

冷夏年（1993年）における春秋兼用の密植桑の 生育と翌春の枝枯性病障害の発生

土佐 明夫・佐々木敬治・伊藤 眞二

1993年の暖候期における気象は、東北北部の梅雨入りが6月3日と平年よりも11日も早く、梅雨明けが特定できないまま盛夏が経過したため、低温・日照不足となり、近年にない異常冷夏に見舞われ、桑の生育、収量に大きな被害をもたらした。さらに、この異常冷夏は桑の生育不良のみならず、越冬態勢の遅れや耐凍性にも影響を与え、翌年の収穫枝条の枯込みや発芽不良などの障害が発生した。

そこで、低温・寡照下における春秋兼用の密植桑の生育状況と、翌春における枝枯性病障害の発生状況等を桑品種別に調査したので報告する。なお、本報告の一部については、日本蚕糸学会東北支部第48回研究発表会で発表した²⁾。

調 査 方 法

1. 供 試 圃 場

- 1) 実施場所：一戸分場構内圃場。 土壌型：崩積性腐植質火山灰土
- 2) 供試桑園：1988年4月に畦間1.2m（幹長0.71m、1167本/10a）で苗木横伏法により植栽した圃場を供試し、桑品種は「剣持、しんいちのせ、ゆきしのぎ、ゆきしらず、しんけんもち、はやてさかり、あおばねずみ、おおゆたか」を調査対象とした。
- 3) 桑の収穫方法：植付3年目以降春秋兼用とし、春蚕期は地際伐採、晩秋蚕期は80cm残し中間伐採収穫を実施している。
- 4) 肥培管理：施肥量は10a当たりN：40kg、P₂O₅：21kg、K₂O：26kgとして、N成分の60%相当量を桑専用肥料（14-8-6）で施し、不足分は夏肥に単肥で施用している。桑胴枯病の予防消毒は植付2年目まで実施し、3年目以降は無消毒の圃場である。

2. 調 査

1) 冷夏年の桑生育・収量

晩秋蚕期収穫前に最長枝条長・枝条数・枝条の太さ・落葉長について測定した。晩秋蚕期の収量は毎年9月10日前後に畦長20m（4畦×5m）の収量を計測して、10a当たり収量を算出した。

2) 翌春の枝枯性病障害

6月下旬に、先枯れ・胴枯病（枝の被害率：B法）を調査した。故障株は10月上旬に枯死株と萎縮病株の発生状況について調査した。

3) 発芽障害調査・収量

1994年6月6日に各品種生育良好な20枝条について、次の基準により調査した。

- ・異常芽：発芽しても葉が奇形または縮葉症状を呈し芯止まりのもの。
- ・不発芽：病斑が認められるものや障害（空芽）等により発芽しないもの。

・普通芽：障害が認められない正常な芽または生長点を有する障害軽微なもの。
 春蚕期の収量は毎年6月25日前後に前年の晩秋蚕期と同様の基準で調査した。

結果と考察

1. 冷夏年における気象と密植桑の生育状況

一戸における冷夏年の気象は、桑が最も伸びる7～8月にかけて平均気温が19.3℃で平年より3℃低く経過し、さらに、7月中旬～8月中旬は極端な日照不足（平年対比59.9%）で、この低温と日照不足が桑の生育に大きな影響を与えた(図1. 図2)。

