

## 前橋支場に於ける蚕の作柄とその相関事象

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者名	桑野,恒雄
発行元	農林省蠶絲試験場
巻/号	26号
掲載ページ	p. 1-18
発行年月	1958年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 前橋支場に於ける蚕の作柄とその相関事象

桑 野 恒 雄

前橋支場における過去数年間の蚕の作柄を各方面から検討して、将来への参考資料を作ると共に、飼育に関係ある試験への示唆を得る目的でこの調査を行つた。

蚕の品種の推移、人的物的の飼育要因を考慮して、1950年から1957年までの8ヶ年間の資料によつて計算の基礎を求めた。従つて統計処理上からいつても年数の不足を痛感するが、8ヶ年間においてこれだけの相関々係が認められる条件があるという意味で報告する次第である。

### 調査の方法

作柄を代表する項目として重点的に減蚕歩合を、附随的に単繭重と5令日数とを取上げた。雑種の蚕品種は新品種指定性状調査成績、指定交配形式再調査成績、蚕糸試験場共通品種試験成績（ラウジネス品種を除く）に現われたものの当該における総平均値を求めた。春蚕は毎年平均23種、初秋晩秋も同数でそれ等の平均値を各年度各蚕期の代表値とした。原種の資料については本文中に記載した。

気象関係は隣接している前橋気象台の記録（群馬県気象累年表）により、使用した項目は本文中にその都度記載した。

桑に関する資料は主として、各支場共通累年調査項目になつている発芽発育に関する調査の記録を用いた。この調査圃は、市平、改良魯桑、十文字、改良風返の4品種で、1943年植付のもので蚕糸試験場標準施肥及び管理を続けて来たものである。この4品種を2区に分ち、春刈と夏刈に分け、何れも20株について次の様な調査を行つているものである。

1. 発芽調査 脱苞期、燕口期、第1～第6開葉の月日、88夜の新梢長及び葉数の調査。
2. 枝条伸長調査 春刈は5月20日より、夏刈は6月30日より伸長停止まで旬毎の測定。
3. 収穫調査 夏刈は6月2日、8月20日、9月20日の3回、春刈は7月20日、8月20日の2回行つた。

当場の主桑園は利根川に沿う沖積平坦地（河岸段丘）で、火山砂礫の流水堆積地であり、浅間石、浮石を含む沖積層で、腐植を含む排水良好な沖積土からなつている。土壌

の理化学的性質は良好で pH 値も 5.0~6.7 ではあるが、有効深度はやや浅く、30~50 cm で、その下層は極めてかたい緻密な角礫の多い層になっている。

以上述べた資料によつて、先ず減蚕歩合、単繭重、5 令日数を各年の推移が判る年変化の折線図を書き、それとの相関々係を調べたい諸条件も同様の図を画いた。この 2 つの図形を比較して相似図形になつた場合に初めて 2 項目間の相関係数（以下  $r$  で示す）を計算した。得られた  $r$  が有意なものであるかどうかを  $t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$  の式で自由度を  $(n-2) = 8-2 = 6$  として  $t$  表を利用した。従つて公式的には得られた  $r$  が  $\pm 0.707$  または  $\pm 0.834$  より大きい場合には夫々 5% または 1% の危険率で有意な相関々係があるものとした。異なる条件から得られた  $r$  の間に差があるかどうかの問題には触れず、どの条件との相関は有意性が認められる、認められないの検定に止めた。また相関々係があると認められた場合には仮定の回帰直線を描いて、とびはずれの点がある場合には、その原因になつていると考えられる条件の探索につとめ、作柄の要因の分析の参考にした。こうした繰返しの結果正または負の相関々係があると認めたもの及び関係がないとはいひ切れないものを図形で示し、明らかに相関があるといえないものは表に数字のみを示しておいた。

## A. 雑種の飼育条件と減蚕歩合との相関

### 1. 春 蚕 期

雑種の減蚕歩合は 4~10% で極めて少ないが、年変化は第 1 図に示す通り少ない乍ら明らかに認められる。

まず稚蚕専用桑として使用している市平の発芽との関係を調べてみよう。5 月 2 日 (88 夜としての調査日) の新梢長 4.4~11.1 cm の変化の折線を引いても似た形を示さない、第 1 開葉の日から 5 月 2 日までの日数 10~21 日の動きも第 1 表に示した通りで相関があるとはいえない。そこで第 1 開葉から 5 月 2 日までの 1 日当りの新梢伸長量を出してみると、 $r$  は  $-0.715$  という結果が得られた。これは 0.707 という判定値より稍々大きく負の相関があるといえよう。例年殆んど 5 月 3 日が掃立日になつていて、掃立前の桑の伸びが大きい年は減蚕歩合が少ないということになる。更に掃立日の市平の 1 株当りの新梢量と 3 令盛食期の新梢量を較べてみると、年によつてその倍率が甚しく変つていることを知つた。この係数を稚蚕用桑の發育倍率と呼ぶことにして、これと減蚕歩合との関係は第 1 図の通りで互にきわめてよく似た折線図となるし、 $r$  の値も 0.928 となつて有意性が高い。

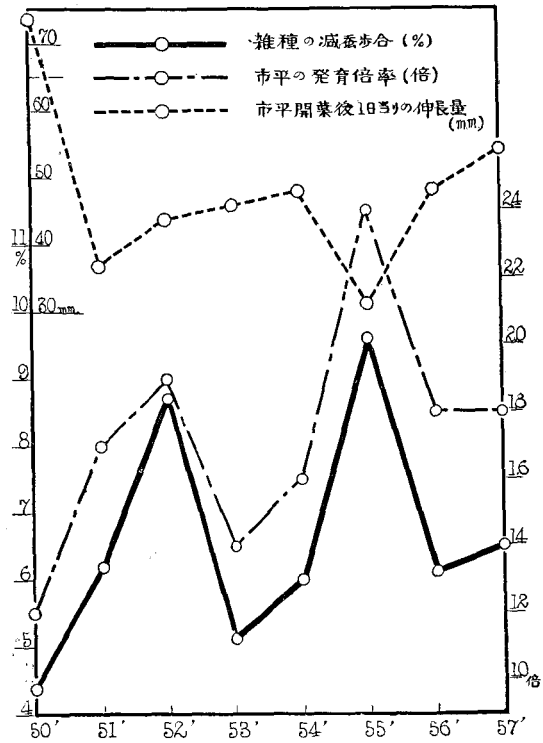
尙回帰図形をかいて見ると、まともにはよいが 1952 年だけが桑の伸びのわりに減蚕歩合が多目に出て、とびはずれの点を示す。この年は発芽發育がおくれ、5 月 2 日の新梢長も最も短いことが関連して減蚕が多くなつたように考えられる。減蚕歩合と稚蚕用桑の伸びとの関係が掃立を境にして逆の相関を示すことは興味ある問題である。

