

「土壤液化圖資製作及防治技術精進研討會」

# 高潛勢土壤液化區之沉積環境演化

臺灣大學新碳勘中心

陳文山 教授

主辦單位：經濟部地質調查及礦業管理中心

協辦單位：台灣世曦工程顧問有限公司

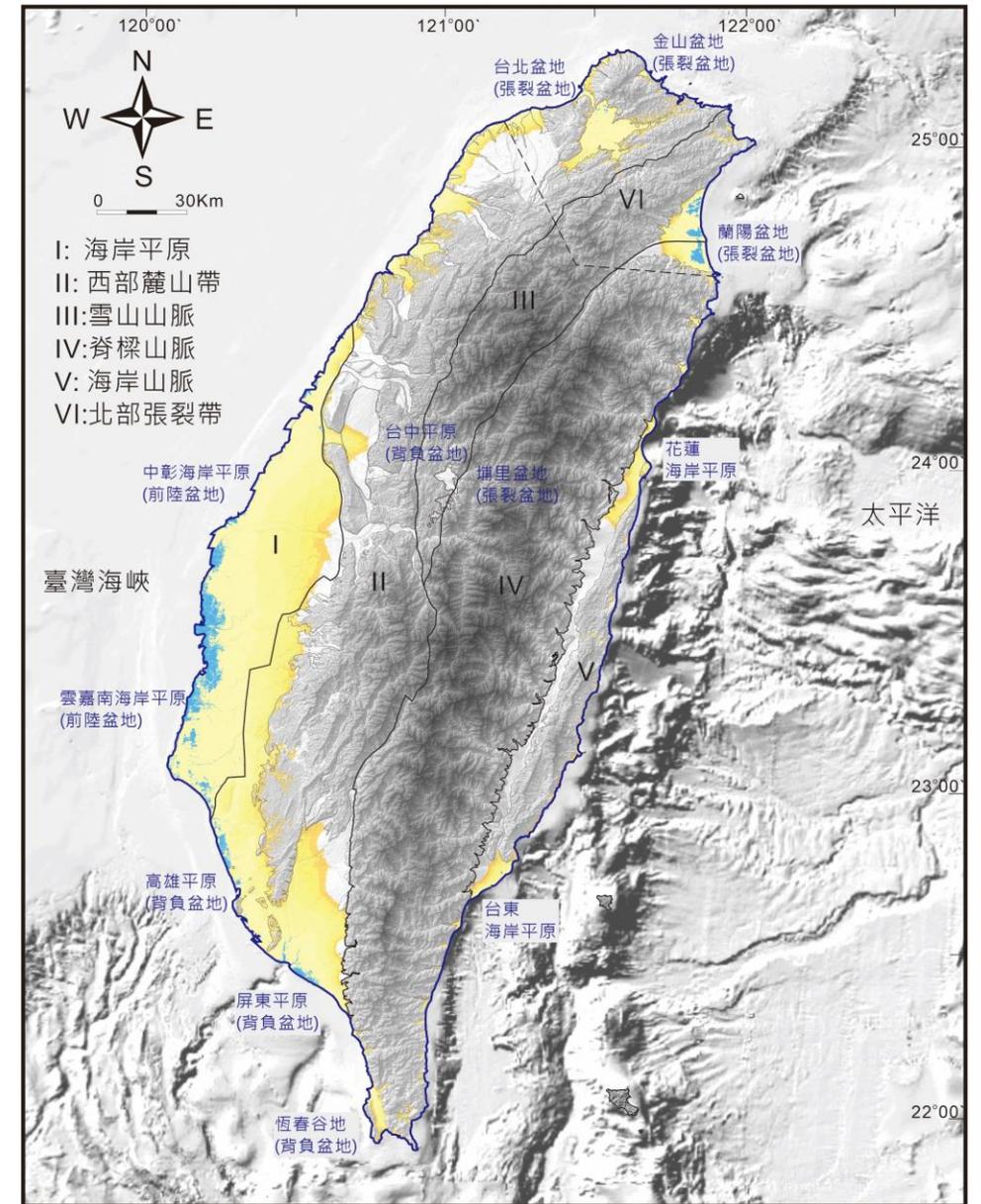
# 高潛勢土壤液化區之沉積環境演化

- 1. 高潛勢土壤液化區分布
- 2. 晚更新世以來全球水面變遷→臺灣海岸變遷
- 3. 岩芯辨識→沉積環境解析
- 4. 西海岸沉積環境特性→潮汐作用為主
  - 沖積扇(平原)沉積環境特性→辮狀河與曲流河
- 5. 各海岸平原與盆地的沉積層序對比→蘭陽平原、台北盆地、
  - 中彰海岸平原

# 計畫目的: 高潛勢土壤液化區之沉積環境演化

## • 高潛勢土壤液化區之沉積環境

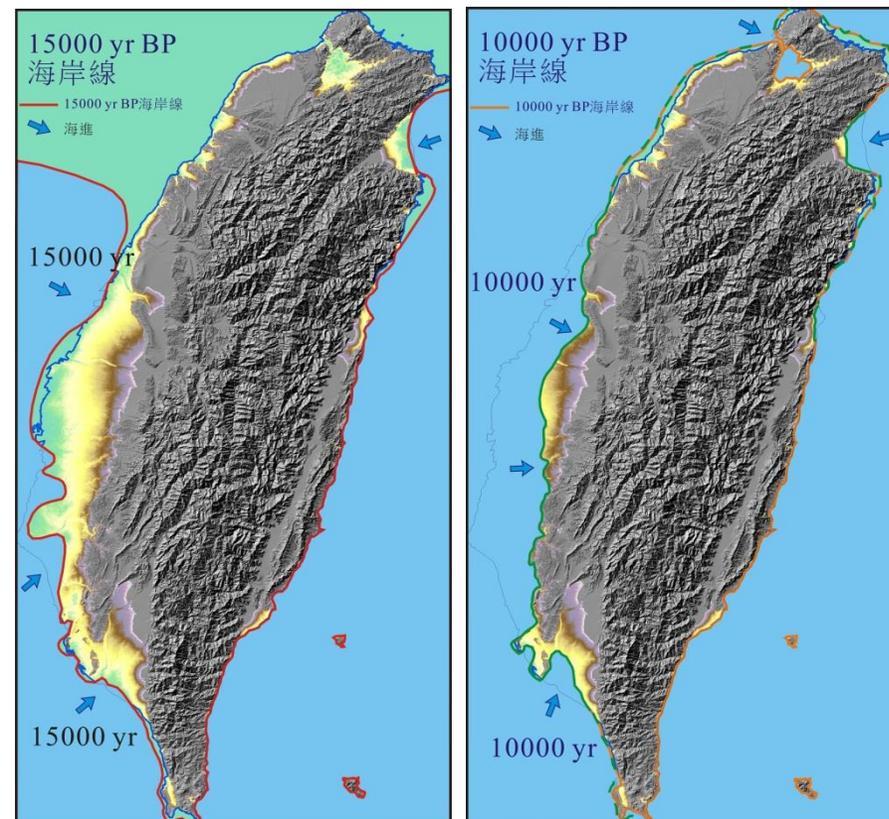
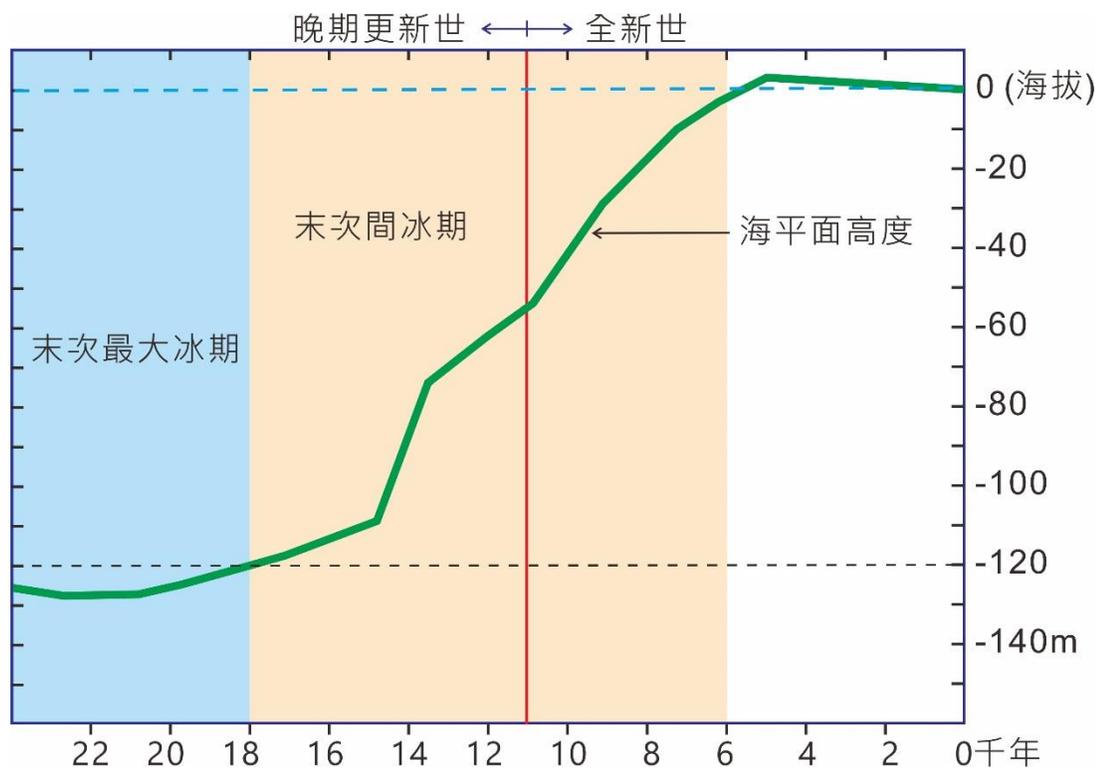
- 1. **海岸平原**: 北部海岸帶、桃竹苗海岸帶、中彰海岸平原、雲嘉南海岸平原、高雄海岸平原、北海岸海岸帶、桃竹苗海岸帶、花蓮海岸平原、台東海岸平原。
- 2. **盆地**: 台北盆地、蘭陽盆地、台中盆地、埔里盆地、屏東盆地、花東縱谷。
- 113年度計畫範圍: 台北 (台北盆地)、新北 (北部海岸帶)、宜蘭 (蘭陽盆地)、桃竹苗 (桃竹苗海岸帶)、台中 (中彰海岸平原)、南投 (埔里盆地、台中盆地)、屏東 (屏東盆地)。



