

[成果情報名] 幼苗期における在来品種の窒素反応は、改良品種よりも敏感である

[要約] イネの相対乾物生産重率と吸収窒素あたりの乾物生産効率には、顕著な品種間差異が幼苗期で認められ、在来品種は改良品種よりも窒素に対する反応が敏感であり、効率的乾物生産が可能である。

[キーワード] イネ、品種間差異、窒素反応、乾物生産

[所属] 国際農林水産業研究センター 生物資源領域・生産環境領域・畜産草地領域

[分類] 研究 B

[背景・ねらい]

イネの生育にとって必須要素である窒素の吸収と乾物生産に関する遺伝的な要因を解明することは、水や土壌肥沃度などで制限のある環境下の陸稲地帯や天水田に適応したイネを開発する上で重要である。また灌漑水田などの栽培管理が容易な好適条件下においても、肥料の低投入でも効率的な生産が可能で、環境に負荷の少ない品種開発に役立てることができる。このために、イネ品種における窒素反応に関する品種間差異を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 生態型（インド型および日本型）、さらに改良の違い（在来品種から近代改良品種）を考慮した合計 31 品種・系統（表 1）を脱イオン水で 24 日間育苗後、窒素濃度が $0 \text{ mg N L}^{-1} \sim 80 \text{ mg N L}^{-1}$ の 8 段階の水耕液で 14 日間栽培し、各窒素濃度の乾物生産の差異を 0 mg N L^{-1} 区との比（RDW：相対乾物重率）で比較すると、栄養生長（幼苗）期に顕著な品種間差が確認できる。
2. これら 31 品種・系統は、7 段階の各濃度における相対乾物重率を用いたクラスター解析（Ward 法）の結果から、5 つのグループ（I-V）に分けられる。（表 1）
3. 相対乾物重率と窒素利用効率の最も高いのは、インド型の在来品種の Kasalath（I）であり、最も低いのは国際稲研究所（IRRI）が開発した半矮性品種群や日本の近代改良品種群など（V、10 品種）である。
4. 他の 3 つのグループは、インドの 2 品種（II）、陸稲を中心とする 8 品種（III）、在来品種と改良品種が混ざる 9 品種（IV）である。
5. 相対乾物重率と窒素利用効率（PNUE：吸収窒素 1g 当たりの乾物生産量）との位置関係から、5 グループを比較すると、どの窒素濃度でも同様な関係が認められ在来品種と改良品種の間では顕著な差異があるが、日本型やインド型などの生態型の異なる品種間差は明確でない（図 1）

[成果の活用面・留意点]

1. Kasalath などの在来品種の中に極めて窒素反応の良いものがあり、これら品種は低窒素条件下でも旺盛な生育が期待でき、高乾物生産性イネの開発研究に利用することができる。
2. 本試験では硝酸アンモニウムを窒素源として用いた。今後は、吸収窒素源の違い（アンモニア態と硝酸態窒素）の影響について明らかにしていく必要がある。
3. 本結果は、窒素の反応が最も顕著とされる幼苗期の結果であり、以降の生育期についての影響や反応についても検討していく必要がある。

[具体的データ]

表 1 供試品種と幼苗期の窒素反応による分類

グループ	品種名(原産地) ^b			
	インド型		日本型	
	在来	改良	在来	改良
I	1. Kasalath(IN)			
II	2. Dular(IN)		3. Basmati217(IN)	
III			4. Azusena(PH)	10. コブキモチ (JP,1948)
			5. Davao(PH)	11. オワリハタモチ (JP,1951)
			6. 吉備 (JP)	12. どんとこい (JP, 1995)
			7. Moroberekan(GN)	
			8. おいらん (JP)	
			9. Trembese(ID)	
			19. 亀の尾 (JP)	20. コシヒカリ (JP, 1956)
IV	13. Surjamkuhi(BD)	16. Mahsuri(MA, 1956)		21. レイホウ (JP, 1966)
	14. Tadukan(PH)	17. 北陸143号 (JP, 1987)		
	15. Tetap(VN)	18. タカナリ (JP,1990)		
V		22. 台中在来1号 (TW, 1956)		28. 愛知旭 (JP, 1922)
		23. IR8(PH, 1966)		29. 日本晴 (JP, 1963)
		24. IR24(PH, 1974)		30. とりで1号 (JP, 1970)
		25. IR36(PH, 1976)		31. アキヒカリ (JP1976)
		26. 密陽23号 (KR, 1976)		
		27. IR64(PH, 1985)		

^a 窒素反応による分類 (I-V) は、クラスター分析 (Ward 法) による。

^b 原産国と育成年を示す。

改良品種と在来品種との違いは、育成記録があり交配育種により育成されたものとそうでないもので分けた。

BD: バングラデシュ, GN: ギニア

IN: インド, ID: インドネシア

JP: 日本, KR: 韓国

MA: マレーシア, PH: フィリピン

TW: 台湾, VN: ベトナム。

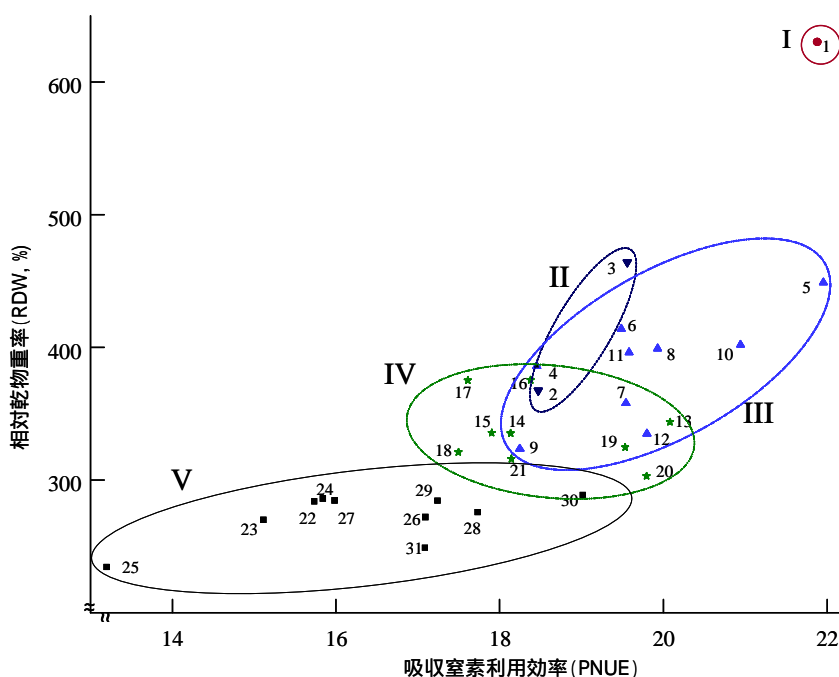


図 1 相対乾物重率 (RDW) と吸収窒素の利用効率 (PNUe) からみた品種グループの位置づけ
注: 20 mg N L⁻¹ の濃度処理における試験結果。他の処理区でも品種グループ間で同様な位置関係が認められる。

[その他]

研究課題: 不良環境耐性プロジェクト研究

中課題番号: A-1)-(1)

予算区分: 交付金 [不良環境耐性]

研究期間: 2009 年度 (2006 ~ 2010 年度)

研究担当者: 生井幸子・鳥山和伸・福田善通

発表論文等: Namai et al. (2009) Breeding Science 59:269-276