

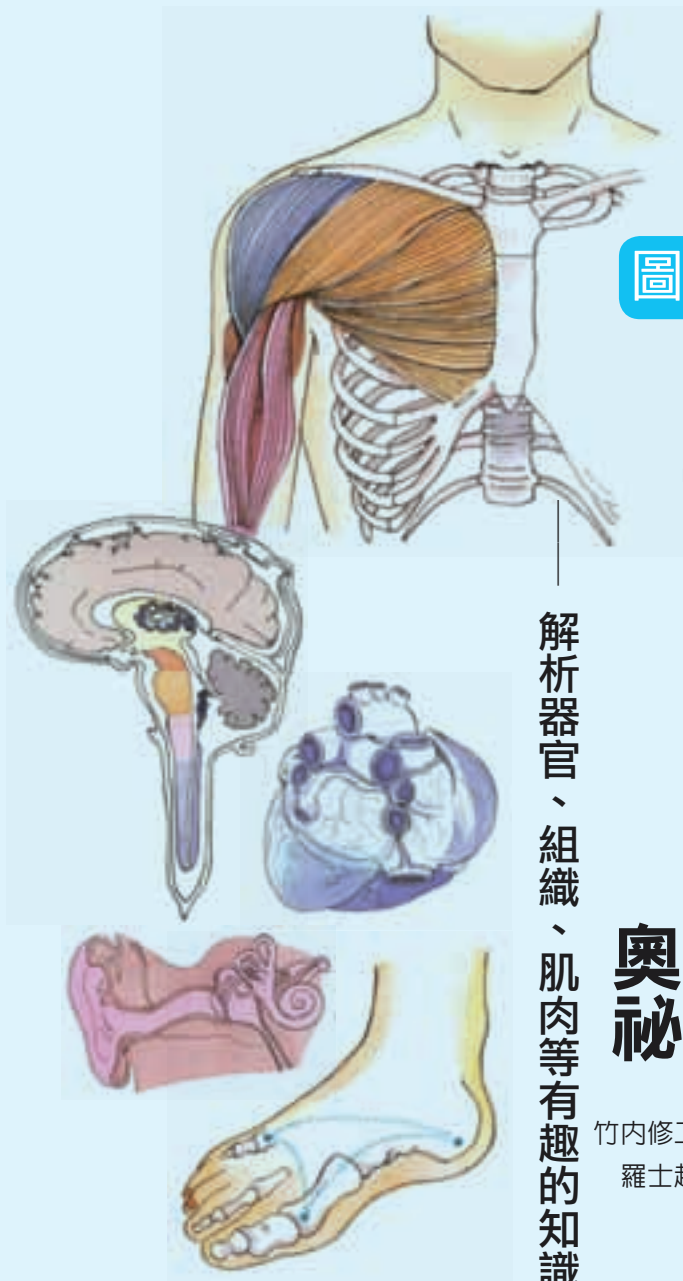
圖解版

人體構造與機能的奧秘

解析器官、組織、肌肉等有趣的知識

竹內修二◎著
羅士超◎譯

晨星出版



叢書序

WOW！知的狂潮

廿一世紀，網路知識充斥，知識來源十分開放，只要花十秒鐘鍵入關鍵字，就能搜尋到上百條相關網頁或知識。但是，垂手可得的網路知識可靠嗎？我們能信任它嗎？

因為無法全然信任網路知識，我們興起探索「真知識」的想法，亟欲出版「專家學者」的研究知識，有別於「眾口鑠金」的口傳知識；出版具「科學根據」的知識，有別於「傳抄轉載」的網路知識。

因此，「知的！」系列誕生了。

「知的！」系列裡，有專家學者的畢生研究、有讓人驚嘆連連的科學知識、有貼近生活的妙用知識、有嘖嘖稱奇的不可思議。我們以最深入、生動的文筆，搭配圖片，讓科學變得很有趣，很容易親近，讓讀者讀完每一則知識，都會深深發出WOW！的讚嘆聲。

究竟「知的！」系列有什麼知識寶庫值得一收藏呢？

【WOW！最精準】：專家學者多年研究的知識，夠精準吧！儘管暢快閱讀，不必擔心讀錯或記錯了。

【WOW！最省時】：上百條的網路知識，看到眼花還找不到一條可用的知識。在「知的！」系列裡，做了最有系統的歸納整理，只要閱讀相關主題，就能找到可信可用的知識。

【WOW！最完整】：囊括自然類（包含植物、動物、環保、生態）；科學類（宇宙、生物、雜學、天文）；數理類（數學、化學、物理）；藝術人文（繪畫、文學）等類別，只要是生活遇得到的相關知識，「知的！」系列都找得到。

