

## 5.2. 敦煌鳴沙山の月牙泉

### (1) はじめに

今回の話題の地は筆者の現役最後の1998年に実行した河北省の石家庄から新疆ウイグル自治区のウルムチまでの3,000kmを走破した途中で立ち寄ったところである。ご案内いただいたのは中国科学院蘭州高原大気物理研究所の王 介民教授で、既に日中間の研究交流を通しての知己の方であった。

さて題名の月牙泉（げつがせん）が位置する敦煌は莫高窟（ぼっこうくつ）などの仏教遺跡で有名であるが、筆者のような“水や”はそれよりも沙漠の中に存在する泉水に惹かれる。これは漢代から涸れることなく、名勝として存続してきたということである

（写真1）。先ずその風景を動画で見たい。なおこれは以前偶々テレビで放映されたものを録画したものである。これを見るとこの池の名称の由来もよく理解できる。何故ならば中国では新月あるいは三日月のことを月牙と呼ぶからである。



写真1 鳴沙山と月牙泉 [月牙泉.AVI](#)

このような景観がどのような自然要因のもとにあるのか？ということは

大変興味のあることで、以前別のシリーズで「砂丘は水がめ」というタイトルで取り上げたこともある。

ところで、鳴沙山という名の由来については諸説がある。我が国にもある“鳴き砂”のように、不純物や夾雑物のない、きれいな砂地では人が歩くと砂粒同士がこすれて音を立てるそうだが、それと同じ説明が現地にもある。また砂丘斜面を人間が滑り落ちる時に発生するとも言われている。さらには風が砂丘を越えて吹き抜ける時の音だという説もある。なお写真1に見える楼閣は別称雷音寺と称するが、その名の由来はこの砂丘が雷鳴のような音を発することにあるという。

言い伝えによると、この鳴沙山はその他にも不思議な現象がおけるといわれている。その一つに、日中人が踏み歩いて砂丘を崩しても一夜にして元に戻ると言うのがある。若しそうならここに月牙泉が千年以上にわたって存在し続けた秘密が隠されているような気がする。以上のことについて考えてみる前に若干遠回りになるが、ここを取り巻く自然環境から話を進める。

## (2) 河西回廊

敦煌が位置する河西回廊<sup>脚注)</sup>は歴史時代を通じて中国漢民族と西域諸国やチベット(吐蕃)などとの攻防の場であったと同時に、仏教の伝来など文物の往来の場となっていたことは多方の知るところであり、今日では外国人旅行者の人気スポットになっている。

ここは図1にあるように甘粛省のほぼ全域と重なり、その省都である蘭州を起点とし、途中 武威、張掖、酒泉、嘉峪関、安西と辿り、さらに西に向かって新疆ウイグル自治区への関門である“星々峽”にいたる道程を指す。本題の敦煌鳴沙山は安西からこのルート離れた敦煌市の郊外にある(図1の○印)。

