

## 6-10 Treguine、Bredjing 難民キャンプ周辺村落

表 6-15 (1)、(2) に Treguine、Bredjing 難民キャンプ周辺村落の地図上の位置と名前の確認リストを、図 6-6 に行政区分と村落位置を示す。

表 6-15 (1) Treguine、Bredjing 難民キャンプ周辺村落の行政区画

| 郡 名          | Canton 名 | 村 名                                | 地図<br>番号 | 人口    | Ox. P | Al. P | 井戸<br>(Puis) | 学校 | 難民<br>距離 |
|--------------|----------|------------------------------------|----------|-------|-------|-------|--------------|----|----------|
| Hadjer-Hadid | Barde    | Hadjer-Hadid                       | (1)      | 4,300 |       |       | 1            | ○  | ○        |
|              |          | Koundouba (地図上記載なし)                | (2)      | 472   | ○     | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Faguire (Fakir は記載間違い)             | (3)      | 770   | ○     |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Fodji (Arbane は地図の記載間違い、名称錯誤：確認)   | (4)      | 1,603 | ○     |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Ratai (Baro Katelek は旧名)           | (5)      | 1,220 |       |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Kadjala                            | (6)      | 1,300 | ○     |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Barde                              | (7)      | 1,012 |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Kodolo (k)<br>(k 記載なしは間違い)         | (8)      | 1,016 |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | (N) gourgoudji<br>(N 記載なし間違い)      | (9)      | 1,221 |       |       | 0            | ○  |          |
|              |          | Lira                               | (10)     | 610   | ○     |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Bredjing                           | (11)     | 452   |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Mabouguine                         | (12)     | 920   | ○     |       | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Kokorguine (Kokoloko は地図の記載間違い)    | (13)     | 2,017 |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Faranga                            | (14)     | 290   |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Sira                               | (15)     | 350   |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Goz-Himet                          | (16)     | NA    | ○     |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Dareta<br>(Dereta は地図記載間違い)        | (17)     |       |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Am-Rass (Am-Haraze は地図記載間違い)       | (18)     |       |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Bakhita<br>(Bareta は地図記載間違い)       | (19)     | 199   |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Tchiongorey<br>(Tiongole は地図記載間違い) | (20)     |       |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Koudjan (g)<br>(地図には g の記載なし)      | (21)     | 1,016 |       | ○     | 0            | ○  | ○        |
|              |          | Kourbouvlong                       | (22)     | 315   |       |       | 0            | ○  |          |
|              |          | Gilim                              | (23)     | 913   |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Koudjang Kebir<br>(Itele は地図記載間違い) | (24)     | 381   |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Ditcha<br>(Dikta は地図の記載間違い)        | (25)     | 572   | ○     |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Boro Adjous                        | (26)     | 653   | ○     |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Labde                              | (27)     | 320   |       |       | 0            | —  | ○        |
|              |          | Boudjoul (地図の記載間違い：実際には村落なし)       | (28)     |       |       |       |              |    |          |
|              |          | Arhenan                            | (29)     | 983   |       |       | 1            | ○  |          |
|              |          | Djambougin (地図の記載間違い：実際には村落なし)     | (30)     |       |       |       |              |    |          |
|              |          | 合 計                                | 30       |       | 8     | 7     |              |    | 25       |

出典：Hadjer-Hadid 所在の Canton 長及び住民

注：2002 年 Census 時に Canton 長が集計。学校：○あり、—なし。Al.P：Almy Nadif Project, Ox.P = OXFAM Project

表 6-15 (2) Treguine、Bredjing 難民キャンプ周辺村落の行政区画

| 郡 名       | Canton 名    | 村 名         | 地図<br>番号 | 人口 | 人口 | 井戸 | 学校 |
|-----------|-------------|-------------|----------|----|----|----|----|
| Chokoyan  | Wadi Hamura | Megren      |          |    |    |    |    |
|           |             | Biden Kalak |          |    |    |    |    |
|           |             | Niengal     |          |    |    |    |    |
|           |             | Kouchagui   |          |    |    |    |    |
|           |             | Swarouaga   |          |    |    |    |    |
|           |             | Harel       |          |    |    |    |    |
|           |             | Tondjon     |          |    |    |    |    |
|           |             | Donkouch    |          |    |    |    |    |
|           |             | Karfan      |          |    |    |    |    |
|           |             | Salongo     |          |    |    |    |    |
| Adré      | Gueryen     | Doula       |          |    |    |    |    |
|           |             | Samandaka   |          |    |    |    |    |
| Molou     | Molou       | Koko        |          |    |    |    |    |
|           |             | Gourgo      |          |    |    |    |    |
|           |             | Gindakain   |          |    |    |    |    |
| Amlayouna | Mondjobok   | Agourbo     |          |    |    |    |    |

出典：Hadjer-Hadid 所在の Canton 長及び住民

注：Hadjer Hadid 村は、3 つに区分され、それぞれの人口は以下のとおり。

- Boussai:120 人、Kimegir:110 人、Koyone:112 人
- Barde Canton, Ngourgoudji は 3 つの小村落に区分される。

Ngour Koudji :312 人、Ngour Kebir : 405 人、Ngour Loulou : 504 人

Goz Himlet 村の住民によれば、以前は、Barde Canton に属していたが、現在、Molou Canton に属していると発言する住民や両方に関係していると発言する住民もいる。一方、Barde Canton 長は、Barde Canton に所属していると述べており、村落が境界上に立地するため、不明である。どの Canton に所属するのか不明であるこれらの村落は、今後グレイゾーンと呼称して記述する。



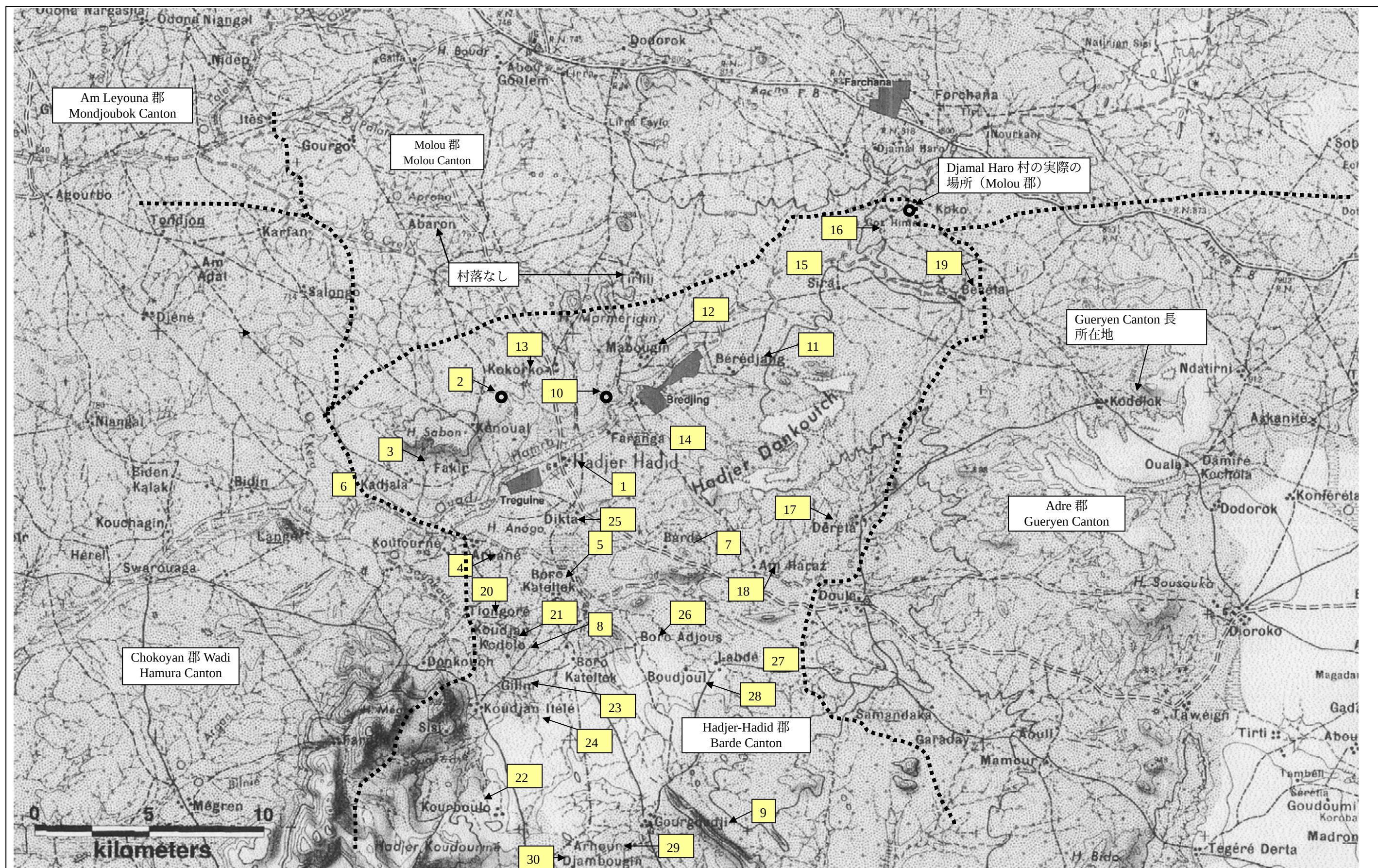


図 6-6 Bredjing、Treguine 難民キャンプ周辺村落の行政境界概念図

出典：調査団作成





(1) Hadjer-Hadid 郡

郡都は、Hadjer-Hadid 町である。町とはいっても、その様子は村にしか思えないような佇まいで、郡役所はカーペットが敷いてある集会場と小屋があるのみである。周囲には、バザールも商店もない。町には 27 村が存在する。Hadjer-Hadid 郡は、Barde Canton だけで構成されている。郡内の村の総数は約 70 である。

郡役所周辺には、UNHCR や様々な NGO 団体の仮設の建物が存在し、周囲を布やビニール製の覆いをした塀により囲んでいる。

Treguine 難民キャンプは、Hadjer-Hadid 町の北西約 2km 離れた平地に立地し、多くの難民用テントや草葺き小屋が林立する。そのなかに公共用の大テントや NGO のテント群が散在している。

郡役所職員の構成は、表 6-16 のとおりである。環境職員の業務は、難民等による木々の伐採の監視と植林である。

表 6-16 Hadjer-Hadid 郡構成組織

| No  | 担当部署 | 行政所員数  |
|-----|------|--------|
| 1   | 教育   | 9      |
| 2   | 衛生医療 | 2      |
| 3   | 環境   | 2      |
| 4   | 保安要員 | 不明     |
| 合 計 |      | 13 名以上 |