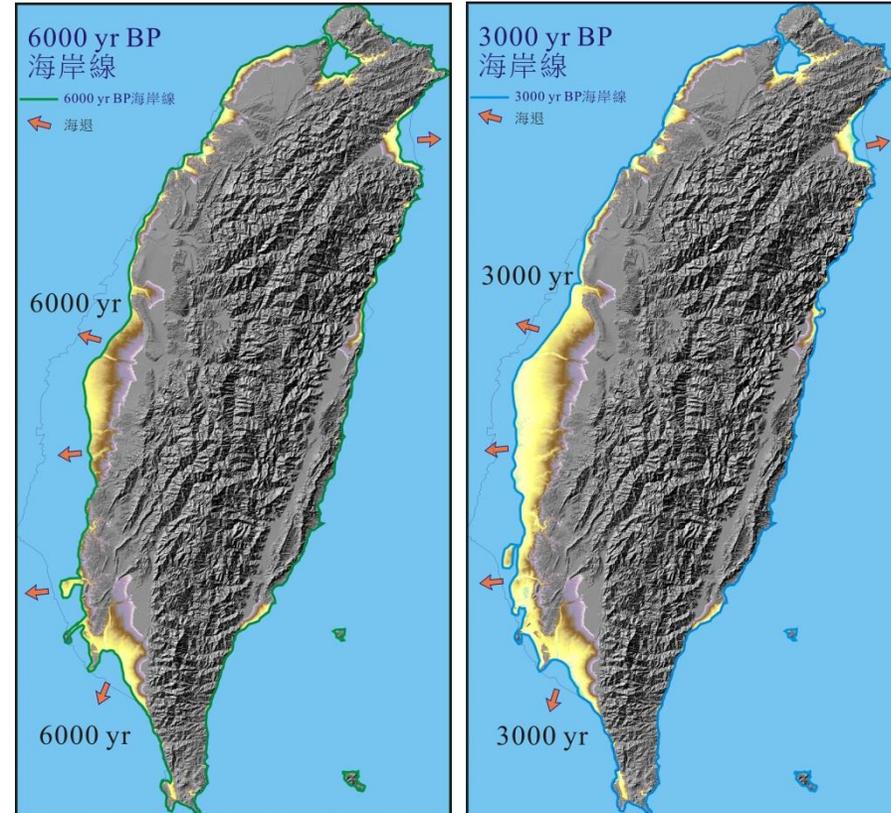
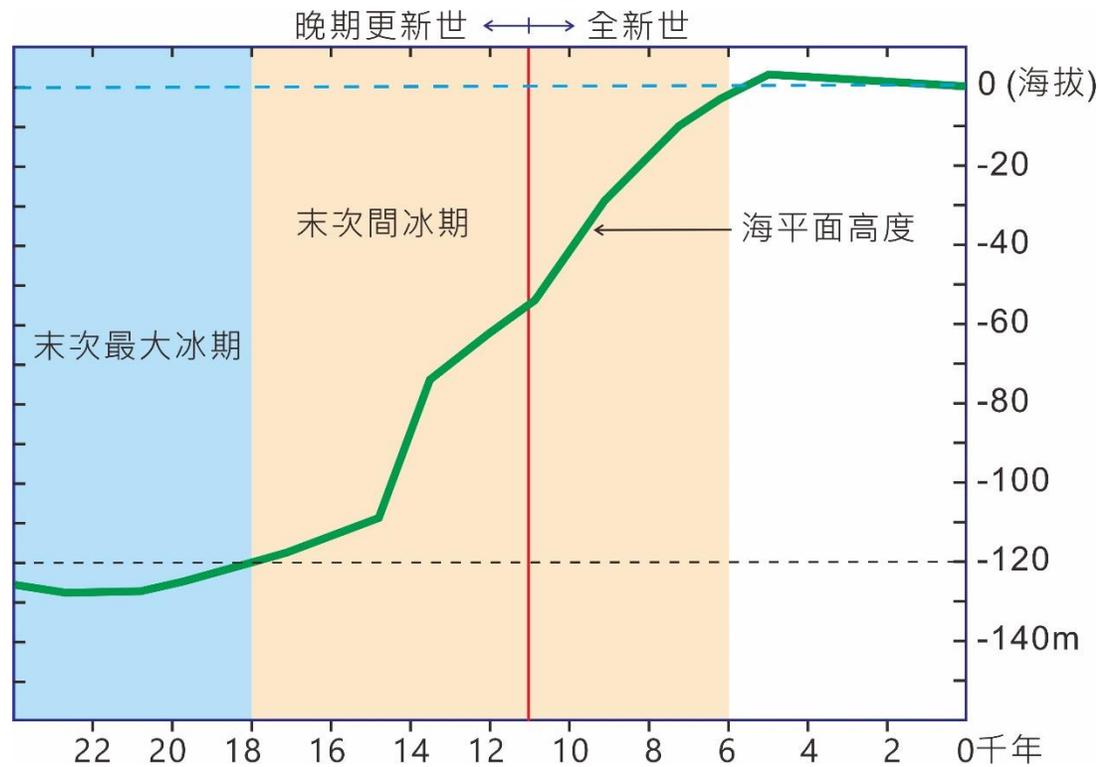
臺灣海岸平原與盆地分布

# 晚更新世以來全球海面變遷 — 全新世以來沉積層序變化

- 末次最大冰期期間約30,000至18,000年前，全球海平面較現今低約120公尺，臺灣海峽曝露出海面，成為陸橋。18,000年前，末次最大冰期結束，海水面逐漸上升，至約6,000年前，海水面停止上升。
- 末次最大冰期結束以來(18,000~6,000年前)，全球海平面上升120公尺，平均每千年上升10公尺。



