

蚕糸試験場関西支場の交雑種比較試験成績からみた当场 育成蚕品種の育種効果

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
巻/号	121
掲載ページ	p. 37-54
発行年月	1982年4月

蚕糸試験場関西支場の交雑種比較試験成 績からみた当场育成蚕品種の育種効果

西村仁一・山本 巖

蚕糸試験場においては、蚕育種に関する研究の主要な課題の一つとして、本・支場の各蚕品種改良研究室で育成した交雑種について、本・支場共通に比較試験（以下蚕品種共通試験という）を実施している。この試験は優良な交雑組合せを選定しようとするものであり、毎年、春、初秋、晩秋の3蚕期に決められた協定のもとで行っている。この中から優れたものが農林水産省委託蚕品種性状調査に提出される。本試験の供試品種は本・支場から申請のあったものであり、それぞれの育成場所における最高水準の交雑種である。また蚕品種共通試験は、長年に亘って蚕糸試験場の事業として行われており、このデータを用いて蚕糸試験場における蚕育種のレベルをある程度推定することができる。今までにこのデータをもとにとりまとめ、飼育場所の特徴などを論じたもの^{1,2,5)}はあるが、育種効果については、農林水産省委託蚕品種性状調査のデータを用いて論じたもの^{3,9)}のみである。とくに谷口ら⁹⁾は農林省委託蚕品種性状調査の成績について報告し、試験品種の年次推移だけから育種効果を評価するのは無理で、対照品種と試験品種の相対的な関係の検討が必要であり、年次による増加は飼育技術等の改善によるものであり、試験品種における形質の増加率が対照品種のそれを上まわっていなければ育種効果があったものと評価することはできないと述べている。そこで関西支場における蚕品種共通試験の累年成績（昭和30～54年）から蚕糸試験場の育成品種が、どのような方向に推移、発展してきたかを検討するため、回帰係数を求め、対照品種との差の有意性にもとづき、育種効果の評価を行い、2～3の知見を得たので、その概要を報告する。

本文に入るに先だち、本稿の校閲を賜った蚕糸試験場関西支場長永井政雄技官、同蚕品種改良研究室長真野保久技官並びに試験の遂行に協力いただいた蚕品種改良研究室の諸氏に深く感謝申し上げる。

材料および方法

本研究は、関西支場における昭和30～54年（昭和46年は関西支場の施設整備のため試験を中止したので欠調）までの24年間に行った春、初秋および晩秋の3蚕期の蚕品種共通試験

験のデータを対象とした。供試品種は毎年対照品種を含め1蚕期8～22組合せの交雑種で、初秋と晩秋蚕期は同じ組合せの品種である。全試験品種の平均値（これを試験品種という）と対照品種の値を春、初秋、晩秋の蚕期別に集計し、回帰係数を計算すると共に、図示して対照品種に対する試験品種の年次による変動を検討した。対照品種の内容が変わらないとすれば、年次による増加は飼育技術等の改善によるものであり、その効果は試験品種にも及んでいると考えられ、試験品種の増加率が対照品種のそれを上まわっていないければ育種効果があったという評価はできないので、対照品種に対する試験品種の差の有意性について検討した。対照品種には春蚕期は昭和30年が日122号×支122号、昭和31～45年は日124号×支122号（太）、昭和46年から日134号×支135号、夏秋蚕期は昭和30、31年が日122号×支115号、昭和32～43年には日124号×支124号、昭和44～53年は日132号×支132号、昭和54年から日144号×支144号が供試され年度によって対照品種が異なるので、それぞれの対照品種に対応する年度ごとに育種効果の検討を行った。なお、有意差検定は対照品種が春蚕期は昭和31～45年と昭和47～54年、初、晩秋蚕期は昭和32～43年と昭和44～53年の2期に分け検討すると共に春蚕期は昭和31～54年、初、晩秋蚕期は昭和32～53年を一括して検定した。

結果および考察

昭和30～54年の24年間に亘る蚕糸試験場関西支場での蚕品種共通試験のデータをもとに、対照品種と試験品種について、主要9形質の年次変化を形質別に図示すると、第1～9図のようになる。さらに、図示しなかった他の4形質は附表1～2に示した。春、初秋、晩秋の各蚕期について対照品種及び試験品種の平均値の推移を年次別にみるといずれの形質も変動はあるが、ほぼ同じ傾向で推移し、昭和33、34年から作柄の安定向上がみられた。これは優良桑の給与、蚕病防疫対策（蚕室、蚕具、蚕体消毒）の徹底等、飼育条件の改善、飼育環境の整備によるものと考えられる。すなわち、このことは小野ら⁶⁾が飼育環境と用桑との関係で、竹内ら⁸⁾が蚕の飼育条件と作柄の関係について報じていることからもうかがえることである。

各形質について育成品種の回帰係数を算出し、対照品種のそれに対する有意差の検定を行ったところ（第1表）、春蚕期では13形質のうち対照品種の5齢飼育日数、試験品種の化蛹歩合並びに解じょ率を除くすべての項目で年次に対する回帰係数に有意差が認められた。化蛹歩合では対照品種及び試験品種が共に負の値を示したが、他の形質はいずれも正の値を示し、対照品種、試験品種ともに化蛹歩合を除いた他の形質では24年間で増加あるいは向上が認められた。回帰係数は春蚕期では、収繭量、繭糸織度、解じょ率を除き試験品種の方が大であった。昭和31～45年は対照品種が日124号×支122号（太）であったが、対照品種と試験品種の差の有意性を検定したところ繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、繭糸織度において有意差が認められた。第1図に示したように繭層重は変動を示しながらも試験品種、対照品種ともに年と共に増加の傾向を示したが、特に試験品種における増加は顕著であった。すなわち、昭和31～36年までは試験品種の繭層重が対照品種のそれよりもや