次に稚蚕の飼育温度との関係を令別に検討しよう。過去の飼育温度は第 1 表に示した

通りで、1令は 24.7~26.2°C、  
 2令は 24.8~26.3°C、3令  
 は 23.6~25.5°C となつてい  
 て、この間の変化と減蚕歩合  
 の変化との関係を見ると $r$ が  
 1令は 0.113、2令は 0.392、  
 3令は 0.060 となつて有意な  
 関係があるとは考えられない  
 低さである。飼育湿度につい  
 ても同様の結果で過去の湿度  
 範囲内では減蚕歩合との相関  
 は認められない。又天候の中  
 で、3~4 令期の平均風速、  
 4~5 令間の降雨日数との関  
 係を調べても第 1 表の通り明  
 らかな関連を示していない。

2. 初秋蚕期

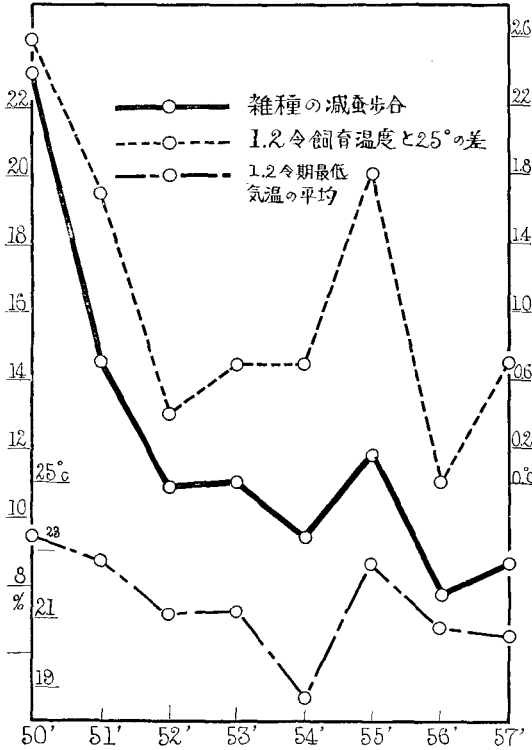
春蚕期において稚蚕用桑の  
 伸びと減蚕歩合との関連が明  
 らかに認められたので、まず  
 初秋期においても桑の伸び方  
 との関係から追及してみよ  
 う。



第 1 図

第 1 表 春蚕期における諸飼育条件と減蚕歩合との相関

年次	減蚕歩合 (%)	棉立月日	市平の新梢長 (cm)	開葉後の日数	改鼠収獲量 (kg)	飼育温度 (°C)			飼育湿度 (%)			3~4齡平均風速 (m)	4~5齡降雨日数 (日)
						1齡	2齡	3齡	1齡	2齡	3齡		
1950	4.4	5.5	11.1	15	950	25.9	25.4	25.0	65	68	66	3.8	24
1951	6.2	5.3	4.8	13	860	24.7	24.8	24.2	59	60	65	3.7	41
1952	8.7	5.3	4.4	10	1200	25.3	25.0	23.6	65	60	65	4.1	12
1953	5.1	5.4	4.6	10	810	25.8	24.3	24.3	58	62	67	3.8	14
1954	6.0	5.3	10.1	21	800	25.6	25.6	24.3	62	57	60	4.1	8
1955	9.6	5.3	5.8	19	970	26.2	26.3	25.5	68	66	69	3.8	26
1956	6.1	5.3	5.7	12	930	25.7	25.9	24.7	62	57	61	2.6	56
1957	6.2	5.3	7.0	13	810	25.2	25.9	24.6	61	57	61	4.8	18
$r$			0.476	0.162	0.596	0.113	0.392	0.060	0.621	0.044	0.329	0.095	-0.232



第 2 図

当場の掃立は7月18~20日に行っているので、掃立前10日間、即ち7月中旬の伸長をみると第2表に示した通り、夏刈りの改良鼠返では18~32cm、春刈では22~30cmで、減蚕歩合との $r$ を計算すると、夏刈は0.695、春刈は0.483で夏刈の伸びとの関係はないとはいいい切れないが、春刈の伸びとは関係があるとはいえない。初秋蚕に使用している稚蚕用桑は主として春刈であるから、従つて使用した稚蚕用桑の伸びとの間に相関があるとはいえない。又夏刈との回帰図形からみて傾向の異なる1950年を除けば $r$ 値は更に小さくなるので相関がありそうな見込の方が少ないものと考えられる。

続いて7月下旬、即ち掃立後約10日、蚕の経過からいえば1~3令間の桑の伸長の

第 2 表 初秋蚕期における諸飼育条件と減蚕歩合との

年次	項目 減蚕歩合	飼育湿度							3齡			
		夏改7月中旬旬伸長	刈鼠改7月下旬旬伸長	夏改7月中旬旬伸長	刈鼠改7月下旬旬伸長	春改7月中旬旬伸長	刈鼠改7月下旬旬伸長	春改7月中旬旬伸長	刈鼠改7月下旬旬伸長	1齡	2齡	3齡
	%	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	%	%	%	°C
1950	23.0	32	32	30	27	57	77	82	81	83	26.3	
1951	14.6	25	35	23	30	53	69	83	81	78	27.6	
1952	10.9	25	30	27	27	54	76	87	81	83	25.6	
1953	11.0	20	23	22	21	43	60	91	87	81	26.7	
1954	9.4	18	27	22	22	44	70	77	77	81	27.1	
1955	11.8	30	39	29	30	59	80	77	80	80	27.7	
1956	7.7	24	31	26	24	50	72	82	82	83	25.4	
1957	8.6	23	27	26	20	46	69	88	86	87	25.5	
$r$		0.695	-0.270	0.470	0.261	0.557	0.325	-0.114	-0.160	-0.195	0.244	

変化について調べても、夏刈で 27~35 cm, 春刈で 21~30 cm で、これも関係があるように見えない。このように初秋期においては桑の伸長との相関の明らかなものはなかった。

そこで例年の経験から、稚蚕期の涼しい年が作柄がよいと思われたので、試みに 1~2 令期の毎日の最低気温を出して、その平均値の変化を折線図にしてみると第 2 図に示すように、明らかに減蚕歩合のそれとよく似ているし、 $r$  の値も 0.762 と有意性があるので、初秋蚕の減蚕歩合は稚蚕期の温度と関係があることが感じられる。

