

Provided for non-commercial research and education use.
Not for reproduction, distribution or commercial use.



This article was published in Taipei Zoo Bulletin. The attached copy is furnished to the author for non-commercial research and education use, including for instruction at the author's institution, sharing with colleagues and providing to institution administration.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article(e.g. in Word or Text form) to their personal website or institutional repository.

[http:// www.zoo.gov.tw](http://www.zoo.gov.tw)

亞達伯拉象龜(*Geochelone gigantea*)背甲 *Scytalidium sp.* 淺表殼感染

賴燕雪*

賴燕雪 亞達伯拉象龜(*Geochelone gigantea*)背甲 *Scytalidium sp.* 淺表殼感染 23:91-96 (2012)

摘要：臺北市立動物園保育研究中心圈養的 2 隻亞達伯拉象龜臨床上呈現正常。但一隻背甲為棕色，表面有指紋般圖樣，另一隻背甲為黑色，生長線周圍呈現棕色。從生長線採樣進行黴菌培養，診斷為 *Scytalidium dimidiatum* 與 *Scytalidium hyalinum* 感染。此症感染為緩慢且漸進性的，從生長線開始逐漸擴散到整個背甲。*Scytalidium dimidiatum* 為腐生黴菌，尤其常見於熱帶、亞熱帶的土壤與植物病原菌，在人類會引起皮膚與指甲感染；而型態相似的 *Scytalidium hyalinum*，被認為是 *Scytalidium dimidiatum* 的同源無色素的菌落。此為龜類 *Scytalidium sp.* 感染的首篇報告。龜殼黴菌性感染在臨床上可能只呈現背甲顏色改變，很容易被飼養者忽略，更必須注意病原菌有人畜共通感染的可能。

關鍵字：亞達伯拉象龜、*Geochelone gigantea*、背甲、黴菌感染、*Scytalidium sp.*

前言

亞達伯拉象龜僅次於加拉巴哥象龜，是體型第 2 大的陸龜，成體背甲長度平均大小約 120 公分，體重約 250 公斤。一般雌性個體略小於雄性個體。背甲呈高圓頂形狀，形狀顏色為褐色至棕褐色，四肢結實健壯。食性主要是草食性，採食草、樹葉以及枝幹等，長脖子有助於採食較高的灌木叢樹葉。主要分布在於非洲東部外海、印度洋西側的塞席爾群島亞達伯拉環礁。生活環境屬於熱帶海洋型氣候，空氣較潮濕，年平均溫度 26°C，一般每年 3 至 5 月氣候較為溫暖，5 至 9 月天氣較寒冷，11 月至隔年 3 月為豪雨季節。

龜是獨特的爬蟲類動物，擁有堅硬的背甲與腹甲組成的外殼以作為自我保護。龜殼或皮膚感染的原因包含細菌性、黴菌性、寄生蟲性以及病毒性，而爬蟲類黴菌性疾病在全球各地皆有報告，大部分被認為是由腐生菌所造成的伺機性感染，引起皮膚型或是全身性的感染(Paré *et al.*, 2006)。本報告是關於臨床上健康的亞達伯拉象龜個體背甲黴菌感染造成顏色變深之診斷與發現。

動物

臺北市立動物園保育研究中心飼養的亞達伯拉象龜群主要分為成體的亞達伯拉象龜 4 隻，以及亞成體的亞達伯拉象龜群，兩群隔欄飼養。飼養場為砂土地，內有水池、水泥地面餵食區以及室內保溫龜窩。展場由浪網柵欄隔離周圍作業道路，種植構樹、狼尾草等矮灌木，自然攀附著牽牛花等爬藤植物綠籬(圖 1)。

在成體群中，發現 2 隻雄性個體背甲顏色改變，最大的個體整個背甲顏色轉為褐色，且表面有手指紋路狀，生長線上碎屑狀角質組織增多且厚(圖 2)；另一隻雄性個體背甲顏色為黑色，但在生長線周圍顏色轉為褐色(圖 3)。腹甲、全身皮膚無明顯異常。臨床上兩隻個體營養狀況良好，精神、活力正常，採食情況皆正常。

* 臺北市立動物園

診斷

從背甲生長線上增厚的角質組織採樣。首先以酒精棉消毒背甲，以刀片刮取較為深部角化組織，進行微生物黴菌培養。將檢體培養於 Sabouraud Dextrose Agar (SDA) 培養基後，長出灰白色與灰黑色兩類黴菌菌落(圖 4)。菌落生長快速，覆蓋整個培養皿，但未越過培養皿。正面觀灰白色菌落表面呈現羊毛棉絮狀，灰黑色菌落呈現絨布般質感；背面觀白色菌落為淡黃色，而暗黑色的菌落仍為暗黑色(圖 5)。

