

海龜的繁養殖

宋薰華

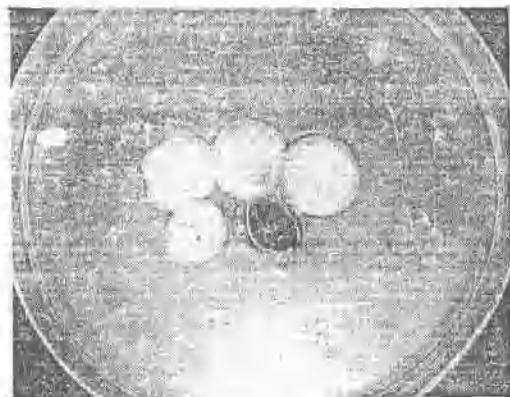
現在生存的海龜世界上共有 8 種，本省近海則有 4 種即紅海龜 *Caretta caretta*，青海龜 *Chelonia mydas*，玳瑁 *Eretmochelys imbricata*，革龜 *Dermochelys coriacea*。

青海龜 (Green turtle) 甲長可達 1.2m，重 450kg 為大型種，一般所看的約 100 公斤左右，分佈於太平洋、印度洋、大西洋之熱帶及亞熱帶棲息。其肉卵美味，幼期肉食，成長草食。玳瑁 (Hawksbill turtle) 甲長 80-90cm 中型，背甲黃褐色中有黑褐色斑紋，食藻類、魚類、甲殼類、貝類，通常以 40cm 出現最多，無食用價值，但甲殼為工

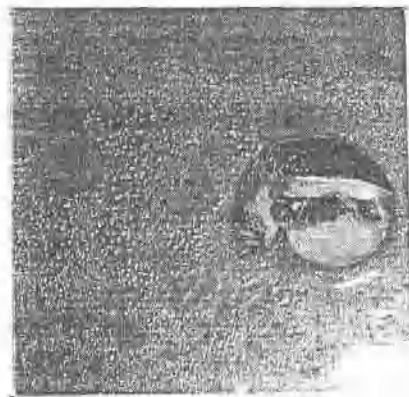
業用之原料。

紅海龜 (Red turtle)，甲長為 1.4m 之大型種記錄中有甲長 135m，400kg 者，其殼為淡赤褐色，產卵為 6 至 7 月有 80-150 粒之球型卵，食性為魚類甲殼類、軟體類、肉及卵不味很少食用。腹為黃色甲殼可磨成非常美麗的裝飾品。

革龜 (Giant leather-back turtle)，甲長 2m，體重達 680kg，現存龜類中最大者，體色暗褐色無骨質，魚類為主食，也食海藻有攻擊性，肉有臭味不能食用，筆者曾在南沙太平島養殖青海龜達半年之久，瞭解各種龜之習性。



青海龜龜卵



孵化幼龜

生態及生活史

(1) 生活環：

海龜之生態研究，可在陸上產卵生態中部分瞭解，但生活在海中之生態未知者甚多，其在陸上之生活史所觀察情形如下。

海龜孵化後從沙中爬出，隨即入海，但筆者一部份養殖在水缸中飼養環境下觀察，孵化後 1-2 年之幼體必須浮於水面生活，此時之生活乃依存水之漂流而定，食性為肉食性隨後放入海中，因此海龜之成熟年齡與壽命不甚瞭解(因資料很少)但在夏威夷產之青海龜之性成熟年齡為 10-57 年之推定，由此來研判天然之海龜成熟年齡為 30 年前後。

然飼養之海龜約 10 年左右產卵之報告(Wood & Wood 1980)產卵次數一年有 2-5 回分別產卵，其產卵數為 100-150 粒，但在海中者為 60-80 粒，約二年或三年後再次產卵，交尾為產卵前 1-2 個月前後在沙灘上之附近海域體內受精，產卵海域與攝餌海域分離故產卵期須洄游很長的旅途如青海龜則須

