１５．中国新疆ウイグルのカレーズ（２）－坎儿井民族園－

カレーズ博物館－正式には坎儿井（カンアルチン）民族園－は吐魯番（トルファン）市の中心部から北西へ、約 6km のところにある。 何しろこの街の周辺には図 1 のように、カレーズが密集しており、そのかなりのものは現在も利用されているので、実物も郊外に足を伸ばせばすぐに目にすることができる（図中緑色で示したものが現在も利用されているもの、赤色は枯渇したもの、青色は修復可能なもの）。まさにトルファンはカレーズによって支えられてきたところといってもよい。

ついでにこの図について説明を加えておく。前号でも触れたが、トルファン盆地のカレーズは大きく 3 つに分かれる。一つは火炎山が地下ダムのように機能して、その北側に貯留されている地下水が対象になっているもので、おもに図中右上（黒線）の方に分布している。二つ目は火炎山から流れ出す河川の扇頂部から南に伸びるもの（青線）、三つ目はその末端部から盆地中央部の艾丁（アテイ）湖に向かって伸び、海抜 0m 以下の地帯に続くもの（その他）で、これは二つ目のグループによって灌漑された浸透水が水源になっている。当然のことながら、一般に上記の順に水質が悪くなる。

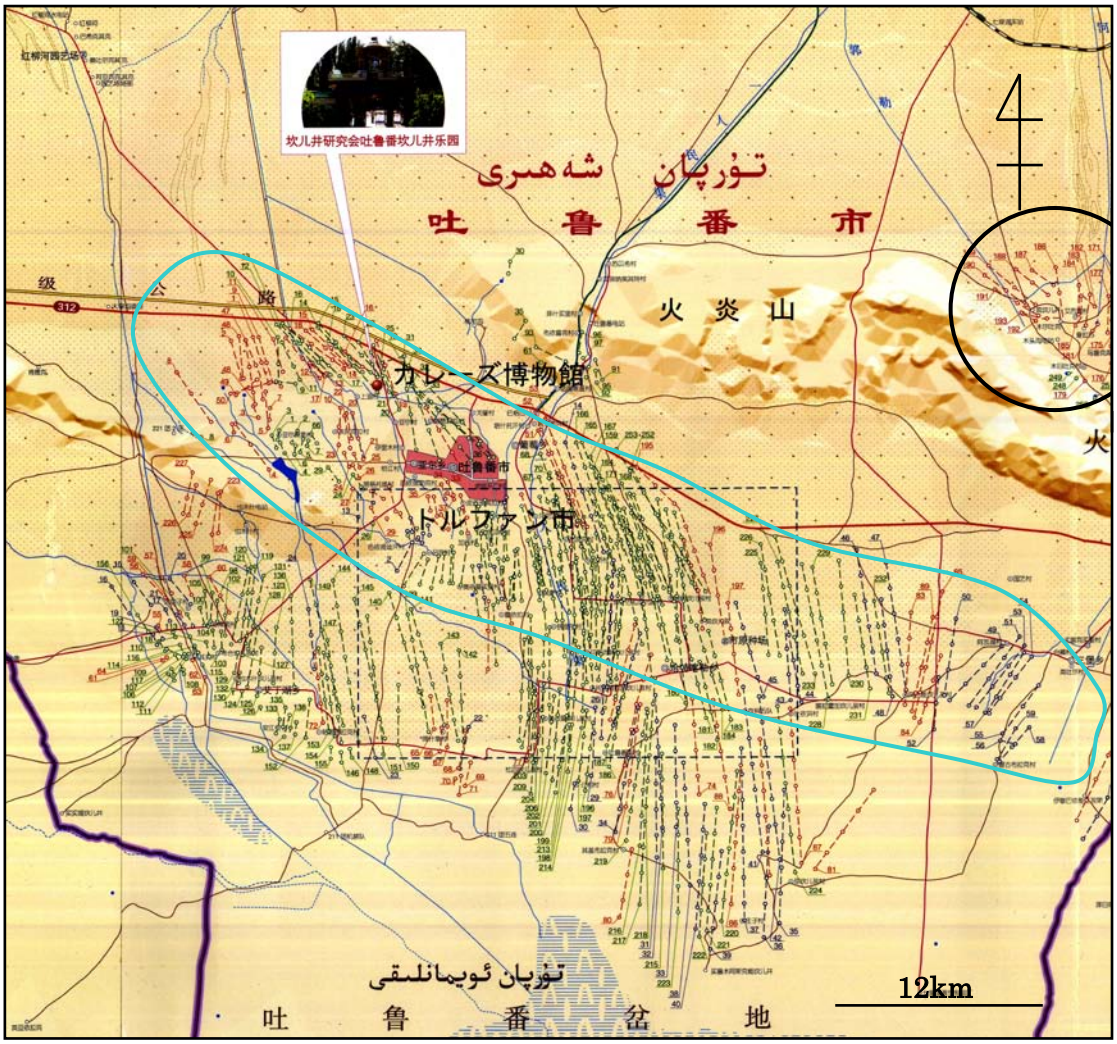


