

# 地景保育照片專輯(46)

## 基隆嶼照片專輯

出版：國立臺灣大學地理環境資源學系 臺灣地形研究室

照片張數：40張，編號：1801-1840

編者按：

基隆嶼位於基隆市東北方外海，為一座由石英安山岩所組成的火山島，因安山質岩漿流動較緩慢，因此島嶼整體呈現錐狀、圓錐狀的火山地形。地理位置易受東北季風、風浪影響，雕塑出諸如海崖、海蝕洞、海蝕平台等海蝕地形，以及岩塊崩落形成的跳石海岸。本期地景保育通訊，整理基隆嶼相片，聚焦於地景多樣性，提供讀者對基隆嶼地質地形、生態有更深入的認識。

歡迎對這些課題有興趣的讀者，由下列網址免費擷取，作為非商業用途使用。（網址：<http://140.112.64.54/main.php>）

### 前言

基隆嶼是一座年輕的火山島，由100萬年前（更新世早期）的海底火山活動之噴發物，堆積、冷卻形成以石英安山岩為主體的島嶼，經由侵蝕、地殼抬升而出露海水面。因石英安山岩流動較緩慢，島嶼整體外觀呈現錐狀的火山地形。陡坡臨海，有九成的邊坡坡度在60°以上，邊坡物質在巨浪侵襲下，仍留下巨塊，形成特殊的「跳石海岸」、「崖錐」（何恭算等人，2009；許民陽，2006）。

這座火山島長約1公里、寬約450公尺。基隆嶼還有特殊的海島植物生態。如今也已有完善的地景、生態解說及登山路徑，吸引許多觀光客到來，一睹基隆嶼風采。

### 一、地質歷史

基隆嶼和彭佳嶼、花瓶嶼及棉花嶼並稱「北方四島」，都是火山活動伴隨之產物。和菲律賓海板塊向北推擠，隱沒至歐亞大陸板塊之下有關係（何恭算等人，2009）。基隆嶼屬

於基隆火山群的一部份，可能同其他三座島嶼彼此相連，而後因周圍的沉積岩被海水侵蝕，使得島嶼相隔離（莊文星，2011），也應著自然系統的細微變化，而造就出大同小異，卻各具特色的火山島地景。

### 二、地質特性

石英安山岩為基隆嶼的主要組成，其特色之一就是含有大型黑雲母斑晶。何恭算等人（2009）認為石英來源是過去安山質岩漿，混雜砂岩層的石英而成，而非岩漿本身的結晶分化物（莊文星，2011），因石英顆粒外型多呈圓形，內部常有凹陷等，種種跡象顯示可能歷經過高溫熔蝕作用。也因這樣的岩性，板狀節理在基隆嶼的海岸是相當發達。此外，基隆嶼上處處可見擄獲岩，也為當地一大特色，是由於過去安山質岩漿上升過程中，捕獲早期形成之火山岩、周圍沉積岩，包括輝石角閃安山岩、橄欖石輝石角閃安山岩、橄欖石灰石玄武岩、砂岩及頁岩，形成相當多樣的擄獲包體（許民陽，2006）。

### 三、地形特色

基隆嶼整體外觀，除了顯眼的錐狀與圓錐狀之火山地形，以及典型的海蝕地形，舉凡海崖、海蝕平台、海蝕洞、海蝕柱、蜂窩岩等，受氣候控制而有其各自分布特性，還有位在島嶼東南方及兩側的岩礫堆積—「跳石海岸」。跳石海岸是基隆嶼上特殊的地景，由山壁崩落下來的石英安山岩塊，堆積於狹小的平台上，再經由長年海浪拍打而呈現圓滑型。尚未鋪設步道以前，人向前行走需透過一塊石頭跳躍至另一塊，因而得名（我們的島，2003）。

