

蔴への熟蚕振りこみ作業簡素化の試み

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
巻/号	78
掲載ページ	p. 51-58
発行年月	1971年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波事務所
Tsukuba Office, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat



蚕糸研究 エク8号 正誤表

頁	行	誤	正
2	下から11行目	15日, 28日および---	15日, 28日および---
24	本文上から9行目	10) (誤りないものもあり)	10)
39	上から14行目	被植物	被検植物
40	" 15 "	側芽数も	側芽の発芽数も
42	" 2 "	片倉工業研究室報告	片倉工業研究報告
43	標題	Effect of 2-Chloroethane Phosphonic Acid on Growing Plants	Effect of 2-Chloroethanephosphonic Acid on Growing Mulberry Plants
	本文1行目	2-Chloroethane phosphonic	2-Chloroethanephosphonic
	" 5行目, 11行目 下から5行目, 2行目	} sprayed	sprayed
	下から8行目, 4行目	spraying	spraying
52	下から7行目	上葉補助器に用いた	上葉補助器を用いた
60	文1図説明	上葉補助器に---	上葉補助器に---

蔴への熟蚕振りこみ作業簡素化の試み*

—上蔴補助器の試作—

室賀明義・月ヶ瀬恒夫

条払い上蔴作業において、熟蚕を収集する作業は条払台や条払機などの開発によって省力化されつつある。しかし、条払い上蔴は条払い作業のほかに熟蚕付着条桑を機械まで運ぶ作業や、収集した熟蚕を蔴器へ振り込む作業などがあり、上蔴作業全体の能率を向上させるにはこれらの作業の簡易化あるいは機械化をはかる必要のあることを井口ら¹⁾は指摘した。また、原ら²⁾は養蚕作業の実態分析を行ない、作業手順や動作が作業能率に大きく影響するので、これらの合理化が必要なことを報告している。

著者らは収集した熟蚕の蔴器への振りこみから懸垂までの作業手順や動作を簡素化し、作業能率の向上を目的として1968年に簡単な器具を試作し、これを用いて収集した熟蚕を上蔴する方法を試みたところ効果が認められたのでここにその方法と得られた成績を報告する。

本文に先だち、試験実施にあたり便宜をあたえられた前関西支場養蚕研究室長原田稔技官、ならびに本稿のご校閲をいただいた関西支場長鈴木親博博士、養蚕部長針塚正樹博上に厚くお礼申しあげる。

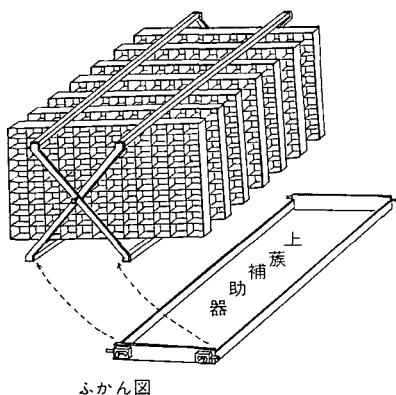
器具および作業の方法

新たに考案試作し熟蚕の振りこみ作業に用いた器具は第1、2図に示したように横置きした区画蔴の下部に簡単に着脱できるきわめて簡単な受け皿様の容器で、これを「上蔴補助器」**と仮称する。

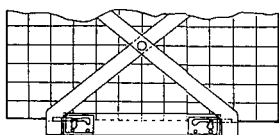
上蔴補助器の材料は31番トタン板で、大きさはたて・よこ・深さが回転蔴用では105.0cm×29.5cm×2.5cm、改良自然蔴用では89.0cm×30.5cm×2.0cmで、四隅に掛け金(市販のラッチを用いた)をつけ、蔴器への着脱はこの掛け金で蔴器の枠棒に掛けたりはずしたりすることによって行なう。したがって本器に用いられる蔴器はそれを横置きした場

