

りんご果実内可溶性固形物含量の部位による變異に就て

青 葉 高・富 樫 重 造

(山形大学農学部園芸学研究室)

Takashi AOBA et Jūzō TOGASHI : On partial variation of soluble solid content in apple fruit.

最近は果実審査に含糖量を考慮する場合が多く、審査をより合理的なものとして居るが、此の検査は通常果実の頂部、中央部、底部の三点位より試料をとり、Refractometer で可溶性固形物量を測定し、其の値により糖分量を判定して居る。果実の可溶性固形物量と純糖分量とは通常略併行的に変化するとされて居るので、⁷⁾ 此点本法は簡單で且妥当性ある方法と言ひ得る。併し西瓜等の如く果実内の部位に依り著しく含糖量を異にするものもあり、此点検査部位に就ては十分吟味の要があり、従来多くの検査官は經驗的に此点を知悉して居る様であるが、未だ各種果実に就き具体的に調査した例は甚だ少い^{1) 7)} よつて先ずりんご14品種に就て果実内各部位の可溶性固形物含量の調査を行つた。

本試験に当り指導戴いた千葉大学園芸学部大野助教授、並びに材料を分譲された青森縣りんご試験場に厚く感謝の意を表する。

材 料 及 び 方 法

供試果実中第1表 *印は青森縣りんご試験場産、其の他は市販品を購入したものである。

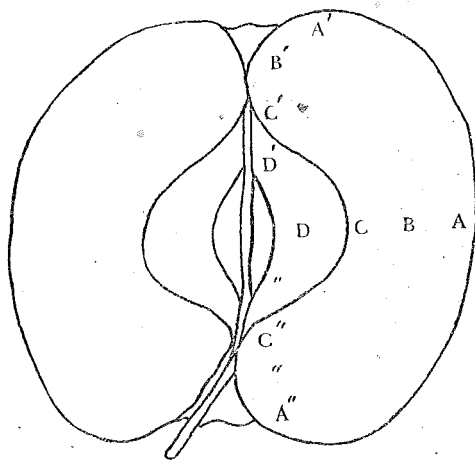
第1回の調査は1952年1月概従前の方法により調査し、第2回は2月中旬、第1図の如き各部位より

第1表 りんご果実内各部位の可溶性固形物含量 (1952年2月中旬)

供 試 品 種 名	供個 体 数	皮層外層			皮層の中央			皮層内層			髓 部			
		頂部	胴部	底部	頂部	胴部	底部	頂部	胴部	底部	頂部	胴部	底部	
		A'	A	A''	B'	B	B''	C'	C	C''	D'	D	D''	
Jonathan	紅 玉	5	14.5	13.8	13.5	13.4	13.0	12.8	13.5	13.1	12.1	13.2	12.4	12.1
*Richared Delicious		1	18.6	18.2	17.3	16.9	16.2	15.7	15.5	15.4	15.0	15.0	14.9	14.7
Delicious		5	17.3	17.1	15.7	14.0	15.2	14.0	14.3	14.1	13.5	14.0	13.4	13.2
Golden Delicious		5	17.5	17.1	16.3	15.8	15.3	13.6	14.6	14.6	13.8	14.0	13.8	12.3
*Tallman's Sweet	甘 露	1	15.5	15.0	14.9	14.9	15.0	14.8	14.5	14.8	14.0	14.0	13.4	13.6
*Ortley	鶴 印	1	14.6	14.5	14.3	13.2	14.0	12.6	12.7	13.0	12.0	12.2	12.1	12.0
*King of Tompkin County	緋 衣	1	13.4	13.2	13.0	13.4	12.8	12.7	12.5	12.7	12.4	12.5	12.7	12.0
Ben Davis	倭 錦	1	12.4	11.7	—	12.0	11.6	—	11.7	11.5	—	11.6	11.5	—
*Cortland		1	16.9	14.9	14.6	14.0	14.0	13.9	13.9	13.1	13.1	13.0	13.0	12.8
*White Pippin	青 龍	1	15.3	15.4	14.9	14.8	15.0	13.8	14.0	14.0	13.7	14.5	13.6	13.0
*Winesap		2	19.4	19.0	18.4	18.3	17.4	17.1	17.3	17.2	16.7	17.1	16.9	16.9
*Yellow Newtown Pippin	翠 玉	2	15.7	15.4	14.2	14.8	14.5	13.9	15.5	13.6	13.0	13.2	13.7	13.0
*Indo	印 度	1	19.0	19.0	17.6	16.5	15.9	15.0	15.1	14.3	13.9	14.0	13.8	14.0
Ralls Janet	國 光	10	16.1	15.2	14.8	14.9	14.0	13.5	14.0	13.4	12.9	13.3	12.8	12.2