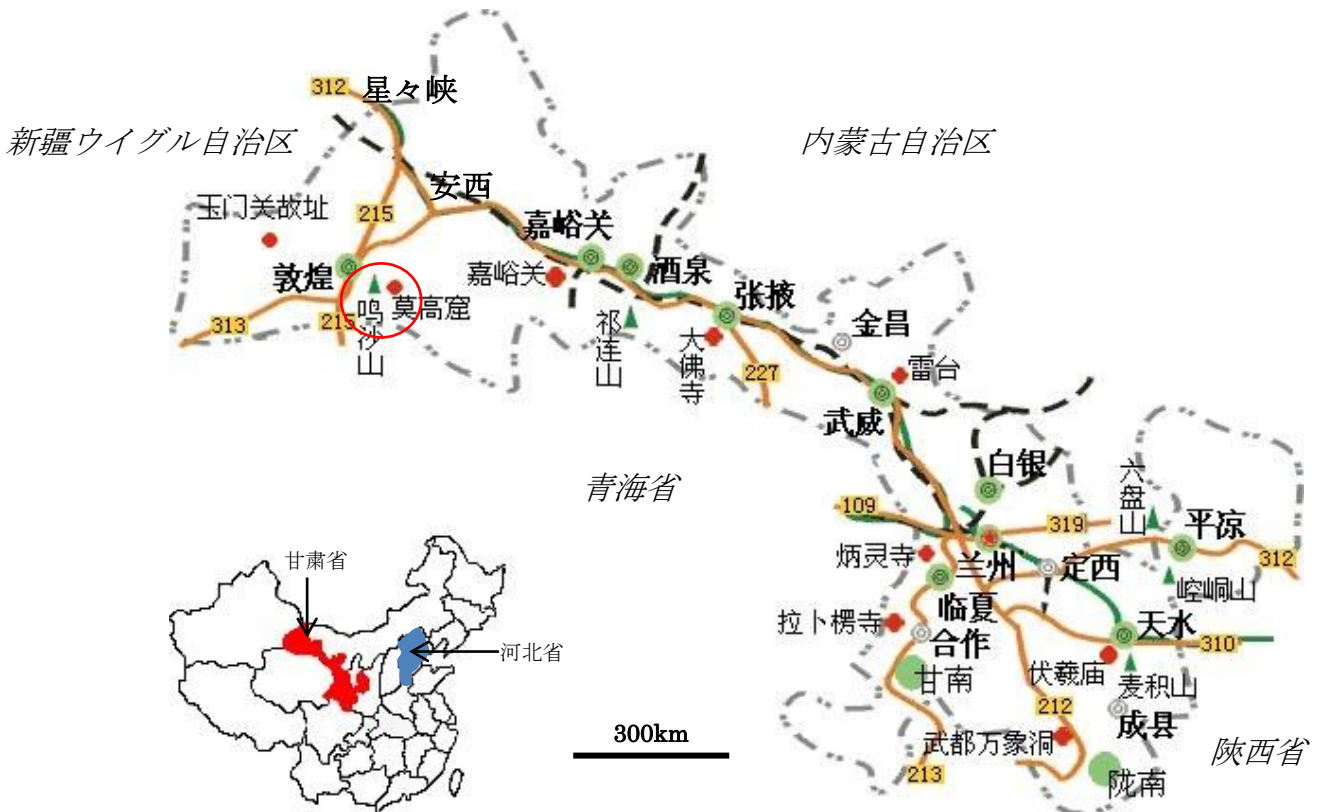


図1 甘粛省 河西回廊

この河西回廊は、南は新疆ウイグルから続く、南山と呼ばれている標高5,000m級の祁連(きれん)山系で限られ、北は北山と呼ばれている馬鬃山、合黎山、龍首山などが連なる山系で限られた東西約900km、南北数km~100kmの低地帯で、まさに回廊と呼ぶに相応しい地貌を呈する。

その地形の模式図は図2のようであって、上記の両山系から流れ出す水系の多くは、この地域に入ると洪積世~沖積世の扇状地、或いは砂漠の中に消える。しかし融雪期に

脚注：中国では河西走廊と呼ぶことが多い。なお“河西”とは黄河の西にあることから付けられた名称。

は流出水は沖積平原の砂丘地帯にまで達し、一時河川 (ephemeral stream) が出現して (写真 2)、その末端では“尻なし川”の状態になる。その痕跡は各所で見る事が出来る (写真 3)。地下に浸透した水は被圧水に転化し、流出域を持たない盆地群で湧きだして、古来より河西回廊の人々の生活を支えてきた。図 3 にみる現代の灌漑地もこのようなところに位置し、深井戸による被圧地下水の利用も盛んに行われている (写真 4, 5)。

