

各種高等動物筋肉中の有機鹽基特に スぺルミンに就て (第二報)

教授 農學博士 吉 村 清 尙
醫學博士 樋 渡 吉 治
坂 元 鐵 馬

第一章 家 兎 筋 肉

家兎 (かひうさぎ) *Cryctolagus cuniculus var. domesticus* (Gmelin) の新鮮筋肉を供試せり、その一般成分、及び各種形態窒素を示せば次の如し。

一 般 成 分

	新鮮物 100 分中	乾物 100 分中
水 分	73.506	—
粗 蛋 白	23.669	89.338
純 蛋 白	20.500	77.375
水 溶 性 蛋 白	0.873	8.274
粗 脂 肪	2.358	8.902
粗 灰 分	1.345	5.078

各 種 形 態 窒 素

	新鮮物 100 分中	乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全 窒 素	3.787	14.294	100.00
蛋 白 態 窒 素	3.280	12.330	86.61
非 蛋 白 態 窒 素	0.507	1.914	13.39
其の内	アムモニア態窒素	0.019	0.50
	燐ウオルフラム酸に沈澱せる窒素	0.211	5.57
	其他の窒素	0.277	7.32
水 溶 性 全 窒 素	0.575	2.172	15.19
水 溶 性 蛋 白 態 窒 素	0.140	0.527	3.70
水 溶 性 非 蛋 白 態 窒 素	0.435	1.645	11.49

尙水溶性蛋白態窒素を 100 とすれば、水溶性各種態窒素は次の如し。

水 溶 性 全 窒 素	100.00
水 溶 性 蛋 白 態 窒 素	24.36
水 溶 性 非 蛋 白 態 窒 素	75.64

其の内	{	アムモニア窒素	3.29
		燐ウオルフラム酸に沈	
		澱せる窒素	36.67
		其の他の窒素	35.63

実験の部

共試筋肉 5 kg. を細切し、適宜の温湯を以つて浸出する事三回にして、全節出液を集め、タンニン、中性及び鹽基性醋酸鉛を以て蛋白其の他の不純物を除きたる後蒸發濃縮したり。

〔I〕クレアチンの分離

前記の濃縮液を冷蔵庫内に放置したるに、光輝ある柱狀結晶析出し、その收量 10.8 g. ありたり本品は冷水に溶け難く、258°C にて黒變溶解す、100°C にて乾燥し、結晶水及び窒素を定量してクレアチンなることを確めたり。

結晶水：	0.256 g. 供試品	0.0315 g. Au	12.32% H ₂ O
	計算數 (Kreatin : C ₄ H ₇ N ₃ O ₂ +H ₂ O)		12.03% H ₂ O
窒素：	0.2165 g. 供試品	0.0704 g. N	32.51% N
	計算數 (Kreatin : C ₄ H ₇ N ₃ O ₂)		32.06% N

〔II〕揮發性鹽基

クレアチンを分ちたる母液は 5% 硫酸にて稀釋し、燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめ、沈澱は苛性バリタにて分解し、直ちに之れを減壓蒸溜に附し、その溜出物を鹽酸に吸收せしめたるに、鹽化アムモニウム 2.1 g. を得たのみなりき。

〔III〕硝酸銀沈澱 (プリン=フラクチオン)

前項の揮發性鹽基を蒸溜し去りたる殘留物に就き、常法に據りて遊離鹽基の濃厚液を作り、これに硝酸を加へて微酸性となし、硝酸銀液を加へたるに稍多量の沈澱を生成したり、該沈澱は鹽酸にて分解し、銀を除きたる後濾液を蒸發したるに、柱狀の鹽酸鹽 0.6 g. を得たり。

鹽化金複鹽：鹽酸鹽より金鹽に轉化せしめたり、橙黄色柱狀の結晶にして 246°C にて熔解す、100°C に乾燥して金定量したり。

0.3238 g. 供試品	0.1349 g. Au	41.66% Au
計算數 (Hypoxanthinchloraurat : C ₅ H ₄ N ₂ O · HCl · AuCl ₃)		41.42% Au

ピクリン酸鹽：黄色針狀結晶にて 213°C にて熔解す。

鹽化白金複鹽：橙黄色短柱狀結晶にした 285°C に至るも分解せず。

〔IV〕硝酸銀及びバリタ沈澱 (アルギニン=フラクチオン)

