

蠶蛾の含窒素化合物に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
安 武 義 雄

從來蠶蛾の含窒素成分について研究せる成績を見ず。而して雌蛾は多くは病毒検査用に供せらるるため試料として利用する便なきを以て余輩は特に交尾後の雄蛾について實驗を施行することとせり。今供試春蠶蛾（數品種混合）について施行せる定量分析の結果を示せば次表の如し。

風乾物百分中	雌 蛾	雄 蛾		雄 蛾	雌 蛾
水 分	7.47	6.36	水溶性蛋白質窒素	0.35	0.32
乾 物	92.53	93.64	水溶性非蛋白質窒素	1.75	1.50
乾物百分中			内 { アムモニア態窒素	0.10	0.07
粗蛋白質	50.84	48.81	有機鹽基態窒素	0.47	0.44
粗脂肪	43.41	46.21	其他の窒素	1.18	1.09
粗灰分	3.42	3.06	水溶性窒素 100 分中		
全窒素	8.15	7.81	蛋白質窒素	16.67	16.67
蛋白質窒素	6.27	6.02	非蛋白質窒素	83.33	83.33
非蛋白質窒素	1.88	1.79	内 { アムモニア態窒素	4.76	3.65
水溶性全窒素	2.10	1.92	有機鹽基態窒素	22.38	22.90
			其他の窒素	56.19	56.78

實 驗 の 部

第 1 章 尿 酸 の 分 離

風乾態の雄蛾 3.3 疋を採り熱湯を以て 3 回反覆浸出しその浸出液に醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛液を加へ沈澱の濾液に硫化水素を通じて過剰の鉛を除き母液を徐々に蒸發濃縮したるに多量の粉狀結晶を析出したり。これを稀薄苛性曹達液に溶解したる後鹽酸若くは醋酸を以て中和することによりて精製したるに、その收量 10 瓦に達したり。本品は無定形の結晶にして水には極めて溶解し難きも稀薄苛性曹達溶液には輒く溶解す。該結晶につき ムレキシード反應並にシッフ氏反應を試みその尿酸なることを確め得たり、尙本品の一定量を採りケルダー氏法に依りて窒素を定量したる結果次の如し。

0.1000 瓦 供試品	0.0331 瓦 N	33.10% N
計算數 (Harnsäure : $C_5H_4N_4O_3$)		33.33% N

第 2 章 有機鹽基の分離

前章尿酸を分離したる母液に適宜の硫酸を加へてその全容量の約 5% に達せしめたる後燐ウオル
ウラム酸を加へたるに最初には白色絮様の沈澱を析出し亞で細微なる沈澱を生成せるが故にこの二
様の沈澱を別々に濾紙上に集め次の如く處理せり。

第 1 節 絮様の燐ウオルフラム沈澱

該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り。この分解液蒸溜の際揮發
鹽基の存在を豫想し揮發物を鹽酸液中に捕捉したるもアムモニアの外には何等の鹽基をもその存在
を認めざりき。かくして得たる濃厚遊離鹽基の濃厚液を硝酸にて中和したる後硝酸銀液を加へてプ
リン鹽基を沈澱せしめたり。

(A) 硝酸銀沈澱 (プリン鹽基) 硝酸銀沈澱を鹽酸にて分解したる後更に燐ウオルフラム酸沈
澱を造り以下常法の如く處理して鹽酸鹽に轉化せしめたるに約 1 瓦の結晶を得たり。該鹽酸鹽の一
半を採り約 30 耗の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析出するところの結晶
を母液と共に煮沸して溶解せしめたる後放置せしに漸次絹絲様の針狀結晶より成れるアデニンピク
ラート (熔解點 280°) を得たり。次に此アデニンピクラートを鹽酸を以て分解し更に鹽化金複鹽に
轉化せしめたり。

鹽化金複鹽： 黃色柱狀結晶より成り 260° 以上に於て熔解す。

0.1830 瓦 供試品	0.0862 瓦 Au	47.10% Au
計算數 (Adenninchloraurat : $C_5H_5N_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3 + H_2O$)		47.35% Au

