

する。既存の織物の中から新繊維を利用した方が、有利であるものを探す。これも研究である。新繊維は、それを工業として生成させるために、あらゆる努力が払われる。個性に従つて織物の試作研究をする。かくて天然繊維利用の領域は、化学繊維によつて蚕食せられてゆく。これは百点説の応用原理として発展してゆく。

〔4〕 混用原理

化学繊維、合成繊維の種類は、日増にふえてゆく有様である。天然繊維界の人々が、驚異を感じるのは当然である。併し繊維の個性は、かくの如く、ハッキリしているのも、何れも一長一短ということがいえる。木綿は白くて洗濯にはよく耐えるけれども、絹の如く美しくない。絹は美しいけれども洗濯には耐えない。羊毛なども防寒用としてよい繊維であるが、石鹼で洗えば縮絨するし、夏貯蔵すれば、虫の喰う心配がある。絹のような薄地の織物は出来ない。人絹なども安くて良いが、絹のような光沢、手触りにはならない。……………

かく考えると個性間の相違は相当大きい。何んにでも向くという万能繊維はない。つては、長短相補うというので、混用が初められている。今日の合成繊維紡績糸などは、混用されていないものは無い位である。織物になつても混用せられることは少くない。地糸は毛糸緯糸は絹糸というようなものが、アメリカへ輸出せられる、毛織物にはある。又地糸は絹で、模様糸は人絹でというものも少くない。人絹の方が派手な美しさを持つているためである。

〔5〕 各繊維の特性發揮

繊維の種類が今日の如く多種多様になると各々の特徴を組合せて、これ迄に製作出来なかつた優秀な製品を製作する、という企画は次々と増加してゆく。この時各繊維はその特徴を明確に持つていなければならぬ、のみならずその利用度を高めるために色々の形態のものを用意する必要がある（性能の変化はむづかしいので）こういう意味で、絹の分野に於いても、利用の社会の研究を深くして、これに応ずる糸の供給を考える必要がある。国内は兎も角として、外国消費状況の調査研究が必要である。繊維社会全体としては、新しいものへの意慾が強い。従つて天然繊維の利用度向上は忘れられ勝である。つては特性發揮の一試作を絶えず進めて、利用者への周知をはかる必要がある。これと共に絹の特性の研究を深めることも極めて必要である。

〔6〕 結 論

絹は最初に化学的製造をねらわれたけれども、未だ絹の特性を完全に実現したものはない。絹の特性から考えて、絹利用の領域は未だ相当残されている。繊維の世界総生産額の1%にも達しない絹が、その生存力を論議せられるのは、恵まれた過去の歴史に郷愁を感じているためではあるまいか。

赤 外 線 利 用 煮 繭 論

農林省蚕糸試験場岡谷製糸試験所長 岡 村 源 一

1. 赤 外 線

赤外線は電磁波の一種である。電磁波とはγ線、X線、紫外線等の如き短波長の放射線から、テレビジョン、放送通信波等の如き長波長に至る電波の総称で、太陽の可視光線はその中間的存在であつて、波長0.4ミクロン乃至0.8ミクロン（1μは1兆の1000分の1）の紫、藍、青、緑、黄、橙、赤の七色のスペクトルからなつてゐる眼に見える光線である。この可視光線の赤より波長の長い0.77ミクロンから400ミク

ロン位迄の不可視線が赤外線（放射線）であつて、熱作用や螢光作用を持つのみでなく、空气中に於てはその透過力が可視光線よりも遙に大きいので、赤外線写真や秘密通信等に利用される。晴天の日で遠望がきく時は80軒位の物が撮れるので飛行機よりの映写、天体写真に応用される。又その屈折率は可視光線より小さく、硝子や水によく吸収されて加熱する。

赤外線が物体に入射すると一部は物体内で吸収され、一部は透過する。物体内で吸収された赤外線は直ちに熱エネルギーに変わるのであつて、この放射熱の甚大なことから熱線と言われるのである。又滲透性の甚大であることも赤外線の特性である。是等の性質は波長の長短によつて異なる。実験例によると発熱体が紅になると5厘離れたところでたちまちに180°Cになる。

2. 熱作用と赤外線

熱が物体内を移動するには伝導と対流と放射の3種の作用によるか或はその組合せの作用によるのである。

伝導は熱が物体を伝わつて高温部から低温部へ移動する現象であつて固体か液体或は気体の媒介物を必要とし、対流は熱が液体か気体によつて運ばれる現象であつて液体か気体の媒介物を必要とする。しかるに放射では熱の媒体が全く不要で熱源から何等の媒介物を必要とせず電磁波として直接放射熱が伝達されるのである。