図１ トルファン市周辺のカレーズ（新疆ウイグル自治区坎儿井研究会，2004 より）

筆者が最初に調査したころには現役で活躍していたカレーズが、次に行った時には姿を消していた、ということはしばしばであった。特にトルファン市街地周辺のものにこの例が多い。博物館はその中にあって残っていた一つを目玉に据えて造られており、その周りを写真１にあるようにトルファン名物のブドウ棚が飾っている。

写真１ 博物館内の日陰を兼ねた葡萄棚
（左側の建物が本館）

入場券は図 2 のように中々見栄えのするもので、最初の頃はこのような立派なものではなかった。その券の裏側に次のような記述がある。

『坎儿井は万里の長城、北京－杭州大運河と並んで中国の三大工事である。トルファンには数千条の坎儿井があり、その総延長は 500km に達する。これはトルファンの諸族の勤労と知恵の結晶である』と。

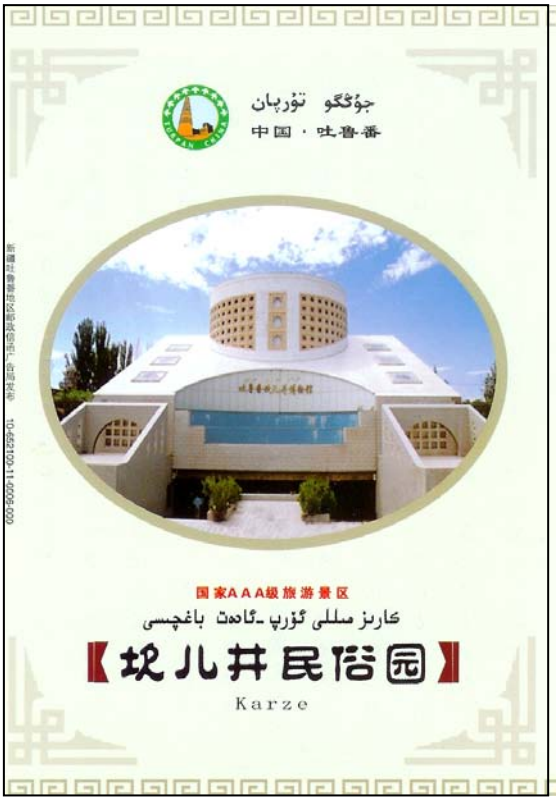


図 2 カレーズ博物館の入場券（20 元）

エントランスの立派さと陳列物のギャップは大きく、入園者の多くは拍子抜けするのではないかと思うが、多少なりとも坎儿井のことを知っているものにとっては目を惹くようなところも多々ある。その幾つかを紹介しよう。

