

# 臺灣黑熊 ( *Selenarctos thibetanus formosanus* ) 的 DNA 鑑定初探

儲瑞華 \* 吳海音 \*\* 林曜松 \*

## 摘要

本研究定序出 11 隻台北市立動物園黑熊及 4 隻玉山國家公園野生臺灣黑熊的粒線體 DNA 細胞色素 b ( 397 個鹼基 ) 及控制區域 ( 532 個鹼基 ) 序列, 其中細胞色素 b 基因變異性低, 僅發現 3 個有效變異位置, 而控制區域具有 48 個變異位置, 具有較高的變異性。分析控制區域序列共發現 11 種基因型, 玉山的 4 隻野生黑熊與動物園中的 B13 具有相同的基因型, 另外 10 隻園內黑熊則分別屬於不同的基因型。研究結果可確定 B13 為本土黑熊, 至於所檢測個體間遺傳上的分歧, 可能肇因於飼養動物的種源不一, 或是臺灣黑熊族群本身便具有較高的遺傳變異性。

**關鍵字:** 亞洲黑熊、粒線體 DNA、細胞色素 b、控制區域

## 前言

臺灣黑熊為亞洲黑熊 ( *Selenarctos thibetanus* ) 位於臺灣之特有亞種, 主要分布於海拔 1000 至 3500 公尺有森林覆蓋的山區。目前族群數量不多, 被列為臺灣保育類動物之一。亞洲黑熊除了臺灣亞種外另有兩個亞種, 分別為分佈於大陸地區的亞洲黑熊模式種及分佈於日本的日本黑熊 ( *Selenarctos thibetanus japonica* )。由於亞洲黑熊的分佈區域廣大, 不同緯度、海拔地區的黑熊在外型上有很大的變異, 包括毛的長短、毛髮末端的顏色、胸前白斑的顏色及形狀與體型大小等 (堀川, 1932; 馬, 1986; 馮等, 1986), 因此很難利用型態特徵來區分不同的亞種。

另外, 由於黑熊在野外的活動範圍大, 其活動遷移非常容易受人為開發造成的棲地片段化所阻隔, 導致黑熊族群間基因交流降低甚至完全隔離, 形成小族群自交, 基因同質化, 這樣的族群容易因傳染病或致命性遺傳疾病的影響而滅絕。因此基於保育的觀點, 有必要針對臺灣黑熊進行遺傳結構之研

究, 以保存黑熊之遺傳多樣性。

臺灣有關於黑熊的研究並不多, 對於其生態習性及族群遺傳變異度皆無了解, 為了落實對臺灣黑熊的保育, 首先應對動物園中飼養的臺灣黑熊進行研究, 一方面可對臺灣黑熊族群作一初步了解, 另一方面方便對於圈養族群進行繁殖上的經營管理。目前臺北市立動物園中所飼養的黑熊, 多來自民間捐贈, 至於其是否來自臺灣本土, 則無法確定。因此, 本研究的另一目的, 在於比對飼養與野生黑熊的基因序列, 看是否能協助釐清飼養黑熊來源的疑問。

## 材料與方法

### 一、樣本

本研究分析之黑熊血液樣本的來源有二, 一為取自臺北市立動物園圈養之 11 隻黑熊的血液樣本, 另一為來自玉山國家公園的 4 隻野生臺灣黑熊樣本。每隻個體採血 5-10 ml, 置於 10 ml 採血瓶中冰存備用。動物園中圈養黑熊的基本資料及實驗編號如表 1 所示。

\* 國立臺灣大學動物系

\*\* 國立東華大學自然資源研究所

## A preliminary result inferred from mitochondrial DNA sequences

of black bears ( *Selenarctos thibetanus* ) in Taipei Zoo  
Jui-Hua Chu\* Hai-Yin Wu\*\* Yao-Sung Lin\*

**Abstract:** Mitochondrial DNA cytochrome b and control region were partially sequenced (397 bases in cytochrome b and 532 bases from control region) from 11 black bears (*Selenarctos thibetanus*) captive in Taipei Zoo and 4 wild bears from Yushan area. Variation is low in cytochrome b but is high in control region with 3 and 48 variable sites, respectively. From the control region sequences, 11 haplotypes were found. Four wild bears and one zoo bear (B13) share the same haplotype indicating that B13 should be a native individual. Each of the other ten bears has their unique haplotypes. Two explanations, different places of origin and a genetically divergent black bear population in Taiwan, are proposed to account for the genetic divergence detected in this study.

**Key Words:** *Selenarctos thibetanus*, mitochondrial DNA, cytochrome b, control region

---

\*National Taiwan University

\*\*National Dong-Hwa University