前條アデニンピクラートを分離せる母液を蒸發濃縮せしめたるに尙多少のアデニンピクラートを
析出せるを以てこれが分離したる後更に蒸發濃厚ならしめたるに漸次黃色栓狀結晶を得たり。次に
このピクラートを鹽酸を以て分解し更に鹽化金複鹽に轉化せしめたり。

鹽化金複鹽： 黃色柱狀結晶より成り $245 \sim 249^\circ C$ にて黑變分解す。

0.1679 瓦 供試品	0.0702 瓦 Au	41.81% Au
計算數 (Hypoxanthinchloraurat : $C_6H_9N_4OHCl \cdot AuCl_3$)		41.42% Au

(B) 硝酸銀及バリタ沈澱 (ヒスチジン及アルギニン=フラクション) 硝酸銀沈澱の濾液に硝
酸銀とバリタとを加へ生成せる沈澱はこれを鹽酸と硫酸とを以て分解し濾液を蒸發して大部分の鹽
酸を驅逐し更に 5% 硫鹽を加へて適宜の容量となしたる後再び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の如く處理して遊離鹽基液となし更に鹽酸鹽 (收量 0.5 瓦)

に轉化し諸種の誘導體を作りたり。

鹽化金複鹽：冷水に溶解し難き黄色柱狀結晶より成り 234~235°C にて溶解す。

0.2460 瓦 供試品	0.1267 瓦 Au	51.50% Au
0.1838 瓦 供試品	0.0946 瓦 Au	51.47% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		
		51.35% Au

鹽化白金複鹽：水に稍溶解し難き板狀結晶にして 225°C にて黑變分解す。

0.1413 瓦 供試品	0.0562 瓦 Pt	39.77% Pt
0.2045 瓦 供試品	0.0906 瓦 Pt	39.41% Pt
計算數 (Putrescinchlorplatinat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$)		
		39.13% Pt

ピクリン鹽酸：絹絲様光澤を有せる黄色針狀結晶より成り冷水に溶け難く 250°C にて熔解す。

(C) 硝酸銀及バリタ沈澱の濾液 (リジン=フラクション) 前項硝酸銀及バリタ沈澱の母液に鹽酸と硫酸を加へて過剰の銀とバリウムとを除去したる後更に燐ウオルフラム酸を加へ生成せる沈澱より遊離鹽基溶液を作り過量の鹽酸を加へて蒸發濃厚ならしめたるに多量の結晶を析出したり。該結晶は骨炭を以て製精しエキシカトル内にて充分乾涸せしめたる後無水アルコールを以て處理し可溶解部と不溶解部とに分別したり。

[I] 無水アルコールに不溶鹽酸鹽 無水アルコールに不溶鹽酸鹽の收量は 16.6 瓦に達したるがこれをメチルアルコールを以て處理して無機鹽 (6 瓦) を除きたる後水溶液より分別結晶法によりて次の 2 部に別ち得たり。

(a) 第 1 次結晶 最初に析出したる結晶はその收量 4.4 瓦に達したるが本品より次の誘導體を作りベタインの鹽酸鹽なることを確め得たり。

鹽化白金複鹽：黄色板狀結晶より成り 242~245°C にて熔解す。

0.1080 瓦 供試品	0.0470 瓦 Au	43.52% Au
0.4110 瓦 供試品	0.1784 瓦 Au	43.41% Au
計算數 (Betainchloraurat : $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		
		43.14% Au

鹽化白金複鹽：黄色柱狀結晶にして 245~250°C にて分解す。

0.1393 瓦 供試品	0.0427 瓦 Pt	30.65% Pt
計算數 [Betainchlorplatinat : $(C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$]		
		30.25% Pt

ピクリン酸鹽：黄色針狀結晶にして 181~182°C にて熔解す。

(b) 第 2 次結晶 前項 (a) に次いで析出したる結晶は無色柱狀若くば板狀結晶より成りその收量 4.16 瓦に達したり。本品より諸種の誘導體を作りたる結果プロテツシンの鹽酸鹽たることを知り得たり。

鹽化金複鹽：黄色枝狀結晶にして 235~238°C にて熔解す。

0.1993 瓦 供試品	0.1025 瓦 Au	51.43% Au
0.1400 瓦 供試品	0.0718 瓦 Au	51.29% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		51.35% Au

