

小琉球潮間帶"海膽荒礁"現象報導 (2021 年 2 月 18 日)

(中山新聞報導)

<https://news.nsysu.edu.tw/p/406-1120-251731,r2910.php?Lang=zh-tw>

小琉球肚仔坪淪「海膽荒礁」 中山大學研究團隊疾呼 4 建議保育

2020 年 8 月，有民眾至屏東小琉球海域下水浮潛，發現海底珊瑚白化嚴重，且海中滿滿都是海膽，其他生物數量極少，引發關注。國立中山大學海洋事務研究所特聘教授張水鍇、海洋科學系教授劉莉蓮組成之研究團隊，經過一年調查，除了看到小琉球肚仔坪潮間帶生物密度比過去大幅減少，更發現台灣第一個「海膽荒礁」(sea urchin barren)可能已在此出現，初估中潮帶的海膽數量約在 80 至 100 萬顆之間（甚至超過）！呼籲相關單位積極展開管理作為，翻轉恢復肚仔坪潮間帶的生態。

「現今的肚仔坪，已經是海膽荒礁的狀態了，在潮間帶礁臺上放眼望去，都是一顆顆的海膽和被啃食得遍體鱗傷的岩礁坑洞。」中山大學海事所特聘教授張水鍇指出，珊瑚礁生態系中的藻類與珊瑚族群存在著棲地競爭的關係，而海膽則扮演草食動物的角色。啃食藻類讓珊瑚可有更多生長空間，因此適量的海膽族群有助於促進珊瑚礁生態系的發展；然而一旦海膽族群擴張失控，原本的海草/大型海藻 (seagrass/macro-algae) 棲地就會因高密度的海膽啃食而消失。海草/海藻是熱帶和溫帶水域的重要生產者，這裡也是許多海洋魚類和無脊椎動物育幼、覓食、躲避天敵等的天然棲地，當生態系中的初級生產者及棲地都沒了，仰賴其生存的海洋生物也會隨之消失，到最後只剩下礁岩及海膽，這種狀態在科學界被稱之為「海膽荒礁」。若不及時改善，這個棲地就會繼續在海膽的啃食下，衰退到無生氣只有岩礁 (rock) 的狀態。

屏東縣政府透過海委會的補助，2020 年邀請中山大學研究團隊進行小琉球主要潮間帶底棲生物調查與管理措施規劃協商。中山團隊發現，肚仔坪潮間帶裡最多的梅氏長海膽會用牠的口器和棘刺在礁石上挖洞，把自己藏在裡面，以躲避天敵的獵捕，並以海浪沖刷上來的藻類碎片、有機碎屑為食，另外牠們也刮食洞穴壁上的附生藻類，這種經年累月的挖洞及刮食過程，就是造成礁岩結構凹凸不平、外形嶙峋的主要原因。雖然這些坑坑洞洞也能讓一些小動物有躲藏之處，但礁石被海膽過度侵蝕後也會變得脆弱不堪，更容易被風浪、人為踩踏而崩裂，這也讓海膽自己變得無處可躲，而有大量海膽裸露在礁石外的景象。

至於海膽荒礁的可能肇因？研究團隊表示，由於過去肚仔坪的生態調查資料不多、也不完整，因此很難確定造成現況的原因。參考國外文獻及與海膽專家及在地業者討論後，團隊認為可能有颱風及氣候變遷的自然因素，也可能有人為因素。張水鍇教授表示，早期以漁業為生的小琉球居民現在仍維持靠海吃海的

生活形態，部分居民會在退潮時前往潮間帶採集螺貝類、在岸邊垂釣或捕撈魚類等，這些行為除了間接造成小琉球的海洋生物多樣性日漸枯竭，也使海膽的天敵消失，沒有經濟價值的梅氏長海膽便肆無忌憚地成長並破壞礁台。

此外，近幾年觀光盛行，2019 年搭交通船進小琉球的人次大約為 150 萬，推算起來觀光人次大約有 100 萬人次，觀光人潮在島上產生的生活廢污水不容小覷。雖然現在有污水處理設施，但無法涵蓋劇增的所有民宿，因此仍有大量生活廢污水直接排入海裡或潮間帶，造成水域優養化、藻類大量增生及海水酸化，除了會改變周遭水域的生物組成外，同時也會加速海膽侵蝕珊瑚礁的速度。據屏東縣政府統計，2019 年全年進入小琉球杉福、漁埕尾及肚仔坪潮間帶的觀光人次約 15 萬 2 千人，過多的觀光客在潮間帶的踩踏和拿捏行為，也加速海洋生物的消失及脆弱礁台的破壞。

為翻轉「海膽荒礁」，與當地導覽業者討論後，中山大學研究團隊提出四大管理建議，包括海膽天敵減少問題，建議對當地居民及釣客進行宣導，限制採捕海膽主要天敵，也可考慮將這些物種列入法令禁捕之保育對象。有關廢污水排放問題，則建議檢視污水下水道系統或污水處理設施，確保廢污水經淨化處理後才排入海洋。人為踩踏問題，則建議限制同時段進入潮間帶人數，並在肚仔坪潮間帶劃設「核心保育區」，以保護此區域生物不受干擾破壞並進行復育；同時也在此劃設生態導覽路線，限縮遊客踩踏範圍。

另為短期內減緩海膽過量問題，建議仿國外作法以人為方式移除海膽。由於國內過去並無相關研究，對於需要移除多少海膽及如何移除，才能有效改善海膽荒礁現象並不瞭解，因此，建議先進行文獻探討及小規模移除測試，監測移除區內生物多樣性及生態系恢復速度，評估其成效，以作為翻轉「海膽荒礁」之行動依據。屏東縣政府現已同意將參酌這些建議，以推動肚仔坪潮間帶的生態恢復。

其他連結：

<https://e-info.org.tw/node/229394>

<https://udn.com/news/story/7266/5872563>