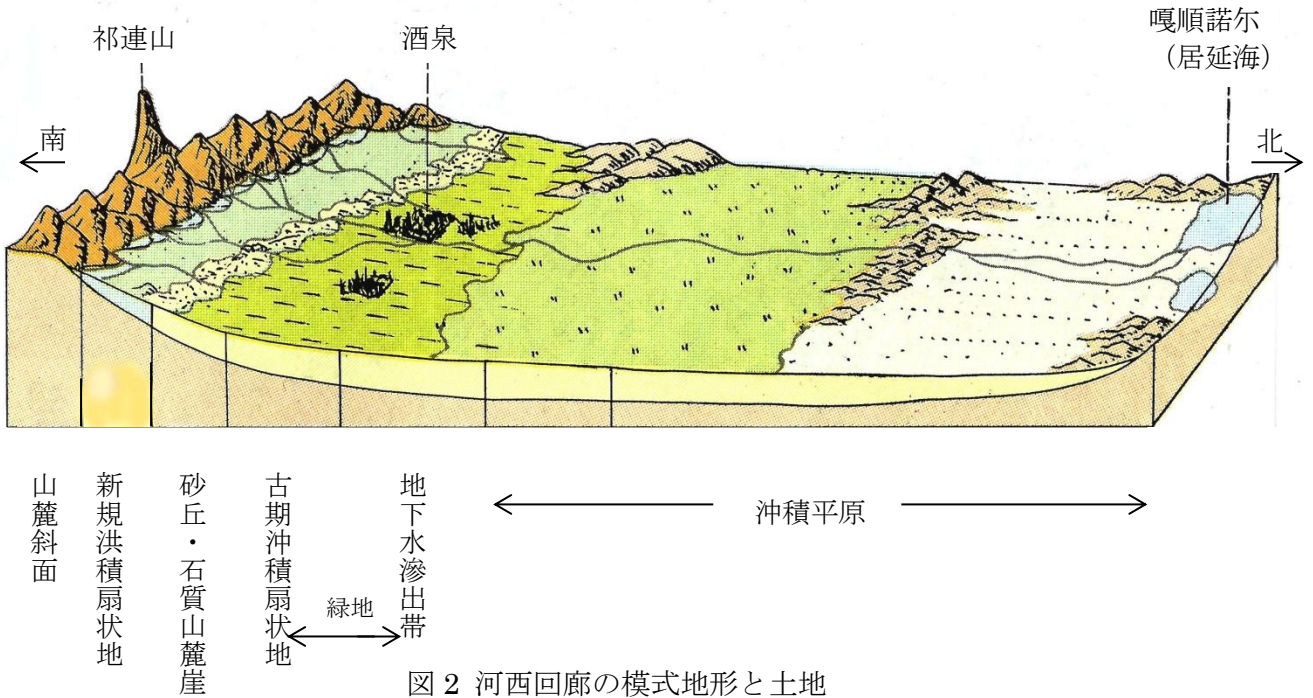


図 2 河西回廊の模式地形と土地  
(出典：中国自然地理図集、原図を一部改変)



写真 2 出水時の一時的河川  
(甘肅省武威市民勤県)



写真 3 沙漠縁辺部の河川  
(甘肅省武威市民勤県)

