

ブルキナファソ国
養殖による農村開発促進計画
事前評価調査報告書

平成20年10月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
ブルキナファソ事務所

ブキ事

J R

08-57

ブルキナファソ国
養殖による農村開発促進計画
事前評価調査報告書

平成20年10月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
ブルキナファソ事務所

序 文

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」）は、ブルキナファソ国政府から「養殖普及活動プロジェクト」に関する技術協力の要請を受け、2008年9月21日から10月2日にJICAブルキナファソ事務所長森谷裕司を総括とする事前評価調査団を結成し、関連情報を収集するとともに協力の枠組みについてブルキナファソ政府関係者と協議を行い、調査結果に基づいて同年10月2日に協議議事録（R/D）の署名を行いました。

この報告書が本計画の今後の推進に資するとともに、この技術協力が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた両国の関係者に対し、心から感謝の意を表します。

平成20年10月

独立行政法人国際協力機構
ブルキナファソ事務所
所 長 森 谷 裕 司

目 次

序文
目次
写真
地図
略語表

第1章 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	2
第2章 協議内容の要旨	5
2-1 協議内容要旨	5
2-2 プロジェクトの概要	9
2-3 対象地域と協力概要図	10
第3章 プロジェクト実施の背景	13
3-1 ブルキナファソ国の概要	13
3-2 水産業の概要	15
3-3 実施機関ならびに養殖振興にかかる政策・計画	20
3-4 上位計画ならびに関連する計画	27
3-5 これまでの JICA の協力	28
3-6 他ドナー等の援助	28
第4章 調査結果	31
4-1 ブ国の養殖の形態と技術的課題	31
4-2 農村開発における養殖の位置づけ	34
4-3 養殖振興の現状と課題	37
4-4 養殖振興における実施機関の課題	40
第5章 プロジェクト実施上の留意点	43
5-1 調査団所感	43
5-2 協力実施計画	45

5-3 プロジェクトの実施体制	52
第6章 評価5項目による評価	54
付属資料	57
1 要請書（仏）	59
2 要請書（和）	75
3 ミニッツ（仏）	89
4 参考資料	109
4-1 囲い網生簀養殖の収支	109
4-2 FAOブルキナ水産セクター情報 （PROFILE DE LA PECHE PAR PAYS）	111
5 収集資料リスト	135

写

真



1. 視察サイト (ガーナ)



2. 囲い網生簀 (クルーガ)



3. 浮き生簀 (クルーガ)



4. ダム (=バラージ) (クルーガ)



5. PEP 台湾プロジェクト (バグレ)



6. PEP 研修者宿泊棟 (バグレ)



7. テラピア養殖魚 (コルピラ)



8. バグレ漁民からの聞き取り (バグレ)



9. バゼガ養殖センター養殖池 (バゼガ)



10. バゼガ養殖センター会議室 (バゼガ)



11. クブリ市場 魚市場 (クブリ)



12. 魚のから揚げ (ゴンブスグ市場)

地 圖



略 語 表

CADIPP	Centre d'Approvisionnement et de Distribution des Produits de Pêche	水産物流通センター(台湾支援)
C/P	Counterpart	カウンターパート
CR	Compte Rendu	M/M
CSLP	Cadre Stratégique Lutte contre Pauvreté	貧困削減ペーパーPRSP
DAF	Direction de l'Administration et des Finances	財務総務局 (MAHRH)
DDA	Direction du Développement de l'Aquaculture	養殖開発局 (DGRH)
DEP	Direction des Etudes et de la Planification	調査計画局 (MAHRH)
DGCOOP	Direction Générale de Coopération	協力総局 (経済財務省)
DGRH	Direction Générale des Ressources Halieutiques	水産資源総局
DPAHRH	Direction Provinciale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques	MAHRH 県局
DRAHRH	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques	MAHRH 地方局
DPFP	Direction de la Promotion de la Filière Pêche	漁業振興局 (DGRH)
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	国際協力機構
MAHRH	Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques	農業・水利・水産資源省
MECV	Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie	環境・生活省
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances	経済財務省
ONG	Organisation Non-Gouvernementale	NGO
PACAFA	Projet d'Appui à la Coordination des Activités de la Filière Aquaculture	水産業活動調整支援プロジェクト (台湾支援)
PEP	Projet d'Elevage Piscicole	バグレ養殖プロジェクト(台湾支援)
PIAME	Projet d'Intensification Agricole par la Maîtrise de l'Eau	水管理による農業集約化プロジェクト (FAO 実施)
PV	Procès Verbal	R/D
SDR	Document de Stratégie de Développement Rural à l'Horizon 2015	農村開発戦略書
ST	Service Technique	技術課
UAT	Unité d'Animation Technique	技術普及ユニット
ZAT	Zone d'Appui Technique	技術支援ゾーン

第1章 事前評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯

ブルキナファソ国政府（以下、ブ国政府）は、水産セクターの開発政策である「水産資源の管理・開発に関する国家戦略と優先計画（SNPPDGRH）」に基づき、養殖施設（5箇所）の活用、河川やダム貯水池への稚魚放流、飼料生産センターの整備、水産物流通システムの強化、ダム貯水池での囲い網養殖などの事業を行ってきた。

また、ブ国政府は、農村開発戦略において、既存の農牧林業生産システムに水産生産活動（養殖）を取り入れるアプローチの重要性を提言しているが、具体的な成果を得るには至っていない。このため、ブ国政府は農村部の貧困削減と食糧安全保障を目的とした養殖普及活動に関する技術協力を我が国に要請した。

この要請を受けて、我が国は要請に係る背景、要請内容および実施体制の確認を行うこと、また、プロジェクト方式技術協力を実施する際の基本方針および基本計画をブ国側と協議することを目的に事前評価調査を実施した。

1-2 調査の目的

- ① 本プロジェクト要請の背景及び上位計画との整合性を確認する。また、他ドナーの活動状況等の追加情報の収集を行う。
- ② 先方政府と協議を行い、基本計画（プロジェクト目標、成果、活動、投入、協力期間、ターゲットグループ等）の策定及び実施に当たり投入時機、活動アプローチ、ロジスティクスなどの実施計画をミニッツで確認する。
- ③ 本プロジェクト実施の妥当性等の確認のため、評価5項目の視点で評価を行う。

1-3 調査団の構成

調査団員氏名 Name	担当分野 Domain	所属 Occupation	日程 Period
MORIYA Yuji 森谷 裕司	総括	JICA ブルキナファソ事務所長	9/22-10/1
HONMA Ken 本間 健	内水面養殖・漁業	JICA セネガル事務所 水産広域企画調査員	9/22-10/1
TSUJISHITA Kenji 辻下 健二	村落開発／組織能力強化	ブルキナファソ国農業・水利・ 水産資源省 JICA 専門家（農業農村開発）	9/21-10/1
DOI Hideo 土居 英夫	協力計画／評価分析	JICA ブルキナファソ事務所 企画調査員（農業農村開発）	9/22-10/1