写真 2 は館内の中心部に備え付けられているカレーズの巨大な俯瞰模型の一部を切り出したもので、実物をかなり正確に復元している。前方の山地は天山山脈で、その麓に広がる扇頂部～扇央部地帯がカレーズの水源域となっている。

よく教科書などに載っている図や説明によると、はじめにその水源となる井戸（母井戸と呼ばれている）を完成させ、そこから灌漑地に向けて横坑（暗渠）と竪坑からなる地下水路を完成させて行く。

竪坑は 20～30m間隔に掘られ、掘削時には掘削土砂の排出や作業者の出入りの通路になり、完成後はメンテナンスのための通路となる。

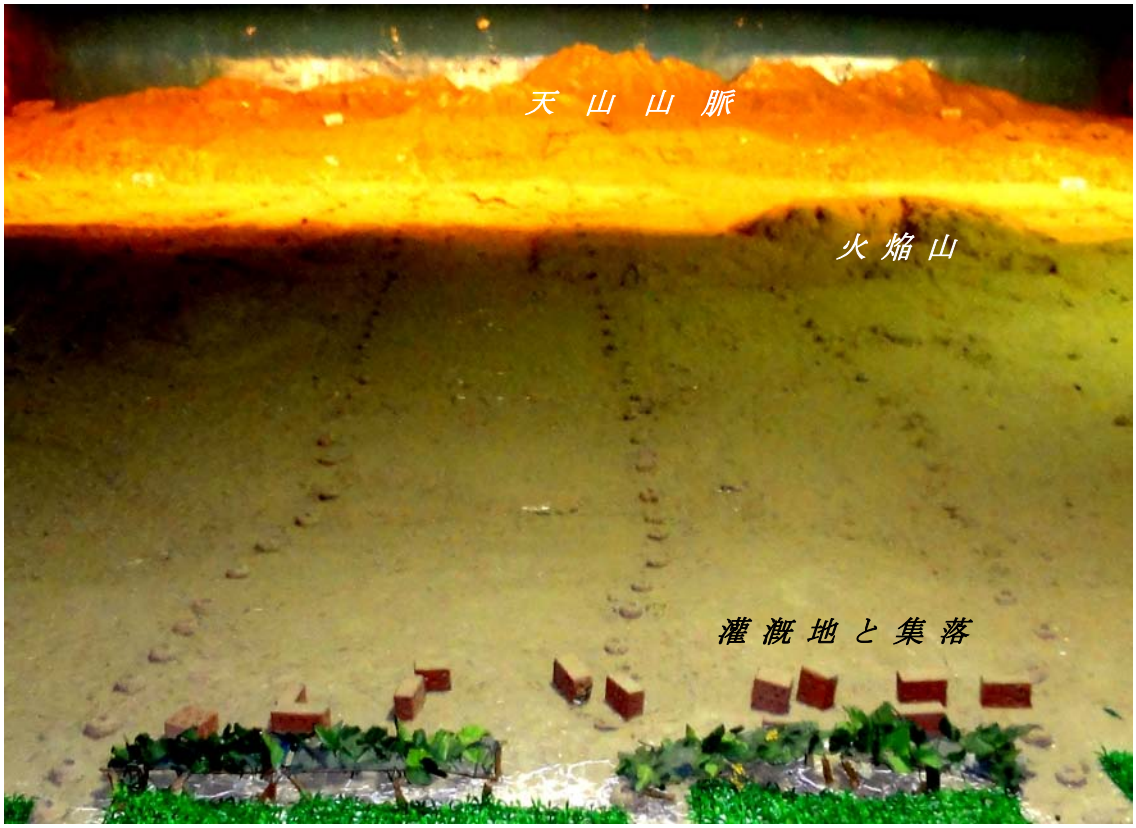
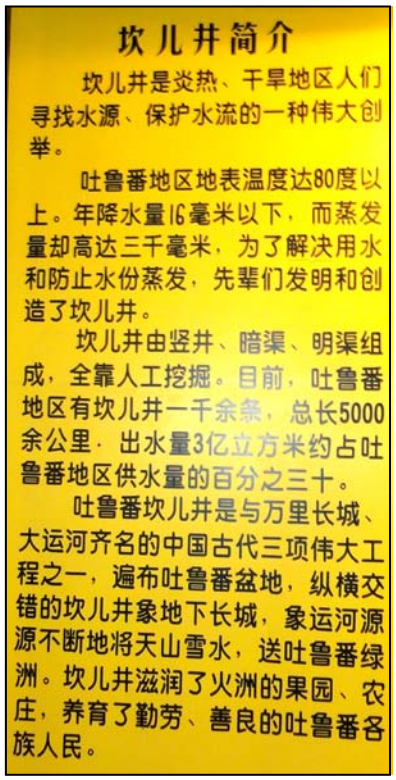


