

# 食用植物の化學的研究 (第三報)

教授 農學博士 吉村清尙

農學得業士 福谷君貞

## 〔十〕 慈姑 (*Sagittaria Sagittifolia*, L.)

研究に供したる慈姑は鹿兒島高等農林學校農場に於て生産せるものにして、其の乾燥粉碎せるもの、化學的成分を示せば次の如し。

風乾物百分中

水分 一〇・五三

乾燥物 八九・四七

乾燥物百分中

粗蛋白質 一二・六五六

粗脂肪 一・八六九

粗纖維 六・二〇三

可溶無窒素物 七四・四八八

灰分 四・七八四

全 窒 素

二・〇二五

蛋白質窒素

一・二〇六

非蛋白質窒素

〇・八一九

### 實 驗 の 部

乾燥粉碎せる供試品三盞を採り、其の約一盞宛を大形のフラスコ中に入れ、約七〇%の酒精を加へて湯煎上に熱すること約三時間の後吸引濾過し、濾液を真空蒸溜に附して酒精を蒸溜し去り、殘滓に再び七〇%の酒精を加へて前同様に處理し、斯く浸出すること兩三回の後全浸出液を集め、鹽基性醋酸鉛溶液を加へて不純物を去り、濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を除き、硫化水素を蒸發驅逐したる後硫酸を加へて其の約五%溶液となし、燐ウオルフラム酸を加へしに多量の沈澱を生成せり。該沈澱をば一晝夜間放置したる後吸引濾別し、五%の硫酸液にて洗滌し、粘土板に塗附して不純物を去り、常法に従ひ苛性バリタを以て分解し、炭酸瓦斯を通じて過剰のバリタを除きて得たる遊離鹽基溶液をば硝酸にて中和し、これに硝酸銀溶液を加へしに黄褐色の沈澱を得たり。

### (一) 硝酸銀沈澱(プリン鹽基)

前項硝酸銀沈澱をばアムモニア水を以て處理してプリン鹽基の硝酸銀鹽を銀鹽に轉化せしめたる後濃鹽酸にて分解し、濾液を蒸發濃厚ならしめ、真空エキシカトル内に放置せしに無色針狀の結晶を析出せり。該結晶は精製後多量の溫湯に溶解し、ピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へしもピクラートを生成せざりしが故に、アデンの存在せざるを知る。

## (二) 硝酸銀及びバリタ沈澱(ヘキソン鹽基)

前項プリン鹽基沈澱の濾液に更に硝酸銀を加へたる後濃厚なる苛性バリタ溶液を加へたるに、暗褐色の沈澱を生成せり。該沈澱を濾別し、少量のバリタ水にて洗滌したる後硫酸と鹽酸とを以て分解し、其の濾液につきヘキソン鹽基の分離を試みたるも積極的結果を得ざりき。

## (三) 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液

前記硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて銀とバリウムとを除き、濾液に更に硫酸を加へて全溶液の五%に達せしめ、燐ウオルフラム酸を加へしに稍多量の白色沈澱を生成せり。該沈澱は一晝夜間放置後濾別洗滌分解等すべて常法に則り處理して遊離鹽基の濃厚液となし、鹽酸を加へて酸性となし、蒸發乾涸し、更にエキシカートル内にて全く水分を去りたる後九五%酒精にて處理せしに、少許の無機鹽を除く外は全部酒精に溶解したり。仍て酒精溶液に鹽化水銀の酒精溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出したり。

## (A) 鹽化水銀沈澱

該鹽化水銀沈澱を母液と共に數日間冷所に放置したる後濾紙上に集め、硫化水素にて分解し、濾液を蒸發濃厚ならしめ、真空エキシカートル内に放置せしに無色の結晶を析出せり、本結晶はエキシカートル内にて全く乾涸せしめたる後無水酒精にて處理し、次の二部分に分別せり。

### (イ) 冷無水酒精に不溶の部(ベタイン)

冷無水酒精に不溶解の鹽酸鹽は其の收量極めて少かりし爲め定量的鑑識を爲し能はざりしも、精製後ピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へしに黄色針狀の結晶を析出せり。該ピクリ





