

# 真空式小型煮繭機の特性

(蚕研)岡島正章・○清水重人・黒川トシミ・天方美帆・鈴木果歩  
Masaaki Okajima, Shigeto Shimizu, Toshimi Kurokawa, Miho Amagata, Kaho Suzuki : The characteristics of the compact cocoon boiling machine under vacuum condition.

**Key Words:** cocoon boiling machine, vacuum, compact, ecology

## 緒言

国内繭生産量が減少し、その希少価値を活かすため、差別化した純国産製品の商品化が一つの大きな課題となっている中で、蚕品種や生糸繰製方法等において従来とは異なった特徴あるものが求められている。そのため、生糸の繰製においては、繭荷口の小口化に加え、ブランド繭等各種原料繭、生挽きや塩蔵保存等生糸の繰製方法が多様化しており、それに対応できる煮繭機、繰糸機等の改良開発が求められている。

当所では、繰糸中の繭糸を攪拌し、交絡を与える繰糸法及び繰糸機による、かさ高性と柔らかさをもつ太織度低張力糸の開発と、国産繭による純国産絹製品の商品化に取り組んでいる。太織度低張力糸の繰製においては、繰糸中における繭の浮沈は、攪拌時の繭糸相互の絡みに大きな影響を及ぼすため糸の性状も異なってくる。そこで、繭の浮沈コントロールを自由かつ短時間で容易に行える機能をもつ煮繭機として真空式小型煮繭機を導入した。

真空式煮繭機については、昭和49年に長野県繊維工業試験場の小池良介氏が考案し、(有)ハラダが制作した実績がある。当時の真空式煮繭機は、減圧目的の煮繭容器内への加温はできず、温度制御パターンの設定が限定される構造となっていたが、今回導入した真空式小型煮繭機は、改良により、減圧目的の煮繭容器内の温度制御及び煮繭工程の自動制御が可能になっている。そこで本煮繭機の基本的性能に関する知見を得るため、本煮繭機による節成績や解じょ率等の繰糸成績及び物性への効果について、連続式の検定用煮繭機と比較試験を行った。

## 材料と方法

導入した真空式小型煮繭機(CV)の外観を図1に示す。原料繭は、平成20年度産群馬200(A繭)及び外国繭として平成18年度産ブラジル繭(B繭)を用いた。試験方法は、連続式煮繭機として検定用煮繭機(CT)を対照区として使用し、試験区の真空式小型煮繭機と比較試験を行った。

煮繭条件は、真空式小型煮繭機では、給蒸98℃、減圧90秒、給蒸103℃、真空60秒、逆浸50℃、煮繭時間8分30秒とし、検定用煮繭機については、繭検定法に準じ、浸漬40℃、触蒸98℃、滲透60℃、蒸煮100℃、調整98℃、調整後部85℃、逆浸55℃、煮繭時間16分とした。

繰糸方法は、旧繭検定法に準じて行い、10パネルを採取し小節検査、大中節検査を行った。強力・伸度・ヤング率は、テンシロンRTM100により調査した。

## 結果と考察

繰糸成績、物性値、小節点、大中節個数の各試験結果を表1に示す。表1より、索緒効率において試験区の向上がみられ、強力・伸度では、試験区の低下傾向がみられた。また、大中節個数においては試験区の減少傾向がみられた。その他の項目については顕著な差はみられなかった。

真空式煮繭機と連続式煮繭機による煮繭効果等の比較試験では、昭和50年に小池氏らの報告<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>がある。そこでは、100℃前後の高温蒸気、高温湯により煮繭する連続式に対し、70～80℃の弱アルカリ溶液中で、水の飽和蒸気圧に減圧して煮繭する方法を考案し、特に、劣等繭、輸入繭等における歩留りの向上、索抄緒効率の向上、糸故障数の減少に効果があり、節水と短時間処理による省エネルギー化、劣等繭処理対策としての有効性を報告している。

今回の試験においても、経時経過が長く、緒の出に問題があるB繭において特に索緒効率向上の効果がみられた。また、大中節個数の減少から糸故障発生数の減少も期待でき、小池らの報告と同様な結果を確認できた。

強力・伸度の減少については、高温湯を使用しているものの、煮繭時間が短いことが影響していると思われ、原料繭の性状に応じた煮繭時間の設定が重要と考える。

減圧処理による繭層への吸水効果について、これまでの研究<sup>3),4)</sup>で明らかになっているが、低温煮繭や短時間の煮繭では吸水むらを増加するなど逆効果も発生することから、適正な温度制御と煮繭時間の設定が重要と考える。

本真空式小型煮繭機では、図2に示すように、ガラス製の覗き窓が設けてあり、煮繭工程における繭の沈みや吸水による繭の色の変化等が確認できるようになっている。

今後は、今回の試験に基づき繭の浮き沈みの制御について検討したい。



図1 煮繭機の外観(正面)

表1 真空煮繭機と連続式煮繭機の比較試験  
(CT:検定用煮繭機, CV:真空式小型煮繭機)

	群馬200 (A繭)		ブラジル繭 (B繭)	
	CT	CV	CT	CV
解じょ率 (%)	77.5	76.2	78.4	78.4
索緒効率 (%)	36.3	43.0	21.5	36.8
緒糸量 (g)	8.2	8.2	6.1	5.7
乾繭糸歩 (g)	40.0	40.5	42.1	42.0
伸度 (%)	22.4	22.3	19.5	17.7
強力 (gf/d)	4.31	4.05	4.14	3.93
ヤング率 (Kgf/mm <sup>2</sup> )	1290	1258	1297	1285
小節点	98.5	97.5	98.0	99.0
大中節(小ずる)(個)	2	1	3	1

## 文献

- 1) 小池良介他 (1975) : 製糸のソフトウェアに対応する繭処理技術の開発, 長野県繊維工業試験場研究報告, 4, 10-14.
- 2) 小池良介他 (1976) : 生糸生産工程の自動化に関する研究, 長野県繊維工業試験場研究報告, 5, 1-9.
- 3) 木下晴夫・菅沼よし(1978) : 煮繭における触蒸処理効果について, 製糸絹研究発表集録, 28, 19-23
- 4) 真砂義郎, 松本 介, 勝野盛夫(1978) : 煮繭前処理による解じょ向上について, 製糸絹研究発表集録, 28, 31-35



図2 ガラス製覗き窓