

図 2-5-1 追熟に伴う果実外観および果肉の変化 I  
 環で示した部分に腐敗が観察される。

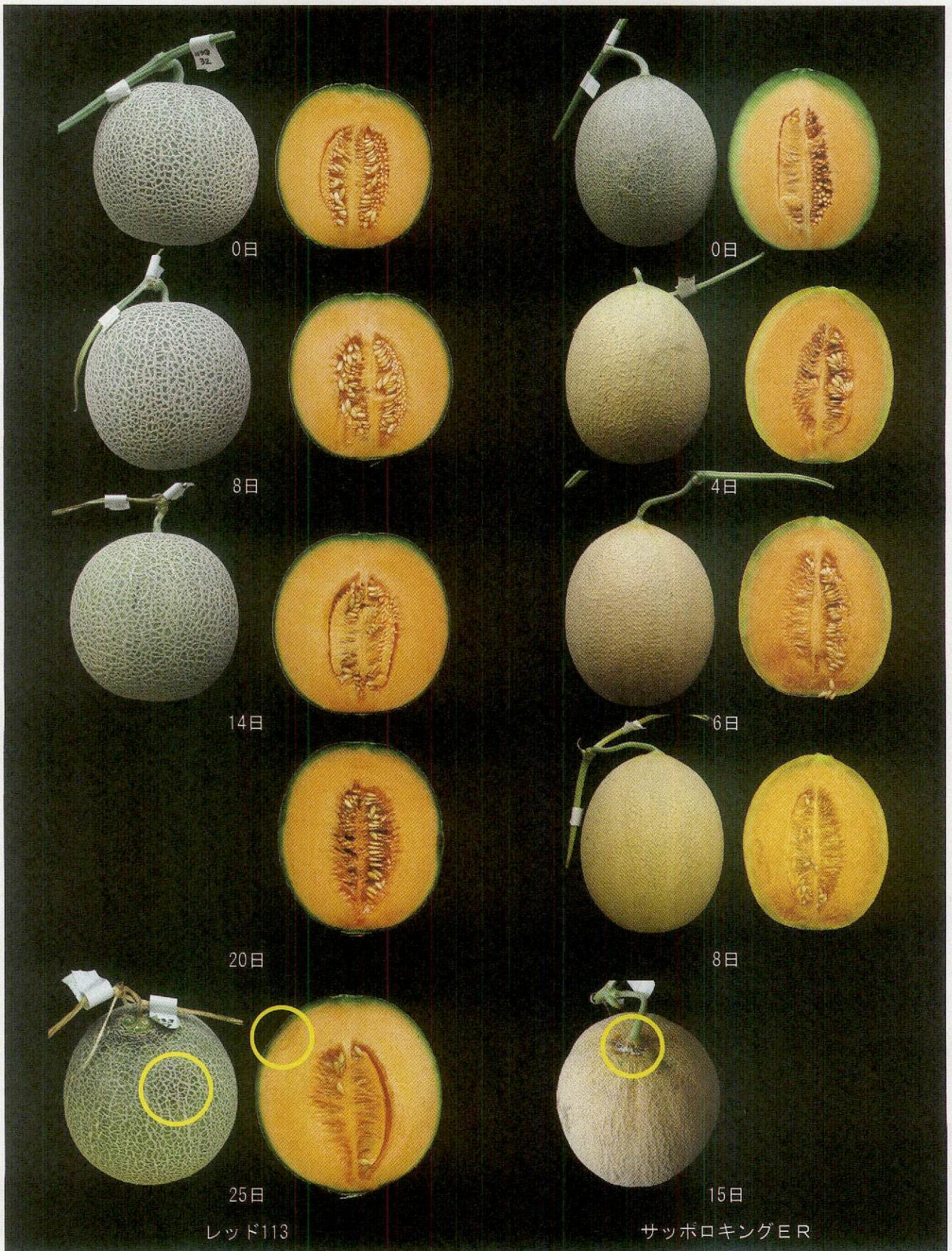


図 2-5-2 追熟に伴う果実外観および果肉の変化Ⅱ  
 環で示した部分に腐敗が観察される。

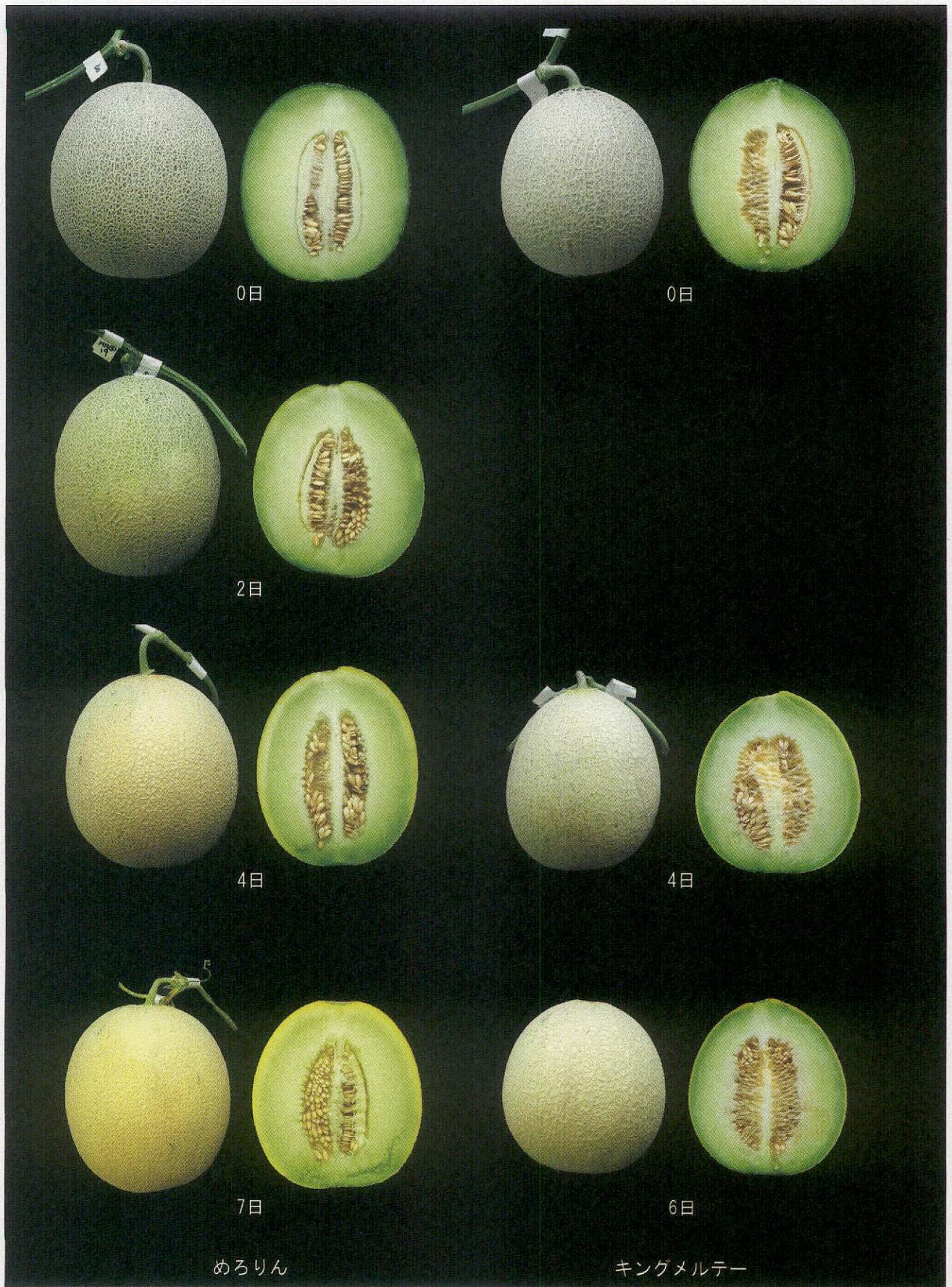


図 2-5-3 追熟に伴う果実外観および果肉の変化Ⅲ

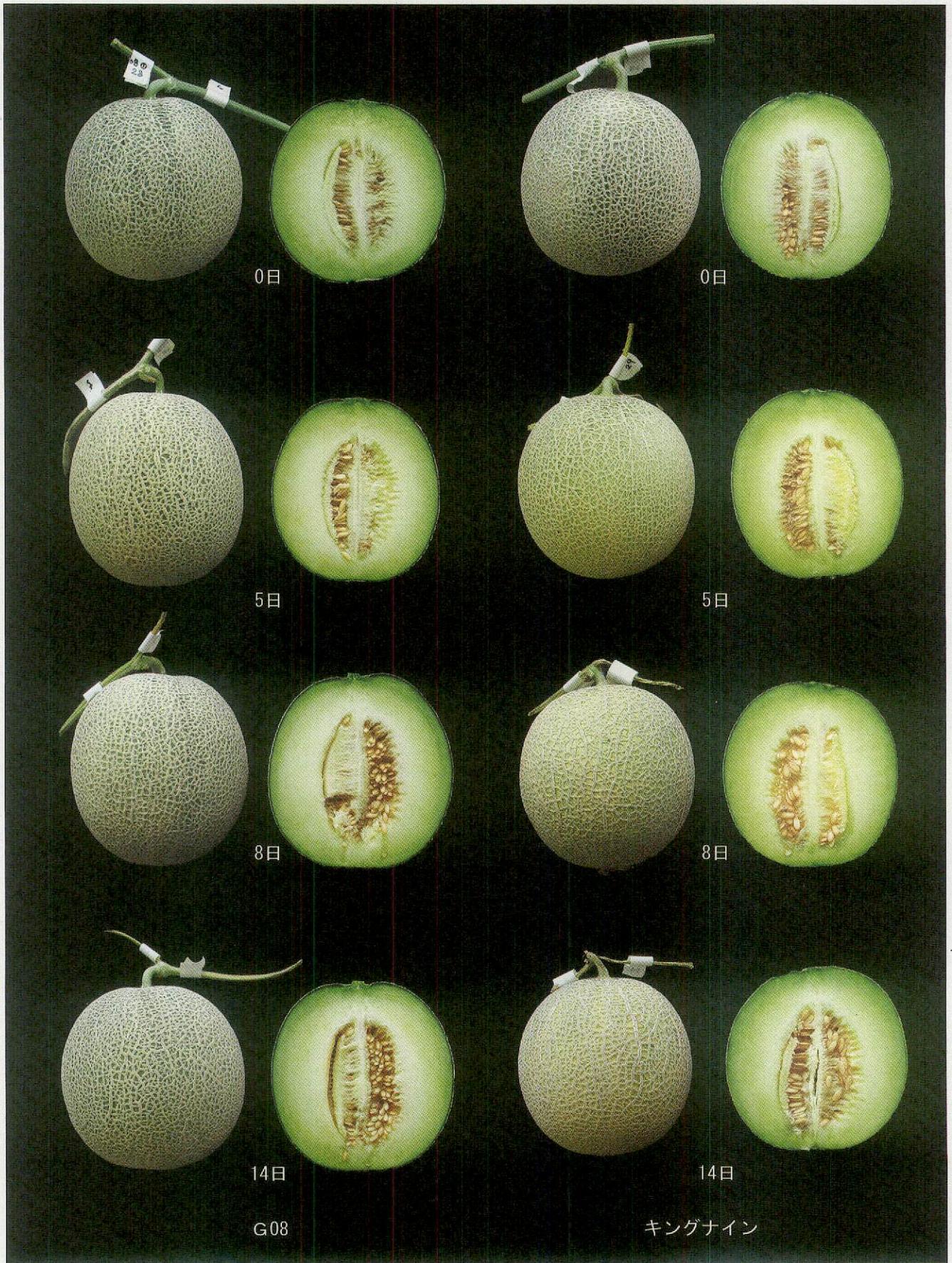


図 2-5-4 追熟に伴う果実外観および果肉の変化IV

表 2-5 メロン果実の追熟に伴う糖度 (Brix%) の変化<sup>2</sup>

品種 <sup>1</sup>	追熟 日数	調査 果実数	糖度 (Brix%)	品種 <sup>1</sup>	追熟 日数	調査 果実数	糖度 (Brix%)	品種 <sup>1</sup>	追熟 日数	調査 果実数	糖度 (Brix%)
SK			13.1 ± 0.9	RR	0	4	14.5 ± 0.3	IH	0	4	14.4 ± 0.5
