

カンショ葉身の光合成速度の品種間差

上妻道紀・渡辺 泰・下坪訓次・中谷 誠 (鹿児島県農業試験場・農業研究センター)

KOUZUMA, M., Y. WATANABE, K. SHIMOTSUBO and M. NAKATANI : Varietal Differences of Net Photosynthetic Rate of Sweet Potato Leaves.

カンショ葉身の光合成速度の品種間差は国内では津野¹⁾らが2～3の品種について報告しているが、多くの品種についての報告はない、本実験は古い品種から新しい品種まで16品種系統を供試して、カンショの葉身における光合成速度の品種間差を明らかにしようとするものである。

1. 実験材料および実験方法

1) 供試品種、系統名および栽培法、供試品種は便宜上次のように分類した、在来品種を「A群」、育成品種、系統は育成年代によって分類し、1945年以前に交配された品種を「B群」、1945年以降交配された品種を「C群」とした。A群は七福、紅赤、蔓無源氏、潮州、元気、B群は沖繩100号、農林1号、高系14号、農林2号、ナカムラサキ、C群は関東48号、タマユタカ、コガネセンガン、ツルセンガン、九州90号、九州89号を供試した。栽培法はポット栽培で3本仕立とした。施肥量は1ポット当たり化成肥料(3:10:10)を標肥区は基肥に50g、追肥として7月2日、8月18日にそれぞれ20g、多肥区は基肥に70g、追肥とし

て7月2日20g、8月18日に30gを施用した。植付月日は1982年4月30日。

2) 光合成速度の測定は農業研究センター芋類栽培研究室の光合成測定装置を使用した、測定は6月下旬から8月中旬まで3回実施したが、8月中旬の結果についてとりまとめた、測定個体数は1品種6個体とし測定値の最高と最低を除いた4個体の平均値で表わした。

測定方法は先端の展開葉から数えて6～7枚目の葉身をアクリル樹脂製の同化箱に挿入して赤外線ガス分析計で測定した。水分は同化箱からの試料ガスを赤外線水分計で測定した。測定条件は温度25℃、相対湿度50%、光の強さ3万ルクス、通気量6 l/minで測定した。

3) クロロフィル含有量は分光法、N含有量はセミミクロゲルダール法で測定した。

2. 実験結果および考察

葉身のみかけの光合成速度(以下Poと記す)の品種間差は第1表に示すとおり、標肥のA群では紅赤が30.1 (mg

第1表 測定結果

品 種 名	光合成速度 (CO ₂ mg/dm ²)	蒸散速度 (H ₂ Og/dm ²)	CO ₂ 気孔抵抗 (sec/cm)	CO ₂ 葉肉抵抗 (sec/cm)	水分拡散抵抗 (sec/cm)	クロロフィル含量			N含有量 (mg/L.A.DW)
						a	b	a + b	
七 福	27.3	3.48	2.04	6.19	1.21	2.41	0.69	3.06	11.6
A 紅 赤	30.1	3.96	1.75	6.44	1.03	2.64	1.16	3.80	10.7
蔓 無 源 氏	22.5	3.52	2.23	7.75	1.31	2.69	0.91	3.60	10.9
群 潮 州	23.0	3.27	2.01	7.80	1.18	2.55	0.95	3.50	10.5
元 気	23.1	3.37	2.21	7.44	1.31	3.00	0.71	4.05	9.9
沖 繩 100 号	30.2	4.23	1.72	6.22	1.01	3.00	1.06	4.07	12.9
B 農 林 1 号	29.1	4.04	2.05	6.06	0.98	2.72	0.95	3.67	9.9
高 系 14 号	28.3	3.58	2.01	6.51	1.18	3.37	1.10	4.22	11.9
群 農 林 2 号	29.1	3.82	1.56	6.72	0.92	3.91	1.40	5.36	14.5
ナカムラサキ	29.3	3.72	1.77	6.70	1.04	2.72	1.03	3.75	13.4
関 東 48 号	26.5	3.90	1.87	6.62	1.10	3.65	1.25	4.90	11.4
C タ マ ユ タ カ	24.5	3.67	1.80	8.38	1.06	2.95	1.36	4.32	12.0
コガネセンガン	29.7	4.30	2.05	6.06	1.21	2.92	1.05	3.97	12.0
ツルセンガン	28.7	3.97	1.68	6.18	0.99	2.73	0.87	3.60	10.6
群 九 州 90 号	23.7	3.23	1.98	7.52	1.16	2.81	0.98	3.78	11.5
九 州 89 号	25.8	3.90	2.01	6.68	1.18	2.67	0.85	3.52	10.3
A 紅 赤	33.5	4.56	1.76	5.18	1.04	3.53	1.23	4.74	12.5
B 沖 繩 100 号	29.8	4.15	1.75	6.06	1.03	3.36	1.19	4.55	13.3
農 林 1 号	29.7	3.57	2.05	5.99	1.21	3.28	1.10	4.40	10.9
群 農 林 2 号	35.3	4.24	1.71	5.11	1.01	4.80	1.63	6.44	16.5
関 東 48 号	28.3	3.97	1.97	6.71	1.16	3.87	1.35	5.22	12.0
C タ マ ユ タ カ	25.8	3.60	2.13	7.27	1.25	3.28	1.12	4.40	13.1
群 コガネセンガン	28.5	3.84	2.24	5.93	1.32	3.68	1.24	4.93	12.7
ツルセンガン	25.5	3.26	1.82	7.07	1.07	2.60	0.76	3.36	10.6

