

民國三十五年十二月五日臺南地震

THE TAINAN EARTHQUAKE OF DECEMBER 5, 1946

張麗旭 周 敏 陳培源
LI-SHO CHANG MINCHEN C. CHOW PEI-YUAN CHEN

摘印臺灣省地質調查所彙刊第一號

Reprinted from
the Bulletin of the Geological Survey of Taiwan,
No. 1

民國三十五年十二月五日臺南之地震

張麗旭 周 敏 陳培源

(附 圖 版 五)

目 次

- (一) 緒言
- (二) 災害概況
- (三) 災區附近之地形地質及構造
- (四) 地質變動
- (五) 地變與災害
- (六) 結論

(一) 緒 言

民國 35 年 12 月 5 日 晨 6 時 47 分，臺南縣南部發生強烈地震。根據臺南氣象臺記錄，震央在臺南市東北 15 公里處，震源在地下 5 公里內。震度為 4 級中震，震源地則為 5 級強震。最大震幅在 2 公分以上，超過該臺儀器限度。發震時間在震源地為上午 6 時 46 分 50 秒。又據臺灣省氣象局稱：震央在臺南市東北方約 14 公里新化鎮荊拔林，深度約 2 公里；有感區域南北長 300 公里，東西長 150 公里；各地地震強度在臺南為中震，高雄及阿里山為弱震，臺中輕震，新竹，臺北，花蓮港，臺東，恆春及澎湖無感。各地地震計初動方向如圖版一所示。

(二) 災 害 概 要

此次地震災害最嚴重者為臺南縣新化鎮及新市，永康二鄉，其次為安定，歸仁，仁德三鄉及臺南市安南區。茲將損失情形列表如下（據各區鄉署所統計）：

受 災 地 區	死亡人數	重傷人數	輕傷人數	民 房 全 數	民 房 半 數	備 註
新化區 { 新 化 鎮	22	39	36	355	237	重傷 30 人 內，後死 1 人
	12	11	7	346	74	
	—	3	6	—	35	
新豐區 { 永 康 鄉	36	112	202	1206	1223	
	—	4	2	22	—	
	—	1	3	7	8	
臺南市安南區	4	30	18	35	29	
共 計	74	200	274	1971	1606	

由此知人口死亡 74 名，重傷 200 名，輕傷 274 名；除廟宇，學校及其他公共建築，豚舍及肥舍等非住宅建築物倒塌者外，民房全毀者達 1,971 間，半倒者計 1,606 間，尤以永康鄉屬之鹽行，烏水橋，埔子及新化鎮之北勢等村鎮，被災最為慘重。其餘民房之幸而不倒者，亦均傾斜破裂，無法居住。此外災害區域，尚有顯著之地質變動，如地震斷層，地裂，噴水，噴砂等現象發生，以致農作物被湮沒，橋樑，水管，鐵道，公路，田地，溝隄等發生斷裂或彎曲，田地甚至因變動而高低參差；此種種現象予農業及交通上之影響甚鉅。

(三) 災區附近之地形，地質及構造 (圖版二)

(1) 平原區域

災區係所謂嘉南平原之一部，北以曾文溪，南以二層行溪之支流港尾溝為界，西臨臺灣海峽，東接由鮮新統組成之崗巒。

平原面在東緣一帶高出海面 30—35 公尺，向西漸傾下，至臺南附近，又見升起，為海拔約 20—30 公尺左右之丘陵，略向南北延展；二者之間為一方向相同之凹地，高度在 10 公尺以下，有鹽水溪支流許縣溪及二層行溪支流三爺官溪沿此分向南北而流。臺南丘陵地以西，尤其鹽水溪西側區域，地勢平坦，其最高處亦不過 6 公尺而已，係曾文溪之 Cuspated Delta 之凸出部分，沼澤魚塢極多；在海岸線附近則潟湖 (Lagoon) 及離海砂堤 (Off-Shore Bar) 最為發育。此平原地質係由砂及粘土所構成，層次大致水平，由其組織及其所含之化石觀之，無疑係海中沉積物因地盤上昇而出露海面者。茲列剖面數處以為參證：

(a) 新化區新化鎮虎頭埤西南溝岸〔1〕

- | | |
|-------------------------------------|------|
| 5. 黃褐色砂層 | 2m+ |
| 4. 黝色粘土層 | 1m |
| 3. 青灰色粘土層 { | |
| <i>Ostrea-Clypeomorus</i> 帶 | 1.5m |
| 含海相貝類化石帶 | 2m |
| <i>Viviparus-Melanoides</i> 帶 | 1m |
| 無化石帶 | 2m |
| 2. 黝色粘土層 | 1m |
| 1. 青灰色粘土層 | 1.5m |
| 排水溝床 | |

(b) 新豐區關廟鄉深坑子村北端小溪岸〔1〕

- | | |
|---------------------------|------|
| 4. 淡黃色粘土質砂層 | 3.5m |
| 3. 淡黃色砂及青灰色粘土薄層之交互層 | 3m |
| 2. 黃褐色砂層 (有偽層) | 1.5m |

——路 面——

- | | |
|----------------------------|-----|
| 1. 青色粘土質砂層 (含海產貝殼化石) | ? m |
|----------------------------|-----|

(c) 臺南市臺南學學院東南角〔2〕

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 3. 帶黃白色粘土質砂層 | 2m± |
| 2. 青灰色砂質土層 (含有孔蟲及微小型貝殼化石) | 2m± |
| 1. 青灰色砂層 | ? m |