乾燥物

九〇・一五

乾燥物百分中

粗蛋白質

一七・九五六

粗脂肪

五・二一二

粗纖維

九・二二九

灰分

六・九五二

可溶無窒素物

六〇・六五一

澱粉

三九・二六五

糊精

三〇・五九

葡萄糖

三・五一三

其他の可溶無窒素物

一四・八一四

全窒素

二・八七三

蛋白質窒素

二・四四八

非蛋白質窒素

〇・四二五

## 實驗の部

風乾態の供試品三盞を採り、溫湯を以て浸出すること兩三回にして全浸出液を集め、鹽基性醋酸鉛溶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過剰の鉛を除き、最初は湯煎



(訂正せず)に於て熔解す。尙本品の一部を採り、金を定量せし結果は次の如し。

○・一三七五瓦供試品      ○・〇五四八瓦金 〓 三九八五%金

計算數 (Adeninchlorurat :  $C_8H_8N_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3 + H_2O$ ) 三九・九八%金

### (二) 硝酸銀及びバリタ沈澱(ヒスチヂン)

前項硝酸銀沈澱を濾別せし濾液に更に過剰の硝酸銀及びバリタ水を加へ、析出せる暗褐色の沈澱を吸引濾別し、稀薄のバリタ水にて能く洗滌し、鹽酸と硫酸とを加へて分解し、濾液に燐ウォルフラム酸を加へしに白色絮狀の沈澱を析出したり。仍てこれを一晝夜放置の後法の如く濾別洗滌分解して遊離鹽基の濃厚液となし、硝酸を加へて中和し、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も何物をも析出せず。又該溶液の一部を採り水に溶解して水酸化銅を加へたれどもアルギニンに對する固有の反應を呈せざりき。茲に於てヒスチヂンの有無を検せんが爲に該溶液の一部を採り、水に溶解してデアゾベンゼンスルホン酸を加へしに、顯著なるバウリ氏反應を呈したり。故に本品は恐くヒスチヂンなるべし。

### (三) 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液(コリン・ペタイン)

前項硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液には鹽酸及び硫酸を加へて銀とバリウムとを除き、其の濾液に燐ウォルフラム酸を加へ多量に析出せる沈澱を一晝夜放置後吸引濾別し、5%の硫酸液を以て能く洗滌したる後常法の如くバリタを以て分解し、遊離鹽基溶液となし、低壓に於て蒸發濃厚ならしめ、其の反應を検せしに弱鹽基性なりき。仍て鹽酸を加へて稍強き酸性となし、湯煎上にて蒸發濃厚ならしめ、真空エキシカートル内に放置せしに漸次無色の結晶を多量に析









○二六〇六瓦供試品      ○一一二三瓦金Ⅱ四三・〇九%金

計算數 (Betainchloraurat :  $C_6H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ )      四三・一四%金

ピクリン酸鹽 黄色斜方柱狀の結晶にして、毛細管内に之を熱するときは一八二度(訂正せず)に於て熔解し、其の他の性状全くベタインピクラーートの夫れに一致することを確め得たり。前記鹽酸鹽の大部分を採り、水に溶解して水酸化銀を加へ、生成せる鹽化銀沈澱を濾別し、濾液に硫化水素を通じて殘餘の銀を除去し、湯煎上にて硫化水素を驅逐したる後蒸發濃厚ならしめ、真空エキシカートル内に放置せしに漸次無色の遊離ベタインを多量に析出せり。本品は中性反應を呈し、ベタイン固有の甘味を有し、毛細管内に之を熱すれば二三五度(訂正せず)に於て熔解す。

成績摘要 今三研の麩より實際分離し得たる有機鹽基の量を擧ぐれば次の如し。

アデニン(ピクリン酸鹽)	○六瓦
アルギニン	存在せず
ヒスチヂン	存在せず
ベタイン(鹽酸鹽)	八・〇瓦
コリン(鹽酸鹽)	一・〇瓦

(大正五年七月記)