- (83) Sargent, F., Robinson, P. F., and Johnson, R. E.: J. Clin. Invest., 23: 714, 1944.
- (84) 吉米地: 未発表, 昭和 26 年.
- (85) Sarett, H. P., and Goldsmith, G. A.: J. Biol. Chem., 167: 293, 1947.
- (86) Perlzweig, W. A., Rosen, F., Levitas, N., and Robinson, J.: J. Biol. Chem., 167: 511, 1947.
- (87) Row, J. H., and Oesterling, M. J.: J. Biol. Chem., 152: 511, 1944.
- (88) McMillan, R. B., and Inglis, J. C.: Brit. Med. J., 2: 233, 1944.
- (89) Johnson, R. E., Darling, R. C., Sargent, F., and Robinson, P.: J. Nut., 29: 155, 1945.
- (90) Munks, B., Kaucher, M., Moyer, E., Harris, M. E., and Macy, I. G.: J. Nut., 33: 601, 1947.
- (91) Johnson, R. E., Henderson, C. R., Robinson, P. F., and Consolazio, F. C.: J. Nut., 33: 107, 1947.
- (92) 高橋, 高田: 栄養・食糧學會誌, 1: 162, 昭和 24 年.
- (93) Beck, H., and Krieger, F. H.: Deut. Med. Wchschrift, 65: 1336, 1939.
- (94) 鈴木: 皮膚科泌尿器科雜誌, 45: 436, 昭和 14 年.
- (95) 高井: 臨床の日本, 9: 449, 昭和 16 年.
- (96) 加藤: 兒科診療, 6: 549, 昭和 15 年.
- (97) 久保田, 加藤: 労働科學, 20: 571, 昭和 18 年.
- (98) 本間, 河崎, 大栗: 厚生科學, 3: 44, 昭和 17 年.
- (99) 中川, 大栗: 醫學と生物學, 4: 188, 昭和 18 年.
- 大栗: 厚生科學, 4: 455, 昭和 18 年.
- (100) Bodansky, A.: J. Biol. Chem., 101: 93, 1933.
- (101) Bessey, O. A., Lowry, O. H., and Brock, M. J.: J. Biol. Chem., 164: 321, 1946.
- (公衆衛生院栄養生化学部)

報 文

柿の生化学的研究 (第 1 報)

Biochemical Studies on Persimmon Fruit Part 1.

無袋果と被袋果の比較

Comparison of some Properties between Bagged and Unbagged Fruit

北原 増雄 竹内 良光 松井 優

(Masuo Kitahara) (Yoshimitsu Takeuchi) (Masaru Matsui)

緒 言

袋掛は果實を長期間包蔵して生育せしめる結果、袋内の環境條件たる光線、温度、湿度、その他に影響を與えることとなり、果實の外観、品質、熟期等にも亦變化を生じて來ることが想像される。袋掛の果實成分に及ぼす影響については苹果、梨、桃、レモン等に関して多くの報告があるが、柿については滿田氏^(1,2,3,4,5)が黒色パラフィン紙で包んで陽光を全く遮断した果實と然らざるものととのビタミンC量を測定し、果肉中のビタミンC量は果實が成熟中に受けた陽光量と、ほぼ比例することを見出された以外にはないようである。柿の袋掛は主として落葉その他の病蟲害に對する保護を目的として實施されているものであるが、適切なる薬劑撒布その他の保護を行えば、無袋栽培でも安全な收穫を確保することが可能なので、生産費低下の手段として近年無袋栽培が實施されんとする氣運にある。そこで柿のうち最も生産量も多く市場性の高い富有柿の主要な生産縣である岐阜縣の委託を受け

柿栽培家の協力を得て無袋栽培と被袋栽培の場合における、柿果の成長状態と主要な化学成分の比較を行つたのでその結果を報告する。

實驗材料及び方法

供試果は岐阜市洞、松井果樹園にて同一條件の下に栽培している 27 年生、樹勢中位の樹よりのものであつて、無袋、被袋兩區とも同様に 3 回の薬劑撒布を行つた。又被袋果についてその袋掛は 7 月 15 日に新聞紙の開放型の袋を使用して行い、除袋は 9 月 15 日に行つた。果實の調査は 8 月 2 日より大體 15 日間隔として 12 月 4 日までの間に行つた。果實の採集に當つてはその時期の代表的熟度のものを選ぶと共に日光光線には特に注意し、果樹園における方位を異にするものを對稱的に均等な位置と思われる四方より 1 回に兩者とも 5 個宛同時刻 (午前 7 時) に採集し、直ちに實驗に供した。分析にかかると前に形態調査と共に硬度を三木式檢壓計 (No. 4) を使つて測定した。分析に當つては蒂と種子を除き果肉を果皮

