

平成 18 年度最終報告書

● 活動の目的

援助活動実施地域である両村の生活体系は自給自足であり、主食であるミレット（唐人ヒエ）を中心に、わずかな落花生、トウモロコシを生産しているにすぎません。女性や子供たちも、重要な働き手として農作業を助けています。

蔓延するマラリアをはじめとする感染症・寄生虫症、更には数年ごとに訪れる干ばつなどで、住民は病気や貧困に苦しんでおります。対象地域では、5歳未満の乳幼児死亡率が30%以上と高く、また、家庭（10人家族）の現金収入は、ニワトリやヤギなどの家畜を売った金員など、年収8,000円程度であり、基礎医薬品も購入できない状況下にあります。

感染症・寄生虫症の感染の源は、点在する水質の悪い「つるべ式の丸井戸」の使用です。以前、他国の援助で建設された直径2メートル（深さは10～15メートル）のものもあれば、住民自ら掘った深さ5メートルのものまで様々ですが、共通していえることは、それらの丸井戸にはギニアワームなどの卵や細菌の混入を防ぐ蓋がついていないということです。また、吹き荒れるハルマタン（季節風）などで、全土に広がるラテライトの赤土が混入し、飲用に用いる丸井戸の水も薄茶色く濁っています。彼らは、安全な水を手する術もなく、長い間この丸井戸や川、沼、雨水などにすがってきているのです。

また、乾季になると約半年間はそれらの丸井戸も枯れ果て、数キロ離れた川の水の使用を強いられていることです。朝と夕方、生活用水の確保のため女性たちは、瓶に30リットルの水を汲み運ばなくてはならず、重労働を強いられています。

幸いなのは、そのつるべ式丸井戸も数が少ないため、コレラなどの流行を防いでいるのも事実ですが、感染症や寄生虫症、腸管性下痢等の水因性による病気が引き起こされており、日々の生活に脅えながら生活しているのも事実あり、当国における乳幼児の死亡率および罹患率の高さの一因になっております。

本事業は、ポンプ式深井戸を設置し、住民に安全な水の供給を行うことによ

り、感染症・寄生虫症の撲滅をはかるものです。また、村落部の女性、子供たちは飲料水確保のための遠隔地への水汲み等の過酷な労働を強いられており、これが身体的に過剰な負担となるばかりでなく、教育を受ける機会を奪うことにつながっており、女性や子供たちの水運びに費やす労働の軽減、更には、その井戸水を利用して、乾季でも野菜栽培（協同菜園）などが可能になり、現金収入へのアクセスを可能にします。

安全な水の供給により、地域住民を病気からの解放、生活基盤の底上げを行い、住民が安心した生活を営めるよう本計画を立案しました。

● 活動の内容と方法

この地域は、堅い花崗岩の岩盤が隆起しているところもあり、井戸の掘削は大型掘削機を使用しなければならないことから、専門井戸掘削業者に委託しております。

当協会でも井戸掘削機を購入し保持していますが、この地域ではキャパシティブの関係で使用できません。従いまして、当協会の現地スタッフは、その進捗状況を、正しく行っているかなど見守るということが、最大の仕事になります。

掘削業者は、電磁波による水脈探知機を用い、10メートル四方に針金を張り巡らし、水脈を見つけるのが最初の仕事になります。最初から水脈を見つけることは滅多になく、それでも5ヶ所ぐらい調査をすると、水脈を探知することができます。以前は（今でも行っていますが）針金を2本を左右の手に持ち、交わったところに水脈があるといわれており、その専門学校があるほどでしたが、今では、より確率が高い水脈探知機で水脈を探すのが主流になってきています。それでも、ボーリングで掘削して水がでる確率は80%と言われており、水脈が交わったところを探知するには、熟練の技術が必要になってきます。