プリン=フラクチオンの濾液に硝酸銀及び過剰の苛性バリタを加へて沈澱せしめ、該沈澱をば常

法の如く鹽酸及び硫酸にて分解したる後、更に燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめ、之を苛性バリタにて分解して遊離鹽基液となしたり。スペルミンの存否を確めんが爲に、遊離鹽基の濃厚液を燐酸にて正確に中和したる後、冷蔵庫内に放置せしも、スペルミンの燐酸鹽析出せざりき。仍て苛性バリタにて燐酸を除き、炭酸ガスを通じて過剰のバリウムを除去し、減壓の下に濃縮したる後、鹽酸鹽に轉化せしめたり。

鹽酸鹽は無水酒精を以つて處理し、次の二部に分ちたり。

(1) 無水酒精に不溶の部

飴狀を呈し容易に結晶せざりしを以て、ピクリン酸鹽に轉化せしめたり。

(a) 第一回析出ピクリン酸鹽 收量 1.1 g. ありたり。

黄色柱狀結晶にして毛細管内にて熱すれば 195°C にて熔解す。各種誘導體を作りたるに、メチルグアニデンの夫れに一致せり。

鹽酸鹽： 柱狀結晶をなす。

鹽化金複鹽： 橙黄色柱狀結晶にして 200°C にて熔解す、100°C に乾燥し金を定量したり。

0.0903 g. 供試品	0.0429 g. Au	47.50% Au
計算數 (Methylguanidinchloraurat : $C_2H_7N_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		47.73% Au

鹽化白金複鹽： 橙黄色柱狀結晶にして 183°C にて熔解す。

(b) 第二回析出ピクリン酸鹽 收量 1.7 g. ありたり。

本品は黄色針狀結晶にして 231°C にて黒變熔解し、次の金鹽を作るなどすべてクレアチニンの性狀に一致せり。

鹽化金複鹽： 橙黄色板狀結晶にして、毛細管にて熱すれば 175°C にて熔解す。

0.2497 g. 供試品	0.1030 g. Au	43.25% Au
0.2070 g. 供試品	0.0897 g. Au	43.33% Au
計算數 (Kreatininchloraurat : $C_4H_7N_3O \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		43.51% Au

(2) 無水酒精に可溶の部

ピクリン酸鹽： 無水酒精に可溶の部は酒精を蒸發し去り、鹽酸鹽よりピクリン酸鹽に轉化せしめたるに、橙黄色柱狀結晶 0.1 g. を得たり、本品は 196°C にて熔解す。

鹽化金複鹽： 橙黄色柱狀結晶にして 201°C にて熔解す。

鹽化白金複鹽： 橙黄色柱狀結晶にして 194°C にて熔解す。以上の如く本品は先に得たるメチルグアニデンの性狀に一致せり。

(V) 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (リジン=フラクチオン)

硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液に、鹽酸及び硫酸を加へて銀及びバリウムを除去し、燐ウオルフラム酸を加へて生ぜし沈澱を常法の如く苛性バリタにて分解し、遊離鹽基より鹽酸鹽に轉化せしめたり。該鹽酸鹽中には多量の加里鹽を含有せしが故に、無水酒精を以て處理し、14 g. の鹽化加里を分離し得たり。鹽化加里を分ちたる母液に昇汞の酒精飽和液を加へたるに、白色の沈澱を生じたり。該沈澱は硫化水素にて分解し鹽酸鹽より金鹽に轉化せしめたるに、1.8 g. の結晶を得たり。

鹽化金複鹽：橙黄色柱狀結晶より成り 150°C 内外にて熔解す 100°C に乾燥し金を定量せり。

0.2009 g. 供試品	0.0792 g. Au	39.42% Au
計算數 (Carnitinchloraurat . C ₇ H ₁₅ NO ₃ · HCl · AuCl ₂)		39.35% Au

鹽化白金複鹽：橙黄色柱狀結晶にして 214°C にて熔解す、尙本品はピクリン酸鹽を生成せざりき。

以上兎肉 5 kg. より分離せる含窒素化合物を示せば次の如し。

クレアチン	10.8 g.
ヒポキサンチン (鹽酸鹽)	0.6
メチルグワニジン (ピクリン酸鹽)	1.2
クレアチニン (")	1.7
カルニチン (金鹽)	1.8
スベルミン —	檢出せず
鹽化アムモニウム	2.1

