中央研究院歷史語言研究所集刊
第七十二本，第四分
出版日期：民國九十年十二月

澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步研究*

臧振華**　洪曉純***

本文作者之一臧振華於一九八三年在澎湖七美島發現了南港遺址，當時即推測此爲一處石器製造場遺址，但受限於經費和時間，未能進一步研究。二〇〇〇年五月臧振華與夏威夷大學考古學家 Barry Rolett 和中央研究院地球科學研究所研究員葉學文博士等人前往七美南港遺址採集玄武岩石器標本和玄武岩地質標本，準備作X射線螢光分析，以找尋臺灣和澎湖所發現玄武岩石器的礦源時，又在七美島上發現了東湖和西北灣兩處石器製造場遺址。這些石器製造場遺址規模龐大，暴露大量石器的原料、廢料、成品和工具，在臺灣尚屬首次發現，甚爲珍貴。本文陳述這三處史前石器製造場的狀況和內容，並就所採集的材料，對當時石器製造技術進行初步的分析和研究。此外，還對三處石器製造場的生產和消費問題、石器製造的專業化問題和石器製造活動的空間結構問題作了初步的討論。

關鍵詞：澎湖 七美島 南港遺址 石器製造場

---

* 本文由臧振華主持田野調查、分析研究和撰寫文稿，洪曉純協助進行田野調查，以及進行資料整理和撰寫第四節石器分類之初稿。又本文的插圖由杜慧娟、祝維惠、張子鈴和翁愈琄等小姐繪製，謹此致謝。

** 中央研究院歷史語言研究所

*** 中央研究院歷史語言研究所研究計畫助理

一、緒言

澎湖群島爲臺灣海峽上的一群火山島，共有大小島嶼64個，分佈範圍南北長60餘公里，東西寬40餘公里，總面積約160平方公里，其中以澎湖本島最大，面積約60餘平方公里，其他較大的島嶼有西嶼、望安島、七美島和吉貝嶼。

澎湖群島位居臺灣海峽的要衝，西與中國大陸相隔140公里，東以45公里與臺灣本島相望，是古代人類在臺灣海峽中活動的天然踏腳石，也曾是漢民族從大陸向臺灣拓殖的基地。此外，澎湖群島的自然環境甚爲特殊，其地質、地形、氣候和生物資源都有顯著的特色。這兩點使澎湖群島的考古學研究具有重要的意義。

關於澎湖群島最早的考古發現可以追溯到一九〇七年。是年日本學者伊能嘉矩，首次報導了小西成章氏在澎湖青螺鄉所發現的三件石器。伊能氏懷疑這三件石器可能是出土自屬於更新世的地層之中。此後，日人山田金治也於一九二五年在澎湖良文港發現三件石器。到了一九四〇年七月，日本考古學家國分直一氏又在良文港發現了貝塚以及包含在其中的「繩蓆紋土器」和石器等，並於《南方民族》第二卷第四號 (1942) 發表了報告。在這篇報告中，國分氏不但詳細描述分析了良文港的出土遺物，而且更進一步從臺灣西南部地區所發現的大量玄武岩石器推測，澎湖群島和臺灣西海岸在史前時代可能有密切的交往關係。

光復後，國人在澎湖進行考古工作的，首推林朝棨教授。林教授於民國四十一年，藉著在澎湖白沙、西嶼、吉貝、中屯等島嶼進行地質調查之便，先後發現了十餘處考古遺址，其中屬於史前時代的有赤崁，通梁Ａ，沙港，良文港Ｂ，竹篙灣Ａ，吉貝Ａ、Ｂ、Ｃ；屬於歷史時代的則有吉貝Ａ、Ｂ、Ｃ，姑婆嶼Ａ、Ｂ，鳥嶼，後寮，通梁Ｂ塚，中屯Ａ、Ｂ等遺址和七美燈塔遺址。民國五十四年，由臺灣大學地質學系和考古人類學系所組成的臺大澎湖考古隊，在澎湖進行了光復以後的第二次考古調查。在這次調查中，又新發現了竹篙灣Ｂ和望安鄉的東安兩處史前遺址，以及吉貝Ｄ，姑婆嶼Ｃ、Ｄ，和望安布袋港等三處歷史時代的遺址。此後，臺灣大學黃士強教授也曾數次前往澎湖作很短暫的調查和採集，其間又發現了虎井史前遺址，另外在中屯Ａ宋代貝塚的試掘中，也在貝塚的下層發現史前遺物。

民國七十二年春至七十四年夏，臧振華在澎湖群島進行考古學調查，共發現91處史前遺址，其中52處爲史前遺址。分布在吉貝、白沙、西嶼、中屯、鳥嶼、

澎湖本島、虎井、望安、將軍澳和七美等島上。根據各遺址的年代和出土遺物的特徵，臧振華將澎湖群島的史前文化分爲三個文化期。

最早的是「粗繩紋陶文化期」，主要以裝飾粗繩紋的陶器爲特徵，年代約在距今5000年前左右，分布在白沙和澎湖本島，以菓葉A遺址爲代表，故又稱爲「菓葉期」。其次，是「細繩紋陶文化期」，主要以裝飾細繩紋的陶器爲特徵，年代距今約4500年前左右。幾乎在澎湖群島所有的主要島嶼上，包括吉貝、西嶼、白沙、中屯、澎湖、望安和七美等島嶼都有此一文化期遺址的發現，以澎湖本島的鎖港遺址爲代表，故又稱爲「鎖港期」。再來是「素面紅灰陶文化期」，主要以素面的紅色和灰黑色陶器爲特徵，年代約在4000年前左右。目前僅發現三處屬於此一文化期的遺址，以白沙島的赤崁頭遺址爲代表，故又稱「赤崁頭期」。透過對於這三個文化期的生業和聚落型態的研究結果顯示，古代人類對於澎湖群島的拓殖，不只是限於群島內人群與自然環境之間的互相作用，還牽涉到澎湖與其周圍地區在生態和社會經濟體系上的連結關係。

在澎湖群島的三個史前文化期中，以「細繩紋陶期」佔居的時間最長，空間分佈最廣。而位居群島最南方的一處「細繩紋陶期」遺址，是位於七美島東南邊海岸的南港遺址。臧振華發現此遺址時，將之分爲A至E五個地點。其中在B地點可以發現清楚的文化層和貝塚堆積層，厚度約有40-60公分；其分佈範圍估計最少有15000平方公尺，但是一部份已經被破壞。臧振華在這裡做了小規模的試掘，開掘四處探坑，面積共9.5平方公尺。出土文化遺存的類別大致與其他細繩紋陶遺址類似，包含陶器、石器、骨貝器和玉器等遺物，以及貝塚和墓葬等遺跡。不過，這個遺址出土爲數甚多的石子器（推測作爲石鎚使用）和殘破的打製石器，以及大量製造石器的碎片，在澎湖群島所發現的史前遺址中，甚爲特殊。臧振華曾據之推測：南港遺址除了是一處居住的聚落遺址，可能亦是一處石器製造場；但是從其石器和製造石器所產生廢料的數量估計，其產品可能超出七美島本身的需求，而爲一個更大區域中的石器供應中心。從發掘探坑底層所出土的貝殼標本經放射性碳14測定爲4100+/-105B.P.，樹輪校正爲4680+/-151B.P. (Tsang 1992：148-168, 330, 482)。

南港遺址的石器製造場引起夏威夷大學人類學系 Barry Rolett 的注意。Rolett 曾與陳維鈞合作研究在臺灣西南部數處史前遺址所採集玄武岩石器 (Rolett, *et al.* 2000)。他們利用X射線螢光分析 (X-ray fluorescence, XRF) 法，對五件採自臺灣西南部的玄武岩石器進行了成分分析，並將之與得自臺灣邊緣島嶼

之地質標本進行比較，發現臺灣西南部的玄武岩石器，從材質上來看，不是源自本地，而有可能是來自澎湖。

爲了進一步瞭解澎湖群島是否確爲臺灣玄武岩石器的原料產地，並找出澎湖玄武岩石料的礦源和製造石器的作坊。Rolett 乃與中央研究院地球科學研究所的葉學文教授和臧振華商議進行一個合作計畫，共同就七美島的玄武岩地質標本和南港石器製造場遺址出土的石器標本進行採集和X射線螢光分析，以探討此一石器製造場的礦源。

二〇〇〇年五月四日，這個研究計畫正式展開田野調查。同行者除了臧振華、Rolett 和兼任本計畫助理的洪曉純爲考古學家外，另有幾位地質學家，包括中央研究院地球科學研究所的葉學文教授和博士後研究員楊懷仁博士，以及國立自然科學博物館地質學組研究員莊文星博士。考古學家負責考古標本的採集和考古遺址的記錄、測量。地質學家負責地質標本的觀察、採集和記錄。但是兩組人員經常就相關的問題共同研商工作內容和進度。

此次田野調查工作爲時8天。首先在南港石器製造場遺址進行考古和地質標本的採集。爾後，又在七美島上東岸和北岸先後發現了東湖和西北灣兩處石器製造場遺址（插圖1、2）。後兩者不但是純粹的石器製造場遺址，而且甚具規模。這個發現更加支持了過去臧振華所說南港遺址是石器製造和供應中心的推測。工作人員在這兩處新發現的石器製造場遺址也進行了考古和地質標本的採集，並作了地圖測繪。所有採集的地質和考古標本都運回中央研究院歷史語言研究所儲存、編號，並選擇若干具有代表性的標本取樣製成岩石薄片送交夏威夷大學進行XRF分析。此項分析工作正在進行當中，其結果及其分析和討論工作，將由參與計畫成員另行發表。

這三處石器製造場遺址，不但年代古老、規模宏大，而且所蘊含製造石器的原料、工具、產品和廢料等爲數極豐，在臺灣的考古遺址中，甚屬珍貴；即使是在世界上，似乎也不多見。這批材料不僅可以作石材礦源的研究，而且也提供研究臺灣史前時代石器製造工藝的一個絕佳機會。

臺灣新石器時代的遺址中，出土石器的數量甚多，其中打製石鋤一項尤爲普遍，但是有關其製造技術的研究，卻很稀少。過去，除了鹿野忠雄（宋文薰譯1955）對臺灣史前時代的石器製造技術有一簡單推想之外，僅有孫寶鋼 (1977) 曾觀察日月潭一帶所採集石器的製造痕跡，對石器的製造流程做過簡單的推測。陳仲玉的碩士論文 (1979)，也從打擊痕的觀察，略微推測了臺灣史前打製斧形器的製作技術。近來劉克竑和何傳坤 (2000) 利用臺中營埔遺址所採集和出土的大

量石器，包括石子器、石核、石片，以及打製和磨製石器，對石器工藝技術的復原作了比較仔細地討論。但是澎湖七美島三處石器製造場遺址中所包含各種與製造石器相關的遺留，包括原料、製造工具、石坯、石片、石屑和殘器等，較之日月潭地區和營埔遺址的材料，顯然更爲豐富，各類材料都出自單一的石器製造場遺址，彼此之間的關連性，也更爲清楚。

有鑑於此，臧振華乃在原來計畫目的之外，又與洪曉純進行了有關石器工藝技術的各種資料和標本的記錄和採集。本文一方面是要介紹這三處重要的石器製造場遺址，另一方面是要依據此次採集的標本，試圖對當時製造石器的技術加以探討和復原。

二、七美島的史前石器製造場遺址

（一）南港石器製造場（插圖3，圖版1、2）

依據臧振華過去在南港遺址調查的報告 (1992)，南港遺址包含了至少A至E五處地點，其中B地點散佈陶、石器遺物，有清楚的文化堆積層，並出現貝塚和墓葬遺跡，面積約有15000平方公尺，推測可能是聚落之所在。但是大量石片廢料的殘留，顯示當時除了住居，也有製造石器的活動。在B地點周圍的其它地點，都是局部而零星地出現陶、石器遺物，未見清楚地文化堆積層，可能是聚落外圍的活動空間。南港石器製造場是在臧振華所界定D地點的範圍之內，位於B地點之西南，七美人塚對面之海崖邊。由七美人塚建築群入口前方右側小徑往海邊行約60公尺，在路邊之斷面上，即可見打製石器和製造石器之廢料。至海崖邊折向東沿崖邊行約50公尺，在約100公尺長的海崖斷面上，約20-70公分的表土層下，可見厚約40-100公分之製造石器的堆積層；而且在崖下崩塌的石堆中，隨處可撿拾到石子器、石核、石片以及完整或殘破的打製石器等，顯示這裡在當時確是一處製造石器的場所。此外，在七美人塚東南側和七美燈塔之北側各有一個較小範圍的石器製造場，前者範圍約爲10×10公尺，後者約爲20×20公尺。這兩處石器製造場的地表都散布打製石器之廢棄石片和石子器等遺物，但規模較小，也沒見到堆積層，推測可能是臨時性的工作地點。由於接近大規模的南港石器製造場，所以將之歸入其中一部份，但分別編號爲南港石器製造場地點1、地點2和地點3。

（二）東湖石器製造場（插圖4，圖版3、4）

位於七美東湖村海崖邊大崎牛母坪，即觀景點「小臺灣」附近的海崖邊。這一地點的發現是因爲筆者等於五月五日下午調查南港石器製造場遺址後，黃昏時刻前往附近鮸鯉港北邊大獅風景區參觀，該處之步道階梯和觀景臺的表面，皆以10-20公分大小的石片作爲鋪面。仔細觀察這些石片，大都具有打剝的痕跡，有的還可見清楚的打擊瘤和打擊臺。更引人注意的是，在這些石片鋪面間，還發現了若干打製石鋤。這些現象讓我們推測這些石片和石器很可能是來自一處石器製造場。經向附近村民探聽得知，它們都是工程包商取自小臺灣觀景點附近的石堆。前往探查之後，果然如我們所料，該處的確爲一處石器製造場。地表散布大量石料、石核和大大小小的石片，以及完整和殘破的石器。

從這些石料和石器散布的狀況來看，東湖石器製造場係沿海崖邊緣成條狀分佈，長約200公尺，寬約30公尺。但是上述大獅風景區和小臺灣觀景點的建築工程包商，都來此地挖採石片作爲觀景臺、涼亭和步道的鋪面建材，以致將此一遺址破壞了大半。估計被用來作爲上述工程鋪面的石片，可達到數萬片之多，足以顯示此一石器製造場原來的規模。目前殘存的部份，可看到層疊的石塊和石片堆積，其中偶見完整和殘破的石器和石子器；在局部地帶，還見密集的石片碎屑堆積。堆積層的厚度大約有30-100公分。在此採集的標本包括了大量的石料、石片、石子器、石坯或成器、殘器、砥石等。

（三）西北灣石器製造場（插圖5，圖版5、6）

位於七美島的北岸，湖西村北邊的海崖邊。此一遺址是七美島目前所發現三座石器製造場遺址中最完整者，似乎未曾經過較爲嚴重的破壞。這裡的地形是略微高起的海崖，北邊是面海的峭壁，南邊爲一半月形的凹地。由凹地南坡面上有數個墓碑已經被蝕殘的古老墳墓來看，該凹地似乎存在已久，並非近代人挖土所形成。在海崖上和南邊凹地的坡面和底部，滿佈石片和石料，石子器和石器也很多。在北邊的崖壁上，亦滿佈由崖頭上滾落的石片和石器。這一石器密集分佈的範圍，長約100公尺、寬約20公尺，從遠處望之，整個崖頭佈滿石器，頗爲壯觀。爲了保護此近乎完整的石器製造場，使其免於遭受東湖石器製造場遺址同樣的命運，我們已請求當地政府給予保護。

三、七美石器製造場遺址的年代

由於未在這三處石器製造場進行發掘，尚未獲得可資進行絕對年代測定的資料，但是由七美島上目前僅發現細繩紋陶文化一類遺址、聚落與石器製造場之間的空間結構關係，以及石器形制的類似性這三項因素來考慮，筆者推測這三處石器製造場應與南港聚落遺址有所關連，其年代應屬於同一範疇，即大約在4500年前左右。這一推測，由於後來在三處遺址的石器堆積中都先後發現了幾片與南港遺址同類的細繩紋陶片，而獲得相當程度地肯定。

