

核四廠建造在非常危險的區域



第三屆亞太海岸國際學術會議發表的論文

Hsien-June Ho於2005年9月7日在韓國濟州島第三屆亞洲暨太平洋海岸國際學術會議發表學術性論文：“Mega-Tsunami In Northeastern Taiwan At Least 12,000 Years Ago ” (原文參閱：<http://newidea.org.tw/pdf/s4.pps>)。



一萬二千年前台灣東北海域發生超級海嘯

摘要：2001年4月底，國際共同參與的海洋鑽探船「聯合果敢號」在台灣東北海域進行海洋鑽探計畫 (ODP) 1202站的作業，其研究已完成，並且公布結果。該站在南沖繩海槽的南坡，也就是宜蘭海脊的北坡，有410公尺厚的新砂土沉積物，與台灣山脈的砂土成分相同，而其沉積速率是世界最高的地區，其來源至今未明。又北宜高速公路雪山隧道施工時，發現地層複雜，以及產生大量湧水的現象業經檢驗證實含有地下天然水庫。將上述兩個現象，引用層型火山邊坡崩塌產生超級海嘯的理論，可以證明台灣東北角宜蘭海岸，地形呈現規則的圓弧形缺角，是萬餘年前雪山山脈北段火山爆發時產生的東邊山坡崩塌，沉入海中，形成宜蘭海脊，也就是ODP 1202站410公尺厚砂土沉積物的來源。另由台灣東北海岸地形的現狀，顯示自古以來蘭陽溪出海口應在蘇澳港，而經雪山山脈崩塌的影響，產生移山倒海的變化，蘭陽溪出海口才改道形成現今的模樣。而因山崩沉入海中的砂土引起浪高超過數百公尺的超級海嘯，成為一次世界性「大洪水」，毀滅琉球群島、台灣，以及環太平洋島嶼，以及沿岸地區的生命，造成人類的大災難。

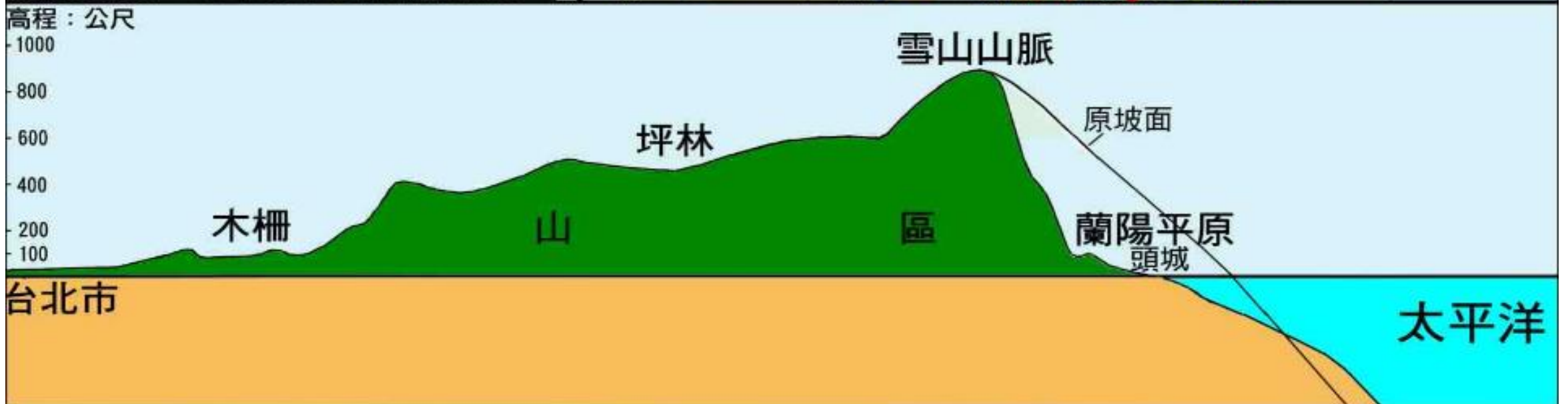
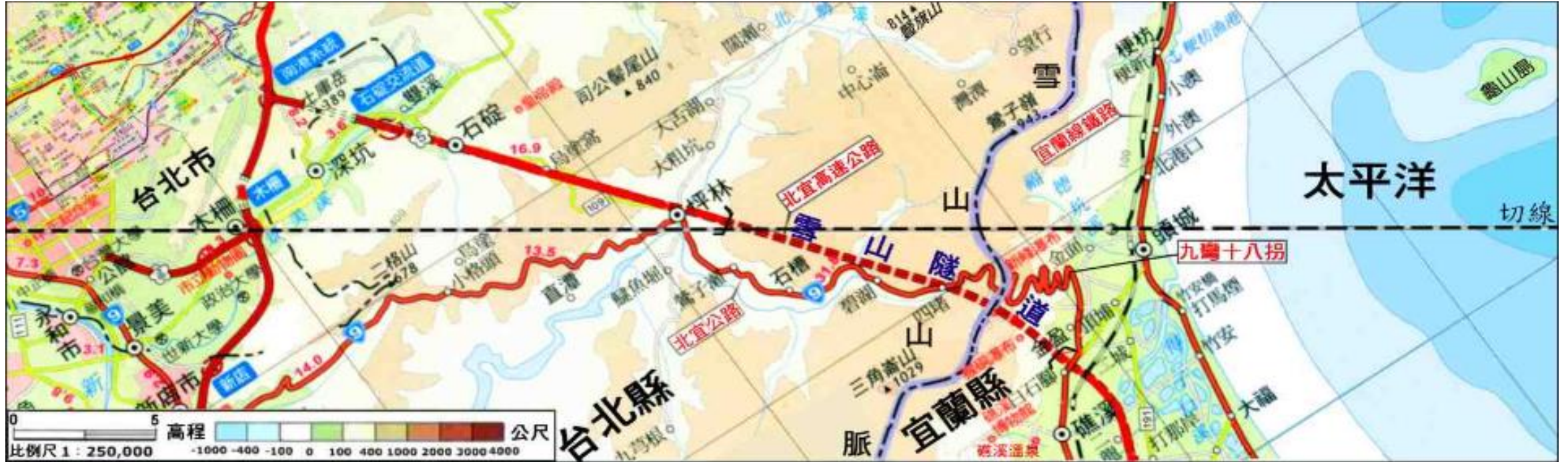


蘭陽平原區域地圖

蘭陽平原的形成未明

- 北宜公路由雪山山脈稜線下坡時，由於山坡過於陡峭，必須使用「九彎十八拐」方式下降到蘭陽平原，顯然有大山崩痕跡。
- 台灣地質資料上，這個大陡坡附近並無斷層通過。
- 一般的沖積平原大都呈扇形，而蘭陽平原卻呈三角形。
- 蘭陽溪出海口附近的海岸和海底地形顯示，沒有海底沖積扇的證據和主要的斜坡變形特徵。
- 在蘭陽平原的西海岸未呈直線伸展，卻呈內凹的圓弧形海岸線。
- 雪山山脈北段東坡顯然自然力造成陡降。

雪山山脈北段有大山崩的痕跡



北宜公路附近地圖與高程斷面圖

台灣東北海域是災害性海嘯起源區

冰河期結束產生火山爆發

18,000年前冰河期達到最高峰，地面上厚重冰層壓在地殼上，地球仍保持穩定。約12,000年前在氣溫回暖，冰河消退後，地殼平衡受到破壞產生裂縫，以致地球內部岩漿從裂縫竄出，遂引起一連串的火山爆發，以及強烈地震，容易發生海嘯。從地理環境的檢測及悠長的歷史遺留痕跡來探討，台灣很可能曾發生超級海嘯。

