

令和5年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 7101-721111 （受託研究（民間））

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：水稲「えみまる」の湛水直播栽培における窒素施肥技術
（研究課題名：多様なニーズに対応する米品種並びに栽培技術の早期確立IV）
- 2) キーワード：水稲、湛水直播落水出芽、窒素施肥、追肥基準、「えみまる」
- 3) 成果の要約：「えみまる」の湛水直播における目標収量 540kg/10a に要する窒素施肥量は移植栽培一般うるち米に準じる。茎数×葉色値が5葉期 10,000 未満、幼穂形成期 28,000 未満の場合、窒素 2kg/10a を5葉期～幼穂形成期に追肥する。出穂期より前に草丈が85cm 以上の場合、倒伏軽減剤を処理し徒長を防止する。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：上川農業試験場・研究部・生産技術グループ・専門研究員・中村隆一
- 2) 共同研究機関（協力機関）：中央農業試験場・水田農業部・水田農業グループ（空知農業改良普及センター、上川農業改良普及センター）

3. 研究期間：令和元～5年度（2019～2023年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

「えみまる」の湛水直播栽培における目標収量 540kg/10a と、これに応じた生育指標値として幼穂形成期茎数 660 本/㎡、穂数 690 本/㎡、窒素吸収量は幼穂形成期 3kg/10a、成熟期 10kg/10a、倒伏が懸念される稈長 70cm 以上が示された（令和3年指導参考事項）。しかし、これに応じた窒素施肥法、追肥および倒伏軽減剤散布の要否判定基準が明らかにされていない。

2) 研究の目的

「えみまる」の湛水直播栽培における目標収量に対応する基肥窒素量および追肥要否判定基準を策定するとともに、倒伏軽減剤の散布要否判定基準を明らかにする。

5. 研究内容

1) 窒素施肥量の設定（R1～5年度）

- ・ねらい：「えみまる」の湛水直播落水出芽法における目標収量 540kg/10a に要する窒素施肥量を設定する。
- ・試験項目等：供試ほ場（土壌・培養窒素含量 mg/100g）：上川農試（褐色低地土・10.4～12.1）、中央農試（グライ低地土・8.8、泥炭土・13.5）、現地ほ場（グライ低地土・17.2、黒ボク土・16.1、泥炭土・12.4）
窒素施肥量(kg/10a)：基肥全層 0～11、側条 0～4 の部分組み合わせ、落水期間：0～160℃
供試肥料：BB552LP や速効性肥料側条 444 と緩効性肥料 LP30・LP40・LS30・UF3 モルを組合せた。
緩効性窒素の割合は 30～51%。一部は単独施肥（UF894、硝化抑制剤入り Dd708、側条 444）

2) 窒素追肥要否判定基準の設定と追肥効果の検証（R1～5年度）

- ・ねらい：窒素追肥要否判定基準を設定し、追肥効果を検証する。
- ・試験項目等：供試ほ場：上川・中央農試、現地ほ場（グライ低地土、黒ボク土、泥炭土）
窒素施肥量(kg/10a)：基肥 7～9、追肥 0、2、4 追肥時期：5葉期、幼穂形成期
供試肥料：基肥；BB552LP、UF894、Dd708、側条 444 追肥；硫安

3) 倒伏軽減剤の利用法（R4～5年度）

- ・ねらい：倒伏防止対策として倒伏軽減剤の散布要否判定基準を明らかにする。
- ・試験項目等：供試ほ場：上川農試、現地ほ場（黒ボク土、泥炭土）
供試資材：プロヘキサジオンカルシウム塩 1.0%含有フロアブル剤、処理時期：出穂始め
窒素施肥量(kg/10a)：基肥 9～11、追肥 0、2

