

カボスの着花不良要因対策と貯蔵技術

河津恵・山口竜一*

Measures for Poor Flower Setting of Kabosu and Storage Techniques

Megumi KAWAZU and Ryuichi YAMAGUCHI

大分県農林水産研究指導センター果樹グループ カボス・中晩柑チーム

Fruit Tree Research Institute Oita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center

キーワード：カボス、隔年結果、結果母枝、着花程度、長期貯蔵、品質保持

目次

I 緒言	79
II 着花不良要因対策	80
1 結果母枝の成分と着花程度	80
2 収穫時期と翌年の着花程度	83
III カボスの貯蔵技術	84
1 収穫前の台風襲来が貯蔵果実に及ぼす影響	84
2 ジベレリンによる緑色保持効果	85
3 新規貯蔵資材の探索	85
IV 総合考察及び結論	87
V 摘要	87
引用文献	87
Summary	89

I 緒言

カボスは大分県を代表する産品として昭和40年代以降、行政・農業団体・生産者が一丸となって生産拡大に取り組んできた。また生産量の増加に伴い県内外への消費拡大にも努めてきた。昭和50年代には加温ハウス、無加温ハウス並びに貯蔵施設が導入されたことにより、カボスの周年供給体制が実現した¹⁾。今では系統共販の露地出荷量のうち8割が関東・関西・福岡等県外へ出荷されている。平成20年の結果樹面積は470ha、生産量は3,764 tであった²⁾。

取引市場が増えたため、市場への安定供給が不可欠であり産地には安定生産が求められる。しかし、カボスは隔年結果性が強く、特に平成12年以降はその傾向が顕著になっており、裏年が2年続くなど表年と裏年の生産量の変動が激しくなっている。平成21年は表年で、出荷量が非常に多くなり販売価格は暴落となった。

隔年結果防止技術としては、1995年に策定された隔

年結果防止指針³⁾の中で、樹相改善について記されている。連年結果樹は、葉で作られる炭水化物の量と根から吸収される窒素の量とのバランスが良好なため、毎年良質な結果母枝が作られ、着花が安定している。一方、隔年結果樹は炭水化物の量に対し、窒素の量が相対的に多いため、花が着きにくくなる。改善策として施肥やせん定があげられているが、遠観で樹の炭水化物と窒素の量とバランスを見極めるのは困難で、特に樹相改善のためのせん定については時期や程度の判断が難しい。そこで、本研究において、連年結果園と隔年結果園の結果母枝の成分と着花程度の関係を調査し、着花不良要因について検討した。

また2007年からはカボスの新たな需要を開拓するため、県が中心となり黄カボスの販売を始めた。9月の緑色期に収穫せずに、着色後の11月頃に収穫することにより出荷ピークとなる9月の出荷量を減らすことができる。また、果汁量が増え、味がまろやかになるため、鍋需要期の商材としての販路が見込める。さらに、年明け以降出荷数量が減少する貯蔵（グリーン）カボスの代替商材としても期待されるが、収穫時期を遅らせれば隔年結果性を助長する可能性もある。そこで、黄カボス採取のための収穫時期の遅延が、翌年の着花量に及ぼす影響を調査した。

カボスについては、これまでも長期貯蔵技術の研究⁴⁾が行われてきたが、年明け以降まで品質を保持することが難しく、貯蔵中の腐敗減耗率が高い。果実の貯蔵性は、生育期間中の気象条件や貯蔵条件などの要因によって大きく異なる。また品種間差があり、県内で最も多く栽培されている「大分1号」は、「豊のミドリ」に比べ緑色が薄く、貯蔵中の黄化も早い。

近年、露地と同様に貯蔵カボスの販売単価も下がってきており、貯蔵資材コストや貯蔵庫の電気代等貯蔵経費を差し引いた生産者収入も不安定になっている。

そこで、年明けまで品質保持が可能な貯蔵技術と、低コスト貯蔵資材の有用性について調査した。

* 現所属：大分県豊肥振興局

II 着花不良要因対策

1 結果母枝の成分と着花程度

産地の連年結果園と隔年結果園の前年の結果母枝の成分（デンプン、糖、硝酸態窒素）と翌年の着花程度との関係を調査し、連年結果が可能な結果母枝の成分量を検討した。また、連年結果園と隔年結果園の栽培管理の違いを調査し、樹相改善による隔年結果の是正策を検討した。

1) 試験方法

2005～2008年に臼杵市の連年結果園と竹田市の隔年結果園において「大分1号」の30樹を選定し、11・12月の間に赤道面の10cm程度の結果母枝を1樹当たり30枝採取した（2005年：連年11/16、隔年11/24、2006年：連年11/13、隔年11/14、2007年：連年12/5、隔年11/29、2008年：連年12/8、隔年12/11）。枝、葉それぞれについて、母枝分析によりデンプン、糖、硝酸態窒素の含量を調査した。また、採取の翌年5・6月に

各園地30樹における1樹当たり30枝の着花調査を行った（2006年：連年5/9、隔年5/19、2007年：連年5/14、隔年5/11、2008年：連年5/16、隔年5/28、2009年：連年5/26、隔年6/1）。（※2007年は10樹のみ調査。）また、両園の栽培管理状況を調査した。

