論　文

モロッコの伝統的地下水路ハッターラ利用と農民組織 －タフィラルト地方ティズガギーン地区の調査事例から－

Utilization of Khattara and Organization of Water Users at Tizgaghin in Morocco

大島　圭子
Keiko Oshima

Tafilalet is a region which extends in the southeastern part of Morocco. In this area, where the utilization of surface-water is hardly practiced, people who live in oasis have relied their life on khattaras. Khattara is a traditional water-taking tunnel system leading underground water to the surface by gravity. The inhabitants constructed khattaras by themselves, and the amount of work practiced by them during the construction determined the quantity of water they could get. In fact, the amount of work is converted into water. The management of water from the khattara for irrigation is regulated by the customary law of distribution, known as water rights. Each unit of water rights corresponds to 24 hours of irrigation, during which the owner or owners of the water rights make use of the totality of the flow of the khattara. This law also regulates the maintenance of the khattara, therefore the owners of water rights have to participate in the maintenance work in proportion to the amount of water rights, under the control of khattara reader and its representatives who are selected among the water-rights owners.

The khattaras belong to the people who have water rights. This characteristic plays an important role in connecting the owners of water rights.

はじめに

モロッコ南東部オートアトラス山脈の南側に広がるタフィラルト地方は、沙漠地帯がその大半を占めており、灌漑用水なしには農耕が成立しない。この地方では年間を通じて利用できる表流水が限られていることから、古くからハッターラ（khaṭṭāra、導水暗渠）を中心とした地下水開発が行われてきた。ハッターラは山麓部の地下水を水源とし、これを地下水路で地表まで導水する水利施設であり、イランが発祥の地であると言われているカナート qanāt と同じ技術を利用したものである。

その伝播時期や方法については未だ不明な点が多いが、ハッターラがこの地域に伝播したのはアルモラビト朝下のスペイン征服後、17世紀であると言われている〔Goblot 1979：150〕。以来、ハッターラはこの地方のオアシスの人々の生活用水として、そして生産用水として役割を果たしてきた。

ハッターラ水の飲用および洗濯などの生

活用水利用、そして家畜に水を与えることは、水利権の所有の有無や村内への居住に関わらず、自由であることがイスラム法によって規定されているが、灌漑用水としての利用は水利慣行によって厳しく定められている。ハッターラの建設には多くの労働力を必要としたため、多くの場合は住民の共同事業として行われ、各自の水利権の持分は建設の際の労働力の提供量に応じて決定されている。

水利権保有者にとって、この水利権は「権利」であるとともに、維持管理作業の際には「義務」となって現れている。この意味では表裏一体であるといえる水利権と維持管理作業はどのように関連しているのだろうか。モロッコ国内に分布するハッターラに関する研究はこれまでフランス人研究者を中心に行われており、タフィラルト地方全域にわたって調査したマルガやマラケシュのハウズ地域に分布するハッターラについて、パスコンなどの研究成果がある〔Margat 1958, Pascon 1977〕。本稿ではこれらの先行研究を踏まえながら、その集中地域の一つであるタフィラルト地方のティズガギーン地区におけるハッターラ利用の調査事例を中心にして水をめぐる農村組織と水利慣行の具体像を明らかにしたい。

図1　タフィラルト地方の概略図

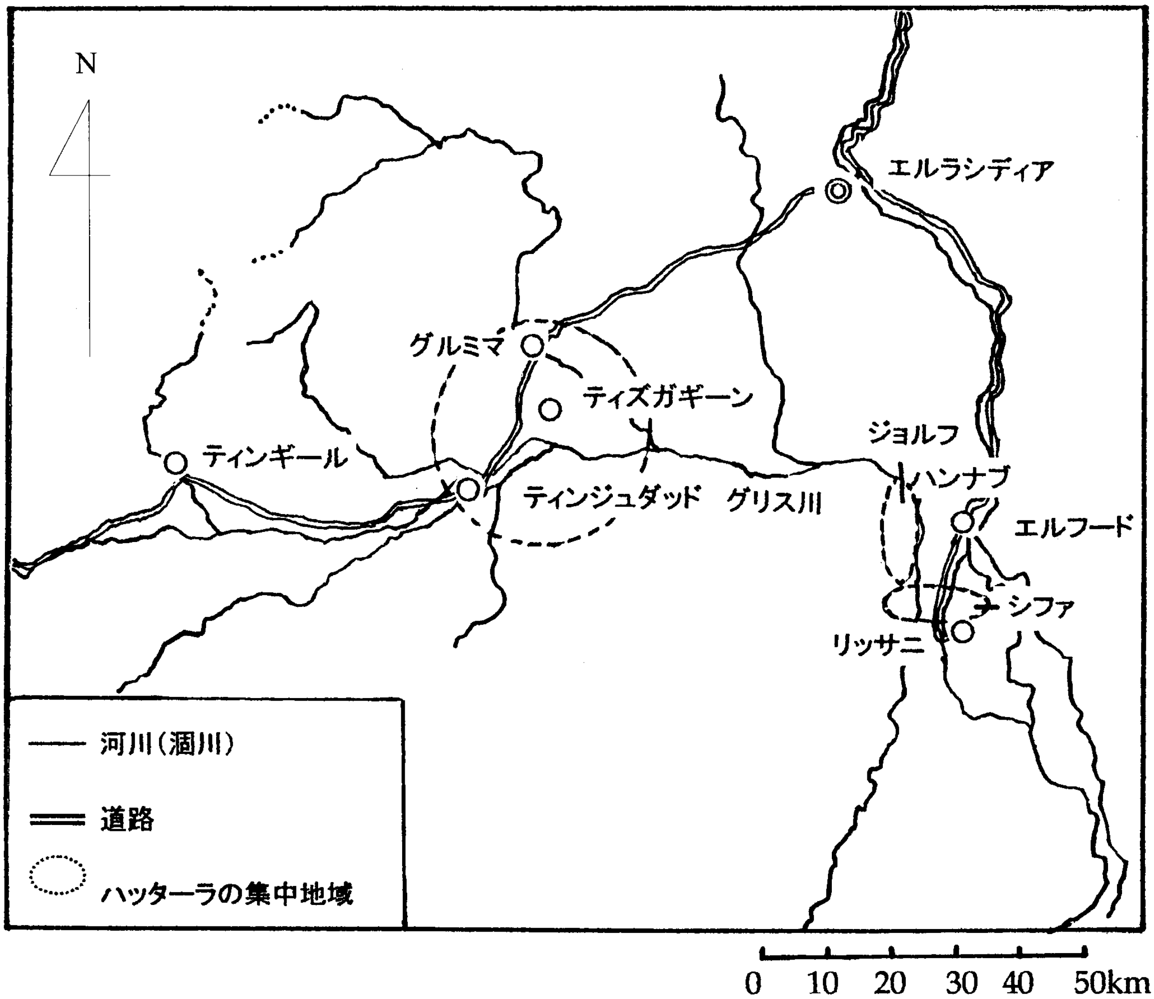
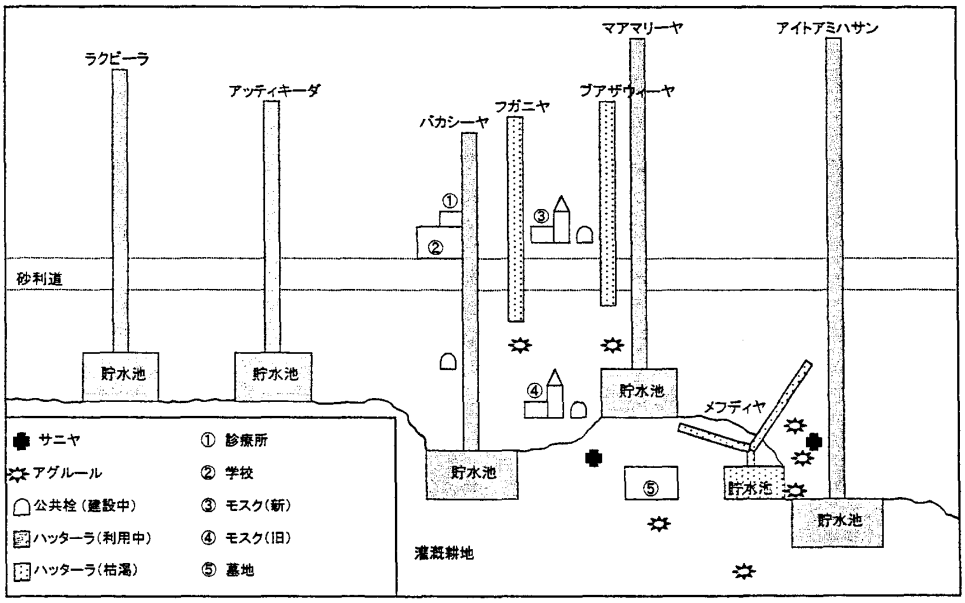