* 全調査日程に、ガンソレ在外調査員（JICA ブルキナファソ事務所）が参加。

1 - 4 調査日程

月日	曜日	調査内容	備 考
9月21日	日		(本間専門家ブ国到着)
9月22日	月	08:00 JICA 事務所打ち合わせ 10:00 プロジェクト計画協議 (1) 15:00 農業省計画局/財務局 (予算関係協議) 17:00 経済財務省協力局 表敬	・プロジェクト・フレームワークについて ・予算措置について
9月23日	火	09:00 台湾大使館表敬 10:30 農業省次官 表敬 10:30 プロジェクト計画協議 (2) 農業省計画局/財務局 15:00 プロジェクト計画協議 (3)	・連携、協力について ・予算措置、費用分担について ・プロジェクト活動について
9月24日	水	現地視察 バゼガ→マンガ (泊)	・バゼガ県局 ・粗放養殖パイロットサイト ガーナ農漁民面談 ・困い網生責 ビンダガ農漁民面談 ・バゼガ養殖センター
9月25日	木	現地視察 マンガ→ズンドウエゴ→ワガ	・中央南部地方局 ・粗放養殖パイロットサイト マンガ農漁民面談 ・困い網生責 クルーガ農漁民面談
9月26日	金	09:00 M/M 協議 (1) 13:00 ワガ→テンコドゴ (泊)	・M/M 案の説明 ・中央東部地方局 意見交換
9月27日	土	現地視察 テンコ→バグレ→ワガ	・バグレ台湾プロジェクト/研修センター ・バグレ湖漁民との面談
9月28日	日	資料整理	
9月29日	月	M/M 協議 (2)	(本間専門家 池中養殖視察: NGO の実践)
9月30日	火	ラマダン明け休日	
10月1日	水	M/M 協議 (3)	(本間専門家ブ国発)
10月2日	木	署名 (DGcoop/DGRH)	

※9月15日(月) ブ国外務省、FAO、アフ開銀を事前表敬及び意見交換

※9月16日(火) クブリ農漁民面談

1 - 5 主要面談者

(1) 農業・水利・水産資源省 (Ministre de l'agriculture de l'hydraulique et des Ressources halieutiques MAHRH)

COULIBALY Abdoulaye Secrétaire Général (次官)

(2) 農業・水利・水産資源省水産資源総局 (Direction Générale de Ressources halieutiques)

ZAMPALIGRE Idrissa Directeur Générale

OUEDRAOGO Karim Directeur de la Promotion de la Filière Pêche

OUATTRA Béma Directeur du Développement de l'Aquaculture

OUATTARA Do Christophe Chef de Service Aquaculture Intensive

KABORE Collette Chef de Service Aquaculture Extensive

(3) 経済財務省協力総局 (Ministère de l'Économie et des Finances, DGCOOP : Direction Générale de la Coopération)

Léné SEBGO Directeur Général de la Coopération
Raphaél KABRE Service de promotion de Programme de Coopération
Burkina-Asie

(4) 外務省アジア・太平洋・カリブ局 (Ministère des Affaires étrangères et de la Coopération Régionale, Direction d'Asie-Pasifique-Moyen orient)

NANA Benjamin Directeur

(5) 農業・水利・水産資源省中央南部地方局 (Direction Régionale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques du Centre Sud

TIEMTORE Paul Directeur Régional
SANOU Kantoimi Chargé des ressources halieutiques du Centre Sud

(6) 農業・水利・水産資源省バゼガ県局 (Direction provinciale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques du Bazèga)

THIOMBIANO Adamou Directeur Provincial
LOMPO Adèle Responsable de l'UAT de Lamzoudou

(7) 農業・水利・水産資源省中央東部地方局 (Direction Régionale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques du Centre-Est)

HEBIE Abdoulaye Directeur Provincial
ZOMBRE Rock Amand Responsable Régional des Ressources Halieutiques

(8) バゼガ養殖センター (Centre de l'aquaculture de Bazéga)

OUEDRAGO Dimenche Chef de station

(9) 台湾支援 養殖プロジェクト (Projet d'Élevage Piscicole à Bagré)

Eddie Chang Expert Taïwanais
Sana Bouda Chef de Projet

(10) 漁民グループ (Goupements des Pêcheurs)

バゼガ県 Gana、Pindga、Koubouri
ズンドウエゴ県 Manga、Kourouga
バグレ県 Bagré

(11) アフリカ開発銀行 (Banque Africaine de Développement au uBurkina Faso)

KACEM Nejib Chargé de programme du domaine de l'agriculture

(12) FAO ブルキナファソ事務所 (FAO au Burkina Faso)

François RASOLO

Représentant de la FAO au Burrkina Faso

(13) 台湾大使館 (Ambassade de Taiwan à Ouagadougou)

Mr. L'ambassadeur

Mr. OUAN

1^{er} Secrétaire

Mr. ROUAN

1^{er} Secrétaire

第2章 要約

2-1 協議内容の要旨

(1) プロジェクトの基本方針

1) プロジェクトの目的

養殖活動は、ブ国農村部において、動物蛋白源の供給、収入手段の多様化を目的に農牧林業生産活動の一環として実践されることが期待されている。しかしながら、現在、ブ国の自然条件、農村社会条件に適応した持続的な養殖技術は確立されていないことを実施機関と認識を共有した。本プロジェクトでは、さまざまな養殖技術を実証し、ブ国に適した養殖形態を確立する。

また、本プロジェクトが技術協力プロジェクトであることを水産資源総局（DGRH 以下、先方）と確認し、関係者の能力向上、養殖普及のための行動計画の策定、パイロット・プロジェクトの実施を行うことに合意した。ブ国側はプロジェクトの成果を面的に普及することが望まれる。

2) プロジェクトタイトル

プロジェクトタイトルを要請書の通り「Projet de Promotion de développement rural par l'aquaculture durable」とすることで合意した。

3) プロジェクト・フレームワーク

暫定プロジェクトフレームワーク、PDM 案、暫定 PO について協議し合意した。RD 署名前の協議での変更の可能性は残す。

4) プロジェクト実施体制

水産資源総局を実施機関とする。現況調査の実施、研修の計画・実施、パイロット・プロジェクトの計画・実施・モニタリング、活動成果の蓄積を行う。また、対象地域の農業・水利・水産資源省（以下、農業省）地方局、県局の既存行政システム（普及システム）を通して、対象とする生産者グループを支援しパイロット・プロジェクトを行う。

5) プロジェクト・コンセプト

①基本コンセプト

- ・養殖とそのポテンシャルに関するデータを収集する。
- ・住民の参加のもとさまざまな養殖生産システムをテストする。
- ・パイロット・プロジェクトの実施結果を分析する。
- ・自然資源を活用するその他の農牧林業生産活動と補完性を持った、低コストで、農村部に適応する技術による持続的な養殖の可能性を確認する。
- ・養殖普及のための適切な方法をブ国政府および開発アクターに提言する。

②プロジェクトの位置付け

- ・本プロジェクトは、農業省「水産資源の管理・開発に関する国家戦略と優先計画（SNPPDGRH）」の中の優先プログラム「養殖振興と水産物生産の多様化」に位置付ける。
- ・本プロジェクトにおける実証技術は、農村部における収入手段と動物蛋白源の多様化に貢献すること、複合的な農家経営（農牧林業）に調和的に統合されることを前提とする。
- ・先方には、粗放的・半集約的・集約的な養殖をそれぞれ段階的・戦略的に普及する具体的な方針・行動計画が現在はないので、プロジェクト目標を、養殖普及のための行動計画を策定することとした。

③プロジェクトで実証する養殖形態

先方は、水産物生産の増加を目標とした半集約および集約的な養殖技術の実証に拘ったが、調査団は「養殖活動がまだ一般的でないブ国において農村部住民が採用しやすい技術の普及がまず重要であること」、また、「本プロジェクトが養殖による農村部の蛋白源と収入手段の多様化を目標とすること」を説明し、農牧林業生産活動と有機的に調和する粗放および半集約の養殖形態を実証することで合意した。