(d) 臺南市臺南站東南約 100 公尺之溝岸

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 4. 崩砂 (層序不詳) | 2m± |
| 3. 青灰色砂層 | 1m± |
| 2. 褐灰色砂層 (含青灰色砂質粘土結核, 富含海產貝殼化石) | 0.2m |
| 1. 青灰色砂層 | 1.5m± |

——溝水面——

(e) 新化鎮西北面思橋西南溪岸

- | | |
|-----------------------|-------|
| 15. 黃褐色細砂層 | 0.85m |
| 14. 棕褐色粘土質砂層 | 0.26m |
| 13. 黃褐色砂層 | 0.45m |
| 12. 褐色及青灰色砂質粘土層 | 0.45m |
| 11. 棕褐色砂質粘土層 | 0.80m |
| 10. 褐灰及青灰色砂層 | 0.25m |
| 9. 褐色砂質粘土層 | 0.20m |
| 8. 黃褐色細砂層 | 0.10m |
| 7. 褐色粘土層 | 0.18m |
| 6. 黃褐色砂層 | 0.20m |
| 5. 棕褐色粘土層 | 0.50m |
| 4. 黃灰色及青灰色砂質粘土層 | 0.35m |
| 3. 淡綠灰色砂層 | 0.60m |
| 2. 暗青灰色砂層 | 0.80m |
| 1. 暗青灰色粘土層 | 0.30m |

——水面——

(a), (b) 兩剖面地之海拔各為 33 及 37 公尺, 位於本平原之東部。據金子壽衛男之推測, (a) 係在內灣海水平靜之環境下所沉積者; 而 (b) 則屬外海沉積, 波浪激盪較烈; (c) 位於所謂臺南砂丘帶, 海拔高 20 公尺, 據早坂一郎觀察為內灣沉積; (d) 東北隔 (c) 僅 100 餘公尺, 海拔約 17 公尺, 亦為淺海沉積。依上述各點觀之, 本區所屬平原可謂一種「上昇海濱平原」(Raised Coastal Plain)。其生成原因係: (a) 海底平淺; (b), 平原東面丘陵砂質地層易於風化, 故曾文溪所運流砂為量甚多; 及 (c) 地盤之繼續上昇。如現在吾人所見, 臺灣海峽海水甚淺, 海岸坡度平緩而伸展甚遠, 由曾文溪所搬運之砂粒, 堆積沿海, 以致砂洲年年發育, 陸地亦逐年繼續向西推廣, 例如往昔

鹽行，安平等地附近之鹽田，現今概變為田地及魚塢矣。至其生成歷史，則為當「崎頂層」〔3〕褶曲隆出海面後，經一剝蝕期，海水曾侵入平原東緣，而當時邊緣丘陵，則為舊陸地 (Oldland)；曾文等溪所挾流砂，一經入海，因海底平淺，立即在海濱附近沉積，今日所謂之臺南砂丘地帶，或即當平原東邊尚為離海面未高之砂質海濱時所形成之一種「離海砂堤」(Off-Shore Bar)，而臺南丘陵東側之凹地帶，則為其「後面低濕地」(Back Marsh)。由於地盤之上昇，此地區出露成陸後，除曾文鹽水等溪成為「延伸河」(Extended Rivers) 外，鹽水溪支流許縣溪及二層行溪之支流三爺官溪乃沿往昔「後面低濕地」開始挖鑿略向南北之河道；其後又因溯源侵蝕 (Head Erosion) 之演進，許縣溪終於關廟附近襲奪二層行溪支流港尾溝之上流河道矣。

臺南砂丘陸化後，所以能不為海浪所侵蝕者，則因其後地盤之不斷緩慢上昇，各溪流所挾運之泥砂又在新海岸線前面之淺海中沉積加以保護；此等現象現今仍在繼續演進中。

(2) 平原東緣崗槽

平原東邊崗槽高出海面約 50—100 公尺，由「崎頂層」之上部砂岩層構成。在蔴拔林西南桌狀丘陵地內所見地層走向為北 18° 東，傾向西北，傾角為 32° 。據烏居敬造〔3〕報告，該砂岩層厚達 2,000 公尺，上部時夾礫岩，整合於「頂崎層」下部頁岩質砂岩之上。除在蔴拔林東構成石子崎向斜及蔴拔林背斜外，在關廟附近又形成關廟向斜，軸向概為南北或北偏東—南偏西。據丹桂之助〔4〕之觀察，岩質及化石酷似上部苗栗層及觸口山層；據金子壽衛男勘察，左鎮所產哺乳類化石即係該砂岩層上部之產物。以之與本省中部地層相較，該砂岩層上部或可相當于林朝棨〔5〕所謂之「下部崩崙山層」，及臺灣大學地質系〔6〕所稱之「火炎山層」下部。

(四) 地質變動 (圖版三)

(1) 地震斷層及地裂

此次地震所引起之各種地變現象中，最顯著者為新化地震斷層 (Sinhua Earthquake Fault)；該斷層起自新化東北約 5.5 公里之蔴拔林，南迄新化西北約 2 公里之北勢以東，延長約 6 公里，其一般走向為北 70° 東。變位情形雖隨地不一，惟就一般言之，則為西北側上昇而向東北推移，東南側則反是。由該斷層南端以西，至永康站西方約 5 公里間，尚有地裂 (Fissure) 及撓曲 (Flexure) 等現象發生。此種地裂及撓曲概發現於該斷層之延長線上，唯其個別之走向略為北 30° — 60° 西，與斷層走向斜交；而其垂直變位均為北側下落，西南側上昇，亦與斷層所示者相反。茲將地變情形自東而西，詳述于後。

