

雪山 1 號圈谷(臺中市)

一、列冊追蹤日期

中華民國 108 年 12 月 31 日起

二、列冊追蹤範圍

雪山 1 號圈谷位於雪山主峰的東北方，形狀呈長橢圓形，開口朝向東北，長約 1,400 公尺，寬約 600 公尺，圈谷最高處為雪山主峰，海拔高度 3,886 公尺，最低處在長軸的最東北處，海拔高度約 3,350 公尺，大略位在通往黑森林山屋遺址下方的冰瀑崖上緣，面積約 870,523 平方公尺。全區土地權屬皆為國有，屬行政院農業委員會林務局東勢林區管理處，大甲溪事業區第 24 林班，分項為保安林。全區亦位於雪霸國家公園生態保護區內。

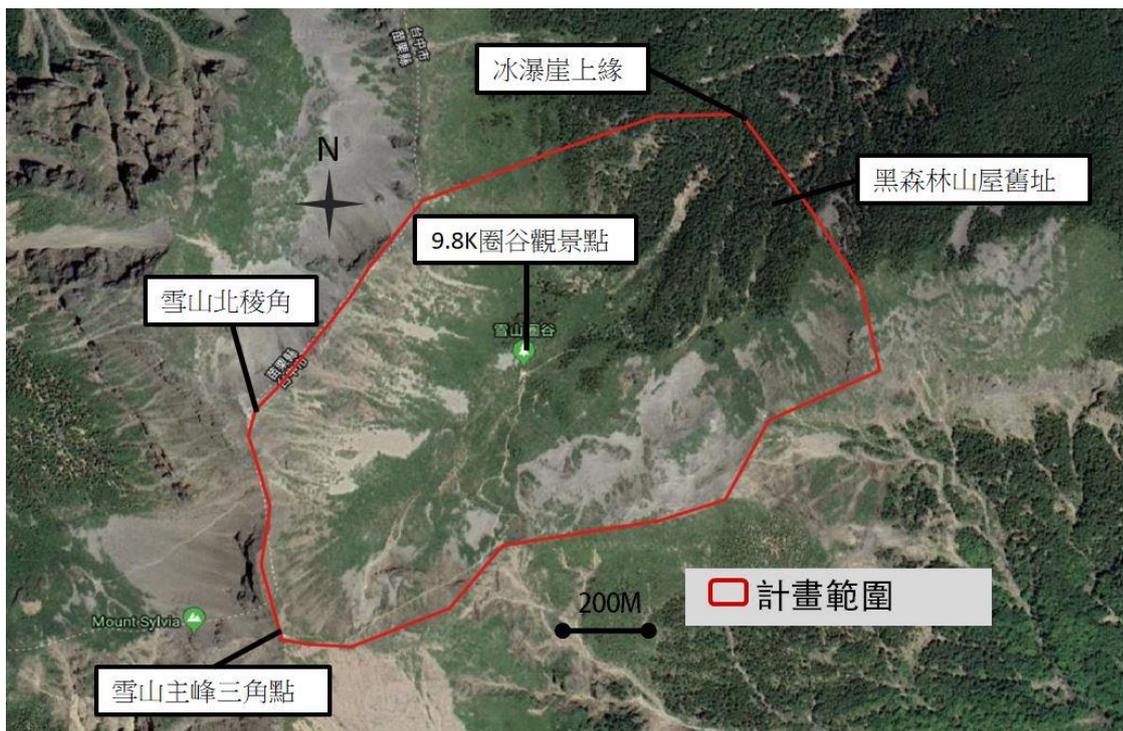


圖 1 雪山 1 號圈谷範圍



圖 2 雪山主峰上俯視 1 號圈谷

三、目前狀態

全區位於雪霸國家公園生態保護區內，進入國家公園生態保護區需事先申請，且依各山屋或營地開放名額分配山屋床位或營地，超出開放名額則無法取得入園證，依規定不得進入。意即雪霸國家公園目前對雪山 1 號圈谷施行一定程度的總量管制，有效控管登山遊客總量，避免大量遊客同時湧入對自然地景造成破壞。但現今登山活動興盛，特別是單日往返特定山頭蔚為風尚，單日行程未有總量管制，須注意登山型態改變後，登山遊客增加對雪山圈谷的生態環境造成影響。