2009年は連年結果樹と隔年結果樹において冬期の結果母枝の枝、葉の成分含量推移を調べるため、場内の「大分1号」の連年結果樹と隔年結果樹（当年表年樹、当年裏年樹）を各4樹選定し、10月1日、12月1日、翌年2月3日、4月1日に結果母枝を1樹当たり5枝採取し母枝分析を行った。また2010年5月31日に1樹当たり20枝の着花調査を行った。

2) 結果

(1)着花節率

連年結果園の着花節率は、2006～2008年の3年連続で21～31%程度であったが、2009年は54%であった。一方、隔年結果園の着花節率は、2006年、2008年は3%程度で、2007年、2009年は49～50%程度であった。（表1）。

表1 連年結果園と隔年結果園の翌年5月の着花節率（%）

	2006	2007	2008	2009
連年結果園	31.9	21.8	29.2	54.3
隔年結果園	3.3	49.2	3.6	50.0

(2)デンプン含量

連年結果園は隔年結果園に比べ、11・12月の枝のデンプン含量が毎年多かった（表2）。2005～2007年11・

12月に採取した枝のデンプン含量と翌年の着花節率との間に、正の関係がみられた（図1）。

表2 11・12月の結果母枝の成分含量

枝の成分		2005	2006	2007	2008	平均
デンプン含量（%）	連年結果園	9.0	20.7	9.7	8.3	11.9
	隔年結果園	4.2	15.5	3.0	3.1	6.5
糖含量（mg/dl）	連年結果園	75.0	48.5	98.0	105.0	81.6
	隔年結果園	46.0	81.9	163.0	178.0	117.2
硝酸態窒素含量（mg/l）	連年結果園	15.0	8.7	16.0	10.0	12.4
	隔年結果園	29.0	6.8	18.0	14.0	17.0

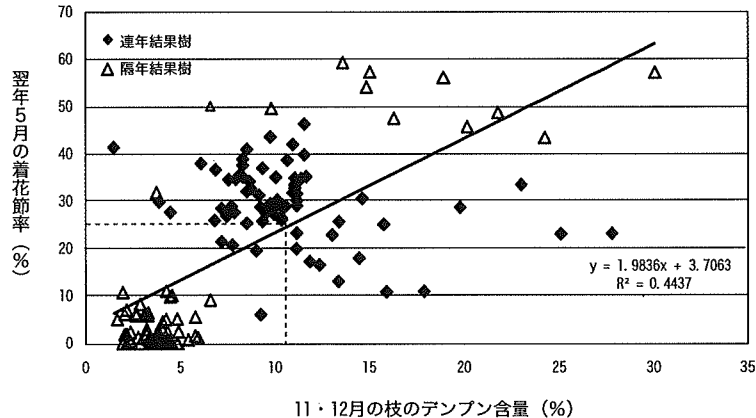


図1 11・12月の結果母枝のデンプン含量と翌年5月の着花節率との関係（2005～2007）

(3)糖含量

連年結果園は隔年結果園に比べ、2005年を除き11・12月の枝の糖含量が少なかった(表2)。2005～2007年

11・12月に採取した枝の糖含量と翌年の着花節率には、明らかな関係はみられなかった(図2)。

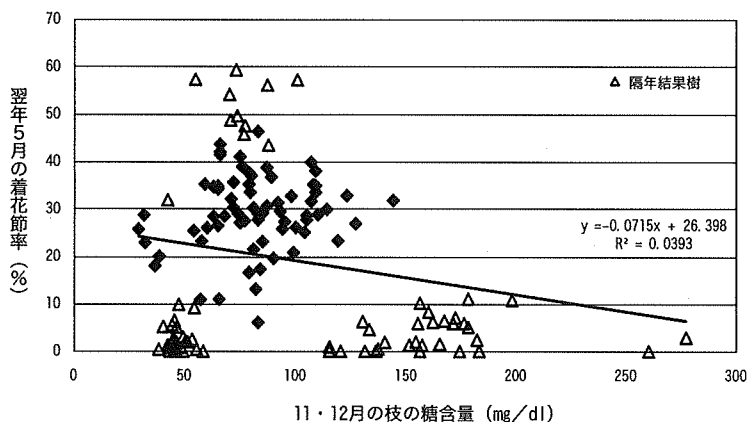


図2 11・12月の結果母枝の糖含量と翌年5月の着花節率との関係(2005～2007)

(4)硝酸態窒素含量

連年結果園は連年結果園に比べ、2006年を除き11・12月の枝の硝酸態窒素含量が少なかった(表2)。2005

～2007年11・12月に採取した枝の硝酸態窒素含量と翌年の着花節率との間に、負の関係がみられた(図3)。

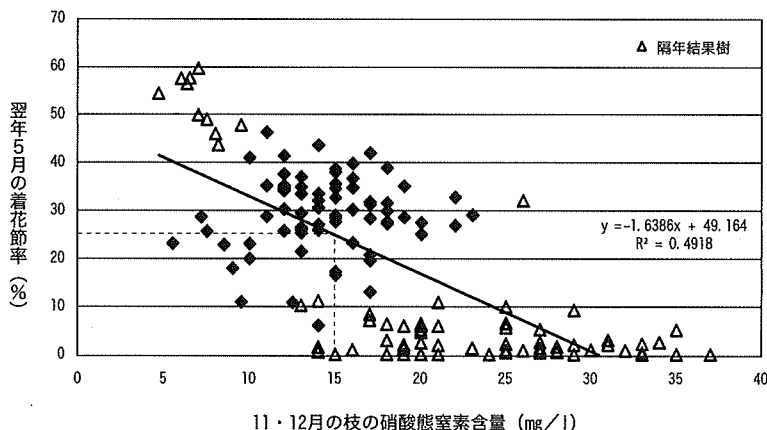


図3 11・12月の枝の硝酸態窒素含量と翌年5月の着花節率との関係(2005～2007)