學者指出台灣東北海域易發生海嘯

2005年初，國內著名學者蔡義本教授和李昭興教授指出：台灣東北海域地底確實仍有殘餘岩漿庫，台灣北部岩漿活動不僅只有龜山島附近，北部陸地只要有地殼裂隙，岩漿就可能從裂隙噴發出來，形成火山爆發。又稱台灣東北海域海底火山群都出現在斷層帶破裂的地方，未來會繼續沿斷層帶延伸發展到東北角，成為台灣災害性海嘯起源區。

東北
海域

火山群 台灣海嘯起源區

學者憂心岩漿噴發恐釀災 建議以空中磁測全面調查斷層分布

李宗祐／台北報導

南亞海嘯災情舉世震驚，國內學者警告，台灣北部岩漿活動可能不只龜山島，在北台灣只要地殼有裂隙，岩漿就可能從裂隙噴發。建議政府應儘速利用空中磁測，全面調查台灣北部和附近海域可能的岩漿、火成岩體以及地殼斷層分布，釐清北台灣岩漿爆發可能危害。

龜山島海底火山群經海研一、二號研究船，以及日本「深海六五〇」潛艇進行多次探勘後，證實仍有岩漿活動，引起國人注意。經濟部上周在立法院提出我國對地震及海嘯等天然災害防救因應對策專案報告時，根據海洋大學理學院長李昭興等人的研究指出，台灣東北海域有六十多座噴出型海底火山，龜山島是其中一座。

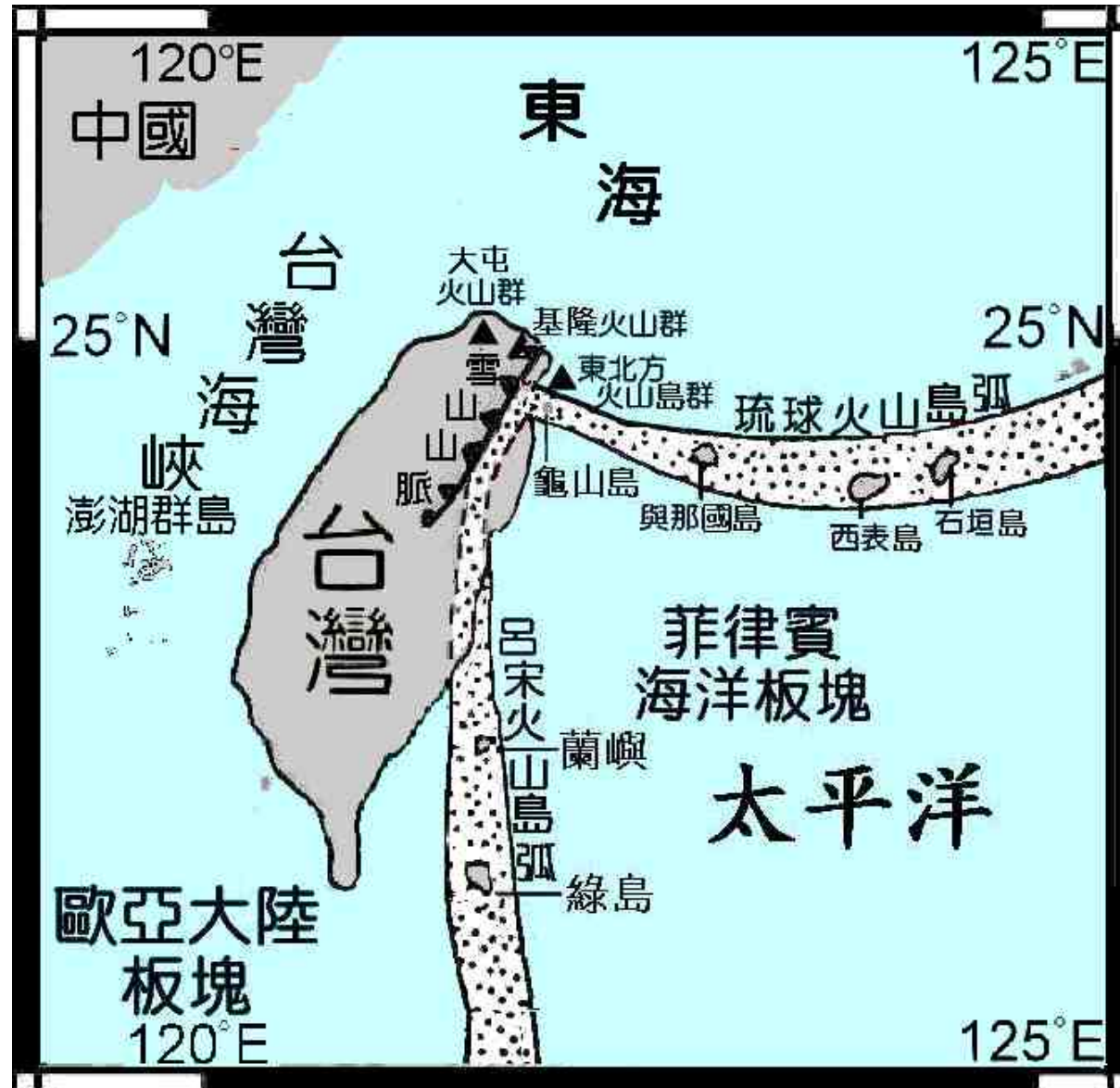
李昭興指出，台灣東北海域海底火山群都出現在斷層帶破裂的地方，未來會繼續沿斷層帶延伸發展，成為台灣災害性海嘯起源區。經濟部地質調查所為了解這個區域的火山活動，決定今年在龜山島鑽井探測。

對於龜山島火山活動可能帶來的危害，國內地震學元老、中央大學教務長蔡義本根據地體構造大環境研判指出，龜山島處於沖繩海槽向西延伸的部分，地底確實仍有殘餘岩漿庫。是否有活躍的火山岩漿，有待一進步證實。

不過，蔡義本表示，台灣北部位於沖繩海槽最西南端，菲律賓海板塊在這個位置向下隱沒到歐亞大陸板塊，形成琉球島弧，從全球衛星定位系統可明顯觀測到沖繩海槽仍在同外擴張，使地殼出現許多裂隙。蔡義本指出，台灣北部岩漿活動不僅只有龜山島附近，北部陸地只要有地殼裂隙，岩漿就可能從裂隙噴發出。

