

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号： 17102
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2021 ~ 2021
課題番号： 21H04153
研究課題名 エセフォン処理および紫外線（UV）照射による赤色レンコン高品質栽培技術の開発

研究代表者

富吉 啓太 (Tomiyoshi, Keita)

九州大学・農学部・技術専門職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 430,000 円

研究成果の概要：本研究では、赤色レンコンの根茎着色促進を目的として、赤色レンコン個体へエセフォン処理およびUV照射を行ない、根茎色への影響を調査した。異なる濃度のエセフォン溶液（0, 1, 10 mg/L）にて湛水栽培を行った結果、10 mg/L区において根茎の節数・分岐数の増加、肥大性の低下がみられ、8月調査時には、根茎先端部の着色の遅れがみられた。また、昼間または夜間にUV（UV-A）照射を行った結果、8月調査時において、昼間照射区で根茎着色の促進がみられたが、その他の処理区では根茎色への影響はみられなかった。以上の結果から、UV照射およびエセフォン処理による根茎の着色促進は困難であることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、他の植物でアントシアニン蓄積の促進効果が報告されているエセフォン処理およびUV（UV-A）照射は、赤色レンコンにおいては根茎着色を促進することが困難であることが明らかとなった。一方、根茎の伸長を抑制させる植物ホルモン処理等により根茎着色を促進できる可能性が示唆された。また、食用ハスへのエセフォン処理は根茎の伸長を促進（肥大抑制）することが確認され、新たな知見を得ることができた。

研究分野： 農学

キーワード： 赤色レンコン 着色促進 エセフォン処理 紫外線（UV）照射

1. 研究の目的

徳島県の栽培圃場において根茎が赤色に着色するレンコン‘友弘’が発見された。この根茎が赤色に着色する形質は、現在この‘友弘’以外に報告はなく、商品価値の高い有望な品種として市場関係者から期待されているが、収量が極めて低い事が最大の課題となっている。施肥量を増やすことで収量増加も見込めるが、アントシアニンを蓄積するいくつかの作物では、施肥量増加によるアントシアニン量の低下が報告されている。また、これまでの予備的な調査で、赤色レンコン品種の根茎は、生育初期は白色であることがわかっており、早期（6月～8月）に収穫する促成栽培等では根茎の着色が不十分となり付加価値が失われる。これらの課題を解決するには、赤色レンコン根茎の着色促進技術の開発が必要である。そこで本研究では、赤色レンコン根茎の着色促進技術の開発を目的として、エセフォン処理および地上部への紫外線（UV）照射が根茎の着色へ及ぼす影響を調査した。

2. 研究成果

(1) エセフォン処理が赤色レンコンの根茎色に及ぼす影響

赤色レンコン系統 ST-CR を根茎の肥大が始まる7月から異なる濃度のエセフォン溶液（0, 1, 10 mg/L）にて湛水栽培をおこない、8月および10月に根茎を掘り上げ、根茎の形態および着色を調査した。その結果、10 mg/L 区において根茎の節数・分岐数の増加、肥大性の低下がみられ、8月の調査時には、根茎先端部の着色の遅れがみられた（第1表）。このことから、エセフォンは根茎の伸長を促進し、肥大を抑制する効果があると考えられた。赤色レンコンは伸長が緩慢になったのちに肥大と着色が始まるため、着色の遅れがみられたのは根茎の肥大が抑制されたことによると考えられた。これとは逆に、根茎の伸長を抑制すると根茎の着色が促進される可能性が考えられ、根茎の伸長を抑制する植物ホルモン処理による根茎着色への影響について今後検討する必要がある。

(2) UV 照射が根茎の着色に及ぼす影響

赤色レンコン系統 ST-CR へ、根茎の肥大が始まる7月から昼間（6:00～18:00）または夜間（18:00～6:00）に UV を照射し、8月及び10月に根茎を掘り上げ、根茎の形態および着色程度を調査した。UV 照射はブラックライト蛍光灯（最大波長 352nm）を用いて行なった。その結果、8月調査時において、昼間照射区でわずかに根茎着色の促進がみられたが（第2表）、その他の処理区では根茎着色への影響はみられなかった。また、地上部の生育・根茎の形態にも有意な差はみられなかった。このことから、UV（UV-A）照射は赤色レンコンの着色へ影響を及ぼさないことがわかった。

以上の結果から、エセフォン処理および地上部への UV（UV-A）照射による根茎の着色促進は困難であることが明らかとなった。一方、根茎の伸長を抑制する植物ホルモン処理による根茎着色促進の可能性が示唆された。

第1表. エセフォン溶液で栽培した赤色レンコン系統 ST-CR の根茎色と肥大指数

エセフォン濃度	各節間の根茎色と肥大指数																	
	1 ^z	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0 mg/L	- ^y	-	0.04 ^x	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.09	0.38	0.50							
	-	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.16	0.24	0.46	0.53								
	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.23	0.42									
1 mg/L	-	-	-	-	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.11	0.43					
	-	-	-	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.13	0.59			
	-	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.06	0.04	0.16	0.71								
10 mg/L	-	-	-	-	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.16	0.03	0.06	0.57				
	-	-	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.03	0.04	0.07	0.13	0.24	0.23			
	-	-	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.06	0.03	0.02	0.04	0.04	0.10	0.12	0.10	0.08	0.15
	-	0.09	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04	0.14	0.05	0.05	0.05	0.14	0.22	0.60	0.18			
	-	-	0.03	0.03	0.03	-	0.02	0.04	0.07	0.04	0.05	0.04	0.10	0.29	0.59	0.16		

定植日：2021年5月8日 処理開始日：2021年7月3日 調査日：2021年8月14日
 背景色は RHS カラーチャートの色を示す。
 z 種レンコンからの節間数を示す。
 y 枯死により調査できなかった節間を示す。
 x 肥大指数 = (節間の最大直径/節間長), 下線は肥大節間 (肥大指数≥0.2) を示す。

第2表. 昼間および夜間のUV照射下で栽培した赤色レンコン系統 ST-CR の根茎色と肥大指数

試験区	各節間の根茎色と肥大指数														
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
無処理	-y	-	-	-	0.03*	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.05	0.07	0.15	0.48	
	0.06	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.09	0.14	0.43	0.52					
	-	-	-	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.15	0.26	0.59				
昼間照射区 (6:00-18:00)	-	-	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.10	0.49					
	-	-	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.37					
	-	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.18	0.55					
夜間照射区 (18:00-6:00)	-	-	-	0.07	-	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.14	0.14	0.50	0.57
	-	-	-	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.24	0.47				
	0.22	0.18	0.10	0.07	0.07	0.04	0.03	0.16	0.04	0.03	0.02	0.03	0.46		
夜間照射区 (18:00-6:00)	-	-	0.05	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.38	0.59			
	-	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.06	0.12	0.37				

定植日：2021年5月8日 処理開始日：2021年7月3日 調査日：2021年8月15日

背景色はRHSカラーチャートの色を示す。

z 種レンコンからの節間数を示す。

y 枯死により調査できなかった節間を示す。

x 肥大指数 = (節間の最大直径/節間長)，下線は肥大節間 (肥大指数 \geq 0.2) を示す。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------