	1	7	12.9 ± 0.8		2	4	14.7 ± 0.5		2	4	14.4 ± 0.7
	2	8	13.2 ± 0.7		4	4	13.9 ± 0.1		5	5	14.5 ± 0.5
	3	5	13.7 ± 0.8		6	4	14.0 ± 0.4		8	5	14.0 ± 0.4
	4	5	13.4 ± 0.8		8	4	13.7 ± 0.6		11	5	14.0 ± 0.7
	5	5	13.2 ± 0.6		10	4	13.4 ± 0.4		14	4	13.3 ± 1.0
	6	4	13.3 ± 0.6	15	2	12.9 ± 0.4					
MR	0	4	13.6 ± 0.8	G08	0	3	15.4 ± 0.8	R113	0	4	15.8 ± 0.4
	1	3	14.0 ± 1.1		2	4	15.1 ± 0.3		2	4	15.8 ± 0.1
	2	4	14.1 ± 0.4		5	4	15.2 ± 0.5		5	4	15.1 ± 0.2
	4	4	13.8 ± 0.4		8	4	15.2 ± 0.5		8	4	15.0 ± 0.5
	7	4	13.1 ± 0.9		11	4	14.6 ± 0.2		11	4	14.4 ± 0.5
				14	4	14.7 ± 1.0	14	5	14.2 ± 0.3		
								17	4	14.1 ± 0.2	
KM	0	8	15.3 ± 0.7				KN	0	4	15.9 ± 0.6	
	1	7	15.5 ± 0.9					2	4	16.2 ± 0.8	
	2	6	15.5 ± 0.4					5	4	15.3 ± 0.7	
	3	6	15.7 ± 0.4					8	4	15.2 ± 0.8	
	4	4	15.2 ± 0.3					11	4	15.1 ± 0.4	
	5	2	15.3 ± 0.5					14	4	14.8 ± 0.6	
6	4	14.9 ± 0.2									

<sup>1</sup>2005年の値 (平均値 ± 標準誤差)。

<sup>2</sup>果肉軟化の進行が速い傾向のものを上位に記載。

全品種で追熟中に果肉の水浸程度が増し、その進行は品種により差が見られた。各品種の水浸状を呈し始める時期の早晚およびその進行は、概ね離層形成の進行に対応していた (図 2-5, 表 2-4)。

#### b. 糖度の変化

糖度は、すべての品種で概ね 13~16% の範囲にあった (表 2-5)。追熟に伴う変化については、品種により程度の差はあるものの、わずかながら低下する傾向であった。

#### c. 遊離糖の変化

2005年の結果を図 2-6 に示した。収穫時における全糖含量は、8~11% の範囲であった。品種別に見ると、'レッド 113'、'G08' および 'キングナイン' が 11.0% でもっとも高く、'サッポロキング ER' が 8.3% でもっとも低かった。糖組成について見ると、スクロースが大半を占めており、5~10% 程度であったのに対し、グルコースおよびフルクトースは 0.5~2% 程度であった。メロン果実においては、成熟過程で還元糖の減少およびスクロースの増加がおり、収穫適期には還元糖含量の 2~3 倍程度にまで増加することが知られている (Lester と Dunlap, 1985; 長尾と中住, 1995; Villanueva ら, 2004)。本研究における収穫時の糖組成は、全ての品種でスクロース含量が概ね還元糖含量の 2 倍であった。この結果は、先述の報告と矛盾しない。糖組成の品種間差については、赤肉品種では、緑肉よりスク