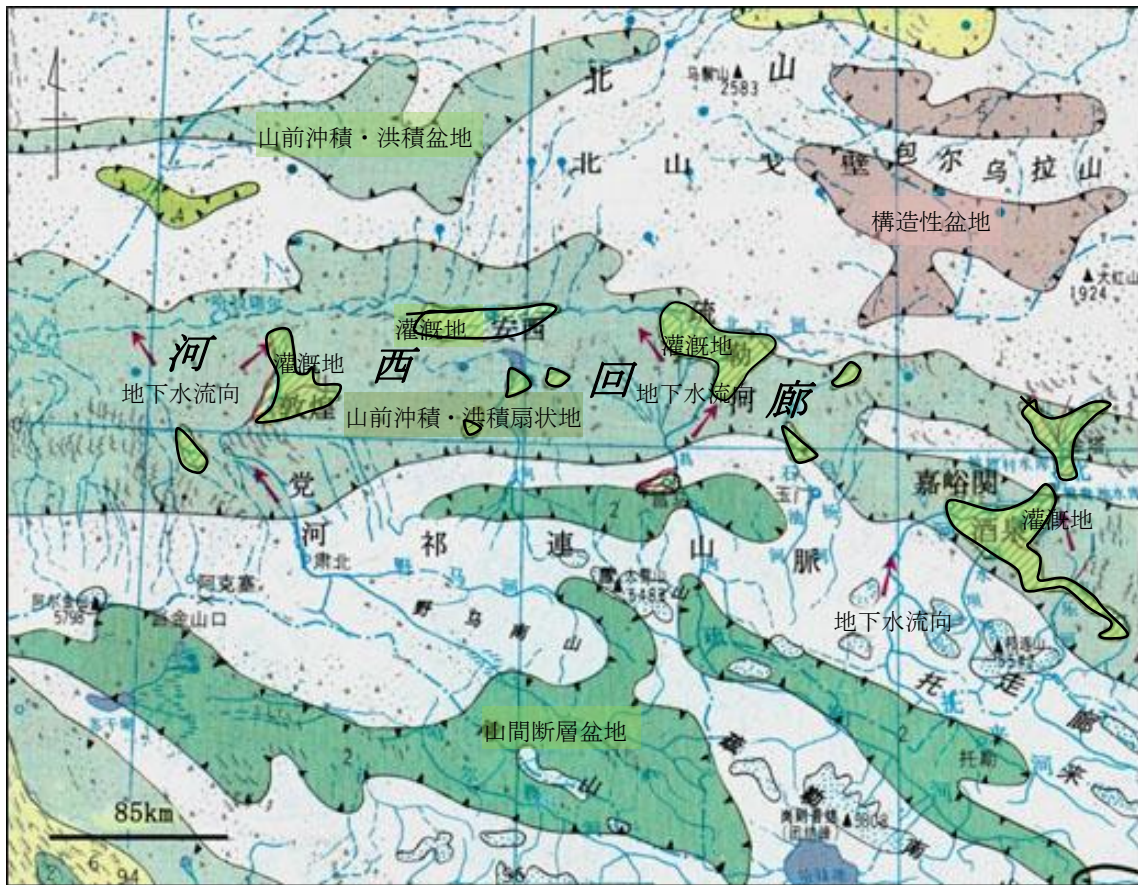


図3 河西回廊の水系と自流水（被圧水）の分布  
(出典：中国自然地理図集、原図を一部改変)



写真4 灌漑用深井戸  
(甘肅省酒泉市)



写真5 地下水による灌漑  
(甘肅省酒泉市)

### (3) 敦煌

敦煌の歴史は古く、紀元前 3 世紀ごろから 1 世紀ごろにかけて河西回廊を支配していた遊牧民族の月氏にはじまり、以後匈奴の支配を経て漢の時代に続く。漢の武帝は、現在の武威市の名の由来のとおり、西域に対して積極的に遠征を行って支配を強め、この地に敦煌郡<sup>脚注</sup>)を設置した。紀元前 100 年ごろのことである。このように、この地が重視されたのは、漢代における西域支配の拠点であるとともに、河西回廊の中にあつて、とりわけ水に恵まれた豊かな土地だったということであろうか。

図 4 は水系を中心とした敦煌市周辺の概要であるが、ここには不断河川である党河や野馬河などが流れ、また祁連山地北麓の扇状地地帯に給源を有する地下水露頭が低地部の各所に存在して豊饒な土地だったことが推察され(写真 6)、莫高窟などの仏教文化がこの地に栄えたのも頷ける。