備考: 1. * 印は青森縣りんご試験場産、他は市販品

2. 数値は各3ヶ所検定平均値



第1図 可溶性固形物測定部位

夫々3点の材料をとり Hand Refractometer. により可溶性固形物量を検定した。猶温度更正是行なつて居ないが、検査は7~14°Cの範囲で概-0.5°の更正在必要とする。併し此の点より各区の相対的な差異を乱す如き恐れはなかつた。

調査結果並考察

調査の結果は第1. 2表の通りである。即ち一般に頂部程可溶性固形物含量(以下単に含量とす)は多く、又外層より内部に行く程其の含量は減する傾向にあり、国光標準果外層部の場合頂部、赤道部、底部間の差は有意であつた。(第3表) 併し部位に依る変化の程度は品種に

依り若干の相違があり、含糖量と共に品種の一特性と考えられ、本調査の範囲に於ては、倭錦、緋の衣、紅玉等は内外層の差少く、リチャードデリシヤス、甘露、緋の衣、青龍等は頂底部の差が少なかつた。

第2表 りんご果実可溶性固形物量の時期及部位による変化 (1952年2月中旬)

品 種 名	**	***	赤道部		果肉外側		果肉部中心		果心線外方		髓 部	
	1951年 12月上 旬	1952年 1 月中 旬	B	A-D	A'-A	A''-A	B'-B	B''-B	C'-C	C''-C	D'-D	D''-D
紅 玉	13.5	15.0	13.0	1.4	0.5	-0.3	0.4	-0.2	0.4	-1.0	0.8	-0.3
*リチャードデリシヤス	12.9	17.0	16.2	3.3	0.4	-0.9	0.7	-0.5	0.1	-0.4	0.1	-0.2
デ リ シ ヤ ス	—	14.0	15.2	3.7	0.2	-1.4	-1.2	-1.2	0.2	-0.6	0.6	-0.2
ゴールデンデリシヤス	13.4	15.8	15.3	3.3	0.4	-0.8	0.5	-1.7	0	-0.8	0.2	-1.5
*甘露	—	15.4	15.0	1.6	0.5	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.8	0.6	0.2
*鶴の卵	—	13.8	14.0	2.4	0.1	-0.2	-0.8	-1.4	-0.3	-1.0	0.1	-0.1
*緋の衣	—	15.8	12.8	0.5	0.2	-0.2	0.6	-0.1	-0.2	-0.3	-0.2	-0.5
*倭錦	—	—	11.6	0.2	0.7	—	0.4	—	0.2	—	0.1	—
*コトランド	—	14.2	14.0	1.9	2.0	-0.3	0	-0.1	0.8	0	0	-0.2
*青龍	—	16.8	15.0	1.8	-0.1	-0.5	-0.2	-0.2	0	-0.3	0.9	-0.6
*フインサツ	—	16.5	17.4	2.1	0.4	-0.6	0.9	-0.3	0.1	-0.5	0.2	0
*翠玉	—	14.2	14.5	1.7	0.3	-1.2	0.3	-0.6	1.9	-0.6	-0.5	-0.7
*印国	14.5	17.5	15.9	5.2	0	-1.4	0.6	-0.9	0.8	-0.4	0.2	0.2
国 光	12.2	15.8	14.0	2.4	0.9	-0.4	0.9	-0.5	0.6	-0.5	0.5	-0.6

