

# 蘇鐵種子蛋白質の化學的研究 (第一報)

教授 農學博士 吉村 清 尙

教授 理學士 辻本 孫三 郎

古來俗間に於て蘇鐵種子の滋養強壯劑として賞用せら、は人の知る處なるが若し果して此物が藥房に於て宣傳するが如き特効ありとせば、如何なる成分に歸因するか、これが解決は甚だ興味ある問題なりとす。曩に著者は蘇鐵種子より多量の蛋白質の外コリン、アデニン、ヒスチン、トリゴネリン等の有機鹽基並に林檎酸、イノシット、フルムアルデヒド等を分離し得たり。かくの如く蘇鐵種子中には可なり多量の蛋白質を含有するが故に此物が他の植物性蛋白質に比し特殊の化學的性状を有するに基因するに非ざるやと思惟し本研究を行へり。蘇鐵種子中の蛋白質は大体に於て水に可溶性蛋白質と食鹽或は苛性曹達溶液に可溶性蛋白質とに區別するを得。仍て余輩は先づ水溶性蛋白質に關する研究を遂げ、亞で他種蛋白質の研究に及ばんことを期す。但し供試蘇鐵果實はすべて鹿兒島縣大島産に係る。

## 第一 新鮮果實中各部分の割合

新鮮果實二〇顆を取り果肉、核及び種仁とに分離し其割合を検したるに左の結果を得たり

	二〇顆の重量	一顆の平均重量	新鮮果實百分中
新鮮果實	四二二瓦	二一・一〇瓦	一〇〇・〇
果肉	一二八瓦	六・四〇瓦	三〇・三
核	六一瓦	三・〇五瓦	一四・四
種仁	二三三瓦	一一・六五瓦	五五・三

即ち果實の約五五%は種仁にして、果肉は約三〇%を占め、核は約一四%に過ぎず。果肉中には極めて鮮麗なる橙黄色の色素を含有す。該色素は酸に不溶、アルカリに可溶、其他エーテル石油エーテル、アルコール等に容易に溶解す。本色素の研究は後日に譲る。

## 第二 新鮮種仁より蛋白質の抽出

新鮮蘇鐵種仁中の含窒素物が水、食鹽水、及び稀アルカリ溶液等の溶劑により如何なる割合に抽出せらるゝやを決定せんが爲めに次の實驗を行へり。

極めて新鮮なる果實二〇顆より仁のみを取り出し乳鉢内にて磨碎したる後一定量宛を秤り取りて水分並に全窒素の定量を行ひ、殘部より一〇〇瓦を正確に取り他の乳鉢内にて充分磨碎し水を加へて乳狀液となし振盪装置に移して三十分間振盪し、次に遠心力分離器を以て一分間三千五百回の速度を以て三十分間廻轉し溶液を分離し、殘滓は再び磨碎し水を加へ乳狀液となし前同様に處理し溶液と殘滓とを分離し、溶液は合して一〇〇〇瓦となし乾燥濾紙を以て濾過し、其一定容積を取りてケルダール氏法によりて水溶性窒素を定量せり。

前法により水溶蛋白質を抽出したる殘滓は一〇%濃度の食鹽水を以て前と同一の方法に

よりにて浸出する事三回の後全浸出液を合して五〇〇銈となし窒素を定量せり。  
 一〇%食塩水を以て浸出したる残滓は更に〇・二%の苛性曹達溶液を以て前同様に處理し  
 全浸出液を合して五〇〇銈となし其一定量を取りて窒素を定量せり。  
 定量の結果は次の如し。

