

セリシン類似およびその関連合成ポリ- α -アミノ酸の性状

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者	漆崎, 末夫
巻/号	98号
掲載ページ	p. 84-89
発行年月	1976年4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



セリシン類似およびその関連合成 ポリ- α -アミノ酸の性状

漆崎末夫

Characteristics of sericin analogues synthesized poly- α -amino acid and its related poly- α -amino acids.

By
Sueo URUSHIZAKI

セリシンに比較的多量に含まれるグリシン，セリン，リジン，グルタミン酸およびアスパラギン酸から成るセリシン類似ポリ- α -アミノ酸を得るために，先に重合条件を変えて2，3重合を試み報告した⁴⁾。本報ではこのとき合成された3種のポリ- α -アミノ酸の性状について報告しておく。

本文に入るに先だち，ゲル電気泳動測定を指導された育種部蒲生卓磨博士に御礼を申し上げる。

材料と方法

材料：上記したようにすでに報告⁴⁾したもので，次に示すアミノ酸組成を有する。

ポリ- α -アミノ酸	P-I	P-II	P-III
グ リ シ ン	2.3	0.1	1.7
L-セ リ ン	4.3	3.1	4.3
L-リ ジ ン	0.9	0.7	1.4
L-グルタミン酸	1.0	1.0	1.0
L-アスパラギン酸	2.0	1.4	1.7

(モル比)

方法：性状測定対象とした点は溶解性，紫外吸収スペクトル，赤外吸収スペクトル，X線回折像および一部のものについてゲル電気泳動像などである。

1) 溶解性測定

ポリ- α -アミノ酸粉末に対象液としてアルカリ性の M/5-Sørensen ホウ酸緩衝液 (pH

9.0) および酸性の M/10-MICHAELIS 酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 4.7) を選び, それぞれを少量ずつ徐々に加えつつ溶解するか否かをまず観察し, 溶解性の低いとみられるものについてはそのまま 1 夜放置したあと, もう 1 度観察した.

2) 紫外吸収スペクトル測定

1) の結果に基づき M/5-SφRENSEN ホウ酸緩衝液 (pH 9.0) に溶解するものについて 200nm から 300nm の波長領域の紫外吸収スペクトルを測定した³⁾.

3) 赤外吸収スペクトル測定

KBr 法により行った³⁾.

4) X 線回折像測定

粉末法により, すでに報告したとおりに行った³⁾.

5) ゲル電気泳動測定

セリシンのアミノ酸組成に比較的類似したアミノ酸組成を有するポリ- α -アミノ酸 P-III について試行し, 常法¹⁾ におりに測定した.

結果および考察

1) 溶解性

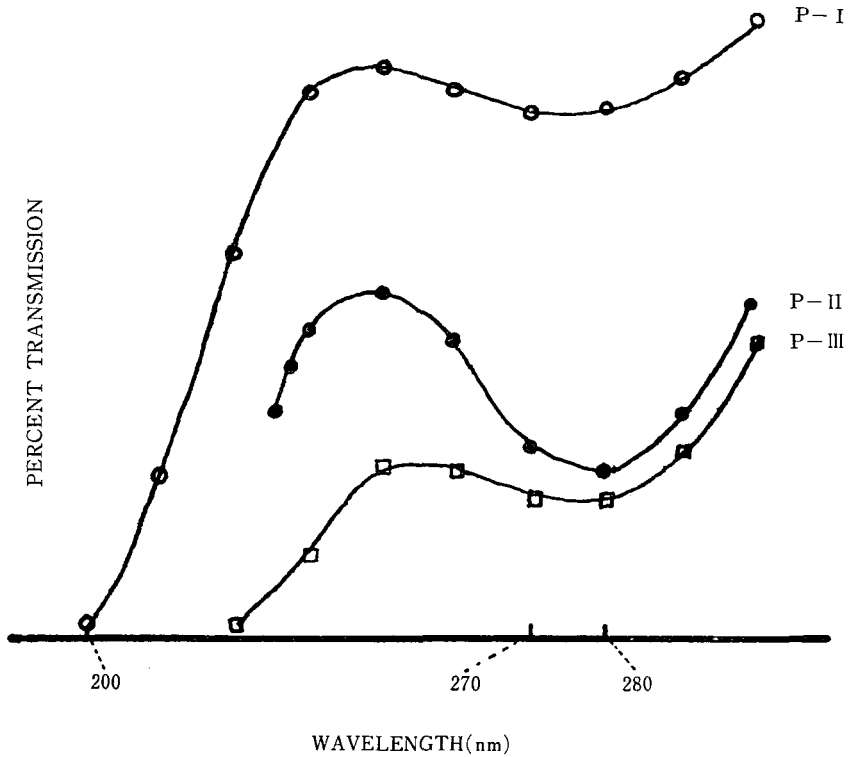
次のとおりであった (+は易溶であったことを示し, -は溶けないものが認められたことを示す).