### 四、植物生態

基隆嶼的植物生態豐富，因基隆嶼的地質地形條件、氣候條件，可見峭壁夾縫中求生存的植物、貼地匍伏生長的植物，以及經由風修剪而低矮且有方向性的「風剪樹」—低矮榕樹，可以看出基隆嶼自然環境如此嚴苛，缺乏水資源、土壤稀少、夏季乾熱、冬季強勁的東北季風吹拂等，仍有高達160種的植物。典型的海島植物，包括海桐、麝香百合、金花石蒜、石板菜、木槿、蟛蜞菊等（我們的島，2003；許民陽，2006）。

### 五、觀光活動

基隆嶼至今仍能保存良好的自然資源，源於昔日的軍事管制。過去基隆嶼為軍事管制地，2001年開放，吸引大量遊客登島拜訪。然而其地理位置易受東北季風及風浪影響，於2013年蘇力颱風重創基隆嶼，碼頭被摧毀。修復完成後，仍因碼頭及島嶼設施維護成效不佳，基隆市政府決定封島通盤整修。歷經5年的修建工程，於2019年才再度開放登島（洪嘉鎡，2018）。

### 結語

基隆嶼的地景多樣性與生態多樣性，都是地方的遊憩資源。自從基隆嶼開放一般民眾登島以後，便出現許多觀光、環境教育等人為活動，未來將如何發展，成為基隆市政府一大重要議題，小至海洋廢棄物影響遊憩品質、觀光客所製造的環境汙染，大至永續發展上的挑戰。目前登島的輪船、解說、步道，乃至於整體的經營管理，已經有一定的水準。由於易達性高，其遊憩承載量及維護管理，在通過成為地方級觀光風景區後，必須面對的課題。

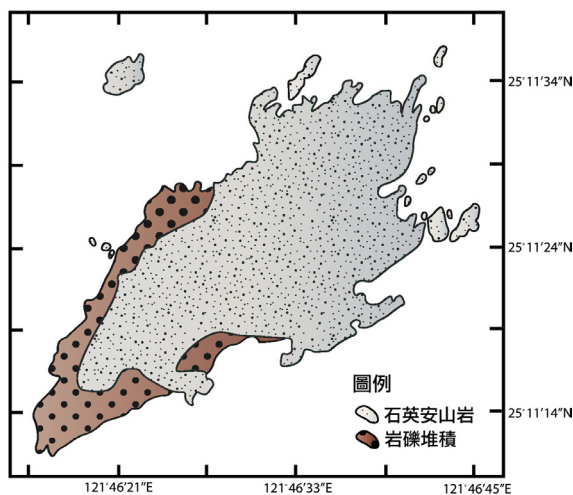


圖1 基隆嶼地質圖

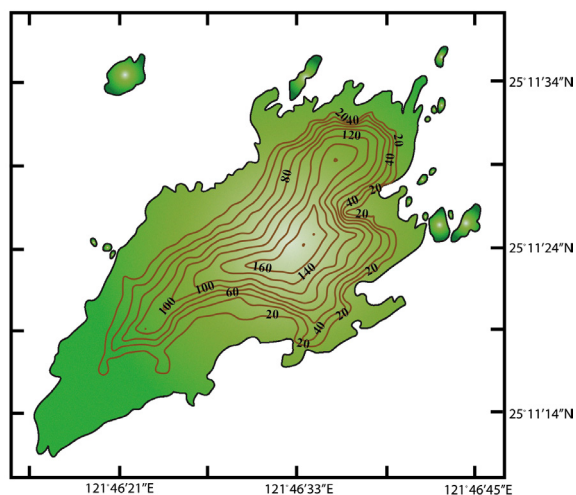


圖2 基隆嶼等高線地形圖

1801.

石英安山岩有許多節理。二氧化矽含量常在63%~77%之間，屬於酸性火山岩類。岩石常從節理開始風化。加上受海水侵蝕，慢慢崩解。



1802.

