SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

集集(チーチー)地震の被害地をたずねて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 長島, 昭 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025093

集集（チーチー）地震の被害地をたずねて

長島　昭

はじめに

2002年3月24日から27日までの静岡県自然史博物館推進協議会の台湾国立自然科学博物館等の見学会に参加し、その際に訪れた台中市付近の集集地震による2、3の被害地の現況を報告する。

集集地震（台湾では291地震）について

1999年（平成11）9月21日午前1時47分（日本時間午前2時47分）、台湾中部の南投県集集（チーチー）付近［23.58°N、120.78°E、深さ1.1km、M7.3（台湾中央気象局）；23.78°N、121.090°E、深さ5.0km、M7.7（USGS）］で発生した地震である。震源に近い台中市付近では震度5強から震度6程度の揺れに襲われ、この地方を中心にして死者2400人、負傷者8700人以上（2000年1月3日現在、余震によるものを含む）、倒壊家屋10万棟に達した。また、地震によって中枢的な送電線が壊れ、295万戸が停電し、その後も長期にわたって各地で停電が続いた。また、地震の被害は150kmも離れた台北市にも及んだ。

この地震で台中市近郊の大甲渓に架かる埤豊橋の崩落や、その上流の石岡ダムゲートの破損などがTVや新聞に取り上げられ、我々に衝撃を与えた。また、この地震では新耐震基準制定以前に建てられたビルや1階がピロティ形式のビル（駐車場や商店に利用）など、施工に手抜きのあったビルが倒壊するなど地

図1．台湾中西部の地質構造と地質．
（Lin et al. 2001より）

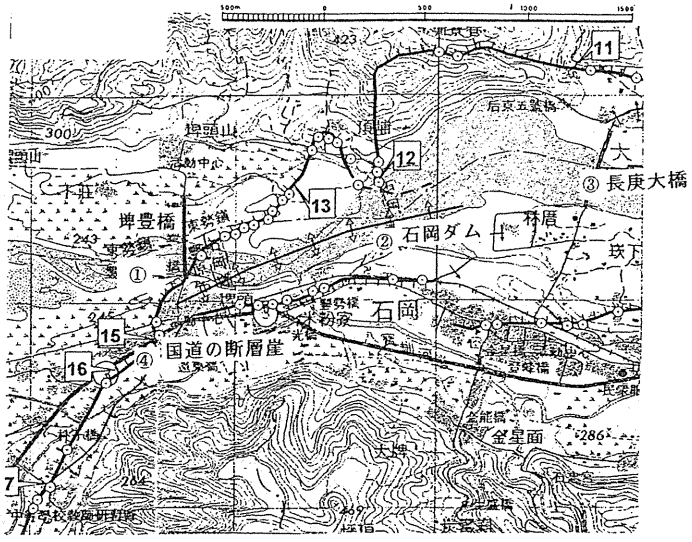

図2．大甲渓付近での見学地点．

震国である日本に多くの教訓を残した。

台湾は北西進するフィリピン海プレート（年7～8 cm）とユーラシアプレートが衝突する地域にあるので、台湾山脈の西側にあるこれらの2つのプレートの境界付近のチェーロンプーが動いて地震が発生したのであろう。

地表に現れた地震断層は集集から北方向に伸びており、東側の地盤が西側の地盤に乗り上げるような逆断層が続いている。この断層を挟んで被害が多く発生した。

被災地の見学

26日午前、台中市にある自然科学博物館を見学した後、台中市から火車（電車）で豊原駅に行き、タクシーで埤豊橋に向かった。豊原市街地を抜けて国道を北に行く。所々に被災家屋が見られた。家並みが疎になるあたりで前方に急坂が現れ、道は左にずれていた。ここが地震断層が国道を横切って地表に現れたところである(写真4)。タクシーは坂を上って左折し、埤豊橋左岸上流側の川原へ降る道に駐車した。

①埤豊橋上流側の断層崖（滝）（写真1）。橋より上流側左岸に立って大甲渓の川原をみると、新聞やTVで見たことのある滝が見えた。この滝は川原の中に出来た断層崖（N 30°E、鉛直変位量は5.8 m、東側隆起）にできたもので、水の流れる部分だけ滝となり、基盤の新第三系の細粒砂岩・泥岩互層が露出している。断層崖は中州の中を対岸に伸びていた。

地震の時、橋の左岸側橋脚付近に断層崖が出来たため、橋脚部が破壊して橋が落ち、橋の上流側に出来た断層崖から川の水が落ちるようになった。橋の付近には、上部が礫層からなる段丘と下部が新第三系の細粒砂岩・泥岩互層からなる地層が露出していた。