以膠帶法黏貼菌落以及使用玻片培養(slide culture)讓黴菌於蓋玻片上生長，檢體再以 lactophenol cotton blue 進行溼染法染色後，嘗試於顯微鏡下觀察以進行鑑定。但多次試驗皆僅觀察到菌絲結構，有透明菌絲與暗色菌絲兩種，並無任何具有特徵性的生殖孢子。透明菌絲較瘦長，會被 lactophenol cotton blue 的棉花藍染上藍色，暗色菌絲較寬板，則仍維持黃棕色。

再以 Potato dextrose agar 培養，膠帶法以及玻片培養法取得檢體，觀察菌絲形態。在膠帶黏貼菌落法第 6 天的培養基上找到完整特殊的關節孢子(斷生孢子) 結構(圖 6、7)。暗色寬板菌絲生成的關節孢子顏色較暗、呈棕色；透明的窄菌絲產生的關節孢子顏色偏淡、透明。而關節孢子為單細胞或雙細胞，孢子兩端斷生的位置較平，可呈現長方形、四方形、圓形、橢圓形或圓形化呈現桶型，並連貫成排，其間並不會出現空細胞。而整個生殖菌絲並沒有分生孢子或分生孢子柄的結構。

最終診斷

最後確診棕色菌落為 *Scytalidium dimidiatum*，白色菌落為 *Scytalidium hyalinum*。此為亞達伯拉象龜背甲 *Scytalidium sp.* 感染首例報告。

治療

目前以 2% Halamid® (axcentive, Netherlands) 每日噴灑於感染處，長期治療下病灶似乎沒有擴散的跡象，但也無明顯

的改善。預定感染的病灶區擬進一步清除後，再以藥物塗敷，以提升治療效果。

討論

龜感染黴菌病大多感染殼，比較少在四肢與皮膚發現。已經報告的病原很多，包括 *Aspergillus spp.*、*Candida albicans*, *Cladosporium spp.*, *Fusarium spp.*, *Microsporium spp.*, *Mucor spp.*, *Paecilomyces spp.*, *Penicillium spp.* 以及 *Rhodotolura spp.* (Adkesson *et al.*, 2007, Paré *et al.*, 2006, Stringer *et al.*, 2009)。一般認為是普通腐生菌機緣性的感染，而 *Fusarium* 被認為是造成龜壞死性殼病的絕對性的病原 (Rose *et al.*, 2001)。開始症狀通常不明顯，造成腹甲或背甲呈現多發或甚至整片灰黃的斑塊。殼局部到廣泛性的顏色改變、角質不全，嚴重甚至壞死、潰瘍、腐蝕凹陷 (Paré *et al.*, 2006, Stringer *et al.*, 2009)。其多半認為與飼養密度過高或其他飼養上緊迫因子有關 (Paré *et al.*, 2006)。

S. dimidiatum 以及 *S. hyalinum* 是熱帶與亞熱帶土壤與植物中時常被分離到的腐生病原菌，特別是在果樹上。主要感染人類或動物含角質細胞的皮膚、指甲等表面組織結構，造成慢性淺層皮膚病 (dermatomycosis) 與甲癬 (onychomycosis)，是東南亞、非洲、印度、美西至墨西哥地方性病原 (Elewski, 1996, Oyeka and Gugnani, 1997)。 *S. dimidiatum* 為快速生長的棕黑色菌落，對抗黴菌用藥有很高的抗藥性，但對 cycloheximide 敏感 (Morris-Jones *et al.*, 2004)。有些生物學者認為 *S. hyalinum* 是 *S. dimidiatum* 同源沒有色素的變異種 (Morris-Jones *et al.*, 2004)。

目前在龜殼感染的黴菌病原種類多，但 *S. dimidiatum* 與 *S. hyalinum* 感染，本研究為龜殼感染的首例報告。其感染所造成的病灶主要起源於生長線周圍，引起殼顏色改變成褐色，病灶區逐漸向四周擴散，在較嚴重感染的區域，生長線處可見角化不完全的現象，而殼上方則可見緩慢增厚的紋路，並無明顯組織壞死或腐爛的現象。整個病程緩慢，且動物臨床上呈現健康狀態，無其他不適症狀，因此容易被飼養人員誤以為正常變化。

處於亞熱帶地區的臺北，氣候夏季炎熱、冬季濕冷而多

細雨。依交通部中央氣象局統計資料 30 年平均値，全年平均溫度為攝氏 23 度、平均相對濕度 76.6%。99 年降雨量達 2,278.3 公釐、降雨日數 168 日。在多雨潮濕的梅雨季後，木本植物、果樹等死亡腐敗，更適合腐生菌 *S. dimidiatum* 生長。亞達伯拉象龜圈養於此環境已逾 5 年，其他動物並無感染症狀，推測本案例的感染與周圍植栽壞死有關。