従つて放射では伝導や対流のように媒体物を熱する必要がなく、熱の伝達が直接であるから熱効果が最大であり且つ加熱が即刻であり、其の熱効果の良いこと、加熱が即時的であること等は伝導、対流の遠く及ばないところである。

3. 煮蕪作用と赤外線

煮蕪作用は全く熱作用であつて、熱作用によつて煮蕪は促進される。合理的熱作用の応用によつて合理的煮蕪作用の目的達成が期待出来る。

従来のあるゆる煮蕪法に於ける熱作用は蒸気と水を主体とした伝導と対流の組合せによる加熱作用である。

蕪層に働らく熱作用も蕪層の外層から加熱して内層に移動する伝導作用によつて、外層から順次煮蕪作用が進められ、表層が加熱作用強く、内層の低いことが当然であつて、伝導と対流による熱作用を応用する以上止むを得ないのである。蕪腔内に滲透している湯を外部の煮蕪湯と同温度に上昇するに可成りの時間を要するわけである。蕪解舒及び合理的煮蕪作用からしては矛盾も甚だしいのである。

赤外線の放射による熱作用に於てはこの煮蕪作用の目的と全く合致する結果に到達するのであつて、殊に滲透性の著大な特性はよく蕪層を透過して入射し、蕪腔内部を瞬間的に加熱するのであつて、高温の放射熱と強力な滲透性のために蕪層の厚さを超越した旺盛な熱作用が即座に働らくのである。又蕪層に浸潤している水分は赤外線を吸収して相共に加熱を促進するのであつて、全く赤外線の放射熱利用による煮蕪作用に於ては加熱作用に無駄と不経済がなく、能く煮蕪作用の目的を達成し得るのである。従つて煮蕪時間の短縮が出来る。

4. 赤外線利用煮蕪法の研究

昭和26年4月以来赤外線を利用する煮蕪法の研究に着手し、大体の目鼻がついたので、昭和27年11月4日附特許願第17408号を以て赤外線を利用する煮蕪法として特許出願を行い、更に28年1月9日附特許願第1504号を以て赤外線を利用する煮蕪装置の特許出願を行うと共に一段と工業化試験の段階に入り、赤外線を煮蕪作用上有効適切に利用する場所、発生体及びその数量、装置、機構、照射方法等の応用試験を行い、煮蕪機を試作改造すること数回に及び、昭和29年3月に現在設置の煮蕪機を試作し、本格的な工業化試験に入つた。

是等の結果については既に昭和29年10月19、20日に横浜で開催された製糸絹研究発表会に於て、煮蕪に於

ける赤外線利用の研究, 煮繭法の研究, 煮繭機に関する研究の3題に分けて発表し, 更に甲府市で開催された日本蚕糸学会中部支部総会並研究発表会に於て赤外線を利用する煮繭法として何れも発表したのである。

赤外線照射装置を煮繭機の各個所に取付けて色々と研究した結果, 照射位置は繭層の膨潤が促進した二回滲透後の吐水終了直後が最も効果的であり, 繭層の周囲迄なく照射することが合理的であることを認め, 一応進行する繭容器の上下に1キロワット, 100ボルト用のもの3本宛, 計6本を利用することにした。

5. 煮繭研究の目標

蚕品種の改良, 繭質の改善によつて小節成績は向上し, 今や煮繭は糸歩が最大の眼目となつた。糸歩の増収は 切歩=糸歩+屑歩+減耗歩合, 切歩-糸歩=屑歩 の関係により一に屑歩の減少にある。

屑歩量を分析すると煮繭繭より正緒を求め出す迄の新繭手屑と落緒繭に対する索緒秒緒による索緒手屑と蛹肌及び揚り繭である即ち煮繭に於ける糸歩増収, 屑歩の減少は

- (1) 新繭手屑を何れの繭に対しても最少限度に止めること
- (2) 落緒歩合の減少を計り索緒手屑を少くすること
- (3) 薄皮繰糸を容易にして蛹肌量を少くすること
- (4) 揚り繭を出さないこと

