

冬季の気温が落葉果樹の休眠に及ぼす影響 (第2報)

暖冬の出現時期と桃及び柿の春の展芽について

吉 村 不 二 男

(高知大学農学部園芸学教室)

Influence of Winter Temperature on the Dormancy of Some Deciduous Fruit Trees. II.

Spring growth of peaches and Japanese persimons as related to the appearing time of abnormally warm days in winter.

Fujio YOSHIMURA

(Laboratory of Fruit-production, Faculty of Agriculture)

I 緒 言

高知においては、年によって寒暖の差が著しく、且つ、冬季の平均気温は比較的高いが、日最低気温は京都より低く、しかも、間歇的に数日間異常に温暖な日の続く事が少くない。そこで、筆者は1955年の12月から1956年の3月にかけて、種々の時期に桃および柿の幼樹に人為的に暖冬処理を行い、それが春の展芽に及ぼす影響を観察した。ここではその結果について報告する。

当実験を行うに当り、種々便宜を与えられた当学部門田寅太郎教授及び原稿の校閲をして下さった京都大学小林章教授に深甚の謝意を表する。

II 実験材料及び方法

実験場所は高知大学農学部圃場で、高知市より東南方20kmの海岸沿いにあり、冬季の平均気温は1、2月で約6.2~7.2°Cである。材料としては愛知県より購入した山桃砧岡山早生と君遷子砧平核無(夫々1年生苗)を用いた。これらを1955年の11月中旬に、畑地の壇壤土に河床砂を半量混じたものを用いて、素焼の内径30cmの鉢及び30cm立方の木製根箱に定植した。暖冬処理としては、最低気温を7°C以上に調節した恒温室内に、鉢植樹を夫々一定期間入れ、他の期間は圃場においた。

第1表 実験区の略称と暖冬処理の時期と日数との関係

区 称	暖 冬 処 理 の 期 間	処 理 日 数 (日)					合 計
		12月	1月	2月	3月	4月	
自 然 区		0	0	0	0	0	0
冬 中 温 暖 区	12月 7日 — 4月 3日	24	31	29	31	3	118
12月 区	12月 7日 — 1月 6日	24	7	0	0	0	31
1月 区	1月 7日 — 2月 6日	0	24	7	0	0	31
2月 区	2月 7日 — 3月 6日	0	0	22	7	0	29
3月 区	3月 7日 — 4月 3日*	0	0	0	24	3	27
12・1月 区	12月 7日—12月23日, 1月 7日—1月23日	16	16	0	0	0	32
1・2月 区	1月 7日—1月23日, 2月 7日—2月23日	0	16	16	0	0	32
2・3月 区	2月 7日—2月23日, 3月 7日—3月23日	0	0	16	16	0	32
12・3月 区	12月 7日—12月23日, 3月 7日—3月23日	16	0	0	16	0	32
12・1・2・3月 区	12月 7日—12月16日, 1月 7日—1月16日 2月 7日—2月16日, 3月 7日—3月16日	9	9	9	9	0	36

* 4月3日以後は圃場の最低気温が7°C以下にさがらなくなり、圃場に搬出した。

因に、恒温室の気温は外気温に比較して、12月で2~3°C、1月で6~7°C、2月で7~9°C、3月で1~7°C高かった。試験区としては、第1表に示す如く、11区を設け、一区3個体とし、普通の場合には、恒温室に入れる期間を通算27~32日として、その時期をいろいろ変えた。

展芽の状況、新梢の伸長量、根箱のガラス面に接した根の伸長量は10日毎に測定して、調査を6月28日で打切った。

実験期間中の恒温室及び圃場の気温、地表下10cmの地温等の旬間平均及び圃場における7°C、0°C以下の時間数を示すと、第2表の如くである。尚、気温は日最高、最低気温の平均値である。