四、七美石器製造場遺址所發現製造石器的相關遺物

如前所述，七美三處石器製造場遺址所遺留的石製品極爲豐富，其數量多得不可勝數。然而由於澎湖終年多風、土壤瘠薄，這些難以計數的石製品，除了一部份疊壓堆積外，大都暴露於現在的地表。所以，即使尚未進行考古發掘，這些地表的材料，在相當程度上，應該可以反映遺址的性質和內涵。因此，臧振華和洪曉純在這三處遺址的地表和石堆中，進行了初步的標本採集。這些標本，可大別爲塊狀石料 (nodule)、石核 (core)、石片 (flake)、素材 (blank)、石器毛坯 (pre-form)、殘器 (broken finished stone adz)、石子器 (pebble tool) 和砍砸及磨石併用器等八大類。茲分述如下。

1. 塊狀石料

在三處石器製造場之地表隨處可見玄武岩塊狀石料散布。這些玄武岩石塊多具有平直節理面，大小約30-50公分見方。由於這三處石器製造場所處之海崖附近都有水平裂理之玄武岩柱或地層露頭，並有大量崩落之玄武岩塊。推測當時人類可能是就地取材，撿拾這些具有平直節理面之玄武岩塊，作爲製造石器之原料。

2. 石核

在三個石器製造場都可以發現此類岩塊，其大小不一，側面常呈頂端寬、下端窄的梯形體，一般高度在20-30公分左右（插圖6，圖版7）。但其共同特徵

爲：縱軸之一側頂端具有平臺，並且在縱身上有剝離石片後所留下的一處或多處凹面。而在頂端或周緣的臺面上常可發現打剝石片所留下的打擊點。

3. 石片

這是三處石器製造場數量最多的遺留。本次調查採集石片131件，包括南港石器製造場（地點1）6件，東湖石器製造場123件，西北灣石器製造場2件。在石器製造場的斷面可看到以各式大小石片所形成的堆積，以南港石器製造場—地點1爲例，此類堆積甚至可達1公尺左右的厚度。

石片有兩個面。自石核上剝離的面稱爲腹面，相對的一方稱爲背面。腹面通常可見腫起來的打擊瘤，並包含了打擊點、從打擊點延伸出去的放射線、以及以同心圓所構成的波浪紋。

這批石片可依據大小、形狀、厚薄、是否帶有風化石皮，以及打擊之部位和破裂型態等因素，綜合分成五大類。

第一類：有明顯的打擊臺面，多爲母岩之節理面或自然平面，腹面可見打擊點、打擊瘤、從打擊點延伸出去的放射線、以及同心圓波浪紋。背面則爲帶有較多母岩之風化石皮。推測這類石片應爲整修母岩所產生的廢片（插圖7，圖版8）。

第二類：與第一類相似，但體積較大。頂端爲鈍厚之打擊臺面，多爲母岩之節理面或自然平面，底端則爲薄緣。腹面可見打擊點、打擊瘤、從打擊點延伸出去的放射線、以及同心圓波浪紋。但是其背面則少見母岩之風化石皮，而是剝離石片所形成之疤痕脊稜。推測這類石片應爲製造石器時，自石核上剝離之目的石片 (objective flake)（插圖8，圖版9）。

第三類：無明顯的打擊臺，背面偶見風化石皮，似是從石片上折斷，而非由打剝而來。其折斷的目的可能是欲造成可以進一步打製毛坯的素材（插圖9，圖版10）。

第四類：整體體積較小，較薄，多呈扇貝形。腹面見打擊臺和打擊瘤，但打擊臺較窄薄，打擊瘤亦較小。背面多不見風化石皮，而爲先前剝離石片所形成之疤痕脊稜，推測應爲再修整石片之產物（插圖10，圖版11）。

第五類：爲甚爲碎小的石片和石屑，一般體積都在1-2公分見方以下，有的甚至小到長寬僅數公釐，形狀不規則。其中稍大者可見打擊點和打擊瘤，但多數因體積太小而不能清楚呈現。這類石片在地層中偶而可見局部密集堆積，推測應是

再修整石器邊緣或刃部的產物（插圖11，圖版12）。

4. 素材

這類標本是打製毛坯前一階段的材料。其形狀主要爲從目的石片上所截下的長條形或長方形的扁平石塊，類似打製石斧的形狀，但其邊刃都還未作任何加工修整（插圖12，圖版13）。

5. 石器毛坯

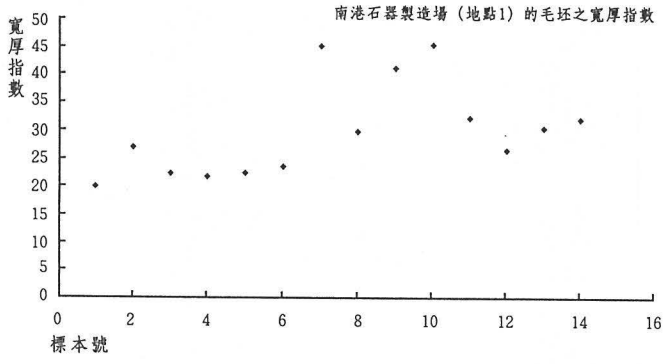
共計採集石器毛坯70件，包括南港遺址2件，南港石器製造場15件（地點1：14件、地點3：1件），東湖石器製造場28件，西北灣石器製造場25件。

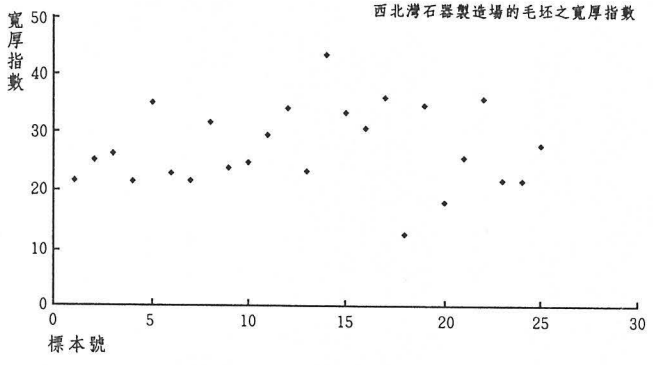
毛坯已具備石器的基本形制，乃由母岩打剝下來的大型石片修整而成。基本器形爲扁薄、細長，極少帶風化石皮，器身上可以見到許多打剝的痕跡。這些打剝痕可以分爲兩大類，其中一類的打擊凹痕較大，主要見於器身表面，甚至可以清楚的發現打擊點、波浪紋和放射線。這應是當初爲了製造毛坯的石片，從石核剝離時造成的石片面。另一類打剝的範圍和規模都較小且呈遞減式重疊，多見於器身的邊緣；其正反兩面之邊緣由於經過多次的重覆修整，因此形成了鋒利的刃邊。因此毛坯的形制多呈現體部中心較厚、邊緣較薄的特色（插圖13-18，圖版14、15）。

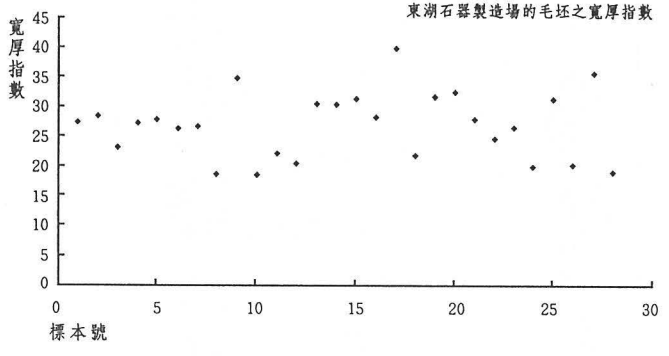
七美石器製造場的毛坯有三種主要器形，第一類爲柄端窄、刃端寬的細長梯形，第二類爲柄、刃兩端都呈圓弧的雙弧長條形，第三類爲柄端與刃端等寬的扁薄長方形。初步觀察以第二類的數量最多。從七美所採集的毛坯發現其大小有集中於同一規格的趨向。由於採集的標本中有許多長軸殘斷，因此利用保存完整的寬、厚兩端作比較，得出三個石器製造場的毛坯其寬厚指數，多集中在20-40之間（表1），顯然一致性很高。但是，其中有幾件器形特別巨大的毛坯，值得注意。

6. 殘器

石器之製造，以完成邊緣之修整並使之成形，可供使用，始爲成器。這三處石器製造場所出現的石器都是打製石斧，或稱之爲打製斧鋤形器，西方學者稱之爲 stone adz。但所有的成器都有所殘破，幾乎未見完整無缺者。推測所有的完整成器，可能是已被當時的製造者帶離原地。石器中也不見任何磨製的石器。


南港石器製造場（地點1）的毛坯之寬厚指數
寬厚指數
標本號


西北灣石器製造場的毛坯之寬厚指數
寬厚指數
標本號


東湖石器製造場的毛坯之寬厚指數
寬厚指數
標本號

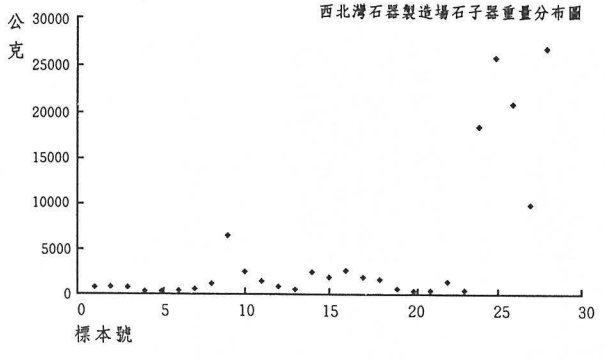

西北灣石器製造場石子器重量分布圖
公克
標本號

表　一

7. 石子器

在三處石器製造場常見一種卵圓形石子器。此次調查共計採集30餘件。除了採集回來的標本外，由於西北灣的此類石器數量較多，因此當時曾另外隨機抽樣測量20件標本的大小和重量。

這批石子器的質地爲玄武岩，大部份體部帶風化石皮，唯卵圓形之長軸一端經過多次打剝而形成具有不規則疤痕稜線的石片剝離面，其間並形成偏鋒的鋒刃，類似舊石器遺址中所見的偏鋒砍器（插圖19、20，圖版16、17）。但大多數此類石器的剝離面疤痕和鋒刃，都呈現嚴重損耗和模糊的狀態。依此狀態推測，這些石子器應作爲敲砸和錘擊使用，而最可能的用途是打剝石器；不過在其進行打擊的功能之前，應經過了若干程度的修整。在三個石器製造場都可以發現打剝石子器所產生的石片，其中一面爲半圓球狀的石皮面，另一面則通常帶有明顯的打擊點和放射線（插圖21，圖版18）。石子器的大小變異甚大，根據我們測量西北灣的石子器，其重量主要集中在5000公克以下（表1），最小的約6.7×7.5公分、重約291公克，最大的可達35×33公分、重約27000公克。這些大小不同的石子器可能具有不同的功能。大型石子器用於從母岩打取石核和整備石核平臺，以及剝除風化石皮的用途，而小型的石子器則是用於目的石片的修整和再修整。

8. 砍砸及磨石併用器

在東湖石器製造場採集到一件具有砍砸與砥石特徵的標本，因其器形特殊，描述如下：

這件標本編號爲 CM(A)-DH-39，器形近乎立體三角形，器身有許多打剝和消耗痕、不帶風化石皮，顯然是人爲刻意打剝成形的（插圖22，圖版19）。三角形的邊長分別是16公分、15公分、16公分，厚度約7公分，因此器身呈現了五個平面。在三角形之一側斜邊上有非常光滑的磨製痕跡，據此推測，這件標本具有磨製石器的功能，由於其重量只有2790公克，且其三邊都經過修整，因此利用任何一個斜邊都可以平穩的站立在地面上，極有可能是一件砥石，但再從其器身上多處修整及損耗的痕跡來看，也作爲敲砸之用。

五、石器製造技術之推測與復原

關於史前石器的打製技術，在國外已有相當多的研究和論述。基本上，石器的打製是一個石材移除的過程。即從一粒石子或一個岩塊開始，逐步移除石片，直到出現想要的形狀，並修整至成器爲止。至於石器的打製技術，包括直接打擊法 (direct percussion)、壓剝片解法 (pressure flaking)、以及間接打擊法 (indirect percussion)。打製的程序包括了母岩 (parent block) 的選取和母岩的修整（必須考慮到礦源的所在和距離，以及母岩的大小和硬度等），石核 (core) 之打擊臺面的準備 (striking platform)，目的石片 (objective flake) 的取得和修整，及刃部的再修整等。從石核上打下來的石片，剝離面稱爲腹面或石片面 (positive flake surface)，它具有若干要素：包括打擊點、打擊瘤（bulb of percussion，或稱半錐體）、打擊疤（bulbar scar，或稱錐疤）、似帽貝 (limpet shell) 的波浪紋 (conchoidal fracture) 以及放射線。至於石核上剝離的面則因石片剝落而形成了許多的石片疤 (flake scar) (Hodges 1976：98-100；Andrefsky 1998：9-37)。

這些已有的知識，使我們認識到，上述在七美島三處石器製造場所採集的標本，都是史前居民就地製造石器、就地廢棄的遺物。其內容涵蓋了石器製造的全部過程，是一批極爲珍貴的材料；可從它們之間的內在關係，探討和復原臺灣史前時代的石器製造技術。下面，即嘗試利用這批材料，初步復原製造石器的步驟和過程（插圖23）。

（一）石料及開採技術

澎湖群島中除花嶼係由玢岩所組成外，其餘各島嶼都是由玄武岩流與夾層之沈積岩構成（莊文星 1999：236，陳培源等 1995：52-53）。所以在澎湖幾乎到處都可見到玄武岩露頭。由於露出地面，開採容易，玄武岩遂成爲澎湖群島最主要的石材，被用於各種建築和工藝用途。

在七美島三處石器製造場隨處可見玄武岩石料及廢棄的石片散佈。顯然，史前居民也有同樣的認識。這些石器製造場皆爲濱臨海崖，附近都有柱狀節理發育所形成的粗大玄武岩石柱（圖版20）。由於受到風化和侵蝕作用，石柱的板狀裂理甚爲發達。尤其是西北灣，被認爲是澎湖群島中最爲壯觀者（林長興 1992：226）。從石柱上所崩落的玄武岩塊，直徑約在50-60公分之間，多具有平直的裂

理面，很適於搬運和人工操作。推測當時的居民可能即是採集這類自然崩落的石塊爲母岩製造石器。日後，「澎湖石材礦源研究計畫」的分析結果，將可作進一步的驗證。

（二）石器製造程序的推測

依據七美島三處石器製造場所採集標本之分析，可以嘗試將當時石器製造的程序和技術復原如下（插圖24）：

第一步：剝取石核。在採取母岩後，將欲剝取石核部份的表面略爲打剝平整，並利用厚重的石子器，將其裂理面作爲打擊臺，打下長約30公分，寬約20公分，厚約10公分左右之石核。

第二步：從石核打剝目的石片。利用石核上之粗厚端爲打擊臺，打下目的石片。目的石片的腹面具有打擊瘤，以及波浪紋和放射線紋。背面有石片疤或偶見原風化石皮。一端爲較鈍厚的臺面，相對一端削薄。其他兩端或鈍厚或削薄。

第三步：截取素材。目的石片的形狀如果不規則，爲使之規整，以便於進一步打出石坯，則將鈍厚邊之外的其他邊端折斷 (bending)，使之成爲兩邊對稱之長方形或梯形素材。這一步驟所產生的石片，一般都有一端有折斷痕，不具有打擊臺和打擊瘤等特徵。

第四步：打製石坯。沿長方形或梯形素材的週緣鈍邊用中型之石子器打剝，使之出現石器之坯型。此一步驟所產生的石片，體型較小，多呈扇貝狀，大都具有打擊臺、腹面有打擊瘤和放射線等特徵，背面有石片疤，但不見風化石皮。

第五步：修琢石坯。沿石坯邊緣，用小型之石子器加以重複修琢，使之規整，並於功能端，修整出鋒刃。這一步驟所形成之石片，大都爲細小的石屑，但散布於石器製造場中的數量很大。

第六步：磨製器身或器刃。在石器製造場並未發現任何磨製之器物。但是發現一件磨製石器之砥石。推測當時在石器製造場並非完全不磨製石器，只是磨製的器物可能較少，成品已攜回聚落。另外，磨製石器的工作也可能是在聚落中進行。