出典：郡長から聴取

郡内には、小学校 26 校と中学校 1 校が存在する。Hadjer-Hadid にある学校には、校長と学校監督員（Inspector）が 1 名駐在し、Molou 郡と Hadjer-Hadid 郡の学校を監督している。学校は、2 教室がある平屋の建物が 2 棟あり、生徒は男女混合で、種々の年齢の生徒と一緒に勉強している。一部の生徒は机がなく、前列に座って授業を受けていた。黒板にはアラビア語、仏語の文字が分けて記入しており、隅に全体のクラス生徒数と出席者数が記入してある。学校は 2 部制で午前中は小学校、午後から中学校となる。学校の片隅の朽ちかけた施設で給食が作られており、約 10 個の金属製の小さなボールに小麦粉を練ったような食べ物が盛ってあった。生徒全員には配れないので、小学年の遠くから通う生徒用であり、2 人で 1 つのボールの食べ物を食べる。以前はたくさんの生徒に配っていたために、女生徒が多く学校に通ってきたが、今は来なくなった。

衛生医療センターは、Hadjer-Hadid と Allacha の 2 カ所にあり、それぞれ衛生医療員 1 名と事務員 1 名が配置されている。

## (2) 難民キャンプ設置により生じている問題点と援助ニーズ

郡長及び Canton 長代理から聴取した難民キャンプ設置により生じている問題点と援助ニーズ

- 学校教員の多くが、給料が高い難民キャンプ関連職業（UNHCR 雇用）に転職した。そのために、教職員が不足している。新規教員の育成トレーニングに関する要望あり。
- 難民が増えたために、食料の入手が難しくなり、食料価格が上昇している。多くの村で作物を難民にあげてしまったため、自分たちの食料が少なくなっている。食料援助が必要である。
- 難民が来てから今までにないような家畜（ヤギ・牛・ロバ）の病気が増えた。
- 飲料水が足りない。難民用の井戸は建設されているが、村人用ではなく利用できない。ワジの浅井戸は雨季には使えない。ワジの中の素堀りの浅井戸は、動物も人間も同じように使う。村には、コンクリートライニングの浅井戸はない。水系の病気が多い。
- 学校の建設用の基礎資材（セメント、トタン）が足りない。
- Canton 事務所を建設して欲しい。
- 衛生医療センターを建設して欲しい。
- 衛生医療センターに医薬品が欲しい。
- 学校監視員（Inspector）が各学校を巡回するためのオートバイ及び Hajier-Hadid に学校監視員用事務室が欲しい。

## (3) 難民を援助している NGO と村落との関係

郡長及び Canton 長代理から聴取した NGO と村落との関係

- 村で発生している多くの問題について、NGO へ解決・支援を依頼したこともないし、NGO からも提案されたこともない。ただし、村落と難民との摩擦や相互の安全に関しては、NGO は気を使っている。
- UNICEF のアベシェ事務所から、調査開始時にキャンプ周辺の村落へ肝炎撲滅プロジェクトについては、現況について事情聴取があったのみで支援は受けていない。難民キャンプの学校にだけ支援があり、周辺村落にはノートとサッカーボールを 2 個供与したのみであった。

### 6-11 既存井調査

#### (1) 既存井の井戸台帳

Farchana、Bredjing、Treguine 難民キャンプ水源及び周辺村落の既存井戸の井戸台帳を表 6-17 に示す。図 6-7、図 6-8、図 6-9 に井戸位置を示す。

表 6-17(1) 既存井の井戸台帳

| No | 井戸<br>番号 | 場所                                | 井戸<br>建設年 | 井戸<br>種類 | 建設団体         | 用途                               | 注記                                         |
|----|----------|-----------------------------------|-----------|----------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | B-P1     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | P        | OXFAM        | Bredjing<br>キャンプ給水用              | 6 時間運転/日<br>(18:00-24:00)                  |
| 2  | B-P2     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | P        | OXFAM        | 同上                               | 8 時間運転/日<br>(11:00-13:30)<br>(18:00-24:00) |
| 3  | B-P3     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | P        | OXFAM        | 同上                               | 不明                                         |
| 4  | B-P4     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | P        | OXFAM        | 同上                               | 利用せず。内部がね<br>ずみの屍骸等で汚染                     |
| 5  | B-P5     | Wadi Hamura 中央                    | 2004      | P        | OXFAM        | 同上                               | 利用せず、投込みに<br>より汚染                          |
| 6  | B-T6     | Wadi Hamura 中央                    | 2005      | T        | Village      | Lira 村水源                         | Lira 村には、他に<br>W.H.に水源あり、家<br>畜・飲料用に使用     |
| 7  |          |                                   |           |          |              |                                  |                                            |
| 8  | H-P1     | Wadi Hamura 左岸、<br>Hadjer-Hadid 村 | 2004      | P        | AGS<br>Japon | 育苗用（塩水が<br>ひどいので不使<br>用）         | AGS Japon 圃場内井戸                            |
| 9  | H-P2     | Wadi Hamura 左岸、<br>Hadjer-Hadid 村 | 2004      | P        | AGS<br>Japon | 育苗用（利用）                          | AGS Japon、圃場の外、<br>Wadi Hamura 側の井戸        |
| 10 | H-P3     | Wadi Hamura 左岸、<br>Hadjer-Hadid 村 | 2004      | P        | SECADEF      | Hadjer-Hadid 村<br>給水用            |                                            |
| 11 |          |                                   |           |          |              |                                  |                                            |
| 12 | K-T1     | Wadi Hamura 左岸                    | 2005      | T        | Village      | Kokoroko 村水源                     | Wadi Jil Abougue<br>(村落 ESE 800m)          |
| 13 |          |                                   |           |          |              |                                  |                                            |
| 14 | T-P1     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | P        | EEMET        | 旧 Treguine<br>難民キャンプ<br>給水用      | 難民キャンプ施設の<br>工事用に主に利用。<br>一部難民利用           |
| 15 | T-P2     | Wadi Hamura 左岸                    | 2004      | Ruin     | OXFAM        | 難民キャンプ<br>水源があるの<br>で、難民利用<br>せず |                                            |
| 16 |          |                                   |           |          |              |                                  |                                            |

注 1： P：Puits（コンクリートライニング井戸）、F：Forage（深井戸）、T：村落の伝統的な素掘りの浅井戸

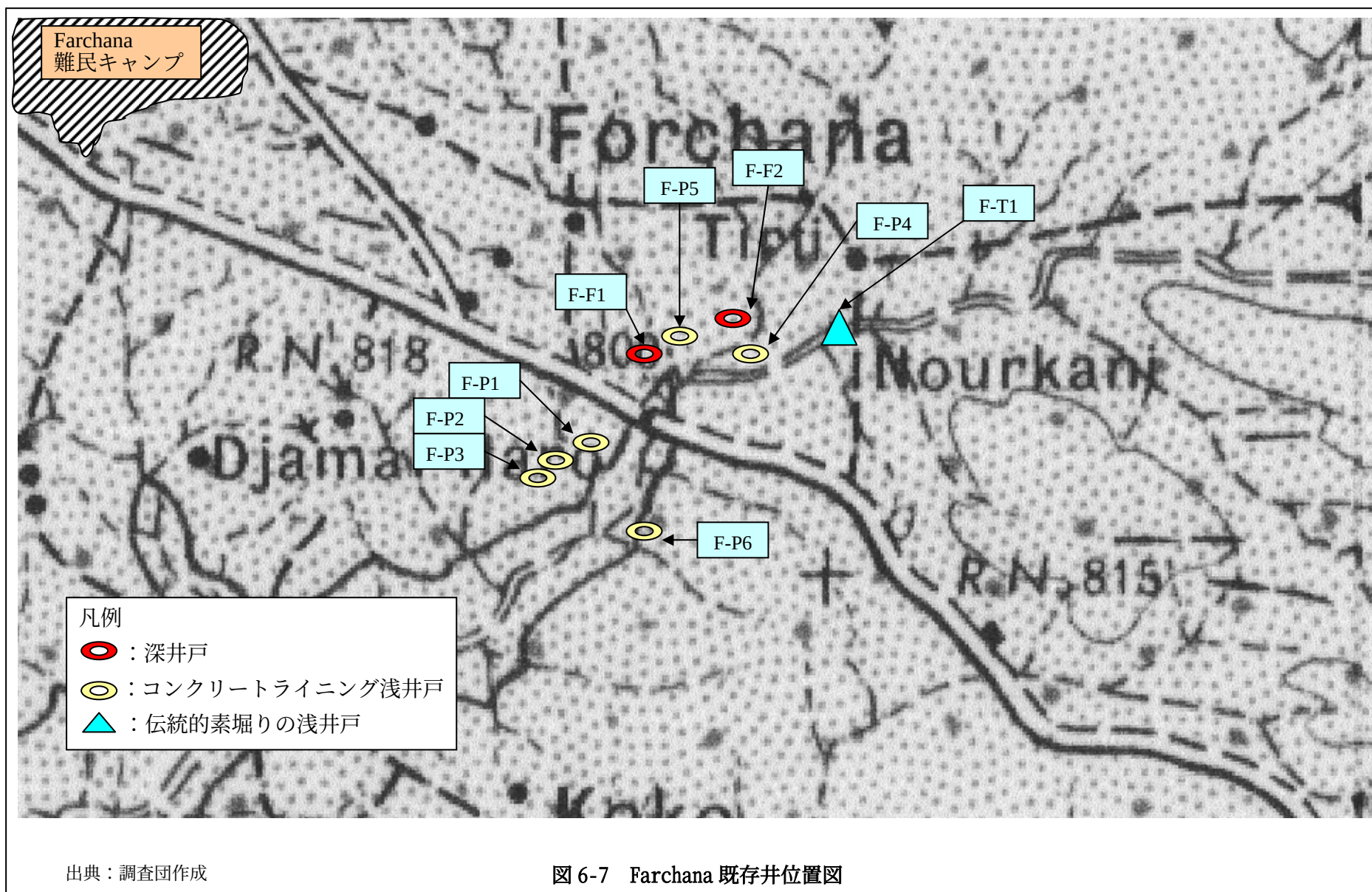
注 2：井戸番号 B-P1 における B は、Bredjing 難民キャンプ周辺地域の既存井を示し、F-P1 の F は、Farchana 難民キャンプ周辺地域の既存井を示す。

