

蘇鐵の成分に就て (第一報)

教授 農學博士 吉村清尙

農學得業士 相良長輝

蘇鐵(*Cycas revoluta*, Thunb)は我邦に於ては鹿兒島縣の南部より遠く大島沖繩諸島に自生せる越年生植物にしてその種實及び幹部には多量の澱粉を含有するを以て此等地方に於てはこれより澱粉を採集し食用に供する者少からず。然るにその精製法の粗漏なるが爲め往々中毒して嘔吐を催ふし甚だしきに至りては生命を殞すものありといふ。

和蘭人ファン・ドンゲン氏(Van Dongen, Chem. Centralbl. 1903 I, 1313)は南洋産蘇鐵(*Cycas circinalis*, L.)の種實につきて研究し有毒成分なる一種のグリコシイドを分離しパケイン(Pakein)と命名せり。されどその性狀などに至つては未だ詳ならざる點多し。

日本産蘇鐵については未だ研究を試みたる者あるを聞かず。仍て余輩は本年早春以來幹部の有毒成分の分離を試みたりしも供試品不足の爲め未だ満足すべき結果を擧げ得ざりしもその所含窒素化合物中に著量のアルギニンの存在を證明するを得たりしを以て茲には單に窒素化合物の分離に關する成績の梗概のみを報告するに止めん。

本研究に供したる蘇鐵(*Cycas revoluta*, Thunb)は鹿兒島高等農林學校附屬佐多實習地所産のもの

にして幹の外皮と髓部とを除きたる後實驗に供したり。今定量分析の結果を示せば左の如し。

新鮮態百分中

水分

七八・九五

乾燥物

二一・〇五

乾燥物百分中

粗蛋白質

九・一四八

粗脂肪

〇・五五八

粗纖維

六・〇三八

粗灰分

三・〇五三

可溶無窒素物

八一・二〇三

澱粉

四四・五〇三

全窒素

一・四五〇

蛋白質窒素

一・二一五

非蛋白質窒素

〇・二三五

實驗の部

細末の風乾供試品一七盞を採り温湯を以て浸出すること兩三回にして全浸出液を集めこれに醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛液を加へて不純物を沈澱せしめ濾液に硫化水素を通じて鉛を去

細末の風乾供試品一七疇を採り温湯を以て浸出すること兩三回にして全浸出液を集めこれに醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛液を加へて不純物を沈澱せしめ濾液に硫化水素を通じて鉛を去り低壓の下に濃縮したる後、
溶液を加へたるに白色絮様の沈澱を多量に生成したり。

磷ウオルフラム酸沈澱

該沈澱はこれをヌツチエ上に集め五%硫酸にて洗滌し粘土板上に塗布し乾燥せしめたる後常法に依り粉狀苛性バリタと適宜の水とを加へてよく磨碎し數時間放置し濾過す。かくする事三回にして全濾液に炭酸瓦斯を通じてバリウムを沈澱せしめ濾液を低壓の下に濃縮して遊離鹽基の濃厚液を得たり。

(一)硝酸銀沈澱

前記遊離鹽基溶液をば硝酸を以て中和し十分炭酸瓦斯を驅逐したる後硝酸銀の濃厚液を加へしに少量の白色沈澱を生じたり。本沈澱に就きブリン鹽基の分離を試みたるも何等得るところなかりき。

(二)硝酸銀及びバリタ沈澱

前項硝酸銀沈澱の濾液に更に多量の硝酸銀液を加へたる後苛性バリタの濃厚液を過量に加へたるに褐色の沈澱を多量に生成したり。該沈澱は吸引濾別しバリタ水を以て洗滌し粘土板上に塗布して不純物を去り硫酸及び鹽酸を加へてバリウム並に銀を除去し濾液を蒸發して過剰の鹽酸を驅逐し然る後磷ウオルフラム酸を加へたるに白色絮様の沈澱を生成したり。

該沈澱は常法に則り苛性バリタを以て分解し遊離鹽基の濃厚液となし硝酸を加へて微酸性となし湯浴上にて蒸發濃厚たらしめたる後眞空エキシカートル内に放置せしに漸次針狀結

晶より成れる蠟様の結晶塊を析出し其量約六瓦に達したり。之を水に溶かし血炭を加へ脱色精製せる後熔解點を測定したるに一三〇度なりき。又其一部を採り水分及び硝酸二トロン法に依るを定量したるに次の結果を得たり。