水脈を発見すると、直径30センチぐらいの円盤形のマークをセメントで作目印とし、後日、掘削業者にわかるようにしておきます。

ブルキナファソの掘削方法は、日本のようにドリルビットを使い回転させながら水を使って掘り進んでいくドリル工法とは違い、空気圧でドリルを作動し、叩きながら岩盤を砕いていくエアーハンマードリル工法が普通です。日本での道路工事でコンクリートを砕くのと同じ方法です。

エアハンマードリル工法とは、鉄製のチューブを回す機械とコンプレッサーの対で作業し、チューブの先端に取り付けたエアハンマードリルで岩盤を破壊しながらコンプレッサーの風圧により破壊された碎石を地表に押し上げる方法です。これは、チューブを通して空気が先端のハンマードリルを作動させる仕組みで、チューブは地上より繋ぎ足され地下深くまで掘り進めることが出来ますが、地中深くから碎石を吹き出させるため、かなり容量の大きいエアコンプレッサーが必要になってきます。

大型掘削機械と大型コンプレッサーは10トン車に備え付けられており、石油や温泉を掘るような大がかりなものです。掘削現場には、もう一台大型トラックも掘削するドリルチューブ、地中に埋めるパイプなどを搭載して資材を運びます。

掘削機械、コンプレッサーなどを搭載した車両を、備え付けのエアジョッキで固定し、掘削の開始です。

大型ハンマードリル、大型コンプレッサーを使い、空気圧力で岩盤を打ち砕いていき、碎石された砂利は空気圧で吹き上げさせます。

掘削の深さの目安は、掘削場所、水脈調査にもよりますが45～60メートルが一般ですが、中には100メートル以上掘削する場所もあります。

地表、ラテライト層から始まり花崗岩の中まで掘削するのに6～7層の岩盤を砕いていきます。

15メートルほど掘削をすると水脈にぶつかり、碎石と水が同時に噴き上げますが、井戸を管轄している地方水管理局によっては、40メートル以上掘削しないと公共井戸として認可できないという地方もあり、これらのことがあって40メートル以上掘削するのが当たり前の出来事になっています。

掘削は2～3日続けられますが、厚い花崗岩の中にある水脈を探し、その水を給水することになります。

本事業の井戸掘削は、専門業者に委託しましたが、どの業者も水がでるまで同料金との条件付きになっており、そのことが高額費用につながっております。ごくまれに再度掘削という話を聞きますが、当協会では、これまでに18ヶ所ほど掘削をしていますが、水が出なく他の場所での再掘削ということはありませんでした。それだけ、ブルキナファソの地下水脈は豊富ということになります。

掘削の進捗状況は、挿入したドリルパイプの数量によって深さはわかりませんが、地中の岩盤の層は、吹き上げられた碎石の種類、色で判断します。

吹き上げた碎石の種類を順番に並べ、水脈の位置（層）を確認し、直径約2

0センチ、長さ2メートルのパイプを瞬間接着剤でつなぎながら挿入することになります。このときも、要注意で、パイプを落としてしまわないよう神経を集中させます。

掘削後、掘削した地中に挿入するパイプは、掘削した深さ分になりますが、先端の2～3メートルは、パイプに穴が開いたストレーナー（砂が入ってこないように網を巻いてある）を装着し、水をパイプの中に呼び込みやすいようにします。

パイプを挿入し終わると、地表から1メートルぐらいのところでパイプをカットし、物が混入しないように蓋をして第一次作業が終了します。このとき、巻き尺に重り（スパナーなど）を付け、掘削の深さ、水位などを数回計ります。完成後、井戸ポンプに記載するため、必要作業でもあるのです。

第二次作業は、ポンプの設置になります。

掘削の場所や深さにもよりますが、水位は乾季で15メートル、雨季で5メートル前後ですので、パイプの中に入れるシリンダーは17メートル前後のところに位置するようセットします。

この作業時は、スパナーなど工具を使って作業をしますので、一番神経を使います。もし間違ってもシリンダーをパイプの中に落としてしまいようなことにでもなると、その井戸はもう使えなくなり、埋めてしまうほかはなく、これまでの作業は水の泡となります。