鹽化白金複鹽：黄色板狀結晶にして 231°C にて黒變分解す。

0.1776 瓦 供試品	0.0696 瓦 Pt	39.19% Pt
計算數 (Putrescinchlorplatinat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$)		39.13% Pt

ピクリン酸：鹽黄色針狀結晶にして 254°C にて熔解す。

〔II〕無水アルコール可溶鹽酸鹽 本品の無水アルコール溶液に鹽化第2水銀の飽和無水アルコール溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出しその一部は油狀の塊と變じたり。

(a) 鹽化第2水銀沈澱 鹽化第2水銀沈澱は一旦水溶液より再結せしめたる後硫化水素を以て分解し濾液を蒸發濃厚たらしめエキシカトル内に放置したるに漸次吸濕性の柱狀結晶を析出した。數回反覆骨炭を以て精製したる後各種の誘導體を作り又その一部を以てアロキザン反應を試みたる結果そのコリンの鹽酸鹽なることを確め得たり。

鹽化金複鹽：黄色葉片狀結晶より成り 248~250°C にて熔解す。

0.2295 瓦 供試品	0.1027 瓦 Au	44.75% Au
0.3523 瓦 供試品	0.1567 瓦 Au	44.48% Au
計算數 (Cholinchloraurat : $C_5H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$)		44.49% Au

鹽化白金複鹽：橙黄色柱狀結晶にして 235°C にて熔解す。

0.2050 瓦 供試品	0.0649 瓦 Pt	31.66% Pt
計算數 [Cholinchlorplatinat : $(C_5H_{11}NOCl)_2 \cdot PtCl_4$]		31.64% Pt

(b) 鹽化第2水銀沈澱の濾液 鹽化第2水銀沈澱の濾液に硫化水素を通じて水銀を除き母液を蒸發濃厚ならしめたるも容易に結晶を析出せず。仍て再三骨炭を以て精製を試みたる後ピクリン酸ナトリウムの濃厚液を加へ析出せるピクリン酸鹽を鹽酸を以て分解し鹽酸鹽となし更に鹽化金複鹽を作りたるにブトレッシンのそれに一致するを見たり。

鹽化金複鹽：黄色柱狀結晶より成り 235°C にて熔解す。

0.1534 瓦 供試品	0.0787 瓦 Au	51.34% Au
0.1569 瓦 供試品	0.0806 瓦 Au	51.37% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		51.35% Au

第2節 細微狀燐ウオルフラム酸沈澱

該沈澱は前節の燐ウオルフラム酸沈澱と同様に苛性バリタを以て分解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多量の結晶を析出したり。本品は充分に乾涸したる後無水アル

コールを以て処理したるに多量の不溶解物を残留せるがその大部は鹽化加里より成れることを確めたり。

上記鹽酸鹽のアルコール溶液を蒸發してアルコールを驅逐し水溶液より再三骨炭を以て脱色したる後蒸發濃縮しエシカトル内に放置したるに漸次結晶を析出したるが故にこれを更に無水アルコールを以て處理して不可溶部とに可溶部と分別したり。

(a) 無水アルコールに不溶の鹽酸鹽 無水アルコールに不溶の鹽酸鹽は無色板狀の結晶より成りその收量 0.8 瓦に達し 245°C にて溶解す。本品の一部を以て鹽化金複鹽・鹽化白金複鹽、ピクリン酸鹽等をそれぞれ作りたり。

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は溶け難く 250°C 内外に於て熔解す。

鹽化金複鹽：黄色短柱結晶にして冷水には溶解し難きも溫湯には溶け易く 235°C にて熔解す。

0.4532 瓦 供試品	0.2340 瓦 Au	51.63% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		51.35% Au

鹽化白金複鹽：黄色板結晶より成り 230°C にて熔解す。

0.1922 瓦 供試品	0.0753 瓦 Pt	39.44% Pt
計算數 (Putrescinchlorplatinat : $C_4H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$)		39.13% Pt

