

## 第一章

# 兩棲類和爬蟲類的 基礎知識

雖然來得有點突然，不過在此我要先考考各位讀者，你能分辨「蠑螈」和「壁虎」嗎？

我想很多人在聽了這個問題後，會意外發現自己腦中的蠑螈和壁虎其實是混淆不清的，不過這不要緊！

因為從第一章開始，我們就會從兩棲類和爬蟲類的差異開始談起。



# 01

## 蠍螈和壁虎傻傻分不清楚！

兩棲類和爬蟲類的基礎「要素」



「我家門口有一隻『蠍螈』，應該如何飼養牠比較好呢？」……常會有人問我這類問題，這種時候我腦海裡總會閃過幾句話：「天啊！……又來了。」「看樣子不會分兩棲類和爬蟲類的人還真不少吶！」

接著我會反問這些人：「牠的肚子是紅色的嗎？我想大概不是吧？要是肚子不紅，那這隻動物就不是你所說的『蠍螈』，而要叫牠『壁虎』才對！」在這之後，我才會為對方詳盡地解說飼養方法。

也難怪了，「蠍螈」和「壁虎」的日文名字只有一字之差，當面看起來兩者也都是有尾巴的四腳動物……外觀特徵有許多相似之處，然而牠們在生物分類學上的地位卻是截然不同的，簡而言之，「蠍螈是兩棲類，壁虎則屬於爬蟲類」。

話說回來，兩棲類生物和爬蟲類生物的確常被混為一談，就連圖鑑也常編成「兩棲爬蟲圖鑑」這樣的合併本。此外，在英語系國家中，兩棲和爬蟲類雖然有「Amphibians」和「Reptiles」兩個不同的單字名詞，但又有「Herptiles」這個能含括「Amphibians」和「Reptiles」的單字。在日本，就連主要的兩棲和爬蟲類學術研究單位，都把會名定為「日本爬蟲兩棲類學會」，這當然也造成一般人觀念的嚴重混淆。

那麼兩棲類和爬蟲類究竟哪裡不同呢？藉由這個機會我們邀請到蠍螈和壁虎來到現場為大家解答疑惑。以我個人經驗來說，說明蠍螈和壁虎的差異，最簡單易懂的方式可以從牠們的日文漢

字名稱著手。「蝾螈住在像『水井』這樣的水生環境中，所以稱牠為『井守 (Imori)』；壁虎住在像民家裡頭水氣較少的地方，所以稱作『家守 (Yamori)』」可以說早在命名時，前人就已經很明確地指出了兩棲類與爬蟲類的差異。



