

# 週休二日制に伴う製糸技術上の問題点と対策

## ——薬剤等による繰越繭腐敗防止法——

長野県繊維工業試験場研究員 堀 米 吉 美

繰越繭の防霉対策は、従来冷水のかけ流しやホルマリン添加の方法によって行われてきたが、最近週休二日制ないしは連休長期化の実情におよんで、ふたたび工務上の課題として新しい検討が進められつつある。

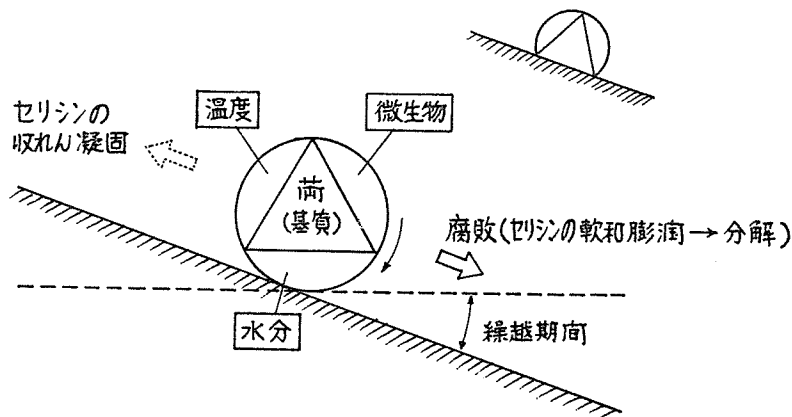
繰越繭の防霉については、すでに山田、中川氏の研究が、また最近では、宮内、山岸、生田氏などの新しい研究の報告もあるが、われわれは昨年、もっとも経済的で容易に行える方法として、薬剤による防霉についての実験を行い、繰越期間の長期化に適応できる薬剤の種類と使用方法などについて一部検討した結果、若干の知見をえたので報告し、ご参考に供する。

### I. 繰越繭の腐敗と防霉

腐敗は発酵と同様の現象で、有機物が微生物の作用によって分解する過程で、嫌気性細菌による不完全分解のために、悪臭をもつ気体——インドール、硫化水素など——を発生する現象である。また、分解する有機物に注目して、おもにたんぱく質を分解する場合を腐敗といい、炭水化物を分解する場合の発酵と区別されている。一般には、人間生活に有益な分解をするものを発酵、不利益な場合を腐敗とよんでいる。

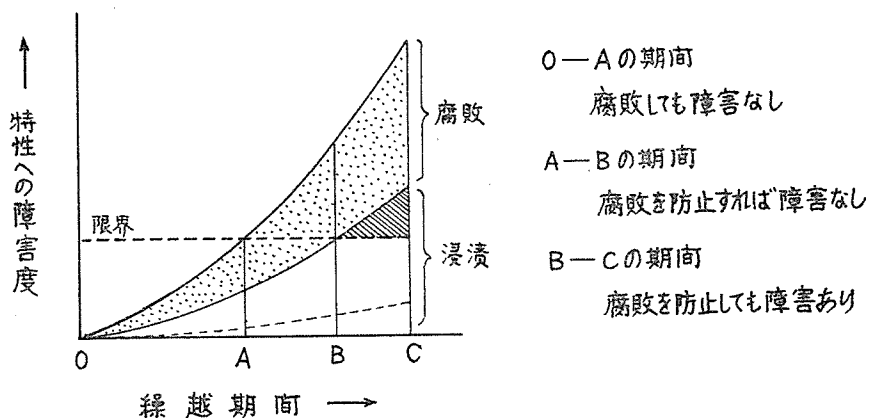
煮熟されている繰越繭は、夏のように温度条件が備われば、微生物の増殖には恰好の代謝基質となり、きわめて腐敗しやすい状態となる。したがって、繰越繭の防霉は、繭および水中に存在する微生物を死滅させるか、あるいはその繁殖を防止すればよく、その手段としては化学薬剤（殺菌剤、防霉剤）による方法と、温度条件の不適合による方法とがある。しかし、いずれの方法においても、繰越期間の長期化に対しては、防霉処理のほかに、繰越繭の繰糸特性の低下防止に充分配慮しなければならない。