表 6-17(2) 既存井の井戸台帳

| No. | 井戸<br>番号 | 場所            | 井戸<br>建設年 | 井戸<br>種類 | 建設団体    | 用途                                     | 注記               |
|-----|----------|---------------|-----------|----------|---------|----------------------------------------|------------------|
| 19  | F-P1     | Wadi Adaltine |           |          |         |                                        | 2005/4/28 Dry up |
| 20  | F-P2     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | GTZ     | Farchana 難民<br>キャンプ 給<br>水用。現在は<br>予備井 | 住民利用             |
| 21  | F-P3     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | GTZ     | 同上                                     | 2005/4/28 Dry up |
| 22  | F-P4     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | GTZ     | 同上                                     | 住民利用             |
| 23  | F-P5     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | GTZ     | 同上                                     | 住民利用             |
| 24  | F-T1     | Wadi Farane   | 2005      | T        | Village | Nourkani 村<br>給水                       | 伝統的な素掘井戸         |
| 25  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 26  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 27  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 28  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 29  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 30  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 31  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 32  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 33  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 34  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 35  |          |               |           |          |         |                                        |                  |
| 36  |          |               |           |          |         |                                        |                  |

注：P: Puits（コンクリートライニング井戸）、F:Forage（深井戸）、T:村落の伝統的な素掘りの浅井戸、F-P1 の F は、Farchana 難民キャンプ周辺地域の既存井を示す。





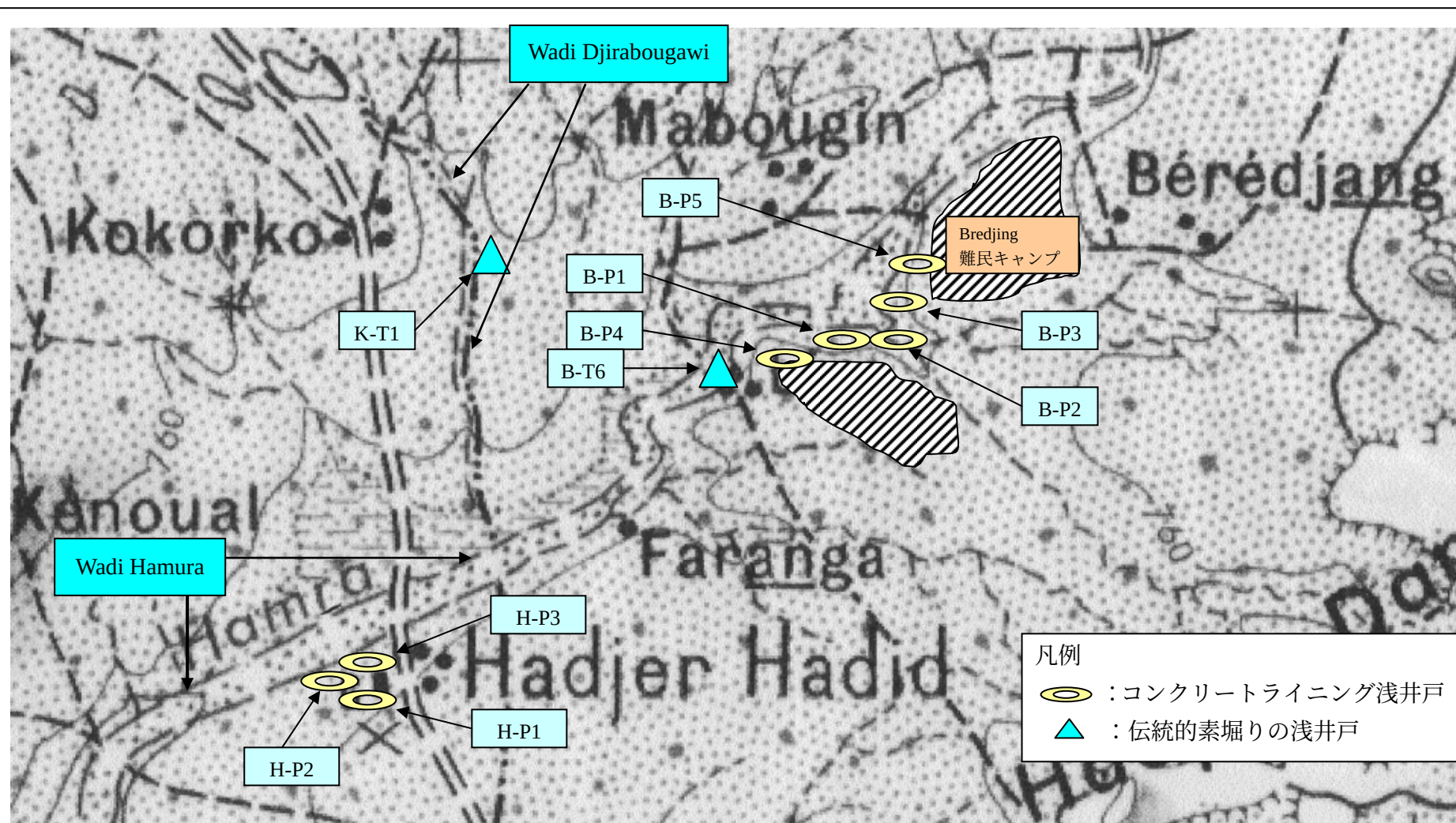


図 6-8 Bredjing 難民キャンプ周辺既存井位置図

出典：調査団作成



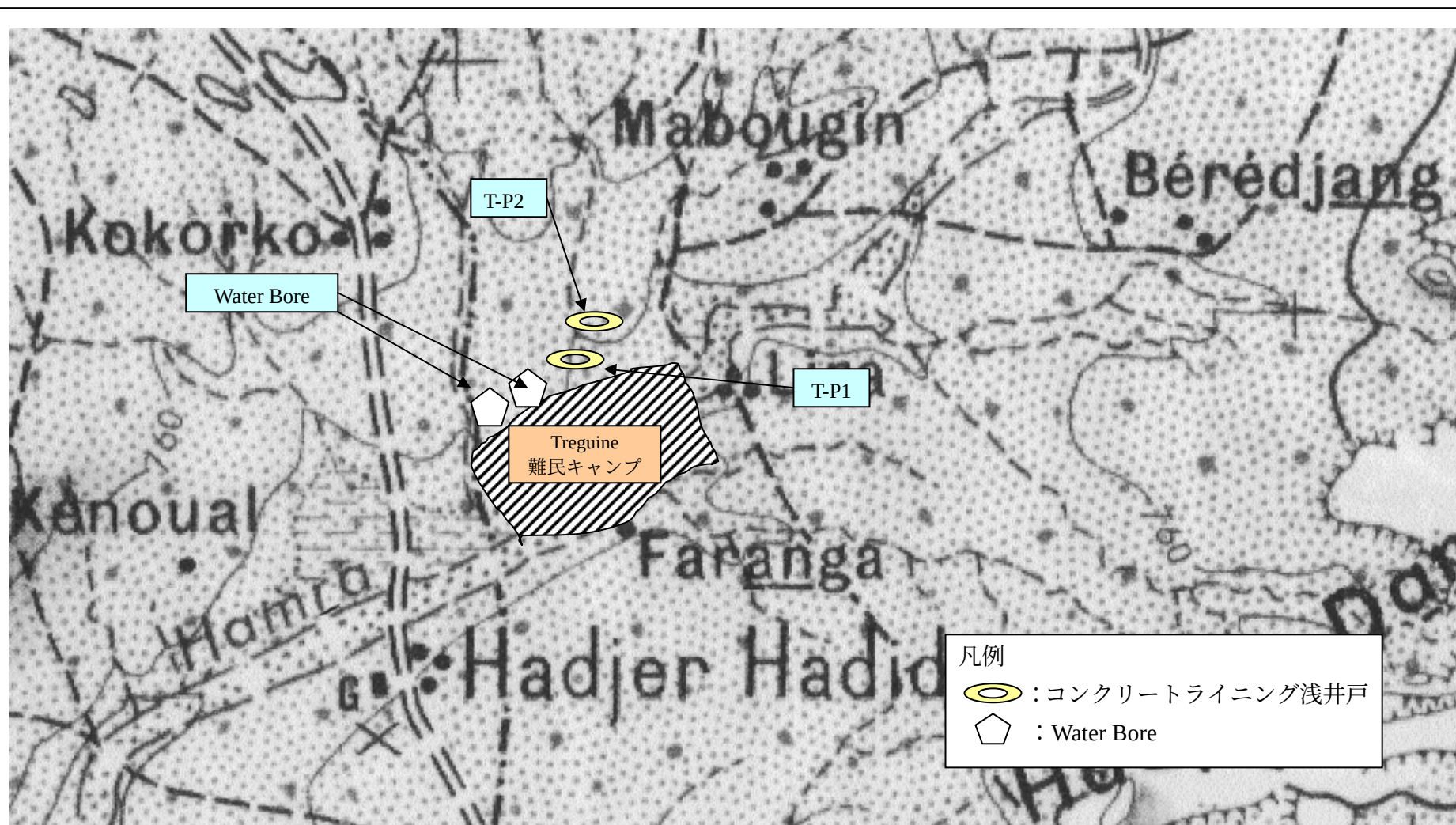


図 6-9 Treguine 難民キャンプ周辺既存井位置図

出典：調査団作成

## (2) 既存井の水位調査結果

Farchana、Bredjing、Treguine 難民キャンプ水源及び周辺村落の給水用既存井の水位調査結果を表 6-18 (1)、(2)に示す。

4 月末の段階で涸れてきた井戸も見受けられる。表 6-18(1)、(2) 既存井水位調査結果に示した F-P1 浅井戸は、3 月中旬から下旬の段階では、地下水位が観測されたが、今回は枯渇していた。また、F-P5 浅井戸は、同時期には水位があったが、今回ほとんど水位がないことが観測された。乾季が続くにしたがって、コンクリートライニング浅井戸の水位が低下している。

## (3) 既存井の水質分析調査結果

Bredjing、Farchana 難民キャンプ周辺の村落に立地する既存の浅井戸の水質を分析した。その結果、水質は、コンクリートライニング井戸と、ワジ中に建設された村落の伝統的な素堀りの浅井戸で同じような結果を示した。即ち、いずれの井戸においても  $\text{NH}_4$ 、 $\text{NO}_3$ 、 $\text{NO}_2$  等のし尿汚染を示す指標の分析値は、極めて低いか又は測定されなかった。OXFAM が難民キャンプ水源用井戸として、家畜の進入を防ぐために周囲に枯れ木や簡易塀をめぐらせ、監視人を常駐させている Bredjing 難民キャンプ水源用のコンクリートライニング井戸の大腸菌は少ない。Farchana のコンクリートライニング浅井戸では、多くの住民が汚い容器で井戸水を汲んでいる。また、周囲には家畜も多数いるためにその影響が及んでいると考えられる。一般細菌は、当地ではほとんど地下水サンプルから検出されない。この状況は、伝統的な素堀り浅井戸でも状況は同じである。