写真 2 坎儿井の立地模型(建物は干し葡萄用の建屋でトルファン地方の典型的な景観)



坎儿井简介

坎儿井是炎热、干旱地区人们寻找水源、保护水流的一种伟大创举。

吐鲁番地区地表温度达80度以上。年降水量16毫米以下，而蒸发量却高达三千毫米，为了解决用水和防止水份蒸发，先辈们发明和创造了坎儿井。

坎儿井由竖井、暗渠、明渠组成，全靠人工挖掘。目前，吐鲁番地区有坎儿井一千余条，总长5000余公里，出水量3亿立方米约占吐鲁番地区供水量的百分之三十。

吐鲁番坎儿井是与万里长城、大运河齐名的中国古代三项伟大工程之一，遍布吐鲁番盆地，纵横交错的坎儿井象地下长城，象运河源源不断地将天山雪水，送吐鲁番绿洲。坎儿井滋润了火洲的果园、农庄，养育了勤劳、善良的吐鲁番各族人民。

写真 3 坎儿井紹介文

しかし筆者はカレーズ(坎儿井)の掘削工法の歴史は、はじめからこのような単純一様なものではなく、技術力と立地環境などの多様性に応じた様々な工夫を経て完成されたもので、前号で述べたように、簡単にイランを発祥の地として、四辺に広がった技術だとする定説には中国研究者の意見と同様に疑問をもっている。写真 3 は写真 2 の場所に立ててある坎儿井の紹介文であるが、そのような想いが伝わってくるような気がする。

写真 4 横坑の掘削方向を求めるための工夫

地下深く、暗い穴の中で掘削方向を定めるための工夫は写真 4 のように極めて単純なものである。この写真の 2 本の綱は竪坑を通して地表の棒に同じように繋がっている。この模型の人形が指さしている方向は地表で狙った掘削方向と同じになる。

横坑で行われる作業は写真 5、6 のように腰を屈めたり、膝を折っての労働であり、かなり過酷なものである。1 個 20kg から 30kg はあろうかと思われる掘削土砂は写真 7, 8 のように、人力か家畜によって地表に巻き上げられるが、深さ数十メートル、時にはそれを超すような竪坑をとおして地表まで引き揚げるのは、これもまた大変な作業であろう。最近では耕耘機などの動力を利用してこの作業が行われている。

写真 5，6 横坑での作業

写真 7，8 掘削土砂の引き揚げ

先にも述べたように、この博物館の強みは実物のカレーズを直に観察できる点である。写真 9 はその一部であるが、これはちょうど出口にあたるところになる。この断面の形は算盤玉のように見え、その膨らんだところが乾湿の影響によって、地山の崩れが進行したことを示し、この近傍の地下水面の上部に相当すると考えられる。このことは断面形から地下水面の位置変化が推定できることを示している。写真 10 は実際の現場で観察された例で、横に広がった部分から下がカレーズの建設後、自然的あるいは人為的要因によって地下水面が低下したことを示している。

