

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

人類腦髓

平光吾一著

鄭君平譯

商務印書館發行

人類的腦髓

平光吾一著
鄭君平譯

自然科學叢書

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

編主五雲王
庫文有萬
種百七集二第

體腦的類人

究必印翻有所權版

中華民國二十五年九月初版

● D五二三〇

章

原 著 者	平 光 吾 一
譯 述 者	鄭 君 平
發 行 人	王 雲 五
印 刷 所	上 海 河 南 路 商 務 印 書 館
發 行 所	上 海 及 各 埠 商 務 印 書 館

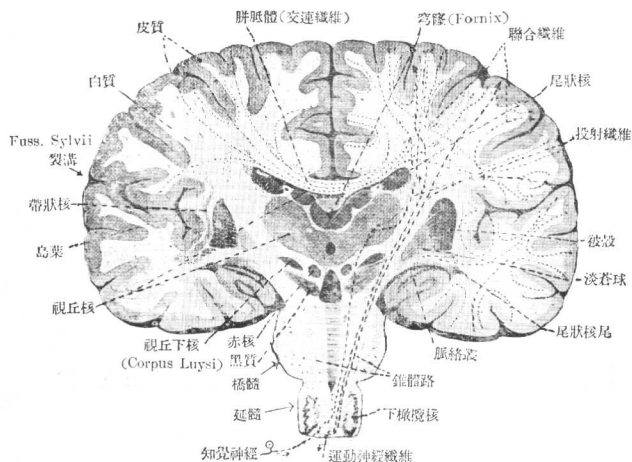
(本書校對者李家超)

集

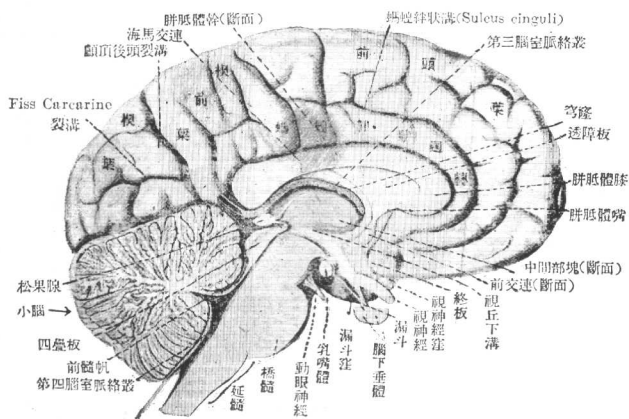
十一

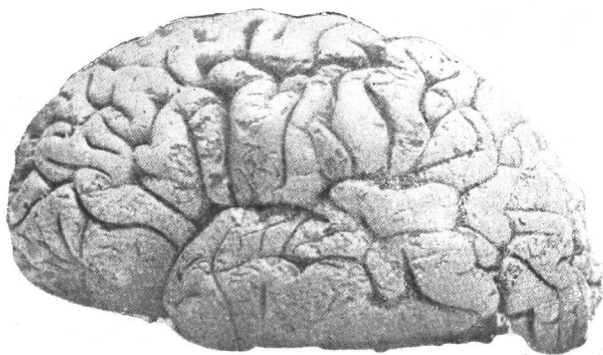
第一圖版

(甲) 腦 髓 額 狀 斷 面

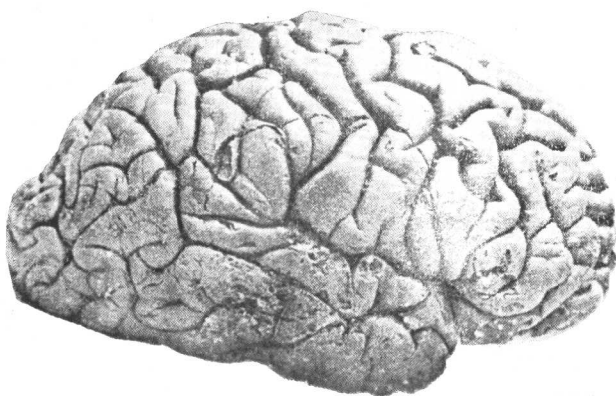


(乙) 腦 髓 正 中 斷 面 (大腦左半球內側面、小腦、橋腦、延髓等)





(丙) 神童 Sökeland 大腦左半球外側面 (Klose 原圖)
小斑點係處理失當所受之損害



(丁) 同上右半球外側面 (Klose 原圖)

目次

弁言	一
一 腦髓的進化	一
二 人類腦髓的年齡	一〇
三 現代人類腦	二〇
四 人類腦的特徵	三四
五 靈能的分野	四六
六 天才與腦髓	六一
七 小頭症	七〇
八 罪人狂人自殺者的腦髓	七八
九 腦髓的重量	九二