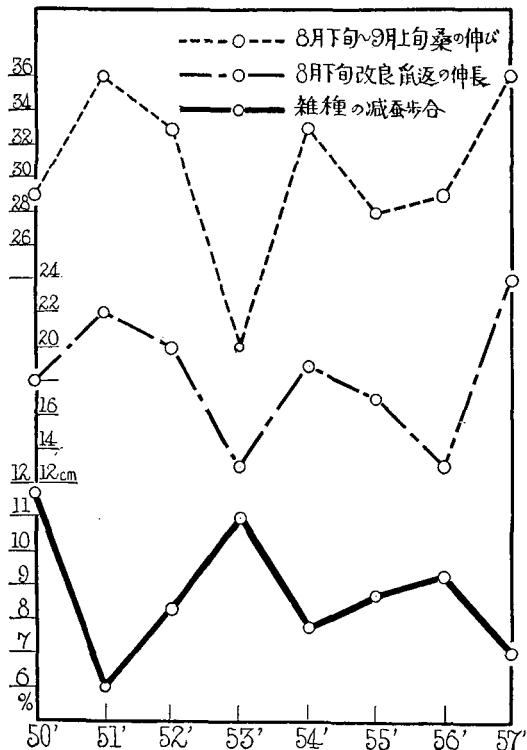
稚蚕の飼育温度を令別に計算すると、1 令は 23.9~27.7°C で減蚕歩合との  $r$  は 0.731, 2 令は 23.5~27.5°C で  $r$  は 0.659, 3 令は 25.4~27.7°C で  $r$  は 0.244 と非常にはつきりした傾向を見ることが出来る。また 1~2 令を通した計算では  $r$  は 0.790 となつて、1~2 令の飼育温度との相関があることが明らかになつた。そこで何度で減蚕歩合が少なくなるかを知るために、仮定の温度と実際の飼育温度との差と減蚕歩合との間の  $r$  の値が最も大きい温度を求めたところが 25°C という値になつて第 2 図の通りで、 $r$  は 0.886 という有意なものである。

これに続いて第 2 表に示すように、8 月上旬の温度、3~4 令温度、3~4 令の最高気温の平均、3~4 令の平均風速、或は稚蚕期の湿度といったものとの相関を調べたが、関係のありそうな値は遂に得られなかつた。

以上の検討から初秋蚕の減

#### 相関

3~4 齢		3~4 齢		3~4 齢		8 月上旬	
温度	高温	風速	平均気温	温度	高温	風速	平均気温
°C	°C	m	°C	°C	°C	m	°C
26.4	29.1	3.56	25.8	26.6	30.8	3.13	25.8
26.5	29.4	2.70	26.2	26.2	31.4	3.30	25.3
26.3	30.2	2.52	26.3	28.5	34.3	2.40	25.8
26.7	30.8	3.00	26.6	26.6	29.8	2.48	26.5
0.074	-0.240	0.673	-0.513				



第 3 図

蚕歩合に関しては、1~2令期の温度が極めて重大な影響をもち、令がすすむに従つて、その関係は薄くなり、壮蚕の温度の影響は殆んどないといえるようである。

### 3. 晩秋蚕期

晩秋蚕の掃立は例年9月1日で、作柄は初秋に較べて安定し、減蚕歩合も6~12%にとどまる成績を示している。前2期と同じく先ず稚蚕用桑との関係から検討してみる。掃立前10日間の桑の伸びの関係をみるために夏刈した改良風返を選んで8月下旬の桑の伸びの年変化図を作り、続いて8月下旬から9月上旬までの桑の伸びの変化図を作つて見ると互によく似た折線図が得られる。

第3図に示す通り、8月下旬の伸びは13~24cmで、減蚕歩合との $r$ は-0.698となり相関係が有るとも無いともいい切れない値を示しているが、これを回帰図形にしてみると、1950年だけが飛出している事が判つた。そこでこれを除いて計算すれば $r$ は-0.885と明らかに有意性が高くなつてくる。従つて、この飛出しの理由を探したところが3~4令期にずば抜けて高い温度がきていることが判つた。即ち3~4令の飼育温度27°Cで最高気温の平均が30°Cを示しているのである。この現象が原因であるとすれば一応説明がついて、減蚕歩合と8月下旬の桑の伸長との関係が明らかに存在する。

8月下旬~9月上旬の桑の伸長との $r$ も-0.806となつて勿論有意であるが、やはり1950年は回帰のはずれ点になつている。然しながら9月上旬だけの伸長は相関があるといえない-0.555という $r$ になつたのである。

1950年の飛び点の説明に持出した3~4令の高温ということから温度についての検討に移つてみよう。1~3令の温度を分けてみると、1令は24.4~27.0°Cで減蚕歩合との $r$ は0.304、2令は25.1~26.8°Cで $r$ は0.318、3令は24.8~27.2°Cで $r$ は0.447となつて期待した関係値は得られない。これらは第3表の通りである。

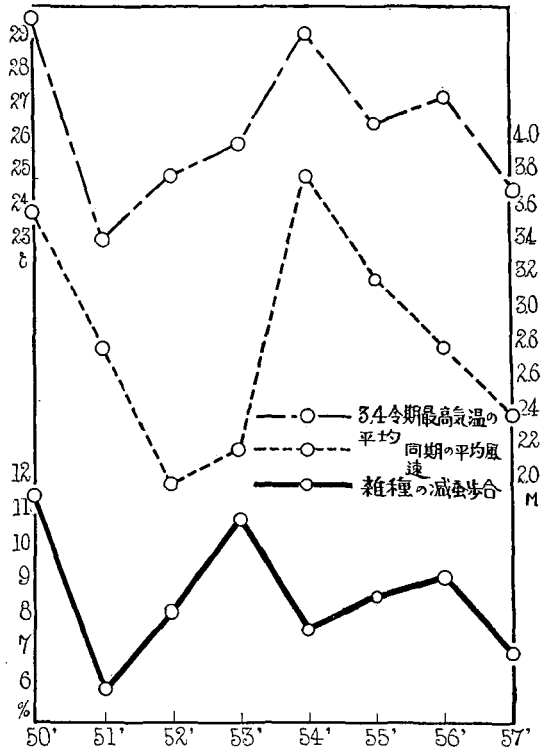
ところが3~4令になると24.6~26.9°Cで $r$ は0.643となつて何か有ることを思