(5)栽培管理状況

連年結果園では、樹冠内部まで光を採り入れ、着花を良くするため、また春の新梢(結果母枝)を十分に確保するため、1月から(春)せん定を行っていた。特に、着花量が多い年は、開花期のせん定で着花量の調整を行い、更に着果過多による樹勢低下を避けるため、摘果を徹底していた。また、葉数を確保し冬期の貯蔵養分を増やすため、摘葉は行っていなかった。

一方、隔年結果園では果実の緑色を濃くするため、夏に枝抜きと摘葉を行っており、葉数が十分に確保さ

れていなかった。また、開花期のせん定や摘果といった着花(着果)調整は行っておらず、表年の新梢発生量が極端に少なかった。

(6)冬期の成分含量

場内で行った結果母枝の冬期の成分含量は、翌年の着果節率の高かった樹では、10月～翌年2月の枝のデンプン含量が多く、12月～翌年2月の枝の糖含量と10月の枝の硝酸態窒素含量が少なかった(表3、図4、5、6)。

表3 隔年結果樹と連年結果樹の翌年の着花程度

試験区	母枝長 (cm)	発芽節率 (%)	着花節率 (%)	有葉花節率 (%)
隔年結果樹 (当年表, 翌年裏年)	12.1	19.2	0.2	0.2
隔年結果樹 (当年裏, 翌年表年)	9.9	50.2	46.0	8.9
連年結果樹	10.2	22.4	10.2	1.0

注) 2010年5月31日調査

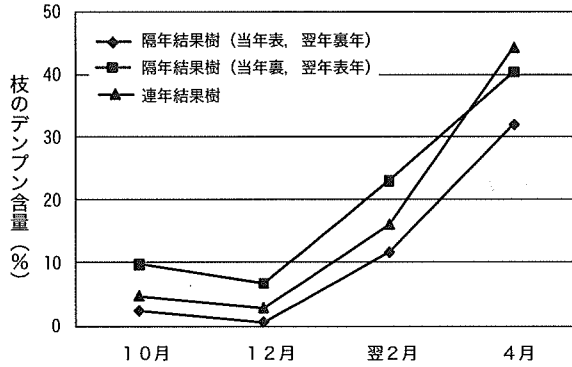


図4 枝のデンプン含量推移 (2009)

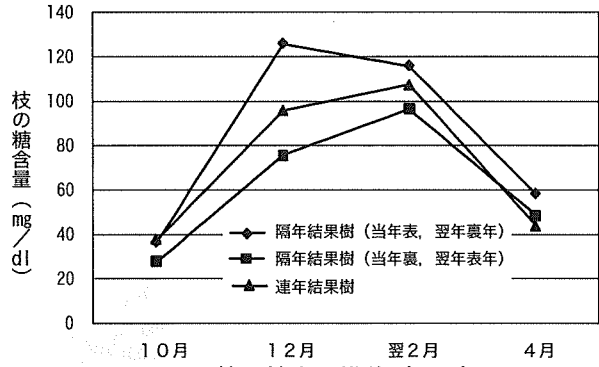


図5 枝の糖含量推移 (2009)

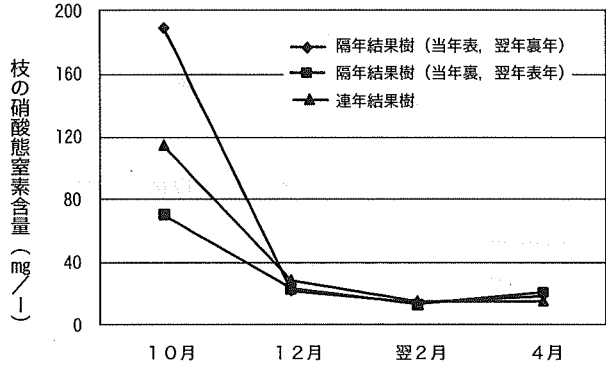


図6 枝の硝酸態窒素含量推移 (2009)

3) 考察

毎年の着花節率が20~30%であれば、良質な結果母枝が形成され、連年安定した着花が得られると考えられた。

翌年の着花節率を25%確保するためには、11月中旬~12月上旬の枝のデンプン含量が10%程度、枝の硝酸態窒素含量が15mg / l程度あればよいと考えられた。また、翌年の着花量が多い樹は枝のデンプン含量が10月~翌年2月まで高い傾向にあった。

栽培管理面では、枝抜きや摘葉の過度な実施と、表年における開花期の無せん定や摘果の不足が、隔年結果の要因と考えられた。

隔年結果を是正するためには、(なるべく) 表年に早めの対処をしなければならない。各産地に定点を設置し11~12月に1回目、2月に2回目の母枝分析を行い、枝のデンプンと硝酸態窒素の含量により、表年が予想される場合は早め・強めの(春)せん定を指導し、結果枝と結果母枝を一定のバランスに保つ。もし着花節率が30%を超える場合は、開花期のせん定を指導し、5月芽を発生させるとともに、樹勢を維持するため早期摘果を行う必要がある。また、品質向上のための枝抜きや摘葉は最少限にとどめる。逆に裏年が予想される場合は、(春)せん定は(なるべく)行わず、出蕾後の様子を見ながら、開花期にせん定や摘果を行う。