六、相關問題的討論

（一）三處石器製造場的生產和消費問題

如前所述，三處石器製造場所遺留製造石器的遺物，數量龐大到難以統計。最近筆者等二度前往該址探查，並在南港石器製造場第一地點，進行了抽樣試掘。在一處長1公尺，寬50公分，厚約20公分的堆積層中，即出土兩千件以上各類打剝的石片。以此一密度規模來看，三處石器製造場所堆積的製造石器遺留，反映出相當龐大的石器生產量。[1]

接下去的問題是：這樣一個生產量是否僅供七美島上的史前居民自己使用，還是有更大的供應範圍？依據臧振華 (1992) 在七美島所作的考古調查研究，這個島上目前僅發現一處主要的史前聚落遺址，即南港遺址。這個遺址的B地點，爲主要的聚落區，面積約15000平方公尺。以這樣大小的一個聚落，估計其人口充其量不會超過200-300人，[2] 而其中需要使用石器的生產人口當更少於此數。因此，這三處石器製造場所生產數量龐大的石器，可能不是專供當地消費，而是作爲一個石器供應中心，運銷到其他地區。而此一運銷範圍可能包括澎湖群島中的其他島嶼和包括臺灣西南部地區在內的澎湖鄰近地區。關於這些石器在此一空間範圍中的交換體系和其間所存在的機制和動力，正是前述「澎湖石材礦源研究計畫」所欲深入分析探討的課題。

（二）石器製造的專業化問題

由七美三處石器製造場遺址所採集的石製品標本，包括製造石器的廢料和石器成品來看，它們無論在形式和風格上似乎都呈現出相當程度的標準性。這種標

---

[1] 從製造石器的廢料估計石器的生產量，需要考量單件石器製造所產生的廢料數量、遺址廢料總量和時間深度等因素。因目前此等因素的資料尚缺乏，故無法作較精細的估計。

[2] 七美島的現代南港社區，面積61500平方公尺，人口1483人（資料參見澎湖縣政府編，《澎湖》，1981），以南港遺址的面積約爲其四分之一估計，其居住人口，亦應不超過此一人口數的四分之一，即300餘人。再據《重修臺灣省通志卷三住民志同冑篇》，臺灣荷據時期之平埔族之聚落人口，「在南部之聚落較大，平均人口爲九百至一千人，其餘各地區平埔族聚落之大小則在二、三百人之際」（頁991）。以此，考慮七美南港遺址聚落之大小和條件，估計其人口，應不會超過200-300人。

準性除了可能是文化選擇的結果之外，也可能是由於製石工匠的專業化。這是一個甚爲有趣而重要的問題。工藝專業化 (craft specialization) 的問題，不僅是對於進一步瞭解當時的石器生產有其重要性，而且也涉及當時的社會型態的問題。仔細量化分析這些資料，以充分確知其製造技術的標準性，將是我們進一步研究的重點之一。

（三）七美島石器製造活動的空間結構問題

七美島所發現的三處石器製造場的位置、南港聚落遺址的位置，彼此間之關係，及其與七美島自然環境區位之關係，共同構成七美史前石器製造活動的空間結構。這個結構的形成及其意義，值得探討。而這一問題的探討，可以從三方面進行：

1. 石器製造場位置的認知和選擇

三處石器製造場分別位於七美島的東南，東北和北端海岸。如前所述，這幾處海岸都是由高聳而連續的玄武岩海崖所構成，並都具有發達的柱狀節理和板狀裂理的玄武岩石柱。從石柱上崩塌下來具有水平裂理的玄武岩塊，形狀平整，大小適中，質地緻密，可以作爲很好的石材。具有這樣條件的地點，即可能是當時人類選擇爲石器製造場的主要原因。日後石材礦源分析的結果，如果能證實這三處石器製造場的石材，都是取自當地玄武岩柱所崩落之岩塊，則可以反映出當時人類對石材礦源之認知和選擇。

2. 南港聚落遺址位置的選擇

南港遺址位於七美島的東南角，是目前在該島上所發現最主要的史前人類聚落遺址。這裡不但是在七美島的背風面，而且是處於鮸鯉灣和大灣兩處海灣之間，風景秀麗、出海方便。除此之外，七美島的地勢東高西低，玄武岩海崖主要是分佈在從西北灣繞過東北角到大灣之間的東半部。推測，接近石材和採石場或許也是當時人類選擇聚落地點的主要因素之一。

3. 石器製造場與聚落遺址之間的關係

三處石器製造場遺址除了大量的石製品和兩三件陶片之外，都未發現其他任何文化遺物；顯然，採石和製石是當時人類在該地最主要的活動。而南港遺址所出土的大量陶、石遺物，以及貝塚和墓葬等遺跡 (Tsang 1992：148-169)，則反

映出捕魚、採貝、種植、埋葬等各種日常活動。所以，南港遺址無疑是一處聚落遺址，也是七美島史前石器製造活動的主要基地。此外，三處石器製造場雖有大量製造石器之遺留，卻沒有發現完整的石器製品，可能即是因爲當時人類已將完工的成品或半成品帶返聚落當中。而在南港聚落遺址中，出土大量製造石器的石片碎屑以及包括石子器、尖錐、磨石和石砧等工具，說明除了作爲住居的場所，也作爲進一步加工或處理石器的場所。

所以，從上述的空間結構來看，石器的製造可以說是七美島史前人類生活和活動的重心。而這一點結合前面兩個問題所涉及石器的生產和消費，以及石器製造的專業化問題，提供給我們相當大的空間來推測：遠在四千多年前，僻處海隅的七美島上可能已經出現了一個產業化的聚落。

七、結語

澎湖七美島史前石器製造場的發現，固然提供給我們一批探討臺灣史前石器製造技術的絕佳材料，但是更有意義的是：透過對於這一批材料的進一步分析，將有可能使我們超出技術的層面，而將問題更深入觸及到社會經濟的層面，從而對臺灣地區史前社會的研究提供重要的訊息。因此，我們將進行的後續研究，包括：進一步在南港聚落遺址和三處石器製造場進行系統地考古發掘，找尋社會經濟及其他相關的資料和證據，以便全面而系統性地重建和解釋當時的石器製造活動；此外，從發掘材料中，我們也將嘗試進行拼合 (refitting) 實驗，以便更具體而精確地復原七美島的石器製造技術。