- 約8,000年前海岸線已經達到山麓前緣，中彰與雲嘉南海岸平原完全被海水淹沒。約6,000年前之後，海岸線才朝海側遷移(海退)，海岸平原逐漸的朝西擴展。
- 18,000年前→8000年前，海進時期。
- 8000年前→至今，海退時期。(各地區的海退時間不盡相同)

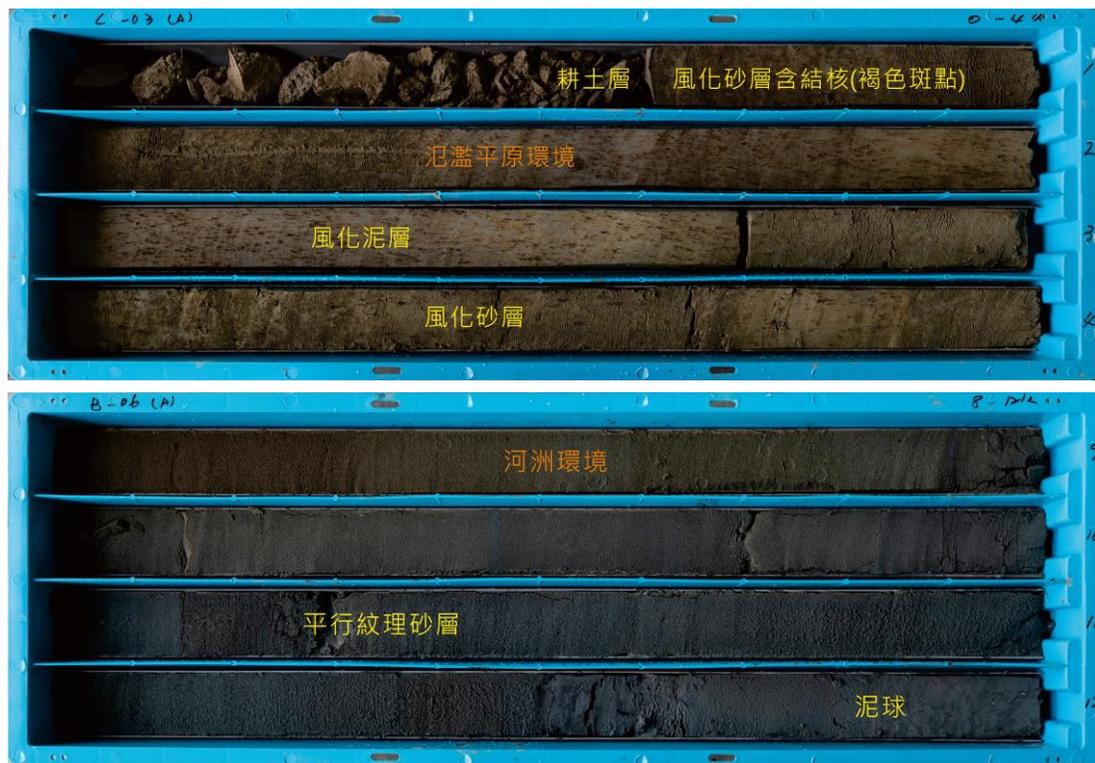


# 岩芯辨識

## 岩相 ( lithofacies )

依據岩性特徵，如沉積物粒度、顏色、組成、生物擾動程度、化石及沉積構造等，將岩芯劃分為幾種岩相：  
礫石層、厚沙層、厚泥層、砂頁互層、泥質沙層、含貝殼碎屑沙層、風化泥層。

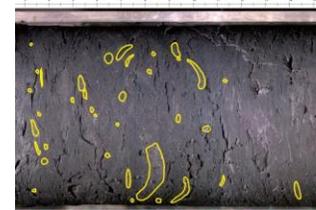
### • 岩芯



強烈生物擾動, 泥質沙



中度生物擾動, 泥質沙



輕微生物擾動, 砂頁互層



無生物擾動, 砂頁互層



礫石層



泥質細沙



泥質細沙



具平行紋理細沙



沙層底部含泥球的侵蝕面



具低角度交錯紋理細沙層



砂頁互層, 壓扁構造(沙>泥)  
(flaser beds)



砂頁互層, 波狀構造(沙=泥)  
(wavy beds)



砂頁互層, 扁豆狀砂層(沙<泥)  
(lenticular beds)



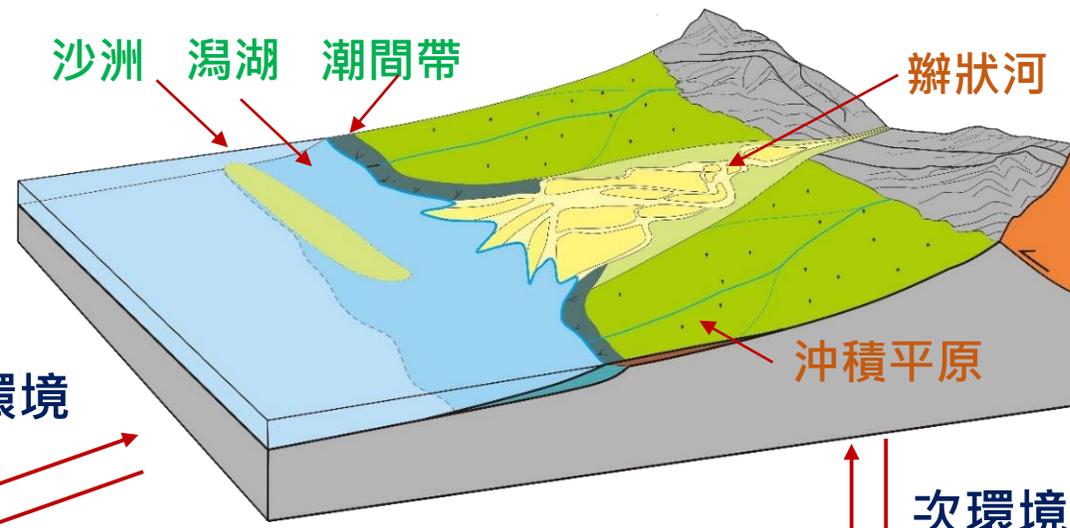
泥夾條痕狀粉沙  
(pin-stripe beds)



泥夾條痕狀粉沙  
(pin-stripe beds)