2 収穫時期と翌年の着花程度

収穫時期を下げて果実の着色後に黄カボスとして収

穫すると、樹上での生育期間が長くなるため、冬期の樹体内蓄積養分が不足し、隔年結果が助長される可能性がある。そこで、着色後の収穫が翌年の着花に及ぼす影響を調査した。また、連年結果が可能な黄カボスの収穫方法を検討した。

1) 試験方法

2007年は津久見市(カボス・中晩柑チーム)と国東市(温州ミカンチーム)において、9月上旬(に一括収穫する区)と、12月上旬(完全着色果)にそれぞれ一括収穫する区を設け、1区当たり6樹の果実肥大、果皮色、品質、収量、翌年の着花調査を行った。更に、時期別果実品質の推移について、1区当たり10果の調査を行った。

2008年は津久見市(カボス・中晩柑チーム)において、9月上旬(に一括収穫する区)と、10月下旬(5分着色果)、11月中旬(完全着色果)にそれぞれ一括収穫する区と、9月上旬にL玉果以上を収穫し10月下旬(5分着色果)に残りを収穫する分割採取区を設け、1区当たり3樹の果実肥大、果皮色、品質、収量、翌年の着花調査を行った。

2009年は津久見市(カボス・中晩柑チーム)において、9月上旬に一括収穫する区と、9月にM玉果以上を収穫し残りを10月中旬(3分着色果)、10月下旬(5分着色果)、11月中旬(完全着色果)にそれぞれ分割採取する区を設け、1区当たり2樹の果実肥大、果皮色、品質、収量、翌年の着花調査を行った。

2) 結果

(1) 時期別の果実品質

9月下旬から12月上旬にかけて、時期が下がるほど果実重が増加し、クエン酸が減少した。また、Brixと果汁歩合は、大きな変化はみられなかった(表4)。

表4 時期別果実品質 (2007年)

調査圃場	調査日	果実重 (g)	果汁歩合 (%)	Brix	クエン酸
津久見市	9月21日	110	38.3	8.9	5.4
	10月2日	128	39.6	8.6	5.4
	10月16日	145	39.6	8.2	5.0
	11月2日	170	32.8	8.0	4.7
	11月16日	168	37.5	8.0	4.3
	12月7日	154	36.1	8.0	3.7
国東市	9月13日	83	35.0	8.2	5.7
	10月1日	96	37.0	7.9	5.5
	10月15日	109	39.6	7.9	5.5
	11月1日	118	39.2	8.3	5.4
	11月15日	134	42.4	8.2	5.3
	12月3日	136	38.0	8.0	4.9

(2) 収穫時期 (2007年)

12月収穫区は、9月収穫区に比べ肥大が進み収量は多かったが、翌年の着花節率は低かった(表5)。

表5 収穫時期(一括採取・分割採取)と翌年の着花節率(2007年)

試験区	収穫日	1果重 (g)	総収穫果数	収量 (kg)	翌年の着花節率 (%)
津久見 9月収穫区	9月7日	78	497	38.8	23.9
津久見 12月収穫区	12月6日	154	301	46.7	10.3
国東 9月収穫区	9月17日	71	817	58.6	30.9
国東 12月収穫区	12月3日	118	660	78.4	4.8

注) 着花節率調査(津久見市2008年5月16日, 国東市2008年6月9日)

(3) 収穫時期と分割採取 (2008年)

9月収穫区に比べ10月下旬、11月中旬と収穫時期が下がるほど翌年の着花節率は低かった。しかし、9月にL玉果以上を収穫し、10月下旬に残りを収穫した分割採取区は、翌年の着花節率が高かった(表6)。

(4) 分割採取時期と採取割合 (2009年)

表6 収穫時期(一括採取・分割採取)と翌年の着花節率(2008年)

試験区	収穫日 (収穫割合)	収量 (kg)	翌年の着花節率 (%)
9月収穫区	9月9日	55.3	32.8
9月・10月下旬分割採取区	9月9日 (80%) 10月24日 (20%)	67.8	39.2
10月下旬収穫区	10月24日	78.1	10.7
11月中旬収穫区	11月17日	77.5	2.7

注1) 着花節率調査は2009年5月22日

注2) 分割採取区は9月にL玉以上を収穫, 9月収穫量は50kg

9月時点のM玉果以上を全果収穫した分割採取区は、試験区によって9月の収穫果数割合が(全果数の)2~4割程度とばらついた。9月に4割程度の果数を収穫した9月・10月下旬分割採取区は翌年の着花節率

が9月収穫区と同等であったが、着花節率は10%程度と低めであった。9月に3割程度の果数を収穫した9月・10月中旬分割採取区と9月に2割程度の果数を収穫した9月・11月中旬分割採取区は翌年の着花節率はさらに低かった(表7)。

