

柞蠶絹の化學的組成の比較研究

井上柳梧

岩岡末彦

平澤勝

第一緒言

本邦柞蠶絲の化學的組成に關しては、鈴木梅太郎氏、吉村清尙氏及著者の一人(井上)の報告あり尙ほ印度及支那産柞蠶絲の組成に就きては、⁽¹⁾アブデルハルデン、⁽²⁾スバツク爾氏及⁽³⁾アブデルハルデン、⁽⁴⁾プラム爾氏等の研究あり著者等は本邦有明産柞蠶繭と滿洲鷄冠山産柞蠶繭とを以て其化學的組成を比較研究する機會を得且つ是れによりて柞蠶絹の化學的組成に就きて概念を得たるを以て次ぎに是れを報告す。

本邦有明産柞蠶は第一化目にして滿洲産柞蠶は第二化目に屬するものなり此の如く此兩柞蠶は化性に於て異なるのみならず其飼育地の天候、飼育植物の葉質の差異等より兩者の繭は其外觀上著しき差異あり即ち有明産柞蠶繭は色一般に淡黃褐色を帯びたるに滿洲産柞蠶繭は濃褐色を呈せり其繰絲に際しては前者は比較的容易なるも後者は困難なり是等外部の性質に於て差異ある如く其繭を構成せる絹質の化學組成の上に

も果して差異を有するや否やを決定し同時に既に研究せられたる柞繭絲に今回の研究を加へて柞蠶ファイブロインの一般的組成を推定せんことを試みたり。

實驗の部

第二 滿洲鷄冠山産柞蠶繭の組成

(イ) 一般的組成

本實驗に使用したる繭は滿洲に於て特に産地の確實あるものを購入したるものにして比較的赤味を帯びたり繭層の厚きもの一〇〇粒を撰びて實驗に供せり。

其結果次の如し。

	生の状態	水分	乾物量	乾物一〇〇瓦中
繭層	五五・四〇 _元	一一・五九九%	四八・九七 _元	二七・一三 _元
蛹	五五・三二	七八・二二九	一一〇・二四	六六・六三
脱皮	五・九五	一一・八七三	五・二四	二・九〇
ケバ	六・八一	一一・五七四	六・〇二	三・三四
合計	六二〇・四七	—	一八〇・四七	—

繭層一〇〇・瓦中

瓦

一〇・八七一

八九・一二九

乾物一〇〇・瓦中

一・二三一

一五・四二

八四・五八

一八・四四

二・四一

一六・〇四

〇・五三

二・六六八

一一・四〇

〇・四三

水分
乾物

灰分

熱濃塩酸に不溶解物質

熱濃鹽酸に可溶物質

全窒素

熱濃塩酸に不溶解窒素

熱濃塩酸に可溶窒素

アムモニヤ態窒素

磷ウオルフラム酸によりて沈澱せらるゝ窒素

磷ウオルフラム酸にて沈澱せられざる窒素

メラニン窒素

(ロ) 全室加水分解

甲 強鹽酸による加水分解

不純物を除きたる厚皮の繭層二〇〇瓦を取り比重一・一八の鹽酸六〇〇瓦を加へて逆流冷却器を附して六時間煮沸して後に濾過す鹽酸に不溶解なる部分はニンヒドリンの反應無きまで水を以て洗滌し其殘滓は更に同じ濃度の鹽酸三倍量を加へて六時間同様なる装置の許に煮沸して後に同様濾過洗滌し斯くして得たる總ての分解液及洗滌液を集めて低壓の許に濃縮して更に水分を去り無水酒精を加へて再三低壓低温の許にて蒸溜を反覆して最後に乾燥せる鹽酸瓦斯を通じてグリコルをエチルエステル鹽酸鹽として析出せしめ其濾液を更に低壓低温の許にて蒸溜し鹽酸を出來得る限り除去し後エステル法によりてアミノ酸を分溜し其殘滓は更に鹽酸を加へて溶解し生じたる鹽類を濾別し其濾液を更に減壓蒸溜によりて濃縮し濃鹽酸を加へて逆流冷却器を附して再び六時間煮沸し減壓蒸溜によりて鹽酸を除き次いでエステル法によりて第二回の分別蒸溜を行ひてアミノ酸エステルを分溜せり各操作の終りに於て窒素の定量を行ひ實驗中に於ける損失の程度及窒素の分布を明にせり其結果次の如し。