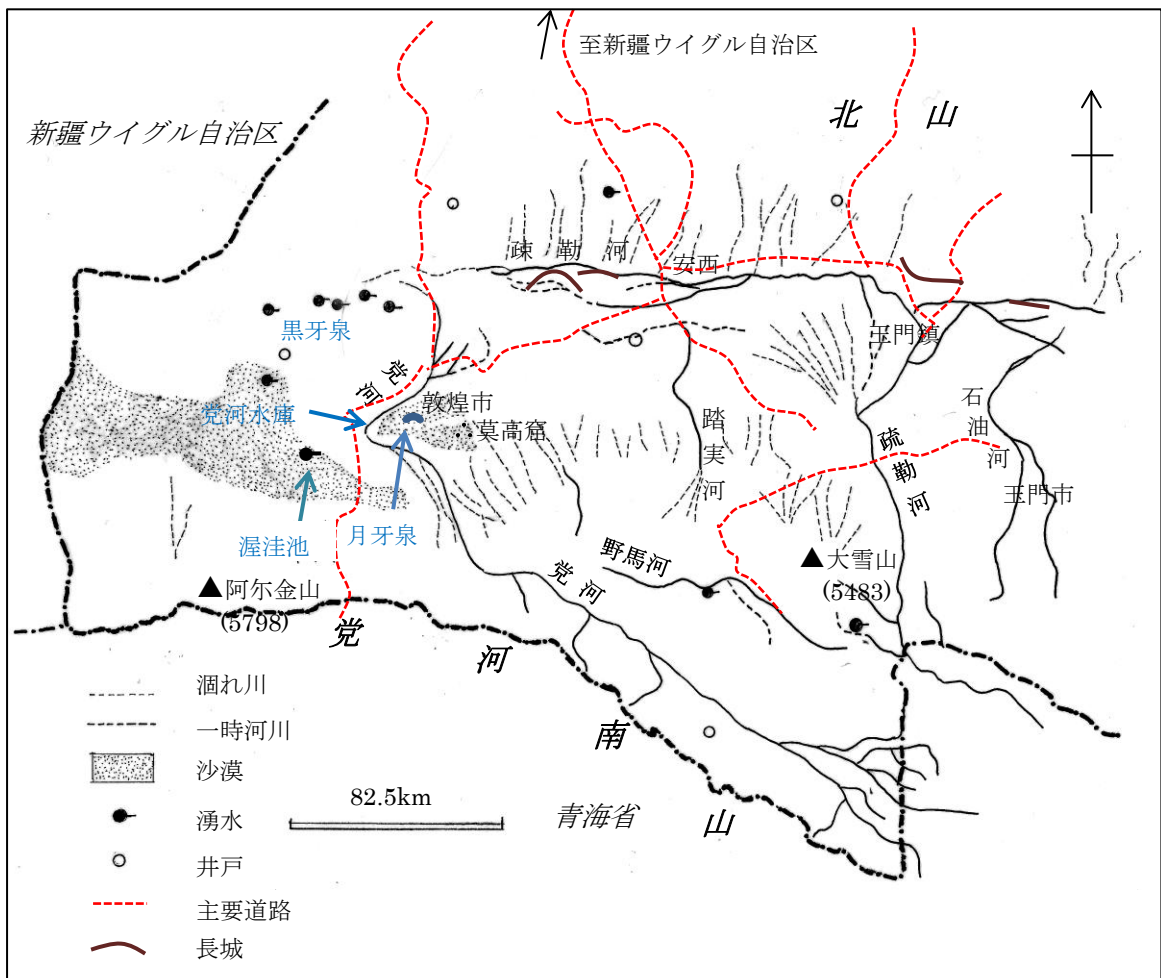


図 4 河西回廊西部の地水環境と月牙泉などの位置

その莫高窟のある場所は敦煌付近の地質を知るための手掛かりを与えてくれる。折角来たのだからと案内者付きのチケットを購入して入場したが、筆者は千仏洞内の地質の方に気をとられていたので仏像の方の記憶はあまりない。

脚注：敦煌の名は既に漢の時代からあり、“大きくて盛んである”の意味があるとされている。



写真 6 渥洼 (Wowa) 池 (敦煌市南湖郷)

(前方の雪に覆われた山脈は祁連山地。その手前は砂丘に覆われた古期扇状地)

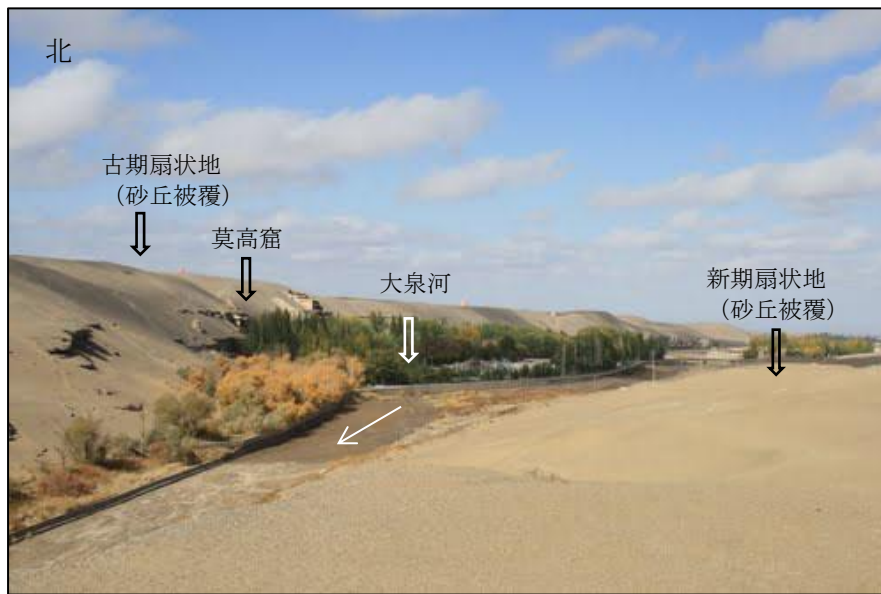


写真 7 莫高窟付近の景観

〔 古期扇状地面を削って大泉河が流れ、新規扇状地をつくっている。〕  
いずれの扇状地面も砂丘で覆われている。

千仏洞は固結した礫交じり泥岩層からなる高さ数 10m のほぼ垂直に切り立った崖部に造営されており、それは千年以上にわたって続けられた。その崖下を大泉河という小さな川が流れている。