第1表 主要形質の年次に対する回帰係数

形質名	品種別	春 蚕 期			初 秋 蚕 期			晩 秋 蚕 期		
		平均値	回帰係数	差の 有意性	平均値	回帰係数	差の 有意性	平均値	回帰係数	差の 有意性
孵化歩合	対照品種	96 [%]	0.459 ^{**}		97 [%]	0.166 ^{**}		97 [%]	0.188 ^{**}	
	試験品種	95	0.542 ^{**}		95	0.389 ^{**}		96	0.339 ^{**}	
5齡飼育日数	対照品種	7.18 ^{日時}	0.028 [*]		7.03 ^{日時}	-0.009		7.18 ^{日時}	-0.018	
	試験品種	8.02	0.037 [*]		6.22	0.011		7.18	-0.013	
化蛹歩合	対照品種	97.9 [%]	-0.261 ^{**}		94.6 [%]	-0.026		97.3 [%]	0.118	
	試験品種	96.2	-0.048 ^{**}		94.3	0.050		96.3	0.069	
収 繭 量	対照品種	21.4 ^{Kg}	0.167 ^{**}		17.1 ^{Kg}	-0.011 ^{**}		19.6 ^{Kg}	0.043 ^{**}	*
	試験品質	21.2	0.134 ^{**}		17.3	0.138 ^{**}	*	19.1	0.127 ^{**}	*
繭 重	対照品種	2.35 ^g	0.009 [*]		1.93 ^g	-0.001 ^{**}	*	2.10 ^g	0.001 [*]	
	試験品種	2.34	0.010 ^{**}		1.96	0.010 ^{**}	*	2.10	0.007 [*]	
繭 層 重	対照品種	55.9 ^{cg}	0.498 ^{**}	*	43.5 ^{cg}	0.242 ^{**}	*	48.1 ^{cg}	0.274 ^{**}	*
	試験品種	56.6	0.622 ^{**}		45.1	0.544 ^{**}		48.9	0.470 ^{**}	
繭 層 歩 合	対照品種	23.8 [%]	0.082 ^{**}	*	22.5 [%]	0.100 ^{**}	*	22.8 [%]	0.083 ^{**}	*
	試験品種	24.1	0.118 ^{**}	*	22.9	0.113 ^{**}	**	23.2	0.098 ^{**}	**

生糸量歩合	対照品種	20.30 [%]	0.064 ^{**}			19.21 [%]	0.093 ^{**}			19.47 [%]	0.080 ^{**}							*
	試験品種	20.60	0.105 ^{**}	**	*	19.55	0.087 ^{**}	*		19.78	0.090 ^{**}	**						*
繭糸長	対照品種	1439 ^m	4.223 [*]			1250 ^m	5.211 [*]			1271 ^m	5.645 ^{**}	**						**
	試験品種	1436	8.848 ^{**}			1309	7.719 ^{**}	**	*	1330	5.589 ^{**}	**	**	*	**			**
繭糸量	対照品種	47.6 ^{cg}	0.396 ^{**}			36.8 ^{cg}	0.165 [*]			40.9 ^{cg}	0.257 [*]	*						*
	試験品種	48.1	0.539 ^{**}			38.3	0.458 ^{**}	*		41.4	0.408 ^{**}	**						*
繭糸織度	対照品種	3.00 ^d	0.018 ^{**}			26.7 ^d	0.003 ^{**}			2.92 ^d	0.007 ^{**}	**						**
	試験品種	3.04	0.017 ^{**}	*		26.5	0.019 ^{**}	**		2.83	0.018 ^{**}	**	**					**
小節	対照品種	93.5 ^点	0.202 ^{**}			92.2 ^点	0.270 ^{**}			94.8 ^点	0.070 ^{**}	**						**
	試験品種	92.8	0.328 ^{**}	**		92.8	0.222 ^{**}	**		94.0	0.181 ^{**}	**	**					**
解じょ率	対照品種	79.7 [%]	0.406 ^{**}			76.1 [%]	-0.049 ^{**}			84.8 [%]	0.505 ^{**}	**						**
	試験品種	78.1	0.120 ^{**}	**		73.0	0.016 ^{**}	**		82.2	0.308 ^{**}	**	**					**

注：*，** はそれぞれ5%，1%の危険率で有意であることを示す。

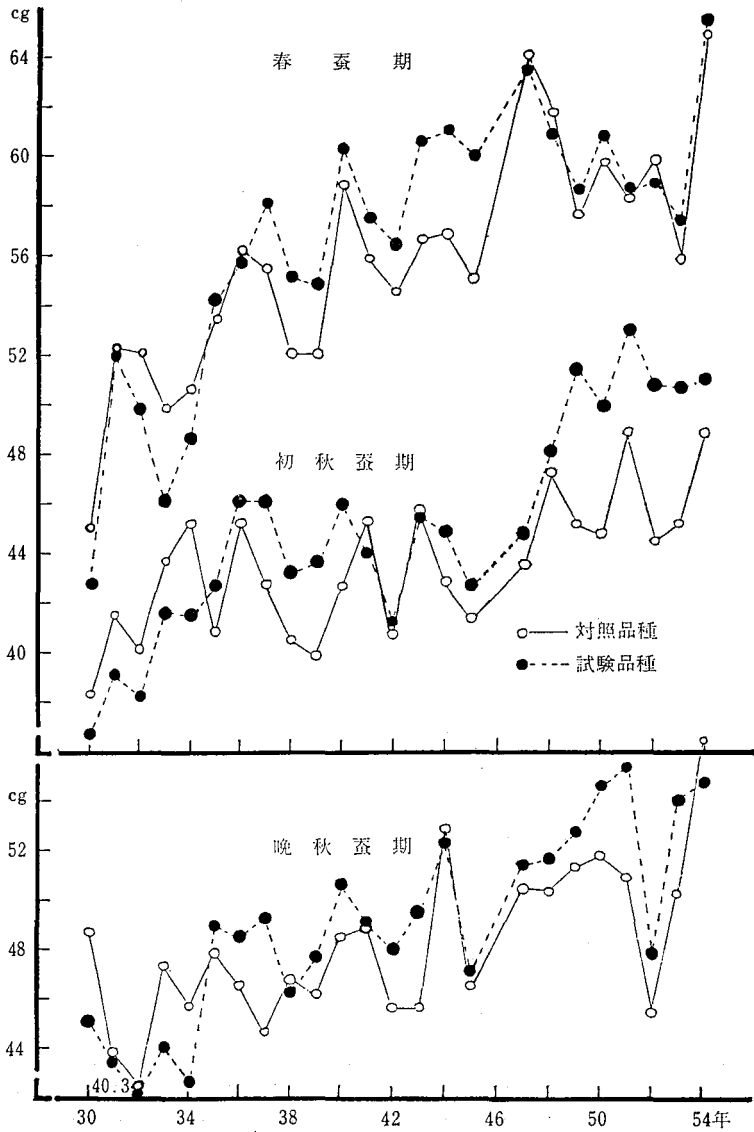
差の有意性は対照品種と試験品種との差の有意性を示し、左が春蚕期は昭和31～45年、初，晩秋蚕期は昭和32～43年，中間が春蚕期は昭和46～54年，初，晩秋蚕期は昭和44～53年，右が春蚕期は昭和31～54年，初，晩秋蚕期は昭和32～53年の有意差を示す。