④パイロット・プロジェクトの目的

パイロット・プロジェクトは適応技術の同定および養殖普及の方策を策定するために行う。

⑤能力強化

プロジェクト活動を通して、プロジェクト関係者（農業省水産担当技官、普及員（ZAT、UAT）、農漁民など）の能力強化が図られる。能力強化は、プロジェクト活動を通じた OJT、国内および国外の研修を通じて行う。

7) プロジェクト対象地域

プロジェクト開始時に、「候補対象地域」で現況調査を行い、自然条件、技術実証の可能性、農漁民グループの活動状況、漁業活動、水産物の加工・流通の状況などを確認し、その結果をもとに、養殖技術の実証試験を行うに適する地域を選定し、「対象地域」とする。

協議の結果、候補対象地域は、バゼガ県、ウエ県、カディエゴ県、ケネドゥグ県、ウブリテンガ県、ズンドエゴ県、コモエ県、サンギエ県、サンマテンガ県、グルマ県、ブルグ県とした。候補対象地域の選定の基準は、技術実証の可能なこと、水産資源総局による養殖普及の既存サイト、アクセス状況、先方の優先度、裨益者の活動状況である。

8) プロジェクト期間

プロジェクト期間は3年間。開始時期は、2009年4月～6月頃を予定とする。

9) プロジェクトの裨益者

①パイロット・プロジェクトの対象グループ

パイロット・プロジェクトサイトの生産者（農業者、養殖業者、漁業者、また農漁兼業者など）がプロジェクトに関わる。対象グループの選定は現況調査の結果をもとに行う。

10) ブルキナファソ国内における研修

研修の目的は、裨益者がパイロット・プロジェクトの実施のために必要な基礎技術に関する知識を修得することである。研修の対象者は、パイロット・プロジェクトに関わる水産資源総局の技官、地方局・県局の水産担当技官、ZAT・UAT(普及員)、生産者である。

11) 実証する養殖技術・形態

実証する技術は、現況調査に基づき、先方と日本人専門家の協議を通して決定する。協議を通して、実証が想定される養殖技術・形態を以下の通り挙げた。

粗放型養殖

- ・ 粗放養殖 (Trou à poisson)
- ・ 小規模天然池増殖型粗放養殖 (天然池に親魚を放流し、資源量の増産を図る)
- ・ 囲い網生簀による稚魚増殖 (ダム湖に囲い網生簀を設置し、親魚を飼育する)
- ・ 稲田養殖 (Rizipisciculture)

半集約型養殖

- ・ 囲い網養殖 (Enclos)
- ・ 浮き網生簀養殖 (Cage flottante)
- ・ 粗放養殖 (Trou à poisson) に給餌を付加したタイプ
- ・ 小規模天然池増殖型粗放養殖 (天然池に稚魚を放流し、給餌を行う)
- ・ 池中養殖 (Etang、Bassin)
- ・ 灌漑水路養殖
- ・ ダム湖水利用複合養殖 (ダム湖を基盤にした養殖、畜産、農業の有機的連携)

12) 稚魚（種苗）の生産

先方は、稚魚生産能力の向上を目的としたバゼガ養殖センターの改修をプロジェクトの枠組に含めたいと強く要望したが、調査団は本プロジェクトの実施において、必ずしも同センターの改修が必要ではないと判断した。

先方はナマズなどの稚魚生産技術に関心を持っているので、稚魚生産にかかる技術移転に関しては、必要に応じて日本人専門家が技術的なアドバイスを行うこととした。

13) 加工および保存技術

要請書では、加工および保存技術に関する活動・技術移転が含まれている。本プロジェクトでは魚生産の活動を優先とし、加工・保存技術に関しては本プロジェクトでは扱わないことで合意した。しかし加工に従事する女性支援の観点から、先方の要望が強いので、必要に応じて可能な範囲で検討することとした。

(2) ブルキナファソ側負担事項

1) 受益国の負担事項

調査団は、技術協力プロジェクトの負担事項につき説明し、先方はその内容について了解した。

2) 執務室と設備

ブ国側が執務室とその設備の準備を行う。執務室は水産資源総局事務所内に置かれる予定だが、省内の組織改編等ある場合は再度、検討する。業務環境（電話、ネットなど）は先方負担により確保する。

3) Chef de Projet の任命とその業務

調査団は、プロジェクトのスムーズな開始のために、R/D 署名後に早急に Chef de Projet の任命を行うことを要望し、先方は了解した。プロジェクトの専属になる Chef de Projet は日本人専門家の赴任前にプロジェクト開始のために以下の作業を行う。

- ・プロジェクト・ドキュメントの作成
- ・C/P ファンドのための PIP プロジェクト登録
- ・JCC の設置
- ・免税手続き書類の準備 など

4) 調整枠組

プロジェクトを効果的に実施するために、政令 (Décret) に基づき、調整枠組である Comité de pilotage (JCC) を中央に設置することで合意した。パイロット・プロジェクト関係者の協議枠組である Comité de Suivi に関しては設置を義務とせず必要に応じて開催することとした。

5) ブ国側の費用負担

プロジェクトの成果の持続性のために、ブ国側の実施費用の分担項目について協議し合意した (M/M の ANNEXE8)。農業省財務局、調査計画局と協議し、R/D 文書に、「プロジェクト開始の条件として、カウンターパート・ファンド (C/P ファンド) の取得を条件とする」旨、記述することで、2009 年度の追加予算で C/P ファンドを確保できることを確認した。

先方カウンターパート・ファンドは、現地活動費、供与機材費、本邦 (第三国) 研修を合計した額の 10% を想定する。ブ国側の負担項目は、プロジェクトの C/P

に対するプロジェクト手当（Indemnité）、モニタリング費用など。また、先方は、C/P ファンドの適切な時期の取得のために尽力することを約束した。

6) ブ国の外部モニタリング・評価

ブ国では、プロジェクトの実施にあたり、関係省庁（経済財務省など）による定期的な外部モニタリングを行うことが決められている。

2-2 プロジェクトの概要

(1) 基本方針

- ①農村部の営農活動の一環としての持続的な養殖（粗放・半集約）の可能性を調べる。
- ②農民自身による既存の自然資源を活用可能な、兼業、小規模、低密度、低コスト、小投入の現地適応型技術を対象とする。

(2) 上位目標

対象地域において農牧畜生産活動と統合した養殖が農・漁民によって実践される。

(3) プロジェクト目標

対象地域における養殖振興の行動計画が提案される。

(4) 成果

- ①対象地域において適切な養殖形態が明らかになる。
- ②対象地域における普及の方策が提案される。

(5) 活動

【成果 1】

- 1-1 自然条件、農民（漁民）グループの状況、養殖実施状況・形態、水産物販売状況、稚魚・餌入手先等に係る現況調査を実施する。
- 1-2 養殖に過去のプロジェクト及びその成功要因・失敗要因を分析する。
- 1-3 上記 1-2、1-3 の結果を元に、対象地域及び適切な養殖形態を選定する。
- 1-4 粗放養殖のパイロット・プロジェクトを実施・モニタリングする。
- 1-5 水産資源総局による半集約養殖の実践を改善しモニタリングする。
- 1-6 1-4、1-5 の活動に関わる関係者への研修を行う。
- 1-7 パイロット・プロジェクトを分析し、成功要因、失敗要因を特定する。
- 1-8 初期費用の捻出可能性を含め、養殖の社会経済分析を実施する。

