

## 特集／農村開発と農村研究

# 水をエントリポイントとした農村開発

杉田映理

### ●はじめに

「水をエントリポイントとした農村開発」という言葉が開発協力の場でしばしば聞かれる。すなわち安全な飲料水へのアクセス改善が第一のステップとなり、そこから生産活動などへのテコ入れをして、農村開発へと発展させるというものだ。安全な飲料水へのアクセスのない人口は、世界に約一億人いるとされ（二〇〇〇年時点）、そのアクセスの改善はミレニアム開発目標（MDGs）にも含まれている。特に都市部に比べて農村部における給水率の低さが問題視されている。実際、途上国の村落へ行くと、飲料水へのアクセス改善のニーズが高いところが多い。そうした地域が、上記のような協力の対象地となる。

「水をエントリポイントとしたコミュニティ開発」という言葉もよく聞かれるが、コミュニティ開発ではなく農村開発という表現を用いるのは、本稿では、水道による各戸給水などが進んでいない村落部の開発（Rural Development）を念頭に置いて考察しているためである。すなわち、こ

こでいう農村とは、必ずしも農業を生業とする村に限定するものではない。ただし、コミュニティと言った場合、都市部のスラムのコミュニティなども含まれ、また別の水問題（例えば、水売り商人から高い料金で水を買わなければならない等）があるため、ここでは「農村開発」と「エントリポイントとしての水」との関係について考察するものとする。

しかし、同じ「水→農村開発」という図式を持つていても、いくつかのアプローチが見られる。本稿では、これを四つのパターンにまず分類してみたい。次に、新たに供給された水源が地下水である場合、世界的に起きている地下水の問題に視線を向けることによって、農業の生産性向上を通じてコミュニティ開発を実施する際に、考へる材料を提供したい。

