

14. 21-381



14.21
81



始



鹿兒島高等農林學校學術報告 第七號



目次

一、植物體中含窒素有機物特に有機鹽基に就て……………	教授 農學博士	吉村	清尙	一
二、馬翠丸の含窒素化合物に就て……………	教授 醫學士	樋渡	吉清尙	二
三、鶏肉の含窒素化合物に就て……………	教授 農學博士	吉村	清尙	七
四、イタヤガヒ (Vicia laqueata Sowb) の化學的成分に就て……………	教授 農學博士	無漏	清尙	七
五、家蠶蛹の含窒素化合物に就て……………	教授 農學博士	無漏	清尙	元
六、有機肥料の研究成績(第一報)……………	教授 農學博士	無漏	清尙	究
七、有機肥料の研究成績(第二報) 菜種油粕並に大豆粕の腐敗作用に由る分解生成物に就て……………	教授 農學博士	吉村	清尙	
八、有機肥料の研究成績(第三報) 鍊粕に關する研究……………	講師 農學士	山西村	清尙	叁
九、蘇鐵果實蛋白質の化學的研究(第二報)……………	教授 農學博士	山田	清尙	叁
一〇、甘藷の化學的組成特にイノシットに就て……………	教授 農學博士	吉村	清尙	五
一一、有機鹽基の植生に對する作用に就て(第一報)……………	助教授 農學博士	藤瀬	清尙	三



一二、有機鹽基の植生に對する作用に就て(第二報)	教授 農學博士	吉村清尙	一四五
一三、米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て	助教	藤瀬四郎	一五九
一四、孟宗筍の成分に就て	助教	藤瀬四郎	一八三
一五、ニヒドロキシステアリン酸の植物に對する作用に就て(第一報)	助教	藤瀬四郎	一九九
一六、ニヒドロキシステアリン酸の植物に對する作用に就て(第二報)並に二三高級脂肪酸の作用に就て	助教	藤瀬四郎	二〇三
一七、膿病の研究(第一報)	教授 農學士	北島鉞雄	二三
一八、柿葉に寄生する二種の「ベスタロツチア」屬に關する研究		野島友雄	三七

植物體中含窒素有機物
特に有機鹽基に就て

教授 農學博士 吉村清尙

著者動物植物體の化學的組成、特に有機鹽基の分離に關する研究に従事すること既に十餘年其間擧げ得たる各個動物植物に對する實驗の成績は已にその都度公表せりと雖も、今此等成績中特に植物に屬するもの、梗概を總括して茲に報告することとせり。

一、實驗法の概要

實驗の方法は供試品に依り又場合により臨機の處置を採る必要あるが故に、固より一定すべからずと雖も、多くの場合に於て著者の採用せる方法の概要を述べれば次の如し。
先づ細碎せる供試品の温湯若くは温酒精(七〇—八〇%)の浸出液を作りこれに醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛を加へて蛋白質タンニンその他の不純物を除き濾液に硫化水素を通ずるか若くは硫酸を加へて過剰の鉛を去りたる後、燐ウオルフラム酸液(五〇%)を加へて有機鹽基類を沈澱せしむ。

燐ウオルフラム酸沈澱は五%硫酸を以てよく洗滌し、粘土板上にて乾涸せしめたる後苛性パリタを以て數回反覆處理し、濾液に炭酸瓦斯を通して生成せる炭酸バリウムを除き、

植物體中含窒素有機物特に有機鹽基に就て



減壓蒸溜を行ふときは遊離鹽基の濃厚液を得べきにより(此際往々炭酸バリウムの沈澱を析出すべきが故にこれを濾別するを要す)これに硝酸を加へて微酸性反應を呈するに至らしめ硝酸銀を加ふればプリン鹽基(Purinasen)を沈澱すべし。

硝酸銀沈澱(プリン鹽基) 稀薄硝酸銀液を以て洗滌し、粘土板上にて乾涸せしめたる後アムモニアを以て處理して銀鹽に轉化せしめ、次に強鹽酸を以て分解すればプリン鹽基の鹽酸鹽を得べし。又他の一法は硝酸銀沈澱をばそのまゝ強鹽酸を以て處理し、生成せる鹽化銀を去り濾液を蒸發して過剰の鹽酸を驅逐したる後5%硫酸を加へて適宜の容量となし、再び燐ウオルフラム酸を加へてプリン鹽基を沈澱せしめ、以下苛性バリタを以て分解する等上記の方法に依りて遊離鹽基溶液となし、最後に過剰の鹽酸を加へて蒸發濃縮すれば略純粹に近きプリン鹽基より成れる鹽酸鹽の結晶を得べきなり。

硝酸銀及びバリタ沈澱(ヒスチチン及びアルギニン) フラクシオン 前記硝酸銀沈澱の母液に更に過剰の硝酸銀を加へたる後、過剰の苛性バリタを加ふるときはヒスチチン、アルギニン等の鹽基を沈澱すべし。該沈澱は稀薄バリタ水を以て洗滌したる後鹽酸と硫酸とを以てこれを處理し、濾液に燐ウオルフラム酸を加へ析出せる燐ウオルフラム酸沈澱をば苛性バリタを以て分解し、遊離鹽基溶液となす。而して此際若しヒスチチンの存在を認むるときは、鹽基溶液に炭酸瓦斯を通じて飽和せしめたる後、昇汞の飽和水溶液を加ふればヒスチチンは沈澱すべきが故に、此沈澱をば硫化水素を以て分解し、硫化水銀の濾液を蒸發すればヒスチチンの鹽酸鹽を析出すべし。

上記昇汞沈澱の濾液に硫化水素を通じて生成せる硫化水銀を濾別し、その濾液を蒸發濃縮せしむればアルギニン其他の鹽基の鹽酸鹽を得べし。若し前記遊離鹽基溶液にしてヒスチチンを含ます單にアルギニンより成れる場合には硝酸を以て中和したる後蒸發濃厚ならしめ、眞空エキシカトル内に放置すれば容易に硝酸アルギニンの白色針狀結晶塊を析出すべし。尙アルギニンは硝酸銅鹽、ピクリン酸鹽等を作りてこれが存在を證明すべきなり。このフラクシオンに於て著者はアルギニンの外罕にヒスチチン若しくはヒスタミン(Histamin)を發見せしことあり。

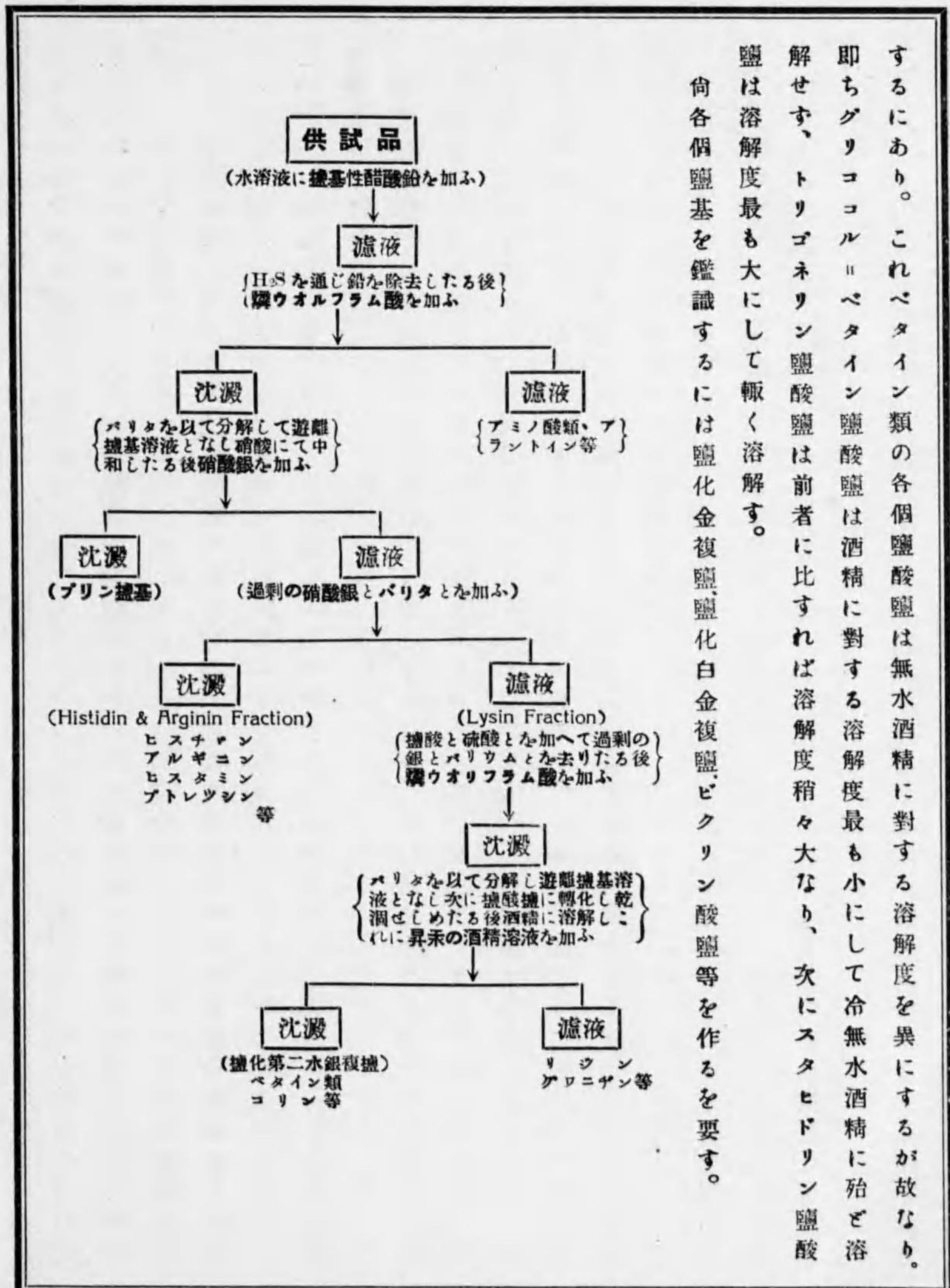
硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液(リジン) フラクシオン 前記硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀とバリウムとを除去したる後、燐ウオルフラム酸を加へて生成せる沈澱を常法に則り、苛性バリタを以て分解を行ひ、遊離鹽基溶液となし、更に鹽酸鹽に轉化せしむ。通常植物體にありては加里鹽類に富むが故に此部分に鹽化カリウムを混在すること多し。鹽化カリウムはメチルアルコール若しくは酒精を以て處理すれば、大概不溶解の殘物として分別すること容易なり。

上記鹽酸鹽の酒精溶液に昇汞の酒精溶液を加ふるときは、グリココル、ベタイン(Cykkokol-Betain) トリゴネリン(Trigonellin) スタヒドリン(Stachydrin) の如きベタイン類及びコリン(Cholin)等は鹽化水銀復鹽として沈澱せらるゝもリジン(Lysin) グワニチン(Guanidin)等は濾液に来るを常とす。

ベタイン類の混合鹽酸鹽結晶より各個の鹽基を分別するには無水酒精を以てこれを處理

するにあり。これベタイン類の各個鹽酸鹽は無水酒精に對する溶解度を異にするが故なり。即ちグリコルロベタイン鹽酸鹽は酒精に對する溶解度最も小にして冷無水酒精に殆ど溶解せず、トリゴネリン鹽酸鹽は前者に比すれば溶解度稍々大なり、次にスタヒドリン鹽酸鹽は溶解度最も大にして輒く溶解す。

尙各個鹽基を鑑識するには鹽化金復鹽、鹽化白金復鹽、ビクリン酸鹽等を作るを要す。



二、實驗の成績

上記の方法に依り本邦産四十餘種の植物につき實驗せる成績の概要を表示すれば下の如し。

供試品	供試量(斤)	分離せる有機鹽基及び其他の含窒素有機物並に其收量(瓦)
菊 花 (風乾)	二・〇	アデニン(〇・四五)、コリン(〇・三三)
菊 葉 (風乾)	一・八	アデニン(〇・一五)、スタヒドリン、コリン、
苧 蒿 (生)	二六・〇	アデニン(〇・一五)、コリン、
ヨモギ (風乾)	二・〇	アデニン(〇・三〇)、コリン、
米 糠 (風乾)	一三・〇	アデニン(二・五〇)、ニコチン酸(〇・五四)、コリン(一・八)、アラントイン(二・五〇)
桑 葉 (風乾)	一・二	アデニン(〇・一九)、トリゴネリン、コリン、
甘藷 蔓 (風乾)	一・九	アデニン(〇・一五)、グリコルベタイン、コリン、
甘藷 根塊 (生)	二五・〇	アデニン(〇・一二)、グワニン、グリコルベタイン(〇・一六)、コリン、
稻 苗 (風乾)	一・二	アデニン、ヒボキサンチン、スタヒドリン(〇・二四)、コリン、
稻 未熟葉 (生)	三四・〇	アデニン、アラントイン、
甲析大豆 (風乾)	四・三	アデニン、グワニン、グリコルベタイン、コリン、アスパラギン、
木瓜種子 (風乾)	三・〇	コリン
筍 (生)	二〇・〇	アデニン(〇・七四)、グリコルベタイン(二・二二)、コリン、チロジン

植物體中含窒素有機物特に有機鹽基に就て

葛 蕪 粉(風乾)	四・〇	(六〇・〇)アスバラギン(三三・〇)
薯 蕷(風乾)	二・〇	アデニン、トリゴネリン(〇・二四)、コリン、
落花生種實(生)	七・〇	アルギニン(〇・二九)、コリン(〇・一一)、アラントイン(六・〇)
里芋根塊(風乾)	二・〇	アデニン、アルギニン(二・一六)グリコルペタイン(〇・〇八)、コリン
菜 菔 根(生)	五・五〇	(〇・四二)
小 豆(生)	六・〇	コリン(〇・一〇)
大 豆(生)	四・〇	アデニン、アルギニン(〇・五八)、コリン(〇・〇六)
蕎 麥(風乾)	四・〇	アデニン(〇・〇八)、トリゴネリン(二・一六)、コリン(〇・六〇)
牛 蒡 根(生)	二・五〇	アデニン(〇・〇七)、ヒスチヂン、アルギニン(〇・二九)、トリゴネリン
銀杏果肉(生)	一・五	(〇・〇六)、コリン(〇・三三)
蓮 根(生)	二・〇	コリン(〇・五三)
慈姑根塊(風乾)	三・〇	アデニン(〇・一四)、アルギニン(七・二五)、トリゴネリン(〇・八七)、コリン
小 麥 麩(風乾)	三・〇	(〇・一四)
		ヒスチヂン、
		アルギニン(二・三二)、トリゴネリン(〇・一六)、アスバラギン(二・五〇)、
		チロジン
		グリコルペタイン(〇・〇五)、コリン(〇・八一)
		アデニン(〇・二三)、グリコルペタイン(六・一一)、コリン(〇・七四)

橙 果 汁	一〇〇立	スタヒドリン(〇・一六)、グリコルペタイン、
文旦(砂瓢)(生)	二七・〇	グリコルペタイン(一・五二)、スタヒドリン(六・八)、ブトレツシン、
夏橙(砂瓢)(生)	五〇・〇	アデニン、スタヒドリン(二・六四)、ブトレツシン、
胡蘿蔔根(生)	一五・〇	アデニン(〇・〇七)、ヒスチヂン、コリン、
苦 瓜(風乾)	一・〇	アデニン(〇・〇七)
松 蕈(生)	四・〇	アデニン、アルギニン(〇・一八)
椎 蕈(風乾)	二・〇	アデニン(〇・四〇)、トリメチルアミン、コリン(〇・一四)、アラニン(〇・一
糖牛兒苗(風乾)	六・〇	六)、ロイシン(二・三〇)、グルタミン酸(〇・三五)、プロリン(〇・三〇)、フェニ
煙 草 莖(風乾)	二・〇	ルアラニン、
蘇 鐵 幹(風乾)	一七・〇	アルギニン、コリン、
蘇 鐵 種仁(風乾)	八・〇	アデニン、ヒスチヂン、トリゴネリン、コリン(〇・七四)
雄花(生)	二〇・〇	アデニン(〇・〇七)、アルギニン、コリン(〇・二八)
雌花(生)	二〇・〇	アルギニン(〇・八一)、コリン(〇・〇六)
胡 麻 子(風乾)	三・〇	アデニン(〇・三五)、コリン(〇・二八)
茄 果(生)	六〇・〇	アデニン(〇・七八)、トリゴネリン(二・一九)、ヒスタミン(〇・〇三)、コリン
		(二・四八)

植物體中含窒素有機物特に有機鹽基に就て

一 莖 (風乾)	三七	アデニン、スタヒドリン(一六)、コリン(〇・二)
準人瓜(生)	二〇・〇	アデニン、アルギニン(〇・四)、コリン、グワニチン(〇・〇八)
南瓜(生)	一六・〇	アデニン(〇・二〇)、アルギニン(〇・九二)、トリゴネリン(〇・四〇)
胡瓜(生)	二二・〇	アデニン(〇・二二)、アルギニン、トリゴネリン(〇・一五)
蕃茄(生)	一〇〇・〇	アデニン(〇・二二)、アルギニン、トリゴネリン(〇・三八)、コリン(〇・〇六)
紫雲英莖葉(生)	四〇・〇	アデニン(二・〇七)、ヒスチチン、アルギニン(〇・一八)、トリゴネリン(〇・〇九)、コリン(〇・四一)
甘藍(生)	五〇・〇	ヒスチチン、アルギニン(〇・七)、グルコルコルベタイン(〇・二)、コリン(〇・三三)
棟實(生)	一〇・〇	アデニン(〇・〇六)、トリゴネリン(〇・一〇)、コリン(〇・〇六)

三、成績の摘要

以上實驗の結果に據りて結論を下すこと次の如し。

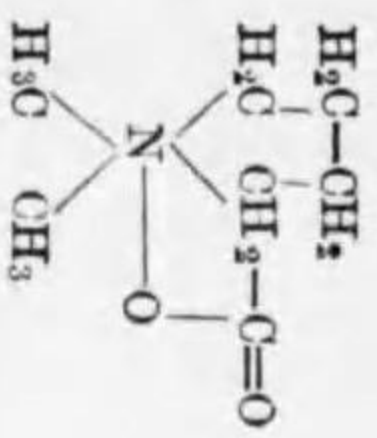
(一)ヌクレイン酸(Nukleinsäure)の分解生成物たるプリン鹽基は一般に植物體中に含まるゝこと甚だ少しと雖も、アデニン(Adenin: C₅H₅N₅)はその分布極めて廣く大抵の植物に於てこれが存在を證明し得たり。其他プリン鹽基中分離せるものはグワニン(Guanin: C₅H₅N₅O)及びヒポキサンチン(Hypoxanthin: C₅H₅N₅O)等に過ぎず。

(二)コリン(Cholin: CH₂OH-CH₂-N(CH₃)₃-OH)は最も廣く植物界に分布せられ殆どすべての植物體中に發見せらる。蓋しコリンはフォスファチド(Phosphatide)の分解によりて生成せら

るゝものど想像せらるゝも、これが給源は寧ろ植物の生活機能によりフォルムアルデヒド(HCHO)をアムモニアをより合成せらるゝものゝ如し。

(三)ヘキソン鹽基(Hexonbase)の中、マニギニン NH₂-C(=NH)-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH(NH₂)-COOH はその分布頗る弘く特に甲析植物、根塊等中にこれを含有することを多きを常とす。これ蓋しアルギニンは植物體中にありては硝酸鹽若くはアムモニウム鹽類より合成せらるゝものなるを以て、多量の窒素肥料を施したる場合には過剰の窒素は一部アルギニンとして植物體中に貯藏せらるべく、又生長作用の旺盛なる幼植物にありては、蛋白質の分解によりて比較的盛んに生成せらるべきが故なり。但しヘキソン鹽基中のヒスチチン (HC(=O)-CH₂-CH(NH₂)-COOH) は

は [CH₂(NH₂)-CH₂-CH₂-CH₂-CH(NH₂)-COOH] とはたゞ、一二の植物に於て分離し得たるのみ。



等の如き、ベタイン類も亦蛋白質分解生成物の一と見做し得べきが故に、多くの植物特に生長作用の旺なる部分に於て多量に發見せらる。

(五) 以上の外茲に特記すべきは、柑橘類の果液中に多量のスタヒドリンと少量のプトレツシン (Putrescin: NH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-NH₂) を含有することを茄子中にヒスタミン (Histamin: NH₂

$$\begin{array}{c} \text{CH-NH} \\ | \\ \text{—CH}_2\text{—O—N=CH} \end{array}$$
 を含有すること薯蕷根塊及び米糠中に多量のアラントイン (Allantoin od. Glyoxyldiureid: $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_3$) を存すること等これなりとす。

(大正十五年十月記)

馬羣丸の含窒素化合物に就て

教授 農學博士 吉村清尙
 醫學士 樋渡吉治

從來牛羣丸の組成については諸學者の研究成績少からず、最近 L. Leibfried²⁾ は牛の羣丸中にヂメチルグワニジン (Dimethylguanidin) の存在を證明せり。今回著者等は馬の羣丸につき含窒素化合物特に有機鹽基の分離を試み少量のキサンチン及ヒアアラニン著量のコリン及メチルグワニジンの存在を證明するを得たり。

實驗の部

駒(生後約一年)去勢の際剔出せる羣丸一九疔(駒一二頭分)を採り細判したる後沸湯を以て浸出すること三回にして全浸出液(リトマス試験紙に鹽基性反應を呈す)を集めこれに順次中性醋酸鉛並に鹽基性醋酸鉛液を加へ濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を去り蒸發濃縮せしめたるに粉狀結晶〇三瓦を析出したり。本品は水に溶解し難く Weidel 氏反應を呈しそのアムモニア溶液に硝酸銀液を加ふれば膠質沈澱を生じ又本品の稀苛性加里溶液に醋酸銅を加へ煮沸すれば鮮綠色の沈澱を生ず。

本品の一定量を採り 一〇〇度にて乾燥したる後窒素を定量したり。

○一五二〇瓦供試品 〇〇五六二瓦窒素 三六・九七%窒素

計算數 (Xanthin: $C_8H_{10}N_4O_2$) 三六・八五%窒素

キサンチンを分離せる母液を一定容量となし全窒素、磷ウオルフラム酸に沈澱さるべき窒素等をそれぞれ定量せるにその結果次の如し。

全窒素	一八五七五瓦	一〇〇〇〇
磷ウオルフラム酸に沈澱さるべき窒素	〇七六二五瓦	四一〇五
その他の窒素	一〇九五〇瓦	五八九五

〔一〕 磷ウオルフラム酸の沈澱 上記キサンチンを分離したる母液に硫酸を加へてその量を約五%に達せしめたる後磷ウオルフラム酸の濃厚液を加へたるに白色沈澱を多量に析出したる。

アムモニア及揮發性アミン類の分離 該磷ウオルフラム酸沈澱を大形フラスコに採り苛性バリタの濃厚液を過剰に加へ減壓蒸溜を行ひその溜出液をば鹽酸を容れたる受器中に集めたる後これを蒸發乾固せしめたるに〇・八瓦の結晶を得たり。本品は全部鹽化アムモニウムより成り毫も有機鹽基を含有せざることを證明せられたり。

(a) 硝酸銀の沈澱(プリン鹽基) 上記アムモニアを蒸溜し去りたる殘留物を磁製蒸發皿に移し苛性バリタを以て分解を行ひ常法に則り遊離鹽基溶液を造り硝酸を以て中和したる後硝酸銀液を加へたるに僅少の沈澱を析出したるに過ぎざりしが故にプリン鹽基に對する試

驗を斷念したり。

(b) 硝酸銀及バリタ沈澱 前記硝酸銀沈澱の濾液に更に硝酸銀の過剰を加へたる後苛性バリタを過剰に加へたるに暗褐色の沈澱を多量に析出したり。該沈澱は鹽酸と硫酸とを以て處理し濾液に五%硫酸を適宜に加へたる後磷ウオルフラム酸を加へ析出せる沈澱をば常法の如く苛性バリタを以て分解したるに強鹽基性反應を呈する溶液を得たり。本鹽基溶液に過剰の鹽酸を加へ蒸發濃厚ならしめエキシカートル内に放置せしに二種の結晶を析出し一は針狀結晶にして他の一は菱柱狀結晶より成れり。仍て無水酒精を以て處理したるに部大分は溶解し一小部の結晶は不溶解のまゝ殘留せり。

無水酒精に不溶鹽酸鹽 收量極めて少く全部鹽化金復鹽に轉化せしめたるに淡黄色細針狀結晶を得たり。本品はこれを毛細管内に熱すれば一五〇—一五八度にて溶解す。

○一〇〇〇瓦供試品 〇五〇六瓦金 四六・〇〇%金
計算數 (β -Alaninchloraurat: $C_2H_3NO_2, HCl, AuCl_3$) 四五・九五%金

無水酒精に可溶鹽酸鹽 菱柱狀結晶より成り收量約〇・二瓦あり、その一部を以て鹽化金復鹽及鹽化白金復鹽を造り他の一部を以てピクリン酸鹽を造りたり。

鹽化金復鹽 黄色柱狀の結晶より成り冷水には稍溶解難くこれを毛細管内に熱すれば二〇〇—二〇四度にて溶解す。本品の一定量を採り一〇〇度にて乾燥したる後金を定量したり。

○一二一二瓦供試品 〇〇五八〇瓦金 四七・八五%金

○・一八五〇瓦供試品 ○・〇八八六五金〓四七・八九%金
 ○・一〇六瓦供試品 ○・〇五三〇五金〓四七・九二%金

計算數 (Methylguanidinchloraurat: $C_2H_7N_3HCl, AuCl_3$) 四七・七三%金

鹽化白金複鹽 單斜系柱狀結晶より成り水に溶解し易く毛細管内に熱すれば二〇二度にて溶解す。

○・一四八四瓦供試品 ○・〇五二三〇瓦白金〓三五・二五%白金

計算數 (Methylguanidinchloraurat: $C_2H_7N_3, HCl, AuCl_3$) 三五・〇六%白金

ビクリン酸鹽は黄色柱狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば一九五度に於て溶解す。

(c) **硝酸銀及パリタ沈澱の濾液** 前項硝酸銀及パリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀及パリウムを除き濾液に燐ウオルフラム酸を加へ生成せる沈澱を常法に則り苛性パリタを以て分解して遊離鹽基溶液となし次に鹽酸を加へて鹽酸鹽となし蒸發濃厚ならしめたるに無色の結晶を析出したり。これをエキシカトル内に放置し全く乾涸せしめたる後無水酒精を以て處理したるに○・九瓦の不溶解物(主として鹽化加里より成る)を殘溜せり該酒精溶液に鹽化第二水銀の酒精溶液を加へ析出せる鹽化水銀複鹽の沈澱を硫化水素にて分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃厚ならしめエキシカトル内に放置せしに吸濕性の無色柱狀結晶を析出したり。この鹽酸鹽の全部を鹽化金複鹽に轉化せしめたるに一・五瓦の結晶を得たり。本品は黄色葉片狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二五〇―二五四度にて溶解す。

○・一〇三二瓦供試品 ○・〇四六〇五金〓四四・五七%金

○・一四八〇瓦供試品 ○・〇六六〇五金〓四四・六一%金

計算數 (Cholinchloraurat: $C_2H_5NOCl, AuCl_3$) 四四・四九%金

(二) **燐ウオルフラム酸沈澱の濾液** 前項(一)燐ウオルフラム酸沈澱の濾液にパリタを加へて硫酸と燐ウオルフラム酸とを除きその母液を減壓蒸溜したるに無定形の結晶を析出した。これに水酸化銅を加へ熱したるに青色液を得たるによりこれを蒸發濃厚ならしめたるに淡青色無定形の結晶を析出したり。本品は毛細管内にこれを熱すれば二九〇度内外にて分解す。

○・〇六二〇瓦供試品 ○・〇一一九八瓦銅〓一九・三二%銅

計算數 [Leucinkupfer: $(C_2H_5, NO_2)_2Cu$] 一九・六四%銅

成績摘要 今一九九研の馬翠丸より實際に分離し得たる含窒素化合物を示せば下の如し。

- キサントレン ○・三瓦
- メルチグワニン(鹽化金複鹽) ○・二瓦
- ロイシン 少量
- β-アラニン(鹽化金複鹽) ○・三瓦
- コリン(同上) 一・五瓦
- 鹽化アムモニウム ○・八瓦

(大正十五年六月廿五日記)

① L. Leibfried: Zeitschr. f. physiol. Chem. 139, 82, 1921.

鶏肉の含窒素化合物に就て

教授 農學博士 吉村清尙

從來肉エキスの化學的組成につきての研究成績は頗る多しと雖も鶏肉の化學的組成につき未だ詳細なる研究を遂げたる者あるを聞かず、これ余が本研究に着手したる所以なりとす。

本研究に供したる肉は雜種鶏より採集し脂肪組成を略除去したるものにして次の組成を有す。

水分	六八・九〇八%
乾物	三一・〇九二%
乾物百分中	
粗蛋白質(含水分×0.25)	六九・五二五
粗脂肪	三二・七〇六
粗灰分	三・二九九
全磷酸	一・二六三

水溶性磷酸	〇・七七七
内 有機態磷酸	〇・六七二
内 無機態磷酸	〇・一〇五
全 窒 素	一一・一二四
内 蛋白質窒素	九・七四二
内 非蛋白質窒素	一・三八二
水溶性全窒素	一・八九三
内 蛋白質窒素	〇・三九五
内 非蛋白質窒素	一・四九八
内 蛋白質窒素	〇・七三九
内 非蛋白質窒素	〇・七五九

實驗の部

一、クレアチンの分離

肉挽器を以て磨碎したる鶏肉五斤を採り温湯にて反覆浸出すること數回にして全浸出液に鹽基性醋酸鉛を加へ析出せる不純物を去り濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を除き濾液を減壓蒸溜に依り小容に濃縮せしめたるに漸次光輝ある柱狀結晶を析出しその收量六瓦に達したり。本品は水に溶け中性反應を呈し毛細管内にこれを熱すれば二二五度内外にて分解す。本品の一定量を採り結晶水を定量したるにその結果左の如し。

〇・一四七四瓦供試品 〇・一七八瓦水 一一・〇八%水
 計算數 (Kreatin: $C_4H_7N_3O_2 + H_2O$) 一一・〇八%水
 又本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後窒素を定量したるに次の結果を得たり。

〇・〇九九四瓦供試品 〇・〇三一八瓦窒素 三二・〇〇%窒素
 〇・〇九〇六瓦供試品 〇・〇二八九瓦窒素 三一・八九%窒素
 計算數 (Kreatin: $C_4H_7N_3O_2$) 三二・〇六%窒素

二、燐ウオルフラム酸沈澱

上記クレアチンの結晶を分離せる母液に5%硫酸を加へて適宜稀釋したる後燐ウオルフラム酸を以て沈澱せしめたり。

燐ウオルフラム酸沈澱は常法に依り苛性パリタを以て分解し遊離鹽基溶液となし硝酸にて中和したる後硝酸銀液を加へたるに黄褐色の沈澱を析出したり。

(a) 硝酸銀沈澱(プリン鹽基)

硝酸銀沈澱は鹽酸を以て分解し大部分の硝酸及び鹽酸を蒸發驅逐したる後5%硫酸を加へて適宜の容量となし更に燐ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめたり。燐ウオルフラム酸沈澱は常法に則りて處理し遊離鹽基溶液となし次に鹽酸を加へて蒸發濃厚ならしめたるに〇・三瓦の柱狀結晶より成れる鹽酸鹽を得たり。全鹽酸鹽の水溶液にピクリン酸ナトリウムの飽和溶液を加へたるに二種の結晶より成れるピクリン酸鹽を析出したり。その一は針狀

結晶にして水に極めて溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二八〇度内外に於て溶解する
なギアデニンピクラートに一致するを知り得たり。他の一は橙黄色紡垂状若くは柱状結晶
より成り比較的水に溶け易く毛細管内にこれを熱すれば二〇〇度以上に於て黒變分解す。
本品の一定量を採り結晶水並にピクリン酸を定量したり。

○一五四〇瓦供試品

○〇〇七九瓦水 || 五・一三% 水

計算數 (Hypoxanthinipikrat: $C_7H_7N_5O_7 \cdot H_2O$)

四・七〇% 水

○一四六〇瓦供試品

○〇九一〇瓦ピクリン酸 || 六二・三三% ピクリン酸

計算數 (Hypoxanthinipikrat: $C_7H_7N_5O_7 \cdot C_6H_5NO_2$)

六二・七四% ピクリン酸

鹽化金複鹽

ピクリン酸鹽を先づ鹽酸鹽に變じ更に鹽化金複鹽に轉化せしめたるに黄色
菱柱状の結晶を得たり。本品は毛細管内にこれを熱すれば二四〇—二五五度に於て黒變分解す。

○一四二一四瓦供試品

○〇五〇五瓦金 || 四一・六〇% 金

計算數 (Hypoxanthinchloraurat: $C_7H_7N_5O_7 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)

四一・四二% 金

(b) 硝酸銀及びパリタ沈澱

前項硝酸銀沈澱の濾液に更に過量の硝酸銀を加へたる後過剰の苛性パリタの濃厚液を加
へたるに暗褐色の沈澱を多量に析出した。該沈澱は鹽酸と硫酸とを以て處理しその濾液
を蒸發して大部分の鹽酸を驅逐し去りたる後再び燐ウオルフラム酸を以て沈澱せしめたり。
斯くして得たる燐ウオルフラム酸沈澱は常法に依り苛性パリタを以て分解し遊離鹽基溶液
となし更に鹽酸鹽に轉化せしめたるも容易に結晶を析出せず。仍てこれを適宜の水に溶か

しピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へしに橙黄色柱状結晶を多量に析出しその收量約一
〇瓦に達したり。本結晶は水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば一九八—二〇〇度
に於て溶解す。本品の一定量を採り一〇〇度に乾燥しピクリン酸を定量したり。

○一五五〇瓦供試品

○一七〇瓦ピクリン酸 || 七五・四九% ピクリン酸

計算數 (Methylguanidinipikrat: $C_7H_7N_5 \cdot C_6H_5NO_2$)

七五・八三% ピクリン酸

鹽化金複鹽

上記ピクリン酸鹽を分解して鹽酸鹽となし更に鹽化金複鹽を造りたるに黄
色柱状結晶を得たり。本品は冷水に較々溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二〇〇度
に於て溶解す。

○四四〇〇瓦供試品

○二〇九六瓦金 || 四七・六四% 金

○二五六四瓦供試品

○一二二一瓦金 || 四七・六二% 金

計算數 (Methylguanidinichloraurat: $C_7H_7N_5 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)

四七・七三% 金

鹽化白金複鹽

單斜柱状の結晶より成り水に溶解し易く毛細管内にこれを熱すれば一八
九—一九〇度に於て分解す。

○一一八〇瓦供試品

○〇四一四瓦白金 || 三五・〇九% 白金

計算數 (Methylguanidinichlorplatnat: $(C_7H_7N_5 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$)