（本文於民國九十年六月二十八日通過刊登）

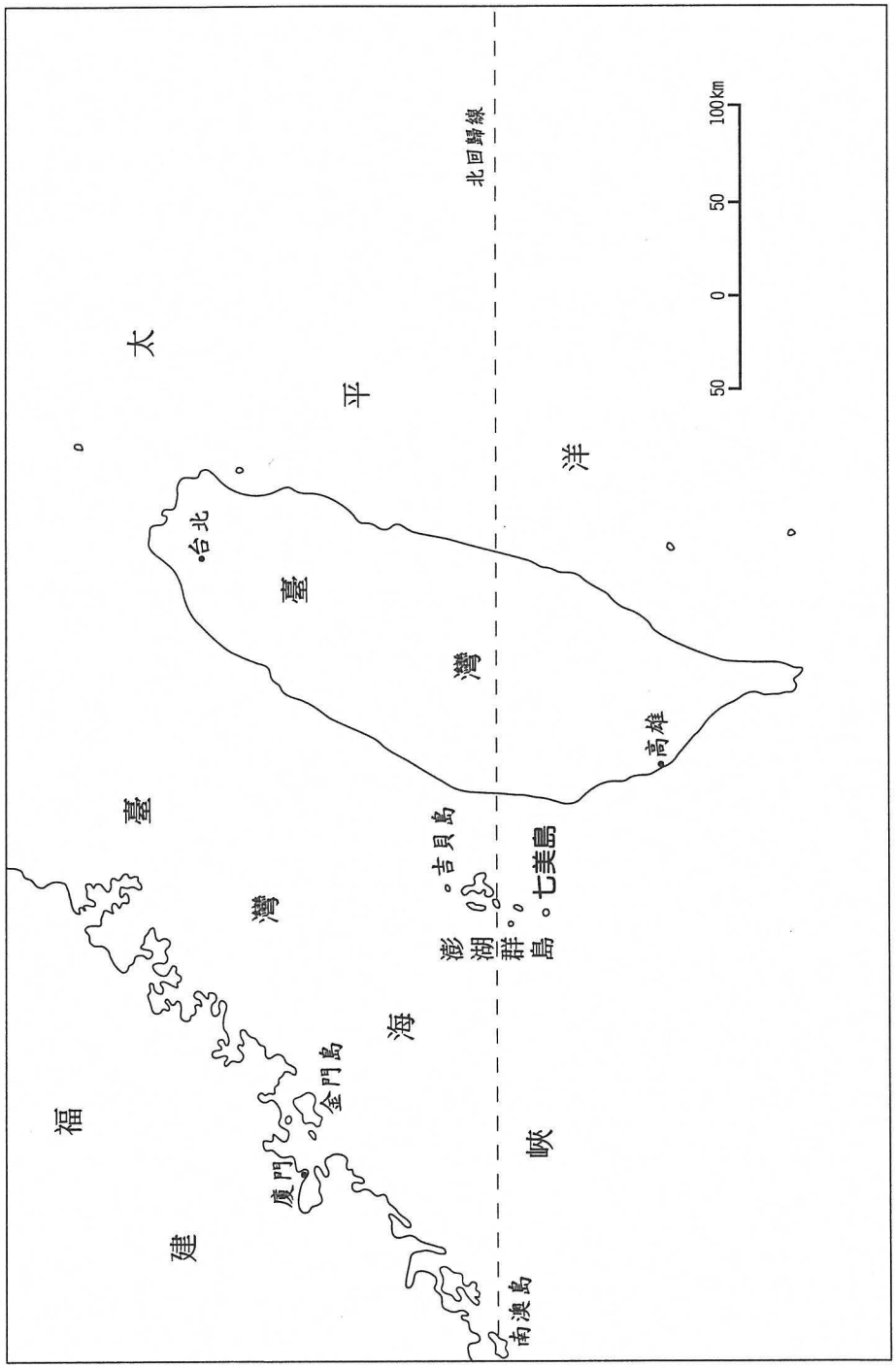


插圖1：澎湖七美島位置圖

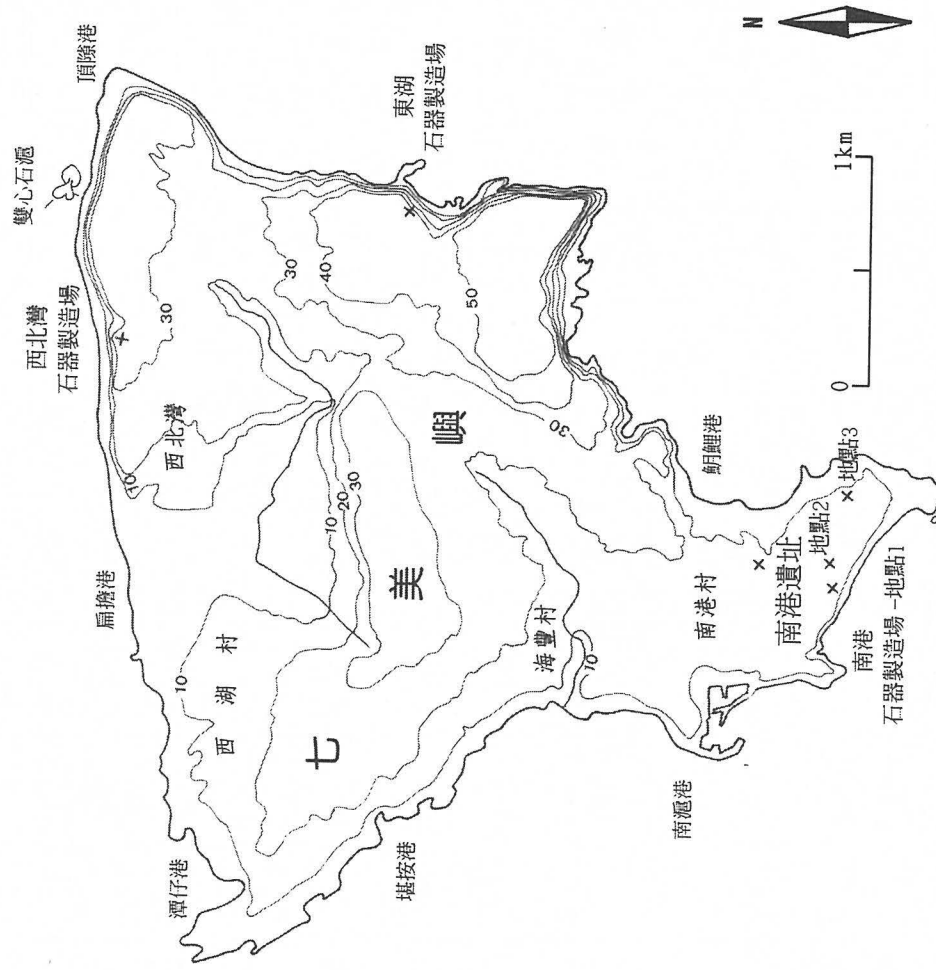


插圖2：澎湖七美島石器製造場位置圖

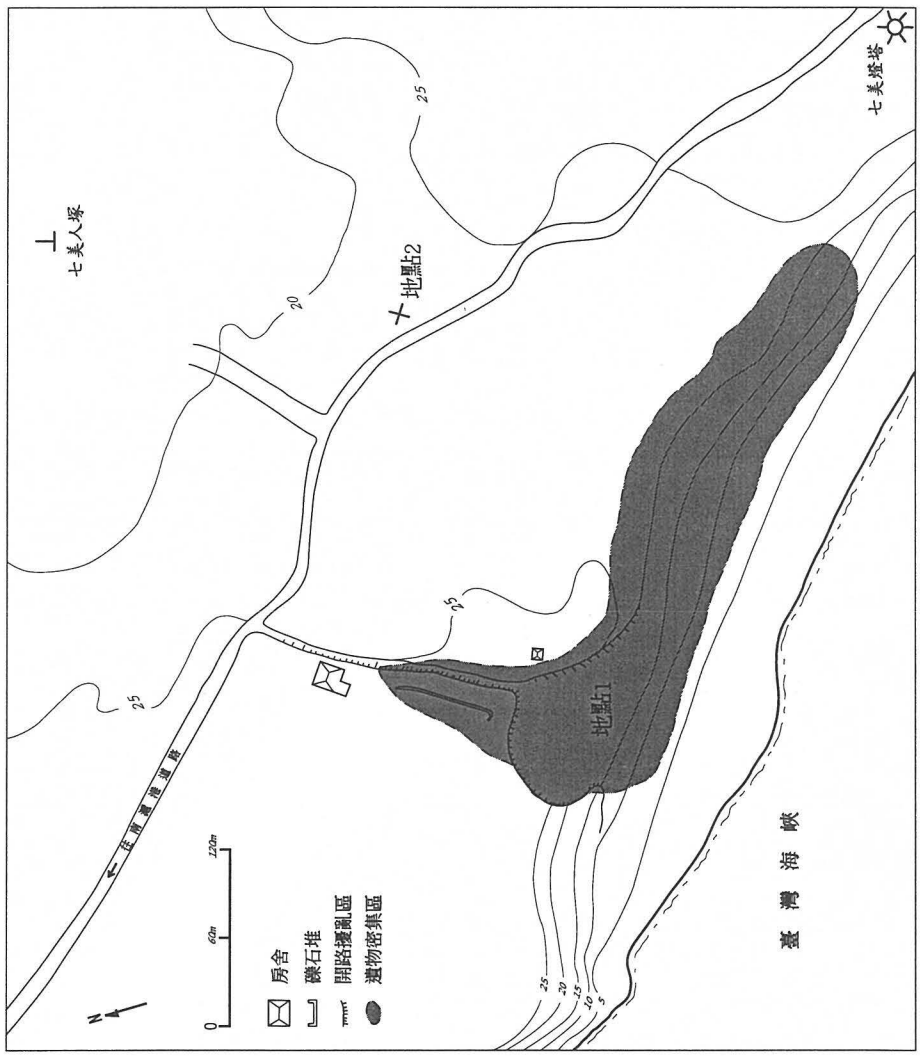


插圖3：七美島南港石器製造場（地點1及地點2）

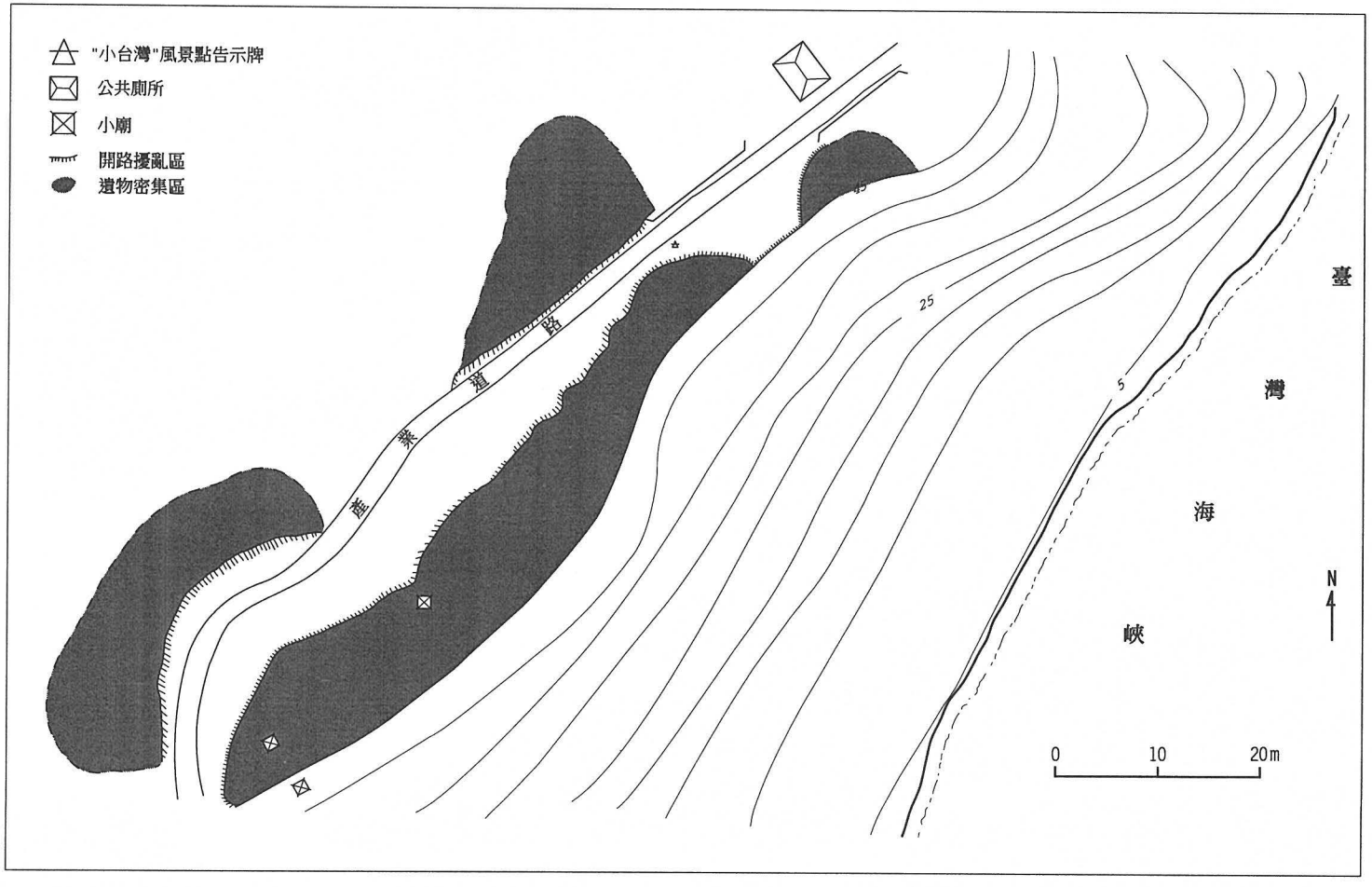


插圖4：七美島東湖石器製造場

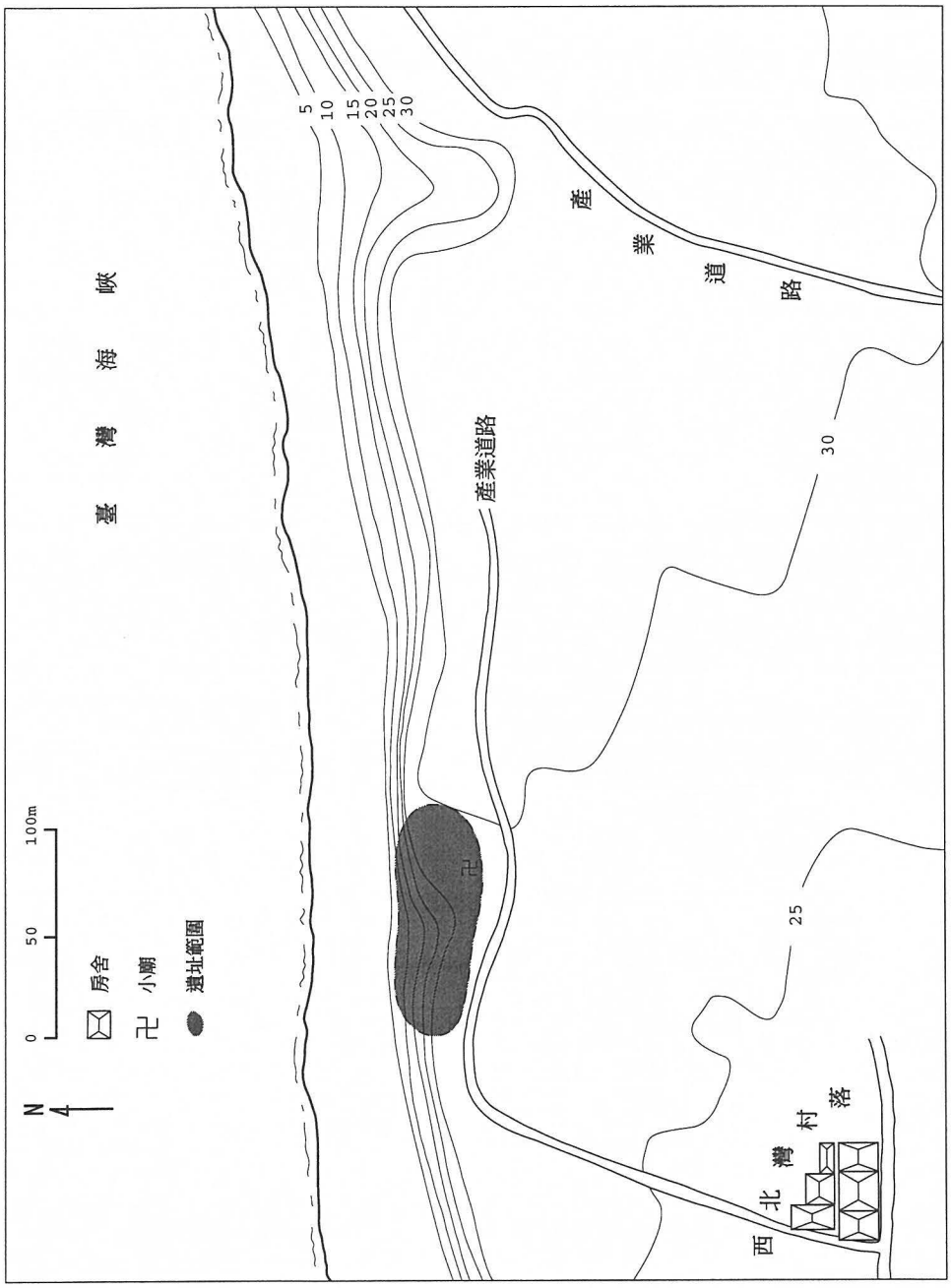


插圖5：七美島西北灣石器製造場

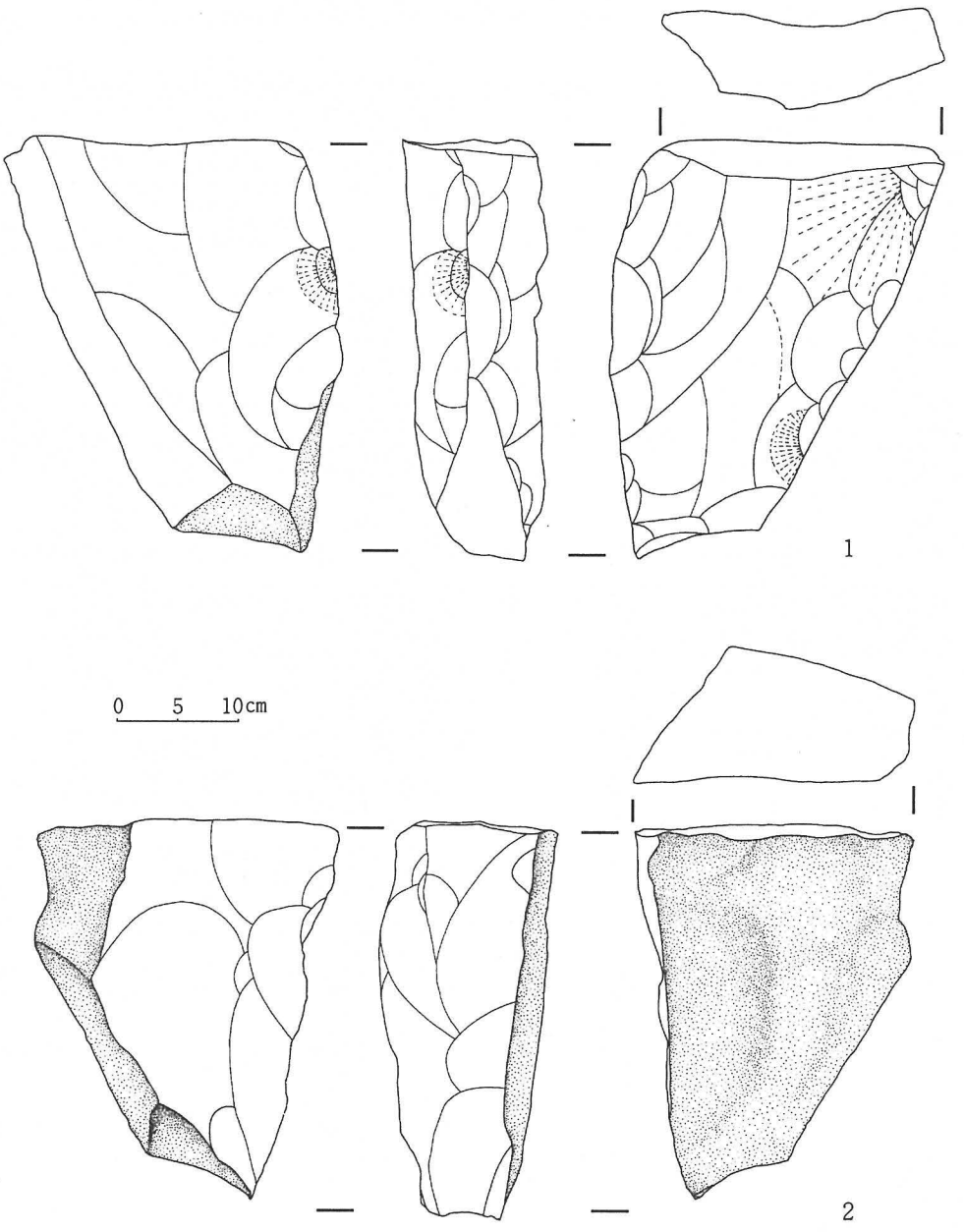


插圖6：東湖史前石器製造場所發現的石核

(1：DH-130；2：DH-131)

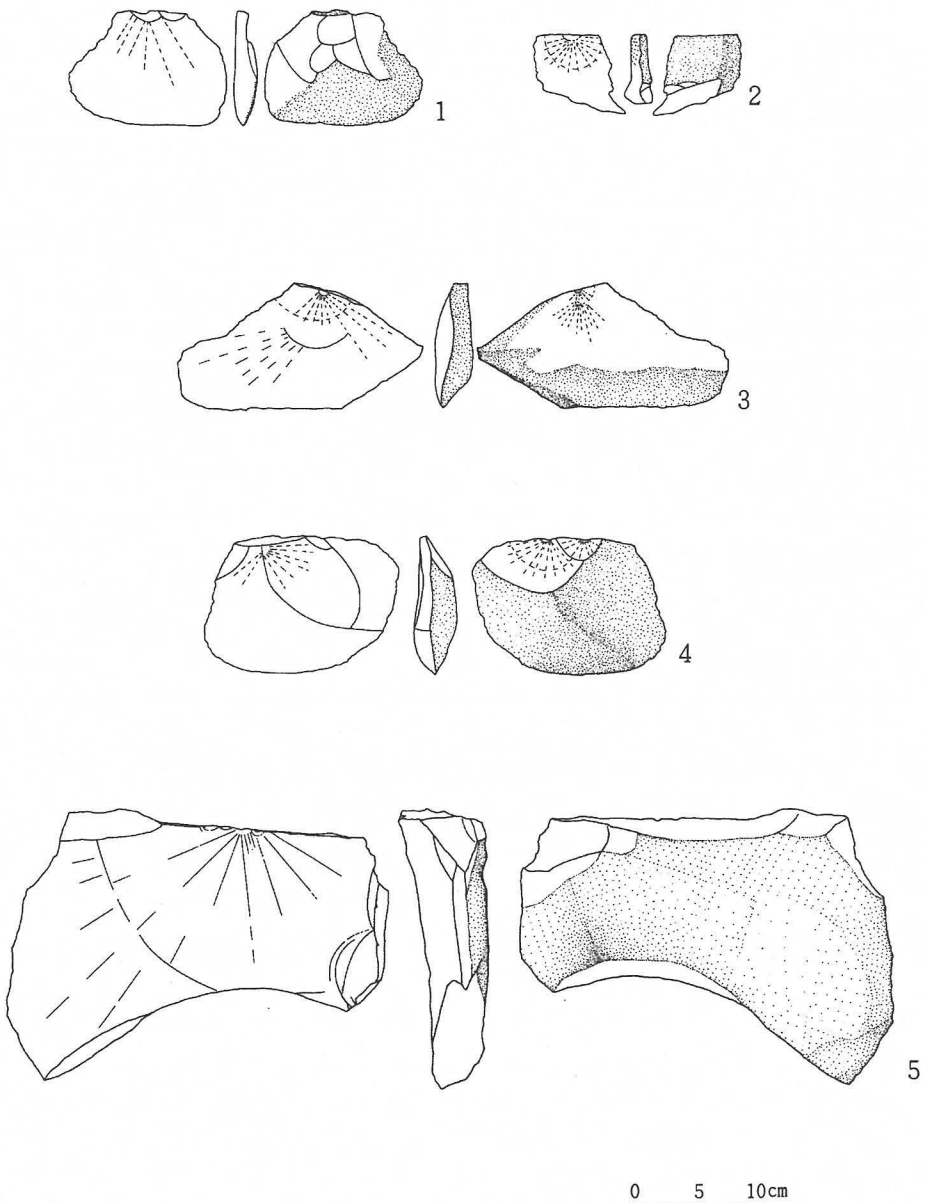
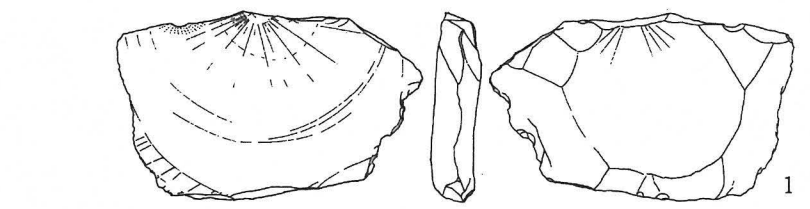
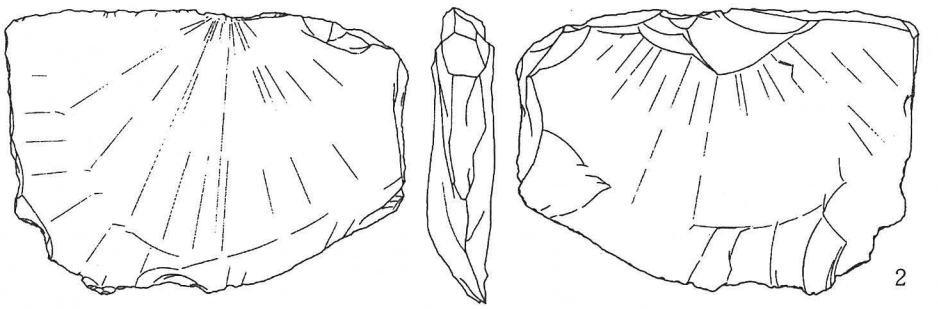