黑雲母斑晶為基隆嶼之石英安山岩的一大特色。完整斑晶的大小甚至可以達1公分，呈現六角狀。



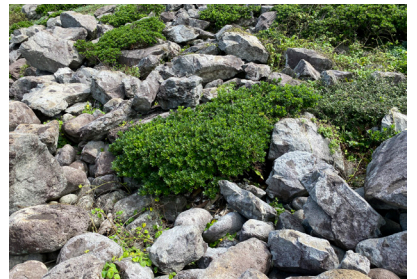
1803.

石英安山岩包覆輝石角閃安山岩、橄欖石灰石角閃安山岩、砂岩及頁岩等，所形成之擄獲岩。在基隆嶼海岸，可看到這些岩石受到海水侵蝕、滾磨，形成亞圓狀巨礫堆積，也說明此處海水作用旺盛。



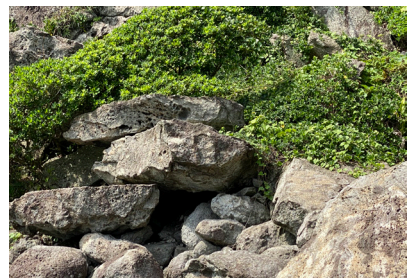
1804.

海桐彷彿鑲嵌在岩石堆裡。海桐耐鹽性佳，又能抗強風、耐旱耐寒等，生存能力非常強，因此在基隆嶼如此苛刻且嚴峻的環境中，得以有發展、成長的空間。



1805.

照片中的植物不只有海桐，還有許多崩塌岩塊堆積，形成崩積層。崩積層慢慢呈穩定狀態，但會隨著時間過去，慢慢崩解成小岩塊。





1806.

由山壁崩落的石英安山岩塊，所堆積而成的巨礫灘，經由海水拍打、磨蝕形成圓形外觀。又稱跳石海岸，因行進需透過礫石間跳來跳去而得名。



1807.

跳石海岸上的漂流木及一些海洋廢棄物，一直以來是海岸經營管理必須面對的問題，除了影響視覺觀感，也會影響遊憩品質，以及保育或設施維護。跳石海岸的巨礫也被海水滾磨成圓形。



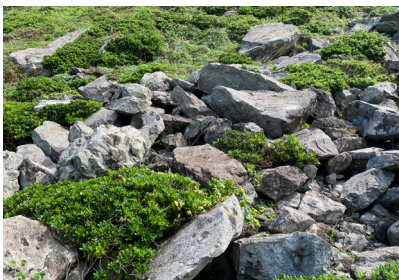
1808.

基隆嶼素有「台灣龍珠」的美譽。邊坡上匍匐生長的植物受限於東北季風的吹襲，不易生長植物群落。



1809.

同跳石海岸，這些岩塊都是由山壁崩落下來，但因尚未受到海水拍打並琢磨，因此呈現外觀較有稜有角。有許多植物也生長於岩石縫中。



1810.

岩岸邊坡的各種植物群落。除了海桐，還有林投。邊坡有許多上邊坡崩落的岩塊，讓邊坡呈現亞穩定狀況。

1811.

物理風化中的生物風化。基隆嶼處處可見峭壁節理中求生存的植物，但在植物成長的過程中，也將岩石節理愈撐愈開。



1812.

火山岩流和火山碎屑岩構成了基隆火山群。特徵為含有大型黑雲母斑晶，呈長短不一之六角柱狀。其中大者可達二公分。根據記錄，黑雲母斑晶中有時含磷灰石、斜長石、紫蘇輝石及磁鐵礦等包裹體。



1813.

基隆山火山體分布於基隆火山群之最西北端，呈東西約1.9公里，南北約1.6公里之橢圓形火山體，岩石組成為含普通輝石、黑雲母、角閃石的石英安山岩為主。



1814.

處處可見擄獲岩。因安山岩質岩漿在上升過程中，擄獲先前噴發物而成。可觀察到受捕岩石抗蝕力較差，因此凹陷較深。



1815.