第1表 果實の成長状態

月 日	無 袋 果				被 袋 果			
	一果平均重量 (g)	高 さ (mm.)	横 徑 (mm.)	縦 徑 (mm.)	一果平均重量 (g)	高 さ (mm.)	横 徑 (mm.)	縦 徑 (mm.)
VIII—2	69.5	40.0	51.5	53.9	76.5	40.1	54.0	57.0
VIII—18	100.0	47.0	58.7	62.3	100.2	46.5	57.7	62.2
IX — 1	104.0	47.9	59.6	62.7	103.0	46.9	57.8	62.8
IX —15	109.0	48.0	61.6	63.9	104.0	49.0	60.5	63.8
X — 1	143.0	51.3	66.0	69.3	138.0	49.0	63.1	66.6
X —15	158.0	52.7	68.5	72.1	158.0	53.5	68.2	72.1
XI — 1	184.0	55.0	72.5	75.0	190.0	55.3	71.2	75.8
XI —16	232.0	59.7	76.0	81.5	223.0	56.0	75.0	78.0
XII — 4	217.0	58.1	76.3	79.4	206.0	57.0	73.5	75.6

第2表 糖 含 量

月 日	無 袋 果 (%)				被 袋 果 (%)			
	水 分	全 糖	還 元 糖	非還元糖	水 分	全 糖	還 元 糖	非還元糖
VIII—18	80.47	6.26	4.34	1.92	81.23	5.93	3.85	2.08
IX — 1	82.08	6.78	5.27	1.51	81.54	6.61	4.85	1.76
IX —15	81.75	7.63	6.18	1.45	82.38	7.07	5.64	1.43
X — 1	82.73	9.04	8.18	0.86	82.05	9.01	8.20	0.81
X —15	83.62	11.00	10.31	0.69	83.47	10.89	10.42	0.47
XI — 1	84.05	11.61	11.09	0.52	83.61	11.76	11.32	0.44
XI —16	84.06	12.84	12.32	0.52	83.79	12.78	12.37	0.41
XII — 4	83.42	10.93	10.46	0.47	83.34	10.63	10.40	0.23

と共にすりおろし更に乳鉢中にて磨碎したものにつき手早く実験操作に移した。然して柿の成分中では糖分、タンニン及びビタミンCは含量大なると共に果實の品質を支配する重要成分であるため、先ずこれらについて調査した。

糖分としては全糖、還元糖及び非還元糖をベルトラン氏法により、タンニンはインヂゴカーミンを使うゼラチ

ン法によつて全タンニン、可溶性及び不溶性タンニンを、ビタミンCはインドフェノール滴定法によつて、總量、還元型及び酸化型を測定した。

實驗結果及び考察

I. 成長状態(第1表)

1) 無袋果も被袋果も共に9月下旬より著しい成長を示し11月中旬(14日と15日)の降霜による落葉を見るまでその成長は續けられた。

2) 成長状態について兩者に著しい差異はなく重量、高さ、横徑、縦徑共に大體同様の傾向を示すが概して無袋果の方が幾分大きい値を示した。

II. 硬度(第1図)

硬度は生育の進むに従ひ低くなり、その傾向は無袋果被袋果共に同様であるが、無袋果の方が常にやや高い値を示した。このことは収穫後、無袋果の方が長く貯蔵し得られる事實に關係あるものと思われる。

III. 水分(第2表)

無袋果、被袋果共に生育の初期は81%前後、成熟期では83~84%となり、後期になる程その差は少く、同じような傾向を示した。

IV. 糖分(第2図)

柿の糖分は葡萄糖を主とし果糖は少く、⁽¹⁾ 蔗糖はこれを缺くか、或は微量なりとせられるも小松氏等は實際に⁽²⁾ 蔗糖糖の存在を證明し、且つ完熟期に至つても存在するとなし、松岡氏は完熟期に至つては消失すると報告している。著者等の分析結果では非還元糖の含量は少ないが完熟期に至るもなお存在する結果を示した。但しこの非還元糖の單離、確認は後に行ふことにした。

1) 糖分の主要部分は還元糖であるため、全糖と還元糖の消長は夫々同様であつて、生育の進むに従ひ共に増加する傾向を成熟期に至るまで續け、全糖は6%内外より12%餘に、還元糖は4%内外より12%餘にまで増加するが、11月中旬の降霜による落葉後は急激に減少し始めた。

2) 無袋果と被袋果の比較では生育の初めは全糖も還元糖も共に無袋果の方が多いが、成熟期においては殆んど差異がない。

3) 非還元糖は生育の初期に多く、2%内外あつたものが成熟と共に減少して0.2%~0.4%となり、無袋果と被袋果の比較では生育の初めは被袋果の方が多いが、成熟期になると無袋果の方が少しく多くなつた。

4) これを平均1果中の絶対量で見ると、全糖及び還元糖の生成集積される状況は一層著しく、非還元糖は徐々に減少することを示した。然して無袋果と被袋果の比較では百分率で表す場合と同様であつた。

V. タンニン(第3図)

1) 總タンニンは生育と共に漸減するが、成熟期に入る10月中下旬より著しく減少し、11月以降になると餘り變化を示さずしてそのままの割合を保つに至つた。即ち初め1.3%内外のものが0.6%前後となつた。

