

輪換田における復元初年目ひとめぼれ、まなむすめの倒伏診断指標

古川農業試験場

1 取り上げた理由

輪換田における復元初年目水稻では、連作田と窒素吸収パターンが異なり、生育中期以降に急激に窒素吸収量が増加するため、既往の倒伏診断指標（普及に移す技術第69号参考資料）が当てはまらない事例が多い。そこで、「ひとめぼれ」と「まなむすめ」について、復元初年目に適用できる倒伏診断指標を作成したので普及技術とする。

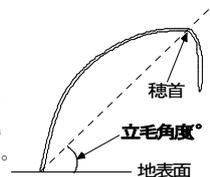
2 普及技術

- 1) 復元初年目の「ひとめぼれ」と「まなむすめ」における成熟期の倒伏危険域Ⅰ～Ⅲと幼穂形成期の生育量の目安は表1のとおりである。
- 2) 生育量の指標値が倒伏危険域Ⅰ～Ⅲに該当する場合の対策は、普及に移す技術第69号と同じとする。ただし、指標値が倒伏危険域Ⅲに該当する場合は、倒伏の危険性がかなり大きいので（確率50%以上）、倒伏軽減剤の使用を検討する。

表1 倒伏危険域ごとの倒伏確率と幼穂形成期生育量の目安

倒伏危険域	成熟期に倒伏する確率	幼穂形成期の生育量(指標値)の範囲	
		ひとめぼれ	まなむすめ
I	5～25%	11.9～14.6	12.7～15.7
II	25～50%	14.6～16.2	15.7～17.5
III	50%以上	16.2以上	17.5以上

注1) 玄米品質及び収穫作業に影響しない成熟期の立毛角度を40°とし、それを下回る場合を「倒伏」として設定した。ただし、立毛角度はイネの基部を中心に地表面と穂首を結ぶ角度をいい、穂首までの高さ(草高)から算出した(右図)。
2) 生育量=草丈(cm)×茎数(本/m²)×葉緑素計値(SPAD502)×10⁻⁵



3 利活用の留意点

- 1) 立毛角度が40°以上であれば玄米品質や収穫作業への影響は小さいものとし、立毛角度40°を倒伏境界値とした。
- 2) まなむすめの倒伏危険域は、成熟期窒素吸収量がひとめぼれに比して7.4%多いことから、ひとめぼれの生育量の指標値に7.4%を上乗せして暫定的に設定した。
- 3) 葉緑素計値(SPAD502)は完全展開第2葉の測定値である。
- 4) 設定に使用した調査ほ場における未風乾作土30℃4週培養窒素無機化量の範囲は1.8～13.1mg/100g乾土、栽植密度の範囲は10.8～22.2株/m²であり、これら条件から外れる場合は、本指標が当てはまらない可能性がある。

(問い合わせ先：古川農業試験場土壤肥料部 電話0229-26-5107)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

復元田における倒伏診断指標の策定と倒伏軽減技術の確立（平成20～22年度）

2) 参考データ

- 成熟期の立毛角度には窒素栄養状態や土壌肥沃度，耕盤の状態等様々な要因が関与するが，とくに幼穂形成期の生育量の影響が大きく，倒伏予測への利用が可能である（表2）。
- ひとめぼれの場合，立毛角度が40°を下回ると玄米タンパク含有率が7.0%を上回り，また整粒歩合が85%を下回る傾向がみられる（図1）。
- 立毛角度40°を倒伏の境界値として，倒伏したときを1，しなかったときを0とし，単変量のロジスティックモデルを作成し，倒伏確率（p）が0.05～0.25，0.25～0.5及び0.5以上に該当する生育量の範囲を，それぞれ倒伏危険域Ⅰ，Ⅱ及びⅢとして設定した（図2）。
- まなむすめは，幼穂形成期から成熟期にかけての窒素吸収量の傾向がひとめぼれと同じであり，立毛角度40°に達する成熟期窒素吸収量は，ひとめぼれを7.4%上回る（図3）。