在蔴拔林南僅有走向為北 60° — 80° 西，而呈羽狀排列之裂痕數條，至海拔 72.3 公尺之桌狀丘陵地南，始變為一走向北 80° 東之斷層裂縫。斷層之西北側向東，東北側向西移動；前者上昇，後者下落。在此附近水平變位約為 20 公分，垂直變位則僅 10 公分而已。水平及垂直變位雖愈西愈大，然當該斷層經過新化種馬牧場東面丘陵時又分化為數條平行裂痕，略向北 70° 東展延，而幾無變位。及其進入牧場平地，又成一斷裂，走向未變，而在該牧場辦公處前面，水平變位最高達 182 公分，垂直變位為 67 公分，裂口最寬處計 140 公分 (照片 10)。至新化東北 2 公里許之思

橋北側公路上水平變位竟達 2 公尺，垂直變位 76 公分，爲此斷層之最大變位處（照片 9）。公路兩側斷層面略成北 80° 東走向，幾近直立，面上印有斷層磨擦痕，均向西作 28° — 30° 之傾斜；以手指觸之，沿下傾方向平滑，反之，則感粗糙。在公路西側更有數條平行裂縫發現，以北 60° 西之走向與斷層斜交。

思橋以西斷層轉向爲北 80° 東，水平及垂直變位向西漸減。在其西約 500 公尺處之嘉南圳堤兩側田園，變位減至水平 26 公分，垂直 35 公分；在該堤岸上僅有一裂縫帶發現，在約 10 公尺之距離間大小裂縫計有 13 條（照片 7），走向爲北 30° — 40° 西。正當斷層線處有凹字形陷落，凹中央地塊寬約 1.4 公尺，較其東北地塊落差爲 33 公分，較其西南地塊落差爲 20 公分，而較前者向西北移動 10 公分，後者較此又向西北推動 26 公分，共計水平變位達 36 公分。

由此西至糖廠專用鐵道約 850 公尺之間，該斷層裂痕時斷時續，但在南 80° 西之線上可見許多作羽狀排列之裂縫群。此種裂縫均向北 30° — 40° 西開裂，其裂口之最寬者達 20 公分，地塊間相互錯動之最大變位水平不過 30 公分，垂直亦僅 13 公分左右。至鐵道東側該斷層重又顯露，其走向轉爲北 80° 西，在附近荳田及其田塍中所測之水平及垂直變位各爲 50 及 52 公分，但西行未及 100 公尺處，該斷層忽又轉向南 65° — 70° 西，變位量概不明晰，且時爲東 20° — 30° 西之裂縫群所切截。

至新市站與新化間之中央橋南約 230 公尺處之公路附近，地面撓曲，其軸向大致與斷層走向平行，公路及其東側甘薯田地因之扭曲變形，其西北側土昇，東南側下落約 30 公分（目測）。其東南側復向西歪曲（照片 6），但沿軸向所在處未見斷裂，僅在公路東側田地內有走向爲北 60° 西之雁行裂縫與之斜交，其最大裂口寬約 15 公分，而東北側地塊向東南移動，西南側則反是，水平位移 18 公分，但並無垂直變位。由該公路西至鹽水溪南支流西側斷層消滅無踪，順其延長向追至北勢東北約 200 公尺處，始在荳田中發現撓曲，其情形大致與前述者相似。此處雖有走向爲南 85° 西之裂痕，然其位置及撓曲最大變位線不盡符合。

北勢以西雖有走向爲南北 40° — 60° 西之平行地裂群發現於此斷層延線上，惟分布疎散，變位亦不顯明。縱貫鐵路永康站西北 1 公里餘之烏水橋北郊，亦有撓曲現象發現，其情形與前述兩處迥異，即其軸向爲北 60° 西，東北側地面下凹，西南側隆起，烏水橋西北池塘內之水因之向東北溢流。在極凹線之西南側又可見一群大小及長短不同之裂痕發生，其走向爲北 40° — 60° 西。村內鄭仁老家屋爲一裂縫所切，由其北壁及其外側排水溝之變位觀之，則東北側向東南而西南側向西北作相對之推動，水平變位 4.5 公分。在蔦松附近縱貫公路上及永康站西南面亦有同樣裂縫群發育，惟規模不大。

在大竹林西南有作羽狀排列之小斷裂四條。其最北一條之走向爲北 60° 西，長約 60 公尺，西南側較西北側下落，落差最大者爲 10 公分。其次者走向爲東 70° — 80° 西，長約 200 公尺，東北側下落，西南側上昇，最大落差 15 公分，西南側向西北，而東南側向東南移動，最大水平變位約 15 公分。第三及最南之裂隙走向同爲東 70° — 80° 西，後者較長（約 150 公尺），落向與第二條相同，最大落差爲 15 公分，水平變位甚微。

此外，在溪頂寮南，略當該斷層延長線上之溪邊田地內，亦有地裂及噴砂等現象發現。

(2) 噴砂 (Sand Spring)

沿新化地震斷層地裂帶及鹽水溪沖積地之軟弱處，均有噴砂現象發生。噴出口通常為圓形或橢圓形，大小不一，普通最大者直徑不過五公分，有為獨立之圓錐形小砂堆，但大部則由數個錐體串聯成列（照片 11, 12）。此種錐狀小砂堆之排列，除極少數與斷層線平行外，大都以北 $20^{\circ}-30^{\circ}$ 西之方向排列，與斷層走向斜交。噴出之砂有兩種，一作青灰色（濕時為暗青色），另一種為黃灰色，普通以前者為多，均係稍帶泥質之細砂，色質正與在附近溪岸剖面處所見者相似，可知其來源不深，尤以黃灰色者更淺。