写真1．集集地震で大甲渓の川原に出来た断層崖(滝)．

②復旧した埤豊橋を渡り、大甲渓の右岸を上流へ向かう。石岡ダム（延長357 m、1977年10月完成、重力式ダム）の下流側に立ってダム堤を見ると、右岸側ゲートの基礎部分が壊れ、左に傾いていた（写真2）。この被害は地震の揺れによって壊れたのではなく、ダム右岸部をほぼ東西方向に通る断層の鉛直方向の変位が起こり、南側が約7.6 m隆起したため壊れたという。壊れたゲートの基礎部分のコンクリートの割れ目からは引きちぎられた鉄筋がのぞいていた。現在は壊れた右岸側のゲートは使用されておらず、3っ目と4っ目のゲイトの間から下流側に壁が作られていた。ダムの下流側右岸の川原は現在整地中である。公園化して被災したダムを観光資源として役立てるつもりかも知れない。

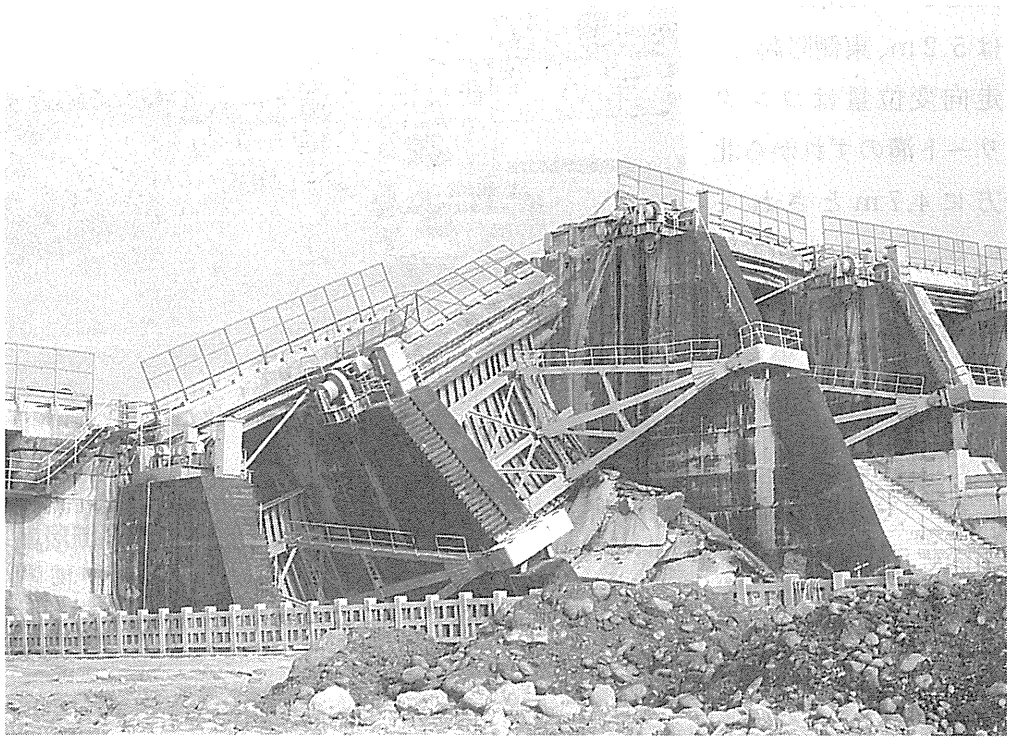

写真2．破壊された石岡ダムゲート．

③石岡ダムの更に上流では道の左側に小崩落の跡が続く。右側にはダム湖が見える。川原には地震で落ちた長庚大橋の再建のため、橋脚工事が行われていた（写真3）。鉄筋が網の目のように入った巨大な楕円柱の橋脚が対岸まで6本立っていた。

写真3．長庚大橋の橋脚建設．

④タクシーで来た道を戻り、先に見た急坂(国道を横切る断層崖）を観察した。地震直後に測定された鉛直変位量は5.2 m、東側隆起で、走向変位量はコンクリート溝のずれから北方に4.7 mとされている。しかし、地震発生後2年半を経過し、その間に復旧工事も行われているので、それほどの段差を感じなかった(写真4)。断層崖の延長線上では家並みが途切れている。そこにあった家は破壊されたのであろう。

写真4．国道を横切る断層崖.

おわりに

これらの被災地を見学し、地震被害の写真集「大地怒吼」などを見る度に、来るべき東海地震の被害はどのようなものになるのか？　想像を絶するものであろう。これらのことをあれこれと考えるこの頃である。

引用・参考文献

石垣祐三 (2000)　1999年9月21日の「台湾中部の地震」. 日本気象協会編，気象年鑑2000年版，大蔵省印刷局.

京都大学防災研究所地震予知センター調査団 (1999) 台湾・集集（チーチー）地震緊急調査報告. サイスモ（地震調査研究推進本部ニュース)，11月号.

Lin, A., Ouchi, T., Chen, A. and Maruyama, T. (2001) Co-seismic displacement, folding shortening structuers along the Chelungpu surface rupture zone occurred durring the 1999 Chi-Chi (Taiwan) earthquake. Tectonophysics, **330**, 225-244.

松浦一樹・大友淳一・永田高弘・小林　淳 (2000) 台湾921集集地震に伴う地表地震断層について. 地質ニュース，no. 545，7－22.

静岡新聞 (1999)「台湾大地震のつめ跡」，11/13，11/17，11/30，12/4掲載.