新鮮仁百分中	水分	四六・五五六	乾物	五三・四四四
--------	----	--------	----	--------

新鮮物百分中 乾物百分中 全窒素百分中

全窒素 (A) 一・二六二 二・三六一 一〇〇・〇〇

水溶性全窒素 (B) 〇・四九四 〇・九二四 三九・一

水酸化銅により沈澱  
 する蛋白質窒素  
 煮沸により凝固する  
 蛋白質窒素

〇・四三六 〇・八一五 三四・五

〇・四二三 〇・七九一 三三・五

〇・〇五七 〇・一〇九 五・六

〇・六四三 一・二〇三 五一・〇

〇・〇六九 〇・一二八 五・四

〇・〇五六 〇・一〇六 四・五

本實驗は數回反覆せしが各溶劑に溶解する窒素の割合常に多少の差異あるを見たり之れ  
 種子中に存在する鹽類溶液の爲めにグロブリンの如き蛋白質が徐々に溶解せらるるに由る

ものならん。

茲に於て著者は供試品を左記の如く全然同一狀況の下に於て蒸溜水、一〇%食鹽水、及び〇・二%苛性曹達溶液を以て前記と同一方法に依り各別に處理して溶解し來れる窒素を定量せり、その結果左表の如し。

新鮮仁百分中	水分	四八・五〇	乾物	五一・四九四
--------	----	-------	----	--------

	新鮮物百分中	乾物百分中	全窒素百分中
全窒素 (A)	一・一三九	二・二一二	一〇〇・〇〇
水溶性全窒素 (B)	〇・四七六	〇・九二四	四一・七九九
一〇%食鹽水に可溶性全窒素 (C)	一・〇六一	二・〇五九	九三・一五
〇・二%性曹達溶液に可溶性全窒素 (D)	一・一三〇	二・一九五	九九・二一
水に不溶、一〇%食鹽水に可溶性全窒素 (C-B)	〇・五八五	一・一三六	五一・三六
一〇%食鹽水に不溶、〇・二%性曹達に可溶性全窒素 (D-C)	〇・〇六九	〇・一三六	六〇・六
苛性曹達に可溶性全窒素 (D-B)	〇・六五四	一・二七一	五七・四二
可溶性全窒素 (A-D)	〇・〇〇九	〇・〇一七	〇・七九
全窒素			

右二様の實驗結果を對照するに殆んど相一致せるを見るべし。即ち蘇鉄種仁中の全窒素質物の約四〇%は蒸溜水によりて抽出せられ、約九三%は一〇%食鹽水に溶解し、〇・二%の苛

性曹達溶液には殆んど全部溶解せらるゝを知る、又蒸溜水に溶解せずして一〇%食鹽水に溶解するものは全窒素質物の約五一%、〇・二%苛性曹達溶液に溶解するものは約五七%に相當せるを知るべし。

これによりてこれを觀れば蘇鐵種仁の蛋白質中最も多量に含有せらるゝはグロブリンにして、アルブミンこれに次くを知る。

### 第三 種仁より水溶性蛋白質の分離

新鮮なる種仁を先づ粗碎し、次に石挽臼を以て適當の水を加へつゝ磨碎し粥狀となし更に多量の水を加へ攪拌する事約一時間の後濾過し濾液を攪拌しつゝ湯浴上に熱する時は約一時間にして水溶性蛋白質の殆んど全部は凝固し液は清澄となる、加熱中盛に氣泡を出し鼻目の粘膜を刺戟す、これ著者が前に報告せる如く種子中に含まるゝフォルムアルデヒートの發散に因るものなり。凝固したる蛋白質は白色多孔質にして凝固せる卵白に酷似す、これを麻袋に入れて壓搾したる後磨碎し一回水を以て洗ひ、次に溫酒精を以て二回、エーテルを以て二回洗滌し、エーテルの大部分逸散せる後四〇度以下に於て風乾す、一一疔の新鮮種仁より四四〇瓦を分離し得たり。

該風乾態蛋白質は稍褐色を帯び水には溶解せざれども稀アルカリ溶液にはよく溶け酸を加ふれば再び凝固す。ピウレット反應、ミロン氏反應、リーベルマン氏反應、キサントプロテイン反應等の着色反應並に煮沸法、醋酸鉛、硫酸銅、燐ウオルフラム酸、其他多くの沈澱反應に對し陽性結果を與へたれどもトリプトファンに對するバラデイメチルアミノペンザルデハイド