ロースの割合が高く還元糖の割合が低いとの報告がある (森下ら, 1995; 斉藤ら, 1994)。しかし、本研究においては、果肉色の違いによる還元糖割合の差異は認められず、むしろ赤肉の 'サッポロキング ER' で収穫適期の還元糖の割合が他の品種より高かった。この結果から、果肉色の違いと糖組成は関連しないことが明らかとなった。

追熟中における全糖含量の変化はわずかであった。成分ごとの変化を見たところ、多くの品種でグルコースおよびフルクトースが若干減少する傾向にあった。特に 'サッポロキング ER' でこの傾向が顕著であり、収穫時には 4% 程度であった還元糖含量が、5 日後には 2.2% まで減少した。一方、スクロースの含量は増加した。その結果、全糖含量における変化はほぼ一定に推移した。追熟に伴う糖含量および組成の変化は小さく、食味に影響するほどではないと考えられる。本論文では 2005 年の結果のみを掲載するが、他の年次についてもほぼ同様の結果が得られた。

また、全糖含量は糖度の約 70% に相当し、両者は強い相関関係にあった (図 2-7)。このことから、メロン果実の比較においては、糖度差が全糖含量の差を概ね反映していると判断された。

#### d. 遊離アミノ酸の変化

メロン果肉から抽出した遊離アミノ酸のクロマトグラムを図 2-8 に示す。検出された主なアミノ酸は、グルタミン、アスパラギン酸、アラニン、グルタミン酸、γ-アミノ酪酸、

