

育蚕作業の省力化技術体系

第1報 密植桑給与と廃条処理法

佐藤正昭・若沢 貢・橋元 進

(岩手県蚕業試験場)

Technical System for Lessening Labor on Silkworm Rearing

1. Methods of leaf supplying from dense planting mulberry field and waste mulberry shoot cleaning

Masaaki SATO, Mitsugu WAKASAWA and Susumu HASHIMOTO

(Iwate Sericultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、繭生産基盤は養蚕従事者の高齢化、後継者難が顕在化し、繭の計画生産の実施と再三にわたる政策価値の引き下げにともなう繭価の低迷などにより脆弱化している。

そこで生産性の向上を基調とした低コスト繭生産技術の早期確立が緊要な課題であり、ここでは養蚕総労働時間の26.1%を占める飼育作業の省力化をねらいに、給桑回数の削減と省力給桑技術の改善、多忙な5齢盛食期の過重な中間除沙作業の省略、上簇後の廃条処理の省力・軽労働化等について検討を行った。

本試験は、地域重要新技術開発促進事業の「短繊維用原料繭の超低コスト生産技術」の中で実施したものである。

2 試験方法

給桑方法の改善試験は、密植機械化桑園よりバイング型条桑刈取機で収穫した結束桑を、束を解きながら給桑する方法に対し、束を解かずに扇状に広げて給桑する方法と比較した。また5齢中給桑回数の1日1回、2日1回を設けて省力効果をみた。中間除沙の省略試験では、改善区としてN社製スーパー飼育台UA型（以下U字型蚕座という）を用いた無除沙飼育と、慣行の移動蚕座を用い5齢3～4日目の除沙区を比較した。廃条処理の省力化試験では、U字型蚕座の中間部分を切離し加工の改良を行い、蚕座を速やかに解体できるようにし、更に蚕座の下にパレットを敷き、フォークリフトの利用を可能にした。

試験は1989年春蚕、初秋蚕、晩秋蚕期に実施し、供試蚕品種は太織度の日507号・日508号×中507号・中508号（愛称：さきがけ）で、各区10,000頭を供試した。飼育場所はタキロン板で側壁を囲み床をコンクリート舗装した簡易蚕舎であり、上簇は条払い機を利用した条払い一斉上簇法とした。なお供試桑は1987年栽植の苗木密植機械化桑園で、10a当たり植付本数1,428本、桑品種しんけんもちである。

3 試験結果及び考察

機械収穫した結束桑の1把の重さは、春蚕、初秋蚕期およそ2～2.5kg、晩秋蚕1～1.5kgであった。これを5齢起蚕から束を解かずに扇状に広げながら給桑したところ、1日1回給桑区は対照区に比べ給桑時間が66～82%と短縮された（表1）。しかし蚕期により束給桑の100kg当たり給桑時間にかなり差がある。これは蚕期別の密植桑の収穫枝条長の違いによるもので、給桑作業効率からみた密植桑の収穫体系の検討が必要である。

表1 給桑方法と給桑時間

蚕 期	試 験 区	100 kg 当 たり 給桑時間(指数)
春 蚕 期	1日1回解束給桑区	581秒(100)
	束 給桑区	415 (71)
	2日1回解束給桑区	467 (80)
	束 給桑区	370 (64)
初秋蚕期	1日1回解束給桑区	586秒(100)
	束 給桑区	388 (66)
	2日1回解束給桑区	715 (122)
	束 給桑区	486 (83)
晩秋蚕期	1日1回解束給桑区	918秒(100)
	束 給桑区	757 (82)
	2日1回解束給桑区	832 (91)
	束 給桑区	580 (63)