や軽い傾向を示したが、昭和37年から試験品種が対照品種と逆転し、次第にその差が拡大し昭和45年では5cgの開きとなり、昭和31～45年では試験品種の育種効果が顕著であったことが認められる。回帰係数の値も試験品種の方が大であり、育種効果が試験品種において高いことがうかがえる。繭層歩合、生糸量歩合、繭糸織度においても第2, 3, 4図に示すように繭層重と同様に顕著な育種効果が認められた。回帰係数は春蚕期では繭層歩合、生糸量歩合が試験品種で高く、この2形質が試験品種で顕著な向上を示していることが判る。しかしながら昭和47年からは対照品種の更新によるレベルアップにより繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、繭糸織度も対照品種と同程度になった。

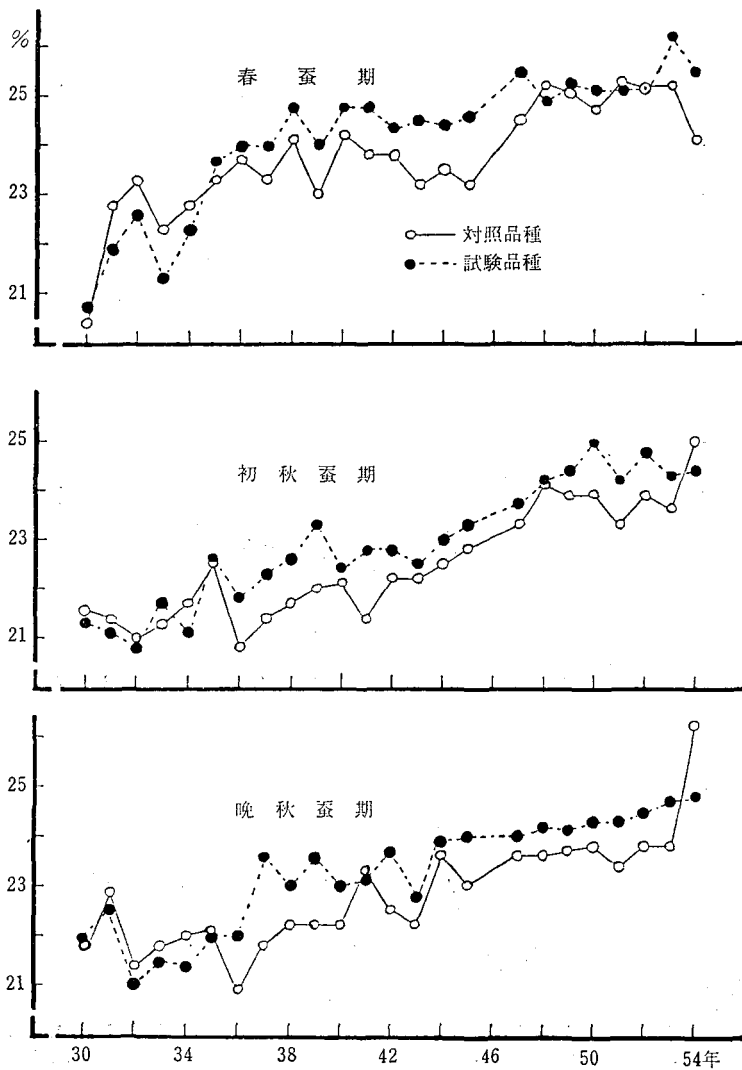
また孵化歩合、収繭量、繭重、繭糸長、繭糸量、小節においては対照品種、試験品種ともに増加が認められ、収繭量を除き、これらの形質は試験品種の方が高い回帰係数を示した(第1表)。なお化蛹歩合、解じょ率においては24年間で向上は認められなかった(第9図, 第1表)。繭糸織度は対照品種、試験品種ともに年と共に少しずつ太くなってきており、特に試験品種が昭和37年から3.0デニール以上の太い品種になってきた(第4図)。しかし、昭和47年以後試験品種の方が繭糸織度は細くなり、回帰係数も試験品種の方が小さかった。昭和37年から繭糸織度が特に太くなってきたのは繰糸機の改良や織度に対する評価が時代の背景によって変ってきたため制約がゆるめられ、逆に量に対する要望が強くなったということも反映しているものと考えられるが、昭和47年から再び細くなってきているのは農業資材審議会が繭糸織度に対する要望が強められ、近年繭糸織度の細い方向に改良が進められてきていることを示していると考えられる。

初秋蚕期においても第1表に示したように孵化歩合、収繭量、繭重、繭糸織度では試験品種の年次に対する回帰係数は有意であり、しかも回帰係数は試験品種の方が大であったので、試験品種ではこれら4形質は年と共に向上してきたものとみることができ、対照品種においてはそれらの増加は少なかった。繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、繭糸長、繭糸量、小節は対照品種、試験品種においても有意差が認められ生糸量歩合と小節を除き回帰係数は試験品種の方が大であった。対照品種と試験品種との差の有意性検定を行ったところ昭和32～43年と昭和44～53年の両方に有意差が認められたのは繭層歩合、繭糸長であった。昭和32～43年は生糸量歩合、昭和44～53年には収繭量、繭重、繭層重、繭糸量に有意差が認められた。第1～8図にもとづいて年次変動をみると昭和32～43年では収繭量、繭重は年次による変動が大きい横這いであり、繭層重は微少ではあるが試験品種において増加の傾向を示し、繭糸量、繭層歩合、繭糸長も増加した(第1, 2, 7図)。昭和44～53年では、対照品種に対して試験品種で収繭量、繭重、繭層重、繭層歩合、繭糸長、繭糸量に増加が認められ、試験品種の育種効果が認められた。