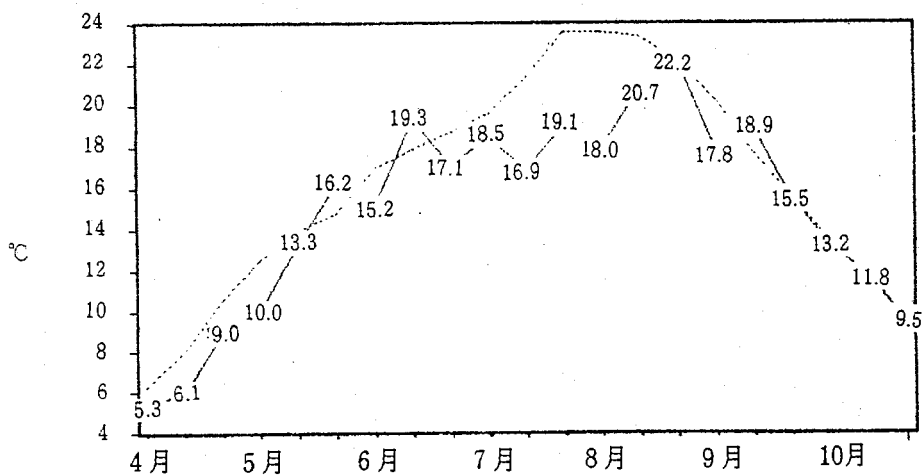


図1 1993年の平均気温の経過

— 1993年 ... 平年

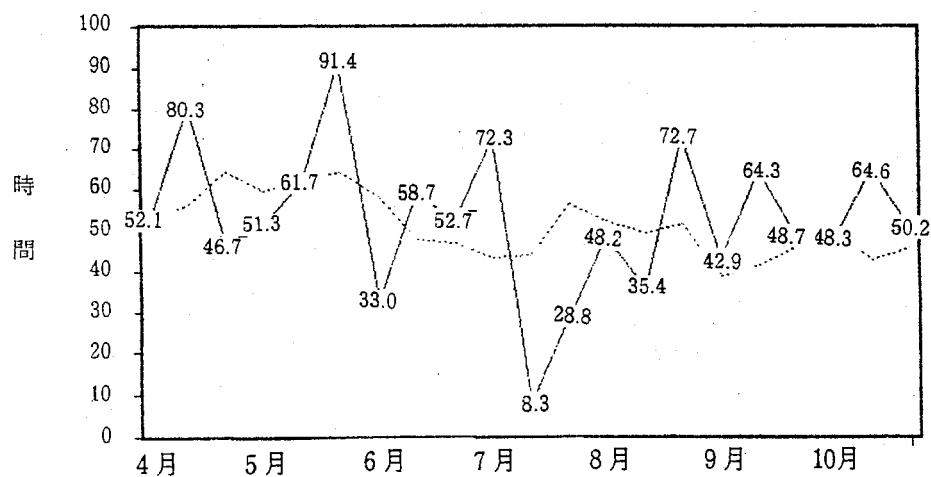


図2 1993年の日照時間の経過

— 1993年 ... 平年

晩秋蚕期における夏切桑の生育は、8品種の平均最長枝条長が98cmで、前2ヶ年平均に比較して76%であった。伸びの勝るおおゆたかでも81%にとどまり、最も劣ったゆきしらずは68%の伸びであった。したがって、枝条が細く落葉長は少ない生育状況であった(表1)。

表1 冷夏年における夏切桑の生育(晩秋蚕期)

品 種 名	最長枝条長 (cm)		枝条数 (本/m)		枝条の太さ (mm)		落葉長 (cm)	
	'93 年	比 較	'93 年	比 較	'93 年	比 較	'93 年	比 較
剣 持	88	78	16.0	109	7.8	79	2	31
しんいちのせ	106	71	7.0	80	10.2	71	3	30
ゆきしのぎ	89	79	14.2	104	8.7	82	3	40
ゆきしらず	74	68	14.0	101	7.1	76	4	45
しんけんもち	105	78	16.6	109	9.4	84	6	29
はやてさかり	111	77	11.8	94	11.6	85	5	23
あおばねずみ	96	77	10.8	90	11.1	84	4	47
おおゆたか	115	81	9.2	93	11.4	85	3	32

註、比較：'91～'92年の平均値に対する'93年比である。

調査：各年9月10日前後。

また、晩秋蚕期の収量をみると、前2ヶ年平均に比較して、8品種の平均収葉量は12%と大巾な減収となった。収葉量の最も多いしんけんもちで21%と少なく、ゆきしらずは枝条80cm残しの収穫部位まで伸びず、収穫できない状況であった(図3)。