第1図 繰越繭の腐敗現象（模式図）



第2図 繰越期間の繰糸特性への影響

——一つの考え方——



## Ⅱ. 薬剤による繰越繭の防腐試験

現在、一般に用いられている防腐剤、殺菌剤は、食品、農業、木材関係など各方面にわたって種類もきわめて多く、繰越繭の防腐に適するものの判断はなかなか容易でない。薬剤の選択においては当然、薬効、薬害、経費、使いやすい等の実用面の検討が必要であり、このような観点から、従来工場で使われてきたホルマリン、製糸薬剤メーカーの製品、および食品関係の防腐剤について、ビーカーテストで数種類の代表的薬剤を選定し、薬剤の種類と使用方法が、繰糸効果、生糸品質などにどんな影響を与えるかについて検討するため繰糸試験を行った。

供試繭品 種：春嶺×鐘月  
繭 量：厚・中・薄皮繭各 $\frac{1}{3}$ あて混合，1区300粒  
繰越条件 放 置：15ℓ容量ポリバケツ浸漬  
期 間：連休4日間相当  
繰糸条件 繰糸機・検定型(CT)自動機  
目的織度：21中  
繰糸速度：250回/分  
繰糸温度：15～58°C (平均31°C)  
索緒温度：15～77°C (平均49°C)

試験成績のうち、緒糸量、揚繭量、生糸量は、つぎの計算による。

$$\text{緒糸量}(\%) = \frac{\text{緒糸量}}{\text{全絹質物量} - \text{揚繭絹質物量}} \times 100$$

$$\text{揚繭量}(\%) = \frac{\text{揚繭絹質物量}}{\text{全絹質物量}} \times 100$$

$$\text{生糸量}(\%) = \frac{\text{生糸量}}{\text{全絹質物量}} \times 100 \div \text{繭層歩掛}$$

### 1. 薬剤の種類と繰糸特性

第 1 表

| <div> <div>処理法</div> <div>日数</div> <div>項目</div> </div> | セリテックスOT |   |   |  | ソルビン酸<br>カルウム |   |   |  | ホルマリン |   |   |  | 注 水 |   |   |  | 無 処 理 |   |   |  |
|---------------------------------------------------------|----------|---|---|--|---------------|---|---|--|-------|---|---|--|-----|---|---|--|-------|---|---|--|
|                                                         | 2        | 3 | 4 |  | 2             | 3 | 4 |  | 2     | 3 | 4 |  | 2   | 3 | 4 |  | 2     | 3 | 4 |  |
| 接 締 回 数<br>(対1000m)                                     | 20       |   |   |  | 20            |   |   |  | 20    |   |   |  | 20  |   |   |  | 20    |   |   |  |
| 系故障回数<br>(対10000m)                                      | 80       |   |   |  | 80            |   |   |  | 80    |   |   |  | 80  |   |   |  | 80    |   |   |  |
| 結 系 量<br>(%)                                            | 100      |   |   |  | 100           |   |   |  | 100   |   |   |  | 100 |   |   |  | 100   |   |   |  |
| 100粒<br>縮しん量<br>(g)                                     | 10       |   |   |  | 10            |   |   |  | 10    |   |   |  | 10  |   |   |  | 10    |   |   |  |
| 揚 蒔 量<br>(%)                                            | 100      |   |   |  | 100           |   |   |  | 100   |   |   |  | 100 |   |   |  | 100   |   |   |  |
| 生 系 量<br>(%)                                            | 100      |   |   |  | 100           |   |   |  | 100   |   |   |  | 100 |   |   |  | 100   |   |   |  |
| 小 節 平 均<br>(点)                                          | 100      |   |   |  | 100           |   |   |  | 100   |   |   |  | 100 |   |   |  | 100   |   |   |  |
| 大 中 節 個 数<br>(対10パネル)                                   | 40       |   |   |  | 40            |   |   |  | 40    |   |   |  | 40  |   |   |  | 40    |   |   |  |
| 伸 度<br>(%)                                              | 20       |   |   |  | 20            |   |   |  | 20    |   |   |  | 20  |   |   |  | 20    |   |   |  |
| 練 減 率<br>(%)                                            | 25       |   |   |  | 25            |   |   |  | 25    |   |   |  | 25  |   |   |  | 25    |   |   |  |

薬剤濃度 0.05%，繰越温度注水区平均 21℃，その他平均 24℃

第 2 表 寄 与 率

(%)

| 項目<br>因子 | 接緒回数 | 糸故障回数 | 緒糸量  | 100粒<br>繭しん量 | 揚<br>繭量 | 生糸量  | 小 節<br>平均点 | 大中節<br>個 数 | 伸 度  | 練減率  |
|----------|------|-------|------|--------------|---------|------|------------|------------|------|------|
| 処理方法     | —    | 30.2  | 31.3 | —            | 49.4    | 46.7 | 77.6       | 51.5       | 40.7 | 28.4 |
| 繰越期間     | 23.9 | 57.2  | 52.7 | 34.8         | 44.3    | 41.6 | 13.2       | 37.9       | 29.9 | 59.6 |