表2 成熟期立毛角度に対する生育及び環境要因の影響（平成20～22年古川農試）

項目	相関係数
栽植密度(株/m ²)	-0.38 **
草丈(cm)	-0.26
m ² 当たり茎数(本)	-0.63 ***
幼形期	
葉緑素計値(n-2葉)	-0.45 ***
推定窒素吸収量(g/m ²)	-0.65 ***
生育量(草丈×茎数×葉緑素計値)	-0.75 ***
穂揃期	
葉緑素計値(止葉)	-0.22
推定窒素吸収量(g/m ²)	-0.59 ***
幼穂形成期-穂揃期間中窒素吸収量	-0.38 **
成熟期	
稈長(cm)	-0.71 ***
m ² 当たり穂数(本)	-0.61 ***
作付前土壌	
風乾土4週	-0.50 ***
30℃湛水培養	
未風乾土4週	-0.58 ***
窒素無機化量	
風乾土4週	-0.13
(mg/100g乾土)	
未風乾土4週	-0.13
作付前	
30cm深までの最大値(mPa)	0.28 *
土壌貫入抵抗値	
1.4mPa以上値の出現深(cm)	-0.34 *

注1) 現地及び古川農試場内における復元初年目ひとめぼれ(n=58)の調査結果。

注2) ***はp<0.001, **はp<0.01, *はp<0.05を示す。

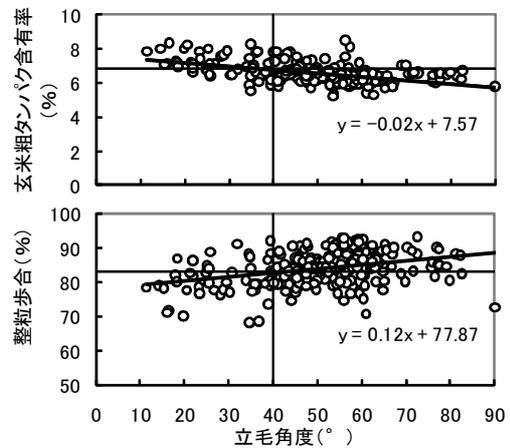


図1 ひとめぼれにおける立毛角度と玄米品質等の関係（平成20～22年古川農試）

- 古川農試場内及び現地施肥試験等の調査結果で，水稻連作田と復元田のデータを含む。
- 整粒歩合と玄米粗タンパク含有率は，それぞれS社穀粒判別器RGQI 10A，N社近赤外分析計NIRS6500で測定した。

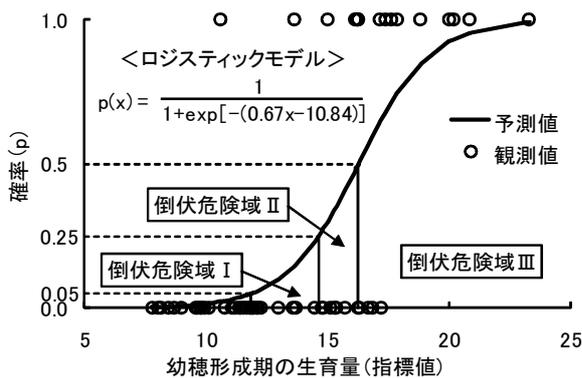


図2 ロジスティックモデルを用いた幼穂形成期生育量(指標値)による倒伏危険域の設定(復元初年目ひとめぼれ)

- 確率（p）は倒伏する確率であり，立毛角度が40°を下回ったときを1，下回らなかったときを0として算出した。
- 生育量=草丈(cm)×茎数(本/m²)×葉緑素計値(SPAD502)×10⁻⁵

3) 発表論文等

- 関連する普及に移す技術
 - ひとめぼれの倒伏診断指標（第69号参考資料）

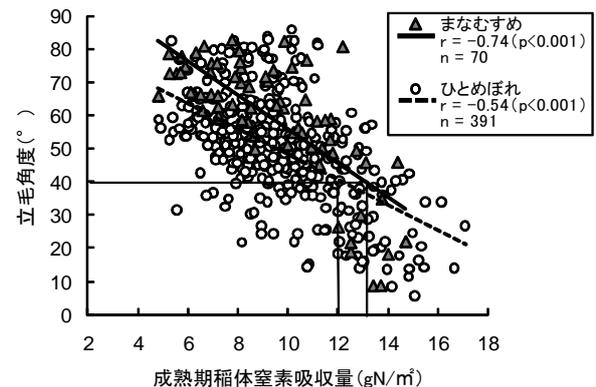


図3 成熟期窒素吸収量と立毛角度の関係（平成19～22年古川農試）

注) 古川農試場内及び現地施肥試験等の調査結果で，水稻連作田と復元田のデータを含む