插圖7：東湖史前石器製造場採集的第一類石片——帶石皮石片

(1：DH-178；2：DH-150；3：DH-187；4：DH-184；5：DH-141)





0 5 10cm

插圖8：東湖史前石器製造場採集的第二類石片——目的石片

(1：DH-132；2：DH-138)

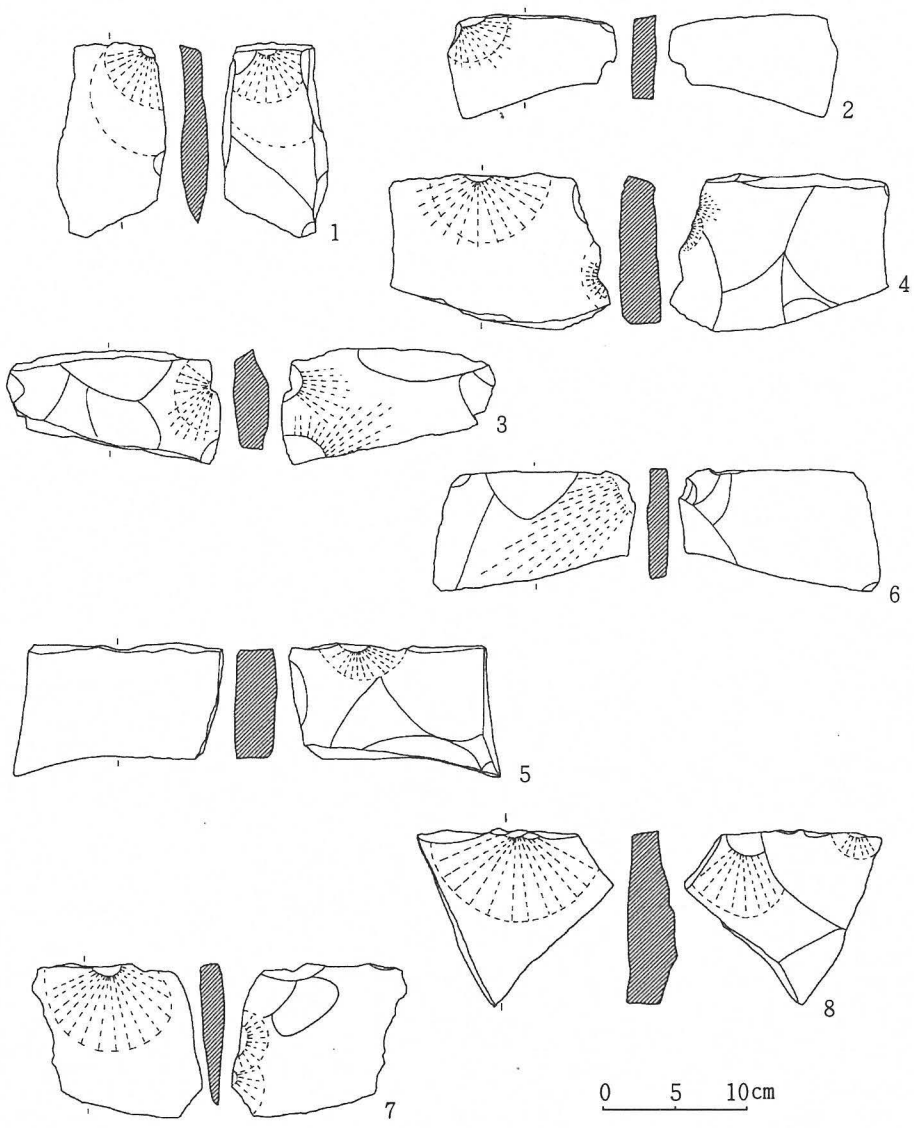


插圖9：南港1、東湖及西北灣採集的第三類石片——打斷型石片

(1：NK1-34；2：DH-146；3：DH-149；4：DH-162；
5：DH-172；6：DH-180；7：DH-182；8：XBW-53)

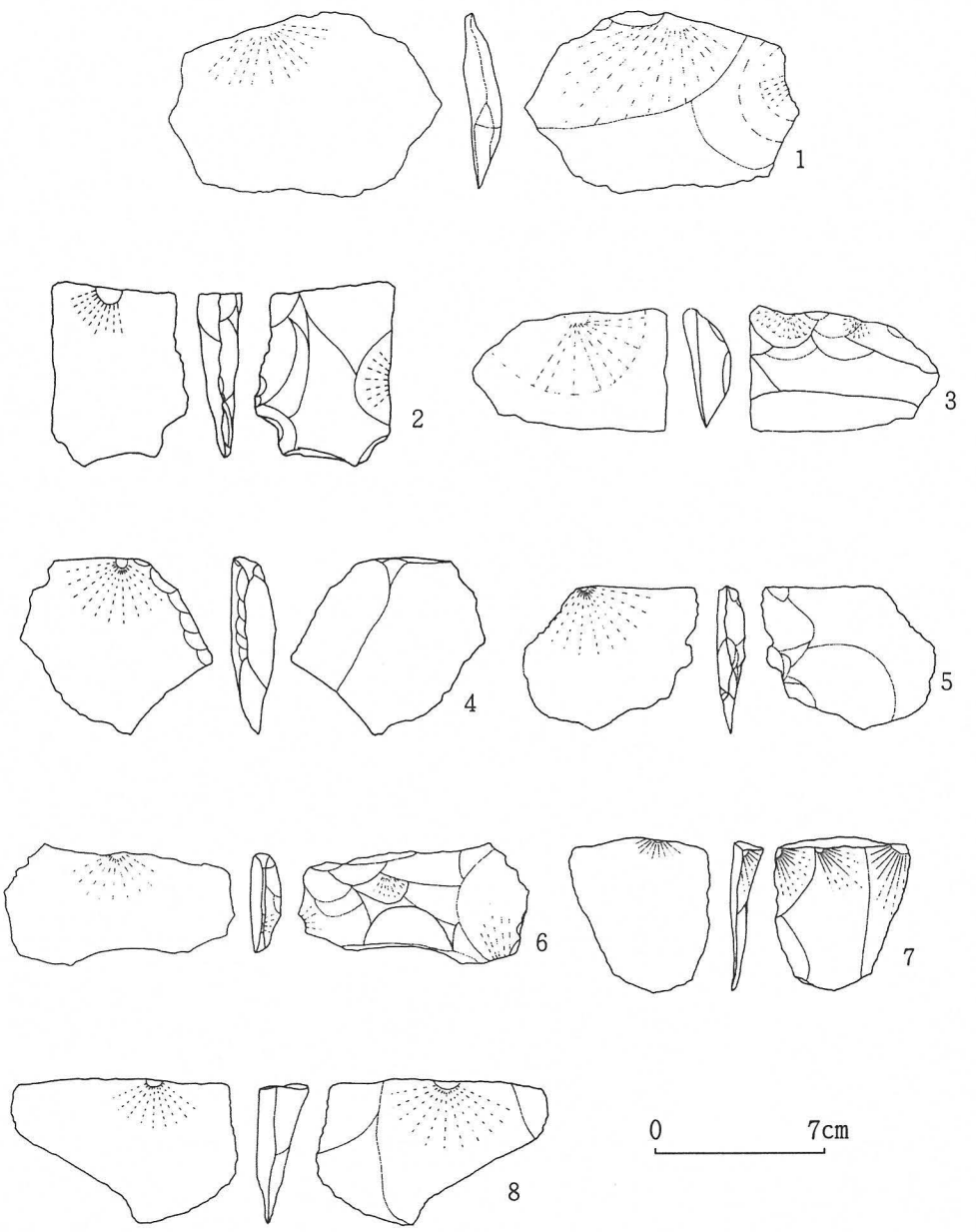


插圖10：東湖史前石器製造場採集的第四類石片——再修整型石片

(1：DH-28；2：DH-52；3：DH-37；4：DH-54；
5：DH-60；6：DH-51；7：DH-65；8：DH-63)

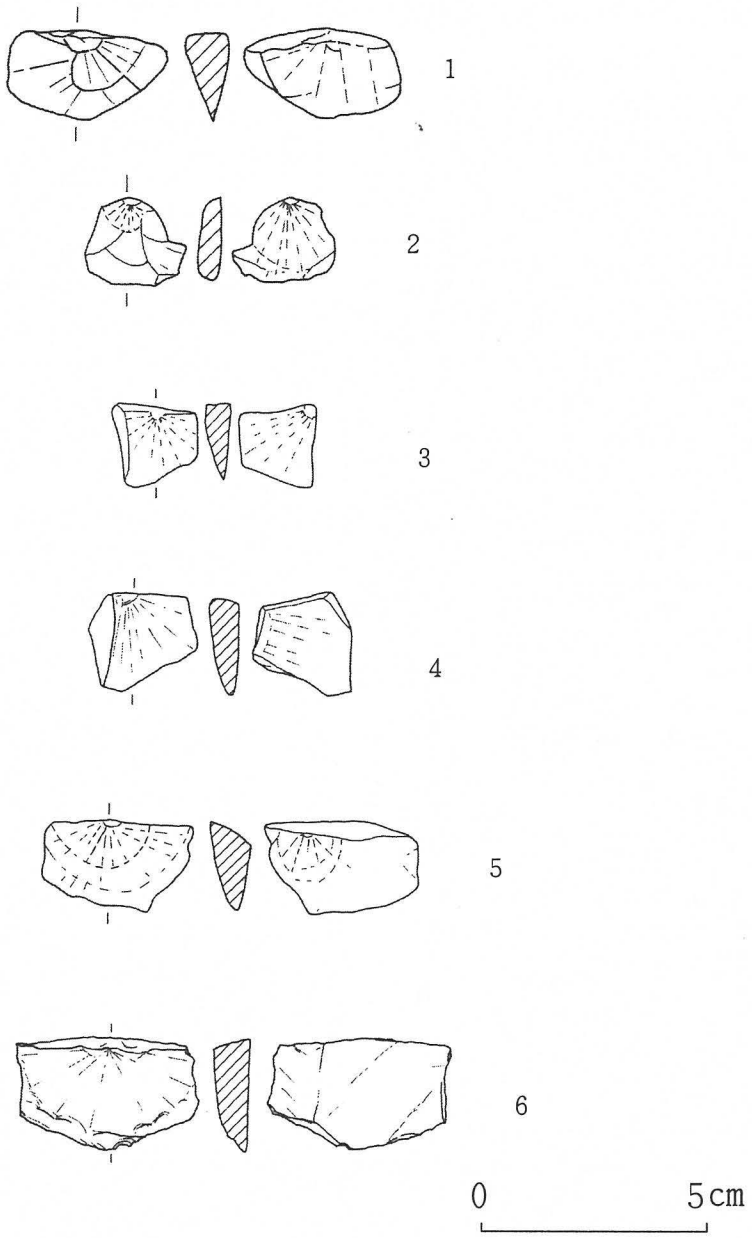


插圖11：東湖史前石器製造場採集的第五類石片——再修整型的細小石片

(1：DH-93；2：DH-129；3：DH-109；4：DH-124；5：DH-122；6：DH-67)

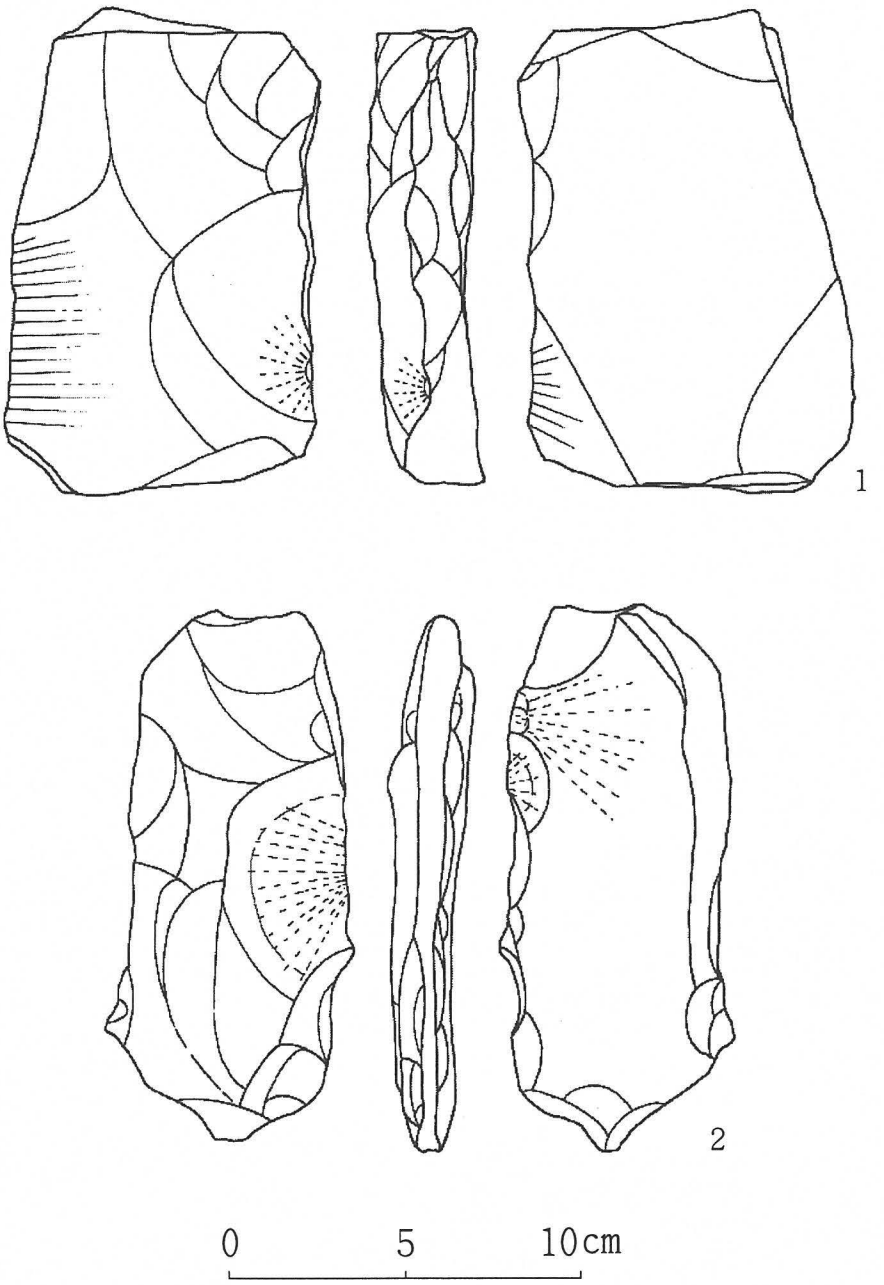


插圖12：南港1及西北灣史前石器製造場採集的素材

(1：NK1-22；2：XBW-17)

