

北投石與岡本要八郎

Hokutolite and Okamoto Yohachiro

方建能 國立臺灣博物館研究組

Fang, Jiann-Neng Research Department, National Taiwan Museum



臺博館保存岡本要八郎採集的北投石標本

前言

一提起臺灣北部大屯火山群山腳下的北投地熱谷，大家最先聯想到的，就是買幾個蛋，放在近百度的高溫泉水中，只要十幾分鐘，就可享用味道特殊的美味溫泉煮蛋了；吃飽後可到具有悠久歷史的北投溫泉博物館參觀；走累了也可選間優雅的溫泉湯屋舒舒服服的泡個湯，或隨意坐北投溪畔閒適的把雙腳泡在天然的溫泉溪水中，做個自助的腳底按摩，保證讓您得身心都舒暢呢。提到北投，除了以溫泉及人文歷史聞名之外，最特殊的應該就是北投石了。沒錯，北投石為目前全世界已發現的超過4,000種礦物中，唯一以臺灣地名命名的礦物。目前已知的北投石礦物產地僅有臺灣及日本，所以北投石算是相當稀少而珍貴的礦物，可以說是我們國寶級的礦物。

北投石的發現已超過一百年，它的發現者—日籍礦物專家岡本要八郎先生(Okamoto Yohachiro, 1876-1960)，曾服務於國立臺灣博物館(簡稱臺博館)的前身，即日本總督府殖產局附設博物館。岡本先生當年研究採集的北投石樣品，現在也珍藏在臺博館中。中華郵政總局於民國86年發行臺灣礦石郵票一套四枚，由國立臺灣師範大學地球科學系陳培源教授規畫，其中面額最大19元的「北投石」郵票，其標本由臺博館提供，當年是筆者攜往中華郵政總局拍攝。民國94年為北投石的發現的一百週年，臺博

館也參與主辦『北投石發現百週年紀念暨溫泉國際研討會(2005國際溫泉博覽會)』，並且出版研究專輯，因此臺博館跟岡本要八郎、北投石可說是關係密切。本文目的即在介紹這個可稱為臺灣的礦物國寶—北投石的故事，包括它的發現者岡本要八郎的生平、北投石發現與命名經過、礦物學的意義等相關人文與自然的歷史。

北投石的發現與命名

北投石的發現可以追溯到1905年的日治時期，有一天岡本要八郎先生在北投地熱谷溫泉下游的北投溪進行地質調查時，意外的發現相機中的底片出現不尋常的曝光現象，這與當時德國科學家倫琴(Rontgen, Wilhelm Konrad)以及法國科學家貝克勒爾(Antoine Henri Becquerel)的遭遇十分相似，因為他們都發現放射性元素可導致相機中的底片曝光的現象。岡本也懷疑北投溪中的岩層的顆粒狀礦物結晶，可能含有放射性元素，從此開啟了北投石在世界礦物研究領域上的重要角色。

1909年，日本東京帝國大學教授神保小虎(Kotora Jimbo)博士經過研究分析，認定岡本要八郎在北投溪所採的礦石，為含鉛與鋇元素的硫酸鹽礦物—「硫酸鉛鋇放射性礦石」；1911年8月神保小虎教授親自前往北投勘察北投石，回到東京後也發現日本秋田縣田澤村的澀黑溫泉(Shibukuro, Akita)(現稱為玉川溫泉)，所產的礦石，其結晶類似臺灣的北投石。

1912年，神保小虎教授前往俄國首都聖彼得堡參加國際礦物會議，會中除展示北投石礦物標本並提出新礦物種類發現的審查申請；在當年11月12日，就由神保小虎教授和俄國的鑛礦調查委員長Vernardsky教授一起為這個新礦物取名為「北投石」(Hokutolite)，並且向全世界發布此一消息。Hokutolite，其中Hokuto是北投的日語地名，字尾的lite則是岩石與礦物的意思。1915年臺灣總督府殖產局出版岡本要八郎的研究報告—「北投石調查報文」，文中岡本介紹北投石的分布地區、礦物學研究資料及介紹其放射性現象；也因為北投石的發現轟動全日本，1923年時，日本皇太子裕仁因此親臨北投，並渡涉北投溪勘查北投石。

