

普及指導員調査研究報告書

課題名：水稲の苦土施用効果の確認

周南農林事務所農業部 担当者氏名：遠藤祐子・松本三恵

<活動事例の要旨>

一般的な土壌より極端にマグネシウム(以下:Mg)含量が少ないほ場へMg肥料を施用することにより、収量は向上し、食味も改善した。

1 普及活動の課題・目標

平成24年度に実施した光市大和地区の農事組合法人Iの管理するほ場の土壌分析において、調査した20ほ場の内、9割のほ場でMg含有量が基準値(33~40mg/100g乾土)以下となった。Mgは、葉緑素の中のクロロフィルの核となる元素であり、土壌のMg含有量の改善により、そこへ栽培する水稲の収量向上等の効果が期待される。そこで、Mg欠乏ほ場でのMg肥料の施用が水稲へ及ぼす影響等について確認した。

2 普及活動の内容

(1) 調査期間 平成25年5月~平成27年2月(移植日H25:5月27日、H26:5月25日)

(2) 試験方法 ○供試品種 きぬむすめ

○試験ほ場 面積20aほ場の中央部から南側をA区、北側をB区とした

※20ほ場内で最もMg含量の少ないほ場(18mg/100g乾土)を選択

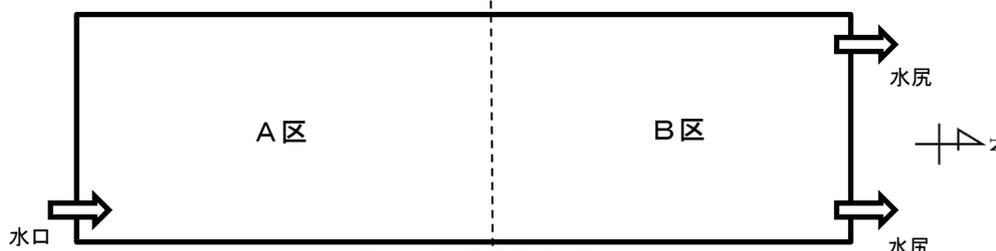


図1. ほ場見取り図

○施肥設計 25年度にはA区へ、26年度にはB区へMg資材を施用した。

年度	A区	B区	A・B区共通肥料
平成25年度	宇部マグ 40kg/10a (Mg24kg/10a)	Mg無施用	アグロメイト緩効性464 50kg/10a (N-P-K:7-8-7kg/10a)
平成26年度	Mg無施用	マグゴールド 45kg/10a (Mg27kg/10a)	アグロメイト緩効性464 50kg/10a (N-P-K:7-8-7kg/10a)

(3) 調査内容

○生育調査：草丈・茎数・葉齢・葉色、成熟期に稈長・穂長・穂数を調査

○収量調査：60株/区坪刈り、収量・千粒重等を調査

○分解調査：代表株を3株/区抜き取り、登熟歩合等を調査

○食味分析：食味分析計(静岡製機株式会社)で計測

○葉・玄米のICP分析(葉は平成25年度のみ)：葉は出穂期にランダムに10株/区から第2・3葉を採取(20枚/区)し風乾、玄米は収量調査分を使用

○土壌分析(散布前・収穫後)：ほ場各区の5カ所から土壌を採取し、混和後分析

(4) Mg 散布による土壌のMg 含有量の変化について

Mg 肥料を施用することで、25年度のA区では土壌のMg 含有量が増加したが、目標数値は達成できなかった。また、隔年施用でもMg 含有量の大きな減少はなかった。

26年度にMg 施用したB区では土壌のMg 含有量は目標数値内となった。

表 1. 苦土肥料散布ほ場のMg 含有量 (mg/100g 乾土)

採取日	A区	B区
H25年4月	16.2	15.1
H25年11月	27.0	16.8
H26年12月	25.8	39.1
平成24年度	18	
目標数値	36~43	

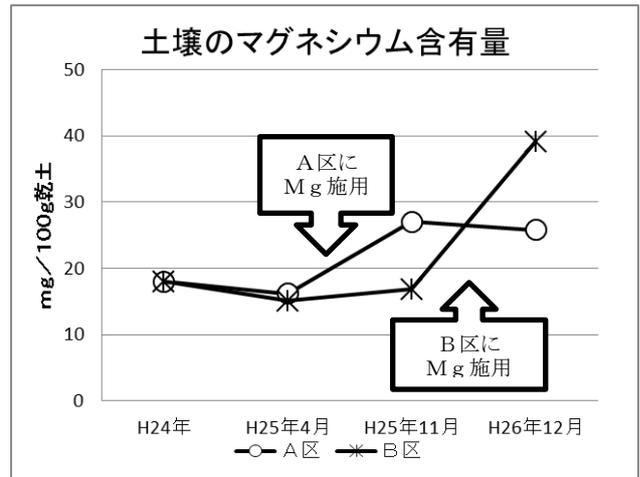


図 2. 苦土肥料散布ほ場のMg 含有量

(5) 生育及び収量、食味値への効果について

<平成25年度>Mg 施用区(A区)はMg 無施用区(B区)と比較して生育ステージの早晩はなかったが、初期生育は良く、穂数がやや多くなった。穂数が多くなったため登熟歩合はやや低い傾向となったが、収量は多くなった。