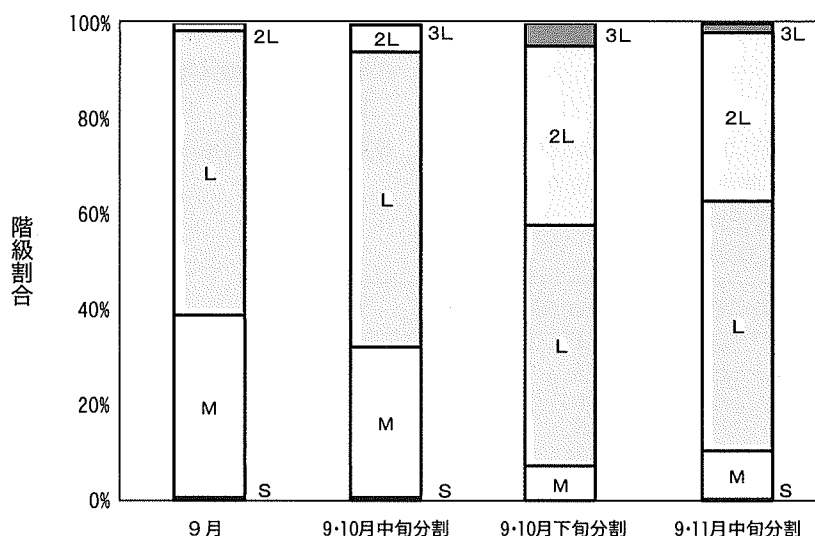
9月収穫区と9月・10月中旬分割採取区はM・L玉の比率が高かったが、9月・10月下旬と9月・11月中旬分割採取区はL・2L玉の比率が高かった(図7)。

表7 収穫時期(9月一括・分割)と翌年の着花節率(2009年)

試験区	収穫時期 (収穫割合)	収量 (kg)	翌年の着花節率 (%)
9月収穫区	9月1日・18日	52.4	9.7
9月・10月中旬分割採取区	9月1日 (27%) 10月13日 (73%)	67.4	5.7
9月・10月下旬分割採取区	9月1日 (40%) 10月29日 (60%)	66.3	10.7
9月・11月中旬分割採取区	9月1日 (17%) 11月12日 (83%)	66.7	0

注1) 着花節率調査は2010年5月31日

注2) 9月1日はM玉以上を収穫



注) 分割採取区は9月の収穫果実を含む

図7 9月収穫と分割採取の収穫時の階級割合（2009）

3) 考察

収穫時期が下がるほど肥大は進み収量は増加するが、10月下旬の5分着色期以降に全量収穫すると隔年結果を助長した。

また、分割採取により、貯蔵養分不足による隔年結果の防止は可能と考えられたが、9月の収穫割合や残した果実の分割採取時期について、更に検討が必要である。

III カボスの貯蔵技術

1 収穫前の台風襲来が貯蔵果実に及ぼす影響

カボス貯蔵中の品質保持期間は、生育期間中の気象条件によって、大きく左右される。特に、2004年は9月上旬に台風が襲来し、収穫が通過直後となったため、貯蔵果実の品質低下が目立った。そこで、収穫前の台風襲来が果実の貯蔵性に及ぼす影響について明らかにした。

1) 試験方法

2006年9月17日の台風13号襲来に合わせて場内の「豊のみどり」を供試し、貯蔵試験を行った。台風前収穫区（台風襲来前の9月15日に収穫）と台風後収穫区（台風襲来後の9月19日に収穫）の果実を、30℃の人工気象室で強制予措した。台風後収穫区は、果実が濡れた状態で収穫したため、予措をやや強めに行った。10℃の低温庫で5日間馴化中に、カボス専用小袋に果実を2kg詰め、除湿のための新聞紙と、鮮度を保つためのエチレン除去剤（CSパック）を入れて密封後、3℃の低温庫に貯蔵した。その後11月から1ヶ月おきに果皮色・重量・果実品質について調査を行った。

2) 結果

台風襲来前に収穫した果実は、12月に果皮障害とへた枯れの発生が低かった。台風襲来後に収穫した果実は12月から果皮障害とへた枯れが発生した。特に、へた枯れの発生が激しかった（図8）。