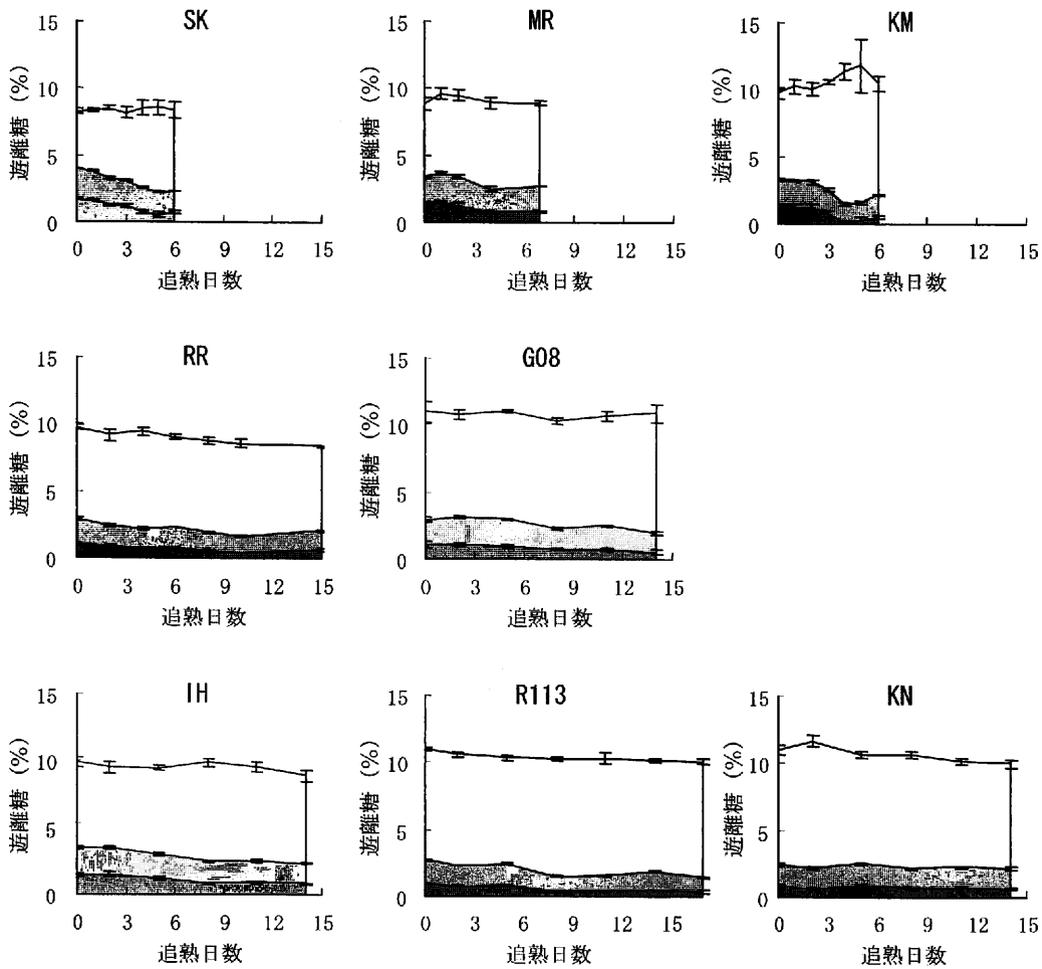


図 2-6 追熟中果実における遊離糖量の変化 (2005年)