【成果 2】

- 2-1 普及体制の改善のために、他国との技術交換、パイロット・サイトにおける技術交換視察を行う。
- 2-2 養殖実践ガイド等の普及ツールを作成する。
- 2-3 養殖普及方針を策定する。

2-4 プロジェクト成果セミナーを開催する。

2-3 対象地域と協力概要図

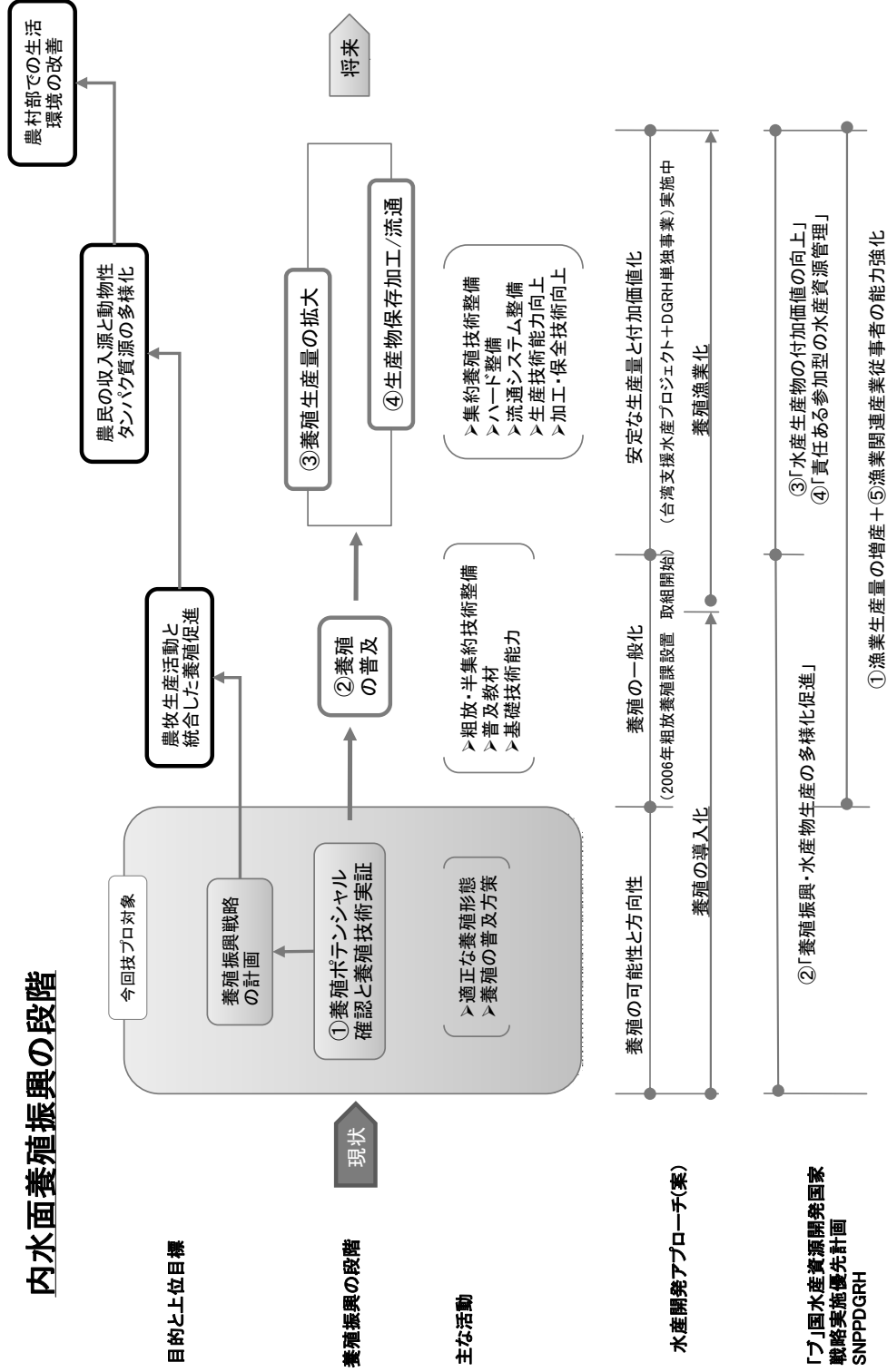
本協議において DGRH 側から提案された実証サイト候補県はバゼガ， ウェ， カジオゴ， ケネドゥグ， ウブリテンガ， ズンドェゴ， コモエ， サンギエ， サンマテンガ， グルマ， ブルグの 11 県である。