写真 9 博物館内のカレーズの出口

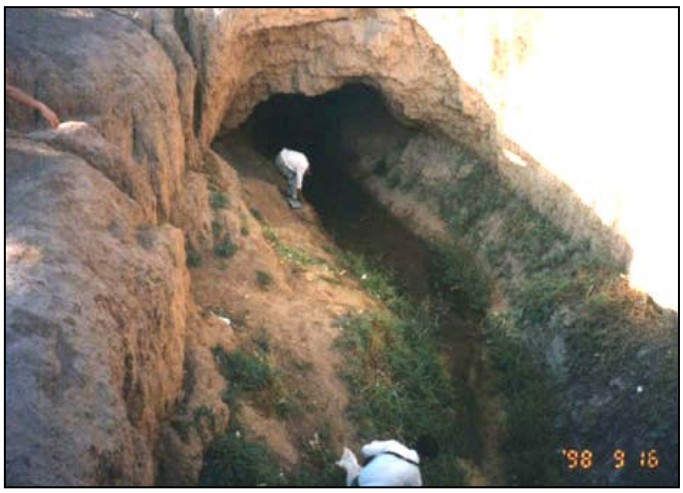


写真 10 陥没によって大きく開いたカレーズ

写真 11 は博物館の売店で手に入れたもので新疆大学の出版になる小冊子であるが、トルファン地方のカレーズの自然背景、特徴、成り立ちなどの他、個別の位置情報や簡単な記載もあり参考になる点が多い。

たとえば、「吐爾坎儿井」の記載のところでは、『“吐爾（トイ）”はウイグル語で「烽火台」の意味で、昔烽火台があったところが地名となったもの』とある。この一行ばかりの記述は以下のような筆者の想像をかき立てる。

この位置は火炎山の北側にあり、そこから南方の火炎山を横断する狭窄部には有名なベゼクリク千仏洞がある。さらにその南には三蔵法師がインドへの旅の途中、立ち寄ったといわれている高昌国の故城がある。つまりここは古代より交通の要所であり、また漢民族の国であった高昌国の北方騎馬民族への備えの要でもあった。

烽火台は敵の侵入を知らせるものであり、此処はこれを守っていた兵士や、屯田兵の居住地であったかも知れない。そのための生活用水をカレーズによって得ていたと考えると、このカレーズは唐代、或いはそれ以前に遡るのかもしれない。というわけである。

またカレーズの名前には「庫木坎儿井」というのが幾つかある。ここには『“庫木（クム）”とはウイグル語で「沙」あるいは「沙磧」の意味で、その周辺には砂丘が分布し

ていることからこの名がついた』とある。たしかにトルファン盆地の東縁を限る“庫木塔格（クムタグ）砂漠”の縁にはこれに水源を有するカレーズがいくつかある。まだ調査は十分ではないが、その一部は筆者も観察している。写真 12 はその一例である。なお“塔格”は“山”の意味である。

