生皮苧の油燒に就きての成因及豫防（第一報告）

井上柳梧
岩岡末彦

第一章　概說

生皮苧の所謂油燒なる現象を呈する原因は一に止まらずと考へらるゝも、次に擧ぐる事實の如きは其有力なる成因の一として認むるをとを得べきか。

余輩の已に確めたる處によれば蠶兒、蛹及蛾の體中には可成强力なる作用を呈する『チロシン』を酸化する酵素卽ち『チロシナーゼ』を含有せり。尙ほ蛹の體中には其の乾燥量一〇〇瓦中一・八三瓦の『チロシン』を含有せり此『チロシナーゼ』は『チロシン』を含有せる物質に作用する時は是を酸化して一種の黑色ある物質『メラニン』に變化するものなり。而して酵素が此作用を呈するには相當なる溫度と濕度とを必要とするなり。

彼生皮苧なるものは尙ほ甚だしく多量の蛹を附着せるものなり、殊に農家に於て副業として製せらるゝ生皮苧に於ては然りとす。是等の蛹は一旦は高溫に遇ふをとあるも其の蛹の內部が果して酵素の分解するに足る溫度（攝氏約六〇度乃至七〇度）以上に熱せらるゝや否や甚だ疑問あり、殊に農家が副業として

製せる生皮苧に於ては其の全體の蛹が盡くかゝる高温に接せざるや明かなり。是れを以て普通販賣せらるゝ生皮苧に於ては其附着せる蛹中の『チロシナーゼ』は未だ全く分解せざるものと見做し得るなり。長野縣及其他降雨の比較的寡少なる地方に於ては氣候の乾燥なるが爲めに多くは是れを其儘乾して天然に漸次乾燥するを待つものなり。此間に於て蛹中に尙ほ存在せる『チロシナーゼ』は相當の濕氣と温度とを得て徐々と活動を始め蛹中に存在せる『チロシン』を分解し爲めに蛹の一部は漸次變化せられて黑色の物質となるべし、此物質は絹纖維の爲めに容易に吸收せられ遂に生皮苧は處々に黑褐色の班點をあらはすべし、而して其色の濃度は『チロシナーゼ』の爲めに酸化せる程度によるべし、此の班點は時を經るに從ひて益益多く且つ廣くなり、遂には所謂油燒なる現象を呈するならん。

第二章　生皮苧ノ油燒ニ關スル實驗

甲　上田蠶絲專門學校製絲科に於て製せる生皮苧に就きての實驗

該生皮苧を試驗材料として次の四種をつくれり。

(一)生皮苧を其の儘少しも處理することなくして試驗管に入れ是れに一五瓩の蒸溜水を加へ更に腐敗を防ぐ爲め二瓩の『トルオール』を加ふ。

(二)大略同量の生皮苧を試驗管に入れ是れに一五瓩の蒸溜水を加へ能く煮沸し更に二瓩の『トルオール』を加ふ。

(三)約同量の生皮苧を試驗管に入れ是れに一五瓩の蒸溜水を加へ更に蠶兒より得たる粗製『チロシナーゼ』約〇・八瓦を加へ尙ほ二瓩の『トルオール』を注加せり。

(四)約同量の生皮苧を取り、是れに一五瓩の水を加へ更に〇・八瓦の粗製『チロシナーゼ』を加へ是れを數分間煮沸し冷却せる後更に二瓩の『トルオール』を加へり。

以上四種の試驗管は是れに綿栓をなして細微の浸入を防ぎ、酵素の作用を促進せんが爲め定温器中に於て常に攝氏三十五度に保ち約二週間後是れを室温に於て一ヶ月半放置せり。時に是れを檢するに(一)(二)及(四)の生皮苧は少しも變化すること無きも(三)に於ける生皮苧は徐々に暗色を呈せり、其後約一ヶ月半室温に於て保てる間に(三)は益々暗褐色を呈したるが他の三者は少しの變化をも見ざりき。