### 如何分辨蝾螈和壁虎？

圖為「蝾螈」，牠的最大特徵在於體表下側從下顎到尾部皆呈紅色。蝾螈屬於兩棲類，生活在水中。



「壁虎」是爬蟲類，可脫離水域生活。因為沒有在水中游泳的必要，所以尾部變得細長渾圓，與蝾螈不同。



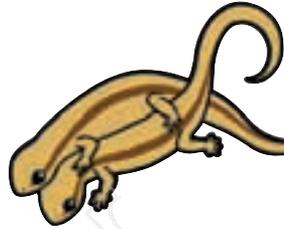
## 兩棲類和爬蟲類的差異

### 兩棲類和爬蟲類的差異



兩棲類行體外受精，將精子灑在卵子上。左為山椒魚射精示意圖。

爬蟲類行體內受精，其特徵為不需水分為媒介。圖為石龍子交配。



### 幼體期差異

青蛙的小孩就是家喻戶曉的「蝌蚪」，蝌蚪無法脫離水而生存。



可以脫離水域生活的爬蟲類是卵生，當然也沒有生活在水裡的必要。

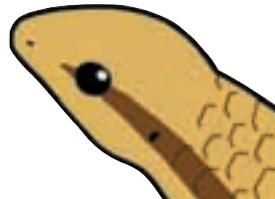


### 皮膚的差異

兩棲類從皮膚吸收水分。體表沒有鱗片，所以容易乾燥，即使在長大後也必須待在水邊。



爬蟲類因為披著一層堅固鱗片的緣故，體內水分不至於散失，因此可以脫離水域生活。



## 仰賴水分的「兩棲類」和離水獨立的「爬蟲類」

基本上，兩棲類就是像蠃螈這樣住在井中，並且一生脫離不了水的生物（其中有很多例外）。舉例來說，牠們可能從卵的時期開始就很不耐乾燥，因為卵外部只被洋菜一般的膜層層包裹保護著而已。兩棲類即使發育為成體，牠們的皮膚仍然無法防止水分蒸散，所以必須生活在有水的地方。除此之外，牠的幼體——蝌蚪是完全水生的動物，成體繁殖時的體外授精也不能沒有水的存在。兩棲類因具備上述特徵，在分類學上被視為與魚類親緣關係較近的一群。

另一方面，如家中常見的壁虎，這類爬蟲動物則演化成脫離水域也可以生活的形態。相較於兩棲動物，牠們的卵殼較硬且幼體和成體的身體構造大致相同，體表皆覆蓋一層厚厚的鱗片，託此之福，爬蟲動物有了對抗乾燥的武器。繁殖時雄性將精子注入雌性體內，過程中也不需水分參與，此一特徵使得爬蟲類在分類學上被歸為鳥類的遠親。

在這同時我們也發現到，日本人的祖先早在很久很久以前，命名時就己能掌握蠃螈和壁虎的生理特徵了呢！

## 02

# 怎麼分辨兩棲類動物？

有尾目、無尾目、無足目三類群



兩棲類是遠古時期第一個登上陸地的脊椎動物，雖然頂著這個光環，兩棲類卻因為牠們無法脫離水域生活的宿命，至今遲遲未能有進一步的演化。今日地球上的兩棲類動物分為三「目」，約有4,500~5000種。其中「有尾目」指的是蠃螈和山椒魚這類動物，過去曾經紅極一時的墨西哥鈍口螈（*Ambystoma mexicanum*）就是有尾目家族的一員。「無尾目」則是像青蛙這一類沒有尾巴的兩棲動物，是現存兩棲類動物中最為活躍的一族。

對各位讀者而言，兩棲類中最不熟悉的莫過於「無足目」了。無足目的英文名是Rubber eel意為「橡皮鰻」，以蚓螈為代表。牠們因為四肢和眼部都已經退化的關係，大部分都看起來和蚯蚓極像。不僅如此，由於無足目身上也有跟蚯蚓一樣的「環狀體節」（體節是一輪一輪的相連環節狀），平常在野外看到時，非常有可能誤認為蚯蚓。既然無足目的眼睛沒有視力可言，那麼牠是如何知道外界情況的呢？其實，無足目的特徵之一就在於頭部有種稱為觸鬚的感覺器官。即使在「怪胎」很多的兩棲、爬蟲類中，無足目仍舊可以說是異形中的異形吧！牠們之中雖然有體長僅10公分的小型種，但也有生活在哥倫比亞，體長達152公分世界紀錄的湯普生真蚓螈（*Caecilia thompsoni*）！簡直可以說是怪物了，日本境內沒有這種有趣的無足目，真是太可惜了！

## 形形色色的兩棲類動物

### 有尾目



佐久間聰 / 協助攝影

有尾目為蝾螈、山椒魚類動物，約有160種。皆有尾巴和四肢，大部份體型都很小，像蝦夷山椒魚（10-18公分）這種大型種，在有尾目中算是少數。

### 無尾目



無尾目就是蛙類，約有4,000種之多。牠們都沒有尾巴，眼睛發達，後腳有力，擅長彈跳，外觀更是進化的五花八門。圖為澳洲樹蟾。

### 無足目



爬蟲類俱樂部 / 協助攝影

無足目即為沒有四肢的蚓螈類，共有400種左右，但一般人多半不熟悉牠們。無足目在外觀上非常不像脊椎動物。圖為喀麥隆蚓螈。

# 03

## 怎麼分辨爬蟲類動物？

龜鱉目、有鱗目、喙頭蜥目、鱷目



在兩棲類率先以脊椎動物的身份登上陸地後，爬蟲類取而代之，成為新一任支配陸上世界的霸主，不過隨著恐龍的滅絕，爬蟲類時代也就宣告結束。現今地球上的爬蟲類動物分為四目，約有8000種。在逐一介紹種類繁多的爬蟲類動物前，讓我們先來仔細思考一下：我們口中的爬蟲類動物有什麼主要特徵呢？