第3表 晩秋蚕期における諸飼育条件と減蚕歩合との相関

年次	減蚕歩合 %	夏改 9月上 旬伸長 cm	飼育温度				飼育湿度			3~4 齡		
			1 齡	2 齡	1~2 齡	3 齡	1 齡	2 齡	3 齡	温度	高温 平均	平均 風速
			°C	°C	°C	°C	%	%	%	°C	°C	m
1950	11.7	11	25.1	25.8	25.5	27.2	87	78	77	26.9	29.7	3.57
1951	6.0	14	24.5	25.3	24.8	24.9	71	68	70	24.6	23.2	2.81
1952	8.3	13	25.8	25.1	25.5	24.8	67	73	81	24.7	25.0	1.96
1953	11.0	7	26.0	26.2	26.1	25.0	79	74	75	25.1	26.0	2.23
1954	7.8	14	26.7	26.8	26.8	26.7	79	80	81	26.1	29.2	3.79
1955	8.7	11	26.5	26.4	26.2	25.2	78	73	69	25.4	26.6	3.16
1956	9.2	16	27.0	26.4	26.7	26.7	83	84	85	25.4	27.3	2.84
1957	7.0	12	24.4	25.4	25.0	25.2	73	77	81	24.6	24.6	2.44
$r$		-0.555	0.304	0.318	0.353	0.447	0.719	0.345	0.082	0.643	0.637	0.122

わせる。そこで 3~4 令期の毎日の最高気温の平均をとつてみると第 4 図に示すように減蚕歩合と何か関係を持つようであり、第 3 表に示したようにこれらは 23.0~29.7°C で  $r$  は 0.637 と同じ程度の値を示すので、試みに回帰図形を画いてみると 1953 年と 1954 年が飛出しの点となる。この 2 年を除いて計算すると  $r$  は 0.981 となつて 6 カ年ではあるが非常に明瞭に有意であることも判つた。

飛出し点になつている 1953 年は温度にくらべて減蚕が多く、1954 年はその反対である。これらの原因として 1953 年は桑の伸びが 8 カ年中最も悪く、桑の収穫量も著しく少ないという悪条件の年であり、1954



第 4 図

年はこれと反対に、温度は高いが同時に平均風速が第 3 表及び第 4 図に示すように大きいし、晴雨の関係も順調で、桑の収穫量も多いといった、いわば高温の障害を減殺するように働く要因が多かつたものと考えれば説明がつく。従つて原則的には 3~4 令の高温との相関があるものと考えられる。

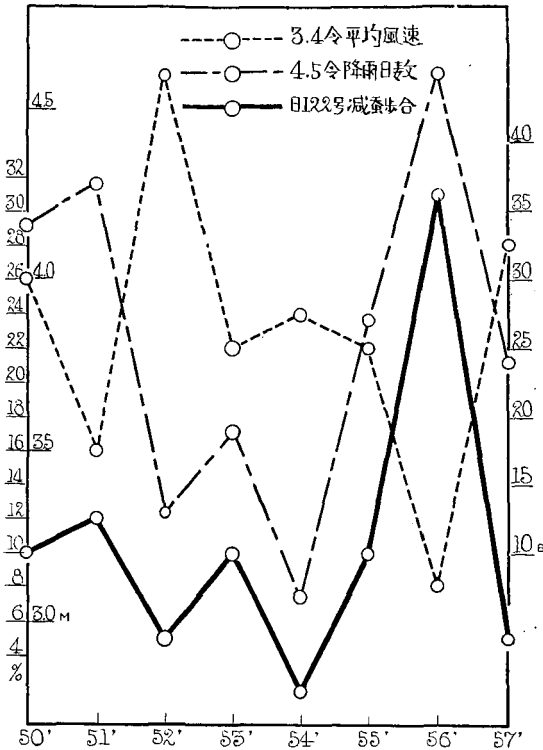
以上の分析で晩秋期は 8 月下旬の桑の伸びが関係し、これに 3~4 令の高温が影響するが、高温の影響も風、桑の条件等によつて変化するといった環境によつて減蚕歩合が動くものと考えられる。

#### B. 原種の飼育条件と減蚕歩合、また原種の減蚕歩合と交雑種のそれとの相関

当場で 1950 年以来継続している配付品種原種育の中から、日 122 号と支 122 号の 5 蛾混合育 10 区の平均値及び戦前から継続している品種保存の日本種、支那種の 1 化性から 20 品種宛を選んで、壯蚕の減蚕歩合の平均値を出して何れも検討資料に供した。

日 122 号は春蚕期のみの飼育であるが、稚蚕用桑並びに 1~2 令の飼育温度との相関





第 5 図

とすれば全体としても出る筈である。それで 4~5 令間の降雨の程度を連続降雨日数の 2 乗の和で現わしてみると 8~45 日となつて、減蚕歩合との  $r$  は 0.823 と明らかな有意性を示し、連続降雨の影響が認められる。この場合も 1956 年は回帰図形で飛出している。これは何れも明らかに降雨による濡桑の 2 次的の影響と考えられる。実際にこの年の壮蚕期、特に 5 令盛食期は雨桑給与の回数が多く、蚕児の体色が変わつた位であつたので悪影響が強く現われたものといえる。

これ等の現象が支 122 号にも同様に現われるかと期待したが、日 122 号ほど明らかに現われてこない。これは日 122 号と支 122 号の減蚕歩合相互間の  $r$  が 0.381 になつている事からもうなずけることである。各種の資料を供試したが遂に一つも有力な資料は得られなかつた。

雑種と日 122 号及び支 122 号との減蚕歩合間に何か関連があるかと調べて見ると、日 122 号との  $r$  は -0.137、支 122 号との  $r$  は -0.462 となつて、何れも雑種とは全く異つた動き方を示していることが判る。

々係は見出すことは出来なかつた。然しながら第 5 図に示すように、3~4 令の平均風速、4~5 令間の降雨日数の変化の折線図が減蚕歩合のものとよく似た形を示すことが判つた。

前橋では 5 月から 7 月にかけて風速は漸減する傾向にあるが、3~4 令期では 3.1~4.6M の平均風速を示している。これから求めた減蚕歩合との間の  $r$  は -0.802 となつて、明らかに負の相関があることを示している。回帰図形を作ってみると 1956 年だけが風速の割合に減蚕が多過ぎて飛出し点になつている。このことはこの年の 5 令期が連続雨天であつたことによる影響と見れば説明がつくし、連続降雨との関係があ

保存系の日本種と支那種の減蚕歩合と関連のあるものを探して見たところ、これは稚蚕用桑においても、3令以後の天気とも明らかな関係が出てこなかつたのであるが、ただ1つ第6図に示すように、日本種は改良風返の収穫量の変化との相似が認められて、 $r$ は0.820で明らかに相関があることが判つた。

支那種はこの収穫量だけでは適当でなく、収穫量を5月2日(88夜)の新梢長で除した値の変化に似た動き方をして、その間の $r$ も0.819と前者と同じ値が得られたことは興味のある点と考えられる。

