

# 石橋遺址蔦松文化時期 植物遺留初步研究

The Research of Plant Remains at the Shiqiao Site, Niao-sung Culture of Taiwan.

彭佳鴻 新北市立十三行博物館教育研究組

Peng, Jia-Hong Education & Research Department, Shihhsanhang Museum of Archaeology

## 前言

近年臺灣學者開始對考古遺址中的植物遺留進行更進一步研究，特別是微植物遺留部份。本文根據石橋遺址蔦松文化層所出土植物遺留，包含炭化種實、孢粉和植矽石(Phytolith)進行初步分析。孢粉分析可提供大環境植物資源資料，植矽石則可更進一步補充禾本科植物資料，及缺乏孢粉的植物資料，而遺址中炭化種實則可了解遺址周圍植物。透過以上資料可解析如採集、挑選等人類活動與植物利用。

## 文獻回顧

孢粉是孢子和花粉的集合簡稱，孢粉的個體雖小，但由於其外壁含有孢粉素(Sporo-pollenin,  $[C_{90}H_{142}O_{36}]^n$ )，因此能耐酸、抗鹼、耐壓，即使加熱到攝氏300度也不會被破壞，再加上其數量龐大，所以易於保存在地層中。此外，不同種屬的植物其孢粉的形態也不一樣，可供辨識。

孢粉分析自1930年代開始為考古學者所使用；1950年代後已顯著發展、趨於成熟；1960年代後更廣泛利用於考古學研究中。孢粉分析在考古學中，主要從土壤中獲取孢粉資料，進行環境重建與變遷研究，並從中討論人與環境的互動，亦或討論農業問題。

在臺灣，最早為塚田松雄在日月潭地區所進行的孢粉分析研究(Tsukada 1966)；與考古學進行整合研究的開端，則是起於1972年張光直先生所主持的「濁大計畫」(Huang 1982:63-66)，如黃增泉與臧振華(1976)對臺灣中部數個遺址的分析研究；90年代後，則可見劉平妹與陳仲玉(1990)對曲冰遺址進行合作研究，自此孢粉分析開始較常出現於考古文章中(如林淑芬等 2000；林淑芬 2001)，雖

然臺灣考古學已經開始將孢粉分析納入討論，但主題依然是大的古環境變遷的探究，僅以極小篇幅討論到過去人們的遷徙、植物利用等與人相關之議題。直至林淑芬(2004)的博士論文才看到比較密切的孢粉分析與考古學的結合，其後林淑芬亦有多篇文章藉由孢粉分析討論考古議題中的人地關係(Lin *et al.* 2007；林淑芬 2007、2008)。

植矽石為植物吸收土壤內的可溶性二氧化矽，而充填進植物的細胞壁、細胞內或表皮細胞間，逐漸所形成。植物的任何部位都有可能產生植矽石，一般而言多產生於葉中，尤以禾本科植物為最。植矽石與孢粉一樣，數量大，能抗酸、耐鹼、抗高壓與耐高溫，其適應pH值為3-9，熔點在攝氏950度，攝氏700度以下，其物理和化學性質不會有太大改變。

從Piperno的碩士論文問世(1988)後，植矽石研究常用以討論主要栽培作物議題，包含起源與擴散、農業等，亦被利用於探究古食譜與古環境。在臺灣，自2006年的臺灣考古工作會報中，徐子富等(2006)嘗試對臺中惠來遺址的二個土壤樣本進行分析，獲得初步成果，其後有陳有貝(2006)對於大坵坑文化的陶片的植矽石分析，以及李作婷與鄭建文(2009)對鵝鸞鼻第二史前遺址

的土壤內植矽石的分析。而李作婷與宇田津(2009)曾對石橋遺址進行植矽石分析，初步推測蔦松文化時期石橋遺址內應無水稻田的存在。整體而言，植矽石分析在臺灣才正在發展。

