



關子嶺的自然考察記

何耀坤 私立光華女子中學

關子嶺是本省著名的溫泉觀光地，是南部人士極熟知地方，但是一般人只知該地有溫泉外，很少認識關子嶺的自然環境之優美，天然資源及生物界特性。本人從事中學生物科教學多年，致力提倡愛護自然及鄉土生物，鼓勵指導青年接觸自然界。尤其最近六年來，利用寒暑假舉辦八次高中學生關子嶺生物研習會，培養學生學習生物學的興趣，觀察自然界和生物的方法，喚起愛護自然和鄉土生物的精神。本篇是研習會的觀察綜合報告。

一、關子嶺的地勢和地質

關子嶺溫泉區位於枕頭山東北麓峽谷，海拔二三〇公尺，被枕頭山、鷄籠山、大頭山及檳榔山諸山包圍。自新營至仙草埔入溫泉區只有兩條路，一條是沿枕頭山北側峽谷經一隧道可到。另一條是沿枕頭山西側往南繞山經水火洞和關子嶺頂（好漢坡上面村莊）。因為四周受山包圍，嘉南地區遭受颱風時，此地仍為幽靜地方。溫泉區北面山腹露出傾斜地層，鷄籠山奇特的圓帽狀，附近地層出貝類的化石。附近的山脈，海拔約三百至一千二百公尺，當為第三紀地球造山運動時所形成的皺曲山脈，其構成之岩石為紅色和灰色砂岩，其層甚厚，走向和傾斜度未測定。在紅色砂岩中含有貝殼化石，可推斷該處地層為深海成層，在第三紀造山運動以前當為海洋之基底。由當時造山運動之橫壓力作用，由海底隆起而皺曲

成山脈。構成該山脈之砂岩，其石基頗為緻密，由各種微粒礦物組成，如石英砂及雲母等，主要成分當為 SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO 等，硬度頗高，可為建築用材，分解後變成砂質壤土。

溫泉區地下有斷層，故有週期性噴湧暗灰色泥漿，有時伴熱氣。最近二十年來較激烈的，民國四十六年、四十九年、五十三年、及六十五年。尤其民國五十三年一月十八日震災和地陷同時爆發，熱氣冲天，來勢猛烈，地點在好漢坡旁的火聖王廟。最近一次是去年三月廿八日在公共停車場邊（火聖王廟上方約十公尺），噴湧泥漿，烈口直徑約七公尺圓洞，洞底泥漿層深五公尺，湧出往山下流。又冒出白烟，黑泥水隨之而出，泥水沸騰，此時溫泉停湧。當地人在洞內填十五台卡車石塊和十包水泥填平，但四月十二日第二次噴湧泥漿，所填全部陷下無蹤。

二、關子嶺溫泉

溫泉是地下岩漿漸漸冷却，造成各種岩石和礦物後，岩漿水湧出，加上從外部滲入的地下水，受火山作用之熱而湧出。溫泉有岩漿水中成分，又溶有礦物成分，由泉質可分為碳酸泉、食鹽泉、苦味泉、鐵泉、硫磺泉、鹼泉、鎂泉和單純泉等。因為溫泉和岩漿有關係，所以在火山地帶較多。雖然有些溫泉從水成岩湧出（如關子嶺溫泉），其下面必有火成的關係，所以若有火成的關係，到處可湧出溫泉。關子嶺溫泉源在南山中腹（警光

山莊東南角)，該處或為地殼的一斷層溝帶，因壓力由裂溝湧出，再由低地岩穴中流出者。流量不多，一晝夜約為60～70公石，呈乳白色，頗渾濁，沉澱後成為灰色軟泥。泉源在新第三紀層中，是弱食鹽泉。鹼性含有碘和溴，泉溫約80°C（最高），比重在22°C時1.009，固形物量每公斤泉水有10.37克。含 K^+ 0.1860， Na^+ 3.8530， Ca^{++} 0.080， Mg^{++} 0.0070， Cl^- 2.7040， I^- 0.030， Br^- 10.0170， SO_4^{--} 0.0210， HCO_3^- 0.6440， H_2SiO_2 0.0130。所含鎂質甚低，每公升約0.5mach。泉水含有多量重碳酸鈉、食鹽、氯化鉀、重碳酸鈣及重碳酸鎂等。關子嶺溫泉似屬於表面溫泉，即藏於地殼較深處之水，或水蒸氣與地表泉水接觸，增高溫度而流出者。食鹽泉的醫療效果最佳，尤其對關節炎、婦女疾病、呼吸器病、荷爾蒙病、造血器病有顯著療養效果，此外胃腸病（如胃酸過多和便秘）者可飲用。