四、背景描述

(一)歷史脈絡

最早在 1932 年鹿野忠雄發表〈臺灣高山地帶地形學之二三觀察〉報告，確切指出雪山山區分布著許多的冰河遺跡，1934 年鹿野忠雄對雪山冰河地形進行研究，詳細記錄雪山 1 號圈谷冰河的遺跡，描述圈谷谷底平

坦，圈谷崖壁受冰蝕作用成階段狀岩壁，圈谷分西北與東南兩岩壁，東南半壁有 2 道谷階(即是冰坎)，圈谷末端有冰蝕谷，延伸至等高線 3,000 公尺處，周圍稜脈的圓頂山峰是羊背岩，及出露的跡岩多具磨光面。

戰後初期，詹新甫於 1960 年發表〈臺灣南湖大山冰蝕地形問題商榷〉，反對日治時期鹿野忠雄等學者冰河說的論點。劉志學於 1986 年發表〈再論南湖大山之冰蝕地形〉的論稿，支持日治時期學者的冰河說，而反對詹新甫的觀點。1990 年徐鐵良在《地質》期刊發表一篇名為〈南湖大山所謂冰川地形之檢討〉的短論，傾向支持詹新甫的論點(楊建夫，2000 年)。直到 1998 年開始王鑫等人在雪山地區針對冰河作用的痕跡進行詳細調查，終於確認雪山 1 號圈谷是末次冰期冰河作用的結果(王鑫等人，1998 年)。

為落實地景保育工作行政院農委會林務局於 2013 年舉辦臺灣十大地景票選活動，同步票選各縣市代表地景，由民眾票選，專家評定，雪山圈谷名列臺灣十大地景的第七名，同時亦為臺中市代表地景。



圖 3 雪山主峰步道 9.8K 處觀景點，欣賞雪山 1 號圈谷。

(二)氣候

雪山 1 號圈谷屬於寒帶重溼氣候(AC')，溫度低而溼度高，冬季有霧雪。雪山圈谷每月平均氣溫，在 12 月至隔年 2 月寒冷，4-5 月氣溫漸升，6 月至 9 月氣溫高， 10-11 月氣溫漸降(林博雄，2014 年；林博雄，2017 年；中央氣象局-觀測資料查詢系統)。

(三)地形

雪山 1 號圈谷的地形發育，最重要的外營力是古冰河作用。而直接證明古冰河作用存在最重要的證據是冰河擦痕與冰坎。

冰河擦痕是由冰河夾帶大小混雜的岩屑與岩塊，在冰層中隨冰河緩慢向一個方向移動，這些岩屑在冰坎上受阻或碰撞時，摩擦冰坎岩壁而形成磨光面與平行排列的擦痕。楊建夫等人在雪山主峰沿線調查冰河遺跡時，在雪山主峰步道 9K 附近的冰坎上發現冰河擦痕，這是戰後時期首次記錄到冰河擦痕。



圖 4 雪山主峰步道 9K 後的冰坎上有明顯冰河擦痕(現場環境)



圖 5 雪山主峰步道 9K 後的冰坎上有明顯冰河擦痕(近照)

依據楊建夫(2000 年)分析 1 號圈谷內具有十類地貌，有冰斗、冰坎、冰磧壟、冰瀑崖、冰盆、冰蝕啞口等冰河地形，以及陡崖、蝕溝、碎石坡、圓頂峰等。

(1) 冰斗

楊建夫(2000 年)將雪山 1 號圈谷範圍最低點定在黑森林山屋舊址下方的瀑布群上緣，海拔高度約 3,350 公尺，推估圈谷長約 1,400 公尺、寬 600 公尺。過去以鹿野忠雄 1932 年、1934 年調查為依據，推估 1 號圈谷長約 1,000 公尺、寬 600 公尺。坡度上陡下緩的往東北方延伸。雪山 1 號圈谷底部平均坡度為 15 度，後壁陡坡，大致從 2 號冰坎以上至主峰頂附近，平均坡度為 35 度。冰斗深度由主峰頂的 3,850 高地落至 3,350 公尺的 6 號冰坎面上，落差近 500 公尺，是臺灣深度最大的冰斗。

