

イラン滞在記

長井隆幸*

平成13年8月から平成16年3月まで、JICA専門家としてイランに滞在し、農業開発推進省（Ministry of Jihad-e Agriculture）の流域管理局で、砂防技術や洪水防止技術などについて技術指導を行った。イランにおける土砂災害の状況などについて報告する。

1 イランについて

イランは、北部のカスピ海地方と、中西部の山岳地帯の一部をのぞいて、年降水量がおおよそ100mm～300mm程度と大変乾燥した国である。しかし、標高の高い巨大な山脈を持っているため、その雪解け水や伏流水によりオアシスのように大きな街があちこちにある。首都テヘランはその代表である。

イランの代表的な風景というと、「トゲのある草がまばらに生えている乾燥した大地が見渡す限り続き、そのむこうに雪をいただいた高い山が連なっている」というものである。乾燥した大地。しかし、

標高4000m級の巨大な山々をたくさん持っているイランは、この山々にわずかに降る雨や雪と、その伏流水で支えられている国と言っていだらう。実際、イランの都市は大きな山の麓にあることが多い。

このような乾燥した国、イランでも土砂災害は数多く発生している。いや、日本よりも深刻であるといえるだろう。年降水量が300mm程度のところでも、1日に200mmも雨が降ることもある。それに加えて、山という山は、植生がほとんどない。

2 土砂災害の現状

1) 増加する災害

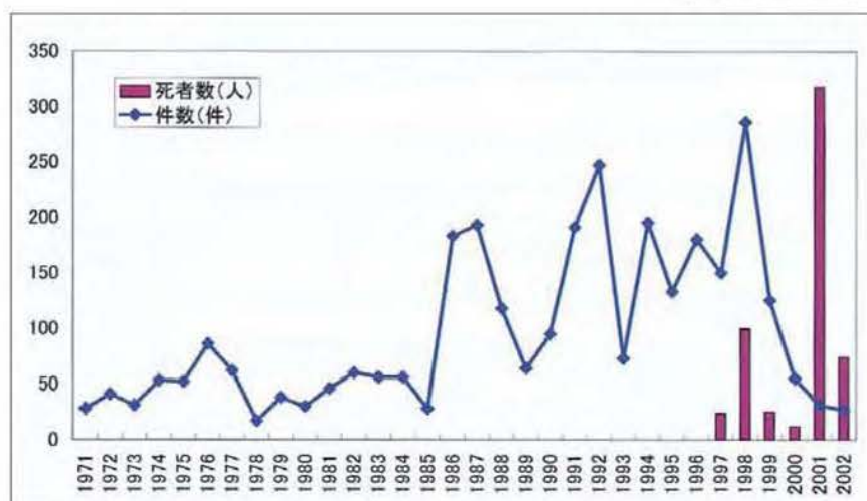
イランにおいては、日本と同じように洪水、土砂災害が多発している。主たる原因は、気象条件からともと植生が乏しいことに加え、不適切な土地利用、過剰な自然の活用などにより、国土の荒廃が進んでいるため、流出が短時間に集中する傾向にあることや、侵食が激しいことなどがあげられる。河川に関わる災害の発生件数の推移及び近年の死者数は

図の通り。

ここ数年発生件数は減少しているものの、災害のポテンシャルが低くなっているわけではないので、おそらく一時的なものであるであろうし、犠牲者数は減っておらず、災害規模が増大している傾向がある。

2) 災害を助長する構造

イランでは森林や山地などの「自然の資源」を過度に利用している。遊牧民による過放牧、燃料としての森林の伐採などが原因であるが、これ



洪水・河川に関わる土砂災害の発生件数推移

* 国土交通省四国山地砂防事務所長
(元JICA流域管理専門家)

については、改善するどころか、悪化の一途をたどっている。すなわち、「自然の資源」の過度な利用により山地が荒廃し、それにより災害が増加する。その災害により収穫が減るなどして収入が減る。収入が減るから、さらに過度な利用をする、という負のサイクルである（写真1, 2）。

3 農業開発推進省流域管理局

1) 流域管理活動とは

イランにおける流域管理活動とは、農村の振興（収入増）を目的とした、侵食防止、土砂災害防止（砂防）、洪水防止活動のことである。したがって、災害を防ぐことが最終目標ではないので、農村活性化事業（作物の転換、農業形態の変換など）とセットで行われることが多い。農村振興が目的であることもあり、事業としては砂防的なものが多い。



写真1 無数の家畜の足跡が走るナラの疎林●本来ならば豊かな森になっている山である（イラン南西部フーゼスタン州）



写真3 侵食防止のためのえん堤の建設は最も主な事業（イラン中部チャハルマハル&バクテヤリ州）

2) 主な事業の例

流域管理局の主たる活動は、侵食防止のための小えん堤の建設、荒廃した山腹への植林である。そのほか、地すべり対策、がけ崩れ対策などを行っている。洪水防止は、洪水のピークカットを行うために土ダムを建設したり、地先の不連続な堤防や護岸工程度を実施している。また、地下水涵養をかねて、扇状地などで洪水を拡散させる施設なども建設している。