の着色反應は微に陽性結果を示すに過ぎず。

本品を真空一〇〇度の下に乾燥し元素分析を行ひたる結果次の如し。

窒素	一六・四五%
炭素	五二・三六%
水素	七・四四%
酸素及び硫黄	二二・九〇%
灰分	〇・八五%

この成績をオスポーンの大豆より分離したるアルブミンの組成(炭素五三・〇六%、窒素一六・一四%、水素六・九七%、酸素二二・六六%、硫黄一・一七%)を比較するによく一致するを見る。

#### 第四 濃塩酸による水溶蛋白質の加水分解

〔一〕 濃塩酸による加水分解生成物中各種形態窒素の分布

水溶蛋白質(水分一三・八二七%)二二〇瓦を二立内容圓底フラスコに取り濃塩酸(比重一・一五)八八〇瓦を加へ初め湯浴上に於て二時間後石綿金網上に於て一八時間煮沸し放冷後濾過し不溶解物を別ち濾液を二二〇〇瓦となし内二〇〇瓦(風乾供試品二〇〇瓦に相當)を以てモノアミノ酸類の分離用に供し殘餘の溶液につき各種形態窒素を定量せり。

全窒素	風乾物百分中	乾燥物百分中	全窒素百分中
熱濃塩酸に不溶解窒素	一四・三二二	一六・六二一	一〇〇・〇〇
	〇・〇二二	〇・〇二六	〇・一六

同上可溶態窒素

一四・三〇一

一六・五九五

九九・八四

内 麟ウオルフラム酸にて沈澱  
する窒素(アムモニアを除く)

四・三三二

五・〇二七

三〇・二五

同上沈澱せざる窒素

八・七一六

一〇・一一五

六〇・八六

アムモニア態窒素

一・二五三

一・四、五三

八・七四

[二] エステル法よるモノアミノ酸の分離

前記加水分解液二〇〇〇g 珪風乾供試品二〇〇g 瓦に相當を減壓下に濃縮し乾燥鹽酸瓦斯を  
通じて飽和せしめ冷水中に一晝夜放置したるにグルタミン酸鹽酸鹽の結晶析出せず。更に  
濃縮し乾燥鹽酸瓦斯を飽和せしめ結晶種を投入し氷を以て二晝夜間冷却せしも猶グルタミ  
ン酸鹽酸鹽の結晶繁殖せず。茲に於てこれをエステル鹽酸鹽に變せんが爲めに該濃縮液に  
七〇〇g 珪の無水酒精を加へ乾燥鹽酸瓦斯を飽和せしめ減壓下に蒸發す、斯くする事三回の後  
寒劑を以て冷却せしに稍著量の結晶物を生じたことに依り之をヌツツエに集め精製したる  
後檢したるにグリコ、ルエチルエステル鹽酸鹽を見出し能はずして大部分は鹽化アムモニ  
ウムより成り、他はカルシウム、マグネシウム等の鹽化物の混合なる事を知れり。

前記無機物を濾過したる母液をば更に一回無水酒精と鹽酸瓦斯とを以て處理し完全にエ  
ステル化せしめ以下フイッシャー氏の方法に據りアミノ酸の遊離エステルを分離し分別蒸溜  
に附したり、其結果次の如し。

第一回分別蒸溜

フラクション	壓	力	湯浴、若くば油浴の溫度	アミノ酸エステルの收量
I		一五耗	六〇度以下	二五・三
II		七耗	六〇—八〇度	一〇・〇
III		七耗	八〇—一〇〇度	五一・〇
III		三耗	一三〇—二〇〇度	四二・八