三五・〇六% 白金

上記メチルグワニチンのピクリン酸鹽を分離せる母液をば鹽酸とエーテルとを以てピク
リン酸を除き鹽酸鹽に轉化したる後更に燐ウオルフラム酸を以て沈澱せしめ以下常法に則
り遊離鹽基溶液を造り減壓の下に濃縮せしめたるに漸次針状結晶を析出しその收量約一〇

瓦に達したり。本結晶は顯著なる鹽基性反應を呈し毛細管内にこれを熱すれば二四三—二四六度に於て溶解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥し窒素を定量したり。

○一五〇〇瓦供試品 ○〇三六八瓦窒素 || 二四五三%窒素

計算數 (Carnosin: $C_8H_{14}NO_2$) 二四七七%窒素

鹽化白金複鹽 黄色柱狀の結晶より成り水に溶解し易く毛細管内にこれを熱すれば二一—二一四度に於て溶解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥し白金を定量したり。

○一二〇一瓦供試品 ○〇三六九瓦白金 || 三〇七二%白金

計算數 (Carnosinchlorplatinat: $C_8H_{14}NO_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三〇六一%白金

(c) 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を濾別せる母液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀及びバリウムを除きたる後更に磷ウオルフラム酸を以て沈澱せしめたり。磷ウオルフラム酸沈澱は苛性パリタを以て分解し遊離鹽基溶液となしこれに過量の鹽酸を加へ蒸發濃縮し真空エキシカートル内に放置せしに漸次多少の結晶を析出したるも全部結晶するに至らず。仍て十分乾涸せしめたる後無水酒精を以て處理したるに不溶解の結晶三七瓦を得たり。

無水酒精に不溶鹽酸鹽

無水酒精に不溶鹽酸鹽は多少無機鹽を混せしに由りメチルアルコールを以て處理せしに一・八瓦の不溶無機鹽主として鹽化カリウムより成ると一・九瓦の可溶鹽酸鹽とを得たり。

メチルアルコールに可溶鹽酸鹽は水溶液より再結せしめたるに菱柱狀結晶を析出し無水

酒精に溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二五八—二五九度にて溶解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後窒素を定量したり。

○〇四八三瓦供試品 ○〇一三五瓦窒素 || 二七九三%窒素

計算數 (Salzsäures Kresatinin: $C_8H_{14}NO_2 \cdot HCl$) 二八・一〇%窒素

ピクリン酸鹽 黄色針狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二一二度にて分解す。

鹽化金複鹽 黄色板狀の結晶にして毛細管内にこれを熱すれば一七九—一八〇度に溶解す。

○一三五〇瓦供試品 ○〇五八八瓦金 || 四三五六%金

○〇九一四瓦供試品 ○〇四〇〇瓦金 || 四三七六%金

計算數 (Kreatininchloraurat: $C_4H_7N_5O_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四三・五一%金

無水酒精に可溶鹽酸鹽

一、ピクリン酸鹽 上記酒精に可溶鹽酸鹽はエキシカートル内に放置せしも容易に結晶を析出せず。仍て適宜の水に溶解しピクリン酸ナトリウムを加へたるに多量の針狀結晶を析出しその收量一・三瓦に達したり。該ピクリン酸鹽を水溶液より再結せしめたる後その溶解點を測定せしに二一五度にしてクレアチニンピクラーートのそれに一致するを知り得たり。本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥しピクリン酸を定量したり。

○一六六〇瓦供試品 ○一〇九六瓦ピクリン酸 || 六六・〇二%ピクリン酸

計算數 (Kreatinipikrat: $C_4H_7N_5O_3 \cdot C_8H_7NO_2$) 六六・九六%ピクリン酸

鹽酸鹽 前記ピクリン酸鹽を分解して得たる鹽酸鹽は菱柱狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二五七度にて熔解す。

鹽化金複鹽 黄色板狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば一七五—一七六度にて熔解す。

○一八九六瓦供試品 ○〇八三〇瓦金 || 四三七八% 金
 計算數 (Kreatinichloraurat: $C_4H_7N_5O_2HClAuCl_2$) 四三五一% 金

上記鹽酸鹽をば酸化銀にて處理し生成せる鹽化銀の濾液に硫化水素を通じ湯浴上に於て蒸發涸乾せしめたる後これを水にて取り濾液を蒸發濃縮せしめたるに柱狀結晶を析出した。本結晶を水に溶解しこれにピクリン酸の水溶液を加へ更に苛性曹達液の二三滴を加ふるときはクレアチニンに特有なる血赤色を現はす。

二、ピクリン酸鹽の濾液 上記(一)ピクリン酸鹽を濾別せる母液は鹽酸とエーテルとを以てピクリン酸を除き鹽酸鹽に轉化せしめたる後五%硫酸を加へて適宜の容量となし更に燐ウオルフラム酸を以て沈澱せしめ以下常法の如く處理して遊離鹽基溶液を造り低壓の下に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針狀結晶を析出しその收量二六瓦に達したり。本品は水に溶解し易きも酒精には溶解難く毛細管内にこれを熱すれば二四四—二四五度にて熔解す。その他本品の水溶液は強鹽基性反應を呈する等その性状すべてカルノシンに一致す。

本品の一定量を探り真空内一〇〇度に乾燥したる後窒素を定量したるにその結果左の如

し。

○〇八六一瓦供試品 ○〇二一二五瓦窒素 || 二四六八% 窒素
 計算數 (Carnosin: $C_7H_{12}N_2O_2$) 二四七七% 窒素

硝酸鹽 無色針狀結晶より成り二一五度に於て熔解す。

○一五二〇瓦供試品 ○〇三二七瓦硝酸 || 二一五一% 硝酸
 計算數 (Carnosinitrat: $C_7H_{12}N_2O_4HNO_3$) 二一八〇% 硝酸

鹽化白金複鹽 黄色柱狀結晶より成り二一四度に於て熔解す。

○一三八〇瓦供試品 ○〇四二五瓦白金 || 三〇八〇% 白金
 計算數 (Carnosinchlorplatnat: $C_7H_{12}N_2O_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三〇六一% 白金

銅鹽 濃青色板狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二二〇度内外にて黒變分解す。

○一三一〇瓦供試品 ○〇二六八六瓦銅 || 二〇五〇% 銅
 計算數 (Carnosinkupfer: $C_7H_{12}N_2O_2 \cdot CuO$) 二〇八一% 銅

斯の如くカルノシンがアルギニン並にリジン兩フラクシオンに現はれたるは蓋しカルノシンは硝酸銀及びバリタによりて不溶性の銀鹽として沈澱せらるゝも試薬過剰なるときはその一部溶解するがためなるべし。

今五疇鶏肉より實際分離し得たる含窒素化合物の量を示せば下の如し。

クレアチン 六〇瓦
 アデニン 少量

ヒポキサンチン	〇・一四瓦
メチルグワニヂン	〇・二四瓦
クレアチニン	二・〇瓦
カルノシン	三・六瓦

本研究の實驗上助力を煩はしたる内藤巖及び海老原爲雄兩氏に謝意を表す。

(大正十五年六月)

イタヤガヒ(Vola laqueata Sowb.)の化學的成分に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
無 漏 田 哲 雄

從來水産動物類の化學的組成に關し研究を試みたる學者少からずと雖も未だイタヤガヒに就て研究を遂げたるものあるを聞かず。仍て余輩は特にイタヤガヒの閉殻筋(貝柱)に就き化學的研究を行ひ多量のタウリン、ペタイン、カルノシン、その他トリメチルアミン、カルニチン、オプリチン等を分離し且つ多量のグリコゲンの存在を確め得たり。

本研究に使用せし材料は鳥取縣東伯郡橋津村沿海の産にして漁獲後貝柱のみを採り一旦熱湯に浸け直に引き上げ日乾せるものなり。今一般成分につきて行ひたる定量分析の結果を示せば次の如し。

水	分	八・一〇六%
乾	物	九一・八九四%
乾	物	百分
粗蛋白質		七一・〇六六%

イタヤガヒ(Vola laqueata Sowb.)の化學的成分に就て

純蛋白質	五五・七二八%
粗脂肪	一・四九六%
粗灰分	四・七一四%
タウリン	八・七〇〇%
グリコゲン	二五・七〇九%
全窒素	一一・三七一%
蛋白質窒素	八・九二〇%
非蛋白質窒素	二・四五一%
水溶性窒素	三・七四七%
アムモニア態窒素	〇・〇二五%
中性醋酸鉛に沈殿さるる窒素	一・四二八%
内 磷ウオルフラム酸に沈殿さるる窒素	〇・七〇六%
其他の窒素	一・五八八%

實驗の部

〔一〕グリコゲンの分離及びその定量

粉碎せる供試品の水溶液は直接フェーリング氏液を還元せざるも豫め稀鹽酸を加へて加熱するときはフェーリング氏液を著しく還元するに依りグリコゲンの存在を豫期しブリューガー氏法①に據りてこれを定量せし結果その含量二五・七〇九%に及べり。

供試品二〇瓦を採り六〇%苛性加里液一〇〇cc.を加へ二時間煮沸したる後その放冷するを俟ちて二〇〇cc.の水と四〇〇cc.のアルコールを加へしに白色沈澱を析出した。仍てこれを一五%苛性加里液一容とアルコール二容との混合液を以て洗ひ更に六六%アルコールを以て洗ひ精製せるに白色不定形の粉末を得たり。本品は次の定性試験によりてグリコゲンなることを確め得たり。

一、フェーリング氏液を還元せざるも豫め稀鹽酸を以て加水分解せる後にはこれを還元す。二、水に溶かせば乳白色の液と成りこれに沃度溶液を加ふれば赤色となり加熱すれば褪色するも冷却すれば再現す。

三、稀鹽酸を以て加水分解を行ひたる後苛性曹達を加へて温むれば液は黄褐色を呈す。

四、鹽酸を以て加水分解せる溶液を苛性曹達にて中和したる後鹽酸フェニールヒドラチンと醋酸曹達とを加へ温めたるに黄色針狀の結晶を析出したり。本品はこれを毛細管内に熱すれば二〇五度にて溶融す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後窒素を定量せしに次の結果を得たり。

〇・〇八三二瓦供試品 一一・〇cc.窒素 (一一度、七五九・〇耗) 〇・〇一二七瓦窒素 一五・二六%窒素
 〇・〇七五六瓦供試品 一九・一cc.窒素 (二二度、七五八・五耗) 〇・〇一一四瓦窒素 一五・〇八%窒素
 計算數 (Glucosazon: $C_{12}H_{21}NO_4$) 一五・〇六%窒素

〔二〕タウリン分離及びその定量

風乾供試品五研を採り先づ温湯を以て一回浸出し乳鉢内にて搗碎したる後更に數回反覆

温湯を以て浸出して乳白色潤濁液約三〇立を得たり。これにタンニン及び鹽基性醋酸鉛を加へて不純物を沈澱せしめたるも沈澱不十分にして濾過するを得ず。仍てこれをそのまゝ蒸發濃縮して約三立となしアルコールを加へたるに不純物は凝固分離するを得たり。濾液はアルコールを驅逐したる後これに硫化水素を通じて過剰の鉛を除去し濾液を低壓の下に濃縮し約八〇〇cc.となせしに多量の結晶を析出せしを以てこれを濾別し母液を再び濃縮せしに更に多量の結晶を析出したり。此等の結晶を集め少量の水に溶解しアルコールを加へたるに大なる柱狀結晶を析出しその量三六〇瓦に達したり。本品は曹達石灰と共に熱すればアムモニアを發し熔融混合劑と共に熔融せしめたる後には顯著なる硫酸の反應を呈する等すべてタウリンの性状と全く一致するを見たり。尙これを確めんが爲に真空内一〇〇度にて乾燥したる後窒素を定量したる結果は次の如し。

○・一〇八八瓦供試品 一〇・二cc.窒素 (二〇度、七七一耗)〇〇一二二瓦 一一・二一%窒素
 ○・一五九八瓦供試品 一五・二cc.窒素 (二五度、七七一耗)〇〇一八〇瓦 一一・二六%窒素
 計算數 (Taurin: C₂H₇NSO₂) 一一・一九%窒素

又本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾かし熔融混合劑を加へて處理したる後硫黄を定量したる結果は次の如し。

○・一八三〇瓦供試品 〇・三四四一瓦硫酸バリウム 〇・〇四七二瓦硫黄 二五・七九%硫黄
 ○・二五九三瓦供試品 〇・二九三三瓦硫酸バリウム 〇・〇四〇二瓦硫黄 二五・二四%硫黄
 ○・二六五四瓦供試品 〇・三二〇五瓦硫酸バリウム 〇・〇四二六瓦硫黄 二五・七四%硫黄

計算數 (Taurin: C₂H₇NSO₂)

二五・六三%硫黄

タウリンの定量②。一定量の供試品を採り温湯浸出を行ひ、得たる肉汁に少量の醋酸を加へて凝固物を去り中和したる後鹽基性醋酸鉛を加へて生ずる沈澱を除き濾液より鉛を硫酸にて除去し次に過剰の硫酸をバリタにて去り最後にバリタの過剰を炭酸アムモニウムにて去る。かくして得たる母液につき硫黄を硫酸バリウムとして定量しその量に係數〇・五三五八を乗じて供試品中のタウリンの量を算出したるにその結果は次の如し。

○・六三七四瓦供試品 〇・〇九五〇瓦硫酸バリウム 〇・〇五〇九瓦タウリン 七九・九%タウリン
 ○・六七一〇瓦供試品 〇・二〇〇二瓦硫酸バリウム 〇・〇五三七瓦タウリン 八〇・〇%タウリン

〔三〕 有機鹽基の分離

前項〔二〕タウリンの結晶を分別せる母液はこれを五%硫酸にて適宜稀釋したる後燐ウオルフラム酸を加へたるに多量の沈澱を析出したり。

一、揮發性鹽基トリメチルアミン

前記ウオルフラム酸沈澱に水を加へ攪拌して泥狀となし大型フラスコに容れこれに過剰のバリタ末を混和し低壓の下に蒸溜を行ひ揮發鹽基を悉く捕捉するために溜出物を鹽酸溶液中に導きたり。かくて得たる溜出液を蒸發濃縮せしめたるに吸濕性の結晶を析出せるを以て更にエキシカートル内にて十分に乾涸せしめたる後無水アルコールを以て處理せしにその大部分は溶解し二四瓦の不溶物鹽化アムモニウムより成るを殘留せり。

無水アルコール可溶鹽酸鹽は吸濕性の針狀結晶より成りその收量六五瓦あり。本品の一

部を以てそれぞれ鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽、ビクラート等を作りたり。

鹽化金複鹽 黄色單斜晶系に屬する結晶にして冷水に溶け難く毛細管内に熱すれば二四—二四二度にて熔解す。本品の一定量を探り真空内一〇〇度にて乾燥したる後金を定量したり。

〇・一五九〇瓦供試品	〇・〇七八五瓦金	四九三七%金
〇・一九四二瓦供試品	〇・〇九六〇瓦金	四九四三%金
〇・一六二〇瓦供試品	〇・〇七九九瓦金	四九三二%金

計算數 (Trimethylaminchloraurat: $C_3H_7N \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四九四二%金

鹽化白金複鹽 橙黄色正菱の形結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二三五度にて熔融す。本品の一定量を探り真空内一〇〇度にて乾かし白金を定量せり。

〇・一四〇〇瓦供試品	〇・〇五一九瓦白金	三七〇七%白金
〇・一六八一瓦供試品	〇・〇六二二瓦白金	三七〇〇%白金
〇・一五二五瓦供試品	〇・〇五六五瓦白金	三七〇五%白金

計算數 [Trimethylaminchlorplatnat: $(C_3H_7N \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$] 三六九〇%白金

ビクラート 黄色柱狀の結晶にして二一五—二一六度にて熔融す。本品の一定量を探り真空内一〇〇度にて乾燥したる後室素を定量せり。

〇・一三三〇瓦供試品	二二二三cc.室素	(二六度、七六三耗)	〇・〇二六〇瓦室素	一九五五%室素
〇・一一二一瓦供試品	一八八cc.室素	(二八度、七六一耗)	〇・〇二一六瓦室素	一九二七%室素

計算數 (Trimethylaminpikrat: $C_3H_7N \cdot C_3H_5O_2N_3$)

一九四四%室素

二、硝酸銀及びパリタ沈澱カルノシン

上記トリメチルアミンを蒸溜し去りたる殘留物に更に水酸化バリウムを加へ常法の如く處理して遊離鹽基液を作り次に硝酸を以て中和したる後硝酸銀を加へたるに僅少の黄白色沈澱を析出するに過ぎざりしを以てブリン鹽基に對する精査を斷念せり。かくて硝酸銀沈澱の母液に更に過量の硝酸銀を加へこれに過量のパリタの濃厚液を加へたるに暗褐色沈澱を多量に析出したるを以てこれをヌツチエに集め水酸化バリウムの稀薄溶液を以て洗滌し粘土板に塗り不純物を除き鹽酸と硫酸とを以て分解したる後再び燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめたり。該沈澱は常法の如く處理して遊離鹽基液となし低壓の下に濃縮し數日間真空エキシカトル内に放置せしも容易に結晶を析出せざりしを以て鹽酸を加へて鹽酸鹽に轉化せしめたるに一七二瓦の結晶を得たり。本品は水に溶解し易きもアルコールには溶解せず。これを毛細管内に熱すれば一八七—一九〇度にて熔融す。本品の一定量を探り真空内一〇〇度にて乾燥したる後室素を定量したる結果は次の如し。

〇・一〇八八瓦供試品	二〇・五cc.室素	(二二度、七六七耗)	〇・〇二二三瓦室素	二一四二%室素
〇・〇八一三瓦供試品	一五・五cc.室素	(二一度、七六三五耗)	〇・〇一七六瓦室素	二一六五%室素

計算數 (Carnosinchlorhydrat: $C_5H_{11}N_3O_5 \cdot HCl$)

二一三三%室素

本品の一部を以て鹽化白金複鹽を又他の一部を以てビクラートを作りたり。

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶より成り水に溶け易く手細管内にこれを熱すれば二〇

五度邊より黒變し始め二一〇度内外にて溶解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し白金を定量せり。

〇・二一六〇瓦供試品 〇・〇六六九瓦白金 三〇・九七%白金
〇・二二二五瓦供試品 〇・〇六八二瓦白金 三〇・六五%白金

計算數 (Carnosinchlorplatnat: $C_7H_{11}N_3O_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_5$) 三〇・六一%白金

ビクラーイト 極めて水に溶解難き黄色柱狀の結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二二三―二一四度にて分解黒變す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥しビクラーイン酸を定量したり。

〇・二七七六瓦供試品 〇・〇八九一瓦ビクラーイン酸 五〇・一七%ビクラーイン酸
〇・二四五七瓦供試品 〇・〇七三五瓦ビクラーイン酸 五〇・四五%ビクラーイン酸

計算數 (Carnosinpicrat: $C_7H_{11}NO_2 \cdot C_6H_5ON_3$) 五〇・三三%ビクラーイン酸

三、硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液(ベタイン、オプリーチン及びカルニチン)

硝酸銀及びバリタ沈澱(二)の母液は鹽酸と硫酸とを以て銀とバリウムとを除去したる後、ピクラーイン酸を加へしに多量の白色沈澱を析出したり。該沈澱は常法に則り處理して遊離鹽基となし過剰の鹽酸を加へて蒸發濃縮せしめたるに漸次多量の結晶を析出せしを以て分別結晶法により次の三部に分ちたり。

(a) ベタイン鹽酸鹽

最初に析出せる鹽酸鹽は板狀結晶より成りその收量二五六瓦に達せり。毛細管内にこれを熱すれば二二六―二二七度にて熔融す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し窒素を

定量したる結果次の如し。

〇・一三一―一瓦供試品 一〇・二cc窒素(二〇・五度、七六七耗) 〇・〇一七瓦窒素 八・九一%窒素
〇・一九五一瓦供試品 一五・五cc窒素(二二・〇度、七六六耗) 〇・〇一七六瓦窒素 九・〇二%窒素

計算數 (Betainchlorhydrat: $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl$) 九・一二%窒素

本品の各一部を以て鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽、ビクラーイトを作りたり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶より成り冷水に較溶解易く毛細管内にこれを熱すれば二四五―二四六度にて溶解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥したる後金を定量せり。

〇・三三九三瓦供試品 〇・一四五九瓦金 四三・〇〇%金
〇・一八〇二瓦供試品 〇・〇七七九瓦金 四三・二三%金

計算數 (Betainchloraurat: $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四三・一四%金

鹽化白金複鹽 橙黒色柱狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二四五―二四六度にて溶解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し白金を定量したり。

〇・一三五五瓦供試品 〇・〇四〇八瓦白金 三〇・二一%白金
〇・一七一八瓦供試品 〇・〇五一九瓦白金 三〇・二一%白金

計算數 [Betainchlorplatnat: $(C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$] 三〇・二五%白金

ビクラーイト 黄色柱狀の結晶にして毛細管内にこれを熱すれば一七九―一八〇度にて熔融す。

(b) オプリーチン鹽酸鹽

イタヤガビ (Volia laqueata Sowb.) の化學的成分に就て

前記ベタインの鹽酸鹽を分別せる母液をば更に濃縮せしに漸次無色小板狀の結晶を析出せり。本品は微量のベタインを混せしに依り先づビクライトに變じ次に鹽化金複鹽となしこれを硫化水素を以て分解して二一瓦の純鹽酸鹽を得たり。該鹽酸鹽の結晶はこれを毛細管内に熱すれば一七一—一七三度にて熔融す。本品の各一部を以て鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽等を作りたり。

鹽化金鹽 淡黄色毛髮様の針狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば一一七一—一一八度にて熔融し二〇五—二〇六度にて分解黒變す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾かし金を定量したり。

〇・二四〇六瓦供試品 〇〇九一五瓦金 三八〇三%金

〇・一三六三瓦供試品 〇〇五一七瓦金 三七九六%金

計算數 (Oblichloraurat: $C_{18}H_{15}N_3O_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 三七八二%金

鹽化白金複鹽 光輝ある黄赤色板狀結晶にして二三八度にて黒變分解す。一定量を採り真空内一〇〇度にして乾燥し白金を定量したり。

〇・一七八七瓦供試品 〇〇四五二瓦白金 二五二九%白金

〇・一三七二瓦供試品 〇〇三四八瓦白金 二五三六%白金

計算數 (Oblichlorplatinat: $C_{18}H_{15}N_3O_5 \cdot 2HCl \cdot PtCl_3$) 二五二六%白金

ビクライト 光輝ある黄色板狀の結晶にして水には溶解し易きもアルコールには溶け難く毛細管内にこれを熱すれば一五五—一五六度にて熔融す。

(c) カルニチン鹽酸鹽

上記オブリチン鹽酸鹽を濾別せる母液はこれを真空エキシカートル内に放置し全く乾涸せしめたる後無水アルコールに溶解し鹽化第二水銀の無水アルコール溶液を加へて數日間エキシカートル内に放置せしも沈澱を析出せざりき(ベタイン、コリン存在せざるべし)。仍てアルコールを驅逐し水に溶解し硫化水素を以て水銀を去り鹽酸鹽に轉化せしめたる後無水アルコールを以て處理して不溶解物を除き溶液のアルコールを蒸發驅逐したるに三二瓦の白色柱狀の結晶を得たり。本品の各一部を以て鹽化金複鹽及び鹽化白金複鹽を作りたり。

鹽化金複鹽 黄色針狀の結晶より成り温むれば油狀となる毛細管内にこれを熱すれば一五三度—一五四度にて溶解し二六八度にて黒變分解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し金を定量したり。

〇・一四三五瓦供試品 〇〇五七一瓦金 三九七九%金

〇・一五八四瓦供試品 〇〇六二八瓦金 三九六五%金

計算數 (Carnitinchloraurat: $C_7H_{15}NO_5 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 三九三五%金

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶にして二一五度内外にて溶解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し白金を定量したり。

〇・二一〇五瓦供試品 〇〇五六六瓦白金 二六八九%白金

〇・一八〇二瓦供試品 〇〇四八二瓦白金 二六七五%白金

計算數 (Carnitinchlorplatinat: $(C_7H_{15}NO_5 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_3$) 二六六二%白金

四、 磷ウオルフラ酸沈澱の濾液(タウリン)

前項〔三〕磷ウオルフラム酸沈澱の濾液をバリタを以て精密に硫酸及び磷ウオルフラム酸を除き濾液を低壓の下に濃縮したる後アルコールを加へたるに多量の結晶を析出したり。該結晶も温湯及びアルコールを以て再三精製せしにタウリンに固有なる柱状結晶一七瓦を得たり。このものは精査の結果全くタウリンの性状と一致するを認め得たり。蓋しタウリンの大部分は前項〔二〕に於て分離せられたるもその一少部はこの部に遁れ來れるものなるべし。

成績摘要 以上の實驗によりイタヤガヒの閉殻筋貝柱五取より分離し得たる含窒素化合物並に無窒素有機物は次の如し。

タウリン	三七七〇瓦
トリメチルアミン(鹽酸鹽)	六五瓦
カルノシン (鹽酸鹽)	一七二瓦
ペタイン (鹽酸鹽)	二五・六瓦
オブリチン (鹽酸鹽)	二・一瓦
カルニチン (鹽酸鹽)	三・二瓦
コリン	存在を認めず
鹽化アムモニウム	二四瓦
グリコゲン	二五・七%

(昭和二年一月記)

① Pyruge: Arch., 103, 169.

② 奥田氏: 農學會報 180, 839.

家蠶蛹の含窒素化合物に就て

農學博士 教授 吉 村 清 尙

無 漏 田 哲 雄

家蠶蛹の含窒素化合物に關する研究成績には既に片山越夫氏(蠶業試驗場報告第二卷三二四頁)の報告あり。氏は乾燥蛹粉末の温湯浸出液よりモノアミノ酸及びアデニン、ヒポキサンチン、ヒスチヂン、コリン、ブトレツシン、カダベリン、未知鹽基等を分離せられたり。著者等は今回これと略々同様の研究を試みチロシン、ヒスチヂン、ブトレツシン、アルギニン、コリン、ペタイン等を分離し得たるもアデニン、ヒポキサンチン、カダベリン等は遂に發見し得ざりき。

本研究に使用せし家蠶蛹は鹿兒島高等農林學校製絲工場に於て生産せるものにして繰絲後直ちにボイラーの餘熱によりて充分乾燥して貯藏せられしものとす。今一般成分に就きて行ひたる分析成績を示せば次の如し。

乾 物	七・八〇五%
水 分	九二・一九五%

乾物百分中

粗蛋白質	六五・三三%
純蛋白質	五九・二一九%
粗脂肪	二七・九八三%
粗灰分	三・一五七%
全窒素	一〇・四五三%
蛋白質態窒素	九・四七五%
非蛋白質態窒素	〇・九七八%
水溶性窒素	二・〇一六%
アムモニア態窒素	〇・〇二九%
中性及び鹽基性醋酸鉛にて沈澱さる窒素	〇・七八三%
内 磷ウオルフラム酸にて沈澱さる窒素	〇・二一四%
其他の窒素	〇・九九〇%

實驗の部

風乾供試品五斤を採り鐵製乳鉢にて粉碎したる後温湯にて浸出すること數回にして黄褐色の浸出液約五〇立を得たり。これに中性醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛を加へ析出せる沈澱を吸引濾過し濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を除去し透明なる濾液を低壓の下に蒸發して約一立となし數日間低温に保ちしに漸次結晶を析出せり。

一、チロシン

前記の結晶をヌツチエー上に集めたるに水には難溶性なるもアムモニアには極く溶解す。仍てこれをアムモニアに溶かし醋酸を加へて精製せしに五瓦を得たり。本品は絹絲狀の光澤ある針狀結晶にしてミロン反應及びピリア反應を呈する等すべての性状チロシンのそれに一致す。一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥し窒素を定量せしに次の結果を得たり。

〇・一七〇五瓦供試品 一・一cc窒素(一〇度七六六耗) 〇・二三三八瓦窒素 七八五%窒素
 〇・一二〇〇瓦供試品 七九cc窒素(一三度七七〇耗) 〇・〇九四五瓦窒素 七八八%窒素
 計算數(Tyrosin: C₉H₁₁NO₂) 七七四%窒素

二、有機鹽基の分離

前項のチロシンを分離したる母液に硫酸を加へて約五%量に達せしめこれに磷ウオルフラム酸の濃厚液を加へたるに多量の沈澱を析出したり。磷ウオルフラム酸沈澱は一晝夜間放置したる後ヌツチエー上に集め硫酸にてよく洗滌し粘土板上に塗布乾燥せしめ次に水酸化バリウムを以て分解し遊離鹽基溶液を作り低壓の下に濃縮し硝酸を以て中和し硝酸銀の濃厚液を加へたるに僅少の黄白色沈澱を生ずるに過ぎざりしを以てブリン鹽基に對する處理法を斷念せり。

上記硝酸銀沈澱を濾別せる濾液は更に過剰の硝酸銀溶液を加へたる後水酸化バリウムの濃厚溶液を加へたるに暗褐色の沈澱を多量に析出したり。

一、硝酸銀及び水酸化バリウムの沈澱(ヒスチチン、ブトレツシン、アルギニン)

該沈澱は母液と共に一晝夜間放置後マツチエー上に集め少量の水酸化バリウム溶液にて洗滌し粘土板上に塗布して不純物を除き鹽酸と硫酸とを以て銀とバリウムを除去したる後再び燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめたり。此沈澱は常法の如く處理して遊離鹽基溶液となし低壓の下に濃縮して小容量なし炭酸ガスを通じて飽和せしめたる後これに鹽化第二水銀の飽和溶液を加へたるに稍々多量の白色沈澱を析出したる。

(a) 鹽化第二水銀沈澱ヒスチヂン、ブトレツシン

鹽化第二水銀の沈澱はこれを硫化水素を以て分解しその濾液を低壓の下に濃縮し數日間真空エキシカートル中に放置せしも容易に結晶を析出せず。仍てアルコールを加へて暫時加温せしに白色の結晶を得たり。

ヒスチヂン 前記結晶は水に溶解し易く骨炭にて脱色精製せしに柱狀の結晶となりその收量三・四瓦あり。本品はビウレット反應及びパウリ氏反應顯著なり。これを毛細管内に熱すれば二四一度―二四三度にて熔解す。その一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥したる後窒素及び鹽素を定量したるに次の如き結果を得たり。

〇・二〇一八瓦供試品	一五・九 _{c.c} 窒素(一三度七六六耗)	〇〇一八九瓦窒素	一八・五七%窒素
〇・二六九一瓦供試品	二六・五 _{c.c} 窒素(一二度七五六耗)	〇〇三一二瓦窒素	一八・三九%窒素
計算數 (Histidinhydrochlorat: C ₈ H ₉ N ₃ O ₂ ·2HCl)			一八・四二%窒素
〇〇八五六瓦供試品	〇〇二六八瓦鹽素	三一・三一%鹽素	
〇〇九八六瓦供試品	〇〇三〇八瓦鹽素	三一・二四%鹽素	

計算數 (Histidinhydrochlorat: C₈H₉N₃O₂·2HCl)

三一・一四%鹽素

ビクリン酸鹽 鹽酸の一部分を採りビクリン酸ナトリウムを加へビクラーイトに變じたり黄色針狀の結晶にしてこれを毛細管内に熱すれば八五度―八六度にて熔融し一八四度にて分解黑變す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥しビクリン酸を定量したる結果は次の如し。

〇・一四二五瓦供試品	〇〇八五六瓦ビクリン酸	六〇・〇七%ビクリン酸
〇・二二二〇瓦供試品	〇〇七三一瓦ビクリン酸	五九・九二%ビクリン酸
計算數 (Histidinpirkat: C ₈ H ₉ N ₃ O ₂ ·C ₆ H ₇ N ₃ O ₂)		五九・六四%ビクリン酸

ブトレツシン 前記ヒスチヂンの鹽酸鹽の結晶を分離したる濾液に更にアルコールを加へしに二・二瓦の無色柱狀の結晶を得たり。本品はアルコールに不溶なるも水には溶け易く苛性苛達にてアルカリ性となしたる後ネスラー試薬を加へたるに白色の沈澱を生じたり。先づ鹽酸鹽の全部をビクリン酸鹽に變じ後分解して鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽を夫々作り。

ビクリン酸鹽 光澤ある黄色短柱狀の結晶にして水に極めて溶け難くこれを毛細管内に熱すれば二四〇度―二四五度にて熔解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥しビクリン酸を定量したる結果は次の如し。

〇・一八二〇瓦供試品	〇・一五二六瓦ビクリン酸	八三・八五%ビクリン酸
〇・二二〇八瓦供試品	〇・一八五一瓦ビクリン酸	八四・〇一%ビクリン酸

計算數 [Putrescinkrat: $C_4H_{12}N_2 \cdot (C_6H_5NO_2)_2$]

八三・八八%ピクリン酸

鹽化金複鹽 黄色小板狀の結晶より成り毛細管内にて熱すれば二二〇度—二二五度にて熔融し二三五度内外にて分解黒變す。その一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥したる後金を定量したり。

〇・二〇三四瓦供試品	〇・一〇四八瓦金	五一・五一%金
〇・一三二二瓦供試品	〇・〇六八〇瓦金	五一・四四%金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五%金

鹽化白金複鹽 橙黄色小板狀の結晶より成り毛細管内にて熱すれば二二七度—二二八度にて分解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥したる後白金を定量したり。

〇・一五九五瓦供試品	〇・〇六二六瓦白金	三九・二五%白金
〇・一四四二瓦供試品	〇・〇五六七瓦白金	三九・三二%白金

計算數 (Putrescinchlorplatnat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・一三%白金

(b) **鹽化第二水銀沈澱の濾液アルギニン**

鹽化第二水銀沈澱の濾液は硫化水素を通して水銀を除去したる後燐ウオルフラム酸溶液を加へたるに少量の沈澱を生じたり。仍て常法によりこの沈澱を水酸化バリウムにて分解し遊離鹽基溶液となし硝酸を以て中和し低壓の下に濃縮し真空エキシカトル内に放置せしに粘液状となりて容易に結晶せず更に精製せしも結晶せざりしを以てピクリン酸ナトリウムを加へてピクリン酸を作りしに黄色長針狀の水に溶け難き結晶〇・二瓦を得たり。本品