一般而言，所謂爬蟲類指的是生物學分類中的「爬蟲綱」裡的動物，然而這種歸類法其實非常粗略，所以爬蟲綱的生物乍看之下和其它綱的動物比起來，缺乏顯著的絕對共同特徵，有時難以讓人相信這些截然不同的生物竟是屬於同一個大家庭。例如，當我告訴人家「海龜和蛇都是爬蟲類！」的時候，對方往往會覺得不可置信或者難以理解。正因為爬蟲類動物具有這樣多樣化的特徵，所以換一種說法，我們也可以稱牠們為「動物界最多采多姿的一群」，不是嗎？

我們若純粹以結果來看，爬蟲類最適當的定義方式可能就是：「脊椎動物之中，除了魚類、兩生類、鳥類、哺乳類以外的動物」。此外近年也有學者認為「鳥類也是爬蟲類的一種」。事實上根據我們所知，鳥類是最接近鱷魚的生物。

那麼現在開始，就讓我們逐一認識爬蟲類的四個目吧！

「龜鱉目」指的就是像烏龜這一類有一副厚重甲殼的生物，可分為「側頸龜亞目」和「隱頸龜亞目」。「側頸龜亞目」只能把頸骨側彎縮到龜甲前方「隱頸龜亞目」則可以把頸骨向內縮回龜甲內，日本目前沒有側頸龜亞目的龜類存在。

## 變化多端勝過兩棲類的爬蟲類動物

### 龜鱉目



擁有堅固背甲的龜類動物約有300種，從淡水水域到陸地環境，甚至在海洋皆可以見到牠們的身影。陸生龜類以陸龜為例，海域則有海龜。圖為陸生的射紋陸龜。

### 鱷目



鱷目內共有28種動物，牠們的牙齒尖銳、四肢發達有力，還有一條便於游泳的尾巴，堪稱水岸之王。

「鱷目」指的就是我們所說的鱷魚一族，雖然在今日的日本已經看不到牠們的蹤跡，但是我們曾在50萬年前的地層中發現待兼鱷（在待兼山尋獲*Toyotamaphimeia machikanensis*）這種鱷魚的化石，這個發現說明了日本在很久以前也有鱷魚分布。

「有鱗目」可再細分為蛇亞目、蜥蜴亞目和蚓蜥亞目三群。一言以蔽之，有鱗目指的就是蜥蜴和蛇類動物，是爬蟲綱中最大的一目，有各式各樣的爬蟲類動物囊括其中。

「喙頭蜥目」的動物乍看之下極像有鱗目的蜥蜴，尤其和飛蜥科或美洲鬣蜥科的蜥蜴放在一起，還真會讓人分不出來呢。不過喙頭蜥目動物從2億5千萬年前在地球上登場開始，外觀上就幾乎沒有改變，所以牠們的頭骨特徵和有鱗目動物有很大的差別。此外，有鱗目的蛇和蜥蜴所擁有的「半陰莖」在喙頭蜥目動物身上是沒有的。喙頭蜥在交配時，雄性對準雌性的泄殖腔，直接注入精子。牠們的生態習性很接近夜行性蜥蜴，為肉食性動物，以捕捉昆蟲或小型蜥蜴為食。除此之外喙頭蜥目動物相當耐寒，即使在氣溫5~10°C的環境下，活動也絲毫不受影響。