【WOW！最驚嘆】：世界多奇妙，「知的！」系列給你最驚奇和驚嘆的知識。只要閱讀「知的！」系列，就能「識天知日，發現新知識、新觀念」，還能讓你享受驚呼WOW！的閱讀新樂趣。

知識並非死板僵化的冷硬文字，它應該是活潑有趣的，只要開始讀「知的！」系列，就會知道，原來科學知識也能這麼好玩！



身體不可思議的構造與機制

人日復一日地使用著身體過生活，但是對於自己的身體真的了解嗎？比方說吃、喝是人自出生後即不斷從事的行為，但在飲食的同時，對於閉口吞嚥這動作應該從未感覺到有任何不可思議之處吧？請試著張開嘴吞嚥，你能順利吞食嗎？想必嚥不下去吧。

沒錯，人嘴巴張開時，是無法順暢吞食的。人在吞嚥食物時，必須閉上嘴巴。那麼，為什麼人張著嘴就無法吞嚥、而吞嚥時又非得閉上嘴不可呢？從這開始，疑問就湧現出來了。雖然這些行為都是平常在不經意下所從事的，然而一旦被重新質疑，疑問便隨即湧現。這些疑問的解答，都隱藏於身體的構造及功能之中。當我們將稍熱或稍冷的食物吞嚥下去時，能體會到食物從胸口中向下落的感覺。另外，各位應該也都有過匆忙吞嚥食物，導致吃進去的食物誤入氣管而噎到，或鼻子出現刺激感，而伸手擤鼻子時，剛從嘴巴吃進去的飯粒就從鼻孔中噴出來的經驗吧。我們平常雖習慣以口就食、以鼻子呼吸，但從嘴巴也能呼吸，而吃進去的食物也能從鼻腔出來的現象來推敲，自然能察覺到人體在以吃為目的（攝取食物），以及以呼氣為目的（呼吸）的這兩種構造上，有著某種關連。

讓我們更進一步地思考身體構造吧！首先，請試著按壓咽喉的凹陷處，想必能感受到帶有彈力的感觸。一用力按壓馬上出現呼吸困難的感覺，當按壓力道過大時，甚至會咳嗽。沒錯，這正是因為氣管從皮膚上受到壓迫所致。反過來說，食物並非經由氣

管而是從食道通過。人吸入的空氣是從鼻子通往氣管，經頸部輸送至體內。食物則是從嘴巴，通過頸部運往食道。兩條通路都是經由頸部與胸內連結。咽喉、頸部下方能立即接觸到氣管，是因為氣管位於食道前方。鼻在上、嘴在下，各自向深處、下方延伸時，位於上處之鼻子的後續通道位在後側，而下方嘴巴之連接通道則位在前方，這樣的構造形成是很自然的。

然而，人體實際情形卻剛好相反，氣管在前而食道在後。解決此一矛盾的關鍵是在必經途徑上，位於頸部上方的「咽喉」。「咽喉」是由「咽」及「喉」所組成，具有雙重意涵。咽在口腔深處「懸壅垂」的前方，同時也位於鼻腔深處；「喉」則是在「喉結」內部，下接氣管。空氣從鼻子通過咽、喉，並連接至氣管。食物則從嘴巴通過咽，被運抵食道。空氣及食物皆會通過咽，而在其前端產生了分歧。此種構造，便是「吞嚥食物時，必須閉上嘴才行」的解答。

請試著重新思考這些平常不太留意、被視為理所當然的事！你是否會產生許多疑問呢？為了解答這些疑問，書中會試著對人體的構造及功能進行說明。另外，也會指出經常被誤解之處，同時也會介紹不太為人所知、不可思議的身體名稱和功能。衷心希望各位讀者，藉由本書慢慢體會身體是多麼複雜、不可思議，進而對自己的身體產生愛護之心。

