

人工飼料の調製方法が天蚕の成長に与える影響

橋 元 進

(岩手県蚕業試験場)

Effect of Artificial Diets Prepared by Different Temperature on the Larval Growth of Japanese Oak Silkworm, *Antheraea yamamai*

Susumu HASHIMOTO

(Iwate Sericultural Experiment Station)

1 はじめに

岩手県はクヌギ・コナラ等の豊富な広葉樹林や冷涼な気候などの立地条件を備えており、これらを活用して天蚕の飼育あるいは天蚕糸の生産加工により地域の活性化を図るため産地の育成を推進している。このため、1988年より人工飼料で飼育した天蚕を2～3齢期から屋外のクヌギ等の飼料樹に放飼してきたが、人工飼料育期間中の脱皮障害蚕及び放飼後に飼料樹から地面に落下して死亡するものが見られるなど減蚕が多く、結繭率は40%程度にとどまっている。また、天蚕の人工飼料育では、飼料調製時の加熱条件により天蚕の成長状況が異なり、強加熱で調製した飼料を摂食させた場合には脱皮障害を生ずることが指摘されている¹⁾。一方、孵化直後からクヌギ生葉で飼育した場合には、人工飼料育天蚕で見られるような落下蚕や脱皮障害蚕は認められないことから、落下蚕、脱皮障害蚕発生は人工飼料育天蚕特有の現象と考えられる。稚蚕期の人工飼料育は天蚕の大量飼育を行う上で欠かせない技術であることから、本試験では、人工飼料育による天蚕の安定的飼育を行うため、人工飼料の調製方法について検討した。

2 材料と方法

供試人工飼料は、Y社製の人工飼料粉体を用いた。試験区は調製時の寒天溶液温度を90℃(A区)、80℃(B区)、70℃(C区)、60℃(D区)、50℃(E区)を設けた。湿体調製は、水と寒天を入れた容器を攪拌しながら90℃まで加熱し、寒天溶解後加熱を止め、攪拌しながら冷却し、寒天溶液温度がそれぞれの試験区まで低下した時に飼料粉体を投入し、攪拌混合後ビニール袋に移して1.5cmの厚さに整形し、直ちに流水中(15～16℃)で急冷し、冷却固化後0℃に冷蔵した。供試卵の孵化は5日間に及んだが、飼育試験は孵化開始2日目に孵化した幼虫を各区40頭、3日目に孵化した幼虫を各区38頭供試し、2連制で行った。供試天蚕は孵化直後から区別に飼料を給与し、1～3齢を25℃、24Dで、4齢以降は25℃、8L-16Dの条件下で飼育した。