## 研究區域

石橋遺址位於臺南縣新市鄉大營村的西北方，於2001年臺南科學工業園區特定區計畫案史前文化遺址調查計畫所調查發現，原址土地屬於「南科特定區公滯11滯



圖1 石橋遺址位置圖

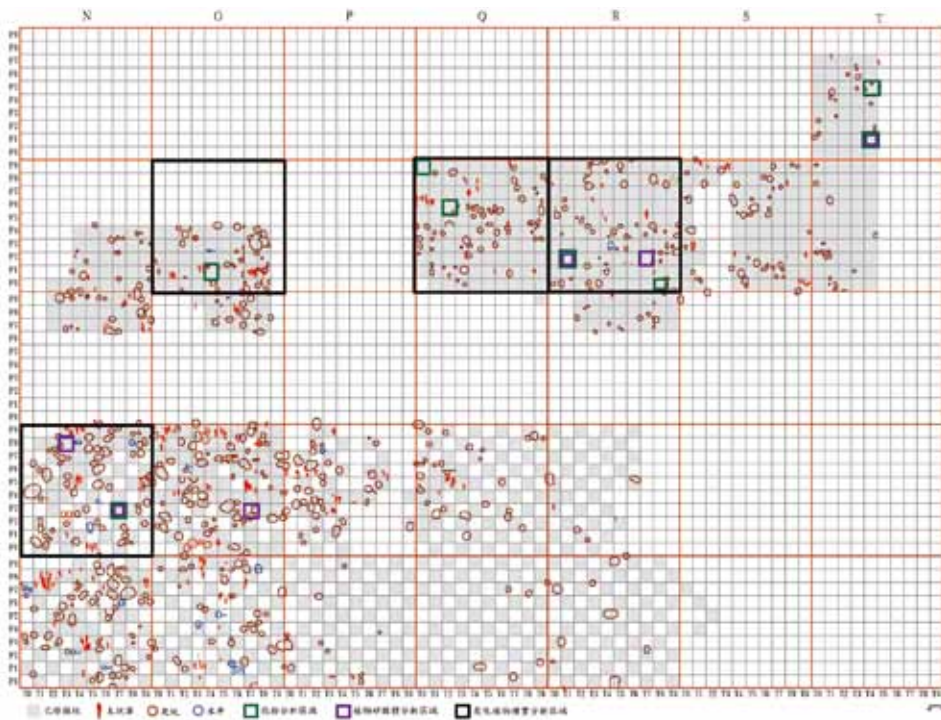


圖2 石橋遺址蔦松文化時期研究分析區域圖(改自陳有貝2008)



圖3 臺南地區海岸線變遷圖(改自張瑞津等 1996a)

洪池」預定地，因此臺南縣政府於2005年委託國立臺灣大學人類學系進行搶救，共歷時二年(2006-2007年)。公滯11滯洪池位於臺鐵縱貫線東側，涵蓋面積約12.20公頃，石橋遺址位於其偏西北方(圖1)。滯洪池內遺址面積約60,000平方公尺，長寬約300公尺×200公尺(陳有貝2008:1-1~1-2)。

遺址內涵主要可分為兩層，下層為大湖文化，年代約距今2,500-1,900年，黑陶為主；上層為蔦松文化，距今約1,800-1,300年，紅陶為主。整體而言，遺址內蔦松文化分佈較廣，遺留較豐富。因此本文研究以蔦松文化層為主(圖2)。

石橋遺址的蔦松文化層出土大量的陶器和石器。陶器質地多為夾砂的紅褐色陶，紋飾多為素面，僅少數帶刻劃紋、壓印紋和人面紋。石器亦多樣，其中石刀多為玄武岩和安山岩材質，形制則以半月形石刀為主。

蔦松文化層的墓葬全屬於無葬具的土坑葬，共計243具，多屬一次葬；葬姿多為仰身直肢葬。灰坑約有671座，形制多樣，剖面多為圓弧狀，大小、深度不一，差異頗大(詳見黃瓊誼 2009)。出土內容物多樣，亦有豐富之生態遺留，本文研究之炭化種實主要來自於此。

石橋遺址蔦松文化層亦出土豐富的生態遺留，主要可分為植物遺留與動物遺留，植物遺留為本文之研究重點，將

於後續章節說明，在此不多累述。動物遺留方面可見完整之犬遺骸與零散的哺乳類遺留、魚類、兩棲類、鳥類和極少數的貝類。

石橋遺址現今屬於嘉南平原的一部分，地質上屬於曾文溪現代沖積層，大部份為含砂量大、含水量較低的臺南層，主受海水

面變遷與曾文溪沖積影響。根據研究，此區域蔦松文化時期為沖積平原，距離海岸不遠(圖3)；曾文溪發生一次河道改變，往現今河道南方發展，約在土城子一帶出海(財團法人樹谷文化基金會2009；臧振華 2004；游峻一 2003；黃郁婷 2001；張瑞津等 1996a、1996b、1997、1998)。(表1)。

