

高温飼育環境下における蚕への 幼若ホルモン投与と虫・繭質

大津 満朗・鈴木 繁実

幼若ホルモン（JH）投与に関する試験は、すでに数多くの報告がある。

本県においても、農家における収繭量の増収技術並びに上蔭作業労働の分散技術として1977年に紹介して以来、年々幼若ホルモンの利用が進み、その普及率は30%以上に達している。

しかし、異常高温が連続した1984年初秋蚕期に幼若ホルモンを投与した飼育群の中に細菌性軟化病が多発した事例が一部地域で見られ、現地よりこれの対策確立が強く要望された。そこで現地における日温度変化を再現した高温飼育環境下での幼若ホルモン投与が飼育、収繭、繭質並びに病斃蚕発現にどのように影響するか検討したのでその概要を報告する。

1. 試験方法

- 1) 試験時期：1986年初秋蚕期（7月18日掃立）
- 2) 供試蚕品種：秋光×竜白
- 3) 供試頭数：1区5齡起蚕200頭
- 4) 試験区：キャリアー蚕室において次の変温環境を設定した。即ち対照区（日変温22～32℃、湿度70%）、高温区（25～35℃、70%）、高温多湿区（25～35℃、90%）の3区である。日温度変化は、2時に最低温度として以後順次昇温させ、14時に最高温度とし再び下降させる日変温サイクルとした。各区の温度変化の詳細は図1に示した。

この環境条件下で幼若ホルモン（以下「JH」という）投与の有無と投与時期（36時間目と48時間目）および除沙の有無を組合せた18区を設定し、別に高温多湿区に給桑後散水する3区を加えた計21区である（表1）。

表1 試験区の設定

No.	飼育環境	除沙の有無		JH投与		給桑後散水		
		有	無	有無	時期			
1	22～32℃ 70%	有		無	—	無		
2				有	36			
3				有	48			
4		無		無	—			
5				有	36			
6				有	48			
7	25～35℃ 70%	有		無	—	無		
8				有	36			
9				有	48			
10		無		無	—			
11				有	36			
12				有	48			
13	25～35℃ 90%	有		無	—	無		
14				有	36			
15				有	48			
16				無			無	—
17							有	36
18							有	48
19		有		無	—	有		
20				有	36			
21				有	48			

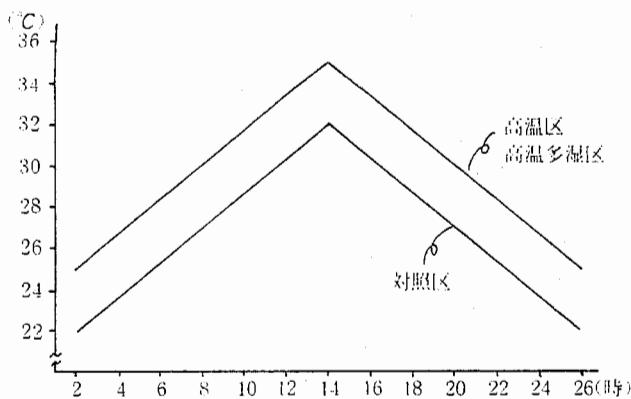


図1 5 齢期における1日の温度変化

5) 飼育方法：1～4 齢は空調蚕室で普通に飼育し、5 齢起蚕時に一定頭数を抽出後、各日温度変化をプログラムしたキャリア蚕室で1日2 回給桑蚕箔育、給桑量は基準給桑量とし、光線は各区とも10 L・14Dとした。

6) JH投与：マンタ500倍液(2.5 ppm)を5 齢起蚕200頭当たり25mlを霧吹きビンを用いて各投与時期に桑の無い状態で蚕体に散布した。

調査は、普通の飼育・収繭・繭質調査を行うとともに、病斃蚕については各区ごとに無作為に2 点抽出して膿病と細菌病の有無を調べた。

2. 試験結果および考察

5 齢飼育経過時間を表2に、各要因別の飼育経過を平均値で図2に示した。

表2 5 齢飼育経過

(単位：時間)

マンタ散布	除沙の有無	対 照 区		高 温 区		高 温 多 湿 区		
		除 沙	無除沙	除 沙	無除沙	除 沙	無除沙	無除沙、散水
無		152	149	149	148	148	148	148
36時目散布		171	171	152	152	152	152	150
48 "		171	171	171	171	170	170	170