2,500km。

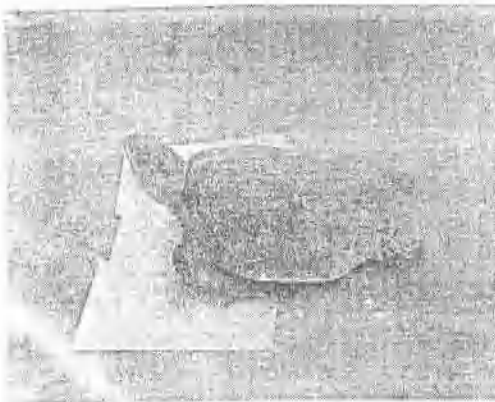
在東沙島 6 月下旬交尾，8 月產卵，產卵時壓上沙灘，用後腿挖掘沙或洞，其深度約 30-60cm，青海龜約 70cm 卵產在安定溫度進行，孵化溫度為 23-35 °C，最適溫為 26-33 °C，孵化依溫度高低約為 40-70 日，孵化時幼龜吻端尖可從卵內向外發啄破卵殼，孵化後之幼龜成塊狀四肢游動壓住沙向前爬出這期間須數日，爬上後在黑夜中分批往海中游走，而漂浮於大海中。

(2) 食性：

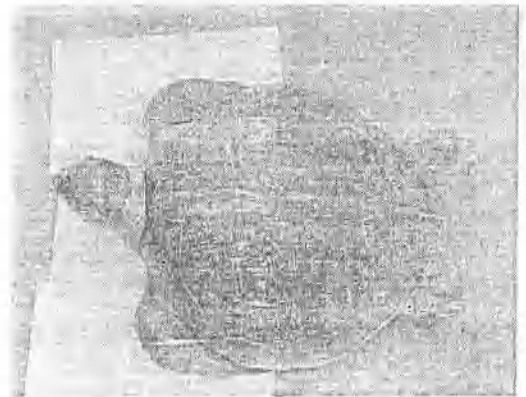
依種類之不同而異，比較可以調查的青海龜，青海龜幼時肉食，成長完全草食性，在淺海域生育，其食性如海產顯花植物及海藻等，玳瑁則以在海水流動之地方攝食軟體動物及海藻，紅龜因有強硬頰，因此吃貝類較多，其次為甲殼類為主，革龜則以水母 medusa 及蟹為主。

(3) 增養殖法：

有關保護運動，因所有海龜近年來急速減少，為了不使其絕種，世界各地保護運動高潮起來，因



青海龜幼龜



青海龜成龜

此國際間有了規制加以保護，在這種狀況下海龜之繁殖有許多議論。

一般認為海龜孵化後至海中其死亡率很大，不知人工繁殖養育才是真正保護，且在人工繁殖中投餌成長加以利用，一部份則放流其資源才可確保，尤其是養殖海龜所得之經濟利益很大，因此海龜產卵場之國家都很贊成養殖，但有些國家認為養殖海龜令人擔心的是，飼育海龜放入海中是否能生存，且海中的海龜捕獲後以魚目混珠把與養殖者之海龜同時賣出這樣海龜會缺少，甚至有滅種之可能。

不管如何，海龜之繁殖乃須天然中移入。最初採捕卵然後人工繁殖其生活之環境須很大的費用及時間，因此目前還沒有人養殖，也無此種資料，只能把筆者在南沙太平島養殖之情形，介紹給讀者。

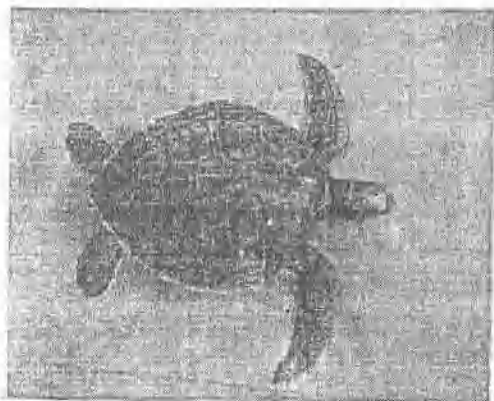
青海龜開始繁殖時由海邊採卵孵化育成後約3-4年賣出，一部份留作親龜產卵供給種苗，天然海龜無須再採，因此天然資源無影響且青海龜也可以開始生產。