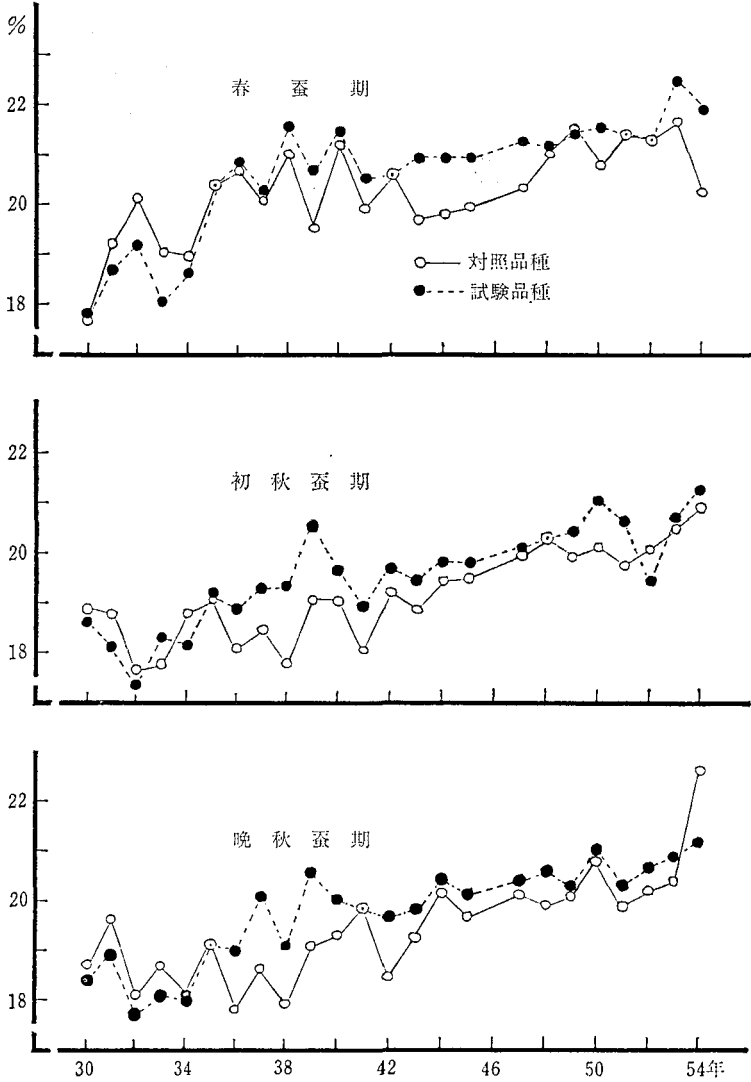
晩秋蚕期では、各形質の年次に対する回帰係数(第1表)は対照品種、試験品種とも初秋蚕期と同様の傾向であったが得られた回帰係数は5齢飼育日数、化蛹歩合、繭糸長、解じょ率において試験品種の方が小さい値を示した。しかし、解じょ率では両者とも向上が認められ、第9図に示すように昭和47年からは80～90%の良好な解じょ率を示すに至った。これについては木村ら⁴⁾、鈴木ら⁷⁾、上田ら^{10, 11)}により飼育ならびに上簇条件が繭の解じ