* この報告の一部は日本蚕糸学会第39回学術講演会(1969)で発表した。

** 実用新案出願中(出願番号44~026308)



ふかん図



装着側面図(部分)

第1図 上蔴補助器と蔴器への装着方法

合，2本の枠棒が下側になるような構造のものであることが必要条件である。

この上蔴補助器を用いて収集した熟蚕を蔴器へ上蔴する方法は，蔴器1組分の熟蚕を上蔴補助器内に均等に拡げ，その上に組み立てた蔴器を重ね，補助器の四隅の掛け金にて蔴器に接着し，直ちに懸垂する。この場合，熟蚕が蔴器の上部に這いあがっても回転しないように回転止めをする。熟蚕は短時間（1～2時間）で蔴器に這い上るので適宜の時期に補助器を取りはずす。

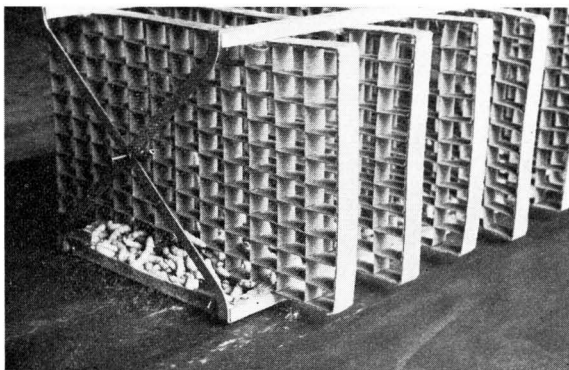
作業時間調査

1. 材料および方法

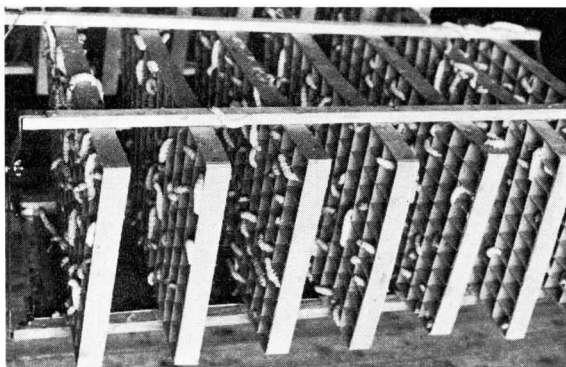
上蔴補助器に用いた場合の熟蚕の蔴への振りこみ作業時間について，一般に行なわれている立て置き振りこみおよび横置き振りこみとの比較調査をつぎの方法で行なった。

1) 立て置き区：水でぬらしたむしろを敷き，その上に組み立てた蔴器を蔴片が床と平行になるように立て，蚕ぶん蚕沙等の混入物を取り除いた熟蚕を蔴片のおのおのにスコップ状のちりとりを用いて振りこみ，熟蚕が蔴片に拡散した時を見計らって蔴器を懸垂した。