第二章 猪 筋 肉

鹿兒島縣下大隅地方にて獲られたる猪の筋肉を供試せり、その一般成分及び各種形態窒素を示せば次の如し。

一般成分		新鮮物 100 分中	乾物 100 分中
水	分	63.307	—
粗 蛋 白		16.326	51.513
純 蛋 白		13.719	46.444
水 溶 性 蛋 白		0.463	1.463
粗 脂 肪		17.843	56.300
粗 灰 分		0.940	2.965

各種 態 窒 素		新鮮物 100 分中	乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全	窒 素	2.663	8.402	100.00
蛋 白	態 窒 素	2.355	7.431	88.44
非 蛋 白	態 窒 素	0.308	0.971	11.56
其の内	アムモニア態窒素	0.006	0.020	0.24
	燐ウオルフラム酸に沈澱する窒素	0.147	0.465	5.54
	其の他の窒素	0.155	0.436	5.78

吉村・樋渡・坂元—各種高等動物筋肉中の有機鹽基特にスペルミンに就て(第二報)

水溶性全窒素	0.237	0.904	10.76
其の内	{ 蛋白質態窒素	0.075	2.79
	{ 非蛋白質態窒素	0.212	7.97

実験の部

供試筋肉 1.7 kg. を肉挽機にて磨潰し、前回同様に処理し、蛋白質其他不純物を除去したる後、浸出液を蒸發濃縮し、冷蔵庫内に放置したるもクレアチン析出せざりき、仍て適宜の硫酸を加へて蒸發濃縮したるに硫酸加里の結晶約 4 g. を得たり。

(I) 揮發性鹽基

硫酸加里を分ちたる母液は、常法に據り 5%硫酸にて稀釋し、燐ウオルフラム酸を加へて沈澱せしめ、苛性バリタを以て分解し、遊離鹽基液となし、減壓濃縮し、其際溜出物を鹽酸に吸収せしめ揮發性鹽基を検索せしも、唯鹽化アムモニウム 0.3 g. を得たるのみなりき。

(II) クレアチンの分離

遊離鹽基濃縮液に、炭酸ガスを通じて過剰のバリウムを除去し、更に減壓濃縮したるに、大部分炭酸バリウムより成れる白色沈澱物析出したり、該沈澱を熱水にて浸出し、浸出液を蒸發濃縮したるに、光輝ある柱狀結晶 0.1 g. を得たり、本品は 258~260°C にて黒變熔解す、100°C に乾燥し結晶水及び窒素を定量したるに、クレアチンの夫れに一致せり。

結晶水:	0.1146 g. 供試品	0.0142 g. H ₂ O	12.39% H ₂ O
	計算數 (Kreatin : C ₄ H ₉ N ₃ O ₂ +H ₂ O)		12.08% H ₂ O
窒素:	0.0986 g. 供試品	0.0314 g. N	31.84% N
	計算數 (Kreatin : C ₄ H ₉ N ₃ O ₂)		32.06% N

(III) 硝酸銀沈澱 (プリン=フラクチオン)

クレアチンを分ちたる濾液は硝酸にて微酸性となし、硝酸銀にて沈澱せしめ、前回同様に処理して鹽酸鹽となし、蒸發濃縮し、殆ど乾涸せしめたるに、柱狀の結晶 0.7 g. を得たり、本品は水を加へ温むれば分解し、白色沈澱狀となる。

鹽化金複鹽: 橙黄色柱狀結晶にして 244°C にて熔解す、100°C に乾燥し金を定量したり。

0.1857 g. 供試品	0.0763 g. Au	41.03% Au
計算數 (Hypoxanthinchloraurat : C ₅ H ₁ N ₄ O · HCl · AuCl ₃)		41.42% Au

(IV) 硝酸銀及びバリタ沈澱 (アルギニン=フラクチオン)

硝酸銀沈澱の濾液に過剰の硝酸銀及び苛性バリタを加へ、生ぜし沈澱は前回同様に処理して遊離鹽基濃厚液となし、燐酸にて正確に中和し、冷蔵庫内に一夜放置したるもスペルミンの燐酸鹽析出せざりき。仍て苛性バリタにて燐酸を除去し、炭酸ガスを通じて過剰のバリウムを除去して後、