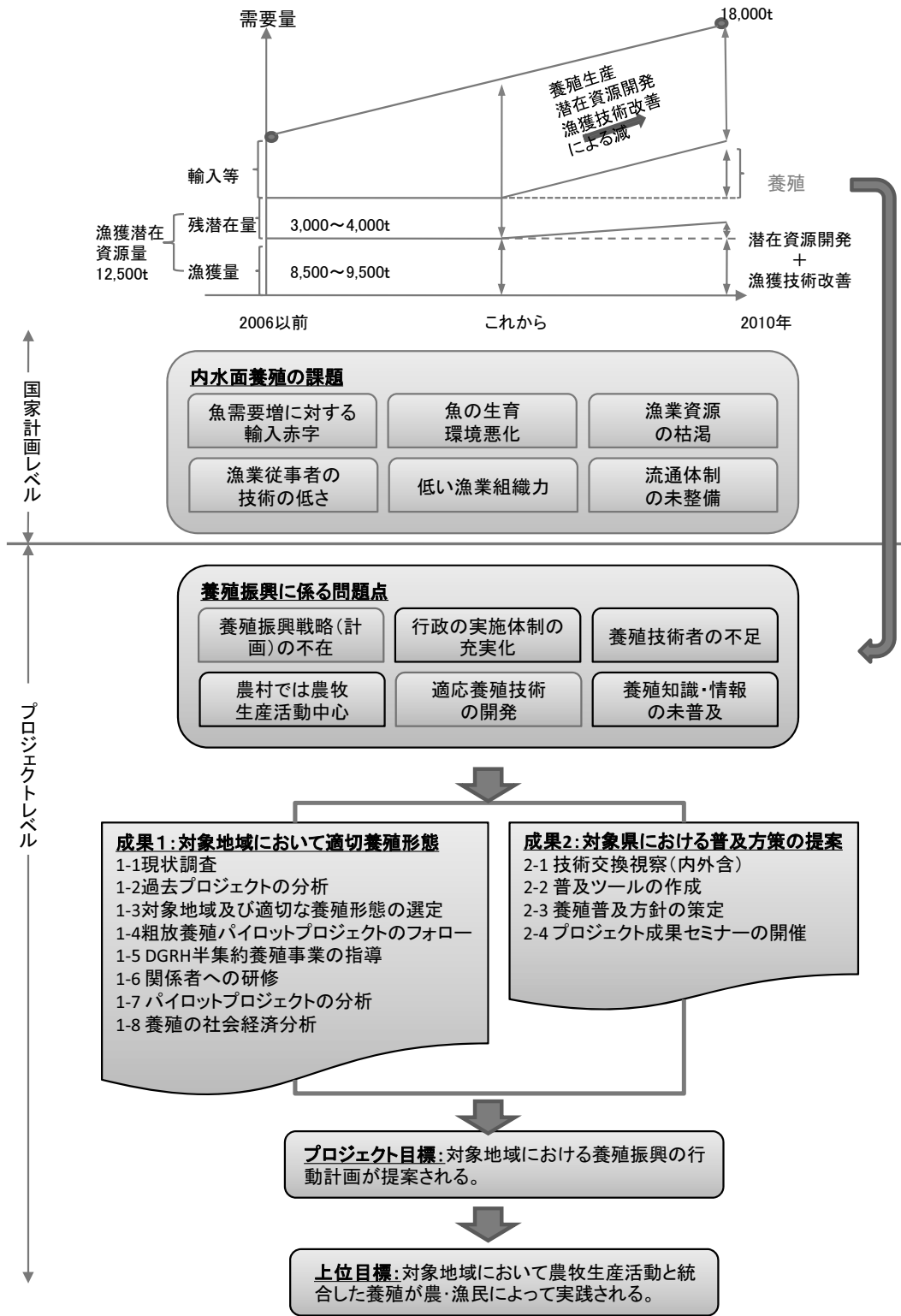
対象候補県

番号	県名	州	備考
①	Comoé	Cascades	
②	Kéné Dougou	Haut-Bassins	先行粗放養殖サイト
③	Houet	〃	〃
④	Sanguié	Centre-ouest	
⑤	Sanmatenga	Centre-nord	
⑥	Oubritenga	Plateau Central	
⑦	Kadiogo	Centre	ワガドゥグ首都
⑧	Bazéga	Centre-sud	先行粗放養殖サイト
⑨	Zoundwégo	〃	
⑩	Boulgou	Centre-Est	
⑪	Gourma	L'Est	

内水面養殖振興の段階



ブ国「養殖による農村開発促進計画」協力 概念図



第3章 プロジェクト実施の背景

3-1 ブルキナファソ国の概要

(1) ブルキナファソ国の概要と農業の概要

ブルキナファソ国（以下、ブ国）は、西アフリカの内陸に位置し、国土面積は 274 千 km²（日本の 70%）、人口は約 13.6 百万人である（2006 年）。継続的なドナーの支援や堅実なマクロ経済運営により 1994 年から 2002 年の平均 GDP の伸び率は 5%を達成しており、2006 年は 5.6%を記録している。比較的良好な経済成長にもかかわらず広範な貧困状況は依然として改善されておらず、人間開発指数は 0.370 と 177 カ国中 176 位に位置する最貧国の 1 つである（UNDP レポート 2007/2008）。国民の 46.5%が貧困ライン（82,672FCFA/人/年）以下の生活水準にあり、特に人口の約 80%が生活する農村部の貧困率は 52.3%と高くなっている（2003 年）。これは、農村部の低い成人識字率（約 23.6%）、高い乳幼児死亡率（約 10%）、困難な安全な水へのアクセス（61%）に顕著に現れている。また、農村部住民の大半は農業以外の生計手段を持っていないため、自然環境の変化に対し脆弱であるとともに、貧困の悪循環から抜け出すことが困難となっている。

このような状況を改善するためブ国政府は、2000 年に貧困削減戦略（CSLP）を策定し、それに基づく 3 カ年ごとの貧困削減行動優先プログラム（PAP-CSLP）を実施するなど貧困削減に積極的に取り組んでいる。

表 3-1.1 ブルキナファソ国の概要

項目	内容
国土面積	274,200Km ²
人口（2006 年）	約 1360 万人
農村人口割合(2004 年)	82%
民族	モシ 53%、プル 8%、ディウラ 8.8% etc
言語	フランス語（公用語）、モレ語
宗教	アニミズム 57%、イスラム教 31%、キリスト教 12%
人間開発指数（2006 年）	0.342 （174 位）
貧困率	46.4%（国家基準以下）、 27.2%（1 日 1 ドル以下）
GNI（2005 年）	約 5.2 億 US\$ 経済成長率 2.1%
1 人当たり GNI（2006 年）	460US\$
セクター別 GDP 割合（2005 年）	農漁業 30.6%、工業 19.8%、サービス 49.6%
貿易	主な輸出品：綿花、家畜、油脂、金 主な輸入品：食料品、消費財、石油製品
援助（2003 年）	DAC 諸国：フランス、オランダ、ドイツ、デンマーク、スイス 国際機関：CEC、IDA、AfDF、UNDP

*1960年にフランスから独立。首都はワガドゥグ。

(2) ブ国の農業の概要

ブ国の農業は降雨依存型の粗放農業であり、可耕地のほとんどは穀物・豆類（ミレット、ソルガム、メイズ、ニェベ）の天水自給農業に利用されている。農家一世帯あたりの耕作面積は3～6haである。

ブ国は3つの気候帯に区分され、営農形態はそれぞれ異なっている。年降水量600mm以下のサヘル帯に含まれる北部では、ミレットやソルガム栽培、ウシやヤギの牧畜が行われている。年ごとの降雨は不規則であるため、農業生産は不安定で恒常的な食糧危機にさらされている。年降水量600mmから900mmのスーダン・サヘル帯に属する中部ではソルガムを中心にミレット、メイズの穀物、ニェベ、バンバラマメ等の豆類が栽培されている。年降水量900mmを越えるスーダン気候帯に属する南部はメイズの主要な生産地であり、ヤムイモ、サツマイモの根茎作物の栽培も盛んである。落花生の主要な生産地であり、低地（bas-fonds）を利用した稲作も行われている。また、輸出用農産物である綿花の栽培も広く行われている。

農業生産における課題は天候に左右される不安定な農業生産システム、低い農業生産性、農業活動の多様化、食糧保障の必要性などが挙げられる。ブ国政府はこれら問題に対処するため、「農村開発戦略を策定（2004年）」し、農村部の生活向上を目的とした生産性改善による農業・畜産・水産・森林の生産増加を目指している。

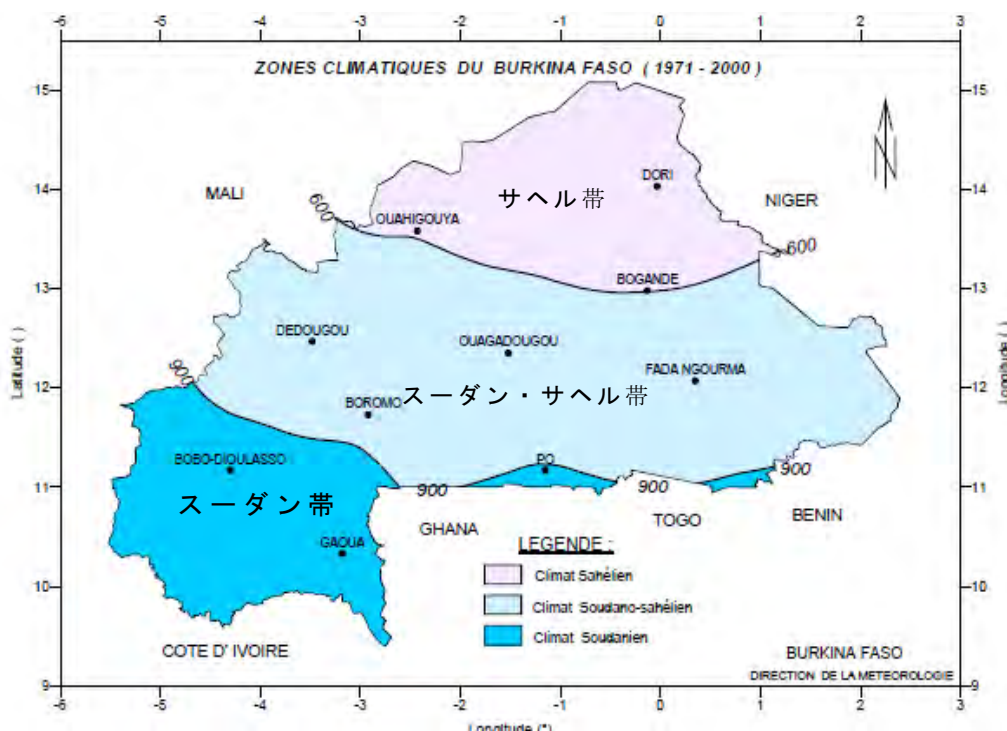


図 3-1.1 ブルキナファソ国気候帯

出所：Synthèse des études de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques :étude de cas du Burkina Faso