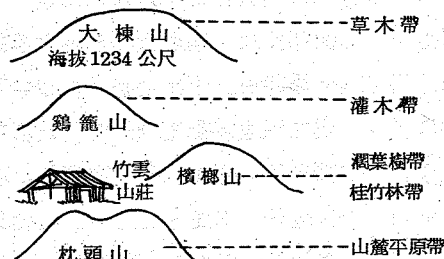
三、關子嶺的天然氣

關子嶺的自然火（水火洞）可能為碳化氫之燃燒，如 CH_4 或 C_2H_6 等，在空氣中自然發火燃燒。與空氣接觸燃燒時沒有爆炸，未見有發光火焰，是矽化氫的燃燒現象。這火是否能繼續燃燒，則視其燃燒氣體是否確為矽化氫而定。可能構成該處地層砂岩泥板岩中含有二氧化矽、氧化鎂、氧化鐵等甚豐富。關子嶺的天然氣噴出孔有許多處，分佈於峽谷，主成分為甲烷（ CH_4 ）占96%，其成因相似石油，由地質時代的動物屍分解產生。天然氣一般來源有三：1.油井地帶，2.煤礦地帶，3.溶水產生。天然氣和石油不同不含硫，所以用於燃料不污染空氣；是良好燃料，可以鐵管輸送。若產量多，可製液化天然氣（LNG），在一氣壓下冷卻零下161°C，容積縮小六分之一，以超低溫油輪輸出海外。

四、關子嶺山彙及植物分佈

在嘉南地方風景好又比較高的是關子嶺山彙

的大棟山（海拔1234公尺）和烏山嶺，這兩座山形成中央山脈的前山地帶。一尖，二尖和三尖等三峯是烏山嶺的最高峯，將近三千公尺。大棟山位於此嶺之北，高過北部的大屯山和七星山。現在仍很少人知道烏山嶺和大棟山具有獨特優美風景。大棟山在古時地圖已有記載，由山環迴後由大埔而出的山路，恐怕連這地方的人也不知道。由溫泉區遠望西邊有一處像塔山的斷崖，爬到這地方不能由斷崖而上，有急峻山路使登山者飽受登攀之快，而再爬到頂上有平坦的稜線展開，有一座簡陋的守火台裝有圓桌測距儀。山後只有山豬的通路而已。望東有深山盆地被阿里山山脈和大棟山包圍，曾文水庫全景一目瞭然。後大埔部落是寂靜的山村，耕地均在河岸段丘之上，因位於曾文溪上流，近礫層多干魃。大棟山頂冬季常有雲海連綿西邊，夏季在山頂氣溫有時忽然降至十五度左右，使登山者寒慄。



（關子嶺山彙的植物垂直分佈）

①關子嶺的人造林和自然林

此地一帶人造桂竹林占最多，是臺灣南部著名竹產地。桂竹（*phyllostachys*）是臺灣固有種，關子嶺附近一帶栽培面積甚廣。從山坡地伐採後以吉普車改裝的運輸車經山路搬出。在竹林中有人造池，是以前製造唐紙的竹漿池。附近又有薑、芹針、筍干等名產。近村莊山坡地最近再開墾種植柑、柳丁、梨、梅等。從仙公廟經鷄籠山和檳榔山間的陰溼桂竹林約一小時後可出平路，這是大棟山西麓，附近是相思樹自然林。

②大棟山的植物

陰溼桂竹林中野生植物密生，如水龍骨科及

蔓生蕨類植物，在岩石上有各種地衣類的美紋和石松、卷柏、苔蘚，在溼地和岩石常有各種地錢和土馬騮等苔蘚植物。（保存標本，未分類整理）此地植物垂直分佈屬於山麓帶，在南部熱帶區於海拔1000~2000公尺的代表植物都可看到。如山芭蕉、黃藤（蔓長20尺左右，懸於樹木上，有銳刺）、月桃、山芋、秋海棠、筆筒樹、桫欏（木狀蕨）、金狗毛蕨等混生於闊葉樹林。此地土產品店的金狗毛是從蕨的莖基採集的。在溪谷邊有各種蕨類，路旁陰溼地群生紫鴨跖草，溪流在陰溼地茂生蕨類，在日射良好地方有芒草、蘆葦和木賊。

