

天蚕絹のセリシンから化粧水を作る方法

福島県農業総合センター 作物園芸部
平成18年度農業総合センター試験成績概要
分類コード 09-04-34000000

部門名 蚕糸 - 絹糸 - 加工
担当者 瓜田章二・土井則夫

新技術の解説

1 要旨

家蚕繭だけでなく広く野蚕繭の利用法を検索するため、繭層を構成するタンパク質等の機能を解明しようとして、その絹タンパク質のフィブロイン、セリシンを抽出しその利用法を検討している。ここでは、極めて精製しにくい天蚕絹セリシンを天蚕繭層の精練後の溶液から抽出・精製する方法を開発し、得られたセリシン溶液を配合した紫外線吸収やしっとり感に優れる化粧水を製造した。

- (1) 天蚕の生繭を切開して得た繭層をまず100倍の65℃の純水で3分間洗浄し、速やかに水を切るために17Gガラスフィルターで固液分離し、メタノール70%溶液により色素の抽出を10日間行った後の繭層を、50倍の0.5%Na₂CO₃溶液により98℃、2時間処理の精練を行う(図1-1,-2)。
- (2) 再び17Gガラスフィルターを用いて沈殿物が混入しないように濾過し、この溶液をさらに98℃で30~60分間濃縮する(図1-4)。
- (3) この濃縮溶液を2日間以上常温(25℃)で放置、これを濾紙による濾過をして、セルロースチューブに充填、20℃で流水透析3日、純水透析を1日行う(図1-5,-6,-7)。
- (4) 本溶液のアミノ酸組成を分析したところ、家蚕絹セリシンと比べてグリシン、アスパラギン酸、スレオニン、グルタミン酸、ヒスチジンを多く含んでおり、高い機能性を有すると思われる(表1)。
- (5) 得られた溶液を供し、組成エッセンスとして、天蚕絹セリシン:400ppm、水:70、エタノール:20、グリセリン:10を用い、化粧水を製造した(表2)。化粧水調合温度は25℃で行い、1ヶ月間熟成させた(図1-9)。
- (6) 調合されたその化粧水の吸光度をすでに開発した天蚕絹フィブロイン配合の化粧水と比較すると、紫外線波長265~285nmの領域及び310nmより長波長の幅広い領域での吸収量が高くなっている。
- (7) 化粧水のセリシン配合の効果として、セリシンはフィブロインより吸湿量が多いので本化粧水の使用によるしっとり感はより強いものと思われる。このことはモニター中である。

2 期待される効果

- (1) 加水分解等により生理活性を示す分子量に調製することにより、サプリメント、化粧水、医薬品、医療素材への利用の可能性を有する。
- (2) 昆虫産業としての新しい生産基盤の創出につながる。
- (3) 特産物としての天蚕の需要が高まり、町おこし等の地域活性化につながる。

3 適用範囲

- (1) 本技術を利用して製品化を目指す業者

4 普及上の留意点

- (1) 特許出願中(特願 2007-024716)であるため、本技術を利用するためには福島県の許諾が必要である。

具体的データ等

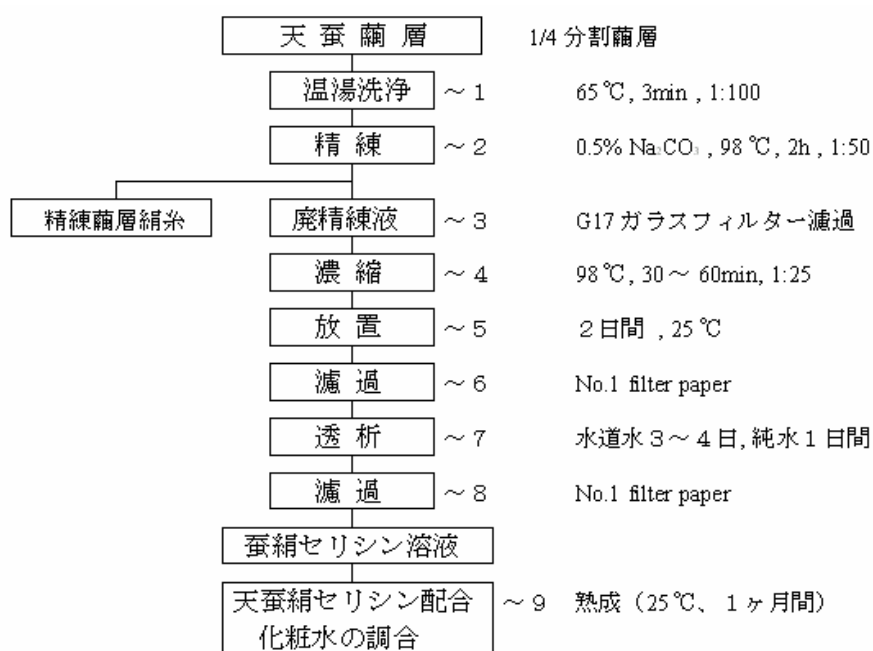


図1 天蚕絹セリシン溶液抽出法と化粧水の調合

表1 家蚕および天蚕セリシンのアミノ酸組成

アミノ酸	家蚕セリシン ¹⁾ (mol %)	天蚕セリシン (mol %)
Asp	13.84	19.91
Thr	8.25	13.33
Ser	31.97	18.96
Glu	5.8	7.21
Gly	12.7	21.95
Ala	5.51	3.59
Val	2.68	1.61
Ile	0.55	2.1
Leu	0.72	2.21
Tyr	3.4	1.01
Phe	0.43	0.64
His	1.3	2.93
Lys	3.26	1.54
Arg	2.86	3.02
Cys	0.14	-
Met	0.05	-

1)小松計一, 続絹糸の構造, 北條舒正編, 信州大学繊維学部, 362-365(1980)

表2 天蚕絹セリシン配合化粧水の特徴

組成	水 : 70 エタノール : 20 グリセリン : 10 天蚕絹セリシン : 400ppm
pH	6.8 ~ 7.0
紫外線吸収	天蚕絹フィブロイン配合化粧水より吸収領域は広く、高い
使用感	天蚕絹フィブロイン配合化粧水よりさらにしっとり

その他

1 執筆者

瓜田章二

2 主な参考文献・資料

(1) 小松計一, 続絹糸の構造, 北條舒正編, 信州大学繊維学部, 362-365(1980).