表 3-1.2 ブ国の農業の概要

項目	内容
穀物	ミレット、ソルガム、メイズ、コメ、フォニオ
畜産	家禽、ヤギ、ヒツジ、ウシ
農業就業人口（2004年）	86% 天水農業、粗放的牧畜
耕地面積（2002年）	4,400,000ha（耕作可能地 9,000,000ha、国土の 33%） 大半（89%）がミレット、ソルガム、メイズの栽培
灌漑面積（2001年）	25,000ha（耕地面積の 0.6%）
肥料使用量	0.4Kg/ha（2002、FAOSTAT）
家族あたり平均耕地面積	2～4 ha（PAM）、1ha:1.17人（EarthTend）
食料摂取量（2001年）	2461Kcal/人/日（EarthTrend）
1人あたり年間穀物消費量 （2002/2003年）	204kg（ソルガム 82kg、メイズ 38kg、ミレット 64kg、 コメ 14kg、ほか）

出所：FAOSTAT, EarthTrend, SDR2015

3-2 水産業の概要

(1) ブルキナファソ国の漁業の始まり

1950年代頃からフランス人が隣国マリ（通称 Bozo）、ニジェール国、ベナン国の漁業者をブ国に呼寄せ、天然の河川、湖沼での漁業技術をブルキナ人に教えたのがブ国の漁業の始まりである。

1972-73年の大干ばつ以降、ブ国政府は水資源確保のために、ダム湖面積 16,000ha のコンピエンガダム、ジガダム（7,000ha）、バグレダム（21,000ha）等の大規模ダムのほか、中小規模のダムを建設した。現在、それら大小のダム湖で漁業が行われている。

(2) 国内経済への貢献

水産セクターの国内生産は 2003年の国内総生産（PIB）の 0.31%と、国内経済への貢献は小さい。

(3) 担当行政部局

ブ国の水産行政担当部局は、1976年に環境・観光省に漁業局が設置され、その後、省庁再編により環境省の水産資源局となり、漁業資源の保全（漁獲管理取締り）業務を行ってきた。

2002年に、ダム湖の水資源の総合利用（農業、水産業）を図るため、水産資源総局として農業省に編入され、現在に至っている。

(4) 漁業・漁獲事情

1) 漁獲量

ダム湖や貯水池における漁業を中心とした内水面漁獲量は年々増加し、年間 9,000～9,500 トンである。

一方、養殖生産量は GTZ や世銀の支援期間（1996～1999 年）は 30～40 トンであったが、その後、減少し、2005 年には 3 トンまで下がっている。

表 3-2.1 漁獲量の推移 (単位：t)

年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
漁業	7,500	7,500	8,000	8,000	8,335	7,600	8,500	8,500	8,500	9,000	9,500	9,000	
養殖	-	-	30	45	40	25	5.7	5.7	5.7	2.7	2.7	3.0	
合計	7,500	7,500	8,030	8,045	8,375	7,625	8,506	8,506	8,506	9,003	9,503	9,003	9,500

出所：EVALUATION DE LA CONTRIBUTION SOCIO-ECONOMIQUE DE LA PECHE AU PIB ET AU DEVELOPPEMENT RURAL (2005.3)

2) 魚種

捕獲される魚種は 121 種確認されている。主なものは、Tilapia sp (通称 Carpe)、Clarias sp (同 Silure)、Lates niloticus (同 Capitaine)、Héterotis sp、Moryrus sp、Alestes sp、Chrysichthys sp、Synodontis sp などである。

3) 魚の需要と消費量

① 消費量

2000 年以前は一人当りの年間消費量平均は 1.3kg 未満、2002 年には 1.65kg、2006 年には 2.2 kg となっている (表 3-2.2)。農業省は、現在の人口増加率 2.4% の水準が続くと、一人当りの年間消費量平均を維持するためには、2010 年の段階で現在の供給量の 24% 増 (18,000 トン) を確保する必要があると算出している。

表 3-2.2 国内生産、輸入、供給及び消費量 (1995～2002)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
国内生産	数量トン	8,250	10,074	7,550	8,335	7,666	10,500	11,500	11,700
	供給量比%	70	75	62	61	55	64	61	60
輸入	数量トン	3,527	3,385	4,660	5,241	6,271	6,015	7,370	7,907
	供給量比%	30	25	38	39	45	36	39	40
供給量	数量トン	11,777	13,459	12,210	13,576	13,937	16,515	18,870	19,607
人口	千人	10,073	10,313	10,558	10,809	11,067	11,330	11,600	11,876
消費量 (kg/人/年)		1.17	1.31	1.16	1.26	1.26	1.46	1.63	1.65

出所：EVALUATION DE LA CONTRIBUTION SOCIO-ECONOMIQUE DE LA PECHE AU PIB ET AU DEVELOPPEMENT RURAL (2005.3)

② 輸出入

表 3-2.3 に 1995 年から 2002 年までの水産物の輸出入状況を示す。主な輸入国先はコートジボアール、モーリタニア、セネガルの 3 国で全体輸入量に対して 69.2% (5,473 トン)、全体輸入金額にして 65.2% (288 百万 CFA) を占めている。

表 3-2.3 水産物の輸出入

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
輸入	数量 (トン)	3,527	3,385	4,660	5,241	6,271	6,015	7,370	7,907
	金額 (千 ECFA)	999,412	402,926	645,754	580,187	527,675	430,629	443,721	442,598
輸出	数量 (トン)	0	0	0	64	44	9	9	0
	金額 (千 ECFA)	0	0	0	13,976	7,976	2,829	2,356	0
貿易バ ランス	金額 (千 ECFA)	-999,412	-402,926	-645,754	-566,211	-519,699	-427,800	-441,365	-442,598

出所：EVALUATION DE LA CONTRIBUTION SOCIO-ECONOMIQUE DE LA PECHE AU PIB ET AU DEVELOPPEMENT RURAL (2005.3)

4) 漁業従事者

ブ国水産統計 (2004 年) によると、漁業従事者数は約 12,000 人 (全人口の 0.1%) となっている。養殖従事者に関する情報は不明であるが、内水面漁業では、専業漁業者 2,500 人、兼業者 6,000 人、臨時従事者 3,500 人となっている (表 3-1.4 参照)。

また、水産物の加工や販売等の水産関連産業従事者は 3,000 人である。なお、漁業組合、加工業、販売等を行なうグループや組合等は約 200 団体ある。

表 3-1.4 漁業従事者

	種別	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
養殖	専業	-	-	-	-	-
	兼業	-	-	-	-	-
	臨時従事者	-	-	-	-	-
内水面漁業	専業	2000	2000	2000	2000	2500
	兼業	4000	4000	4000	4500	6000
	臨時従事者	2000	2000	2000	2000	3500
合計		8000	8000	8000	8500	12000