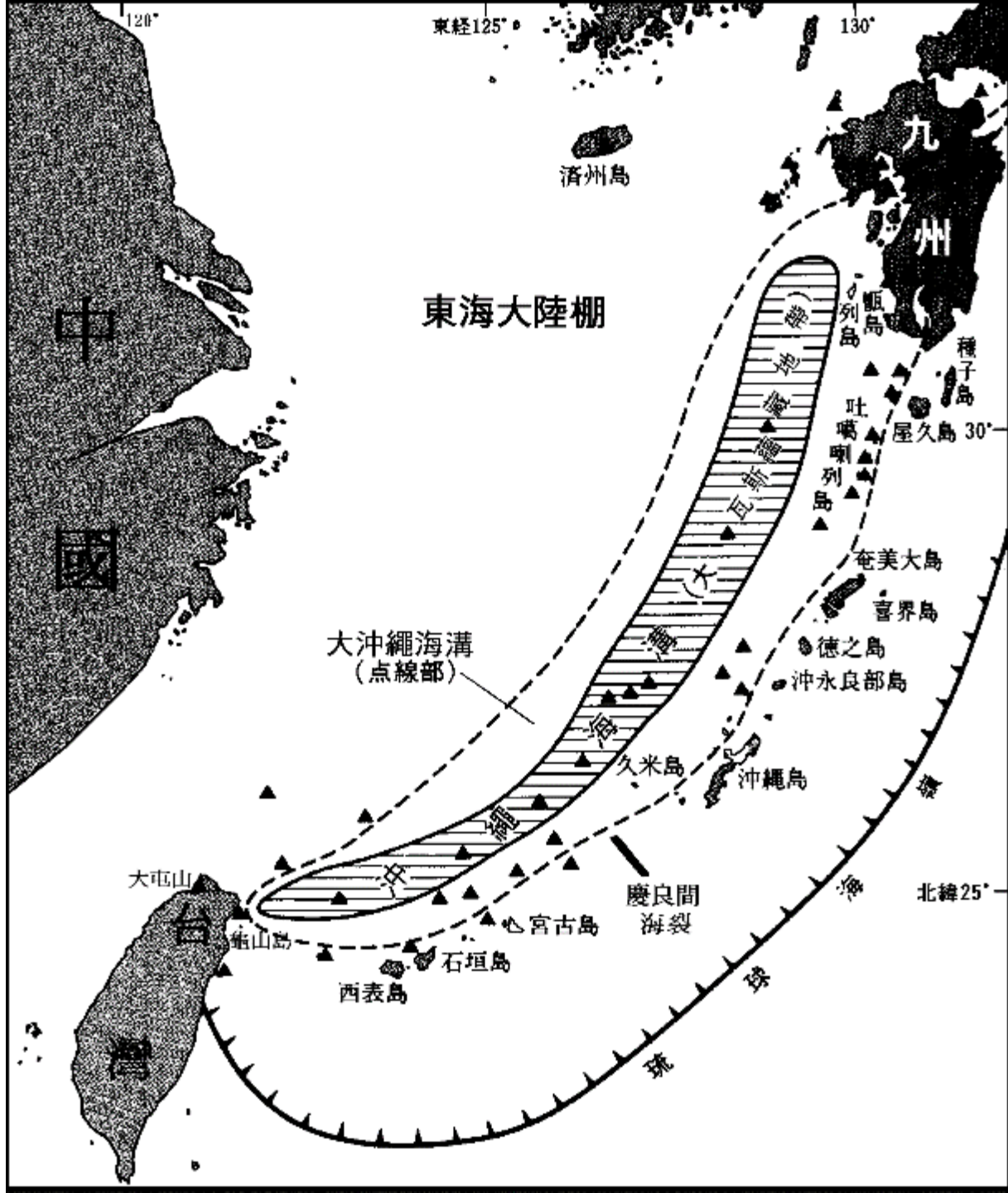
台灣東北角及海域曾多次火山爆發

呂宋火山島弧和琉球火山島弧的連接處在雪山山脈北段，並在附近形成台灣北部的火山群。台灣東北角及附近海域曾多次發生火山爆發。龜山島是在七千年前海底火山爆發而浮出海面的，至今仍然充滿許多海底火山。



台灣島附近海域島弧繪製圖

台灣東北角及附近海域至今仍充滿許多火山。



台灣東北角及附近海域充滿火山顯示圖

龜山島及附近為活火山區



龜山島

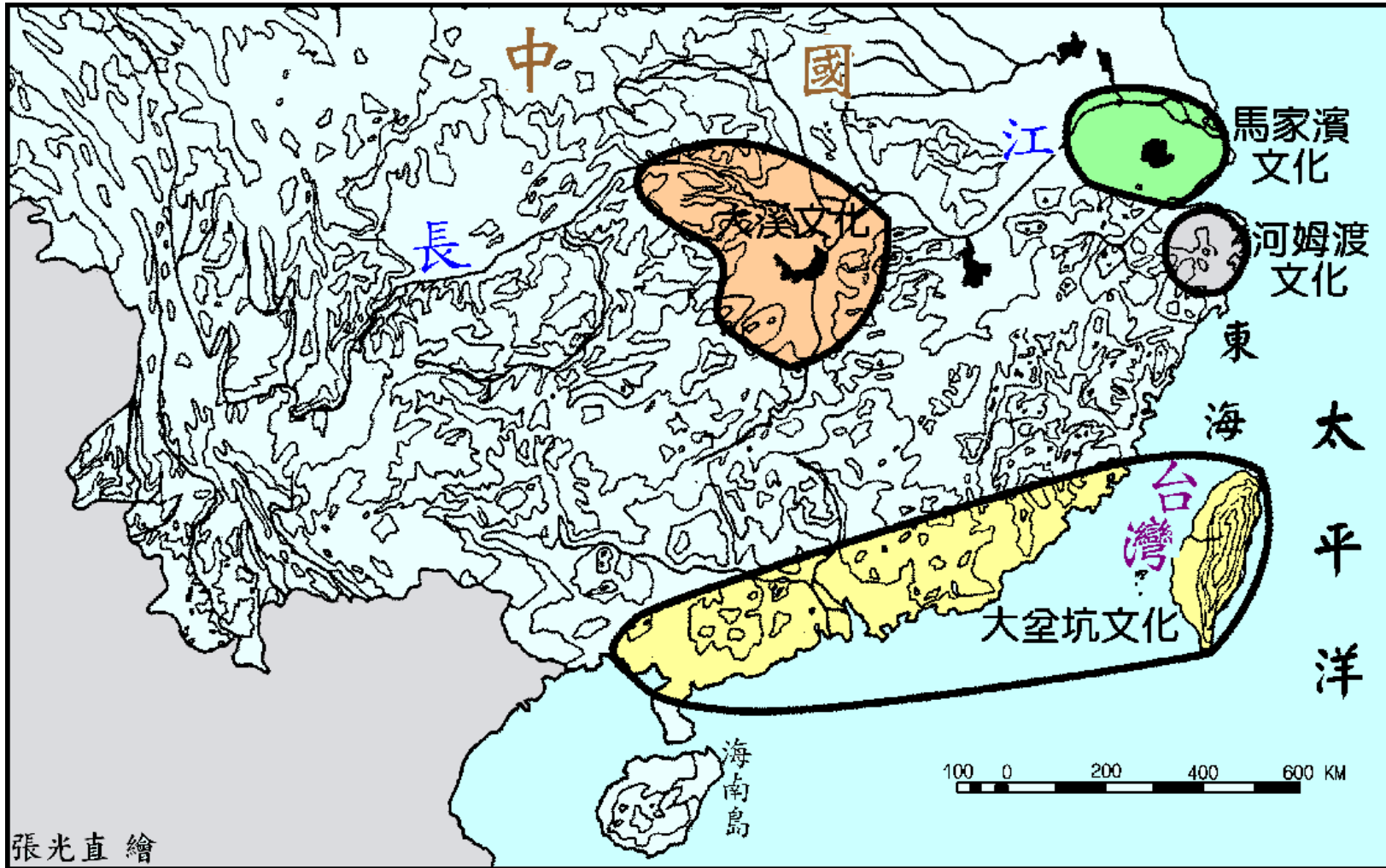


世界最大海底熱泉噴口

中山大學陳鎮東教授提供

龜山島為活火山(右圖)，附近海域曾發現卅多個海底熱泉噴口，其中有世界最大海底熱泉噴口，直徑四公尺、高六公尺(左圖)。另有多達60多座噴出型海底火山，其中11座為活火山。龜山島附近到雪山山脈過去為火山區，顯示台灣東北海域及陸地地殼內仍充滿岩漿庫，易於發生火山爆發，成為海嘯起源區。