エステルを分離したる残滓は無機物質を去り再びエステル化し前と同様に處理してエステルを分離し第二回の分別蒸溜を行ひ次の結果を得たり。

第二回分別蒸溜

フラクション	壓	力	湯浴或は油浴の溫度	アミノ酸エステルの收量
I		八耗	一〇〇度以下	八・六瓦
II		二耗	一〇〇—二〇〇度	四・六瓦

(備考) フラクションI以後の溜出物は少量なりしを以て受器を取換へず最後まで繼續せり。

蒸溜残渣を常法により處理しオキシプロリンの分離を試みしが陰性結果を得たり。

第一回分別蒸溜のフラクションIII及び第二回分別蒸溜のフラクションIIは約五倍量の水を加へ油狀に分離せるエステルにエーテルを加へ振盪し下層の溶液を別ち上層のエーテル

溶液は數回水洗したる後エーテルを蒸發し濃鹽酸を加へて鹼化を行へり。通例此部分に來るアミノ酸はフェニルアラニンなれども實際分離し得たる鹽酸鹽は精査の結果ロイシン鹽酸鹽なる事を確めたり。即ち

該鹽酸鹽を毛細管内にて熱すれば二一五度(訂正せず)に於て熔融し、一定量を取りて窒素及び鹽素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一四八一瓦 鹽素 〇・〇二九二瓦 鹽素% 一九・六九

供試品 〇・一四八一瓦 窒素 〇・〇一二八瓦 窒素% 八・六四

計算數 (Leucin Hydrochloride:  $C_6H_{13}NO_2 \cdot HCl$ ) 鹽素 二〇・九〇% 窒素 八・三六〇%

本品をアムモニアを以て分解し得たる遊離アミノ酸は眞珠光澤を有する鱗片狀の結晶にして僅かに苦味を有し二八八度にて融解す、元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一三四〇瓦 窒素 〇・〇一四二瓦 窒素% 一〇・五六

計算數 (Leucin:  $C_6H_{13}NO_2$ ) 窒素% 一〇・六九

次にこれを銅鹽に變じ銅を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇三一七瓦 銅 〇・〇〇六二瓦 銅% 一九・五一

計算數 [Leucin Ku pfer:  $(C_6H_{12}NO_2)_2Cu$ ] 銅% 一九・六四

これによりて見れば該アミノ酸はロイシンなる事確實なり、此部分に於て得たるロイシンの收量五・五二瓦なり。

エーテルを以て振蕩したる水溶液は水酸化バリウムを以て鹼化し後硫酸を以て精密にバ

リウムを去り溶液を蒸發して分別結晶に附したり。  
 フラクシオンI(第二回分別蒸溜のフラクシオンIも同様に處理す)II及びIIIのエステルは約  
 五倍量の蒸溜水を加へ逆流冷却器を附して金網上に煮沸し全く鹼化せる後減壓下に蒸發し  
 更に無水酒精を加へて反覆蒸發乾固し得たる混合遊離アミノ酸の收量次表の如し。  
 混合遊離アミノ酸の收量

フラクシオン	混合アミノ酸の收量	備考
I	五・五瓦	此外にロイシン五・五二瓦あり
II	八・五瓦	
III	四二・〇瓦	
合計	六一・〇瓦	IIIのロイシンを合計すれば七二・五二瓦

〔三〕 混合アミノ酸の分別並に其鑑識

プロリン

フラクシオンI、II、IIIの混合アミノ酸を數回熱無水酒精を以て浸出し浸出液を合し放冷し  
 析出せしプロリン以外のアミノ酸を除去し濾液を蒸發し眞空硫酸乾燥器内に放置したるに  
 稍褐色を帯びたる粗製プロリン六瓦を得たり。此物はプロリン特有の香氣を有し隣ウアルフ

ラム酸によりて沈澱す、これを銅鹽に變じ無水酒精を加へて煮沸し溶解せずして残れるラセ  
ミ化プロリン銅鹽を水より再結し銅を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇七六〇瓦 酸化銅 〇・〇二〇六瓦 銅 二一・六六%