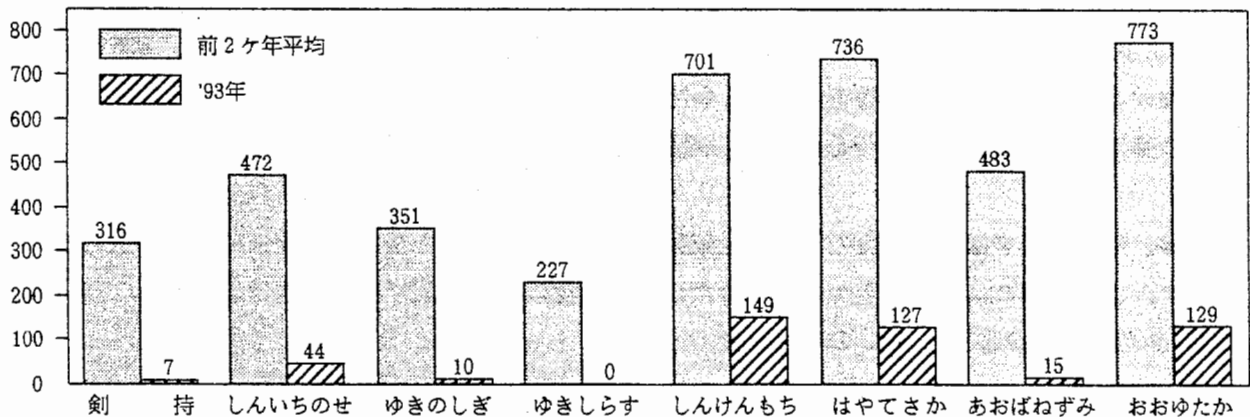


図3 晩秋蚕期の収量(9月10日)(葉量・kg/10a)

2. 翌春の枝枯性病障害の発生

翌春における先枯れ調査では、ゆきしのぎ・しんけんもち・剣持が23.2cm以下と少なく、しんいちのせ・はやてさかり・おおゆたかが33.0～34.0cmと多く発生した。

胴枯病の被害率は、あおばねずみ・おおゆたかが約96%、しんいちのせが83.1%、はやてさかりが54.8%と高く、剣持が18.9%でやや高く、ゆきしらず・ゆきしのぎ・しんけんもちでは8.6%以下と低

い被害であった（表2）。

表2 枝枯性病障害発生状況

品 種 名	枝条の先枯れ (cm)		胴枯病被害率 (%)		故障株率 (%)	
	'94 年	平均	'94 年	平均	'94 年	'93 年
剣 持	23.2	5.0	18.9	0.3	7.1	7.1
しんいちのせ	34.0	6.5	83.1	15.0	14.3	10.7
ゆきしのぎ	18.7	6.6	7.5	1.3	5.4	5.4
ゆきしらず	寒 枯	9.8	7.0	0.1	10.7	10.7
しんけんもち	20.7	9.0	8.6	0.4	7.1	7.1
はやてさかり	33.2	8.6	54.8	1.5	16.1	14.3
あおばねずみ	調査不能	8.9	96.2	22.4	10.7	5.4
おおゆたか	33.0	6.9	95.9	19.1	3.6	3.6

註、平均：'91～'93年の平均値である。

調査：先枯れ・胴枯病；6月下旬、故障株；10月上旬

また、定芽の発芽障害も認められ、発芽しても葉が奇形・縮葉症状を呈する出開き状態の異常芽や、芽に病斑が認められる不発芽、あるいは指で圧迫してみると抵抗感なく潰れ空洞化状態になっている芽等が発生した。これは、はやてさかりが76.6%と多く、他の品種は50%前後の発生が認められた。なお、この定芽の発芽障害の発生は普通植の春切り越年枝条（改良鼠返、ゆきしのぎ）では少なかった（表3）。

'93年は冷夏でも9月中旬以降は平年に近い気温で推移したため、桑の生育は10月12日の降霜時（平年より1日早い）まで継続した。このような気象の推移を高橋ら¹⁾は、冷夏による生育不良と秋季における徒長は桑の越冬態勢を遅らし、耐凍性が備わらないうちに初霜など厳しい低温の遭遇によって、冬芽に異常をきたし不発芽を発生する成因と報告しており、'93年はこれと類似した現象と思われる。

なお、ゆきしらずは生育不良のため、全枝条が寒枯れ状態で条の基部付近まで枯込みを生じ、あおばねずみは胴枯病により全枝条が枯込んだため、両品種の先枯れ及び発芽障害は調査できなかった。冬期間の気象経過は図4、図5のとおりであった。

表3 発芽障害

調査 枝条	品 種 名	条 数 (本)	芽 数	普通芽	異常芽 ①	不発芽 ②	計 ①+②	同左割合 (%)
密 植 夏 切	剣 持	20	389	176	113	100	213	54.8
	しんいちのせ	20	355	198	54	103	157	44.2
	ゆきしのぎ	20	360	154	96	110	206	57.2
	ゆきしらず	調査不能						
	しんけんもち	20	344	151	125	68	193	56.1
	はやてさかり	20	325	76	114	135	249	76.6
	あおばねずみ	調査不能						
	おおゆたか	20	330	180	60	90	150	45.5
普 通 春 切	ゆきしのぎ	20	362	312	26	24	50	13.8
	改良鼠返	20	403	340	13	50	63	15.6

