

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

毛之生物學

阿部余四男著

胡哲齊譯

商務印書館發行

毛之生物學

阿部余四男著
胡哲齊譯

自然科學小學叢書

萬有文庫

第二集七百七種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

王雲五主編
萬有文庫
第二集七種
毛之生物學
版權所有 印刷必究

中華民國二十四年九月初版

●C五一七

書

原著者	阿部余四男	譯述者	胡哲齊	發行人	王雲五	印刷所	商務印書館	發行所	商務印書館
							上海河南路		上海及各埠

目錄

一 無毛獸之辯.....	一
二 毛之化學成分.....	四
三 毛之發育.....	八
四 毛之構造.....	一三
五 毛之色素.....	二〇
六 毛衣之色.....	二八
七 毛羣及毛束.....	三四
八 毛之種類.....	三九
九 夏毛及冬毛.....	四三
十 毛之方向.....	四八

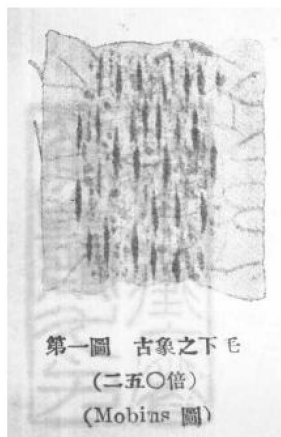
十一	毛之起原·····	五〇
十二	毛之疾病·····	五四
十三	毛之利用·····	五九

毛之生物學

一 無毛獸之辯

哺乳動物之皮膚，亦爲發生上由來不同之二部分所結合而成：一爲起生於外胚葉之表皮，一爲起生於中胚葉之真皮，此蓋與其他脊椎動物無異者。然細觀之，與其他脊椎動物之皮膚，有種種之差異在焉。如皮下之有皮膚筋。又如哺乳動物之名所由起之乳腺之存在，亦爲差異之一例。而皮上之有毛，實爲最顯著之特徵之一。此哺乳動物之所以有「毛物」之意之別名，且不獨日本爲然也。（譯者註：日語「獸」字讀作「ケモノ」(ke mo no)「ケ」卽毛，「モノ」卽物。）英人有雷約翰（John Ray）者，學者推爲林耐（Carl von Linné）氏分類法之先驅者之一者也，已以毛之有無，爲動物分類之標準。（譯者註：雷氏分動物界爲無血，有血二大類；有血類更分爲鰓呼吸，肺呼吸

二類；肺呼吸類又分爲一心室，二心室二類；前者包括爬蟲類，後者更分爲卵生胎生二類；卵生者卽鳥類，胎生者又分爲水棲，陸棲二類；前者包括鯨類，後者卽陸上獸類，其特徵爲體上生毛。而在德國，則有“Haartiere”一語（譯者註：Haar卽毛，tiere卽動物。）實則哺乳動物中百分之九十，爲有毛之種類。卽如象，河馬，海牛等寡毛之動物，在幼兒時代，其毛多於成長者遠甚。鯨類之中，除一角（Monodon）及白鯨（White whale 或 Beluga）外，餘者至少在幼兒時代，上顎生血竇毛狀之毛。有鯨鬚之鯨類，此種毛終生散在於口邊，且頭頂上亦有之。（譯者註：鯨鬚非毛，乃生於口中用以濾取食餌者。）鯨類由陸棲之肉食的哺乳動物變化而來，爲二次的營水中生活者，故在在可見退化之證據，此乃不可爭之事實。他如象及河馬，毛固不多，而其幼兒之毛則遠多於成長者，蓋亦語人以曾有多毛之祖先時代也。（生物發生之法則。）西伯利亞諸大河口之冰層中，發掘長毛古象（Mammoth）之遺骸，卽其證也。



第一圖 古象之下毛
(二五〇倍)
(Mobins 圖)