後記.....	一〇九
補遺 腦髓的形態學及其進步.....	一一一
一 腦的特點.....	一一一
二 腦的溝裂及迴轉.....	一一七
三 腦的細胞構成.....	一二三
四 腦的化學基礎.....	一三二
五 腦的類脂體.....	一三六
六 腦的糖原質.....	一三九
七 Lipoidation 與 Myelinization	一四一
八 結論.....	一四六

人類的腦髓

弁言

人類征服世界，雖以兩手爲唯一武器；而驅使兩手，創造一切的，實際是人類的腦髓。如今將這腦髓作爲一個整個的知識，記述出來，要不過於涉及微細構造，又要不徒流於表面的描寫，這真是一件不容易滿足的要求。何況紙面又有限制，要寫得完全，那就更難了。但，人類腦的大概輪廓，卻並不是不能敘述。自己因略有此感想，所以不揣固陋，將拙文卽行付梓。尙希讀者諸君子以指正。

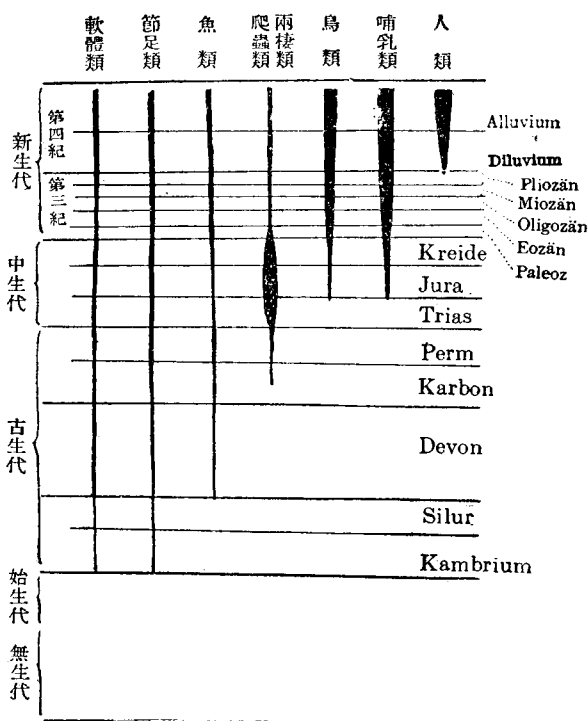
一 腦髓的進化

地球的年齡，自洪荒太古以至今日，也不知有幾千萬年或幾萬萬年。單就生物出現以後來講，

已經在數百萬年以上。則地球的悠久，真是佛家所說的無始永劫的長歲月，吾人口雖能言之而實在想像不到。在這悠久的時序流轉中，回顧種族的盛衰浮沈，個人生命的無常迅速，真如泡沫起伏，使人喟然興歎。然而，種族的興亡，依於各該種族適應環境的得失利鈍者實多，此爲不能否認的事實。人類爲脊椎動物，此種適應環境的能力，與腦髓大有關係。

在悠遠的過去中，腦的活動，只能根據現在的知識，就所知腦的大小，而加以大概的推定。而遠古時代腦的大小僅能因化石而知之。論理，腦的化石是應該有的，可是腦本身的化石從來很少，所遺存的大多數是頭蓋骨。通常吾人僅能以頭蓋骨的究積推定腦的大小。但，這裏還有困難之點，就是頭蓋骨內容的大小與腦的大小並不完全一致的。這在魚類、兩棲類、爬蟲類中，尤爲顯然。

關於魚類的腦，幸而發見有古生代的小魚的腦。這和現在的小魚類一樣。我們可以看出腦表面接着在頭蓋壁。像這樣的化石，無論怎樣古代的腦，我們都能就各部分，加以研究。在志留爾紀 (Silur) 上層的缺甲類 *Anaspidea*，其頭蓋腔，尾部比吻部大得多。同時期的 *Plaeodermen-tremataspis*，其腦分爲三部，如胎生期的脊椎動物的腦。



第一圖 動物出現史鳥瞰

三

Alluvium	沖積世	Diluvium (= Pleistozän)	洪積世
Pliozän	鮮新世	Miozän	中新世
Oligozän	漸新世		
Eozän	始新世	Paleozä	白堊紀
Jura	侏羅紀	Trias	三疊紀
Karbon	石炭紀	Perm	二疊紀
Kambrium	寒武紀	Devon	泥盆紀
		Silur	志留紀

兩棲類的腦化石，還沒有發見適當的東西。石炭紀中 (Karbon) 所出土的堅頭類 *Stegoccephalus* 的頭骨有第十二腦神經及大的顛頂孔。據此可以想像得出腦的形狀。由頭蓋及身體比例觀察下來，這頗有點像現代的大鯢魚。