六千多年前太平洋曾發生海嘯



「河姆渡遺址」位於浙江省餘姚市河姆渡鎮，濱臨浩蕩東流的餘姚江，其文化遺存距今6000年到7000年之間，與台灣大坌坑文化約略同時存在。近年的考古發現，其文化約在六千多年前曾被海嘯所破壞。因河姆渡遺址濱臨太平洋，可知在六千多年前太平洋曾發生海嘯。今在核四廠區內地底有一砂層，根據重疊律推算，證實這層是六千多年前曾發生海嘯所產生的沉積層。當時在台灣的先民受到這海嘯的肆虐，就開始移居南洋各島，形成南島語族的版圖。

浮石證明東北角曾經發生火山爆發



浮石

台灣東北角雪山山脈北段附近屬於北部火山群的地區，古代曾經火山爆發多次，至今宜蘭地區仍蘊藏豐富的地熱，並且遺留礁溪與烏來兩處天然溫泉區。另外，在東北角經常可以撿到浮石，尤其每經大雨過後，從山上大量沖下，遍佈山溝及海岸邊，至今還可以看到遺留下來的浮石，以及經人收集而成的浮石堆，販售做為清潔用品，磨洗鍋底黑垢的用具，台灣的浮石全由此區供應。浮石又稱輕石、浮水石，它是火山爆發，岩漿噴出冷卻後，充滿空氣的小石子，顯示台灣東北角曾經發生多次火山爆發的紀錄。

雪山山脈北段隱藏天然地下水庫

蔣渭水高速公路雪山隧道施工困難



蔣渭水高速公路在1991年7月開工，原預計八年後完工，因施工困難，四度展延工期，共耗時十五年。因通過雪山山脈，雪山隧道地質變化相當複雜，有許多褶皺及6條主要斷層，全長12.9公里，東南亞最長。雪山隧道東端3.5公里地質變化相當複雜，有許多褶皺及6條主要斷層。東段施工，總共發生98次大坍塌、36次大湧水和死亡13人，是世界著名的重大工程之一。

雪山隧道施工困難在於隧道湧水

雪山隧道上方覆土厚達700公尺，隧道水壓甚大。最大難題是遭遇達750公升每小時的高壓大湧水，最大一處達50公升/秒，曾隨伴大量土石流埋沒施工機械。隧道總出水量約每秒650公升，一天流失五萬多公噸，換算後，可供給台北地區廿萬人一天的生活用水，是世界隧道工程中最大的出水量。

雪山山脈北段隱藏地下天然水庫

2004年9月國道新建工程局於雪山隧道的湧水取樣，送台灣大學及美國邁阿密大學測定，由碳十四同位素經定年檢測結果顯示，這些地下水是八千多年前的古地下水，號稱「萬年古水」，並且由氬同位素檢測得小於1TU，顯示其湧水與地面水混合率微小，表示雪山山脈北段蓄水不易流出，因此稱為「地下天然水庫」。當雪山隧道鑿破水庫的岩層時，造成雪山隧道大湧水。大乾旱時，雪山隧道上方的水分大量流失，當然使坪林茶樹枯萎，證實雪山山脈北段有「地下天然水庫」。

國道新建工程局檢測雪山隧道湧水性質

蔣渭水高速公路雪山隧道導坑30K鄰近地區同位素定年表

取樣日期	導坑TBM位置	取樣位置	^{14}C (yr BP)	^3H (TU)
1996/04/24 (榮工處所採)	39K+079	導坑39K+070	4850±80 $\delta^{13}\text{C} = -14.28\text{‰}$	3.17±0.10TU
1997/06/23N1	39K+079	導坑39K+070		2.38±0.14TU
1997/06/23N2	39K+079	導坑39K+070		2.64±0.17TU
1997/06/23N3	39K+079	導坑39K+150		0.87±0.17TU
1997/06/23	39K+079	導坑石碑天池 (EL. 520m)		2.60±0.20TU
1997/06/23	39K+079	導坑39K+178		0.64±0.16TU
1997/07/01	39K+079	導坑39K+070	5500±100 $\delta^{13}\text{C} = -13.99\text{‰}$	2.52±0.17TU
1997/07/01	39K+079	導坑39K+079		2.86±0.17TU
1998/12/11	39K+079	導坑38K+950	5140±80 $\delta^{13}\text{C} = -14.3\text{‰}$	1.81±0.17TU
1999/06/07	39K+079	導坑38K+902.4	5500±100 $\delta^{13}\text{C} = -14.0\text{‰}$	1.20±0.20TU
1999/07/12	39K+079	導坑29K+509.3	8450±50 $\delta^{13}\text{C} = -13.7\text{‰}$	0.60±0.10TU
1999/10/31	39K+079	導坑38K+476.2	5510±100	0.70±0.10TU
1999/10/31	39K+079	導坑29K+503	8600±130	0.60±0.10TU
1999/12/26	39K+079	導坑38K+409.3	6950±180	1.60±0.70TU
1999/12/26	39K+079	導坑29K+561.8	8230±110	0.90±0.20TU

正本

交通部台灣區國道新建工程局 函

受文者：台灣古文明研究室

速別：速件

密等及解密條件：普通

發文日期：中華民國九十三年十月七日

發文字號：國工局計字第0930018296號

附件：如主旨

主旨：檢送「雪山隧道地下水同位素定年說明資料」乙份，如附件，請查照。

說明：復 貴研究室九十三年十月四日函

正本：台灣古文明研究室

副本：本局設計組(含附件)



局長 邱琳濱

檔號：
保存年限：

機關地址：台北市大安區和平東路三段一巷一號五樓
 聯絡電話：(02) 二七〇七八八〇
 傳真：(02) 二七〇一七八一八

坪林茶樹枯萎證實雪山山脈有地下天然水庫

根據坪林鄉的資料顯示，2003年大乾旱，坪林茶樹枯萎一半，受損面積達三百多公頃，這是未曾有過的現象。其中以雪山隧道周邊最為嚴重，這是因為雪山山脈的雪山隧道上的覆土厚達七百多公尺，儲存的水分龐大，形成「地下天然水庫」。當雪山隧道鑿破水庫的岩層時，造成雪山隧道大湧水。大乾旱時，雪山隧道上方的水分大量流失，當然使坪林茶樹枯萎，證實雪山山脈北段有「地下天然水庫」。

雪山山脈層型火山爆發造成超級海嘯

雪山山脈北段屬於層型火山

雪山隧道東段出口附近施工困難，是由於該區是四稜沙岩地質。四稜沙岩硬度7，比鋼鐵5.5還高，非常堅硬不透水，才會形成「地下天然水庫」。台灣東北角及附近海域曾多次發生火山爆發，這個區域至今仍然充滿許多火山。雪山山脈北段屬於火山地區，附近曾經火山爆發，至今還遺留雪山山脈東麓的礁溪溫泉與西麓的烏來溫泉區。由於雪山山脈北段屬於火山地區，也隱藏「地下天然水庫」，表示該區屬於「層型火山」，易於崩塌。

雪山山脈層型火山爆發引起海嘯

古時當雪山山脈北段 層型火山 發生火山爆發時，地下岩漿庫的岩漿上升，將堅硬的「地下天然水庫」加熱而膨脹，產生極大壓力而爆破其岩壁，導致雪山山脈北段東側山崩，併發生連鎖效應，使整片巨大的邊坡滾落，造成大山崩。其崩落巨大的土石方落入海底，形成美麗的內凹圓弧狀海岸。其土石方的崩落，導致一千餘公尺高的雪山山脈北段崩落到三千公尺深的太平洋海底，因而引起「海嘯」。