図２　ティズガギーン地区の概略図



１．ティズガギーン地区の概況

ティズガギーンは約2800人、およそ380世帯が暮らす、グルミマから約10～15キロメートル南の方向に位置している地区である。主要な経済活動は農業であり、自給作物として小麦、大麦、ナツメヤシ、オリーブ、トマトなどを作付している。また商品作物としてパセリやコリアンダー、トウガラシ、ニンジン、ミント、アーモンドなどを作付し、近隣のグルミマやティンジュダド、エルラシディアなどの市で売り、生計を立てている。また、1975年以降国内外を問わず出稼ぎに出る者が増加し、その仕送りが貴重な収入源となっている。

グルミマの年間降水量は120ミリメートル前後であり、２回の雨季（春３～５月、秋９～12月）に特徴づけられ、夏期には非常に熱く乾燥する。ティズガギーン地区には利用可能な表流水が存在しないため、生活用水および生産用水は専ら地下水に頼っており、現在は主に５本のハッターラ（総流量毎秒11リットル）の水で支えられている[1)]。

この地区で行われている灌漑方法は、揚水式灌漑と自流式灌漑に分けられる。伝統的な揚水方法としては、人力あるいは畜力で滑車を利用して揚水するシステムであるペルシア井戸 aghrūr[2)] が一般的にみられるが、サニヤ saniya も数箇所存在する。サニヤは畜力で歯車となる車輪を回転させ、縄につけられた複数のバケツを引き揚げるものである。しかしながら、どちらの方法も労働力の割に得られる水量が少ないという欠点を持つため主要な灌漑手段とはならず、ハッターラの補助として、あるいは生活用水や家畜の水飲み用として利用される程度であった。現在ではその多くがポンプ揚水に代わっている。

ハッターラは、自然流下で灌漑用水を継続的に得ることが可能であり、先の２つと比較すると灌漑能力が高い。そのため、効率のいい水汲み方法がなかった時代における主要な灌漑手段となりえたのである。

ポンプ揚水はこの地区でも近年急速に普及しつつあるが、井戸水の水質は塩分を含むことが多く、利用できる水量も十分でないことから、それのみに灌漑を頼ることはできず、ハッターラの水と交互に利用されている程度である。そのため現在においても灌漑用水として主要な役割を果たしているのは、５本のハッターラである。

2．ハッターラの建設と管理運営組織

(1) ハッターラの建設

イランの地下水路カナートの建設は富者によって行われ、農民から用水料を徴収することによって、その莫大な建設費を回収した〔織田　1984：45〕。タフィラルト地方ではハッターラは基本的に単独あるいは複数の自作農による所有であり、ティズガギーン地区ではその建設は住民の共同事業として住民の手によって行われた。

ハッターラの建設には多くの労働力と長い工期を必要とする。パスコンによれば、毎秒10リットル以下の流出量のハッターラで毎秒１リットルの流出量を得るために必要とされる建設労働日数は300日であり、また毎秒20リットルを超える流出量のハッターラで毎秒１リットルを得るには1000日を要する〔Pascon　1977：110〕。タフィラルト地方のハッターラ（毎秒５～20リットル）で毎秒１リットルの流出量を得るために必要とされる労働日数は、平均して750日であると見積もられている。グルミマ地域のハッターラ掘削専門職人によれば、母井戸の深さ18メートル、長さ800メートル程度のハッターラの掘削に、作業人数15人（掘削専門職人５人および住民10人）で夜明けから日没まで作業して１年間かかった。このハッターラは掘削が容易であったが、困難な場所では10倍以上の日数がかかるという[3)]。