北投石的學術研究

北投石礦物被國際礦物會議通過認定為新礦物種，並用日語的地名命名為Hokutolite，此事在日本和其殖民地

臺灣而言都是件值得大書特書的事，所以在1912年起，就有許多北投石的研究文章出爐：

- ◎岡本要八郎(1912)神保博士的關於北投石研究報告，臺灣博物學會會報，第8號。
- ◎出口雄三(1912)北投石的帶狀構造與放射性試驗，地質學雜誌，第19卷，第230號。
- ◎近重真澄(1913)自北投石提取鐳的製法，臺灣礦業會報，第6號。
- ◎岡本要八郎(1913)新礦物—北投石及日本特有礦物，臺灣博物學會會報，第3年，第9號。
- ◎岡本要八郎(1915)北投石的調查報文，臺灣總督府殖產局出版，第15號。
- ◎早川政太郎、佐伯正(1915)北投石調查報文，臺灣總督府中央研究所報告，第四回。
- ◎岡本要八郎(1915)臺灣的北投石與日本的北投石，臺灣博物學會會報，第5年，第20號。
- ◎岡本要八郎(1918)北投石，臺灣博物學會會報，第8年，第34號。
- ◎服部武彥(1919)北投溫泉與北投石，臺灣礦業會報，第68號。
- ◎國府健次(1929)關於北投石，臺灣博物學會會報，第19卷，第104號。
- ◎吉村洵(1929)北投石及日本產褐簾石與Xenotime 之放射性成分，理化學研究所彙報，第8卷。
- ◎高橋春吉(1935)北投石，臺灣總督府內務局天然紀念物調查報告，第2輯。



北投石郵票

自1961年起，臺灣也開始有學者從事北投石的學術研究。臺灣大學張鳳棲教授在臺大理學院地質學系研究報告第九期發表「臺灣北投含鉛重晶石(北投石)之成因」『Genetic study of Anglesobarite (Hokutolite) from Peitou, Taiwan』;1962年時，清華大學洪口博博士指導曾獲諾貝爾獎殊榮的前中央研究院李遠哲院長發表之碩士論文—「北投石放射性之研究」(Study on the radioactivities of Hokutolite)，使得此礦物更為出名。其他較重要的研究文章臚列如下：

- ◎陳培源(1963)北投石，科學教育，第九卷，第二期。
- ◎陳慶宗(1983)北投石晶體缺陷之顯微構造解析，成功大學碩士論文。
- ◎黃瑞耀(1985)溫泉水中 α 核種之分析，清華大學碩士論文。
- ◎葉秋娟(1989)陽明山地區溫泉之放射化學初探，臺灣大學碩士論文。
- ◎孟祥集(1994)大屯火山群區北磺溪流域鈾系不平衡之研究，清華大學碩士論文。
- ◎曾連生(1995)北投石和溫泉水中放射性核種與化學成分之分析研究，中原大學碩士論文。
- ◎余樹楨及李建興(1996)北投石合成之研究與其在礦物學上之意義，地質，第三十九卷，第三期。
- ◎余樹楨(1997)北投石結構之高溫高壓相變分析(I)，國科會研究報告，NSC86-2111-M006-011。
- ◎Yu, S. C. and Wang, H. R. (1998) Growth of hokutolite crystals with flux processes and its implications, Asian Crystallographic Association 1998 meeting, Oct. 13-15, 1998, Bangi, Malaysia.
- ◎余樹楨(1998)北投石結構之高溫高壓相變分析(II)，國科會研究報告，NSC87-2111-M006-012。
- ◎蘇恒瑩、李建興、余樹楨、余岳仲(1998)北投石中環帶現象之初步研究，中國地質學會87年年會專輯。
- ◎李建興、蘇恒瑩、余樹楨(1998)北投石之晶體結構，中國地質學會87年年會專輯。
- ◎余樹楨北投石結構之高溫高壓相變分析(II)，國科會研究報告，NSC87-2111-M006-012。
- ◎蘇恒瑩、李建興、余樹楨、余岳仲(1998)北投石中環帶現象之初步研究，中國地質學會87年年會專輯。
- ◎李建興、蘇恒瑩、余樹楨(1998)北投石之晶體結構，中國地質學會87年年會專輯。

