

廿世紀新梢の芽及葉の2、3の体内成分の季節的变化

北 沢 昌 明

The seasonal changes of some chemical composition in buds and leaves of Nijjiseiki pear.

Masaaki KITAZAWA.

I. ま え が き

ここ数年、伊那地方に廿世紀の栽培熱が盛になるにつれて栽培技術面において、より合理的な安定した技術が望まれる様になり種々な面から研究がなされて来た。最近では樹体の水分経済等の問題を中心に清耕、被覆、草生等の方法を比較見話し思案されている。

本実験は清耕法の場合における樹体の養水分の一部の概要を知る爲めに、廿世紀成木の結果枝及發育枝の芽と葉について水分、全窒素、組織粉末比重を1953年10月から1954年9月にわたつて調査したので、その結果を茲で報告する。

実験の遂行並にまとめて当つて高馬教授の指導を仰ぎ、實施に当り川上好和氏の協力を得た。茲に厚く御礼申し上げます。

II. 実 験 材 料

材料は本学農場の同一圃場（火山灰土壌）に栽植されている23年生廿世紀（3間×3間、一樹当り収量20乃至25貫）3本を用ひ、毎回結果枝（長さ10cm内）の花芽50個、葉50枚及發育枝（長さ60cm及至1m内）の葉芽50個、葉50枚を採收し実験に供した。

III. 実 験 方 法

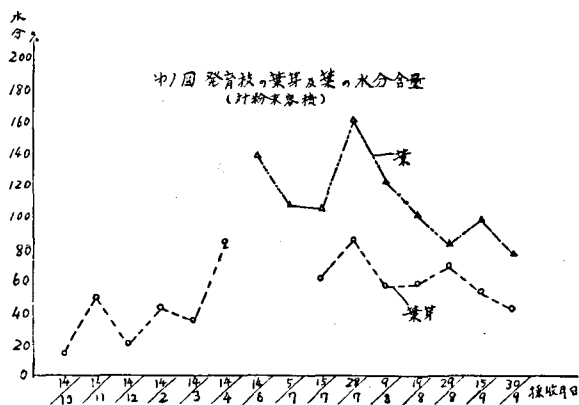
採收材料は直ちに秤量瓶に軽くつめ秤量し、100°Cで30分間乾燥せしめた後約17時間乃至20時間70°Cに放置して秤量し、次いで之の試料を粉末（0.05mm篩を通す）とし全窒素、組織粉末比重の測定に用いた。全窒素の定量は試料をオストワルドの分解装置で分解後奥田、塩入式定量装置を用いて行つた。組織粉末比重の測定は1gの試料を10cc入メシベットに採り之を一定の高さから100回当打沈し其の後の目盛を読んでその試料の比重を算出した。水分含量の標示は瀧澤氏に依り生体組織の水分を乾燥組織粉末容積で表す対組織粉末容積水分含量を併せ用いた。

III. 実 験 結 果 及 考 察

(1) 結果枝の花芽、葉及發育枝の葉芽、葉の水分含量の変化（第一図及第二図）

全体的に見て芽、葉いずれも6月から7月下旬にかけて最大の値を示し、8月上旬から同下旬の間に最低となり9月上旬に再び高くなつている。休眠期間中の花芽、葉芽においては採收日の天候に影響される如くであるが共に殆ど同様な経過をたどり發育期に至つて急激に増加している。

結果枝の發育期間中の花芽と葉の水分含量の変化を見ると花芽分化期と思われる7月下旬頃までは花芽は葉に比べて可成り高い含量を示めし葉の硬化充実が先行するが其の後8月中旬に至る間花芽の水分含量の減少が著しく此の時期の花芽分化の進行が予察される。（廿世紀の花芽分化期は、大阪6月下旬、江口、大塚、1923、福岡6月下旬から7月上旬、松尾、飯田、1953）その後8月下旬から9月上旬にかけて相当量の増加を花芽、葉共に示し再び減少するが花芽において特にその傾向が著しい。之は降水量の増加による吸水量の増大や果実の收穫による水分供給の増加が考えられる。