次に結束桑の5齢給桑回数を2日1回給桑した場合の給桑効率について検討した。給桑回数の削減の目的は、多くの農家他作目との複合経営であり、養蚕作業に専念できない場合を想定し、日程調整の一手段として試みた。結果は、春・晩秋蚕期では2日1回給桑区が1日1回給桑区に比べ時間短縮したが、初秋蚕期では逆に2日1回給桑区の方が5齢後半の給桑で時間延長した。これは2日1回給桑では1回当たりの給桑量が極めて多く、給桑台車に全量を積載できず、台車の有効利用ができないことによるもので

ある。

次に 5 齢 3・4 日目の中間除沙を省略する無除沙飼育の検討では、春蚕のように収穫条桑の形態が新梢着生であると廃条の堆積が高くなり、慣行の飼育装置のような飼育蚕座の深さが 40cm 程度では、無除沙飼育の給桑面が蚕座の高さをオーバーして給桑台車が稼動しないので、飼育蚕座の深さが 60cm 程度の U 字型蚕座を供試した。その結果、春蚕期の蚕座が高く堆積しても十分給桑台車が利用できた。一方、この U 字型蚕座は飼育部分が深いので眠座乾燥の際の拡座作業などでは、飼育従事者の腹部にレールが当たり作業にやや難がある。そこで中間除沙を省く体系を組めば蚕座底面での作業回数が減少し、また上簇作業や飼育終了後の廃条片付けでは、蚕座解体後の作業であり蚕座の深さは問題とならない。無除沙飼育の留意点は、春蚕では 5 齢 4～5 日目、初秋蚕では 5 齢 2 日目ころから堆積した廃条・残渣のいわゆる座蒸れであり、その解消改善には給桑前の石灰散布や、循環扇の活用が重要と考察された。

以上のように 5 齢中間除沙を省略し、廃条が堆積した蚕

座をスピーディに解体し、廃条片付作業にフォークリフト等の機械力導入で処理することにより、慣行区に比べ作業時間でおおよそ 50% の時間短縮が図られた (表 2)。

一方、U 字型蚕座の利用、結束桑給与法、中間除沙の省略による省力育蚕技術の繭糸質へ及ぼす影響は、慣行飼育法と比べ遜色ない結果が得られた (表 3)。

表 2 5 齢中間除沙・廃条処理の作業時間

蚕期	試験区	除 沙	条払い	廃条処理	計 (指数)
春	慣行区	85:00	103:36	—	188:36 (100)
	改善区	—	53:30	38:00	91:30 (56)
晩秋	慣行区	80:30	84:04	—	164:35 (100)
	改善区	—	52:00	17:11	69:11 (50)

注. 1) 単 位 分:秒
 2) 試験規模 1.0 箱 3 人作業
 3) 使用機械 春蚕:トラクタマニユアフォーク
 晩秋蚕期:フォークリフト

表 3 省力飼育法と飼育・繭糸質成績 (春蚕期)

試 験 区		2 万頭収繭量 (kg)	繭 重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)	繭糸長 (m)	繭糸量 (cg)	織 度 (d)	解舒率 (%)	生糸量歩合 (%)
1	1 日 1 回慣行	37.4	2.49	51.3	21.8	1,148	40.1	3.20	65	17.05
2	〃 改善	39.8	2.37	53.0	21.4	971	42.6	3.99	63	17.46
3	2 日 1 回慣行	36.4	2.38	50.1	21.4	876	39.8	4.15	66	17.57
4	〃 改善	40.8	2.35	49.5	20.9	633	40.9	4.05	69	17.08

4 ま と め

育蚕作業における給桑方法の改善、無除沙飼育、廃条処理の機械化体系は、慣行の飼育方法に比べ作業時間を 50% 短縮でき、作業強度も廃条処理を機械化したことによりかなり軽減され、高齢化時代を迎える今後の養蚕に対応でき

るものと思われた。またこの育蚕作業体系は、密植桑園のバインダ収穫体系と省力飼育技術の結合を可能なものとし、栽桑、育蚕両面から省力化が図られ、土地生産性の向上、飼育規模拡大に有効な技術として経営の安定に資するものと期待される。