

‘きぬむすめ’におけるイネごま葉枯病常発地での

鉄鋼スラグ施用に伴う窒素減肥

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

土壌中遊離酸化鉄濃度が低いイネごま葉枯病常発地において、鉄鋼スラグを 200kg/10a で連用することで、本病の発病度は無施用の 60%程度となる。この時、鉄鋼スラグに含まれる鉄、ケイ酸等により根圏環境が改善され、窒素吸収量が増加傾向となる。このことから、鉄鋼スラグ施用時における窒素施肥量の削減については検討の余地がある。

ここでは、イネごま葉枯病常発地での鉄鋼スラグ施用条件下（200kg/10a 施用）における‘きぬむすめ’栽培において、窒素施肥量の削減と生育、収量、食味値、玄米品質の関係について検討した。

(2) 情報・成果の要約

鉄鋼スラグ施用条件下において、基肥窒素または穂肥窒素施用量を 20～40%削減（基肥、穂肥の窒素施用量でそれぞれ 3kg～4kg/10a）することが可能であると考えられた。その際、窒素吸収量に影響は認められず、生育及び収量は維持がされた。また、玄米タンパク質含有率の上昇抑制も期待できると考えられた。しかし、穂肥の減肥は玄米千粒重が減少する恐れがあるため、基肥での減肥が望ましいと考えられた。

2 試験成果の概要

(1) 鉄鋼スラグ施用条件下において、基肥窒素及び穂肥窒素施用量の削減が穂数に及ぼす影響は認められなかった（図 1）。

(2) 鉄鋼スラグ施用条件下において、基肥窒素及び穂肥窒素施用量の削減が収量に及ぼす影響は認められなかった（図 2）。

(3) 鉄鋼スラグ施用条件下において、基肥窒素及び穂肥窒素施用量の削減が全窒素吸収量に及ぼす影響は認められなかった（図 3）。

(4) 鉄鋼スラグ施用条件下において、基肥窒素及び穂肥窒素施用量の削減により玄米タンパク質含有率の上昇を抑えることが期待できると考えられた。しかし、穂肥窒素施用量の削減では、玄米千粒重が減少する傾向が認められた（表 1）。

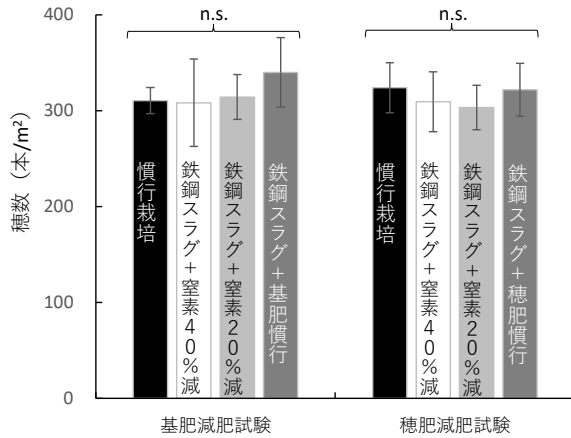


図1 鉄鋼スラグ施用条件下における窒素減肥が穂数に及ぼす影響 (2021-2023年)

【共通注釈】

- 1) 試験は2021年～2023年に鳥取市のイネごま葉枯病常発場（例年、発病程度が中発生以上）にて、各処理区2連で実施した。
- 2) 鉄鋼スラグの施用は各年、4月上旬に実施し、連用年数は2021年～2023年でそれぞれ2～4年である。
- 3) 供試品種は‘きぬむすめ’。
- 4) 慣行栽培における基肥及び穂肥はそれぞれ5kgN/10a及び5(3+2)kgN/10a。穂肥の減肥は穂肥Ⅰ及び穂肥Ⅱともに20% (2.4kgN+1.6kgN) または40% (1.8kgN+1.2kgN) の削減とした。

【図共通注釈】

- 1) 図中のバーは標準偏差を示す。
- 2) 多重比較検定 (tukey法) を行い n. s. は有意差無し。

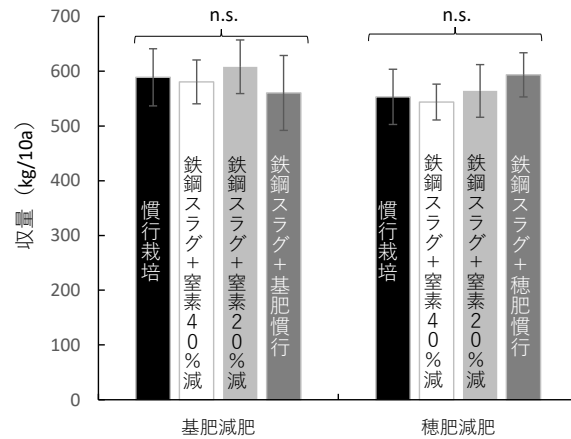


図2 鉄鋼スラグ施用条件下における窒素減肥が収量に及ぼす影響 (2021-2023年)