注、調査：'94年6月6日

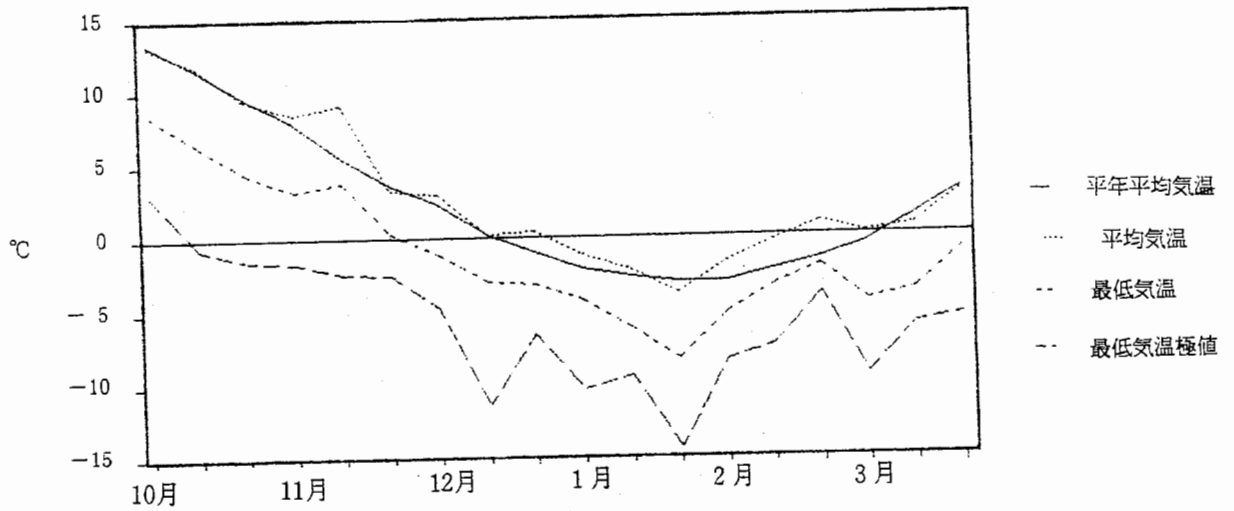


図4 冬期間の気象図 (1993年10月～1994年3月)

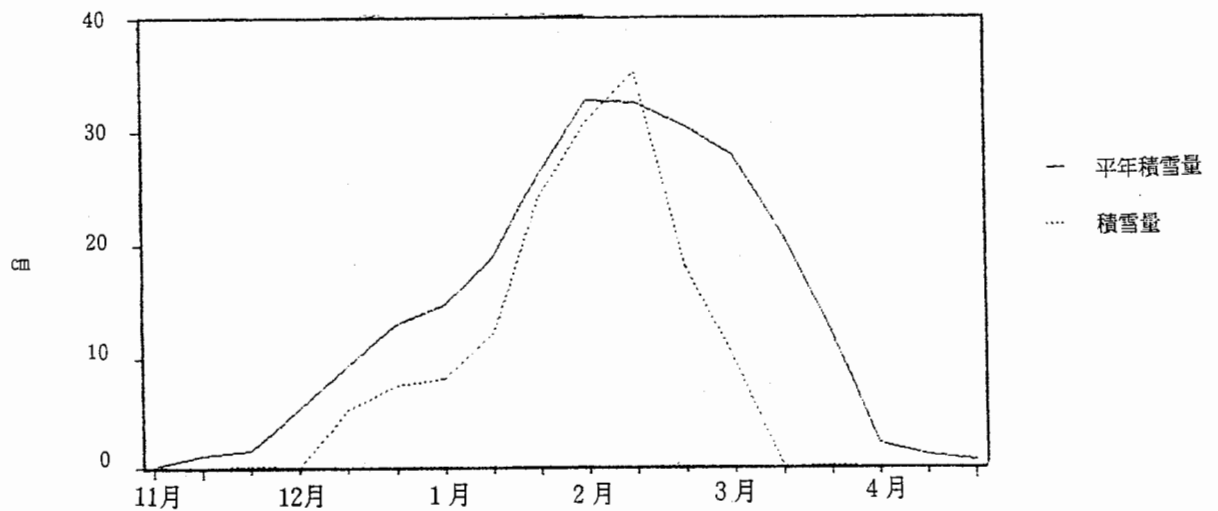


図5 冬期間の気象図 (1993年11月～1994年4月)