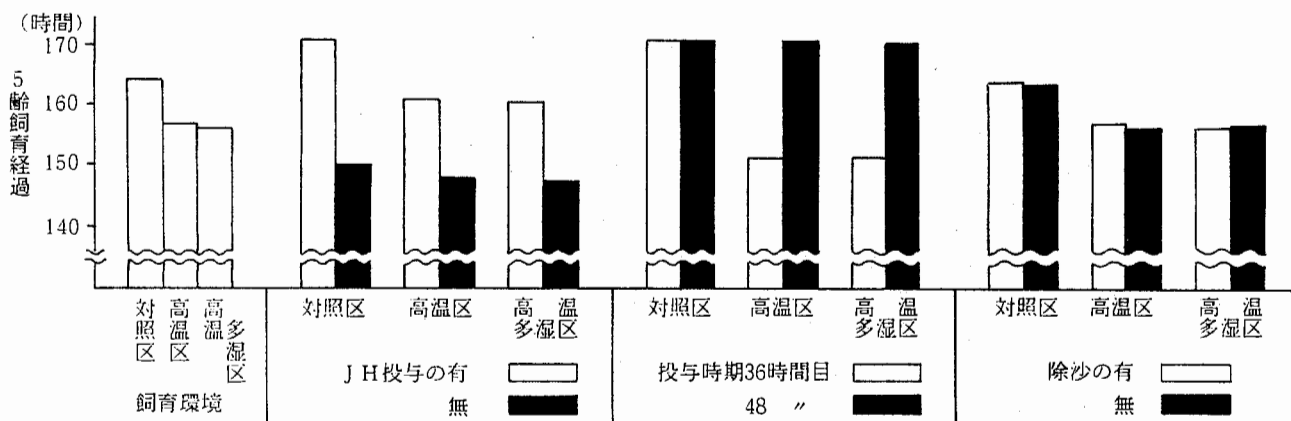


図2 各要因別の5 齢飼育経過

5 齢経過を各要因別にみると、飼育環境では対照区に比べ高温区、高温多湿区ともやや短縮した。J

H投与の有無では、各区とも投与区は延長したが、その効果は対照区114、高温区、高温多湿区109と対照区での効果が高かった。投与時期では、対照区は差がなく、高温区、高温多湿区では48時間目投与の効果が高かった。除沙の有無については差がみられなかった。

5 齡～繭中における死亡蚕数を表 3 に、各要因別の減蚕歩合を平均値で図 3 に示した。

表 3 5 齡～繭中のへい死蚕数

(単位：頭)

マシタ 散布	除沙の有無	対 照 区		高 温 区		高 温 多 湿 区		
		除 沙	無除沙	除 沙	無除沙	除 沙	無除沙	無除沙、散水
無		3	7	3	23	48	47	53
36時目散布		10	10	34	15	17	46	81
48 "		8	3	22	22	31	55	70