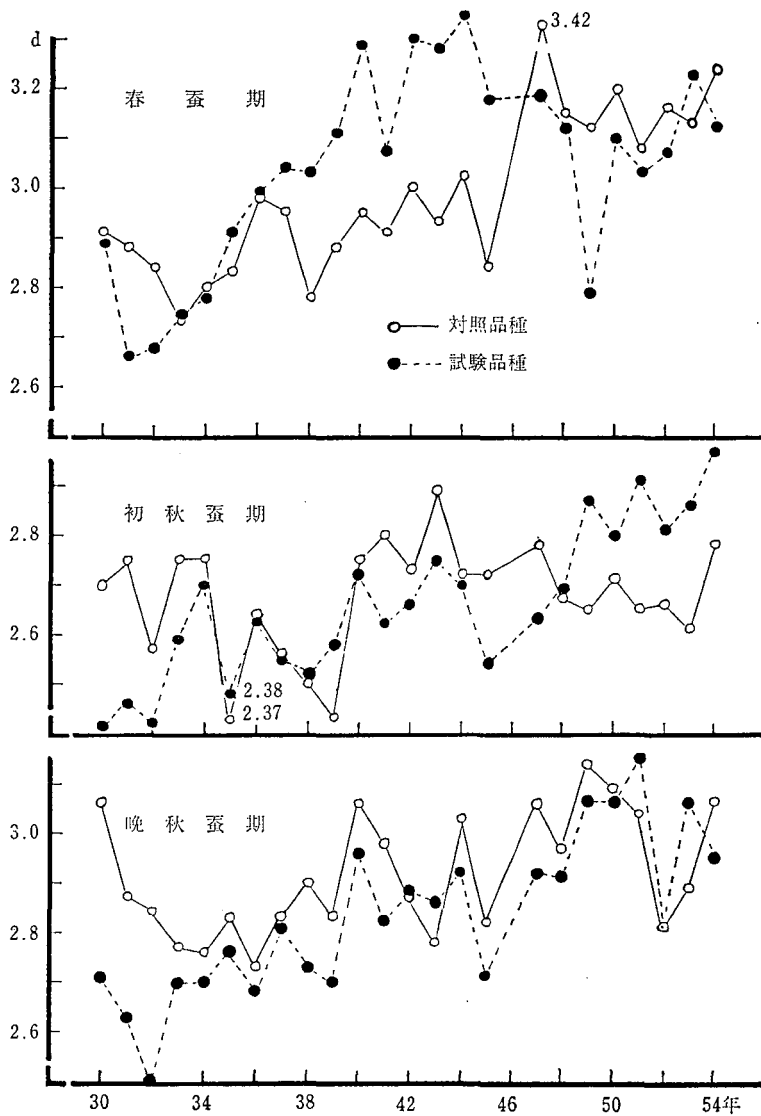
第1図 繭層重の年次推移



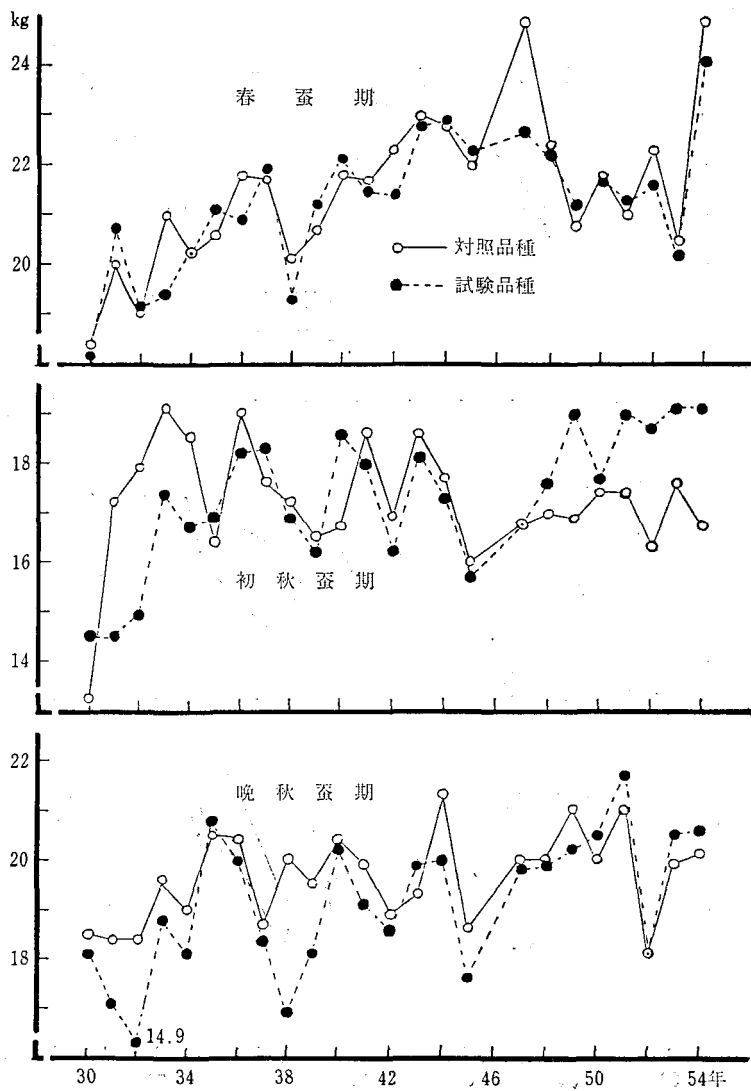
第2図 繭層歩合の年次推移



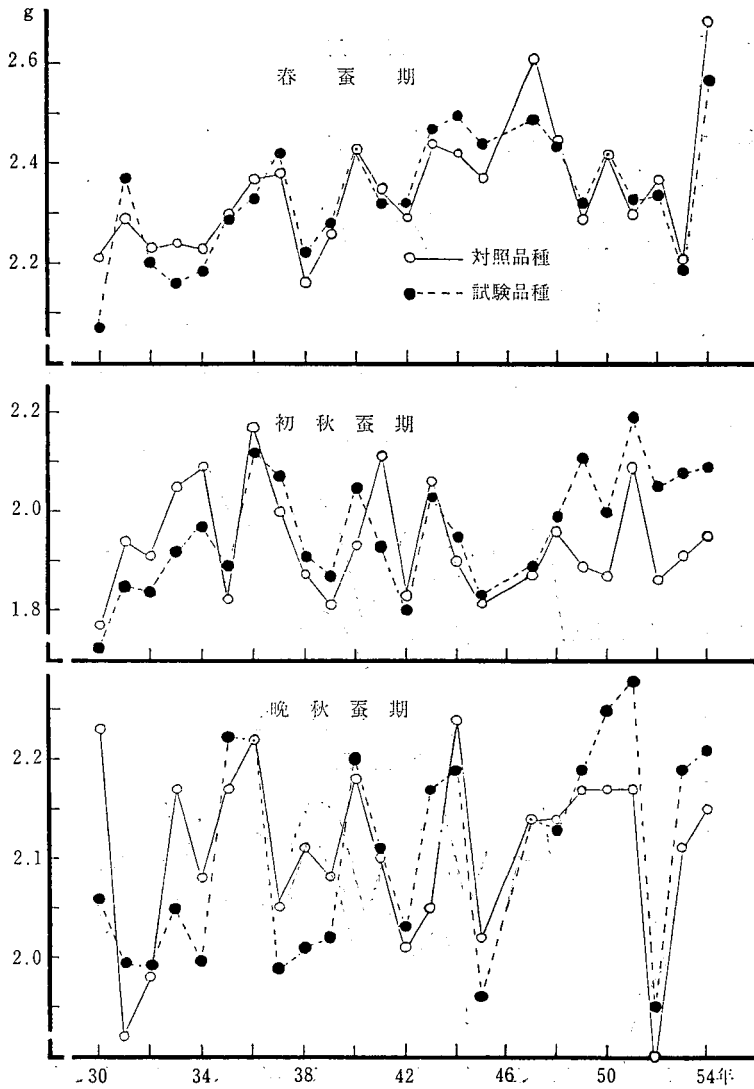
第3図 生糸量歩合の年次推移



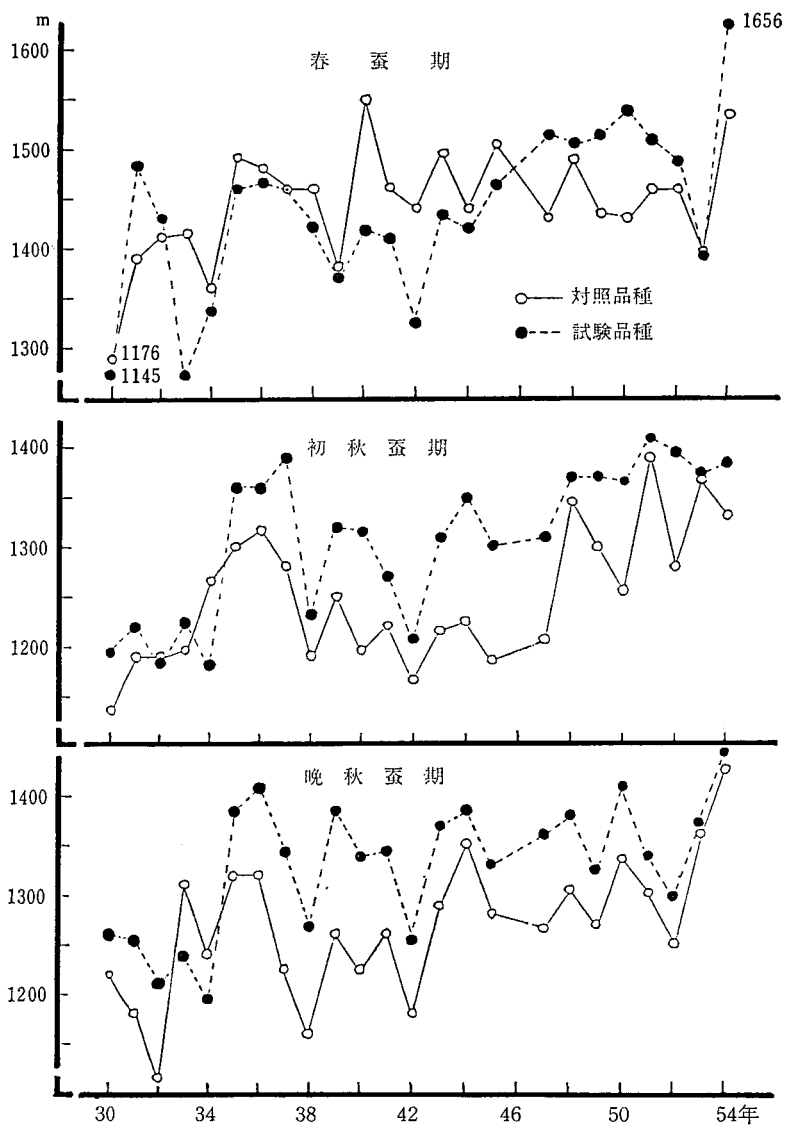
第4図 繭糸織度の年次推移



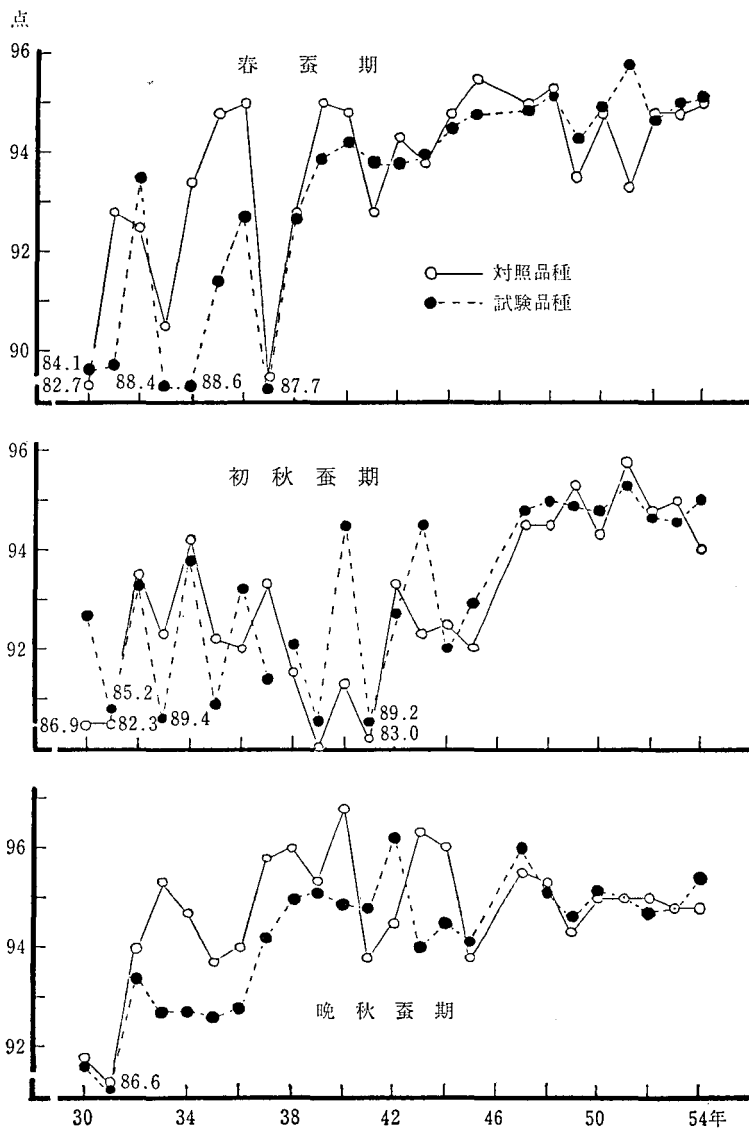
第5図 収藷量(対1万頭)の年次推移



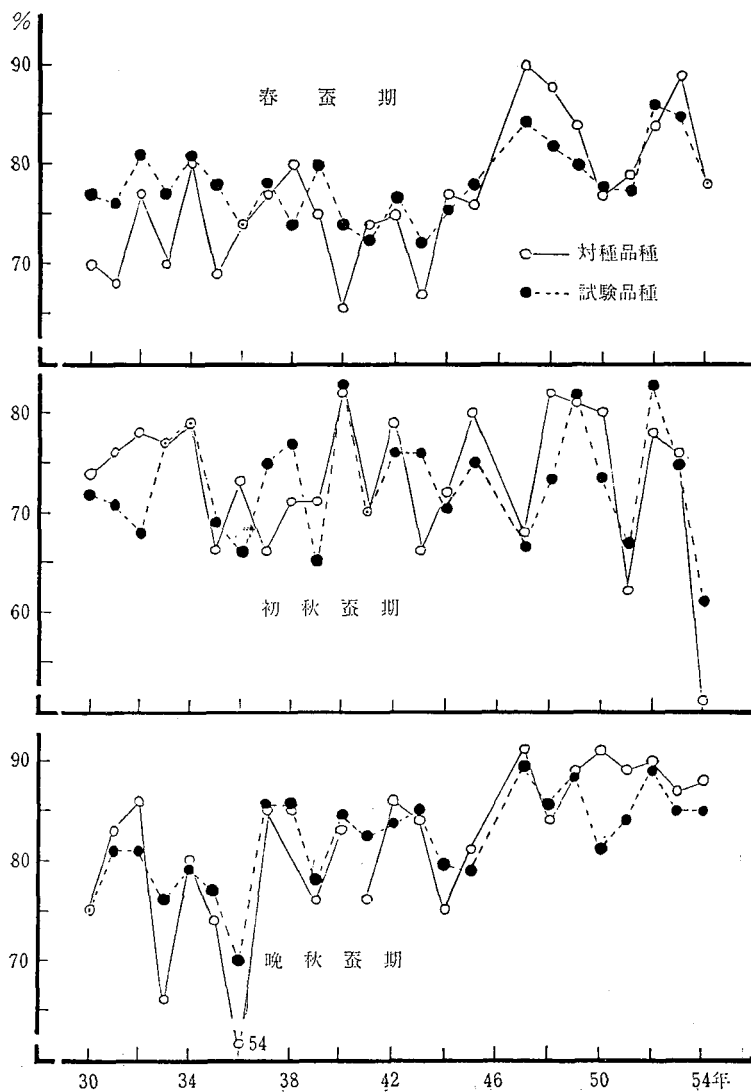
第6図 繭重の年次推移



第7図 繭糸長の年次推移



第8図 小節の年次推移



第9図 解じょ率の年次推移

よに影響を及ぼすことが報じられていることから上蔭中の温度、湿度がある程度制御できようになったのも一つの原因ではないかと思われる。対照品種と試験品種との差の有意性検定では昭和32～43年と昭和44～53年の両方において有意差の認められたのは繭層歩合、繭糸長、生糸量歩合、昭和32～43年では収繭量、繭糸織度であったが、昭和44～53年では繭層重、繭糸量で有意差が認められた。収繭量は昭和49年までは試験品種が対照品種を下まわったが昭和50年からは同程度の値を示すに至った。初、晩秋蚕期では同一の品種を供試しているにもかかわらず5齢飼育日数、化蛹歩合、生糸量歩合、繭糸長、小節、解じょ率は異なる選抜効果を示したが、これは両蚕期で飼育環境が異なることによるものと考えられ、初秋あるいは晩秋蚕期別にみると、それなりに育種効果があったものとみるべきであろう。