2) 可溶性タンニンも總タンニンと同様の傾向を示し、初め0.5%内外のものが成熟期になると急激に減少し、11月以降になると消失するに至つた。

3) 不溶性タンニンは生育による變化は著しくなく、初め0.7%~0.8%のものが完熟期に至つても0.6%前後となるに過ぎなかつた。

然して無袋果と被袋果の比較では、いずれのタンニンも無袋果に多く被袋果に少い傾向を示し、被袋果を100

とした比数で見ればその差は大體 10% 内外であつた。

4) これを平均 1 果中の絶対量で見ると、いずれの形態も生育と共に徐々に増加し、不溶性タンニンは 11 月中旬に、總タンニンと可溶性タンニンとは 10 月中旬に夫々最高となり以後減少した。又無袋果と被袋果の比較では百分率で表わす場合と同様無袋果の方が幾分多い傾向を示した。

VI. ビタミン C (第 4 図)

1) ビタミン C 含量は總量、還元型、酸化型いずれも殆んど同様の傾向を示し、9 月初めまでは夫々増加したものが以後漸減し、11 月の降霜を見てからは急激に減少した。

2) 無袋果と被袋果の比較では總量と還元型とは共に無袋果に於て幾分高く、且つその差は生育の初期に比較的多く、成熟期に至るに従い少くなつた。酸化型においては被袋果の方が幾分多い傾向を示した。

3) これを平均 1 果中の絶対量で見ると、11 月初めに至るまでは生育と共に増加し以後急に減少するが、その変化は總量と還元型において著しく酸化型においては少なかつた。又無袋果と被袋果の比較では百分率で表わす場合と同様に幾分無袋果の方が多い傾向を示した。

摘 要

1. 昭和 25 年度に於て同一條件の下に栽培せられた富有柿の無袋果と被袋果の比較を、成長状態並びに主要な化学成分の成長に伴う変化について行つた。

2. 成長状態には著しい相違を示さなかつた。

3. 硬度は生育の進むに従い低くなり、その傾向は無袋果、被袋果共に同様であるが、無袋果の方が常に稍々高い値を示した。

4. 水分は生育の進むに従い徐々に増加するが、無袋

果と被袋果とでは餘り差異を示さなかつた。

5. 糖分は全糖と還元糖は生育の進むと共に増加し、非還元糖は減少するが、無袋果と被袋果の差は著しくなかつた。

6. タンニンは總タンニンと可溶性タンニンとは生育と共に漸減するが、成熟期に入ると急激に減少し、總タンニンは以後變化なく、可溶性タンニンは消失するに至つた。無袋果と被袋果の比較では、いずれのタンニンも無袋果に多く被袋果に少なかつた。

7. ビタミン C は總量、還元型、酸化型いずれも殆んど同様の傾向を示しつつ 9 月初めまでは増加したものが以後漸減し、11 月の降霜を見てからは急激に減少した。無袋果と被袋果の比較では、總量と還元型とは共に無袋果に於て幾分多く、酸化型は被袋果の方が幾分多い傾向を示した。

本研究は岐阜縣の委託研究費によつて遂行した、茲に深く感謝の意を表する。尙本報告の概要は昭和 26 年 5 月 4 日、京都大學農學部に於ける日本農學大會、農藝化學部會にて發表した。

文 献

- (1) 淺見與七：園藝學會雜誌，14, 331 (1943).
- (2) 島，澤田，菅原：同上，15, 184 (1944).
- (3) 永澤勝雄：同上，7, 147 (1936).
- (4) 宮澤，松原，隅野：園藝の研究，31, 17 (1935).
- (5) 志佐誠：農業及園藝，15, 25 (1940).
- (6) 滿田久輝：日本農藝化學會誌，14, 1335 (1938).
- (7) S. Komatsu and M. Ishimasa: Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., 7, 397 (1924).
- (8) 松岡伸助：園藝試驗場報告第十號 (1928).

(岐阜大・栄養化學)

石川縣に於ける農山漁村の栄養實態調査

Investigation upon the Nutrition of Farmers and Fishermen in Ishikawa-Prefecture

石 崎 有 信
(Ariobu Ishizaki)

三 根 晴 雄
(Haruo Mine)

荒 木 俊 一
(Shunichi Araki)

兼 松 重 幸
(Shigeyuki Kanematsu)

高 野 晃 一
(Kooichi Takano)

秋 田 勉
(Tsutomu Akita)

1. 緒 言

由來、栄養調査は諸處で行われ幾多の報告があるが、我々が敢て石川縣下農山漁村の栄養調査を行つたのは、次の三つの理由に基づくものである。

即ち、その第 1 は、農山漁村の如き田舎では、都會と

は異り所謂「郷土食」的色彩が濃厚であつて、地方により著しくその様子を異にするので、各地方毎に栄養實態を知らねばならないと思つたこと。

第 2 に、從來の栄養調査報告の大部分は、専ら食品分析表によつていて、直接に分析を行つたものは稀であるが、前述の如く、田舎では食品の種類も、又調理様式に