- ◎王秀如(1998)以助熔法合成北投石晶體之研究，成功大學碩士論文。
- ◎王秀如、李建興、余樹楨(1998)以助熔法合成北投石晶體之初步研究，中國地質學會87年年會專輯。
- ◎翁小晴(2004)以粒子誘發X射線進行北投石成份研究，清華大學碩士論文。

北投石的成因

北投石是一種由溫泉水沉澱出來的結晶。當溫泉水溫度、酸鹼值適當時，溫泉水中含有鋇(Ba)和鉛(Pb)的化學成分，就會與溫泉水中的硫酸根離子(SO₄)²⁻結合，形成化學成分為(Pb,Ba)SO₄的北投石結晶。

北投石通常結晶在北投溪的河床或附著在河兩岸的礫石的表面或顆粒間隙中，形成細粒薄層的結殼狀北投石，常見晶體叢生在安山岩礫石的表面，密集成皮殼狀，有數公厘(mm)至一公分的厚度。從外觀看北投石的結晶體屬斜方晶系，硬度3.5、比重6.1，脂肪光澤。北投石顏色通常為乳白色或黃褐色，有時看起來很像一顆顆糯米呢。北投石肉眼可見之晶體大小在1-5公厘左右。晶癖呈平行底面厚板狀之菱形六面體，由(001)底面和(110)柱面組成之簡單晶形，少數也具有(111)錐面。

北投石常和黃鉀鐵礬(Jarosite, KFe₃(S₄O)₂(OH)₆)共生，兩者關係密切。北投石的形成，通常是在已受風化的安山岩礫石表面，形成一層由土黃至褐黃色的黃鉀鐵礬的薄層，北投石隨後在黃鉀鐵礬上生長。黃鉀鐵礬的生成和北投石的結晶有一定先後的共生次序，可能有觸媒的作用，可促進北投石結晶的生長。

北投石的化學成分

岩樣成分 (重量%)	張鳳棲(1961)				Hamaguchi <i>et al.</i> (1962)	陳慶宗、余樹楨(1984)
PbO	21.96	19.38	20.23	21.27	17.88	22.62
BaO	32.04	42.27	35.72	33.11	47.20	42.13
SO ₃	30.81	31.70	31.76	31.05	31.06	31.61
Al ₂ O ₃	0.88	0.48	0.19	2.13	0.41	微量
Fe ₂ O ₃	3.93	0.43	3.17	3.04	0.41	微量
CaO	0.51	1.17	0.40	0.60	0.05	微量
MgO	1.04	0.28	0.02	0.16	0.04	—
SrO	0.93	微量	1.10	1.95	未測	微量
La ₂ O ₃	—	—	0.75	0.30	—	—
Na ₂ O	0.53	1.53	0.30	0.53	未測	微量
SiO ₂	1.27	0.97	6.92	—	未測	—
P ₂ O ₅	0.01	—	—	0.01	0.15	—
H ₂ O	2.53	—	1.12	0.16	—	微量
總量	96.44	97.21	101.68	94.31	96.79	96.36
PbSO ₄ :BaSO ₄ (莫爾比)	32:68	24:76	29:71	30:70	21:79	26:74