海龜之交尾期為4-8月，交尾時雌龜會迴游至雄龜之附近，然後雄龜尾部突出部抱住雌龜形成體內受精，受精期間越長其孵化率就越大，如300分以上孵化率有93.8%，49分以下為10%，故海龜之產卵與交尾時間有密切關係，交尾越長產卵及孵化率高。目前東南亞許多國家也有採卵孵化養成，我國是養殖王國也不可落人之後。

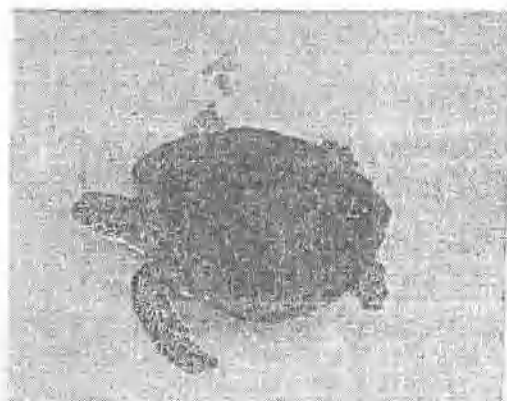
(4) 卵之入手及孵化方法：

採卵是從沙灘取出，春天至夏初時澎湖及南沙群島一帶都有海龜之產卵，青海龜或玳瑁之卵之孵化，首先卵之移動要特別注意，因卵有胚、卵發生後須上下回轉，胚向上、卵黃向下，因卵黃會壓死其胚而無法孵化，故產下之卵不能上下垂直移動，運送時也一樣，卵最好在沙中不要動它，以免影響其孵化率。

溫度與沙含之水份能影響孵化，故溫度之高低及水份含量之多少能影響小龜之出生率，卵孵化時最好移入沙灘，胚須向上，或用鐵箱放入沙中，箱底有孔使水份能流失。



玳瑁幼龜



玳瑁成龜

溫度之高低又與性別有密切關係，青海龜在溫度於 28.5 °C 以下時，孵出之小龜都是雄性，30.5 °C 時或以上時幾乎都是雌性。

紅海龜 26-28 °C 時全部雄性，30 °C 以上時 60-70% 雌性，32-34 °C 時全部雌性，利用這個性質調節孵卵溫度決定孵化幼體性別。

(5) 孵化幼體飼育方法：

青海龜產卵後 50-70 日孵化，使用發酵箱時孵化日數縮短，當孵化接近時每粒卵必須觀察，如無法破卵時須人工破卵。

如在砂場孵化時，孵化之幼體須防止其逃出，周圍須加以圍繞。

孵化後幼體，卵黃會在腹部殘留，像這個情形放入海中或池中會沈入水底無法呼吸而斃死，且孵化直後之幼體須在水深 2-3m 海中收容。

最初進入海中幼體前肢會發動至一定時間會定著，故水面須放置會浮之物體，使小海龜定著。像這樣之狀態飼養數日，卵黃被吸收，攝餌就開始。

剛開始餵食時以鮮魚磨成糊狀，少量餵食，數日後個體活潑，然後移入水深 5m 左右之魚池，但沈在水底者不會攝食，必須吊在水面，餵食有油質魚肉如鯔不適宜餵食，餵食油質之魚肉水面會產生油膜，油膜會附著在幼體，特別在眼中引起疾病。