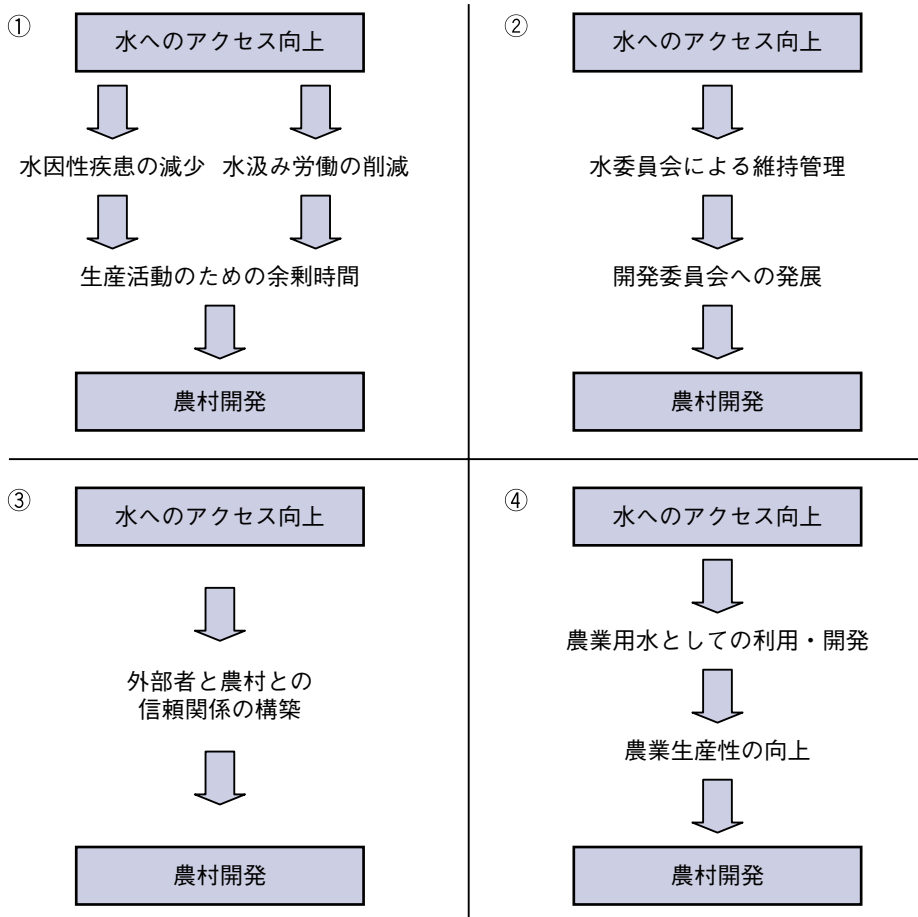
### ●「水→農村開発」——四つのパターン

水へのアクセス改善から農村開発へと発展させるアプローチを、図1のように四通に整理した。以下、それぞれのパターン

について見てみよう（なお、この四つのパターンは相互排他的な関係ではない。同じプロジェクトの中にこれら複数の側面を持つこともある）。

①飲料水や生活用水は、まさしく日々必要なものであり、水道で各戸給水がされていない地域では、水汲み労働はほぼ毎日の仕事である。再生産活動のためのニーズと、生産活動のためのニーズという分類に従えば、水は日々の生存や生活に必要なニーズであり、水汲みは再生産活動の典型と言える。毎日の水汲み労働に費やされる時間とエネルギーが減少しない限り、生産活動に従事する時間は縮小せざるを得ない。例えば、東アフリカの山間部で行われた調査によれば、女性のカロリー消費量の二七％が水汲みに費やされていたと報告されている（参考文献⑤）。また、汚染された水を飲んだり、衛生状態が悪いために罹る水因性疾病のDALY（Disability Adjusted Life Year＝障害調整生存年。WHOをはじめ健康医療分野で用いられる疾病負担（Burden of Disease）をはかる単位で、時間の単

図1 水へのアクセス改善を通じたコミュニティ開発への4つのアプローチ・パターン



位で測定される）は世界の疾病全体の四％（六〇七〇万DALY）となっている（参考文献⑥）。

そこで、水汲み労働や水因性疾病の削減が、社会・経済発展の前提として位置づけられる。このタイプの協力では、農村開発の支援活動そのものまでは内容に含まれないことも多いが、安全な水へのアクセス改

善は、それ自体がコミュニティの人々の生活改善であるとともに、さらなる発展を促すためのベースとなることが想定されている。

②次のパターンを見てみよう。村落部に新たに公共の給水施設がつけられる場合、日常的な維持管理は、住民参加型の名のもとコミュニティの責任とされる

ことが一般化している。発電機を使う動力式ポンプであれば、給油や作動、保守メンテナンスが必要であるし、手押し式ポンプでも軽微な故障やスペアパーツの調達、また場合によっては塩素の注入が必要となる。一方、こうした維持管理費を賄うために、水料金を回収することが必須となる。そこで通常、コミュニティ内に水委員会もしくは維持管理組合と呼ばれる住民組織の形成が、給水施設建設の条件とされる。

水委員会はどのようにすれば組織強化が図れるか、という議論は別の機会に譲りたいが、水委員会が十分に機能している場合、単に給水施設の維持管理に留まらず、いわば開発委員会というものに発展するケースがみられる。つまり、給水施設の維持管理活動を通じて水委員会が住民組織として強化さ

れ、その組織を基盤に収入向上のための生産活動を実施したり、徴収した水料金の余剰金を基金として住民に貸し付けたりするものである。これも、給水をエントリーポイントとして、農村開発へと発展するパターンのひとつと言えよう。

③また、ドナーやNGOなどの外部者が、そもそもマルチセクトラルなコミュニティ開発を目的に対象地域に入った時、住民にとって一番ダイマンドの高い給水事業を「打ち上げ花火」的に行うことがある。もちろん、これには上記①で示したロジックもあることが多いが、住民との信頼関係を構築するのに有効な手段であることが、実質的な理由として大きい。築かれた信頼関係をベースに、他の農村開発事業に繋げてゆくというアプローチである。小規模な給水事業は、比較的短期間に成果が出るということも、エントリーポイントとして有効な理由であろう。農産物であれば数カ月、植林であれば数年、結果が目に見えるまでかかるが、水は水脈さえ分かていれば（そこが実は難しいのだが）、人々が恩恵を受けられるまでの期間は比較的短いのである。