第2表 実験期間中の温暖室、室外の気温、地温及び室外の7°C以下0°C以下の時間数

月日	気温 (最高+最低) 2		地温 (9時測定)		7°C以下 時間数	0°C以下 時間数
	室 外	温暖室内	室 外	温暖室内		
11 21 ~ 30	17.6		12.4		14.4	0.0
12 1 ~ 10	10.2	11.6	7.2	9.7	63.8	0.0
11 ~ 20	10.2	12.9	8.9	12.1	58.3	0.0
21 ~ 31	11.1	13.6	9.2	11.5	70.3	0.0
1 1 ~ 10	7.6	13.4	6.2	9.3	113.0	37.3
11 ~ 20	6.5	13.0	4.5	10.1	123.0	34.8
21 ~ 31	7.6	12.4	5.3	9.0	142.1	46.0
2 1 ~ 10	7.6	14.4	5.3	10.7	124.7	33.0
11 ~ 20	5.3	14.7	5.4	9.4	149.1	46.1
21 ~ 29	6.7	15.4	6.5	9.6	105.5	13.0
3 1 ~ 10	8.2	14.4	7.7	10.5	78.0	0.0
11 ~ 20	10.0	14.6	9.5	12.1	67.0	0.0
21 ~ 31	16.3	15.8	14.4	16.4	11.6	0.0
4 1 ~ 10	12.3		13.0		28.8	0.0
11 ~ 20	16.1		17.0		0.0	
21 ~ 30	15.5		17.3		0.0	
5 1 ~ 10	18.2		19.3		0.0	
11 ~ 20	16.6		16.9			
21 ~ 31	19.8		21.1			
6 1 ~ 10	22.9		23.1			
11 ~ 20	22.4		24.1			
21 ~ 30	23.6		25.5			

Ⅲ 実 験 結 果

1. 展芽の状態

催芽期（最初の芽の鱗片が動き出した日）、展芽期間（催芽期より展芽完了期迄の日数）および展芽率を示すと第3表の如くである。

(i) 桃の場合：自然状態では3月14日に催芽し始めるのに対して、冬中温暖区では催芽日が3月28日で14日遅れている。次いで、12月区では10日、12・1月区では8日、12・3月区で2日、12・1・2・3月区で11日おけている。すなわち、1月7日以後に温暖な場合は催芽期が早くなり、特に2月が暖いときはその傾向が著しく、2月区で15日、1・2月区で8日、2・3月区で11日、3月区で4日早くなっている。但し1月区では区内の1個体が自然区よりややおけて展芽した。

冬季に寒冷に遭った桃の芽は揃って展くもので、自然区の展芽期間は25日間であるが、初冬に温暖な日が続いた場合には、いずれも展芽期間が長く、展芽不揃の現象を呈する。

すなわち、12・1・2・3月区の展芽期間は44日間でも最も長く、次いで冬中温暖区が35日間、12月区が30日間、12・1月区が31日間、12・3月区が30日間、1月区が28日間、1・2月区が29日間

第3表 暖冬の出現時期と桃, 柿幼樹の催芽期, 展芽期間及び展芽率との関係

	桃						柿					
	催芽期		展芽期間	展芽率		催芽期		展芽期間	展芽率			
	月	日	日	%		月	日	日	%			
自然区	3	14	25	66.8	(100.0)	3	18	15	66.5	(100.0)		
冬中温暖区	3	28	35	44.5	(66.1)	3	3	17	59.4	(89.5)		
12月区	3	24	30	57.1	(85.5)	3	12	13	60.7	(91.3)		
1月区	3	10	28	63.2	(94.6)	3	7	27	63.1	(94.9)		
2月区	2	28	25	67.4	(100.9)	3	1	24	63.0	(94.7)		
3月区	3	10	24	67.7	(101.3)	3	14	16	65.1	(97.9)		
12・1月区	3	22	31	58.5	(87.6)	3	6	16	60.7	(91.3)		
1・2月区	3	6	29	64.9	(97.2)	2	29	20	61.4	(92.3)		
2・3月区	3	3	26	67.9	(101.6)	3	4	21	64.1	(96.4)		
12・3月区	3	16	30	61.6	(92.2)	3	8	14	60.9	(91.6)		
12・1・2・3月区	3	25	44	51.0	(76.3)	2	28	20	61.1	(91.9)		