在遠古世界，喙頭蜥動物曾是非常活躍的一群，但至今只有兩種喙頭蜥目動物得以逃過絕種的命運，倖存於紐西蘭。因此牠們可以說既是爬蟲類生物，同時也是「活化石」！至於這兩種僅存的喙頭蜥目動物究竟如何在紐西蘭逃過一劫，至今仍是個謎。值得注意的是，現今的紐西蘭因人類開發、生活的緣故，野外充斥著野生化的寵物和家畜。這些動物被放到自然環境中所引發的糧食短缺和棲地破壞，對喙頭蜥目動物的生活造成了無法挽回的影響，導致牠們的數量驟減。一般認為喙頭蜥的壽命可以長達百歲，對牠們來說，在生物史上以種的身份活躍2億5千萬年似乎不算什麼，但現在卻可能因為人類之手而慘遭滅絕的命運。對自然不斷開發利用的人類，應該全力避免這種事情發生才是啊！

## 爬蟲類動物多樣性遠高於兩棲類

有鱗目



有鱗目為蜥蜴和蛇類動物，其中蜥蜴約有4,500種，以千變萬化的面貌適應著各式各樣的環境，許多蜥蜴還會自己切斷長尾巴。圖為澳洲水龍。

有鱗目



有鱗目中的蛇類大約有3,000種之多。牠們可將柔軟細長的身體捲成盤狀。蛇類皆為肉食，但其中只有約700種是毒蛇。圖為地毯蟒。

喙頭目



出處：維基百科 (<http://upload.wikimedia>).

喙頭蜥目身上殘留著許多遠始爬蟲類的特徵。牠們雖然外貌酷似蜥蜴，但兩者完全是不同種類的生物。現今只有兩種喙頭蜥目仍然存活著，棲息在紐西蘭。

# 04

## 兩棲類和爬蟲類的卵

兩棲類在水中產卵，爬蟲類在陸上產卵

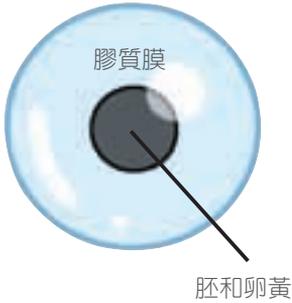


各位讀者曾經親眼看過兩棲類和爬蟲類的卵嗎？其實卵的差異，正是生物學上用以區別這兩類動物的重要依據之一。研究者可能因為卵的特徵不同而將兩類生物劃清界線。兩棲類的卵和魚類的卵相似，外層被果凍狀的卵囊包覆著，以「赤裸裸」的狀態直接產在水中。至於爬蟲類動物的卵則可用雞蛋來比喻，不止外頭有蛋殼（卵殼），連內部構造也和兩棲類有極大的差異。這個區別兩棲類和爬蟲類的關鍵就是所謂的「羊膜」。卵內的主要成份有「胚」和「卵黃」，由羊膜包覆著。「胚」是將來發育成個體的部份，而「卵黃」則為「胚」提供了成長所需要的養份。動物界中擁有羊膜構造的，就只有爬蟲類、鳥類、哺乳類三大類，因此羊膜可以說是區分兩棲類和爬蟲類最有力的證據。

爬蟲類的卵雖然被產在陸地上，但是胚在發育的過程中仍然需要水分，所以才會演化出羊膜這個構造，讓牠們得以從內部保住水分，讓胚能夠在水中生長發育。不過只有羊膜還是不足以防止水分散失，所以爬蟲類的卵演化出卵殼這個構造。

不過，大部份的爬蟲類卵殼還算不上發育完全，例如，蛇和蜥蜴等有鱗目動物所產下的卵，卵殼都像皮革一樣柔軟有彈性。也因為這樣，牠們產下的卵會因為吸收外界的水分而膨脹起來，最後幼體要孵化時，這些小蛇和小蜥蜴必須從內部「撕開」卵殼才能順利出來。