以上の結果によれば、ソルビン酸は総合的にみて防腐力が弱く、繰越3日には繭全部が揚繭となり、繰糸不能の状態となった。これに対して、セリテックスOTおよびホルマリンは、ほぼ同じような傾向で、繰越2日ぐらいまではある程度の効果は認められたが、まだ充分ではなく、薬剤の使用濃度が適当でないように思われる。注水区は、やや効果はあるようにもうかがえるが、2日以上繰越にはほとんど無力といっても差支えない。さらに寄与率によって、各項目に対する処理法と繰越期間の影響度を比較すると、繰越期間の影響の方が大きい項目も半数存在するので、薬剤の濃度など、その使いかたが問題になると考えられる。

## 2. 薬剤の使用方法和繰糸特性

第 3 表 次頁に。

第 4 表 寄 与 率

(%)

| 項目<br>因子 | 接緒回数 | 糸故障回数 | 緒糸量  | 揚繭量  | 生糸量  | 小 節<br>平均点 | 大中節<br>個 数 | 強 力  | 伸 度  | 練減率  |
|----------|------|-------|------|------|------|------------|------------|------|------|------|
| 処理方法     | 65.7 | 63.0  | 66.2 | 54.2 | 60.2 | 52.3       | 87.8       | 61.4 | 84.5 | 73.2 |
| 繰越期間     | 13.3 | 18.9  | —    | 15.4 | 15.6 | 16.8       | —          | —    | 5.1  | —    |

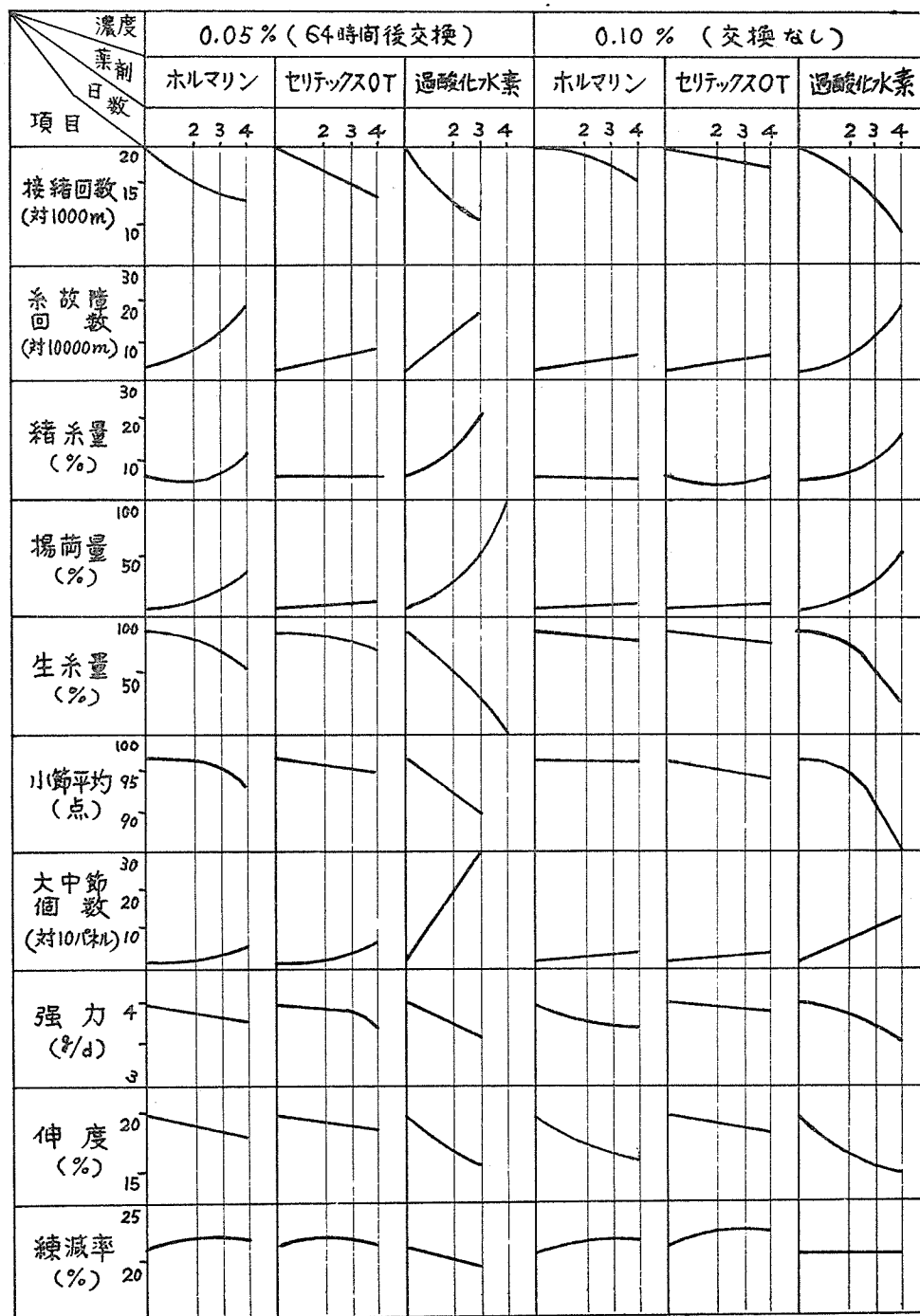
以上の結果によれば、薬液濃度 0.05 % の場合、ホルマリンおよびセリテックスOTは、64 時間（連休2日相当）経過後の時点で、溶液を入れかえることにより、繭の繰糸特性にある程度の効果が認められるが、項目によっては3日以降の繰越において、効果不充分の面もみられる。過酸化水素は、繰越期間による繭の特性変化が大きく、良好な結果がえられなかった。