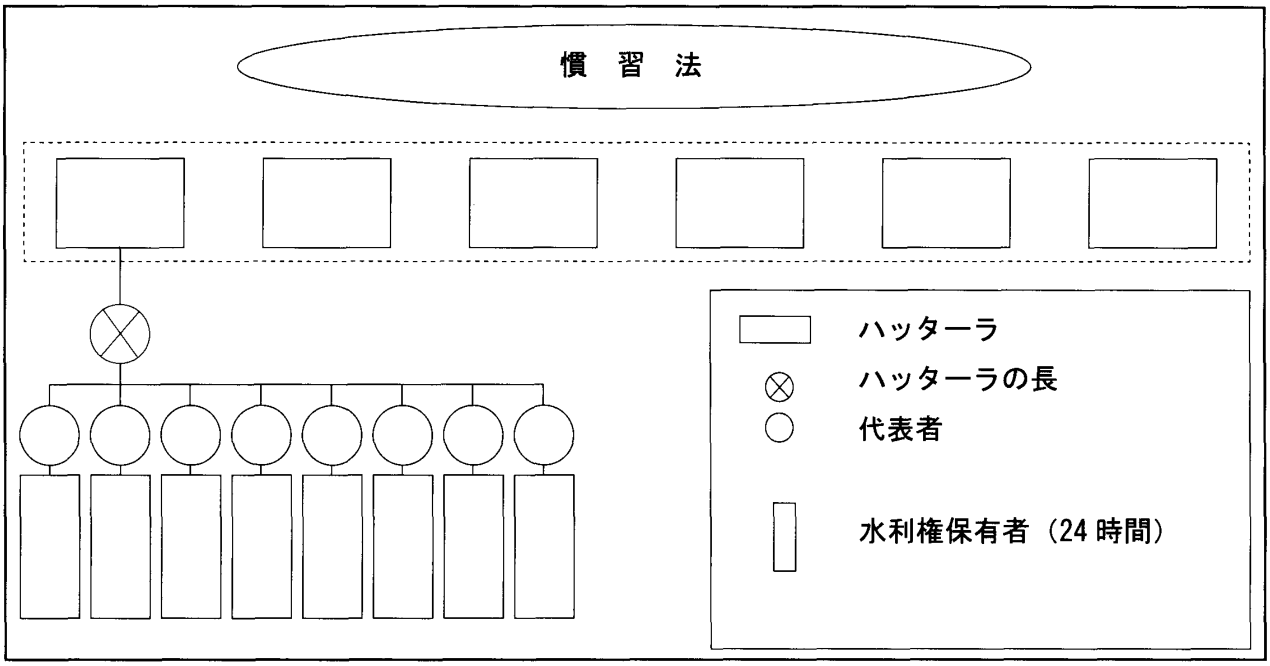
ハッターラの建設には小規模のものであっても多くの労働力を必要とするため、古くは奴隷によってその建設が行われたこともあり、アルモラビト朝下にはスペインから連れてこられた２万人のキリスト教徒の捕虜がハッターラの建設のためにマラケシュに送られた〔Goblot　1979：151〕。このようにハッターラの建設には多くの労働力が必要とされ、重労働であった。それゆえ各自の水利権の持分は建設の際の労働力の提供量に応じて決定されたのである。

(2) ハッターラの組織

ティズガギーン地区の場合、用水配分はハッターラの全流出量を水利権の時間の長さで分水する方法が取られている。水利権は水量の季節変動に関わらず年間を通じて定められており、１日（24時間）を用水単位とした輪番給水制である。

各ハッターラにはハッターラの長 shikh が１人と各給水日の水利権保有者の代表者 raffad が１人ずつおり、ハッターラの管理運営をしている。長と代表者は必要に応じて集会を開くが、この集会では長および代表者の話し合いによる選出や、水争いの仲裁、維持管理作業や水分配などハッターラに関するさまざまな事柄について話し合う（図３）。選出された長や代表者の任期は基本的には１年であるが、長あるいは代表者本人がこれ以上続けたくない場合、もしくは水利権保有者が彼らをふさわしくないとみなした場合には、１年以内であっても他

図３　ハッターラの組織図



の人と交代になる。

長は毎年各給水日から順番に選出するが、水利権保有者の強い希望があれば、再選が可能である。代表者は持ち回りで各給水日内から順番に選出するのではなく、各給水日の水利権保有者がそれぞれふさわしい人物を話し合いで決定する。長の仕事は水利権の管理を含むハッターラの管理調整や様々な計画（延長、浚渫など）の立案であり、代表者は維持管理作業の際の労働者集めや負担金の徴収を行い、長の助手役を務めている。ハッターラの長は強い責任感とハッターラや水利権に関する豊富な知識、そして統率力を持った人物でなくてはならない。またティズガギーン地区の６本のハッターラは必要に応じて集会を開く。この集会には各ハッターラから長が参加し、共通の問題などについて話し合う。この６本は慣習法‘urf の中でハッターラに関する共通事項を定めており、その遵守が義務付けられている。

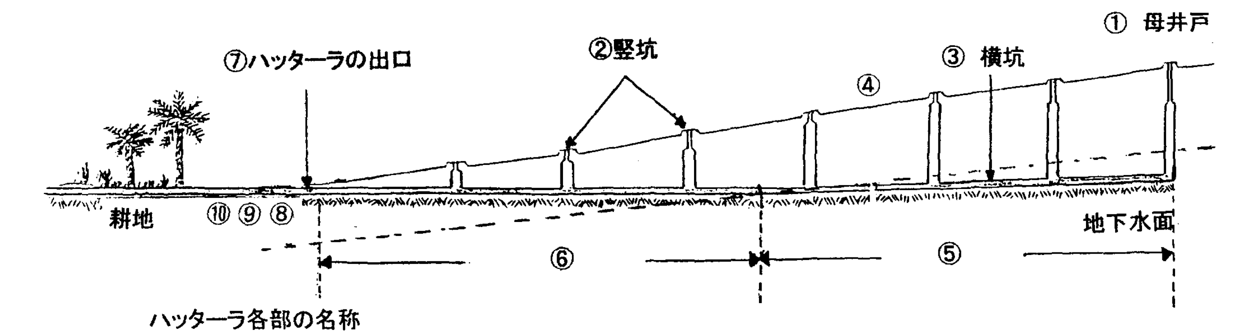
水利権に基づく水の分配を含むハッターラの管理運営は、長と代表者の管理の下に水利権保有者の間で滞りなく行われているのである。