五、關子嶺的動物界

臺灣南部及東部的動物，屬於熱帶性的占多數。

①哺乳類和鳥類

大多分佈於山麓至二千公尺之高地，近年來附近山區經開拓採伐，哺乳類和鳥類大多要到深山才可看到。據說在三十年前在此地夜半可聽到山豬叫聲。現在溫泉區觀光商品店的剝製標本，大多在深山捕獲的。臺灣山豬、臺灣猴、白鼻貓、臺灣山貓、羗仔、水鹿、花鹿、大紅鼯鼠、白胸鼯鼠，臺灣槲栗鼠等都有，因為最近有商業性大量狩獵，數種野獸面臨絕種。

野生鳥在臺灣共有三三九種，其中五十種是特有種。關子嶺竹林中常可聽到竹雞、白眉、緋衣的叫聲。繁殖期多在春夏季，尤其在拂曉時各種鳥類輪流呼應的叫聲，令人在夢中憶仙境。在附近深山有美麗的五色鳥、山娘、山椒喉、雉等，但最近很少。

②關子嶺的蛇類

一般溫泉地以蛇有名，關子嶺也不例外，在桂竹林中和峽谷地帶尤多。在果園中常見青竹絲，會侵入屋內的有龜殼花和雨傘節等毒蛇。夏季登山時，經桂竹林陰溼地草叢中常可見到各種蛇

③關子嶺的蟬和螢火蟲

夏季到關子嶺時，令人印象較深的是從四周山林中的蟬叫聲，響亮而整天不停。白天從草叢中Zi, Zi, Zi...小聲叫的稱草蟬，大聲叫siat, siat, ...的稱熊蟬（*Cryptotym pana facialis*），在傍晚時kana, kana, Zi, Zi...叫的稱Tana-na formosa（臺灣日暮蟬），整天ni, ni...叫的稱Platyplerra kaempferio 夏季整個關子嶺如蟬的天下。在春夏季晚上，溪流地帶的竹林中螢火蟲多，在每年五月至十一月間有黃螢，黑綠螢（翅先端有黑色邊紋），和黃綠螢（有黑翅鞘，邊緣部黃色）。

④關子嶺的蝶蛾，蜻蜓及蜘蛛

蝶蛾大多在鬱森林中，一天之內僅出現短時間。關子嶺周圍有山，竹林幽靜，蝶類多。在溫泉區附近及大棟山登山路途中較常見的，有大紅紋鳳蝶、青紋鳳蝶、和環紋蝶。夜間在燈火下會飛來許多種蛾類，偶而有特大型的蛇紋蛾（*Attacus atlas*）和*Actias artemis*。在溪流岩石上，常可見到黑翅溪蜻蜓（*Calopteryx atrata*）和中黑翅溪蜻蜓（*Euphaea formosa*），每年五月在溪流附近有蜉蝣飛行。在溫泉區常群生薄翅黃蜻蜓（*Pantala flavescens*）。蜘蛛外形奇態，受人嫌忌，少有人注意它。本省山地雨水多，森林繁茂蜘蛛特多，約有二百種。竹林帶風靜而適合各種蛛網，無論附近的果園內或溪流邊都可看到各種形式的網。其中最引人注意的是大女郎蜘蛛（*Nephila maculata*）體特大，體長5公分，連肢全長達20公分左右。

回顧過去五年來，利用寒暑假配合高中學生育樂活動，舉辦了調查鄉土自然及生物的生物研習會，至今有了一點成果。爲了要使報告完全，應羅列關子嶺的各種植物，昆蟲，蜘蛛，苔蘚植物的目錄，因為部分標本未整理，要等另機會報告。最後應向東海大學生物學系教授Dr. Alexander，長老教會總會Miss Brown 免費提供我們竹雲山莊，要致謝意，並向這研習會創辦者，現在已返英國的Miss Barclay 表示敬意。