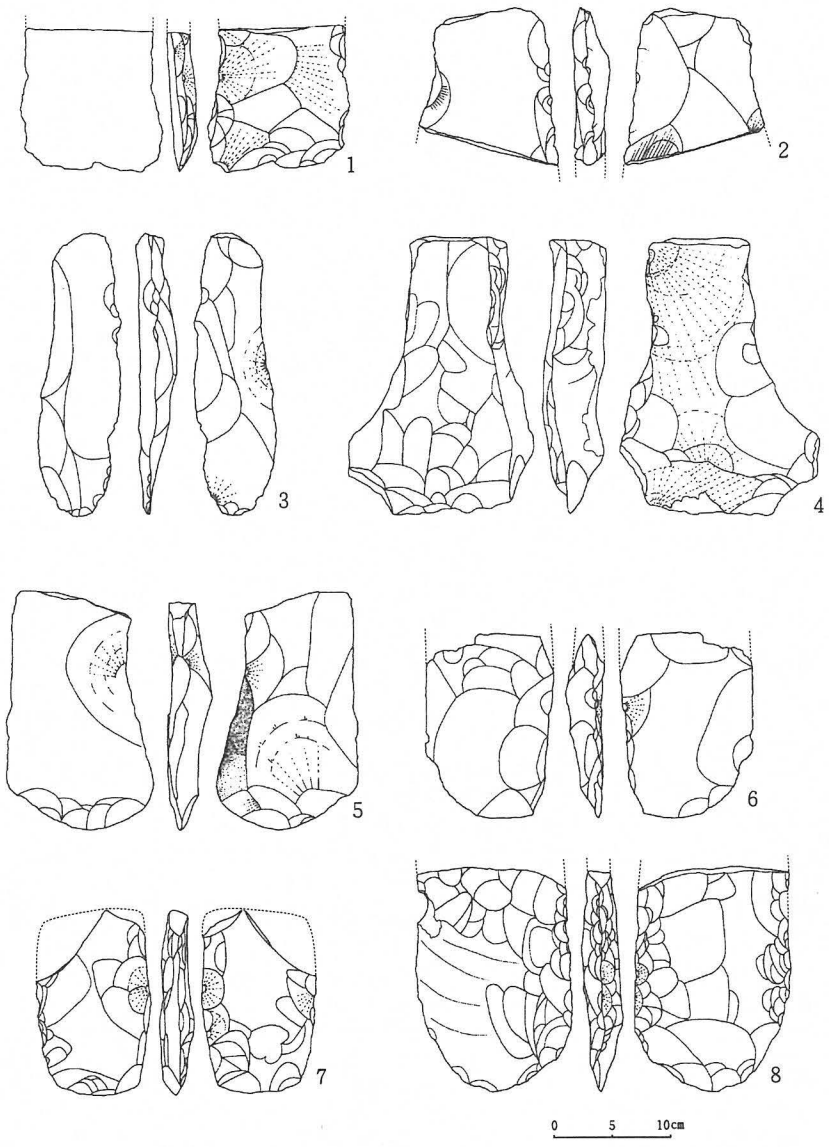


插圖13：南港1史前石器製造場採集的毛坯

(1：NK1-2；2：NK1-12；3：NK1-15；4：NK1-16；
5：NK1-23；6：NK1-25；7：NK1-26；8：NK1-28)

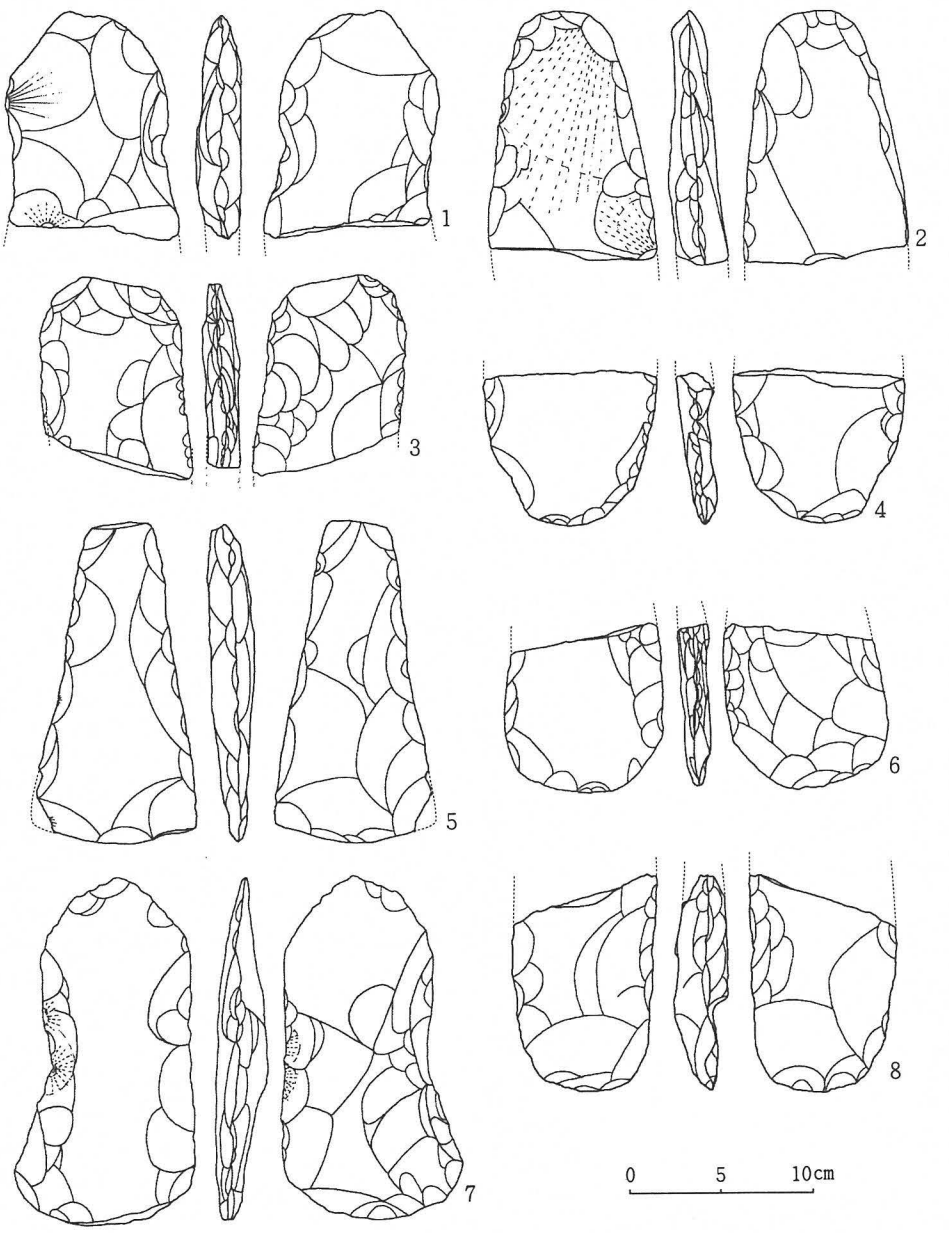


插圖14：東湖史前石器製造場採集的毛坯 (2, 7) 及殘器 (1, 3, 4, 5, 6, 8)
(1：DH-13；2：DH-15；3：DH-13；4：DH-3；5：DH-172；6：DH-9；7：DH-18；8：DH-10)

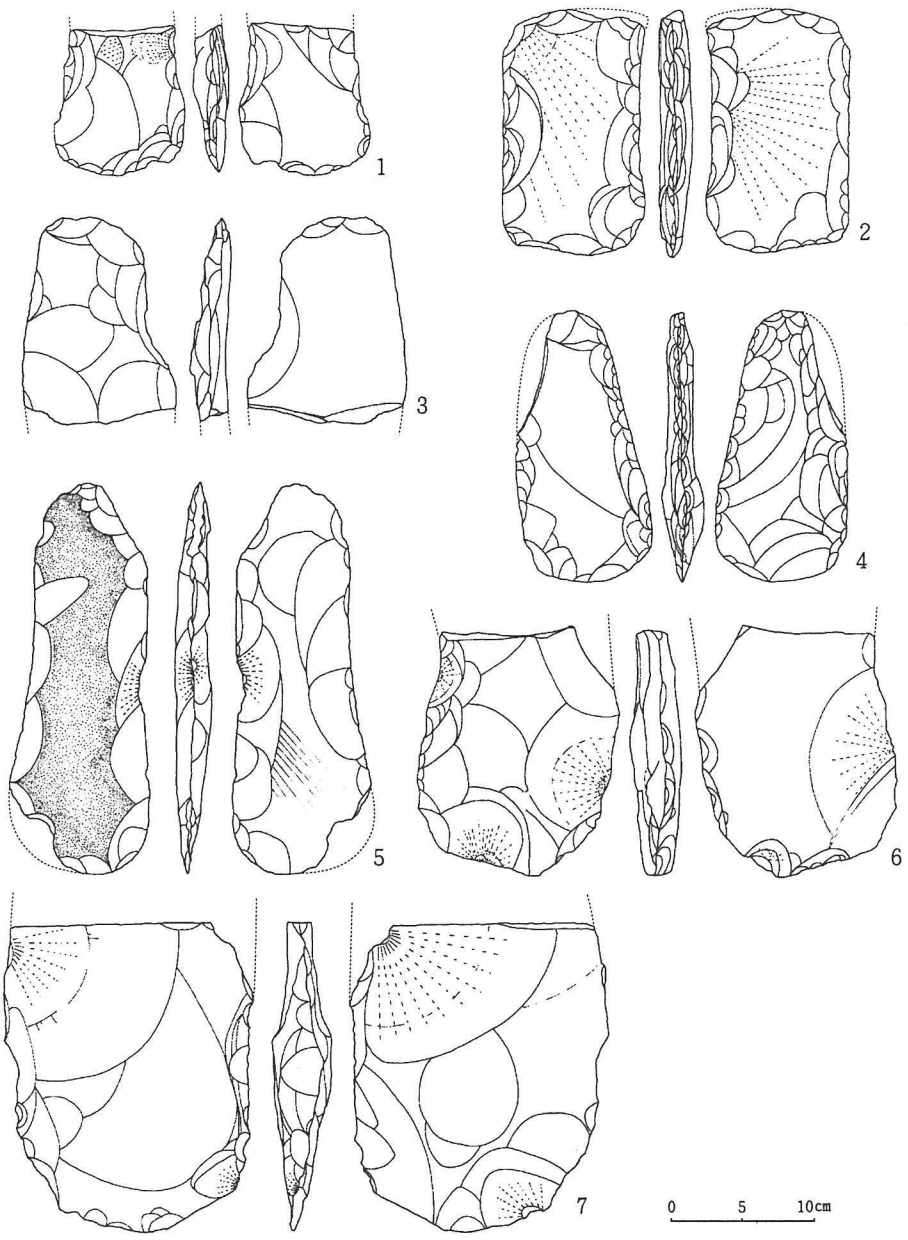


插圖15：東湖史前石器製造場採集的毛坯 (3, 7) 及殘器 (1, 2, 4, 5, 6)
(1：DH-33；2：DH-19；3：DH-32；4：DH-22；5：DH-21；6：DH-12；7：DH-11)

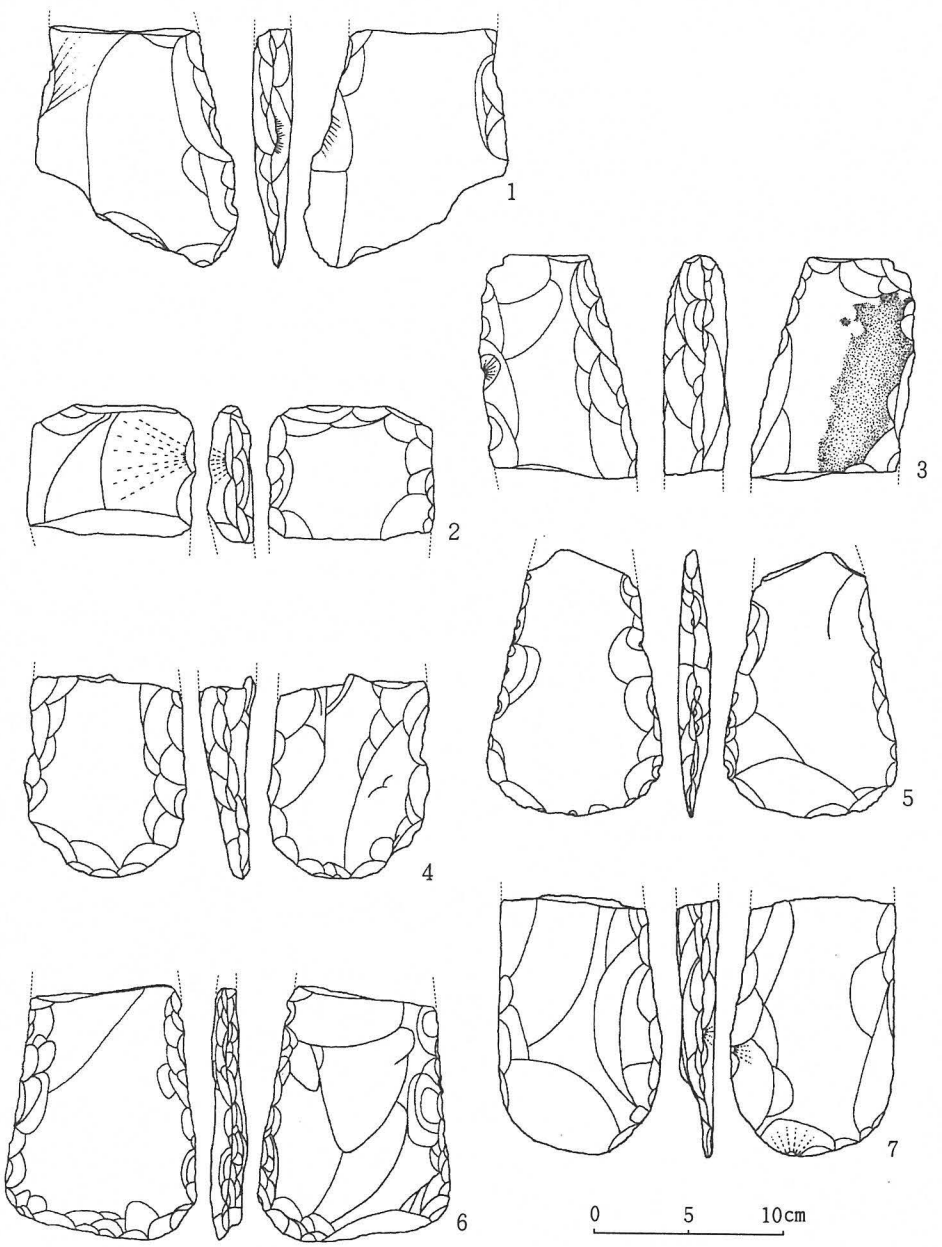


插圖16：東湖史前石器製造場採集的毛坯 (1) 或殘器 (2, 3, 4, 5, 6, 7)

(1：DH-42；2：DH-4；3：DH-43；4：DH-41；5：DH-40；6：DH-46；7：DH-45)

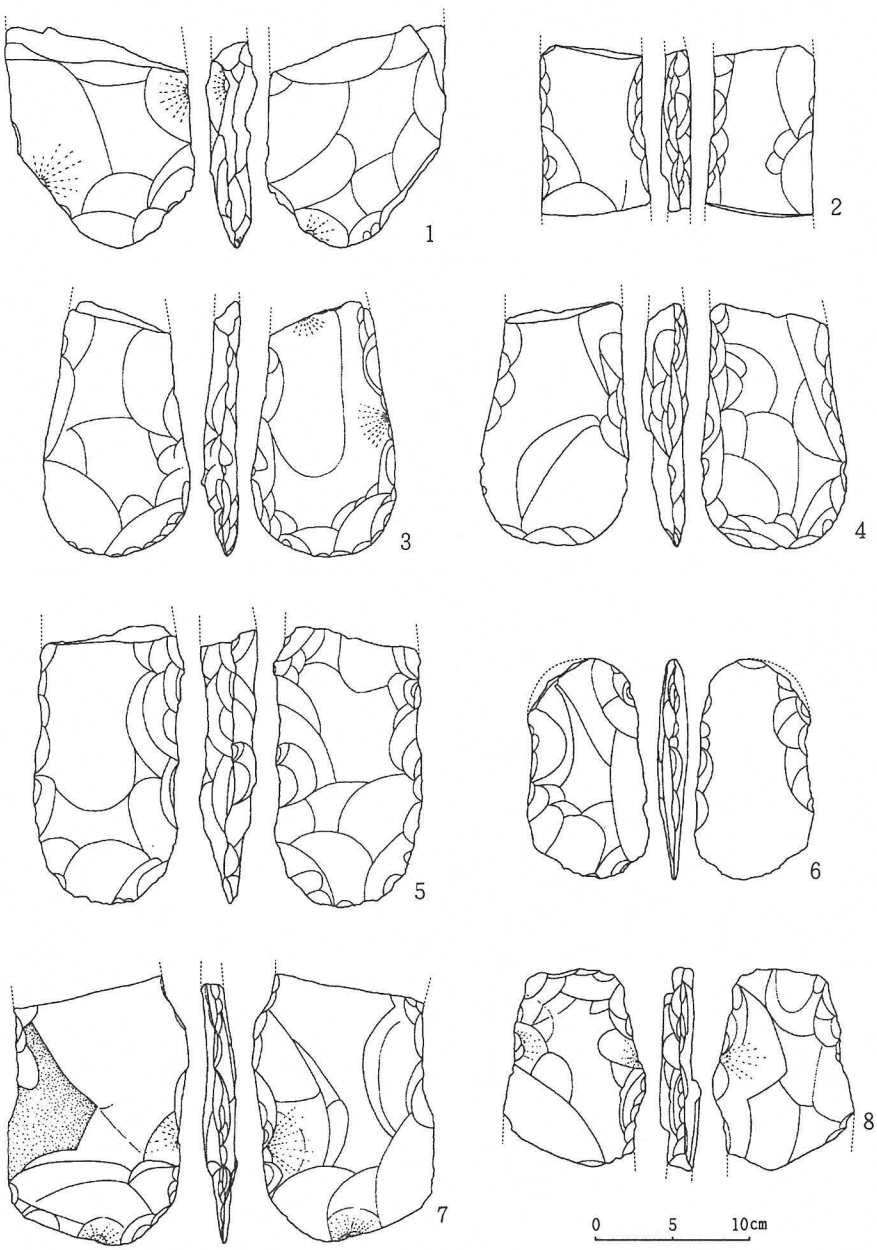


插圖17：西北灣史前石器製造場採集的毛坯 (1, 6, 7, 8)、殘器 (2, 3, 4, 5)