(2) 冰坎

冰坎是古冰河遺跡最重要的地貌證據，直接指示其所在的圈谷曾受到冰河作用。冰坎的成因，主要是受冰河的旋轉運動，向下挖蝕而成。冰斗內高度不同的各層冰坎，其成因與陸地間歇性隆起，冰雪曾長時間駐留、雪崩等因素密切相關。雪山 1 號圈谷內共有 6 道冰坎，其中 3 號冰坎、4 號冰坎分別對應鹿野忠雄的 1 號谷階與 2 號谷階(楊建夫 2000 年)。在 6 道冰坎中，2 號冰坎因整塊基岩出露，且步道直接沿著冰坎上行進，所以容易觀察冰坎的狀況，在其上近觀 1 號冰坎，可正面觀察 1 號冰坎的樣貌。



圖 6 2 號冰坎露出基岩



圖 7 2 號冰坎上仰望 1 號冰坎

(3) 冰磧壟

雪山 1 號圈谷內共有 9 道冰磧壟，其中有 8 道側磧與 1 道端磧，大部分分布在 1 號圈谷溪的東岸。其中 LM1、LM2 與 LM3(1 號、2 號、3 號冰磧壟)位於所在的植被環境為灌叢與草本植物社會，可由雪山北稜角直接觀察。4 號冰磧壟(MT1)為橫向的端磧壟，所在環境由玉山圓柏森林植物社會，此冰磧壟高度高達 20 公尺，由雪山北稜角可明顯見到此冰磧壟由森林所覆蓋。5-9 冰磧壟因高度略低，加上森林樹冠層的掩蔽，所以無法直接觀察。



圖 8 雪山北稜角俯視 1 號圈谷可見冰坎、冰磧壟與碎石坡等

(4) 冰瀑崖

冰瀑崖是因冰河駐留時所形成的冰瀑或冰舌磨蝕而成。2000 年楊建夫指出 1 號圈谷有 3 處冰瀑崖，分別位於 1 號、4 號與 6 號冰坎的下方。

(5) 岩盆

岩盆是冰坎後方的基岩窪地，若地下水供應充足或地表流水被冰坎攔阻，可形成冰斗湖。雪山 1 號圈谷中較明顯的岩盆分布在 4 號冰坎與 4 號冰磧壟間，形狀呈狹長的橢圓形，開口朝東北，長 60 公尺、寬 35 公尺、深 20 公尺，岩盆底部全是寒凍風化的碎石堆。此岩盆位置恰巧是雪霸國家公園規劃雪季雪訓隊伍的圈谷營地。

(6) 冰蝕啞口

啞口又稱鞍部，冰蝕啞口主要發生在積雪厚的山谷冰河內。積雪加厚之後，冰河流動速度加快。如果冰斗體積過小或因斗口地形過窄阻礙加厚的冰河流動，導致冰面不斷升高，溢過冰斗後壁高度較低的稜脈形成冰河分流。冰河分流會將原本起伏不是很大的稜脈，逐漸蝕成 U 字型的冰蝕啞

口，最明顯的就是雪山主峰與北稜角間的鞍部。該冰蝕啞口寬 400 公尺，深約 70 公尺，啞口底部露出白冷層上部的板岩，啞口兩側的雪山主峰與北稜角皆是較硬的石英砂岩。



圖 9 雪山主峰步道上望雪山主峰與北稜角間的冰蝕鞍部

(7) 陡崖

1 號圈谷的陡崖主要分布在北稜角往北稜線的東側，綿延約 600 公尺。崖高 30~50 公尺，坡面多在 60 度以上。岩性以石英砂岩為主，坡型為反插坡。

(8) 蝕溝

沖蝕作用初期在坡面上切割所形成之深溝。雪山 1 號圈谷中分布在西北谷壁的陡崖上從北稜角往北的稜線下，計有 5 條蝕溝，這些蝕溝都由稜頂往下切蝕至陡崖底部。而稜頂至崖底頂的碎屑經由蝕溝往下滾落形成扇狀的落石堆。

