

水産動物の肝臓成分に關する研究(第四報)

鱈肝臓の含窒素化合物に就て(其二)

教授 農學博士 吉 村 清 尙

教授 農 學 士 西 田 孝 太 郎

著者は曩に（日本農藝化學會誌、第六卷、第十冊）鱈肝臓の含窒素化合物の檢索分離を行ひトリメチルアミン、アデニン、リジン及び予等が最初（日本農藝化學學誌、第五卷、第十冊）鱈肝臓より分離してフカニンと命名したる一新有機鹽基と一致する物質を分離し得たりしが、今回はトリメチルアミン、アデニン、ヒポキサンチン、ヒポキサンチン、ベタインの外多量のコリンの存在を證明するを得たりしを得たりしと雖もフカニンに相當する物質を分離し得ざりき。以下今回の實驗成績を報告せんとす。

供試品は昭和六年五月二十六日北海道釧路沖合に於て漁獲せられたるマダラの肝臓にして、即日採集したる後8倍に稀釋したるフォルマリン液を注加して密封し、運送したるものなり。今該肝臓につき一般分析成績及び各種形態の窒素を定量せしに次の結果を得たり。

鱈 肝 臓 の 一 般 成 分

| | 生 肝 臓 100 分 中 | 乾 物 100 分 中 | | 生 肝 臓 100 分 中 | 乾 物 100 分 中 |
|---------|------------------|----------------|-------|------------------|----------------|
| 水 分 | 39.11 | — | 蛋 白 質 | 7.29 | 11.97 |
| 乾 物 | 60.89 | 100.00 | 粗 脂 肪 | 49.52 | 81.33 |
| 粗 蛋 白 質 | 8.18 | 13.43 | 粗 灰 分 | 0.48 | 0.78 |

鱈 肝 臓 各 種 形 態 の 窒 素

| | 生肝臓 100 分 中 | 乾 物 100 分 中 | 全窒 100 素をと して |
|---------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 全 窒 素 | 1.309 | 2.15 | 100.0 |
| 蛋 白 質 窒 素 | 1.167 | 1.92 | 89.2 |
| 非 蛋 白 質 窒 素 | 0.142 | 0.23 | 10.8 |
| 内 { ア ム モ ニ ア 態 窒 素 | 0.009 | 0.01 | 0.6 |
| { 燐ウオルフラム酸に沈澱さる 窒素(アムモニアを除く) | 0.036 | 0.06 | 2.8 |
| 其 他 の 窒 素 | 0.097 | 0.16 | 7.4 |

實 験 の 部

供試鱈肝臓 19.6 kg. を鍋に入れ文火を以て加熱し、多分の肝油を細目の金網を用ひて分離し残渣に蒸留水を加へて煮沸浸出濾過すること 5~6 回に及びたり。上記全浸出液に中性及び鹽基性醋酸鉛を加へて水溶性蛋白其他の不純物を除き、濾液に硫酸を加へて過剰の鉛を除去したる母液を適宜蒸發濃縮したる後、これに燐ウオルフラム酸を加へしに、多量の白色絮狀の沈澱を生成したり。

第一、揮 發 性 鹽 基

上記燐ウオルフラム酸の沈澱はバリタを以て分解し、直ちに低温低壓に於て蒸溜し溜出する揮發性物質を稀鹽酸液中に捕集したり。該鹽酸溶液は蒸發乾涸し、更に眞空乾燥器内にて乾燥せしめたる後、冷無水酒精を以て處理し不溶解の鹽化アンモニウムを除去したり。無水酒精に可溶解の部分は容易に結晶せざりしを以てこれを金鹽に轉化せしにその收量 2.80 kg. ありたり。

鹽化金複鹽 黃色柱狀乃至葉片狀の結晶にして 237° にて融解す。

| | | |
|---|--------------|-----------|
| 0.3180 g. 物質 | 0.1587 g. Au | 49.62% Au |
| 0.2172 " " | 0.1074 " " | 49.45 " " |
| 計算數 (Trimethylaminchloraurat : $C_3H_9N \cdot HCl \cdot AuCl_3$) | | 49.42 " " |

ピクリン酸鹽 黃色柱狀の結晶にして 215~216°C にて熔融す。

第二、プリン鹽基フラクション (硝酸銀の沈澱)

揮發性鹽基を蒸溜し去りたる溶液に炭酸瓦斯を飽和せしめてバリウムを除去し、母液を低壓下に蒸發濃縮し、硝酸を以て中和したる後硝酸銀の濃厚溶液を加へて沈澱を作ったり。該沈澱は鹽酸を以て分解し、更に燐ウオルフラム酸の沈澱となしたる後、法の如く處理してプリン鹽基の鹽酸鹽となせしに其量 1.40 g. ありたり。本品を多量の水に溶かしこれにピクリン酸曹達の濃厚液を加へしに、水に溶け難き黃色絹絲狀の結晶を析出したり。茲に於て該ピクリン酸鹽を濾過し、母液は更に蒸發濃厚ならしめ再びピクリン酸の結晶を得たり。

I. 水に難溶のピクリン酸鹽を作る部分

此部分のピクリン酸鹽 0.60 g. を溫湯より再結精製し、更に鹽酸を以て分解したる後金鹽を作りしに何れもアデニンのそれに一致することを確認得たり。

ピクリン酸鹽 帶綠黃色毛髮狀の結晶にして 279° にて黑變分解す。

鹽化金複鹽 多數の隔壁を有する黃色柱狀の結晶にして 235° 前後にて黑變分解す。

| | | |
|---|--------------|-----------|
| 0.1882 g. 物質 | 0.0889 g. Au | 47.24% Au |
| 0.1862 " " | 0.0883 " " | 47.42 " " |
| 計算數 (Adeninchloraurat : $C_5H_5N_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3 \cdot H_2O$) | | 47.35 " " |

