

天蚕における光周条件の影響(1)

誌名	神奈川県蚕業センター試験研究報告
ISSN	0388824X
著者	鈴木, 誠 有賀, 勲 中込, 讓次
巻/号	16号
掲載ページ	p. 26-30
発行年月	1987年12月

天蚕における光周条件の影響

I. ふ化に及ぼす光周条件の影響

Makoto SUZUKI Isao ARIGA Jyoji NAKAGOMI

鈴木 誠・有賀 勲・中込 謙次

天蚕のふ化期間は5～6日に及び、ふ化当日毎に掃立てを行なった場合、飼育経過別の口数が多くなり、取扱いを煩雑にし、5～6日目にふ化した個体の成育も劣る。そこでふ化の斉一化を図るために、種々の光周条件を天蚕卵に与え、光周条件が天蚕のふ化に関与するか否かを検討したところ、若干の知見が得られたので、その概要を報告する。

材料及び方法

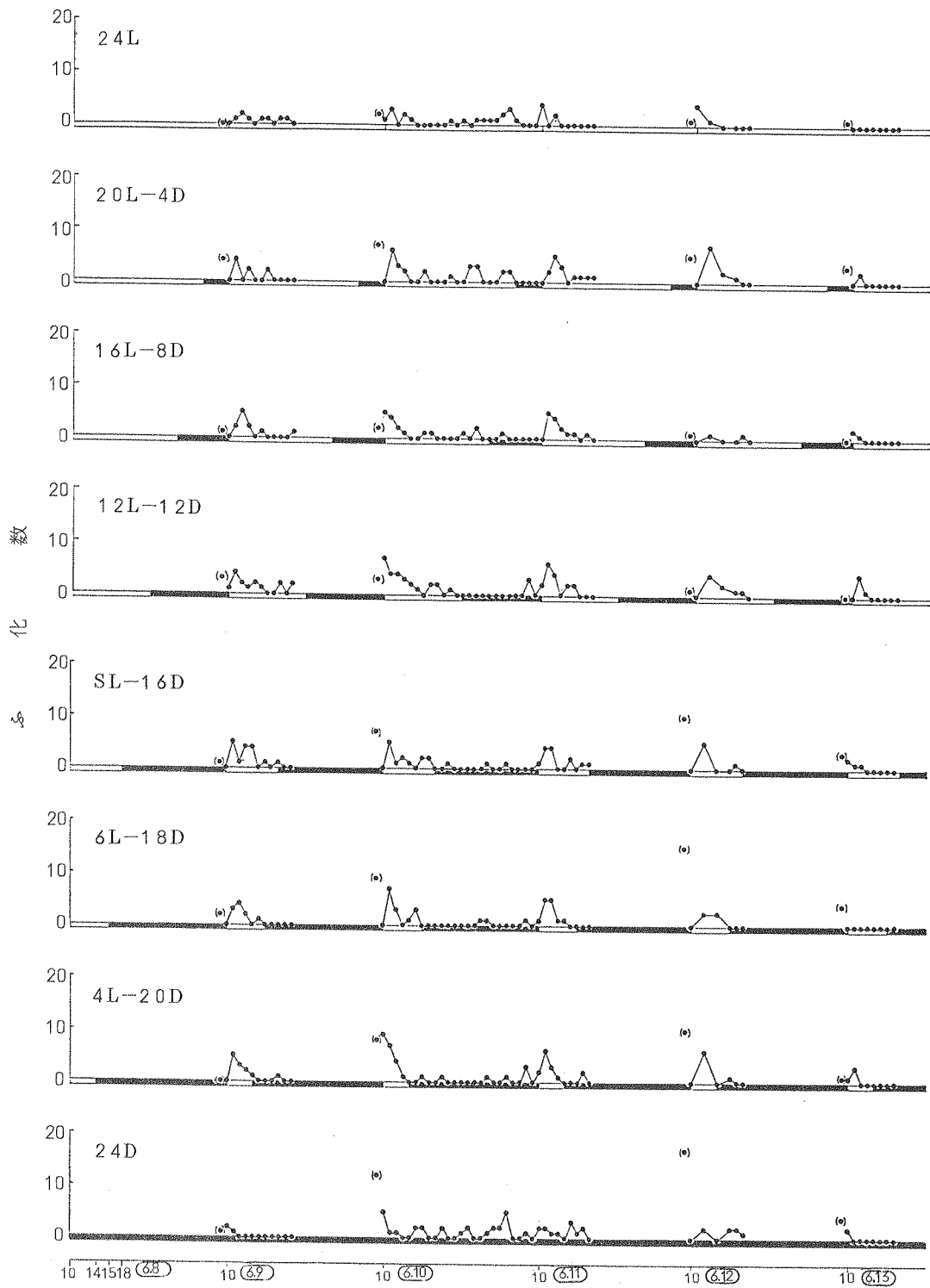
供試天蚕卵は1985年9月16日から10月22日の間に当所で採取したものであり、翌年1月21日に2.5℃に冷蔵するまで自然条件下で保護した。この冷蔵卵を1986年6月5日に出庫し、温度26℃、湿度70%のキャリア蚕室内に設置した光周箱(木製)に入れ、種々の光周をかけた。光周箱内の照度は8Wの白色蛍光灯下で約600Luxとし、光周条件は午前10時を起点とした24時間周期であり、24L、20L-4D、16L-8D、12L-12D、8L-16D、6L-18D、4L-20D、24Dの8区を設け、各区100粒の卵を供試した。調査方法は原則として1時間毎にふ化頭数を調べた。また、暗相での調査は赤色光のもとで行なった。