はこれを毛細管内に熱すれば二〇八度—二〇九度にて溶解す。不幸材料を失ひしがため更に精査するを得ざりしもアルギニンピクラートによく一致するを認め得たり。

二、**硝酸銀及び水酸化バリウム沈澱の濾液コリン、ベタイン**

前項(一)硝酸銀及び水酸化バリウムの沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀とバリウムとを除き濾液を濃縮せしに約五〇瓦に達する無機鹽類(主として硫酸加里より成る)を析出したり。この無機鹽の母液は五%硫酸を加へて適宜に稀釋し燐ウオルフラム酸溶液を加へたるに多量の白色沈澱を生じたり。この沈澱は常法に従ひ水酸化バリウムを以て分解し遊離鹽基溶液を作りこれに鹽酸を加へて強酸性となし蒸發濃縮したるに五瓦無機鹽を析出せり。アルコホルにて處理して無機鹽の結晶を除去し充分によく乾涸せしめたるに少量の結晶を含む粘稠液となりしを以て無水アルコホルに溶かしこれに鹽化第二水銀の無水アルコホル飽和溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出したり。この鹽化水銀複鹽を硫化水素にて分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃縮したる後エキシカトル内に放置せしに吸濕性鹽酸鹽の結晶塊を得たり。該結晶は真空エキシカトル内にてよく乾涸せしめたる後無水アルコホルにて處理し次の二部分に分ちたり。

(a) **無水アルコホルに可溶鹽酸鹽コリン**

無水アルコホル可溶鹽酸鹽は蒸發してアルコホルを驅逐し水溶液より再結せしめたる後真空エキシカトル内に放置したるに無色針狀の吸濕性强き結晶塊を得たるがその收量金鹽として一九・二瓦に達せり。本品の各一部分を以て鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽、ピクリン

酸鹽を夫々作りたり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀の結晶より成り水に溶け難くこれを毛細管内に熱すれば二五〇度にて熔融す。今その一定量を採り真空内一〇〇度にて乾涸し金を定量したるに次の結果を得たり。

○一八六六瓦供試品	○〇八三一瓦金	四四・五三%金
○二〇八六瓦供試品	○〇九三〇瓦金	四四・五八%金
計算數 (Cholchloraurat: $C_2H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$)		四四・四九%金

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶にして之を毛細管内に熱すれば二三四度—二三五度にて融解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し白金を定量せり。

○二一五一瓦供試品	○〇六八三瓦白金	三一・七五%白金
○二二一六瓦供試品	○〇七〇二瓦白金	三一・六八%白金
計算數 [$Cholchlorplatnat: (C_2H_{11}NOCl)_2PtCl_4$]		三一・六四%白金

ビクリン酸鹽 黄色柱狀の結晶にしてこれを毛細管内に熱すれば二四〇度にて融解す。
(b) **無水アルコホルに不溶鹽酸鹽(ベタイン)**

無水アルコホルに比較的溶解し難き無色柱狀の結晶より成りその收量〇・七瓦ありこれを毛細管内に熱すれば二二七度—二二八度にて熔融す。先づその全部をビクリン酸鹽に變じ後分解して鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽を夫々作りたり。

ビクリン酸鹽 黄色柱狀の結晶にしてこれを毛細管内に熱すれば一八〇度—一八一度にて

にて熔融す。一定量を採りビクリン酸を定量したる結果は次の如し。

○二五二五瓦供試品	○一六八三瓦ビクリン酸	六六・二八%ビクリン酸
○一三四四瓦供試品	○〇八九三瓦ビクリン酸	六六・六五%ビクリン酸
計算數 (Betainpikrat: $C_2H_5NO_2$)		六六・一八%ビクリン酸

鹽化金複鹽 黄色板狀の結晶より成りこれを毛細管内に熱すれば二四九度—二五〇度にて融解す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し金を定量したり。

○一六六八瓦供試品	○〇七二七瓦金	四三・五九%金
○三三六四瓦供試品	○一四六五瓦金	四三・五六%金
計算數 (Betainchloraurat: $C_2H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		四三・一四%金

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二四五度—二四六度にて熔融す。一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し白金を定量せり。

○一五六二瓦供試品	○〇四七六瓦白金	三〇・四七%白金
○一二二四瓦供試品	○〇三七一瓦白金	三〇・三一%白金
計算數 [Betainchlorplatnat: $(C_2H_{11}NO_2 \cdot HCl)_2PtCl_4$]		三〇・二五%白金

成績摘要

供試家蠶蛹五疋より實際に分離し得た含窒素化合物の量次の如し。

チロシン	五・〇〇瓦
ヒスチジン(鹽酸鹽)	三・四〇瓦

ブトレツシン(鹽酸鹽)	二・一〇瓦
アルギニン(ピクリン酸鹽)	〇・二〇瓦
コリン(鹽化金複鹽)	一九・二〇瓦
ペタイン(鹽酸鹽)	〇・七〇瓦

(昭和二年九月記)

有機肥料の研究成績 (第一報)

農學博士 吉村清尙
無漏田哲雄

一、大豆粕の含窒素化合物

著者の一人(吉村①)は嘗て大豆の含窒素化合物の分離を試み著量のコリン、アルギニン、少量のアデニン、トリゴネリン等の存在を確かめたるが今回余輩は大豆粕に就て同様の研究を行ひヒボキサンチン、アデニン、ヒスチヂン、アルギニン、トリゴネリン、コリン等を分離し得たり。

本研究に使用せし大豆粕は普通市販の撒粕にしてその一般成分につきて行ひたる分析結果は下の如し。

水分	八五四五%	乾物	九一四五五%	
粗蛋白質	五二・八四四%	中	粗脂肪	九・三一〇%
粗纖維	六・四五一	可溶無窒素物	二五・八九六	

粗灰分	五・四九九	全窒素	八・四五五
蛋白質窒素	七・七三〇	非蛋白質窒素	〇・七二五
水溶性窒素	〇・六三五		

アムモニア態窒素

〇・〇四五

内 中性及鹽基性醋酸鉛にて沈澱さる、窒素

〇・四〇一

内 磷ウオルフラム酸にて沈澱さる、窒素

〇・一八七

實驗の部

細末の大豆粕二〇斤を採り温湯にて浸出すること數回にして黄褐色の浸出液約七〇立を得たりこれに中性醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛を加へ析出せる沈澱を吸引濾過し濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を去り透明なる濾液を低壓の下に蒸發して約五立となし稀硫酸を加へてその約五%に達せしめたる後磷ウオルフラム酸を加へたるに多量の沈澱を生じたり。

磷ウオルフラム酸沈澱は水酸化バリウムを以て常法の如く處理して遊離鹽基溶液となし硝酸にて中和したる後硝酸銀を加へたるに黄白色の沈澱を析出したり。

(一) 硝酸銀沈澱(リン鹽基)

硝酸銀の沈澱はこれをヌツチエー上に集め稀薄硝酸銀液にて洗ひ粘土板上に塗布して不純物を去りたる後鹽酸にて分解し濾液に更に磷ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめたり磷ウオルフラム酸沈澱は水酸化バリウムを以て分解し遊離鹽基溶液となし過剰の鹽酸を加へて蒸發濃縮せしめたるに鹽酸鹽の結晶約一〇瓦を析出したりこの結晶を水に溶解しビク

ン酸ナトリウムの濃厚液を加へしに黄色毛髮狀の結晶〇・七五瓦を得たり本品は冷水に溶け難く毛細管内にてこれを熱すれば二八〇—二八一度に於て分解す該ビクラーットの一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後ビクリン酸を定量したり。

〇・一五〇三瓦供試品

〇・〇九四七瓦ビクリン酸

六三・〇〇%ビクリン酸

計算數 (Adeninkrat: $C_7H_5N_3O_7$)

六二・九〇%ビクリン酸

ビクリン酸鹽を分解して回収し得たる鹽酸鹽を以て鹽化金複鹽及び鹽化白金複鹽を作りたり。

鹽化金複鹽

橙黄色板狀の結晶より成り毛細管内にて熱すれば二六五度—二六六度に於て溶解すその一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後金を定量したり。

〇・一八六八瓦供試品

〇・〇七六八瓦金

四一・一一%金

計算數 (Adeninchloraurat: $C_7H_5N_3HCl \cdot AuCl_3$)

四一・五〇%金

鹽化白金複鹽

黄色針狀の結晶にして毛細管内にてこれを熱するに二九〇度に至るも變色するのみにて溶解せず。

〇・二三〇〇瓦供試品

〇・〇六六三瓦白金

二八・八三%白金

計算數 [Adeninchlorplatnat: $(C_7H_5N_3HCl)_2 \cdot PtCl_4$]

二八・六六%白金

前記アデニンビクラーットの結晶を濾別せし母液を徐々に蒸發濃縮せしに黄色柱狀の結晶〇・六瓦を得たり本品はこれを毛細管内に熱すれば二三〇度内外に於て分解すその一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後ビクリン酸を定量したる結果は下の如し。

〇・一三九六瓦供試品 〇・〇八七〇瓦ビクリン酸 六一・三二二%ビクリン酸
 計算數 (Hypoxanthinpirkat: $C_7H_7N_5O_2 \cdot C_7H_7N_5O_2$) 六一・七三三%ビクリン酸

鹽化金複鹽 ヒボキサンチンピクラーチトを分解して得たる鹽酸鹽を以て鹽化金複鹽を作りたるに橙黄色柱狀の結晶を得たり本品はこれを毛細管内にて熱すれば二四五度内外にて熔融す。

〇・一〇六二瓦供試品 〇・〇四四一瓦金 四一・五三%金
 計算數 (Hypoxanthinchloraurar: $C_7H_7N_5O_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四一・四二%金

(二) **硝酸銀及びパリタ沈澱ヘキリン鹽基**

前項(一)硝酸銀沈澱の濾液に更に硝酸銀を加へたる後過剰の水酸化バリウムの濃厚溶液を加へたるに暗褐色の沈澱を多量に析出したり該沈澱は母液と共に一晝夜間放置した後エツチエー上に集め少量のパリタ水にて洗滌したる後鹽酸及び硫酸を以て處理して銀とバリウムを去り濾液を5%硫酸にて適宜稀釋し磷ウオルフラム酸を加へたるに白色絮狀の沈澱を多量に生じたり斯くして得たる磷ウオルフラム酸沈澱は常法によりて處理し遊離鹽基となりしこれに炭酸瓦斯を通じて飽和せしめたる後これに鹽化第二水銀の溶液を加へたるに少量の白色沈澱を析出したり。

(a) **鹽化第二水銀沈澱ヒスチヂン**

鹽化第二水銀の沈澱はこれを硫化水素を以て分解しその濾液を低壓の下に濃縮せしめたるに容易に結晶を析出せずその濃厚液にデアゾベンゾールスルフォン酸を加ふれば顯著なる

るパウリー氏反應を呈するを以て觀ればヒスチヂンの存在は想像し得べきも材料僅少なるため精査することを得ざりき。

(b) **鹽化第二水銀沈澱の濾液アルギニン**

上記鹽化第二水銀沈澱の濾液は硫化水素を通じて水銀を除去したる後磷ウオルフラム酸を加へて鹽基類を沈澱せしめ常法に則り遊離鹽基溶液となし硝酸を以て中和し低壓の下に濃縮し真空エキシカートル内に放置せしに白堊狀の結晶塊となりその收量四五瓦に達せり本品はこれを毛細管内に熱すれば一五一—一五二度にて熔融す。

硝酸銅鹽 硝酸鹽の結晶を水に溶かしこれに水酸化銅を加へ煮沸して生成せる濃青色の溶液を濾取り徐々に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青色針狀の結晶を析出したり本品を毛細管内に熱すれば一一四—一一五度にて熔融し二三—二三四度にて分解黒變す。

〇・一一〇六瓦供試品	〇・〇一六三瓦CuO	〇・〇一二九瓦Cu	一一・六六%銅
〇・一一七三瓦供試品	〇・〇一七一瓦CuO	〇・〇一三七瓦Cu	一一・六八%銅
計算數 [Arginin Kupfernitrat: $(C_6H_{11}NO_2)_2Cu(NO_3)_2$]			一一・八六%銅

(三) **硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液リジンフラクシヨン**

前項(二)硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液と硫酸とを加へて過剰の銀とバリウムとを除き濾液を濃縮せしに約二〇瓦に達する無機鹽類(主として硫酸加里より成る)を析出したりこの無機鹽の母液は5%硫酸を加へて適宜に稀釋し磷ウオルフラム酸を加へたるに多量の白色沈

澱を得たり常法に従ひ磷ウオルフラム酸沈澱より製し得たる遊離鹽基溶液はこれに鹽酸を加へて強酸性となし蒸發濃厚ならしめ真空エキシカートル内に設置せしに漸次結晶析出せしが故に十分よく乾燥せしめ無水アルコールを以て處理し次の二部に分別したり。

(a) 無水アルコールに難溶鹽酸鹽トリゴネリン

無水アルコールに不溶の鹽酸鹽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せしに五瓦の硫酸加里を分ち得たり。

無機鹽を別ちたる濾液は蒸發してメチルアルコールを去り殘留物を水溶液より再結せしめたるに二三九―二四〇度にて熔融する銀白色柱狀の結晶一二瓦を得たり本結晶の一部を以てビクラーイトを他の一部を以て鹽化金複鹽を作りたり。

ビクラーイト 黄色柱狀の結晶より成り一九九―二〇〇度にて於て熔融す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀の結晶にして一九八度にて熔融す本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥したる後金を定量したる結果は下の如し。

- 一三〇三瓦供試品 四一・二九%金
- 一三一二瓦供試品 四一・二六%金

計算數 (Trigonellinchloraurat: $C_7H_9NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四一・三三%金

上記の鹽化金複鹽の一部を水に溶解し更に蒸發濃縮して鹽基性鹽化金複鹽に轉化せしめたるに一八六―一八七度にて於て熔融する黄色柱狀の結晶を得たり本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾燥し金を定量したり。

- 一六五〇瓦供試品 三七・八二%金
- 一七八〇瓦供試品 三七・六四%金

計算數 (Basisches Trigonellinchloraurat: $4C_7H_9NO_2 \cdot 3HCl \cdot 3AuCl_3$) 三七・七二%金

(b) 無水アルコールに可溶鹽酸

鹽酸鹽の無水アルコール溶液に鹽化第二水銀の無水アルコール飽和溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出したり此の鹽化水銀複鹽を硫化水素に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せしに吸濕性鹽酸鹽の結晶塊を得たり該結晶はエキシカートル内にてよく乾燥せしめたる後無水アルコールにて處理し次の二部に分別せり。

(一) 無水アルコールに不溶鹽酸鹽 此の部の鹽酸鹽はその收量〇・五瓦あり毛細管内にこれを熱すれば二四〇度にて熔融し其他の性質トリゴネリンの鹽酸鹽と一致す尙これを確かめんがためにビクラーイト鹽化金複鹽等を作れり。

ビクラーイト 黄色柱狀の結晶にして一九九―二〇〇度の熔融點を有す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀の結晶より成り一九八度にて熔融す本品の一定量を採り真空一〇〇度にて乾燥し金を定量したり。

- 一五四四瓦供試品 四一・五八%金
- 計算數 (Trigonellinchloraurat: $C_7H_9NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四一・三三%金

又本品の一部を採り水溶液より鹽基性鹽化金複鹽に轉化せしめたるに一八五度の熔融點を有する黄色柱狀の結晶を得たり。

〇・一四六六瓦供試品 〇・〇五五〇瓦金 三七・五二%金
 計算數 (Basisches Trigonelinchlorurat: $4C_2H_5NO_2 \cdot 3HCl \cdot 3AuCl_3$) 三七・七二%金

(二) 無水アルコールに可溶鹽酸鹽 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真空エキシカートル中に放置したるに無色針狀の吸濕性強き結晶を析出したる本品の一部を以て鹽化金複鹽を他の一部を以てピクラーイトを作りたり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀の結晶より成り水に較々溶解し難く二四六—二四七度にて熔解す本品の一定量を採り真空一〇〇度に乾燥し金を定量したる結果下の如し。

〇・一六四四瓦供試品 〇・〇七三〇瓦金 四四・四〇%金
 〇・一二四三瓦供試品 〇・〇五五二瓦金 四四・四一%金
 〇・一四四四瓦供試品 〇・〇六四〇瓦金 四四・三二%金

計算數 [Cholinchlorurat: $C_9H_{11}NO_2 \cdot Cl \cdot AuCl_3$] 四四・四九%金

ピクラーイト 黄色短柱狀の結晶より成りて二四〇—二四一度にて分解す。

成績摘要 供試品二〇研の大豆粕より實際分離し得たる窒素化合物の量次の如し。

アデニン(ピクラーイト)	〇・七五瓦	ヒボキサンチン(ピクラーイト)	〇・六〇瓦
ヒスチジン(ピクラーイト)	存在を認む	アルギニン(硝酸鹽)	四・五〇瓦
トリゴネリン(鹽酸鹽)	一・七〇瓦	コリン(鹽化金複鹽)	一五・二〇瓦

二 菜種油粕の含窒素化合物

著者の一人(吉村②)は嘗て藤瀬氏と共に菜種油粕の化學的組成につき研究を行ひたれども

今回更に同様の實驗をなし略々同一の結果を得たり仍てその成績の梗概を報告することとせり。

實驗の部

鹿児島市産菜種油粕粉末二〇研を採り温湯にて浸出すること數回にして浸出液約七〇立を得たりこれに中性醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛を加へて不純物を去り硫化水素にて鉛を除去し濾液を蒸發濃縮し約五立に達せしめたるに多量の珪酸鹽を析出せしを以てこれを除去したる後燐ウオルフラム酸を加へて沈澱せしむる等以下大豆粕の場合に於けるが如く處理したり

(一) 硝酸銀沈澱(アデニン)

硝酸銀の沈澱を鹽酸にて分解し鹽化銀の濾液を蒸發して大部分の鹽酸を驅逐し五%硫酸を加へて適量となし燐ウオルフラム酸を加へて生成せる沈澱を常法に依りて處理し遊離鹽基溶液を作りこれに過剰の鹽酸を加へて蒸發したるに〇・八瓦の鹽酸鹽を得たり。

該鹽酸鹽にピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へたるに多量の黄色毛髮狀の結晶を析出したりこのピクラーイトの濾液に更にピクリン酸ナトリウムを加へ徐々に蒸發濃厚ならしめたるもピクリン酸ナトリウムの結晶の外何等の結晶をも析出せざりき。

前記ピクラーイトは毛細管内にこれを熱すれば二八〇—二八一度にて分解すその一定量を採り真空内一〇〇度に乾燥したる後ピクリン酸を定量せしに次の結果を得たり。

〇・一七二二瓦供試品 〇・一〇七八瓦ピクリン酸 六二・六〇%ピクリン酸
 〇・一七一八瓦供試品 〇・一〇七六瓦ピクリン酸 六二・六三%ピクリン酸

計算數 (Adenipikrat: $C_7H_7N_3 \cdot C_7H_7N_3O_2$)

六二・九〇%ピクリン酸

同ピクラーイトを分解し鹽酸鹽を回收し更に鹽化白金複鹽、鹽化白金複鹽を作れり。

鹽化白金複鹽 橙黄色板狀結晶より成り二六〇度内外にて熔解す。

○一七四〇瓦供試品 〇〇七二五瓦金 四一・六七%金

○一四〇三瓦供試品 〇〇五八二瓦金 四一・四八%金

計算數 (Adeninchloraurat: $C_7H_7N_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四一・五〇%金

鹽化白金複鹽 黄色針狀結晶にして二九〇度にて分解す。

○一六六四瓦供試品 〇〇四七七瓦白金 二八・六七%白金

○一四六四瓦供試品 〇〇四二〇瓦白金 二八・七〇%白金

計算數 (Adeninchlorplatinat: $C_7H_7N_3 \cdot HCl_2 \cdot PtCl_4$) 二八・七〇%白金

(二) 硝酸銀及びパリタ沈澱(アルギニン)

硝酸銀及びパリタ沈澱は大豆粕の場合に於けると同一方法によりて處理して遊離鹽基溶液となしヒスチヂンに對するバウリー氏反應を試みしも陰性の結果を得たりしを以てその全溶液を硝酸にて中和し濃縮したる後エキシカートル内に放置せしに粘稠液となりて容易に結晶せず仍て更に一回精製したる後水酸化銅と共に熱し濃青色の溶液を濃縮しエキシカートル内に放置したるに漸次青色針狀の結晶を析出しその量〇・四瓦に達したり本品はこれを毛細管に熱すれば二三三—二三四度にて分解黒變すその一定量を採り真空内一〇〇度にて乾かし銅を定量したる結果次の如し。

○一七五五瓦供試品 〇〇二五八瓦酸化銅 〇〇二〇六瓦銅 一一・七四%銅

○一七二二瓦供試品 〇〇一七二瓦酸化銅 〇〇一三七瓦銅 一一・六九%銅

計算數 [Arginkupfernitrat: $(C_7H_7N_3O_2)_2Cu(NO_3)_2$] 一一・八六%銅

(三) 硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液コリン及びヘタイン

硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液は常法の如く處理して鹽基の鹽酸鹽となしエキシカートル内にてよく乾涸せしめたる後無水アルコールに溶解し此の際少量の無機鹽を残留せり(鹽化第二水銀の無水アルコール飽和液を加へたるに多量の白色沈澱を析出したり)。

該鹽化第二水銀複鹽はこれを硫化水素にて分解し鹽酸鹽に轉化せしめたるに吸濕性強き無色針狀の結晶を得たりこれを無水アルコールを以て處理せしに大部分は溶解し少量の不溶解結晶を残留したり

(a) 無水アルコールに可溶鹽酸鹽コリン 無水アルコールに可溶鹽酸鹽の一部を以て鹽化金複鹽、及びピクラーイト等をそれぞれ作りたり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀の結晶より成り二四九—二五〇度にて熔解す。

○一五八〇瓦供試品 〇〇七〇三瓦金 四四・四九%金

○一四四九瓦供試品 〇〇六四四瓦金 四四・四四%金

○一六七九瓦供試品 〇〇七四五瓦金 四四・三七%金

計算數 (Cholinchloraurat: $C_7H_7NOCl \cdot AuCl_3$) 四四・四九%金

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶にして二三五度にて熔融す。

〇・二〇六五五供試品	〇・〇六四八瓦白金	三一・三八%白金
〇・一九八四瓦供試品	〇・〇六二五瓦白金	三一・五〇%白金

計算數 [Cholinchlorplatnat: (C₂H₃N₂OCl)₂PtCl₂] 三一・六四%白金

ビクラーイト 黄色柱狀の結晶にして二四〇―二四一度にて分解す。

(b) 無水アルコールに不溶鹽酸鹽ベタイン) 水アルコールに比較的溶解し難き鹽酸鹽は無色板狀の結晶より成り二二八―二二九度にて熔融す本品の一部を以て鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽及びビクラーイトをそれぞれ作り。

鹽化金複鹽 黄色板狀の結晶より成り二四七―二四八度にて熔融す。

〇・一七七七瓦供試品	〇・〇五〇八瓦金	四三・一六%金
〇・一六二七瓦供試品	〇・〇七一〇瓦金	四三・六四%金
〇・一四五〇瓦供試品	〇・〇六二六瓦金	四三・一七%金

計算數 (Betainchlorplatnat: C₂H₃N₂O₂HCl·AuCl₃) 四三・一四%金

鹽化白金複鹽 黄色柱狀の結晶にして二四五―二四六度にて熔融す。

〇・一〇二三瓦供試品	〇・〇三〇七瓦白金	三〇・〇一%白金
〇・一一一七瓦供試品	〇・〇三三七瓦白金	三〇・一七%白金

計算數 [Betainchlorplatnat: (C₂H₃HO₂HCl)₂PtCl₂] 三〇・二五%白金

ビクラーイト 黄色柱狀結晶にして一七九―一八〇度にて熔融す。

成績摘要 供試品二〇軒の菜種油粕より實際分離し得たる含窒素化合物の量次の如し尙

参考の爲め吉村藤瀬合著菜種油粕の成績を附記す。

吉村、藤瀬成績

アデニン(鹽酸鹽)	〇・八瓦	〇・六瓦
アルギニン(硝酸銅鹽)	〇・四瓦	〇・三瓦
コリン(鹽酸鹽)	一五・六瓦	二一・七瓦
ベタイン(鹽酸鹽)	〇・三五瓦	〇・四三瓦

(大正十五年十二月)

文献

- ① 農學會報、第一八四號、九六〇頁、一九一七、及び鹿兒島高等農林學校學術報告、第三號、四頁、一九一八
- ② 日本化學會誌、四五卷、第一號、四二頁、一九二四、及び鹿兒島高等農林學校學術報告第六號、三五頁、一九二六

有機肥料の研究成績 (第二報)

菜種油粕並に大豆粕の腐敗作用に由る
分解生成物に就て

教授 農學博士 吉村清尙

余輩は第一報に於て大豆粕及び菜種油粕の化學的組成特に含窒素化合物に關する研究成績を報告したり。今參考のため其成績の梗概を再録すれば次の如し。

供試品百分中		大豆粕	菜種油粕
水分	八五四五	一〇八四〇	
乾物	九一四五五	八九二六〇	
乾物百分中			
全窒素	八四五五	一〇〇〇〇	六三五三
蛋白質窒素	七七三〇	九一四二	五五二三
非蛋白質窒素	〇七二五	八五八	〇八三〇
		比率	比率
		一〇〇〇〇	一〇〇〇〇
		八五八	八六九三
		〇七二五	一三〇七

アムモニア態窒素…………… 〇・〇四五 〇・五四 〇・〇三一 〇・四九
 内〔磷ウオルフラム酸に沈澱さるゝ窒素…………… 〇・二七四 二・二一 〇・七四五 一・一七二
 其他の窒素…………… 〇・四〇六 五・八三 〇・〇五四 〇・八六
 又一研の原料より實際分離し得たる含窒素化合物を示せば次の如し。

大豆粕	大豆粕	菜種油粕
アデニン…………… 〇・〇一四 _瓦	〇・〇二四 _瓦	〇・〇二四 _瓦
ヒポキサンチン…………… 〇・〇四五	—	—
ヒスチジン…………… 存在	—	—
アルギニン…………… 〇・一三〇	〇・〇〇九	—
コリン…………… 〇・二〇七	〇・八〇一	—
ペタイン…………… —	〇・〇一六	—
トリゴネリン…………… 〇・〇六七	—	—
芥子油…………… —	〇・三二〇	—

即ち菜種油粕は大豆粕に比すれば水に可溶成分中コリンに富み芥子油原質物を含むを以て特徴とす。

本報に於ては菜種油粕及び大豆粕の腐敗作用に由る分解生成物の分離に關する研究成績を報告することとせり。

第一章 菜種油粕

本研究に於ては菜種油粕をば温湯を以て浸出し水に可溶部と不溶部(不溶残渣)とに別ちたる後各別に腐敗酸酵せしめその分解生成物を分離定量することとせり。先づ試みに供試品の温浸によりて溶解する程度を知らんがため次の豫備的試験を行ひたり。
 菜種油粕末(一耗以下の細粉)二〇瓦を採り毎度約五倍量の水を加へ温浸すること五回にして浸出液につき酸度を滴定すると共に窒素を定量したり。

第一回浸出	酸度(醋酸として)	窒素
第二回浸出	〇・七〇八八%	〇・五六四%
第三回浸出	〇・一九三三%	〇・一六九%
第四回浸出	〇・一四九七%	〇・〇七五%
第五回浸出	〇・〇六四四%	〇・〇二八%
	〇・〇四二〇%	〇・〇二二%

即ち五回の浸出を経ると尙可溶性酸類、含窒素物等を残留するを知るなり。仍て余輩は供試品一研を採り上記同様の方法に依り浸出すること前後八回にして全浸出液を集め定量分析を行ひたり。今その結果を表示すれば次の如し。

固形物…………… 八九一・六〇〇瓦	一研原料中	一研原料中	一研原料中
含窒素…………… 六一・五〇〇瓦	可溶成分量	不溶成分量	不溶成分量
蛋白質窒素…………… 五六・〇〇〇瓦	四・四三五瓦	五・一五六五瓦	六五・四二五〇瓦

非蛋白質窒素	五五〇〇瓦	四五八六瓦	〇九一四瓦
アムモニア態窒素	〇四〇〇瓦	〇三六一瓦	〇〇三九瓦
内 磷ウオルフラム酸に沈澱さる窒素	四六四〇瓦	三八四九瓦	〇七九一瓦
其他の窒素	〇四六〇瓦	〇三七六瓦	〇〇八四瓦
粗 灰	一一六三〇〇瓦	四一七〇〇瓦	七四六〇〇瓦
第一節 浸 出 液			

本試験に供用せし菜種油粕は八疔にして其浸出液は頗る多量に達したるを以てこれを蒸發濃厚ならしめ二四立原料菜種油粕に對する三倍量となし五ヶ月間十一月一日より翌年四月一日に至る温室最低温度三度最高温度四五度内に放置し時々攪拌して腐敗酸酵せしめたり。温室内に移したる翌日より五日目までは盛に芥子油の刺戟臭を發し十二日目より漸次酸酵を始めたるもその進行遅々たるの觀ありき。酸酵液の酸度も著しき増加を認めざりしを以て八週間の後一六立の水を加へて全溶液を稀薄にし酸酵作用を促進せしめたるに約四ヶ月を経て酸酵終を告げたり。茲に於て全酸酵液をば正しく四〇立となしその一定量を採り窒素を定量したるに次の結果を得たり。

全 窒 素	七二・一六五瓦	三二・九二三瓦
アムモニア態窒素	二・八八六瓦	〇・五二〇瓦
酸酵前(新鮮浸出液)		酸酵後(酸酵液)

上表に據れば菜種油粕の浸出液は四ヶ月の酸酵により全窒素の約半量を消失せるを知る

べし。

〔一〕 芥子油發生の機轉

菜種中には芥子油原質たる シニグリン (Sinigrin: $C_{16}H_{15}NS_2K_2O_4$) を含有すると同時にミロシンド稱する原糖質分解酵素を含みシニグリンはミロシンの作用によりて芥子油 (Mustard oil: $C_{17}H_{33}ONS$) を發生するものなることは公知の事實なるが菜種油粕はその製造の際に高度の熱に遭遇せるを以て活性酵素の存在を認め難きところなり。然らば菜種油粕の酸酵に際し生成する芥子油は如何なる機轉に由るか。この疑問を解決せんがため甲乙二個の三角フラスコ内に一定量の菜種油粕末を採りこれに等量の水を加へて綿栓を施し甲はそのまゝとなし乙は煮沸殺菌を行ひたる後何れも温室内に放置したるに殺菌せざりし方は漸次芥子油の刺戟臭を發生したるも殺菌せしものは全然芥子油の發生を認めざりき。この結果に據りて觀れば菜種油粕の酸酵作用によりて生成する芥子油は微生物より誘導せらるるミロシンの作用に歸することを想像し得べし。今参考のため菜種並に菜種油粕所含芥子油量を示せば次の如し。

菜種 (和種)	〇・五二八% 芥子油
菜種 (朝鮮種)	〇・一八〇% 芥子油
菜種油粕	〇・〇三二% 芥子油

〔二〕 有機鹽基の分離

全酸酵液に鹽基性醋酸鉛液を加へて生成せる沈澱を除きその濾液に硫酸を加へて過剰の

鉛を除去したる後、磷ウオルフラム酸を加へたるに多量の白色沈澱を析出した。該沈澱は常法の如く處理して先づ遊離鹽基溶液を作り次に三フラクションに分別したり。

(A) プリン鹽基 || フラクシオン (硝酸銀沈澱) 前記遊離鹽基溶液をば硝酸にて中和したる後硝酸銀を加へたるに僅少の沈澱を析出するに過ぎざりしを以て特にプリン鹽基に對する檢索を行はざりき。

(B) ヒスチジン及びアルギニン || フラクシオン (硝酸銀及びパリタ沈澱) 上記硝酸銀(A)の母液に更に過剰の硝酸銀と苛性パリタ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たる後再應磷ウオルフラム酸を加へて有機鹽基を沈澱せしめ以下パリタを以て分解する等常法に於けるが如く處理し最後に鹽酸鹽を轉化したるに粘稠性を帯び容易に結晶を作らず、これが酒精溶液に鹽化第二水銀の酒精溶液を加ふるも沈澱を析出せず。又この鹽酸鹽は金鹽並にピクリン酸鹽をも作らず。仍て全鹽酸鹽に二五% H_2O を加へ砂浴上に於て十時間以上加水分解を行ひたる後磷ウオルフラム酸を加へ生成せる沈澱をパリタを以て分解し遊離鹽基溶液を造り最後に鹽酸鹽に轉化せしめたるも尙ほ容易に結晶せざりしが故にこれを酒精に溶かし鹽化第二水銀の酒精溶液を加へたるに白色沈澱を析出した。該鹽化水銀復鹽は硫化水素にて分解し鹽酸鹽となし更に鹽化金復鹽に轉化せしめたるに〇・二瓦の結晶を得たり。

鹽化金復鹽 黄色葉片狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二四五—二五〇度に於て分解す。

〇・二二〇八瓦 供試品 〇〇五三六瓦 Au || 四四・三七% 金
計算數 Cholinchloraurat: $C_2H_3NOCl \cdot AuCl_3$ 四四・四九% 金

前記鹽化水銀復鹽の濾液より回收し得たる鹽酸鹽は猶非結晶性粘稠物にして金鹽ピクリン酸鹽等を造らず且又その收量多からざりしを以て更に精査するを断念せり。

(C) リジン || フラクシオン (硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液) 前項(B)硝酸銀及びパリタ沈澱の母液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀並にバリウムを除き濾液を蒸發して過剰の鹽酸を去りたる後更に五%硫酸を加へて適宜の容量となし復磷ウオルフラム酸を加へて析出せる沈澱を採り苛性パリタを以て分解し最後に鹽酸鹽に轉化せしめたり。斯くして得たる鹽酸鹽は無水酒精を以て處理したるに多量の不溶無機鹽加里より成るを殘留せり。該酒精溶液に鹽化第二水銀の酒精溶液を加へ析出せる白色沈澱をば硫化水素を以て分解し鹽酸鹽に轉化せしめたり。該鹽酸鹽は吸濕性針狀結晶より成りしを以て全部これを鹽化金復鹽に轉化せしめたるに二五瓦の結晶を得たり。

鹽化金復鹽 黄色葉片狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二五〇—二五二度に於て分解す。

〇・三一八八瓦 供試品 〇・一四一八瓦 Au || 四四・四八% 金
〇・二二三〇瓦 供試品 〇〇九九〇瓦 Au || 四四・三九% 金
計算數 (Cholinchloraurat: $C_2H_3NOCl \cdot AuCl_3$) 四四・四九% 金

ピクリン酸鹽 上記鹽化金復鹽の一部を分解して得たる鹽酸鹽を以てピクリン酸鹽を造

りたるに黄色柱状結晶を得たり。本品はこれを毛細管内に熱すれば二三七—二四〇度に於て分解す。

前記燐ウオルフラム酸沈澱の母液はアミノ酸を含むこと少きを以て更に精査せざりき。

成績摘要 菜種油粕の酸酵浸出液より分離せる分解生成物を示せば次の如し。但し數字は原料菜種油粕の八取に對する數量とす。

コリン(鹽化金複鹽) 二五・二〇瓦 芥子油 定量せず
アムモニア 〇・六三瓦

第二節 浸出残渣

八取の菜種油粕より得たる浸出残渣はその量六一取あり。定量分析の結果左記の組成を有す。

各窒素の比率

水分	一六・三一%	—
固形物	八三・六九	—
全窒素	五・七五一	一〇〇・〇〇
蛋白質窒素	五・五二五	九六・〇七
非蛋白質窒素	〇・二二六	三・九三
粗灰分	六・三七〇	—