北投石的放射性

北投石最獨特的地方在它含有一種微量的稀有元素—「鐳」，鐳的拼音名稱Radium即是放射性的意思。鐳(舊譯作釷、鈾)是一種化學元素，它的化學符號是Ra，原子序數是88，是一種銀白色的鹼土金屬，帶有放射性。鐳在1898年由居里夫人及她丈夫皮埃爾居里在捷克北波希米亞發現。他們發現鈾在衰變後，衰變物仍帶放射性，1911年居禮夫人因為純鐳的製造與研究而獲頒諾貝爾化學獎。這種稀有元素「鐳」，因為具有放射性，所以醫學界將它作為放射線治療的工具。要找尋北投石時，也可以利用能偵測放射線的「蓋格計量器」來探尋。

具有放射性的元素能自發地從原子核內部釋放出粒子(如α或β粒子)或輻射線(如γ射線)，同時釋放出能量，這種特性稱為具有「放射性」。這一過程稱為放射性衰變。含有放射性元素，如鈾(U)、釷(Th)、鐳(Ra)等的礦物叫做「放射性礦物」，北投石便是「放射性礦物」的一種，其放射性源自於溫泉水。北投溪溫泉水中可檢測出含有鐳-226、釷-232與鉀-40等核種，其中鐳-226與釷-232於臺灣其他溫泉水中並不存在。北投石以「多頻道能譜儀」檢測時，其所含放射性核種元素鐳-226以609.3KeV(千電子伏特)為代表，係鈾衰變系列的子產物，經由一系列的放射性衰變，最後成穩定的鉛-206。北投石雖因其含有放射性元素鐳而出名，但是它整體的稀土族和放射性元素含量並不高，產量也很稀少，所以並不具備經濟開採的價值。

北投石的保育

北投具有的特殊地質條件—岩層多孔隙與裂隙、地溫梯度高、火山熱源、豐沛地下水等，構成發展溫泉產業之



要找北投石時，可利用能偵測放射線的「蓋格計量器」來探尋。

最基本要素。北投石是火山地區溫泉的特有產物，而溫泉又是臺灣最重要之觀光休閒產業之一，如將兩者結合起來，不僅是學術與生活的結合，也具有將觀光與保育平衡整合的積極意義。

北投地區因北投石聞名，但由於經過人為的過度開發利用，北投溪中溫泉水量與濃度已大為改變，加上家庭與溫泉旅館排放的廢水汙染，新的北投石結晶很難再生成；而原在河床岩層中的北投石，因為錯誤疏浚河道施工政策，差不多已被破壞殆盡了。雖然國內成功大學專家在實驗室內成功的以人工方法合成出類似北投石的結晶，其晶體形狀和主要成份皆相同，但可惜不含「鐳」元素。

由於北投石的稀有性與珍貴性，有人要高價收購北投石的傳聞不斷。日本政府有先見之明，早在1933年(日治時期)即公告北投石為「天然紀念物」，在北投溪沿岸立牌嚴禁採取以為保護。我國政府已通過文化資產保存法施行細則第三條修正條文修正，並於民國99年6月15日公布實施將「動物、植物、岩石、土壤或古生物化石等與過去人類所生存生態環境有關之遺物」明定為「自然遺物」。未來希望能依此法源將北投石列入指定保護對象，確認其所具有的環境保育與文化教育價值，也希望藉此呼籲國人能一起維護，使它能永為世人觀賞或研究。

岡本要八郎與臺博館

北投石的發現者岡本要八郎，1876(明治9)年1月13日在日本愛知縣三河國土族的家中出生，是當地望族一岡本多丸翁的第八個男孩，所以取名為要八郎。小學就讀於故鄉的西尾高等國小，中學讀的是三重縣尋常中學，畢