目錄

CONTENTS

- 叢書序／WOW！知的狂潮 002
作者序／身體不可思議的構造與機制 004

第一章 頭部的構造及功能

- 額頭是頭？還是臉的一部分？ 012
為什麼嬰幼兒的頭頂是軟的？ 014
嬰幼兒的身體特徵為：頭大、身體長、手腳短 016
減少中的才髓頭 018
被3層膜所包覆著的腦與脊髓 020
浮在水上的大腦 022
皮質並非只存在於大腦之中 024
腦共分為6區，並非只有大小腦之分 026
耳朵中也有骨頭 028
眼球的左右視神經相互交叉 030
釋出生長激素的腦下垂體內分泌腺 032
大腦中與手、臉相關的區域相當廣泛 034
移動至正下方的枕骨大孔 036



第二章 臉部的構造及功能



- 右眼及左眼能朝不同方向轉動嗎？ 040
- 某些人的眼睛會流出喝下去的牛奶 042
- 鼻子與嘴巴，且與耳朵相連 044
- 嘴巴與鼻子都只有一個，但為何鼻孔卻有兩個呢？ 046
- 德國等北歐地區的人，為何鼻根上方會向外突出？ 048
- 骸骨鼻孔特別大的原因是？ 050
- 常咀嚼東西的人，兩頰會變寬 052
- 嘴巴張開時無法吞嚥 054
- 人臉是平的？ 056
- 有蝴蝶美稱的骨骼 058
- 鼻子裡的天花板有許多小洞 060
- 粗糙的舌頭表面 062
- 會縮小的下顎骨（無齒顎） 064



第三章 頸部的構造及功能

- 長頸鹿的頸骨與人一樣多嗎？ 068
- 佛骨與喉結無關 070
- 在頸部能觸到脈搏處，是如何形成的？ 072
- 附著在頭部的肌肉突出會讓脖子歪向一邊 074
- 男聲與女聲的差異 076
- 突出於頸骨間的神經控制手腕活動（揮鞭症的由來） 078
- 沿著骨頭開孔前進的動脈 080
- 打造出網絡的動脈群 082

第四章 胸部的構造及功能

透過手臂運動能厚實胸膛 086

胸式呼吸發生於肋骨上下處 088

橫膈不是膜而是肌肉 090

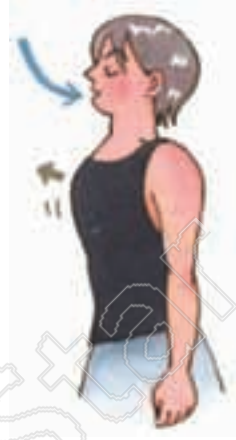
被肋骨包圍的肝臟及胃 092

橫膈上開著3個孔 094

為什麼心臟要分成4個隔間？ 096

心臟中有9條血管出入 098

淋巴聚集後流入靜脈 100



第五章 腹部的構造及功能

八塊腹肌和肌肉隆起是一樣的 104

側腹也有3層腹肌 106

脫腸發生在側腹肌肉的空隙之間 108

十二指腸是小腸的一部分 110

小腸面積接近於一個網球場 112

盲腸炎並非盲腸的發炎 114

胰臟有像是南太平洋島名的部位 116

被消化後的養分會運至哪裡？ 118

人一喝酒就會呼出酒臭味的原因 120

膽汁並非在膽囊被製出的 122

位於背部的腎臟 124

本來以為只是單純腰痛..... 126

睪丸並非在陰囊中，而是在腎臟旁邊 128

女性有葫蘆腰的原因 130

卵巢並未直接與卵管相連 132



第六章

背部的構造和功能

- 背上肩胛骨的功能是要讓肩膀能順利活動 136
- 引起肩膀僵硬的肌肉暱稱為「僧侶帽」 138
- 肩膀僵硬可能會引起偏頭痛 140
- 腰部肌肉也能讓手臂動起來 142
- 只有人的脊椎會在腰部向內凹 144
- 坐骨神經自骨盆內延伸至臀部 146
- 脊椎最下方是以前人類尾巴的骨頭？ 148
- 矯正姿勢的肌肉群 150

第七章

手臂的構造和功能

- 注射藥物的肩膀肌肉呈三角形 154
- 能彎起手肘的肌肉並非只有手臂隆起處的肌肉 156
- 為什麼手臂伸展開後就看不見肘頭了？ 158
- 手肘皮膚鬆弛的原因 160
- 手掌為什麼能夠前後翻轉？ 162
- 有「解剖學的鼻煙壺」之稱的學名 164
- 分不開的無名指 166
- 切到指尖時，要壓住指根來止血 168
- 名字帶「袖」的肌肉群 170
- 認輸時會露出腋下 172



