

3倍体ブドウの特性

若菜, 章
九州大学農学部

比良松, 道一
九州大学大学院農学研究科

白石, 眞一
九州大学農学部

花田, 信章
九州大学農学部

他

<https://doi.org/10.15017/12681>

出版情報 : 九州大学農学部農場研究資料. 12, pp. 53-56, 1990-03. 九州大学農学部附属農場
バージョン :
権利関係 :

3 倍 体 ブ ド ウ の 特 性

若菜 章・比良松道一・白石 眞一・花田 信章・安河内幸一

1. 目 的

現在日本で栽培されているブドウのほとんどは2倍体または4倍体の有核品種である。遺伝的無核ブドウも一部で栽培されているが、日本に適する優良品種は少ない。現在普及している‘デラウェア’や‘マスカット ベリーA’のジベレリンなどによる無核化では、処理の時期や生産コストなどの問題点が指摘される。また、その他の品種はジベレリン反応性に問題があり、優秀な無核ブドウとはなりにくい。著者らは、1回のジベレリン処理で単為結果を誘起できる3倍体または異数体ブドウの育成を試みている。本報では3個体の3倍体の特性について報告する。

2. 材料及び方法

3倍体として‘マスカット ベリーA’(2X)に‘レッド パール’(4X)と、‘レッド パール’(4X)に‘ネオマスカット’(2X)と、‘マスカット オブ アレキサンドリア’(2X)に‘レッド パール’(4X)を交配して得られた4年または5年生実生を1個体ずつ(以下それぞれBR-4, RN-1, AR-6と略す)供試した。花粉母細胞の減数分裂の調査は、開花1~3週間前の花蕾を酢酸エタノールで固定し、酢酸カーミンで染色して行った。花粉稔性調査は、新鮮花粉を酢酸カーミンで染色し、細胞質が十分に染まる花粉を‘稔実花粉’、部分的にしか染まらない花粉を‘不完全花粉’、全く染まらない花粉を‘不稔花粉’とした。また、稔実花粉についてはその直径を測定した。孔辺細胞の大きさは、完全に展開した葉をレプリカ法で測定した。ジベレリン処理は、GA₃100ppm水溶液に満開期の花房を浸漬して行い、無処理の花房と処理効果を比較した。

3. 結果及び考察

第1減数分裂中期において、相同染色体の不对合に起因すると考えられる1価染色体が、特に赤道板外に多く観察された(第1表)。第1減数分裂終期において、1価染色体や3価染色体の分裂異常に起因すると考えられる遅滞染色体が観察された。4分子期において、遅滞染色体に起因すると考えられる小孢子が3倍体で特に多く観察された。稔実花粉は、2倍体で95%以上、4倍体で80%と高い値を示したのに対し、3倍体では21~34%と低くなった(第2表)。以上を要約すると、3倍体ブドウの不稔は、減数分裂における1価および3価染色体の出現による分裂異常→異数性の小孢子形

第3表 3倍体とその両親の孔辺細胞の大きさの比較

品種名及び雑種個体番号	調査孔辺細胞数	平均長 (μm)
Muscat Bailey A	100	24.7 \pm 0.50
Neo Muscat	100	28.3 \pm 0.61
Muscat of Alexandria	100	27.5 \pm 0.59
Delaware	100	25.3 \pm 0.66
BR-4	100	31.3 \pm 0.53
RN-1	100	29.4 \pm 0.71
AR-6	100	29.9 \pm 0.66
Red Pearl	100	25.4 \pm 0.61

第4表 3倍体の果実肥大に対するジベレリン処理の効果

雑種個体番号	処理区	処理花房数	平均果房重 (g)	平均果重 (g)	有種子果1個当りの平均種子数	1果房当りの平均種子数	糖度
BR-4	G A3	10	210	3.58	0.6	1.00	18.5
	Control	10	62	1.22	15.4	1.62	21.7
RN-1	G A3	10	113	2.95	0.5	1.40	21.3
	Control	落果	—	—	—	—	—
AR-6	G A3	5	63	2.25	0	0	22.8
	Control	落果	—	—	—	—	—

に比べて果実が非常に小さかったことから、弱い単為結果性をもつと考えられる (第4表)。ジベレリン処理を行った花房における果実の着粒性、穂軸の硬化程度は実生によって異なっていた。処理果の無核率は98~100%と非常に高く、種子が入ることは稀だった。この場合、種子はやや小さく、処理・無処理区とも全てがしいなであった。