『北投石發現百週年紀念暨溫泉國際研討會(2005國際溫泉博覽會)』於北投復興崗古岡作戰學校盛大舉行典禮

北投石大事紀

時間(西元)	重要紀事
1898年	居禮夫人(Marie Curie)發現「鐳」元素
1903年	居禮夫人與其夫婿皮耶·居禮(Pierre Curie)及亨利·貝克勒爾(Henri Becquerel)獲得諾貝爾物理獎。
1905年	岡本要八郎發現北投溪所產的礦石具有放射性
1907年	岡本擔任總督府殖產局礦務課的技手
1908年	岡本要八郎先生與春員三壽吉先生證實北投溪河床發現的褐色礦物(北投石)具有放射性，並得知它的主要成分是BaS4與PbSO4。
1909年	東京帝大教授神保小虎博士訪臺時，確定北投溪所產的礦石為「硫酸鉛鎂放射性礦石」。
1911年	•居禮夫人因為純鐳的製造與研究而獲諾貝爾化學獎 •8月神保小虎教授至北投視察北投石，回到東京後發現日本秋田縣田澤村的澀黑溫泉(Shibukuro, Akita, Japan)所產的礦物，其結晶類似臺灣的北投石。
1912年	神保小虎教授出席國際礦物會議(於俄京Petersburg 召開)展示北投溪所產之礦石，並提出審查申請。11月12日，由神保小虎博士和俄國的鐳礦調查委員長 Vernardsky 先生一起為這個新礦石取名為「北投石」(Hokutolite)，並且向全世界發佈此一消息。
1915年	•臺灣總督府殖產局出版岡本要八郎之「北投石調查報文」 •臺灣總督府殖產局出版早川政太郎、佐伯正之「北投石調查報文」
1920年	大橋良一先生證實日本的玉川溫泉所產發現的礦物，與臺灣所產的北投石是相同的礦物。
1923年	日本皇太子裕仁親臨北投，渡涉北投溪勘查北投石
1932年	日本政府公告北投石為「天然紀念物」，在北投溪沿岸立牌嚴禁採取，使它能永為世人觀賞或研究。
1939年5月	「岡本翁頌德碑建設會」成立，以產於日本秩父的輝長岩為碑，並由曾任臺北州知事的高田富藏先生書寫碑文。
1952年	本文部省再指定日本的北投石為「特別文化財」
1955年	農曆一月十三日岡本要八郎在臺歡度八十壽誕
1961年	臺大張鳳樓教授在臺大理學院地質學系研究報告第九期發表「臺灣北投含鉛重晶石(北投石)之成因」『Genetic study of Anglesobarite (Hokutolite) from Peitou, Taiwan』
1962年	浜口博士指導李遠哲在清華大學發表碩士論文「北投石放射性之研究」(Study on the radioactivities of Hokutolite, 1961年)
1963年	•3月29日北投善光寺「岡本翁頌德碑」除幕式 •臺大地質系教授陳培源先生發表「北投石」論文於科學教育第九卷第二期
1996年	•北投居民推動「北投溫泉親水公園」。由許陽明主持之「臺北市社區環境改造計畫—社區居民推動北投溫泉親水公園計畫案」中，分區規劃北投溪谷地，其中有「北投石復育區」，並計畫拆除「北投溪」上的停車場。 •北投國小曾麗俐老師，指導學生調查北投石、北投溪，並以「黃金三百萬倍?—北投溪北投石調查」參加臺北市第三十屆中小學科學展覽獲得優等獎。 •成大教授余樹植先生及研究生李建興先生，在地質第三十九卷第三期發表「北投石合成之研究與其在礦物學上之意義」。
1997年	郵政總局發行臺灣礦石郵票一套四枚，「北投石」為其中一枚，該北投石標本現典藏於臺博館。
1998年	北投溫泉親水公園開工，開啟復育「北投溪」與「北投石」的第一步，「北投溪」污染物、垃圾疏浚；「北投溫泉親水公園」開工、北投溪上之停車場拆除、北投溪污水接管工程開工。
1999年	•12月21日行政院審查通過「文化資產保存法修正案」，將「珍貴稀有動植物」改為「珍貴稀有動植物及礦物」，並定名為「自然紀念物」。 •12月23日立法院召開教育及文化、內政、民族、經濟及能源、司法四個委員會，併案審查文資法修正案第一次聯席會，確定文資法增列「礦物」。
2000年	•1月15日立法院修正通過文資法修正案，「礦物」正式列為文化資產保存項目。但第49、53、56等條文卻未能同步配合修正。 •5月3日行政院文資小組指定北投石為「自然文化景觀」，成立「北投溪(北投石)自然保留區」，為臺灣第一宗納入保存指定的礦物。
2005年	•中原大學黃金旺教授發起舉辦「北投石發現百週年暨溫泉國際研討會」；1月12日召開第一次籌備會議，共有產、官、學各界代表出席。 •教育部追贈頒發「文化教育獎」給岡本要八郎，由其子岡岡本正豐先生代表接受。
2009年	國立臺灣博物館舉辦「百年物語」展覽，其中岡本要八郎單元即介紹及展出北投石。