即ち菜種油粕の浸出残渣中の窒素は主として蛋白質の形態にて存在するを知るなり。

全浸出残渣に二四立の水(原料菜種油粕の約四倍量)を加へ温室内に放置し時々攪拌せしに速かに酸酵を開始し最初液の酸度は極めて微弱なりしも約十日の後には強酸性反應を呈し一種の烈しき悪臭を放つに到れり。八週間後酸酵作用を促進せんがため更に一六立の水を加へて酸酵液を稀釋したり。試験開始後七十日を経て温室より取出し布片にて濾過し殘粕は更に温湯を加へ浸出壓搾すること三回にして全浸出液を集めたるに七二立に達したり。その一部を採りて定量分析を行ひ次の結果を得たり。

固形物	七六・五五〇四瓦	全酸酵浸出液(七二立)中	原料浸出残渣に對する比率	酸酵浸出液中各窒素の比率
全窒素	九七・四二二	—	一一・二五〇%	—
蛋白質窒素	七〇・三六	—	一五・九七	一〇〇・〇〇
非蛋白質窒素	九〇・三八六	—	〇・一一五	七・二〇
アムモニア態窒素	一八・五一二	—	一・四八二	九・二八〇
内 燐ウオルフラム酸に沈澱さる窒素	一三・九六四	—	〇・三〇三	一・八九七
其他の窒素	五七・九〇八	—	〇・二三〇	一・四四〇
粗灰分	一三・八三三六	—	〇・九四九	五・四四三
内 燐酸	七・四二四	—	二・二六八	—
加里	〇・四〇二	—	一・一七一	—
—	—	—	〇・〇〇七	—

上表に據れば原料浸出残渣中の含窒素有機物(主として蛋白質より成る)は酸酵作用により

て分解せられて非蛋白質窒素に變じ就中アミノ酸態窒素最も多きを占むるを知るべし。

(一) 酪酸の分離定量

酸酵液の一定量を蒸溜フラスコに採り水蒸氣を通じつゝ、蒸溜を行ひたる後溜出液の酸度を測定し酪酸として算出すれば全酸酵液中の所含酪酸量は二〇一・六二七瓦となりこれを原料菜種油粕に換算すればその二・五二三%となる。

前記の如く蒸氣蒸溜法によりて得たる溜出液の酸は殆ど純粹の酪酸より成れることを確かめ得たるを以てこの溜出液を以てカルシウム鹽及びナトリウム鹽を造りたり。

カルシウム鹽 無色針狀結晶より成り水に溶解し易し。

○一六〇〇瓦 供試品 〇〇六七六瓦 $CaCO_3$ || 〇〇二七〇瓦 Ca || 一六・九〇% Ca

計算數 (Calciumbutyrat: $C_4H_7O_2Ca + H_2O$) 一七・二七% Ca

ナトリウム鹽 無色塊狀の結晶にして水に溶解し易し。

○四一二〇瓦 供試品 〇一四四〇瓦 NaOH || 〇〇八二八五瓦 Na || 二〇・一九% Na

計算數 (Natriumbutyrat: $C_4H_7O_2Na$) 二〇・八六% Na

上記ナトリウム鹽の水溶液に鹽化第二鐵液を加ふれば赤褐色を呈す。又遊離酸の一部分を採り硝酸を以て酸化せしめ琥珀酸の結晶を分離し得たり。遊離酸は頗る強き悪臭を有すれども石灰膏達等を以て中和すればその固有の臭氣を失ふ。

(二) 有機鹽の分離

前項(一)酪酸を分離したる母液に鹽基性醋酸鉛を加へて不純物を除去し濾液に硫化水素を

通じて過剰の鉛を去りたる後減壓の下に蒸發濃厚ならしめこれに酒精を加へたるに多量の膠狀沈澱を析出した。この膠狀沈澱は含窒素物なることを確め得たるを以てこれを5%硫酸に溶解し燐ウオルフラム酸を加へ析出せる沈澱をば常法に則りパリタを以て分解し鹽酸鹽に轉化せしめたるに無色板狀若くは針狀より成れる結晶二・五瓦を得たり。該鹽酸鹽の一部を以て鹽化金複鹽並にビクリン酸鹽をそれぞれに造りたり。

鹽化金複鹽 黄色小板狀若くは短柱狀結晶より成り水に稍溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二三〇—二三五度にて分解す。本品の一定量を採り真空内一〇〇度にて乾かしたる後金を定量したり。

○二六六六瓦 供試品 〇一三七〇瓦 Au || 五一・三九% 金

○一二四〇瓦 供試品 〇〇六三六瓦 Au || 五一・二九% 金

計算數 (Putreschchloraurat: $C_4H_{11}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

ビクリン酸鹽 絹絲様光澤を有する針狀結晶より成り冷水に殆ど溶解せず毛細管内にこれを熱すれば二四五—二五〇度にて分解す。

前記膠狀沈澱の濾液はこれに5%硫酸を加へて適宜の容量となしたる後燐ウオルフラム鹽を加へたるに最初には絮様の尨大なる沈澱を析出せるも最終に近づくに隨ひ細微なる沈澱に移りたり。茲に於て最後に析出せる細微の沈澱を別に集め之を常法の如く苛性パリタを以て分解し鹽酸鹽となし更に鹽化金複鹽・ビクリン酸鹽等を造り該鹽酸鹽全收量二瓦ありがブトレツシンより成れる事を確め得たり。

鹽酸鹽は無色透明の板狀若くは針狀結晶より成り水には輒く溶解するも酒精には溶け難くこれを毛細管内に於て灼熱すればピロール反應を呈す。

鹽化金複鹽 黄色小板狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二二五—二三〇度に於て分解す。

○一九三〇瓦 供試品 ○〇九九二瓦 Au || 五一・四〇% 金

○一五八〇瓦 供試品 ○〇八一〇瓦 Au || 五一・二七% 金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_4 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

ビクリン酸鹽 黄色針狀結晶にして冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二五〇度に於て分解す。

上記以外の大部分を占むる磷ウオルフラム酸の沈澱は常法に則り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如く三フラクシオンに分別したり。

(A) プリン鹽基 || フラクシオン 上記遊離鹽基溶液を硝酸を以て中和したる後これに硝酸銀を加へ析出せる硝酸銀鹽をば先づ鹽酸を以て分解し次に磷ウオルフラム酸を以て再び鹽基類を沈澱せしめ以下常法の如く處理してプリン鹽基の鹽酸鹽を造りたるにその收量極めて少かりしを以て全部これをビクリン酸鹽に轉化せしめたり。

ビクリン酸鹽 黄色針狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二一二—二二三〇度内外に於て分解する等ヒボキサンチンのビクリン酸鹽に一致す。

鹽化金複鹽 上記ビクリン酸鹽をば鹽酸を以て分解し得たる鹽酸鹽を鹽化金複鹽に轉化

せしめたるに黄色柱狀結晶を得たり。本品はこれを毛細管内に熱すれば二四五度にて熔融す。

○一二〇五瓦 供試品 ○〇四九九瓦 Au || 四一・四一% 金

計算數 (Hypoxanthinchloraurat: $C_7H_{12}N_4 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四一・四二% 金

(B) ヒスチヂン及びアルギニン || フラクシオン 前項(A)硝酸銀沈澱の濾液に稍々過剰の硝酸銀を加へ次に過量の苛性バリタを加へ析出せる暗褐色の沈澱をば鹽酸と硫酸とを以て分解し再び磷ウオルフラム酸を以て鹽基を沈澱せしめ以下常法に依り處理して遊離鹽基溶液を作り次にこれに過剰の鹽酸を加へ徐々に蒸發濃縮しエキシカートル内に放置したる後酒精を以て處理したるにその大部分は溶解し少量の鹽酸鹽(〇五瓦)を残留したり。

酒精に不溶鹽酸鹽 無色針狀結晶にしてメチルアルコールに輒く溶解す。本品の一部分を以て鹽化金複鹽並に鹽化白金複鹽を又他の一部分を以てビクリン酸鹽を造りたり。

鹽化金複鹽 黄色小板狀若くは短柱狀結晶より成り冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二二三—二三六度に於て分解す。

○二一六八瓦 供試品 ○一〇九瓦 Au || 五一・二五% 金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_4 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

鹽化白金複鹽 黄色短柱狀結晶にして水に溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二三〇度に於て黒變分解す。

○一二八〇瓦 供試品 ○五〇二一瓦 Pt || 三九・二三% 白金

計算數 (Putrescinchlorplatnat: $C_4H_{12}N_4 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・三一% 白金

ピクリン酸鹽 光輝を有する黄色針狀結晶にして水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二五〇度にて分解す。

酒精に可溶鹽酸鹽 酒精溶液に鹽化第二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。鹽化水銀複鹽をば硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃厚ならしめたるに鹽酸鹽の結晶〇・七瓦を得たり。本鹽の一部分を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽及びピクリン酸鹽を作りたり。

鹽化金複鹽 深黄色柱狀結晶にして水に溶解し易く毛細管内にこれを熱すれば二〇五—二一〇度にて分解す。

〇・二九七二瓦 供試品 〇・一四八六瓦 Au || 五〇・〇〇% 金
〇・二一二〇瓦 供試品 〇・一〇七二瓦 Au || 五〇・五七% 金

計算數 (Histaminchloraurat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 四九・八五% 金

鹽化白金複鹽 橙赤色柱狀結晶にして温湯には溶け易く毛細管内にこれを熱すれば二三〇—二四〇度内外に於て黒變分解すれども溶解せず。

〇・二二三八瓦 供試品 〇・〇四七〇瓦 Pt || 三七・九六% 白金
計算數 (Histaminchlorplatnat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三七・七四% 白金

ピクリン酸鹽 深黄色斜方系板狀結晶より成り冷水に溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二三〇度にて分解す。

上記鹽化水銀複鹽の濾液は硫化水素を以て水銀を去り鹽酸鹽を回收せしもその量極めて僅少なりしを以て更に精査せざりき。

(C) リジン || フラクシオン 前項(B)硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀並にバリウムを除去したる後隣ウオルフラム酸を加へて再び鹽基を沈澱せしめ遊離鹽基を造りたるにその收量頗る多く且つ強きアルカリ性反應を呈することを知り得たり。茲に於て過剰の鹽酸を加へて徐に蒸發濃厚ならしめたるに稍粘性を帯びたる結晶塊となりたり。仍てエキシカートル内に放置し水分を去りたる後酒精を加へて處理せしに六瓦の鹽酸鹽の結晶を殘留し他は悉く溶液に移りたり。

(一) 酒精に不溶鹽酸鹽 無色透明の柱狀若くは板狀結晶より成り水には溶け易きも酒精には溶解し難し。本鹽の一部分を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽・ピクリン酸鹽等を作りたり。

鹽化金複鹽 黄色小板狀結晶より成り冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二三一度に於て分解す。

〇・二三二四瓦 供試品 〇・一一九二瓦 Au || 五一・二九% 金
〇・一五二〇瓦 供試品 〇・〇七八一瓦 Au || 五一・三八% 金
計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_4 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

鹽化白金複鹽 黄色短柱狀結晶にして冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二三〇度内外に於て黒變分解す。

○・一四二〇瓦 供試品 ○・〇五五七五Pt || 三九・一三%白金
計算數 (Püresinchlorplatinat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・一三%白金

ピクリン酸鹽 絹絲様光澤を有せる黄色針狀結晶にして冷水に溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二五〇度に於て分解す。

(二) 酒精に可溶鹽酸鹽 前記鹽酸ブトレッシンの母液に鹽化第二水銀の酒精溶液を加へたるに白色沈澱を稍多量に析出したり。

(a) 鹽化第二水銀復鹽 該復鹽をば硫化水素を以て分解を行ひ鹽酸鹽に轉化せしめたるに針狀結晶より成れる鹽酸鹽三五瓦を得たり。本鹽酸鹽の一部を以て鹽化金復鹽鹽化白金復鹽・ピクリン酸鹽等を作りたり。

鹽化金復鹽 黄色針狀結晶より成り水に溶解し易く毛細管内にこれを熱すれば一八八一―一九〇度に於て熔融す。

○・二六三六瓦 供試品 ○・一三二二瓦 Au || 五〇・一五%金
○・一五〇二瓦 供試品 ○・〇七五七五 Au || 五〇・四〇%金
計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三八%金

鹽化金復鹽 赤黄色柱狀結晶より成り水に溶け難く毛細管内にこれを熱すれば二三〇度に於て黒變分解す。

○・二二三八瓦 供試品 ○・〇四七一瓦 Pt || 三八・〇五%白金
計算數 (Cadaverinchlorplatinat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三八・〇六%白金

ピクリン酸鹽 黄色針狀結晶にして水には殆んど溶解せず。毛細管内にこれを熱すれば二二〇―二二五度に於て分解する等その性状すべてカダベリンのピクリン酸鹽のそれと一致す。

(b) 鹽化第二水銀復鹽の濾液 上記鹽化水銀復鹽の濾液は硫化水素を通じて水銀を除きたる後蒸發濃縮したるも結晶を析出せざりしを以てこの粘稠物をば二五%硫酸を以て十時間以上加水分解を行ひ再應燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめ以下常法の如く處理して鹽酸鹽に變じたるも尙ほ容易に結晶を析出せざりき。茲に於て鹽酸鹽の全部を酒精に溶解し鹽化第二水銀の酒精溶液を加へたるに白色沈澱を析出したるが故にこの鹽化水銀復鹽を硫化水素にて分解しかくして得たる鹽酸鹽をば全部鹽化金復鹽に轉化せしめたるに〇・五瓦の柱狀結晶を得たり。本品はこれを毛細管内に熱すれば一九〇度内外にて熔融するなどすべての性状カダベリンの鹽化金復鹽のそれと一致す。

○・二七二〇瓦 供試品 ○・一三六五瓦 Au || 五〇・一八%金
計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三八%金

ピクリン酸鹽 前記鹽化金復鹽の一部を分解して得たる鹽酸鹽にピクリン酸ナトリウムを加へピクリン酸鹽を作りたるに黄色針狀結晶を得たり。本品は毛細管内にこれを熱すれば二二〇度内外に於て分解す。
以上加水分解によりて生成せるカダベリン鹽酸鹽の量は僅少にしてその母體非結晶物の一部分に過ぎず。

(三) 燐ウオルフラム酸沈澱の濾液ロイシンの分離

前項(二)の濾液はその容量七立に達し計算上一五〇四瓦のアミノ態窒素を含有すべき筈なるを以て全濾液に苛性バリタを加へ精確に硫酸燐ウオルフラム酸等を除去したる後減壓の下に蒸發濃縮せしめたるに漸次燐片状結晶を盛に析出したるが再三精製の後その收量三八・四瓦に達したり。本品は水に溶解し難き眞珠光澤を有する結晶にして少しく苦味を帯び毛細管内にこれを熱すれば二八九度内外に於て熔解す。その一定量を採り眞空内一〇〇度に乾燥したる後窒素を定量したる結果次の如し。

〇・一〇〇〇瓦 供試品 〇・〇一〇九七瓦 N 〇・七九% 窒素
〇・〇八五〇瓦 供試品 〇・〇〇九二二瓦 N 〇・八五% 窒素
計算數 (Leucin: C₆H₉NO₂) 一〇・六九% 窒素

銅鹽 淡青色燐片状結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二九〇度前後に於て黒變分解す。

〇・一〇五〇瓦 供試品 〇・〇二〇七〇瓦 Cu 〇・一九七% 銅
〇・〇六一二瓦 供試品 〇・〇一四四瓦 Cu 〇・一九八三% 銅
計算數 (Leucinkupfer: (C₆H₉NO₂)₂Cu) 一九・六四% 銅

成績摘要 菜種油粕浸出残渣の酸酵液より實際分離し得たる分解生成物の量を示せば下の如し。但し數字は原料菜種油粕八斤に對する收量とす。

酪酸 二〇一・六三瓦 ブトレツシン(鹽酸鹽) 一一・〇〇瓦

カダベリン(鹽酸鹽) 三・五〇 ヒスタミン(鹽酸鹽) 〇・七〇
ヒポキサンチン 微量 ロイシン 三八・四〇

以上の成績に據り菜種油粕の腐敗作用に依る分解生成物並にその收量を示せば次の如し。但し數字は原料菜種油粕八斤に對する數量とす。

コリン(鹽化金複鹽) 浸出液 二五・二〇 浸出残渣 計 二五・二〇
ブトレツシン(鹽酸鹽) 一 一・一〇〇 一・一〇〇
カダベリン(鹽酸鹽) 一 三五〇 三五〇
ヒスタミン(鹽酸鹽) 一 〇・七〇 〇・七〇
ヒポキサンチン 一 微量 微量
ロイシン 一 三八・四〇 三八・四〇
酪酸 一 二〇一・六三 二〇一・六三

第二章 大豆粕

大豆粕粉末五斤を採り約五倍量の水を加へ菜種油粕の場合に於けると同様の方法に依り反覆温浸すること八回に及び全浸出液の量約二〇〇立に達したり。今浸出液の一部を以て定量分析を行ひたる結果を示せば次の如し。

固形物……………原料大豆粕 同浸出液中 同不溶残渣中
五斤中 一三四・五二瓦 三二二・八二三瓦
四五七・二七五瓦

全 窒 素	三六六・三瓦	五五・九五瓦	三三〇・六八瓦
蛋白質窒素	三五三・四七瓦	三七・九〇瓦	三一五・五七瓦
非蛋白質窒素	三三・一六瓦	一八〇・五瓦	一五・一一瓦
アムモニア態窒素	二〇・八瓦	二・一〇瓦	—
内 磷ウオルフラム酸に沈澱さる窒素	一二・五六瓦	一二・六〇瓦	—
其他の窒素	一八・五二瓦	三・三五瓦	一五・二七瓦

浸出液は約十分の一容量に濃縮したる後浸出残渣はその原料大豆粕に對する約六倍量三〇立を加へよく攪拌したる後何れも温室内に放置すること約四ヶ月十二月二十四日より翌年五月四日に至るにして搾汁を行ひたり。

第一節 浸 出 液

浸出液の酸酵後に於ける容量は一四・八立に減じその反應は微アルカリ性を呈す。酸酵液に鹽基性醋酸鉛を加へ生成せる不純物を除去し濾液に硫化水素を通じて硫化鉛を濾別したる後濾液の一定量を採り定量分析を行ひたる結果次の如し。

全 窒 素	三三・〇三一瓦	一〇〇・〇〇
アムモニア態窒素	二四・九〇八瓦	七五・三四
内 磷ウオルフラム酸に沈澱さる窒素	一九・五〇瓦	五・九〇
其他の窒素	六・二〇〇瓦	一八・七六

全酸酵液中 各窒素の比率

上記の成績に據れば大豆粕浸出液の酸酵後に於ける窒素の形態はアムモニア態を主とし含窒素有機物分解の程度著しきを推知すべきなり。

(一) 有機鹽基の分離

前記硫化鉛を濾別せる濾液を蒸發して適宜の容量となし之に硫酸を加へて全液の約五%に達せしめたる後磷ウオルフラム酸を以て鹽基類を沈澱せしめたり。かくして得たる磷ウオルフラム酸沈澱は常法の如く處理して三フラクシオンに分別實驗せり。但し硝酸銀沈澱(アリン鹽基)は其收量僅少なりしを以て特に精査せざりき。

(A) ヒスタチン及びアルギニン||フラクシオン(硝酸銀及びパリタ沈澱) 硝酸銀及びパリタ沈澱より轉化し得たる鹽酸鹽をば酒精を以て處理し次の二部に分別したり。

(a) 酒精に不溶鹽酸鹽 酒精に溶解せずして殘留せる鹽酸鹽はその收量〇・五瓦あり。これを以て鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽、ビクリン酸鹽等を造りたり。

鹽化金複鹽 深黄色柱狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二一〇度内外に於て分解す。

〇・三九五〇瓦 供試品	〇・一九七〇瓦 Au 四九・八七% 金
〇・一二〇五瓦 供試品	〇・〇六一瓦 Au 四九・八八% 金
計算數 (Histaminchloraurat: C ₁₂ H ₁₇ N ₃ ·2HCl·AuCl ₃)	四九・八五% 金

鹽化白金複鹽 橙赤色柱狀結晶より成り温水には溶け易く毛細管内にこれを熱すれば二四〇—二五〇度に於て黒變分解す。

○・二〇八〇瓦 供試品 ○・四〇二瓦 Pt || 三七・二二% 白金
計算數 (Histaminchlorplatnat: $C_6H_9N_3 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三七・七四% 白金

ピクリン酸鹽 深黄色菱板結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二三〇度に於て分解す。
(b) 酒精に可溶鹽酸鹽 此酒精溶液に鹽化第二水銀の酒精溶液を加へ析出せる白色沈澱(鹽化水銀複鹽)をば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に鹽酸鹽の結晶二・〇瓦を得たり。

鹽化金複鹽 深黄色柱狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二〇八―二一〇度に於て分解す。

○・二三八〇瓦 供試品 ○・一九二瓦 Au || 五〇・〇八% 金
○・二一二〇瓦 供試品 ○・〇五五八瓦 Au || 四九・八二% 金
計算數 (Histaminchloraurat: $C_6H_9N_3 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 四九・八五% 金

ピクリン酸鹽 深黄色菱板狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二三四度に於て分解する等その性状ヒスタミンのピクリン酸鹽のそれに一致するを確め得たり。

(B) リジン || フラクシオン(硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液) 前項(A)硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて過剰の銀及びバリウムを除きたる後燐ウオルフラム酸を以て再び鹽基を沈澱したり。此の燐ウオルフラム酸沈澱を分解して得たる遊離鹽基溶液は頗る強きアルカリ性反應を呈せしに由り無機加里鹽の存在を豫想し鹽酸鹽に轉化したる後酒精を以て處理したるに二六〇瓦に達する不溶無機鹽主として鹽化加里より成るを得たり。

無機鹽の結晶を濾別せる酒精溶液に鹽化第二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) 鹽化第二水銀複鹽 該複鹽をば硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃厚ならしめたるに多量の結晶を析出したり。この鹽酸鹽はこれを酒精にて處理し次の二部に別ちたり。

(一) 酒精に不溶鹽酸鹽 酒精に溶解せずして殘留せる鹽酸鹽はその收量〇・三瓦あり。本品はこれを毛細管内に熱すれば二八八度に於て熔融し又強く熱すればピロール反應を呈す。鹽酸鹽の一部分を以て鹽化金複鹽・ピクリン酸鹽等を作り以てブトレッシンの鹽酸鹽なることを確め得たり。

鹽化金複鹽 黄色小板狀結晶にして冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二四三度にて分解す。

○・二八五六瓦 供試品 ○・一四六二瓦 Au || 五一・一九% 金
計算數 (Putreschinchloraurat: $C_4H_7N_3 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

ピクリン酸鹽 水に溶解し難き絹絲樣光澤を有する針狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二五六度に於て分解す。

(二) 酒精に可溶鹽酸鹽 吸濕性結晶より成りその收量三・五瓦に達す。本品の一部分を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽・ピクリン酸鹽等を造りたり。

鹽化金複鹽 黄色針狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば一九〇度内外に於て分解す。

○四一六〇瓦 供試品 ○二〇八六瓦 Au || 五〇・一四% 金
 ○二〇二〇瓦 供試品 ○一〇一四瓦 Au || 五〇・二〇% 金
 計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_2H_4N_2 \cdot 2HCl \cdot AuCl_3$) 五〇・三八% 金

鹽化白金複鹽 赤黄色柱狀結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二三八度に於て分解す。
 ○一八五六瓦 供試品 ○〇七一〇瓦 Pt || 三八・二五% 白金
 計算數 (Cadaverinchlorplatnat: $C_2H_4N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三八・〇六% 白金

ビクリン酸鹽 黄色針狀結晶より成り毛細管内にこれを熱すれば二二一度に於て分解す。
 (b) 鹽化第二水銀複鹽の濾液 鹽化第二水銀複鹽の濾液に硫化水素を通じて硫化水銀を
 除き濾液を蒸發濃厚ならしめたるに〇・八瓦の光輝ある板狀結晶を得たり。本鹽は金鹽を造
 らす。仍て鹽化白金複鹽及びビクリン酸鹽等を作りその鹽酸オルニチンなることを確めた
 り。

鹽化白金複鹽 褐黄色柱狀結晶より成り水に溶け易く毛細管内にこれを熱すれば二二六
 度に於て分解す。

○一二〇四瓦 供試品 ○〇四三一瓦 Pt || 三五・八〇% 白金
 計算數 (Ornithinchlorplatnat: $C_6H_{12}NO_2 \cdot H_2PtCl_6$) 三五・九五% 白金

ビクリン酸鹽 黄色柱狀結晶にして冷水には溶解し難きも温湯に溶け易く毛細管内にこ
 れを熱すれば二〇五度内外に於て分解す。

(二) 燐ウオルフラム酸沈澱の濾液

前項(一)燐ウオルフラム酸沈澱の母液につきアミノ酸類の分離を試みたるも不結果に終
 たり。

成績摘要 五斤大豆粕に對する浸出液の酸酵液より實際分離したる含窒素有機物の量を
 示せば次の如し。

ヒスタミン(鹽酸鹽)	〇・七瓦	ブトレツシン(鹽酸鹽)	〇・三瓦
カダベリン(鹽酸鹽)	三五瓦	オルニチン(鹽酸鹽)	〇・八瓦
コリン	發見せず		

第二節 浸出残渣

大豆粕浸出殘渣の酸酵液は弱酸性反應を呈しその搾汁の量一九・六立に達したり。その一
 部分を探り試に蒸氣蒸溜を行ひたるに毫も揮發酸類を溜出せざりき。茲に於て全酸酵液に
 鹽基性醋酸鉛を加へ析出せる醋酸鹽沈澱を去りその濾液に硫化水素を通じて鉛を除き一定
 容量に濃縮したる後その一部分を探り定量分析を行ひたるにその結果次の如し。

全 窒 素	四六・九二九瓦	全酸酵液中	各窒素の比率
アムモニア態窒素	三二・九四一瓦		一〇〇・〇〇
内燐ウオルフラム酸に沈澱さる窒素	一一・一八三瓦		七〇・一九
其他の窒素	一・八〇五瓦		二五・九六
			三八・五

上表に據りてこを觀れば大豆粕浸出殘渣中の含窒素物は四ヶ月の腐敗作用に依りその大

部分はアムモニウム鹽にまで分解し中間分解生成物を残すこと少きを推知し得べし。

(一) 有機鹽基の分離

前記硫化鉛沈澱の濾液に磷ウオルフラム酸を加へ析出せる磷ウオルフラム酸沈澱をば常法に則り苛性バリタを以て分解を行ひ遊離鹽基溶液を作りたる後次の三フラクションに分別處理したり。

(A) プリン鹽基Ⅱフラクション(硝酸銀沈澱) 該沈澱の收量僅少なりしを以て特に精査せざりき。

(B) ヒスチヂン及アルギニンⅡフラクション(硝酸銀及びバリタ沈澱) 該沈澱の收量多からず僅に〇・四瓦の鹽酸鹽の結晶を分離し得たり。本鹽酸鹽を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽・ビクリン酸鹽等を作りたり。

鹽化金複鹽 深黄色柱狀結晶にして水に溶解し易く二一〇—二一四度に於て分解す。

〇・二九八〇瓦 供試品 〇・一四九三瓦 Au 〥 五〇・一〇% 金

計算數 (Histaminchloraurat: $C_7H_{11}N_3 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 四九・八五% 金

鹽化白金複鹽 橙赤色柱狀結晶にして二三三度に於て黑變分解す。

〇・一二五四瓦 供試品 〇・〇四七五瓦 Pt 〥 三七・八七% 白金

計算數 (Histaminchlorplatnat: $C_7H_{11}N_3 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三七・七四% 白金

ビクリン酸鹽 深黄色菱板狀結晶にして冷水に溶解し難く毛細管内にこれを熱すれば二三三度に於て分解す。

(C) リジンⅡフラクション(硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液) 常法の如く處理して得たる鹽酸鹽を酒精を以て處理し可溶部と不溶部とに別らたり。

(a) 酒精に不溶鹽酸鹽 無色透明の針狀結晶より成りその收量三・〇瓦あり。その一部分を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽・ビクリン酸鹽等を作りたり。

鹽化金複鹽 黄色小板狀結晶より成り冷水に溶解し難く二三七度に於て分解す。

〇・二六一二瓦 供試品 〇・一三四六瓦 Au 〥 五一・五四% 金

〇・二三〇〇瓦 供試品 〇・一一七六瓦 Au 〥 五一・一三% 金

〇・三四二〇瓦 供試品 〇・一七五〇瓦 Au 〥 五一・一七% 金

計算數 (Putresc inchloraurat: $C_7H_{15}N_3 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三八% 金

鹽化白金複鹽 黄色短柱狀結晶にして水に溶解し難く二三〇度内外に於て黑變分解す。

〇・一三二〇瓦 供試品 〇・〇五一七瓦 Pt 〥 三九・一六% 白金

計算數 (Putresc inchlorplatnat: $C_7H_{15}N_3 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・一三% 白金

ビクリン酸鹽 絹絲様光澤を有する針狀結晶にして水に溶解し難く二五五度内外に於て分解す。

(b) 酒精に可溶鹽酸鹽 非結晶性物質より成り容易に結晶を析出せず仍てこれを再び酒精に溶解し鹽化第二水銀の酒精溶液を加へたるに白色沈澱を得たり。

該鹽化水銀複鹽をば硫化水素を以て分解しその濾液を蒸發濃厚ならしめたるに針狀結晶より成れる鹽酸鹽〇・五瓦を得たり。本品の一部分を以て鹽化金複鹽を作り他の一部分を以て

ピクリン酸鹽を作りたり。

鹽化金複鹽

冷水に溶解し難き黄色小板狀結晶にして二三四度に於て分解す。

○一八六六瓦 供試品 ○〇九五六瓦 Au || 五一・二三% 金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五% 金

ピクリン酸鹽 絹絲様光澤を有する針狀結晶にして二五三度に於て分解するなどその性状悉くピクリン酸プトレッツシンのそれに一致す。

(二) 燐ウオルフラム酸沈澱の濾液

前記同様の方法に依りアミノ酸類の分離を試みたるも全く不結果に終はりたり。

成績摘要 五町原料大豆粕に對する浸出殘渣の酸酵液より實際分離したる分解生成物を示せば次の如し。

ヒスタミン(鹽酸鹽)	〇・四瓦	プトレッツシン(鹽酸鹽)	三五瓦	コリン	發見せず
カダベリン(鹽酸鹽)	三五瓦	カダベリン(鹽酸鹽)	三五瓦	ヒスタミン(鹽酸鹽)	〇・七瓦
ヒスタミン(鹽酸鹽)	〇・七瓦	ヒスタミン(鹽酸鹽)	〇・四瓦	オルニチン(鹽酸鹽)	〇・八瓦
オルニチン(鹽酸鹽)	〇・八瓦	浸出液	浸出殘渣	計	〇・八瓦
		〇・三瓦	三五瓦		三八瓦
		三五瓦	一		三五瓦
		〇・七瓦	〇・四瓦		一・二瓦
		〇・八瓦	一		〇・八瓦

以上の實驗成績に據り大豆粕酸酵作用の結果生成せる有機化合物を示せば次の如し。但し數字は原料大豆粕の五町に對する數量とす。

コリン

發見せず

發見せず

一

第三章 結論

以上實驗の結果に基き一町供試品の腐敗酸酵液より實際に分離し得たる分解生成物を示せば左の如し。

ロイシン	四・八〇〇瓦	菜種油粕	大豆粕
カダベリン	〇・二五五瓦		〇・四〇八瓦
ヒスタミン	〇・〇五三瓦		〇・一三三瓦
コリン	〇・八五三瓦		一
芥子油	〇・三二〇瓦		一
ヒボキサランチン	微量		一
プトレッツシン	〇・七五一瓦		〇・四一五瓦
オルニチン	一		〇・一〇三瓦
アムモニア	二・三一四瓦		一四・〇五八瓦
酪酸	二五・二〇四瓦		一

今以上記述せるところを綜括摘要すれば次の如くなる。

(一) 菜種油粕は大豆粕に比すればコリン(Cholin)を含むこと頗る多く然かも此鹽基は大豆粕にありてはその腐敗酸酵の際分解せられてその存在を認めざるも菜種油粕にありては永

く分解せられずして残留するもの多し。

(二) 菜種油粕は腐敗酸酵するに際し多量の酪酸を生成しその量原料菜種油粕の二五%餘に達す。而してこの酪酸は菜種油粕の水に不溶の部分より誘導生成せらる。然るに大豆粕にありては毫も酪酸の生成を認めず。

(三) 菜種油粕は腐敗作用に依り多量のロイシン(Leucin)を生成し其量原料菜種油の〇・五%以上に達す。然るに大豆粕に於ては酸酵液中にロイシンの存在を認めず。

(四) 大豆粕並に菜種油粕は何れもその腐敗作用に依りプトレッツシン(Putrescin) カダベリン(Cadaverin) ヒスタミン(Histamin)等の如きアミン類を生成す。

(五) 菜種油粕は芥子油原體即ちシニグリン(Sinigrin)と稱する糖原質を含有し肥料の腐敗するに際し刺戟性の芥子油(Mustard oil)を發生す。元來芥子油は黴類の發生繁殖を妨碍する作用あるが故に菜種油粕の酸酵状態が大豆粕のそれと多少その趣を異にすべきは想像するに難からず。

(六) 菜種油粕の腐敗酸酵作用はこれを大豆粕に比すればその進行頗る遅緩にしてその酸酵液は最後に至るまで酸性反應を持續す、従つて原料中の含窒素有機物の分解作用も緩徐にして中間分解生成物例へば各種の有機鹽基類の如きを生ずること多きに反しアムモニア化成作用は比較的薄弱にしてアムモニアを發生すること少しとす。

(七) 要するに菜種油粕が大豆粕に比して著しく相異せる點は(イ)コリンに富めること、(ロ)腐敗酸酵後酪酸・ロイシン・芥子油等を生成すること等にして此等の事實が恐らく菜種油粕の

特効と密接の關係を有するもの、如し。

終に本研究の實驗上多大の助力を煩はしたる農學士西田孝太郎、海老原爲雄及び山田有朝三氏に對し感謝の意を表す。

(昭和二年十二月記)

有機肥料の研究成績 (第三報)
 鯨粕に関する研究

教授 農學博士 吉村清尙
 講師 農學士 西田孝太郎
 農藝化學得業士 山田有朝

第一章 鯨粕の含窒素化合物に就て

本研究に使用せし鯨粕は鹿兒島市内の肥料商店より購入したるものにして其窒素定量の結果は次の如し。

水分	一二・一〇%	原物百分中	乾物百分中	全窒素を 一〇〇として
乾物	八七・九〇%			
全窒素	一一・八四一		一三・四七一	一〇〇・〇
蛋白質窒素	一〇・六八五		一二・一五六	九〇・二
非蛋白質窒素	一一・一五六		一一・三一五	九・八