人類少毛，故雖衣棉御裘，遇寒猶或戰慄，在此點蓋已退化至不自然之狀態，但其曾有體毛發達之祖先時代，想亦無可爭論者也。現代之類人猿類，皆棲息暖地，不慣寒氣。人類則遠拓領域，至北極圈附近，故雖有類人猿類之毛，仍有用衣服之必要。因用衣服而毛遂漸漸退化，此固屬事實，但此外恐尚有突然變化的退化也。又如尤麗雅巴斯德拉那（Julia Pastрана）女士等多毛人之出現，雖爲常有之現象，但與其僅視爲病的現象，寧視爲人之素質中，有合流則成多毛之祖先以來之遺傳質多少分存於其間，較爲妥適。他如在墨西哥育成之無毛犬，（*Canis familiaris Caribensis*）及歐洲諸研究所所報告之稱爲無毛鼠之體毛極少之品種等，雖時有所聞，然其近緣之犬及鼠，皆屬多毛，故可視爲自多毛者由突然變化而生者無疑也。

二 毛之化學成分

毛亦爲皮膚之硬化物無疑。凡皮膚之硬化物，根本的可別爲二大類，皮相的可別爲三大類。第一類之硬化物，生於真皮之中，爲骨及性質與骨極似之物質。如硬骨魚類之鱗，鹿之叉角等，富於無機物之物質。第二類之硬化物，爲表皮角質化而生之富於有機物之物質，如蛇之鱗，鳥之羽，爪，及毛，及穿山甲之鱗等物。根本的言之，祇此二大類。但脊椎動物之皮膚硬化物中，由真皮性之骨板與表皮性之角板（鱗板）合併或重疊而成者，亦復不少，姑以此爲第三類也。如海龜，石龜等之甲，爲骨板之上加以鱗板者。（裝飾雕刻用之玳瑁，卽自骨板分離之鱗板。）鱷魚及蛇蜥（*Anguis*）之鱗，亦爲兩硬化物所合成。在哺乳類，則犰狳類之甲，亦屬此類。牛羊之角，角心爲真皮性之骨，而被覆於其表面之硬部，卽角鞘，則爲表皮性之角質物。此等第三類硬化物，本可分離爲屬於第一類之部分，及屬於第二類之部分，故根本的似無須名謂第三類。但因尚有脊椎動物之齒及鯊魚之鱗等物，其

真皮性之白堊質（骨狀質）及齒質，與表皮性之琺瑯質，外觀上密着而不可分離，故包含此等而設第三類，則成上述之三大類也。

上述之皮膚硬化物中，成分上可與毛相比較者，爲表皮角質化之物，即鯨鬚、爪、羽、蛇及蜥蜴之鱗、鼠尾、及穿山甲之鱗，以及牛角及龜、鱷魚、犛犛等之皮膚硬化物中之角質部是也。此等皆以有機物爲主成分，燃之則發臭氣而消滅。蓋與骨大異者也。此種有機的硬化物，概爲角素（Keratin）爲不溶解於某種鹼類及加熱之某種酸類以外之液體之蛋白質狀之物質，且煮沸之，亦不生石灰者。溫那（P. G. Unna）郭洛代茲（Golodetz）及休默漢爾（I. Schumacher）識別此角素爲三種，即：

角素甲，（Keratin A）——不溶解於鹽酸胃液素及發煙硝酸，遇後者亦不起黃色反應。
（Xanthoproteinreaktion）

角素乙，（Keratin B）——不溶解於鹽酸胃液素，而能溶解於發煙硝酸及鉻酸，且起黃色反應。

角素丙，(Keratin C)——不溶解於鹽酸胃液素及發煙硝酸，但遇後者起黃色反應。

分析之結果：

角素甲爲 C 53%，H 7%，S 1.75%，N 14%，灰分 0.6%；

角素乙爲 C 47.3%，H 7.8%，S 2.17%，N 14.7%，灰分 0.6%。

如就實物而言，牛之角鞘中，設角素甲之含量爲一，則角素乙爲六。人之足蹠之表皮角質層中，設角素乙爲一，則角素甲爲一·三。（在此二物之成分中，蛋白質加水分解時之中間物 Albumose 之量遠過於角素，自不待言。）人之扁爪之細胞中，細胞之外部爲角素甲，而內部含多量之角素乙，獸之爪，蹄及角鞘，亦含角素甲與角素乙。