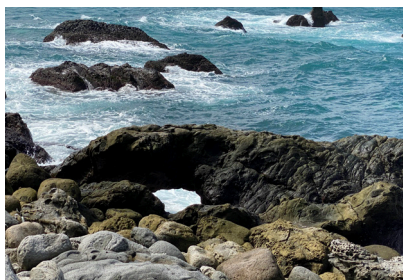
因貝類分泌的有機酸與鹽風化導致的蜂窩岩，也是典型的海岸地形會出現的景觀。因鹽霧或帶有鹽份的雨水滲入岩隙，經由乾濕周其的交替，鹽結晶成長，慢慢形成蜂窩狀的外觀。





1816.

石英安山岩在上升過程中，擄獲周圍的岩石，包覆成為擄獲岩。



1817.

海蝕地形。包括海蝕柱、海蝕洞、海拱、蜂窩岩等典型地形。



1818.

島上的地形多為峭壁所構成的，岩石的主要成分也多为含角閃石、黑雲母等斑晶礦物的石英安山岩。每一處岩壁的節理都很發達。



1819.

基隆嶼周圍礁岩的地形受海水日夜侵蝕，形成各種形狀不同的造型。岩石的主要成分也多为含角閃石、黑雲母等斑晶礦物的石英安山岩。節理發達。



1820.

基隆嶼周圍礁岩的地形受海水侵蝕，形成各種形狀不同的造型。也是地景多樣性的一種個案。礁岩看不出岩層走向，主要是以石英安山岩為主。

1821.

基隆嶼的海蝕洞及板狀節理。可以看出本地的海流洶湧，過去布拉格油輪就在這附近因為海下有熔岩的岩脈，深度不足，讓油輪擱淺、原油逸出，造成整個北部海岸嚴重污染。



1822.

島上的地形多為峭壁所構成的，岩石的主要成分也多为含角閃石、黑雲母等斑晶礦物的石英安山岩。每一處岩壁的節理都很發達，也因此形成地景多樣性。



1823.

隆嶼岸邊的岩塊，主要都來自基隆嶼的崩解堆積。目前可看到海量日以繼夜，繼續侵蝕這些岩塊。也形成一種地景之美。



1824.

漫步其上便可以見到基隆島最美麗的景色與地質風光，如海蝕洞、蜂窩岩以及猙獰的奇岩異石等。



1825.

基隆嶼上圓錐狀的火山地形上可見林投等濱海植物。島上有逾百種植物及野鳥生態景觀，每年5、6月為百合花季，8、9月則為金花石蒜花季。





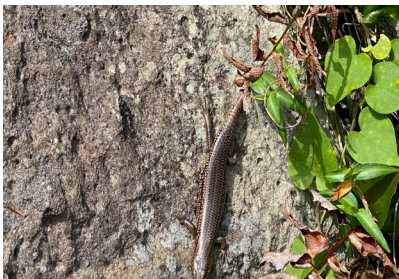
1826.

基隆嶼山頂，標高182公尺，為典型的錐狀火山外型。因岩漿黏滯性高，容易堆疊成圓錐狀或尖錐狀等地勢陡峭的地形。



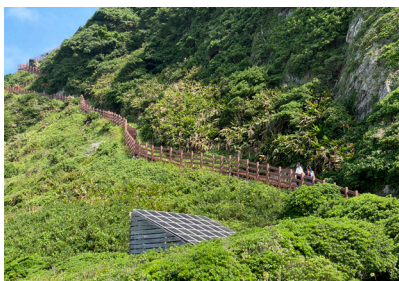
1827.

黃色的花是基隆嶼的金花石蒜。這是一種見葉不見花、見花不見葉的植物。多年生草本，夏季開黃色花。為石蒜科石蒜屬的植物。可供觀賞；鱗莖有毒，除了可以提取石蒜鹼供藥用，也能提取澱粉工業用。



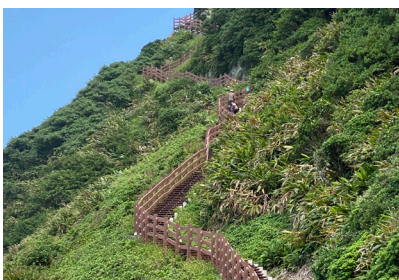
1828.