莫高窟の地質は第四紀の古期扇状地堆積物で、その上部は砂丘に覆われている。この古期扇状地を削って流れる大泉河は新期扇状地をつくり、同じように砂丘がこれを覆っている。砂丘は全てを覆い尽くしている訳でないので、扇状地堆積物は広範囲に直接これを観察

することが出来る。この地層に含まれる綺麗に円摩された中～大礫の存在は当時の河川が現在の 大泉河からは想像できない規模の水量だったことが推察される (写真 8)。

ここで甘肅省地質図から抜粋した敦煌を中心とした地域の地質の概要を図 5 に示す。この図では、中生界とそれ以前の地層を基盤 (古期岩体) として一括している。また記号については“N”とあるのは第三系、Q とあるのが第四系で、添え数字の 1~4 は時代の新旧を表す。なお Q4 は主に現世の風成層からなり、各所に砂丘をつくっている。

砂丘の厚さはさほど厚くはなく、筆者の中国青海省や UAE などでの経験では飛砂は木や岩などの障害物があるとそこに吹き溜まり、砂丘に成長するケースが多い。同じように古地形の高まりがあれば、それは一段と誇張される。このように砂丘は見かけより薄く（写真 9）、次項に述べる月牙泉を維持するには背後の砂丘地下水だけではない別の水源を考える必要がある。



写真 8 扇状地堆積物

（安西→敦煌道路、前方の山並みは先カンブリア系の基盤岩体）



図 5 安西—敦煌地域の地質概要

（出典：甘肅省地質図）

#### (4) 月牙泉

莫高窟、月牙泉、敦煌故城、その他の観光スポットを参考までに図 6 に示す。

敦煌市街から鳴沙山に向かう道の両側は土産店や見世物が並び（写真 10）、客引きが盛んに手招きしている風景、また観光客が列をなして目的地に向かう光景は我が国のそれと変わらない。