無水繭層一〇〇・瓦に對する窒素量

瓦

全 窒 素 量

一八・四四

加 水 分 解 液

一六・〇四

不溶解殘滓

二・四一

結晶によりて分離したるグリコルエチルエステル鹽酸鹽

一・八八

第一回遊離アミノ酸エステルのエーテル溶液

六・二四

第一蒸溜分(三〇—三四℃壓下にて湯浴上にて六〇度迄)

〇・三八

第二蒸溜分(一五℃壓下にて湯浴上にて九八度迄)

二・六三

第三蒸溜分(二—三℃壓下にて湯浴上にて九八度迄)

〇・一八

第四蒸溜分(一—〇・一℃壓下にて油浴上にて二〇〇度迄)

〇・八四

フェニルアラニン

〇・九五

蒸溜殘滓

二・一三

アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる後の殘滓

七・九一

第二回遊離アミノ酸エステルのエーテル溶液

〇・八八

第一蒸溜分(一八℃壓下にて湯浴上にて六〇度迄)

〇・〇六七

第二蒸溜分(五℃壓下にて湯浴上にて九八度迄)

〇・三二二

第三蒸溜分(〇・〇—一℃壓下にて油浴上にて二〇〇度迄)

〇・一二八

蒸溜殘滓

〇・三五六

アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる後の残滓

七・〇〇

アミノ酸エステル分別溜蒸の結果ハ次の如し。

第一回分別蒸溜

蒸溜分區	加熱裝置	温	度	壓	力	蒸溜時間	アミノ酸エス テルの收量	アミノ酸の 收量
第一蒸溜分	湯浴	蒸溜器内	四八 <small>度C</small>	六〇 <small>度C</small>	三〇—三四 <small>mm</small>	一 <small>時間</small>	三三・二六 <small>g</small>	三・二七 <small>g</small>
第二蒸溜分	湯浴	蒸溜器内	八三	九八	一五	一・二五 <small>時間</small>	四一・九八	二五・六一
第三蒸溜分	湯浴	蒸溜器内	八三	九八	一一三	四〇 <small>分</small>	三・八	一・三四
第四蒸溜分	油浴	蒸溜器内	一四五—一五五	二〇〇	一〇—一	一・二五 <small>時間</small>	二一・七	七・四〇
蒸溜残滓	—	—	—	—	—	—	二〇・一六	—

第二回分別蒸溜

蒸溜分區	加熱裝置	温	度	壓	力	蒸溜時間	アミノ酸エス テルの收量	アミノ酸の 收量
第一蒸溜分	湯浴	蒸溜器内	四一 <small>度C</small>	六〇 <small>度C</small>	一八 <small>mm</small>	四〇 <small>分</small>	五・〇	〇・五七九
第二蒸溜分	湯浴	蒸溜器内	六五	九八	五	三五	六・九	三・一一五

第三蒸溜分	油	浴	一四五	二〇〇	〇・〇一	三五	五・二八	〇・七五五
-------	---	---	-----	-----	------	----	------	-------

此の如くして得たる各蒸溜分區より常法に従ひ各アミノ酸を分離せりプロリンは各蒸溜分區を無水酒精を以て數回浸出して分離し後銅塩として結晶せしめて定量せりフェニルアラニンは第四蒸溜分區をエーテルによりて浸出して是れを分離し後鹽酸塩として結晶せしめて分離せりフェニルアラニンを分離したる後第四蒸溜分區は水に溶解し過剰のバリタを加へて逆流冷却器を附し煮沸して加水分解を行ひ後バリタを硫酸によりて精密に沈澱して除却し分別結晶によりてアスバラギン酸及セリンを分離し次いで鹽酸瓦斯を通じてグルタミン酸を鹽酸塩として分離せり蒸溜殘滓はバリタを加へて煮沸して加水分解を行ひバリタを硫酸によりて除き其濾液を濃縮してチロシンを得タリグルタミン酸は是れを得るゝ能はず尙ほ第一及第二蒸溜分區に於てアラニン及グリココルの混合物は少量の温水に溶解したる後にピクリン酸の酒精溶液を加へてグリココルをピクリン酸塩として分離しピクリン酸塩の濾液は酸を加へて分解しピクリン酸をエーテルによりて除き尙ほ鹽酸を酸化鉛によりて除きたる後アラニンを分離せり。