鹽酸鹽に轉化せしめ、蒸發濃縮したるに柱狀の結晶析出したり、本品は無水酒精を以て處理し次の二部に分ちたり。

(1) 無水酒精に不溶の部 鹽酸鹽 0.7 g. を得たり。

ピクリン酸鹽： 水に溶解し脱色精製したる後ピクリン酸曹達を加へしに黄色針狀の結晶析出したり、本品は 214°C にて黒變熔解す。

鹽化金複鹽： ピクリン酸鹽を鹽酸にて分解し金鹽に轉化せしめたるに、橙黄色板狀結晶を生じたり、本品は 177°C にて熔解す。

0.2245 g. 供試品	0.0785 g. Au	43.87% Au
計算數 (Kreatininchloraurat : $C_4H_7N_3O \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		43.51% Au

(2) 無水酒精に可溶の部

ピクリン酸鹽： 無水酒精に可溶の部は酒精を蒸發し去り、脱色精製したる後、ピクリン酸鹽に轉化せしめたるに、橙黄色柱狀結晶 0.1 g. を得たり、本品は 194°C にて熔解す。

鹽化金複鹽： ピクリン酸鹽を分解し、金鹽に轉化せしめたるに、橙黄色柱狀結晶析出したり、これを毛細管内にて熱すれば 202~3°C にて熔解す、100°C にて乾燥し金を定量したるにメチルグワニヂンの夫れに一致せり。

0.0808 g. 供試品	0.0384 g. Au	47.52% Au
計算數 (Methylguanidinchloraurat : $C_2H_7N_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		47.73% Au

〔V〕 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (リジン=フラクチオン)

硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液は、鹽酸及び硫酸にて銀及びバリウムを除き、燐ウオルフラム酸にて沈澱せしめ、苛性バリタを以て分解し、炭酸ガスを通ずる等常法の如く處理して鹽酸鹽となし、蒸發し、エキシカートル内にて乾涸せしめたる後、無水酒精にて處理して次の二部に分ちたり。

(1) 無水酒精に可溶の部

無水酒精可溶の部に、昇汞の酒精飽和液を加へたるに、白色の沈澱を生成したり、該沈澱は硫化水素を以て分解し鹽酸鹽となし、更に金鹽に轉化せしめたり。

鹽化金複鹽： 溫時油狀にして、放置したるに黄色針狀結晶 0.2 g. を得たり、本品は 145°C にて熔解す。

0.1882 g. 供試品	0.0749 g. Au	39.79% Au
計算數 (Carnitinchloraurat : $C_7H_{15}NO_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		39.35% Au

尙本鹽酸鹽はピクリン酸鹽を作らず。

(2) 無水酒精に不溶の部

吉村・樋渡・坂元—各種高等動物筋肉中の有機鹽基特にスベルミンに就て(第二報)

無水酒精に不溶の鹽酸鹽は、膠狀を呈し結晶せず、仍て誘導體を作りしも、金鹽の他何れも不成功に終りたり、試料少かりしたため、本品の性質を確定するに至らざりしを遺憾とす。

鹽化金複鹽： 鹽酸鹽の水溶液に鹽化金液を加へたるに直ちに、黄色に混濁して油狀物となりたり。之を冷蔵庫内に一夜放置したるに、黄色針狀結晶 0.3 g. を得たり、本品は 83°C にて熔解す。

0.1652 g. 供試品	0.0710 g. Au	42.97% Au
0.0898 g. 供試品	0.0385 g. Au	42.28% Au

以上猪筋肉より分離したる含窒素化合物を前報にて得たる豚肉成分と比較表示すれば次の如し、(試料 1 kg に換算)

	猪筋肉	豚筋肉
クレアチン	0.06	1.84
ヒポキサンチン (鹽酸鹽)	0.41	0.12
カルノシン (〃)	—	1.22
クレアチニン (〃)	0.41	0.001
メチルグアニジン (ピクリン酸鹽)	0.06	0.19
カルニチン (金鹽)	0.12	—
スベルミン (〃)	検出せず	0.002
鹽化アムモニウム	0.18	若干
未知鹽基(?) (金鹽)	0.18	—

(昭和 10 年 3 月)