以下に流域管理事業の事例写真を示す（写真6～10）。

4 イランの水

1) イラン人と水

ここで、若干話はずれるが、イランの人々とは切っても切れない「水」のお話をしたい。

先に述べたように、イランは、一部の地域を除き、



写真2 左の写真とほぼ同じ年降水量の地域●国立公園として保護されているため豊かなナラの林が残されている（イラン北東部ゴレスタン州）



写真4 地すべり対策工（地下水排水工）（イラン北西部ギラン州）

雨の少ない国である。従って水の総量が少ない上に、蒸発量も大きい。水は大変貴重なものである。水や雨に対する考え方が、日本人と根本的に違うと言っている。たとえば、イランでは、雲一つない青空が広がる天気を「良い天気」とは言わない。また、

「雨は良いことが起きる前兆」といわれる。頻繁に現地調査に出かけたが、数度だけ雨に降られたことがある。そのとき、雨に服を濡らして車に戻ってきたときのイラン人のせりふは「いやー、雨に濡れるってすばらしい！」であった。一方、私は「こんな



写真5 土石流に破壊されたスリット型砂防えん堤 ● この巨石は今回の土石流で運ばれた (イラン北部マザンダラン州)



写真6 担当技術者の英知の限りをつくした砂防えん堤 ● 土砂が多いところには適さない設計だが…… (イラン北部マザンダラン州)



写真7 落石対策計画地 (イラン北西部ウエスト・アゼルバイジャン州)



写真8 斜面の侵食を防ぐための山腹工の例 (流域管理局撮影・テヘラン州)



写真9 洪水から集落を守るための堤防 ● 越流してしまった (集落区間のみ建設。左側が川。イラン南部ブッシュェール州)



写真10 地下水涵養と洪水ピークカットをねらった土ダム (高さ5m) ● 出水時の越流で破壊された後の写真である (左岸袖より撮影。イラン南部ブッシュェール州)

「天気で運がないな！」と愚痴を言っていたのである。

イランの都市は、水があるところに行ける。大きな街の背後には、必ずと言っていいほど大きな高い山脈がある。もしくは、大山脈から流れる1年中水の涸れない河川がある。小さな集落についても同じで、山腹や山麓の湧水もしくは地下水が利用できる場所に村ができる。水が涸れれば、その村は移転せざるを得なくなる。木が1本も生えていない山を何時間も車で上っていった末に、突然、集落に出くわすことがある。そこには必ず、小さくても湧水がある。また、水がなくなったために廃村になった集落もたくさん見た。

2) 水を使う知恵

イランの人たちは、この貴重な、そして自分たちの生活の根本である水に関して、さまざまな知恵を持っている。たとえば、水を蓄えるには、温度が低く、蒸発が少ない地下に貯蔵庫を造るし、その貯蔵庫をそのまま冷房にも利用する。

また、多くの場合、利用できる水は地下水である。自然の湧水は問題ないが、井戸を人工的に掘って水が見つかったとしても、それを汲み上げるのには労

力もしくは動力がいる。その井戸を垂直ではなく、水平方向に掘って、水が自然に流れ出てくるようにしたものがカナートである。現在も、数多くの集落が、カナートの水に支えられて生活を営んでいる。カナートは数千年前にイランで開発され、トルコやエジプトなど各地に広がり、今も利用されている技術である。

5 最後に

以上、断片的ではあるが、イランの状況について述べた。土砂災害防止技術はイランの発展には不可欠なものであり、日本からのさらなる技術移転が期待されている。また、一見卓越しているように見える地下水や水を利用する技術も、日本の技術が応用できる場所が多々あるように思われる。イランは日本から遠く、あまり馴染みのない国であるが、イランの人々は、同じアジアの国であり、先進国の仲間入りをしている日本に対し、大変な親近感と羨望のまなざしで見ている。引き続き、イランを温かい目で見つめ、必要な技術協力を行っていく必要がある。

写真11 乾燥した斜面で、わずかな湧水で生活する村（イラン南西部フーゼスタン州）



写真12 カナートの出口
●数km先にある母井戸からほぼ水平に横穴を掘り、導水している（イラン中部ファールス州）

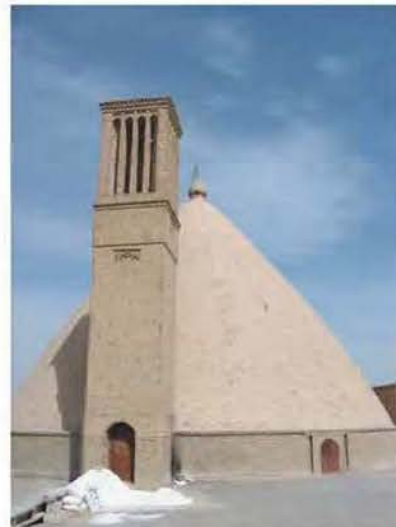


写真13 水の地下貯蔵庫と冷房装置●手前の塔の上部から風を取り込み、地下の水タンクを通じて部屋に風を送る自然の冷房装置にもなっている（イラン中部イスファハン州）