以上の實驗の結果として分離決定し得たる各種アミノ酸類は次の如し。

無水鹼層一〇〇・瓦中

瓦

グリココル

一六・七九六

ア	ラ	ニ	ン	一一・八六五			
ロ	イ	シ	ン	〇・二四八			
ア	ス	バ	ラ	ギ	ン	酸	四・〇八四
グ	ル	タ	ミ	ン	酸	+	
セ	リ	ン		〇・四七二			
フ	エ	ニ	ル	ア	ラ	ニ	一・一八四
オ	キ	シ	ブ	ロ	リ	ン	〇・一八一
ブ	ロ	リ	ン	〇・二三三			
チ	ロ	シ	ン	三・八五八			

分離したるアミノ酸の決定

グリコル。

供試量〇・一八九二瓦を取りキエルダール氏法によりて窒素を定量して〇・〇三五三瓦を得たり。

計算數 (CH₂NH₂COOHとして)

實 驗 數

一八・六七%窒素
一八・六五%窒素

尙ほエチルエステル鹽酸鹽として其結晶形及熔融點を測定して決定の一助とせり。

アラニン

供試量〇・二三二三瓦を取りキエルダール氏法により窒素を定量して〇・〇三六五瓦を得たり。

計算數 ($\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$ ヲト)

一五・七三%窒素

實 驗 數

一五・七一%窒素

尙ほロイシンを混合せる場合に於ては銅鹽に變じてロイシン銅鹽と分離し然して其銅を定量し次の結果を得たり。

供試銅鹽〇・〇七五二瓦を熱灼して酸化銅〇・〇二四九瓦を得たり。

計算數 ($(\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2)_2\text{Cu}$)

二六・五二%銅

實 驗 數

二六・四六%銅

ロイシン

供試量〇・二七九八瓦をキエルダール氏法によりて窒素を定量して〇・〇二九六瓦を得たり。

計算數 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}$ として)

一〇・六九%窒素

實 驗 數

一〇・七〇%窒素

供試銅鹽〇・〇八五二瓦を燃焼して酸化銅〇・〇二一〇瓦を得たり。

計算數 ($(\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}_2)_2\text{Cu}$ ヲト)

一九・六四%銅

實 驗 數

一九・六八%銅

アスパラギン酸

供試量〇・二七二二瓦を分析して窒素〇・〇二八八瓦を得たり。

計算數 ($C_4H_7O_4N_2$)

一〇・五三%窒素

實 驗 數

一〇・五八%窒素

尙ほ結晶形及熔融點(二六八乃至二七〇度)等も決定の一助とあれり。

セリン

供試量〇・〇五三六瓦を分析して窒素〇・〇〇七一ニ瓦を得たり。

計算數 ($C_5H_9ON_2$ として)

一三・三四%窒素

實 驗 數

一三・二八%窒素

グルタミン酸は鹽酸鹽として分離せられたれども其量少にして分析によりて決定するに到らず。

(乙) チロシンの分離

風乾したる菌層七〇瓦を濃鹽酸(比重一・一八)四二〇瓦と共に逆流冷却器を附して六時間煮沸し是れを濾過したる後殘滓をニンヒドリン反應の無くなるまで能く洗滌し其濾液と洗滌液とを合し是れを減壓の許にて蒸發乾涸す次に再び水を加へ反復蒸溜す斯くして出來得る限り鹽酸を除きたる後獸炭を加へて脱色す

獸炭はニンヒドリン反應の無くあるまで洗滌し濾液と洗滌液とを合し減壓低溫の許に蒸發して舍利別狀となし是れを五〇%の酒精に溶解し鹽酸は五%の苛性曹達を加へて中和し更に氷醋酸を加へて酸性反應とあし是を一日間放置したるにチロシン析出す結晶せるチロシンを濾別して其濾液を再び蒸發して濃縮したりしがチロシン結晶析出せず且つ其液もミロン氏反應を呈せざれば是れにて中止す結晶として得たるチロシンは溫水に溶解して後再結せりチロシンの收量は無水鹵層一〇〇瓦に對して三・八五八瓦なり。
 チロシンは反應、結晶形、溶解性及窒素の定量によりて決定せり。
 供試量〇・二二〇五瓦を分析して窒素〇・〇一六三瓦を得たり。

計算數 ($C_9H_{10}O_2N_2$)