(9) 碎石坡

目前 1 號圈谷的碎石坡主要分布於三處，第一處在東南谷壁的稜頂至 1~4 號冰坎間的坡面上，第二處是西北谷壁陡崖下的碎石坡，第三處在谷底。第一處東南谷壁的這處碎石坡，大致由雪山主峰與雪北鞍部往東延伸到 3690 峰的峰底黑森林為止。由於稜頂也見碎石累累，楊建夫據此研判碎石主要成因以冰緣區的寒凍風化為主。本團隊調查時進入 3690 峰的稜線，在 3741 峰附近記錄到許多經寒凍風化的破裂碎石，還如積木一般疊合成一完整巨石，表示稜頂經寒凍風化的碎石，未經搬運或更進一步風化成小碎石。第二處碎石坡，位於西北谷壁下，楊建夫認為此處碎石的主要來源是經塊體運動由陡崖上的岩石崩落，累積在下方形成錐狀的落石堆，而坡形上形成明顯地陡緩轉折的凹坡。西北谷壁崖坡下有 5 條蝕溝，落石堆位於每條石溝下方。第三處碎石坡位於谷底，分別位於 1 號圈谷溪的南北兩側，多數已由灌叢植被所覆蓋。

(10) 圓頂峰

鹿野忠雄認為北稜角與雪山東稜的 3 個圓頂峰，是整個山頭受冰河作用而成的研磨面，楊建夫(2000 年)現場調查多次並沒有發現鹿野忠雄所稱的在圓頂峰附近坡面發現冰河擦痕，但認同 1 號圈谷的稜線上有明顯的圓頂峰分布，包含雪山主峰、北稜角、及北稜角往雪山北峰之間的 6 座圓頂峰，與主峰往 3690 峰的雪山東稜有 3 座緩起伏的圓頂峰。

(四)地質

雪山 1 號圈谷的地層為白冷層上部的青山段，出露的岩層以變質砂岩為主，石英含量高，相當堅硬，此地層一直向北延伸通過北稜角至大霸尖山。構造上雪山圈谷位於雪霸背斜的西翼，層面走向為北偏西 70 度，朝北傾約 30 度(張徽正，1997 年)。古地質為近濱或濱面，常可發現生痕化石，在雪山主峰登山步道上即可見到波痕與生痕化石等特徵(李建堂，2009 年)。



圖 10 雪山北稜角往北延伸的稜線下可見出露岩層向北傾斜



圖 11 雪山主峰步道上可見到波痕小地景

(五) 植被及生態環境

雪山 1 號圈谷內的主要植被可分為兩型，大約以海拔高度 3,600 公尺為分界，以下為臺灣冷杉林，以上為高山植群帶，高山植群帶則以玉山圓柏與玉山杜鵑灌叢及草本植物為主(曾喜育，2018 年)。範圍內有紀錄之植物種類共計 33 科，110 種。其中臺灣特有種 65 種，珍貴稀有植物 11 種。其中特別值得注意的是文化資產保存法所列的四種臺灣珍貴稀有植物之一南湖柳葉菜，在區域內有多處分布。

五、 特色及重要性

雪山 1 號圈谷冰斗深度，由主峰頂的 3850 高地落至 3350 公尺的 6 號冰坎面上，落差近 500 公尺，是臺灣深度最大的冰斗。圈谷內豐富的冰河地形，包含冰斗、冰坎、冰磧壟、冰瀑崖、冰盆、冰蝕啞口等，具有研究與保育的價值，同時亦是最佳的大自然教室。雪山 1 號圈谷的地層為白冷層上部的青山段，出露的岩層以變質砂岩為主，圈谷內可見到出露岩層向北傾。古地質為近濱或濱面，常可發現生痕化石，在雪山主峰登山步道上即可見到波痕與許多生痕化石，顯示本地層應原為近濱或濱面。

六、 參考文獻

1. 中央氣象局-觀測資料查詢系統

(<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>)

2. 王鑫、宋國城、崔之九(1998) 雪山圈谷群第四紀冰河遺跡研究(I)。雪霸國家公園研究報告。

3. 李建堂(2009) 雪霸國家公園地景資源調查-武陵地區。雪霸國家公園研究報告。

4. 林博雄(2014) 雪山主東峰線氣象資料分析與應用。雪霸國家公園研究報告。
5. 林博雄(2017) 雪霸地區氣象資料分析與雲霧露水捕集試驗。雪霸國家公園研究報告。
6. 張徽正(1997) 雪霸國家公園地層及地質構造之研究。雪霸國家公園研究報告。
7. 楊建夫(2000) 雪山主峰圈谷群末次冰期的冰河遺跡研究。國立臺灣大學地理學研究所博士論文。
8. 曾喜育(2018)107 年度雪山高山生態系指標植物物候調查。雪霸國家公園研究報告。
9. 雪霸國家公園(2019)雪霸國家公園計畫(第三次通盤檢討)計畫圖(草案)