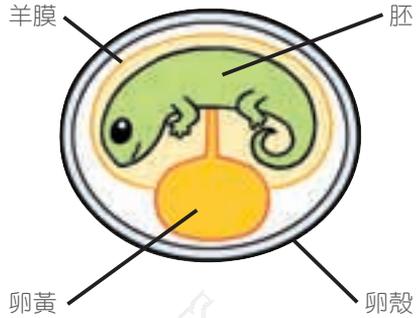
## 兩棲類和爬蟲類截然不同的卵



兩棲類的卵



有尾目的卵外包著一層潮濕柔軟的膠質膜。圖為大分山椒魚的卵。



爬蟲類的卵



有鱗目的卵殼有著皮革般的彈性。圖為石龍子的卵。



圖中北海道赤蛙的卵已經快要孵化為蝌蚪了。



圖為日本錦蛇剛產下的卵，中間有凹陷處，可以看出有鱗目的卵有彈性。

# 05

## 如何判斷兩棲和爬蟲類雌雄？

表面上類似，實際上不同



兩棲、爬蟲類都是兩性生殖的動物，所以族群是由雌性個體和雄性個體構成的，接下來我就為各位讀者說明兩棲、爬蟲類雌雄個體的簡明判別法吧！首先，由蛙類動物的前腳就可以很快判斷出雌雄：繁殖期的雄蛙的前腳指旁會有一個發達的瘤狀突起，稱為「婚姻墊」，婚姻墊可以讓雄蛙在緊抱雌蛙時發揮防滑的作用。另外，因為會鳴叫的只有雄蛙而已，因此如果我們在一隻青蛙身上找到雌蛙所沒有的鳴囊構造時，就可以確定牠是雄蛙了。一般而言，鳴囊部位的皮膚會比較暗沉、鬆弛，所以在辨識雌蛙跟雄蛙的時候，只要觀察牠們的下顎到喉部一帶的皮膚顏色和鬆弛情況就會了解了。尤其是進入繁殖期的雄蛙，如果被放進環境良好的飼養箱裡，會發出非常響亮的蛙鳴聲，這可以說是最準確的判斷方式！

至於有尾目的雌雄區別，就比無尾目來得難一點了。以外國的冠歐螈為例，在雄性背部可以看到雌性所沒有的肉冠狀構造，顯而易分，但是大部份的種類沒有這樣的明顯差異，我們只能以繁殖期時尾巴基部的泄殖腔一帶的變化來判斷。許多種類的蠓螈在繁殖期時，雄性個體的泄殖腔附近會膨脹地較大，可依此判斷。然而，即使到了繁殖期，尾部卻觀察不到這種變化的蠓螈種類也不少，所以這種方法還算不上是萬全之策。在此以日本的代表性蠓螈——赤腹蠓螈為例繪出示意圖供各為讀者參考。最後無足目的雌雄判別在此不加討論，因為無足目動物的性別是完全無法由外觀判斷的。

## 兩棲類的雌雄辨別法：青蛙、蠑螈

### 辨別青蛙的雌雄

雄蛙的前腳上可以找到一個發達的小突起，稱為婚姻墊。



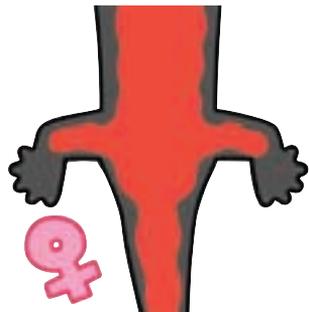
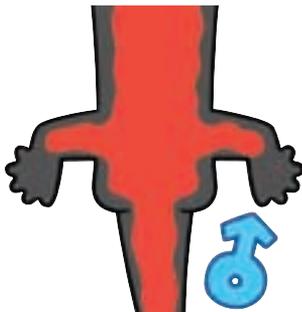
會鳴叫的只有雄蛙，所以在不同種類的雄蛙身上可以找到形形色色的鳴囊。

### 辨別蠑螈的雌雄

雄性個體的特徵在於尾巴基部的泄殖腔附近有明顯突起處，這個部位在雌性個體身上較小且不明顯。



日本的赤腹蠑螈的個體間，尾部漸尖的為雌性。



## 爬蟲類的雌雄辨別比兩棲類動物簡單

要分辨爬蟲類動物的雌雄，會比兩棲類來得容易一些，這是因為爬蟲類擁有兩棲類所沒有的「陰莖」或「半陰莖」，以體內受精的方式繁衍後代的緣故。為了在受精時確實將精子送入雌性體中，牠們需要這樣一個能夠膨脹、送出精子的器官，而這就是牠們的陰莖了。也就是爬蟲類就跟哺乳類動物一樣，能夠讓我們直接由生殖器官來區別個體的雌雄。