台灣雪山山脈北段大山崩造成超級海嘯

台灣東北角雪山山脈北段火山爆發，釀成雪山山脈東側大崩山，土石方崩落太平洋。估計雪山山脈北段東坡至原有海岸面積約有800 km²，崩塌後平均降低至少600 m，估計至少有480 km³土石方崩落入海，如此巨大的體積，推擠海水，可以發生浪高大於數百公尺的「超級海嘯」，造成一次世界性的「大洪水」，引發人類的世紀大浩劫。

雪山山脈大崩山在地形學的證據

地形學說明蘭陽溪出海口是年輕河口

蘭陽溪在出海口附近的海岸和海底地形顯示，沒有海底沖積扇的證據和主要的斜坡變形特徵，而其坡度平緩，並未留下明顯的堆積物，顯不出大河流出海口長期流出沙土沉積物的象徵。並且蘭陽平原的沙土沉積層最厚處是在其中央，而不是在蘭陽溪出海口處，因此現在的蘭陽溪在地形學上是年輕的河流。

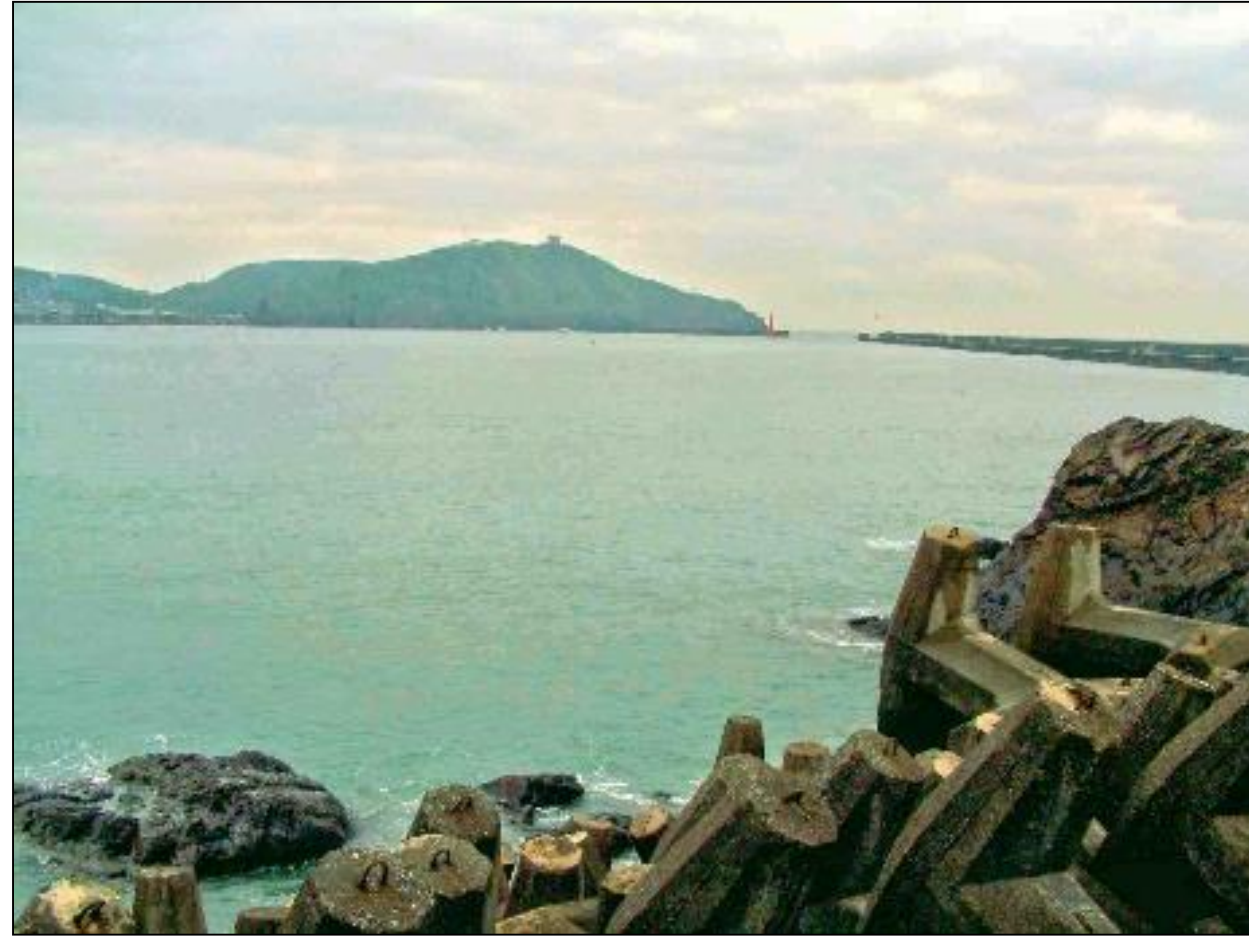
蘭陽溪曾由蘇澳灣出海證明雪山山脈曾大山崩

從東北海域地形圖等高線的資料可看出東北海域是以蘇澳灣為中心，海底等高線受黑潮北流影響，偏北向外凸出降低高程。除了在蘇澳灣有老河道形成的南北兩座凸堤為南方澳與北方澳以外，在蘇澳灣外海還有一些沙洲，其中有一個長度超過2.5公里的橢圓形海底沙洲接臨在出海口，顯示蘭陽溪曾經長期由蘇澳灣出海。在雪山山脈北段大山崩，形成蘭陽平原後，蘭陽溪不再受到阻礙而衝出新河道，形成現代的蘭陽溪下游。



蘭陽溪出海口與蘇澳港地圖

蘇澳灣曾經應是蘭陽溪的出海口



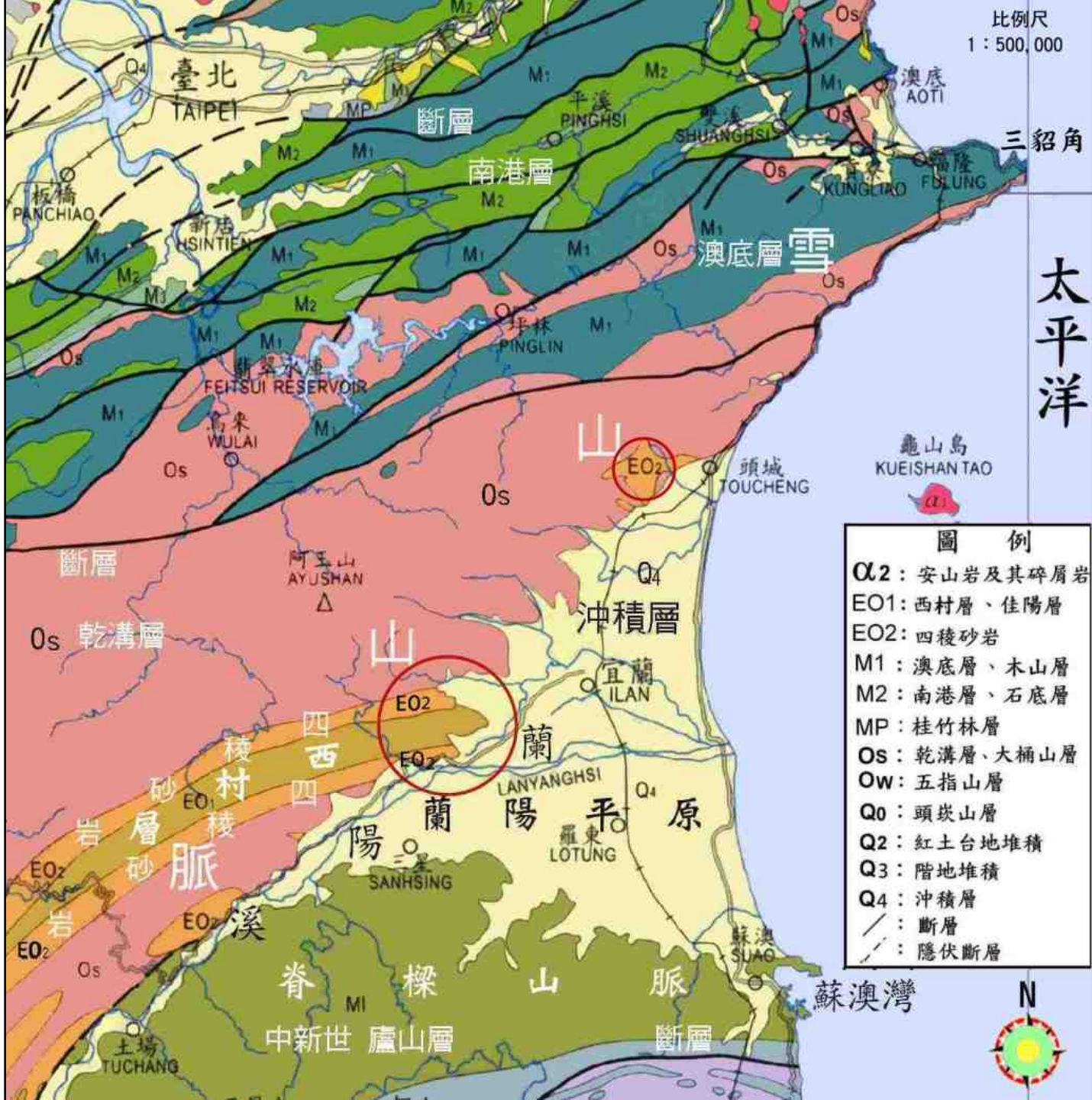
這是蘇澳灣，右圖右邊中間的長條狀人工建構物是蘇澳港防波堤，這裡應為古代蘭陽溪的出海口。