３．ハッターラの灌漑方法

ハッターラは集落の近くで明渠となる。ハッターラの出口 makhraj は水汲み場 lawīna や家畜の水飲み場 tshrab bahīma を兼ねており、その先には洗濯場 maṣban が作られている。水汲みや家畜に水を与えることは女性と子どもの仕事であり、水汲みには主にビドウ bidou と呼ばれる５リットル入り食用油のプラスチック容器が、都市同様に利用されている。これをロバの背に載せたり、荷車に載せたりして各家庭へと運ぶ。洗濯は朝早くから行われる。女性たちは洗濯場の思い思いの場所に陣取り、ドラム缶を輪切りにして作ったたらい jiḥna に水を汲んで、世間話をしながら次々と大量の洗濯物を洗い上げていく。

この地区のハッターラは他地域と比較す

図4　ハッターラ模式図



ハッターラ各部の名称

①水源部最上流の竪坑(ra'as)　②空気穴および維持管理作業の際に利用することを目的とした竪坑(bi'r)　③横坑(qanāṭir)　④竪坑間の土地(qanṭara/ganṭara)　⑤横坑のうち集水部　⑥横坑のうち導水部　⑦出口(makhraj)⑧水汲み場(lawīna)　⑨洗濯場(maṣban)　⑩貯水池(majn)

出所：ORMVA/TF, 1998 より作成

ると流出量が少ない(毎秒２～３リットル)ため、水の有効利用を目的として、洗濯場の先にプールのような貯水池 majn が作られている。水は一度そこに流れ込んでから、壁面に作られた排水口 qādūs を通って、幹線となる主水路 seghiya へと流れ、そこから枝分かれして、耕地へ直接灌漑する末端水路 maṣraf へと入り、各水利権者の耕地に配水される。その様子はさながら都市の水道網のようである。主水路は石積みであったりコンクリート化されたりしているが、末端水路は常に溝を掘っただけのものである。ハッターラの水は生活用水、灌漑用水として利用されたあとは集落の後背地である沙漠へと消えていく。

(1) 水利権

前述のように、灌漑用水としてのハッターラ利用は水利慣行によって厳格に規定され、水は各自の水利権の持分によって分配されている。水利権は個人所有の対象となっており、代々相続されるものである。そのため水利権保有者は保有する水利権を自由に売買できる。水利権の売買は土地および作物（特にナツメヤシ）と合わせて売買されることもあるが、それぞれ別々に売買することが可能である。水利権と土地保有権は分離しているため、耕作を行うためには両者を保有する必要がある。水利権保有者は水利権の利用、売買（永久譲渡と１回売り）、および年単位での期間貸しをすることができるほか、一時的な水の貸し借りもとりわけ菜園で作物が栽培されている期間に日常的に行われている。また各自の灌漑時間の一時的な交代も、必要に応じて水利権保有者間で見られる。水利権の価格や賃貸料はハッターラの流出量によって大きく異なっている。

写真１　ティズガギーン地区の洗濯場と貯水池(2001年12月)

(2) 灌漑方法

灌漑方法についてティズガギーンの所有する６本のハッターラの中の１本であるハッターラ・マアマリーヤを事例に述べる。

ハッターラ・マアマリーヤの輪番給水日数は８日間と、１年を単位とした貸水利権日（lkrā' bil'ām １年間の賃貸の意）１日の計９日であるが、貸水利権日を除いた８日間は元々各日が１家族から構成されていたため、各給水日はその家族の名前で呼ばれていた。長い年月の間の水利権の売買や相続によって、現在は必ずしも１日を１家族が構成しているわけではないが、給水日名としてその名が引き継がれている。前述のように輪番給水は１日（24時間）を用水単位としており、複数の水利権保有者がこれを構成している。１人の水利権保有者が単独で１日を保有していることはない。

貸水利権日はその期間の長さによって３種類に分けられるが、その設定目的はいずれの場合もその収入をハッターラの浚渫の用具の購入や改修工事の支払いなどの必要経費に充てることにある。輪番給水の９日目の貸水利権日は７月１日から６月31日までを１年として設定されている。この貸水利権の期間は１年のみなので、１年ごとに使用したい水利権保有者を募集する。

この貸水利権日の水の分配方法は、使用したい水利権保有者が多ければ、貸水利権日を除いた輪番給水日数（８日間）で１日分の水利権（24時間）を等分するため、各給水日が使用できる灌漑時間は３時間ずつとなる。この３時間を各給水日を構成している水利権保有者で分配する。もし、各給水日を構成している水利権保有者全員が貸水利権の水を使用したければ、３時間を１日24時間で等分して（水利権１時間あたり７分30秒）各自の持分に応じて分配する。貸水利権日の水利用はハッターラ・マアマリーヤの水利権保有者に優先権があるが、この中に使用したい人がいなければ、隣接する他のハッターラの水利権保有者もこれを使用することが可能である。

またこの他、１年のうち11月～４月の６ヵ月間だけ設定する播種の時期の貸水利権日とハッターラに関して臨時に資金が必要になったときに設定する１日限りの貸水利権日がある。播種の時期の貸水利権日は、雨の少ない年にのみ設定される。この２種類の貸水利権日は９日目の貸水利権日の翌日に設定される。各水利権保有者が利用している貸水利権の時間は、ハッターラの長がノートに書きとめて管理している。

昼夜の灌漑調整

１日の水利権は朝７時に始まる。昼の12時間、つまり７時から19時まではアシュワー'ashwā、夜の12時間である19時から７時はサブハー ṣabḥā と呼ばれている。各給水日はほぼこの12時間ずつ２つのグループに分割されている。ハッターラ・マアマリーヤの輪番給水日２日目の場合は、水利権保有者を①と②、12時間ずつ２つのグループに分けている（表１）。各グループを構成している水利権保有者は常に変わらない。夜間灌漑の不利を調整するために、ある回が昼間の灌漑だったら、次回は夜間、とＡとＢのグループを昼夜各回交代するほか、各グループ内でも各回灌漑順番を交代する（表２）。

表１　ハッターラ・マアマリーヤの水利権保有状態（２日目）

12時間グループ	水利権保有者	保有時間	１年間の貸水利権保有時間
①	A	４時間30分	33分45秒
	B	６時間	45分
	C	１時間	７分30秒
	D	30分	３分45秒
②	E	２時間20分	17分30秒
	F	２時間20分	17分30秒
	G	２時間20分	17分30秒
	H	５時間	37分30秒