である。これに対して、2月区が25日間、3月区が24日間、2・3月区が26日間で、2月以後の温暖区はいずれも自然区の25日間と殆んど異なる。

次に、暖冬処理の時期と展芽率との関係を見る。一般に初冬が温暖な場合には展芽率が低くなるようである。例えば、2月区、3月区および2・3月区の展芽率は自然区の展芽率を100として、これに対する比較で示すと101~102で、自然区と殆んど異なるのに、12月区、1月区、12・1月区、1・2月区および12・3月区は85~97であり、更に、冬中温暖区および12・1・2・3月区は夫々66, 76で著しく低い。しかも、冬中温暖区、12月区、1月区、12・1月区、12・3月区および12・1・2・3月区では、春季において鱗片が動いても展芽せず、枯死する芽が多く見られた。これは、おそらく南部カルフォルニアにおいて、春季に桃の花芽が蕾となり、後に開花が遅滞して、ついに枯死することが報せられているが、^{(1),(2)}これとこれと規を一にするもので、葉芽における暖冬異変の現われと解される。

(ii) 柿の場合：自然状態では3月18日に展芽し始めるが、人為的に暖冬処理すると催芽期が早くなる。その最も顕著なのは12・1・2・3月区であり、2月28日に催芽した。1・2月区は2月29日に、2月区は3月1日に、冬中温暖区は3月3日に催芽した。これに対して、12月区は3月12日、3月区は3月14日と意外に催芽期が遅れている。

柿の展芽期間は自然状態では15日間で、初冬に温暖な場合でも自然区と異ならず、13~17日間である。しかし、1, 2月に温暖な場合には、展芽期間が永くなり且つ展芽が不揃となった。すなわち、1月区が27日間、2月区が24日間、1・2月区が20日間、2・3月区が21日間で、暖冬の影響が桃の場合と著しく異なる。

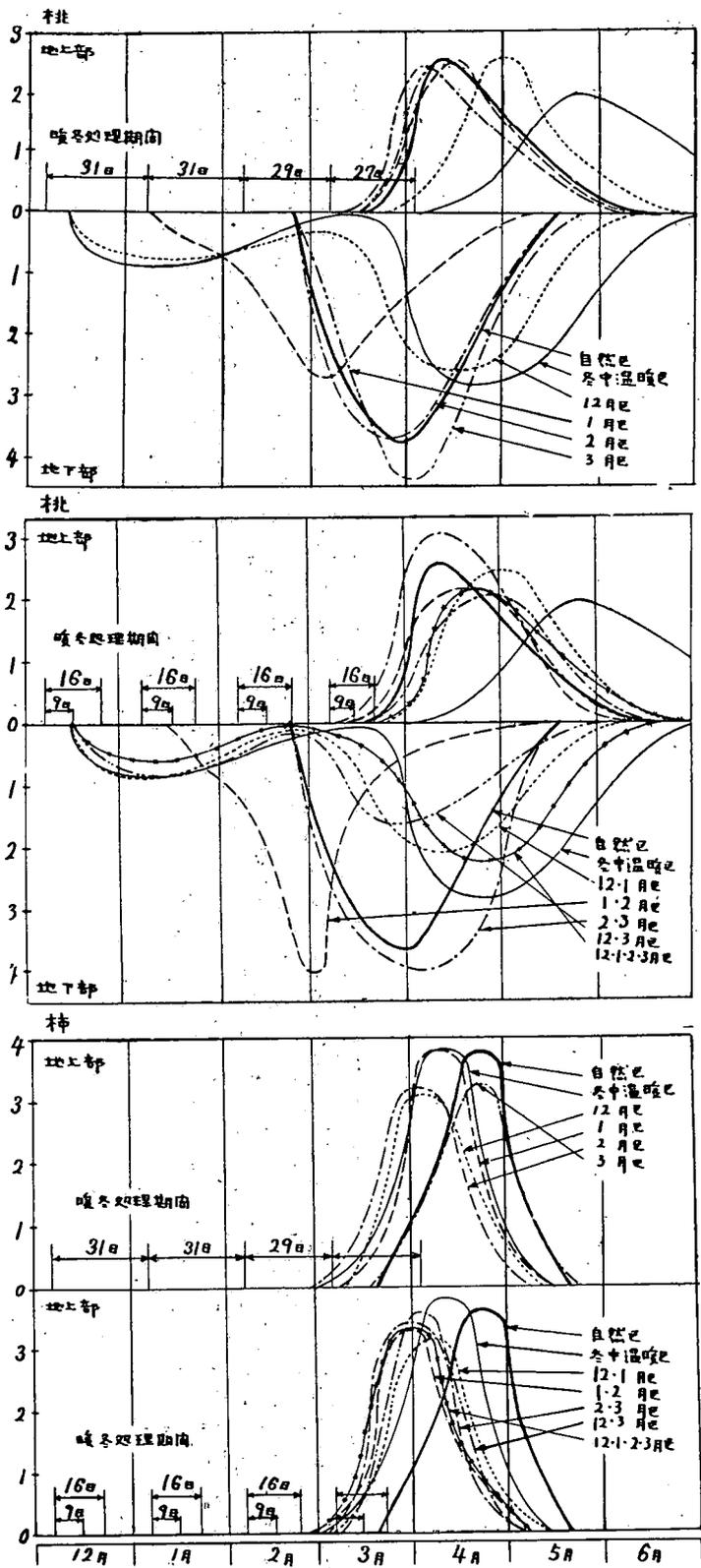
冬季が温暖であると、柿の展芽率は低下するが、その低下の程度は桃に較べて軽微である。例えば、展芽率の最も低い冬中温暖区についてみると、自然区の100に対して、89.5で、これが桃の場合には66.1であった。