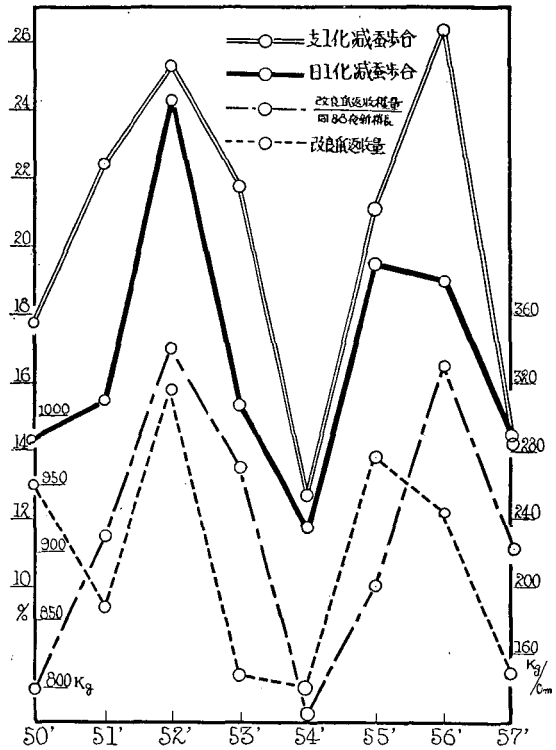
以上の事象から見れば日本種では掃立当時の桑の条件が含まれず、支那種は掃立時の桑の条件が加味されて、初めて相関係に+となつて現われるように考えられる。

第6図をよく見ると、日本種と支那種の動き方によく似たところがある事が判るし、両者間の $r$ の計算をしてみても、0.784と有意な値が得られるが、1957年を除いて、支那種の減蚕歩合が常に日本種のそれを上廻っている。そこで相互間の差の多い年、少ない年と何かに関係がありそうに思えるので、日122号のところで有意性を認めた3~4令の風速を5月中旬の風速におきかえて較べると第7図のように、逆相似形の折線図が得られる。 $r$ も-0.803となつて、風の多い年が日・支の減蚕歩合の開きが小さいという面白い傾向が認められる。

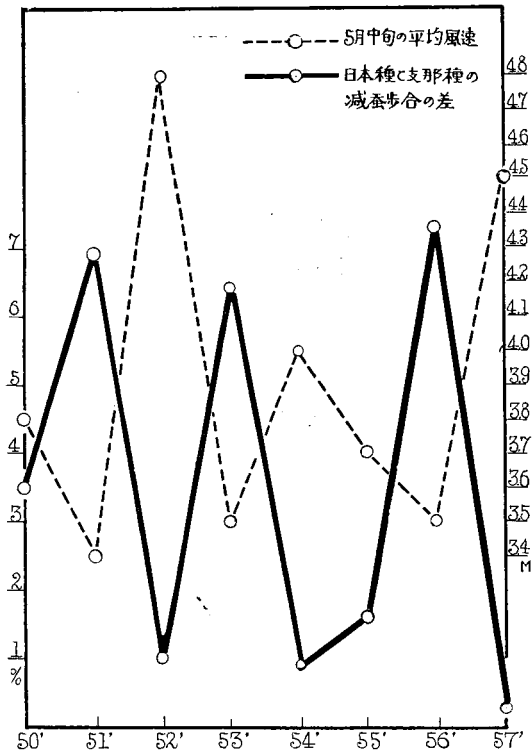
### C. 単繭重と諸事象との相関

#### 1. 春蚕期

春における雑種の単繭重の年変化は極めて少なく、2.18~2.47gである。この変化と



第 6 図



第 7 図

収穫量の割合に単繭重が軽く、飛出し点を示しているが、これは減蚕歩合のところで見出した4~5令期の降雨日数が雑種では単繭重に影響すると考えれば説明の出来ることである。またこれ等の点から天候との関係が推測されるので、5月下旬の日温度較差と日照時数の積を出して計算すると、これも0.746と有意な $r$ が得られた。天気がよく、晴れた日が毎日の温度較差も、日照時数も多いので、その積は晴天を強調した値と考えられるから、雑種の単繭重は桑の発育と壮蚕期の天候の2要因が大きく影響し、併せて5令の飼育温度にも関係していると考えられる。

## 2. 初秋蚕期

雑種の単繭重は1.71~1.97gで春の約80%位の重さである。まず1~2令の飼育温度との相関の度合をみると $r$ が-0.639となつて、春の場合と違って相関がないとはいいい切れない値になつたので回帰図形に直してみると、ややちらばりは大きいですが、1955年を除くと $r$ は-0.780となつて有意性が出てくる。飛び出しの1955年は飼育温度の割合に繭重が重くなつているのでよく追究してみると、春刈改良風返の収穫量がずば

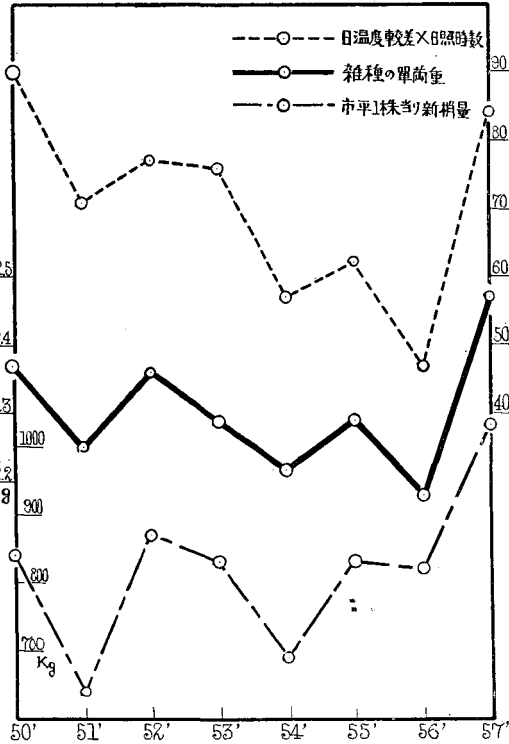
1~2令の飼育温度の変化との相関は $r$ が0.111で折線図にも相似形は現われない。次に5令の飼育温度との $r$ は-0.627となつたので、回帰図形を作つて見ると1951年が飛び点になることがわかつた。この年を除くと $r$ は-0.809と有意な値になつてくる。飛び点になつた原因と考えられることは、この年の桑の状態が特に悪く、市平の収穫量が8ヶ年間の最低を示しているということである。この事から桑の収穫量とのつながりを追つてみると、市平の収穫量(6月2日調べ)の変化が第8図のように近似した折線図をえがくことが判り、 $r$ も0.775となつた。