次に發育枝の葉芽と葉について比較すると7月以降常に葉に高い状態で8月中下旬まで少々緩かに減少してから、9月上旬に一旦特に葉に著しく増加している。尙7月上中旬葉に水分が少なくなっているのは、枝条の二次生長の時期に当るので伸長生長に多量の水分が費された為かと思ふ。

發育期間中の花芽と葉芽の水分含量の変化を比較すると、葉芽では概して変化の巾が少なく経過しているが花芽においては7月中旬頃著しく高く8月上旬にかけて急減し收穫時期に可成高くなる等変化の巾が大きい。

以上の成績から、結果枝の花芽及葉の水分含量の変化と發育枝の芽及葉の場合とは大部趣を異にする所があり、樹体の水分生理の多様さをうかがふ事が出来る。

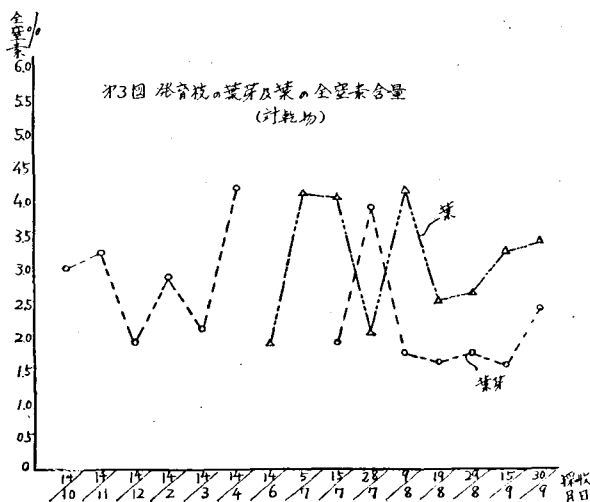
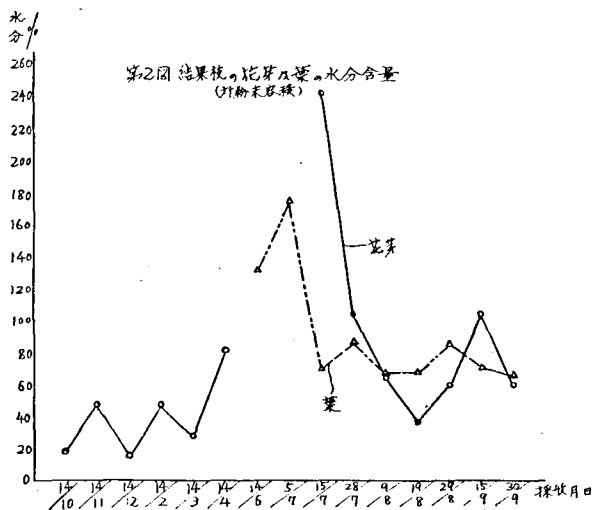
(2) 結果枝の花芽、葉及發育枝の葉芽、葉の全窒素含量の変化 (第3図及第4図)

全窒素含量の変化は、大凡そ枝条の一次生長又は二次生長の停止期頃(7月)に最高を示し以後急激に減少して8月上中旬に最低となり8月下旬から9月にかけて一旦上昇する。

休眠期間中の花芽及葉芽においては葉芽は大して変化が見られないが花芽では若干ながら漸増しており花芽の發育を裏付けるものがある。發育期に至つて花芽、葉芽共顯著に増加する。

結果枝の花芽と葉の窒素の変化を比較すると7月下旬以降においては略水分含量の変化と同様な経過を示めしている。次に發育枝の葉芽と葉について見ると7月下旬から8月上旬にかけて逆な傾向が見られるがその後は8月、9月共に略同様な経過を示し9月中旬以後即ち、果實收穫期又はその後において再び高くなつている。

發育期間中の花芽と葉芽の窒素含量の変化を比較すると、7月下旬から8月上旬にかけては両者は共に急激に減少を示しているがその後葉芽では花芽に見られる8月下旬頃の著しい増加は認められず9月下旬頃に至つて増加している。