④さらに、開発された水資源そのものを利用して、農業などの生産活動を展開してゆくケースも多く見られる。つまり、当初は安全な飲料水を供給することを目的に建



イエメン・タイズ地方の井戸ポンプ室とその周辺（益田信一氏撮影）

設された給水施設が、その利便性、あるいは雨水や他の水源の水不足のために、農業用水を供給するのに利用される、または、水脈があることに気付かされた住民が、自ら農業用に井戸を掘る。そして、それが農作物の生産性向上につながり、コミュニティ開発へと発展するという図式である。ここで注意を要するのは、開発された水源が地下水であり、その安全揚水量などが確認されないまま需要に任せて農業などに利用される場合である。飲料水や生活用水に必要とされる水量と、農業に必要な水量は大きく異なり、また求められる水質も大きく異なる。特に、水資源の少ない地域で、農業生産性向上のために地下水が過剰揚水され、井戸の枯渇や地盤沈下をもたらしていることが世界各地で問題となっている。

### ●イエメン農村の事例

イエメンの南部山岳地帯、タイズ地方のある農村の事例を見てみたい。乾燥地であるイエメンでは、表流水は少なく、水源は地下水に頼っており、水資源開発・保全計画は国家的にも重要な位置を占めている。タイズ地方でも飲料水へのアクセス改善が課題とされ、写真に見られる村にも一九九〇年代前半にドナーによる支援が入って、動力（発電機）ポンプ付きの深井戸が建設された。写真に見えている建屋はポンプ室である。しかし、深井戸建設の二年後から

水位が低下し始め、一定時間ごとに井戸の汲み上げを休止しないと水が出ないようになった。そしてついには水がほとんど出なくなり、この井戸の運転を停止せざるを得ない状況となる。では、なぜこのような事態になったのか。

イエメンには、カートという軽い覚醒作用のある商品作物がある。カートは、アカネ科の灌木の葉で、葉がまだ新鮮なうちに噛むと軽い覚醒作用のある嗜好品であり、イエメンでは社交の場で日常的に利用される。近隣アラブ諸国ではカートは違法とされており、また収穫してから三六時間以内しか覚醒作用がないため、輸出できるわけではない。しかし、国内的にはカートの商品作物としての価値は高く、農民にとっての収益は大きい。ただし、このカートは他の農産物に比べて水の消費量が多いという問題点がある。

写真に見られる井戸は、飲料用・生活用のものとして開発された。しかし、井戸から水が出始めると、カート栽培が始まった。この土地の地主の説明によると、「ここで水が出ることが分かったので、周りに井戸を掘って」カート栽培を始めた。イエメンでは、飲料水用に開発された井戸水を、農業用水として利用することは禁止されているのである。いずれにせよ、この地域から大量の水が汲み上げられることになる。その結果、帯水層の水位が下がり、井戸が枯れてしまったというわけである。

このような事態は、この村落に限ったことではない。カート栽培によって引き起こされる過剰揚水の問題は、国でも問題視されており、カート作付面積の規制や、地下水の汲み上げに使うディーゼルへの補助金カットなど、対応に臨んでいる。

### ●地下水の過剰揚水問題

では、過剰揚水とは何を意味するのか。そもそも、飲料用・生活用の井戸を設計する時、給水原単位（すなわち、一人あたりに供給する水量）を設定し、それに人口増加を見込んだ給水人口を掛け合わせた値を算出する。農業用水の場合も、面積や作物から需要水量を算出する。実際井戸を掘削して出てきた水の量が、その算出された水量をまかなうのに充分であることが確認できなかつた場合、その井戸の給水人口を抑えるためにもう一本別に井戸を掘ってコミュニティ全体をカバーする、あるいは二本目の井戸に十分な水量があればそちらだけを開発する、等の工夫がされる。また、井戸を掘削した時に、どのくらい揚水したら、水位の回復率が低下するかなどの検査をし、適正揚水量や安全揚水量を決める。もちろん、その後の雨量の減少などで、地下水位が下がることはあるが、基本的にはこの安全揚水量を超えて揚水しなければ、長期的な地下水位の低下や井戸の枯渇は起きないことが見込まれている。逆にこれを越えて揚水することが「過剰揚水」であり、