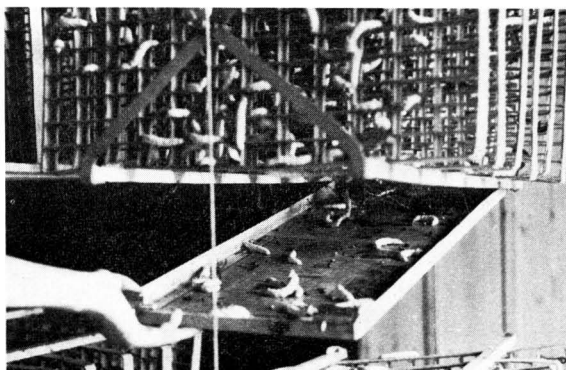
2) 横置き区：春蚕期は水でぬらしたむしろを敷いた上に蔴器を蔴片が床と垂直にな



1



2



3

第2図 上蔭補助器を用いた実況

るように横たえて並べ、条払い法で収集した熟蚕をそれに混入している蚕沙を分離除去しないでそのまま簇器1組分に見合う分量を計量してこれを簇片の間に上からばらまき、大部分の蚕が簇器に這い上った時期を見計らって懸垂した。初・晩秋蚕期は簇の設置場所を節約するため、2段重ねとした。すなわち簇器の半数を春蚕期の場合とまったく同様の方法で熟蚕を振りこんだのち、その簇器の上に水で濡らしたビロシートを拡げ、その上に残りの簇器を横置きに重ねて前と同じ要領で熟蚕を振りこんだ。簇器の懸垂は上下2段の簇器に熟蚕が大部分這いあがった時期を見計らって行なった。

3) 上簇補助器区：条払い法で収集した熟蚕を横置き区と同様に混入蚕沙の分離除去を行わずにそのまま上簇補助器に拡げ、前述の方法で簇器に装着して直ちに懸垂し、熟蚕が簇器に這いあがった時期を見計らって上簇補助器を取りはずした。

第1表 供試材料および試験実施条件

項目	蚕期	春蚕期	初秋蚕期	晩秋蚕期
供試蚕品種		支122号(太)× 日124号	支124号×日124号	日124号×支124号
供試蚕の熟蚕割合(%)		65~70	56~68	82~94
供試蚕の蚕沙混入割合(%)		2.2	3.5	2.5
使用簇器の種類		改良自然簇	改良自然簇	改良自然簇
1区当たり使用簇器数(組)		11	12	12
試験月日		6月3日	8月8日	9月24日
平均温度(℃)		22.4	27.6	24.8
平均湿度(%)		69	84	83
天候		晴のち雨	晴のちくもり	くもりのち小雨
簇器上面の照度(Lux)		30~80	—	—

調査に用いた材料および試験条件は第1表に示したが、いずれの蚕期も1区当たり約10,000頭を用いた。また熟蚕の収集には四脚二輪型条払機を用いた。作業はすべて二人組で行ない、作業時間はのべ時間で示した。なお試験に用いた材料蚕の熟度は第1表に示したように熟蚕割合が、春蚕期では65~70%、初秋蚕期は65~68%、晩秋蚕期は82~92%であって晩秋蚕期はやや過熟蚕が含まれていた。

2. 調査結果および考察

1) 振りこみ作業時間

振りこみ方法別に作業時間の比較調査を行なった結果を第2表に示した。熟蚕振りこみから簇器の懸垂、あと片付けを終るまでの約10,000頭当たり総作業時間は、春蚕期は立て置き区の58.3分に比べ横置き区40.2分で31%短く、上簇補助器区は43.9分で25%短かった。初秋蚕期は立て置き区56.3分に比べ横置き区は42.5分で25%短く、上簇補助器区は41.1分で28%短かった。晩秋蚕期は立て置き区59.3分に比べ横置き区39.3分で34%

短く、上族補助器区は41.2分で31%短かった。このように3回の調査はほぼ同様の結果を示し、上族補助器を用いた場合の作業時間は横置き振りこみとほぼ同じで、立て置き法に比して作業時間を25~30%短縮することができた。

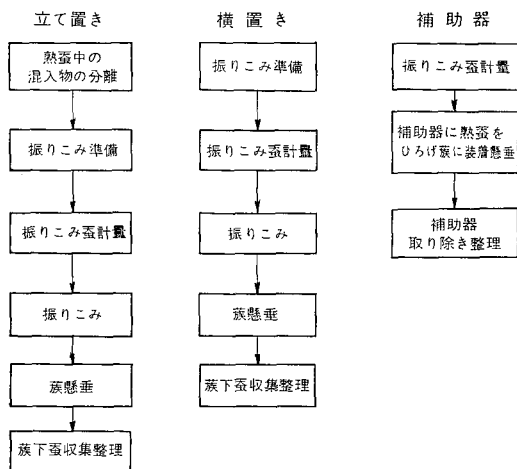
第2表 熟蚕振りこみから上族作業完了までの作業時間
(単位:分, 約10,000頭当たり)