備考: 1. * は青森縣りんご試験場産, 他は市販品
 **は日果連果実品評会に青森縣より出品せるものの数値
 ***は第1回測定値, 他は第1表より算出引用
 2. 符号は第1図に拠る

第3表 国光果実可溶性固形物の部位による差異

含 量 表				分 散 分 析 表					
個体	部 位	頂 部 A'	赤 道 部 A	底 部 A''	項 目	自 由 度	偏 差 平 方 和	平 均 平 方 和	F
1		17.8	16.6	14.7	計	11	841.375	—	—
2		17.0	15.8	15.5	区 間	2	630.6	315.3	** 13.46
3		17.3	16.6	16.1	区 内	9	210.775	23.42	—
4		17.2	16.6	15.9					

備考: 材料は比較的熟度の進んだ4顆に就き, 各部位3ヶ所をとり検定

次に時期的変化を見ると多くの場合第1回の含量が多いが、特に晩生品種では逆の傾向があつた。(室温略同様)之は貯蔵果実含糖量の変化に関する従來の試験³⁾ 6) 並に昭和24, 25年12月初旬東京にて行つた日果連果実品評審査会結果に比して本調査の含量が多く、又同審査に於て暖地産のものが寒地産のものより含量の多かつたこととも併せ考える時、りんごに於ても或る時期迄は可溶性固形物含量の増加する事が考えられる。併し同一果実内に於て比較的成熟の早い頂部の含量の大なる事は、澱粉消失の最も早い心部²⁾の含量の少い事、前記の如く減少期の果実の頂、底部の差が明かな事よりしても、單に熟期の早い爲に含量が大となつたものとは断じられない。

要するにりんご果に於ては部位に依り可溶性固形物量従つて含糖量を異にし、且時期的にも変化するものであるから果実審査等の爲に含糖量を調査する際は十分此の点を考慮する必要があり、若し代表的な部位を求むとせば、組織的にも果実の代表とされる²⁾赤道部皮層中央(B点)を選ぶべきである。

摘 要

- 1) りんご果実に含有される可溶性固形物量の、果実内部位に依る差異、並びに時期に 抛る 変化を Hand Refractometer に依つて調査した(第1, 2表)
- 2) 可溶性固形物含量は同一果実内にも部位に依り異り、一般に外層部及び頂部程、内部及び底部より含量多く、頂部、底部間には有意の差が認められ、又赤道部皮層中央(B点)の値は略該果含量を代表するものと認められた。
- 3) 又可溶性固形物含量は時期的にも変化し、貯蔵中数ヶ月間は僅かながら増加の傾向を示した。

文 献

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) 木村光雄(1951): 柿篇 | 5) 齋藤泰治(1949): 果実日本 4-3 |
| 2) 黒上泰治(1948): 果樹園芸新講 | 6) 島 善郷(1931): りんごの研究 |
| 3) 松本熊市(1947): 果実及蔬菜貯蔵の研究 | 7) 高橋郁郎(1947): 柑橘 |
| 4) 森 英男・豊島在寛(1951): 果実日本 6-2 | |

Summary

- 1) Herein reports the data on the soluble solid content in apple fruit. The data was researched by means of the method of Hand Refractometer testing (Table 1-2)
- 2) The amount of the soluble solid content was found to vary with the part in the fruit. That partial differences were significant. Standard content was found in B point of Fig. 1, which was the center of cortical layer in the equatorial plane of a fruit.
- 3) The amount of soluble solid matter increased slightly during a few months of storage period.

れる科学的方法を理解させる、(2) 因果律を理解させる、(3) 植物界に起る新しい問題を解明するために熟練させる、(4) 植物と動物との差異と類似に関する理解を与え、(5) 人類及び他の動物が如何に植物に依存するかを認識させ、(6) 普通に産する樹木の名と特徴に精通させる、等がある。

一般植物学を課するに当つては、他の課程との関係や、植物学の日常生活への応用を示すために、不断的の努力が必要である。日々の講義も、実物説明も、テストも、すべて上述の目標に対して如何に多く貢献するかによつて評価すべきである。(佐藤正己)