ポンプは、「インディアンマーク2」という型のもので一般的で、故障が少なく軽力で水汲み作業ができるということで、ブルキナファソでもポピュラーでよく使われています。

このポンプは、本当に、シリンダーの入っている17メートル下の水を汲み上げているかと思うぐらい軽く、指二本でポンプを上下させ給水できるぐらいの優れもので、大人はもとより子供たちにでも簡単に扱うことができます。

シリンダーの手元である鉄棒をポンプにつなぎ、前もって作っておいたコンクリート製の台座に、ポンプをボルトで4ヶ所固定し、ポンプ設置は終了します。

このときばかりは、毎回そうですが試運転で水がポンプから出たときは、皆、歓喜の声を発します。

第三次作業は、水回りの建設になります。

ブルキナファソでは、2003年度より農水省の基準が出来ため、公共井戸の

回りは、近くに排水溝を作り、そこに水を流すようにしなければならなくなりました。これは水汲み場の周りに、いつもこぼれた水があるとボウフラの発生（マラリアの罹患）や衛生的に良くないということからです。

井戸から約10メートル、コンクリートで排水溝を設置、その先に1メートル四方の溜池を作り、家畜の水飲み場、洗濯場として使用できるようになっています。

井戸周りは、約5メートル四方を、高さ約130センチのコンクリートでできた壁で囲い入り口を2ヶ所設けます。もちろん囲いのなかの床も、コンクリートで作られています。

住民たちは、その中に入りポンプで水を汲むときには、ビーチサンダルなどを脱いで裸足で入るようになっており、設置された井戸を末永く大事に使おうという表れでもあります。これらの行動は、強制でもなく教えたわけでもありません。どこの地域でも同じように、水の湧き出るところは、神聖な場所として扱われているのかもしれませんが。実際、当協会の本部がある白井市でも、水の神が住んでいるからといって、その井戸の扱いは特別なもののようです。

完成したポンプ式井戸は、両村に譲渡され、村営の公共井戸として使用されていますが、管轄は地方水管理局（農水省）になり、定期的に巡回しています。また、ポンプ他シリンダーが故障し、修理が必要になった場合は、地方水管理局が責任を持って直すことになっており、当協会が援助事業終了で撤退しても、半永久的に井戸は住民たちに使用されることとなります。

また、ポンプ式深井戸は掘削後、掘削時の残骸などで、水が落ち着くため約1ヶ月間は飲料として使用してはならないことになっています。この期間に水質検査を行っても、良好な結果を得られないということですが、これまで、つるべ式の浅井戸の水や川の水を使用していた住民にとっては、そんなことはお構いなしとばかりに利用しており、地方水管理局の職員も黙認しているのが現状です。

● 活動の実施経過

2006年11月	自治体と接触、事業実施を両村に通達
2006年12月	井戸掘削業者へ掘削依頼
2007年1月	両村の水脈調査

2007年 2月	Pounkuyan 村井戸の掘削、ポンプの設置 Banon 村井戸の掘削、ポンプの設置
2007年 3月	Pounkuyan 村井戸周囲整備工事 Banon 村井戸周囲整備工事
2007年 5月	Pounkuyan 村、Banon 村へ譲渡

● 活動の成果

ポンプ式井戸を設置した両村（全住民約 5,500 人）では、これまでつるべ式の丸井戸の水や川水の使用しており、更には数キロ離れた遠くまでの水運びを余儀なくされていた地域住民たちにとって、ポンプ式井戸の設置、及び安全な水の供給は、何事にも替えがたいものであり、村長をはじめ住民たちからとても感謝されています。

ポンプ式井戸の設置で、安全な水の確保が可能となり、衛生的で安定した水の供給を受けることで、汚染水を飲用することがなくなり、健康状態を改善できるような状態になっています。

また、女性や子供にとっても、約 30 リッター（水を運ぶ壺を入れると 50kg になる）の水運びは重労働であり、毎日朝晩 2 回、数キロ離れた丸井戸や川などでの水運びに費やされていた時間を、近場で給水、洗濯などができるようになり、1 日 2～3 時間の労働軽減に繋がっています。