陸龜殼黴菌性感染如果只呈現殼顏色改變的症狀，很容易被管理員或飼主所忽略。而往往這些黴菌病原大多具有人畜共通傳染的可能性，因此在飼養與照料上須格外小心注意。

致謝

感謝臺北市立動物園野生動物收容中心兩棲爬蟲動物飼養員呂佩臻小姐協助日常治療工作進行，芮弗醫事檢驗所協助黴菌培養與進一步鑑定的工作，本報告始得順利完成。

參考文獻

- Adkesson, M.J., E.K. Travis, M.A. Weber, J.P. Kirby, and R.E. Junge. 2007. Vacuum-assisted closure for treatment of a deep shell abscess and osteomyelitis in a tortoise. *J Am Vet Med Assoc* 231: 1249-1254.
- Coke, R.L. and P.A. Reyes-Fore. 2006. Treatment of a carapace infection in an Aldabra tortoise, *Geochelone gigantea*, with negative pressure wound therapy. *J Herpetol Med Surg* 16(3): 102-105.
- Elewski, BE. 1996. Onychomycosis caused by *Scytalidium dimidiatum*. *J Am Acad Dermatol* 35(2):336-338.
- Larone D.H. 2002. Medically Important Fungi, In: A Guide to Identification, 4th ed. pp.211-212. ASM Press, Washington, D.C.
- Morris-Jones R., S. Youngchim, J.M. Hextall, B.L. Gomez, S.D. Morris-Jones, R.J. Hay, A. Casadevall, J.D. Nosanchuk and A.J. Hamilton. 2004. *Scytalidium dimidiatum* Causing Recalcitrant Subcutaneous Lesions Produces Melanin. *J Clin Microbiol* 42(8): 3789-3794.
- Oyeka CA and Gughani HC. 1997. Keratin degradation by *Scytalidium* species and *Fusarium solani*. *Mycoses* 41, 73-76.
- Pare' J.A., K.L. Rosenthal and D.R. Mader. 2006. Microbiology: fungal and bacterial diseases of reptiles. In: Mader, DR. 2nd ed. *Reptile Medicine and Surgery*. pp.125-141. W. B. Saunders Co., Philadelphia, Pennsylvania.
- Rose FL, KoKe J, Koehn R, Smith D. 2001. Identification of the etiological agent for necrotizing scute disease in the Texas tortoise. *J Wildl Dis* 37:223-228.
- St-Germain, G. and R. Summerbell. 1996. Identifying Filamentous Fungi, A Laboratory Handbook Star Publishing Company, 1st ed. pp.188-189. Belmont, California.
- Stringer E.M., M.M. Garner, J.S. Proudfoot, J.C. Ramer, M.R. Bowman, H.G. Heng and D.S. Bradway. 2009. Phaeohyphomycosis of the Carapace in an Aldabra Tortoise (*Geochelone gigantea*). *J Zoo Wildl Med* 40(1): 160-167.

Superficial scute infection caused by *Scytalidium sp.* in the carapace of Aldabra Giant Tortoises (*Geochelone gigantea*)

Sera Yen-Hsueh Lai*

Abstract: Two adult male Aldabra tortoises (*Geochelone gigantea*) were clinically healthy without any signs. One tortoise presented brown color with whorled pattern in carapace scute, the other showed brown color near scute growth rings. The disease progressed chronically and spread to numerous sites on the carapace scute. Fungal culture was done and *Scytalidium dimidiatum* and *Scytalidium hyalinum* were identified. *S. dimidiatum* is well-known soil and plant pathogen which has been reported to be aetiological agent of onychomycosis and dermatomycosis in human. And morphologically related species, *S. hyalinum*, is also known to cause human skin and nail infections. This is the first report of *Scytalidium sp.* infection in chelonian. The tortoises were maintained on 2% halamide daily spray, and lesions recovered over several months. Fungal shell disease could present as discoloration only and was easily ignored. Zoonotic transmission of fungal agents should be kept in mind.

Key words: Aldabra tortoise, *Geochelone gigantea*, carapace, fungal infection, *Scytalidium sp.*

* Taipei Zoo



圖1. 亞達伯拉象龜居住的環境，展場四周為矮灌木與爬藤形成的綠籬。

Fig.1. The place where the tortoises live is hedged by bush.



圖2. 亞達伯拉象龜背甲為棕色，表面有指紋紋路，生長線上角質組織厚且碎。

Fig.2. The color of carapace scute is becoming brown with whorled pattern. And the growth rings cover with thicker keratinous debris.



圖3. 亞達伯拉象龜生長線周圍顏色為褐色。

Fig.3. The tortoise presented brown color near carapace scute growth rings.