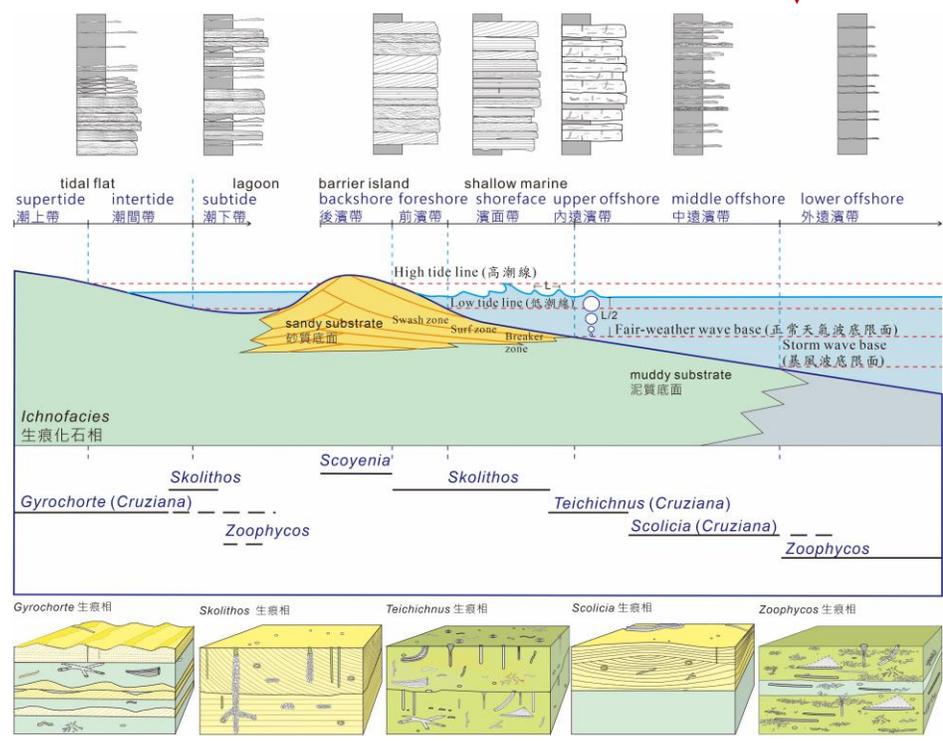
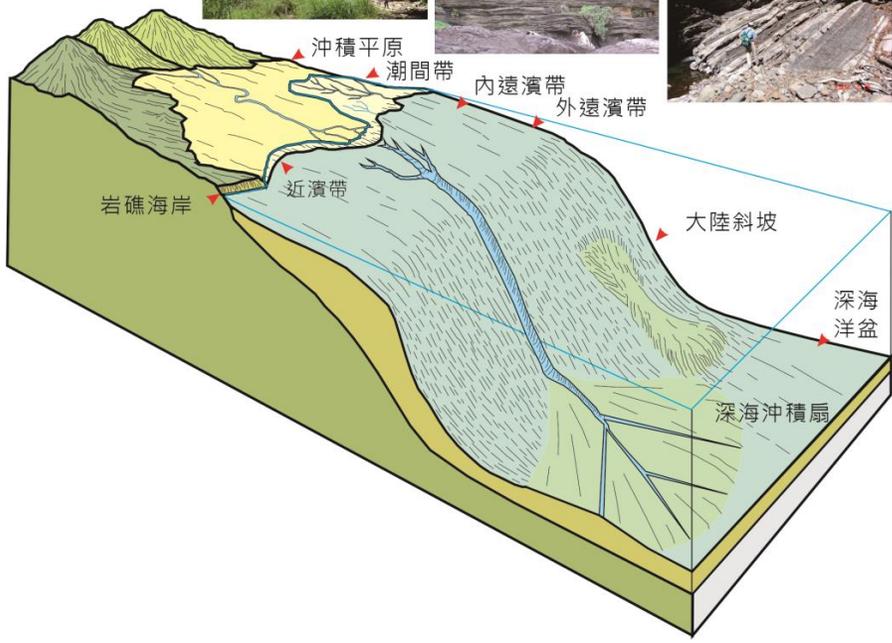


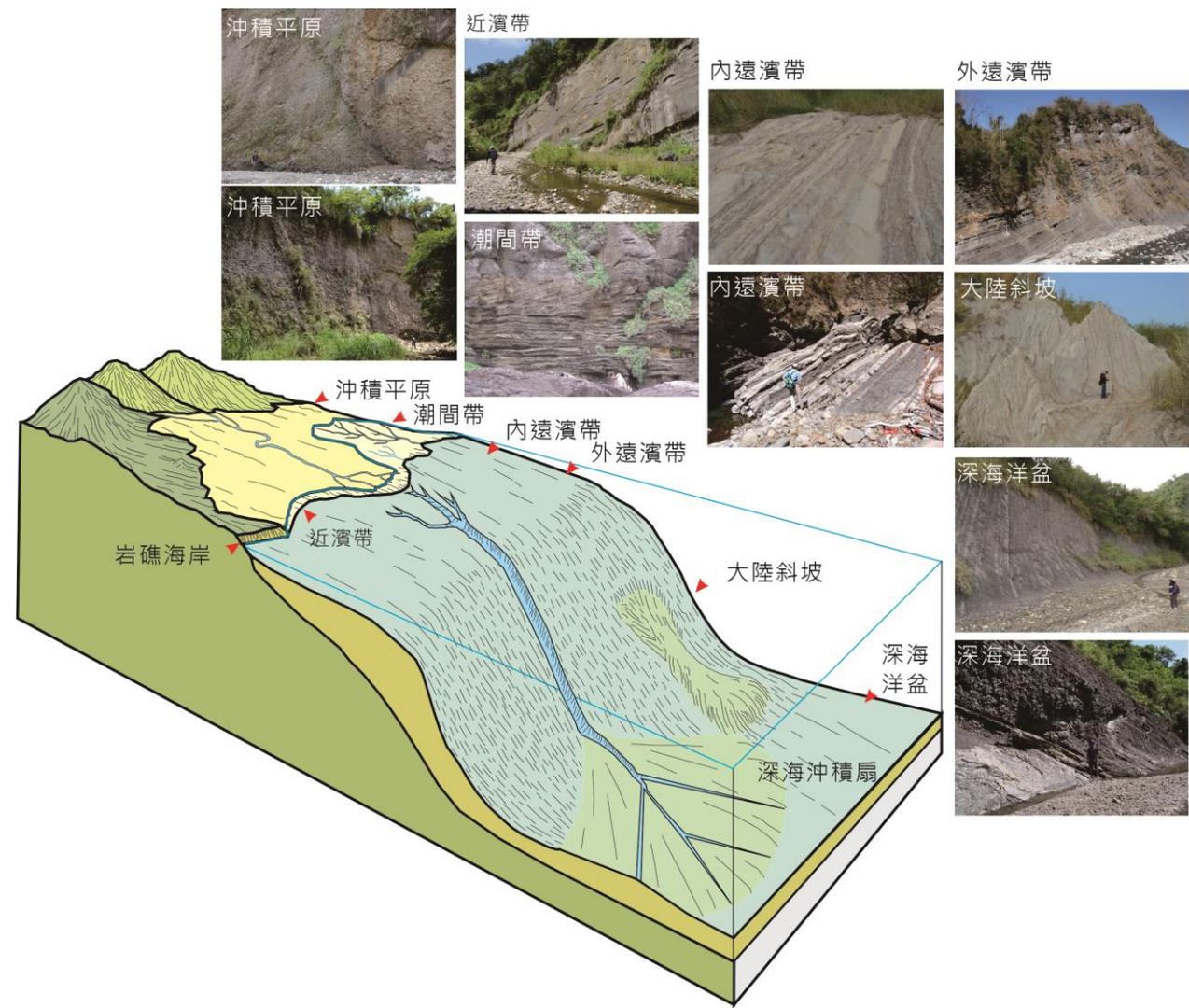
# 沉積環境→次環境



次環境

次環境





## • 各沉積環境呈現的岩相組合：

- 河流沉積平原（辮狀河）：厚層砂礫岩與砂岩為主。
- 近濱帶與濱面帶（潮下帶）：厚層砂岩。
- 潮間帶：壓扁、波狀與透鏡狀紋理的砂頁互層（潮坪），夾透鏡狀砂岩（潮道）。
- 遠濱過度帶：強烈生物擾動的厚層泥質砂岩。
- 內遠濱帶：砂頁互層夾厚層暴風砂岩（上游型暴風砂層）。
- 外遠濱帶：砂頁互層夾薄層暴風砂岩（下游型暴風砂層）。
- 大陸斜坡：厚層頁岩夾薄層濁流岩。
- 深海沖積扇：厚層濁流砂岩或砂礫岩（河道），砂頁互層夾薄層濁流岩。
- 深海洋盆：砂頁互層與厚層頁岩。