乙　上田町產生皮苧に就きての實驗

上田町に於て製せられたる生皮苧は我蠶絲專門學校產生皮苧に比して色著しく暗色を呈せり、此生皮苧に就きても同樣ある原因により油燒を生じ得るや否やを確かめん爲め上田町產生皮苧に就きて同樣なる實驗を試みたり。卽ち

(一)上田町產生皮苧＋蒸溜水一五瓩＋『トルオール』二瓩

(二)煮沸せる上田町產生皮苧＋蒸溜水一五瓩＋『トルオール』二瓩

(三)上田町產生皮苧＋『チロシナーゼ』〇・八瓦＋蒸溜水一五瓩＋『トルオール』二瓩

(四)煮沸せる上田町產生皮苧＋煮沸せる『チロシナーゼ』〇・八瓦＋蒸溜水一五瓩＋『トルオール』二瓩

最初二週間は定温器中に置き攝氏三十五度に保ち後約一ヶ月半室温に於て放置せり。此間時々是れを檢したるに(三)は前實驗の場合と同樣に他の三者に比して次第に暗色を呈せり。然し此の場合に於ては生皮苧其者が當初より稍暗色あるを以て勿論前實驗に於けるものより其色著しからざりき。

第三章　結　論

以上述べ來りたる事實より生皮苧の油燒ある現象は生皮苧に尙ほ殘留せる蛹中に存在せる『チロシナーゼ』の作用によりて起され得るあと明かなり、卽ち『チロシナーゼ』の作用が確かに其原因の一たるあとを得ると信ぜらるゝあり。尙ほ油燒なる現象の信州產の生皮苧に殊に多しと稱する現象も亦是れに因りて說明せられ得らるべし。

信州に於ては其氣候の乾燥なるが爲めに此天惠を利用して生皮苧の乾燥に特に溫熱を加ふるあとなく只天然の儘是れを風乾すと云ふ。是れを以て其生皮苧に尙ほ附着殘留せる蛹中に於ける『チロシナーゼ』が未だ分解せられずに存在せりとせんか此長き間風乾せらるゝ間に此酵素は徐々に蛹を分解して黑色なる物質『メラニン』を生じ是が絹纖維に吸收せられて褐色の部分を處々に現出し所謂油燒ある現象を呈するものなり。尙ほ玆に附記すべきは蛹中には『チロシナーゼ』の他の酸化酵素『オキシダーゼ』及『ペルオキシダーゼ』の作用は殆んど認められざる程微弱あれども過酸化水素を分解して酸素を發生する酵素卽ち

『カタラーゼ』の作用は可成著しきものあるおとあり。

第四章　豫防法

生皮苧の油燒の一成因が是れに附着せる蛹中の『チロシナーゼ』の作用によるとせば其豫防法としては單に此『チロシナーゼ』を分解せしむれば可なり已に第二章に於ける甲及乙の兩試驗に於て(二)及(四)の場合に於けるが如く煮沸によりて『チロシナーゼ』を分解せしむれば全く變色せざることより是れを證するおとを得べし。尙ほ乙實驗を行ひたる場合に尙ほ別に『チロシナーゼ』を附加する代りに蛹を使用し同樣なる實驗を試みたり、即ち一ッは煮沸せざる生皮苧に煮沸せざる蛹の殘留せる繭を加へ他は煮沸せる生皮苧に煮沸せる蛹の尙ほ殘留せる繭を加へ何れも一五瓩の蒸溜水を加へ更に『トルオール』を二瓩加へ二ケ月餘放置せるに矢張煮沸せざる方は他に比して暗褐色を增加せり。

『チロシナーゼ』を分解するには攝氏五〇度(華氏一二二度)以上に熱すれば足れり、是れを實用に供する場合には購入せる生皮苧を出來得丈速かに蒸氣によりて少くとも攝氏五〇度以上に熱し後乾燥して貯藏するを可とす然らば即ち生皮苧の油燒を豫防するおとを得べきか。