業之後，被聘回西尾國小任教，從此展開終身教育的生涯。1899(明治32)年4月，他在24歲，也就是日治時代的第五年時來到臺灣，以第一期教育者的身分開始教育臺灣的子弟。當岡本在國語學校特別科畢業後，被國語學校聘請，在位於艋舺祖師廟的第一附屬學校任教(校址為文武廟，即現今臺北市立教育大學的前身)。後來又擔任總督府編修官，參與樹立國民教育最高方針的計畫以及從

事國民讀本的編纂。1914到1928(大正3到昭和3)年之間，赴中國大陸廈門任旭瀛書院院長，在大陸上盡心於臺灣人子弟的教育。岡本一生在臺教導過的學生眾多，堪稱桃李滿天下，例如杜聰明、洪長庚、王祖派、陳讚煌、呂阿昌、吳秀三、楊海盛、王受祿、陳逢源、黃丙丁、王洛、陳華洲等等早期在艋舺以及廈門的傑出學者和指導者都是老師的學生。



岡本要一郎與川上館長於國立臺灣博物館礦物陳列室



岡本要一郎使用的典書章



岡本要一郎使用的放大鏡

岡本開始對礦物有興趣是在1888(明治21)年，也就是他13歲的時候，因為受到故鄉高等小學飯田校長的理科教育的影響，從此一生戮力研究。在23歲時即撰寫日本「愛知縣幡豆郡礦物誌」文稿。岡本來臺後，利用公務與閒暇時間研究臺灣的礦物，從南到北旅行採集礦物，足跡遍及全島。在1908(明治41)年1月時和川上瀧彌先生一起創立了臺灣博物學會，並且發行臺灣博物學會會誌。在1908(明治41)年4月時任總督府礦務課擔任技手，並創立博物館礦物陳列室，名為博物館陳列員。在管理礦物陳列室二十多年期間，收集3百種礦物標本，成為臺灣礦物採集的創始人，而且還採集了當時68種新的礦物。在臺灣發現的礦石較出名的包括1902年發現的角閃石(Hornblende)，1903年發現的鋯石(Zircon)，1916年在新店溪發現的銳鈦礦(Anatase)，以及在金瓜石發現的硫砷銅礦(Enargite)，都記錄在著作「臺灣礦物調查報告」中。

除了臺灣礦物的發現外，岡本對日本礦物學界也有很大的貢獻，例如在當時明治時代所發現的四大礦物裏面，有兩種是岡本發現的；四大礦物分別是日本枋木縣的櫻石、岐阜縣的苗木石、臺灣的北投石、以及大屯山的硫黃。

良慈院正知日華居士

岡本一生對臺十分友好，這可以從他在60歲時，將自己死後的戒名取為「良慈院正知日華居士」看出。所謂「良慈」就是鐳(Radium)的日本讀音，意在紀念發現的北投

石中含有放射性元素—鐳；正知是岡本的別號；「日華」指的是日本和中華的意思，代表先生在日本、臺灣、中國大陸的教學與研究。由這個戒名得知岡本始終無法忘懷在這些地方從事教育、研究工作的歲月。1955年農曆1月13日，岡本要八郎還應邀在臺歡度八十壽誕，與昔日眾多敬重他的學生和友人相聚。直到1960年3月28日，岡本因病去世，享年85歲。