(A) 無水酒精に不溶解の部

此部分の鹽酸鹽の收量一〇瓦あり、再結せしめたるに二五一度にて分解する無色柱狀の結晶を生じたり。本品の一部を以てヤッフエ氏反應を試みたるに積極的結果を得たり。尙各種の誘導體を作り本品がクレアチンの鹽酸鹽に一致することを確め得たり。

ピクリン酸鹽 黄色針狀の結晶にして二一四—二一五度に於て熔融す。

鹽化金複鹽 黄色板狀若くは柱狀結晶より成り一七四—一七五度に於て熔融す。

○・二〇三二瓦 供試品 ○・〇八九四五金 || 四四・〇 % 金

計算數 (Kreatinchloraurat: $C_4H_7N_3O_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四三・五一 % 金

(B) 無水酒精に可溶解の部

無水酒精に可溶の部分は酒精を蒸發し去り再三骨炭を以て脱色精製を行ふも容易に結晶を析出せず。仍てその全部を水に溶かしこれにピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へたるに黄色柱狀結晶を析出しその收量一・一瓦に達したり。本品は水に溶解し易くこれを毛細管内に熱すれば一七〇度前後に於て一旦熔融し二〇〇度に於て分解す。

鹽化金複鹽 上記ピクリン酸鹽を分解して得たる鹽酸鹽をば更に鹽化金複鹽に轉化したるに黄色柱狀の結晶を得たり。本品は冷水に溶解し難く一九八度に於て熔融す。

○・二六五〇瓦 供試品 ○・一二六〇五金 || 四七・五五 % 金

○・〇九九四瓦 供試品 ○・〇四七三五金 || 四七・五一 % 金

計算數 (Methylguanidinchloraurat: $C_3H_7N_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 四七・七三 % 金

(三) 硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液リジン || フラクシオン

硝酸銀及びパリタ沈澱を濾別せる母液は常法の如く處理し磷ウオルフラム酸を加へしに多量の白色沈澱を得たり。該沈澱は常法に従ひ處理して遊離鹽基溶液となし過剰の鹽酸を加へて蒸發し骨炭を以て脱色せしめたる後更に蒸發乾涸し真空エキシカトル内に於て全く水分を去り無水酒精を以て處理せしに不溶の無機鹽化加里四〇瓦を分離し得たり。該無機鹽の母液に昇汞の飽和酒精溶液を加へたるに稍々多量の白色沈澱を生ぜしを以て一晝夜間放置したる後濾過したり。

昇汞沈澱 昇汞沈澱は硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃厚ならしめたる後真空エキシカトル内に放置せしも容易に結晶を析出せざりしを以てこれを鹽化金複鹽に轉化せしめたるにその收量三・〇瓦に達したり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶にして二五〇度に於て熔融す。

○・三七〇六瓦 供試品 ○・一六三八五金 || 四四・二〇 % 金

○・四七五六瓦 供試品 ○・二一三〇五金 || 四四・七九 % 金

計算數 (Cholinchloraurat: $C_4H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$) 四四・四九 % 金

ピクリン酸鹽 上記鹽化金複鹽を分解して得たる鹽酸鹽を以てピクリン酸鹽を作りたるに二四〇度内外に於て熔融する黄色柱狀の結晶を得たり。

成績摘要

以上の實驗に據り鯨粕五斤より實際分離し得たる含窒素化合物の量次の如し。

ヒボキサンチン(鹽酸鹽)	二・二瓦
クレアチニン(鹽酸鹽)	一・〇瓦
メチルグワニジン(ピクリン酸鹽)	一・一瓦
コリン(鹽酸鹽)	〇・九瓦

第二章 練粕の腐敗生成物に就て (第一回)

本研究に於ても油粕類に於けると同様に試料をば温湯を以て浸出を行ひ水に可溶部と不溶部とに別ち各別に腐敗せしめたる後それぞれ分解生成物の分離を試みたり。

第一節 浸出液

試料直径五耗以下の粉末五斤を採り蒸溜水約三倍量を加へて煮沸壓搾して浸出液を集め次に搾粕には更に前同量の蒸溜水を加へ加熱壓搾すること前の如くす。斯くすること前後八回の浸出を行ひたる後全浸出液を甕に集め爾後時々攪拌しつゝ昭和二年八月二十一日より全十月二十二日まで放置腐敗せしめたるに液は漸次腐敗を催し弱鹽基性反應を呈するに至れり。今腐敗液につき窒素を定量せる結果を示せば次の如し。

全窒素	二・二二二	原料練粕に對する百分率
アムモニア態窒素	一・六六一	

即ち上表に據ればアムモニア態窒素量は全窒素量の約七五%に達し浸出液中含窒素物の腐敗作用著しく進行せるを知るべし。

實驗の部

腐財液五三立に中性並に鹽基性醋酸鉛を加へて不純物を除き濾液に硫化水素を通じて鉛を去り濾液を蒸發濃縮したる後硫酸を加へ更に濃縮してこれに無水酒精を加へ析出せる無機鹽類硫酸アムモニウム及び硫酸加里等を吸引濾別し濾液は蒸發して酒精を除去したる後磷ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめたり。

(一) ブリン||フラクシオン並にアルギニン||フラクシオン

前記磷ウオルフラム酸沈澱を分解して得たる遊離鹽基溶液を硝酸にて中和したる後硝酸銀の濃厚液を加へたるも少量の沈澱を生ずるに過ぎざりしを以てブリン鹽基に對する檢索を行はざりき。

次に上記硝酸銀沈澱の濾液に更に多量の硝酸銀とバリタ水とを加へたるにこれ亦少量の暗褐色沈澱を生ずるに過ぎざりしが故に特に精査せざりき。

(二) リジン||フラクシオン(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に鹽酸と硫酸とを加へて銀とバリウムとを除き濾液に磷ウオルフラム酸を加へたるに稍々多量の沈澱を生成せり。該沈澱は一晝夜間放置し濾過洗滌分解等すべて常法の如く處理して遊離鹽基の濃厚溶液となし次に鹽酸を加へて酸性となし蒸發乾涸し更に真空エキシカートル内にて全く水分を去りたる後冷無水酒精を以て處理し次の二部に分別せり。

(A) 冷無水酒精に不溶解の部

冷無水酒精に不溶の鹽酸鹽は無色柱狀の結晶より成り吸濕性を有しその收量一五瓦ありたり。本品の一部を以てピクリン酸鹽、鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽等を作れり。

ピクリン酸鹽 淡黄色柱狀の結晶にしてこれを毛細管内に熱すれば二二一度にて分解す

鹽化金複鹽 黄色柱狀の結晶より成りこれを毛細管内に熱すれば二二五度前後に於て分解す。

○・二二三四瓦 供試品 ○・一一三四瓦金 || 五〇・七六% 金

計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_5H_{15}N_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三八% 金

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶より成り二二五—二二九度にて分解す。

○・一九六〇瓦 供試品 ○・〇七四八瓦白金 || 三八・一六% 白金

計算數 (Cadaverinchloroplatinat: $C_5H_{15}N_5 \cdot 2HCl \cdot PtCl_3$) 三八・〇六% 白金

(B) **冷無水酒精に可溶解の部**

冷無水酒精溶液に昇汞の飽和酒精溶液を加へしに稍々多量の白色沈澱を生成せり。該沈澱は一晝夜間放置したる後濾別し鹽化水銀複鹽をば硫化水素を以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るに吸濕性を有する柱狀結晶を析出したり。本品の一部を以てピクリン酸鹽を作り他の一部を以て鹽化金複鹽を作り孰れもカダベリンのそれに一致することを確かめ得たり。

ピクリン酸鹽 淡黄色柱狀の結晶にして毛細管内にこれを熱すれば二二〇度にて分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀の結晶より成り二二〇度内外に於て分解す。

○・三三七四瓦 供試品 ○・一六九八瓦金 || 五〇・三三% 金

○・七五四瓦 供試品 ○・二四〇四瓦金 || 五〇・五七% 金

計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_5H_{15}N_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三八% 金

成績摘要

以上の實驗に依り原試料五瓦より實際分離し得たる含窒素化合物量次の如し。

カダベリン(鹽酸鹽) 二・〇瓦

第二節 浸出残渣

前節棘柏浸出液調製の際殘留せる浸出粕(原試料五瓦分)を甕に入れこれに水一四立を加へてよく混和したる後毎日攪拌しつゝ昭和二年八月二十一日より十一月十四日まで放置腐敗せしめたり。斯くて腐敗を了へたる浸出残渣はこれを布袋に入れて壓搾浸出し更に水を加へて壓搾すること數回にして全浸出液二五立を得たり。今此浸出液につき窒素を定量せる結果を示せば次の如し。

原試料五瓦に對する百分率

全窒素 二・〇六〇

アムモニア態窒素 一・七八一

上表に據れば全窒素の約八割六分餘は分解作用を受けアムモニア態窒素に變化せるを知

るなり。

実験の部

前記の浸出液(二五立)に中性並に鹽基性醋酸鉛を加へて不純物を除き濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を去り濾液を蒸發濃縮せしめたるに多量の醋酸アムモニウムの結晶を析出したり。仍てこれを吸引濾過し母液に硫酸を加へて全容の約5%に達せしめ磷ウオルフラム酸を加へたるに稍々多量の白色沈澱を生じたり。

(一) フリン||フラクシオン及びアルギニン||フラクシオン

上記磷ウオルフラム酸沈澱は常法に従ひ處理して遊離鹽基溶液となし硝酸を以て中和したる後硝酸銀の濃厚液を加へたるに僅少の沈澱を析出するに過ぎざりし。

次に前條の硝酸銀沈澱の母液に更に多量の硝酸銀とバリタとを加へたるにこれ亦少量の暗褐色沈澱を生ずるに過ぎざりしを以て何れも各個有機鹽基類の檢索を見合はせたり。

(二) リジン||フラクシオン(硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液)

前項(一)硝酸銀沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて銀及びバリウムを除き濾液に更に硫酸を加へたる後磷ウオルフラム酸を加へしに稍々多量の沈澱を生成したり。該沈澱は一晝夜間放置し濾過洗滌分解を行ひ遊離鹽基溶液となしこれに鹽酸を加へて蒸發乾涸し更に眞空ユキシカートル内にて全く水分を去りたる後冷無水酒精にて處理して次の二部に分別したり。

(A) 冷無水酒精に不溶解の部

冷無水酒精に不溶の鹽酸鹽はその收量〇・一瓦あり。ピクリン酸鹽、鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽等を作りしに何れもブトレッシンのそれに一致するを確めたり。

ピクリン酸鹽 黄色針狀若くは柱狀の結晶にして水に溶け難くこれを毛細管内に熱すれば二五三度にて分解す。

鹽化金複鹽 黄色短柱狀の結晶より成り二三〇度にて分解す。

〇・一五八四瓦 供試品 〇・〇八一八瓦金||五一・六四%金

〇・三一九二瓦 供試品 〇・一六三四瓦金||五一・一九%金

計算數 (Putreschchloraurat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五%金

鹽化白金複鹽 黄色柱狀の結晶より成り冷水に溶け難くこれを毛細管内に熱すれば二三〇度内外に於て黒變分解す。

〇・一二二四瓦 供試品 〇・〇四八〇瓦白金||三九・二二%白金

計算數 (Putreschchlorplatnat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・一三%白金

(B) 冷無水酒精に可溶解の部

冷無水酒精に不溶解鹽酸鹽の濾液に昇汞の飽和無水酒精溶液を加へて生じたる沈澱をば一晝夜間放置したる後濾紙上の鹽化水銀複鹽を硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發濃厚ならしめたるに〇・一瓦の鹽酸鹽の結晶を得たり。

鹽化金複鹽 黄色柱狀若くは板狀の結晶より成り二三度にて分解す。

〇・一二七四瓦 供試品 〇・〇六五二瓦金||五一・一八%金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)

五一・三五% 金

鹽化白金複鹽

黄色柱狀の結晶にして二三〇度内外に於て黒變分解す。

〇・一八〇〇瓦 供試品

〇・〇七〇四瓦白金 || 三九・一一% 白金

計算數 (Putrescinchlorplatnat: $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$)

三九・一三% 白金

ピクリン酸鹽

黄色柱狀の結晶にして冷水にやゝ溶け難く二五三度内外にて分解す。

成績摘要

以上の實驗に據り原試料五疋より實際分離し得たる含窒素化合物の量次の如し。

ブトレツシン(鹽酸鹽)

〇・二瓦

以上の成績に據り練粕の腐敗作用に依る分解生成物並にその收量を示せば次の如し。但し數字は原試料五疋に對する數量とす。

浸出液

浸出粕

合計

カダベリン(鹽酸鹽)

二・〇瓦

二・〇瓦

ブトレツシン(鹽酸鹽)

—

〇・二瓦

アムモニア

一〇・〇七瓦

一〇・八瓦

二〇・八七瓦

第三章 練粕の腐敗生成物に就て (第二回)

市販の練粕を粉碎し直徑四耗の圓孔を有する篩を通過したる粉末三疋を甕に入れ蒸溜水一五立を加へて昭和三年二月二十八日より全三月十六日まで十八日間毎日一回攪拌し温室内に放置腐敗せしめたり。上記期間内に於ける日々の最高温度の平均は三六度攝氏、以下

同じ、最低温度の平均は九五度にして兩者の平均は二三度なり。

以上の如くして腐敗せしめたる試料は之を麻袋に入れ壓搾浸出したる後更に殘渣に蒸溜水を加へて壓搾浸出すること二回に及び全浸出液を集め二四立の溶液を得たり。而して該溶液中の窒素を定量せし結果次の如し。

全 窒 素	原試料百分に對する量	全窒素を百として
蛋白質窒素	四五五四	一〇〇・〇
非蛋白質窒素	〇・二一〇	四・六
アムモニア態窒素	四・三四四	九五・四
内 磷ウオルフラム酸に沈澱さる、窒素	三・一六二	六九・四
(アムモニアを除く)	〇・七九六	一七・五
其他の窒素	〇・三八六	八・五

實驗の部

上記腐敗浸出液(二四立)に中性及び鹽基性醋酸鉛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去し母液を蒸發濃縮してシラップ状となしたる後之に硫酸を加へしに多量の無機物を析出し其量二七五瓦に達したり。このものは加里及びアムモニアの硫酸鹽より成るが故にかゝる操作により之を除去する時は以下の操作を簡便ならしむる利あり。かくて無機鹽の濾液は五%硫酸を以て適宜に之を稀薄ならしめたる後磷ウオルフラム酸を加へしに多量の沈澱を生成せり。該沈澱の濾別、洗滌、分解等すべて常法の如く處理し遊

離鹽基の濃厚液となせり。

(一) 硝酸銀の沈澱(プリン||フラクション)

前記遊離鹽基液を硝酸にて中和し炭酸瓦斯を驅逐したる後硝酸銀の濃厚溶液を加へたるに稍々多量の黄白色絮狀の沈澱を生じたり。該沈澱は鹽酸を以て分解し更に磷ウオルフラム酸の沈澱となしたる後常法の如く處理しプリン鹽基の鹽酸鹽となしたるに極めて少量の結晶を得たり。本品は之をピクリン酸鹽に轉化せしに黄色柱狀乃至針狀の結晶より成り二一〇—二二〇度にて黑變分解するなどヒボキサンチンピクラーに一致すれども收量僅少なる爲め更に精査するを得ざりき。

(二) 硝酸銀及びパリタ沈澱(アルギニン||フラクション)

硝酸銀の沈澱を濾別せる濾液に更に多量の硝酸銀とパリタ水とを加へたるに多量の黄白色絮狀の沈澱を得たり。該沈澱に少量の鹽酸と稍々多量の硫酸とを加へて分解し濾液に磷ウオルフラム酸を加へて生成せる沈澱を常法に依りパリタを以て分解し遊離鹽基溶液を得たる後鹽酸鹽となせり。該鹽酸鹽の溶液は之を骨炭を以て處理するも脱色困難にして結晶を生せず。仍て濃縮したる後無水アルコールを加へて真空エキシカトル内に放置せしに鹽酸鹽の結晶〇・二瓦を析出したるを以て之を脱色精製し其一部を採りピクリン酸鹽となし更に他の一部を金鹽となしたるに何れもブトレッションのそれに一致するを確め得たり。

ピクリン酸鹽 冷水に溶解難き黄色柱狀の結晶にして二五七度にて黑變分解す。

鹽化金複鹽 黄色短柱狀の結晶にして二三三—二三四度にて黑變分解す。

〇・一八二四瓦 供試品 〇〇九三八瓦金||五一・四三%金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_4H_{12}N_4 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五一・三五%金

ブトレッション鹽酸鹽の母液に鹽化水銀の飽和アルコール溶液を加へて生じたる沈澱を硫酸水素にて分解し濾液を濃縮して鹽酸を驅逐したる後ピクリン酸鹽に變じたるに其收量一八〇瓦(鹽酸鹽)〇・五六瓦相當ありたり。茲に於て該ピクリン酸鹽を鹽酸を以て分解し鹽酸鹽となしたるに吸湿性強き無色針狀の結晶を得たるを以てピクリン酸鹽及び鹽化金複鹽を作りしにカダベリンのそれに一致するを知り得たり。

ピクリン酸鹽 冷水に難溶性、黄色往狀の結晶にして二二一—二二三度にて黑變分解す。

鹽化金複鹽 隔壁を有する黄色不正柱狀の結晶にして二〇二—二一〇度にて黑變分解す。

〇・一六九〇瓦 供試品 〇〇八五六瓦金||五〇・六五%金

計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_5H_{14}N_4 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三八%金

(三) 硝酸銀及びパリタ沈澱の濾液(リジン||フラクション)

前項硝酸銀及びパリタ沈澱を濾別せる母液を常法の如く處理し磷ウオルフラム酸を加へて生じたる多量の白色沈澱より遊離鹽基の濃厚溶液を製し鹽酸を加へて酸性となしたる後蒸發乾涸せしめ更に真空エキシカトル内にて水分を去り次に冷無水アルコールにて處理し次の二部に分ちたり。

(A) 冷無水アルコールに不溶解の部

此部分の結晶四・七九瓦を水に溶かし骨炭を以て脱色精製したるに無色柱狀の結晶を得た

り。本品は次の如き誘導体を作りブトレツシン鹽酸鹽なることを確めたり。

ビクリン酸鹽 冷水に溶解し難き黄色針狀結晶にして二五五度にて分解す。

鹽化金複鹽 冷水に稍々溶解し難き黄色の隔壁を有する柱狀結晶にして二三七度にて黒變分解す。

○三〇七〇瓦 供試品 〇一五七六瓦金 || 五・三・四 % 金

○三八〇四瓦 供試品 〇一九五六瓦金 || 五・四・二 % 金

計算數 (Putrescinchloraurat: $C_2H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五・三・五 % 金

鹽化白金複鹽 光輝ある絹糸光澤を有する橙黄色板狀の結晶にして冷水に溶解難く二三〇度前後にて黒變分解す。

○二一一四瓦 供試品 〇〇八二八瓦白金 || 三九・一七 % 白金

計算數 (Putrescinchlorplatinat: $C_2H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三九・一三 % 白金

(B) **冷無水アルコールに可溶解の部**

冷無水アルコールに溶解したる部分に鹽化水銀の飽和アルコール溶液を加へて生じたる沈澱を硫化水素を以て分解し濾液を蒸發濃厚ならしめしに吸濕性强き無色柱狀の結晶三・九一瓦を析出した。該結晶についてビクリン酸鹽、鹽化金複鹽及び鹽化白金複鹽等の誘導体を作りしに何れもカダベリンのそれに一致することを確認し得たり。

ビクリン酸鹽 冷水に溶解難き黄色柱狀の結晶にして二二一度にて熔融分解す。

鹽化金複鹽 冷水に溶解易き隔壁を有する黄色柱狀の結晶にして二四〇度前後にて黒變

分解す。

○二六八一瓦 供試品 〇一三四八瓦金 || 五〇・二八 % 金

○一三〇九瓦 供試品 〇〇六五五瓦金 || 五〇・〇四 % 金

計算數 (Cadaverinchloraurat: $C_2H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$) 五〇・三・八 % 金

鹽化白金複鹽 冷水に溶解難き橙黄色柱狀の結晶にして二二四度にて黒變分解す。

○二〇六六瓦 供試品 〇〇七九〇瓦白金 || 三八・二四 % 白金

計算數 (Cadaverinchlorplatinat: $C_2H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$) 三八・〇六 % 白金

成績摘要

以上の實驗により練粕三斤を腐敗分解せしめて得たる有機鹽基の量次の如し。

ヒボキサナンチン 少量

ブトレツシン(鹽酸鹽) 四・九九瓦

カダベリン(鹽酸鹽) 四・四七瓦

第四章 全成績の摘要

今以上實驗の結果に基き供試料五斤より實際分離し得たる含窒素化合物の量を示せば次表の如し。

原試料	腐敗酸酵後
第一回	第二回
ヒボキサナンチン(鹽酸鹽) 二・二瓦	少量瓦
	一瓦

クレアチニン(鹽酸鹽)	一〇瓦	—	—
メチルグワニチン(ピクリン酸鹽)	一・一瓦	—	—
コリン(鹽酸鹽)	〇・九瓦	—	—
カダベリン(鹽酸鹽)	—	二・〇瓦	七四五瓦
ブトレツシン(鹽酸鹽)	—	〇・二瓦	八三二瓦
アムモニア	四・六瓦	二〇・八七瓦	一九二〇〇瓦

以上記述せるところを綜括摘要すれば次の如く約言し得べし。

- (一) 煉粕中の含窒素物は腐敗作用を受くること頗る迅速にして一八日間の酸酵に依り全窒素の約七割、約二ヶ月間の酸酵により全窒素の約八割はアムモニアに變化するを知る。
- (二) 原料煉粕中には有機鹽基を含むこと尠からずと雖も酸酵後に至れば此等の鹽基は分解し盡してその存在を認めず例へばコリンの如きは原料中には相當多量含有せらるゝも酸酵後には全くその痕跡をも認めず。
- (三) 蛋白質の分解生成物たるアミノ酸より誘導さるべきアミン類中カダベリン及びブトレツシンは比較的的安全にして分解作用に抵抗する力強く爲めに比較的永く殘留すべし。
- (四) 要するに煉粕中の含窒素物は比較的分解し易きを以て中間分解生成物として存在すること能はずしてその多くはアムモニアの状態に變すべきなりこれ煉粕の肥効速かなる所以なりとす。

蘇鐵果實蛋白質の化學的研究 (第二報)

教授 農學博士 吉村清尚
 教授 理學士 辻本孫三郎

第七 〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質の分離

新鮮種仁二三二〇瓦を取り第三に述べたる方法により水に可溶性蛋白質を抽出したる殘滓に適當量の〇・二%苛性曹達溶液を加へて一時間攪拌し一夜放置して後濾過し殘滓を前と同様に處理する事二回、浸出液及洗滌液を合して三〇立あり。該溶液は明にアルカリ反應を呈し之に醋酸の稀薄溶液を加へ微酸性となす時は白色絮狀の蛋白質を沈澱するが故に上澄液を去り水を加へて攪拌し再び上澄液を去る。かくする事數回の後濾過し集めたる蛋白質を更に一回〇・二%の苛性曹達に溶解し醋酸を以て沈澱せしめ數回傾斜を行ひ次に七時間透析したる後濾過して水分の大部分を去り溫酒精を以て二回、エーテルを以て二回浸出し吸引濾過し常溫に於てエーテルを飛散せしめ真空電熱乾燥器内に放置し白色粉末狀の蛋白質一四〇瓦を得たり。該蛋白質は水に不溶解なれども〇・二%苛性曹達溶液には溶解し酸を加ふれば再び沈澱す。ビウレット反應、ミロン氏反應、リーベルマン氏反應、キサントプロ

テイン反應等の呈色反應を示し其他諸種の沈澱反應をも現はせり。トリプトファンに對するパラチメチルアミノペンザルデヒドの着色反應も亦陽性結果を興へたり。
本品を真空一〇〇度に於て乾燥し元素分析をなしたる結果次の如し。

炭素	五二・二三〇%
水素	六八・六三%
窒素	一五・二八〇%
酸素及硫黄	二五・五二四%
灰分	〇・一〇三%

此結果はオスボルン及クラツプ氏等が菜豆 *Phaseolus vulgaris* より分離したるファゼオリン(グロブリン)の組成炭素五二・六六%、水素六・九四%、窒素一五・八四%、硫黄〇・三六%、酸素二四・二二%に酷似せり。

第八 〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質の熱鹽酸による加水分解

(一) 各種形態窒素の分布

〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質一〇瓦(水分一・二一%)を採り比重一・一五の濃鹽酸六〇耗を加へて數時間煮沸したる後常法により各種形態窒素を定量せる結果次の如し。

全窒素	風乾物百分中	一三・五八二	乾物百分中	一五・二八〇	全窒素百分中	一〇〇・〇〇
熱鹽酸に不溶解窒素		〇・〇二八		〇・〇三二		〇・二一

熱鹽酸に可溶解窒素	一三・五五四	一五・二四八	九九・七九
燐ウオルフラム酸により沈澱する窒素(アムモニアを除く)	三・七四〇	四・二〇七	二七・五〇
同上に沈澱せざる窒素	九・三一〇	一〇・四七四	六八・五三
アムモニア態窒素	〇・五〇四	〇・五六七	三・七六

(二) エステル法によるモノアミノ酸の分離

供試蛋白質一〇〇瓦(水分一・二一%)を取り第四(二)と同様に處理しモノアミノ酸のエチルエステルに變じ分別蒸溜に附したり。

フラクション	壓	力	湯浴、若くは油浴の溫度	アミノ酸エステル收量
I		二〇—一五耗	六〇度以下	一七・五瓦
II		一〇耗	六〇—八〇度	七・五瓦
III		一〇耗	八〇—一〇〇度	一四・〇瓦
III		七耗	一三〇—二〇〇度	五〇・五瓦

各フラクションを常法により加水分解して得たる混合遊離アミノ酸の收量次の如し。

フラクション	混合アミノ酸の收量	摘要
I	三・六瓦	
II	六・〇瓦	

Ⅲ	一三〇瓦	
Ⅲ (水溶部)	一一七瓦	
Ⅲ (エーテルに可溶部)	一二九〇瓦	鹽酸鹽として一六五瓦をロイシンとして換算せり
計	四七二瓦	

第二回のエステル分溜を行ひしが收量少量(遊離アミノ酸として一七五なりしを以て加水分解第一回分溜のフラクションⅢに混じて處理したり。

(三) 混合アミノ酸の分別並に其鑑識

プロリン

フラクションⅠⅡⅢの混合アミノ酸を無水酒精を以て浸出しプロリン四五瓦を得たり。此ものはプロリン特有の香氣を有し隣ウオルフラム酸によりて沈澱す。

ロイシン

フラクションⅢ及Ⅳのエーテル可溶部より此ものを得たり。全收量一四六三瓦本品は苦味を有し光輝ある板状結晶にして三〇二度乃至三〇三度に於て熔融し元素分析により窒素を定量し又其一部を銅鹽に變じて銅を定量せり。

供試品 〇・一五六一瓦 窒素 〇・〇一六七瓦 窒素% 一〇・六九
 計算數 [Leucin: C₆H₁₁NO₂] 窒素% 一〇・六九
 供試品 〇・〇六八八瓦 酸化銅 〇・〇一三四瓦 銅% 一九・五〇

計算數 [Leucin Kupfer: (C₆H₁₁NO₂)₂Cu] 銅% 一九・六四

ヴァリン

フラクションⅠⅡⅢ及びⅣの水溶部に現れたり。全收量八・六〇瓦板状結晶にして微に苦味を有し二九八度乃至三〇〇度に於て熔融す。元素分析による窒素量及び其の銅鹽の銅%は次の如し。

供試品 〇・一二六〇瓦 窒素 〇・〇一五一瓦 窒素% 一一・九七
 計算數 [Valin: C₅H₉NO₂] 窒素% 一一・九六
 供試品 〇・〇八〇三瓦 酸化銅 〇・〇二〇三瓦 銅% 二〇・一八
 計算數 [Valin Kupfer: (C₅H₉NO₂)₂Cu] 銅% 二〇・一四

アラニン

フラクションⅠⅡⅢの最後の分別結晶に現れたり。全收量一〇・〇二瓦桿状の結晶にして甘味あり。融点二七〇度乃至二七五度元素分析により窒素を定量せし結果次の如し。

供試品 〇・一二五二瓦 窒素 〇・〇一九三瓦 窒素% 一五・四八
 計算數 [Alanin: C₃H₇NO₂] 窒素% 一五・七三

アスパラギン酸

フラクションⅢの水溶部に現はる。收量三・九七瓦あり。酸味を有し二六〇度乃至二六五度に於て熔融し窒素を定量せる結果次の如し。

供試品 〇・一五六六瓦 窒素 〇・〇一六六瓦 窒素% 一〇・六二

計算數 [Asparagin Säure: C₄H₇NO₃]

窒素% 一〇・五三

本品の一部を銅鹽に變じたるに青色針狀の結晶を得たり。其の銅を定量せる結果次の如し。

供試品	〇・〇六〇二瓦	酸化銅	〇・〇二四二瓦	銅%	三二・一二
計算數 [Asparagin Kupfer: C ₄ H ₇ NO ₃ Cu]				銅%	三二・六八

グルタミン酸

フラクシヨンⅢの水溶部の分別結晶に於て最後にアラニンに混じて稍々酸味を有するもの現はれたれども此ものがアスパラギン酸なるかグルタミン酸なるかを確定し得ざりき。

第九 〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質の硫酸による加水分解

(一) 各種形態窒素の分布

〇・二%の苛性曹達に可溶性蛋白質(水分一・一一%)一五〇瓦を水溶性蛋白質と同様に處理し硫酸による加水分解溶液を得其内一定量を取り各種形態窒素を定量せり。

全窒素	風乾物百分中	乾物百分中	全窒素百分中
硫酸に不溶解窒素	一五・〇〇一	一六・八七六	一〇〇・〇〇
硫酸に可溶解窒素	〇・五四九	〇・六一五	三・六六
アムモニア態窒素	一四・四五二	一六・二六一	九六・三四
アムモニア態窒素	一・〇九八	一・二三六	七・三三
磷酸アルフラム酸により沈澱する窒素(アムモニアを除く)	四・〇九四	四・六〇七	二七・二八

全上沈澱せざる窒素 九・二六〇

一〇・四一八

六一・七三

硫酸による加水分解液の他の一定量を取り燐ウオルフラム酸を加へて有機鹽基を沈澱せしめ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。

全窒素	風乾物百分中	乾物百分中	全窒素百分中
燐ウオルフラム酸により沈澱する窒素(アムモニアを含む)	一五・〇〇一	一六・八七八	一〇〇・〇〇
ヒスチヂン態窒素	五・一九二	五・八四	三・四六九
アルギニン態窒素	〇・八八〇	一・〇三	六・一〇
リヂン態窒素	一・七六五	二・〇七	一一・二二六
其他の窒素	〇・三八八	〇・四六	二・七三
以上各種形態窒素より乾燥供試品百分中各鹽基量を算出すれば次の如し。	二・二五九	二・二八	一三・六〇

ヒスチヂン 三・七八

アルギニン 六・四三

リヂン 三・三九

以上分析結果によりて觀る時は〇・二%の苛性曹達に可溶性蛋白質全窒素の約三五割は有機鹽基態窒素にして植物性蛋白質として是有機鹽基に富むものなり。其内五割強はアルギニンにしてヒスチヂンこれに次ぎリヂンは最も少量なり。

(二) 〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質の硫酸による加水分解液より

チロシン及チアミノ酸の分離並に其鑑識

残余の硫酸分解液を取り水酸化バリウムを以て定量的に硫酸を去り濃縮してチロシンの結晶二・一瓦を得たり。本品は絹糸光澤を有する針狀結晶にして元素分析により窒素を定量せる結果次の如し。

供試品	〇・一〇三五瓦	窒素	〇・〇〇八一瓦	窒素%	七・八二
計算數 [Tyrosin: C ₉ H ₁₁ NO ₃]				窒素%	七・七四

ヒスチヂン

チロシンを濾別したる母液に硫酸を加へ全容量の五%に達せしめ燐ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめ沈澱を常法によりて處理し粗製ヒスチヂン鹽酸鹽四五瓦を得たり。無水酒精を以て不純物を去り水に溶かし血炭を以て脱色し濃縮して硫酸真空乾燥器内に放置せしも結晶せざりしがチアゾベニゼンサルフォン酸のアルカリ溶液によりて赤色を呈する事及びクラートが黄色柱狀の結晶にして八〇度附近に於て熔融する事等に依りて主としてヒスチヂンよりなる事を知る。

アルギニン

ヒスチヂン鹽化水銀の沈澱を別ちたる母液に硫化水素を通じ水銀の過剰を去り以下常法により遊離アルギニンの溶液を得硝酸を以て中和し濃縮し硫酸真空乾燥器内に放置したるに粗製硝酸アルギニンの白色結晶七・二瓦を得たり。之を精製したる後窒素を定量せる結果次の如し。

供試品	〇・一〇二八瓦	窒素	〇・〇二五二瓦	窒素%	二二・三五
計算數 [Arginininitrat: C ₆ H ₁₃ O ₂ .HNO ₂ . $\frac{1}{2}$ H ₂ O]				窒素%	二二・六七

リジン

アルギニン銀鹽を濾別したる母液に硫化水素及び硫酸を加へて過剰の銀及びバリウムを去り以下常法により粗製リジン鹽酸鹽二〇瓦を得たり。之を精製したれども常に不純物を混合して純粹の鹽酸鹽を分離する事能はざりき。依て之をビクラートに變じ黄色柱狀の結晶を得たり。其熔融点二四五度乃至二四八度。

成績摘要

- 一、新鮮果實の約五五%は種仁より成り其中に七八九%の粗蛋白質を含有す。
- 一、粗蛋白質の約三九%は水に溶解し九三%は一〇%食鹽水に溶解し九九%は〇・二%苛性曹達溶液に溶解す。
- 一、水溶性蛋白質の組成は炭素五二・二六%、窒素一六・四五%、水素七・四四%、酸素二二・九〇%、灰分〇・八五%にして此結果はオスボルン氏の分離したる大豆のアルブミンの夫れに酷似せり。
- 一、〇・二%苛性曹達に溶解する蛋白質(主としてグロブリンより成る)の組成は炭素五二・三三〇%、水素六・八六三%、窒素一五・二八〇%、酸素及硫黄二五・五二四%、灰分〇・一〇三%にして此結果はオスボルン及クラップ氏等が菜豆より分離したるグロブリンに似たり。
- 一、蘇鐵果實蛋白質は他の植物性蛋白質に比較して有機鹽基に富み、就中アルギニンの

