

東京大学工学部 正員 ○高橋 裕
 東京大学理学部 小堀 巖
 上智大学文学部 河野真知郎

1. 調査の目的と方法

この調査は、旧大陸乾燥地帯におけるフォガラ(Foggara) 涵養オアシスの比較調査を行い、乾燥地帯におけるフォガラ式地下水かんがい水利組織成立の自然的技術的基盤を解明し、あわせてオアシスにおける水と人間生活との関係を明らかにすることを目的としている。

筆者らは、1978年6月下旬から9月上旬に至る間、シリア沙漠のほぼ中央に位する小村タイベにおける水利用および水収支の実態を調査した。Taibeの位置は図1に示す通りで、遺跡で有名なパルミラの北東約110Kmであり、約70戸のフォガラ涵養オアシスである。(註、フォガラは、イラン、イラクではカナート、アフガニスタン、トルキスタンでは、カレーズ、さらにフジャラ、ファラージ、坎井などと呼ばれており、北アフリカから西アジア、アフガニスタンに至る地方に数千年前から存在していた地下水道である。集落の近くに水源が無い沙漠地方において、数Km、ときには数10Kmの水源から多数の立井戸を掘り、その地底を図2の模式図のように緩勾配の人工地下水道によって集落や農場まで地下水を運び地上に出る。その起源はイランともアルメニアとも云われており、キリスト以前にさかのぼる。乾燥地帯においては、古くからこの方法による水資源開発がもっとも賢明であったといえよう。その利点の第一は、開水路による送水は、酷暑の沙漠では、蒸発損失が大きくて成立にくい。カナートは蒸発損失を防ぐ。第二に、水路勾配をほぼ一定に保つことができる。第三に水質汚濁を防ぎ、水温を低く保つことができる。)

調査は小堀(地理学)が全体の指揮をとり、高橋が水資源関係の調査、河野(考古学)が測量および考古学的調査を担当した。なお本調査団はさらに津田塾大学の片倉もとこ助教授が社会環境調査を、新潟大学の鈴木郁夫助教授が自然環境調査を担当し、計5名による学際的協同調査であった。具体的

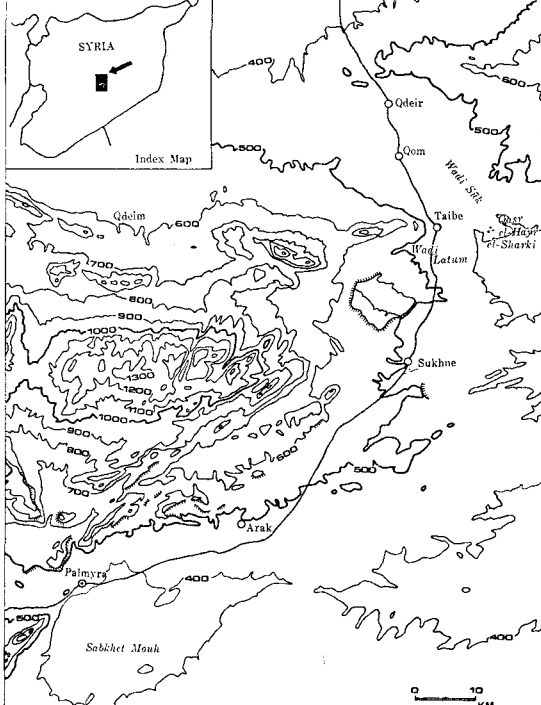


図1 Taibeとその周辺の概観図(鈴木助教授による)

には、Taibe集落の地形測量、カナートの水路測量、カナートの流量測定、水温、水質などの測定、集落における水利用の実態調査、水利用の権利や慣習などが調査の対象となった。

2. TaibeのQanawat Romani

シリアではカナート(Qanat)は、しばしばQanat Romani または Qanawat Romani と呼ばれている。(Qanatは単数、Qanawatは複数)しかし、これらカナートがすべてローマ時代につくられたとは限らず、イスラム時代以前または単に非常に古いことを意味していることが多いようである。Taibe集落は古い歴史を持つが、今日に至るまでいくたの盛衰があり、一時は廃墟と化していた時期もあるが、1940年ごろから住民が帰村し今日に至っている。

1952年現在、少なくとも4本のカナートが使われていた。1952年にここでポンプ揚水が始まり、Qanat Um-el-Garatを除いて、他のカナートは地下水が涸渇し使用不能となってしまった。現在、Qanat Um-el-Garat はもっぱら農業用水（葡萄、オリーブ、ナツメヤシ、ザクロなど）に、住民の日常の家庭用水や家畜用水（羊、山羊）は主としてポンプ揚水に依存している。