圖4. SDA 培養基上白色與灰黑色2種黴菌菌落。灰黑菌落如羊毛棉絮狀，灰白菌落如絨布般。

Fig.4. Two rapidly growing colonies was noted on SDA plate. The grey to black colony is woolly texture. The white one is cottony to slightly velvety.

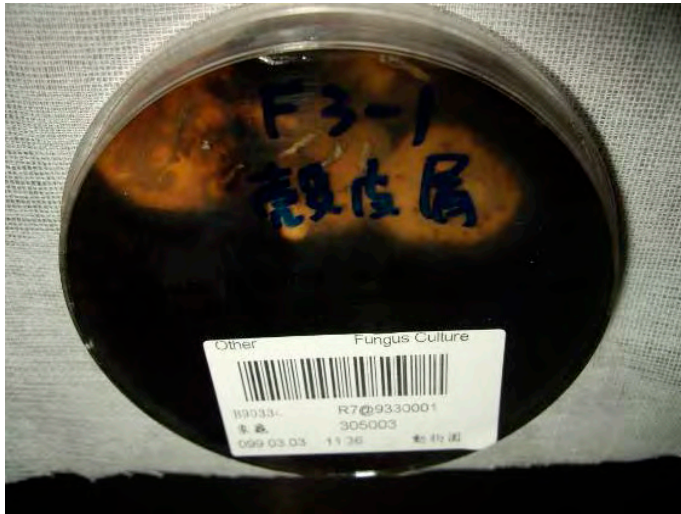


圖 5. SDA 培養基背面觀。白色菌落呈現淡黃色。黑色菌落為黑色。

Fig.5. The white colony is light yellowish and the black one is still black in the back of SDA plate.

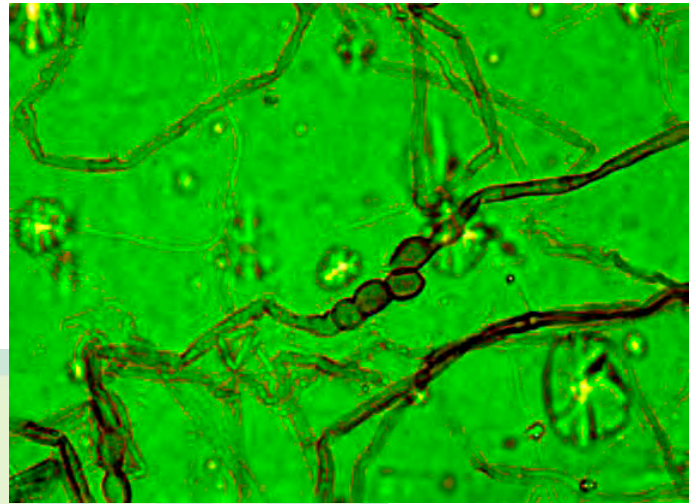


圖 6. 灰黑色菌落顯微鏡下呈現暗色且寬板菌絲、淡褐色關節孢子，診斷為 *Scytalidium dimidiatum*。

Fig.6. Gray to black colony shows pale gray septate hyphae with brown-colored arthroconidia under microscopy. It was identified as *Scytalidium dimidiatum*.

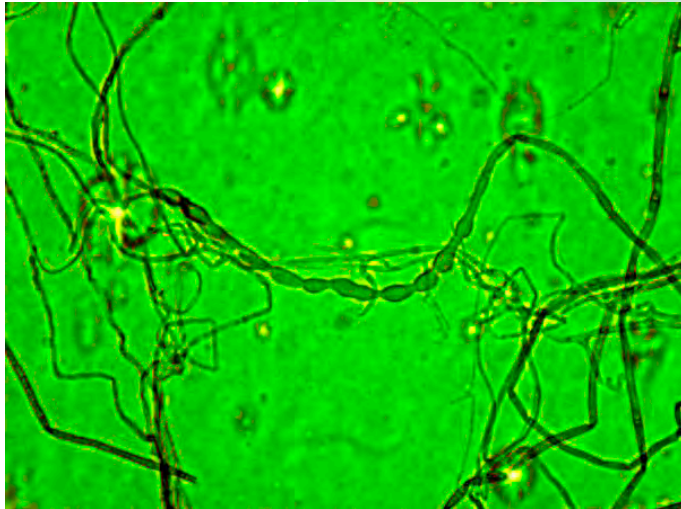


圖 7. 灰白菌落顯微鏡下為透明菌絲與淡、透明關節孢子，診斷為 *Scytalidium hyalinum*。

Fig.7. White colony shows hyaline or pale septate hyphae with hyaline arthroconidia under microscopy. It was identified as *Scytalidium hyalinum*.