以上の結論から対照品種および試験品種についてそれぞれ回帰係数を算出すると共に、供試された対照品種の同一の時期を一つの区切りとして、3つの年次区域に分け、対照品種と試験品種間の差の検定を行う方法で検討したところ、春蚕期の収繭量、繭糸織度、解じょ率、初、晩秋蚕期の5齢飼育日数、化蛹歩合、生糸量歩合、繭糸長、小節、解じょ率を除く他の形質で明らかに育種効果によるものと考えられる結果が得られ、谷口ら⁹⁾が農林省委託蚕品種性状調査において繭層重、繭糸量、生糸量歩合、小節に育種効果が認められ、繭重、収繭量では育種効果が低い傾向であったと述べているのとはやや異なる結論に達した。飼育技術の改善による諸形質の向上も勿論考慮すべきであるが、本試験の結果からは蚕品種共通試験の成績における向上は育種効果によるものとみるのが妥当のように判断される。

摘 要

蚕糸試験場の本・支場蚕品種共通試験の関西支場における昭和30年から昭和54年（昭和46年は成績欠調）にわたる24年間の春、初秋、晩秋蚕期の対照品種、試験品種の成績について年次による各種形質の推移と育種効果を回帰係数並びに両者間の差の検定にもとづき検討し、次の結果を得た。

1. 蚕期により各形質の年次による向上は相違したが、孵化歩合、5齢飼育日数、化蛹歩合などでは対照品種、試験品種ともに顕著な向上はみられなかった。
2. 春蚕用品種では、収繭量、繭糸織度、解じょ率では年次に対する回帰係数は対照品種より低く、育種効果は低いものと判断されたが、繭重、繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、繭糸長、繭糸量、小節では試験品種の方が回帰係数は高く、これは育種効果によるものと推定される。
3. 初、晩秋蚕期では、5齢飼育日数、化蛹歩合、生糸量歩合、繭糸長、小節、解じょ率は試験品種の回帰係数が両蚕期に共通して対照品種より高くなく、これらの形質では育種効果は低いものと判断されたが、孵化歩合、収繭量、繭重、繭層重、繭層歩合、繭糸量、繭糸織度は両蚕期に共通して試験品種の回帰係数が高く、これは育種効果によるものと推定される。

引用文献