(3) 結果枝の花芽、葉及發育枝の葉芽、葉の組織粉末比重の変化 (第5表)

組織の粉末比重は植物の総合的充実度を表す一つの指標として用いられているが特に炭水化物の増減がその消長に著しく影響する。

(瀨藤, 田口) 本実験結果からその変化を見ると葉においては総じて生長期に高く8月に低くなり、収穫期から収穫後にかけて漸増する。花芽及葉芽では發育期間中大した変化は見られない。

結果枝の花芽と葉の粉末比重の変化を見ると生長期から充実期にかけて両者に拮抗的な関係が可成り明かに示めされている。之のことは結果枝の花芽の栄養が葉の生理作用特に炭素同化に影響されていることを示すものであらう。

發育枝の葉芽と葉との間では前者に示される様な明かな関係を認め難い。之は發育枝の葉芽は貯蔵栄養の分量が花芽に比し少ない為判然と現れないのであらうと思ふ。

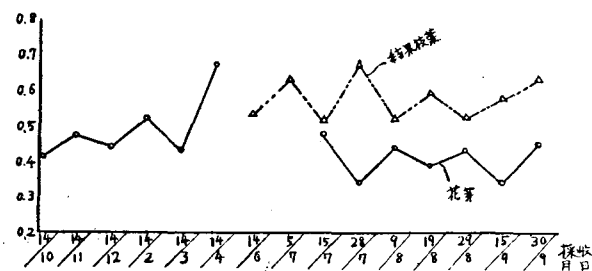
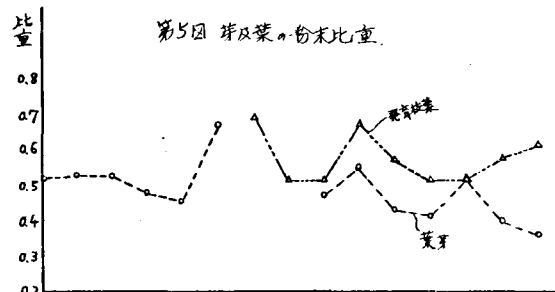
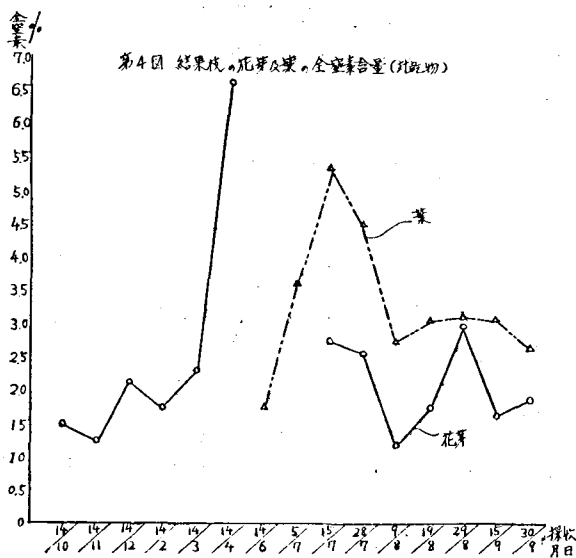
休眠期間中における花芽と葉芽の粉末比重の変化を比較すると花芽は僅か高くなる傾向がうかがわれるが概して変化なく發育期に至つて共に急増する。

以上結果枝の花芽及葉、發育枝の葉芽及葉の水分、全窒素、組織粉末比重の変化を通覧して考察するに、樹体の部分により独立性が高く各々その状態に則した生理機能を示す事が知れる。

尙、注目すべきは当地の灌耕栽培に於いて7月下旬から8月中旬にかけて見られる水分、全窒素の急激な減少は、その後それ等が収穫期にかけて増加していることより見て、此の時期の降雨量の不足(第6図)によると土壤水分の減少、地温の上昇、根の機能障害等の影響が大きい様に考えられる。

堀江氏(1953)は梨園の管理の中で此の時期は伸長生長から充実生長、果実の肥大、花芽の分化充実の時期になるので土壤水分の保持を計り、地温の上昇を防ぎ、根の慢延と機能を促す必要があると述べている。