結果及び考察

6月8日午前10時(催青開始4日目)から6月13日午後10時(同・9日目)までのふ化頭数を示したのが第1図である。

自然条件における天蚕のふ化は未明時より始まり、午前6時から8時頃にかけてピークに達し以後漸次減少する⁽¹⁾。これに対して24L及び24Dのような極端な光周条件下におけるふ化は、だらだらとした不斉一なふ化曲線を示し、明確な概日リズムは認められなかった。一方、20L-4D、16L-8D、12L-12D、8L-16D、6L-18D、4L-20Dの各区のふ化は、暗相ではほとんどみられず、明相時に認められた。また、この周期は24時間であると思われる。明期におけるふ化のピークは、明期の短い(短日の)6L-18D、4L-20Dがするどくなり、12L-12D、8L-16D、6L-18Dは、点灯後1～2時間と消灯1～2時間前に2つのピークが認められ、双峰型のふ化を示した。

さらに、16L-8D、12L-12D、8L-16D、6L-18D、4L-20Dのふ化は、明相移行後1～2時間でピークに達する傾向が認められた。これは、暗相から明相に移行する際の光の刺激、つまりLight-onの刺激によりふ化が起るものと考えられる。



第1図 各光周条件における天蚕のふ化リズム

古くから家蚕のふ化については、卵の発育後期における明暗の影響について実用的な研究⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾
⁽⁷⁾⁽⁸⁾が行なわれており、また田中⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾は恒明→恒暗では暗開始から12+24n時間リズムが生じ、
 恒暗→恒明では点灯直後のピークとその後約18時間のリズムが生じたと報告している。一方、家蚕
 の羽化は、点灯の刺激により起因する⁽²⁾と言われ、この刺激により羽化ホルモンが放出され羽化が起
 こると考えられている。天蚕のふ化についても、Light-onの刺激により、何らかの物質が放出さ
 れることにより、ふ化が起因するのではないだろうか。

次に、日別のふ化数を示したのが第1表である。どの区もふ化には5~6日要し、催青開始後5~
 7日目までにほとんどふ化した。ふ化率は24Lが42%、16L-8Dが54%と極端に悪かった
 が、その他の区については70%以上のふ化率を示した。

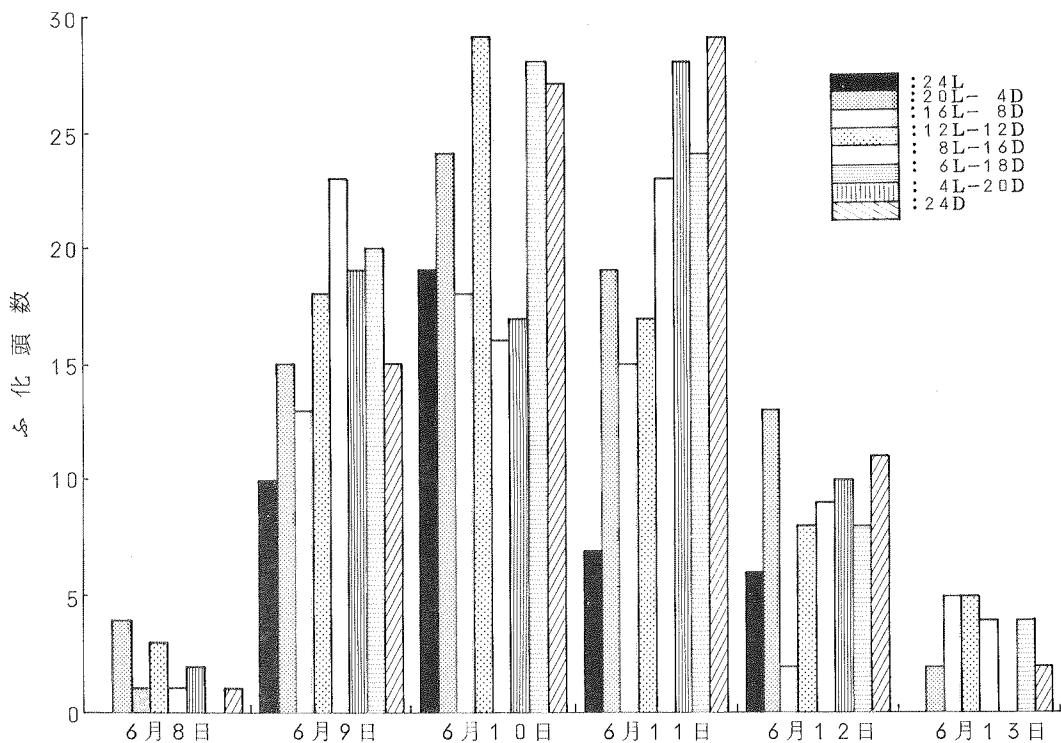
日別のふ化数を比べてみると、24L、20L-4D、16L-8D、12L-12Dという明相
 の長い区は、6月10日に最多のふ化数を示した。逆に、8L-16D、6L-18D、24D、自
 然条件の明相の短い区は6月11日に最多のふ化数を示し、ふ化のピークが1日ずれていた。また、
 8L-16Dは6月9日と6月11日にふ化頭数が最多になり、2つのピークがみられた。(第2図)。