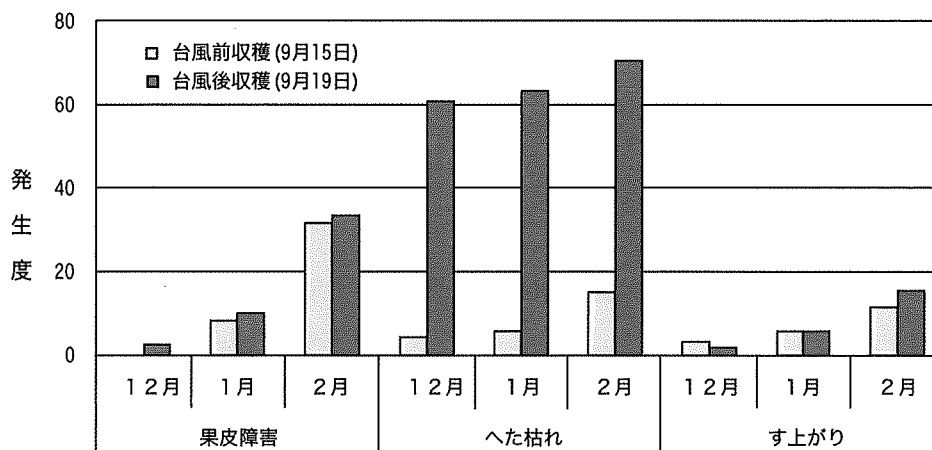


図8 収穫時期の台風襲来が貯蔵果実品質に及ぼす影響（2006）

3) 考察

暴風雨により、果実が揺さぶられ萼が損傷し、貯蔵中に傷口から水分の発散が多くなり、へた枯れが多発したと考えられた。

9月の収穫期に台風が接近した場合、貯蔵用の果実は台風襲来前に収穫するよう徹底する。

やむを得ず台風襲来後に収穫した場合は、長期貯蔵しないように注意する。

2 ジベレリンによる緑色保持効果

「大分1号」は「豊のミドリ」に比べ果皮緑色が薄いため、年によって貯蔵中の果皮色の黄化が著しい。

貯蔵中の果皮の緑色保持を高めるため、果皮のクロロフィル分解抑制作用があるジベレリン(GA)の効果进行を明らかにした。

1) 試験方法

2005年は場内の「大分1号」を供試し、ジベレリン25ppmを散布量を変えて収穫7日前の8月22日に散布した。散布量は、10a当たり200L、400L散布区と無処理区を設けた。

2006年は場内の「大分1号」を供試し、ジベレリン濃度と散布時期を変えて緑色保持効果を調査した。ジベレリン散布濃度は10ppmと50ppm、散布時期は収穫30日前(8月4日)と収穫7日前(8月27日)の組み合わせと無処理で行った。

両年とも収穫後は常温で3%予措し、10°Cで5~6日馴化中にカボス専用小袋に果実を2kg詰め、新聞紙とエチレン除去剤(CSパック)を入れて密封後3°Cの低温庫に貯蔵した。その後、11月から1ヶ月おきに果皮色・重量・果実品質について調査を行った。

2) 結果

(1) 緑色保持効果と散布量(2005年)

ジベレリン25ppm散布区(左)は無処理区(右)に比べ緑色保持効果が高かった。10a当たりの散布量は25ppmの場合、200Lでも効果があると考えられた(図9、写真1)。



写真1 ジベレリンによる緑色保持効果

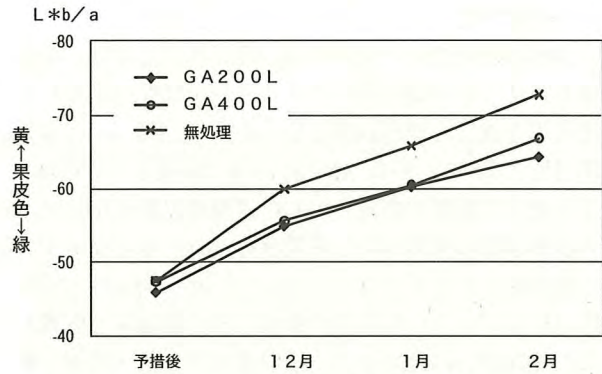


図9 ジベレリン散布量と緑色保持効果(2005)

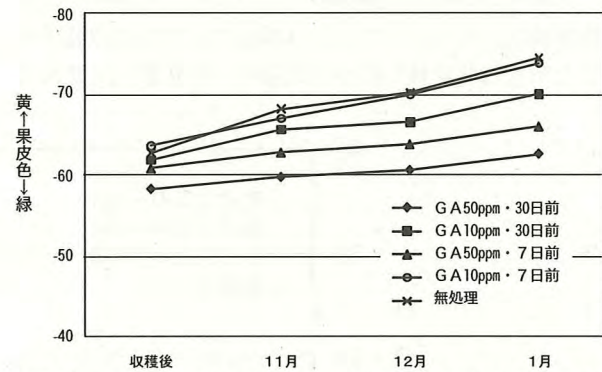


図10 ジベレリン散布濃度・散布時期と緑色保持効果(2006)

(2) 散布濃度と散布時期(2006年)

ジベレリン散布濃度は10ppmより50ppmで緑色保持効果が高かった。また収穫7日前より収穫30日前の散布で緑色保持効果が高かった(図10)。ジベレリン散布による果皮障害・へた枯れ・す上がり及び果実品質への影響はみられなかった。

3) 考察

緑色保持効果を高めるため、ジベレリンの使用濃度は25ppm、散布時期は収穫の30日前、散布量は10a当たり200Lが適切であると考えられた。

ジベレリンは、果実に付着すれば緑保持効果が得られた。ジベレリンのコストを抑えるため、果実を中心に散布する。また果実へまんべんなく付着させるため、ジベレリン散布前に果実に密着した葉を必要最少限、摘み取る。(ジベレリンは2009年4月に適用拡大登録済み。使用目的は「果皮の緑色維持」、使用濃度は10~25ppm、使用時期は収穫予定の14~30日前まで、使用回数は1回。)

3 新規貯蔵資材の探索

慣行貯蔵では、果実の鮮度を保つためカボス専用小袋にエチレン除去剤を封入しているが、年明け以降は袋内のエチレン発生量が増え品質低下が著しくなる。

貯蔵果実の品質保持と貯蔵資材の低コスト化を図るため、新規のエチレン除去資材と鮮度保持フィルムの効果を明らかにした。

1) 試験方法

2007年は場内の「大分1号」と「豊のミドリ」を供試し、エチレン除去剤のクリスパー（活性炭素材）の使用量を変えて貯蔵試験を行った。「大分1号」は8月30日に、「豊のミドリ」は9月12日に収穫し、30℃の人工気象室で強制予措後、10℃の低温庫で馴化中にカボス専用小袋に果実2kgと新聞紙を入れ、さらにエチレン除去剤としてクリスパー10g・15g・20g区と慣行区（CSパック）を設け密封後3℃の低温庫で貯蔵した。その後、11月から1ヶ月おきに果皮色・重量・果実品質について調査を行った。