しかしながら、コンクリートライニング井戸水とワジ中に作られた伝統的な素堀りの浅井戸とを比べるとコンクリートライニング井戸水が透明に近いのに比べて、伝統的な浅井戸の地下水は、黄色い濁りが見受けられる。

浅井戸の地下水であっても、電気伝導度の値が大きく異なるので、ワジの水だけではなく、岩盤の裂隙水を取水している井戸等もあるものと想定される。上記の井戸水を測定したところ、当初 OXFAM からの聞き取りでは、Bredjing 難民キャンプの浅井戸には塩分濃度の高いものがあるとのことであったが、濃度が低く、飲料水として問題になるような濃度ではない。

分析結果を WHO 飲料水ガイドライン値〔表 6-19 (1)、(2)〕と比べてみたが、問題になるのは大腸菌のみで、その他の分析項目ではガイドライン値以下である。大腸菌が検出されたために、浅井戸を飲料水として利用するためには、塩素滅菌剤を入れて消毒するか、沸かして飲むほうがよい。

しかしながら、現状では水質よりも量を確保するほうが優先されている。ただし、年齢の小さい乳幼児に対しては明らかに煮沸消毒した水を飲ませるようにすべきであり、そのための住民への啓発が必要である。

深井戸の地下水は、浅井戸と比べて水質的に大きな違いはない。ワジの染み出し地下水を取水している可能性が高い。ただし、深井戸の地下水位（静水位）は、約 12 m であり、浅井戸のそれが約 6m であるのに対して大きな違いがある。これは、帯水層が異なっているか、ワジからの地下水の補給が周囲の地層の透水性が低いために、生じている可能性がある。今後必要な場合には、地下水の成分を再調査するか、トリチウム分析をすれば、これを解明することは可能である。



#### (4) 既存の伝統的村落利用素堀り井戸のにごり水質について

現在、僅かな数のコンクリートランニング浅井戸を除いて、ほとんどの村落は、ワジの中に素堀りの浅井戸を建設して飲料水や生活用水を得ている。この水は、家畜用としても利用されている。黄色い色をしており、ワジの川岸に建設されたコンクリートランニング浅井戸の井戸水がほとんどの井戸で、澄んだ透明な色をしているのとは対称的である。また、Water Bore と称するワジ中に建設されたウェルポイントでも、その井戸水はきれいな透明色をしていた。この黄色い濁りについては、当地では、村人、NGO、国際機関ともども、ワジの中に掘られた井戸は、周囲に動物の糞が撒き散らされているので汚染されており、そのためであろうと推測していた。しかし、これだけ乾燥し、ワジには水が全く流れていないのに、どのようにして表層にある糞便成分が地下に浸透しているのか疑問があった。ワジの表層はとても熱く、尿がまきちらされてもほとんど蒸発してしまうのではないかと思われた。

調査の開始当初は、し尿等の有機物汚染も考慮されたが、水質分析の結果、 $\text{NH}_4$ 、 $\text{NO}_3$ 、 $\text{NO}_2$  等のし尿汚染指標はほとんど検出されなかった。また、有機物汚染（フミン酸等、植物の腐食）により起こっているにしては、着色が明るい黄色をしている。

これらを考慮して、粘土による着色の可能性を検討した。コーヒーフィルターで濾してみたが、着色物もろ紙を透過してしまった。非常に粒子の細かい粘土である可能性を考慮し、サンプル水をペットボトルに入れ、約 2 日間静置してみた。その結果、ボトル底に黄色い沈殿物が溜り、水がきれいな透明に近い色に近づいてきた。

この結果、伝統的な井戸の水が黄色く濁っている原因は、有機物の汚染ではなく、非常に細かい粒子によると想定される。

### 6-12 質問票調査

質問票調査から判明した村落事情は以下のとおりである。

- ワジの中に掘られた伝統的素堀りの井戸は崩れやすいため、毎日掘削している場合が多い。掘削後、濁りが多少なくなるのを待って利用している。
- 同じワジの中でも、各村別々の井戸を利用している。
- 難民は、村人が建設した伝統的井戸を利用することが多い。村人は、それを好ましく思っていない。
- Molou 郡、Hadjer Hadid 郡ともに、行政税（Administration Tax）を徴収している。税金は、村長が集め、郡長に治める。金額は、Molou 郡で 1,000FCFA/年/人、Hadjer Hadid 郡で 500 FCFA/年/人であった。税金の徴収とともに郡長の印を押した領収書を発行している（Fagire 村で確認）。この領収書を保管していないと税金を払わなければならないとのことである。
- 多くの村でバッタの食害（6 月～10 月）が報告された。そのための殺虫剤が欲しいとの要望がある。5 月末～6 月初旬にかけての調査期間中でも、降雨後バッタの集団を多くの場所を確認した。

表 6-18(1) 既存井水位調査結果

| No | 井戸<br>番号 | 場所                    | 井戸<br>建設年 | 井戸<br>種類 | 井戸径<br>(m) | 井戸<br>深度<br>(m) | 静水位測定        |            |      |            |      |            |
|----|----------|-----------------------|-----------|----------|------------|-----------------|--------------|------------|------|------------|------|------------|
|    |          |                       |           |          |            |                 | 測定日時         | 静水位<br>(m) | 測定日時 | 静水位<br>(m) | 測定日時 | 静水位<br>(m) |
| 1  | B-P1     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 4.07            | Apr.25, 2005 | 2.79       |      |            |      |            |
| 2  | B-P2     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 4.12            | Apr.25, 2005 | 3.50       |      |            |      |            |
| 3  | B-P3     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 4.57            | Apr.25, 2005 | 2.95       |      |            |      |            |
| 4  | B-P4     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 4.16            | May 10, 2005 | 2.08       |      |            |      |            |
| 5  | B-P5     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 4.26            | May 10, 2005 | 2.22       |      |            |      |            |
| 6  | B-T6     | Wadi Hamura 中央        | 2004      | P        | 0.55       | 2.02            | May 10, 2005 | 1.72       |      |            |      |            |
| 7  |          |                       |           |          |            |                 |              |            |      |            |      |            |
| 8  | H-P1     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 5.05            | May 10, 2005 | 3.69       |      |            |      |            |
| 9  | H-P2     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 5.36            | May 12, 2005 | 3.68       |      |            |      |            |
| 10 | H-P3     | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 5.11            | May 10, 2005 | 4.03       |      |            |      |            |
| 11 |          |                       |           |          |            |                 |              |            |      |            |      |            |
| 12 | K-T1     | Wadi Hamura 左岸        | 2005      | T        | 0.55       | 5.78            | May 12, 2005 | 5.45       |      |            |      |            |
| 13 |          |                       |           |          |            |                 |              |            |      |            |      |            |
| 14 | TG-P1    | Wadi Hamura 左岸        | 2004      | P        | 1.80       | 2.50            | May 12, 2005 | 1.61       |      |            |      |            |
| 15 | TG-P2    | Wadi Hamura<br>Wadi 中 | 2004      | IS       | 1.80       | -               | May 12, 2005 | 1.23       |      |            |      |            |
| 16 |          |                       |           |          |            |                 |              |            |      |            |      |            |
| 17 |          |                       |           |          |            |                 |              |            |      |            |      |            |

表 6-18(2) 既存井水位調査結果

| No | 井戸<br>番号 | 場所            | 井戸<br>建設年 | 井戸<br>種類 | 井戸<br>径<br>(m) | 井戸<br>深度<br>(m) | 静水位測定        |            |             |            |      |            |
|----|----------|---------------|-----------|----------|----------------|-----------------|--------------|------------|-------------|------------|------|------------|
|    |          |               |           |          |                |                 | 測定日時         | 静水位<br>(m) | 測定日時        | 静水位<br>(m) | 測定日時 | 静水位<br>(m) |
| 19 | F-P1     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | 1.80           | 6.90            | Apr.28, 2005 | Dry up     | May 20,2005 | Dry up     |      |            |
| 20 | F-P2     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | 1.80           | 8.60            | Apr.28, 2005 | 8.57       | May 20,2005 | 8.59       |      |            |
| 21 | F-P3     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | 1.80           | 7.35            | Apr.28, 2005 | Dry up     | May 20,2005 | Dry up     |      |            |
| 22 | F-P4     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | 1.80           | 6.40            | Apr.28, 2005 | 5.17       | May 20,2005 | 6.39       |      |            |
| 23 | F-P5     | Wadi Adaltine | 2004      | P        | 1.80           | 6.75            | Apr.28, 2005 | 6.68       |             |            |      |            |
| 24 | F-T1     | Wadi Farane   | 2005      | T        | 1.20           | 3.22            | Apr.28, 2005 | 3.12       | May 20,2005 | 3.21       |      |            |
| 25 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 26 | F-FI     | Wadi Adaltine | 2004      | F        | 4"             | 40.00           | May 20, 2005 | 12.45      |             |            |      |            |
| 27 | F-FII    | Wadi Adaltine | 2004      | F        | 4"             | 40.00           | May 20, 2005 | 12.28      |             |            |      |            |
| 28 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 29 | G-T1     | Wadi Besa     | 2005      | T        | 0.5            | 0.62            | May 24, 2005 | 0.42       |             |            |      |            |
| 30 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 31 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 32 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 33 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 34 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 35 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |
| 36 |          |               |           |          |                |                 |              |            |             |            |      |            |