爬蟲類在古代，比比現在更多的形態，廣佈於世界。因之，其頭蓋腔恐亦有現代所不能見的形態。而頭蓋腔的鑄型並不即表示腦的形狀，正與現在的爬蟲類相同。因此，爬蟲類腦化石的問題，非常困難。又加之直到今日，腦化石並未出土。吾人只能就頭蓋腔的形態，腦神經的位置等，推測腦各部一般大小的關係而已。這樣推定的結果，我們可以說，腦神經相互的位置，與現在的爬蟲類大致相同，其大小亦無甚變化，不過嗅神經特別發達。但也有例外，如飛龍 (*Flugsauria*)，其嗅神經就較小一點。一般地講，和牠們的巨大的軀體比較下來，爬蟲類的腦是非常小的。譬如巨大的恐龍 (*Dinosauria*)，由牠的身體看起來，要活潑地支配牠的軀幹四肢的筋肉，非有相當巨大的脊髓和腦髓不可，但牠的腦並不够大。這樣，腦和身體不相等的巨大爬蟲類，終歸於絕滅了。

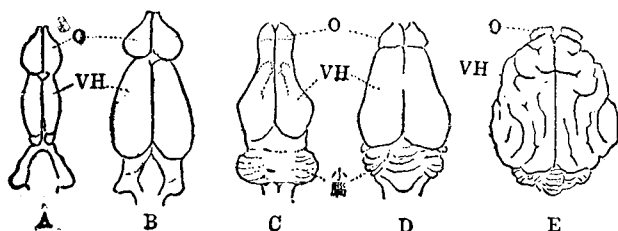
及至志留爾紀 (*Silur*) 與白堊紀 (*Kreide*)，飛龍的頭蓋腔的鑄型，有點像鳥類，因此，大腦

半球似乎要大點。但，這時代已經有了始祖鳥 (*Archaeopteryx*)，可以認為由爬蟲類變成鳥類的移行型。鳥類的空中生活漸漸由這始祖鳥開始了。由這事實觀察下來，我們可以推想，在爬蟲類時代，已經有鳥類型的腦，而適應空中生活了。

白堊紀的鳥類，有齒，其前腦的形狀，若視為鳥類，則覺太狹，視葉尚沉於上方，凡此諸點均充分表示其留有爬蟲類的遺痕。再遲而至第三紀，鳥類的前腦非常發達，其廣大可掩蓋中腦，而漸成了固有的鳥類腦。

總上所述，我們可以知道，前腦因適應各種屬而逐漸增大的事實，在爬蟲類還看不出；自侏羅紀 (*Jura*) 至第三紀之間，由爬蟲類向鳥類分化發達的時期，腦髓纔漸漸由爬蟲類型變成鳥類型，就是說，大腦皮質纔漸次發育長大了。

哺乳類的前腦表示逐漸增大的傾向，是由侏羅紀最上層到第三紀最下層之間，甚為明顯。如同以前由爬蟲類型腦漸漸進化為鳥類型腦一樣，如今在另一方面又變化成為哺乳類腦。而且每個階段大都是追隨着腦的發育傾向的。到了鮮新洪積世 (*Pliopleistozän*) 靈長類纔跟着前腦



人類的腦髓

第二圖 由爬蟲類型至哺乳類型的腦的進化

- A *Nyctosaurus* (Theriodontier); 二疊紀; 爬蟲類腦)
 B *Triconodon* (有袋類, 哺乳類; 侏羅紀; 爬蟲類型的腦)
 C *Arctocyon* (肉食類, 哺乳類; 暎新世; 使人想起爬蟲類型腦)
 D *Ptilocercus* (食蟲類, 哺乳類; 現代)
 E *Canis* (犬類, 哺乳類; 現代)

的擴大而化生出來了。

六

第一次哺乳類的頭蓋骨出現於中生代。由侏羅紀上層出土的一種有袋類叫 *Triconodon* 的和爬蟲類的一種名為 *Theriodontier* 的相似，有同樣大的嗅葉和小腦，但前腦比較大得多，並且狹長而表面光滑。因為牠的下顎骨具有多根性的多尖端的牙齒，可作為哺乳類的證據。由此可知，最初的哺乳類動物還有爬蟲類型的腦。（第二圖）

