


事項	平成14年に発生したりんご品種「つがる」の果実維管束褐変症状		
ねらい	平成14年度産りんご「つがる」において、果実の維管束が褐変する症状が多発した。この症状が多発することはまれであり、過去の報告も少ない。そこで、平成14年における発生状況を調査したので、今後の参考に供する。		
指導 参考 内容	<p>1 果実維管束褐変の症状 がく及び花弁に通じる維管束のがくあ部側からこうあ部側に向かって褐変が進んでいた。</p>  <p style="text-align: center;">写真 果実維管束褐変症状 (注) 左、中：縦断面、右：横断面</p> <p>2 果実維管束褐変症状発生実態</p> <p>(1) 発生状況 県南地域では三戸町、五戸町、田子町、名川町、南郷村、倉石村で発生が見られた。また、津軽地域でも黒石市、鯉ヶ沢町、木造町、森田村、柏村で、被害程度は小さいが、発生が確認されている。</p> <p>(2) がく筒の開閉による果実維管束褐変程度の差異 がく筒の開閉による差は見られなかった。</p> <p>(3) 無袋果、有袋果別の果実維管束褐変程度の差異 有袋果、無袋果別による差は見られなかった。</p> <p>(4) 果実維管束褐変果と健全果の果実品質の差異 収穫初期では果実維管束褐変果は健全果と比較して、糖度、地色、着色、アントシアニン量の値が高く、ヨード反応、クロロフィル量の値は低かった。 また、収穫盛期では果実維管束褐変果は健全果と比較して、着色の値が高く、クロロフィル量の値は低かった。 以上から、上記の両収穫時期において、果実維管束褐変果は健全果よりも熟度の進みが早まったものと推察された。</p>		
期待される効果	りんご「つがる」の果実維管束褐変症状の把握。		
利用上の注意事項			
担当	青森県りんご試験場県南果樹研究センター 栽培育種部 青森県りんご試験場 栽培部	対象地域	県下全域
発表文献等	平成14年度 青森県りんご試験場県南果樹研究センター試験研究成績概要集		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 各地の果実維管束褐変症状の発生状況 (平成14年 青森りんご試県南果研セ、青森りんご試)

調査場所	調査果数 (個)	褐変果率 (%)	褐変程度			
			こうあ部まで (%)	赤道部まで (%)	がくあ部 (%)	正常 (%)
三戸町梅内A	20	25.0	0.0	0.0	25.0	75.0
三戸町梅内B	20	35.0	0.0	5.0	30.0	65.0
五戸町浅水	21	9.5	0.0	0.0	9.5	90.5
田子町向山	20	35.0	0.0	5.0	30.0	65.0
名川町下名久井	20	30.0	0.0	5.0	25.0	70.0
南郷村泉清水	20	25.0	0.0	10.0	15.0	75.0
倉石村石沢	20	55.0	5.0	10.0	40.0	45.0
五戸町扇田(県南果研セ)	20	85.0	0.0	30.0	55.0	15.0
黒石市牡丹平(りんご試)	700	4.6	0.0	0.2	4.4	95.4

- (注) 1 収穫日：9月9日(黒石市は9月9～12日)に無袋果を収穫
 2 褐変程度：こうあ部まで；褐変がこうあ部まで達している
 赤道部まで；褐変が赤道部まで達している
 がくあ部；褐変ががくあ部でとどまっている

表2 がく筒の開閉による果実維管束褐変程度の差異 (平成14年 青森りんご試県南果研セ)

がく筒の開閉	調査果数 (個)	褐変果率 (%)	褐変程度			
			こうあ部まで (%)	赤道部まで (%)	がくあ部 (%)	正常 (%)
開孔	42	71.4	28.6	40.5	2.4	28.6
閉孔	13	76.9	15.4	53.8	7.7	23.1

- (注) 1 がく筒の開閉による褐変程度の差異：有意性(5%水準)； χ^2 自乗検定結果、NS
 2 収穫日、収穫場所：9月2日、五戸町扇田(県南果研セ)
 3 がく筒の開閉：外観から判断
 4 褐変程度：表1に準ずる

表3 無袋果、有袋果別の果実維管束褐変程度の差異 (平成14年 青森りんご試県南果研セ)

無袋果、有袋果の別	調査果数 (個)	褐変果率 (%)	褐変程度			
			こうあ部まで (%)	赤道部まで (%)	がくあ部 (%)	正常 (%)
無袋果	21	9.5	0.0	0.0	9.5	90.5
有袋果	20	10.0	0.0	0.0	10.0	90.0

- (注) 1 無袋果、有袋果別の褐変程度の差異：有意性(5%水準)； χ^2 自乗検定結果、NS
 2 収穫日、収穫場所：9月9日、五戸町浅水
 3 褐変程度：表1に準ずる

表4 収穫時期別の果実維管束褐変果率と果実品質 (平成14年 青森りんご試県南果研セ)

収穫日	累積褐変果率 (%)	褐変果と健全果の別	品質調査果数	1果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (%)	酸度 (g/100ml)	ヨード反応 (0～5)	地色 (1～8)	クロロフィル (ABS)	着色 (1～6)	アントシアニン (ABS)
9月1日 (収穫初期)	14.6	褐変果	7	299	12.5	13.4	0.356	1.8	3.4	0.086	3.6	0.151
		健全果	5	297	12.4	12.2	0.344	3.9	2.0	0.141	1.6	0.086
		有意性	-	NS	NS	**	NS	**	*	**	**	*
9月7日 (収穫盛期)	29.2	褐変果	7	325	12.2	13.7	0.298	1.1	3.8	0.061	4.3	0.258
		健全果	5	316	12.5	13.7	0.328	1.6	2.4	0.105	3.2	0.182
		有意性	-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	NS
9月13日 (収穫後期)	33.3	褐変果	2	316	11.8	14.0	0.288	2.0	4.0	0.091	5.0	0.111
		健全果	10	329	11.4	13.8	0.286	1.6	3.4	0.088	3.9	0.135

- (注) 1 有意性：t検定結果、「**」は1%、「*」は5%水準で有意差あり
 2 収穫場所、調査果数：五戸町扇田(県南果研セ)、各日に3樹から着色の中庸な12果を採取
 3 地色：値が高いほど地色が抜けている
 4 着色：値が高いほど着色がよい
 5 クロロフィル：メタノールによるクロロフィル抽出液の665nmにおける吸光度
 6 アントシアニン：メタノール性塩酸によるアントシアニン抽出液の530nmにおける吸光度