食味値は、Mg 施用区(A区)の方が5ポイント高くなった。

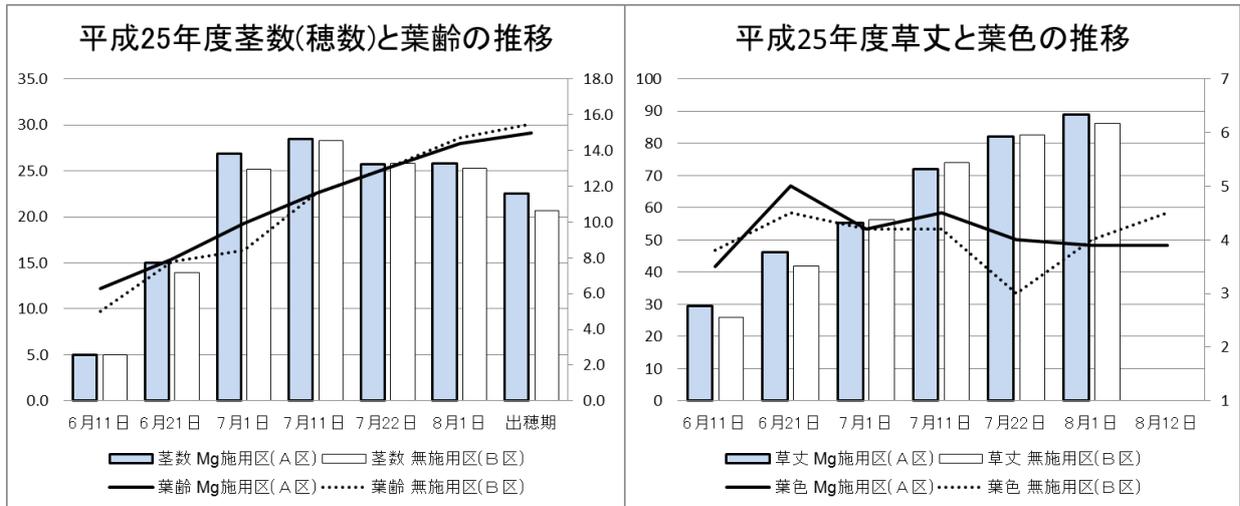


図 3. 平成 25 年度生育の推移

表 2. 平成 25 年度収量調査結果

	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量(坪刈り) (kg/10a)	食味値
Mg施用区 (A区)	81.2	17.6	22.5	74.4	22.3	548	83
無施用区 (B区)	80.9	16.2	20.7	80.7	22.4	471	78

<平成26年度>26年度Mg 施用区(B区)は25年度Mg 施用区(A区)と比較して生育ステージの早晩はなく、穂数も同等となった。登熟歩合はやや高い傾向となったが、千粒重がやや少なくなり、収量はやや少なくなった。

食味値は、B区の方が2ポイント高くなった。

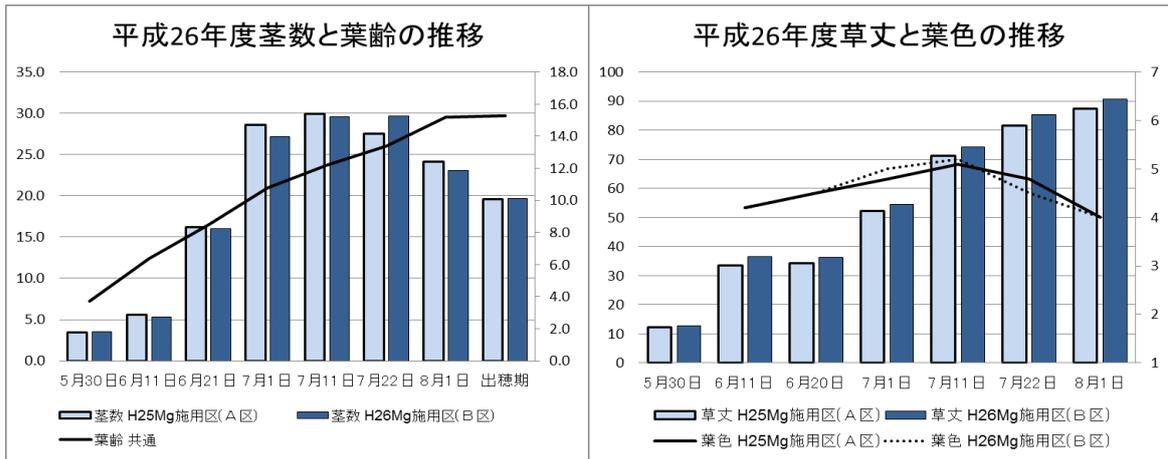


図4. 平成26年度生育の推移

表3. 平成26年度収量調査結果

	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量(坪刈り) (kg/10a)	食味値
H25Mg施用区 (A区)	84.4	17.4	19.6	83.1	22.6	549	80
H26Mg施用区 (B区)	87.2	17.4	19.7	86.5	22.0	533	82