雪山山脈大崩山在地質學的證據

雪山山脈四稜沙岩岩脈斷開顯示大山崩

在雪山山脈的四稜沙岩硬度7，比鋼鐵5.5還高，非常堅硬，不容易碎裂。蘭陽平原西側雪山山脈有西村層和四稜沙岩聚合岩脈，理應延伸與雪山隧道的四稜沙岩岩脈連接，但是驟然在雪山山脈與蘭陽平原接壤處呈破裂狀斷頭而消失，而與雪山隧道的四稜沙岩岩脈因而斷開。在蘭陽平原的中央部分正是這個聚合岩脈延伸線上，竟然成為蘭陽平原中沖積層最厚的區域，與大型河川最厚的沖積層應在出海口情況不同。上述顯示高聳的雪山山脈原先覆蓋著現在蘭陽平原，在雪山山脈北段大山崩時，滾落三千公尺深的太平洋。山崩後的砂土方形成蘭陽平原，其並非自古以來蘭陽溪沖積而成的平原。

台灣東北海岸地質地圖



蘭陽平原西側有堅硬的四稜沙岩(紅圈)。

蘭陽溪改道證明雪山山脈曾經大山崩



蘭陽平原被認為是廣大的三角形沖積平原，然而蘭陽溪是一條清流，含沙量低，並且流量有限，每年的沉積量僅約八百萬公噸，且是年輕的河流，不可能是蘭陽沖積平原砂土的來源。唯有來自雪山山脈北段東側山坡大山崩，其沙土方沒入深達三千公尺的海底，崩塌之處直接形成蘭陽平原。因此蘭陽溪下游無高山阻隔，不需轉彎流到蘇澳灣出海，蘭陽溪因而改道，直接沖入太平洋，形成現在的河道及出海口，成為雪山山脈北段曾經發生大山崩的佐證。

古代蘭陽溪從蘇澳灣出海

雪山山脈北段大山崩形成現在地形

雪山山脈北段東側山崩形成蘭陽平原

台灣東北角及海域地形圖



由於台灣東海岸是因「菲律賓海洋板塊」沒入「歐亞大陸板塊」，擠出了台灣島，其原海岸線應由花東海岸呈一直線伸展到東北角的三貂角。其海岸地形和地質也應如花東海岸相同，呈陡峭的岩質海岸。但因雪山山脈東側大山崩，使雪山山脈北段東坡成為陡坡，其下方形成蘭陽平原，並使原來平直海岸線變成美麗的內凹圓弧狀海岸。

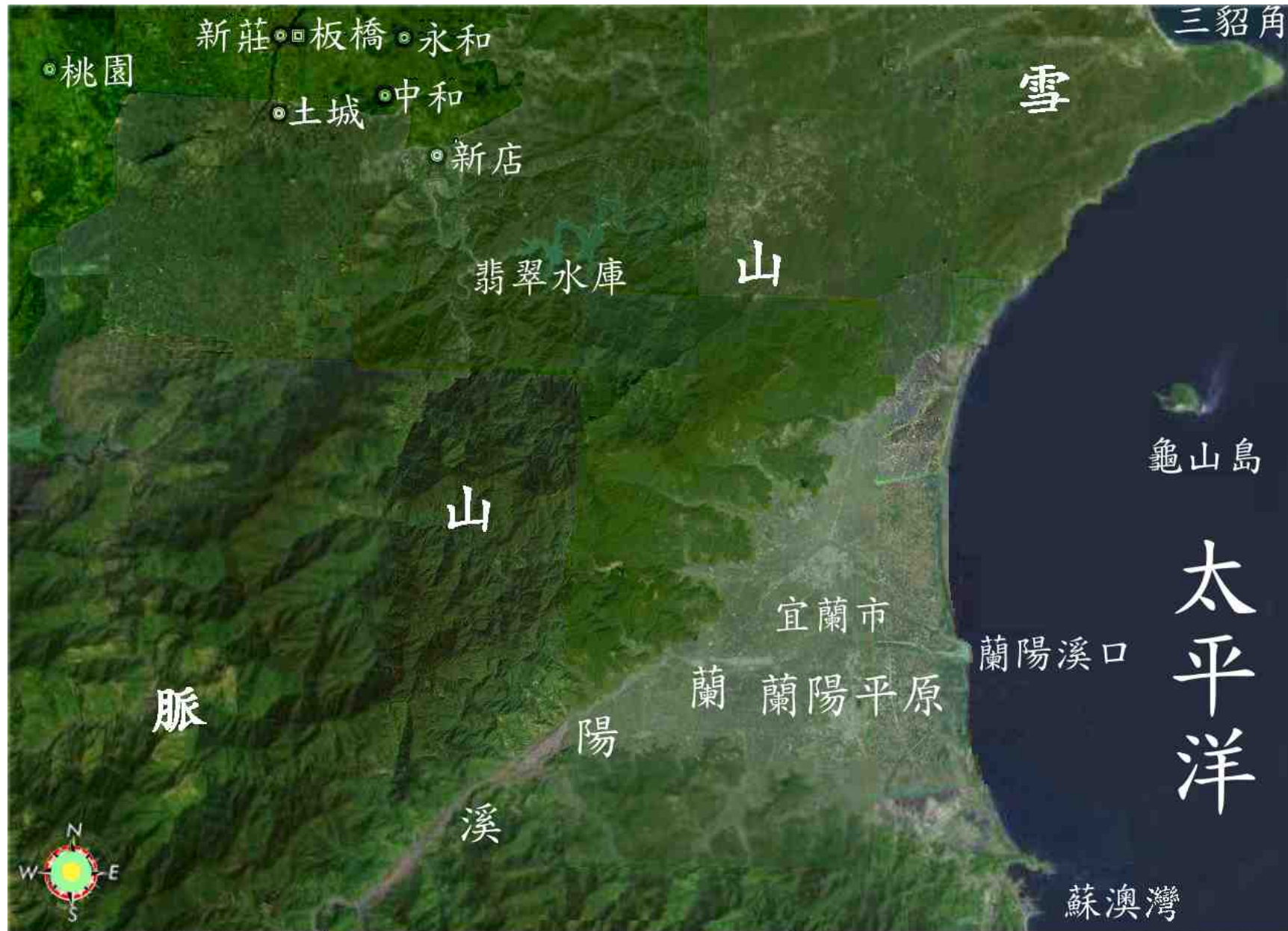
雪山山脈山崩鋪成宜蘭陸棚與海脊



台灣東北海域地形圖

雪山山脈山崩的土石方不但落入三千多公尺的海底，鋪成台灣東北角海岸外的「宜蘭陸棚」，並且再向外擴散伸展成為「宜蘭海脊」。受黑潮的沖激而向北飄散，沉積於南沖繩海槽，使海底墊高千餘公尺。