平常烏龜和鱷魚的陰莖縮得很小，隱藏在泄殖腔開口一帶，只有交配時才會因勃起而較為突出。雄龜在交配時必須爬上雌龜的殼再射入精子，可想而知硬滑的龜殼讓這個工作異常地困難。為了克服這個問題，雄龜演化出一條比雌龜還長的尾巴，將泄殖腔盡可能推出龜殼外側，以利作業；許多種類的雄龜在腹甲中央處更形成一個凹陷，便於卡住雌龜的背甲好讓交配過程能「站得更穩」。

### 爬蟲類的雌雄辨別法：烏龜、蛇類

分辨烏龜  
的雌雄



雄龜的特徵是尾巴較長，泄殖腔開口常突出在腹甲之外，而且腹甲中央常有凹陷。

雌龜的尾巴一般來說比雄龜短，泄殖腔開口也位在比較靠近腹甲的地方。

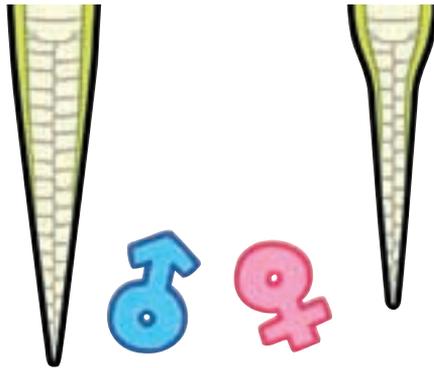
鱷魚的雌雄無法只由外觀辨識出來。雖然只要把手指伸進泄殖腔內確認陰莖的有無，事情就明朗了，可是這個方法過於危險，不宜輕易進行。

這個現象在蛇類和蜥蜴類等有鱗目動物身上更為明顯，雄性個體的身上有一個袋狀的半陰莖，平時反折起來收在泄殖腔裡，到了需要交配時才反轉突出體外。

值得一提的是，有鱗目動物身上的半陰莖是成對的，交配時雖然只會用到一邊，但我們偶爾可以觀察到兩側的半陰莖都伸出體外的蛇。此一景象還曾經讓人誤以為「發現有腳的蛇」呢！

有鱗目的雄性個體將半陰莖收納在泄殖腔後方，所以尾部連接身體一帶看起來有膨脹感而較粗。反之沒有半陰莖的雌性個體的體尾相接處則非常分明。這種特徵在壁虎一族身上尤其明顯，雄性尾巴基部膨脹出兩個球狀物，看似睪丸。

### 分辨蛇類 的雌雄



雄蛇的特徵是，身體的粗細無論在泄殖腔開口前後都很平均。

多數情況下，雌蛇的身體在泄殖腔開口後會明顯變細，粗細前後不均。



## 爬蟲類的雌雄辨別法：壁虎、變色龍

### 壁虎的雌雄



多數雄壁虎的尾巴基部大而膨脹。

### 變色龍的雌雄



跟蜥蜴血緣很近的變色龍性別差異顯著，大多數的時候只靠角的有無和色彩鮮艷的程度就能區別了。圖為四角變色龍。

Remix Peponi / 協助攝影

除了蛇之外的有鱗目動物可以說非常多端，當然牠們也都各有各的雌雄差異。舉例來說，變色龍可由角的有無來區分；藉由冠狀物可以區別雙冠蜥的雌雄；另外有一部分的飛蜥科，雌雄顏色截然不同，光靠這一點就能看出性別了。巨蜥則是完全相反，叫人幾乎無法區分性別的情況屢見不鮮。至於喙頭蜥則是既沒有陰莖也沒有短陰莖，讓人束手無策。