〇・一五二一瓦供試品 〇・〇〇五六瓦水 〥 三六八% 水分

計算數(Arginininitrat: $C_6H_{14}O_2N_4.HNO_3 + \frac{1}{2}H_2O$) 三六六% 水分

〇・一四六五瓦供試品 〇・〇〇三八六六瓦硝酸(HNO_3) 〥 二六・三九% 硝酸(HNO_3)

計算數(Arginininitrat: $C_6H_{14}O_2N_4.HNO_3$) 二六・五八% 硝酸(HNO_3)

アルギニン硝酸銅鹽 硝酸鹽の一部を採り水に溶かしこれに新に調製せる水酸化銅を稍過量に加へ煮沸して生成せる濃青色の溶液を濾採り湯浴上に徐々に蒸發濃厚ならしめ真空エキシカートル内に永く放置せしに漸次アルギニン硝酸銅鹽の濃青色針狀の結晶を析出した。本品は毛細管内にて熱せしに一一三度にて熔融し二三二度にて分解するを見たり。又其一部を採り水分及び銅を定量したるに次の結果を得たり。

〇・一一七六瓦供試品 〇・〇〇一〇七瓦水 〥 九・一〇% 水分

計算數(Argininkupfernitrat: $(C_6H_{14}O_2N_4)_2.Cu(NO_3)_2 + 3H_2O$) 九・一七% 水分

〇・一〇八一瓦供試品 〇・〇一五七瓦 CuO 〥 〇・〇一三五四瓦 CuO 〥 一一・六〇% 銅

計算數(Argininkupfernitrat: $(C_6H_{14}O_2N_4)_2.Cu(NO_3)_2$) 一一・八〇% 銅

アルギニンピクラー ト アルギニン硝酸鹽の濃厚水溶液にピクリン酸曹達の濃厚液を加へしに水に溶け難きアルギニンピクラー トの黄色針狀の結晶を生じたり。本品は之を温水よ

り再結せしめ毛細管内に熱せしに二〇七度にて熔融し二一二度にて分解したり。又本品を真空内一〇〇度に乾燥しピクリン酸を定量せり。即ちアルギニンピクラートをば可及的少量の水に溶し強鹽酸を加ふる時はピクリン酸の大部分は不溶解となりて析出するを以て之を吸引濾別乾燥秤量し又濾液中のピクリン酸を定量せんが爲めに該濾液を分液漏斗に移しエーテルを加へ激しく振盪しかくすること數回にしてピクリン酸を全くエーテルに轉溶せしめ此エーテル溶液を蒸發してエーテルを去り殘留せるピクリン酸を秤量し前のピクリン酸量に加へて其百分率を算出せり。

○一八三八瓦供試品 ○〇九三六瓦ピクリン酸 五〇・九三%ピクリン酸

計算數(Arginipikrat: $C_6H_{14}O_2N_4C_8H_8O_7N_3$) 五〇・三五%ピクリン酸

アルギニンメチルエステル鹽酸鹽(Arginimethylsterhydrochlorat)

前記硝酸アルギニンを先づ鹽酸鹽に轉化せしめ之を無水メチルアルコールに溶解し乾燥鹽酸瓦斯を飽和するまで通じ低壓の下に濃縮したる後無水エーテルを加へたるに美麗なる無色針狀の結晶を析出せり。之を無メチルアルコールに溶解し無水酒精と無水エーテルとの混合液を加へ冷却して再結せしめたるに本品は毛細管内にて熱せしに一八七度内外にて急に泡沫を發して熔解せり。尙本品の一部を採り真空内一〇〇度に乾燥し鹽素及び窒素を定量したるに其結果左の如し。

○一八八〇瓦供試品 ○〇五〇七九瓦鹽素 二七・〇二%鹽素

○一八八〇瓦供試品 ○〇四一〇瓦窒素 二一・八一%窒素

計算數(Arginimethylesterhydrochlorat: $C_6H_{14}O_2N_4 \cdot CH_3 \cdot 2HCl$)

二七・一八%鹽素

二一・四六%窒素

(三)硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液

前項硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液は硝酸と鹽酸とを加へてバリウムと銀とを除きたる後に、これに燐ウオルフラム酸を加へたるに沈澱を生ずること僅少にして十分精査するを得ざりき。

成績摘要 以上の實驗に於て風乾態供試品一七盞より實際に分離し得たるアルギニンの量は約四五瓦なるが故に原料一盞に對するアルギニンの含有量は〇・二七瓦以上なりとす。