含量最も多く乾燥試料に對し水溶蛋白質にては八・六六%、〇・〇二%苛性曹達に可溶蛋白質にては六・四三%に達す。ヒスチヂン之に次ぎリジン最も少し。

一、水溶性蛋白質及び〇・二%苛性曹達に可溶性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重量次表の如し。但しチアミノ酸、トリプトファン及びアムモニアは分析結果より算出せるものなり。

アミノ酸の種類	水溶性蛋白質	〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質
グリココル	?	?
アラニン	五・九〇瓦	一一・二七
グリシン	五・四七瓦	九・六八
ロイシン	一五・〇三瓦	一六・四六
プロリン	二・七〇瓦	五・〇六
オキシプロリン		
フェニルアラニン		
アスパラギン酸	〇・四九瓦	四・四七
グルタミン酸	四・三六瓦	?
セリン		
チロシン	一・四五瓦	二・三六
アルギニン	八・六六瓦	六・四三

兩種蛋白質に於てフェニルアラニンの存在せざる事と〇・二%苛性曹達に可溶性蛋白質に於てアラニン含量の著しく大なる事及グルタミン酸を確實に分離し得ざりし事實は注目に値すべし。

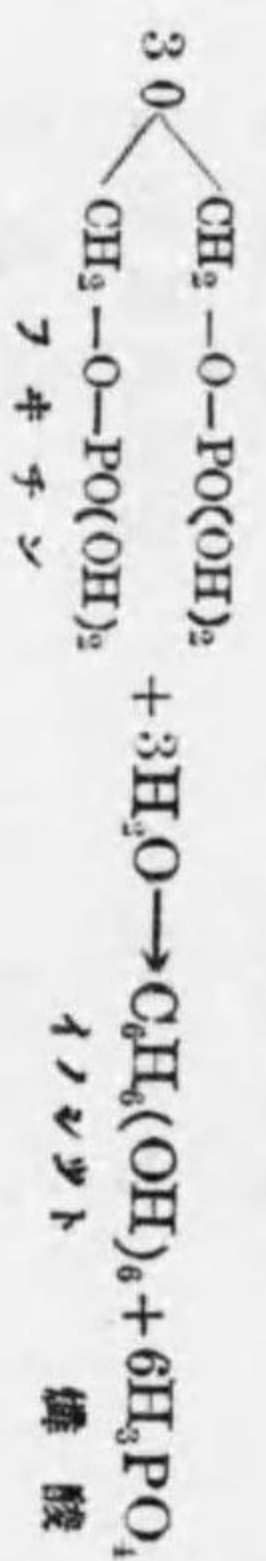
ヒスチヂン	五・七二瓦	三・七八
リジン	二・五六瓦	二・三九
シスチン	存在	存在
トリプトファン	〇・二二瓦	存在
アムモニア	一・七四瓦	一・四九

訂正 第一報第四、(三)アラニンの鑑識に於て「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」。は誤りにして「本品は桿狀の結晶にして甘味を有し二八九—二九〇度に於て熔融す」と訂正す。

甘藷の化學的組成特にイノシットに就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙

イノシット (Inosit: $C_6H_{12}O_6$) は帶綠植物の根塊種實等に弘く現はるゝ無窒素有機化合物にしてフキチン (Phytin) の分解によりて生成せらるゝものと見做さる。



さればフキチンに富める米糠中には稍々多量(約八%)のイノシットを含みその他隠元の未熟種實及び莢、豌豆の未熟種實、馬鈴薯の萌芽、葡萄葉等中には多少のイノシットを含有するを常とす。

余輩は嘗て甘藷の蔓及び根塊中にイノシットの著量を含有することを證明し得たれば茲にこれが成績の梗概を報告することゝせり。

本研究に供用せる甘藷は鹿兒島高等農林學校農場所産のゲンキと稱する品種にしてこれが普通定量分析の結果を示せば次の如し。

[A] 甘藷蔓

水分	新鮮態百分中
乾物	八六・九一六
	一三・〇八四
	乾物百分中
粗蛋白質	一三・一七五
粗脂肪	三・九〇三
粗纖維	二二・七一〇
可溶無窒素物	五〇・二八九
粗灰分	九・九二三
全素窒	二・一〇八
蛋白質窒素	一・三三〇
非蛋白質窒素	〇・七七八
タンニン	四・二四四
	粗灰百分中
珪酸及砂	一四・四五三
無水炭酸	一九・〇七三

[B] 甘藷塊

加里	二二・七五〇
曹達	二・七八六
石灰	一六・〇一六
苦土	六・一五〇
酸化鐵	二・五七一
磷酸	八・七五一
硫酸	四・三八〇
鹽素	五・三八〇
水分	新鮮態百分中
乾物	五一・八〇〇
	四八・〇〇〇
	風乾態百分中
水分	一〇・二〇〇
粗蛋白質	三・五七二
粗脂肪	一・六二〇
粗纖維	一・八八〇
可溶無窒素物	八〇・〇五四

甘藷の化學的組成特にイノシットに就て

粗灰分	二・六七四
全窒素	〇・五七八
内 蛋白質窒素	〇・四四二
非蛋白質窒素	〇・一三六
組灰百分中	
珪酸及砂	一〇・〇六八
無水炭酸	九・四六五
加里	三・四一六六
曹達	七・一六五
石灰	五・九三六
苦土	二・一九五
酸化鐵	一・三四七
磷酸	六・七九四
硫酸	三・一九三
鹽素	一・六八八〇

イノシットの分離

〔一〕甘藷蔓

風乾態供試料一疋を採り熱湯を以て反覆浸出を行ひ浸出液に醋酸鉛を加へ生成せる沈澱を濾し去り母液に鹽基性醋酸鉛を加へたるに稍多量の沈澱を析出したり。該沈澱をば先づヌツチエー上に集め更に粘土板上に塗布乾燥せしめたる後硫化水素を以て分解し硫化鉛の沈澱を濾別し濾液を蒸發濃厚ならしめたるに無色柱狀若くは板狀の結晶を析出しその收量約〇・七瓦に達したり。本品は中性反應を呈し水溶液より再結晶せしめたる後毛細管内に熱すれば二一八—二二〇度に於て熔解す。又本品の一部を水に溶解しこれに少量の硝酸を加へ殆ど乾涸するまで蒸發しこれにアムモニア性鹽化カルシウム溶液を加へ徐々に蒸發すれば美麗なる紅色を帯びたる殘留物を留む(シエラー氏反應)尙ほ本品の一定量を採り水分を定量せしにその結果次の如し。

〇・二二一〇瓦 供試品 〇・〇一九六瓦水 〥一六・一九%水
 計算數 (Inosit: $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$) 一六・六七%水

〔二〕甘藷塊

四・五疋の新鮮藷塊を薄片に截斷し日乾したる後搗碎し八〇%酒精を以て温浸すること前後二回にして浸出液を集め酒精を蒸溜し去り殘留物を水にて採りこれに醋酸鉛を加へ生成せる沈澱を濾別し母液に鹽基性醋酸鉛を加へたるに黄白色の沈澱を得たり。該沈澱は前同様硫化水素を以て分解し硫化鉛の濾液を蒸發濃厚ならしめたる後酒精にて處理し可溶物を去り殘留物を再び水に溶解する等數回反覆操作したるに〇・四瓦の結晶を得たり。本品は諸蔓より分離し得たるものと同様シエラー氏反應を呈し毛細管内に熱すれば二一九度に於

て溶解す。尚ほその一定量を採り水分の定量を行ひ次の結果を得たり。

〇・二二四〇瓦 供試品 〇・〇三八〇瓦水 一六・九六%水

計算數 (Inosit: $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$) 一六・六七%水

成績摘要 以上の實驗に據り實際分離し得たるイノシットの量次の如し。

甘藷蔓(風乾態一盞) 〇・七瓦

甘藷塊(新鮮態四・五盞) 〇・四瓦

(大正十年九月誌)

有機鹽基の植生に對する作用に就て (第一報)

教授 農學博士 吉村清尙

助教授 藤瀬四郎

著者の一人は多年植物體中有機鹽基の存在分布等に就て研究しつゝあるが此等鹽基が生物に對し如何なる作用を呈するかの研究は生物の榮養上極めて緊要の問題たり。余輩は今回コロン、ペタインの二三植物に對する作用につき若干の實驗を遂行せしを以て之れが成績の概要を報告せん。

有機鹽基に限らず總て含窒素有機化合物の植生に對する作用につきての研究は既に久しき以前より行はれたり。最近 W. B. Bottomley (Proc. Roy. Soc., B, 88, 237—243; *ibid.*, 89, 481—507; *ibid.*, 90, 39—44; *ibid.*, 91, 83—91; Ann. Bot., 34, 345—365) は從來植物は無機性榮養分のみにて完全なる發育をなすとの説に對し動物に於けるグイタミンの如く植物にも或種の有機化合物の存在攝取が絶対に必要なることを力説し這種有機化合物にオーキモン(Auximone)なる名稱を與へ既に世上に商品として販賣せらるゝに至れり。F. A. Mockeridge (Biochem. J., 14, 432—450, 1920) も同様の説を發表せり。然るに N. A. Clark & E. M. Roller (Soil Science 17, 193—198, 1924) は無機養分の嚴密

なる吟味の結果植生には有機化合物の必須ならざる事を主張せり。
要するに諸種有機化合物は榮養分として直接植物に必要ならずとするもその適量に於ては其刺激作用により間接に植物の生育を促進するものなる可し。

従來行はれたるコリン及びベタインに關する研究結果を擧ぐれば H. T. Brown (Trans. Guinness Research, Lab. I, 288—299, 1906) はコリンの大麥により攝取利用せらるることを示し O. Schreiner, H. S. Reed & J. J. Skinner (U. S. Dept. Agr. Bur. of Soil, Bull. 47, 1907) はコリンの少量は小麥苗に對し有効なることを證明せり。L. Lutz (These, Paris, 1898) は玉蜀黍及び *Pomaea purpurea* はベタイン態窒素を利用し得ざることを報告せるも H. T. Brown (前掲) に依れば大麥にありてベタインはコリンに比し五〇% だけ多く其窒素を利用せられたりと云ふ。又 Schreiner 氏等の研究によればベタインの百萬分の五の濃度に於ける溶液は小麥に有効なりしことを證明せり。余輩は大麥に對するコリン、蕎麥に對するコリン及びベタインの作用を實驗せるに何れも高濃度にありては作物の生育を害するも低濃度にては著しくその生育を促進するを見たり。尙ほ酵母、麴菌、粘菌藻等に對しコリンの少量を培養液に添加せるものは著しく其生育を促進することを認め得たり。

實驗の部

(一) コリンの大麥の生育に及ぼす影響

試驗の方法 供試植物の大麥は先づ砂上にて發芽せしめ葉の長さ五糧に達せし時胚乳の殘部を除去し幼根をば等しく四糧に切り縮め(約七糧に延び居たり)各々六本宛となし水耕法

によつて培養せり。用器は内容五〇〇立方糧の硝子瓶(外部に墨を塗り光線を遮斷す)を用ひ砂中に埋め置きたり。培養液は下記のクノツプ液を使用したり。培養試験は大正十二年三月十二日に始まり同年四月二十五日に終了せり。

クノツプ液

(水一立中)

硫酸苦土	〇・二五瓦
硫酸石灰	一・〇〇瓦
磷酸一加里	〇・二五瓦
鹽化加里	〇・一二瓦
珪酸	〇・二〇瓦
鹽化鐵	少量

鹽類濃度 〇・一八二%

試料の濃度

試験番號	鹽酸コリンの濃度	試験番號	鹽酸コリンの濃度
一號	千分の一	七號	五萬分の一
二號	二千五百分の一	八號	七萬五千分の一
三號	五千分の一	九號	十萬分の一
四號	七千五百分の一	一〇號	二十萬分の一
五號	一萬分の一	一一號	五十萬分の一
六號	二萬五千分の一	一二號	鹽化アムモニア(千分の一區の コリンに相當する窒素を添加)

一三號 標 準 (添加なし)

各區の試験液は二週間目に全部新調のものと取り換へたり。

試験の成績 試験開始後八日間目(三月二十日)の調査

植物の生育上各區共に幾分の差異を生せり。即ち一號區は生育最も不良にして二號區は稍不良なるも六號七號八號の三區は何れも他區より生育佳良なり。他は標準と大差なし。

試験開始後二十日目(四月一日)の調査

一號は生育極めて不良にして根の發育特に悪しく葉はクロシス様の兆を呈す。二號は稍不良三號は微かに劣る。四號五號は普通、六號は最良七號八號及び九號の三區は稍々良好なるを認めたり。

試験開始後四十五日目(四月二十五日)の調査

(第一圖参照)

試験番號	試料の濃度	植物の葉長	植物の根長	植物の全長
一號	千分の一	六・六糧	五・一糧	一一・七糧
二號	二千五百分の一	一〇・二	七・七	一七・九
三號	五千分の一	一一・八	一七・三	三〇・一
四號	七千五百分の一	一〇・二	一四・八	二五・〇
五號	一萬分の一	一一・七	一三・八	二五・五
六號	二萬五千分の一	一二・二	一九・四	三一・六

七號	五萬分の一	一二・八	二〇・九	三三・七
八號	七萬五千分の一	一〇・七	一八・四	二九・一
九號	十萬分の一	一〇・二	一三・八	二四・〇
一〇號	二十萬分の一	一一・七	一四・八	二六・五
一一號	五十萬分の一	九・七	一四・三	二四・〇
一二號	鹽化アムモニア	八・七	一〇・二	一八・九
一三號	標 準	一〇・二	一二・八	二三・〇

以上の生育の状況より觀察すれば鹽酸コリンは千分の一濃度にては全く大麥の生育を阻止するを示し二千五百分の一濃度のものは著しく生育を害するも五千分の一乃至一萬分の一濃度に至れば標準區と同様にして特に有害作用を認めざるのみならず二萬五千分の一乃至七萬五千分の濃度に至れば著しく生育を助長促進するを見るなり。更に低濃度にては著明の作用を認めず。

(二) コリン、ペタインの蕎麥の生育に及ぼす影響

試験の方法 水耕による用器には内容五〇〇立方糧の硝子壺を用ひこれを土中に埋めて直接の日光を遮断し下記のクノツプ液を使用せり。供試植物は圃場にて發芽し本葉二枚を有する均一の幼植物を用ひ大正十二年九月二十四日より全十月八日まで培養せり。

クノツプ液 (水一立中)
 硫酸石灰 一・〇〇瓦)

試料の濃度

硫酸苦土	〇・四〇瓦
磷酸一加里	〇・二五瓦
鹽化加里	〇・一二瓦
鹽化鐵	少量
鹽類濃度	〇・一七七%

試験番號	鹽酸コリンの濃度	鹽酸ベタインの濃度
一號	千分の一	同上
二號	二千五百分の一	同上
三號	五千分の一	同上
四號	七千五百分の一	同上
五號	一萬分の一	同上
六號	二萬五千分の一	同上
七號	五萬分の一	同上
八號	七萬五千分の一	同上
九號	十萬分の一	同上
一〇號	二十萬分の一	同上
一一號	五十萬分の一	同上
一二號	鹽化アムモニウム(二號のコリンと同量のN添加)	同上

一三號

標準

同上

試験の成績

コリンの部

試験開始後一週間目(十月一日)の調査

(第二圖参照)

試験番號	植物の全長	根の長さ	本葉の數	新たに分根せる數	生育外觀
一號	一六・〇浬	六・五浬	二	〇	萎凋(三日目より原形を起す)
二號	一九・五	一一・〇	二	〇	普通
三號	二一・五	六・五	二	痕跡	同
四號	一九・五	七・五	二	〇	同
五號	一八・〇	七・五	二	〇	同
六號	二二・五	七・〇	三	二	同
七號	二六・〇	六・五	三	多數	同
八號	二二・五	七・五	二	稍多數	同
九號	二五・二	七・二	二	同上	標準に比し稍宜し
一〇號	二二・二	七・一	三	多數	同
一一號	二五・九	八・六	三	同上	同
一二號	二六・〇	八・五	四	稍多數	同

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第一報

一三號

二一九

六・四

三

同上

試験開始後二週間目(十月八日)の調査

(第三圖参照)

試験番號	植物の全長	本葉の數	第一週後新たに分根せる數	生育外觀
一號	一五〇	二	〇	萎凋して乾枯す
二號	二〇〇	二	〇	同
三號	一九〇	二	〇	萎凋す
四號	二六〇	三	〇	稍萎凋す、開花少數
五號	二一〇	三	〇	同 開花痕跡
六號	二五〇	三	少數	正常に開花
七號	三二五	五	多數	同
八號	三〇〇	四	同	同
九號	三一五	五	同	同
一〇號	三〇〇	五	同	同
一一號	三四五	五	同	同
一二號	三六五	六	同	同
一三號	二八五	五	同	同

ベタインの部 試験開始後三日目に六、七、八號區は他區に比し生育稍佳良なるを認め

た。

試験開始後一週間目(十月一日)の調査

(第四圖参照)

試験番號	植物全長	根の長さ	本葉の數	新たに分根せる數	生育外觀
一號	一六〇	六・五	二	〇	原形質分離を起して萎凋す
二號	一九五	一一・〇	二	〇	痕跡
三號	二一五	六・五	二	〇	〇
四號	一八五	七・五	二	〇	〇
五號	一八〇	七・五	二	〇	〇
六號	二二五	七・〇	三	二	著しき差異を認めず
七號	二六〇	六・五	三	多數	
八號	二二五	七・五	二	稍多數	
九號	二五二	七・二	三	同	
一〇號	二二二	七・一	三	多數	
一一號	二六一	九・〇	三	同	
一二號	二六〇	八・五	四	稍多數	
一三號	二一九	六・四	三	同	

試験開始後二週間目(十月八日)の調査

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第一報

(第五圖参照)

試験番號	植物全長	本葉の數	新たに分根せる數	生育外觀
一號	一九〇〳	二	〇	萎凋して枯死
二號	三〇・三	四	痕跡	少しく生育悪し、開花正常
三號	二九・五	五	同	同
四號	三八・五	五	多數	普通、開花正常
五號	二七・五	四	稍多數	同
六號	三一・七	五	多數	特に生育良好なり、開花正常
七號	二九・五	五	同	同
八號	三〇・四	五	同	同
九號	三四・五	四	同	普通、開花正常
一〇號	三四・三	四	稍多數	同
一一號	三一・五	五	多數	同
一二號	三〇・〇	四	同	同
一三號	二七・五	五	同	同

備考 蕎麥は個體の變差大にして整一の成績を擧ぐることを得ざりき。又試験植物は秤量す可く乾燥中鼠害に罹りたるを以て乾物量の定量をなすを得ざりき。以上の實驗成績によればコリンはペタインに比し著しく生理作用大なることを示しコリ

ンにては一萬分の一までは蕎麥の萎凋を來さしめ特に二千五百分の一以上の濃度においては全く蕎麥の生育を阻害す。又二萬五百分の一の濃度のものは萎凋を來さざるも多少生育を阻害するが如く五萬分の一以下の濃度においては毫も害作用なく却つて生育を佳良ならしむ。ペタインにありては千分の一の濃度においては蕎麥は全く生育し能はず二千五百分の一及び五千分の一の濃度のものは少しく生育を阻害するが如きも七千五百分の一以下に至れば却つて生育を佳良ならしめ特に二萬五百分の一乃至七萬五百分の一のものは著しく生育を良好ならしむ。又コリン及びペタインが高濃度に於て葉細胞中原形質分離を起し萎凋せしむる作用あるは特に興味ある現象なりとす。

(三) コリンの粘菌藻に對する作用

余輩は砂耕試験を施行するに當り培養液に有機鹽基を添加せし區が他區に比し常に著しく綠色藻の繁茂する事實を目撃せしを以て特に本試験を行ひたり。

試験の方法 ペトリ、シャーレー(徑七五釐高さ二三釐)に珪砂二〇瓦宛を入れ四月一日試験液を注加したる後直ちに供試植物を植へ日光に曝し其繁茂の狀況を検したり。

試験番號	試験液
一號	標準區(クノツプ液のみ)
二號	鹽化アムモニア區(同上に四號區のヨリンを加ふ)
三號	鹽酸コリン五百分の一區(クノツプ液に添加)
四號	鹽酸コリン千分の一區(クノツプ液に添加)

五號 酸鹽コリン五千分の一區(クノツプ液に添加)
 六號 鹽酸コリン一萬分の一區(クノツプ液に添加)

試験の成績 下期の四期に於て生育状況を調査しその程度を比較して順位を定めたり。
 試験番號 二日目(四月三日) 六日目(四月七日) 九日目(四月十日) 十二日目(四月十三日)

一	第六位	第六位	第五位	第五位
二	第五位	第五位	第六位	第六位
三	第一位	第二位	第二位	第二位
四	第二位	第一位	第一位	第一位
五	第三位	第三位	第三位	第三位
六	第四位	第四位	第四位	第四位

以上の結果に依れば鹽酸コリンの百分の一以下濃度においては毫も粘菌の生育を害することなきのみならず却つて著しく其生育を促進助長せしめ而かも高濃度溶液のものが低濃度のものに比しその生育を促進する作用遙に大なり。

(四) コリンの麴菌に對する作用

試験方法 下記の培養基をペトリシャーレに移しこれに麴菌を接種し室温に放置して其聚落の大きさを比較して順位を定めたり。

寒	天	一〇〇瓦
ゼラチン		一〇〇瓦

培養基		
グルコース		一五〇瓦
硝酸アムモニウム		一五瓦
磷酸二加里		〇三瓦
磷酸石灰		〇一瓦
硫酸苦土		〇八瓦
水		一五〇〇瓦

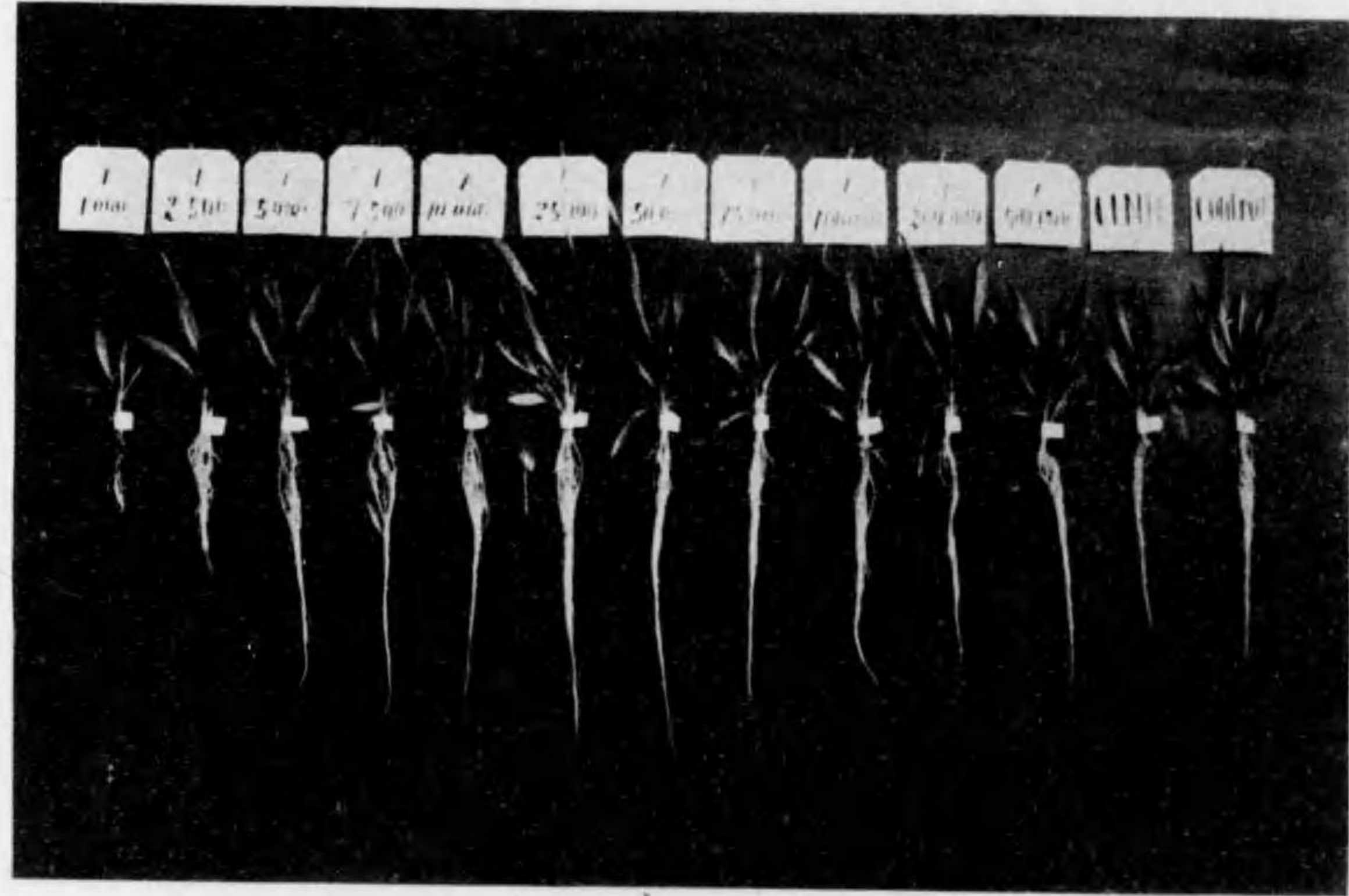
- 試験番號
- 一號 標準區
 - 二號 鹽化アムモニウム區(培養基に四號のコリンに相當する量のNH₄Clを加へたり。)
 - 三號 鹽酸コリン五百分の一(培養液に添加)
 - 四號 鹽酸コリン千分の一(培養液に添加)
 - 五號 鹽酸コリン五千分の一(培養液に添加)
 - 六號 鹽酸コリン一萬分の一(培養液に添加)
- 四月七日午前八時に接種せり。

試験の成績

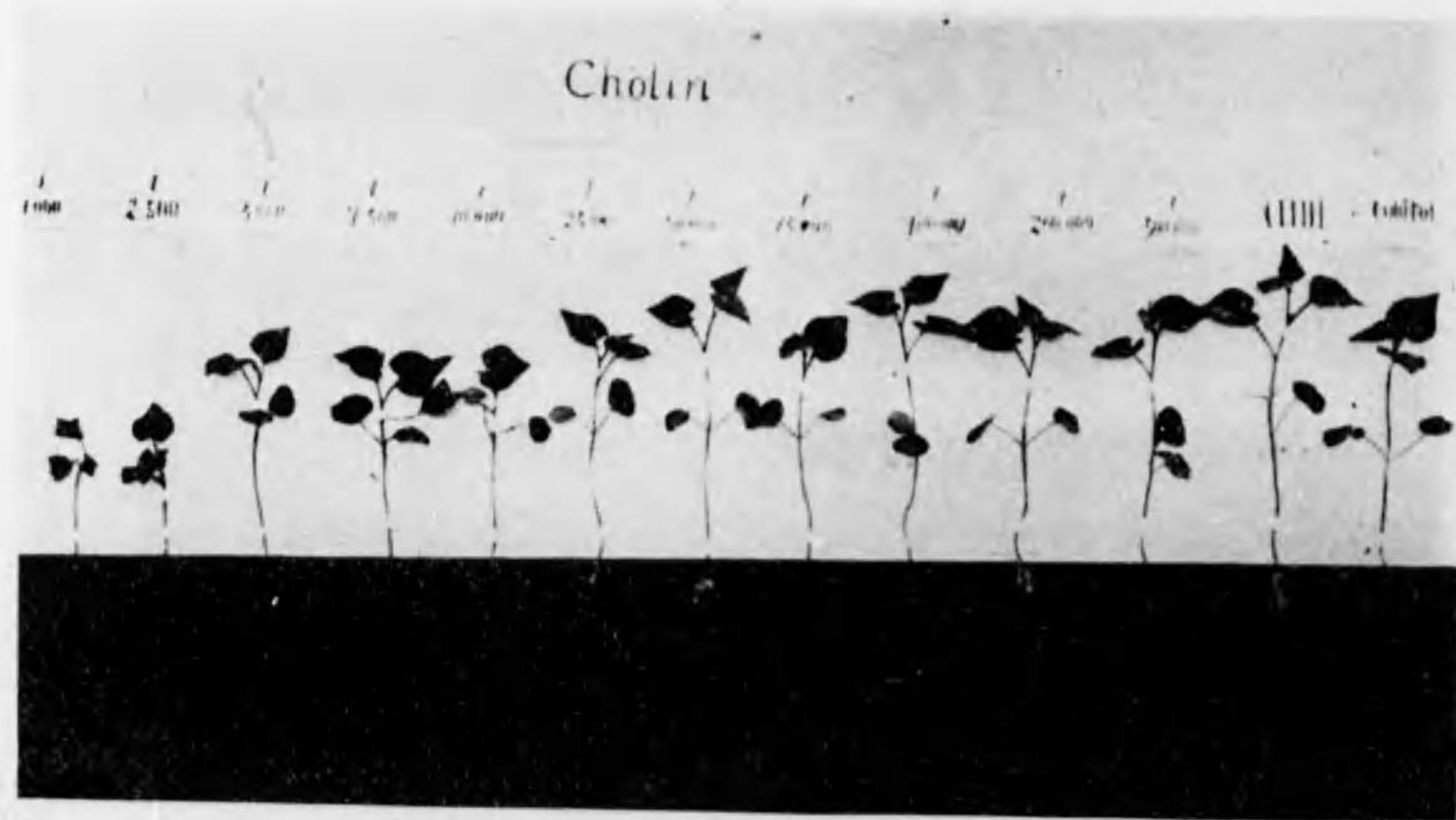
試験番號	四日(四月十一日) 午前八時	五日(四月十二日) 午後八時	六日(四月十三日) 午前八時	七日(四月十四日) 午前八時	九日(四月十六日) 午前八時
一號	第二位	第四位	第四位	第六位	第四位
二號	第六位	第五位	第五位	第五位	第六位

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第一報

第一圖



第二圖



三號	第四位	第二位	第二位	第一位
四號	第一位	第一位	第一位	第二位
五號	第三位	第三位	第三位	第三位
六號	第五位	第六位	第四位	第五位

以上の結果によれば鹽酸コリンは麴菌に對し五百分の一濃度に於ては少しも害作用なきのみならず千分の一乃至五千分の一濃度のものは著しく其の生育を助長せしむるものなることを知れり。