薬液濃度 0.1 % の場合は、いずれも 0.05 % の場合に比較して大きい効果が認められ、ホルマリンとセリテックスOTは繰越期間による繭の繰糸特性への影響も小さく、4日ぐらいの連休にも有効であると考えられる。しかし、過酸化水素の効果は、繰越3日以降に急激に低下し、ホルマリン、セリテックスOTなどにくらべて長期の繰越に弱く、効力の安定性と持続性が乏しいように思われる。

## Ⅲ 薬剤の選定と使用方法の考え方（技術的）

繰越繭の処理にあたっては、腐敗による繭質の悪化を防止することが第一であるが、繰越期間の長期化においては、腐敗そのものによる繭への直接的な影響のほか、長時間の浸漬によるセリシンの過度の膨化が、繭層の軟弱化（ズル化）を促進するので、この点の対策も考えなければならない。したがって、使用薬剤の効力としては、防腐力とセリシンの凝固収れん作用のバランスがとれたものが望ましく、薬剤の使用法として、複数の薬剤の併用も考えられる。実用面では、単独で両方の効力を共有するものが理想的であり、この点、従来解じよ低下などの欠点が指摘さ

第 3 表



繰越温度 平均23℃

れてきたホルマリンも、連休長期化の防霉対策においては、使用方法の改善とともに見直されるべき薬剤であると思われる。

#### Ⅳ 薬剤使用上の留意点

長期の連休に対する防霉剤としては、新しい薬剤を使用したり、また従来に比較して、濃度を高めて使用する場合もあるので、使用にあたっては防霉効果、菌質への影響のほかに、取扱上の危険性、作業環境としての人体への影響、機械装置など設備に対するへい害および公害に対する安全性など、薬害については充分留意しなければならない。また、連休前後の煮菌、繰糸条件の調整は、防霉処理効果の間接要因として繰糸成績に関係があるので、菌質保全の方向で考慮することが望ましい。薬品の使い方において、希釈濃度などきわめてラフに行われている場合があり、薬品の使いすぎによって品質的なトラブルを起した事例もあるので慎重を期したい。なお、連休明けの作業時に、薬剤による障害を防ぐため、前日ないしは前夜から菌の浸漬水の交換（注水）を行って、薬剤の流出排除をはかっておくことが安全である。

繰越菌の薬剤による防霉処理は、他の方法に比較して経済的で、容易に利用できる点がすぐれている。しかし、現在は薬剤の種類もきわめて多く、そのうえ繰越菌に対する適応性も充分解明されていないので、実際には新しい薬剤の利用はほとんど進んでいない状況にある。同じ薬剤でも、その使い方によっては処理効果に大きな差を生じ、また、繰越状態の官能判定と、実際の繰糸結果とでは必ずしも一致しない場合もあるので、今回の実験結果では薬剤の良否について断定することはさしひかえたい。

#### <参 考 文 献>

- 山 田 篤：繰越菌の防霉について 製糸絹研究発表集録 第9集  
生 田 智 則：週休二日制対策（繰り越菌の腐敗防止について）  
群馬県製糸技術センター報告 第5号  
宮 内 潔ら：繰越菌の腐敗防止について 製糸絹研究発表集録 第23集  
中 川 房 吉：製糸薬剤の応用 製糸経営技術資料 No. 4（農林省）