、 $C O_2/dm^2 \cdot hr$ 以下単位は省略)で最も高く、次いで七福27.3、蔓無源代、潮州、元気は22.5~23.1で低かった。B群では28.3~30.2で全般的に高く P_o 値に品種系統間の差は認められなかった、C群ではコガネセンガン29.7、ツルセンガン28.7で高く九州90号、タムユタカ、九州89号、関東48号は23.7~26.5で低かった。多肥での P_o 値はA群では紅赤だけであるが33.5で標肥より高い値を示した。B群では農林2号が35.3で供試系統中最も高く、他の品種は29.7~29.8で大差は認められなかった、また農林2号は多肥で高い P_o 値を示したのに対して他の品種は標肥と大差はなかった、C群では関東48号が28.3、コガネセンガン28.5で高く、それに比べてタムユタカ、ツルセンガンは低かった。

以上の結果、光合成活性の高い葉位での P_o 値に品種間差が見られた、これらの個葉の P_o 値の大きい品種として農林2号、紅赤、沖繩100号、ナカムラサキ、コガネセンガン等があり、とくに農林2号は多肥条件で高い P_o 値を示した、一方 P_o 値の小さい品種系統は蔓無源代、潮州、元気、九州90号で、これ以外の品種は両者の中間に位置した。次に育成年代との関連では在来品種に P_o 値の低い品種が多く、育成品種の中では戦前に育成された品種に P_o 値の高い品種が多く、戦後に交配育成された品種群には比較的低い品種系統が多かった。

近年交配育種法の飛躍的な向上によりコガネセンガン、ミナミユタカなど高でん粉多収品種が出現し、新系統の中にはさらに高でん粉や多収系統も多数出現しつつあるが、これらの上位葉の P_o 値は必ずしも高くない、たとえば多収系統である九州90号や高でん粉系統である九州89号の P_o 値は農林2号や紅赤などに比べて低く、高でん粉、多収品種が必ずしも P_o 値が高いとは言えない、またナカムラサキや紅赤のように収量の少ない品種でも高い P_o 値を示すものもあることから、カンショの多収特性を個体の中で高い光合成活性を示す葉位の P_o だけでは説明し得ず他の要因との関連も大きいと思われる。

3. 光合成に関与する要因

1) クロロフィル含有量は第1表に示すとおり、クロロ

フィル α 含量は標肥のA群で元気がやや高いほかは品種間に大差がなかった、B群では農林2号、高系14号が高く他の品種は大差なかった、C群では48号が高かった、クロロフィル β 含量は標肥で農林2号、関東48号、タムユタカが比較的高い値を示した。

次にクロロフィル含量と P_o との関係はクロロフィル含量の高い品種ほど P_o 値は高い傾向にある。

2) N含有量は品種間差が顕著にみられ、標肥では農林2号が極めて高い値を示し元気、農林1号は低かった、多肥でも同ような傾向であった。N含有量と P_o 値の相関係数は0.608で有意であり、N含有量の高い品種ほど P_o 値は高い傾向にある。

3) P_o と蒸散速度との関係は第1図に示すとおり、相関係数0.799で高い相関が認められ、蒸散速度の高い品種ほど P_o は高い値を示した、蒸散速度の高い品種としては沖繩100号、農林2号、紅赤、農林1号、コガネセンガン等があり、同じく低い品種として潮州、元気、九州90号等であった。

4) P_o と葉肉抵抗との関係は第2図に示すとおり相関係数-0.899で極めて高い負の相関が認められ、葉肉抵抗の小さい品種ほど P_o は高い値を示した、葉肉抵抗の小さい品種は農林1号、沖繩100号、七福、コガネセンガン、農林2号等であった。

4. 要 約

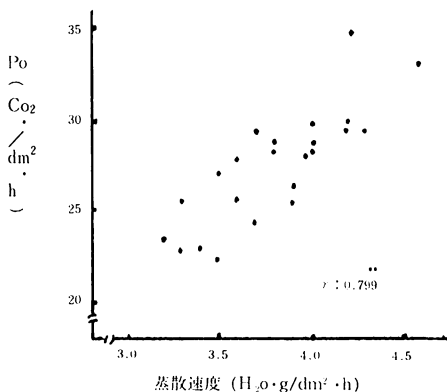
1) 上位6~7葉位における光合成速度の高い品種は農林2号、紅赤、沖繩100号、ナカムラサキ、コガネセンガンで蔓無源代、潮州、元気、九州90号は前者に比べて低く光合成速度に品種間差のあることが明らかになった。

2) 施肥条件と P_o の関係で農林2号は多肥条件で高い P_o 値を示したが他の品種は施肥量間に大差はなかった。

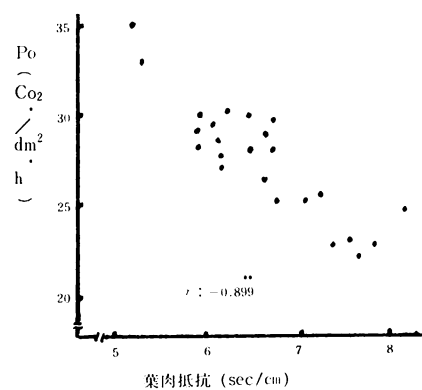
3) P_o に関与する要因の中で葉肉抵抗、蒸散速度の関与が大きく、蒸散速度が大きくて葉肉抵抗の小さい品種ほど P_o は高い値を示した、まクロロフィル含量、N含有量の高い品種ほど P_o 値は高い傾向にあった。

引用文献

津野幸人、藤瀬一馬、農研報告、D13、8~10、1965。



第1図 P_o と蒸散速度



第2図 P_o と葉肉抵抗