

学位論文の審査結果の要旨

本論文は、ヤママユ (*Antheraea yamamai*) からとれる 高級な天蚕糸の増産のため、育種でヤママユを大型化し、繭からの繰糸効率を上げるための煮繭や酵素処理の研究をまとめたものである。

第 1 章では緒論として家蚕、家蚕のシルクの利用、野蚕とその利用、野蚕の中でもヤママユ(学名 *Antheraea yamamai*、別名天蚕) からとれる天蚕糸が繊維のダイヤモンドといわれることや、その生産を増やすことの問題点が述べられている。そうした問題点を克服するために、大型多糸量のヤママユ系統の育種と繭からの繰糸方法の改良を研究の目的とすることを述べている。

第 2 章ではヤママユの大型化と産卵性向上を目標にした育種を行った結果をまとめている。所属研究室では系統名 SUB-11, SUB-52 など複数のヤママユ系統を近親交配して維持している。その中から交尾率がよく受精卵を多く得られる系統 (SUB-52) と交尾率は低い大型である系統 (SUB-11) を用いて、SUB-52 を導入親、SUB-11 を反復親とする戻し交雑を 7 世代にわたって繰り返して、大型で交尾率を向上した系統を作り出した。雌の繭重では SUB-52 より 2 割以上大きくなったが、雄の繭重では平均値で約 0.8 割ほど大きくなったことなど、戻し交雑によって繭重と繭層重はいずれも SUB-11 の値とほぼ同じになったことを記載している。また、B7 世代の交尾率は 60.9% となり、SUB-11 の交尾率 38.2% をはるかに上回り、SUB-52 の交尾率 68.8% に近いものとなったことを述べている。以上の結果から、所期の目標であったヤママユの大型多糸量・交尾率良好な系統が得られたこと、なお、家蚕で利用される雑種強勢は本研究のヤママユの交雑においてみとめられなかったことを示した。

第 3 章ではタンパク質分解酵素を用いた煮繭によって繭に大量に付着しているシュウ酸カルシウムの除去を検討した結果をまとめている。タンパク質分解酵素としては、トリプシン、プロテナーゼ K を比較し、後者の方が適していること、さらに、この煮繭方法で得られた繭糸の繰糸試験結果と引っ張り試験、SEM による表面観察結果から、タンパク質分解酵素を用いた煮繭の方が従来の方法より有意に多くの繭糸を得られることが示された。また、タンパク質分解酵素によって得られた繭糸の物理的特性は従来方法のものとは比べて有意な差が無いことが示され、新規の煮繭方法は従来の煮繭方法と比べて物理的特性を損なうことなく、より多くの繭糸を繰糸できる方法であることを示した。

第 4 章では得られた結果を総括としてまとめている。

本論文は、ヤママユは繭と産卵性の形質が系統間の交雑によって育種可能であることを示しており、実際に大型多糸量・交尾率良好なヤママユ系統を得られたこと、また、新規の酵素煮繭法が有益であることを示した点で、遺伝育種学の学術的な意義と産業的な意義があると認められる。以上のことから、本論文は学位論文に値するものと判断する。

公表主要論文名

論文発表（1）（レフェリー制のある学術雑誌）

1. Hiroaki Ishikawa and Zenta Kajiura: Reeling and fiber property of Japanese oak silkmoth cocoon treated with proteinase. 日本シルク学会誌 第27巻、2019年2月

2. Hiroaki Ishikawa, Tomohiro Hirano, Chikahisa Kiriyama, Takao Okuno, Mitsuharu Jounai, Suguru Takeuchi, Yuta Sobue, Mika Jitsukawa, Kiyoko Sakurai and Zenta Kajiura: Study of breeding large *Anthreaea yamamai* for greater silk productivity by backcross. 日本シルク学会誌 第27巻、2019年2月

論文発表（2）（レフェリー制のある国際会議議事録）
該当なし