岡本翁頌德碑

在1935年5月時，日本礦物學會(日本礦物趣味之會)為表彰岡本發現北投石的功蹟，成立「岡本翁頌德碑建設會」進行募款，並以募得款項682元日圓，購得產於日本秩父的帽型輝長岩石材雕刻成紀念碑(高105公分，寬70公分)，並請曾任臺北州知事的高田富藏先生書寫碑文，碑文刻好後暫存岡本在調查北投石時的住處北投一天狗庵，原議於完成後立於北投溪畔的北投公園內，但因為第二次世界大戰的影響，此碑並未立起過。此碑後曾分別立於當時徐坤泉先生文士閣夜花園的庭院中、洪長庚博士大稻埕圓環的達觀眼科醫院宅邸內。1963年達觀眼科進行改建時，在當年3月29日將「岡本翁頌德碑」移至北投的善光寺迄今。

岡本翁頌德碑的正面碑文翻譯文為「岡本翁頌德碑、高田富藏書」，背面為「岡本要八郎先生，明治9(1876)年出生於愛知縣。自年輕時，孜孜研究礦物。明治38(1905)年，在此地發現世界有名的北投石。日本礦物學能與先進國家相互輝映，蓋有如此熱心的研究者矣。吾人應該感謝岡本先生的成就」。附記為「北投石含鉛與鋇元素，帶有1075馬赫的放射能，為日本特產的礦石，僅出產於此地和秋田縣澀黑溫泉。工學博士若林野一撰，日本紀元二千六百年(1940)，秩父，石匠石興刻」。

參考文獻

- 杜聰明(1999)由「生活環境博物園雜誌」，並刊載於「生活環境博物園雜誌」第二期。(本文原文為日文，刊於「渡台紀念錄」文集(昭和三十年/民國44年)，內容為臺灣省科學振興會第十七次學術演講會致詞(1955年2月5日，臺灣大學醫學院衛生講堂)；演說者為臺灣大學教授，高雄醫學院院長)
- 莊文星(2005)北投石及其家族，地質，第24卷第3期，6-15頁。
- 陳利貞(2005)命運共同體—北投、北投石、北投溪。地質，第24卷第3期，16-24頁。
- 李子寧、歐陽盛芝、方建能、林俊聰、吳佰祿、許毓純(2008)百年物語：臺灣博物館世紀典藏特展。國立臺灣博物館出版，110頁。
- 林明聖(2005)我所知道的岡本要八郎，地質，第24卷，4期，73-77頁。
- 『北投石發現百週年紀念暨溫泉國際研討會(2005國際溫泉博覽會)』計畫書。

岡本要八郎生平大事記

時間	重要紀事
1876年 (明治9年)1月13日	生於日本愛知縣，設籍愛知縣幡豆郡西尾町，是當地望族—岡本多丸翁的第八個男孩，取名為要八郎。
1898年	於日本發表生平第一篇礦物學文章「愛知縣幡豆郡礦物誌」
1899年4月	應臺灣總督府召募，來臺灣唸國語學校(校只為文武廟，即今台北市立教育大學前身)師範部特別科(1899年10月成立師範部)。
1905年	岡本要八郎發現北投溪所產的礦石具有放射性
1908年1月 (明治41年)	• 與川上瀧彌創立臺灣博物學會，發行臺灣博物學會會誌 • 4月13日任總督府礦務課擔任技術官僚，於兼任博物館職務期間創立礦物室。
1914-1928年	赴中國大陸任廈門旭瀛書院院長
1915年	臺灣總督府殖產局出版岡本要八郎之「北投石調查報文」
1928年	由廈門回到日本，居住在佐賀縣唐津
1931年	移居至日本九州福岡市
1936年	60歲時將自己死後的戒名取為「良慈院正知日華居士」
1939年	擔任九州大學理工學部礦物學講師；5月，「岡本翁頌德碑建設會」成立。
1955年 (農曆一月十三日)	岡本要八郎應邀在臺歡度八十壽誕。
1958年	獲頒九州大學理學博士
1960年3月28日	病逝，享年85歲。
1963年3月29日	「岡本翁頌德碑」置立於臺灣北投善光寺