注) 精玄米重は1.85mm グレーダーで調製し、水分15%換算で示した。

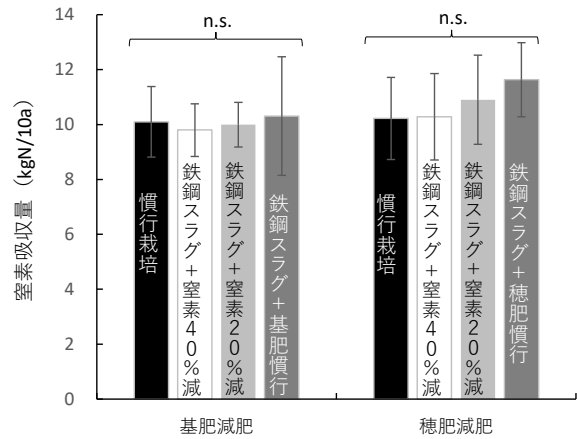


図3 鉄鋼スラグ施用条件下における窒素減肥が全窒素吸収量に及ぼす影響 (2021-2023年)

表 鉄鋼スラグ施用条件下における窒素減肥が食味値、整粒率および収量構成要素に及ぼす影響 (2021-2023年)

試験区分	処理区	食味値 (補正值)	玄米タンパク 質含有率 (乾物%)	整粒率 (%)	総粒数 ($\times 100$ 粒/ m^2)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重 (g)
基肥減肥試験	慣行栽培	86.2	7.0	68.9	299	80.6	23.3
	鉄鋼スラグ+窒素40%減	85.9	7.0	71.5	288	82.9	23.7
	鉄鋼スラグ+窒素20%減	85.5	7.0	70.8	298	82.9	23.7
	鉄鋼スラグ+基肥慣行	84.1	7.2	66.1	286	79.2	23.2
穂肥減肥試験	慣行栽培	84.0	7.2	69.3	285	80.6	23.6 a
	鉄鋼スラグ+窒素40%減	84.7	7.1	65.8	304	74.6	23.0 ab
	鉄鋼スラグ+窒素20%減	82.5	7.3	64.0	312	80.0	22.9 b
	鉄鋼スラグ+穂肥慣行	81.5	7.4	68.9	334	73.3	23.6 a

注) 食味値 (補正值) および玄米千粒重は水分15%換算。玄米千粒重は1.85mmグレーダーで調製。

食味値および玄米タンパク質含有率は食味計 (サタケ社製RCTA11A) で測定。

整粒率は穀粒判別器 (サタケ社製RGQ1100B) で測定。

多重比較検定 (tukey法) を行い、異なるアルファベット間で有意差あり。

3 利用上の留意点

- (1) 本情報は 2021 年から 2023 年に、例年、イネごま葉枯病発病程度が中発生以上となる鳥取市内のほ場（細粒質下層黒ボク灰色低地土 各試験 1 ほ場）で調査した結果である。
- (2) 試験実施ほ場における鉄鋼スラグの連用年数は 2021～2023 年で 2～4 年となる。
- (3) 試験実施ほ場の試験開始時における土壌化学性は以下の通り。pH：5.3～5.6、可給態リン酸：26.1～31.7mg/100g、CEC：10.5～12.4meq/100g、CaO：98.4～114.8mg/100g、MgO：17.9～19.4mg/100g、K₂O：13.9～14.4mg/100g、遊離酸化鉄濃度：0.41～0.50%、可給態ケイ酸：9.8～13.0mg/100g であった。
- (4) 施用した鉄鋼スラグは粒状ミネラル G。成分は以下の通り。アルカリ分：43～47%、く溶性苦土：2.5～4%、可溶性石灰：35～40%、可溶性ケイ酸：17～20%、酸化鉄：18～23%、く溶性マンガン：1～2%、く溶性リン酸：1.5～3%、く溶性ホウ素：500～1000ppm、その他、亜鉛、銅、モリブデンを微量含む。
- (5) 鉄鋼スラグの連用初年は、根圏環境の改善効果が判然としないことがあるため、窒素減肥は鉄鋼スラグを 200kg/10a で連用する際の 2 年目以降に実施する。
- (6) 土壌中遊離酸化鉄濃度が土壌診断基準値以上（0.8%以上）であっても、イネごま葉枯病発病程度が中発生以上となることもある。また、そのようなほ場においては鉄鋼スラグを 200kg/10a で連用してもイネごま葉枯病発生程度が改善されにくい場合がある。

4 試験担当者

環境研究室	主任研究員	鶴田 博人
	研 究 員	小山 峻
	研 究 員	宇山 啓太
	室 長	香河 良行 ^{※1}

※1 現 西部農業改良普及所 普及主幹