

冰島位處歐美板塊交界帶，火山活動頻繁，西南部雷克雅內斯半島的「法格拉達爾火山」自10月下旬起蠢蠢欲動，火山周遭地震頻傳，沿岸市鎮格林達維克的路面被震出長達15公里、深約公尺的巨大裂縫。種種跡象顯示，岩漿正積聚在地表之下，能量蓄勢待發。部分人好奇，能否以人為方式，在可控制的條件下釋放火山壓力並控制岩漿流向以降低火山爆發的危害，但專家表示，這在技術層面行不通。

法格拉達爾火山自10月25日起轉趨活躍，火山附近人口約2800人的小漁村格林達維克淺層地震頻傳、地面隆起，顯示岩漿積聚在地下，居民緊急疏散。

冰島氣象局11月11日的數據顯示，北部孫德努克約15公里處，有一條「岩漿隧道」，一直延伸到格林達維克並通往大海。專家表示，這條隧道（岩脈）沿線的任何地方，都可能火山爆發。冰島氣象局推測，最有可能噴發的地點是格林達維克西北方約2公里的赫爾加費爾周遭地區。

岩漿在地殼下流動引發地震，造成地面膨脹與裂縫，甚至飄出縷縷白煙與蒸騰熱氣。雷克雅維克的北歐火山中心負責人佩德森表示：「火山爆發前，地震活動通常會減少，就像暴風雨前的寧靜，因為熔岩距離地表已經很近，無法形成巨大張力引發大規模地震。」

冰島火山學者索爾達松表示，斯瓦特森吉地熱發電廠附近區域已進入新的爆發階段，廠房周遭土地膨脹，出現巨大裂縫。索爾達松說，岩漿本月20日以每秒約50立方公尺的速度，湧入該電廠地下約4.5公里處的儲藏室，岩漿流速比10日之前快上將近10倍。冰島政府11月上旬已在該電廠周圍興築防禦工事，並挖壕溝以期改變岩漿流向，以免電廠在火山爆發時嚴重受損。

此外，冰島氣象局官員15日在格林達維克測得高濃度的二氧化硫，警方緊急疏散當地居民。氣象專家指出，沒有準確跡象顯示火山即將爆發，但若不是岩漿已在地殼中竄升，不會出現那麼大量的二氧化硫氣體，因此無法排除火山爆發的可能性。

格林達維克小鎮路面因頻繁地震及火山爆發前期活動，馬路上出現巨大裂縫，地底飄出陣陣白煙，研究人員拍攝記錄裂縫的變化。（圖／美聯社、路透）



人為引爆火山？ 技術面不可行！

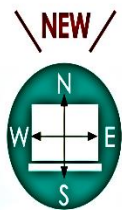
冰島火山蠢蠢欲動，撤離居民雖然獲得政府未來3個月的薪資補助保障，心情仍忐忑，不禁提問：能否在掌控安全等要素的情況下，透過地表探鑽等人為方式，觸動火山爆發並控制岩漿流向呢？

美國國立自然史博物館地質學者安德魯斯表示，「我認為這在技術層面並不可行。」安德魯斯身兼「全球火山活動計畫」研究所所長，他解釋，岩脈中的岩漿非常黏稠，無法通過狹窄的開口，因此「需要鑽出一個非常大的洞，讓岩漿流過」。然而，岩漿的溫度可能高達攝氏1100度到攝氏1200度之間，現有的任何探鑽設備都無法承受這種足以融化岩石的高溫。

安德魯斯表示，就算可以透過人為方式「引爆」火山，這種地球工程的解決辦法也會遭受法律和道德質疑。



格林達維克居民帶著家當避難避難。（圖／路透）



新聞中的教室
文／陳韻涵輯

聯合學苑閱讀任務

冰島火山甦醒

附近漁村 淺層地震頻傳 岩漿隧道 沿線都是危險區



坐落板塊分離區 火山活躍卻溫和

科學新聞網站《活生生的科學》引述美國西維吉尼亞大學地質學教授托羅的見解，說明冰島的火山活動為何如此頻繁、活躍卻大多溫和，不若「環太平洋火山帶」沿線火山屬於猛烈噴發的樣態。托羅表示，「冰島地底有兩個正在分裂的巨大構造板塊。」

冰島位於兩大構造板塊之上，左側為北美板塊，右側則為歐亞板塊交界的邊界上，板塊邊界大致穿越冰島中央。冰島政府遂於歐美板塊交界處興建了一座美歐板塊交界橋，附近海域則有天然的熔岩泳池。

托羅指出，板塊構造理論於1960年代興起，地質學家發現許多火山位於構造板塊交會的區域。構造板塊是地球堅硬外層的巨大板塊，承載著大陸和海洋且不斷移動，這些構造板塊就像球形拼圖般，覆蓋整個地球。

許多火山位於板塊交界的隱沒帶，即較薄的海洋板塊會緩緩沉入地函，如環太平洋火山帶的「複式火山」，如日本的富士山、美國西雅圖郊區的雷尼爾山等。複式火山又稱「成層火山」或「錐形火山」，由許多層的硬岩、火山噴發碎屑和火山灰堆積而成。複式火山的氣體含量高，因此通常會出現災難性噴發。

第二種較寧靜的火山坐落板塊分離的區域，格林達維克附近的火山活動就是屬於這種板塊構造運動。歐亞板塊和北美板塊之間的大西洋中脊，正好穿過冰島南部的雷克雅內斯半島，冰島三大國家公園之一的「辛格韋德利國家公園」就是位在兩大構造板塊之間。

當板塊遠離時，下方的地函會朝地表上升以填補空隙，並攜帶熱能移動至壓力較低的區域，這種過程會導致深層岩漿融化與地表火山活動。

今年10月以來，承受板塊壓力的岩漿開始朝地表推進，引發地震和火山爆發的疑慮。這種情況與中洋脊在水下形成新海洋地殼的過程相同，當岩漿凝固成玄武岩後，就會看似「侵入」周遭區域的垂直牆壁。

目前可取得的最新數據顯示，截至11月14日，格林達維克岩脈已到達距離地表約公里處，很快就會到達地表。

好讀VIP家用自學服務

好讀週報每周二搭配本篇文章，推出名師解析影片，結合生活情境閱讀測驗，提升閱讀素養力！怎麼看到影片？goodread.u-writing.com



2023
11.27
星期一
聯合報
一好讀週報

請掃上方QR碼可更清楚閱讀文字內容，記得完成閱讀學習單(可向任課老師或至教務處設備組領取)，獲評佳作者，可得個人學習點數20點。教務處設備組