# 臺灣西海岸沉積環境

- 潮汐作用的環境：
- 有離岸沙洲(障蔽島)、潮坪(潮間帶)、潟湖、江灣、沼澤溼地



將軍溪河口環境

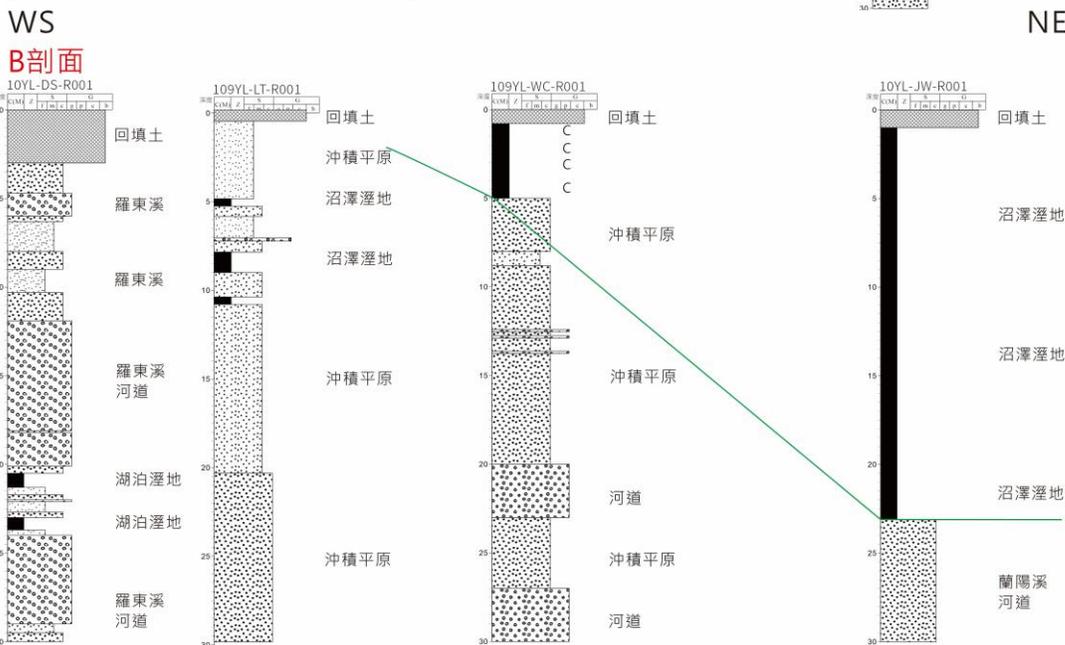
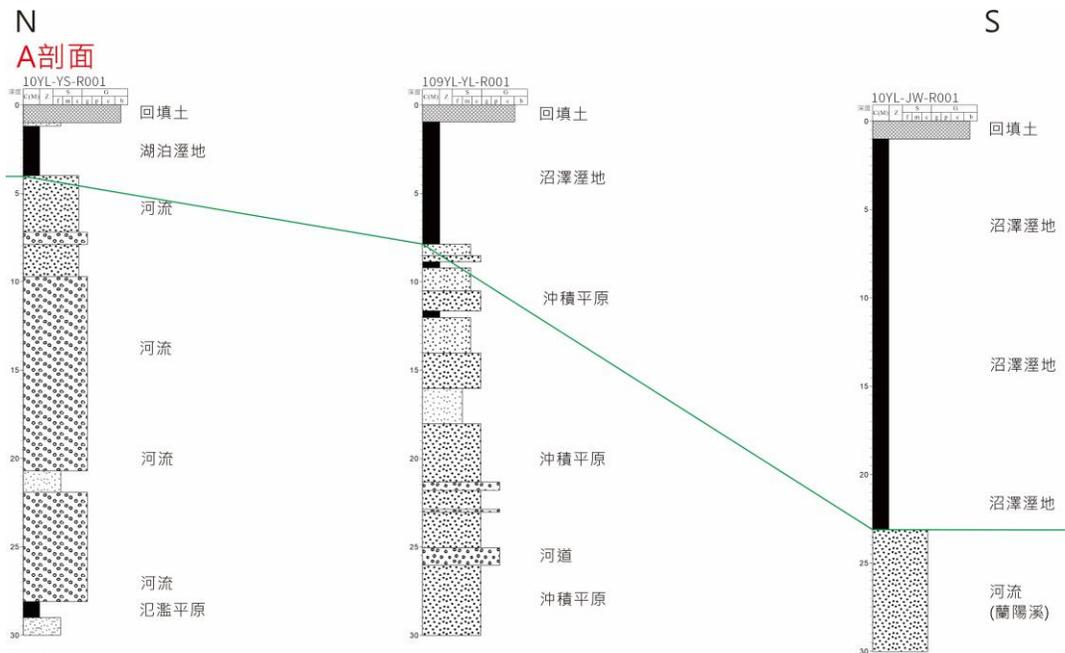
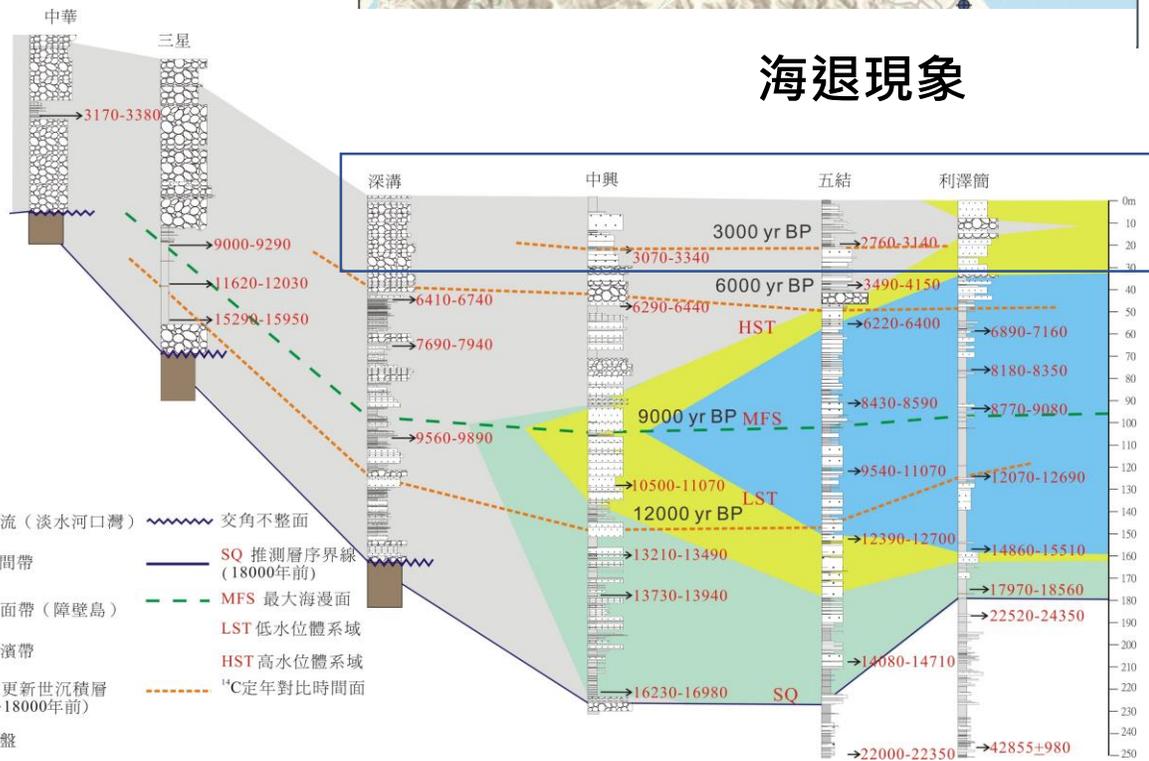