6. 研究成果

- 1) ①「えみまる」の目標収量 540kg/10a に対応する成熟期窒素吸収量は、褐色低地土で 9kg/10a、グライ低地土と泥炭土で 10kg/10a であった（図 1）。基肥窒素量は、倒伏に影響する稈長と各生育時期の窒素吸収量を考慮し、一般うるち米（移植水稲）の北海道施肥標準量に準じることが適当と判断された（図 2）。
②過度の落水期間延長は作土のアンモニア態窒素含量を低下させるため、落水期間終日の目安は播種翌日を起算日とし「(最高気温+最低気温)÷2-6℃」を積算した値で 80℃（令和3年指導参考事項）を遵守する（データ略）。
- 2) ①無追肥条件では窒素吸収量と茎数（本/㎡）×葉色値との間には正の相関関係が認められ、茎数×葉色値から窒素吸収量を概ね予測できた（図 3）。5葉期 10,000 未満、幼穂形成期 28,000 未満の場合は、無追肥では目標収量に達しないと考えられたことから、これを追肥要否判定基準とし、基準値に達しない場合は5葉期～幼穂形成期に窒素 2kg/10a を追肥する。
②5葉期の追肥要否判定基準に応じた窒素 2kg/10a 追肥で増収した（図 4）。ただし、苗立本数の少ない場合や、地力の高い泥炭土や復元初年目のほ場では判定基準の適用は困難と判断した。
③目標収量を超える多収は、基肥増肥または追肥による窒素 2～4kg/10a の増肥で認められたが、4kg/10a 増肥では長稈化し倒伏程度がより高まった（データ略）。このため窒素施肥量は施肥標準量+2kg/10a を上限とし、倒伏軽減剤の処理を検討することが必要である。
- 3) 倒伏の目安である稈長 70cm に相当する出穂期草丈は 85cm であった（データ略）。これを倒伏軽減剤の散布要否判定基準とし、出穂期より前に草丈 85cm を超える場合は登録内容に従い速やかに倒伏軽減剤を処理する。

< 具体的なデータ >

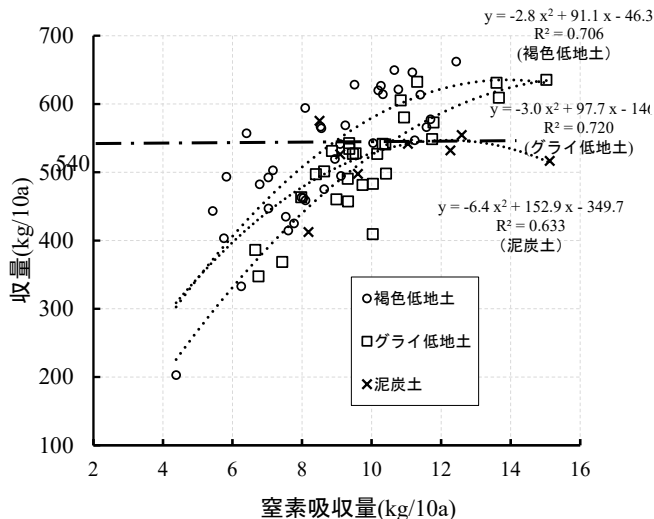


図 1 土壌別の成熟期窒素吸収量と収量との関係 (R1~R5 年度)