表２　各グループ内での灌漑順番交代例　　例：①グループ

水利権保有者	灌漑順番（１回目）	２回目	３回目	４回目
A	1	4	3	2
B	2	1	4	3
C	3	2	1	4
D	4	3	2	1

灌漑水の移し方

主水路沿いには耕地ごとに導水口ラブタ，rabṭa が設けられていて、水はそこから末端水路を通って耕地へ流れ込むようになっており、灌漑水の移動は常に次の順番の水利権保有者が、前の順番の水利権保有者の耕地のラブタを閉める方法が取られている。つまり、自分の灌漑時間になったら前の水利権保有者の耕地へ行って、その人のラブタを閉め、その後急いで自分の耕地へ行き、自分のラブタを開いて耕地に水を引き入れるのである。

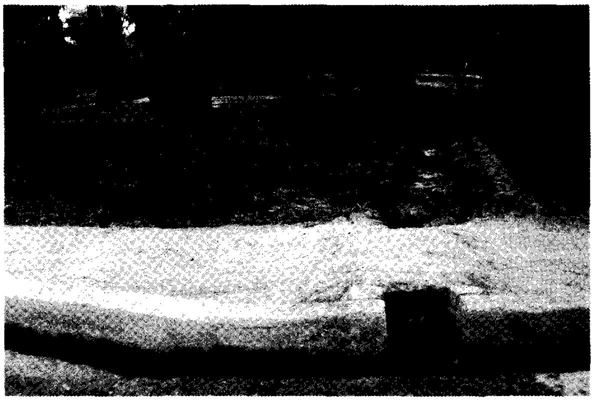


写真２　ティズガギーン地区の耕地。手前が主水路。灌漑水はラブタを通って、末端水路へと導水され、耕地へ供給される（2001 年 12 月）

ハッターラの全流出量を時間で分水して灌漑している場合、灌漑水をある水利権保有者の耕地から次の水利権保有者の耕地へと水を移す際に、その間の距離を流れる分だけ水利権の時間にずれが生じる。そのためこのずれを調整するために基準となる分水点が設けられている。ハッターラ・マアマリーヤの場合、この分水点は貯水池に設定されており、貯水池を利用する場合には常に時間のずれはゼロの計算になる。

各ラブタには貯水池から水が到着するまでの時間が綿密に定められている（これを便宜上ラブタ時間とする）。貯水池から主水路の終わりまで、約10メートルを１区間として１分が加算されるが、この時間の最小単位は分であり、秒単位では設定しない。10メートルの主水路の間に複数の耕地が存在し、複数のラブタが設置されていれば、これらのラブタは同じ時間に所属している

表3　灌漑時間の調整方法例（ハッターラ・マアマリーヤ輪番給水日２日目）

水利権保有者	保有時間	灌漑時間（貯水池時間）	実際の灌漑時間	ラブタ時間
A	４時間30分	７時－11時30分	７時－11時30分	０(貯水池)
B	６時間	11時30分－17時30分	11時30分－17時40分	０(貯水池)
C	１時間	17時30分－18時30分	17時40分－18時35分	10分
D	30分	18時30分－19時	18時35分－19時03分	５分
E	２時間20分	19時－21時20分	19時03分－21時50分	３分
F	２時間20分	21時20分－23時40分	21時50分－０時10分	30分
G	２時間20分	23時40分－２時	０時10分－２時	30分
H	５時間	２時－7時	２時－7時	０(貯水池)

ことになる。１分を定める距離は各主水路の傾斜や流速によって異なるが、一般的には約10メートルを１分と設定している。各水利権保有者のラブタが所属する時間は水利権保有者たちの全員一致で決定される。

自分の耕地のラブタを開ける時間は自分のラブタ時間を自分の灌漑開始時刻に足して計算する。つまり自分のラブタ時間の分だけ実際の灌漑は遅れて開始される。貯水池に利用する場合にはラブタ時間はゼロと計算されるため、灌漑開始時刻に遅れは生じない。自分のラブタを次の水利権保有者が閉める時間は、次の水利権保有者のラブタ時間によって決定される。つまり、次の水利権保有者のラブタ時間を自分の灌漑時間の終了時刻に足すため、実際の灌漑終了時刻は水利権保有時間よりも遅れることになる。また次の水利権保有者が貯水池を利用する場合には、ラブタ時間はゼロと計算されるので、灌漑終了時刻に遅れは生じず、保有している灌漑時間どおりに終了する(表３)。

1960年代に時計が導入される以前は、夜明けの礼拝が終わってから日没までのみ灌漑が行われていた。日没から夜明けの礼拝を終えるまでの夜間は、水は貯水池に貯水されており、夜明けの礼拝が終わると貯水池の排水口が開かれ、灌漑が開始された。

給水時間が各給水日の誰の順番であるのかを知るためには目盛を刻んだ棒が使用された。この棒を貯水池の底に対して直角に水中に差し込んで、水の減少を読み取ることによって各自の順番を知るのである。また、各自の保有時間を計るためにはターサ ṭāsa と呼ばれる底に小穴のあいた椀が使用された。ターサを水に浮かべ、沈んだ回数によって各自の持ち時間が計られ、回数はターサが沈むごとにヤシの葉を結んで結び目をつくることによって数えられた。ターサの測定は常に村の水番 ḥaddai と現在灌漑中の水利権保有者の次の順番の水利権保有者との２人で貯水池の排水口の脇で行われた。現在は水番はおらず、各自が時計を見て輪番給水を行っている。

写真３　ティズガギーン地区のハッターラの竪坑のまわりに積み上げられた土砂（2001 年 11 月）

4．ハッターラの維持管理作業

前述のように、水利権は建設時の貢献度によって決定されるが、この権利は維持管理作業の際の義務となって現れ、各自の水利権の持分に比例する。ハッターラの維持には莫大な費用と豊富な労働力を必要とし、作業が継続的に行われることが求められる。これらの費用や必要とされる労働力は各ハッターラの条件によって差はあるものの、その捻出は水利権保有者にとって大きな負担となっている。そのため近年の、農村からの人口流出を原因とする維持管理作業の人手不足から、放棄されるハッターラも少なくない。ハッターラの維持には適切な管理が不可欠であり、水利権保有者は各自の持分に応じてこれに参加する義務を負っている。維持管理作業は浚渫と改修工事の２つに大別できる。