II. 水に易溶性のピクリン酸を作る部分

前記アデニンピクニン酸鹽の母液より析出せるピクリン酸鹽はその收量 1.00 g. あり。該品を鹽酸を以て分解したる後金鹽となしたりしにヒポキサンチンの誘導體に合致したり。

ピクリン酸鹽 黄色早狀の結晶にして 200° 以上にて黑變す。

鹽化金複鹽 黄色不規則柱狀の結晶にして 247° にて黑變分解す。

| | | |
|--|--------------|-----------|
| 0.0935 g. 物質 | 0.0336 g. Au | 41.28% Au |
| 計算數 (Hypoxanthinchloraurat : $C_5H_4N_4O \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 41.42% // | | |

第三、アルギニンフラクション (硝酸銀及びバリタ沈澱)

硝酸銀沈澱の濾液に更に過剰の硝酸銀とバリタとを加へて生成せし沈澱を鹽酸と硫酸とを以て分解し更に燐ウオルフラム酸を加へて沈澱を作たり、該沈澱は常法に従ひ遊離鹽基の濃厚液となしその一部分を鹽酸鹽に又他部を硝酸鹽となせしも何れも容易に結晶を生ぜざりしのみならずその收量僅少にして精査するを得ざりき。

第四、リジンフラクション (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を濾別せる母液を常法の如く處理して燐ウオルフラム酸の沈澱となし更に鹽基の鹽酸鹽となしたる後冷無水酒精を以て處理したり。

I. 酒精に不溶解の部

此部分の結晶には鹽化加里を混入せしを以て木精を加へて加熱し不溶解の鹽化加里を除去し木精に溶解したる部分は木精を蒸發し去りたりしに結晶を析出し其收量 1.50 g. ありたり。本品は精査の結果ベタイン鹽酸鹽なることを知り得たり。

鹽酸鹽 無色柱狀の結晶にして 230° にて融解す。

| | | |
|--|-----------------------------|-----------|
| 0.1090 g. 物質 | 0.1035 g. AgCl=0.2559 g. Cl | 23.48% Cl |
| 計算數 (Betainchlorid : $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl$) 23.09% // | | |

鹽化金複鹽 冷水に溶け難き黄色薄片狀の結晶にして眞球光澤を有し 240° にて黑變分解す。

| | | |
|--|--------------|-----------|
| 0.2468 g. 物質 | 0.1061 g. Au | 42.99% Au |
| 計算數 (Betainchloraurat : $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$) 43.14% // | | |

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀の結晶にして 246° にて融解す。

| | | |
|---|--------------|-----------|
| 0.1602 g. 物質 | 0.0493 g. Pt | 30.77% Pt |
| 計算數 [Betainchlorplatinat : $(C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl)_2 PtCl_4$] 30.25% // | | |

ピクリン酸鹽 帶綠黄色柱狀の結晶にして 181~182° にて溶融す。

II. 酒精に可溶解の部

此部分に昇汞の酒精飽和溶液を加へしに多量の泥狀沈澱を生成したり。該沈澱は硫化水素を以て分解し、母液を蒸發濃縮したりしも容易に結晶せざりしを以て、これを金鹽に轉化せしにその收量 25.50 g. に達したり。該金鹽を硫化水素を以て分解し鹽酸鹽としたる後、更に名種の誘導體を作りしに何れもコリンのそれに一致したり。

鹽化金複鹽 黃色樹枝狀乃至葉片狀の結晶にして 254~255° にて熔融す。

| | | |
|--|------------------------------|------------|
| 0.3254 g. 物質 | 0.1437 g. Au | 44.16% Au |
| 0.2440 " " | 0.1078 " " | 44.18 " " |
| 0.2496 " " | 0.1111 " " | 44.51 " " |
| 0.1827 " " | 0.0812 " " | 44.44 " " |
| 0.1827 " " | 0.2340 g. AgCl=0.05786 g. Cl | 31.67 " Cl |
| 計算數 (Cholinchloraurat : $C_5H_{14}NOCl \cdot AuCl_3$) | | 44.49 " Au |
| | | 32.00 " Cl |

鹽化白金複鹽 橙黃色の結晶にして 237~238° にて黑變分解す。

| | | |
|---|--------------|------------|
| 0.2298 g. 物質 | 0.0714 g. Pt | 31.70% Pt |
| 計算數 [Cholinchlorplatinat : $(C_5H_{14}NOCl)_2 PtCl_4$] | | 31.64 " Pt |

尙鹽酸鹽につきアロキサン反應を試みしに陽性の結果を得たり、即ちアロキサンの飽和溶液に鹽酸鹽の少量を加へ、湯煎上にて蒸發乾涸せしめしに残渣は赤紫色を呈し、更に苛性曹達を加へしに紫色となれり。

實 驗 摘 要

以上の實驗により鰾肝臓 19.6 kg. より實際分離し得たる窒素化合物の量を示せば次の如し。

| | | | |
|------------------|---------|---------------|---------|
| トリメチルアミン (金鹽) | 2.80 g. | アデニン (ピクリン酸鹽) | 0.60 g. |
| ヒポキサンチン (ピクリン酸鹽) | 1.00 " | ベタイン (鹽酸鹽) | 1.50 " |
| コリン (金鹽) | 25.50 " | | |

終りに供試品を贈與せられたる森田登美男氏並に實驗上助力せられたる山田有朝氏に謝意を表す。

(昭和 6 年 10 月)