蚕期	試験区	準備 ¹⁾	分離 ²⁾	振りこみ蚕数の計量	熟蚕の振りこみ	族の懸垂	こも敷き	補助器取り除き	後片付け下族収集	合計	
										実数	指数
春	立て置き	2.8	17.7	6.5	15.5	13.5	1.0	—	1.3	58.3	100
	横置き	2.0	—	6.5	7.3	18.5	1.0	—	4.7	40.2	69
	補助器	—	—	6.5	29.0	—	1.0	5.7	1.7	43.9	75
初秋	立て置き	3.2	14.5	6.8	11.5	18.2	0.8	—	1.3	56.3	100
	横置き	2.5	—	6.8	10.3	19.3	0.8	—	2.8	42.5	75
	補助器	—	—	6.8	25.0	—	0.8	6.3	2.2	41.1	73
晩秋	立て置き	2.3	19.2	8.3	13.0	13.7	1.0	—	1.8	59.3	100
	横置き	1.8	—	8.3	9.7	14.7	1.0	—	4.0	39.3	66
	補助器	—	—	8.3	25.3	—	1.0	4.8	1.8	41.2	69

- 注 1. 準備とは熟蚕の振りこみ準備作業で、族の組み立て作業は含まない。
 2. 分離とは糸払いした熟蚕に含まれる蚕ぶん蚕沙等の混入物を縄網を用いて分離する作業。
 3. こも敷きとは、族を懸垂した下に蚕尿の吸着用にこもを敷いた作業。
 4. 横置きは、春が1段、初・晩秋は2段(本文参照)。

次に各区における作業手順を示せば第3図のようであり、補助器による熟蚕の上族手順では横置き振りこみと同様、収集した熟蚕に混入している蚕沙の分離作業をはぶくことができ、振りこみのため族器を並べたり、その下にピロシート等の敷物を敷くなどの振りこみ準備作業が省略され、さらに立て置きや横置き振りこみの場合は熟蚕の振りこみを行なったのち、熟蚕が拡散するまでまたは這いあがって族器に取りつくまでの間をそのまま放置し、時期を見計らって族器の懸垂を行なうので作業が2段階になる。しかるに、補助器を用いた場合はこれらの作業が一つの連続作業動作となっている。

このように上族補助器を用いた場合はその作業動作や手順が簡素化され、作業の流れも円滑になったにもかかわらず、作業時間の節減はさほど大きくなかった。これは識³⁾が蚕具類の形や大きさが作業能率に影響することを述べているように、今回用いた上族補助器が改良自然族(840穴)用のもので、収容頭数が少なく、一定量の熟蚕を上族するには多くの補助器を必要とし、「上族補助器に熟蚕を掛け族器に装着して懸垂する」作業のくり返し動作が多くなったためと考えられる。したがって改良自然族より収容頭数の多い回転族に補助器を適用すれば作業能率が向上するものと思われる。



第3図 振りこみ方法別の作業手順

第3表 簇懸垂時の簇下蚕数および懸垂後の落下蚕数

蚕 期	試 験 区	熟蚕振りこみより懸垂までの時間	簇懸垂時の簇下蚕数	簇懸垂後の落下蚕数
初 秋	立て置き	40分	661頭	40頭
	横置き	180	361	11
	補助器	180	199	45 (42)*
晩 秋	立て置き	30	727	17
	横置き	60	278	56
	補助器	60	185	71 (48)*

* (括弧内)は補助器をとりはずすまでに落下した蚕数を示す。

- 注
1. 供試頭数1区約10,000頭(改良自然簇12組使用)
 2. 補助器区の熟蚕振りこみより懸垂までの時間は、補助器装着より取りはずしまでの時間。
 3. 補助器区の簇懸垂時の簇下蚕数は補助器取りはずし時の補助器内残蚕数。
 4. 簇懸垂後の落下蚕数は30分後までの数。