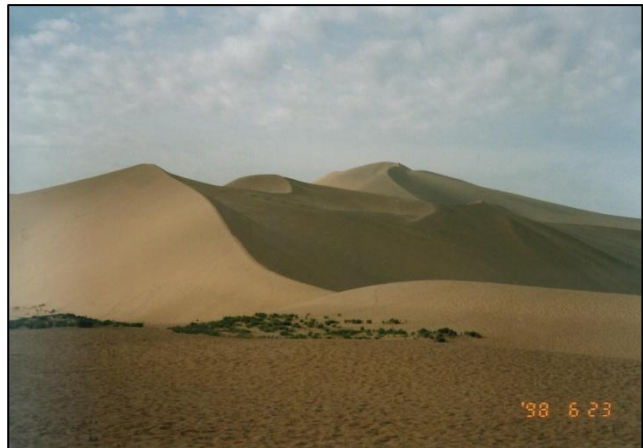


写真 9 扇状地堆積物を覆う砂丘（鳴沙山）

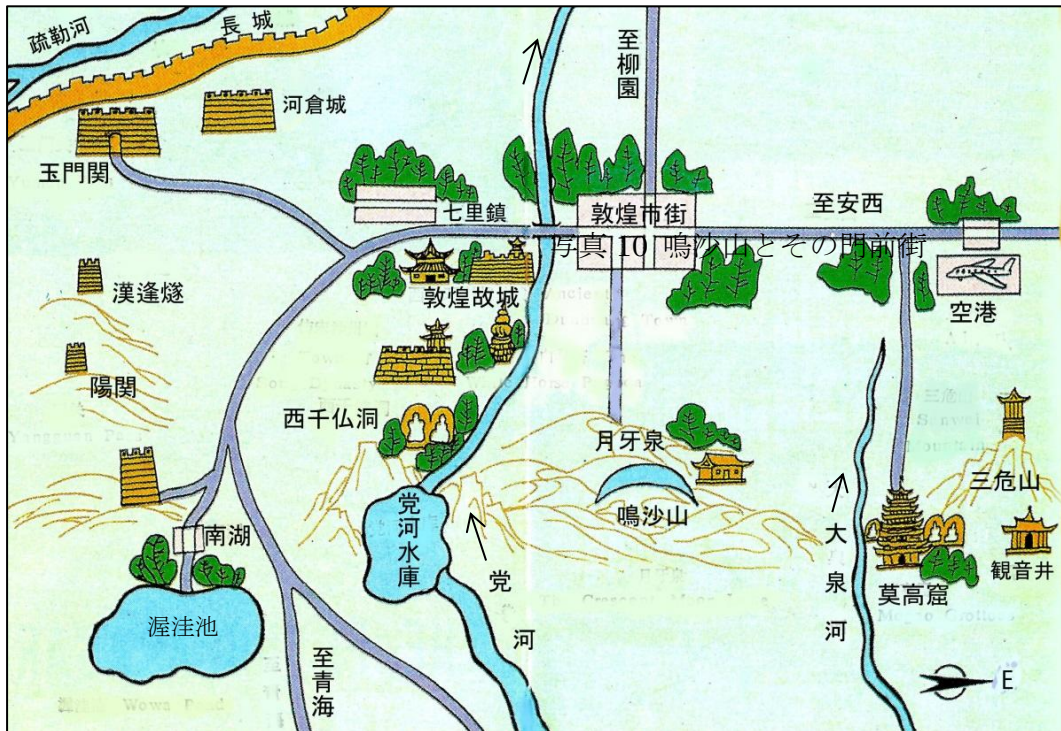


図 6 敦煌市街周辺の観光スポット

ところで月牙泉の別称は渥洼（Wowa）池とも言い、漢代に遡る時代から“敦煌八景”の一つとして知られていた。なお渥洼には“美しく深い”の意味があり、普通名詞のように使われているようで、他にもこの呼称が使われているところがある。

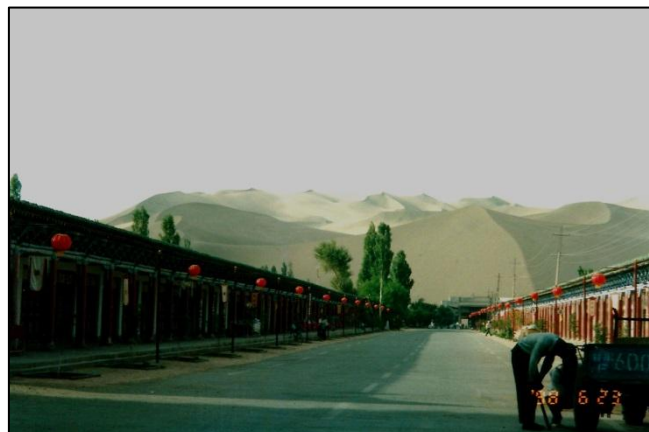


写真 10 鳴沙山に向かって立ち並ぶ土産店



この月牙泉については古文書に、“清澄な水が滾々と湧き出している”というような記述があることから今日の姿とはだいぶ違った姿だったであろう。

現在は池の水位は下がって、かつては水深 9m だったものが 1m ほどになってしまった。岸边には葦が生い茂り、水も濁っていて歴史書にあるような描写には程遠い（写真 11）。



池の水の湧出機構に関しては、これまでに上昇泉、断層泉、風成湖、裂隙泉、地下水湧出、古期河道残留水などの諸説があげられているが、いずれもそれらを裏付ける資料や専門的な研究が不足して定説をみていなかった。

写真 11 鳴沙山麓の涸渇に瀕した月牙泉

1997 年に開始された甘肅省地質災害防止工程監査設計院の地質専門家による 5 年にわたる綿密な調査研究が行われ、以下のような結論を得た。

すなわち党河洪積扇状地とその西側にある西水沟洪積扇状地の間にある盆地状の窪地（洼地）における地下水はその給源地の標高が高いため、地下水が地表に噴出すかたちとなっていて、月牙泉はこのような機構のもとで存在してきたというものである。また地下水の主要給源は敦煌盆地の唯一の河川である党河にあると結論付けている。