(3) 井水變異

調查時距地震發生時已將及兩旬，故不能就實況詳查，甚為遺憾。惟據新化鎮居民稱，該鎮井水水位經地震後略降 2—3 尺之多，而接近斷層線之烏水橋村，據云井水曾漲至井口，溢出地面。鹽水溪以西之頂安順，下安順，及溪頂寮一帶，井水味變鹹苦，迄至調查時尚不堪使用。

(五) 地變與災害

房屋等地面建築之主要傾倒方向，凡調查時尚能計量者，均示於所附地變圖上，或見於照片說明。茲將其特點簡略述之；第一，位於新化斷層兩側而位置相對之新市及新化二處，房屋傾倒方向相反，大致與斷層兩側地塊之水平運動方向相同；第二，在新化斷層西端及其延長線上，僅有與此斜交之裂縫或撓曲現象發現，如在北勢一帶撓曲運動不但上下隆起或陷落，且有水平移動之處，建築物傾倒方向即位於與撓曲軸成直角之方向及水平移動方向之間，如在烏水橋，水平位移甚微之處，傾倒方向略與撓曲軸直交；第三，愈接近斷層或其延長線上，則災害愈烈，例如北勢烏水橋，蔦松等均沿斷層線，且有顯著之斜交地裂發現，受害最劇。鹽行，埔子兩地亦接近該帶（鹽行災重原因一部或因其位於鹽水溪沖積低地上之故）；又永康站附近縱貫鐵道之路軌及電桿損壞最烈之處，及北勢西方自來水導源水管破損區域，亦在該斷層之延長線上或其附近，由此可見災害程度與地震斷層顯然有密切關係。

(六) 結 論

(1) 由思橋兩側斷層面上所表現之磨擦痕觀之，新化地震斷層兩側地塊運動並非單純之水平及垂直移動，乃屬一種斜移斷層 (Oblique Slip Fault)。其東南側以 $28^{\circ}-30^{\circ}$ 之傾角向西下落，而其西北側則以同一傾角向東上昇。

(2) 因此次臺南強震而發生之新化斷層，較 1906 年 3 月 17 日嘉義烈震所發生之梅仔坑斷層〔8〕及 1935 年 4 月 21 日臺灣中部烈震之屯子脚斷層〔10,11〕，不但走向大致相同，即水平及垂直位移方向亦大體互相一致，又垂直變位方向之轉換情形亦相似。恰如大塚彌之助〔10〕所稱，凡在某一地質區域內所發生之地震斷層，如有一定之共通性質，則表示地震之成因與該地區內之構造有密切之關聯。但地震斷層僅為地下地殼運動之地面表現，決不能以數十年前舊觀點，認為地震斷層為引起地震之直接原因也。如 1891 年日本濃尾及 1927 年日本奧丹後之地震及 1935

年之臺灣中部地震，地震斷層發生之時間可能在地震波到達之後。

(3) 據日本地震學者之研究，凡地震斷層有水平及垂直兩種位移時，震央概在其斷線兩側相對昇降之方向轉異處附近。又據日本在地震後所施行之水準點及三角點檢測結果，亦證明地震斷層附近為地殼變動量最大之處，離此線愈遠則變動量愈少。觀夫位於新化斷層相對昇降方向將轉變處之北勢烏水橋一帶災害最重，而所謂震央所在地荊拔林附近災害却不甚顯著，則此種事實或需用同樣方法作精密之研究加以檢討。

(4) 早坂一郎〔9〕曾論過去本省地震震央所在之狹長激震帶常與本島地質構造之主要方向平行，而激烈之災害亦限於同一方向之帶狀地內；此一方面可證明此等地震與本島地質構造有密切之關係，而他方面亦暗示其地震源當不深。渠以為本島構造為一 Alps 式褶曲，造山壓力現今仍然存續，當褶曲地層無力支持其壓力之處，即發生變動；臺灣西部之地震即依此每隔相當時期易地發生。至於與本省地質構造方向成直角或斜交之地震斷層，則可以 Suess 所謂之 Blatt 說明之。

(5) 同時大塚彌之助〔10〕就過去臺灣中部地震斷層作詳細研究後，曾論及此種地震現象可歸之為地下岩漿壓力之作用；即如石本己四雄所說，假使岩漿壓力因冷却或其他作用而急速增加，當可引起地殼之破壞，而發生地震波動。但此種破壞易利用其附近地殼之脆弱處（例如斷層）而發生，即地質構造及其地殼內之殘餘應力為規定此種破壞之性質之要素；又因地殼脆弱處發生破壞運動之結果，具有粘性及彈性之地殼內局部殘餘應力可藉裂隙及錯動之處發洩而趨於平衡，至於地震斷層則僅其地面之表現耳。凡在某一地質區域內，地震波初動之分佈及地震斷層之變位方向等具有一定類似性，凡此均可由該區地質構造說明之。

(6) 綜之，關於臺灣西部地震原因及其發震機構雖論說各異，但就其與臺灣地質構造有關及地震斷層並非引起地震之原因二點而觀，則屬一致。此種性質相類似之「構造」地震，在臺灣西部之於每隔相當時期後易地發生亦屬事實。

(7) 臺南縣為臺灣地震最多之區，自 1904 年西南部烈震後，尚有 1904 年嘉義斗六烈震，1906 年嘉義烈震，同年嘉義地方之強震，同年鹽水港烈震，1927 年及 1930 年新營地震，1941 年嘉義白河地震等發生。每次地震後，均有多次餘震，但此次臺南強震之後，據臺南氣象臺記錄，除有一次無感地震外，僅於 12 月 17 日在臺南東北約 50 公里之白河鎮有三級弱震發生，此外並無餘震發生，此為不同於過去者之一。又此次地震受災較重地帶略與地震斷層平行，與主要地質構造方向不同，此為其異於過去者之二。