中國石龍子，主要分布在中國低海拔山區而得名。在台灣地區所見的，為「台灣特化亞種」的中國石龍子。外觀特徵為側邊的鮮紅色斑紋，作為威嚇天敵用，若偵測到危險也會進行斷尾逃生。



1829.

太陽能板及登山步道。基隆嶼過去倚賴太陽能發電，但面臨鹽害、日照不足等挑戰，因此現今主要由柴油發電機供電，太陽能發電僅占一部分。



1830.

燈塔步道，通往基隆嶼燈塔的登山路徑。基隆島燈塔為台灣首座以太陽能發電的燈塔。步道非常陡峭，但整體而言，設計良好，適合登山健行、望遠。



1831.

楠田上等兵殉職碑。紀念日據時代一位日本上等兵—楠田，來施作工事不慎失足而殉職，因此設立紀念碑。



1832.

福德正神。以海蝕洞為祀的福德宮，也可作為此地區地殼抬升的證據之一。



1833.

基隆嶼碼頭及舜龍號。這些都是經營遊客往返基隆嶼和本島的交通工具。基本上，這些遊船的經營管理，如何報到、登記、發放遊船票等作業，都有一定的經驗與方式。



1834.

設立於碼頭附近的解說牌，讓登島訪客可以瀏覽島上的自然與人文資源。附近也可見一些崩落的石英安山岩塊。對基隆嶼可以藉此有更深入的瞭解。



1835.

基隆嶼上的解說。相關人員正在說明基隆嶼申請風景特定區一事，說明島上的生態與資源。解說服務是基隆嶼在導覽解說當地的地形、生態、歷史時，重要的一環。





1836.

抵達基隆嶼後，需要沿著修築良好的步道關景。強勁的東北季風、地質地形上的限制，一眼望去皆為沿著岩壁生長的低矮灌木。



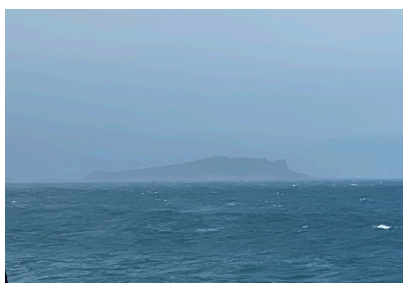
1837.

沿岸步道。方便人通行於跳石海岸，但因位處風化與侵蝕旺盛地帶，加上鹽害，因此維護與管理成為海岸經營管理重要的課題之一。例如如何維修這條常被風浪破壞的步道。



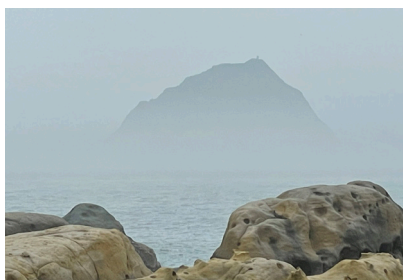
1838.

遊客抵達基隆嶼後，井然有序的等待解說人員的帶隊解說。認識基隆嶼的自然生態就由此港口下船處展開。



1839.

從基隆嶼向西眺望野柳岬。中間的海域受到海流交會，形成波濤洶湧的模樣。1977年2月7日，科威特籍油輪布拉格號擱淺在基隆嶼這海域。三萬噸的原油隨著東北季風漂浮在臺灣北部海岸，造成了臺灣光復以來最嚴重的原油污染事件。



1840.

霧中的基隆嶼。從和平島眺望基隆嶼。外觀上基隆嶼的陡坡與獨立的山丘，獨樹一格。原來可能為基隆火山群的岩脈狀火成岩體，因地殼運動而露出海面。其後，海蝕作用形成由東北至西南延長之島形。