

馬鈴薯の有機鹽基特にカダベリンの存在に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
岩 田 武 志

從來馬鈴薯の根塊より分離せられたる有機鹽基類はソラニンの外、コリン、トリゴネリン、アルギニン、リジン、ヒスチデン¹⁾ キサンチン、グアニン²⁾ 等なり。今回余輩は鹿兒島高等農林學校農場産の春植馬鈴薯根塊につき窒素化合物特に有機鹽基類の分離を試み、アデニン、ヒスチデン、アルギニン、トリゴネリン、コリン、カダベリン等の存在を確め得たり。而して茲に特筆すべきはカダベリンの存在なりとす。蓋しカダベリンは蛋白質の組成分の一たるリジンの分解によつて生成せらるるものなるを以て、動植物體の腐敗生成成分中に發見せらるること多きも高等植物中に於ては農學士佐々木周郁氏³⁾ が大豆モヤシ中に發見せる外未だこれが存在を證明したることなし。今本研究に供用せし新鮮馬鈴薯根塊につき施行せる各種形態の窒素定量分析の結果を示せば次の如し。

水分 77.617% 乾物 22.383%			
	新鮮物 100 分中	乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全窒素	0.317	1.416	100.0
蛋白質窒素	0.204	0.913	64.5
非蛋白質窒素	0.113	0.503	35.5
内	アムモニア態窒素	0.004	1.2
	燐ウオルフラム酸に沈澱さる窒素(アムモニア態窒素を除く)	0.038	12.0
	其の他の窒素	0.071	22.3
		0.316	

實 験 の 部

20 kg. の新鮮供試品を磨碎したる後壓搾して汁液を採り、尙殘渣に蒸溜水を加へて煮沸浸出し、全浸出液に中性並に鹽基性醋酸鉛液を加へて析出せる沈澱を除き、濾液に硫酸を加へて過剰の鉛を去り適宜の容量に蒸發濃縮し、これに燐ウオルフラム酸を加へて沈澱を作たり。燐ウオルフラム酸沈澱は常法の如くに苛性バリタを以て分解し遊離鹽基溶液となしたる後次の三フラクチオンに分別してそれぞれ處理したり。

I. 硝酸銀沈澱 (プリン=フラクチオン)

前記遊離鹽基溶液をば低壓の下に濃縮して殘溜せるバリウを除き硝酸にて中和したる後硝酸銀液

1) E. Schulze: *Landw. Versuchst.*, 59 (1904), 331.

2) E. Schulze und Bosshard: *Z. physiol. Chem.*, 9 (1886), 420.

3) 日本農藝化學會誌第9卷 101 號昭和8年2月。

を加へたるに暗褐色沈澱を生成したり。該沈澱をば鹽酸にて分解し濾液を蒸發せしに鹽酸鹽の粗結晶を得たり。精製後ピクリン酸鹽並に鹽化金複鹽を作りしに何れもアデニンのそれに一致するを確かめ得たり。

ピクリン酸鹽 黄色毛髮狀結晶にして 280°C 内外にて黒變分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 262°C にて熔解す。

0.1894 g. 供試品	0.0398 g. Au	47.41% An
計算數 (Adeninchloraurat : $C_5H_5N_5 \cdot 2HCl \cdot AuCl_3 \cdot H_2O$)		47.35% Au

鹽酸鹽の一部を採り亞鉛と鹽酸とを加へ湯煎上にて處理すること約半時間に至れば、紫赤色に變移する等アデニン固有の反應を呈したり。

II. 硝酸銀及びバリタ沈澱 (アルギニン=フラクチオン)

前項硝酸銀沈澱の濾液に過剰の硝酸銀とバリタとを加へて生成せる暗褐色沈澱を鹽酸と硫酸とを以て分解し、更に燐ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめ、常法の如く處理して遊離鹽基溶液となし、これに炭酸瓦料を通して飽和せしめたる後第二鹽化水銀の飽和水溶液を加へたるに少量の白色沈澱を生成したり。

(a) 鹽化第二水銀沈澱 (ヒスチジン)

鹽化第二水銀沈澱をば硫化水素を以て分解し、濾液を蒸發濃縮せしめたるも容易に結晶せざりき。されどヂアゾベンゾールズルホン酸によつて顯著なるパウリー氏反應を呈するを以てヒスチジンの存在は疑なかるべし。

(b) 第二鹽化水銀沈澱の濾液 (アルギニン)