七・七四%窒素

實 驗 數

七・七五%窒素

第三 本邦有明産柞蠶繭の組成

(イ) 一般組織

本繭は大正七年春期長野縣南安曇郡有明村に於て飼育收繭せられたるものにして前記せる滿洲鷄冠山産に比して色淡く淡黄白色を呈す其一般組成は次の如し。

風 乾 量	水 分	乾 物 量
		乾物一〇〇瓦に對して

合	ケ	脱	蛹	繭
計	バ	皮		層
	一八五・二八	五・三二	一二八・〇五	四六・二四 ^元
		一〇・七九四	一三・一八四	一〇・六三五 ^元
		一〇・五八九	一一・一七	四一・三二 ^元
			五・〇六	一一一・一七
			四・七六	二五・四六 ^元
			一六二・三一	六八・四九
				三・一二
				二・九三

繭層一〇〇・瓦中

瓦

一〇・三二

八九・六八

無水繭層一〇〇・瓦中

瓦

二・〇〇四

九〇・八五

九・一五

一八・二四

水分
乾物

灰分

熱濃鹽酸に可溶解部分

熱濃鹽酸に不溶解部分

全窒素

熱濃鹽酸に可溶解部分中の窒素

一六・六六

熱濃鹽酸に不溶解部分中の窒素

二・五八

アムモニア態窒素

〇・五六

燐ウオルフラム酸によりて沈澱せらるゝ部分中の窒素

三・三四

燐ウオルフラム酸によりて沈澱せられざる部分中の窒素

一三・三二

(ロ) 全加水分解

(甲) 鹽酸による加水分解

出來得る限り純精にしたる鹵層三〇〇瓦を取り二〇%の鹽酸を二〇倍量加へ逆流冷却器を附し七時間煮沸して加水分解を行ふ分解を終はりたる後は常法に従ひグリコルをエチルエステル鹽酸鹽として分離す然る後反覆蒸發して鹽酸を出來得る限り去り次いでエステル法によりて各アミノ酸を分離せりアミノ酸エステルをエーテルによりて浸出したる殘滓は更に鹽酸を加へてアルカリを中和し生せる鹽酸を去り減壓低溫の許に蒸發して水分を除き更に濃鹽酸と共に八時間煮沸して加水分解を行ひ再び減壓低溫の許にて蒸溜して後エステル法を反覆せり各操作の終に於て一々窒素の定量を行ひ實驗の誤差及窒素の分布を明にせり其結果は次の如し。

無水鹵層一〇〇・瓦に對する窒素量

加水分解液

一六・六五八

不溶解殘滓

二・九三九

結晶として得られたるグリココルエチルエステル鹽酸鹽

二・〇四二

グリココルエチルエステル鹽酸鹽の濾液

一〇・九三九

第一回遊離アミノ酸エステルのエーテル溶液

一・四六

第一蒸溜分(二三耗壓下にて湯浴上六〇度迄)

〇・一四六

第二蒸溜分(一七耗壓下にて湯浴上九八度迄)

〇・三七四

第三蒸溜分(〇・一耗壓下にて油浴上二〇〇度迄)

〇・〇九五

蒸溜殘滓

〇・九二六

アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる後の殘滓

九・三六六

鹽酸を中和したる場合に生じたる鹽類

〇・〇〇七

前記せる鹽類の濾液

九・九三一

第二回遊離アミノ酸エステルのエーテル溶液

四・七七

第一蒸溜分(一五耗壓下にて湯浴上にて六〇度迄)

〇・六三八

第一蒸溜分	湯	溶	五二 ^氏	六〇 ^氏	一五 ^氏	一 ^{時間}	二六 ^瓦	一〇〇 ^瓦 四九
第二蒸溜分	湯	溶	六〇	九七	一二	一 ^{時間} 〇・二五 ^分	四七・五	三〇・六八
第三蒸溜分	油	溶	一二五	二〇〇	〇・一〇・二	一 ^{時間}	二三・三七	七・二九