なお、暖冬処理によってみられる事は頂部より数芽が特に展かず、6月に及んで枯死するものがある事で、この傾向は、1, 2月に短期間続いて温暖な日が間歇的におきる場合に強く、冬中温暖な場合には全然見られなかった。此等の個体では下部の芽が春季に展き、頂芽優先性を示さない。このことは1, 2月の暖冬処理で動いた芽がその後の寒冷のために鱗片内で枯死したためと思われる。

2. 地上部, 地下部の伸長状態

新梢および根箱のガラス面に接した新根の伸長週期を示すと、第1図の如くである。但し、地上部、地下部の日々の伸長量は6月25日における総伸長量を100として、これに対する比較で現わした。

六月二十八日の総伸長量を百とした一日当伸長量の比較



第1図
暖冬の出現時期と桃、
柿幼樹の生長週期との
関係

(i) 桃の場合：自然状態では2月中旬に先づ地下部が伸長し始め、3月14日頃から地上部が催芽伸長する。これを人為的に冬季中温暖にすると、既に12月下旬より2月1日に亘って地下部が緩やかに伸長して、地上部の催芽は意外に遅れて3月28日頃から始まる。更に3月下旬から地下部の伸長が活発化する。前者を自然型の、後者を暖冬型の生長週期と仮称すると、自然型に類似しているものは、2月区、3月区、2・3月区で、いずれも自然区に較べて、地上部および地下部の伸長開始期が早くなり、特にその傾向は地上部において著しい。これに対して暖冬型に類似しているのは12・1・2・3月区、12月区、12・1月区、12・3月区である。12・1・2・3月区が暖冬型に最も類似しているが、12月区、12・1月区、12・3月区は4、5月における地上部の伸長期が冬中温暖区より早くなっている。1月区および1・2月区の根の伸長状態は自然型と暖冬型との中間型を呈して、自然区に較べて、根の伸長開始期は著しく早く、且つ地上部の催芽期もやや早い、伸長最盛期はややおくれて、4月中旬頃になっている。

(ii) 柿の場合：自然区では地上部の催芽は3月18日であり、その後一斉に且つ急速に伸びて、4月下旬には最盛期に達し、5月中・下旬には一旦停止する。他方、根箱で観察した根の伸長は4月28日に初めて認められた。これに対して、人為的暖冬区はいずれも地上部の催芽期が早くなり、且つその伸長期間が永くなっている。しかし、催芽後1週間程の伸長状態は甚だ緩慢であり、地下部の伸長開始期は4月28日で、自然区との間に相違がなかった。