其他アオミドロに就きても前記同様の實驗を行ひたるにコリンは中濃度においては刺戟的有効作用あることを認め得たり。

圖 三 第

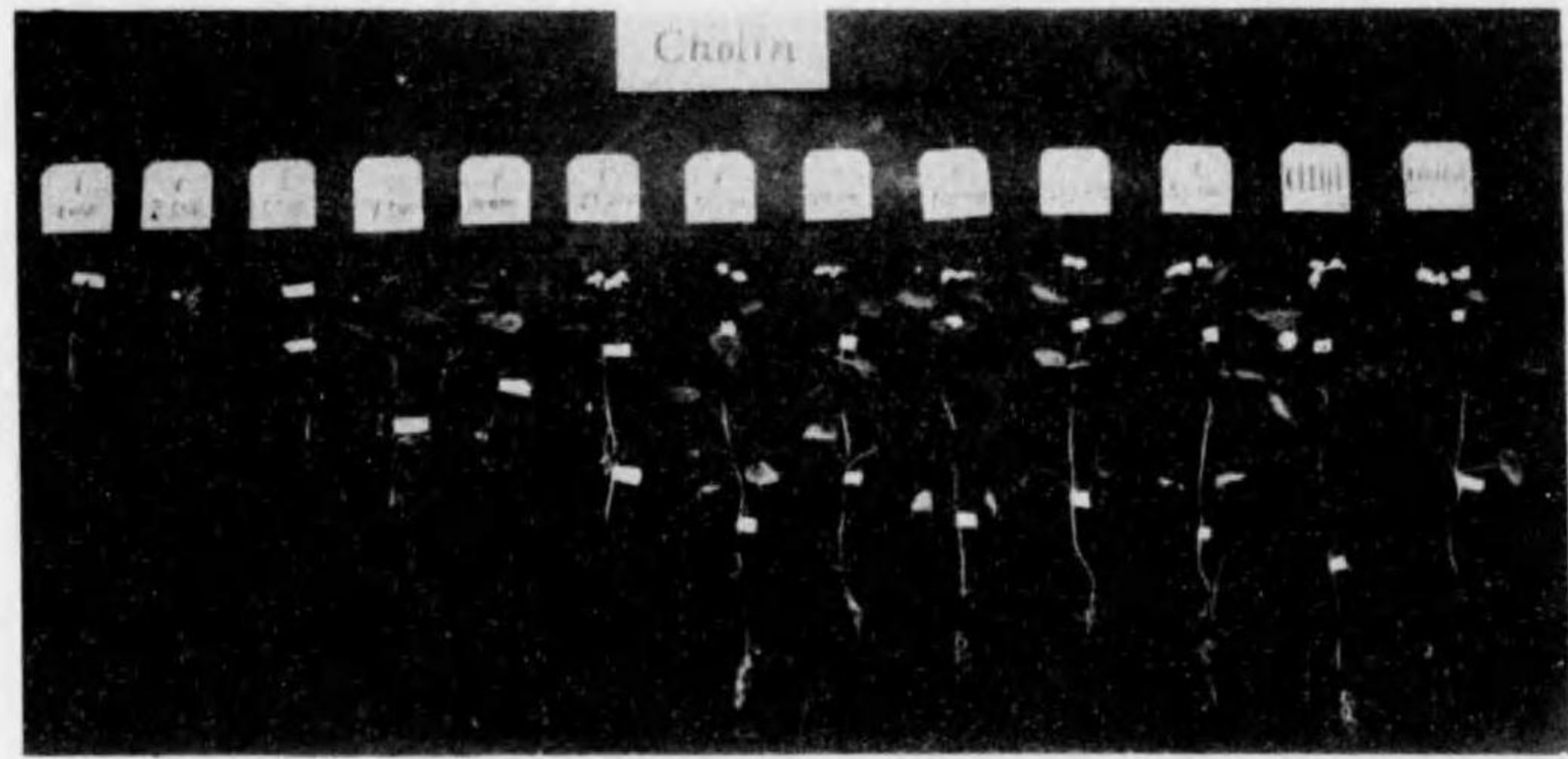


圖 四 第

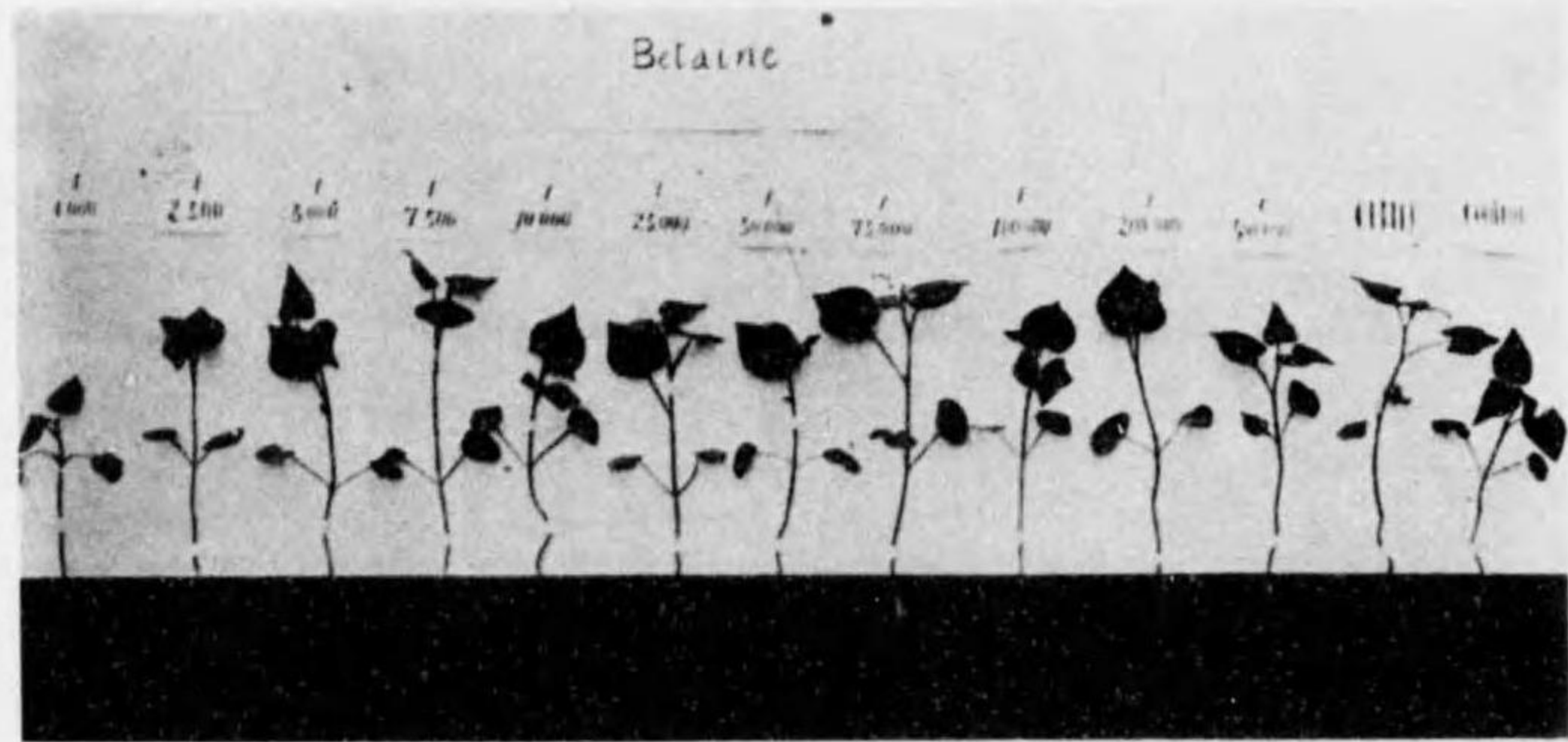
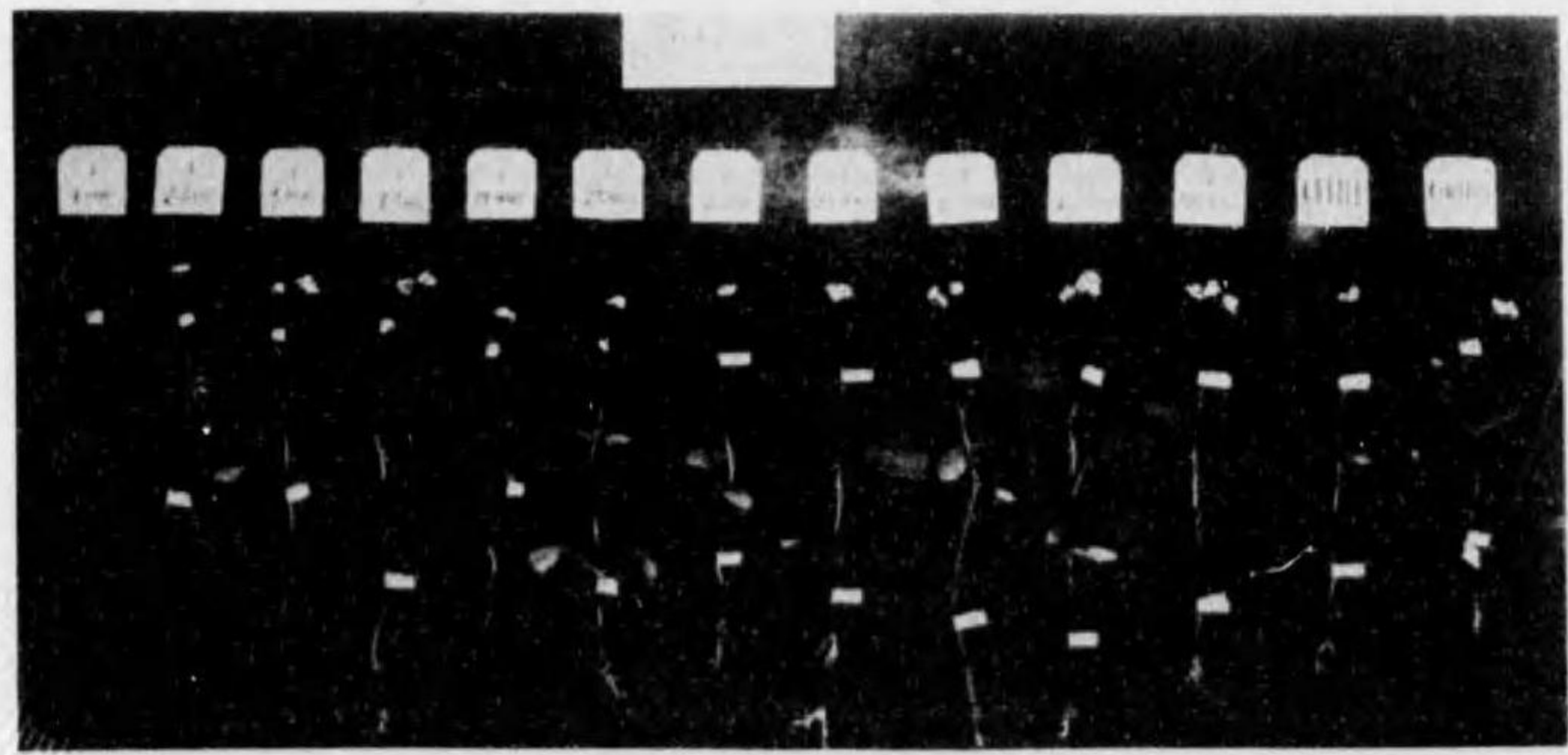


圖 五 第



有機鹽基の植生に對する作用に就て (第二報)

教授 農學博士 吉 村 清 尙
助教授 藤 瀨 四 郎

著者等は第一報に於てコリン及びベタインの二三植物に對する作用に就て報告せるが本報に於てはコリン及びベタインの外チメチルアミン及びトリメチルアミン等の大麥に對する作用に就て施行せる試験結果を報告せんぞす。

實 驗 の 部

試験の方法 前回と同様水耕法に依る。

供試植物 大正十三年十二月十四日大麥を砂床に播種し發芽せしめ葉の長さ七種前後に達し(第二葉微かに出づ)生育均等のものを選び胚乳の殘部を除去し各區二本宛を用ふ。

(水一立中)

硝酸石灰 一〇瓦
硫酸苦土 〇四瓦
鹽化加里 〇一瓦

磷酸二加里 ○三瓦 鹽類濃度 ○一八%
 珪酸 ○二瓦
 鹽化鐵 少量

試料の濃度 コリン、ベタイン、ヂメチルアミン、トリメチルアミンは何れも鹽酸鹽として用ひ標準培養液を以て次の如き濃度となす。

試験番號	濃度	試験番號	農度
一號	千分の一	八號	七萬五千分の一
二號	二千五百分の一	九號	十萬分の一
三號	五千分の一	一〇號	二十萬分の一
四號	七千五百分の一	一一號	五十萬分の一
五號	一萬分の一	一二號	鹽化アムモニア添加(千分の一のもの、窒素に相當す)
六號	二萬五千分の一	一三號	標準(添加なし)
七號	五萬分の一		

各區の試験液は一週間目に全部新調のものご取換へたり。

試験の成績

大正十三年十二月二十八日より大正十四年一月三十一日に至る三十五日間培養せる後調査せる成績は左の如し。

(1) コリン

各週の終りに於て調査せる葉部の長(糧)を示せば次表の如し。

月日	植番物		着手	第一週目		第二週目		第三週目		第四週目	
	A	B		A	B	A	B	A	B		
1	六九	九〇	十二月二十八日	六二	七五	六八	八三	六九	九〇	九〇	一一〇
2	七〇	九一	十二月二十八日	七〇	八三	七〇	八三	七〇	八三	九〇	一一〇
3	七〇	九一	十二月二十八日	七〇	八三	七〇	八三	七〇	八三	九〇	一一〇
4	七五	九六	十二月二十八日	七五	八八	七五	八八	七五	八八	九五	一一五
5	八〇	一〇一	十二月二十八日	八〇	九三	八〇	九三	八〇	九三	一〇〇	一二〇
6	七三	九四	十二月二十八日	七三	八六	七三	八六	七三	八六	九三	一一三
7	七三	九四	十二月二十八日	七三	八六	七三	八六	七三	八六	九三	一一三
8	七五	九六	十二月二十八日	七五	八八	七五	八八	七五	八八	九五	一一五
9	六五	八六	十二月二十八日	六五	七八	六五	七八	六五	七八	七五	一〇五
10	六五	八六	十二月二十八日	六五	七八	六五	七八	六五	七八	七五	一〇五
11	七〇	九一	十二月二十八日	七〇	八三	七〇	八三	七〇	八三	九〇	一一〇
12	七〇	九一	十二月二十八日	七〇	八三	七〇	八三	七〇	八三	九〇	一一〇
13	八〇	一〇一	十二月二十八日	八〇	九三	八〇	九三	八〇	九三	一〇〇	一二〇

月日	平均	A	B
二十四日	—	—	—
第五週目	—	—	—
一月	—	—	—
三十一日	—	—	—

尙ほ培養中に於ける植物の生育概況は次表の如し。

月日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
十二月二十八日	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常	尋常
二十九日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
三十日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
三十一日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
一月一日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
二日	葉尖黄變	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
三日	葉ノ大部分黄變ス 根ニ赤色菌ガ發生ス 葉尖少シク枯ル	葉色帯黄緑 生育稍不良	生育稍不良	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
十日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
十七日	葉尖乾枯	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
二十四日	全枯死	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全

三十一日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第五週の終りに於て調査せる長(梗)は次表の如し。

月日	植物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
第五週目	平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
一月	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三十一日	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

葉及根の長さは最も長きもの、數字なり。又表中數字の缺けたるは供試植物全く枯死せるため測定不能なるに由る。

次に一月三十一日を以て試験を終へ撮影せり。(第一圖)

各區の植物は根部を水洗し蒸氣浴内にて乾燥し其乾物を測定せり。その結果は次表の如し。(二本の瓦量を示す)

植物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
乾量	0.075	0.125	0.205	0.315	0.466	0.635	0.685	0.685	0.685	0.675	0.525	0.490	0.635

以上の成績に據ればコリンは大麥に對しては高濃度にては害作用を呈す。即ち七千五百分の一以上の濃度にありては生育を阻害し殊に千分の一の濃度にては生育を全く阻止す。然れ共中濃度即ち一萬分の一濃度以下に於ては植物の生育を助長促進すること第一報成績

と同一なり。

(II) ベータイン

各週毎に調査せる葉部の長極は次表の如し。

月日	着手			第一週目			第二週目			第三週目		
	平均	B	A	平均	B	A	平均	B	A	平均	B	A
十二月二十八日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7
一月一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7
一月三日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7
一月十日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7
一月十七日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7

尙は培養中に於ける植物の生育概況は次表の如し。

月日	第四週目			第五週目			生育概況
	平均	B	A	平均	B	A	
一月三十一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月三日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月十日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月十一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月十二日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月十九日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十二日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十三日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十四日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十五日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十六日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十七日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十八日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月二十九日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月三十日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全
二月三十一日	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	全

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第二報

二十四日	全く枯死	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
三十一日	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全

第五週の終りに於ける根の長糧は次表の如し。

月日	植番		平均
	A	B	
第一週目	1	2	10.0
第二週目	1	2	10.0
第三週目	1	2	10.0
第四週目	1	2	10.0
第五週目	1	2	10.0

一月三十一日を以て培養試験を了り撮影せり。(第二圖)

次に植物は根部を水洗し蒸氣浴内にて乾燥し其の乾物量を秤れる結果次表の如し。(單位瓦)

乾量	植番
0.062	1
0.063	2
0.064	3
0.065	4
0.066	5
0.067	6
0.068	7
0.069	8
0.070	9
0.071	10
0.072	11
0.073	12
0.074	13

以上の成績に據ればベタインは其の千分の一濃度にては大麥の生長を全く阻止し二千五百分の一、五千分の一濃度のもも生長を著しく阻害し七千五百分の一にては僅かに害作用を認められ一萬分の一濃度以下にては害作用を認めざるのみならず幾分生長促進作用有るが如し。要するにベタインはコリンに比し生理作用少なきことは第一報と良く一致す。

(三) チメチルアミン

各週の終りに於て調査せる葉部の長糧は次表の如し。

月日	植番		平均	第一週目	第二週目	第三週目	第四週目
	A	B					
一月一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月二十二日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月二十九日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
二月六日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
二月十三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
二月二十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
二月二十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
三月六日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
三月十三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
三月二十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
三月二十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
四月三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
四月十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
四月十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
四月二十四日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
五月一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
五月八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
五月十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
五月二十二日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
五月二十九日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
六月六日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
六月十三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
六月二十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
六月二十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
七月四日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
七月十一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
七月十八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
七月二十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
八月一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
八月八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
八月十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
八月二十二日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
八月二十九日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
九月六日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
九月十三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
九月二十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
九月二十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十月四日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十月十一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十月十八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十月二十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十一月一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十一月八日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十一月十五日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十一月二十二日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十一月二十九日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十二月六日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十二月十三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十二月二十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
十二月二十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月三日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月十日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月十七日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月二十四日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
一月三十一日	1	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第二報

月 日	植 物 番 號		
	平均	B	A
第二十四日	1110.3	1111.1	1110.3
第五週目			
一月 三十一日	1131.1	1131.1	1131.1

尙ほ培養中に於ける生育概況は千分の一、二千五百分の一の濃度に於て微かに生長を抑制さるゝ如き感ありたるも何れも著明ならず。

第五週の終りに於ける根の長(種)は次表の如し。

月 日	植 物 番 號		
	平均	B	A
第五週目			
一月 三十一日	1131.1	1131.1	1131.1

一月三十一日に培養試験を了り撮影せり。(第三圖)

次に根部を水洗し蒸氣浴内にて乾かし其の乾物量を測れる結果は左表の如し。(單位瓦)

乾 量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	31
0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963	0.3963

以上の成績に據ればチメチルアミンはコリンペタイン等に比すればその生理作用著しく

弱く即ち千分の一、二千五百分の一の濃度に於て微かに害作用を認め得る位にして其れ以下の低濃度にては生長促進の作用を認められず。

(四) トリメチルアミン

各週の終りに調査せる葉部の長(種)は次表の如し。

月 日	植 物 番 號		
	平均	B	A
着 手			
十二月 二十八日	70.7	71.7	71.7
第一週目			
一月 三十一日	88.8	90.0	90.0
第二週目			
一月 十日	115.5	115.5	115.5
第三週目			
一月 十七日	128.8	133.6	133.6

有機鹽基の植生に對する作用に就て 第二報

第四週目 一月 二十四日	平均		第五週目 一月 三十一日	平均	
	A	B		A	B
1	130.0	122.6	123.4	124.1	123.8
2	123.7	124.1	123.7	126.7	124.0
3	123.6	123.6	123.6	125.4	120.6
4	124.1	123.6	123.6	125.8	123.9
5	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
6	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
7	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
8	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
9	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
10	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
11	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
12	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3
13	123.4	123.4	123.4	123.8	123.3

尙ほ培養中に於ける生育概況は千分の一、二千五百分の一が少しく生長を抑制されたるが如き感あり。其他には著明の變調を認めず。

第五週目に於ける根の長(糧)は次表の如し。

月日 第五週目 一月 三十一日	植物 番號	平均	
		A	B
1	1	110.0	112.5
2	2	110.0	112.5
3	3	110.0	112.5
4	4	110.0	112.5
5	5	110.0	112.5
6	6	110.0	112.5
7	7	110.0	112.5
8	8	110.0	112.5
9	9	110.0	112.5
10	10	110.0	112.5
11	11	110.0	112.5
12	12	110.0	112.5
13	13	110.0	112.5

一月三十一日に培養試験を終了し撮影をなす。(第四圖)
次に根部を水洗し蒸氣浴内にて乾かし其乾物量を秤れるものは次表の如し。(單位瓦)

植物 番號	乾 量
1	0.511
2	0.511
3	0.511
4	0.511
5	0.511
6	0.511
7	0.511
8	0.511
9	0.511
10	0.511
11	0.511
12	0.511
13	0.511

以上の成績に據ればトリメチルアミンはヂメチルアミンと同じく其の生理作用著しく弱く僅かに千分の一乃至二千五百分の一の濃度に於て少しく害作用を認められ更に低濃度にては多少生長促進の作用を認むるも著明ならず。

摘要

以上の實驗の結果より次の事實を知るを得たり。

- 一、コリン(鹽酸鹽)として、以下何れも同様は大麥幼植物に對しては七千五百分の一以上の濃度にては其の生育を害し、殊に千分の一の濃度にては生育を全く阻止するも一萬分の一濃度以下にては明かに其生育を促進せしむ。
- 二、ペタインも七千五百分の一以上の濃度にては大麥幼植物の生育を害するも其れ以下の濃度にては寧ろ植物の生長を促進するが如し。而してこの効力はコリンの如く著しからず。
- 三、ヂメチルアミン及トリメチルアミンの如き低級のアミンにありては其の生理作用はコリン、ペタイン等に比し著しく弱く、即ち二千五百分の一乃至千分の一の濃度に於て少しく生育を阻害するに止り其れ以下の低濃度にては多少生育促進の効果を認め得べきもコリン、ペタインに於ける如く著明ならず。

圖 一 第

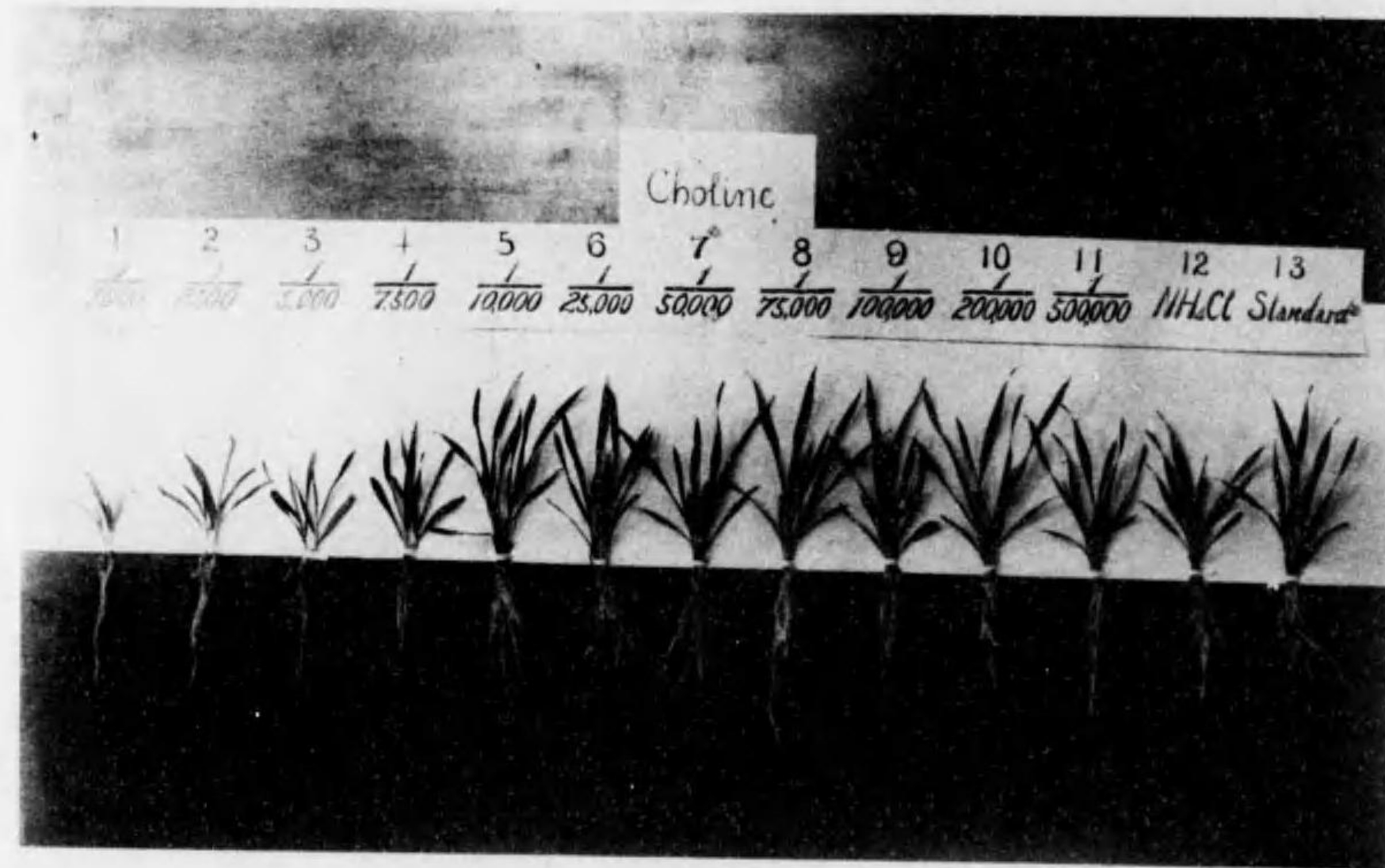
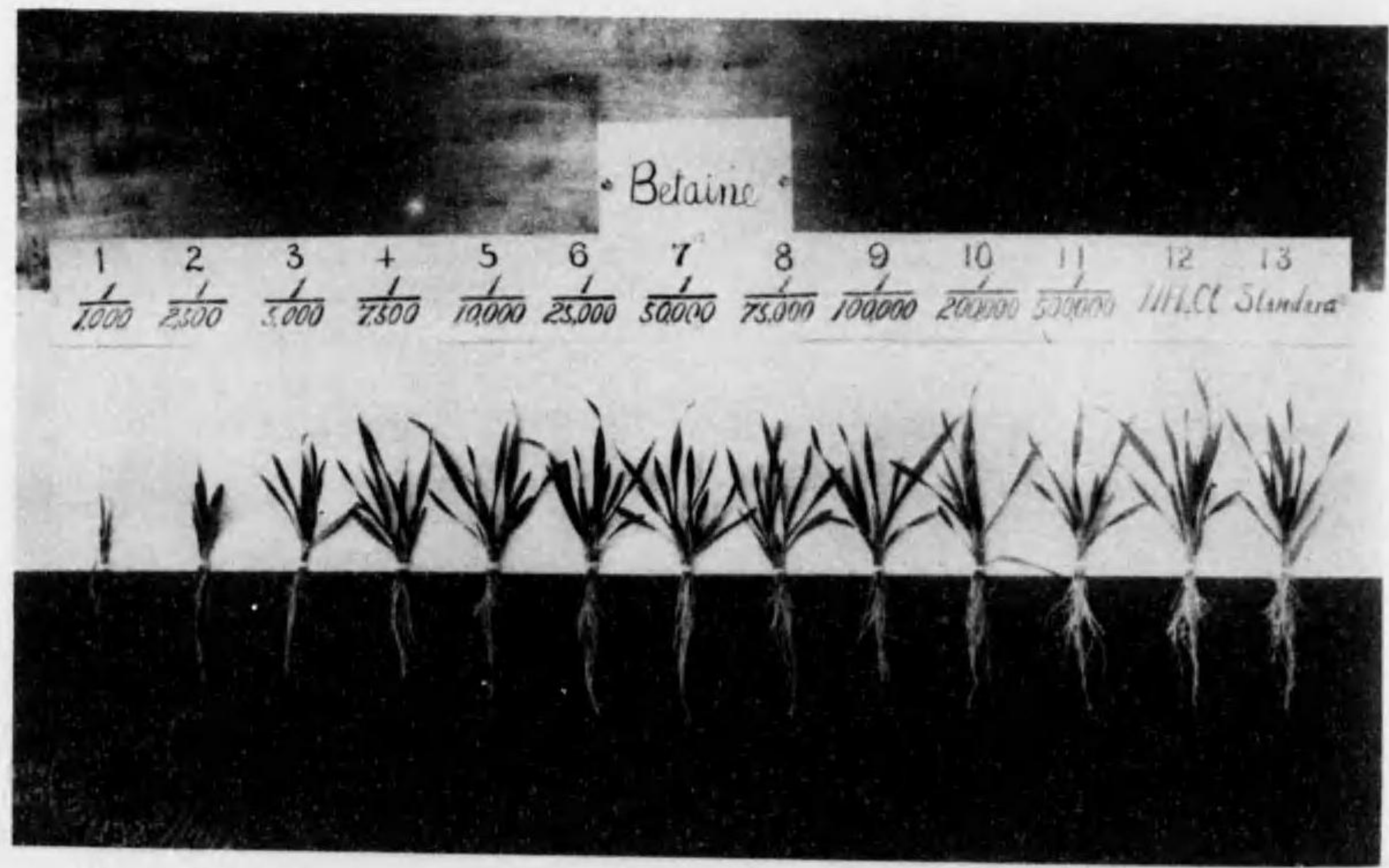


圖 二 第



四、從來シユライナー其他の諸學者に依りて報告せられたる有害濃度は著しく高きに失するが如し。

五、要するに有機性窒素肥料の肥効が無機性肥料に優るは諸種の原因ある可きも一は蛋白質窒素化合物より無機性窒素化合物に變化するに際し生成する中間生成物の一たる有機鹽基が植物生育を刺激促進するに由る可し。

圖 三 第

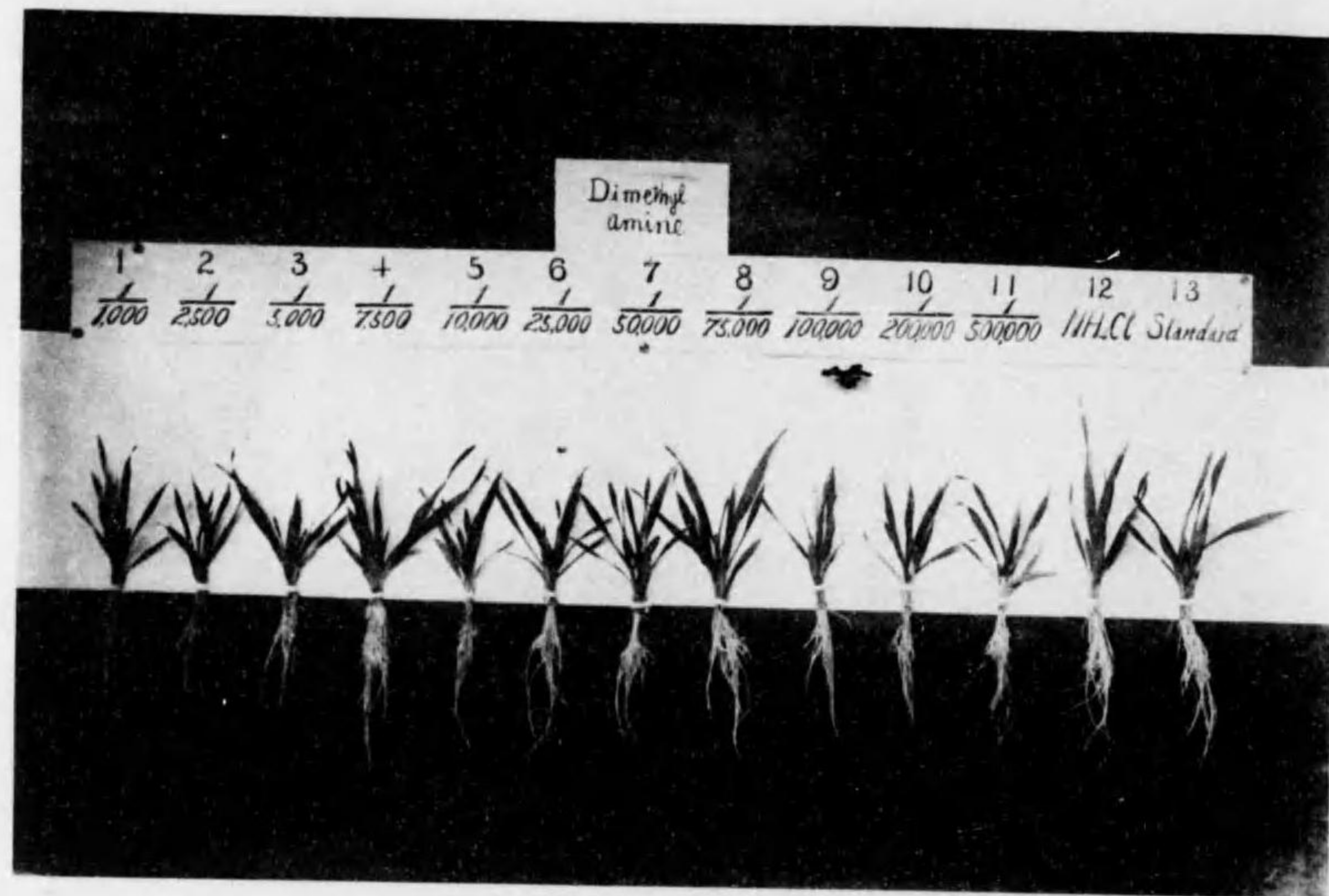
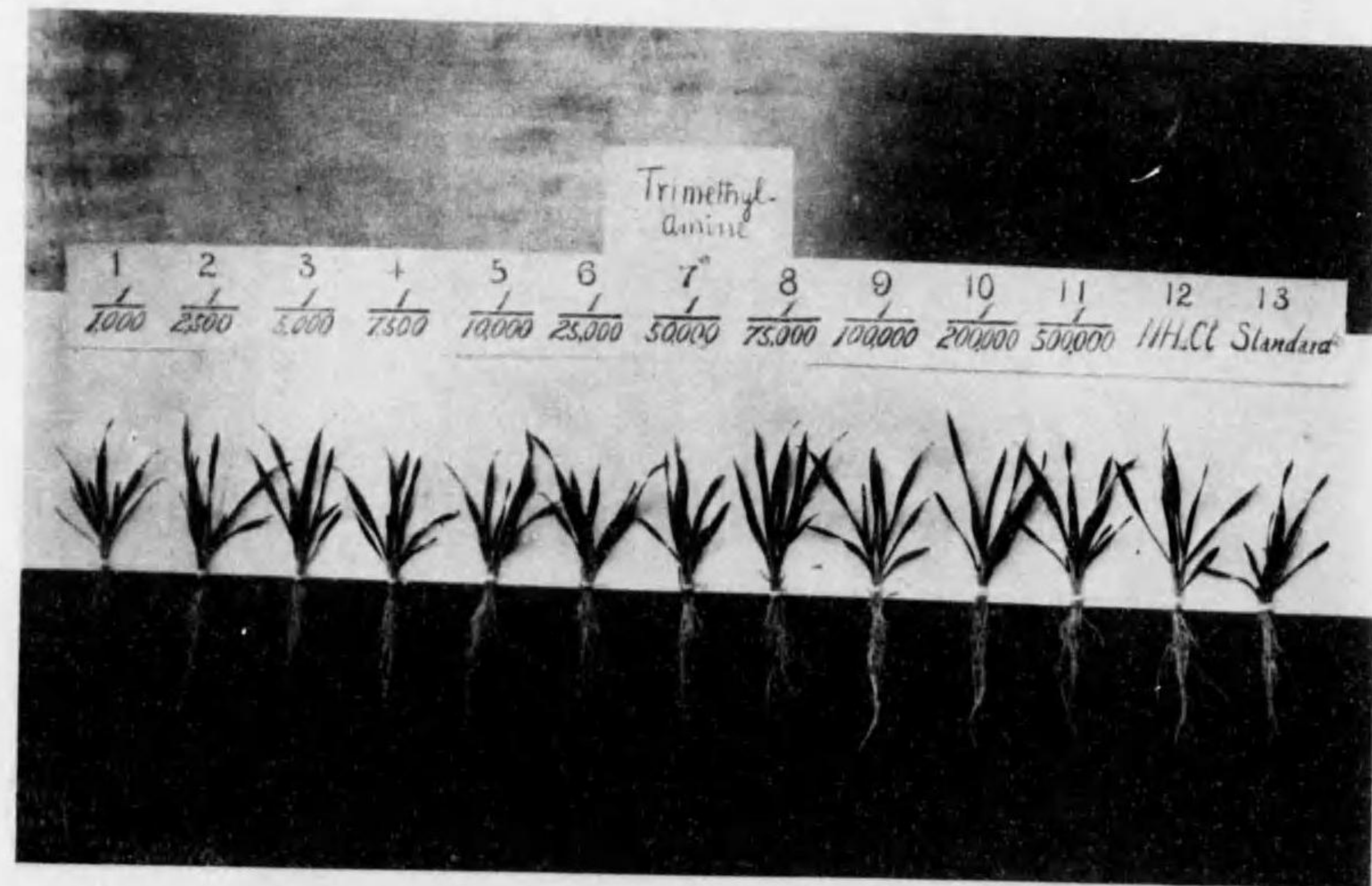


圖 四 第



1932
102
100

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

助教授 藤 瀬 四 郎

米糠の有機鹽基に就ては鈴木博士及其他並に吉村博士を初め内外諸學者に依り研究せられ殊に米糠中のビタミンBの研究に至りては稍精細に及び居るものとす。余も米糠及米糠より得たるメンザイ(胚子に富む部分)中に含まるゝ結晶性有機鹽基の檢索をなすと同時に分別操作中の各フラクションの白米病治効につき少しく實驗したるを以て以下之れを記す可し

實 驗 の 部

(一) 米 糠

(I) 有機鹽基の檢索

鹿兒島市附近にて得たる無砂搗米糠六四斤を温湯を以て浸出すること三回にして水浸液約一二〇立を得たり。之れに醋酸鉛及鹽基性醋酸鉛液を加へて生ずる沈澱を濾別し、濾液に硫化水素を通じて鉛を除去し濃縮したる液を五%硫酸にて稀釋し燐ウオルフラム酸を加へたるに多量の沈澱を生ぜり。沈澱はバリタにて分解し遊離鹽基液となし次に硝酸にて中和し硝酸銀液を加へたるに稍多量の暗色沈澱を生じたり。