斯くして得たる各蒸溜分區は前記せると同様ある法によりて各種アミノ酸類を分離せり即ちプロリンは酒精によりて各蒸溜分區より浸出しフェニルアラニンは第三蒸溜分區より加水分解を行ふ前に水を加へて分離し後エーテルにて浸出しエーテルを蒸發して後鹽酸にて處理し鹽酸鹽として結晶せしめたり蒸溜殘滓はバリタを加へて加水分解を行ひたる後硫酸によりてバリタを精密に除き其濾液を低壓低温の許にて濃縮してチロシンを得たり尙ほ第二回蒸溜殘滓に於てはチロシンを分離したる液は乾燥せる鹽酸瓦斯を飽和せしめて少量の結晶を得たり恐らくはグルタミン酸鹽酸鹽ならんも少量にして分析によりて決定するに到らず然し第一回蒸溜の場合に第三蒸溜分區に於てアスバラギン酸銅鹽を濾別したる液よりグルタミン酸銅鹽を得て分析によりて決定する事を得たりプロリンを定量するには各蒸溜分區を加水分解して得たるアミノ酸の混合物を酒精を以て數回浸出して得たるプロリン酒精溶液を悉く合し其全窒素を定量し次にヴァン、スライク氏法によりて同液のアミノ態窒素を定量し此兩者の差を以てプロリンの窒素となし是れよりプロリンの量を計算せり。

以上第一及第二回蒸溜によりて分離、決定し得たるアミノ酸の量を擧ぐれば次の如し。

鹼層三〇〇死より得たる量

無水鹼層一〇〇死に對する量

グリココル	三七・一五	一二・三八
アラニン	四五・八〇	一五・二七
ロイシン	〇・八〇	〇・二七
アスパラギン酸	七・一〇	二・三七
グルタミン酸	存在	存在
プロリン	〇・七七	〇・二六
フェニルアラニン	一・一二	〇・三七
セリン	一・六六	〇・五五
チロシン	—	六・六二

分離したるアミノ酸の決定

グリココル

再結純精にしたるグリココルエチルエステル鹽酸鹽(熔融點一四三度)一・〇〇四死をキエルダール氏法に

より窒素を定量して〇・一〇二死を得たり。

計算數($\text{HCl} \cdot \text{NH}_4\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$)

一〇・〇四%窒素

實 驗 數

一〇・〇五%窒素

アラニン

供試量〇・四四一四瓦よりヴァン、スライク氏法により窒素を定量して〇・〇六八七瓦を得たり。

計算數($\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$)

一五・七三%窒素

實 驗 數

一五・五七%窒素

銅鹽〇・二八三九瓦を燃焼して酸化銅〇・〇七五二瓦を得たり。

計算數($\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{NO}_2)_2$)

二六・五二%銅

實 驗 數

二六・四八%銅

ロイシン

銅鹽〇・〇四七二瓦を燃焼して酸化銅〇・〇一一四瓦を得たり。

計算數($\text{Cu}(\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}_2)_2$)

一九・六四%銅

實 驗 數

一九・三四%銅

アスパラギン酸

銅鹽〇・二六〇一瓦を燃焼して酸化銅〇・〇八七三瓦を得たり。

計算數($\text{CuC}_2\text{H}_3\text{NO}_4 \cdot \frac{21}{2}\text{H}_2\text{O}$ として)

二六・五六%銅

實 驗 數

二六・八三%銅

尙ほ銅塩の特種なる色及冷水に非常に不溶解ある事も決定に役立てり。

グルタミン酸

銅塩〇・二三九二瓦を燃焼して酸化銅〇・〇七二七瓦を得たり。

計算數($\text{CuC}_2\text{H}_3\text{NO}_4$ として)

三〇・四七%銅

實 驗 數

三〇・三九%銅

セリン

供試量〇・二四三三瓦を取りヴァン、スライク氏法によりて窒素を定量せり。

計算數($\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}_2$ として)

一三三・三四%窒素

實 驗 數

一三三・一九%窒素

(乙)硫酸による加水分解

前記せると同一ある材料四〇〇瓦を取り二五%硫酸一二〇〇瓦を加へ逆流冷却器を附して一六時間沸煮して加水分解を行ふ分解を終はりたる後稀釋して濾過し不溶解殘滓を分ち其濾液を一晝夜放置したるに石灰及苦土の硫酸塩を沈澱せり是れを濾別したる後水酸化バリウムを以て硫酸を精密に除去し其濾液を濃縮し

てチロシンを析出せしめ一晝夜放置したる後濾してチロシンを分ち濾液を更に蒸發してチロシンを結晶せしむ此法を反覆して遂にチロシンを結晶として得ると能はざるに到りて尙ほ母液中に殘溜せる少量のチロシンは比色法によりて定量せり斯くして得たるチロシンの總量は三・四七瓦にして結晶形及化學的反應によりチロシンある事を確證せり各操作間に於て窒素を定量し其損失の程度を明かにせり其結果次の如し。