この場合も回帰図形を作ればよくその関係を示している。ただ1956年だけが桑の

抜けて多い年であることが判つた。

初秋の壮蚕、特に5令は年間で最も暑い時期でもあるので、単繭重と4~5令期の最高気温の平均、5令の最高気温の平均、および8月上旬の気温との $r$ を計算してみると何れも $-0.365$ ,  $-0.318$ ,  $-0.085$ といった小さい値で、これら高温とは関係があるとはいえない。勿論5令の飼育温度との $r$ も $-0.305$ で無関係といわざるを得ない。

桑との関係をみると、初秋蚕の飼育中には収穫量の調査が1つもないので、止むを得ず掃立当時、即ち7月20日の春刈改良鼠返の収穫量との相関をみると $r$ は $0.651$ となつて第9図に示す通りである。

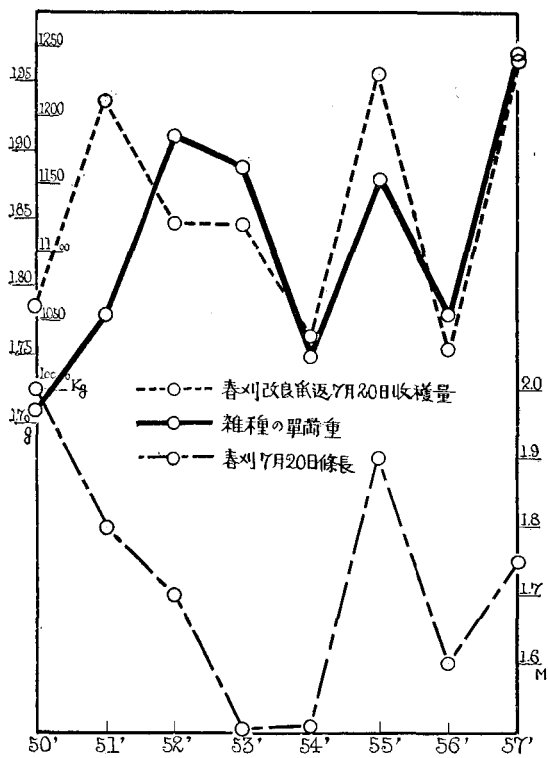


第 8 図

試みに回帰図形を作つてみると1951年が桑の収穫量の割合に単繭重が軽く飛出しになるので、これを除いて計算すると $0.819$ という有意な $r$ になる。1951年は5令の飼育温度が高い割合に経過がおくれていることと、5令期の毎日の最高気温は飼食当日から $31\sim 36^{\circ}\text{C}$ 程度の高温が上簇まで続いていることの2つから、高温度が食桑生理に影響していると考えられる。従つて7月20日の収穫量の多い年が繭が重くなるといえそうである。この関係は実際面で考えると収穫調査当時の葉が8月上旬に蚕に与える葉の大部分を占めていることからもうなずける。7月20日の収穫量と総条長との関係があるかと考えて計算したが $r$ は $0.376$ で無関係に近く、桑の伸びだけでは収穫量の変化を説明できないことを知つた。

### 3. 晩秋蚕期

雑種の単繭重は第10図に示してある通りで、初秋と比較して必ずしも上廻っていない。8ヶ年平均では殆んど差がない。この時期もまず1~2令の温度から検討し始めると、 $r$ は $-0.553$ となつて相関があるともないともいえない値が出る。そこで回帰図形



第 9 図

桑相互の相関々係も 8 月下旬の伸びと晩秋の収穫量とは  $r$  が 0.894 と高い程度の有意さを示すことは初秋と全く相違した現象といえる。

#### 4. 日 122 号と支 122 号

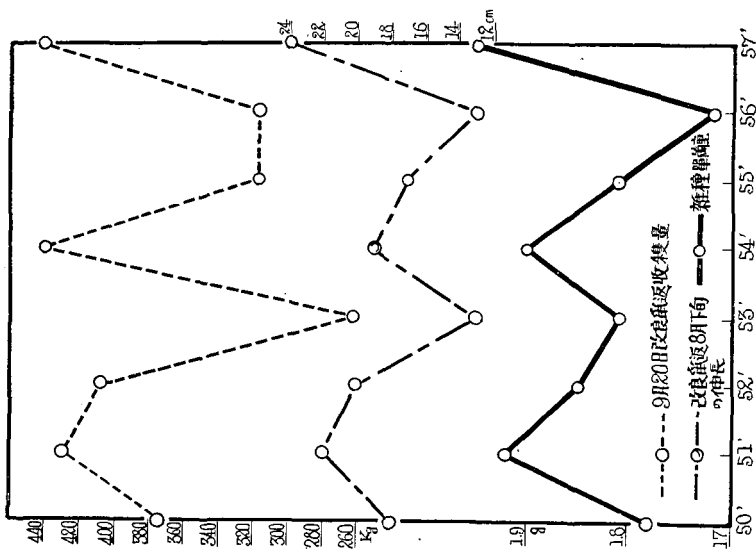
日 122 号の単繭重は 1.59~1.89g で比較的に変化が多い。この変化に結付くものとして、まず飼育温度との関係を検討しよう。1~2 令の飼育温度は 24.4~25.2°C で  $r$  は 0.571, 3~4 令の温度は 23.6~24.5°C で  $r$  は 0.230, 5 令の温度は 22.1~22.7°C で  $r$  は -0.390 となつて相関らしきものは見当たらない。

桑との関係では市平、改良風返、大島と品種毎の 1 株当たり収穫量をあたつてみると、第 12 図のように最後の大島の変化図がよく相似形を示し、 $r$  も 0.766 と有意な値が出て、相関があることが明らかになつた。また同図に示した通り、支 122 号の単繭重は日 122 号の単繭重と同じ傾向で変化し、相互間の  $r$  も 0.690 という問題の存在を知らせる値を示す。

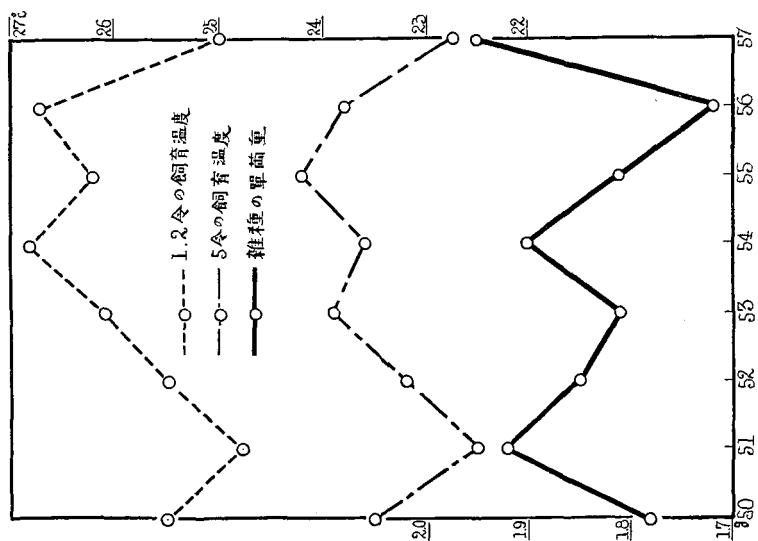
第 12 図において 1951 年は支 122 号が明らかに日 122 号と異つた動きをしているこ