3 試験結果及び考察

給与飼料別の天蚕の発育経過を図1に示した。結繭開始までの日数はA、B区が他の区に比較してやや遅れた。各区とも1齢中に数頭の減蚕があったが、これは飼料を摂食

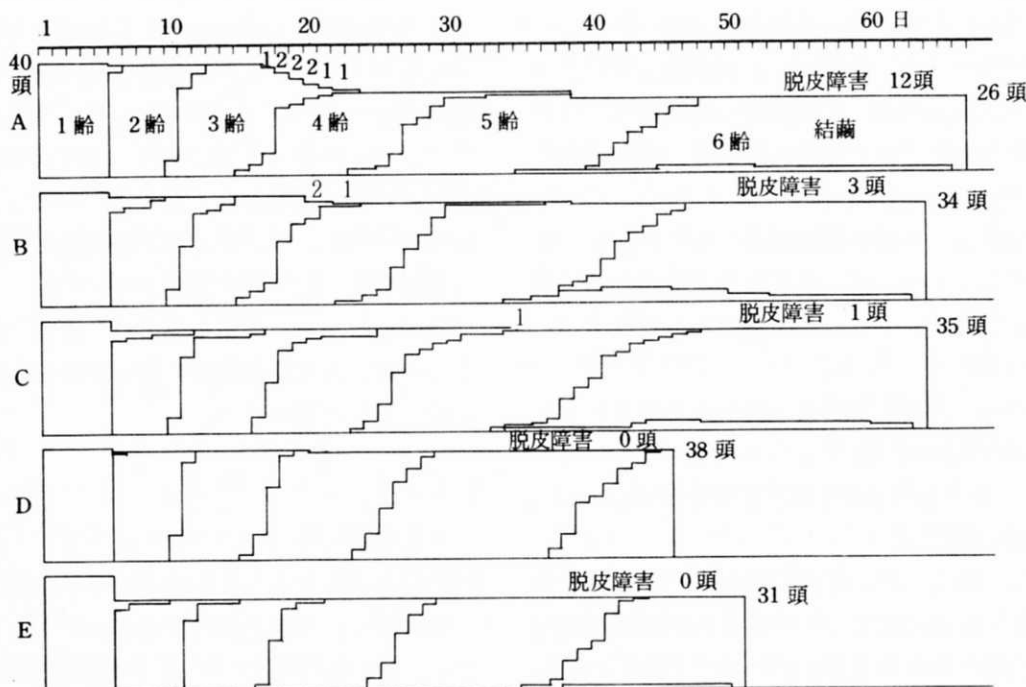


図1 天蚕の発育経過

せずほとんど発育できなかった個体であった。脱皮障害蚕の発生状況は試験区によって異なったが、2眠期から現れ、3眠期が最も多く、4眠期以降は少なかった。給与飼料別の脱皮障害蚕の発生状況は、A区が40頭供試区の場合、3眠期に9頭、4眠期に1頭、5眠期(5眠蚕)に2頭出現し、結繭蚕数は26頭であった。38頭供試区の場合は2眠期3頭、3眠期10頭、4眠期2頭の脱皮障害蚕が現れ、結繭蚕数は17頭であった。B区は40頭供試区で3眠期に3頭、38頭供試区では3眠期1頭、4眠期2頭の脱皮障害蚕が発生した。C区は40頭供試区では4眠期に1頭、38頭供試区では3眠期、4眠期各1頭の発生であった。D区、E区は40頭供試区では脱皮障害蚕が出現せず、38頭供試区で、3眠期にD区2頭、E区1頭発生した。また、各区とも5眠蚕の発生がみられ、その発生状況は40頭供試区、38頭供試区合計でA区6頭、B区9頭、C区5頭、D区2頭、E区2頭であった。

結繭した天蚕の繭重、繭層重、繭層歩合を吐糸開始30日後に調査したところ、繭重、繭層重はE区が最も重く、以下D区>C区>B区>A区の順で軽くなる傾向を示した。繭層歩合はE区が最も高く、以下D区>C区>B区>A区の順で低くなる傾向であった(表1)。

表1 調整法の異なる人工飼料で飼育した天蚕の繭質

区	繭重(g)		繭層重(g)		繭層歩合(%)	
	(♀)	(♂)	(♀)	(♂)	(♀)	(♂)
A	4.19	3.12	0.30	0.24	7.16	7.70
B	4.94	3.68	0.41	0.36	8.30	9.78
C	5.04	4.00	0.43	0.41	8.53	10.25
D	5.48	3.94	0.47	0.43	8.58	10.91
E	5.63	4.39	0.50	0.49	8.89	11.29

以上のように、脱皮障害蚕は人工飼料の湿体調製時の寒天溶液温度が高いほど多く出現する傾向がみられ、5眠蚕の発生状況も同様の傾向であった。また、湿体調製時の処理温度が高くなるに従って繭重、繭層重が軽くなったことから、飼料調製方法の影響は天蚕の飼料摂食状況(食下量、消化量等)にも及ぶものと思われる。

天蚕用人工飼料の湿体調製時の加熱条件と天蚕の発育の関係について大塚ら¹⁾は粉体に混合する飼料用粉末としてマテバシイとクヌギを用いて調査しているが、この中で強加熱(15分間煮沸)するとクヌギ粉末を用いた場合は2眠期にすべて死亡し、マテバシイの場合には3眠期に60%の

死亡率であり、弱加熱(溶解寒天温度80℃で飼料粉体投入)の場合には、用いた飼料用粉末の種類にかかわらず供試天蚕の全てが4齢期に達したと報告している。本試験では飼料粉体投入時の寒天溶液温度が90℃の場合に多数の脱皮障害が生じ、その多くが3眠期に現れたが、寒天溶液温度70℃以下の区では脱皮障害蚕の発生はほとんど見られなくなり、このことは大塚らの報告と同様の傾向であった。

飼料粉体投入時の寒天溶液温度が低いほど脱皮障害蚕の発生が少なくなること、繭重、繭層重も重くなり、繭層歩合が高くなる傾向が認められ、特にE区の繭層歩合はクヌギ生葉育の天蚕と遜色ない程度の値を示していることから、飼料粉体投入時の寒天溶液温度が低いほど天蚕はより健全な発育を示すものと考えられる。湿体調製時の高温処理で脱皮障害蚕が多発する原因は不明であるが、成長が遅れることや、5眠蚕が出現すること、繭重、繭層重が軽くなることから推定して、高温処理によって摂食を阻害する要因が生じたり、飼料の栄養価が低下することなどが考えられる。

家蚕の人工飼料は湿体調製時に加熱殺菌が十分に行われるが、本試験の結果では、天蚕をより健全に発育させることを考慮すると、人工飼料の十分な加熱殺菌が出来ないことになるので、飼育中の防疫管理には十分配慮する必要がある。

4 ま と め

天蚕の人工飼料育では脱皮障害を生ずることがあり、この原因として人工飼料の調製方法があげられている。そこで本試験では市販の人工飼料粉体を用い、湿体調製時の温度条件をかえて調製した数種類の飼料を孵化直後から天蚕幼虫に摂食させ、その後の成長状況を追跡した。その結果、脱皮障害は湿体調製時の温度が高いほど多発する傾向が認められ、同様の条件で5眠蚕の発生も多くみられた。また、繭重、繭層重、繭層歩合は湿体調製時の温度が低いほど向上した。これらのことから人工飼料の湿体調製時の温度を70℃以下まで低下することによって、天蚕の発育状況が向上することが明らかになった。

引 用 文 献

- 1) 大塚照巳, 松嶋一彦, 久保田貴志, 都田達也, 篠塚正則, 吉井幸子, 丸敏, 岩瀬裕子. 1991. マテバシイを活用した天蚕多回育技術. 千葉蚕セ報 14: 1-89.