出典：調査団作成

注:G-T1 は、地下水面が浅いために、家畜が直接井戸から水を飲んでいる珍しい水源、住民も利用。



表 6-19(1) 既存井水質分析結果

| No                                               | 井戸<br>番号 | 測定日時                  | 井戸<br>種類 | 建設<br>団体    | 用途                           | 水 質 |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
|--------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|-------------|------------------------------|-----|------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
|                                                  |          |                       |          |             |                              | pH  | WT<br>(°C) | EC<br>(μS/cm) | TDS<br>(mg/L) | Sal<br>(‰) | Cl<br>(mg/L) | Mg<br>(mg/L) | F<br>(mg/L) | NH <sub>4</sub><br>(mg/L) | NO <sub>3</sub><br>(mg/L) | NO <sub>2</sub><br>(mg/L) | Fecal<br>Coliform | General<br>Bacteria |
| 1                                                | B-P1     | Apr.25, 2005          | P        | OXFAM       | Bre-C                        | 7.4 | 30.4       | 354           | 154           | 0.1        | 20-50        | 5            | 0.8         | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | >1-00             | 12                  |
| 2                                                | B-P2     | Apr.25, 2005          | P        | OXFAM       | Bre-C                        | 6.5 | 34.0       | 207           | 80.4          | 0.1        | 15           | 5            | 0           | <0.2                      | 3                         | <0.02                     | 30                | Non                 |
| 3                                                | B-P3     | Apr.25, 2005          | P        | OXFAM       | Bre-C                        | 7.3 | 29.5       | 818           | 367           | 0.4        | >50          | 10           | 0.8         | <0.2                      | 3                         | <0.02                     | 16                | Non                 |
| 4                                                | B-P4     | May 10, 2005          | P        | OXFAM       | No Use<br>ねずみの<br>屍骸等で<br>汚染 | 8.4 | 33.1       | 1,409         | 597           | 0.6        | N-D          | 5            | 1.5         | 2                         | <1                        | <0.02                     | >100              | >100                |
| 5                                                | B-P5     |                       |          |             |                              |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 6                                                | B-T6     | May 10, 2005          | T        | Lira        | Village                      | 8.1 | 31.7       | 143           | 63.2          | 0.1        | 8            | 2            | 0           | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | >100              | 15                  |
| 7                                                | H-P1     | May 10, 2005          | P        | AGS J.      | Plantati<br>on               | 9.0 | 29.4       | 1,686         | 773           | 0.8        | >50          | 2            | 1.5         | 0.2                       | 3.4                       | 0.2                       | 19                | 7                   |
| 8                                                | H-P2     | May 12, 2005          | P        | AGS J.      | Plantati<br>on               | 7.2 | 30.6       | 362           | 157.4         | 0.2        | 5            | 5            | 0.8         | 0.2                       | 4                         | 0.05                      | >100              | Non                 |
| 9                                                | H-P3     | May 10, 2005          | P        | SECAD<br>EF | Village                      | 7.6 | 30.2       | 492           | 215           | 0.2        | 8            | 5            | 1.0         | <0.2                      | 7                         | <0.02                     | 79                | 9                   |
| 10                                               |          |                       |          |             |                              |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 11                                               |          |                       |          |             |                              |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 12                                               | K-T1     | Wadi Hamura<br>左岸     | T        | Kokoloko    | Village                      | 6.9 | 30.5       | 76.5          | 32.9          | 0.0        | 0            | 1            | 0.2         | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | 80                | Non                 |
| 13                                               |          |                       |          |             |                              |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 14                                               | TG-P1    | Wadi Hamura<br>左岸     | P        | EEMET       | Tre-C                        | 7.5 | 29.7       | 203           | 87            | 0.1        | 8            | 3            | 0           | <0.2                      | 8                         | 0.1                       | 100               | Non                 |
| 15                                               | TG-P2    | Wadi Hamura<br>Wadi 中 | I        | OXFAM       | Tre-C                        | 8.2 | 31.5       | 147           | 61.6          | 0.1        | 0            | 2            | -           | <0.2                      | <1                        | <0.02                     | >100              | 0                   |
| 16                                               |          |                       |          |             |                              |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| WHO Drinking Water Guideline Values (1993, 1998) |          |                       |          |             |                              | —   | —          | —             | 1,000         | —          | 250          | —            | 1.5         | —                         | 50                        | 3                         | Non               | —                   |

表 6-19(2) 既存井水質分析結果

| No                                               | 井戸<br>番号 | 測定日時         | 井戸<br>種類 | 建設<br>団体        | 用途                                                  | 水 質 |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
|--------------------------------------------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----|------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
|                                                  |          |              |          |                 |                                                     | pH  | WT<br>(°C) | EC<br>(μS/cm) | TDS<br>(mg/L) | Sal<br>(‰) | Cl<br>(mg/L) | Mg<br>(mg/L) | F<br>(mg/L) | NH <sub>4</sub><br>(mg/L) | NO <sub>3</sub><br>(mg/L) | NO <sub>2</sub><br>(mg/L) | Fecal<br>Coliform | General<br>Bacteria |
| 19                                               | F-P1     |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 20                                               | F-P2     | Apr.28, 2005 | P        | GTZ             | FC-V                                                | 7.1 | 28.1       | 357           | 171.6         | 0.2        | 20           | 8            | N-D         | 0.5                       | <1.0                      | <0.02                     | >100              | N-D                 |
| 21                                               | F-P3     |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 22                                               | F-P4     | Apr.28, 2005 | P        | GTZ             | FC-V                                                | 7.1 | 28.1       | 148.8         | 66.9          | 0.1        | 5            | 1.5          | N-D         | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | >100              | N-D                 |
| 23                                               | F-P5     | Apr.28, 2005 | P        | GTZ             | FC-V                                                | 8.0 | 29.8       | 286           | 123.3         | 0.1        | 8            | 3            | 0.6         | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | 78                | 25                  |
| 24                                               | F-T1     | Apr.28, 2005 | T        | Nourka<br>ni-V. | V                                                   | 7.1 | 28.4       | 182.3         | 81.5          | 0.1        | 3            | 4            | N-D         | 0.2                       | 1.0                       | <0.02                     | >100              | N-D                 |
| 25                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 26                                               | F-FI     | May 20, 2005 | F        | GTZ             | FC-Ca                                               | 8.0 | 29.8       | 286           | 123.3         | 0.1        | 8            | 3            | 0.6         | <0.2                      | 2                         | <0.02                     | 78                | 25                  |
| 27                                               | F-FII    | May 20, 2005 | F        | GTZ             | (F-FI、F-FII のサンプル水は、両者が混ざったものを採取、両者の送水管が接続し、タンクに送水) |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 28                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 29                                               | G-T1     | May 24, 2005 | T        | Goz<br>Himet- V | V                                                   | 7.8 | 31.6       | 233           | 99.2          | 0.1        | 8            | 5            | 0           | 0.4                       | 3                         | 0.05                      | >100              | N-D                 |
| 30                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 31                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 32                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 33                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 34                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 35                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| 36                                               |          |              |          |                 |                                                     |     |            |               |               |            |              |              |             |                           |                           |                           |                   |                     |
| WHO Drinking Water Guideline Values (1993, 1998) |          |              |          |                 |                                                     | —   | —          | —             | 1,000         | —          | 250          | —            | 1.5         | —                         | 50                        | 3                         | N-D               | —                   |

出典：調査団作成

注： N-D:測定不能

## 6-13 井戸建設会社

### (1) 深井戸建設会社

#### ① FORACO（フランス系）

ンジャメナ所在の外資系井戸建設会社でチャド支店は 1995 年に設立された。全従業員数は 50～60 名、フランスに本社（1965 年設立）がある。アフリカの 10 カ国に支店がある。海外支店を含めて全体で、100 名のフランス人従業員がいる。チャド支店には、自社でアSEMBルした 3 台のトラック搭載型のさく井機械を保有している。

- ・ FORACO SM 70      : テーブルロータリー式（DTH、泥水堀り可能）。  
20 年前導入。
- ・ SALZGITTER RB 20 : トップドライブ/テーブルロータリー式（DTH、  
泥水堀り可能）。15 年前導入。
- ・ FORACO HV 2000    : トップドライブ式（DTH、泥水堀り可能）。1 年前  
導入。
- ・ 2 台の高圧コンプレッサー（25 Bar）。

アベシエでは、80 本の深井戸を掘った経験がある。当地では、すぐに硬い岩盤となるので、エアー掘りで掘削を行っている。掘削に要する期間は 2 日間程度である。ンジャメナからサイトまで機材を輸送するために、片道 1 週間程度を要する。井戸掘削のみで、電気検層は行わない。井戸湧水量についての責任は持たず、ただ井戸を掘るだけである。約 80m 深度の深井戸で、PVC ケーシング仕様で、最大 1 千万 FCFA である。PVC ケーシング等は海外からの調達で、チャド国内では生産していない。FORACO では、余分にいつも購入してストックを持っているので、標準仕様の口径井戸であれば、会社で保有している PVC 材料を利用できる。

日本の会社と違い、総合的に井戸建設業務を請け負うという体制をとっていない。また、各国の援助業務に井戸建設業務が多いためか大変に強気であり、何本井戸を建設するか、建設時期はいつごろかはっきりしないと井戸一本当たりの建設価格を答えられないとか、その時、井戸契約が他から入っていれば、さく井はできない等の答えが返ってきた。現在確認しているフランス系の井戸建設会社は、1 社が閉鎖したために、2 社に減っている。

#### ② STH（Societe Tchadienne d'Hydraulique）（チャド系）

ンジャメナ所在の井戸の掘削及び給水施設や建物建設等の工事会社で、1987 年設立された。従業員数は正規雇用員 76 名であり、チャド人経営では、極めて規模の大きい会社で 7 名の技術者（水理、物理探査、機材整備等）を抱える。チャド政府事業・NGO の業務を実施している。

機材状況：

- ・トラック搭載式トップドライブ型井戸掘削機械（BONNE ESPERAUG）：1 台、稼働中
- ・トラック搭載式トップドライブ型井戸掘削機械（PORTA DRILL）：1 台、破損
- ・トラック搭載式トップドライブ型井戸掘削機械（FORACO）：1 台、故障
- ・トラック搭載式トップドライブ型井戸掘削機械（GEO MECHANIK）：1 台、故障
- ・トラック搭載式オーガー機械：1 台、稼働
- ・大型コンプレッサー（ATLAS-COPCO）：1 台、稼働
- ・大型コンプレッサー（INGASOL RAND）：1 台、稼働
- ・大型トラック：4 台以上、稼働

広い構内には事務所と機材置き場があり、Workshop では溶接により大型構造物を作成していた。ボーリングマシン等新しいものがあった。その他構内では、浅井戸のコンクリートライニング用枠を作成している。その他、SODELAC（Societe de Developpement du Lac）事業用の井戸灌漑用送水鋼管、井戸ケーシングパイプ用 PVC 管が資材置場に積まれていた。

経営責任者によれば、深井戸や浅井戸の建設も行うが、井戸価格については、井戸建設本数により大きく変わってくるので具体的な事業計画がないと提示できないとのことである。

## (2) 浅井戸建設会社

### ① EGCR（Enterprise Generale De Commerce De Construction Et De Refection）

アベシエに所在するチャドローカル井戸建設会社であり、浅井戸と建物の建設を行う。社員は 6 名である。建物建設は、2005 年に GTZ の依頼で、UNHCR の事務所を Goz Beida に建設した。Farchana で、GTZ の依頼により、2004 年 12 月に 3 本の浅井戸を建設した。井戸深度 10 m までの浅井戸であれば、15 日間で建設完了できる。井戸を建設するならば、乾季の 3 月～5 月までがもっとも良好な時期である。