2008年と2009年は場内の「大分1号」を供試し、鮮度保持フィルムP-プラス（30μフィルムに微孔処理したMA包装資材）のガス透過性（微孔数）を変えて

（低い順に0、1、2、3）、貯蔵試験を行った。8月26日に収穫し常温予措後、10℃の低温庫で馴化中に果実2kgとP-プラス0・1・2・3区は新聞紙のみ、慣行区（カボス専用小袋）は新聞紙とエチレン除去剤（CSパック）を入れ密封後3℃の低温庫で貯蔵した。その後11月から1ヶ月おきに果皮色・重量・果実品質について調査を行った。

2) 結果

(1)エチレン除去剤

「大分1号」のクリスパー15g区は、慣行区に比べ1月の果皮障害・へた枯れ・す上がりの発生が低かった（図11）。「豊のミドリ」では、1月のクリスパー15g区と慣行区の品質保持効果は同等であった。

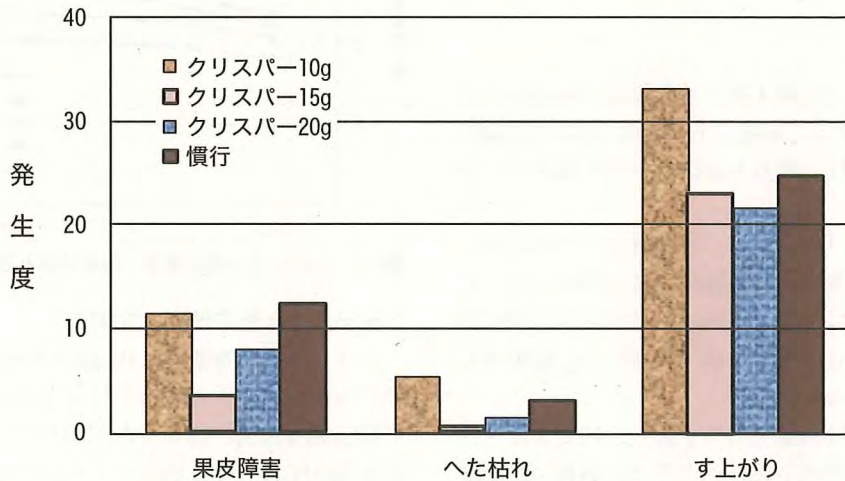


図11 クリスパーの品質保持効果 (2007年1月15日調査)

(2)鮮度保持フィルム

P-プラス0、1、2区は、袋内の炭酸ガス濃度が高く、果皮障害とへた枯れの発生が早かった。慣行区は、炭酸ガス濃度は低かったが酸素ガス濃度が低かったため、エチレンの発生が著しく、果皮障害とへた枯

れの発生が早かった（表8）。P-プラス3区は、袋内の酸素ガス濃度が高かったため緑色保持とす上がり防止効果はやや劣ったが、果皮障害とへた枯れの発生は低かった（図12、図13）。

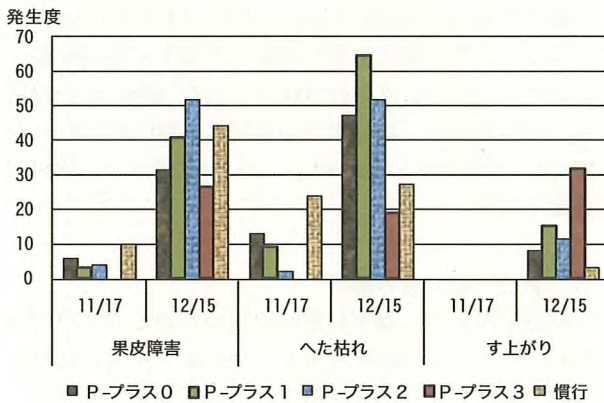


図12 P-プラスの品質保持効果 (2009年)

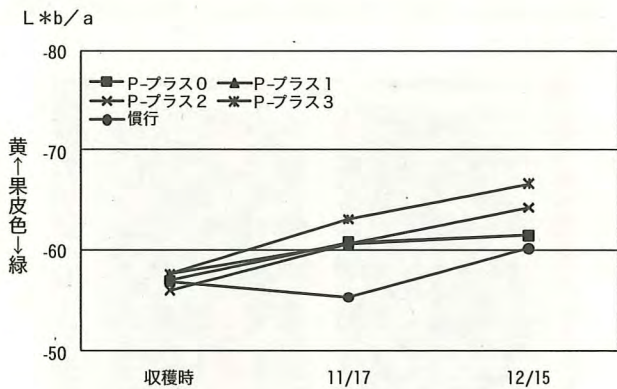


図13 P-プラスの緑色保持効果 (2009年)

表8 P-プラスの袋内ガス濃度

試験区	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	C ₂ H ₂ (ppm)
P-プラス0区	10.1	9.4	0.20
P-プラス1区	11.4	7.8	0.24
P-プラス2区	9.6	11.0	0.32
P-プラス3区	7.9	14.0	0.22
慣行区	6.4	1.4	1.06