計算數 [Proinkupfer:  $(C_6H_8NO_2)_2Cu$ ] 銅 二一・七九%

熱酒精に溶解したる活性プロリン銅鹽は酒精を蒸發し水に溶かし硫化水素を通して銅を去  
り遊離プロリンを分離せんとせしが溶液粘稠にして結晶として得られざりき。然れども其  
香氣酒精に溶解する事並に燐ウアルフラム酸により沈澱する事等によりて此物が活性プロリ  
ンなる事明なり。プロリンは尙フラクションIIの最後の分別結晶より〇・三八瓦を得たり。

### グリコ、ル

前項 [二] エステル化の際グリコ、ルエチルエステル鹽酸鹽の析出すべき部分より得たる結  
晶質物は主として無機物より成り、グリコ、ルを發見せざりし事前述の如し。フラクション  
I、II、IIIの混合アミノ酸の最後の分別結晶中にはグリコ、ルの存在を豫期したるも常にアラ  
ニンを混じ純粹に分離し得ざりき。

### ロイシン

ロイシンはフラクションII及びIIIに於て最初に析出し其量最も多く二〇・四〇瓦を得たり  
苦味を有し光輝ある板狀結晶にして水に溶け難し。毛細管内に熱すれば二八五度にて熔融  
す(訂正せず)元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一六一八瓦 窒素 〇・〇一七七瓦 窒素% 一〇・七一

計算數 (Leucin:  $C_6H_{13}NO_2$ )

窒素% 一〇・六九

本品の一部を銅鹽に變じ銅を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇八五四瓦

酸化銅 〇・〇二一一瓦

銅% 一九・七四

計算數 [Leucinkupfer:  $(C_6H_{12}NO_2)_2Cu$ ]

銅% 一九・六四

ヴァリン

ヴァリンはフラクシオンII及びIIIに於てロイシンに次で析出し、又フラクシオンIの最初にも少量現はれたり全收量九・四二瓦あり。本品は板狀結晶にして僅かに苦味を有し二九〇―二九三度に於て熔融す(訂正せず)元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一一二七瓦

窒素 〇・〇一三五瓦

窒素% 一一・九八

計算數 (Valin  $C_6H_{11}NO_2$ )

窒素% 一一・九六

アラニン

アラニンはフラクシオンI、II、及びIIIに於てヴァリンに次で現はれ其收量九・四二瓦あり。本品は板狀結晶にして僅かに苦味を有し二九〇―二九三度に於て熔融す。(訂正せず)元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一四二四瓦

窒素 〇・〇二二四瓦

窒素% 一五・七五

計算數 (Alonin:  $C_3H_7NO_2$ )

窒素% 一五・七三

グルタミン酸

供試蛋白質加水分解溶液を濃縮し乾燥鹽酸瓦斯を飽和し冷却せし時グルタミン酸鹽酸鹽

の結晶析出せざりし事前述べの如し。フラクシオンⅢのロイシンを去りたる後の分別結晶に於て最初の部分に現はれたり、收量七・四九瓦あり。本品は強き酸味を有し、一九五度に於て熔融し(訂正せず)元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一四三九 窒素 〇・〇一三九瓦 窒素% 九・六三

計算數 (Glutamin Säure:  $C_5H_9NO_4$ ) 窒素% 九・五〇

本品の一部を銅鹽に變じ銅を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇八一三瓦 鹽化銅 〇・〇三〇八瓦 銅% 三〇・二七

計算數 [Glutamin SaureKupfer:  $(C_5H_7NO_4)[Cu]$ ] 銅% 三〇・四七

又他の一部分を鹽酸鹽に變じ鹽素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・三五七二瓦 鹽素 〇・〇六八一瓦 鹽素% 一九・三四