- 1) 原田忠次・木村敬助・青木秀夫 1967. 昭和8年より昭和40年にいたる日野桑園における交雑種の飼育成績について, 蚕糸研究, (65): 95~121
- 2) 原田忠次・榎島守利・嶋崎 旭 1968. 蚕糸試験場日野桑園における飼育成績17年間の推移, 蚕糸研究, (68): 90~105
- 3) 入戸野康彦 1978. 蚕品種育成のポイント, 蚕糸科学と技術, 17(1): 19~24
- 4) 木村良二・高橋澄雄・樋口鉄美・長楽 勇・上田 悟 1976. 飼育ならびに上蔟条件が繭の解じょに及ぼす影響, I. 上蔟室における蔟の懸垂位置と解じょ, 蚕試彙報, (103): 19~28
- 5) 桑野恒雄 1958. 前橋支場に於ける蚕の作柄とその相関事象, 蚕糸研究, (26): 1~18
- 6) 小野正武・市川長平・加藤昭輔・岩波節夫・榎本末男 1969. 軟化病の発生からみた蚕の飼育環境と用桑との関係, 蚕試報告, 23(6): 533~616
- 7) 鈴木 清・上田 悟 1976. 飼育ならびに上蔟条件が繭の解じょに及ぼす影響, II. 複式冷蔵蚕種ならびに, 4・5 齢の飼育高温が繭の解じょに及ぼす影響, 蚕試彙報, (103): 29~35
- 8) 竹内好武・志村幸夫・森本 彰・原田 稔 1968. 蚕の飼育条件と作柄の関係, 蚕試彙報, (90): 1~38
- 9) 谷口義雄・斉藤滋隆・大塚雍雄 1978. 交雑種比較試験データからみた家蚕における育種効果の評価, 蚕試彙報, (106): 117~131
- 10) 上田 悟・高橋澄雄・樋口鉄美・鈴木 清 1976. 飼育ならびに上蔟条件が繭の解じょに及ぼす影響, III. 営繭中の温度, 湿度, 気流の相互作用が繭形と解じょに及ぼす影響, 蚕試彙報, (103): 37~43
- 11) 上田 悟 1973. 高温多湿環境下の蔟中保護における気流と繭の解じょ率, 日蚕雑, 42(2): 129~134