表1 臺南地區海岸線變遷與曾文溪河道變遷時間表

主要參考 時間	海岸線變遷		曾文溪河道變遷 游峻一(2003)
	張瑞津等(1996a)	臧振華(2004)	
20 <sup>th</sup> C	濱外沙洲與陸地相連	南科園區為陸相堆積環境	現今河道以北、以南兩方向出海
19 <sup>th</sup> C	海埔新生地逐漸浮出		
18 <sup>th</sup> C	學甲、新市一帶		
17 <sup>th</sup> C			
800 B.P.			
1,300 B.P.			土城子一帶出海
1,500 B.P.			
1,800 B.P.			
2,700 B.P.			
3,400 B.P.		三抱竹、大洲一帶	學甲一帶出海
3,500 B.P.	嘉義、麻豆、善化一帶		
4,000 B.P.			
5,000 B.P.	新化丘陵西緣一帶	新化丘陵西緣一帶	
6,500 B.P.			
8,100 B.P.			佳里一帶出海
10,000 B.P.			

灰色區塊為石橋遺址蔦松文化時期

表2 稻米粒型判定數值

長/寬	<2.05	2.06-2.23	2.24-3.125	>3.126
粒型	粳型	秈粳中間型	秈型	普通野生稻型

## 植物利用

### 1. 稻米

稻為目前東亞族群的主食之一，主要可分為三種：粳稻 (*Oryza sativa* subsp. *Japonica*)、秈稻 (*Oryza sativa* subsp. *Indica*) 和野生稻 (*Oryza rufipogo*)。

王象坤與孫傳清 (1996) 藉由測量稻穀的長度和寬度，計算其長寬比，並以此判斷秈、粳稻，而張文緒 (2005) 更進一步計算出由稻米復原成稻穀的換算公式，由於臺灣考古發掘所出土的炭化稻米多為未含完整稻穀的稻，因此王映皓 (2007) 利用大量現有各種稻米進行測量，並修正原先稻穀長寬比判定粒型數值為稻米長寬比數值 (表 2)，依此判斷石橋遺址蔦松文化時期稻米，偏粳型約佔 47.6%、秈粳中間型約佔 21.2%、偏秈型約佔 30.5%，而普通野生稻型約佔 0.6%，其中以偏粳型、秈粳中間型和偏秈型的稻米為主。而這三種稻米粒型所佔比例差距不大，可見當時這三種稻米都有所利用；另外，在各區的出土比例上，三種稻米粒型的比例亦相似，因此可以推測當時在稻米利用、儲藏或丟棄上並無區域差異。

遺址中有許多炭化稻米，卻少有稻屬植矽石，這可能是因採集方式而造成差異。由於稻屬植矽石主要來自於稻葉，因此可以推測當時人們收割稻米回來時，多採取帶稻穗而歸，而少帶稻葉。而這也符合民族誌中的記載，根據民族誌記載 (劉還月 1994；徐立仁 2003:26-28)，南瀛平埔族習慣採集稻穗回來並不帶葉，採集回來後直接儲藏而不脫殼，每日晚上將一日所需的稻穗量懸吊於火上烘乾，於隔日清晨舂米，以供一日所需。正如同《諸羅縣志》所記載的「粟不粒積，剪穗而藏、帶穗而舂。」、「無隔宿之米。」 (周鍾瑄 1993:160)。因此稻米的功能應為食物。

### 2. 薏苡

薏苡 (*Coix lacryma-jobi* L.) 為禾本科植物，為一年生或多年生草本植物，生長於河邊、溪流邊或陰濕河谷等近水區域，全臺皆有其蹤跡。

遺址中發現為量不少的炭化薏苡仁，但僅有極少數薏苡植矽石，因薏苡植矽石主要來自於其葉，所以可以推測

薏苡並非生長於遺址範圍內，為當時人們採集回來作為食用。

### 3. 破布子

破布子為破布木的果核。破布木 (*Cordia dichotoma* Forst. F.) 為紫草科 (Boraginaceae) 植物，多年生落葉喬木，春季開花而夏季結果，分佈於全臺低海拔山麓與平地。

本次研究中，發現許多炭化破布子出土，根據民族誌記載，破布子為臺灣民俗食物，多醃漬後作調味料用；亦可入藥。許多原住民亦有食用。因此初步推測可能為食用，主要作為調味料。

### 4. 竹亞科

竹亞科為多年生禾本科植物，種類繁多，生長快速，甚少開花，因而難以透過孢粉分析發現它，然而植矽石中則易看見它。竹亞科全株皆能利用，其筍能食，而其枝幹可以作為建材、家俱、器物等用。