青海龜幼時也喜歡魚肉以及高麗菜，1 日之投餌量為體重 5-10% 最適當。飼育水溫，孵化後 1 年間以 25 °C，其生殘率極端的低。

海龜之呼吸用肺，飼育水之水質必須嚴密管理，飼育水污濁時感染症發生，孵化後一年間斃死很多，約 70%，所孵化之幼體活力較少，環境必須

注意。

(6) 幼年以及成年之飼育：

孵化經過一年後甲長 150cm 以上，水面漂游生活變成水中自由游泳生活，這時期其斃死率甚少，與成體同樣方法飼育。

一般海龜以魚肉投餌，但青海龜則以海草投餌，其生活水溫須在 17 °C 以上可飼育，但 20 °C 以下攝餌量會低下，成長也較慢。

在夏季在室外時水溫不得超過 35 °C，投餌量也不可大量以免消化不良，4 年後玳瑁甲長為 40cm，但青海龜達 60cm。

(7) 健康之管理：

因海龜孵化後一年死亡率高，故健康之管理非常重要，幼體之飼育以眼疾較多，在眼之周圍潰瘍，眼球突出，其結果不喜歡攝食而斃死。

高密度飼育時，飼育水必須清新，尤其是油膜要特別注意，水溫在 25 °C 以下時較易發生疾病或斃死，須注入 28-30 °C 之清新海水而癒治疾病。

如果不喜歡攝食時，必須用魚肝強制給餌或注射抗生素。

其次為腸閉塞，故飼育時常注意其攝食狀況及幼時甲殼之硬度、眼之狀況、消化情形，如有異常時須以上述高水溫槽中收容治療，可回復健康。

(8) 利用：

海龜之種類不同，卵、肉、背甲、皮革之利用也各異，但前述之自然保護運動高亢的現在，利用龜的各種物品民眾有反感及壓迫感現象，但如飼育多時這些現象就會消失，目前最多消費量為食用，龜之食用為意大利及法國之高級料理，歐洲則喜愛海龜汁，日本則進口玳瑁製造甲殼、剝製起來極

美，價錢也昂貴，為日本傳統工業，甲殼製造眼鏡
 框之材料非常有名，這些材料多由東南亞輸入。
 至於紅海龜及革龜其肉味極差，無人食用，因

此青海龜吃海草如顯花植物者之個體美味，但攝食
 海藻者則味道較差，故養殖時必須注意。



訂閱及刊登廣告 請洽養魚世界
 日本最具權威性養鰻及養魚蝦報導
 每月 5、15、25 日發行，直接由東京航寄貴府。
 訂閱“日本養殖新聞”
 請找養魚世界
 電話：(02) 3036255 • 3036525
 郵政劃撥0101032-0 鄭煥生帳戶

日本原裝 新世紀水產養殖池の 元氣粉

MORDEN ZEO

日本農林水產省飼料安全法届出濟第 58-2 號

- 【功用】
1. 新池做水色打底用。
 2. 淨化水質，強力去除阿摩尼亞、硫化氫、沼氣、瓦斯。
 3. 強力吸重金屬污染及化學藥物殘留。
 4. 穩定池底土壤PH值及調整水中氫離子濃度。
 5. 緊急救池，魚蝦因水質惡化之浮頭及不慎引入隔池之化學藥物如氰酸鉀等之浮頭。

【用法】 定期預防：1分地/3尺水深/1包/30天
 緊急救池：請視水質惡化程度及中毒深度酌量增加使用。

【適用對象】 草蝦、文蛤、鰻、蝦(刺子)、尼羅魚、石斑魚、鱸魚等各種淡水、海水魚蝦類養殖及繁殖。

【形狀】 粉：150mesh(目)
 粒：2-4%

【附註】 海水養殖池於PH過低時，請先以石灰使用後再使用本品。

本品經工業技術學院能源礦業研究所化驗陽離子交換能力(C.E.C)高達150~182meq/100g
 另經國立清華大學保健物理組實驗對重金屬離子之吸附率高達95%以上。

◎另有美國原裝進口 Natural Zeolite

日本・朝日化成興業株式會社出品
 總代理：建峰貿易有限公司

台北市內湖區新明路 280 號 3 樓 電話：(02)7921359

預防勝於治療

請以本品來減少化學藥物殘留