

リンゴ C A 貯蔵の適正ガス濃度

研究のねらい

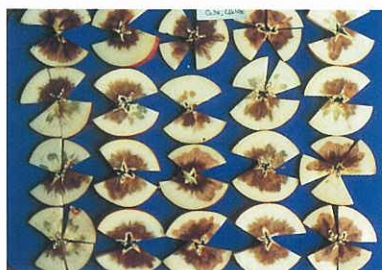
C A貯蔵 (Controlled Atmosphere Storage) が、大規模商業ベースで東北各県に導入されたのは昭和39年からであるが、すべてが全く外国の模倣であったため、障害発生等トラブルが続出し、数年と利用されず機能が停止してしまった。そこで、C A貯蔵管理の根幹をなす適正ガス濃度を決定するため、酸素及び炭酸ガス濃度の影響を解明し、本県リンゴの品種、素質に適応した適正ガス濃度を求める。

研究の成果

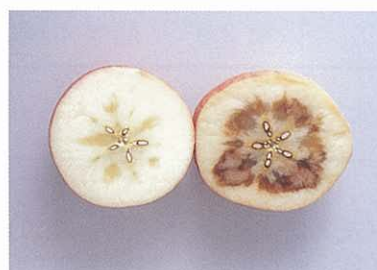
酸素濃度を下げるとリンゴの呼吸量が抑制され、低酸素濃度ほど、鮮度保持効果、貯蔵やけの発生抑制効果が高い。低酸素濃度障害としては発酵があり、1.5%でアルコール臭を帯びる。また、稀に果皮が黒紫色に変色することもある。C A期間中酸素を一定濃度に保つ場合は、1.5%が限界である。

炭酸ガス濃度がリンゴに及ぼす影響は酸素より複雑であり、C A貯蔵障害発生の殆どに炭酸ガス濃度が関与している。同じ品種の果実でも、熟度、大きさ、細胞組織などに違いがあるため、一様に障害が発生するものではない。障害の症状は、果皮では暗褐色のやけ、果実内部では健全部と被害部の境界が明瞭な褐変、果心部の褐変、空洞化、が典型的なものである。境界不明瞭なゴム類似症状もあるが、この場合は低温の影響もある。低温、低酸素、高炭酸ガスの相乗効果で障害発生率が高まる。

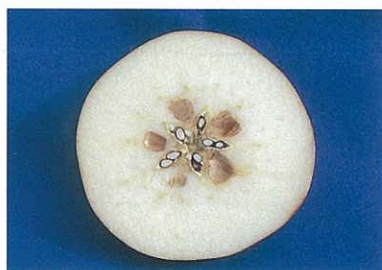
ガス濃度の管理は、酸素濃度1.8~2.5%、炭酸ガス濃度1.5~2.5%の範囲とし、品種、生育年のリンゴの素質、庫内の濃度差、ガス分析計の精度などを考慮して決定する。



果肉部に発生する
炭酸ガス障害 (無袋ふじ)



同左 (有袋ふじ)



果心部に発生する
炭酸ガス障害 (無袋ふじ)



果皮に発生する
炭酸ガス障害 (有袋ふじ)

主要な試験データ

第1表 O₂ 濃度と貯蔵やけの発生

O ₂ %	王 林 (無袋)			ふ じ (無袋)		
	1985	1986	1987	1985	1986	1987
1.5	0 0*	0 0*	0 40*	0 0*	0 0*	0 0*
2.0	- -	0 18	0 70	- -	2 2	3 8
2.5	0 59	9 59	0 93	0 0	2 40	5 4
3.0	- -	9 64	7 100	- -	0 28	8 8
3.5	5 94	- -	- -	0 0	- -	- -
21(air)	83 100	100 100	89 100	0 3	72 88	28 24

注：1. CO₂は 1.8～2%、貯蔵期間は 11/20～25から翌年 5/19～26。
2. *の列は 15℃で 6～7 日放置後に調査

第2表 ふじ (無袋) のCO₂濃度と障害発生及び果実品質 (1982)

収穫日	11/10				11/15			
CO ₂ %	0(air)	1	2	3	0(air)	1	2	3
内部褐変 %	0	0	0	0	0	0	3	27
硬度 lbs	12.9	14.0	13.9	13.9	12.1	13.6	13.5	13.6
酸度 g/100ml	0.21	0.34	0.31	0.33	0.20	0.30	0.31	0.32
蜜入り果 %	13	3	20	33	23	42	55	52
食味	3.2	4.3	4.2	3.9	2.8	4.2	3.8	3.5

注：1. O₂は 2.5%、期間は 11/18～翌年4/11。
2. 食味は最も良好を 5、非常に劣るを 1 とした。

第3表 ふじのO₂濃度と果実品質

収穫日	無 袋 果					有 袋 果				
O ₂ %	1.0	1.5	2.5	3.5	21(air)	1.0	1.5	2.5	3.5	21(air)
硬度 lbs	15.5	14.9	14.2	14.4	13.7	15.0	15.0	14.6	14.7	13.5
酸度g/100ml	0.31	0.30	0.26	0.26	0.16	0.33	0.31	0.29	0.27	0.17
食味	3.9*	4.0*	3.9	3.9	3.3	4.0*	4.0	4.0	3.7	2.9

注：1. CO₂は 2.0%、期間は1985. 11/22～1986. 5/26。
2. 食味は最も良好を 5、非常に劣るを 1 とした。 *アルコール臭

発表資料

1. 工藤亞義ら (1981). リンゴのCA貯蔵に関する研究 (第1報). スキンゲリッシュに及ぼす炭酸ガス、酸素濃度の影響. 青森りんご試報 19: 41-56.
2. 工藤亞義ら (1985). リンゴのCA貯蔵 (第3報) ふじの適正CO₂濃度. 園学東北要旨: 61-62.
3. 工藤亞義ら (1989). リンゴのCA貯蔵 (第4報) 貯蔵障害、果実品質に及ぼす低O₂濃度の影響. 園学東北要旨: 49-50.
4. 栽培部 (1985). りんごのCA貯蔵における適正炭酸ガス濃度. 昭和61年度指導奨励事項: 82-83.
5. 栽培部 (1990). りんごのCA貯蔵における酸素濃度の管理. 平成2年度指導奨励事項・指導参考資料: 136-137.