### ② GUERRI（Enterprise De Construciton Des Batiments Et De Refection）

アベシエに所在するチャドローカル井戸建設会社

### ③ MARGARINE（Enterprise De Construction Des Batiments Et De Refection）

アベシエに所在するチャドローカル井戸建設会社で浅井戸や学校等の建物の建設、土地測量を行う。社員は、常勤者が 7 名（水理技師 2 名、建設技師 2 名、監督者 1 名）である。測量器具として、日本製のトランシットを保有している。その他、事務所にはコンピュータ、製図台等がある。構内には、保有している 4 トントラック 1 台とピックアップ 1 台がある。ただし、日本の会社とは社内の状況が程遠く、土間に手製の製図台があるのみで、日本の初期の土建会社とい



うような風情である。

浅井戸は、コンクリートライニング製の構造で、井戸枠の径が 1.4m と 1.8m の 2 種類あり、井戸深度 10m のものであれば、15 日間で完成する。

2004 年に、Farchana で OXFAM の依頼を受けて浅井戸を 1 本建設した。学校建設では、CORD(NGO)の依頼を受け、2005 年に学校を建設した。また、SECADEV の依頼により、Touloum 難民キャンプと Kounounge 難民キャンプに学校を建設した。

なお、2005 年 4 月に Hadjer-Hadid の郡庁を訪問したところ、CODE と偶然一緒になり、CODE は、これから郡長の案内で、村落の学校建設のために、予定サイトを廻るところであった。

学校の建物は平屋で、2 クラスルームが標準的な建物で、16 日間あれば建設可能である。建設費は、建物のみで 3 百万 FCFA である。

## 6-14 水質分析事情

### (1) 水質分析機関

環境水省水利局の水質分析室以外では、ンジャメナ大学 UNIVALOR S.A 及び HYDRAC 分析会社で可能である。

#### ① ンジャメナ大学、UNIVALOR S.A

分析可能項目は、pH、EC、HCO<sub>3</sub>、Mg、Ca、SiO<sub>2</sub>、Cl、Na、K、NO<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub>、Fe の 12 項目に限られる。その他の項目についても分析の可能性を質問してみたが、機材のチェックと他のスタッフに聞いてみないと分からないとのことであった。化学教室には、1 通りの機材はそろっているが、あまり使われている様子はない。原子吸光分光分析装置もあったが、壊れていて使えないとのことであった。

大学は、学生に教えるばかりではなく、産学協同方針の下、マーケティングを行い、コンピュータソフトの使い方についても社会人を対象に講習料をとり教えている。この一環として、水質分析も行うとのことであった、しかし、分析可能項目が限られており、環境水省水利局の分析室の分析能力と大差ない。

#### ② HYDRAC 分析会社

HYDRAC (Societe Hydrocarbures Analyses Contrôles) 分析会社は、カメルーンの石油公社 (Societe Nationale des Hydrocarbures du Cameroun) のチャド支社である。分析室は、カメルーンのドゥアラにあるために、水サンプルは、そちらに輸送して分析を行う。結果は、サンプルを受け取ってから 5 日以内に出すとのことである。通常、実施している分析項目は、pH、EC、TDS、Ca、Mg、Fe、Cl、NH<sub>4</sub>、SO<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub>、Na、K の 12 項目であり、その分析価格は、1 サンプルについて、50,000~75,000 FCFA (税金を含まず) である。これ以外の分析項目の場合は、約 10% 高くなる。大腸菌や一般細菌の試験も実施するが、サンプル後の温度管理が大変であるとの説明を受けた。分析室がチャド国内にないために、どの程度の分析能力・精度があるのか不明である。

## 6-15 ローカルコンサルタント

### (1) BEFSE

2001年に設立され、事務所はアベシェにあり、従業員数は、22名、英語とフランス語を教える女子専門学校を並立（約100名の生徒）している。コンピュータを3台保有している。

- ・技術職員内訳：水理地質（1名）、家畜医師（1名）、土木技師（1名）、給水（1名）、社会支援（1名）、経済（1名）、教育（2名）、農林（1名）、普及員（8名）
- ・保有車両：4輪駆動車（2台）、オートバイ（3台）
- ・調査に必要な日数は村落調査、2村落/人・日、報告書作成に1週間。

### (2) BTIC / ETBH

1997年に設立され、アベシェに本店、ンジャメナに支店がある。従業員数は、正社員（17名）、臨時社員（12名）である。

- ・技術職員内訳：土木技師（3名）、給水技師（2名）、村落オーガナイザー（1名）、物理探査（1名）、業務監督（5名）、訓練担当者（3名）
- ・保有車両：10トントラック（3台）、4輪駆動車（3台）、オートバイ（3台）
- ・過去の業務経験：

2004年にACTEDの発注により、Guera、Kounougou、Milet、Irdimi、Bahai、Touhoumの難民キャンプの周辺村落での給水・家畜・農業開発に関わるFeasibility Studyを実施した。2005年にはUNICEFの発注により、Farchanaで30カ所の学校施設建設と給水用タンクの設置のための調査を実施した。地図、その他調査機材は保有していないが、調査地域のことは熟知しており調査に問題はない。

- ・調査に必要な日数：調査準備3日間、報告書作成約1週間

## 第7章 協力内容及び協力の方向性 (第2次プロジェクト形成調査の結果から)

### 7-1 調査全体

農業開発省との協議の中では、①3年間の実施を考えていること、②村落の実態把握をしたうえで、できるだけ早く小規模だが総合的な緊急事業を実施すること、③実施にあたってはこの地域（ワダイ州とワディ・フィラ州）に80名程度配置されている農業普及員を活用し、彼らと地方農業局のキャパシティーディベロップメントを図ること、④ワダイ州、ワディ・フィラ州の中長期的村落開発計画を策定すること等についても妥当であるという評価を得た。

短期緊急事業については Farchana、Bredjing、Treguine の3キャンプ周辺の村落を考えている。その地域を所掌する郡長からは、農機具、種子、生産物の保存と加工、野菜栽培といったことへの要望が多く、水に対しては十分とはいわないが差し迫って困難であるという意見はなかった。郡役所といっても郡長とわずかなスタッフがいるだけで、村落レベルの情報についてきちんと把握しているわけではなさそうなので、今後、村落のニーズについて掘り下げて調査する必要とともに、郡役所へのキャパシティーディベロップメントの必要性を痛感した。

この時期、アベシェ市街、3カ所のキャンプとその周辺に限れば、落ち着いた雰囲気の中にあり、統制がとれているという印象である。今後の動向についての予測は難しいが、UNHCR アベシェ事務所代表によれば、難民がすぐにスーダンに引き上げるといふより、しばらくこのまま滞在するという方が、可能性が高いという読みであった。UNHCR はアベシェと Farchana との間にもう一つキャンプ<sup>10</sup>を作る準備をすすめており、そうなればその周辺も本案件の短期緊急事業の対象地となろう。

チャド東部は、道路事情が悪く、物理的な移動の困難のほかに、移動には国土管理省からの通行許可の取り付けに時間を要すること、また適当な宿泊施設がほとんどないこと等、本格調査時の活動の範囲をどうするのかということは大きな問題であり、慎重な検討を必要とする。

アベシェのフィールドオフィスは、パリ事務所、内藤、黒田氏らの献身的な努力によってほぼ完成しつつある。また、アベシェの農業省の出先（ONDR）にも執務スペースを得ることは可能である。

問題は首都ンジャメナの体制をどうとるかである。パリとアベシェ間だけでは、チャド国内で発生する諸問題、とりわけ様々な手続きに対応できない。物の流れは、パリ、ンジャメナ、アベシェの順番なのでその中間を省くわけにはいかない。特にンジャメナとアベシェ間は定期的な商業便はなく、国連機かチャーター便に頼ることになる。陸路は状況がよくても2日かかる。アベシェを前線の基地ととらえればンジャメナでそれを支える基地がないと前線はもたないこととなろう。

ンジャメナをどうするかについては、ロジ専門の基地を設営するか、JICA の事務所を設置するか、いくつかの選択肢があるが、現状では計画省に窓口を兼ねたチャドの

---

<sup>10</sup> 2005年5月に GAGA 難民キャンプが開設された。

ODA 全体をみると専門家の派遣が適当ではないかと考える。この点についてはチャドの計画省、外務省とも賛成で、個別専門家の派遣要請を至急あげてもらうこととした。

スーダン難民の発生による今回の案件であるが、この機会にチャドへの協力全般を考えていく日本人専門家のンジャメナの常駐の必要性は、UNHCR、UNDP のチャド代表からも指摘された。チャドの南部には中央アフリカからの難民もあり、北部にはもっと貧しい地域もある。そういったチャド全体のバランスを考えながら、東部のスーダン難民周辺への協力を実施すべきではないかという指摘であった。

先に Farchana 周辺では、水の問題は相対的にそう深刻ではないと述べたが、北部では相当深刻であろう。そうした地域に対しては無償がらみの地下水開発の必要性は高い。そういったことを考える専門家の配置が必要で、その専門家が、本案件のンジャメナの窓口ともなることが現実的ではないだろうか。

本案件の緊急事業対象地域の水に関しては、量の確保よりも質の確保と、そこにある水のより有効な活用に力点が置かれるべきではないかと考える。特に、飲料水への家畜の汚物の流入対策、乾季の作物栽培の時期の設定、節水灌漑、ウォーターハーベスト等についての考慮が必要であろう。この点、GTZ の実施している PRODABO プロジェクトは参考になる。現存の井戸の実態調査は重要で、今回調査中でもコンサルタント団員によって、可能な限りの実測データを集めたい。

農業開発を行う場合、普及活動のもとになる試験研究が必要だが、アベシエ農政局には昔は研究所があったそうだが現在は活動していないという。普及員のキャパシティディベロップメントをどう図っていくか工夫が必要である。また、小学校等についても数が限られており、ニーズの高さがうかがえるが、先生の手当ての問題があり、このことは保健医療についても同様である。

緊急事業の持続性と発展性を考える上で、世銀が中心となった石油基金の貧困層への割り当てが焦点となろうが今回はその内容まで調べることはできなかった。

## 7-2 プロジェクトサイト

隣国スーダンのダルフル地区から流入した難民はチャド東部のワダイ州とワディ・フィラ州に UNHCR により設置された 11 カ所（2005 年 3 月末時点）の難民キャンプに収容されている。今回の協力の目的の一つは、ダルフル地区から流入した難民を受け入れた難民キャンプ周辺地域に対する協力であることから、短期緊急事業のプロジェクトサイト候補地は、既存の難民キャンプ（11 カ所）と新設が計画されている難民キャンプ（2 カ所）周辺の村落となる。