簇器の懸垂時または補助器とりはずし時に、簇器に這いあがらず下に残った蚕数および懸垂後落下した蚕数を初・晩秋蚕期に調査した結果を第3表に示した。簇器の下に残った蚕数は立て置き区が最も多く、これに比して横置き区と上簇補助器区ははるかに少なく、とくに後者が著しく少なかった。簇器を懸垂した後の落下蚕数は各区とも少数で区間に一定の傾向を認めがたかった。

2) 熟蚕の振りこみおよび簇の懸垂に要した床面積

次に熟蚕の振りこみと簇の懸垂に要した床面積の比較結果を第4表に示す。この熟蚕の振りこみと簇の懸垂は同一場所で行なうのでこれらの重複した床面積を合計床面積より差し引き、実際に熟蚕の振りこみと懸垂に要した床面積を必要床面積として比較すると、上簇補助器を用いた場合はこれに熟蚕を揚げ簇器に装着し直ちに懸垂できることから、上簇振りこみ場所が横置き1段並べに比較して51%、立て置き35%の節減ができた。すなわち、上簇場所の片側に組み立てた簇器を積んでおき、一方から順次振りこみ懸垂作業をすれば振りこみのため簇器を並べて置く場所は必要なく、簇器の懸垂に必要な場所のみでこれらの作業が十分おこなえるので、上簇施設の少ない実場で役だつものと考えられる。

第4表 熟蚕振りこみと簇懸垂に要した床面積の比較(対改良自然簇24組)

試 験 区	簇ならべ 振りこみ 作業	簇懸垂	蚕ふん蚕沙 等混入物の 分離	計	必要床面積	指 数
立 て 置 き	8.9 m ²	9.2 m ²	5.2 m ²	23.3 m ²	14.1 m ²	75
横置き	2段	10.1	—	19.3	10.1	54
	1段	18.7	—	27.9	18.7	100
補 助 器	1.9	9.2	—	11.1	9.2	49

注 1. 簇器のならべ方

立て置き区：簇器の個々が接しない程度の間隔に2列並べとし、列の間に60cmの通路。

横置き区：1段および2段重ねとも2列並べとし、列の間に60cmの通路。

補助器区：簇器1組ごとに補助器をつけて直ちに懸垂。

2. 簇の懸垂：各区とも3段とし、列の間に50cmの通路。

以上のように上簇補助器を用いれば作業手順の単純化ととくに上簇作業場所の節減に大きく役だつことが判明した。一方、この方法で上簇を行なうには新たに上簇補助器が必要になるので、経営経済的な点については今後さらに検討を進めたい。

摘 要

1) 収集した熟蚕を簇へ振りこむ作業を簡易化する目的で簇器1組分の熟蚕を收容し、簇器に装着できる受け皿様の「上簇補助器」を試作し、条払機で収集した熟蚕を用い振りこみ作業時間と作業場所について一般に行なわれている振りこみ方法との比較を行なった。

2) 上簇補助器を用いると作業手順や動作が簡素化され、改良自然簇に本器を適用した場合、熟蚕の振りこみから簇の懸垂までの作業時間が立て置き振りこみより20~31%節

減され、横置き振りこみとはほぼ同じであった。

3) 上簇補助器を用いると収集した熟蚕を本器に拡げ、簇器に装着して直ちに懸垂できるので、上簇作業場所が立て置きに比べ30%、普通の横置きに比べ50%の節約ができた。

文 献

- 1) 井口民夫・小境泰典・深沢伍礼 1965. 上簇作業への機械導入の試み 蚕糸研究 (57)
- 2) 原 久寿雄・亀田四郎 1964. 養蚕作業の動作・時間研究Ⅲ. 上簇作業の現状分析・特に春蚕期における一事例(要旨) 日蚕雑 34
- 3) 轟 恒男 1967. 熟蚕を回転簇へ振り込む方法と作業能率 蚕糸研究 (65)