対 象 液	ポリ- α -アミノ酸		
	P-I	P-II	P-III
M/5-SφRENSEN ホウ酸緩衝液 (pH 8.0)	+++	++	++
M/10-MICHAELIS 酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 4.7)	+	-	+

すなわち, M/5-SφRENSEN ホウ酸緩衝液 (pH 9.0) に対してはいずれもよく溶け, ポリ- α -アミノ酸の間にはほとんど差異はみとめられなかったが, M/10-MICHAELIS 酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 4.7) に対してはとくにポリ- α -アミノ酸 P-II の溶解性がよくないことが注目される. なぜなら, 疎水性のグリシン, セリンが比較的 low 含量であり, したがってむしろ溶解しやすいはずと考えられるからである. P-II は比較的 low 分子量である予想され⁴⁾, この点はむしろ高溶解性に寄与するはずであるから, 不溶のものがみとめられる主な原因は分子のアミノ酸構成によるのであろう. すなわち疎水性アミノ酸の構成比の比較的高いポリ- α -アミノ酸が含まれているにちがいない.

2) 紫外吸収スペクトル (第 1 図)

2) いずれのポリ- α -アミノ酸も 280 nm 付近に最大吸収を示す. すでに報告³⁾ したように, この吸収は残存する可能性のある保護基のフェニール基やその除去過程で生成した可能性のあるフェニール基などに基づくものと考えられる.



第1図 紫外吸収スペクトル

Fig. 1 Ultraviolet absorption spectra

3) 赤外吸収スペクトル (第2図)

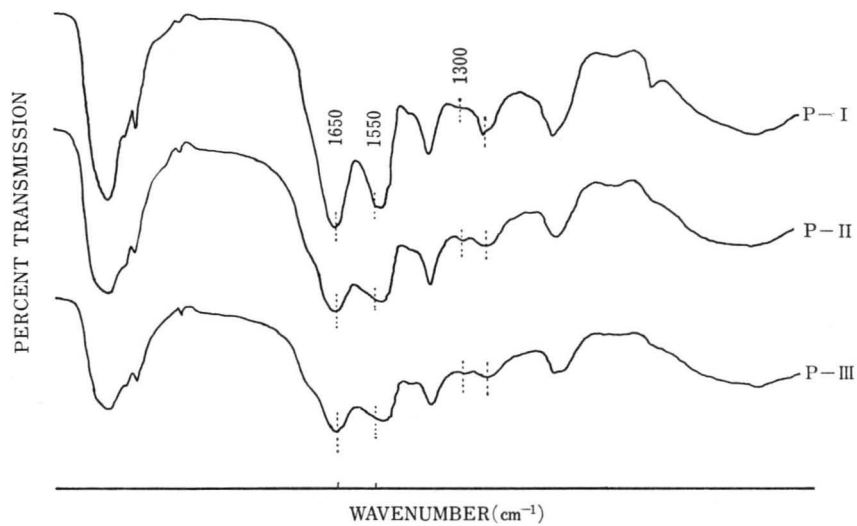
ほぼランダムコイルに帰属されるアミド吸収が観測されたが、アミド吸収のうちアミド II の吸収が β 構造の場合に帰属される $1,530\text{ cm}^{-1}$ 付近におよぶことから、いずれのポリ- α -アミノ酸にもわずかに一部 β 構造の存在することが推察される。

4) X線回折像 (第3図)

いずれのポリ- α -アミノ酸もぼやけたハローを示してほぼ非晶性と考えられるが、先に報告³⁾したセリシンモデルポリ- α -アミノ酸の場合ほどではない。すなわち、わずかに結晶性の部分の存在が考えられる。