一方で、中・長期的な開発の観点からは、難民キャンプ周辺村落という「点」の開発だけでなく、それら村落を含む地域全体としての底上げが必要であることから、中長期計画策定の対象はワダイ州及びワディ・フィラ州とすべきである。ただし、現状では広範囲の調査を実施することは物理的に困難であることから、実施に当たってはローカルコンサルタントの活用など工夫が必要である。

## 7-3 実施機関（カウンターパート）

本案件のカウンターパート機関は農業省となる。しかし、地下水開発分野は環境・



水省水利局が所掌している。また援助計画は計画・開発・協力省が窓口となっている。さらに対象地域の主力産業が、農業及び放牧であることから、畜産省も本案件に特に関連が高い機関である。

そのため、本案件実施にあたっては、農業省を中心とするステアリングコミッティを組織し、環境・水省水利局、計画・開発・協力省、畜産省をメンバーとすることが望ましい。

#### 7-4 プロジェクト開始時期及び実施期間

チャド東部地域はスーダンからの難民の受け入れにより、チャド人集落への影響が顕著である。特に難民が連れてきた家畜の餌である草資源の競合、難民が食料の煮炊き等に伐採する木材資源が難民と住民の最大の問題である。他に、難民が住民の飼養する家畜を盗んだりする問題も生じている。また、難民に対しては、飲料水・食料・医療が無償で提供されているのに対して、住民の妬みがあることも報告されている。

難民がいつスーダンに戻れるか分からない状況下で、今後とも引き続き、難民キャンプで難民を受け入れていくためには、住民との良好な関係を継続していかなければならない。そのためには、難民を温かく受け入れた住民に対し、早急にプロジェクトを実施し、不公平感を軽減することが緊急の課題となる。

従って、本プロジェクトの開始時期および期間は3年間とし、このうち前半1年間は主に短期緊急事業実施期間とし、後半2年間は調査、中長期計画の策定、実証調査とする。

#### 7-5 プロジェクトの概要（案）

##### (1) 協力内容

本調査は、フェーズを2つに分けている。このうちフェーズ1では主に難民と周辺地域住民の緊張関係の軽減を目的とした短期緊急事業を実施することから、早期に直接的な便益を周辺地域住民にもたらすことが重要である。一方でフェーズ2ではワダイ州及びワディ・フィラ州それぞれの中長期開発計画を策定すると共に、実証調査により計画の有効性・妥当性を検証する。ここでは、対象地域の貧困削減や砂漠化防止が目的となることから、JICAがマリ、ニジェール、ブルキナファソ、モーリタニアといったサヘル地域で過去に実施してきた案件のアプローチ、成果、教訓を活用することができる。

下記に地域代表者からの聞き取り、UNHCR等が作成した報告書からスーダンからの難民を受け入れた周辺村落の住民が欲している農業・農村開発関連の事業を示す。ただし、下記で挙げている事項は少ないサンプルから住民のニーズを分析した結果を記載したものであるとともに、これらを全て実施することは困難である。いずれにしろ、短期緊急事業では①住民のニーズが高く、②即効性がある事業を選択して実施することが肝要である。

##### ① 穀物の種子供給

難民に対し、食用のみならず、種子用に保管してあった穀物までも無償で提供

してしまった住民がいると言われる。そのような住民に対しては次期植え付け時（6月からの雨季）前に穀物種子を供給する必要性が高い。

ただし、FAO や WFP が難民の食用に供給している穀物の一部を、NGO を通して周辺集落にも一部を配布し始めており、その動向を把握する必要がある。

## ② 食糧供給

前作は雨量が少なく、収量が少なかったことに加え、難民にあげてしまったため、すでに自家消費分の穀物が不足している家庭もある。

## ③ 農具配布

水の利便性が良いワジ周辺では、主に女性グループが中心となって野菜栽培を行っているが、農具らしき農具もないため、畑管理に苦勞している。野菜栽培用の農具（ジョウロ、一輪車等）を配布することにより生産性が高まる。

## ④ 営農技術指導

穀物の収量が低い。ひとえに肥料をあまり施さない略奪式農法の上に、管理もほとんど行っていないことが原因である。展示圃場にて、改良品種を用い、施肥を行った場合の収量増加を農民に知らしめることにより、収量を増加させる栽培方法を教授可能である。

またトマト栽培が行われ、天日乾燥により乾燥トマトに加工され主にカメルーンに輸出されているが、栽培から加工まで全て手作業で行われており、非効率である。特に乾燥は地面上で行われているため、品質的に問題がある。簡単な乾燥台を導入することにより効率化が図れる。

## ⑤ 各種野菜栽培

市場で販売されている野菜は非常に限られる。一般の住民が多様な野菜を食するようになるのには長い年月が必要である。住民の所得向上による食生活の変化が必要である。

しかし、難民対策で援助関係者 300 人ほどがアベシエに居住することから、これら都市近郊では様々な野菜を栽培してもある程度のマーケットはある。市場を意識した野菜栽培により都市近郊型の農業は採算性がある。

## ⑥ ポンプ設置

既存の井戸にポンプを設置し、1 日数回ポンプを稼動し、貯水棟・貯水袋等に貯水し、それを飲み水に利用する。OXFAM が実際に実施しており、緑のサヘルはその水の供給を受けて圃場で樹木の苗栽培を行い、その配布を行っている。ポンプ運転に燃料代がかかることから持続性に大きな疑問がある。

## ⑦ 苗木栽培

難民が煮炊き用の薪として難民キャンプ周辺の樹木を伐採してしまい、住民とトラブルを起こしている。苗木を栽培し、植生を回復させるための長期的な対策が必要である。

⑧ マンゴーなど果樹栽培

ワジ周辺ではマンゴーの巨木（20m）が何千本も植わっており、通過車輛に対して販売が行われている。しかし、改良された品種ではないため、実が小さくスジが多く品質的には良くない。また巨木のため、収穫作業に難儀しているものと思われる。

⑨ 砂質土壤に適する作物の振興

スイカ、ニンニク、ラッキョウ、タマネギ等砂質土壤に適した作物を振興することにより、所得向上が図れる。

⑩ 研修

農業関連の普及員等の研修は財政難から現在ほとんど行われていない。アベシエに召集しての研修や、中心的な人物に対しては、周辺国（ニジェール等）や日本に派遣し、先進栽培技術（点滴灌漑など）を習得させることにより、能力向上が図れる。

⑪ 普及員の移動手段

以前は普及員一人一人に対しバイクが供与されていたが、現在は故障のため、複数名で 1 台のバイクを共用している。普及員は人員が十分でなく、一人当たりの受け持ちエリアが広いことからバイクは必需品である。ガソリン代はかろうじて農業省の予算で賄われていることから、普及員用バイクを導入することにより、普及員の活動が活発になり、また持続性もある。

## 7－6 給水改善

### (1) 給水井戸建設の必要性について

調査対象地域の大多数の村落では、ワジの中に掘った素堀りの浅井戸を利用している。この井戸は壁が崩れるために毎日掘らなければならない、しかも掘削後は粘土による濁りがひどく数時間経たないと利用できない。地下水位が深く、9m ぐらい掘削しなければならないワジもある。恒久的に井戸水が澄んだ状態で確保できるコンクリートライニング井戸の方が給水井戸として望ましい。全ての村落でコンクリートライニング井戸の建設を望んでいる。ただし、難民キャンプ用の井戸でも利用されていないものは、異物が投げ込まれたりして非常に汚染されている。そのために、井戸建設後は、村人に対して維持管理に対する啓発及び維持管理委員会を設置することが必要である。また、井戸さらいを年 1 回程度は行い、塩素滅菌を行うようにするのが望ましい。

### (2) 井戸水の水質について

対象地域の井戸は、コンクリートライニング浅井戸、伝統的素堀りの浅井戸、深井戸であり、ワジの浅層地下水を利用しているためか、ほとんど水質は同じであり、チャド国で水質基準として利用している WHO ガイドラインに照らして問題になるような一般水質項目はない。し尿汚染を示す  $\text{NH}_4$ 、 $\text{NO}_3$ 、 $\text{NO}_2$  の水質指

標値はほとんど測定されないか、若しくは極めて小さな値である。しかし、大腸菌群は、どの井戸水でも検出される。一般細菌はほとんど検出されない。ワジには水を飲みに、あるいは水運びのためにつれてきた家畜の糞が撒き散らされている。雨季になるとこれらの糞は、運搬されてきた土砂により埋設される。これが繰り返され、しかも、地下水温が 30 度近いので大腸菌が地中の地下水で生き残っていることもありうる。いずれにしても、糞による汚染を示す指標であるので、子供、特に乳幼児に対しては、直接飲用せず、煮沸してから利用するように村人を啓発する必要がある。WHO 資料によれば、水系疾病は、ワダイ州で呼吸器病に次いで 2 番目に多い疾病であり、罹患率、死亡率ともに高いので、注意が喚起される。

### (3) 環境・水省アベシェ支局との関係について

環境・水省アベシェ支局は、深井戸を建設し、それにフランス製足踏み式ポンプ（ハンドポンプの変形型）を設置し、足踏み式ポンプの維持管理組織の設立を推進しようとしている。ワダイ州東部地域の難民キャンプ地域では、足踏み式ポンプの要らないコンクリートライニング浅井戸が利用可能であり、維持管理費用の点から見ても、合理性がある。各 NGO は、アベシェ支局の戦略に関係なく、実施しているのが実情である。UNICEF は、緊急事業であるので、深井戸に足踏み式ポンプを設置する必要はないとの立場である。他のプロジェクトでは、農業や教育プロジェクトの一環として実施している例もある。

## 7-7 教員や医療従事者の育成

調査対象地域の村落では、小学校の教員（フランス語）や医療従事者の人材が不足している。地方の中核となる町へ候補者を集めて教員や医療従事者の育成、訓練に関わる研修教室を設置し、育成を図ることも想定される。これについては、アベシェに滞在する SIL 関係者が経験を持っているので参考にできる。

## 7-8 緊急支援事業

難民キャンプ周辺への村落に対する緊急支援事業は、とても重要であり、国際機関や他の援助国に対してもアピール度が非常に高い。実施する分野は、農業、教育、医療、給水各分野であり、その範囲はとても広い。

質問票調査によれば、農業分野では、穀物・野菜種子の供給、種子倉庫の建設、農機具の配布、バッタ駆除用の殺虫剤の配布、粉引き機、ピーナッツオイルのしぼり機、野菜栽培用灌漑用のモーターポンプの供給が要望として挙げられている。このうち、粉引き機、ピーナッツオイルの絞り機は、商人が機械を持参して村々を廻っていることやその利用価格はそれほど高くないことから、ごく一部の村落からのみ要請されたものである。モーターポンプは、現在灌漑用地がワジに限られており、その灌漑面積は極めて小さいのでそれほど必要性があるのか疑問であり、検討の余地があると思われる。その他のものに関しては、緊急性が高いと思われる。