図 7 は以上の見解に筆者の考えを加えて Google earth 上に手を加えたものである。



図 7 月牙泉に関わる地水環境

図に見るように月牙泉の水位低下は 1975 年に当地の西方約 30 km の場所に建設された党河水庫によってそれより下流の表流水がカットされたことに起因することが明らかに読み取れる。なお図中の“推定潜丘”は画像から読み取れる基盤岩の露出状態から推定したもので、これは鳴沙山の砂丘の発達状態に大きく影響しているものと考えている(脚注)。

月牙泉の涸渇は観光資源の消失に繋がる問題としてその対策がとられている。その一つとして現在は党河水庫から導水して、これを地下浸透させる業務が 2008 年 3 月にスタートしている(写真 13 中○印)。しかしこれはむしろ応急的なもので、将来はさらに抜本的な対策が望まれている。何故ならばこれまでの経過では目立った成果が得られていないからである。

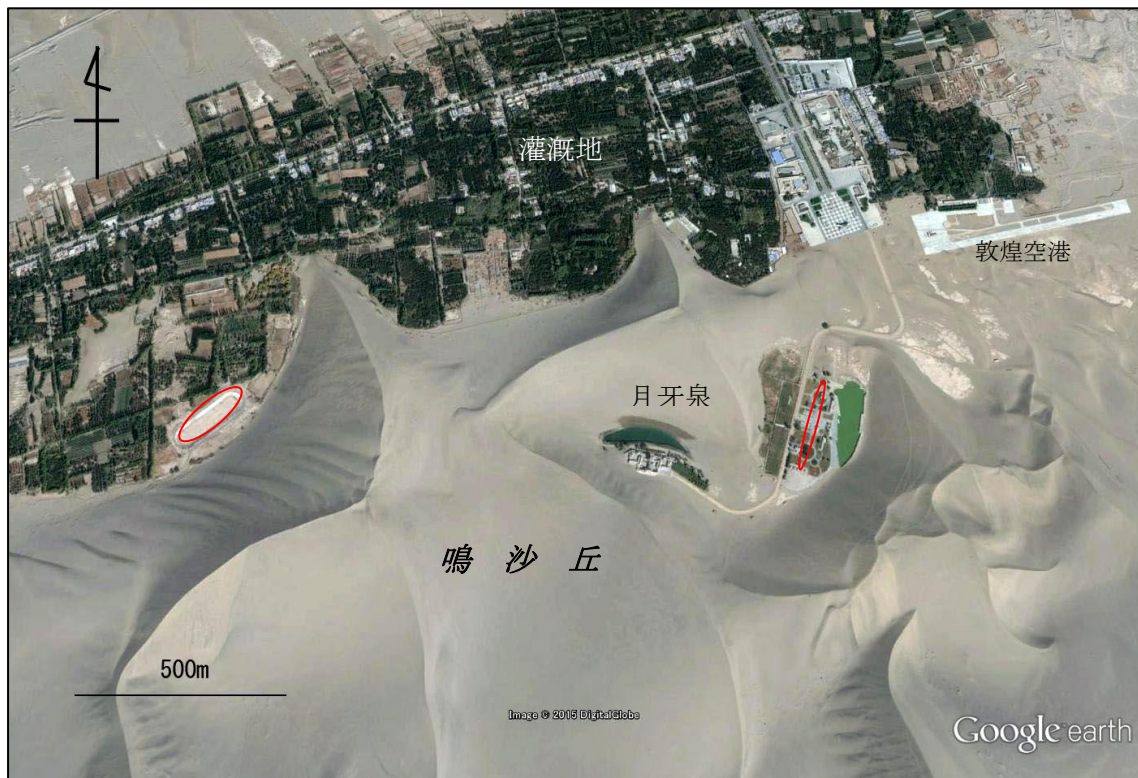


写真 13 涸渇に瀕した月牙泉とその対策としての人工涵養 (○印)

脚注：砂丘は障害物があるとそれを被覆しながら成長するケースが多いようである。この鳴沙丘の下にも基盤岩の高まりが推定され、月牙泉に対する砂丘地下水の寄与もあり得る。