図中の縦棒は、標準誤差を示す。

□スクロース □フルクトース ■グルコース

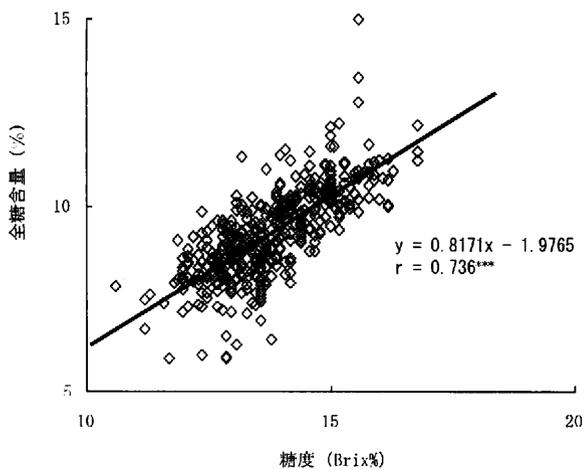


図 2-7 メロン果実における糖度と全糖含量の関係

2005および2006年に供試した全果実について。  
r : Pearsonの積率相関係数, \*\*\* : 0.1%水準で有意。

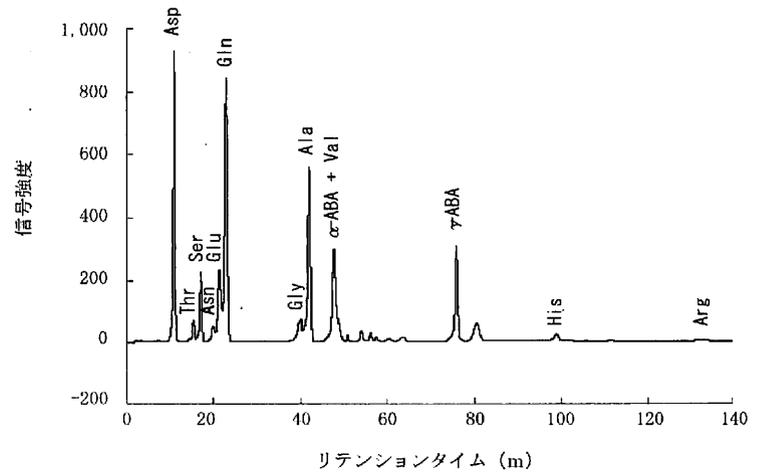


図 2-8 HPLCによる遊離アミノ酸の分析

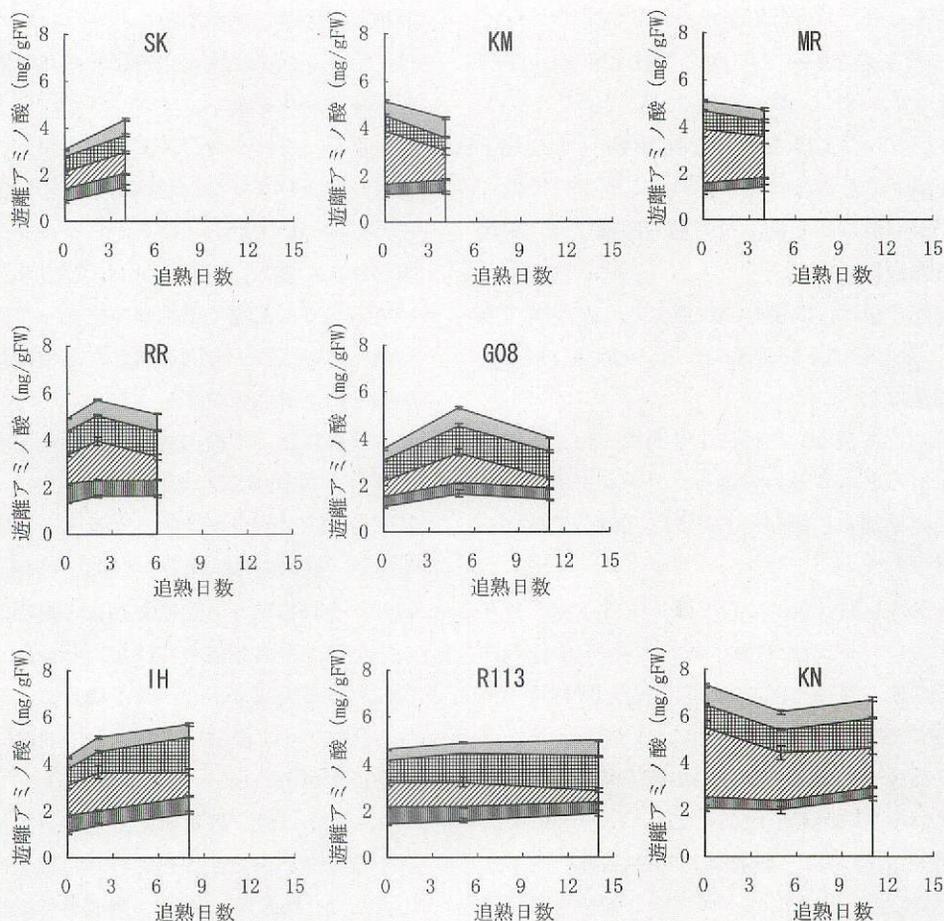


図 2-9 追熟中果実における遊離アミノ酸量の変化 (2005年)

図中の縦棒は、標準誤差を示す。

Ala. Asp Gln Glu その他

セリン、アスパラギン、グリシンであった。また、保持時間 48 分前後のバリンのピークには、 $\alpha$ -アミノ酪酸が含まれると推察された。

2005 年産果実の主な遊離アミノ酸含量の推移を図 2-9 に示した。検出された収穫時の総アミノ酸含量は、'キングナイン' でもっとも多く、7 mg/gFW 以上の値を示した。最も少なかったのは、'サッポロキング ER' で 3 mg/gFW 程度であった。収穫後の変化について見ると、'いちひめ' および 'サッポロキング ER' で収穫後適食期にかけて増加する傾向にあった。'ルピアレッド' および 'G08' では一度増加した後、減少に転じ、収穫時と同等となった。'めろりん'、'キングメルター' および 'キングナイン' では、若干減少する傾向にあった。

アミノ酸の種類では、グルタミンがもっとも多く含まれ、アスパラギン酸、アラニン、グルタミン酸、 $\gamma$ -アミノ酪酸がこれに次いだ (図 2-9、2-10)。グルタミンは、品種によ

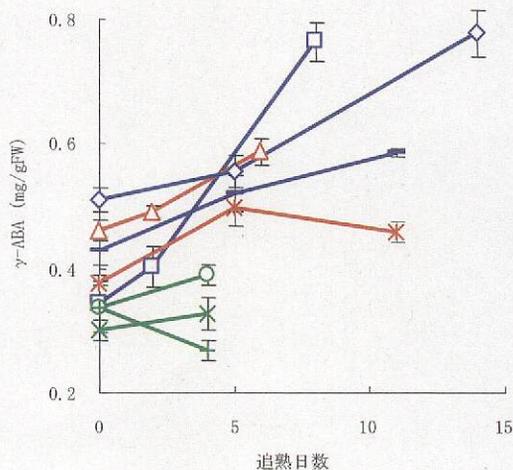


図 2-10 追熟に伴うの $\gamma$ -アミノ酪酸含量の変化 (2005年)