(6) 葉身・玄米内のMg含有量について

ICP(高周波誘導結合プラズマ)発光分光分析法により分析した結果、25年度は葉身内のMg含有量はMg施用区でやや多くなり、玄米内のMg含有量はほぼ同等であった。

26年度の玄米内のMg含有量は、25年度にMg施用したA区より26年度にMg施用したB区の方が多くなった。

表4. 100g乾物中のMg含有量(mg)

	A区	B区
25年度	Mg施用区	Mg無施用区
葉身	122	107
玄米	103	102
26年度	H25Mg施用区	H26Mg施用区
玄米	103	112

3 普及活動の成果

(1) Mg肥料施用の効果について

Mg肥料を施用することにより、土壤中の目標含有量に近づけることができた。

25年度は無施用区と比べ施用区は水稻の生育量や収量、食味等が

向上しMg施用による改善が確認できた。

26年度は施用する区を交代することで、重ねてMg肥料施用効果を確認した。結果、26年度にMg肥料を施用したB区は、前年施用したA区と生育量や収量、食味等が同等となり、Mg施用の効果を確認できた。

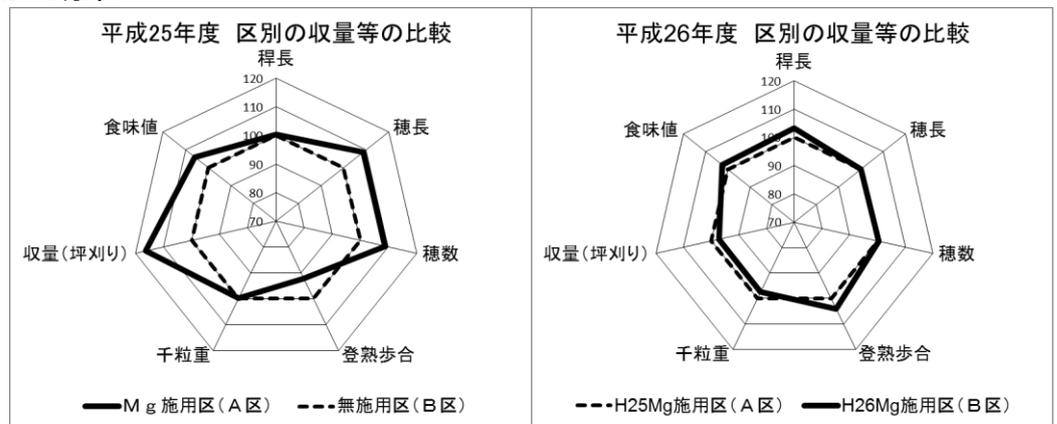


図5. 収量等比較(25年は無施用(B区)、26年は25年施用区(A区)を100とした)

また、玄米内のMg含有量については、25年度は施用区・無施用区とも同等であったが、26年度についてはMg肥料を施用したB区の玄米内Mg含有量が112mg/100gとなり、A区対比108%となった。土壌Mg含有量が目標数値まで向上した影響により玄米内Mg量が増加したと考えられる。

(2) 費用対効果について

25年度の試験において、Mg肥料散布によって収量は77kg/10a増収した。きぬむすめの販売金額を13,700円/60kgとすると、10a当たり17,582円収益が増加したこととなる。Mg肥料散布は手散布で2.5時間/10aかかっており、I法人の賃金で2,000円の人件費となる。Mg肥料の価格は1,533円/20kgであり、資材費は3,066円/10aとなった。

Mg肥料施用を施用することにより単収が増加し、資材費や人件費を差し引いたとしても、法人としては、12,516円/10aの増収となり、Mg肥料施用は法人経営の改善にも効果があることが確認できた。

表5. Mg散布での増収による費用対効果

	Mg施用区 (A区)	Mg無施用区 (B区)	A区-B区
収量(kg/10a)	548	471	77
販売価格(¥13,700/俵)	¥125,127	¥107,545	¥17,582
Mg肥料(¥1,533/20kg)	¥3,066	¥0	¥3,066
Mg散布人件費	¥2,000	¥0	¥2,000
利益	¥120,061	¥107,545	¥12,516

4 今後の普及活動に向けて

- 水田土壌でMg含有量が少ないほ場において、水稻の収量や食味の向上を目的としたMg肥料施用は有効であり、単収向上により所得増加も期待できる。食味の改善は販売において有利なことから、経営を安定化するためにも土づくりが重要であることを、生産者自ら理解を深める必要がある。また、土づくりだけでなく、水稻を健全に栽培するため、水管理や施肥、防除等もあわせて励行することを忘れてはならない。
- 当試験はきぬむすめで実施したが、Mg肥料への反応の品種間差については確認していないため、他品種への施用の効果は今後確認が必要である。