春蚕期の新梢収量は、桑胴枯病・先枯れ・異常芽の発生により、前3ヶ年平均に比較してしんけんもちが77%で被害が少なく、次に、ゆきしのぎの65%、はやてさかり54%の順となり、他の品種は19～45%の収量にとどまった(図6)。

総合的にみて、冷夏の影響が少なく、翌春における病障害の発生も少ない桑品種は、しんけんもちであり、再発枝条の生育はやや劣る傾向にあるものの、ゆきしのぎも病障害の発生が少なかった。

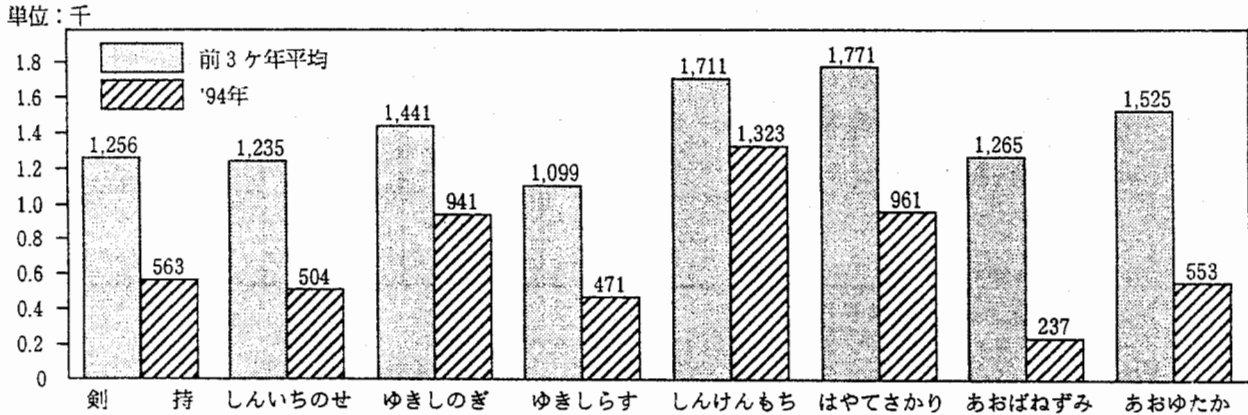


図6 春蚕期の収量(6月25日)(新梢量・kg/10a)

摘 要

1. 冷夏年(1993年)における気象と春秋兼用の密植桑の生育

- 1) 桑が最も伸びる7～8月にかけての平均気温が19.3℃で平年より3℃低く経過し、さらに、7月中旬～8月中旬は極端な日照不足(平年対比59.9%)であった。
- 2) 夏切後の桑生育状況は、8品種の平均最長枝条長が98cmで前2ヶ年平均に比較して76%の伸びにとどまった。
- 3) 晩秋蚕期の枝条80cm残し収穫では、前2ヶ年平均に比較して12%の収量量となり極端な減収となった。

2. 翌春(1994年)の枝枯性病障害の発生

- 1) 異常冷夏の影響は桑の越冬態勢の遅れや耐凍性にも影響を与えたと思われ、翌年の収穫枝条の枯込みや発芽不良などの障害が発生した。
- 2) 枝条の先枯れの発生は、ゆきしのぎ・しんけんもち・剣持が少なく、しんいちのせ・はやてさかり・あおゆたかが33.0～34.0cmと多く発生した。
- 3) 桑胴枯病の被害率は、カラヤマグワ系の品種では高く(54.8～96.2%)、ヤマグワ系の品種では低かった(7.0～18.9%)。
- 4) 定芽の発生障害も認められ、発芽しても葉が奇形・縮葉症状を呈する出開き状態の異常芽や、芽に病斑が認められる不発芽が多く発生した。
- 5) 春蚕期の新梢収量は、前3ヶ年に比較して、しんけんもちが77%で被害が少なく、ゆきしのぎの65%、はやてさかり54%の順となり、他の品種は19～45%の収量にとどまった。

文 献

- 1) 高橋幸吉・坂本昌夫・酒寄健治(1985) : 蚕糸科学と技術、24 (5)、28~39.
- 2) 土佐明夫・佐々木敬治・伊藤眞二(1994) : 東北蚕糸研究報告、19. 37.