われわれの調査によれば、Um-el-Garat は約820 mの長さ、図 のように50個の立井戸を持ち、断面は巾1～3 m、高さ2～3 m（ただし上流端はもっと狭い）、水路床勾配は3.5～10/10,000 であった。カナートが地表に出た断面での流量測定によれば、1978年7月において10～15 l/sであったが、住民からの聞き込みによれば、雨期（冬期）には流量は30～50%増になるという。1978年8月10日の調査によれば、ポンプ揚水から住民への利水量は58 m³/dayで、Taibe人口を600人として、1人1日97 lとなる。8月はここでも水使用量は最も多い時期であり、このなかに相当量の家蓄用が含まれている。

本調査は文部省科学研究費補助金（海外学術調査）によるものであり、前述のようにわれわれの他、片倉、鈴木両助教との協同調査であり、調査に当ってはシリア政府関係者、ダマスカスの日本大使館はじめ多数の方々と機関の援助を得た。ここに深く謝意を表す。

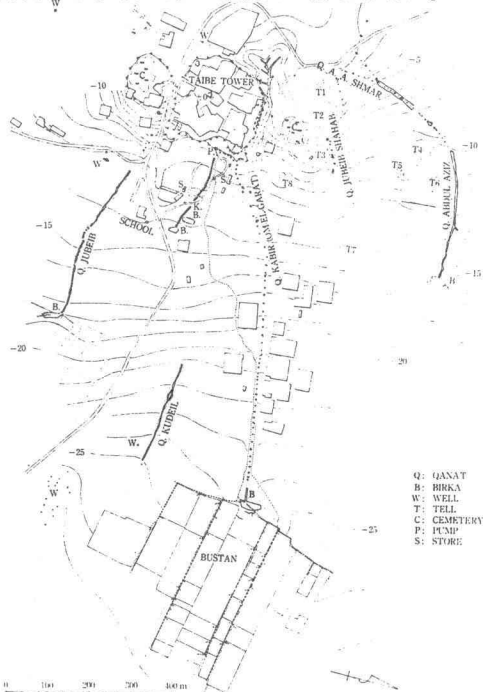


図2 Taibe オアシスの平面図

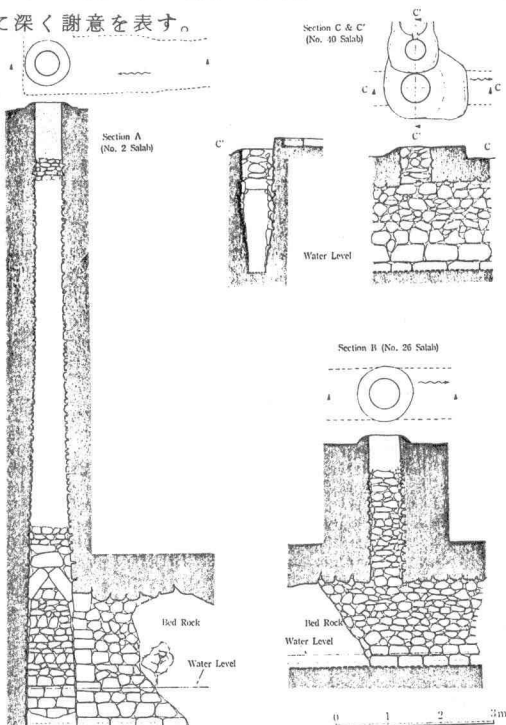


図4 Qanat の横断面

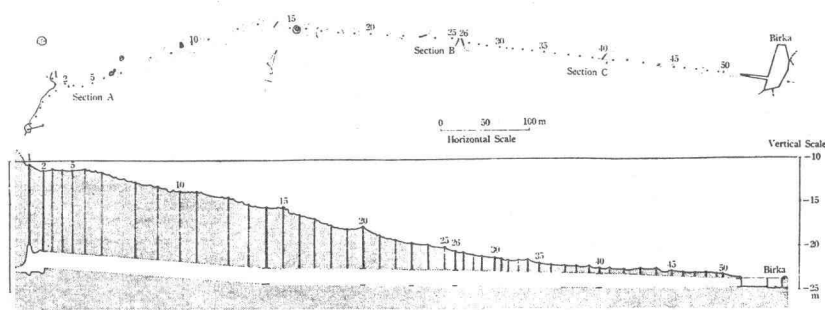


図3 Qanat Um-el-Garat