(1：XBW-2；2：XBW-8；3：XBW-36；4：XBW-18；5：XBW-13；
6：XBW-33；7：XBW-1；8：XBW-3)

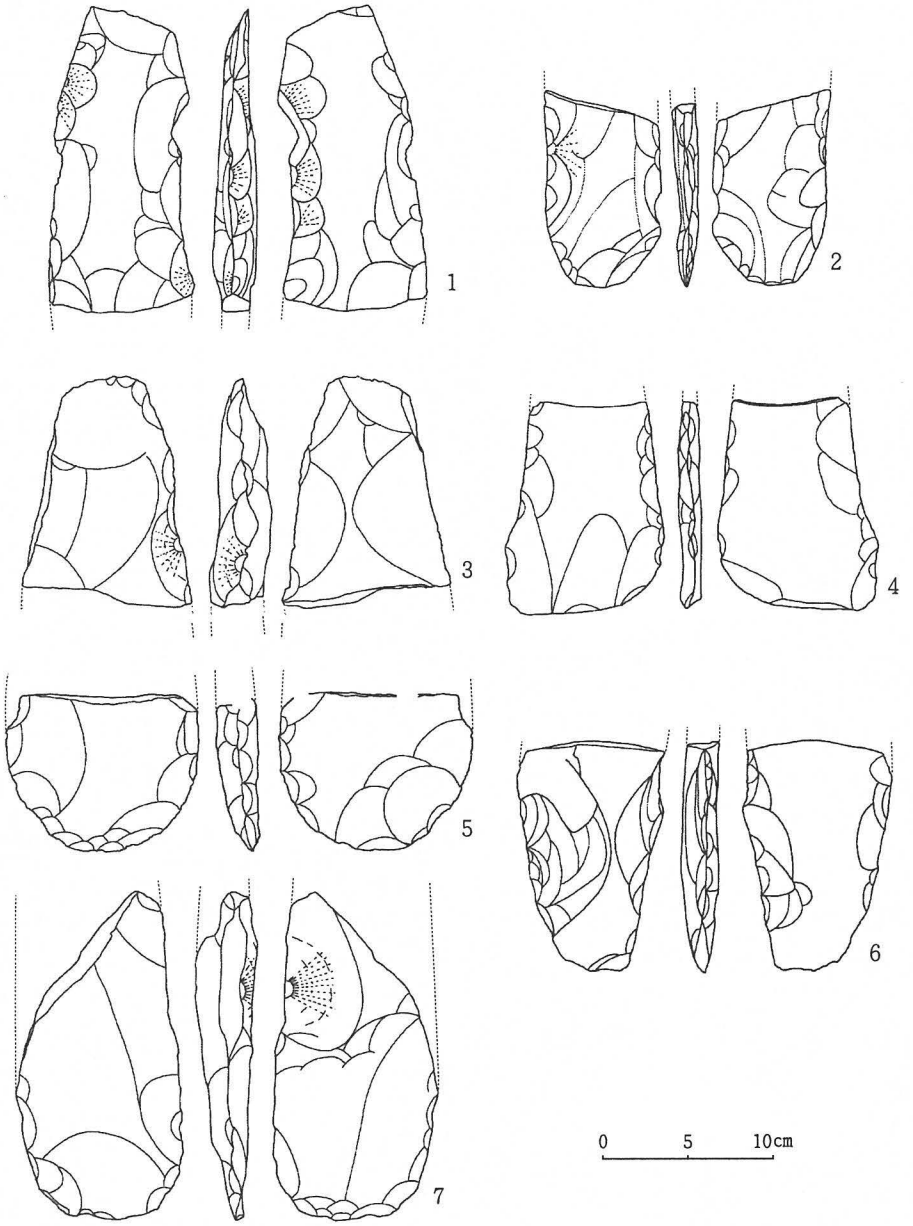


插圖18：西北灣史前石器製造場採集的毛坯 (1, 3, 4, 6, 7) 或殘器 (2, 5)

(1：XBW-11；2：XBW-35；3：XBW-28；4：XBW-25；5：XBW-29；6：XBW-37；7：XBW-34)

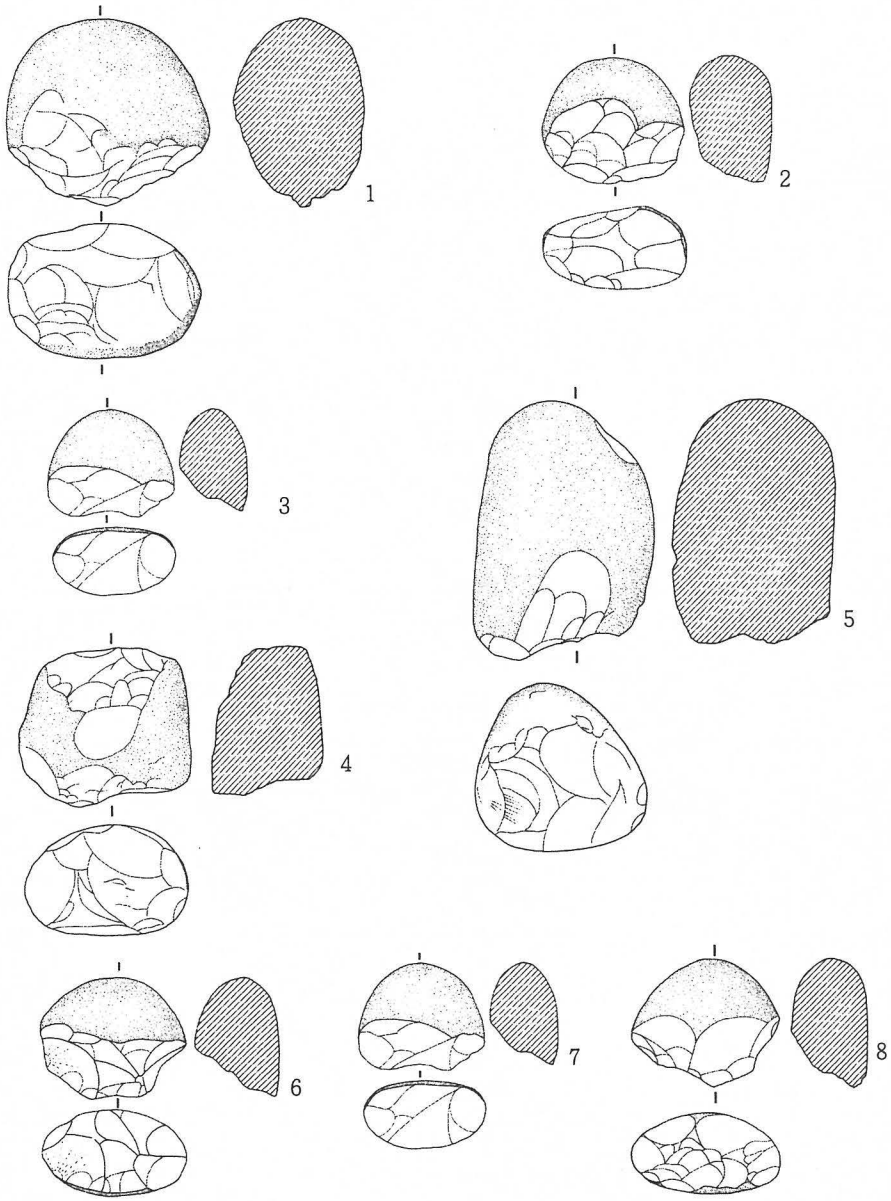


插圖19：南港1及東湖石器製造場採集的石子器

(1：NK1-19；2：NK1-20；3：DH-36；4：DH-44；
5：DH-38；6：DH-34；7：DH-50；8：DH-49)

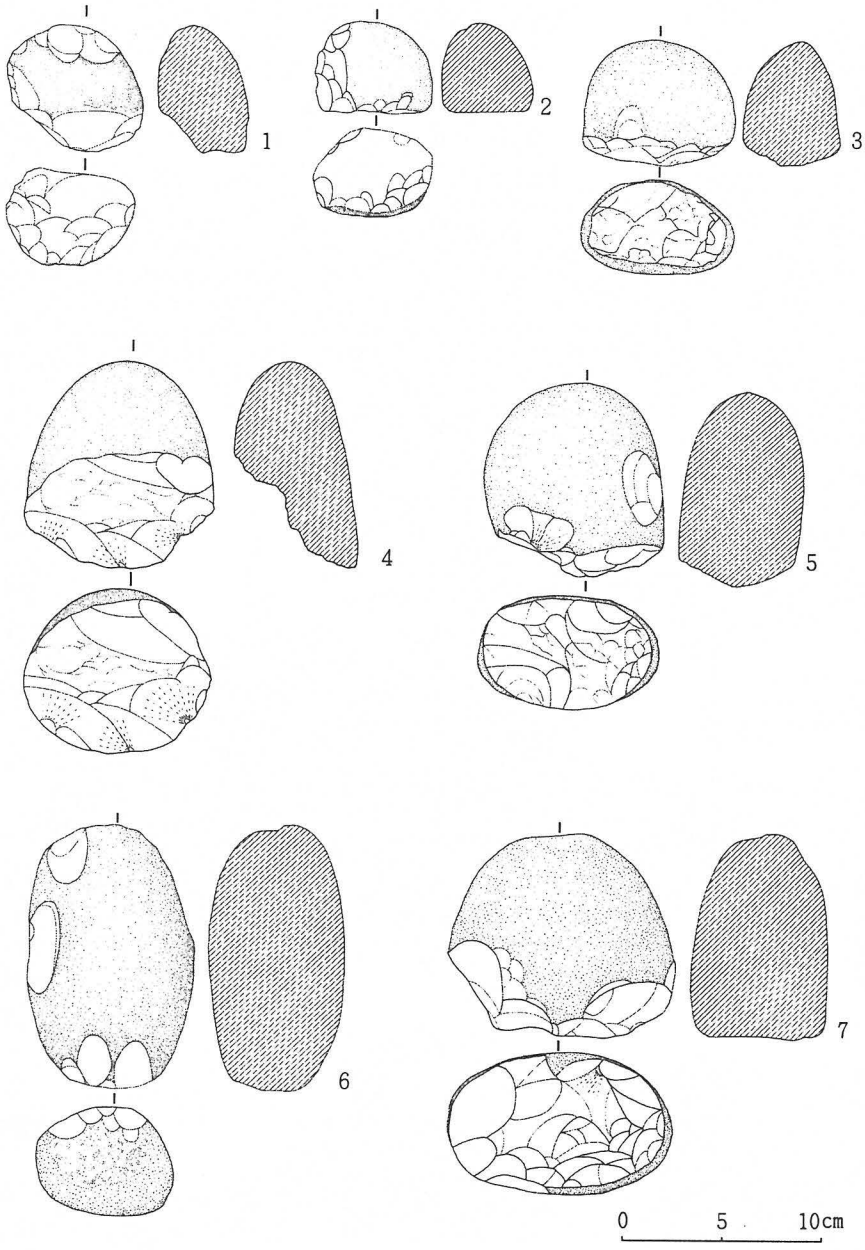


插圖20：西北灣及東湖石器製造場採集的石子器

(1：XBW-22；2：DH-14；3：XBW-23；4：XBW-21；
5：XBW-20；6：DH-29；7：XBW-32)

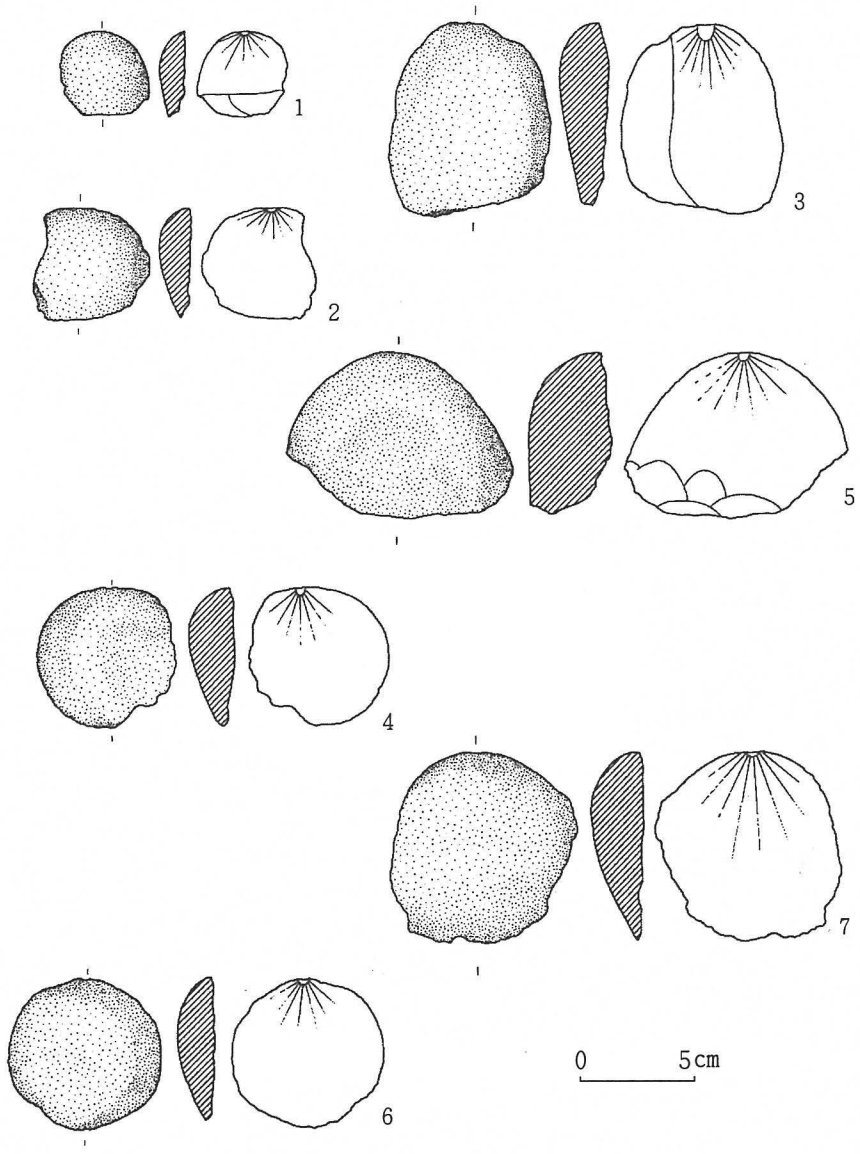


插圖21：南港1、3及西北灣史前石器製造場之石子器所剝落的石片

(1：NK1-173；2：NK1-160；3：XBW-66；4：NK1-174；
5：NK3-7；6：XBW-65；7：NK3-4)