計算數 (Glutamin Saurehydrochlorat:  $C_5H_9NO_4 \cdot HCl$ ) 鹽素% 一九・三二

#### アスパラギン酸

アスパラギン酸はフラクシオンⅢに於てグルタミン酸に次て現はれ其收量〇・八三瓦あり。本品は無色菱形の結晶にして酸味強く二七〇度に於て熔融し、元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇六二九瓦 窒素 〇・〇〇六六瓦 窒素% 一〇・五七

計算數 (Asparaginsäure  $C_4H_7NO_4$ ) 窒素% 一〇・五三

遊離アスパラギン酸の結晶を分離したる母液に酸化銅を加へアスパラギン酸銅鹽を分離し

たり。本品は青色針状の結晶にして二二〇度に於て熔融し銅を定量せし結果次の如し。

供試品	〇・〇六八〇	酸化銅	〇・〇二七六瓦	銅%	三二・四三
計算數 (Asparagin Säurekupfer: $C_4H_7NO_4 \cdot Cu$ )				銅%	三二・六八

第五 硫酸による水溶蛋白質の加水分解

[一] 硫酸による加水分解生成物中各種形態窒素の分布

水溶性蛋白質(水分一三・八二七%)一二〇瓦を二立入圓底フラスコに採り二五%の硫酸七二〇をを加へ逆流冷却器を附して二七時間金網上に煮沸したる後冷却し暗黒色液を濾過し不溶解物を別ち濾液を一二〇〇を以て各種形態窒素を定量せり、分析結果次の如し。

	風乾百分中	乾物百分中	全窒素百分中
全窒素	一四・三二三	一六・六二一	一〇〇・〇〇
硫酸に不溶解窒素	〇・〇八九	〇・一〇三	〇・六二
同上可溶解窒素	一四・二三四	一六・五一八	九九・三八
内 アムモニア態窒素	一・三九三	一・六一七	九・七三
<sup>内</sup> 磷ウオルフラム酸により沈澱せらるる窒素(アムモニヤを除く)	四・〇三四	四・六八一	二八・一六
同上に沈澱せられざる窒素	八・八〇七	一〇・二二〇	六一・四九

硫酸による加水分解生成物中磷ウオルフラム酸により沈澱せらるべき窒素化合物はアムモニヤを除く外主として有機塩基なるを以てコツセル氏法により此中の各種形態窒素を分

離定量せり、其法次の如し。

硫酸加水分解溶液一〇〇珩風乾供試量一〇瓦に相當を取り常法により磷ウオルフラム酸を以て沈澱せしめ之を水酸化バリウムを以て分解し炭酸瓦斯を通じて過剰のバリウムを去り減壓下に濃縮し約七〇珩となし再び炭酸瓦斯を飽和せしめ鹽化第二水銀の飽和溶液を稍過剰に加へ一夜放置し生じたる沈澱につきケルダ―氏法により窒素を定量し之をヒスチヂン態窒素となす。ヒスチヂン鹽化水銀の沈澱を分離したる母液に硫化水素を通じ水銀を除き濾液を減壓下に蒸發し約八〇珩となし硝酸銀を加へ鹽素を沈澱せしめ濾液に更に過剰の硝酸銀と水酸化バリウムを加へ一夜放置し生じたる沈澱につきケルダ―氏法により窒素を定量し之をアルギニン態窒素となす。硝酸銀と水酸化バリウムによる沈澱を濾過したる母液に鹽酸と硫酸とを加へ銀並にバリウムの過剰を去り減壓下に濃縮し硫酸をして畧々五%に達せしめたる後磷ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめ窒素を定量し之をリジン態窒素となす。分析結果を表示すれば次の如し。

	乾物百分中	全窒素百分中	磷ウオルフラム酸に沈澱さるべき窒素百分中
内 磷ウオルフラム酸に沈澱さるべき窒素	四・六八一	二八・一六	一〇〇・〇〇
ヒスチヂン態窒素	一・三三六	八・〇四	二八・五四
アルギニン態窒素	二・四〇二	一四・四五	五一・三一
リジン態窒素	〇・四二二	二・五四	九・〇二
其他の窒素	〇・五二一	三・一三	一一・一三