によつて 1954 年の飛出しを除いてみると  $r$  は -0.880 と有意性が出てくる。この関係は初秋と同じ傾向なので、5 令温度との関係を見ると  $r$  は -0.730 とこれも有意な値を示し、温度については 3 期を通じ最も関係の多い時期ということになつた。

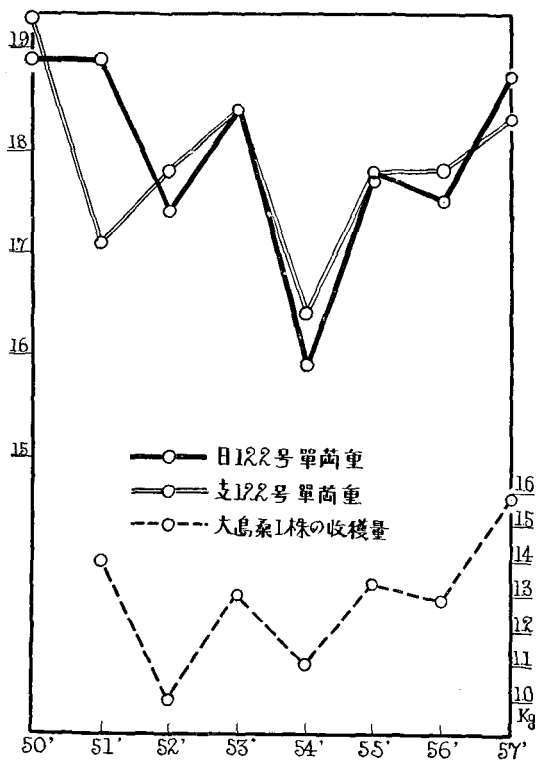
減蚕歩合のところで、8 月下旬の桑の伸びとの相関がみつかつているので、単繭重との関係をも見るため折線図を引いてみると第 11 図のように相似形をなして、 $r$  は 0.863 と非常に有意な相関々係があることが判つた。また 9 月 20 日調べの夏刈改良風返の収穫量とも 0.762 の  $r$  が得られ、桑の条件とよく結付くことが判つた。



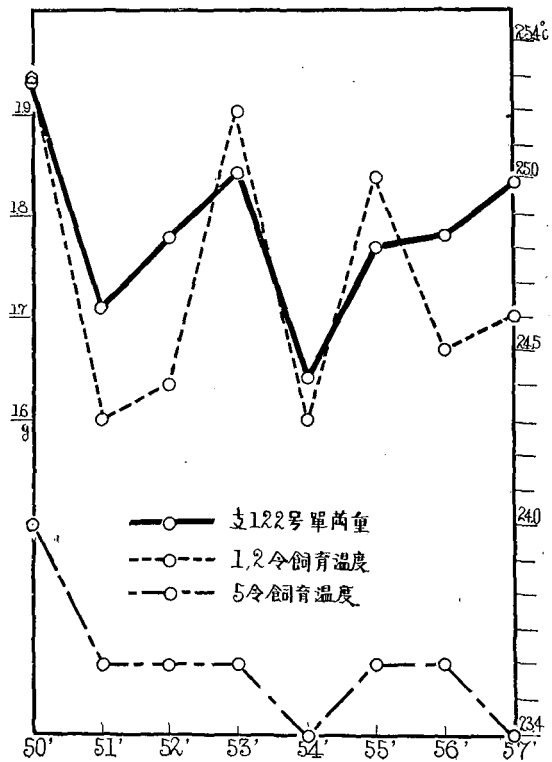
第 11 図



第 10 図



第 12 圖

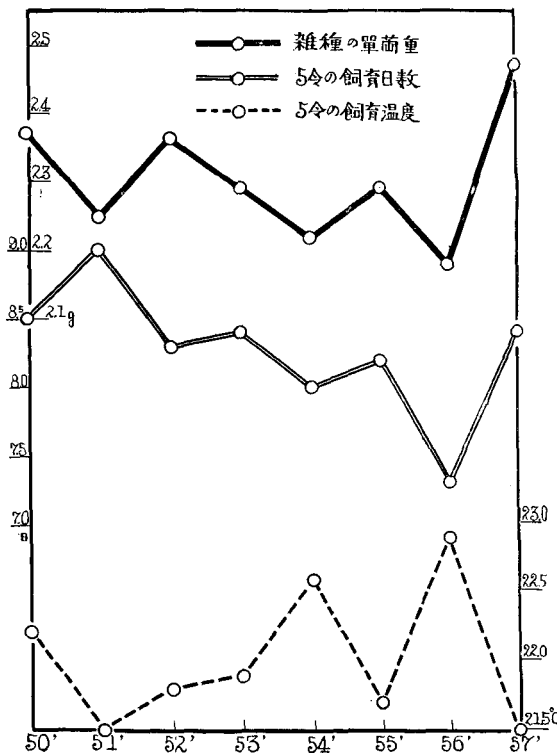


第 13 圖

とが判る。この原因となりそうな条件としては、この年にかぎつて、支122号の1令の温度が23°Cという低温であることが判つた。このことから支122号は温度との結びつきの強い性質があると見て、第13図に示すように1~2令の温度24.3~25.3°Cの変化との相関を計算すると0.761と順相関を示す $r$ が出てきた。続いて3~4令は23.3~25.1°Cで $r$ は0.447と小さくなり、5令は23.4~24.0°Cで $r$ は0.690と再び問題になる値が出た。

ここで回帰図形を作つてみると1957年が温度の割合に繭重が大きいの、これを除いて計算すると $r$ は0.898と極めて有意性の高い値となる。然しながらこの点は今まで他のもので5令温度との関連で得られた負の相関と逆になつて面白い。但し5令温度として現われている範囲が23.4~24.0°C程度であるので当然と考える方が普通かもしれない。