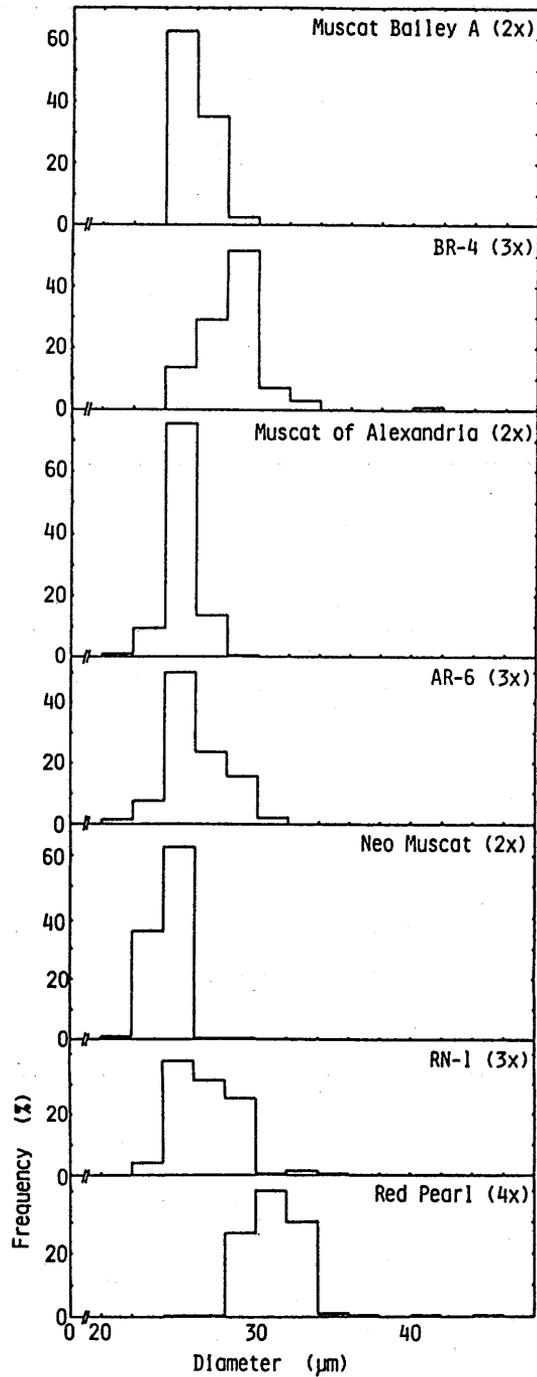
第1表 3倍体とその両親の第1減数分裂中期における1価染色体を含む花粉母細胞の出現頻度

品種名及び雑種個体番号	倍数性	調査花粉母細胞数	下に表示した数の1価染色体を含む花粉母細胞の出現率					
			0	1	2	3	4	5～
Muscat Bailey A	2 X	200	98.5	1.5				
Neo Muscat	2 X	200	98.0	1.5	0.5			
BR-4	3 X	200	3.0	7.0	15.0	20.5	19.0	35.5
RN-1	3 X	200	11.5	18.5	23.0	23.0	14.0	10.0
Red Pearl	4 X	200	57.5	28.0	8.0	4.5	2.0	

第2表 3倍体とその両親の花粉稔性の比較

品種名及び雑種個体番号	調査花粉数	下に表示した形態を示す花粉の出現率		
		稔実花粉	不完全花粉	不稔花粉
Muscat Bailey A	540	95.00	1.48	3.52
Neo Muscat	570	98.07	0	1.93
Muscat of Alexandria	600	98.50	0.67	0.83
BR-4	506	21.94	32.41	45.65
RN-1	511	24.07	21.72	54.21
AR-6	650	33.23	37.38	29.38
Red Pearl	520	80.19	13.46	6.35

成→大・小配偶子の形成異常→花粉や胚嚢の退化の順で起こると考えられる。3倍体の稔実花粉は、2倍体の平均値から4倍体の平均値にかけて広い範囲で分布し、稀に40 um以上の巨大花粉も観察された(第1図)。すなわち、これらのことは、様々な異数性レベルの花粉が存在することを意味する。3倍体の孔辺細胞は、その交配親よりも大きな値を示した。(第3表)。3倍体の孔辺細胞が4倍体よりも大きな値を示したのは、'レッドパール'が2-4-4の周縁キメラであることによるものと思われる。RN-1, AR-6のジベレリン処理を行わなかった花房は開花直後に枯死したことから、それらは単為結果性を欠くものと考えられる。BR-4の無処理の花房は、結実したものの、処理果



第1図 3倍体とその両親の花粉直径の頻度分布