以上各種窒素量より乾燥供試品百分中各鹽基量を算出すれば左の如し。

ヒスチヂン	四・九三
アルギニン	七・四七
リジン	二・二〇

以上分析結果より觀る時は水溶性蛋白質の全窒素の約三割は有機鹽基態窒素より成り植物性蛋白質としては有機鹽基に富むものなり。次に有機鹽基中五割以上はアルギニンに屬しヒスチヂンは約三割を占めリジンは僅かに一割半内外に過ぎず。

〔二〕 硫酸による加水分解生成物よりチロシン及びヂアミノ酸の分離並に其鑑識  
チロシン

硫酸分解液一〇〇〇瓦(風乾供試品一〇〇瓦に相當)を採り水酸化バリウム溶液を以て精密に硫酸を除去し減壓下に濃縮したるにチロシンの結晶を析出し其收量二・五瓦を得たり。本品の精製したるものは針狀の結晶にして絹糸光澤を有し、ミロン氏反應を呈す。元素分析により窒素を定量せし結果左の如し。

供試品	〇・〇六七七瓦	窒素	〇・〇〇五二瓦	窒素%	七・六七
計算數	(Tyrosin; C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>3</sub> )			窒素%	七・七四

ヒスチヂン

前記チロシンを濾別したる母液は水を以て稀釋し硫酸を加へ五%に達せしめ燐ウアルフラム酸を加へて沈澱せしめたり。沈澱は常法により結晶水酸化バリウムを以て分解し遊離鹽基

溶液となしこれに炭酸瓦斯を通じて飽和せしめ鹽化第二水銀の飽和溶液を加へたるに白色沈澱を生じたり。一夜間放置したる後吸引濾過洗滌し集めたる沈澱を水に分布し硫化水素を以て分解し硫化水銀を濾去し濾液を減壓下に蒸發し鹽酸の大部分を驅逐し最後に一回血炭を以て處理し濃縮して硫酸真空乾燥器内に數日間放置せしに全部固結したり。粗製ヒスチデン鹽酸鹽として收量五・一瓦あり。これを粉碎し酒精を以て不純物を浸出し殘滓を水に溶解し濃縮せしも粘稠にしてヒスチデン鹽酸鹽の結晶析出せざりしも此物の一部分を水に溶解し炭酸ナトリウムを以てアルカリ性となし、ダイアゾベンゼンサルホン酸のアルカリ溶液を加へたるに顯著なる赤色を呈したり。次に他の一部分をピクリン酸鹽に變じたるに約八〇度にて融解する黄色柱狀の結晶を得たり。

#### アルギニン

ヒスチデン鹽化水銀鹽の沈澱を別ちたる濾液に硫化水素を通じ水銀の過剰を去り減壓下に蒸發して硫化水素を驅逐したる後硝酸銀及び水酸化バリウム溶液の過剰を加へ生じたる沈澱を一夜放置して後濾過洗滌し、これを水に分布し硫化水素を以て分解し濾過したる溶液を蒸發して硫化水素を驅逐し遊離アルギニンの溶液を得たり。これを更に一回燐ウオフラム酸にて沈澱せしめ後分解して得たる遊離アルギニンの溶液を硝酸を以て中和し濃縮し、硫酸真空乾燥器内に放置せしに硝酸アルギニンの白色結晶を析出し其收量七・六瓦ありたり。此物を精製しフンスライク氏法によりアルギニン態窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一三七一瓦

窒素 〇・〇三〇四瓦

窒素% 二二・一八

計算數 (Arginin Nitrat  $C_6H_{14}N_4O_2 \cdot HNO_3 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ )

窒素% 二二・六七

硝酸アルギニンの一部分を水に溶解し水酸化銅を加へて熱し濾過して得たる青色溶液を蒸發しアルギニン硝酸銅鹽の青色柱狀結晶を得たり。本品は一一五度に於て熔融し、二三七に於て分解す、銅を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・〇八八八瓦