第八章 腳部的構造和功能

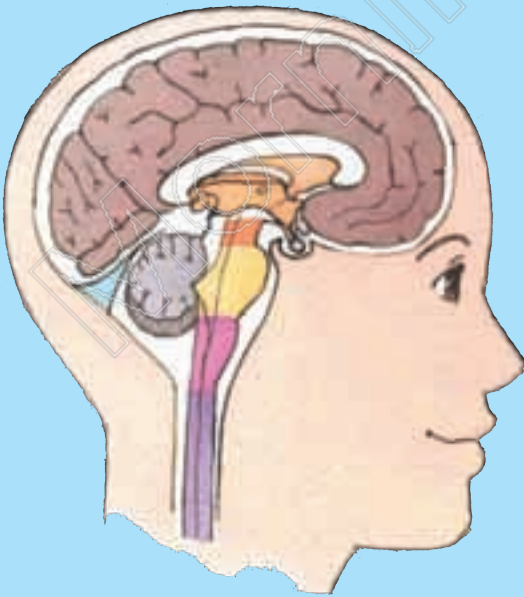
- 小腿肚部位有魚的名稱 176
- 膝部後側的凹窩是膝窩 178
- 去骨火腿？Hamstrins指的是？ 180
- 大腿前側的肌肉為四頭肌 182
- 膝蓋頭是用於補強膝部的骨骼 184
- 髂腰肌其實是二頭肌 186
- 馬的大屁股事實上並非大臀肌 188
- 馬也是靠中醫肌打開後腳來喝水 190
- 屁股上的堅硬突出——坐骨結節與坐骨神經 192
- 膝部內側部位有著和水鳥有關的名稱 194
- 裁縫師的肌肉 196
- 明明在膝部後方卻有著構成腳底肌的肌肉 198
- 讓弁慶落淚的迎面骨 200
- 在內踝和腳底之間 202
- 腳心的3塊足底弓 204



第一章

頭部

的構造及功能





額頭是頭？還是臉的一部分？

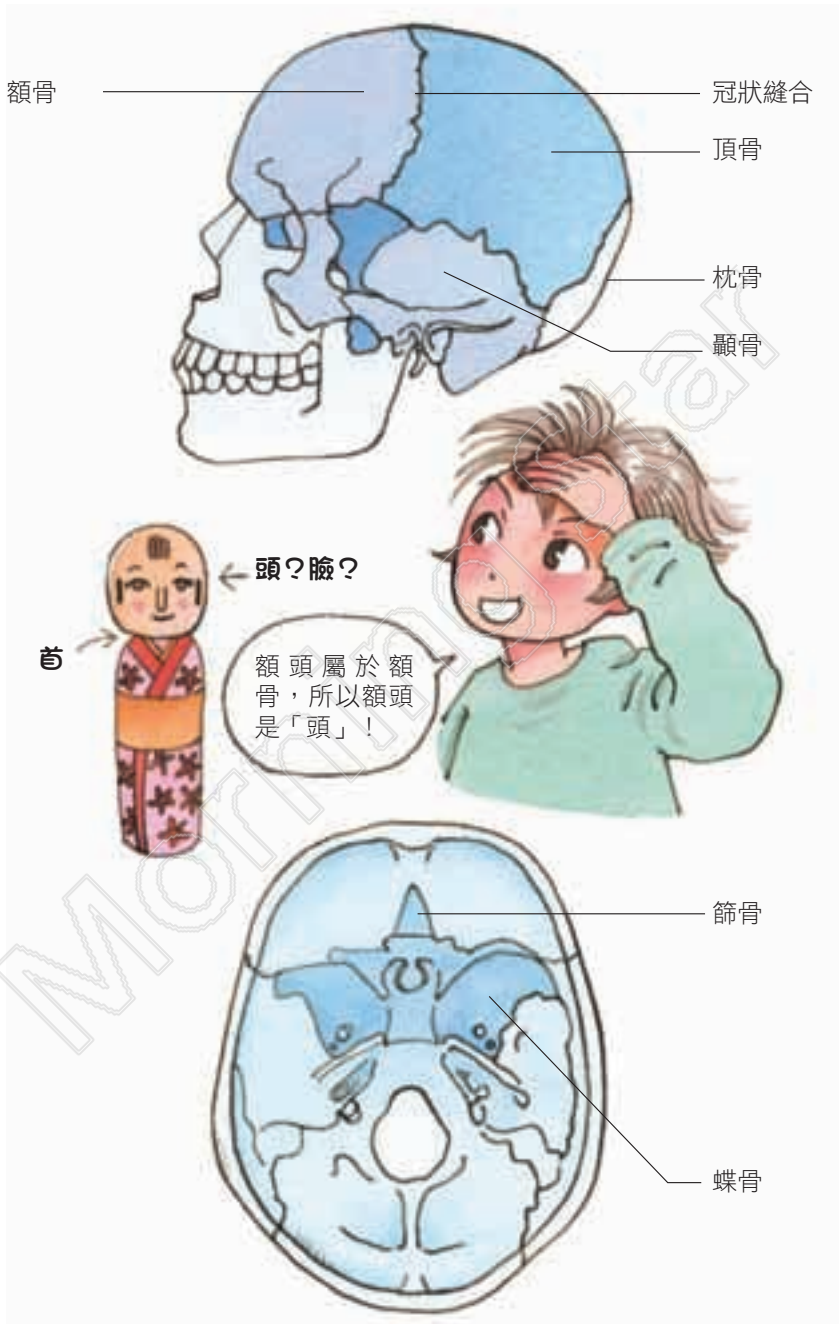
「娃娃的頭從脖子上被拔掉了」、「嗚子玩偶的頭能聽見回音」，像這樣將細長的部分稱為脖子，而其上的圓形部位則稱為頭。脖子以上的部位除了「頭」之外，尚有「首」、「頭部」等各種說法，其中又有頭及臉的區分。然而，頭跟臉的定義是什麼呢？