次に芽と葉の関係を組織粉末比重について見るに結果枝において両者の増減に逆な関係が認められ葉の芽に及ぶ生理的影響が大きい。著者は廿世紀の發育枝について異常發育の経過を観察しているに、異常葉の現れた位置の芽(葉芽)は正常葉の位置の芽(葉芽)より大変小さく、且つその芽の發芽後の發育が極めて悪い事實を認めている。



休眠期間中の花芽の全窒素、組織粉末比重の漸増は花芽の発達を立証するものである。

V. 摘要

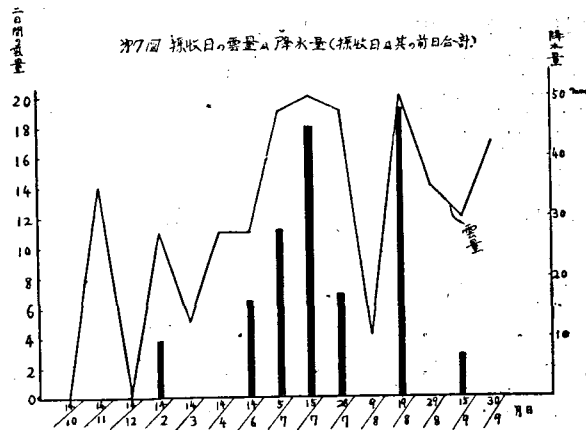
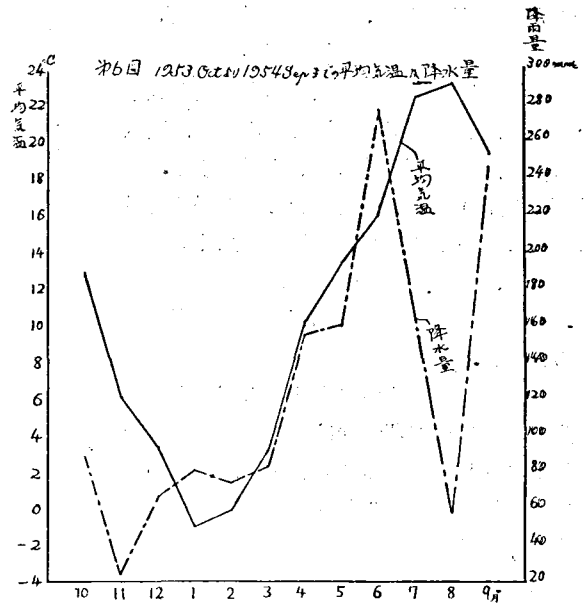
(1) 清耕園の廿世紀成木を用ひ 1953 年 10 月より 1954 年 9 月まで結果枝と發育枝の芽及葉について水分含量、全窒素含量、組織粉末比重を測定した。

(2) 結果枝と發育枝の芽及葉の水分及全窒素含量は 7 月下旬から 8 月上旬頃著しく減少する。その後、發育枝の芽及葉は略同様な経過をたどるが結果枝の花芽において 8 月下旬に全窒素、9 月中旬に水分含量の著しい増加が見られた。

(3) 7 月中下旬頃の花芽の水分含量は葉芽に比較して著しく高かつた。

(4) 花芽と葉の間の組織粉末比重の変化に逆関係を認めた。

(5) 休眠期間中、花芽に全窒素含量、組織粉末比重の漸増が認められた。



VI. 参考文献

- (1) 小林章 果樹園芸総論 1954.
- (2) 額綱理一郎 組織粉末法に就て 農及園 2-4.5 1927.
- (3) 松尾平. 飯田実 和梨の花芽分化期 農及園 27-9 1952.
- (4) 宮崎義光. 田口亮平 落葉果樹の新梢における組織粉末比重、其の他 2, 3 の生理的性状の季節的消長 農及園 28-5 1953.
- (5) 堀江直澄 梨園夏期管理 農及園 28-7 1953.
- (6) 高馬進. 北沢昌明 果樹の自発休眠に関する研究 (II) 自発休眠と体内成分消長との関係 信州大学紀要 Vo.3 1953.