(1) 浚渫

浚渫 jahara はハッターラの維持のために非常に重要な作業である。これは上流の覆蓋されていない竪坑から入り込んだ土砂が横坑内部に堆積し、流出量が減少するのを防ぐためである。春と秋の雨季には洪水が土砂とともに竪坑から流れ込み、ハッターラを破壊してしまうこともある。

竪坑から土砂が入り込まなくても、土壌が柔らかいところでは素掘りの横坑内部が側壁から崩れ、天井が落盤 sikha してその土砂が詰まることも多く見られる。そのため、この作業が適切に行われるかどうかで、ハッターラの能力は大きく左右される。作業の回数は必要に応じて年に２～３回であるが、流出量が減少したり、崩落などの問題が起こると随時実施される。長は定期的に母井戸から出口までハッターラの中を歩いて、ハッターラの内部に問題がないかを調べる。自分自身でこれができない場合には２～３人の住民をこのために雇う。これらの住民は特に水利権保有者である必要はなく、ハッターラについて知識の深い人物が選ばれ、日給は貸水利権日の水利権収入から支払われる。

作業箇所は母井戸から主水路の終わりまでである。作業は①母井戸から出口まで、②貯水池、③主水路の順番で行う。作業時期は長と各輪番給水日の水利権保有者の代表が集会で話し合って決定するが、作業日数は平均して20～50日にわたるため、農閑期などの水利権保有者が暇な時期が選ばれる。浚渫はハッターラの建設同様に、豊富な労働力を必要とする作業であり、貸水利権日を除いた各給水日から１人の労働者を提供しなければならず、水利権保有者は各自の水利権の持分に応じて参加の義務を負っている。

例えば、１日を４人の水利権保有者が６時間ずつ構成している場合、作業が20日間にわたれば、１人あたり５日ずつ参加する義務がある。自分の作業日に参加できない場合には、他の水利権保有者を雇う。浚渫に参加せず、さらに他の人を雇わなかった場合は罰として、その日浚渫に参加していた水利権保有者と長に食事を振舞うか、罰金を支払わなくてはならない。

１日の作業時間は４時間前後であり、各作業箇所の下流から行う。ハッターラ・マアマリーヤの場合は８日間の輪番給水制であるため、各給水日から１人ずつ作業者が参加して、合計８人で作業をする。地上で

作業をするのが６人、横坑内部で作業をするのは２人である。作業は竪坑を単位として行われ、１つの竪坑に地上３人、内部に１人の計４人が作業するが、誰がどの役割を担うかは長が決定する。イスラムの休日である金曜日は作業をしない。長も自分の参加義務の日には他の水利権保有者と同じように作業に参加するが、それ以外のときには監督をするのみで作業には参加しない。

作業に使用される用具はくわ masḥa 、シャベル balā 、内部の石灰を壊して取り除くためのつるはし fēs などであり、内部に堆積した土砂を運び出すためには、両手の持ち手がついたヤシの葉を編んだカゴ qffa あるいは gffa が使用される。プラスチックのバケツが使用されることもある。上流部の竪坑が深い箇所で作業する際には、金属製の巻揚機 naura も使用される。巻揚機を竪坑の上に据えつけ、縄の先につけたカゴに地下の作業者が土砂を詰め込んで、地上の作業者が２人がかりで巻き上げるのである。これらの用具は各ハッターラが所有しているが、大人数で作業をする場合にはハッターラ間で用具の貸し借りが見られる。

竪坑が砂嵐の通り道になっている地域では、横坑内部の堆砂はより深刻である。タフィラルト地方のグリス川中流域、ジョルフ村はハッターラの集中地域であるが、砂嵐の発生が多く見られる。このような地域では、作業は周りの砂を除去し、竪坑を露呈させることから始まる。集落に近い導水部の下流部にはコンクリート化された竪坑にフタが取り付けられて、砂の進入を防ぐようになっているが、上流部は素掘りのままであるからフタがされていない竪坑から砂が入り、それが水流によって運ばれてくる。そのため竪坑にフタが取り付けてある下流部であっても水路内には砂が大量に堆積しているのである。

竪坑内部での作業は、重労働であるため若者が選ばれる。竪坑から中に入り、内部の土砂をカゴに載せて、竪坑の上にいる作業者にカゴを渡す。地上の作業者はカゴの中の土砂を竪坑の周りに空け、竪坑に戻って空いたカゴを内部にいる作業者に渡す。その作業の繰り返しである。数え切れないほど砂の山を作り上げた頃、やっと次の竪坑に移動する。こうして作業は続けられる。

浚渫はこのように重労働であり、また危険な作業である。1990年代にはジョルフ村で浚渫の作業中に導水部分で崩落事故があり、死者もでている。この地域ではほぼ９割のハッターラで負傷者が出ており、2000年までの累計で死者は11人となっている。

写真４　ジョルフ村エル・ブーヤ地区のハッターラ導水部（図４－⑥）の浚渫作業（2001年７月）

(2) 改修工事

ハッターラは浚渫作業以外にも、防水や崩落の防止を目的としたコンクリート工事や石・レンガ積み工事などの改修工事、および流量の増加のための上流への延長工事を必要とする。

ハッターラの流出量が減少すると、上流

への母井戸の延長が行われる。近年、続く旱魃の影響を受けて地下水面の低下が著しく、多くのハッターラが延長工事を余儀なくされているが、ハッターラ・マアマリーヤも例外ではなく、２～３年に１度、母井戸の延長を行っている。1990年までは輪番給水の８日間の各給水日が、順番に竪坑１つ分の母井戸の延長を行う義務を負っていた。しかしながら現在では８日間が共同して延長工事を担っている。延長は莫大な費用と長い工期を必要とすることが多く、水利権保有者の負担は非常に大きい。

集会で母井戸の延長が決定されると、貸水利権収入で費用が足りなければ、輪番給水の日数で不足金額を等分して負担する。各給水日内での水利権保有者の負担額は各自が保有する水利権の持分によって決定される。工事箇所が砂地であるなど掘削が容易である場合には、水利権保有者が維持管理作業同様に、各自の水利権の持分にしたがって工事に参加することもあるが、石が多く掘削が困難なところでの工事は、地元のハッターラ掘削職人集団に依頼する。工事はお互いの信頼関係によって口約束で請け負われる。