酸化銅 〇・〇一三三瓦

銅% 一一・九六

計算數 (Arginkupfernitrat:  $(C_6H_{14}O_2N_4)_2Cu(NO_3)_2$ )

銅% 一一・八六

硝酸アルギニンの一部を採りピクリン酸鹽に變じ黄色針狀の結晶を得たり。該結晶は二〇三度に於て熔融し同時に分解するを見たり。此物の一定量を取り硫酸を加へて分解しエーテルを以て振りピクリン酸を除去し硫酸溶液の層につきケルダール氏法により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一〇三五瓦

窒素 〇・〇一三七瓦

窒素% 一三・六一

計算數 (Arginin pikat:  $C_6H_{14}N_4O_2 \cdot C_6H_3N_3O_7$ )

窒素% 一三・八九

リジン

アルギニン銀鹽を分離したる母液は硫化水素を以て分解し減壓下に蒸發し硫化水素を驅逐し硫酸を過剰に加へ硫酸バリウムの沈澱を濾過し燐ウルフラム酸を以て沈澱せしめ以下常法により遊離リジン溶液を得鹽酸を以て中和したる後蒸發濃厚にし硫酸真空乾燥器内に放置せしに粗製リジン鹽酸鹽の固態二・五瓦を得たり。本品を酒精にて處理して不純物を去り、殘滓を水に溶かし血炭を以て精製したる後蒸發濃縮したるにリジン鹽酸鹽の結晶を析出

したれども尙不純物を含育し空氣中に於て潮解し易かりしを以て之をピククラートに變じたり。ピククラートは黄色柱狀の結晶にして二四五乃至二五〇度に於て分解す。本品の一定量を取り硫酸を以て分解しエーテルを以て振り硫酸溶液中の窒素をケールダー氏法により定量せし結果は次の如し。

供試品 〇・一一七〇瓦

窒素 〇・〇〇八九

窒素%

七・六一

計算數 (Lysinikrat:  $C_6H_{14}N_2O_2 \cdot C_6H_3N_3O_7$ )

窒素%

七・七三

### 第六 トリプトファンの定量

エーリツヒ氏試藥(バラヂメチルアミノペンザルデヒド)を用ひデュボツク氏比色計を使用して比色法により水溶蛋白質中のトリプトファンを定量せし結果次の如し。

風乾物百分中

乾物百分中

トリプトファン

〇・二一

〇・二三

### 摘要

一、新鮮果實中約五五%は仁より成り其中粗蛋白質量七・八九%を含有す。

一、粗蛋白質の約三九%は蒸溜水に溶解し九三%は一〇%食鹽水に溶解し九九%は〇・二%苛性曹達水溶液に溶解す。

一、新鮮仁に對する風乾態水溶蛋白質(水分一三・八二七%)の收量は約四%なり。

一、水溶蛋白質の組成は炭素五二・三六%、窒素一六・四五%、酸素二二・九〇%、水素七・四四%、灰分〇・八五%にして大豆のアルブミンに酷似す。

一、水溶蛋白質一〇〇瓦より實際分離し得たる加水分解生成物の量次の如し。

	風乾物中	乾物中
アミノ酸		
グリコ、ル	?	?
アラニン	五〇八	五九〇
ヴァリン	四七一	五四七
ロイシン	一二九六	一五〇三
プロリン	三一九	三七〇
オキシプロリン		
フェニルアラニン		
アスパラギン酸	〇四二	〇四九
グルタミン酸	三七五	四三六
セリン		
シスチン	存在	存在
チロシン	一二五	一四五
アルギニン	七四六	八六六
ヒスチン	四九三	五七二
リジン	二二〇	二五六
トリプトファン	〇二一	〇二三
アムモニア	一五〇	一七四

(大正十三年八月記)