## 特集／農村開発と農村研究

長期的な地下水位の低下が進み、さらには地盤沈下や沿岸部では地下水への塩水浸入をもたらす場合もある。

また地下水の流れは非常に遅い、ということにも注意する必要がある。地層を形成する土粒の性質や地層の勾配にもよるが、例えば沖積平野では、地下水は一日に数メートル程度しか移動しない。一方、川の水は一秒で数十センチから数メートル程度流れるので、それに比べると地下水は数万分の一の速さでしか流れないことになる（参考文献④）。そのため、ある地点の水が、急激に取水されると、そこにまた地下水が流れ込むのに時間がかかるばかりか、一旦地下水が汚染されると、浄化するのに長い時間を要することになる。

地下水以外の代替水源が充分にないイエメンのような乾燥地では、過剰揚水はとくに大きな問題となるが、世界的に見ても、地下水の過剰揚水による地下水障害が問題化している。例えば、中国の穀倉地帯である華北平原では、過剰揚水で地下水位は年一〇・五メートルも低下している。そして同国では、ハンガリーに相当する面積の地域が地盤沈下に悩まされているという。中国について世界第二位の灌漑面積を持つインドでは、灌漑用水の三八%を地下水に頼っているが、パンジャブ州やハリヤナ州では年〇・五〇・七メートルも地下水位低下がおきており、グジャラート州では、過剰揚水が原因で地下水に塩水が浸入して

きてしまっている。地下水位が低下することで、深井戸を掘れない貧困層と富裕層の格差が広がる。また、塩分が多すぎれば、水は飲料にも、穀物生産にも当然ながら使用できなくなるのである。世界的に農業用水の不足が原因で、穀物生産量が大幅に低下することも予測されている（参考文献①、③）。

### ●今後の課題

国際社会でも、人口増加に伴う食糧増産の必要性が唱えられる一方、地下水を含む水資源全体に対する需要が逼迫する状況が強く問題視されている。例えば、国際灌漑排水委員会（ICID）は一九九三年にハーグ宣言を採択しており、農業の節水のための新しい研究計画や資源の利用の最適化等を提唱している。水を多く要しない作物への転換、品種改良、灌漑水利用の効率化などが具体的対策として挙げられる。

また、「地下水分野での課題は、地下水の管理の問題である」（参考文献②、一三九ページ）と言われるように、地下水開発については、取水管理やモニタリング体制を確立するとともに、地下水汚染の防止が必要とされている。

こうした対策は、マクロなレベルの話としてのみ理解されるべきではない。村落レベルでも、井戸まわりの衛生環境保全や、揚水管理の徹底、ドリップ灌漑方式など節水農法の導入などを進めているプロジェクト

トも見られる。

自然条件の異なる地域を一緒に語ることには難しい。しかし、水をエントリ・ポイントとした農村開発に携わる時、冒頭四パターンのいずれの場合も、井戸の底の水の、その奥まで視野にいれるべきことは、間違いないだろう。水は保全しながら利用すべき資源なのである。

（すぎた えり／国際協力機構地球環境部）

### 《参考文献》

- ① 今村奈良臣・八木宏典・水谷正一・坪井伸広「水資源の枯渇と配分―開発から管理へ」農山漁村文化協会、一九九六年。
- ② 国際協力事業団「水分野援助研究会報告書―途上国の水問題への対応」国際協力事業団国際協力総合研修所、二〇〇二年。
- ③ 高橋裕編著『地球の水危機』山海堂、二〇〇三年。
- ④ 地下水を守る会『やさしい地下水の話』北斗出版、一九九三年。
- ⑤ Rathbeger, Eva, "Women, Men, and Water-Resource Management in Africa," in Engle Rached, Eva Rathbeger and David Brooks eds., *Water Management in Africa and the Middle East: Challenges and Opportunities*, Ottawa: International Development Research Centre, 1994.
- ⑥ WHO, *The World Health Report 2003*, Geneva: World Health Organization, 2003.