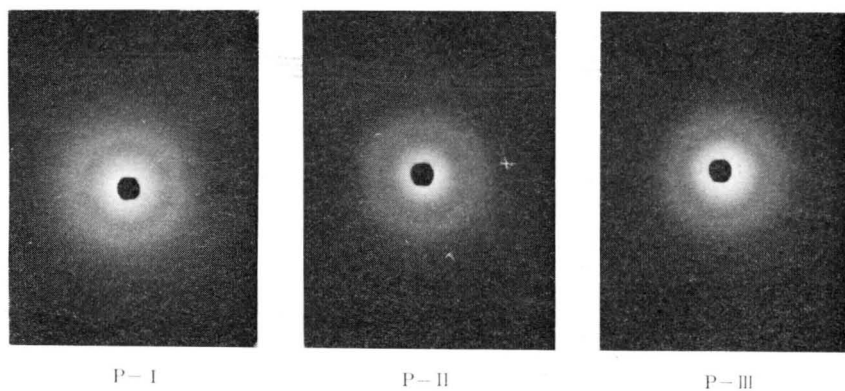
5) ゲル電気泳動 (第4図)

泳動は分散し、雑多なポリ- α -アミノ酸の混合物であることが示唆された。このことは NCA 重合法から予想され、先の報告^{3,4)}でもふれたとおりである。同じことが TOKUTAKE et al⁵⁾の報告などから、熱水抽出調製されたセリシンについてもいえることは比較上注目しに値しよう。



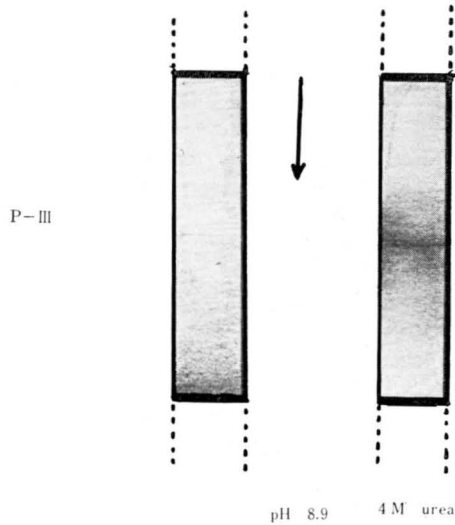
第2図 赤外吸収スペクトル

Fig. 2 Infrared absorption spectra



第3図 X線回折像

Fig. 3 X ray diffraction patterns



第4図 ゲル電気泳動像
Fig. 4 Gel electrophoresis

摘 要

セリンに比較的多く含まれるグリシン、セリン、リジン、グルタミン酸およびアスパラギン酸から成る、セリンなど一部のアミノ酸組成が比較的近い次の3種類の合成ポリ- α -アミノ酸の性状をみた。

グリシン：セリン：リジン：グルタミン酸：アスパラギン酸（モル比）
 =2.3：4.3：0.9：1.0：2.0,
 =0.1：3.1：0.7：1.0：1.4,
 =1.7：4.3：1.4：1.0：1.7.

これらはいずれも

- 1) 雑多なポリ- α -アミノ酸の混合物である、
 - 2) フェニール基を有している、
 - 3) β 構造の結晶性部分を有するが、その部分は M/5-S ϕ RENSEN ホウ酸緩衝液 (pH 9.0) に溶解する程度にわずかである、
- と推定された。

文 献

- 1) 永井裕 (1966)：蛋白質・核酸・酵素，11巻，818-823.
- 2) TOKUTAKE, S. and OKUYAMA, T. (1972)・J. Biochem., 71, 737-741.
- 3) 漆崎末夫 (1975)：日蚕雑，44, 351-356.
- 4) 漆崎末夫 (1976)：蚕試報，26, 349-362.

Summary

Characteristics of sericin analogues poly- α -amino acid and its related poly- α -amino acids.

By

Sueo URUSHIZAKI

The experiments to measure characteristics of the synthesized poly- α -amino acids of the following amino acid compositions (mole ratios) were made.

Glycine : L-serine : L-lysine : L-glutamic acid : L-asparatic acid

=2.3 : 4.3 : 0.9 : 1.0 : 2.0,

=0.1 : 3.1 : 0.7 : 1.0 : 1.4,

=1.7 : 4.3 : 1.4 : 1.0 : 1.7

The results obtained were as follows.

- 1) They may be mixtures of poly- α -amino acids composed of the above mentioned amino acids and amino acids having phenyl group.
- 2) They may have a less crystallized β parts.