蘭陽平原周圍衛星立體影像



宜蘭海岸線形成美麗的內凹圓弧

海洋地質鑽探發現12000年前雪山大崩山

國際鑽探船在宜蘭海脊鑽探作業



ODP1202站鑽探點的地理環境圖

2001年4月底，國際海洋鑽探船「聯合果敢號」，到達台灣東北海域進行海洋鑽探計畫，在南沖繩海槽距龜山島東方約75公里處 (ODP) 1202站做地質鑽探試驗，鑽取四口岩心，最深一口在海平面下1,275公尺處的海底，鑽入地層410公尺取出岩心，做各種檢驗。1202站在南沖繩海槽的南坡，亦即在宜蘭海脊北坡。

沖繩海槽南坡發現具世界最高沉積率

海洋鑽探船在ODP1202站做地質鑽探試驗。從該站1275公尺深的海底，鑽入地層410公尺深，取出岩心，研究結果證實，南沖繩海槽平均沉積率是420～500cm/kyr，全球海底沉積率平均是3～5cm/kyr，可以發現具有世界最高沉積率。

沉積物與台灣山脈成分相同

分析ODP1202站鑽探的海底下410公尺岩心，其深厚砂土層的沉積物成分可以在台灣的山脈裡找到，即該區的砂土沉積物與台灣的山脈成分相同。最接近該站的河流是宜蘭縣蘭陽溪，其含沙量很低，並且流量有限，不可能有巨大的砂土沉積物源源不絕飄流到龜山島東方約75公里遠的南沖繩海槽ODP1202站堆積，其來源應來自台灣，故該區的沉積物如何由台灣的山頭搬運過來，值得探討。

1202站沉積物應來自雪山山脈火山爆發崩落

從1202站鑽探的岩心分析出含有火山玻璃質顆粒樣本，顯示附近曾經發生火山爆發，使沉積物小部分摻雜火山灰顆粒。證實鄰近的雪山山脈北段的層型火山曾火山爆發，使雪山山脈的砂土崩落而飄到ODP1202站沉積。

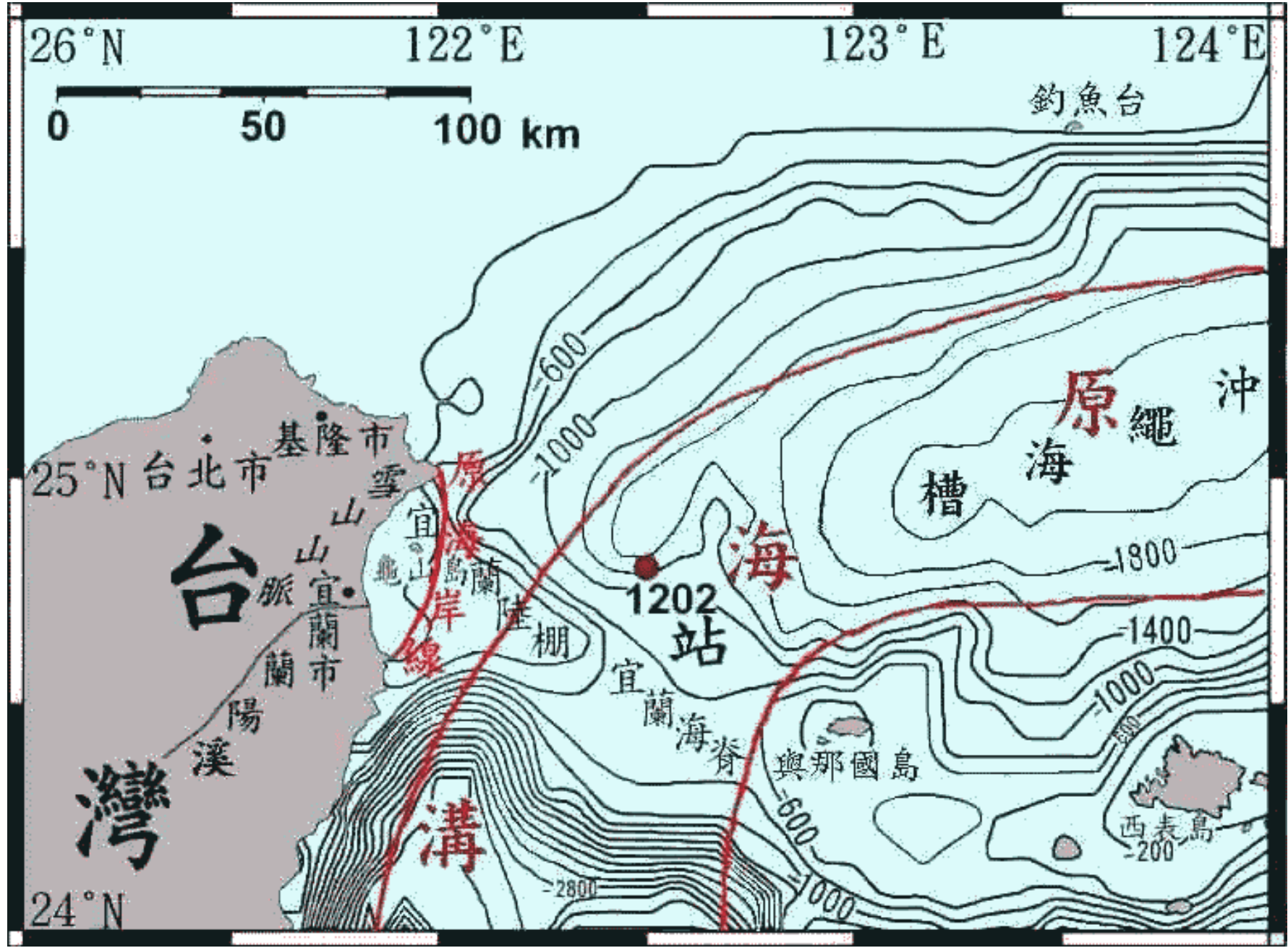
岩心研究結果約一萬二千年前沉積物

- 根據ODP1202站的岩心研究成果，可以從重氧同位素消耗量得知，砂土沉積物是從17000年前開始持續到8000年前，平均約12500年前。
- 在大量的沉積物中，由小於63微米部分的碳氮比和碳酸鈣含量的研究得知，在25000年前至11000年前之間有來自陸地的砂土大量流入。
- 由岩心的沉積物中，氧同位素數值的反算得到更正確的數值，其發生的沉積紀錄是在11600年前至11100年前的新仙女木小冰河期。
- 上述三種砂土沉積物檢測發生的共通的年代約在一萬二千年前，符合第四冰河期結束約在一萬二千年前，地殼破裂，產生大規模火山爆發的年代相同。