注) 褐色低地土は上川農試、グライ低地土と泥炭土は中央農試のデータ

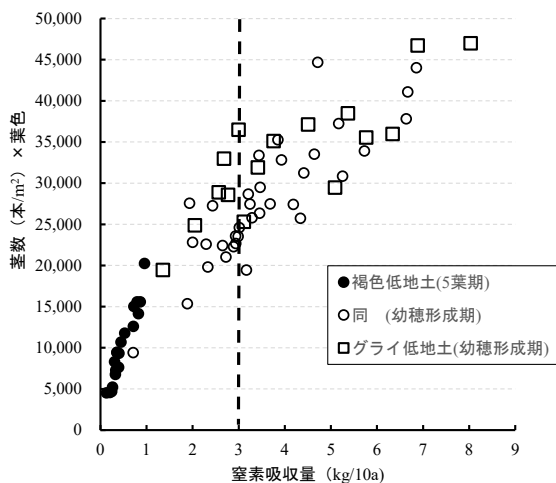


図 3 窒素吸収量と 5 葉期および幼穂形成期における茎数(本/m²) × 葉色値の関係

注 1) 図中の破線は「えみまる」生育指標における幼穂形成期の窒素吸収量 3kg/10a を示す。

注 2) 葉色値は展開第 2 葉の中央部の値。

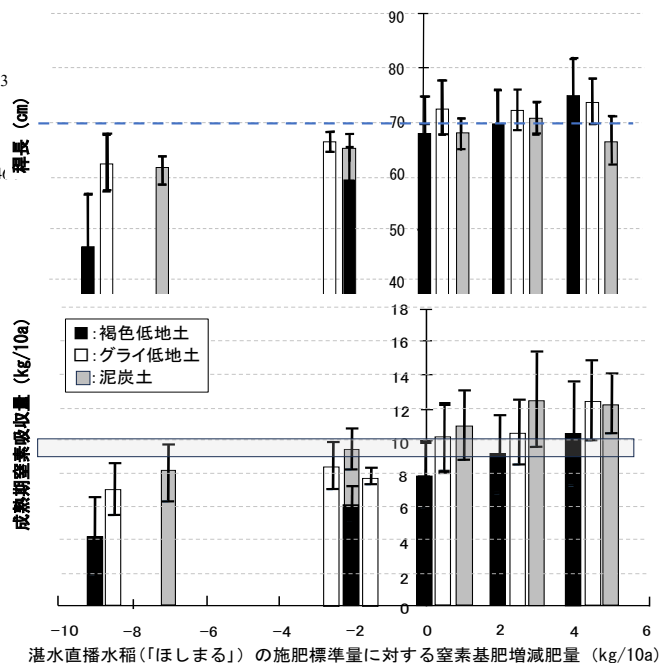


図 2 湛水直播水稻(「ほしまる」)の施肥標準量に対する窒素基肥増減肥量と成熟期の窒素吸収量と稈長の関係

注 1) 横軸は、現行の施肥標準量(褐色低地土 9kg/10a、グライ低地土 8.5kg/10a、泥炭土 7kg/10a)と処理区施肥量の差。

注 2) 図中破線は倒伏が懸念される稈長 70cm を、図中帯は収量 540kg/10a を得るのに必要な窒素吸収量の範囲を示す。

注 3) エラーバーは標準偏差。

注 4) グライ低地土-1.5kg/10a は単年度結果のため記載せず。

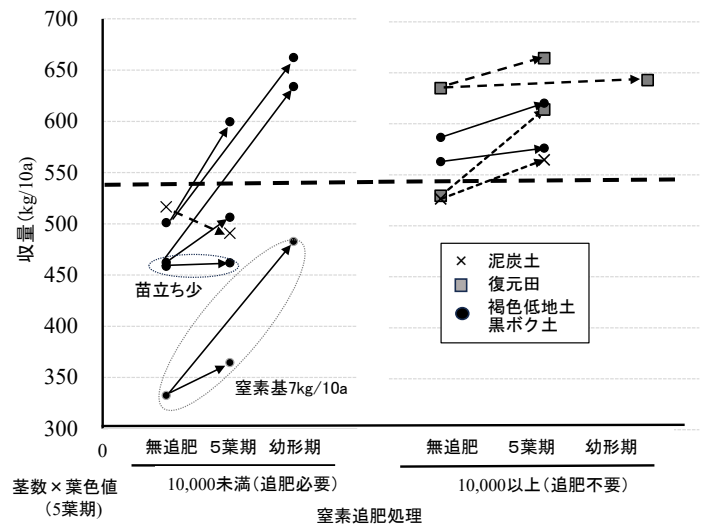


図 4 窒素追肥要否判定基準 (5 葉期の茎数 × 葉色値) 別の追肥による増収効果

注) 追肥量: 2kgN/10a

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 「えみまる」の湛水直播落水出芽法にて目標収量を 540kg/10a として栽培する際の参考とする。
- (2) 本成果以外のことは、既往の成果「水稻「えみまる」の安定的な湛水直播栽培をめざした播種量と生育指標(令和 3 年指導参考事項)」に準ずる。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

なし