IV 考 察

1. 自発休眠完了に要する低温の量、質及び時期

落葉果樹が自然状態で休眠を完了するためには冬季が寒冷でなければならない。冬季の気温が高くなると休眠完了に長期を要し、^{(1),(3),(4)} 冬季の気温が更に高くなると休眠不全となり、所謂暖冬異変を呈する。⁽⁹⁾ 但し、暖冬異変の現われ方は果樹の種類で著しく異なり、桃、梨などでは、1、2月に既に根が緩やかに伸長し始め、春季の展芽伸長が遅滞不揃となり、頂芽優先性を示さず、展芽数が著しく減少し、その後の生長が劣るが、柿では、春季の展芽伸長が促進され、その後の生長が優り、⁽⁹⁾ 展芽数がやや減少する程度である。

しかして、かような休眠の完了に必要な低温量を果樹の種類別にみると、かなり異なり、 7.2°C 以下の時間数で表わした従来の調査では、桃が1000時間⁽³⁾、柿が800時間前後⁽³⁾となっており、この程度の低温量なら高知の冬季の自然の寒さで、普通の場合なら十分に充されるわけである。⁽⁹⁾ しかしながら、桃においては、12月の気温を人為的に $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 高くするだけで、暖冬異変を起させることが最近になってわかった。当実験において、12月7日より1ヵ月間の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ （自然気温より $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 高い）とした12月区、12月中旬の16日間の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ とした12・1月区、12・3月区、12、1、2、3月の中旬の9日間の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ （自然気温より12月で 2°C 、1月で 7°C 、2月で 9°C 、3月で 4°C 高い）とした12・1・2・3月区及び冬季中の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ （自然気温より12月で $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 、1月で $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ 、2月で $7\sim 9^{\circ}\text{C}$ 、3月で $1\sim 7^{\circ}\text{C}$ 高い）とした冬中温暖区ではいずれも暖冬異変が明らかに認められた。また、1月7日より1ヵ月間の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ （自然気温より $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ 高い）とした1月区及び1、2月の中旬の16日間の気温を $11\sim 16^{\circ}\text{C}$ （自然気温より $6\sim 9^{\circ}\text{C}$ 高い）とした1・2月区の生長週期は暖冬型と自然型の中間型を呈している。各区の展芽の状況および生長週期から判断して、夫々の暖冬異変の表現程度を表象して、冬季中（12、1、2、3月）、12月中及び12、1月の2ヵ月中の 7°C 及び 0°C 以下の時間数を各区について夫々示すと、第4表の如くなる。

第2表にみる如く、1955年の12月は比較的暖く、 0°C 以下に降らなかったが、1956年の1月および2月では寒冷となり、 0°C 以下の出現日数が夫々12日で、1月9日には -7.5°C の極温を示している。この場合興味のあることには、一応正常に展芽した自然区および3月区において 0°C

第4表 各実験区の7°C, 0°C以下の気温に遭遇した時間数と暖冬異変発現程度との関係

	暖冬異変発現程度		7°C以下の時間数			0°C以下の時間数		
	桃	柿	冬季中	12月中	12月及び1月中	冬季中	12月中	12月及び1月中
自然区	—	—	1086.9	192.4	571.0	210.6	0.0	118.1
冬中温区	卅	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12月区	卅	—	887.4	35.7	371.5	210.6	0.0	118.1
1月区	卅	—	671.3	192.4	235.2	67.0	0.0	0.0
2月区	卅	—	783.5	192.4	571.0	143.6	0.0	118.1
3月区	卅	—	958.1	192.4	271.0	210.6	0.0	118.1
12・1月区	卅	—	772.3	91.9	256.4	138.5	0.0	46.0
1・2月区	卅	—	646.3	192.4	356.9	77.0	0.0	46.0
2・3月区	卅	—	748.3	192.4	571.0	149.1	0.0	118.1
12・3月区	卅	—	873.9	91.9	470.5	210.6	0.0	118.1
12・1・2・3月区	卅	—	633.3	145.8	310.3	114.0	0.0	67.4