また、農業以外でも、学校建物がなく、木陰や小屋で授業を行っている村が多い。

その他診療所が欲しいとの要望があった。給水井戸（Puits：コンクリートライニング浅井戸）については、押しなべて全ての村で必要との意見があった。各郡長とも相談して対象を絞り込み、ターゲットを決定する必要があると思われる。

## 7-9 調査実施上の留意点

### (1) 難民キャンプの設置による村落への影響と本格調査の対象地域の範囲

対象地域の村落は、難民キャンプの設置により、多少なりとも影響を受けている。村落によっては、耕作地を占有され、耕作地が足りないとの訴えがあった。また、難民がかまどの薪に用いるために、樹木が伐採されている。樹木は、本来は枯れた木しか集めてはいけないというような慣習があるが、実際には、生の木が折られて、枯れ枝となるまで放置され、利用されているような状況にある。枯れ木を 15km 遠方から集めている村落もある。また、難民キャンプ近くの水源では、住民がワジの中に掘った伝統的素堀の井戸を難民が勝手に利用しており、住民が不快感を持っている。住民は、両隣の村同士でも、お互いの村の所有する井戸水は利用せず、自らが掘った井戸を利用している。また、難民の連れてきた家畜には、病気がはやっている。事実、ワジにはロバ、畑にはロバ・ヤギ等の家畜の屍骸があり、ハゲワシが群がっている場面や、悪臭を放っている場面を調査の期間中に観察することができた。この影響は、村落の立地条件によっても異なっており、比較的近くの村でも、周辺を断崖絶壁で囲まれており、孤立しているような村落では、あまり難民の影響を受けていない。

これらの状況を総合的に考慮すると、本格調査の対象地域は、難民キャンプから約 10km 以内の村落とするのが最も適切であろうと思われる。

### (2) 村落開発調査

#### ① 調査方法

Molou 郡都の所在する Farchana 村と Hadjer-Hadid 郡都の所在する Hadjer-Hadid 村では、大きく地方自治の様相が異なるように思われる。これは、Farchana 村がアベシエからスーダン国境の Adré 町への主要街道沿いに立地し、商業マーケットが小規模ながら常時存在するのに比べて、Hadjer-Hadid 村は、内陸に存在するために、商業施設もなく、Canton 長の指導力がよく発揮され、昔からの自治形態を良く残している。Canton 長の自宅には、いつも多くの村人が訪問しており、インタビュー調査を行っている時にも、遠方の村長が来ているのが見られた。郡長よりも Canton 長のところでの調査で重要な情報が得ることができた。これに対して、Farchana 村では、郡長の指導力が強く、Canton 長ともども同等に調査を行わないとよい情報が得られない。したがって、本格調査にあたっては、その土地の状況にあわせて、調査対象をうまく選択して情報収集にあたる必要がある。

#### ② 調査対象分野

対象地域の村落の抱える問題は農業だけではない。もちろん、農業開発により、



家計の大部分を占める農業収入をいかにして増大させるかということは、農家の生活水準向上にとって非常に大きな問題である。しかしながら、農業以外に教育、保健医療、給水等多くの問題が存在する。したがって、村落開発という観点にたてば、農業以外に多くの分野に関して同時並行的に調査を行うことが必要であると思われる。しかも、NGO がそれぞれの分野で活動しており、計画立案から実施まで、極めてスピーディに実施している。Hadjer-Hadid 郡の Kokoroko 村では、調査期間中、小屋であった小学校が、1 カ月以内に UNICEF 寄贈のテントに変わり、さらに CORD（NGO）援助のレンガ造りの建物に変化した。従って、本格調査では、その時々の NGO の活動状況も調査対象範囲にいないと正確な村落開発調査は困難である。調査対象分野としては、①農牧林業開発、②社会インフラ開発（教育・医療等）、③村落給水の 3 分野は必須であろう。

### ③ 他プロジェクトとの関連

本格調査に関わる他の機関が実施しているプロジェクトのうち、最も本調査と関連があるのは、GTZ が推し進めている PRODABO である。PRODABO は、ワダイ州及びワディ・フィラ州において、地域開発プロジェクトを推進している。その事業は、地域を河川流域として捉えて、その中に半月石積み工により、土砂の流失を止めるとともに、流域全域に多数の半浸透式半地下ダムを建設し、土砂の流失や河川流出を緩やかにし、耕地を拡大しようとするものである。半地下ダム建設後は、保水された地下水を利用して、その地域に果樹等の樹木を植え、開墾することにより農地としての機能を高めることを目標にしている。

また、Canton 毎の地域開発計画を作成し、地域のインフラの整備の現状を調べるとともに、給水井、学校、診療所等の建設基本計画を立案している。本調査の対象地域でもこの地域開発計画が立案される予定である。本格調査においては、この基本計画を参考にし、さらに密度の高い調査にするか視点を変えるようにして、同じ調査内容とならないように重複を避ける必要がある。もし、本格調査の結果が、PRODABO と異なる地域開発計画となった場合には、その理由と結果について、PRODABO と調整する必要がある。

さらに、国際機関や NGO が、それぞれの地域で独自の観点で調査や事業を実施しているので、これらの事業内容についてもよく調査し、できるだけ計画の重複を避けるようにする必要がある。

### ④ 調査情報の不確実性

Canton 長や村落住民に対して、インタビュー調査を行った。その際、野菜栽培等について、あるワジでは栽培されていないとされたものが、個別の村落に対する質問票調査では、栽培を行っていることもあった。また、本省の監督官と現場の事務所では、情報に食い違いがみられる場合もあった。印刷物にする習慣があまりなく、口頭で済ますことが多い同国では、多くの情報に不確実性がみられる。なるべく多くの情報源から情報を収集し、クロスチェックすることが望ましい。

⑤ 調査の安全について

住民から、アベシェに農作物を持って行って販売する場合、途中で強盗に襲われる問題点があるとの意見があった。調査のためにフィールドに行く途中で、アベシェから地方にいく馬に乗った商人達が例外なく、防御のために薙刀を抱えている。一見安全に見える道中でも安全には注意を払う必要がある。また、村では E 型肝炎が流行しているので、マラリア等も含めて衛生に十分留意して調査する必要がある。

## 第8章 本格調査実施上の留意点

本調査は、「緊急事業」の実施と「中期開発計画」の策定を主な活動として3年間の調査期間で実施する。「緊急事業」とは、現在対象地域において UNHCR をはじめ多くの機関が実施している「人道」支援に近い活動であり、「中期計画策定」は JICA 等いわゆる援助機関の「開発」事業に相当する。無償の贈与を中心とする「人道」に対し、住民負担の原則に基づく主体性、持続性を考慮する「開発」の活動は相反する部分がある。「開発」機関である JICA が実施する本調査においては、フェーズ1における「緊急事業」の実施に際しては、住民の短期的ニーズの充足、直接的な便益をもたらす即効性の事業を優先するものの、あくまで連続して実施するフェーズ2への移行を重視し、単なる無償贈与に終わってはならない。この点においては、現在成澤専門家（農村開発）が実施している穀物倉庫の建設は、開発事業が全く行われていない新規の村落を対象にするのではなく、すでに先行する開発機関 GTZ が実施する PRODABO においてある程度住民組織化が進んでいる村落を対象に、住民組織化後、新規事業として初めて実施したこと、倉庫の維持管理等を住民主体で行えるよう配慮した点は、緊急事業の実施としては評価される。

調査対象地域であるワダイ州・ワディ・フィラ州は、生活環境も厳しく、安全管理上活動範囲も自ずと限定される。しかしながら、調査内容自体に着目すれば、本案件は、現在までに JICA が実施してきたマリ、ブルキナファソ、モーリタニア、また今後実施する予定のニジェールでの農村開発を通じた砂漠化防止に係る開発調査事業で、JICA が蓄積した知見を十二分に発揮できる案件である。具体的に言えば、住民参加型手法に基づく「小規模総合事業プログラム」の実施を通じて、住民の自立的な村落開発の方策を明らかにすることとなる。

現地踏査の結果、村落住民の開発ニーズに関しては、天候不順、水不足による食糧不足、種子の不足、乾期の野菜栽培等栽培技術の改善、マラリア、感染症に対する予防・治療、出産時の母子の健康の問題、薪の不足、特に女性の水汲みの重労働、子供の教育問題等、多岐にわたるが、西アフリカ地域の国々では共通の問題に変わりない。

行政側として村落住民を支援する体制は、予算、人員不足のためほとんど行われていない。現地踏査の際訪れた村落においても、普及員の技術支援は近年ほとんど行われておらず、住民自身当てにもしていない様子である。そういった行政を当てにできない状況にも起因し、住民負担を前提とする住民参加型手法に対する村落住民の意識は高く、何とか現在の苦境を脱することが出来るならば、事業実施のための単純労働の提供、村落で調達できる建設資材の提供等主体的な参加が期待できる。従って、事業の拙速な実施を避け、住民自ら開発課題に取り組むための住民の意識の醸成に十分時間を費やしたうえで、優先度の高い事業を実施することが、効果が極めて高い。

行政の支援体制は、中央、地方レベル双方とも脆弱そのものであるが、中央レベルならば、農業省事務次官、大臣付顧問、地方レベルならば今回訪問した Amule-yuna 郡長等意識の高い幹部職員も散見される。彼らを如何に本案件に取り込み、また主体的な村落開発に積極的な村落を選定し、村落開発のモデル事業を展開することが、本

案件では重要となる。最終的には、持続的な村落開発を行ううえで、脆弱ならば脆弱な行政として現実的に出来ることは何か、援助機関・NGO の役割は何か、村落住民はどうあるべきか、といったことが実証調査を通じて明らかにされ、本案件の目指す中期開発計画が策定されることとなる。

JICA は西アフリカの国々で類似の案件の経験はあるもののチャド国での事業実施は初めてである。3 年間という限られた活動を有効に実施するうえで、開発機関である GTZ が実施中の PRODABO の知見を活用することは必須である。PRODABO は、5 つの部門で構成されるプログラムであり、本案件とは第 2 部門に当たる「自然資源管理」と密接な関係を持つ。特に、「自然資源管理」の前身に当たる PAO（Projet d'Aménagement des Ouaddaïs）は、現在 JICA がマリ国で実施中の開発調査案件と非常に類似したアプローチを取っており、チャドにおいてもその成果が高く評価されている。従って、PRODABO の行う事業の成功要因、失敗要因を正確に分析したうえで、本案件を実施することが最も効率的な村落へのアプローチを可能にすることになるであろう。