1202站沉積物是由雪山山脈山崩造成

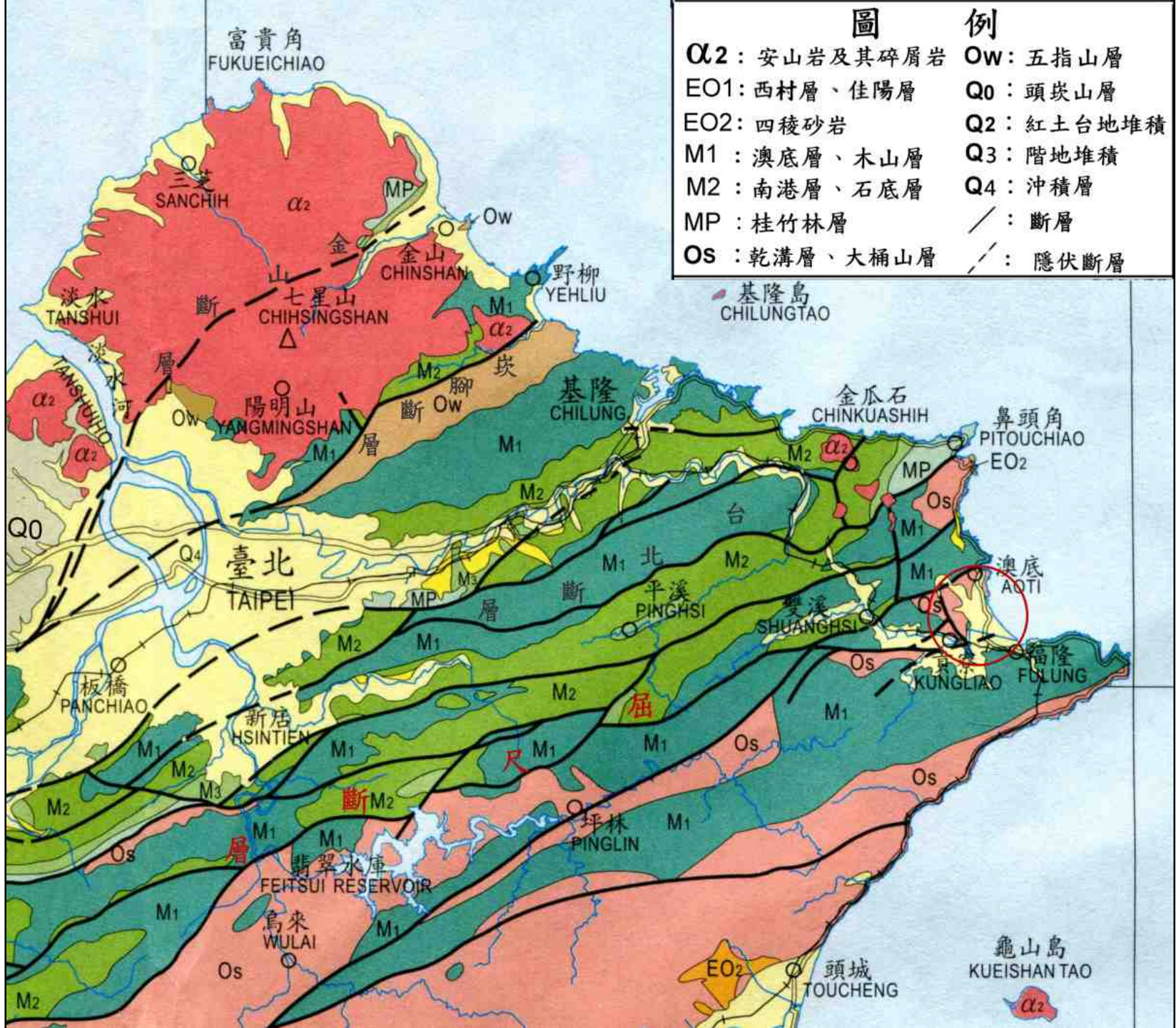
- 一些地質學家認為琉球島弧往西擴張，觸及台灣島。倘若如此，則在琉球島弧上的1202站的深海沉積物不應與台灣山脈成分相同。
- 蘭陽平原的地勢是向東下降，接連的宜蘭陸棚、宜蘭海脊也是向東一直下降到達與那國島南方，顯示宜蘭海脊是由雪山山脈崩落的土石方所造成的。宜蘭海脊北坡的ODP1202站的沉積物就是這樣形成的。

ODP1202站和東北海域圖



台灣東北角地質地圖

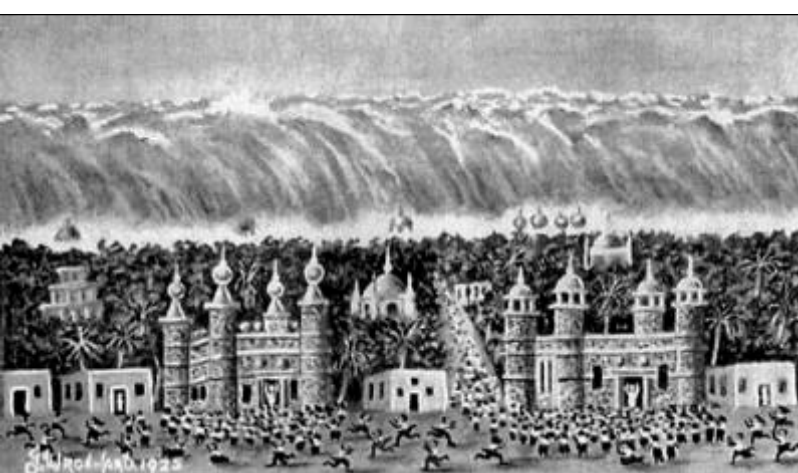
圖例	
α_2 : 安山岩及其碎屑岩	Ow : 五指山層
EO1 : 西村層、佳陽層	Q0 : 頭嵒山層
EO2 : 四稜砂岩	Q2 : 紅土台地堆積
M1 : 澳底層、木山層	Q3 : 階地堆積
M2 : 南港層、石底層	Q4 : 沖積層
MP : 桂竹林層	/ : 斷層
Os : 乾溝層、大桶山層	/ : 隱伏斷層



核四廠廠區在貢寮斷層附近(紅圈)屬於危險地區。

核四廠建造在非常危險的區域

一萬二千年前台灣東北海域發生超級海嘯，毀滅人類最早文化。在中國浙江河姆渡遺址發現在6~7千年前文化被海嘯毀滅。今在核四廠區內的地底有一砂層，根據重疊律推算，證實是六千多年前曾發生海嘯所產生的沉積層。今得悉台灣北部六千多年前曾發生火山爆發，龜山島在七千年前從海底火山爆發才浮出水面。由於龜山島仍是活火山，附近海域發現卅多個海底熱泉噴口，另有多達60多座噴出型海底火山，其中11座為活火山，形成台灣東北海域災害性海嘯起源區，並經其他多位專家學者(蔡義本、李昭興等)提出呼籲政府重視。現在礁溪、烏來仍是溫泉區，而且宜蘭山區地熱非常旺盛。核四廠鄰近基隆山火山群，基隆山就是火山爆發後的生成物。我們可以推測在這個區域的地殼內有殘餘的大規模岩漿庫，隨時會再噴出岩漿，形成火山大爆發，跟隨著大海嘯，將會如同姆大陸的慘狀(如圖)。核四廠區又在斷層帶，這是非常危險的區域，況且核四廠裝置設備是併裝車，最易出事。遲早會發生如日本福島事件，在東北角的核放射汙染物，將隨著強勁的東北季風全島走透透，寶島大部分將淪為廢墟，請大家轉告大眾。



姆大陸的慘狀

核四廠發生核災變時 影響範圍