以下の時間数が共に210.6時間であったのに対し、暖冬異変を生じた12月区および12・3月区においても同じように210.6時間であった。また、12月および1月の2ヵ月間の0°C以下の時間数においても、自然区および3月区と同じように12月区および12・3月区は118.1時間であった。此の事は12月が暖ければ、2月が寒くても暖冬異変の現われることを意味し、また、自発休眠の完了には12月の寒冷であることが必要であるが、0°C以下の様な低温が必要でないことを示しているようである。しかしながら、12月だけでなく1月、2月も暖かかった冬中温暖区にくらべて、12月区の暖冬異変の現われ方の軽いこと、および、1・2月区および1月区の暖冬異変の程度が軽いことは、1、2月の寒冷も、やはり、自発休眠の完了に多少とも役立つことを示している。換言すると、桃の自発休眠の完了と冬の寒さとの関係を論ずる際には、0°C以下の時間数だけをとって考えることは妥当でない。また、普通に低温要求量を論ずる際には、いままでは冬季中の7.2°C以下の時間数を問題にしているが、当実験の結果では、自然区と同じように休眠を完了し、展芽の順調な2月区および2・3月区において、冬季中の7°C以下の時間数が夫々783.5時間および748時間であるのに対して、休眠が不完全で、展芽の不揃いな12月区および12・3月区では夫々887.4時間および873.9時間であって矛盾している。それ故に、休眠の完了を冬季中の7°C以下の時間数で説明することは妥当でない。また、12月中の7°C以下時間数についてみると、暖冬異変の現われる1月区および1・2月区、暖冬異変の現われない2月区、3月区および2・3月区もいずれも自然区と同じ192.4時間である。そこで最後に12月と1月の2ヵ月間の7°C以下の時間数についてみると、暖冬異変の起らない2月区、3月区および2・3月区では自然区と同様に571.0時間であり、暖冬異変の現われる12・3月区では470.5時間で最も長く、他はすべて400時間以下である。換言すると、桃の自発休眠の完了には12月および1月の気温が最も密接に関係しており、⁽⁶⁾2ヵ月間に7°C以下の時間数が570時間あればよいようであり、自然状態では、通常1月下旬に自発休眠を完了している。暖冬異変の現われる程度と7°C以下の時間数の長短との間に必ずしも一定の傾向が見られないのは、7°C以下と云うことが真に妥当であるか否かの問題でもある。また、12・1・2・3月区では12月が比較的寒く、7°C以下の時間数が145.8時間もあるのに、その休眠の完了が極めて不全なのは間歇的に短期間づつであるが、12月と1月に暖冬処理が繰返されたためでないかと思われる。しかし、之等については更に追試を行っている。なお、第1報において述べた如く、1954年の春季には展芽の遅滞と不揃とが認められ、1955年の春季にはかような現象がみられなかった。この両年につき、参考のために先行する12月および1月の2ヵ月間の7°C以下の時間数を比較すると、前者が365.9時間に対し、後者が675.4時間で、その間に300時間以上の差があり、両年における暖冬異変発生の有無が比較的明らかに説明される。

柿では、概して、暖冬処理したものは展芽率が減少するが、いずれも展芽期が早くなり、冬中温

暖区でも暖冬異変が認められず、また、1、2月に暖冬処理した区では鱗片内で芽の枯死していることから考え、自発休眠の完了に要する低温は必ずしも7°C以下を要しない様であり、その積算量も極く僅少で足り、普通の高知の自然状態では、12月下旬に既に自発休眠を完了している。しかし、冬中温暖区の展芽率が最も劣り、展芽期の促進程度が他区にくらべて特に劣っていることから考え、この暖冬処理を今少しく早く始めるか、或は温度が今少しく高ければ(第1報では8~13°C、当実験では11~16°Cである。)、柿にも自発休眠不全の兆が明瞭に現われたのではないかとと思われる。

以上要約すると、自発休眠の完了に要する低温は果樹の種類によって、その質および量を異にすると云える。また、高知では年によって自発休眠の不全となりうる可能性が充分あるが、1、2月の日最低気温が低いために、その可能性を少くしているものの様である。

2. 自発休眠の完了後の気温と催芽期との関係

展芽期および開花期の早晩に気温が関係しており、特に3月の気温の高低がその早晩を支配すると云われている。当実験結果では、桃では3月の気温を温暖にした2・3月区において、その催芽期が著しく早くなっているのに対し、同じく3月を暖くした12・3月区の催芽期は自然区よりも、却て晩くなっている。また、2月区の催芽期は3月区(自然区より稍々早い区)よりも著しく早い。1月区も催芽期が早くなっているが、区内の1個体は自然区よりやや晩く展いている。