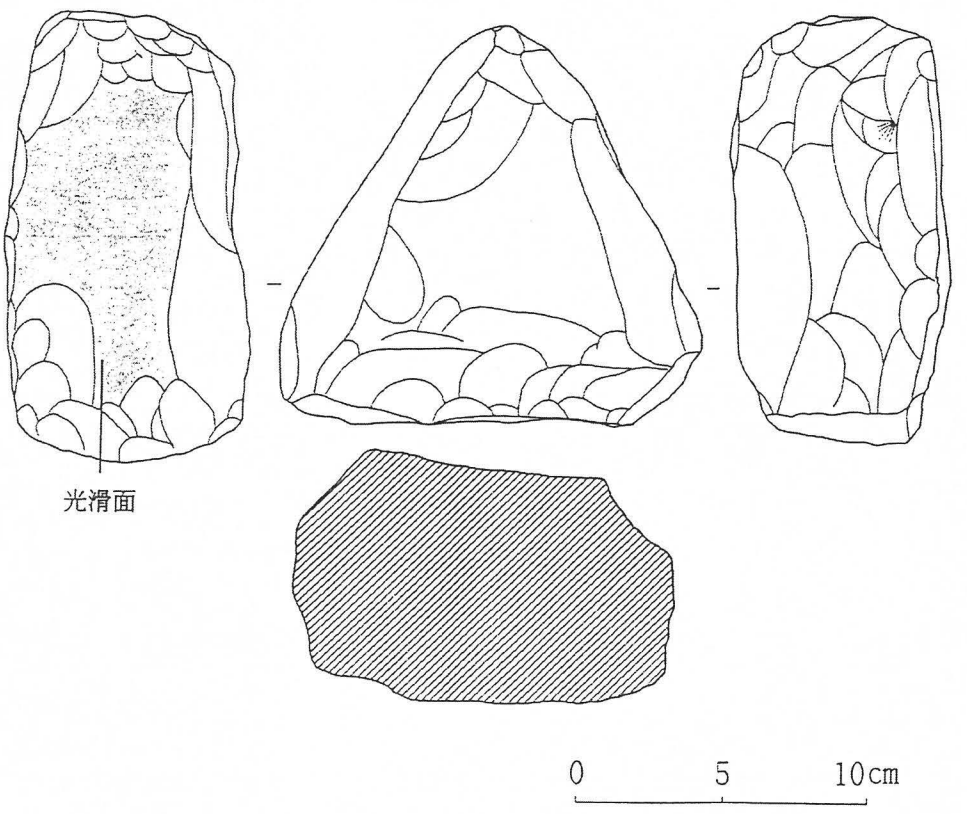


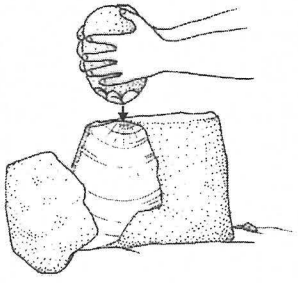
插圖22：東湖史前石器製造場採集的砍砸及磨石併用器
(1：DH-39)



1．至海岸邊採集玄武岩石料



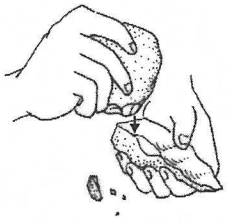
2．修整石子器成爲打擊工具



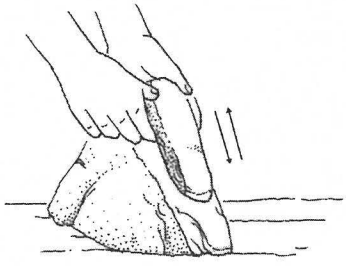
3．利用大型石子器修整母岩並取得目的石片



4．以打斷法修整目的石片使成石坯



5．以小型石子器修整石坯刃邊



6．利用砥石磨製石坯

插圖23：七美島史前石器製造技術之推測與復原

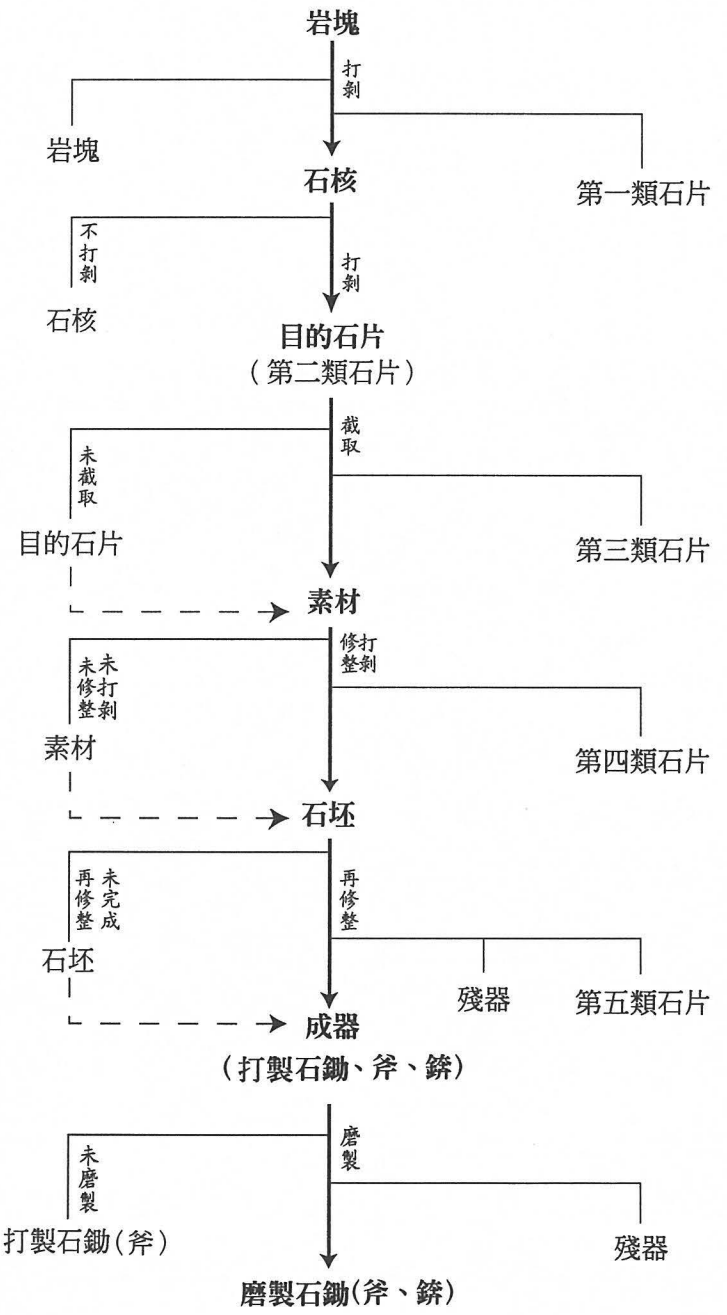


插圖24：七美島史前石器製造技術過程之推測



圖版 1：七美島南港石器製造場（地點 1）



圖版 2：七美島南港石器製造場（地點 1）遺物堆積



圖版 3：七美島東湖石器製造場



圖版 4：七美島東湖石器製造場遺物堆積



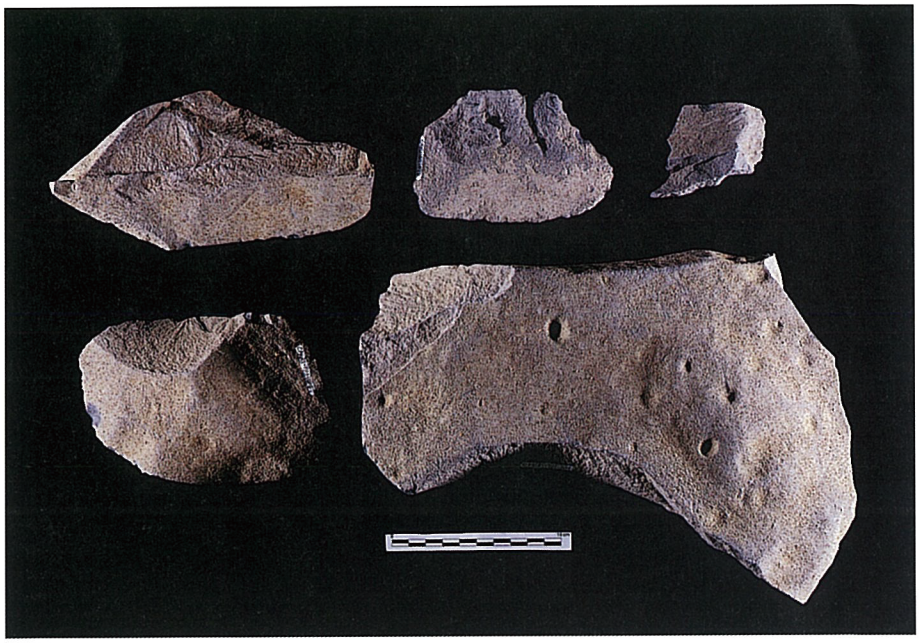
圖版 5：七美島西北灣石器製造場



圖版 6：七美島西北灣石器製造場遺物堆積



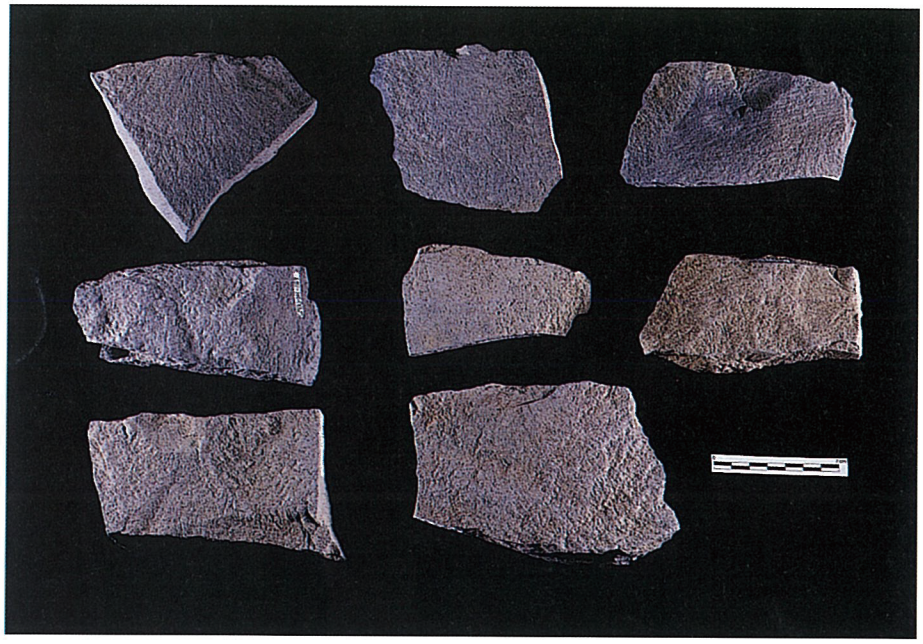
圖版 7：東湖石器製造場的石核



圖版 8：東湖石器製造場的第一類石片



圖版 9：東湖石器製造場的第二類石片



圖版 10：南港（地點 1）、東湖及西北灣石器製造場的第三類石片



圖版 11：東湖石器製造場的第四類石片



圖版 12：東湖石器製造場的第五類石片



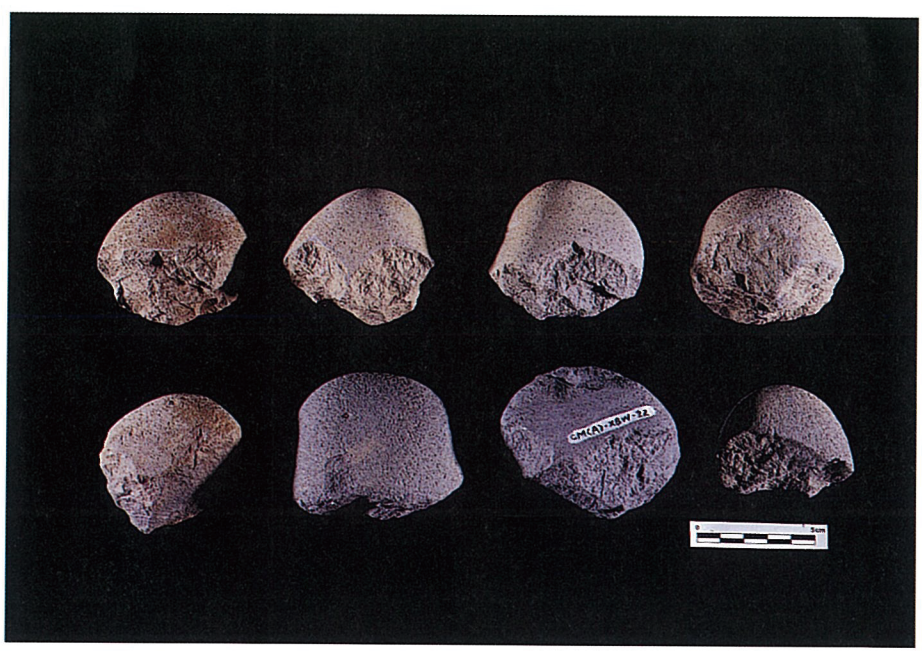
圖版 13：南港（地點 1）及西北灣石器製造場的素材



圖版 14：南港（地點 1）、東湖及西北灣石器製造場的石器毛坯



圖版 15：東湖石器製造場的石器毛坯



圖版 16：西北灣石器製造場的小型石子器



圖版 17：西北灣石器製造場的大型石子器



圖版 18：南港（地點 1 、 3）、及西北灣石器製造場的石子器所剝落的石片



圖版 19：東湖石器製造場的砍砸及磨石併用器



圖版 20：南港（地點 1）石器製造場附近之玄武岩柱

引用書目

宋文薰譯，鹿野忠雄著

1955 《臺灣考古學民族學概觀》，臺灣省文獻委員會。

林長興編

1992 《臺灣省鄉土資源教學參考資料——澎湖群島之地質與地形》，臺灣省政府教育廳。

孫寶鋼

1977 〈魚池鄉的考古調查〉，《臺灣省濁水溪與大肚溪流域考古調查報告》，臺北：中央研究院歷史語言研究所。

莊文星

1999 《臺灣之火山活動與火成岩》，臺中：國立自然科學博物館。

陳仲玉

1979 《臺灣史前打製斧形器之研究》，國立臺灣大學考古人類學研究所碩士論文（未出版）。

陳培源、張郁生

1995 《澎湖群島之地質與地史》，澎湖：澎湖縣立文化中心。

劉克竑、何傳坤

2000 〈臺灣中部新石器時代晚期營埔遺址的石器工藝〉，《中臺灣鄉土文化學術研討會》，臺北：行政院文化建設委員會。

Andrefsky, Jr., William

1998 *Lithics-Microscopic Approach to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hodges, Henry

1976 *Artifacts--An introduction to early materials and technology*. London: John Baker.

Rolett, Barry V., Wei-Chun Chen, and John M. Sinton

2000 Taiwan, Neolithic seafaring and Austronesian origins. *Antiquity* 74: 54-61.

Tsang, Cheng-hwa（臧振華）

1992 *Archaeology of the Peng-hu Islands*. Special Publication No. 95. Taipei: Institute of History and Philology, Academia Sinica.

A Preliminary Study on Three Lithic Workshops found on the Chi-mei Island, Penghu

Cheng-hwa Tsang and Hsiao-chun Hung

Institute of History and Philology, Academia Sinica

Cheng-hwa Tsang discovered the Nankang site on the Chi-mei Island of Penghu in 1983. According to his preliminary investigation, Tsang had postulated that the Nankang site was probably a prehistoric lithic workshop. Tsang went to the Chi-mei again in May of 2000, with Dr. Barry Rolett of the University of Hawaii and Dr. Yie Shue-wen of Academia Sinica for the purpose of looking for the source materials of the basaltic stone tools found in Penghu and southern Taiwan. During this trip, Tsang discovered another two lithic workshop sites, at Tung-hu and Hsi-pei-wan. These two sites are very large in size, with a large number of stone materials, wastes, finished products and stone hammers scattered on the surface. They are the largest lithic workshop sites ever found in the Taiwan region. Based on the materials collected from these sites, Cheng-hwa Tsang and Hsiao-chun Hung have conducted a preliminary study of the lithic technology and discussed problems related to prehistoric lithic manufacturing activities on Chi-mei Island.

Keywords：Penghu, Chi-mei Island, Nankang site, lithic workshop