今後は、この安全な水を住民たちが使用、続けることにより、蔓延するマラリアなどの感染症、ギニアウォームなど寄生虫症による、栄養不全、呼吸器・消化器官障害、皮膚疾患など地域住民の健康状態を慢性的に低下させているのを回避できます。このことにより、労働力が向上し、生産性、収穫、収入増が期待されます。また、家族の罹患に起因する母親、子どもの労働負担増なども回避でき、生活の質の向上に直結します。

たとえば、水の運搬に費やされていた女性や子供の労力及び時間を、全く雨の降らない乾季（約 7 ヶ月間）でも、その水を利用しての野菜、食用作物の生産が可能になり、旱魃時の緊急食糧対策、栄養状態改善と免疫力向上、収穫物出荷による副収入を得ることができ、そのことにより生活基盤の向上に繋がることとなります。収穫物出荷による現金収入で生活基盤の向上、そして基礎医薬品などの購入、子供たちも小学校へのアクセスを可能にし就学率の向上にも繋がっていきます。

これらのことにより、安全な水の供給によって、5才未満の乳幼児死亡率が30%以上から、アフリカの平均である10%まで数値を落とすことが予測でき、地域住民が病気や貧困から解放され、安心した生活が営めるようになります。

設置した両村のポンプ式井戸は村に譲渡済みで、その管理は5～6名の村役員によって行われています。

他村落では鍵を掛けて年間使用料を払った家族だけが使用できるといったところも中には見受けられますが、今回設置した両村のポンプ式井戸ではそういったこともなく、誰もが自由に使用できるようになっています。

また、ほとんどあり得ないことですが、ポンプが故障した時などは当協会のワガドゥグ事務所に連絡が入り、村役員と協議をし対処することになっております。原則的には、地方水管理局の管轄ですが、故障し、修理の申請をしても数ヶ月かかることや、対処を迅速に進めるためにも、当協会が援助事業に関わっている間は、当協会が保守を担当する予定でおります。

● 今後の課題

安全な水の供給は、ブルキナファソ農村地域において、国あげての最重要課題となっています。しかし、ここ数年のユーロ高、ブルキナファソの年7%の経済成長などによる物価の上昇で、以前はポンプ式井戸を1基設置するのに100万円程度で設置できましたが、現在では、170万円を超えています。

ポンプ式井戸の掘削は、全てODAなどの外国資本によるもので、物価指標からいっても、あり得ない莫大な金額になっています。物価高の日本においても、掘削は1メートル10,000円が相場ですので、いかに高いか、業者が談合してODAをうまく利用していると考えさせずにられません。かといって、どうすることもできませんが。

そのため、井戸掘削費用は先進国よりも数倍高く、ブルキナファソ政府の推奨する、数多くのポンプ式井戸設置に歯止めをかけているのも実情です。当協会では、2005年度に「日本NGO支援無償資金協力（外務省）」の資金協力で購入した掘削機がありますが、キャパシティが少ないため掘削限

度は約25メートルに止まっております。さらに、申請事業のような場所のように、ところによっては花崗岩が地表近くまで隆起しているところもあり、その岩盤を打ち砕くことができなく、掘削可能深度は1メートル未満のところもあります。

今後は、この購入した掘削機による自己掘削と業者委託の掘削とを併用し、つるべ式丸井戸を使用している村落を中心に、掘削可能な場所は自己掘削、花崗岩の岩盤が地表に近いところは業者委託の掘削と分けて、ポンプ式井戸の設置事業を今後も行っていく予定です。

自己掘削ですとポンプ式井戸設置の1/3～1/4で済み、より多くのポンプ式井戸設置が可能になります。

参考までに、50メートルの井戸（岩盤の中の水）も、自己掘削した20メートルの井戸（岩盤の上の水）も、水質検査を行ったとき、双方とも飲料水に適しているとの結果を得ています。