ハッターラ掘削職人集団は１人の職人頭 ma'allam と数人の職人 ḥaffār から構成され、ティズガギーン地区には現在５人からなる１集団が存在する。職人頭は職人集団の中でも、高度な技術と長い経験を持つ。この名称はハッターラ掘削職人に限ったものではなく、さまざまな業種に共通の、優れた技術を持つ職人に対する称号である。そのため、他の職業の職人頭と区別するために、これをハッターラの職人頭 ma'allam diyāl khaṭṭāra と呼んでいる。

タフィラルト地方の他地域では、ハッターラ掘削職人集団をトドラ tudgha と称していることが多いが、ティズガギーン地区では特に掘削職人集団を意味する特別な名称は見られない。職人頭は実際に掘削作業に携わるほか、工事の責任者の役割を果たしているが、掘削は彼だけがするのではない。難所に当たったり問題が起きたりした場合には常に彼が対処するが、職人ごとに作業分担は行われておらず、各役割は全ての職人間で交代で行うため、その給料は同額である。

現在では新しいハッターラの建設は行われておらず、母井戸の延長工事や井戸の掘削が主な仕事である。掘削に使用される用具や方法は今でも伝統的なものであり、先に述べた浚渫に使用される用具と同じものである。使用する用具は依頼されたハッターラが所有しているものであり、竪坑を単位に３～５人で作業する。

５人で作業する場合は地上に３人（巻揚機を巻く jabbād 役が２人、１人は巻揚機の縄の先につけられたカゴの中に入った土砂を穴の周りに開け、またカゴを付け直す役 khawwāi を担う）、地下に２人（掘削する役 ḥaffār と、土砂をカゴに詰める役 ‘ammār）での作業となる。３人で作業する場合には地上での作業を２人で担い、地下での作業を１人が担う。地下で作業するのは常に専門職人だが、人手が足りない場合には地上の役を担うのは水利権保有者や住民の場合もある。地盤が固く掘削が困難である場合には、爆薬が使用されることもある。

延長費用は高額であるため、その支払い方法は工事前に全額の３分の１、全体の半

分の工事が終了したら３分の１、工事が終了したら３分の１を支払う３回払いにされている。延長費用や工期は距離だけでなく工事の難度によっても異なるが、工期は工事の難度以外の理由でも遅延することがある。

タフィラルト地方ジョルフ村のハッターラの中には延長費用の捻出が難しかったため、少しずつの作業とならざるを得ず、実際の工期は３年だったにもかかわらず、工事の開始から完了まで10年かかったものもあるという。このようにハッターラはその維持に多大な労働力と資金を必要とするのである。

ティズガギーン地区では特に見られないが、浚渫や改修工事が終わった後には水利権保有者が集まってコーランの全章を読誦するサルカを催し、祈願を行って、流量の増加を祈る地域もある。ハッターラは共同施設であるがゆえに、水利権者同士を結びつける社会的単位としての役割をも果たしているのである。

おわりに

以上、ハッターラの水利用を灌漑用水を中心に水利権の内容およびその管理方法、そして水利権と維持管理作業の関連性と維持管理作業の内容について述べた。その伝播以来、タフィラルト地方のオアシスの人びとはハッターラに生活を依存し、ハッターラと共に生きてきたが、その維持には規模や土壌の質などの条件に違いはあるものの、多額の費用と多くの労働力を継続的に必要とした。そのために、水利権という権利の持分に従って、その権利の代償としての維持管理作業への参加を水利権保有者に義務付け、ハッターラを守り続けてきたのである。年間を通じて利用できるハッターラの水は表流水利用と比較すると非常に価値が高い。

マルガによれば、「タフィラルト地方において氾濫水によって灌漑される１ヘクタールの灌漑面積で、３～４人の住民の生活を支えるには年間100万立方メートルの水が必要であるが、通年得られる水源によって灌漑ができれば、１ヘクタールあたりおよそ15人、つまり氾濫水と比較して４～５倍の住民の生活を保障できる」〔Margat 1958 : 65〕。そのうえ、自然流下で導水するため動力を使わず、地下水の過度の開発を防ぐハッターラは、まさに環境保全型の水利施設であり、その維持は持続的開発に適しているといえよう。

しかしながら現在、老朽化および近年続く旱魃による水源の枯渇などの自然的要因やポンプ揚水の普及、また農村からの人口流出による労働力不足から、適切な維持管理作業の実施が困難となるなど、社会的な要因によってもさまざまな問題に直面し、従来の管理方法ではこれらの問題に対応することが困難となっているのが現状である。そのため、水利権保有者たちはハッターラ間での連携、および外部組織による支援によって問題の解決を求める傾向にある。

外部組織に援助を依頼するには窓口となる住民による組織が必要である。このため地区あるいは地域ごとに農村開発を目的とした協会を設立し、これを窓口としている。これらの協会の活動の中にハッターラの維持を掲げ、伝統的なハッターラの管理組織の長や水利権保有者の代表を会員の中に入

れることによって、その管理方法はそのままに、外部との連携を図ろうという動きが見られる。

最後に、これからの２つの研究課題をあげて結びとしたい。１つは、ティズガギーン地区のハッターラ利用を中心としながら、ハッターラを利用するオアシスの歴史や文化などを含めた農村社会の現状について、包括的に調査を進めていくこと。２つ目は、ハッターラを取り巻く様々な問題の発生を受けて、新しく住民側から派生した解決策としてのハッターラ間での連携および協会の設立と、伝統的な管理方法がどのように共存しているのかを明らかにすること、である。

注

1）現在ティズガギーン地区にあるハッターラはラクビーラ、アティキーダ、バカシーヤ、マアマリーヤ、アイトアミハサン、メフディヤの６本であるが、メフディヤが1999年に枯渇したため、利用されているのは５本である。