#### D. 5令日数と温度との相関



第14図

飼育日数が温度によつて変わることは常識であるが、年度別にしてどの程度の $r$ 値が得られるか各蚕期毎に調べてみた。

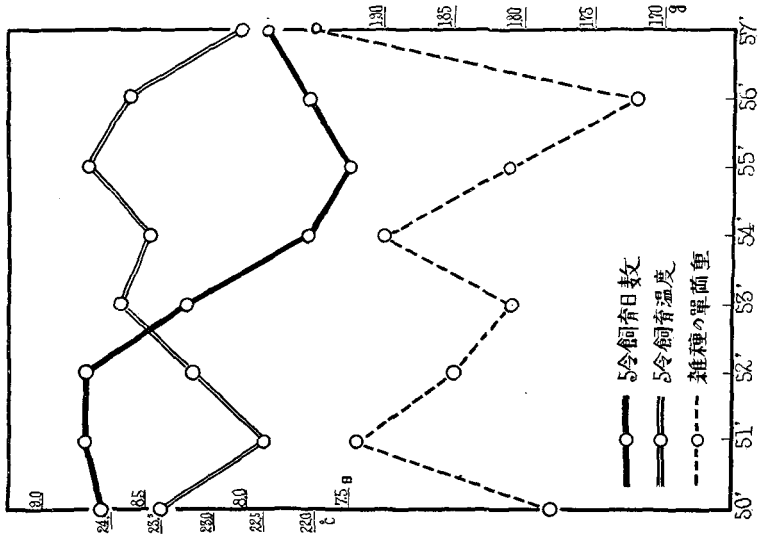
春蚕の5令は7.3~9.0日で温度は21.5~22.9°Cを示し、その折線図は第14図の通りであつて、 $r$ は-0.816となつた。

初秋においては5令日数6.3~7.4日で温度は25.2~27.4°Cを示し、その折線図は第15図の通りである。

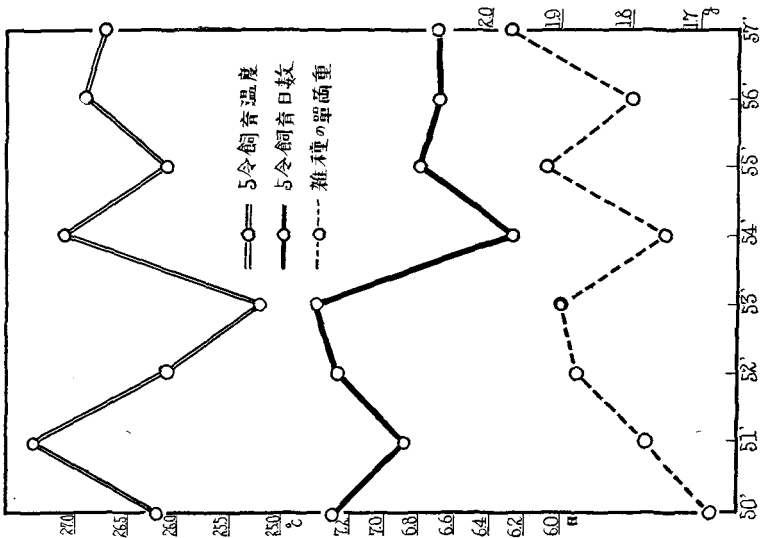
$r$ 値は-0.727依然有と意性を示している。

晩秋になれば5令が7.5~8.8日で春と殆んど同じ程度になつているが温度は22.5~24.2°Cとずつと高目になつて、その折線図は第16図の通りである。と





第 16 図



第 15 図

ころが  $r$  は  $-0.542$  となつて相関があるとはいえない値である。そこで回帰図を作つてみると成程前 2 期よりもちらばりが大きく、1950 年、1953 年、1957 年飛び点となつている。前 2 年は温度のわりに経過がのびていて、後者は反対に短縮している。

その原因になりそうだと思うことは、前の 2 ケ年は桑の伸びがきわめて悪い年で、1957 年はすばらしく良い年であつたことである。いかえれば葉質が経過に及ぼす影響が出ていることである。晩秋になれば春、初秋よりも年による桑の葉質の差が大きいということが現われて、温度との  $r$  値が低くなつたと考えて差支えあるまい。

## 総 括

前橋支場において、過去 8 ケ年を通じ、減蚕歩合、単繭重、5 令日数に現われた資料の数字の範囲内で有意な相関々係をもつと考えられる事象を取りまとめると次の通りである。

春の雑種は発芽後の桑の伸長がよく、掃立後の桑の發育倍率が小さい年が減蚕歩合が少なく、初秋においては、それと異つて、桑の伸長とは無関係で、1~2 令の飼育温度が  $25^{\circ}\text{C}$  に近い程減蚕が少なく、晩秋になると 8 月下旬の桑の伸長のよい年が減蚕が少なく、3~4 令期の高温は減蚕を多くする傾向にあるが、高温の影響もその時の風速、桑の条件によつて変るように思われる。春期においても日 122 号は 3~4 令期の風速が大きく、4~5 令期の連続降雨日の少ない年が減蚕が少ないが、稚蚕用桑、飼育温度との関係は認められない。

保存の日本 1 化性種は改良鼠返の収穫量の多い年に減蚕が多く、支那の 1 化性は改良鼠返収穫量を掃立当時の新梢長で除した数の多い年が減蚕が多い傾向にある。

日・支両系統の減蚕歩合の開き、即ち作柄の差は、5 月中旬の風速が大きい年は少ない。

雑種の単繭重は春の 1~2 令温度とは関係がないが、初秋及び晩秋になると何れも負の相関があつて高温程軽量の傾向にある。

日 122 号は雑種の春と同じく稚蚕期の飼育温度との相関が認められないが、支 122 号は正の相関が認められる。

単繭重が 5 令温度と関係があるのは、春の雑種と支 122 号及び晩秋の雑種である。雑種においては何れも負の相関となるが、支 122 号だけは範囲がせまいが正の相関を示している。初秋の雑種では 5 令温度との相関は認められない。

単繭重と桑との関係では春の雑種は市平の収穫量、日 122 号は大島の収穫量、初秋は 7 月 20 日の春刈改良鼠返の収穫量、晩秋では 8 月下旬の夏刈改良鼠返の枝条伸長、9 月 20 日の収穫量が夫々多い年が単繭重が重い傾向を示している。また春の雑種で 5 月下旬の天気の良い年が繭も重いという関係もある。

雑種について 5 令の日数と温度との関係を見ると、春及び初秋は明らかに負の相関が

あるが、晩秋になると桑の葉の質の影響によつて、あたかも相関々係がないように見えることもある。

本稿の御校閲をいただいた 蚕糸試験場長横山忠雄博士及び生理部長針塚正樹博士に深甚の謝意を表する。

- 1) 群馬県気象果年表.
- 2) 本報告の概要は 1958 年 1 月, 蚕糸学会小集会で講演した.