引用文獻

- 〔1〕 金子壽衛男：臺南州新化郡虎頭埤及新豐郡深坑子の貝化石，臺灣地學記事，第 13 卷，第 2—3 號。
- 〔2〕 早坂一郎：臺南市附近砂丘基底の地質資料，同上第 3 卷 第 10—11 號。
- 〔3〕 鳥居敬造：臺南州新化油田調查報告。
- 〔4〕 丹桂之助：臺灣產化石 Thyasira に就いて，臺灣地學記事。第 9 卷，第 1—2 號。
- 〔5〕 金子壽衛男：臺南州下化石哺乳類の產出狀態に就いて，同上，第 12 卷，第 4 號。

- [6] T. Rin: Stratigraphical Studies on the Younger Tertiary and Pleistocene Formations of Toyohara District, Taityu Prefecture, Taiwan (Formosa), Mem. Fac. Sci. & Agr. Imp. Univ. Taihoku, Vol. 13, No.3.
- [7] 臺北帝國大學地質學教室；昭和十年臺灣地震震害地域地質調查報告。
- [8] F.Omori: Comparision of the Faults in the Three Earthquakes of Mino-Owari, Formosa and San Francisco. Bull. Imp. Earthq. Invest. Committee 1, 1907.
- [9] I. Hayasaka: The Formosa Earthquake of April 21, 1935, Geologically Considered.
矢部教授還曆紀念論文集，第 1 卷。
- [10] 大塚彌之助：昭和 10 年 4 月 21 日臺灣中部地方に起つた地震に伴へる地震斷層，附地震斷層の諸特徴。東京震研，彙報，別冊，第 3 號。

Such a reverse change of the vertical displacement is another character common to these earthquake faults.

The similarity or the regionality of the above mentioned earthquake faults in western Taiwan is, as has been pointed out by Hayasaka and Otuka in their papers on the Central Taiwan earthquake of 1935, to be referred to the megatectonic conditions of Taiwan. In regard to the origin of the earthquakes that took place in different parts of western Taiwan at various lengths of intervals, Hayasaka is of the opinion that they are purely tectonical in origin and the earthquake faults transverse to the general geologic trends are to be considered what was called by Suses the *Blatt*, while Otuka is inclined to attribute the origin of the Central Taiwan earthquake of 1935 to the magmatic activity, although he is of opinion that the earthquake fault associated with the Central Taiwan earthquake of 1935 may be the result of both crustal movement and magmatic activity and denies strongly the opinions intending to interpret the phenomena of the earthquake fault as due to magmatic action alone.

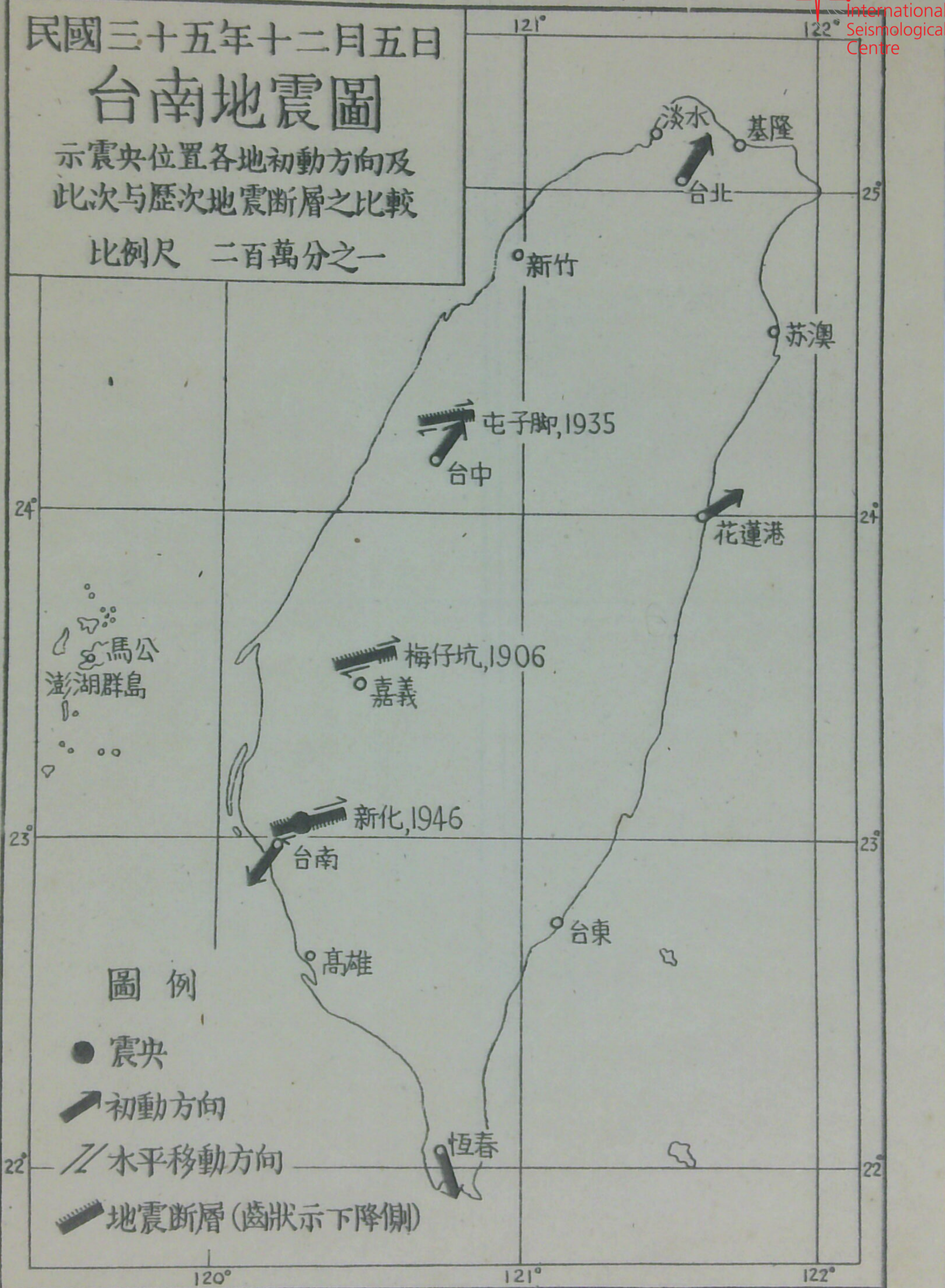
We could not collect any positive data in the field to lead us to conclude whether the orogenic movements of the earth's crust or the magmatic activity is the direct cause of the earthquake under consideration, but the very shallow hypocentre and the narrow zonal distribution of the severe damages along the Sinhua earthquake fault seem to us to be negative, unfavorable data to the magmatic theory. Whatever the origin of the earthquake may be, the mechanism through which the Sinhua earthquake fault was originated may probably be similar to what caused the Tung-tzuchiao earthquake fault of 1935 and the Meitzukeng earthquake fault of 1906. If it is admitted that the cause or the process may be reduced from the effects, the mechanisms of the earthquakes giving rise to the three earthquake faults mentioned above may probably be also similar to each other, as judged from their manifestations on the land surface. In these aspects, the Tainan earthquake of 1946 affords further data for the discussion of the origin and mechanism of the earthquakes in western Taiwan and the resemblance among them becomes clearer.