(b) 無水アルコール可溶鹽酸鹽 前記プトレッツシン鹽酸鹽を分別せるアルコール溶液を蒸發してアルコールを去りたる後鹽化金複鹽、鹽化白金複鹽、ピクリン酸鹽を作りたり。

鹽化白金複鹽：黄色葉片狀結晶より成り 242~243°C にて熔解す。

0.3148 瓦 供試品	0.1410 瓦 Au	44.79% Au
0.2973 瓦 供試品	0.1316 瓦 Au	44.27% Au
0.1540 瓦 供試品	0.0682 瓦 Au	44.28% Au
計算數 (Cholinchloraurat : $C_5H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$)		44.49% Au

鹽化白金複鹽：橙黄色柱狀結晶にして 232°C にて熔解す。

0.1625 瓦 供試品	0.0518 瓦 Pt	31.87% Pt
計算數 [Cholinchlorplatinat : $(C_5H_{11}NOCl)_2 \cdot PtCl_4$]		31.64% Pt

ピクリン酸鹽：黄色柱狀結晶より成り 238~240°C にて熔解す。

第 3 章 燐ウオルフラム酸沈澱の濾液 (アミノ酸)

前章燐ウオルフラム酸沈澱の母液に苛性バリタを加へ過剰のウオルフラム酸及硫酸を精密に除去したる後濾液を減壓の下に濃縮し冷蔵庫内に放置したるに漸次針狀結晶を析出しその量約 1 瓦に達したり。本品は水に溶け易くミロン試薬を加へ温むれば赤色反應を呈す。苛性曹達液に溶解しこれ

吉村・安武一蠶蛾の含窒素化合物に就て

に醋酸若くば鹽酸を加へて析出せしむることによりてよく精製したる後窒素を定量したり。

0.1120 瓦 供試品	0.0860 瓦 N	7.68% N
計算數 (Tyrosin : $C_9H_{11}NO_3$)		7.74% N

又他の一部を以て銅鹽を作りたるに青色柱狀結晶にして水に溶解し難き銅鹽を得たり。

0.1350 瓦 供試品	0.0204 瓦 Cu	15.11% Cu
計算數 [Tyrosin Kupfer : $(C_9H_{10}O_3N)_2Cu$]		15.01% Cu

上記チロシンの結晶を分離せる母液を更に蒸發濃厚にしたる後エキシカートル内に放置したるに板狀結晶を析出しその量 1.0 瓦に達したり。本品は多少チロシンの結晶を混在せるを以て水溶液より再結せしめて精製せり。

0.1700 瓦 供試品	0.0179 瓦 N	10.53% N
計算數 (Leucin : $C_6H_{13}NO_2$)		10.69% N

銅鹽：淡青色板狀結晶より成る。

0.100 瓦 供試品	0.0216 瓦 Cu	19.63% Cu
計算數 [Leucinkupfer : $(C_6H_{12}NO_2)_2Cu$]		19.64% Cu

成 績 摘 要

交尾後の雄蛾（數品種混合）3.3 珎を熱水を以て處理せる浸出液より實際分離したる含窒素化合物の量を示せば次表の如し。

尿 酸	10.0 瓦
アデニン（ピクリン酸鹽）	0.5
ヒポキサンチン（ピクリン酸鹽）	0.8
プトレッツシン（鹽酸鹽）	5.7
コリン（鹽化金複鹽）	20.2
ベタイン（鹽酸鹽）	4.4
チロシン	1.0
ロイシン	0.8

今参考のため蠶蛹の含窒素化合物（日本農藝化學誌第3巻第11冊）と相照比較すれば次表の如し。但し表中の數字は供試品1珎に對する數量とす。

	蠶 蛹	蠶 蛾
尿酸	1.00 瓦	3.03 瓦
アデニン（ピクリン酸鹽）	0.10	0.15
ヒポキサンチン（同上）	—	0.24
プトレッツシン（鹽酸鹽）	0.42	1.73
コリン（鹽化金複鹽）	3.84	6.12

吉村・安武-蠶蛾の含窒素化合物に就て

ベタイン (塩酸塩)	0.14	1.30
アルギニン (ピクリン酸塩)	0.04	—
チロシン	1.00	0.30
ロイシン	0.68	0.24

(昭和 6 年 10 月記)