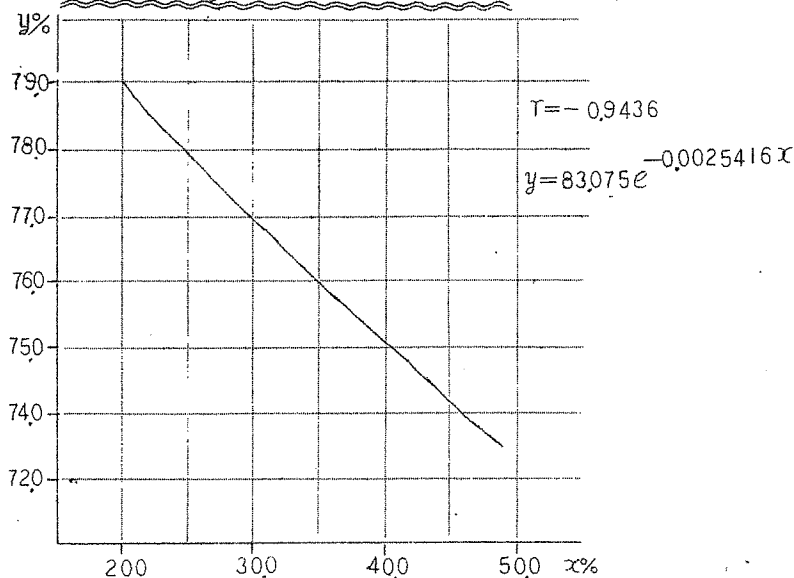
にある。

而して新繭手屑の関係であるが, 緒口は繭の最表層部にあるのであり, 煮繭繭より正緒を求め出す迄の手屑である以上, 当然生ずべき新繭手屑量に大きな差異のあるべき筈はないのである。若しありとすればそれは煮繭上に於て責を負うべきであり, 不合理な熱作用, 不適當な技術による結果であり, 全く煮繭手屑である。新繭手屑(第一緒糸)は何れの繭に対しても一定量であり, 又当然とする最少限度に止むべきであつて, 新繭手屑量の不同は煮繭作用の不適當, 煮繭技術の不安定を表わす指針である。

項 目 繭 別	煮 繭		生 糸 量	手 屑		解 舒 率
	温 度	時 間		第一緒糸	第二緒糸	
解 舒 佳 良 繭	204° 205	4分24秒	38.91匁	1.28匁	0.55匁	43%
解 舒 不 良 繭	205 206	8. 37	35.26	1.29	1.77	137

$$\text{解舒率} = \frac{\text{第二緒糸}}{\text{第一緒糸}} \times 100\%$$

落緒歩数比りと解舒率Xとの関係



y と x との 共 分 散 分 析 表

要 因	d. f.	s. s.	m. s.	F.
回 帰	1	0.00084919		48.74 ※※
残 差	6	0.00010453	0.000017422	
全 体	7	0.00095372		

次に原料菌の選菌を合理的に行うならば揚げ菌の生ずべき筈はなく、若しありとすればそれは繰糸技術の不合理的による揚げ菌であり、二重索緒、二重抄緒も亦繰糸技術の改善によつて解決すべきであつて、煮菌研究の目標は落緒歩合の減少と新菌手屑の最少限度線に於ける一定化である。

この目標達成に如何に赤外線放射熱を有効適切に利用するかである。

赤 外 線 利 用 煮 菌 機 の 研 究

亀山製糸株式会社工務部長 五 島 小 太 郎

増沢工業株式会社研究課長 小 泉 昭 二

1. 緒 言

煮菌と云う事が、菌層セリシンを軟和膨潤して無理のない順調な繰解をするための工程である以上、現在の煮菌法は水と蒸気に求めて実施する最も合理的な方法であり、そしてこれを完遂するための煮菌機構を形成しております。

所謂「熟成煮菌機」は長期間にわたり研究されて来たので蒸気と水との組合わせには現行方式においては既に頂点に達したかの感をひそかに抱くものであります。

この時に当り、本日御話申し上げる新煮菌法は蒸気と言う熱源のほかに電磁波を利用するものであります。電磁波とは短波から長波にわたる、即ちガンマ線、宇宙線の如き短い波長のものから、テレビジョン、放送電波の如き長い波長のものに至る電波の総称であります、こゝに利用するのは0.8~400ミクロンの範囲にある電磁波中の所謂「赤外線」なのであります。

次図は電磁波を波長の順に並べたものであり、これにより赤外線の占める場所がわかります。又これは熱線とも呼ばれ、物体に対する熱効果は甚大なものであることが明らかにされて居ります。