プリン鹽基

硝酸銀による沈澱はアムモニアにて處理し更に鹽酸にて分解し鹽化銀を去れる濾液は血炭にて脱色し濃縮し無水酒精にて處理せるに不溶の白色柱狀結晶三三瓦を得たり。

A 無水酒精に不溶の部

前記の結晶を多量の温湯に溶かしビクラーとせしに極めて難溶の帶綠黄色毛髮狀結晶を多量に生ぜり。

アデニン 上記の毛髮狀のビクラーとは之れを鹽酸鹽となしたるに柱狀の結晶二〇瓦を得たり。

ビクラー 毛髮狀帶綠黄色の結晶にして水に極めて難溶なり。二七八—二八〇度にて分解す。

金鹽 多數の隔壁を有する紡錘狀黄色結晶にして二五九—二六〇度にて分解す。

試料 〇・二二四二瓦 〇・〇九三二瓦金 四一・五七%金

計算數 (Adeninchloraurat: $C_5H_5N_4HClAuCl_2$) 四一・五三%金

アデニンビクラーの結晶を分ちたる濾液を濃縮せるに長柱狀のビクラーを析出せるを以て之れを集め鹽酸にて分解し鹽酸鹽とせしに僅少の柱狀結晶を得たるに過ぎざるため精査せず。

B 無水酒精可溶の部

酒精を去り濃縮せるも結晶性物質を析出せず。このフラクションは小鳥に對し顯著なる

白米病豫防の効あり(後記)尙はこの液狀物に暗所にて紫色線を當つるに帶黃の螢光を放つて見たり。

このもの(即ち鹽酸鹽)は粘稠性物質にして吸濕性大なり。之れを多量の水に溶かしビクラー酸曹達液を加へたるに極めて難溶の油狀のビクラーを生じ次第に固化し器壁に硬く糊着す。種々なる手段を講じたれ共結晶とならず再び鹽酸にて分解し鹽酸鹽となし處理すれ共結晶とならず。

ヘキリン鹽基

プリン鹽基を別ちたる濾液には硝酸銀及バリタを加へたるに稍多量の帶褐色沈澱を生ず。沈澱は鹽酸と硫酸を以て分解し再び燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめたる後遊離鹽基溶液となせしにアルカリ性を呈し強キチアゾ反應を呈するものを得たり。依つて之れに炭酸瓦斯を飽和せしめ昇汞液を加へたるに淡黄白色絮狀の沈澱を生じたり。

ヒスチチン、フラクシオン

昇汞の沈澱は硫化水素にて水銀を去りたるに顯著なるチアツオ反應を呈する液狀物少量を得。このものよりは結晶性物質を取り出すことを得ざりしなり。又このものは白米病豫防の効あり。

アルギニン、フラクシオン

昇汞沈澱の濾液は鹽素と水銀と銀を除去し濃縮し硝酸アルギニンの結晶の析出を試みたるも其れを得ざりき。故に水酸化銅と共に煮沸したるに鮮青紫色のアルギニン硝酸銅鹽特

有の色を呈せるも銅鹽の結晶を得ず。

リチン、フラクシオン

ヘキソン鹽基沈澱の濾液は鹽酸と硫酸によつて銀とバリウムを除去し、燐ウオルフラム酸にて有機鹽基を沈澱せしめたり。沈澱を分解して得たる鹽基液は鹽酸を加へ濃縮せしに吸濕性結晶を主とする粘稠物を多量に得たり。之れを酒精にて處理するに不溶の結晶八〇瓦を殘せり。このものは全く鹽化加里より成る。酒精溶液にて昇汞酒精液を加へたるに多量の沈澱を生ぜり。

A 昇汞による沈澱

水に分布して硫化水素にて分解し濾液を濃縮せるにコリン鹽酸鹽に特有の吸濕性柱狀結晶を多量に生ぜり。之れを更にスタネック氏法によりコリンとベタインの分離をなせるもベタインは全く存在せざるを知れり。

コリン 分別し得たる鹽酸コリンは其量二一瓦に達せり。このものは吸濕性强き柱狀結晶にして酒精に可溶なり。

ビクライト 濃黄色柱狀結晶にして二四〇—二四一度にて融解す。

金 鹽 黄色小葉片狀の結晶にして冷水に極めて難溶なり。二四九—二五〇度にて融解す。

試料	〇・二四五七瓦	〇・一〇八三瓦金	四四・〇八%金
全	〇・二一三四瓦	〇・〇九四四瓦金	四四・二四%金

計算數 (Cholinchloraurat: $C_6H_{14}NOClAuCl_2$)

四四・四九%金

白金鹽

橙黄色柱狀結晶にして二三四—二三五度にて融解す。

試料 〇・三一六三瓦 〇・〇九九一瓦白金 三一・三三%白金

計算數 [Cholinchlorplatnat: $(C_6H_{14}NOCl)_2PtCl_2$] 三一・六四%白金

B 昇汞による沈澱の濾液

硫化水素にて水銀を除去し濃縮し無水酒精にて處理するに不溶の結晶を得たり。水より再結晶するに白色小柱狀結晶二七瓦を得。このものは次の試験によりニコチン酸なるを知る。

ビクライト 淡黄色柱狀結晶にして二一一—二一二度にて融解す。

金 鹽 黄色短柱狀結晶にして二五四—二五五度にて融解す。

試料 〇・二一三四瓦 〇・〇九一四瓦金 四二・八三%金

計算數 (Nikotinsäurechloraurat: $C_6H_9NO_2HClAuCl_2$) 四二・五八%金

白金鹽 短柱狀橙黄色結晶なり。

ニコチン酸を分ちたる母液は酒精を去り濃縮せしに少許の粘稠物を得たるも結晶とならず、金鹽を試みたるも粘塊を生じ一部は金に還元す。又ビクライトを試みたるも粘稠塊となり何れも結晶性物質を得ず。

摘要 米糠六四取より分離し得たる有機鹽基の量は次の如し。

アデニン(鹽酸鹽) 二・〇瓦

ヒスチジン	存在
アルギニン	存在
コリン(鹽酸鹽)	二一〇瓦
ベタイン	存在せず
ニコチン酸(鹽酸鹽)	二七瓦

(I) 動物試験

以上の化学分析によりて得たる各フラクションが白米を以て飼へる小鳥の白米病の豫防に効果るや否やを試験せるに次の如き結果を得たり。

供試動物 十姉妹

供飼白米 當校にて注意して精白せるものを充分水洗し稀醋酸にて五洗滌後更に酒精にて三回洗滌し碎米となし乾燥す。

試験飼料

a、全鹽基添加 全鹽基混合液を低温にて乾涸せしめ其〇五瓦を取り醋酸にて中和し白米一五瓦に混和す。

b、プリン鹽基添加 遊離鹽基乾物〇五瓦を白米一五瓦に混和す。

c、リヂンフラクション添加 遊離鹽基乾物〇五瓦を白米一五瓦に混和す。

a、全鹽基添加食

第一回

♂2		♂1		動物 月日
動作	体(瓦重)	動作	体(瓦重)	
正常	12.6	正常	12.0	VI 19
全	12.6	全	12.4	20
全	12.6	全	12.8	21
全	12.5	全	12.4	22
全	12.1	全	11.5	23
全	11.3	全	11.3	24
全	11.3	全	11.6	25
全	11.4	全	12.1	26
全	11.2	全	12.2	27
全	11.8	全	11.5	28
全	11.0	全	11.5	29
全	11.2	全	11.8	30
全	11.2	全	12.2	VII 1
全	11.2	全	11.9	2
全	11.0	全	11.7	3
全	11.8	全	12.5	4
全	12.6	全	13.3	5

大正十三年六月十九日—全七月五日
試験食直前迄は粟を食せしめたり。

第二回

試験食迄は粟を食せし後二日間白米のみを食せしめ然る後試験食に移る。

♀2		♀1		動物 月日
動作	体(瓦重)	動作	体(瓦重)	
正常	12.9	正常	14.0	VII 5
全	13.2	全	14.3	6
全	13.0	全	13.8	7
全	13.0	全	13.8	8
全	12.9	全	13.8	9
全	12.3	全	13.5	10
全	12.4	全	13.4	11
全	12.5	全	13.8	12
全	12.5	全	13.2	13
全	12.1	全	12.0	14
全	12.3	全	12.3	15
全	12.1	全	12.4	16
全	11.7	全	11.9	17
全	12.0	全	12.2	18
全	止中	全	止中	19

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

純白米食を攝らしむれば數日にして顯著なる白米病症狀を呈するものなれ共右の如く米糠の全鹽基は其の豫防に著明なる効力あるを示す。

b、プリン鹽基添加食

粟食を中止し二日間白米食をなさしめたる後試験食に移れり。

動物	月日	δ	
		体(瓦重)	動作
VI 18	全	10.8	正常
19	全	11.3	全
20	全	11.1	全
21	全	10.8	全
22	全	10.9	全
23	全	10.8	全
24	全	11.0	全
25	全	11.1	全
26	全	10.5	全
27	全	10.4	全
28	全	10.3	全
29	全	9.5	全
30	全	10.8	全
VII 1	全	10.5	全
2	全	10.3	全
3	全	10.1	全
4	全	10.9	全
5	全	11.3	全
6	全	止中	全

右表の示す如くこのフラクションは顯著なる豫防の効力を有す。

c、リザン、フラクション添加食

粟食を中止せる後二日間白米食をなさしめ次で試験食に移る。

動物	月日	δ	
		体(瓦重)	動作
VI 13	全	9.9	正常
14	全	9.7	全
15	全	10.5	全
16	全	11.0	全
17	全	11.1	全
18	全	11.2	全
19	全	10.6	全
20	全	11.0	全
21	全	11.5	少衰
22	全	11.2	全
23	全	10.0	全
24	全	9.7	症状顯著
25	全	9.5	症状顯著
26	全	8.7	斃

右表の示す如く本フラクションは其の効力小なるが如し。

(三) メンザイ

(I) 有機鹽基の檢索

試料 鹿兒島市販の無砂搗米糠より篩及び箕にてメンザイ(即ち胚)に富む部分を集めこの部分は全糠に對して極めて少量なりたるものなり。

浸出 前記の試料六〇七疋(一石一斗)を引白に掛け粉碎し之れを五〇%酒精にて温浸すること二回にして濃赤褐色浸出液を得たり。

浸出液は放冷するによりて生ずる粘稠物を濾別し酒精を去り殘液に醋酸鉛及鹽基性醋酸鉛液を加へて生ずる沈澱を濾別す。濾液中の鉛は硫化水素にて除去し低温壓にて濃縮せしに赤褐色にして苦味を帯ぶる甘き舍利別状のものを得たり。之れを五%硫酸にて稀釋し磷ウオルフラム酸を加へて沈澱を生せしめたり。この沈澱は常法により遊離鹽基液となし溶液中にて中和し硝酸銀を加へたるに多量の沈澱を生ず。

プリン鹽基

硝酸銀の沈澱は鹽酸にて分解し更に磷ウオルフラム酸にて沈澱せしめ得たる遊離鹽基液は炭酸瓦斯を通じつゝ、低壓にて濃縮し鹽酸にて酸性となし更に濃縮せしに粘稠物を混せる結晶を得たるを以て無水酒精にて處理し不溶なる結晶を別ちたり。

A、無水酒精に不溶の部

結晶は脱色再結晶せしに柱狀白色結晶二三瓦を得たり。之れを多量の温湯に溶かしピクラーイトを作りしに多量の毛髮狀難溶の黄色結晶を生せり。之れを濾別しピクラーイトは鹽酸鹽となせるに其量一七瓦ありたり。このものは全く鹽酸アデニンより成る。

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

アデニン

ビクラーイト 帯緑黄色毛髮状の水に難溶の結晶にして二七九―二八〇度にて分解す。

金 鹽 黄色紡錘状の隔壁を有する結晶にして二一五―二一六度にて融解す。

試料 〇・二五六三瓦 〇・一〇六二瓦金 四一・四四%金

試料 〇・二六〇八瓦 〇・一〇九二瓦金 四一・八七%金

計算數 (Adeninchloraurat: $C_4H_4N_4HCl_2AuCl_3$) 四一・五〇%金

白金鹽 黄色柱状結晶にして二三五度にて融解す。

試料 〇・〇七四三瓦 〇・〇二一五瓦白金 二八・九四%白金

計算數 [Adeninchlorplatnat: $(C_4H_4N_4HCl)_2PtCl_4$] 二八・七〇%白金

アデニンビクラーイトの濾液は之れを濃縮せるに黄色柱状の水に易溶の結晶を生せしを以て鹽酸鹽に轉化せしめしに少量の柱状結晶を得たるに過ぎず少量なるため精査せず。

B、無水酒精に不溶の部

酒精を低壓にて除去せしに褐色の粘稠液少許を得たり。脱色濃縮冷却するも微量の束針状結晶を生ずるのみにして結晶とならず、但しこのものは多發性神経炎に對し強力なる治効を有す。

ヘキシリン 鹽基

プリン鹽基沈澱の濾液に硝酸銀とバリタを加へて生せる沈澱は鹽酸と硫酸にて分解し更に燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめたり。この沈澱は常法により遊離鹽基液となし低壓に

て濃縮し炭酸瓦斯を飽和せしめ昇汞水溶液を加へたるに白色絮状の沈澱を稍多量に生じたり。

A、ヒスチヂン、フラクシオン

上記の沈澱は硫化水素にて分解し低壓にて濃縮したるに黄色粘稠液を得たり。このものはチアゾ反應顯著なり。種々の處理をなせるも結晶とならず。而してこのものは神経炎に對し治効を有し、殊に酒精に可溶の部分其力強し。

B、アルギニン

昇汞沈澱の濾液は硫化水素にて水銀を、銀にて鹽素を除去し五%硫酸にて稀釋し燐ウオルフラム酸を加へたるに絮状の沈澱を生ぜり。之れを常法により遊離鹽基液となし硝酸にて中和し濃縮せるに白色小結晶に固化し其量〇・六瓦あり。このものは次の試験に依り硝酸アルギニンなり。

ビクラーイト 黄色針状結晶にして二〇五―二〇六度にて融解す。

銅 鹽 濃青紫色針状結晶にして水に溶け易く含水物は一〇八―一〇九度にて熔融し二

三二―二三三度にて分解す。無水物につき分析せるに

試料 〇・三八〇〇瓦 〇・〇五五一瓦酸化銅 一一・五九%銅

計算數 [Argininkupfernitrat: $(C_6H_{12}N_4O_4)_2Cu(NO_3)_2$] 一一・八六%銅

リチンフラクシオン

ヘキソン鹽基の濾液は鹽酸と硫酸にて銀とバリウムを去り燐ウオルフラム酸にて沈澱せ

しめたり。沈澱は常法により遊離鹽基液となし鹽酸を加へ低壓にて濃縮したるに鹽酸コリン様結晶を多量に得たるを以て酒精にて處理したり。

A、無水酒精に不溶の部

多量の白色柱狀結晶を得たるを以て之れを木精にて處理し不溶の鹽化加里一二瓦を除去し木精を去り脱色せるに三〇瓦の無色板柱狀結晶を得たり。このものは次の試験によりトリゴネリンの鹽酸鹽に一致す。

鹽酸鹽 無色板柱狀結晶にして水に可溶にして二二三―二二五度にて分解す。

ビクレート 帶綠黄色板柱狀結晶にして一九八度にて融解す。

金鹽 黄色柱狀結晶にして冷水に難溶なり。一九八度にて融解す。

試料 〇・二六〇八瓦 〇・一〇八七五金 四一・六八%金

試料 〇・二五六三瓦 〇・一〇六二五金 四一・四四%金

計算數 (Trigonellinchloraurat: C₇H₁₀NO₂HClAuCl₂) 四一・三三%金

白金鹽 板狀橙黄色結晶にして水に易溶なり。結晶水を有し一〇七度内外にて熔け一三五度内外より少しく瓦斯を發し二二八―二三〇度にて分解す。

試料 〇・五三九七瓦 〇・〇四六五五瓦 八・六二%結晶水

計算數 (Trigonellinchlorplatnat: (C₇H₁₀NO₂HCl)₂PrCl₂·4H₂O) 八・四二%結晶水

試料 〇・一六五六瓦 〇・〇四七五五白金 二八・六八%白金

試料 〇・一六三六瓦 〇・〇四六三五白金 二八・三〇%白金

計算數 [Trigonellinchlorplatnat: (C₇H₁₀NO₂HCl)₂PrCl₂] 二八・四四%白金

B、無水酒精に可溶の部

酒精液に昇汞酒精液を加へたるに多量の白色沈澱を生ず。沈澱は水に分布し硫化水素にて分解し濃縮せるに吸濕性柱狀結晶を多量に得たり。このものをスタネック氏法にてコリンの分離をなせるにコリン鹽酸鹽五〇瓦を得たり。

鹽酸鹽 長柱狀吸濕性結晶なり。

ビクレート 黄色柱狀結晶にして二四〇―二四一度にて融解す。

金鹽 黄色紡錘狀結晶にして二六三―二六四度にて融解す。

試料 〇・二〇七二瓦 〇・〇九三二五金 四四・九八%金

試料 〇・二一二六瓦 〇・〇九三八五金 四四・一二%金

計算數 (Cholinchloraurat: C₉H₁₄NOClAuCl₂) 四四・四九%金

コリンを分離せる濾液よりは何物をも得ず。即ちベタインの存在なし。

昇汞沈澱の濾液は酒精を去り硫化水素にて水銀を除去し濃縮したるに粘稠性物質少許を得、これを金鹽となし更に硫化水素にて分解し濃縮乾涸し酒精にて處理せるに不溶のトリゴネリン鹽酸鹽少量を得たり。酒精に可溶の部は酒精を去りしに少量の粘稠性物質を残すも結晶性物質を得ず。

成績摘要 メンザイ六〇・七肝より分離し得たる有機鹽基は次の如し。

アデニン(鹽酸鹽) 一・七瓦

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

アルギニン(硝酸鹽) 〇・六瓦
 トリゴネリン(鹽酸鹽) 三〇瓦
 コリン(鹽酸鹽) 五〇〇瓦
 ヒンチヂン 存在
 ベタイン 存在せず

(I) 動物試驗

A、三つのフラクションの小鳥の白米病に對する治効試驗

供試動物 十姉妹

供飼白米 當校にて精白せるものを良く水洗し稀醋酸にて五回、酒精にて三回洗滌し碎米となし乾燥せるもの

第一回豫備試驗 (大正十三年以下同じ)

a、プリン鹽基添加 遊離鹽基液を低温にて乾涸せしめしもの〇・五瓦を醋酸にて中和し白米二五瓦に混和す。
 b、ヘキソン鹽基添加 同じく〇・五瓦を白米二五瓦に混和す。
 c、リヂンフラクション添加 遊離鹽基一瓦を二五瓦の白米に混和す。

a、プリン鹽基添加食

小鳥は粟を食せしめ居たるものを用ゆ。

飼料	状況育生		月日
	♀	♂	
白米食	正常	正常	Ⅲ 1
全	全	全	2
全	全	全	3
午後四時より試験食	症状を認む	症状を認む	4
試験食	少く回復あり	症状著	5
全	正常に復す		6
全	正常		7
全	全	全	8
全	全	全	9
全	全	全	10
全	全	全	11

b、ヘキソン鹽基添加食

飼料	状況育生		月日
	♀	♂	
白米食	正常	正常	Ⅲ 1
全	全	全	2
全	全	全	3
午後四時より試験食	症状を認む	症状を認む	4
試験食	元氣なし	元氣なし	5
全	元氣を回復し鳴跳す	元氣を回復し鳴跳す	6
全	正常	正常	7
全	全	全	8
全	全	全	9
全	全	全	10
全	全	全	11

c、リヂンフラクション添加食

飼料	状況育生		月日
	♀	♂	
白米食	正常	正常	Ⅲ 1
全	全	全	2
全	全	全	3
午後四時より試験食	症状を認む	症状を認む	4
試験食	元氣なし	元氣なし	5
全	元氣を回復し鳴跳す	元氣を回復し鳴跳す	6
全	正常	正常	7
全	全	全	8
全	全	全	9
全	全	全	10
全	全	全	11

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

状況育生	
♀	♂
正常	正常
全	全
全	全
認む	認む
し	し
著	著
全	午後六時斃る
る	早朝斃る

上の諸表の示す如くプリン鹽基及ヘキソン鹽基のフラクションには白米病治療に有効なる成分を含むもリヂンフラクションには之れを含まざるが如し。

第二回 本試験

- a、プリン鹽基添加 遊離鹽基一瓦を白米二五瓦に混和す。
- b、ヘキソン鹽基添加 遊離鹽基一瓦を白米二五瓦に混和す。
- c、リヂンフラクション添加 遊離鹽基一瓦を白米二五瓦に混和す。

供試小鳥の準備

四月九日午後五時迄粟を食せしめ以後白米食とす動作正常なり。

四月十日 白米食

四月十一日 白米食

四月十二日 白米食午後五時より試験食

a、プリン鹽基添加食

♂1	動物月日
13.0	III 12
13.8	14
13.1	16
13.8	18
13.9	20
13.1	22
13.3	24
中止	26

動作正常
少しく症状を認む
症状著明

♀2		♀1		♂2			
動作	(体重)	動作	(体重)	動作	(体重)	動作	
元氣なし	10.9	元氣なし	11.0	元氣なし	11.7	元氣なし	
全上	11.1	十三日斃る		全上	10.8	全上	
全上	10.7			全上	10.3	全上	
元氣少しく回復	10.8			元氣少しく回復	10.3	元氣少しく回復	
正常	11.3			正常	10.5	正常	
全上	10.0			全上	9.2	全上	
全上	10.6			全上	9.7	全上	
全上	中止			全上	中止	全上	

b、ヘキソン鹽基添加食

♀1	♂		動物月日
(体重)	動作	(体重)	
12.9	元氣なし	12.7	III 12
12.6	正常に復す	13.0	14
13.1	正常	13.4	16
12.7	全上	12.7	18
13.5	全上	12.8	20
11.6	全上	11.2	22
11.0	全上	11.8	24
中止	全上	中止	26

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

♀3		♀2		動物月日
動作	(体重)	動作	(体重)	
元氣なし	10.7	元氣なし	12.0	III 12
正常に復す	11.3	正常に復す	12.4	14
正常	11.8	正常	11.5	16
全上	11.5	全上	10.7	18
全上	11.4	全上	10.8	20
全上	10.4	全上	9.7	
全上	11.0	全上	10.0	
全上	中止	全上	中止	

c、リヂンフラクション添加食

♀2		♀1		♂		動物月日
(体重)	動作	(体重)	動作	(体重)	動作	
11.6	元氣なし	12.9	元氣なし	10.9	元氣なし	III 12
12.6	全上	13.0	十三日斃る			14
10.6	衰弱す	11.4				16
9.7	弱す 甚しく衰	10.4				18
12.5	夜斃る	13.4				20

♀3		動物月日
動作	(体重)	
元氣なし	10.2	III 12
全上	10.2	14
弱す 甚しく衰	9.7	16
全上	8.6	18
正午斃る	6.4	20

以上の實驗によればプリン鹽基とヘキソン鹽基との部分には小鳥の脚氣様症狀の治療の効力を有するものを含有し特にヘキソン鹽基の部分に於て其れが大なるを見る。又リヂンフラクションには其の効なきが如し。

B、各フラクションを細別せるものゝ効力試験

供試動物は十姉妹なり。

- a、鹽酸アデニン添加 鹽酸アデニン〇・〇〇一瓦を白米五瓦に混和す。
 - b、硝酸アルギニン添加 硝酸アルギニン〇・〇〇一瓦を白米五瓦に混和す。
 - c、單寧沈澱添加 米糠水浸液を鉛にて不純物を去り硫化水素にて鉛を去り低壓にて濃縮し之れに單寧液を加へて生せる沈澱を集め乾かし其〇・一瓦を白米五瓦に混和す。
- 四月二十八日正午迄は粟を食せしめ以後白米となす。動作正常なり。
- 五月一日 微かに症狀を呈す。全日正午より試験食に移す。

a、鹽酸アデニン

動物	月	日	♀		♂	
			動作	(瓦重)	動作	(瓦重)
V	1	1	元氣なし	12.5	稍元氣	13.2
	2	2	斃る		全上	13.0
	3	3			全上	12.6
	4	4			全上	12.7
	5	5			重症	11.2
	6	6			極重症	10.6
	7	7			斃る	

b、硝酸アルギニン

動物	月	日	♀		♂	
			動作	(瓦重)	動作	(瓦重)
V	1	1	稍元氣	12.8	稍元氣	13.0
	2	2	全上	10.9	全上	12.7
	3	3	全上	9.7	全上	12.3
	4	4	全上	9.5	全上	12.0
	5	5	重症	8.2	重症	10.7
	6	6	極重症	7.9	極重症	10.2
	7	7	斃る		斃る	

c、單寧沈澱

動物	月	日	♀		♂	
			動作	(瓦重)	動作	(瓦重)
V	1	1	稍元氣	12.2	稍元氣	12.7
	2	2	全上	11.0	全上	10.7
	3	3	全上	8.1	全上	9.4
	4	4	重症	7.7	全上	9.7
	5	5	斃る	7.0	重症	9.2
	6	6			極重症	8.5
	7	7			斃る	

以上の實驗に依れば鹽酸アデニン、硝酸アルギニン、單寧沈澱は白米食による病症を治癒するの効無きを示す。

然らば結晶性物質を別ちたる非結晶性の部分に其の有効成分を含む可きやを知るために次の實驗をなせり。

a、酒精可溶非結晶性プリン鹽基添加
鹽酸鹽乾物〇〇一瓦を白米五瓦に添加す。

b、ヒスチジンフラクシオン添加
乾物〇〇一瓦を白米五瓦に添加す。

c、アルギニンフラクシオン(大部分アルギニン)添加
乾物〇〇一瓦を白米五瓦に添加す。

米糠及びマンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

供試小鳥の準備

五月十二日正午迄は粟を食せしめ以後は白米食となす。五月十五日正午微かに症状を認められたるを以て即刻試験食に移す。

a、酒性可溶非結晶性プリン鹽基添加食

動物	月日	動作	体重	
			(瓦)	(瓦)
動物	V 12	正常	10.4	10.4
	13	全上	10.5	10.5
	14	全上	10.2	10.2
	15	微かに症兆	10.5	10.5
	16	全上	10.5	10.5
	17	正常に復す	10.4	10.4
	18	正常	10.5	10.5
	19	以下全上	10.9	10.9
	20		11.2	11.2
	21		11.0	11.0
	22		11.4	11.4
	23		11.0	11.0
	24		10.8	10.8
	25		11.1	11.1
	26		11.0	11.0
	27		10.8	10.8
	28		11.2	11.2
	29		11.5	11.5
	30		11.2	11.2
	31		10.9	10.9

動物	月日	動作	体重	
			(瓦)	(瓦)
動物	V 1	正常	10.5	10.5
	2	全上	10.3	10.3
	3	全上	10.5	10.5
	4	全上	10.7	10.7
	5	全上	10.9	10.9
	6	全上	10.9	10.9
	7	全上	10.8	10.8
	8	全上	11.0	11.0
	9	全上	11.4	11.4
	10	全上	11.0	11.0
	11	全上	11.1	11.1
	12	全上	11.3	11.3
	13	全上	11.4	11.4
	14	全上	11.2	11.2
	15	全上	11.4	11.4
	16	全上	11.3	11.3
	17	全上	11.6	11.6
	18	全上	11.8	11.8
	19	中止		

b、ヒスチジンフラクション添加食

動物	月日	動作	体重	
			(瓦)	(瓦)
動物	V 12	正常	13.0	13.0
	13	全上	13.0	13.0
	14	全上	12.5	12.5
	15	微かに症兆	13.2	13.2
	16	全上	13.2	13.2
	17	正常に復す	13.6	13.6
	18	正常	12.6	12.6
	19	全上	12.3	12.3
	20	全上	12.0	12.0
	21	全上	11.1	11.1
	22	全上	10.8	10.8
	23	再び症兆	10.0	10.0
	24	重症	9.8	9.8
	25	斃る		

動物	月日	動作	体重	
			(瓦)	(瓦)
動物	V 12	正常	13.0	13.0
	13	全上	13.1	13.1
	14	全上	12.2	12.2
	15	微かに症兆	13.0	13.0
	16	全上	11.5	11.5
	17	全上	11.2	11.2
	18	全上	12.0	12.0
	19	全上	12.0	12.0
	20	全上	11.9	11.9
	21	重症	11.3	11.3
	22	極重症	10.0	10.0
	23	斃る		

c、アルギニンフラクション添加食

以上の実験によればヘキソン鹽基のものは微量にては其の効力弱きに反しプリン鹽基酒精可溶部のものに極めて微量にても其の効力顯著なり。而してヘキソン鹽基中にも効力あるものは其の酒精可溶非結晶分にあるが如し。

摘要

- 一、吉村農學博士の從來常用し居らるゝ有機鹽基の分別法に據る各フラクションの小鳥の白米食に依る多發性神經炎に對する治効を試験せり。各試験は其の回数少く結果充分とは云ひ難けれ共大約次の如きことを知るを得たり。
- 二、プリン鹽基、ヘキソン鹽基の部には治効成分を含むもリチンフラクションには之れを含まず従つてコリン、ニコチン酸、トリゴネリン等にも治効なかる可し。
- 三、プリン鹽基中の結晶成分たるアデニンは有効ならずして酒精可溶鹽酸鹽にて非結晶性の部分に極めて強力なるものを含有す。

米糠及びメンザイの有機鹽基及びビタミンBに就て

四、ヘキソン鹽基中にて結晶成分たるアルギニンは有効ならずして酒精可溶粘稠性非結晶物質が有効なり。要するに上記の有効成分は何れも非結晶性にして燐ウオルフラム酸にて絮状の沈澱を生じピクリン酸によりて極めて難溶の油状乃至粘稠性の沈澱を生じ結晶性ピクラートを生ぜず、鹽酸鹽も粘稠性にして吸濕性を有し結晶とならず而して酒精に可溶なり。プリン鹽基の酒精可溶鹽酸鹽は永く冷所に放置すれば微量の束針状のもの及び顆粒状結晶を析出すれ共之れ等は眞の有効成分にあらずして有効のものは非結晶性の部にあるものなる可し。

又有効成分を含む液に紫外線を當つれば螢光を發するを見たり。

本研究は恩師農學博士吉村清尙先生の懇篤なる御指導により行ひたり。又成分浸出に就ては富江榮廣氏の助力を得たり。深く感謝の意を表す。

(大正十三年八月記)

孟宗筍の成分に就て

助教授 藤 瀬 四 郎

孟宗筍の成分に就ては己に古在博士(Bull. Imp. Coll. Agric. Tokyo, VII, 37)及び吉村博士(東化三五・一一・二〇一—一二一三)の研究報告あり。余は再査の機會を得て分析せるも其結果は吉村博士の報告と殆んど同一のものを得たり。

鹿兒島市附近産の孟宗の筍十四貫を用ひ皮及び木質化せる下部を除去せるもの二七・五斤を細判し乳鉢にて碎き之れを温湯にて浸出すること三回にして得たる潤濁液に鹽基性醋酸鉛液を加へ不純物を沈澱せしめたり。

(一) 蓚 酸

上記の沈澱は之れを水に分布し硫化水素にて分解し得たる濾液を低壓にて濃縮し放置するに多量の結晶を析出したり。このものは精製し試験の結果全く蓚酸なることを明かにし其の量一五瓦に達せり。

このものは單斜板状又は柱状結晶にして九八度にて熔融し一八九度にて分解す。水溶液に鹽化金液少量を添加し加熱すれば金に還元す。又鹽化鐵液を加ふれば鮮綠色を呈し熱す

れば赤褐色の鹽基性鹽を析出す。

遊離酸

試料 〇・二〇一ニ瓦

〇・二〇二規定苛性曹達液

一五・八耗

分子量(二鹽基性酸として)

一二六・〇八

蓆酸 (Oxalsäure: $C_2O_4H_2 \cdot 2H_2O$)

一二六・〇五

石灰鹽

試料 〇・二一三五瓦

〇・〇八二一瓦 CaO

三八・四五% CaO

計算數 (Ca-oxalate: $CaC_2O_4 \cdot H_2O$)

三八・三六% CaO

(二) チロシン

鹽基性醋酸鉛沈澱の濾液は硫化水素にて鉛を除去せる後低壓にて濃縮せるに多量の絹糸

光澤ある白色細針狀結晶を析出し其の量二〇瓦に達せり。このものは冷水には難溶なれ共

温湯には稍々溶解、酒精、氷醋に難溶なれ其アルカリに溶くミロン試薬に依り赤色を呈

し又冷濃硝酸に溶かせば褐色を呈し苛性曹達を加ふれば直ちに橙色に變ず。

三一六度に熱すれば瓦斯を發して分解す。

試料 〇・一八七五瓦

窒素 一二・七耗(七六二耗二・一度)

七・六九%窒素

計算數 (Tyrosin: $C_9H_{11}NO_3$)

七・七四%窒素

(三) 有機鹽基

チロシンを分別せる濾液は五%硫酸にて稀釋し磷ウオルフラム酸を加へたるに多量の沈

澱を生じたり。沈澱より常法に依り遊離鹽基液となし硝酸にて中和し濃縮したり。

プリン鹽基

上記の濃縮したる液に硝酸銀液を加へたるに多量の褐色の沈澱を生ぜり。沈澱は之れを集め分解して鹽酸鹽となし濃縮し酒精にて處理し少量の粘稠性物質を去りたるに不溶の白色結晶を得たり之れを温湯に溶かしビクラートを生せしめしに多量の極めて難溶性毛髮狀のものを生ぜるを以て之れを集め分解して鹽酸鹽となせるに全く鹽酸アデニンより成る柱狀結晶〇・九瓦を得たり。

ビクラート 帶綠黄色毛髮狀結晶にして水に難溶なり。二七九—二八〇度にて分解す。

金鹽 濃黄色紡錘狀の結晶にして二一五—二一六度にて融解す。

試料 〇・二〇一五

〇・〇八三八瓦金

四一・五九%金

計算數 (Adeninchloraurat: $C_8H_7N_5 \cdot HCl \cdot AuCl_4$)

四一・五〇%金

ヘキシン鹽基

プリン鹽基を別ちたる濾液に硝酸銀とバリタを加へ生ぜる沈澱を鹽酸と硫酸にて分解し更に磷ウオルフラム酸を加へたるに少量の沈澱を生じたり。之れを遊離鹽基となし處理せしにアルガニンの存在は事實なるが如きも結晶として得る能はず。

リヂンIIフラクシオン

前記の鹽基を別ちたる濾液より銀とバリウムを除去せる後磷ウオルフラム酸を加へたるに多量の沈澱を生ぜり。沈澱は分解して遊離鹽基液となし鹽酸鹽とし濃縮せるに多量の結