反之，毛則含角素甲與角素丙，而不含角素乙，故較爪及蹄等難於溶解。（但欲使毛之細胞與細胞分離，則鉻酸，硫酸，亞母尼亞等皆屬有效。）詳言之，則毛之外表之鱗片，不溶於發煙硝酸，且不呈黃色反應，故知其與純萃之角素甲相近；包在鱗片內之緻密之皮質，角素丙之外，並含核之殘骸之成分，圍在皮質之內而成毛之中軸之多孔性之髓部，角素丙之外，並含 Trichohyalin。Tricho-

Pyralin 不溶於四〇%之苛性鉀，而能溶於加熱之五〇%之硫酸，故得與角素分離者也。

醫家根據毛之化學成分乃至元素分析，而思配合毛所含有之各元素以製內服藥者，亦有其人。且發賣此種藥劑者，亦不乏人。查馬克斯姚賽夫 (Max Joseph) 之毛醫學書所載之毛之分析表，毛之五%為硫黃及灰分，二〇%為矽，一〇%為鐵及錳。試介紹以此為據之食餌的生毛法，則燕麥因富於矽及其他成分，甚屬有效。馬坡太 (Mapother) 大希拉 (Deichler) 姚賽夫等 卵及牛乳因含硫黃亦能生毛〔大希拉〕云。

三 毛之發育

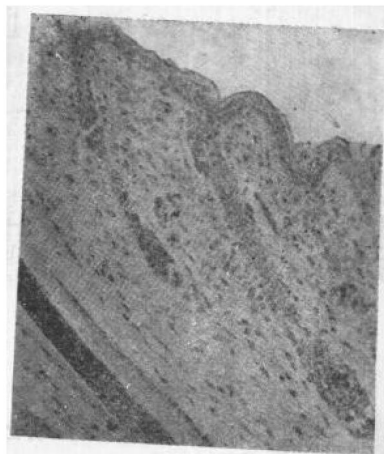
如上所述，毛爲表皮之角質變成物，故其發生之根源，自在表皮之細胞層中。而此形態比較單純之表皮細胞羣，經何種變化，而成有特色之毛之諸部之細胞。又此細胞團體之毛，如何脫落而終一生？其間經過，整然有序。故除毛之外，能示生物之幼、老、生、死之一生諸相諸階段之材料，殊不多得。蓋毛猶如野草，無數集生，而依次發育。且毛之壽命意外短促，恰如河流，流雖不絕，而水更換不息，毛雖常存，而舊毛時落，新毛代之而生。故即研究一片之皮膚，在顯微鏡下，縱覽毛之一生之幼、老、生、死諸相，亦非難事。

此姑勿論，茲且略述毛之發育順序。在胎兒時代最先發育之毛，在獸類爲口角及目上普通所見之粗長之觸毛。（一名血寶毛）在人則非特無血寶毛之發生，且身體何部之皮膚最先生毛，亦屬未知。但無論何種之毛，發生當初，爲表皮下部之馬爾皮其氏層（一名形成層）之若干個表皮