第二鹽化水銀沈澱の濾液は硫化水素を通じて水銀を除去し、濾液を蒸發して適宜の容量に濃縮したる後硝酸銀液を加へて鹽素を除き硝酸鹽に轉化せしめたるも容易に結晶を析出せず。仍てこれに炭酸銅を加へて煮沸したるにアルギニン硝酸銅鹽固有の濃青色を呈せしも、その量僅少にして精査するを得ざりき。

III. 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (リジン=フラクチオン)

前項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容の略5%に達せしめ、燐ウオルフラム酸を加へて沈澱を作たり。該沈澱は常法に則り分解して遊離鹽基溶液となし鹽酸を加へて蒸發乾涸し更に眞空エキシカートル内に放置したる後無水酒精を以て處理し次の二部に分ちたり。

(A) 無水酒精に難溶鹽酸鹽 (トリゴネリン)

無水酒精に不溶鹽酸鹽の結晶中には無機鹽を混在せるが故に無水メチルアルコールを以て處理し不溶の無機鹽（主として鹽化加里）を除去したる後水溶液より再結せしめたるに 0.2 g. の鹽酸鹽を得たり。本品につき次の誘導體を作りトリゴネリンの鹽酸鹽なることを確め得たり。

ピクリン酸鹽 黄色針狀結晶にして 199°C にて熔解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 200°C にて熔解す。

0.1474 g. 供試品	0.0608 g. Au	41.25% Au
計算數 (Trigonellinchloraurat : $C_7H_7NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		41.33% Au

鹽基性鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 187°C にて熔解す。

0.1200 g. 供試品	0.0448 g. Au	37.33% Au
計算數 (Basisches Trigonellinchloraurat : $(C_7H_7NO_2)_4 \cdot 3HCl \cdot AuCl_3$)		37.72% Au

(B) 無水酒精に可溶鹽酸鹽（カダペリン及びコリン）

鹽酸鹽の無水酒精溶液に鹽化第二水銀の無水酒精飽和溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出したり。該沈澱を硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃縮したる後エキシカートル内に放置したるに吸濕性鹽酸鹽の結晶塊を得たり。該結晶は眞空エキシカートル内にて良く乾涸せしめたる後無水酒精にて處理し次の二部に分別したり。

a) 無水酒精に不溶鹽酸鹽 此部分の鹽酸鹽は吸濕性なりしを以て鹽化金複鹽に轉化せしめたるに 0.3 g. の收量ありたり。尙本品を硫化水素を以て分解し鹽酸鹽を回収してピクリン酸鹽並に鹽化金複鹽を作りそのカダペリンの鹽酸鹽なることを知り得たり。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶より成り 234°C にて黑變分解す。

0.0935 g. 供試品	0.0470 g. Au	50.27% Au
0.1472 g. 供試品	0.0736 g. Au	50.00% Au
計算數 (Cadaverinchloraurat : $C_5H_{14}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		50.33% Au

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀結晶にして 238°C にて黑變分解す。

0.1580 g. 供試品	0.0608 g. Pt	38.48% Pt
計算數 (Cadaverinchlorplatinat : $C_5H_{14}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$)		38.06% Pt

ピクリン酸鹽 黄色柱狀結晶にして 224°C にて黑變分解す。

b) 無水酒精に可溶鹽酸鹽 此の部分は蒸發してアルコールを驅逐し水溶液より再結せしめたる後眞空エキシカートル内に放置したるに吸濕性强き無色針狀結晶を析出したり。本品につき鹽化金複鹽並にピクリン酸鹽を作りそのコリンの鹽酸鹽なることを確め得たり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶より成り 243°C にて熔解す。

0.2384 g. 供試品	0.1056 g. Au	44.30% Au
---------------	--------------	-----------

吉村・岩田一馬鈴薯の有機塩基特にカダベリンの存在に就て

計算数 (Cholinchloraurat : $C_5H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$)

44.49% Au

ピクリン酸鹽 黄色柱状結晶より成り 240°C にて分解す。

成 績 摘 要

以上の實驗成績に依り新鮮供試品 20 kg. より實際に分離し得たる含窒素化合物の量を示せば次の如し。

アデニン (ピクリン酸鹽)	0.2 g.
ヒスチジン	(存在)
アルギニン	(存在)
トリゴネリン (鹽酸鹽)	0.2
カダベリン ()	0.1
コリン (鹽化金復鹽)	0.5

(昭和7年8月)