50%ふ化日は、12L-12Dが6月10日14時、16L-8D、4L-20Dが6月10日
 16時と早く、自然条件については6月12日9時、6L-18D、24Dが6月11日8時であり、
 暗相の長い(短日)区ほどふ化が遅れる傾向がみられた。丸山⁽¹⁾、矢嶋⁽²⁾らは、24Dは18L-6
 Dよりふ化開始日が1日遅れると報告しているが、著者らの試験ではふ化の開始日は24L、4L-
 20Dが1日遅れているが、50%ふ化日は24Dが16L-8Dに比べ約1日遅れていた。

第1表 天蚕卵の日別ふ化状況

	供試 卵数	日 別 ぶ 化 頭 数							計	ふ化率	50%ふ化日
		6月8日 (催青4日目)	6月9日 (5日目)	6月10日 (6日目)	6月11日 (7日目)	6月12日 (8日目)	6月13日 (9日目)				
24L	100粒	0頭(0%)	10頭(24%)	19頭(45%)	7頭(17%)	6頭(14%)	0頭(0%)	42	42%	6月11日	1:00
20L-4D	"	4(5)	15(19)	24(31)	19(25)	13(17)	2(3)	77	77	"	0:00
16L-8D	"	1(2)	13(24)	18(33)	15(28)	2(4)	5(9)	54	54	6月10日	16:00
12L-12D	"	3(4)	18(23)	29(36)	17(21)	8(10)	5(6)	80	80	"	14:00
8L-16D	"	1(2)	23(30)	16(21)	23(30)	9(12)	4(5)	76	76	"	20:00
6L-18D	"	2(3)	19(25)	17(22)	28(37)	10(13)	0(0)	76	76	6月11日	8:00
4L-20D	"	0(0)	20(24)	28(33)	24(29)	8(9)	4(5)	84	84	6月10日	16:00
24D	"	1(1)	15(18)	27(32)	29(34)	11(13)	2(2)	85	85	6月11日	8:00
自然条件	32	0(0)	0(0)	5(23)	12(55)	4(18)	1(4)	22	69	6月12日	9:00

このように、天蚕のふ化に対して光周が関与していることが示唆された。詳細をさらに検討する必
 要があるが、12L-12D~4L-20Dの光周条件下で天蚕卵を催青すれば、点灯後1~3時間
 での掃立てが可能であると思われる。



第2図 日別ふ化頭数

摘 要

天蚕卵のふ化の斉一化を図るため、光周条件がふ化にどのような影響を及ぼすかを調査したところ、次の結果を得た。

1. 24Lや24Dのような極端な光周条件下におけるふ化は、だらだらとした不斉一なふ化曲線を示した。
2. 20L-4D、16L-8D、12L-12D、8L-16D、6L-18D、4L-20Dのふ化は、暗相ではほとんどみられず、明相時に認められ、この周期は24時間であった。
3. 16L-8D、12L-12D、8L-16D、6L-18D、4L-20D、のふ化は、明相移行後1～2時間でピークに達した。
4. ふ化には5～6日間を用し、催青開始後5～7日目までには、ほとんどふ化した。
5. 日別のふ化数は、長日条件で催青すると、短日条件で催青したものより1日早いふ化のピークがみられた。

文

献

- (1) 丸山 誠(1978);日蚕中部講要、34、23.
- (2) 青色俊一・渡辺四郎(1978a);生物環境調節、16(1) 27-30.
- (3) 竹内孝三(1956);蚕糸研究、18、12-15.
- (4) 竹内孝三(1957a);蚕糸研究、19、27-32.
- (5) 竹内孝三(1957b);蚕糸研究、22、1-8.
- (6) 竹内孝三(1958);蚕糸研究、25、7-14.
- (7) 竹内孝三(1959);蚕糸研究、29、7-20.
- (8) 竹内孝三(1960);蚕糸研究、33、5-8.
- (9) 田中 深(1966a);日蚕雑、35、88-94.
- (10) 田中 深(1966b);日蚕雑、35、321-326.
- (11) 矢嶋征雄・押金健吾・井水 敦・上野 実(1979);日蚕中部講要、35、45.
- (12) 矢嶋征雄・庄村 茂(1986);日蚕中部講要、42、49.