潮汐作用海岸環境

# 蘭陽盆地

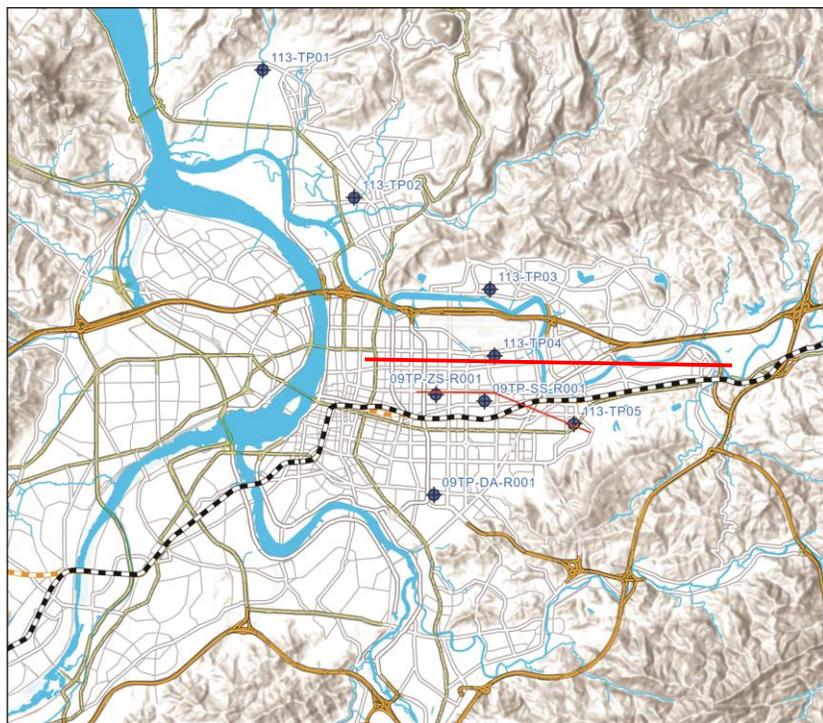


## 海退現象

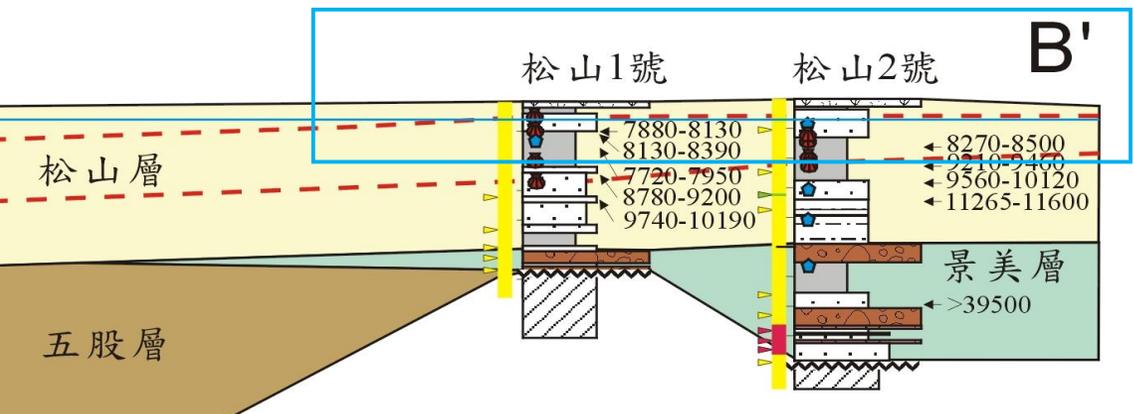
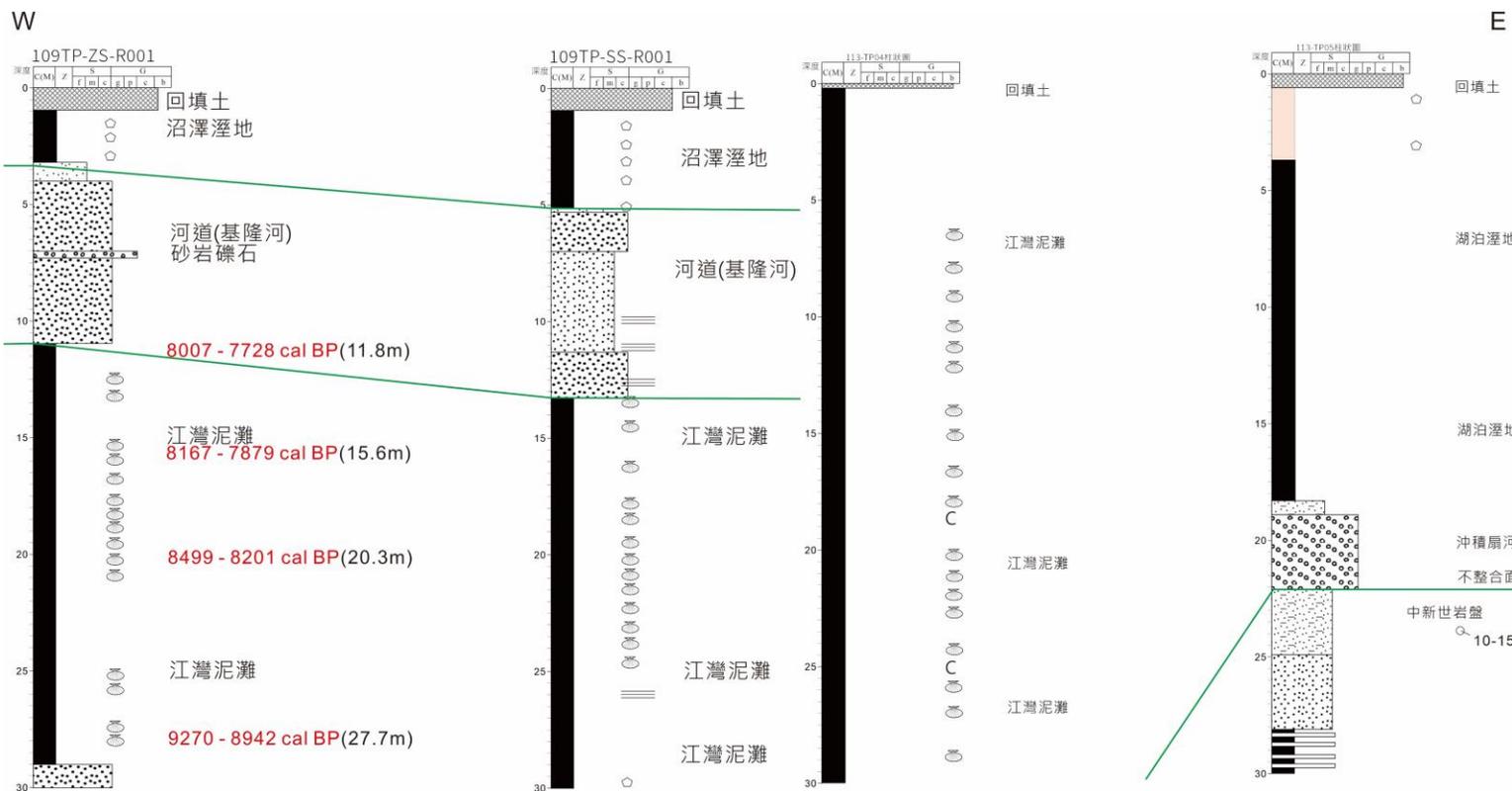