柿では、いずれの区も催芽期が早くなっているが、1、2月に暖い場合に、その促進程度が特に著しい。高知の気温が1、2月は著しく低く、3月中旬以後に急上昇する。

以上の事から推論すると、3月の気温が高いと催芽期がやや早くなるが、初冬の気温が高くて自発休眠不全の状態では、3月の気温が高くても、桃の催芽期は決して早くならない。また、自発休眠が完了していると、3月の気温よりもむしろ、桃では2月の気温が、柿では1、2月の気温が高い時に、その催芽期がより早くなる。すなわち、その自発休眠完了後より展芽、開花迄の積算温度が、その早晩に密接に関係をもち、催芽に必要な積算温度を早く満足するために、寒冷な月の気温が高いと催芽期がより早くなると考えられる。今、当実験の桃、柿の展芽期迄の1月1日及び2月1日以降の積算温度を示すと第5表の如くである。

第5表 冬区の1月及び2月以降催芽期迄の積算温度

	桃				柿			
	催芽期 月 日	暖冬異変 発現程度	2月以降催芽期 迄の積算温度	1月以降催芽期 迄の積算温度	催芽期 月 日	暖冬異変 発現程度	1月以降催芽期 迄の積算温度	
自然区	3 14	—	290.3	507.3	3 18	—	555.3	
冬中温暖区	3 28	卅	821.3	1183.0	3 3	—	843.4	
12月区	3 24	卅	420.4	652.7	3 12	—	555.8	
1月区	3 10	+	317.6	627.1	3 7	—	583.4	
2月区	2 28	—	304.9	554.7	3 1	—	581.9	
3月区	3 10	—	297.4	494.3	3 14	—	552.3	
12・1月区	3 22	卅	387.9	741.0	3 6	—	580.0	
1・2月区	3 6	+	376.7	698.1	2 29	—	558.6	
2・3月区	3 3	—	310.7	540.5	3 4	—	556.7	
12・3月区	3 16	+	353.1	679.0	3 8	—	571.0	
12・1・2・3月区	3 25	卅	490.5	935.0	2 28	—	584.7	

すなわち、桃の場合には、比較的 normally 展芽した自然区、2月区、3月区および2・3月区では1月1日或は2月1日から催芽期迄の積算温度が、夫々495~555°Cおよび290~310°Cであり、これに対し、暖冬異変を示した各区の積算温度は、これらより遙かに多く、その程度は暖冬異変の程度に概して正比例している。また、normally 展芽した各区の間での1月1日から催芽期までの積算温度に60°Cの中があり、更に2月1日から催芽期までの積算温度では20°Cの中がある。それ故に、これらの事実から、催芽期の早晩と自発休眠の完了後から催芽期迄の間の積算温度との間に密接な

関係のあることが考えられ、同時に、桃の自発休眠が12月中に完了せず、1月中に大体完了することが認められる。

他方、柿では、1月1日から催芽期迄の積算温度が冬中温暖区の843°Cを除いて、他区では全て555~585°Cの間にある。したがって、12月下旬までには既に自発休眠を完了していると考えられる。冬中温暖区が843°Cであるから、此は実験方法によっては暖冬異変を現わしたのでないかと云える。

以上を要約すると、自発休眠の完了後から催芽期まで要する積算温度は果樹の種類で異り、桃では290~310°C、柿では555~585°Cの間にある。

V 要 約

1. 高知では冬季に不時の温暖日が屢々現われ、その現われ方も様々である。それ故に、このことが落葉果樹の自発休眠に如何なる影響を与えるか知るために、1955年の12月より、1956年の6月に亘って、冬季の或期間の気温を11~16°Cとして、桃、柿幼樹の春季における展芽伸長の状態を比較測定した。冬季中の気温が11~16°Cである事は、高知の気温より、12月で2~3°C、1月で6~7°C、2月で7~9°C、3月で1~7°C高いことになる。