Notwithstanding that there is a close resemblance in many surface changes due to these earthquakes, the earthquake under consideration differs from those of the past in western Taiwan on two points—in the frequency of aftershocks and in the extension of the damaged zone. Firstly, the past earthquakes of a considerable magnitude were as usual followed by a series of aftershocks, but after the Tainan earthquake of December 5, 1946, only an earthquake of 3rd class on December 17 in the neighbourhood of Paiho, about 50 km NE of Tainan, was recorded by the Tainan Observatory during the month, if we overlook an earthquake of a minor degree at an unknown place. Secondly, the severely damaged zone was along the Sinhua earthquake fault instead of taking a N-S extension.

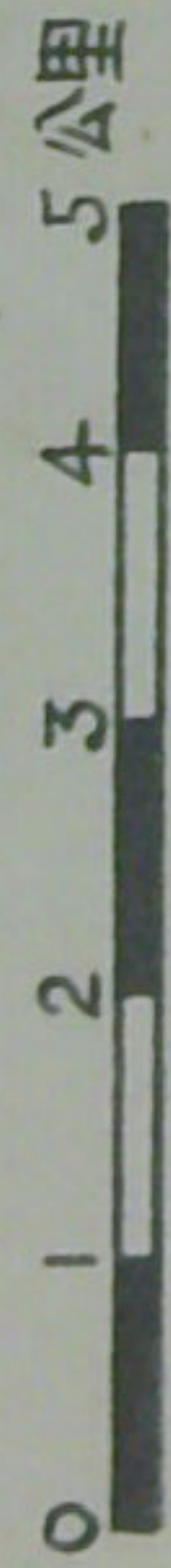
Lastly, some words must be given here in regard to the position of the epicentre.



According to the Japanese seismologists, the epicentre is in most cases situated near the node of the reversal of the vertical displacement on an earthquake fault, if it is accompanied by both vertical and horizontal displacements. The degree of damages and the density of the distribution of the sand springs are far less in the neighbourhood of Napalin than in that of Peishih. We doubt whether this fact is simply due to the depths of the fundamental rocks, or that we must accept the opinion just mentioned and regard the neighbourhood of Peishih as the epicentre.