石橋遺址植矽石分析中發現少量竹亞科植矽石，因竹亞科植矽石主要來自於竹葉中，所以推測遺址範圍內可能沒有竹亞科生長，因為如有竹亞科生長，竹亞科植矽石應該更多；所以較有可能為人們採集竹亞科回來使用。採集時，先在竹亞科生長地將竹葉及細枝去除，但並未去除乾淨而連帶攜回部份竹葉，因此可在遺址範圍內發現少量竹亞科植矽石。

根據民族誌記載，南瀛平埔族除食用竹筍外，亦會將竹子用來作為房舍的骨架或地板；獵具，如矛桿或陷阱；武器，如矛桿或陷阱；家俱，如床；日常用具，如水杯、烹調器具等；或飾品，如臂鐲 (劉還月 1994；徐立仁 2003:86-87, 132)。因此初步推測竹亞科的用途為工具原料或建材，但因蔦松文化時期建築型態研究尚缺，所以在作為建材的利用上，則有待未來更多的證據證明。

### 5. 蜀黍族—芒茅屬

蜀黍族—芒茅屬為禾本科中各種芒和茅的集合稱，為多年生草本，對於環境要求不高，全臺低海拔地區皆可見其蹤跡；其紮根生長後，其他植物難以立足。

遺址中發現為量不少的蜀黍族—芒茅屬植矽石，由於蜀黍族—芒茅屬植矽石主要來自於葉，因此可知石橋遺址蔦松文化時期有大量的蜀黍族—芒茅屬植物的葉存在，其原因可能有二，第一為現地生長；其二為人們為使用而將之採集回來。由於石橋遺址蔦松文化有大量的現象與

遺物出土，初步推測為生活面，因此對於大量蜀黍族一芒茅屬植矽石存在的解釋應為上述的第二原因。

根據民族誌記載，蜀黍族一芒茅屬可作為建材，臺灣早期農村社會以及臺灣原住民，如泰雅族，都會用蜀黍族一芒茅屬的葉當作建材，以竹亞科或木作為房架，外覆芒茅即成牆；將芒茅集結成束置於頂上可成屋頂，而茅的效果優於芒；此外，乾燥的芒茅亦是良好的火種。因此蜀黍族一芒茅屬植物的功用有二，第一為起火與作為燃料之用；第二為建材，但因遺址中柱洞稀少，無法判斷是否有房舍的存在，所以在作為建材的利用上，則有待未來更多的證據證明。

## 6. 苦楝子

苦楝子為苦楝樹的果核。苦楝(*Melia azedarach* L.)為楝科(Meliaceae)植物，每年春天2-3月開花，10月至來年2月結果，在臺灣主要分佈在全臺低海拔的山麓和原野。

石橋遺址蔦松文化層發現許多炭化苦楝子，根據民族誌記載，苦楝木材為良好的家俱或棺木材料，果實有毒但可入藥；另外，苦楝枝幹多分支，其細枝易於起火。初步推測當時人們可能取苦楝細枝作為起火或燃料之用，因而連帶許多苦楝子回來，但苦楝子本身有毒而不能食用，所以丟棄，進而埋藏為發掘獲得。

## 小結

透過孢粉分析、植矽石分析和炭化植物種實分析，輔以民族誌資料，可知稻米、薏苡仁和破布子主要為食用，稻米和薏苡仁的採集應是採穗而歸。竹亞科和蜀黍族一芒茅屬可能為建材，但尚待未來對於石橋遺址柱洞與建築的詳細研究。竹亞科來自採集，其另一個功用為器具，包含獵具和武器。而蜀黍族一芒茅屬為採集而來，功用可能與苦楝一樣為燃料。苦楝亦是採集而來，非現地生長。 ■