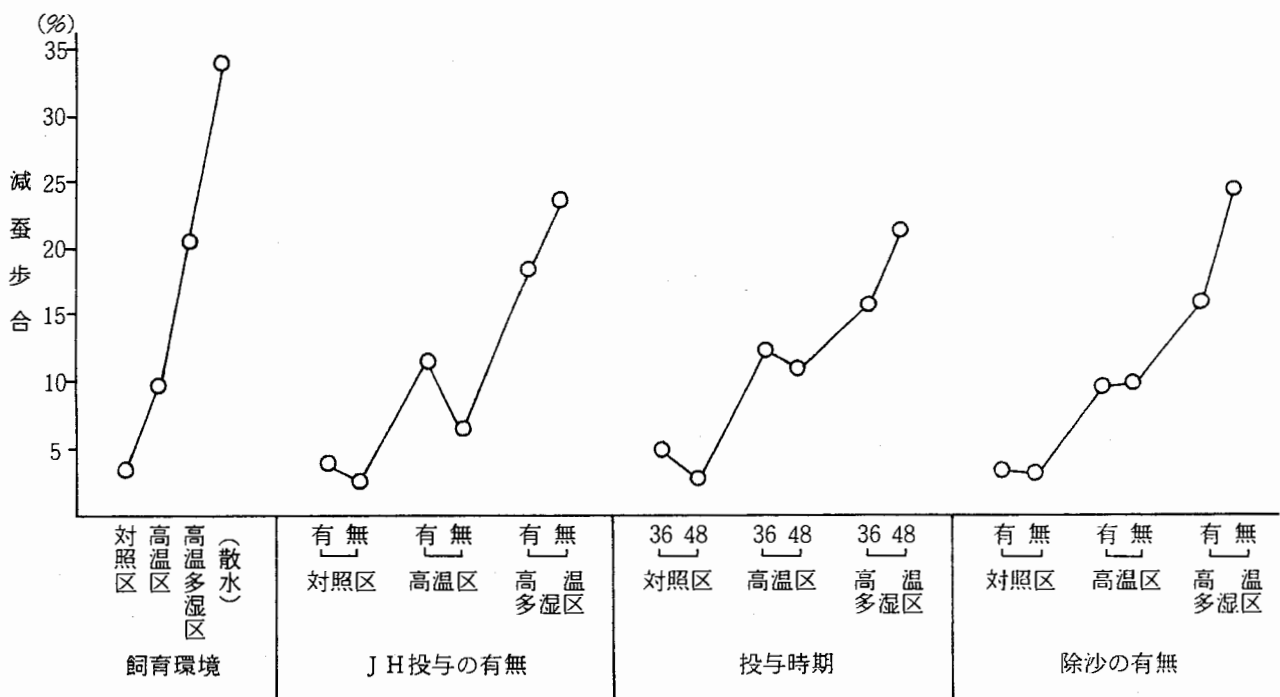


図 3 各 要 因 別 の 減 蚕 歩 合

減蚕歩合を各要因別にみると、飼育環境では対照区に比べ高温区では減蚕が多くなり、特に高温多湿区では高率となった。また、高温多湿環境で給桑後水散布を行うと減蚕歩合は極めて高く、細菌性軟化病の発生が多くみられた。JH投与の有無では対照区は差がなく、高温区では投与区がやや多いが高温多湿区は無投与区が多かった。投与時期では対照区、高温区は36時間目、48時間目投与でも大差なかったが、高温多湿区では48時間目投与の減蚕が多かった。除沙の有無では対照区、高温区は差がなく高温多湿区で除沙の効果が認められた。

繭重・繭層重を表 4・5 に各要因別平均値を図 4 に示した。

表4 繭重調査

(単位：g)

マンタ 散布	区 除沙の有無	対照区		高温区		高温多湿区		
		除沙	無除沙	除沙	無除差	除沙	無除沙	無除沙、散水
無		1.69	1.65	1.54	1.58	1.57	1.58	1.38
36時目散布		1.94	1.84	1.67	1.58	1.61	1.62	1.56
48 "		1.94	1.87	1.75	1.68	1.75	1.76	1.64

表5 繭層重調査

(単位：cg)

マンタ 散布	区 除沙の有無	対照区		高温区		高温多湿区		
		除沙	無除沙	除沙	無除沙	除沙	無除沙	無除沙、散水
無		39.7	39.2	35.8	37.5	34.9	35.4	29.8
36時目散布		45.8	43.5	38.6	35.9	34.6	36.8	33.4
48 "		45.2	44.0	41.2	38.1	39.1	38.6	34.8