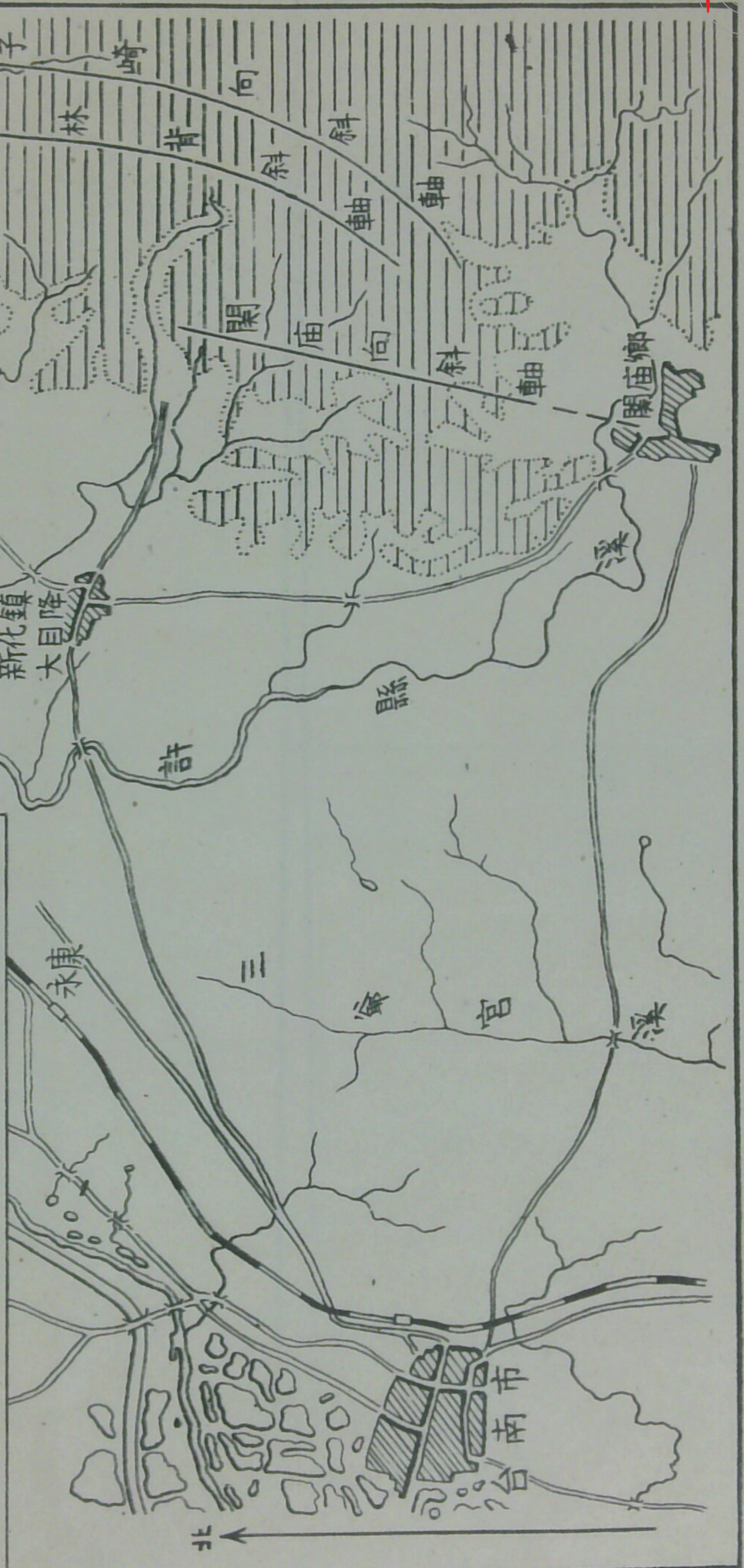


民國卅五年十二月五日台南地震 災區附近地質略圖

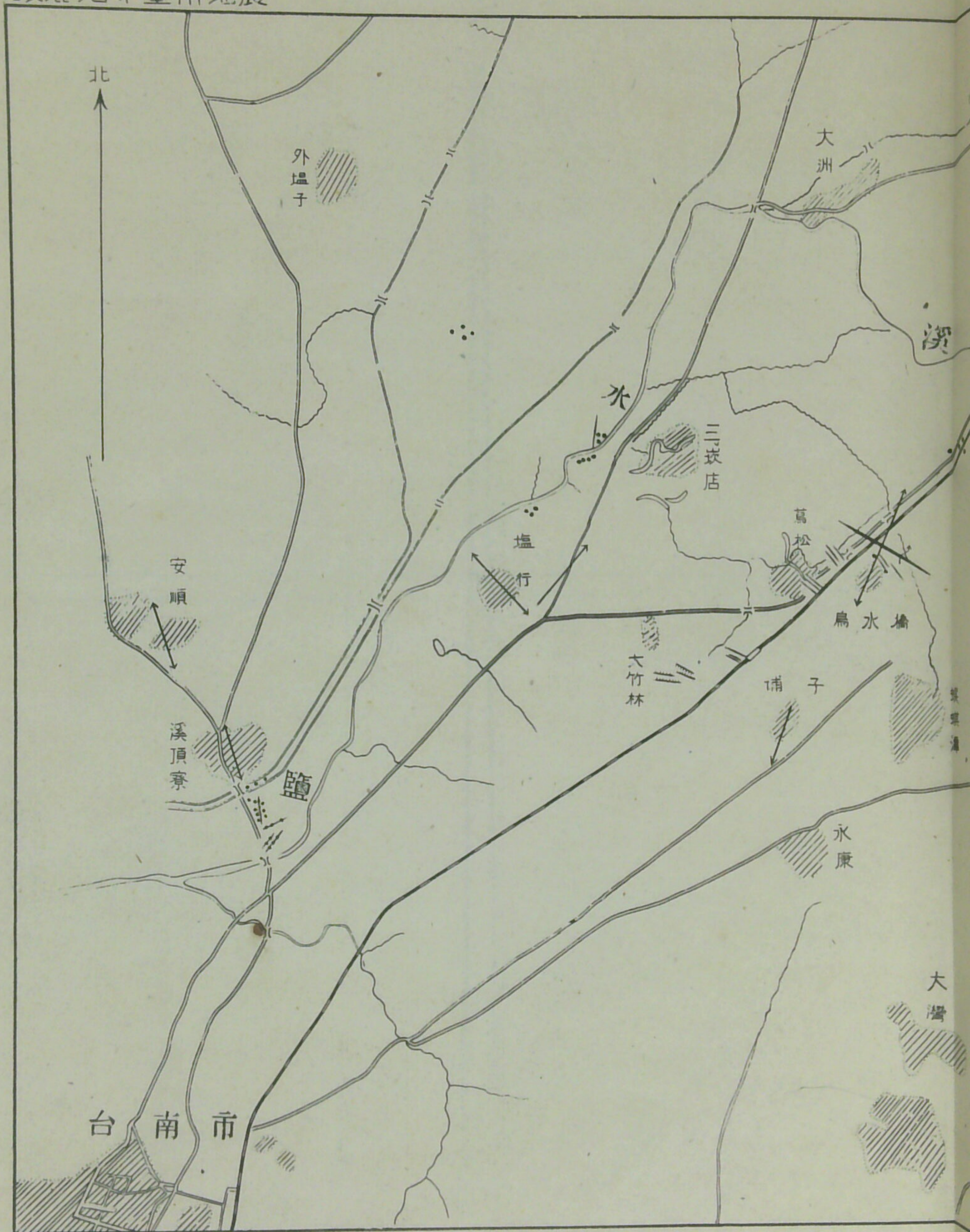


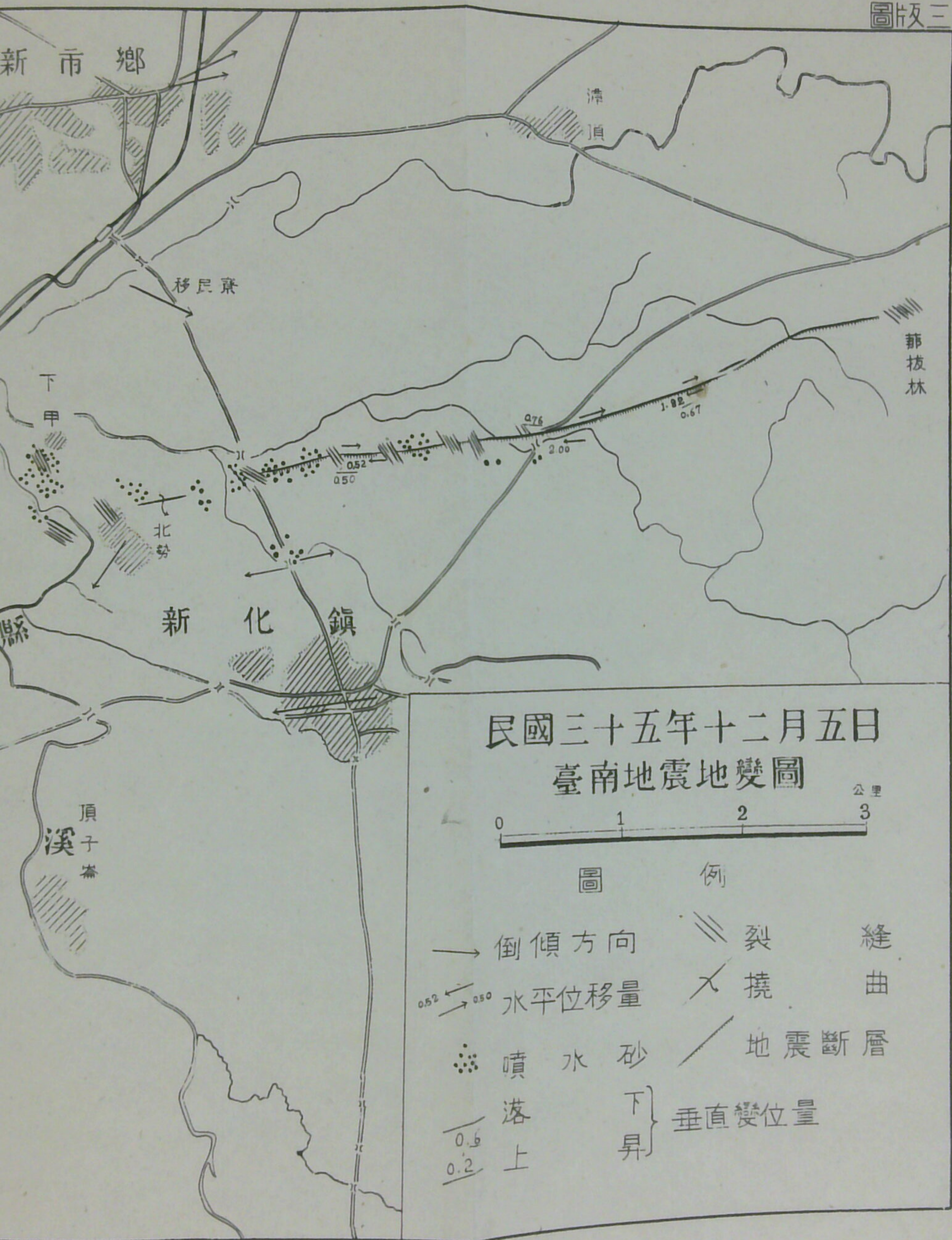
圖例

- 崎頂層上部砂岩層
- 第四紀層



張麗旭等：臺南地震







(1)、新市村被毀之樓房
(35、12、26攝)



(2)、新市村房屋向北 50° 東傾倒，殘
壁向北東東傾斜(同日攝)



(3)、烏水橋村之慘狀(後面爲救濟總
署天幕及臨時蓋造之茅屋)，傾
倒方向爲北 20° 東或其反對方向
(35、12、25攝)



(4)、永康鄉埔子村民房向南 20° 西傾
倒(35、12、29攝)



(5)、新化炸藥油廠向南 30° 西傾倒
(35、12、23攝)



(6)、新市站新化鎮間公路東側甘藷
田之彎曲(35、12、28攝)



(7)、思橋西約 350 公尺嘉南大圳堤岸之雁行裂痕及中段凹字形陷落 (35、12、28 攝)



(9)、思橋北側公路東面新化地震斷層，有 × 之兩點原先相接 (35、12、27 攝)



(8)、大目降橋之毀壞，北端橋身較橋脚向東走出 46 公分 (35、12、27 攝)



(10)、新化地震斷層在種馬牧場附近情形 (35、12、27 攝)



(11)、噴砂口 (35、12、27 攝)



(12)、噴砂（錐形砂堆串聯成列） (35、12、27 攝)