## 參考文獻

- Huang, Tseng-chieng (黃增泉)(1982) Review of Palynological Studies in Taiwan (Invited Review Paper), *Proceedings of the National Science Council (Part B Basic Sciences)* 6(1): 59-70.
- Lin, Shu-Fen, Tseng-Chieng Huang, Ping-Mei Liew and Su-Hwa Chen (2007) A palynological study of environmental changes and their implication for prehistoric settlement in the Ilan Plain, northeastern Taiwan, *Vegetation History and Archaeobotany* 16(2-3): 127-138.
- Piperno, Dolores R. (1988) *Phytolith Analysis: An Archaeological and Geological Perspective*. San Diego, California: Academic Press.
- Tsukada, Matsuo (1966) Late Pleistocene vegetation and climate in Taiwan (Formosa), *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 55(3): 543-548.
- 王映皓(2007)《臺灣出土古稻米粒的初步研究》。國立臺灣大學農藝學研究所碩士論文。(未出版)
- 王象坤與孫傳清編(1996)《中國栽培稻起源與演化研究專集》。北京市:中國農業大學出版社。
- 李作婷與宇田津徹朗(2009)《臺灣石橋遺跡におけるプラント・オパール分析》,《中国考古学》9: 7-26。
- 李作婷與鄭建文(2009)《鵝鸞鼻第二史前遺址的植矽石分析:史前稻作農業的相關考察》,發表於《2008年臺灣考古工作會報》,頁293-308。臺北市:中央研究院歷史與語言研究所。
- 林淑芬(2001)《大竹圍遺址孢粉分析研究》,刊於《宜蘭縣大竹圍遺址受北宜高速公路頭城交流道匝道影響部份發掘研究報告》,劉益昌、邱水金、戴瑞春著,頁附12-20。宜蘭市:宜蘭縣政府。
- (2004)《由孢粉紀錄看宜蘭平原最近4200年來的自然環境演變及其與史前文化發展之關係》。國立臺灣大學地質科學研究所博士論文。(未出版)
- (2007)《宜蘭淇武蘭遺址的孢粉分析研究》,《經濟部中央地質調查所彙刊》20:1-22。
- (2008)《從孢粉分析資料看宜蘭地區古環境和社會文化發展》。『2008臺灣人類學及民族學會年會』宣讀論文,中央研究院民族學研究所,10月4、5日。
- 周鍾瑄(1993)《諸羅縣志》。南投市:臺灣省文獻委員會。
- 徐子富、屈慧麗、何傳坤、朱正宜、李匡悌、臧振華、謝兆樞及刑禹依(2006)《淺談考古學上植物遺留的研究方法》,發表於《九十四年臺灣考古工作會報報告集》,頁17-1~17-7。臺東縣:國立臺灣史前文化博物館。
- 徐立仁(2003)《臺灣平埔族飲食文化研究:以臺南縣左鎮鄉平埔族為例》。國立臺南師範學院鄉土文化研究所碩士論文。(未出版)
- 財團法人樹谷文化基金會(2009)《臺南縣考古遺址普查計畫(第二期-溪南地區新市鄉、安定鄉、善化鎮)結案報告》。臺南縣政府委託,財團法人樹谷文化基金會執行。
- 陳有貝(2006)《大坵坑的生業模式探討:陶片矽酸體分析方法的嘗試》,《國立臺灣大學考古人類學刊》66:125-154。
- (2008)《南科特定區公滯11滯洪池工程史前文化遺址搶救計畫期末報告》。臺南縣政府委託,國立臺灣大學人類學系執行。
- 張文緒(2005)《中國古稻探源》,《農業考古》1:42-45。
- 張瑞津、石再添及陳翰霖(1996a)《臺灣西南部臺南海岸平原地形變遷之研究》,《國立臺灣師範大學地理研究報告》26:19-56。
- (1996b)《古倒風內海地形變遷之研究》,發表於《「臺灣之第四紀」第六次研討會暨「臺北盆地地下地質與工程環境綜合調查研究」成果發表會論文集》,頁159-163。臺北市:中央研究院地球科學研究所。
- (1997)《臺灣西南部臺南海岸平原地形變遷研究》,發表於《中國地質學會八十六年年會大會手冊及論文摘要》,頁31-36。臺南市:中國地質學會。
- (1998)《臺灣西南部嘉南平原的海岸變遷研究》,《國立臺灣師範大學地理研究報告》28:83-105。
- 黃郁婷(2001)《嘉南平原曾文溪流流域晚第四系之沉積環境暨層序初探》。國立臺灣大學地質科學研究所碩士論文。(未出版)
- 黃增泉與臧振華(1976)《臺灣之古生態研究(六):臺灣中部十八張、大邱園、牛罵頭、草鞋墩等史前遺址的孢粉分析》,《考古人類學刊》39/40: 91-115。
- 黃瓊誼(2009)《臺南縣石橋遺址坑狀遺址的討論與研究》。國立臺灣大學人類學研究所碩士論文。(未出版)
- 游峻一(2003)《應用直流電阻法與人控音頻大地電磁波法研究臺灣西南海岸平原環境變遷》。國立中央大學地球物理研究所博士論文。(未出版)
- 劉平妹與陳仲玉(1990)《曲冰遺址的孢粉分析》,《田野考古》1(1):67-72。
- 劉還月(1994)《南瀛平埔誌》。臺南縣新營市:臺南縣文化局。
- 臧振華(2004)《臺南科學工業園區道爺遺址未劃入保存區部份搶救考古計劃期末報告》。南部科學工業園區管理局委託,中央研究院歷史語言研究所執行。