我們常形容人的頭腦聰明、臉長得好看。頭腦聰明就意味著成績好或是記憶力強，這是對於腦部功能的稱讚。因此，頭指的是腦部的部分，而頭所涵蓋的範圍，前面包含眼睛以上的額頭（額部），後面則是脖子、頸部以上（枕部）。

說到臉則是如同炯炯有神的雙眼、挺直的鼻梁、櫻桃小口等形容詞一般，由主管視覺的眼睛、掌控呼吸・嗅覺的鼻子以及作為消化器官入口的口等器官所組成。

覆蓋在大腦周圍的骨骼稱為「頭蓋骨」，由8塊骨頭所組成。由於額頭位於額部，故其週遭骨骼稱為「額骨」。枕部的骨骼為「枕骨」、側頭部的骨骼為「顛骨」，而頭頂部位則被稱為「頂骨」。這些骨骼雖然與頭部周圍接觸，但作為大腦的容器，仍然需要一處能擺放大腦的基座，這部分則是由額骨、顛骨以及枕骨彎曲入內的部分所構成。除此之外，尚有「篩骨」及「蝶骨」來共同構成大腦的底基。而顛骨及頂骨又分為左右各2塊，故頭蓋骨共計8塊骨骼。

這些骨骼與相鄰骨骼的接着面呈現鋸齒狀，透過互相嵌合，形成了難以動搖的接合。鋸齒狀連接面看起來像是要把相鄰骨骼縫合起來，因此被稱為「縫合」。





為什麼嬰幼兒的頭頂是軟的？

嬰幼兒的頭頂，其實並非是頭的「骨頭」，而是「膜」，以及尚未形成骨頭的部分。人體的額頭及頭頂等部位，在皮膚下方立即能接觸到的額骨、頂骨以及枕骨等大腦週遭的骨頭，在剛開始時並非是骨骼而是膜。