從白堊紀中，哺乳類腦，一個都未出現。

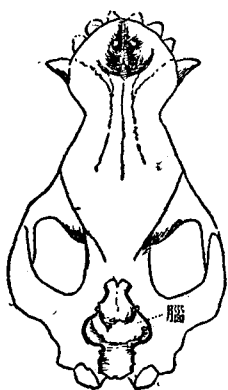
入第三紀後，在暎新世（*Paleocene*）中，有 *Arctocyon*（肉食類）和 *Phenacodus*（有蹄類）的腦出現。其嗅葉尚大，前腦與小腦間的裂

溝較廣，目前腦長度占全腦二分之一，凡此諸點皆表示其由爬蟲類進化者（第二圖C）種種哺乳類，好像由曉新世（Paleozän）後期或始新世（Fozän）以後更加發達，自此時期後，腦亦變成

第三圖 *Coryphodon* 的頭骨與爬

蟲類型的腦（由背面看）頭骨長約四〇。

八鞭（馬許 Marsh 原圖）



真正的哺乳類型，前腦特別膨大，新套部（Neo-pallium）亦增大。小腦雖比爬蟲類甚為分化，但在第三紀全期間內，無其他特別之點。

在這裏，有興味的是馬類的腦的進化。馬許（Marsh）曾證明古生物學上馬的頭蓋容積的增大。最古的馬類是始新世的始新馬（Oro-hippus）其大如狐狸，前肢為四趾，而後肢則為三趾。中新世（Miozan）的中新馬（Mio-hippus）前後肢均變成三趾。其後，兩側的二趾更漸漸退

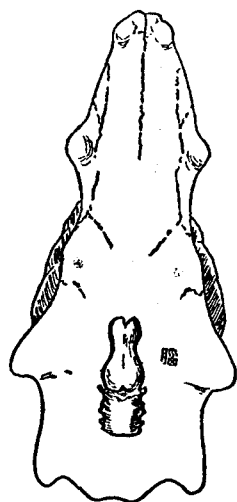
化，至鮮新世（Pliozän）的鮮新馬（Plio-hippus），始變為單趾，與現在的馬相同。馬類經過如此顯明的進化，其頭蓋容積亦漸次增大，中新馬大於始新馬，鮮新馬更大於中新馬，而現代馬為最大。

古代馬腦，比之現代馬腦，小而簡單，嗅葉大，小腦露出於前腦的後部。前腦亦比較狹小而簡單。

古生物學上，種屬壽命淺短的動物，大概都是體軀甚大而腦髓過小。在爬蟲類中即亦不乏此

第四圖 *Dinoceras* (恐角獸) 的頭與爬蟲類型的

腦 (由背面看) 頭骨長約七二厘米 (馬計原圖)



例。在第三期中新世下層曾出現過的巨大的哺乳類 *Titanotherium* 漸新世 (*Oligocene*)

初期的 *Brontotherium* 及始新世初

期的 *Coryphodon* (兜齒類) 等，其頭蓋腔

均甚小，腦髓不過頭蓋骨的四分之一乃至五

分之一長，其中前腦不過十五分之一。以身高

七尺以上，軀幹偉大的動物，而腦表面並無溝

紋。又有恐角獸 (*Dinoceras*)，其大如象，而腦

的嗅葉竟占前腦七分之五，新套部亦無擴大的形跡 (第四圖)，使人聯想到爬蟲類的腦。這樣腦

子小的種屬，早已從地球上絕跡了。

靈長類中，在始新世下層，已有狐猿（Lemur）在焉。當時狐猿的頭蓋似現代的狐猿而較大。始新世上層，又有一種化石出土，其腦頗似現代的擬猴類，名為阿達匹斯（Adapis）。但無論那一種，小腦都尚未為前腦所掩蓋。

類人猿的腦，在洪積世以前，即第三紀中，並未確實發見。即偶有以為是此種腦的，精細考查的結果，都為屬於第四紀的洪積世之物。若在洪積世，則人類早已出現。且猿人（Pithecanthropus），曙人（Eoanthropus）及原始人（Homo Primitivus）等雖不能即稱為人類的直接祖先，但大腦已向後方非常擴大。式華爾倍（Schwalbe）及華登萊希（Weidenreich）等將這原因歸之於人類的直立步行。他們推斷，因為直立的姿勢，脊椎垂直而立，頭蓋為要與此成為直角，換句話說，頭蓋底為要成為水平，頭蓋乃向背後方擴大，而裝容與此相當的腦髓，向前上方迴轉。因此，延髓漸漸更加彎曲。在拉夏倍葉原始人（La-Chapelle-aux-Saints）的頭蓋，這屈曲尚不及現代人厲害，及至現代人，大腦特別向背後方膨大，將小腦完全掩蓋，額部亦同時增大，差不多變成球形。就是這樣，在原始人類，有關視覺的容大腦枕葉的部分變成很大，在現代人，並且將關於智能的容額葉的