図中の縦棒は、標準誤差を示す。

SK MR  
KM RR  
G08 IH  
R113 KN

り含まれる量が異なり、もっとも多かった‘キングナイン’で約3 mg/gFW、最も少なかった‘G08’で約0.6 mg/gFWであった。収穫後のグルタミン量の変化については、‘いちひめ’、‘ルピアレッド’および‘G08’で収穫後いったん増加したが、その後減少に転じた。‘サッポロキングER’では、ほとんど変化が見られなかった。その他の品種では、収穫後若干減少する傾向にあった。

アスパラギン酸含量は、収穫時には概ね0.8 mg/gFWであり、‘めろりん’および‘キングメルター’を除き、収穫後増加する傾向であった。

収穫時のアラニン含量は、品種により異なった。収穫時点で供試品種中もっとも含量の多かった‘キングナイン’を除き、収穫後に増加する傾向であった。‘G08’ではいったん増加後、減少した。

収穫時のグルタミン酸含量については、‘いちひめ’、‘ルピアレッド’および‘レッド 113’では0.7~0.8 mg/gFW程度と多く、その他の品種では0.4~0.5 mg/gFW程度であった。収穫後のグルタミン酸量の変化については、グルタミンを多く含む品種では変化が小さいか若干減少し、少ない品種では変化が小さいか若干増加した。

γ-アミノ酪酸については、収穫時には各品種とも0.4 mg/gFW程度であったが、‘キングメルター’を除き収穫後に増加し、もっとも顕著に増加した‘いちひめ’および‘レッド 113’では0.8 mg/gFW近くに達した(図2-10)。

五十嵐と伊藤(1977)は、温室メロン品種‘アールスフェボリット’とハウスメロン品種‘グリーンパール’の果実成分を比較し、糖およびアミノ酸組成に差異のあることを明らかにした。本研究の結果は、ハウスメロンの中でも

品種間に顕著な差があることを示している。水野ら(1971)は、アールス系品種の果実に含まれる遊離アミノ酸含量の追熟中の変化を調べ、アスパラギン酸、グルタミン酸、セリン画分(グルタミン、アスパラギン含む)が減少し、アラニンおよびグリシンが増加したと報告した。セリン画分の減少については、本結果からグルタミンが一因であると思われた。また、アラニンおよびグリシンは、本結果においても多くの品種で増加傾向にあった。一方、アスパラギン酸については、今回供試した品種においては、むしろ増加傾向にあるものが多かった。

本研究において検出された主要な遊離アミノ酸のうち、グリシンおよびアラニン、グルタミン、セリンなどは主に甘味を、アスパラギン酸、グルタミン酸などは主に酸味を呈する(味の素株式会社, 2003; 福家, 2003)。前述のとおり、これらアミノ酸における収穫時の含量および収穫後の変化に、差異が認められたことから、品種間および追熟中における食味変化の一因となっている可能性がある。これら遊離アミノ酸組成と食味との関連について、今後検討する必要がある。

このほかには、近年血圧上昇抑制などの生体調節機能を有する成分として注目を集めているγ-アミノ酪酸が多く検出された(津志田, 2006)。静岡県の温室メロンでは、果実成熟中のγ-アミノ酪酸は、収穫時に約0.7 mg/gFWに達する(松浦ら, 2000)。γ-アミノ酪酸含量およびその追熟中の変化は品種によって異なり、追熟中に増加が認められる‘いちひめ’、‘ルピアレッド’、‘レッド 113’および‘キングナイン’では、適食前に前述の静岡県産温室メロンと同等の含量を有することが明らかとなった。