

増白蛍光染料添加飼料給与による白色蛍光繭・生糸の製造

誌名	群馬県蚕業試験場研究報告 = Bulletin of the Gunma Sericultural Experiment Station
ISSN	13412981
巻/号	9
掲載ページ	p. 6-7
発行年月	2003年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



増白蛍光染料添加飼料給与による白色蛍光繭・生糸の製造

岸 弘子・清水 治

(群馬県蚕業試験場)

White Fluorecent Cocoons and Raw Silk Yarns of Domestic Silkworm Reared on Fluorecent Dye Mixd Artificial Diet

Hiroko KISHI・Osamu SHIMIZU

(Gunma Sericultural Experiment Station)

要 旨

日本化薬(株)製の14種の増白蛍光染料を生桑葉ペースト飼料に添加して、5齢期の蚕に給餌したところ、14種の内の1種 Kayaphor WN を与えた蚕が白色蛍光を発する繭を営繭した。この繭から繰糸した生糸も同様に白色蛍光を発した。繭の外層部より内層部から繰糸した生糸の方が白色蛍光は強かった。このことからフィブロインの部も増白蛍光染料で染色されていることが推察された。

結 言

壮蚕用生桑葉ペースト飼料(清水ら、1999)に染料を添加調製し、この飼料を5齢期に給与する方法でカラー繭が得られること、またカラー繭からは繭色に対応したカラー生糸が得られること、このカラー生糸を用いて機織し各種の製品を試作したことを報告した(岸ら、2001、2002)。

今回は、各種の増白蛍光染料の添加した飼料を5齢期の蚕に給与して、白色蛍光を発する繭が得られるか検討した。その結果、供試した14種の増白蛍光染料のうち1種が蛍光繭を作るのに有効なことが分かったので、その概要を報告する。

材料と方法

蚕の飼育は、1~3齢期に稚蚕用人工飼料「くわのはな」を用い、4~5齢期に壮蚕用「生桑葉ペースト飼料」(清水ら、1999)を給餌して行った。飼料への増白蛍光染料混合は、飼料の調製時に用いる水に予め調製しておいた染料水溶液を添加して行った。

供試した増白蛍光染料は日本化薬(株)製の14種の染料(表1)である。

表1 供試した増白蛍光染料(日本化薬(株)製)

1. Kayaphor HAS conc	8. Kayaphor SN conc
2. Kayaphor CR200	9. Kayaphor VA conc
3. Kayaphor AS150	10. Kayaphor A conc
4. Kayaphor PBS	11. Kayaphor OLN
5. Kayaphor NL	12. Kayaphor WN
6. Kayaphor FB conc	13. Kayaphor LSK
7. Kayaphor B conc	14. Kayaphor SN conc

結果と考察

5 齢起蚕から増白蛍光染料添加飼料により飼育を行い、各試験区の 5 齢 5 日目幼虫に暗所で紫外線 (2535 Å) を照射したところ、Kayaphor WN 添加飼料で飼育している幼虫に白色蛍光が観察された (図 1)。

蛍光が観察された幼虫を切り開いて、蚕体内の各器官に紫外線を照射したところ、他の器官に比べて絹糸腺に顕著な蛍光が見られた (図 2)。



図 1 白色蛍光を発する幼虫
(対照幼虫には蛍光は見られない)

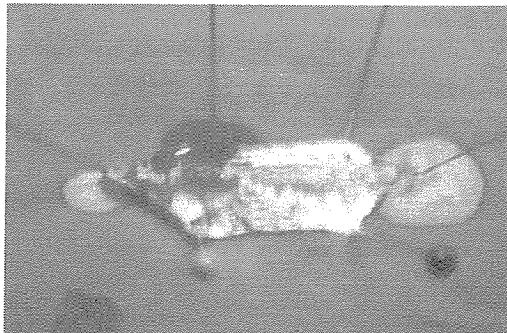


図 2 切り開いた幼虫諸器官の蛍光
(絹糸腺に顕著な蛍光が見られる)

また、Kayaphor WN 添加飼料で飼育した蚕は、白色蛍光を発する繭を営繭した (図 3)。

座繰り機を用いて、白色蛍光を発した繭から一粒繰りで繭外層から順次小枠の巻き取り位置を異動して、小枠に繭糸を巻き取り、繭糸に紫外線をしてみると、顕著に白色蛍光が観察された (図 4)。しかも内層部の繭糸ほど蛍光は強く観察された。Kayaphor WN は蚕体内に移行後、特異的に絹糸腺吸収されフィブロインまで移行するものと思われた。

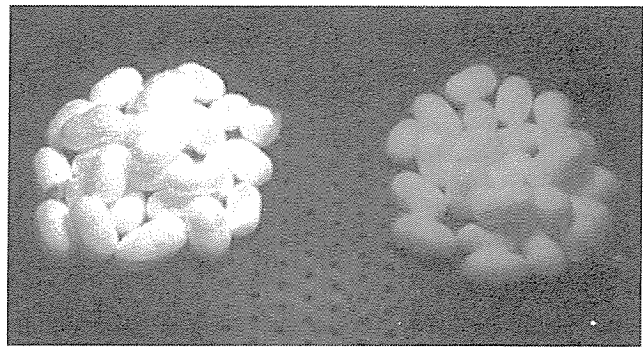
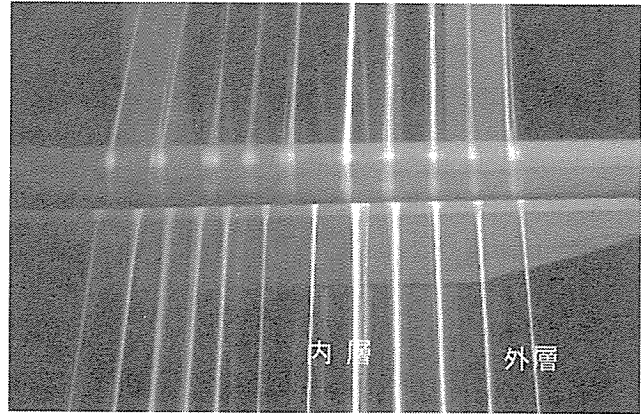


図 3 白色蛍光を発する繭
(右の対照繭には蛍光は見られない)



対照 蛍光繭からの繭糸
図 4 1 粒の繭から繰糸した繭糸束

引用文献

清水 治・岸 弘子・清澤真琴 (1999) : 壮蚕用生ペースト飼料の開発. 群馬蚕試研報, 5, 23~28.

岸 弘子・清水 治 (2001) : 染料添加飼料による多様なカラー繭の作出. 群馬蚕試研報, 7, 29

~32.

岸 弘子・清水 治・高林千幸・大原進介 (2002) 染料添加人工飼料により作出したカラー繭からの各種製品試作. 群馬蚕試研報, 8, 5~10