無水絹層一〇〇・瓦に對する窒素量

瓦

加水分解液

一四・四七

不溶解殘滓

三・一二二

硫酸バリウム沈澱

一・六九

脱色に使用したる獸炭

一・三八

分離したるチロシン

〇・五二二

チロシンの濾液

一〇・八三七

第四 結 論

以上叙述せし結果を比較せん爲めに再び本邦有明産柞蠶繭と滿洲鷄冠山産柞蠶繭との化學的組成を擧げん

繭の無水絹層一〇〇・瓦に對して

本邦有明産柞蠶繭

滿洲鷄冠山産柞蠶繭

瓦

瓦

グリココル

一二・三八

一六・八〇

アラニン

一五・二七

一一・八七

ロイシシ

〇・二七

〇・二五

アスバラギン酸

二・三七

四・〇八

グルタミン酸

存在

存在

セリン

〇・五五

〇・四七

プロリン

〇・二六

〇・二三

オオシプロリン

—

〇・一八

フェニルアラニン

〇・三七

一・一八

チロシン

六・六二

三・八六

兩者の化學的組成は其間に著顯なる差異を認むるゝ能はず只アスバラギン酸及チロシンの間に多少著しき差異あれども是れを以て一般の場合を推定し得るや否や尙ほ研究を要する處かり況やエステル法は尙ほ多くの缺陷を有するに於ておや有明産柞蠶は同一種類の第一化目にして滿洲産柞蠶は第二化目なり此兩者は其繭の色及繰絲上の萬易等の點に於て差異を有すれども是れ絹質以外の物質の差異に歸すべきものにし

て其絹質の化學的組成に於ては大畧同一なるものと謂ふべし著者は既に本誌第三九帙三〇〇頁に於て家蠶絹の第一化及第二化性に於て其絹質は同一ある化學的組成を有するものなりと論じたと同様に柞蠶絹の場合に於ても同様なる關係を認むることを得るなり以上得たる結果を既に研究せられたる柞蠶絹に比せんが爲めに今日迄に得られたる結果を次に表示す。

	乾物		
	① 日本柞蠶絲	② 印度柞蠶絲	③ 支那柞蠶絲
グリココル	五・七 _元	九・五 _元	一四・五 _元
アラニン	四・八	二四・〇	二二・〇
ロイシン	一・二	一・五	一・八
アスパラギン酸	一・〇	二・五	一・〇
グルタミン酸	+	一・〇	一・七五
セリン	?	〇・二	一・〇
プロリン	+	一・〇	二・五
オキシプロリン			
チロシン	一・四	九・二	九・七

吾人の得たる結果は繭の絹層に就きて研究したるものなるを以て上記せる柞繭生絲に就きて行ひたるものに比するときは各種組成分の百分率低きは當然なりとす研究者及其柞蠶の種類の異なるに従ひ多少の差異は有りど雖ども大體に於て互に類似せり即ち諸種アミノ酸中グリコル、アラニン及チロシンは多くして是れに次ぎアスバラギン酸多く其他のアミノ酸類は著しく少量なり是れを家蠶絲に比するときはグリコル、アラニン及チロシンの三種のアミノ酸が他に比して多量なる事は相類似せるもグリコルの著しく少量なる點は大に異なる處なりとす今日まで研究せられたる結果によれば家蠶絲に於てはグリコルは常にアラニンより多量にして多くの場合に於て二〇%以上なり然るに柞蠶絲に於てはアラニンは二〇%以上含有せらるゝものあるもグリコルに於ては未だ此の如く多量含有せらるゝものは發見せられざるなり此の如くアラニンに對してグリコルの比較的少量ならざる事は此兩絹絲の著しき差異と爲すべきか尙ほ加水分解に際して熱強鹽酸に不溶解分の多きことは家蠶絲と大に異なる處ありと雖ども是れ柞蠶絹以外の野蠶絲も同様にして野蠶絲の通性とも謂ふべきか。

- (一) W. Suzuki, K. Yoshimura, and R. Inouye : Journ. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ., 1909, 1, 59.
- (二) E. Abderhalden and W. Spack : Zeitsch. physiol. Chem., 1909, 62, 131.
- (三) E. Abderhalden and C. Brahm : Zeitsch. physiol. Chem., 1909, 61, 256.