## 蘭陽溪屬於辮狀河

# 台北盆地



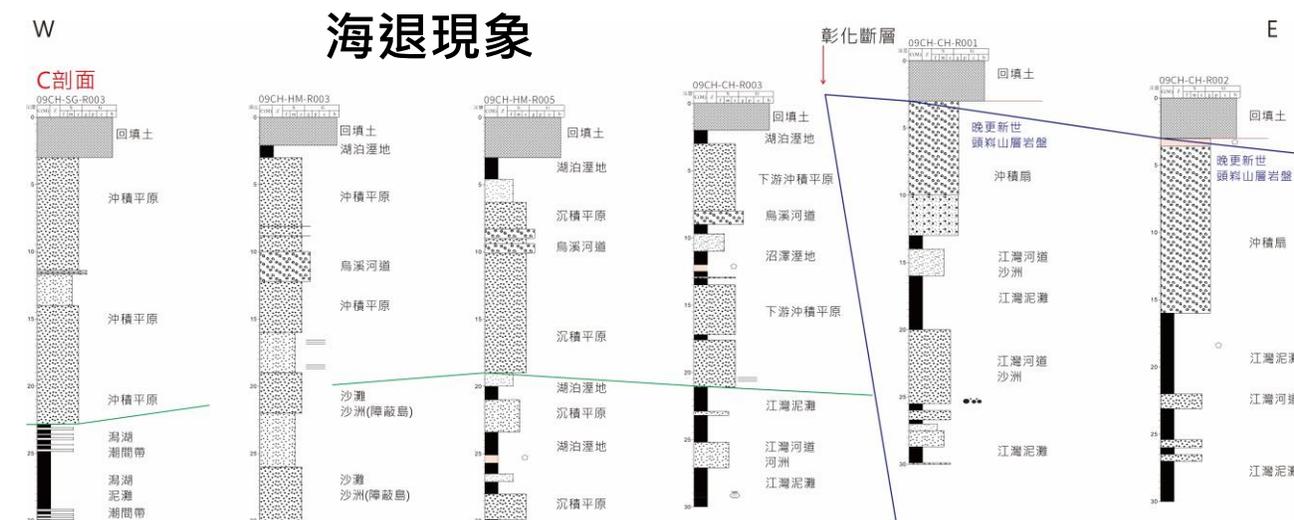
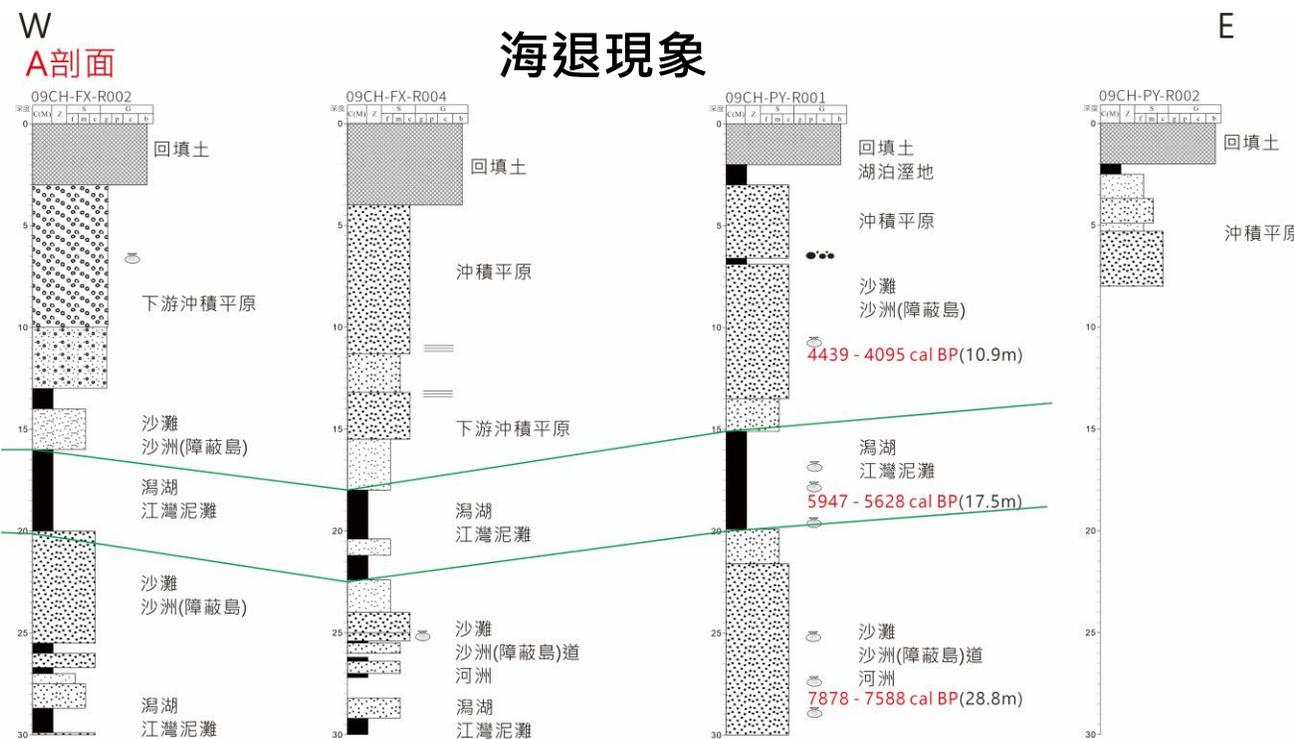
# 海退現象



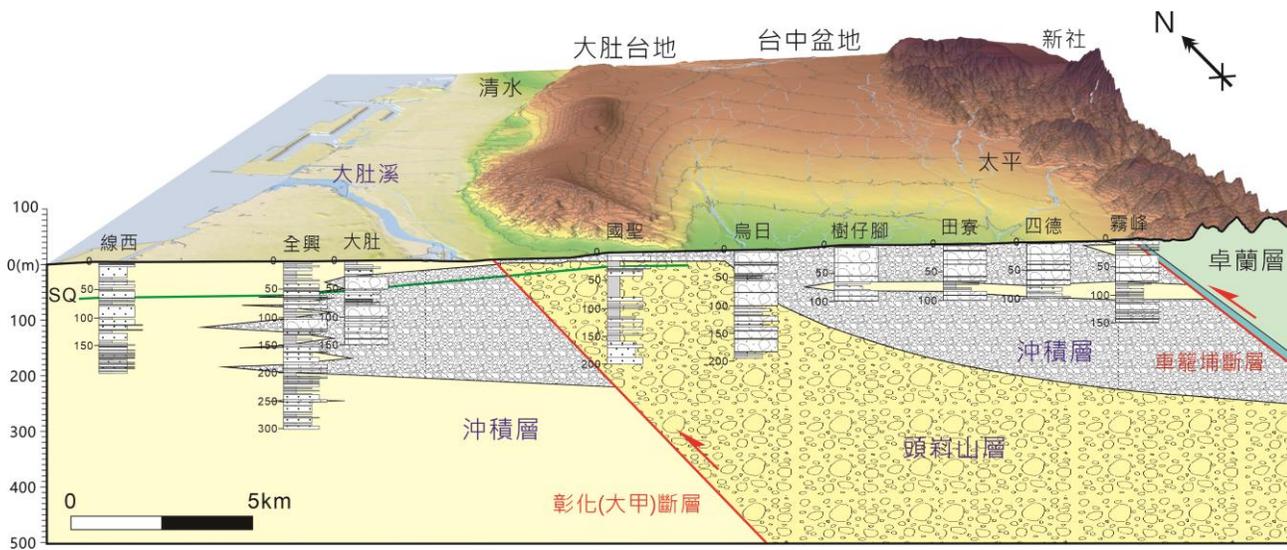
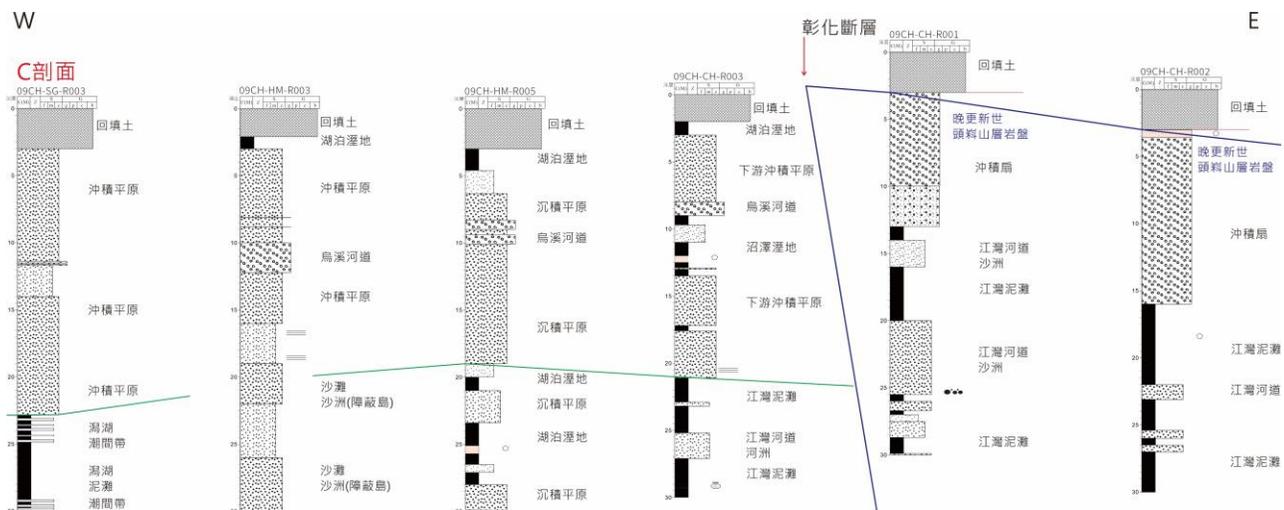
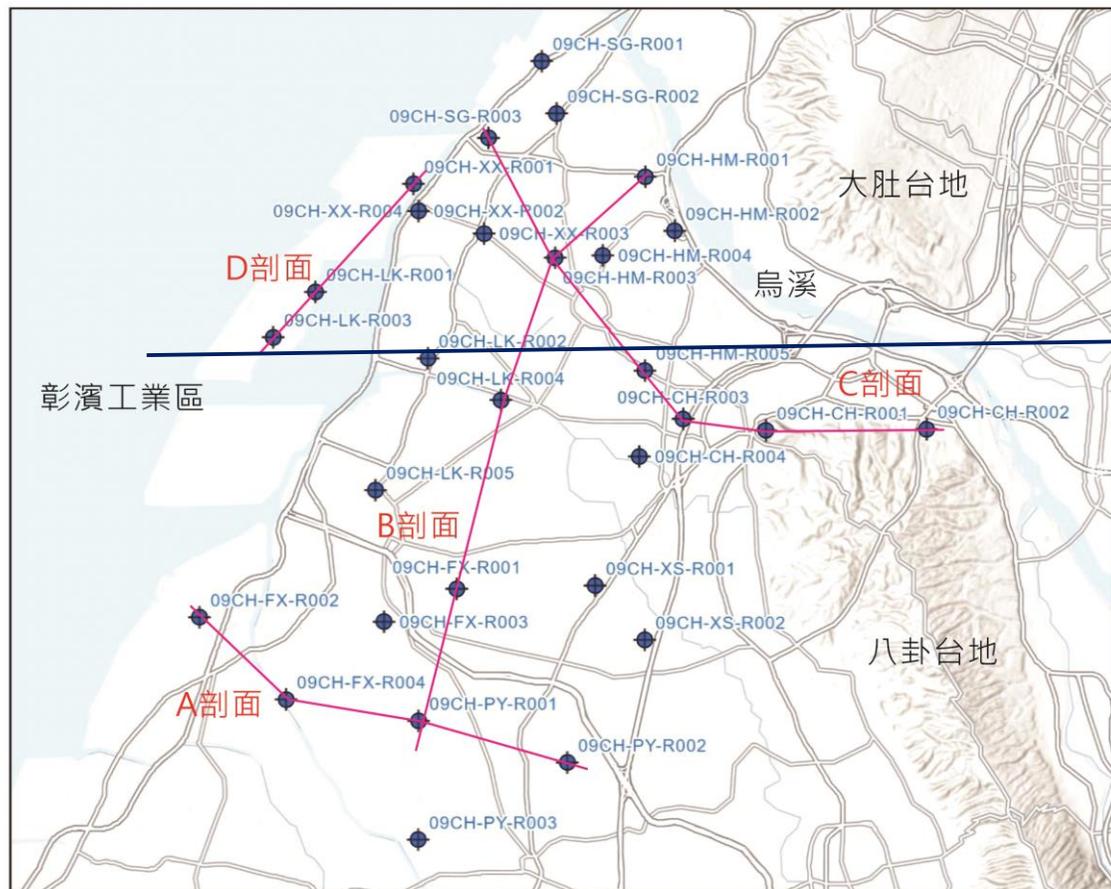
- 河流型態
- 基隆河位在沼澤濕地環境的河流，河道坡度平緩，以細粒沉積物為主，流速慢，不易改道，屬於曲流河。