2. 桃の自発休眠の完了には、0°C以下の様な低温は必要でなく、1月下旬迄に7°C以下の気温が570時間以上あれば十分で、高知では通常1月下旬頃に自発休眠を完了している。

1月下旬迄に、気温が11~16°Cである日が9日間以上続く時には、桃は自発休眠不全となり、春季の展芽伸長が退滞不揃となる上に、鱗片が動いてから枯死する芽が多い。但し、此の場合でも1月、2月が寒冷（低極温は1月が-7.5°C、2月が-4.1°Cである。）であれば自発休眠不全の程度が或程度緩和され、また、1月に15日間以上続いて気温が11~16°Cであっても、12月が寒冷（低極温が+0.7°Cである。）であれば、自発休眠不全の程度が著しく軽微となる。更に、各月の中旬に9日間づつ気温の11~16°Cの日が続くとき、自発休眠の完了が著しくさまたげられる。

3. 柿は、その自発休眠の完了に、7°C以下の低温を殆んど要せず、12月下旬には既に自発休眠を完了しており、たとえ12月7日以後に気温が11~16°Cとなっても自発休眠が不全とならない。むしろ、11~16°Cの気温が9日間以上も続くと、鱗片内で芽が動くためか、高知の1月、2月の低温では枯死する芽が多い。此の傾向は、特に温暖日が間歇的に9~16日間も続く時に著しい。

4. 自発休眠完了後、催芽に要する積算温度は、桃では290~310°C、柿では555~585°Cである。それゆえ、12月および1月が寒冷で自発休眠が完了していさえすれば、2、3月に11~16°Cの気温が9日間以上も続くことは、此の積算温度を早く充すことになり、桃、柿の催芽期がいつれも早くなる。特に寒冷な2月が暖いほどこの傾向は顕著である。

5. 高知では屢々気温が12月に数日間続いて11~16°Cとなることがあり、また、1、2月の7°C以下の時間数が570時間以下の事もある。それ故、自発休眠の深い桃では自発休眠が不全となり、春季に暖冬異変を生ずることが少くない。但し、1、2月の日最低気温が意外に低いことは、その発現程度を相当に緩和しているものと考えられる。

VI 引 用 文 献

- 1) Chandler, W. H. et al : Cal. Agr. Exp. Sta. Bull. 611 : 1-63, 1937
- 2) ——— & Tuft, W. P. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 30 : 180, 1934
- 3) 小林 章 : 果樹園芸学総論, 1954
- 4) ——— : 農及園 30 : 95, 1955
- 5) 小島 茂 : 日園雑 52 : 4, 7, 24, 1940
- 6) 中原, 孫吉 : 季節現象, 1948 (小林章 : 果樹園芸総論より)
- 7) ———, 鈴木九十男 : 中央気象台産業気象報告 6 : 252, 1939

- 8) Weinbeger. J. H. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 63 : 157, 1954
- 9) _____ : _____ 67 : 107, 1956
- 10) 吉村不二男 : 園学雑, 25 : 265, 1957
- 11) 他文献は第1報参照

(昭和33年9月30日受理)

Summary

1. In this work, the spring growth of peaches and Japanese persimmons as affected by the abnormally warm days in winter was observed, by keeping the young plants in the thermostatic chamber of 11–16°C for some 32 days successively or intermittently at certain times of the period from December of 1955 to March of 1956. The treated temperature was 2 to 3°C in December, 6 to 7°C in January, 7 to 9°C in February, and 1 to 7°C in March higher than the daily mean temperature of each month at Kochi.

2. As the result of it, even the temporarily warm days in December and January delayed and decreased the sprouting of peach buds, while those in February and March promoted it. This fact might show us that the dormancy would be over before the end of January by the sufficient supply of low temperature (7°C or a little lower x 570 hrs.). But, in Japanese persimmons, the dormancy seemed to have already finished not later than the end of December, requiring the less chilling temperature as compared with peaches.

3. Besides, it is noticeable in the case of peaches that the treatments in December or in January induced more conspicuous effect of retarding or forcing to the sprouting than those in February or in March respectively, and when the accumulative quantity of the low temperature till the end of January was not sufficient enough, the cold weather in February served somewhat to awake the dormancy and to force the spring growth.