注) 2009年12月15日調査

3) 考察

新規エチレン除去剤のクリスパー15gは、慣行のCSパックと同等もしくは高い品質保持効果があった。CSパックより安価なため低コスト資材として利用が可能と考えられた。

鮮度保持フィルムP-プラス3は、エチレン除去剤を入れなくても果皮障害とへた枯れの発生を低く抑えたため、11月中旬を限度とした低コスト貯蔵資材として利用が可能と考えられた。ただし、12月以降まで緑色を保持するためには、フィルムの厚さを薄くするなど新たな改良が必要と考えられた。

IV 総合考察及び結論

カボスの着花不良要因対策では、連年結果が可能な結果母枝の成分について検討を行った。カボスは着花節率が20~30%であれば、連年安定した着果が認められる。着花節率25%を確保するためには、11~12月に母枝分析を行い、枝中のデンプン含量が10%程度、硝酸態窒素含量が15mg/l程度であることが適切であると考えられた。母枝分析で着花量が多いと予想される場合は、早め、強めにせん定を行い、結果枝と結果母枝のバランスを保つ必要がある。逆に、着花量が少ないと予想される場合は、春せん定をなるべく行わず、出蕾後にせん定を行う。

販路拡大のため黄カボスの出荷量を増やしたいが、収穫時期が10月、11月と下がるほど隔年結果が助長されることが明らかになった。また、分割採取により隔年結果を是正することができると考えられた。しかし、分割採取の割合や収穫時期についてはさらに検討を要する。

カボスの貯蔵技術では、9月の台風襲来後に収穫した果実を貯蔵すると、12月から果皮障害が発生し、特にへた枯れの発生が激しかった。台風情報に気を配り、収穫期に襲来が予想される場合は襲来前に貯蔵用を優先して収穫することが望ましい。

またジベレリンは、濃度25ppmと50ppmで果実の緑色保持効果が高いが、適用拡大登録された濃度は10~25ppmとなっているので、使用濃度は25ppmとする。散布時期は収穫の30日前で、散布量は10a当たり200Lと

する。ジベレリンは高価であるので、果実を中心に散布する。

新規貯蔵資材では、エチレン除去剤や鮮度保持フィルムについて検討した。エチレン除去剤のクリスパーは15gのタイプが安価で、品質保持効果が慣行のCSパックと同等もしくは高めであることが判明した。鮮度保持フィルムはP-プラスについて検討した。袋内の酸素ガス濃度が高く炭酸ガス濃度が低いタイプが、エチレン除去剤を入れなくても、果皮障害とへた枯れの発生が低かった。しかし貯蔵期間を12月以降に延長するためには緑色保持効果を高める必要があり、フィルムを薄くするなど、さらに検討を要する。

V 摘要

1. 5月の着花節率が20~30%であれば、結果枝と結果母枝のバランスが一定に保たれ、連年安定した着花が認められた。
2. 着花節率25%が確保できる結果母枝の成分は、11月中旬~12月上旬の枝のデンプン含量が10%程度、枝の硝酸態窒素含量が15mg/l程度であった。
3. 9月に収穫を行わず、10月下旬の5分着色期以降に全量収穫すると、翌年の着花節率は低かった。また、分割採取により隔年結果是正が可能と考えられた。
4. 台風襲来後に収穫した果実は、12月から果皮障害が発生し、貯蔵中にへた枯れの発生が激しかった。
5. ジベレリン25ppm散布は、無処理に比べ緑色保持効果が高かった。25ppm散布の場合、10a当たりの散布量は200Lでも十分効果が認められた。
6. 新規エチレン除去剤のクリスパー15gは、慣行のCSパックと同等もしくは高い品質保持効果が認められた。
7. P-プラス3のタイプは、エチレン除去剤を入れなくても、慣行フィルムに比べ果皮障害とへた枯れの発生は低かった。

引用文献

- 1) 日本果樹種苗協会 (1997) : 香酸カンキツ類 (2)
- 2) 大分県農林水産部園芸振興室 (2009) : 大分の園芸
- 3) 大分県カボス振興協議会 (1995) : カボス隔年結果防止指針 (1)
- 4) 佐藤隆ら (1988) : カボスの貯蔵に関する研究 (32-49)

Measures for Poor Flower Setting of Kabosu and Storage Techniques

Megumi KAWAZU and Ryuichi YAMAGUCHI

Summary

- 1 A ratio of flower setting nodes in a range of 20-30% in May resulted in constant balance between bearing branches and the mother bearing branch for stable flower setting in successive years.
- 2 A mother bearing branch with a ratio of flower setting nodes at 25% contained starch about 10% and nitrate nitrogen about 15 mg/L during a period of mid-November to early in December.
- 3 All-fruit harvest late in October, when coloration was 50%, or later instead of in September decreased the ratio of flower setting nodes in the following year. Also, divided harvests seem likely to correct alternate bearing.
- 4 Fruit harvested after a typhoon developed peel disorders in December and black button frequently in storage.
- 5 Spraying 25 ppm gibberellins was highly effective for keeping green color in contrast with no treatment. An adequate amount of sprayed 25 ppm gibberellins was found to be 200 liters per 10 a.
- 6 Crisper 15g, a new ethylene remover, was found as effective as or more effective than conventionally used CS Pak for keeping quality.
- 7 P-plus 3 type, even without an ethylene remover, kept peel disorders and black button to lower levels than conventional films did.