2）ペルシア井戸には様々な型が見られるが、その基本は家畜に滑車にかけた綱を引かせて、ヤギの皮あるいは古タイヤを利用して作った皮袋 dlū を引き上げ、水を水盤に流し、水が流れ切ったら再び同じ作業を繰り返すというものである。皮袋の底は空いていて、ちょうどじょうごのような形になっているが、この底の部分にも綱をつけ、同時に２本の綱を引かせる仕組みになっている。そのため、汲み上げられた皮袋の水は自動的に水盤にうまく流れ込む仕掛けになっている。ペルシア井戸はこの特徴的な皮袋を使用することから、その名前にちなんで、広くドルーとも呼ばれている。皮袋の数はたいてい１つだが、まれに複数のものも存在する。１つの皮袋には20～30リットルの水が入り、その用水供給量は毎時15～20立方メートルである。このシステムはローマ帝国の北アフリカ征服時にローマ人によって導入されたもので、ペルシア井戸と同じつくりであるが、井戸の深さは平均10メートル程度である。ティズガギーン地区ではロバが多く使用されていたが、地区の東部に広がる砂地 ḍaya ではラクダを使用していた。

3）建設地はアイト・ウムホウ地区（グルミマから北へ約140キロメートルのところにあるアムラゴ村内の地区）であり、建設時期は20～25年ほど前だという。地盤が固いところは、１ヵ月で３メートル、柔らかいところは１ヵ月で30メートル程度掘削できる。

参照文献

Colin, G.S. 1932 “ La noria marocaine et les machines hydrauliques dans le monde arabe”, *Hesperis*, Tome. XIV pp.22-60.

Goblot, H. 1979 *Les Qanats: une technique d’acquisition de l’eau*. Industrie et artisanat 9, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales Centre de Recherches Historiques

Caponera, D.A. 1956 *Le droit des eaux dans les pays musulmans*. Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture.

Margat, J. 1958 “Les recherches hydrauliques et l’exploitation des eaux souterraines au Tafilalet”, *Mines et Géologie*, Vol.4, pp.43-68.

Pascon, P. 1977 *Le Haouz de Marrakech*, IAV.

Laoust, E. 1983 *Mots et choses Berbères*. Société Marocaine, Rabat.

ハンス・E・ヴルフ著　2001（原隆一・禿仁志・山内和也・深見和子訳）『ペルシアの伝統技術－風土・歴史・職人－』 平凡社

岡崎正孝　1988 『カナートイランの地下水路』 論創社

織田武雄　1988 「隠れている水の取り出し方－カナートについて－」 小堀巖編 『マンボー日本のカナート－』 三重県郷土資料刊行会　pp.35 - 46

コメント

ユーラシア大陸には、東は中国新疆省ウイグル自治区から中央アジア、西アジアを経て北アフリカに抜ける沙漠ベルトが走っている。その広大な虚無空間には、オアシスと呼ばれる漠島が点在し、それが人間の生産と生活の場をわずかに提供しているにすぎない。オアシスの基盤は天水にせよ、河川水などの地表水や井戸などの地下水にせよ、つまるところ、涵養水量の多寡と質によって規定されている。

乾燥地域において水は住民の命綱であり、人間社会のインフラストラクチャーを構成している。水資源の有効利用に関する議論は、近年の人口増にともなう天然資源の需要増や工業化の進展によって地域社会が急激に変化することで、社会と自然環境の相互関係をもういちど根本から考え直そうとする気運の中ででてきたものである。とりわけ、沙漠化（広義の自然環境劣化）の勢いが激しい乾燥地域にあっては、それが緊急課題である。

今回の大島論文は、これらを視野に入れながら、モロッコのオートアトラス山脈の南山麓とサハラ沙漠の北端に挟まれたタフィラルト地方にある年間降水量120ミリ、人口約2800人のオアシス農村、ティズガギーン地区を事例にして、その伝統的な地下水路であるハッターラ（古代イラン高原が発祥の地とされるカナートと同じ大規模な水利施設で、谷から山麓扇状地に向かう沖積扇状地に掘られた導水暗渠）をめぐる農民の管理組織と水利慣行などに焦点を合わせて、これらの問題の実態を明らかにしようとしたモノグラフ論文である。

調査地のティズガギーン地区は自作農村であり、５本のハッターラが今も現役で活躍し、村人の生産と生活を支える重要な水源となっている。村の経済活動は自給用のコムギ、商品作物としてのコリアンダー、トウガラシなどの農産物、それに、1975年以降の国内外への出稼ぎが村の主要な収入源である。

このハッターラは、その建設と維持管理に多大な資本と労働力を必要としたため、歴史的には、それを大地主が握るのか、それとも農民たちが握るのかによって大きく議論が分かれた。イランでは近世以降、大地主制が発達したため、上からのカナート管理が優勢であったのに対し、本論で言及されている現在のティズガギーン地区では、５本のハッターラを自作農たちが共同管理し、そこに水利権者たちの権利と義務の体系が見られた。

論文では、村の概況、ハッターラの建設（資本と労働力）、水利用の共同管理組織、灌漑の実際（輪番給水、水利権、灌漑調整）、維持管理（職人集団と農民、浚渫、改修）などの実態を明らかにしている。また、水利権保有農民たちの権利と義務の農民組織や近年の自然・社会的諸要因による地域社会の変化によって、ハッターラとその管理組織が変化しはじめている様子も報告している。

この論文は著者が2001年４月からモハメッド５世大学に留学し、そこを拠点に同大学のアブドッラー・ラウィーナ教授のアドヴァイスを受けながら、はじめて農村調査を試みて、まとめあげたものである。

修士課程では、サレ旧市街の生活用水の利用に関して住民と国家を巡る管理主体の変遷を軸に文献とフィールドによる都市の事例調査によって論文（「モロッコの水と社会変容」『大東アジア学論集第１号』2001年３月、pp. 3-6参照）をまとめたが、今回は都市部から農村部にその調査対象地域を移している。

フィールドワークは歩留まりが悪くきつい作業で、それ自体が大変な作業であることを経験者である評者は十分承知しているつもりである。まずは、一人で困難で新しい調査作業に乗り出した著者に「よくやっているじゃないか」と声援を送りたい。もちろん、今回の論文は、実証調査のモノグラフ論文としては紙数の制限から、言い足りないこと、骨組みは分かるが人間社会や文化の肉付けが不足している部分があることもたしかであり、まだ完成されたものではない。しかし、何事も第一歩からである。歩みはじめたことが大事である。

本論文とは別に150枚ぐらいの報告書をまとめておくよう宿題をだしておきたい。というのは、フィールド調査にあっては、論文執筆で捨てた断片的な資料が将来きわめて重要な意味をもってくるからである。この勢いで地に足をつけた調査研究をぜひ続けて欲しい。「継続は力なり」である。

（原　　隆一）