

天蚕の活用

食料環境科二年 二名 食料環境科三年 二名

I. はじめに

私たちが学ぶ置賜農業高校は、明治 28 年に蚕業学校として創立しました。本校資料館には当時の写真や近隣の養蚕農家が使用した道具などが展示されています。

しかし、かつては盛んに行われてきた養蚕ですが、着物などの和装文化の縮小や化学繊維の普及などにより、養蚕は衰退し続けています。ファストファッションが根付いている現代では今後、養蚕が復活するとは考えにくい状況です。

このような現状の中でも、置賜地域では伝統的な織物である、置賜紬が米沢市、長井市、白鷹町で継承されています。上杉鷹山が自給自足の織物産地を目指し、養蚕を奨励したことから織物が作られるようになりました。特に白鷹町では現在も養蚕が行われており、天蚕シルクは繊維のダイヤモンドと言われ、天蚕の会「しらたか天蚕の会」では生産から織物までを一貫して町内で行なっています。



II. 学習目標

フンを染色液として天蚕繭と同じ発色を目指とする。
生存率を上げて卵を採取し、来年度の研究につなげる。

III. 研究内容

<染色実験>

染色実験は、これまで、ミョウバンとクエン酸を主に媒染材として使用してきました。今年度は銅媒染材を作り、実験を行いました。媒染材とは、染色液を繊維に定着させるためのものです。染色液と媒染材との化学反応により、さまざまな色に発色させることができます。

染色実験結果①

天蚕フンを煮だし、染色液を作ります。染色時間や媒染材の濃度を変えて実験しました。銅媒染材では、着色や発色に違いは見られませんでした。

染色実験結果②

ミョウバン媒染材でも、フンの染色液と同じような色にしか着色、発色しませんでした。しかし、ミョウバンの濃度が高いと濃い色に染まることがわかりました。写真は白い繭をつくる家蚕シルクを染色したものです。つるつるした見た目から、金色に染まっているように見えます。

染色実験結果③

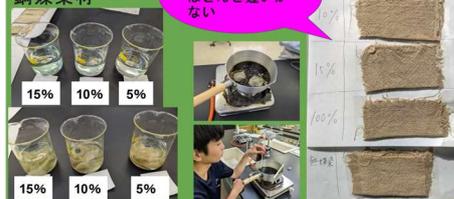
クエン酸媒染材を使用した結果です。銅媒染材を使用したときよりも淡い色の発色になりました。しかし、目指している天蚕繭の色にはなりません。

研究内容 1 染色実験

銅媒染材の使用



染色実験結果① 銅媒染材



染色実験結果② ミョウバン媒染材



染色実験結果③ クエン酸媒染材

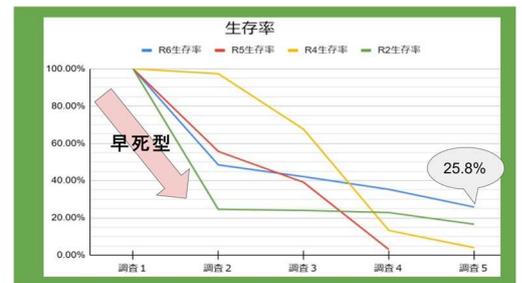


<卵の採取>

例年、生存率が低く、有精卵を残せるほどの成虫の数にはなりませんでしたが、今年は生存率を上げ、来年度に研究がつながるよう活動しました。毎年「しらたか天蚕の会」から卵を譲っていただいています。昨年は成虫個体数が少なく、卵がほとんど取れなかったそうです。そのため、今年度は福島県伊達市の「りょうぜん天蚕の会」に問い合わせ、購入させていただきました。また、生存率を上げるため、飼料樹の水差しの方法を工夫し、幼虫が水に落ちないようにしました。



こちらは、生存率のグラフです。早死型のため、どうしても孵化後は生存率が大きく低下します。令和4年度は、調査3までの生存率が高くなっています。これは、飼料樹を給水スポンジに刺した結果です。手間とコストがかかるため、今年度は実施しませんでした。これまでで一番生存率が高く、飼育技術が高められたと実感できます。



こちらは、飼育の結果です。私たちが飼育した天蚕と資料に載っている天蚕を比較してみました。屋外飼育ではクモやサル、野鳥などの天敵がいるため、生存率は10%です。私たちは飼育箱内で飼育し、飼料樹にクモやアリなど天敵がないか確認しながら管理しました。そのため、屋外飼育よりも高い生存率を得られました。繭の大きさと重さについては、参考資料に掲載されているものよりも小さくなりました。これは、飼育箱内では食べられる飼料が限られてしまうことが原因だと考えます。

飼育した天蚕の比較

参考資料：山形県蚕糸総合研究所「天蚕飼育の手引き」

	学校	参考資料
生存率	25.8%	10% (屋外飼育)
繭サイズ	長径：3.9mm 短径1.9mm	長径：5.0mm 短径：2.5mm
繭重量(さなぎなし)	0.5g	0.75g

卵採取の結果です。成虫はオスが20体、メスが18体羽化しました。触角が鳥の羽のように広いのがオス、細いのがメスです。見づらいますが、右の写真は交尾をしている様子です。メスは交尾をしなくても産卵します。有精卵か無精卵かは見た目ではわかりません。卵は2千個ほど採取できました。



<まとめと考察>

染色実験では、目指していた天蚕繭と同じ色を出すことはできませんでした。フンはお茶としての活用も検討しましたが、衛生上の問題から挫折しました。

天蚕飼育は屋外でされるため、フンを回収することは手間を要します。土に還っていることから、肥料効果を調べたいと思います。今年度は生存率が高く、これまでで一番多くの繭を残すことができました。オスのほうがメスよりも早く羽化することが多く、羽化後は10日ほどで死んでしまうので有精卵を残すためには羽化や交尾のタイミングが重要です。卵の状態越冬します。来年度、どれくらい孵化するか楽しみです。

<今後の課題>

来年度は、フンの活用方法として肥料効果を調べます。特徴的な結果が得られれば、繭以外にも価値が生まれます。また、今年度、漂白・消毒した卵とそうでない卵と両方を孵化させました。漂白・消毒したほうが孵化率が高いことがわかりました。これが偶然なのか、残った卵で来年度調査したいと思います。