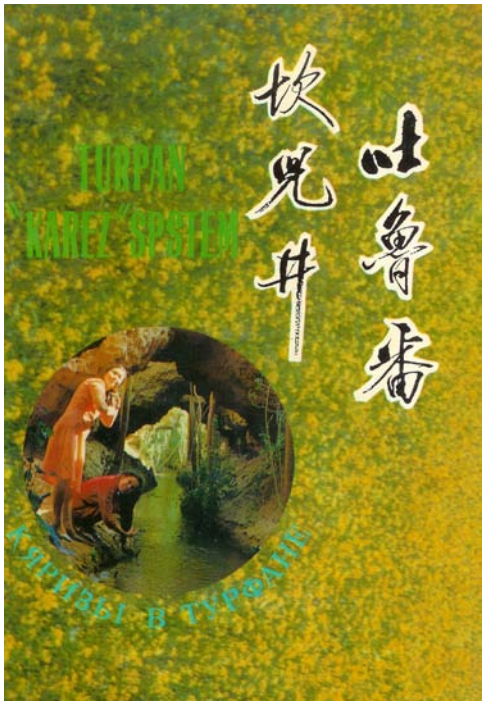


写真 11 吐魯番坎儿井

写真 12 砂丘に水源を有するカレーズ
（前方は庫木塔格砂漠）

写真 13 は写真 7 の背後にある壁画の近接撮影で、これは清朝十代の同治帝(1861－1875)の時代に作られたトルファン盆地の坎儿井の分布図である。図 3 はそのもととなった原図で新疆大学の書庫の中から偶然発見された貴重な資料である。 発見当時は大きな話題を呼んだということである。

ところで清朝は中国史上最大規模を誇った帝国で、その支配は現在の新疆ウイグル自治区の大半に及んだ。このような状況でつくられたこの図は大きな意味がある。図には今日では廃墟となった城郭や、無人と化した集落のほか、天山山脈を越えて北疆に至る車師古道などの交通路も示されている。また城郭専用の坎儿井もみられて興味深い。同治帝の廟号は穆宗であるが、その実録によると、同治 10 年に軍を派遣して吐魯番を攻略し、新しく 2 座の城を築いたとあるが、この坎儿井はその時に造られたものであろう。

また図の下に小さな字で判読が難しいが、凡そ次のような内容の記述が添えられている。

① 羅布淖（ロプ湖）周辺には大小十数の村がある。

② 長さ約一千余里に及ぶ河（孔雀河あるいは塔里木河？）の北岸は樹木が生い茂っている。

③ 南岸には砂丘が広がり、冬期には寒さを避けるため、住民は北岸に穴を掘って生活する。
④ 夏期には蚊虫の来襲を避けて南岸に移住する。
⑤ （沿岸住民の）移動手段は（通行の便から）独木舟注 2）を専らとする。

以上から想像すれば、この時代は河川の水量が今日より多く、幾分住みやすい環境だったのではないかと推測される。

写真 13 写真 7 の背後にある壁画の近接撮影
(図 3 と比較しながら見ていただきたい)