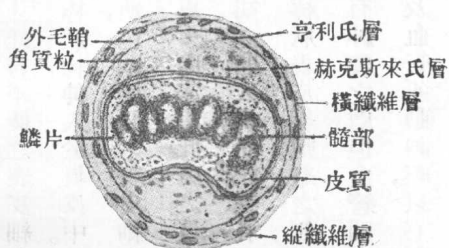
細胞，同時開始活動，向真皮突出（即陷入於真皮中）其下之真皮細胞，隨即增殖，而成一團細胞密集之芽。此若干個之表皮細胞，漸漸增殖，而形成細長之棒狀物，伸入於真皮中。其下之真皮細胞，亦隨之增殖，包圍棒狀之表皮細胞團。在棒之下端，真皮細胞更多而密集，此處之真皮細胞，將來包圍於毛之下端之凹入部，而成毛乳頭者也。與此連續而包

裹於棒狀表皮細胞羣之側面之真皮細胞羣，則為將來形成結締組織性毛囊之部分也。表皮之內，亦有有神經之處，但血管則不分布於表皮。故此等真皮細胞羣之與表皮細胞團相合着，就其攜帶血管及血管運動神經，以必要之糧食供表皮細胞團之活動言之，亦有重大之意義在也。

與毛乳頭相近之表皮細胞，增殖甚速，其所生之細胞，為與細胞團之長軸相並行之細長之紡錘形。此等細長之表皮細胞，形成毛之本體，及表皮性毛囊之一部，所謂內毛鞘者。內毛鞘之外側，尚



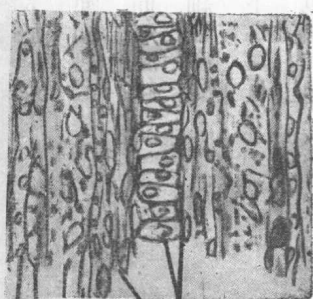
第二圖 毛之芽四個
及上毛一條(雪兔)(著者攝影)



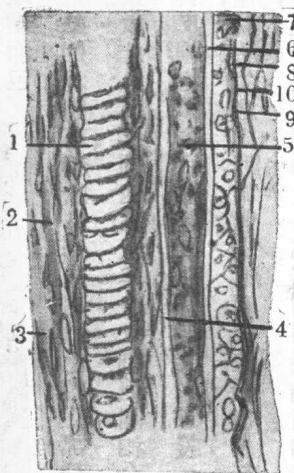
第三圖 「雪兔」之毛根橫斷面(著者圖)

(1)

(2)



髓部(1)
皮質(2)
鱗片(3)
內毛鞘鱗片(4)
赫克斯來氏層(5)
亨利氏層(6)
外毛鞘(7)



第四圖 「雪兔」之毛根縱斷面

(2)爲較(1)稍上方之斷面(著者圖)

有立方體之表皮細胞層。謂之外毛鞘。內外之毛鞘與結締組織性毛囊合稱毛囊。即包裹毛之根部之囊也。結締組織性毛囊，亦可識別爲外側之縱走纖維層，與內側之橫走纖維層。又在橫走纖維層與表皮性外毛鞘之接觸面，尙可識別一薄而無核之玻璃層。此無核之薄層，在結締組織與表皮之接觸面，殆無處無之。蓋爲由來不同之兩要素之結合帶及境界帶也。又在獸類之粗大之觸毛，即血竇毛，結締組織性毛囊之縱纖維層與橫纖維層之間，有大形之血竇，內蓄大量之血，能供毛以豐富之營養。觸毛之所以能如此長大，即因此也。

毛囊之生長，不久即停止，故不露於皮膚外。而毛之本體，則續續伸長，突出於皮膚之外。毛之伸出於皮膚外之部分曰毛幹，其尖銳之上端曰毛尖，爲毛囊所包而埋於皮膚內之部分曰毛根，毛根中挾毛乳頭而膨大之部分曰毛毳，因此部之表皮細胞之分裂增殖，毛乃生長，故毛之生長帶，不若筍之在上端而在下端。

以上爲毛之發育之大略。至生長完成之毛之構造，且待下節述之。茲先將生長完成之毛囊之層次，列表於後，可見一渺小之毛根，爲如許層形態不同之細胞所鄭重保護，造化之妙，不亦可驚耶。