出所：STATISTIQUES DES PECHEES DU BURKINA FASO ANNEE 2004

5) ポテンシャル (漁場)

漁業は天然の河川・湖沼、そしてダム湖で行われており、ダム数は、全国に約 1500 ケ所あり、その内約 710 ケ所が漁業ポテンシャルがあると言われている。また、漁場となりうる水域面積は合計 200,000ha あり、そこでの年間漁獲量として 12,500 トンの生産ポテンシャルがあると見積もられている。(2006 年農業センサスによると 652 ケ所の漁場があり、その内 1 年を通じて漁業ができるのは 497 ケ所。)

<p>主なダム湖：Bagré (21,000-25,000ha)、Konpienga (16,000-20,000ha)、Sourou (10,000ha)、 Dourou/Kanazoé (8,000ha)、Ziga (7,000-10,000ha)</p> <p>主な自然河川：Mouhoum、Nakambé、Nazinon、Pendjari、Comoé、Méraba、Béli、Faga、Goroual、 Sirba、Tapoa</p>

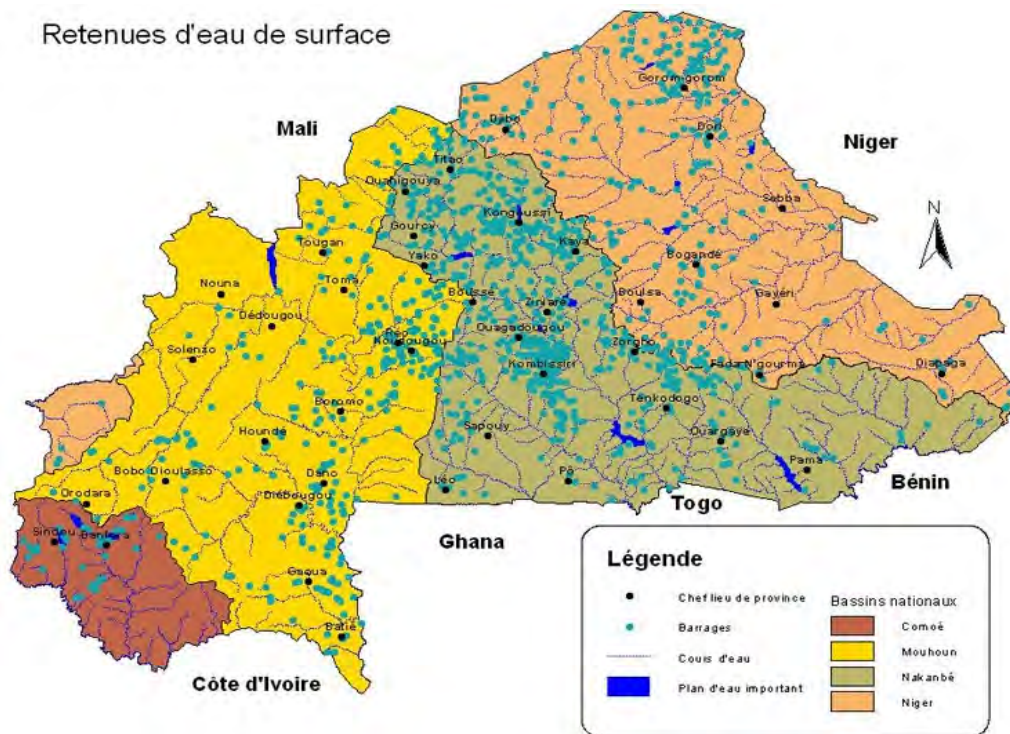


図 3-2.1 ダム所在地

出所：水資源総局資料

(5) 養殖普及の状況

1978年にUSAIDの支援で、ブ国で初めて国立バゼガ養殖センターが建設されてから、ブ国内で養殖という概念が芽生えてきたようである。それとほぼ時を同じくして1970年代から小規模堰湖・ダム湖の建設が開始され、通年もしくは少なくとも雨季には水が利用できるようになり、養殖にとっての基本的材料が揃ってきたといえる。その後、ブ国政府や援助機関がさまざまな切り口で養殖にかかわるプロジェクトを実施してきているが、2000年代前半までは、養殖といっても人造堰湖・ダム湖への稚魚放流事業が中心であり、本格的に養殖を目指したものは、台湾によるバグレ魚養殖プロジェクト（2004年～）があるのみである。また、2007年からブ国政府が開始した浮き網生簀や固定式網生簀を利用した養殖振興や、他のドナーによって農村開発もしくはジェンダーの観点から始められた半集約養殖プロジェクトが試みられているが、成果が出るにはいたっておらずプロジェクトサイトの農民たちに養殖という概念が少しずつ浸透され始めてきているところである。

一方、粗放養殖はJICA専門家（農業・農村開発アドバイザー）およびJOCV隊員（養殖）による普及活動により、バマ（ウエ県）3ヶ所、カサンガ（ケネドゥグウ県）、ガナ（バゼガ県）、マンガ（ズンドゥエオゴ県）各1ヶ所の合計6ヶ所で試行が始まっている。地域の自然環境を把握していれば、労働力とわずかな道具のみの投入で済むため、農民たちにも受け入れやすい。

水産資源総局が把握するところ、民間ベースの養殖場5ヶ所（イペルセ、ボダドゥグウ、レムルドゥグウ、ランタウグウ、カンボワンゼ）が経営・機能している。イペ

ルセは、ベナン国の NGO ソンガイの活動を模して、複合事業による農村開発（農業、畜産、養殖を有機的に組み合わせる）を地域青少年育成事業の一環として始めており、その中でコンクリート製貯水池によるセラピア、ナマズ養殖が行われている。その他 4ヶ所の養殖場の現状は不明である。水産資源総局の予算は、これら民間の施設を後押しするというよりは、自分たちの考える養殖像を実現するために、新たなサイトに新たな施設を設置して試してみるという形になっている。

(6) 水産研究及び人材育成機関

1) 研究機関

ボボディラッソ大学では、セラピア養殖を専門に研究している研究者が 2 名いる。しかし、大学内に水産分野（養殖・漁獲漁業）を専門に勉強するコースや研究室はまだ出来ていない。研究者は、若手の育成と研究のために養殖コースを持ちたい意向はあるが、予算がないため実現していない。

2) 水産技官（普及員含）

水産資源総局には、国内の大学卒業後、コートジボアール、モーリタニア等の漁業学校や、ベルギー等のフランス語圏の大学へ留学し、養殖を学んできた職員が複数いる。また、水産行政が環境省に所属していた時代に採用された職員は、日常業務のスキルアップのために水資源・森林学校（l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts (ENEF)）で、養殖に関する一般的な授業を受けてきた（実地研修はない）。

現在、農業省の職員は、ボボ・デュラッソのマトゥルク多目的農業センター（Centre Agricole Polyvalant du Matouloukou）にて養成されるが、同センターでは、養殖に関する授業は実施されていない（現在、養殖に関する授業の開設を検討中）。

3) 他ドナーによるプロジェクトによる研修・人材育成

① 台湾支援のプロジェクト

【バグレ魚養殖プロジェクト（PEP）】

- ・ 同プロジェクトは、民間主導による養殖漁業を目指しており、研修で対象とする技術は集約技術が中心となっている。
- ・ 同養殖センター生産管理に必要な人材（技術員 6 人、作業員 25 名）の研修実施
- ・ 養殖普及に必要な技術研修を 26 名の地方技官に対して実施
- ・ 研修経費は 15 万 CFA/人/月（食事代 450CFA/回を除いた主に宿泊代）
- ・ 研修員に対する諸手当やその他研修員の移動経費等については PACAFA 負担
- ・ その他台湾での修士号取得のための事前技術補修研修