附表1表 対照品種成績

年度	春 蚕 期				初 秋 蚕 期				晩 秋 蚕 期			
	孵化歩合	5齡日数	化蛹歩合	繭糸量	孵化歩合	5齡日数	化蛹歩合	繭糸量	孵化歩合	5齡日数	化蛹歩合	繭糸量
年	%	日時	%	cg	%	日時	%	cg	%	日時	%	cg
30	93	8.12	—	37.9	94	7.13	—	34.0	95	8.09	—	41.6
31	97	6.23	—	44.4	93	7.12	—	36.4	96	7.23	—	37.6
32	89	7.19	—	44.5	96	7.19	—	33.9	97	9.06	—	35.2
33	92	7.06	—	42.8	95	7.12	—	36.6	85	7.06	—	40.3
34	96	7.14	—	42.3	98	7.19	—	38.6	96	8.02	—	37.9
35	87	7.11	—	46.8	96	7.01	93	34.2	96	7.05	97	41.4
36	97	8.00	99	49.0	97	7.10	93	38.5	99	7.03	94	40.0
37	96	7.15	98	47.8	96	6.13	95	36.3	98	7.00	97	38.3
38	91	8.10	99	45.0	96	7.10	96	33.1	95	8.20	97	37.4
39	89	7.10	99	44.2	96	6.17	93	33.7	98	6.21	97	39.7
40	98	7.10	98	50.4	92	7.00	97	36.5	98	8.00	98	41.6
41	99	7.00	99	46.6	99	7.00	96	37.7	98	8.03	97	41.4
42	98	7.00	99	47.4	100	6.20	97	34.9	99	8.00	98	37.1
43	97	7.11	98.2	48.2	98	7.02	93.6	38.7	98	8.00	97.7	39.3
44	96	7.18	98.3	47.7	94	6.03	96.5	36.5	99	7.16	97.7	45.0
45	97	7.09	97.3	46.9	99	6.19	93.0	35.3	98	7.03	97.1	39.5
47	99	7.01	97.2	53.6	94	6.20	94.0	36.8	97	8.12	97.6	42.5
48	97	7.08	96.1	51.4	98	6.17	92.9	39.4	98	7.04	97.2	42.5
49	98	8.12	96.9	49.1	99	7.04	96.6	37.7	97	7.05	98.8	43.8
50	98	8.12	97.3	50.1	98	8.00	95.5	37.3	97	7.04	97.7	45.2
51	98	8.17	97.8	49.3	98	6.20	91.9	40.3	99	8.04	97.9	43.4
52	98	8.07	97.4	50.6	98	7.22	94.7	37.3	99	8.00	97.5	38.6
53	99	8.00	97.0	48.0	94	6.12	96.3	39.1	98	7.05	97.4	43.0
54	98	8.12	97.1	54.5	97	7.17	92.2	40.4	96	8.00	97.0	48.4

注, 昭和30~35年の化蛹歩合は健蛹歩合で調査のため欠調とした.

附表2表 試驗品種成績

年度	春 蚕 期				初 秋 蚕 期				晚 秋 蚕 期			
	孵化 歩合	5齡 日数	化蛹 歩合	繭糸量	孵化 歩合	5齡 日数	化蛹 歩合	繭糸量	孵化 歩合	5齡 日数	化蛹 歩合	繭糸量
年	%	日時	%	cg	%	日時	%	cg	%	日時	%	cg
30	91	7.22	—	36.7	94	7.00	—	31.8	96	8.06	—	37.8
31	91	7.10	—	43.8	90	7.01	—	33.2	94	8.01	—	36.5
32	89	8.05	—	41.9	91	7.05	—	31.7	96	8.20	—	33.4
33	91	7.04	—	38.6	91	7.11	—	35.1	93	7.06	—	37.0
34	92	7.21	—	40.8	91	6.21	—	35.3	92	7.22	—	35.7
35	92	8.00	—	46.9	93	6.19	93	35.9	95	7.06	97	42.4
36	91	8.02	95	48.4	94	6.12	93	39.5	96	7.08	97	41.7
37	93	7.13	95	48.9	93	6.11	94	39.2	96	7.09	96	41.8
38	90	8.03	96	47.5	94	7.03	94	36.7	94	8.11	90	38.2
39	92	7.20	98	47.0	94	6.08	92	37.7	95	7.07	96	41.4
40	97	7.23	96	51.5	95	6.12	97	39.4	95	7.19	98	43.7
41	96	7.17	98	47.5	92	6.16	96	36.5	96	8.01	98	41.5
42	96	7.22	97	48.1	95	6.21	97	35.2	98	8.02	98	39.7
43	96	8.00	97.3	51.4	97	6.12	94.6	39.5	97	7.16	96.4	42.8
44	98	8.01	95.9	52.2	95	6.08	93.7	38.5	97	7.13	95.5	44.4
45	97	8.03	96.7	51.0	97	7.01	91.2	36.0	98	7.02	95.3	39.3
47	96	7.22	95.6	52.8	97	7.04	94.4	37.7	98	7.21	96.6	43.5
48	98	7.11	95.7	51.5	98	6.20	94.2	40.2	98	7.15	96.5	43.8
49	98	8.13	95.6	49.7	98	7.11	95.4	43.1	99	7.13	96.3	44.5
50	98	8.14	95.6	52.1	97	7.10	93.8	41.7	98	7.05	96.3	47.2
51	98	8.19	96.7	50.0	97	7.04	92.4	45.1	99	8.01	97.3	46.2
52	98	8.13	95.8	49.9	97	7.19	95.6	43.0	98	8.04	96.3	40.0
53	99	8.12	96.1	49.2	96	6.20	95.5	43.0	98	7.16	96.8	45.9
54	98	8.13	95.5	56.5	98	6.23	95.0	44.0	98	7.13	96.8	46.6