

## 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	乾物	乾物百分中
六八・九〇八%	三一・〇九二%	粗蛋白質(干酪素×6.25)
		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・二二四

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 燐ウオルフラム酸に沈澱すべき窒素

〇・七三九

内 その他の窒素

〇・七五九

### 實 験 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。

○・一四七四瓦供試品      ○・〇一七八瓦水 || 一二・〇八% 水

計算數 (Kreatin:  $C_4H_7N_3O_2 + H_2O$ )      一二・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。

○・〇九九四瓦供試品      ○・〇三一八瓦窒素 || 三二・〇〇% 窒素

○・〇九〇六瓦供試品      ○・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、 燐ウオルラム酸沈澱

上記クレアチンの結晶を分離せる母液に五%硫酸を加へて適宜稀釋したる後燐ウオルラム酸を以て沈澱せしめたり。

燐ウオルラム酸沈澱は常法に依り苛性バ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五%硫酸を加へて適宜の容量となし更に燐ウオルラム酸を加へて沈澱せしめたり。燐ウオル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○・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熔解する  
 など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。

〇・一五四〇瓦供試品      〇〇〇七九瓦水 || 五・一三% 水

計算數 (Hypoxanthinipikrat:  $C_8H_8N_4O \cdot C_6H_5NO_7 + H_2O$ )      四・七〇% 水

〇・一四六〇瓦供試品      〇〇九一〇瓦ピクリン酸 || 六二・三三% ピクリン酸

計算數 (Hypoxanthinipikrat:  $C_8H_8N_4O \cdot C_6H_5NO_7$ )      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

菱柱狀の結晶を得たり。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。

〇・一二一四瓦供試品      〇〇五〇五瓦金 || 四一・六〇% 金

計算數 (Hypoxanthinchloraurat:  $C_8H_8N_4O \cdot HCl \cdot AuCl_3$ )      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り。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隣ウォルフラム酸を以て沈澱せしめたり。  
 斯くして得たる隣ウォ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一九八一二〇〇度に於て溶解す。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      ○・一一七〇瓦ピクリン酸 || 七五四九%ピクリン酸

計算數 (Methylguanidinipikrat:  $C_2H_7N_3 \cdot C_2H_3NO_7$ )      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 (Methylguanidinchloraurat:  $C_2H_7N_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ )      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一八九一〇〇度に於て分解す。

○・一一八〇瓦供試品      ○・〇四一四瓦白金 || 三五・〇九%白金

計算數 [Methylguanidinchlorplatinat:  $(C_2H_7N_3HCl)_2PtCl_4$ ]      三五・〇六%白金

上記メチルグワニヂ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—二四六度に於て熔解す。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。

〇・一五〇〇瓦供試品      〇・〇三六八瓦窒素 || 二四・五三%窒素

計算數 (Carnosin:  $C_9H_{14}N_4O_3$ )      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—

三—二—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。

〇・一二〇一瓦供試品      〇・〇三六九瓦白金 || 三〇・七二%白金

計算數 (Carnosinchlorplatinat:  $C_9H_{14}N_4O_3 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$ )      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バ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ぜ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・〇四八三瓦供試品      〇・〇一三五五瓦窒素 || 二七・九三%窒素

計算數 (Salzsäures Kreatinin:  $C_4H_7N_3O.HCl$ )      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。

〇・一三五〇瓦供試品      〇・〇五八八瓦金 || 四三・五六%金

〇・〇九一四瓦供試品      〇・〇四〇〇瓦金 || 四三・七六%金

計算數 (Kreatininchlorurat:  $C_4H_7N_3O.HCl.AuCl_3$ )      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。

〇・一六六〇瓦供試品      〇・一〇九六瓦ピクリン酸 || 六六・〇二%ピクリン酸

計算數 (Kreatinipikrat:  $C_4H_7N_3O.C_6H_8N_2O_7$ )      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 〡 四三・七八% 金

計算數 (Kreatininchloraurat:  $C_4H_7N_3O_3HCl, AuCl_3$ )

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け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その結果左の如



し。

〇〇八六一瓦供試品

〇〇二一二五瓦窒素 二四六八%窒素

計算數 (Carnosin:  $C_9H_{14}N_2O_3$ )

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。

〇一五二〇瓦供試品

〇〇三二七瓦硝酸 二一・五%硝酸

計算數 (Carnosinitrat:  $C_9H_{14}N_2O_3 \cdot HNO_3$ )

二一・八%硝酸

**鹽化白金複鹽** 黄色柱狀結晶より成り二一三—二一四度に於て熔解す。

〇一三八〇瓦供試品

〇〇四二五瓦白金 三〇・八%白金

計算數 (Carnosinchlorplatinat:  $C_9H_{14}N_2O_3 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$ )

三〇・六%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。

〇一三一〇瓦供試品

〇〇二六八六瓦銅 二〇・五%銅

計算數 (Carnosinkupfer:  $C_9H_{14}N_2O_3 \cdot CuO$ )

二〇・八%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解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。

今五肝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

ヒボキサントン	〇・一四瓦
メチルグワニジン	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)