目前為止我為各為讀者逐一介紹了許多兩棲、爬蟲類的性別判定法，不過對專家而言，不止一眼就可以判斷出雌雄，準確度還相當高呢。這是怎麼做到的呢？答案就是依據體型差異。說明白點，雄性個體通常長的威武勇猛，雌性個體則多半線條柔和。由此可知，無論任何動物雌性個體欣賞強壯的雄性，這一點都是不變的。

更進一步，高手中的高手甚至還能靠「長相」來區分男女呢！據說雄性的臉部線條比較粗糙豪邁，雌性則比較溫潤婉約。

## 06

## 為什麼有全身白色的蛇？

先天缺乏色素的「白子」



在我們的日常生活中，有時新聞會出現「發現白化動物」這樣的報導，這種案例無論是兩棲和爬蟲類或是其它動物，我們一律稱為「白子」。不過需注意的是，並不是所有全白的動物都可以叫作「白子」，所謂白子指的是「先天缺乏某些該有的色素」的動物個體。

如同本書100~103頁所介紹的一般，爬蟲類和兩棲類的體色是由「黑」、「紅」、「黃」、「藍」這些色素交織而成的。在爬蟲界中只要欠缺任何一種色素，都叫「白子」。舉個例子來說，正常的咖啡色底、黑色斑紋的玉米蛇應該帶有大量黑色、紅色色素，少量黃色色素和微量藍色色素。當這樣的蛇生來就缺乏黑色色素，幾乎只剩紅色色素的情況下，會變成一隻身上只有紅白兩色的蛇，並且由於眼睛也缺乏了該有的黑色色素的緣故，從外部看來微血管中的血液顏色會非常醒目，這隻蛇也會因而成為一條「紅眼」的蛇。

更進一步說明，假設這樣的一條蛇再去掉紅色，那麼牠將變成一條接近全白，略帶黃色的蛇。另外我們知道，許多兩棲和爬蟲類的色素並非平均分布，而是依照斑紋排列的，因此這種蛇很少純白色的。牠們通常會給人一種「白底上有白花紋」的印象。

上述這些體色變異都是遺傳的，所以即使刻意在野外找，大概也很難找到。針對這個現象生物學上有一種解釋：動物的體色本來的作用，就是在大自然中隱藏自己的身體，使其視覺上不明顯。失去這個能力的個體會因為這樣而比較容易被天敵發現，很

難在野外存活、更別說繁衍出白化的後代了。

然而兩棲和爬蟲類畢竟大多是夜行性或過著地下生活的個體，也身手矯健擅於逃跑，比起其它動物來說，兩棲和爬蟲類的白子在自然界中算是比較多的；再加上為滿足兩棲和爬蟲愛好者的需求，白化個體已經被人為品種化，幾乎已是隨處可見。現在市面上販賣的白化個體可能還比同種正常個體來得常見。

小補充：日本錦蛇的白子——「白蛇」被選訂為日本山口縣岩國市的天然紀念物，被重視的程度甚至超越正常的日本錦蛇（在日本人心目中猶如神的使者）。因為山口縣岩國市的錦蛇白子比例位居全國之冠。除了白子之外尚有「Leucistic」這樣的白化個體，牠們全身雪白，全無斑紋，但眼睛是黑色的。這種個體白化的原因不是因為欠缺色素，跟白子有所不同。牠們用黑色的眼睛說明了這件事。

