

5

水稻根系からの Rb 吸収量に関する品種間差異

鯨 幸夫^{1*}・前田裕二郎¹・梅本英之²(¹金沢大学教育学部、²石川県農業総合研究センター)

日本作物学会紀事
(Jpn. J. Crop Sci.)
72 卷 (別2号)
2003 年

Varietal Differences of Rice about the Rubidium Absorption Rate From the Soil Layer

Yukio KUJIRA^{1*}, Yujiro MAEDA¹ and Hideyuki UMEMOTO²(¹ Faculty of Education, Kanazawa University, Kanazawa 920-1192, Japan,² Ishikawa Prefectural Agricultural Research Center, Kanazawa 920-3198)

作物根系の生理活性を評価する方法に関しては、これまで多くの方法が検討されている。著者らはこれまで、根系からの Rb 吸収量を指標とした水稻根の生理活性評価法について検討し、本法を用いることにより根系の生理活性を評価できることを報告した。本研究では実際の圃場で水稻を栽培し、半わい性遺伝子を持つ品種とその親品種および新旧品種の根の生理活性について、Rb 吸収量を指標として検討した。

(材料および方法)：半わい性遺伝子が根系の生理活性に及ぼす影響について検討するため、同じ遺伝子座に半わい性遺伝子を持つ品種としてレイメイとカルロース 76、それらの親であるフジミノリとカルロースを供試した。また、多収性の品種として密陽 23 号と来敬、旧品種として唐干とメラゴメも供試した。実験は金沢大学教育学部角間農場において 2002 年に実施した。本田への移植は 5 月 12 日である。基肥として BB056 を使用し穂肥は日の本 2 号を施用して、慣行栽培に準じた栽培管理を行った。各品種の出穂期に土壤中に Rb を注入して 5 日後に調査用株を採取して乾燥させ、調査用サンプルとした。Rb 含有量は原子吸光法を用いて定量した。コアサンプル法を用いた根系調査は出穂期と登熟期に実施した。株間のコアサンプル採取数は各処理区とも 3 個とした。

(結果および考察)：供試品種の生育概要を第 1 表の通りである。土壤中の根系分布は第 2 表に示した。出穂期における表層~10cm 層および総根重に有意な品種間差異が認められ、カルロースおよびカルロース 76 の根重はレイメイおよびフジミノリより多かった。しかし、カルロースとカルロース 76 およびレイメイとフジミノリとの間に有意な差が認められないことから、半わい性遺伝子の有無が根重に影響を及ぼしていないと考えられた。根系からの Rb 吸収量を第 3 表に示した。株間 20cm 下における根系からの Rb 吸収量/株には、有意な品種間差異は認められなかったが、株直下 20cm においては有意差が認められ、フジミノリが大きな Rb 吸収量を示した。地上部単位乾重当たりの Rb 吸収量は、株間および株直下ともフジミノリ、とレイメイで大きかったことから、これらの品種の根の生理活性はカルロースおよびカルロース 76 より高いと考えられた。多収品種である来敬と密陽 23 号の出穂期における総根重は多い傾向が認められたが、品種間に有意な差は認められなかった (第 4 表)。出穂期における Rb 吸収量/株および Rb 吸収量/地上部単位乾重は、メラゴメおよび唐干が来敬および密陽 23 号より有意に大きく (第 5 表)、根乾重に見られた品種間差異の結果とは逆の結果が認められた。

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金 (課題番号：11660015) により実施した。

第1表 栽培品種の生育概要

品種	移植日	収穫日	Rb注入日	根系調査日(出穂期)	根系調査日(登熟期)
フジミノリ	5月12日	9月9日	7月29日	7月29日	9月9日
レイメイ	5月12日	9月9日	7月29日	7月29日	9月9日
カルロース	5月12日	9月28日	8月12日	8月12日	9月28日
カルロース76	5月12日	9月28日	8月12日	8月12日	9月28日
メラゴメ	5月12日	9月9日	7月29日	7月29日	9月9日
唐干	5月12日	9月28日	8月12日	8月12日	9月28日
密陽23号	5月12日	9月28日	8月12日	8月12日	9月28日
来敬	5月12日	9月28日	8月12日	8月12日	9月28日

試験区	基肥(kg/10a)			追肥(kg/10a)		
	N	P	K	N	P	K
角間区	3.0	7.5	4.8	2.0	1.7	2.5

*栽植密度:16.0株/m².

第2表 出穂期における土壌中の根重分布

試験区	根重(mg)				総根重
	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	
カルロース	556.2±46.6	266.4±11.4	70.0±18.9	2.1±1.4	811.0±77.9
カルロース76	530.2±96.3	176.9±65.1	26.8±10.8	9.0±2.5	739.8±82.6
フジミノリ	259.6±19.5	40.1±14.5	10.0±3.2	-	309.5±23.6
レイメイ	264.7±44.4	97.9±33.9	29.9±11.0	7.3±2.0	397.4±91.1
LSD	234.6*	151.1*	49.2*	n. s.	232.2*

平均値±標準誤差(n=3).

*: 5%レベルで有意.

第3表 出穂期における根系からのRb吸収量

試験区	Rb吸収量/株(mg)			Rb吸収量/g(μg)		
	株間5cm	株直下20cm	LSD	株間5cm	株直下20cm	LSD
フジミノリ	9.07±1.06mg	23.75±0.71mg	4.35*	201.9±20.1μg	499.1±40.1μg	152.7*
レイメイ	9.11±0.94	12.25±1.14	n. s.	204.1±19.6	305.6±30.4	n. s.
カルロース	5.77±0.62	4.93±1.17	n. s.	104.4±8.6	105.3±23.7	n. s.
カルロース76	7.61±1.06	9.65±0.83	n. s.	98.7±8.1	155.1±2.2	28.4*
LSD	n. s.	3.93*		60.9*	111.3*	

平均値±標準誤差(n=3).

*: 5%レベルで有意.

第4表 根重分布の品種間差異(出穂期)

試験区	根重(mg)				総根重
	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	
唐干	243.2±99.8	130.6±33.5	63.1±18.9	3.2±1.0	440.2±150.9
メラゴメ	288.9±32.4	94.9±26.6	45.5±11.1	35.9±9.8	441.2±21.4
来敬	432.6±55.2	256.4±29.1	30.2±5.4	2.5±0.7	722.3±85.9
密陽23号	418.7±65.4	207.3±44.1	15.3±13.4	-	657.4±111.8
LSD	n. s.	135.7*	n. s.	n. s.	n. s.

平均値±標準誤差(n=3).

*: 5%レベルで有意.

第5表 根系からのRb吸収量の品種間差異

試験区	Rb吸収量/株(mg)			Rb吸収量/g(μg)		
	株間5cm	株直下20cm	LSD	株間5cm	株直下20cm	LSD
メラゴメ	29.43±2.56mg	29.32±3.43mg	n. s.	451.6±30.9μg	413.6±76.1μg	n. s.
唐干	15.38±0.81	13.37±1.96	n. s.	244.7±23.6	194.9±26.6	n. s.
来敬	5.15±0.46	8.04±0.70	2.84	51.8±4.0	90.3±10.0	36.5*
密陽23号	7.98±1.72	9.05±0.83	n. s.	82.9±9.2	127.8±7.2	39.6*
LSD	6.44*	8.18*		80.2*	162.8*	

平均値±標準誤差(n=3).

*: 5%レベルで有意.