 67: 1119-1122.
- 2) 武田正宏, 青柳栄助, 佐藤俊夫. 1973. 水稲に対するリン酸追肥効果の土壌肥料的研究. 山形農試研究報告 7: 41-55