注 2） 巨木を刳りぬき、一本の木で造られた船

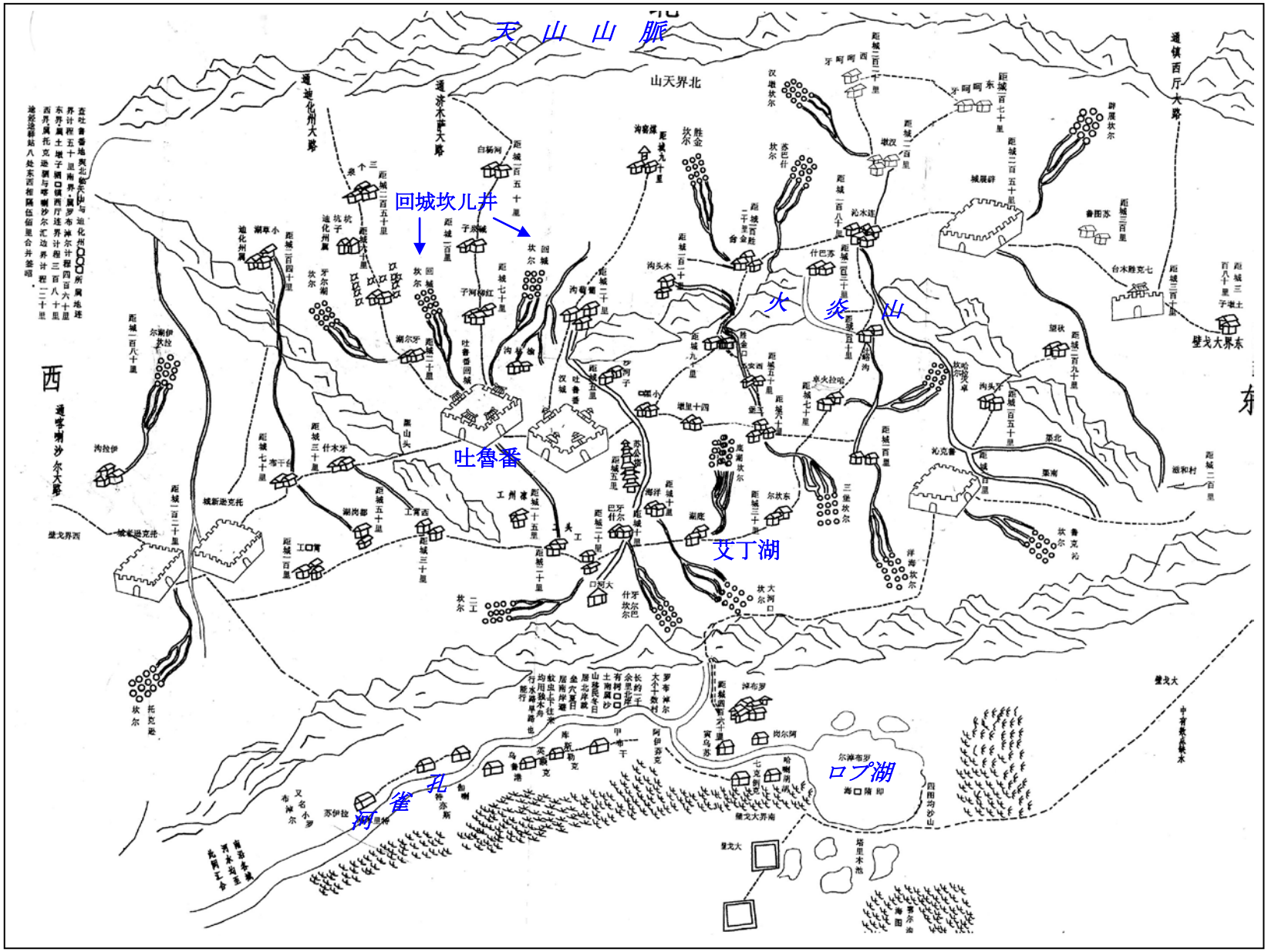


図 3 清朝同治帝(1861－1875)の時代に作られたトルファン地区の坎儿井分布図

新疆大学の儲 懐貞氏によれば、この図はトルファン地区の坎儿井に関する資料としては最も古いものであり、坎儿井の歴史を知る上で極めて重要なものである。

この事に関して先に紹介した写真 11 の文献の中で同氏は次のように述べている。

① 清代同治光緒年間の吐魯番公文書の中に坎儿井についての記載があり、ここでは“坎尓”となっている。

② また同時代の林 則徐の作といわれる「己巳日記」の 47 頁には、”烏魯木斉から吐魯番に向かう途中、吐魯番城から 40ｋｍのところに多数の土坑が見られた。現地の人はこれを「卡井”注 3)」と呼んでおり、（地中の導水路の）標高は南から北へだんだん高くなってゆく 注 4)。水が地中のトンネルを通って流れてゆくのは誠に不思議なことである。この地方は土地が豊かで、毎年綿花が多量に生産できるのは、すべて「卡井」という水利施設のお蔭である。“ との記述がある。

③ この日記にある「卡井」とは「坎儿井」を指す方言であるのは間違いない。

④ **すなわち、**清朝同治光諸年間の吐魯番地方の坎儿井の俗称は”坎儿”または”卡井”であり、このことから坎儿井はイランから伝わったものではなく、昔から吐魯番に生活してきた各部族が継承してきた独自の技術と言え、中華古代文明を継承してきた壮挙の一つと言える。

注 3) “卡”と“坎”は発音が似ているので、両方が使われている。

注 4) 天山山脈方向になる。