### 神的使者——岩國白蛇

白蛇因為缺乏原本該有的色素，所以通體純白；牠在幼體時期皮膚較薄，所以可以隱約看到微血管透出的血色，彷彿撲上一層淡紅色的粉。



岩國白蛇保存會／協助攝影

# 相遇

第一次進寵物店，  
是朋友帶我去的。



真是嚇了一大跳，都市裡竟  
然有這種叢林地帶！



即使如此我還是情不  
自禁愛上爬蟲類。



光陰飛逝……

直到有一天驀然  
驚覺，家裡早已  
變成叢林了。



## 第二章

# 不可思議的兩棲類

本章要為大家介紹的是兩棲類的兩位代表——青蛙和山椒魚。

從最有趣的「青蛙跳躍力的祕密」、「青蛙鳴叫的理由」到「擅長攻擊的蛙」、「空中飛蛙」、「山椒魚的祕密」，都將在此一一為各位讀者介紹。



# 07

## 鬼斧神工的兩棲類

青蛙和山椒魚的身體特徵



大部分的人恐怕都對動物的「手指」數量沒有什麼概念，所以現在要是問大家：「青蛙有幾隻手指呢？」，大概沒有幾個人能馬上說出正確答案吧。像青蛙和山椒魚這樣的兩棲類動物，前、後腳的指數分別是四隻和五隻。兩棲類和人類的身體構造大大的不同，特別是青蛙。青蛙全身上下有各種為了適應環境所演化出來的特殊構造，即使和人類以外的動物相比，青蛙仍舊是異類。舉例來說，蛙類的共同點如下：

- ① 無尾
- ② 無頸部
- ③ 身體偏短
- ④ 後腳很長

上述四點都是蛙類動物才有的特色，但正因為具備這些特徵，蛙類才得以擁有如此超群的跳躍能力。牠們捨去尾巴、縮短軀幹，就是為了讓身體輕盈以利跳躍。長而強壯的後腿是牠們為了增加跳躍力而下的工夫。

青蛙的特別之處還不只這樣。一般而言四隻腳的動物的後腳都由脛骨與腓骨構成，但青蛙構造卻不一樣，牠們的脛骨和腓骨合而為一，變成一根較粗的骨頭，好讓它們的跳躍能夠更強而有力。同樣的，青蛙前腳的橈骨和尺骨也結合成比原本粗的骨頭，以承受落地時的強力衝擊。此外為了再進一步減輕整體重量，青蛙的頭骨構造變得非常脆弱而易碎。

有尾目的情況如何呢？以山椒魚為代表的有尾目，身體就沒有這麼多玄機了，所以牠們沒有跳躍的能力。畢竟青蛙的跳躍能力是為了逃跑，保護自己才發展出來的，而有尾目既然沒有這個

能力，就絕對不能丟掉便於在水中游泳的尾巴。對牠們而言最重要的是，不要讓自己遇到危險，因此有尾目動物通常過著隱匿的生活。

### 青蛙身體的奧祕

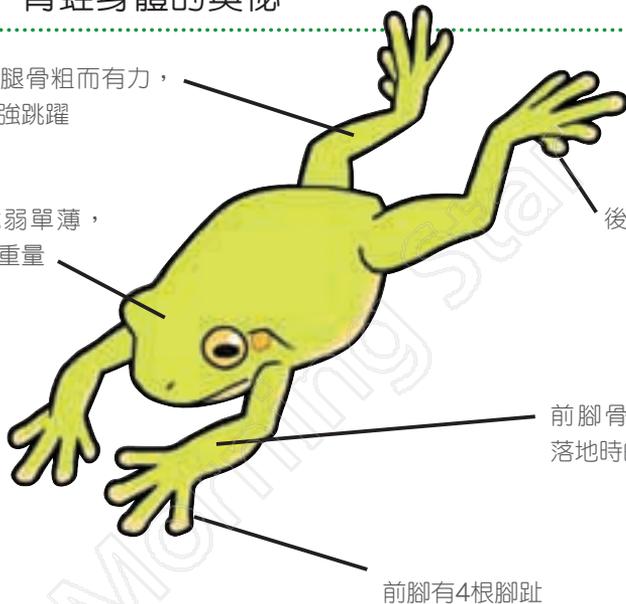
青蛙後腿骨粗而有力，  
可以加強跳躍

頭骨脆弱單薄，  
可減輕重量

後腳有5根腳趾

前腳骨粗壯以承受  
落地時的衝擊力

前腳有4根腳趾



### 山椒魚身體的奧祕

山椒魚沒有像青蛙那樣的能力供牠們在水中逃跑，所以粗大而利於游泳的尾巴非常重要。