# 烏溪沖積平原

- 河流型態
- 烏溪，河道坡度陡，以粗粒沉積物為主，流速快，河道容易改道，辮狀河型態。



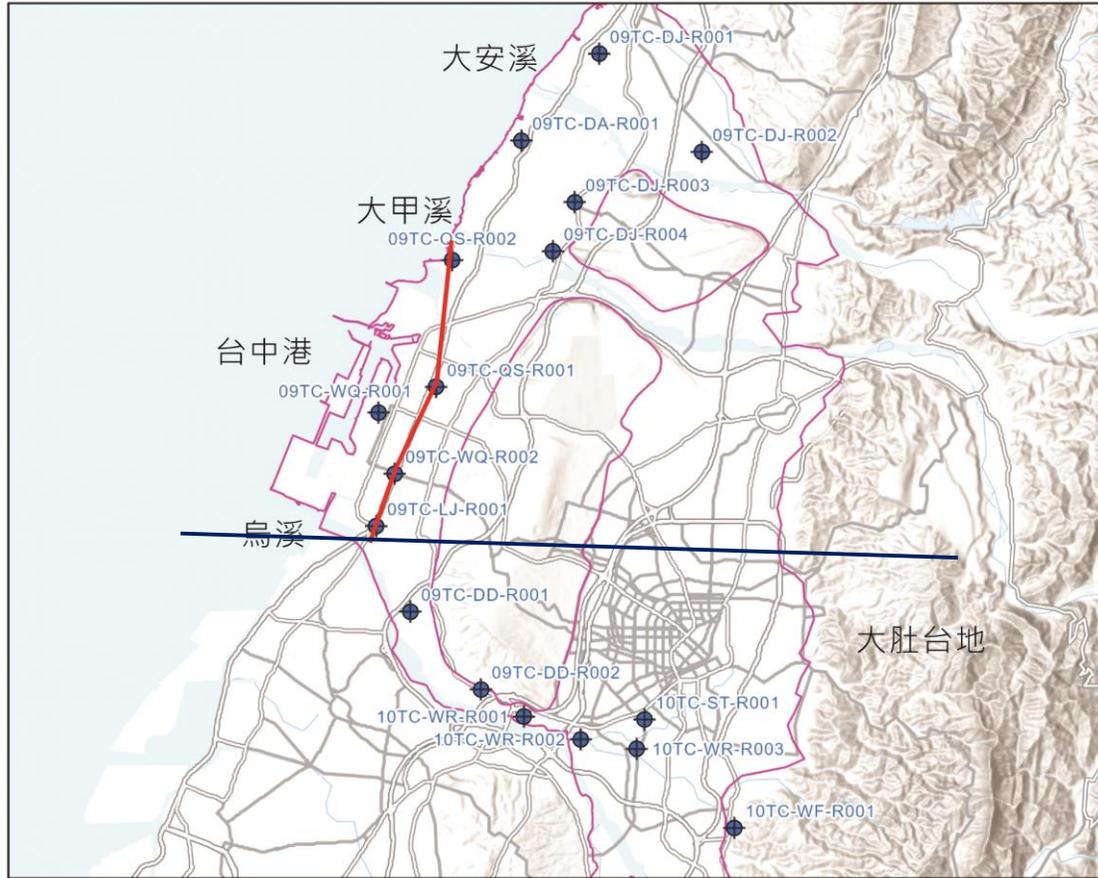
# 烏溪沖積平原



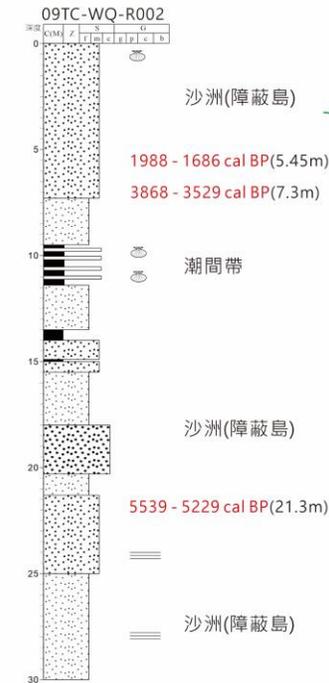
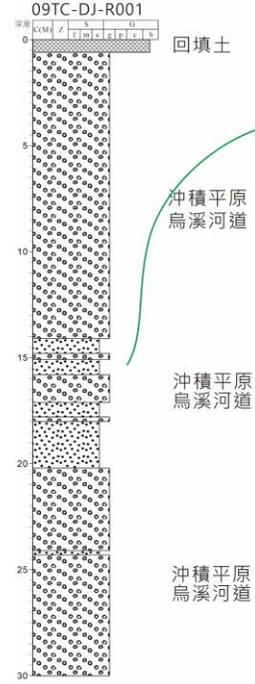


# 烏溪-大甲溪-大安溪沖積平原

- 烏溪-大甲溪-大安溪，河道坡度陡，以粗粒沉積物為主，流速快，辮狀河型態。



S  
A剖面 烏溪



# 海退現象

大甲溪