水分 (対生量%)

採收月日	花 芽	葉 芽	結果枝葉	發育枝葉
10月14日	30.0	22.5	—	—
11. 14	56.0	50.0	—	—
12. 14	27.0	27.8	—	—
2. 14	47.5	47.6	—	—
3. 14	38.2	43.7	—	—
4. 14	81.3	55.5	—	—
6. 14	—	—	71.3	66.3
7. 5	—	—	73.8	67.7
7. 15	83.5	56.5	57.6	67.2
7. 28	73.0	60.7	56.0	71.8
8. 9	59.2	56.7	56.8	67.7
8. 19	48.7	58.6	53.4	66.3
8. 29	58.6	57.3	61.9	62.4
9. 15	72.5	53.2	55.2	63.3
9. 30	58.0	54.3	51.4	56.4

水分 (対組織粉末容積%)

採收月日	花 芽	葉 芽	結果枝葉	發育枝葉
10月11日	17.5	15.0	—	—
11. 14	48.9	50.3	—	—
12. 14	16.4	20.3	—	—
2. 14	46.9	43.3	—	—
3. 14	26.5	35.0	—	—
4. 14	81.4	83.1	—	—
6. 14	—	—	131.5	136.7
7. 5	—	—	176.1	105.8
7. 15	240.6	60.9	68.6	103.5
7. 28	105.2	85.9	84.8	160.0
8. 9	64.5	56.9	66.4	120.5
8. 19	36.9	57.5	67.8	99.4
8. 29	61.0	69.5	86.0	83.9
9. 15	102.5	53.3	71.6	99.1
9. 30	61.4	42.4	67.4	78.4

全 窒 素 (乾物%)

採收月日	花 芽	葉 芽	結果枝葉	發育枝葉
10月14日	1.522	3.044	—	—
11. 14	1.236	3.234	—	—
12. 14	2.093	1.902	—	—
2. 14	1.713	2.874	—	—
3. 14	2.283	2.093	—	—
4. 14	6.659	4.186	—	—
6. 14	—	—	1.738	1.938
7. 5	—	—	3.621	4.127
7. 15	2.745	1.882	5.359	4.055
7. 28	2.553	3.910	4.490	2.027
8. 9	1.158	1.738	2.731	4.200
8. 19	1.738	1.593	3.041	2.513
8. 29	2.969	1.738	3.094	3.613
9. 15	1.659	1.520	3.042	3.258
9. 30	1.882	2.403	2.752	3.408

組 織 粉 末 比 重

採收月日	花 芽	葉 芽	結果枝葉	發育枝葉
10月14日	0.408	0.516	—	—
11. 14	0.467	0.523	—	—
12. 14	0.444	0.526	—	—
2. 14	0.516	0.476	—	—
3. 14	0.429	0.450	—	—
4. 14	0.666	0.666	—	—
6. 14	—	—	0.529	0.692
7. 5	—	—	0.625	0.505
7. 15	0.476	0.469	0.505	0.505
7. 28	0.388	0.555	0.666	0.666
8. 9	0.444	0.434	0.505	0.572
8. 19	0.388	0.412	0.589	0.505
8. 29	0.430	0.516	0.529	0.505
9. 15	0.338	0.396	0.579	0.572
9. 30	0.444	0.357	0.634	0.606

Summary

(1) Seasonal changes of the water content, the nitrogen and the specific gravity of the tissue powder were measured from October 1953 to September 1954 on the buds and leaves of bearing and vegetative shoots of Nijjiseiki pear on the clean culture orchard.

(2) The water content and the total Nitrogen of the buds and leaves on bearing and vegetative shoots decreased greatly about from late July to early August, and those on the vegetative shoot have almost passed, thereafter, but the increase of the total nitrogen at late August and the water content at mid September on the flower buds of bearing shoot were obviously found.

(3) The water content of flower buds was very higher than that of leaf buds on mid and late of July.

(4) We recognized the reverse relation on the change of the specific gravity of the tissue powder between flower buds and leaves.

(5) On flower buds in the rest period was found the gradual increase of the total nitrogen and the specific gravity of the tissue powder.