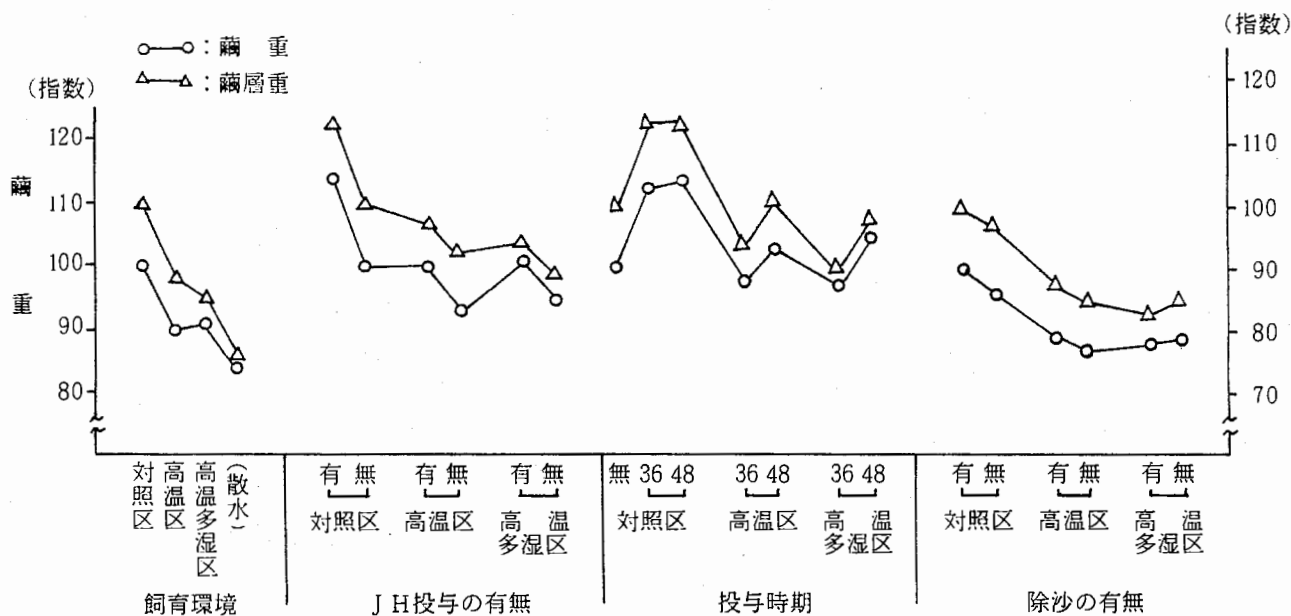


図4 各要因別の繭重、繭層重

繭重・繭層重を各要因別でみると、飼育環境では対照区に比べ、高温区、高温多湿区では軽くなった。JH投与の有無では各区とも無投与に比べ繭重は重くなるが、その効果は対照区114、高温区、高温多湿区107と対照区での投与効果が高く、繭層重も同様の傾向を示した。投与期間では対照区では差がなかったが、高温区、高温多湿区では48時間目投与の効果が高かった。

高温環境下でのJH投与の効果については、小池ら²⁾は適温に比べて高温での5齢経過の延長は少なく、増繭効果も低いと報告している。荒井・林¹⁾、高橋・深瀬⁶⁾は逆に高温環境下での効果は

高いと報告し、また、5 齡経過の延長効果は高いがその割に繭重の増加は少ないという曾根⁵⁾の報告がある。しかし、いずれの報告も JH 投与は無投与に比べ減蚕歩合がやや多いとしている。これらは、恒温条件 (30°C¹⁾⁵⁾、31°C⁶⁾、32°C²⁾での試験結果である。

今回の試験は、図 1 で示した日変温サイクルでの JH 投与の影響を調べたものであり、この場合は、5 齡経過が延長し、繭重・繭層重は重くなるがその効果は対照区環境下に比べ低い傾向が認められ、小池ら²⁾の報告と同様の結果となった。

しかし、減蚕歩合については JH 投与によって病斃蚕の発生をとくに増大させるとは認められず、病斃蚕の発現は高温に多湿条件が加わると多発することから環境条件が大きく影響するものと推察された。

森田⁴⁾は、核多角体病ウイルスを接種しても JH 投与の有無による感染抵抗性に有意差は認めなかったと報告し、曾根⁵⁾は、蚕児を冷蔵処理すると病斃蚕がやや多くなるが、JH 投与は無投与に比べてとくに著しく増加するとは認められず、JH 投与が病斃蚕の発現を助長するということは少ないと報告している。

一方、小山³⁾は、30°C 恒温で核多角体病ウイルスを接種して JH 投与すると無投与に比べ繭中斃蚕が多くなることから NPV 感染によって蚕児の体質が弱まったところへの JH 投与は虫質に悪影響を加重する可能性があるとして報告している。

今回の試験結果では、前述のとおり JH 投与によって病斃蚕の発生を増幅させる結果は認められなかったが、普及現場の問題として考えると、農家の蚕室には各種の病原体が蓄積されている事例が見られ、病原による蚕児の汚染の可能性が高くなることが懸念される。

このことから、高温蚕期ではとくに配蚕前の施設、蚕具類の消毒を徹底するとともに飼育中の防疫管理と防暑対策を講じ、標準に近い環境の整備が重要と考えられる

摘 要

異常高温が連続した初秋蚕期に幼若ホルモンを投与した飼育群の中に、細菌性軟化病が多発した事例が一部地域でみられたので、現地における日温度変化を再現した高温飼育環境下での幼若ホルモン投与が飼育、収繭、繭質並びに病斃蚕発現にどのように影響するか検討し、次の結果を得た。

- 1、高温環境下 (25~35°C) であっても幼若ホルモンを投与すると無投与に比べ 5 齡経過が 22~23 時間延長し、繭重は 7% 増大するが、その効果は 22~32°C の対照環境下での投与による繭重 14% 増に比べ低い傾向を示した
- 2、高温環境下で幼若ホルモンを利用しても、病斃蚕の発生をとくに増大させるとは認められなかった。
- 3、病斃蚕は、高温に多湿条件が加わると多発するところから、環境条件の影響が大きいと推察した。
- 4、高温環境下で幼若ホルモンを投与する場合、防疫対策が必要であることを述べた。

文 献

- 1) 荒井良治・林英三郎 (1978) : 新潟蚕試要報、17、13~18
- 2) 小池 晃・加藤 孝・川又靖信 (1979) : 栃木蚕試要報、22、1~14
- 3) 小山千明 (1985) : 群馬農業研究 B 蚕業、2、23~26
- 4) 森田芳昭 (1981) : 東京蚕指要報、15、55~59

5) 曾根正登 (1983) : 埼玉蚕試研報、56、36~39

6) 高橋 卒・深瀬悦男 (1977) : 山形蚕試要報、14、55~61