請摸摸看自己的額頭，在髮際附近左右各有一處突起。那邊就是膜當中最先形成骨骼的部分，稱為「骨化點」。在頭頂的左右方及後側，皆有此突出的部分，你找到了嗎？

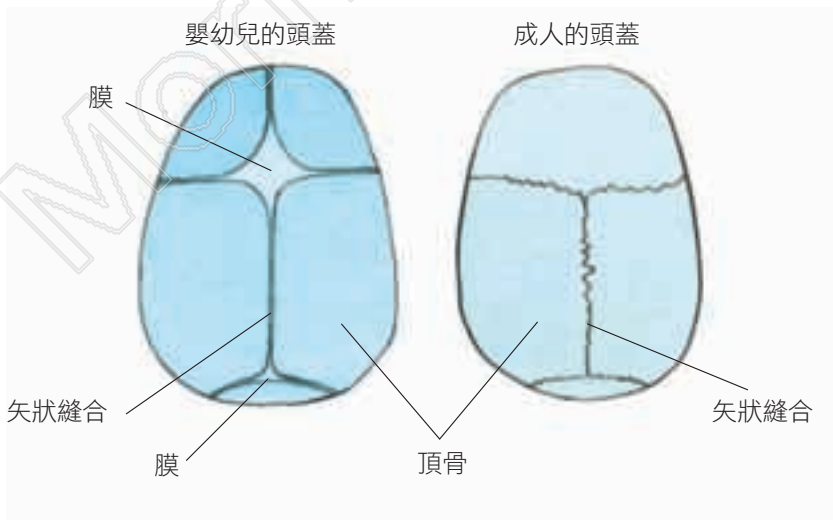
那裡也一樣是膜內最早變成骨骼的骨化點。骨骼從那一點開始擴大、成長。這有點像是向池中丟入小石子後，波紋呈圓形逐



漸向外擴張一般的道理。從頭部前後左右4個骨化點呈圓形向外延伸將會發生什麼事呢？請試著用圓規分別在4點上畫4個圓，並各自以相同的半徑逐漸擴大圓弧，這時會出現菱形吧！生產時嬰兒的頭便是如此，頭骨以波紋狀擴大，形成保護頭部的菱形膜，嬰兒才能順利產下。

此時嬰兒左右邊頂骨相鄰的「矢狀縫合」仍尚未成型，在膜的原始狀態下呈現帶狀。趁著胎兒頭骨尚未發育完全，迎接新生命的來臨，因為此時的頭型在通過產道時能夠改變形狀，易於生產。

人類能適應雙腳步行，是由於有承受內臟的骨盤所致，但也因此產道比起其他動物更難以通過。所以，要讓胎兒的大頭通過，不僅要改變位於骨盆處之產道的形狀，通過產道的頭骨也必須處於能變形的狀態，而不能是完全的骨骼。





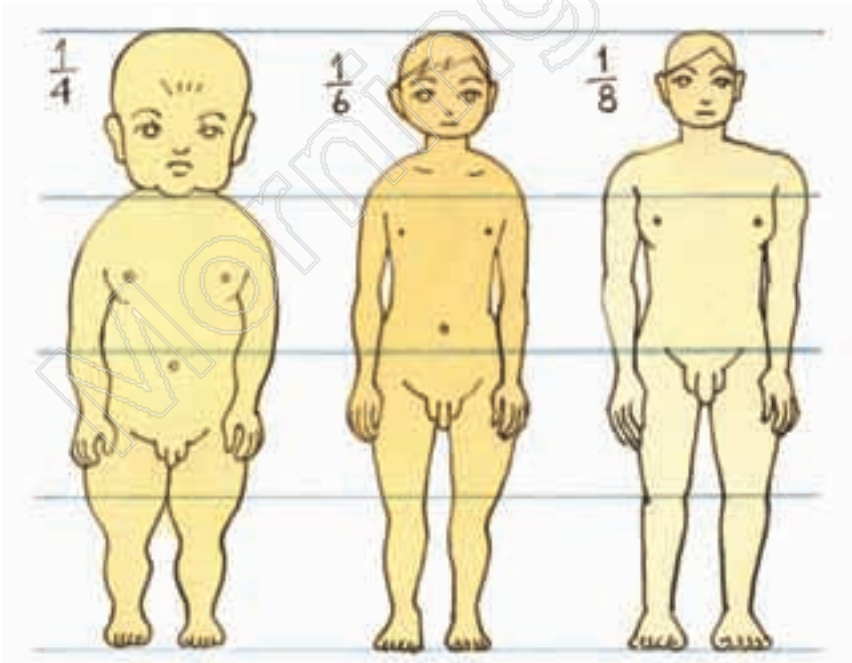
嬰幼兒的身體特徵為： 頭大、身體長、手腳短

幼兒走起路來搖搖晃晃地，他們的頭都很大呢！

啊，危險！小嬰兒果然跌倒了。此外，他們的身體也都很長呢！把小嬰兒的腳拿來跟頭以及軀幹相比顯得更短，但正因為他們是用那短短的雙腳走路，所以只能走得搖搖晃晃。

幼兒的另一特徵就是大頭。沒錯，他們的頭、頭蓋骨都很大。下巴、臉等部分，相對而言比較小。

頭蓋骨是放置腦部的容器。換句話說，容器大，內容物也跟



新生兒

6歲兒

成人