【水産業活動調整支援プロジェクト（PACAFA）】

- ・ PEP の実施する研修を財政的に支援し、また浮生け簀養殖技術などについて講義を担当している。

【水産物調達流通センター(CADIPP)】

- ・漁民や漁民グループに対する漁獲技術や資源保全管理、魚生産物管理などの研修を実施している。

②その他ドナー支援プロジェクト（FAO、デンマーク等）

農村支援活動の一つのコンポーネントとして養殖活動を実施しており、その内容は現場での養殖事業実施と受益者に対する研修及び水産技官への研修となっている。しかし、養殖技術に関してはブ国での養殖環境に適応した技術ではなく、地方局や DGRH による既存の一般的な養殖技術研修が行われている。

3-3 実施機関ならびに養殖振興にかかる政策・計画

(1) 農業・水利・水産資源省（MAHRH）

本プロジェクトの実施機関は農業・水利・水産資源省（以下、「農業省」）水産資源総局（DGRH）である。水産資源総局は、水産開発に関する業務を担当する部局からなり、専門家が技術移転を行なう C/P 機関は、養殖開発局（DDA）及び対象地域の農業省地方局（DRAHRH）及び県局（DPAHRH）である。

なお、2008年10月現在、農業省では組織再編を計画しており、入手している情報では、養殖開発局（DDA）は養殖開発局（DDP：Direction du développement de la pisciculture）となり、これまでの水産養殖全般（かえる、甲殻類、貝類魚等）から魚養殖に焦点を絞った業務を行なうことになる。

(2) 水産資源総局とその体制

①水産資源総局のミッション

農業省政令によると水産資源総局のミッションは以下のとおりである。

- * 漁獲技術普及に係る戦略策定と支援
- * 水産セクターに係る業務支援
- * 水産物の管理・開発と市場化
- * 水産生物資源の開発戦略と普及策定
- * 水産ステークホルダーの強化開発
- * 水産資源の管理（課税と管理）
- * 水産環境システムの保護と保全

②水産資源総局の体制

水産資源総局は養殖開発局（DDA）及び漁業振興局（DPFP）の2局からなり、養殖開発局は粗放養殖課（SAE）及び集約養殖課（SAI）の2課から構成されている。本プロジェクトでは養殖開発局（DDA）が直接のC/P機関となり、プロジェクトの日常業務は粗放養殖課と集約養殖課が関わる。

③水産資源総局の技術要員

水産に関する技術・知識を高等教育機関で習得した技術者は、水産エンジニアが18人と上級技官8人の計16名である。これらの技術者は本省16名、PEP及びCADIPP3名、2地方局（各1名計2名）、経済水産特区PAIE（面積5000ha以上）6名、バグレ湖開発事務所1名に配置されている（2名の技術アシスタント含む）。

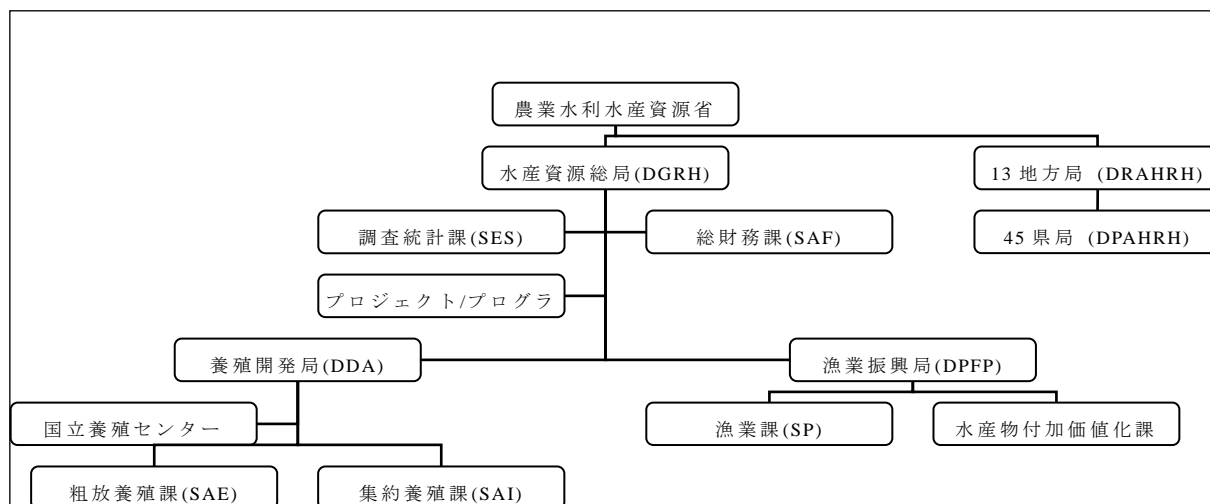


図 3-3.2 水産資源局組織図

出所：水産資源総局組織図（和訳）

④集約養殖課（Service Aquaculture Intensive）

集約養殖課（SAE）は2008年3月JICA本邦研修を受けた課長の下、2名の課員からなり国立養殖センターの管理運営と集約及び半集約養殖にかかる政策立案支

援や事業の実施管理を行なっている。

⑤粗放養殖課 (Service Aquaculture Extensive)

この課は 2006 年に設置され、課長と 2 名のスタッフで粗放養殖と半集約養殖 (囲い網生簀) 事業の実施を担当している。

⑥年間予算

水産資源総局単独予算は、2004 年 400 百万 CFA、2006 年 150 百万 CFA、2008 年 400 百万 CFA (要求) となっており、その他にドナー支援プロジェクトによる直接予算配分もある。

⑦水産養殖にかかる施設

水産資源総局は、農村地域での養殖振興の技術拠点及びダム湖での水産資源増大のため種苗生産・供給基地として以下の 5 つの種苗センターを所管している。なお、5 つのセンターの生産能力は年間約 1,100 万尾である。

表 3-3.1 水産資源総局の管理する養殖関連施設と現状 (2006 年 5 月現在)

場 所	主な目的	池の数 (生簀)	年間生産能力 (万尾)	池面積	利用状況
バゼガ Bazéga	種苗放流と養殖生産者への稚魚供給	23	300	186,6 a	一部利用 (自然放置)
		8		45 a	未利用 (水漏れ)
		(2)			未利用 (保水不可)
ビランガ-ヤンガ Bilanga- Yenga		16		250 m ²	"
ドウナ Douna		8		250 m ²	"
トコウ Tougou	12		250 m ²	"	
ジガ Ziga	ダム開発による農民への生活保障活動として 養殖技術研修実施	38	200	250 m ²	未利用 (水漏れ)
		25		450 m ²	利用
		池に導水用の 30 m ³ 水道塔がある			

出典：水産資源総局

⑧2007 年度水産資源局の活動実績

2007 年度の養殖に関わる業務活動実績は以下のとおりである。

- * 囲い網生簀の設置 10 箇所
- * 養殖に関する技術支援 20 件
- * 漁業と養殖規則に関するワークショップの開催 参加者 304 人
- * 養殖ワークショップの開催 (JICA 足立短期専門家)
- * 1100 万尾稚魚生産能力の確保
- * 300 人の農家に対する囲い網養殖研修の実施
- * 台湾支援プロジェクト PEP における研修の実施

* 稚魚の放流（15 地区、内 12 地区は囲い網養殖サイト）

* 2007 年度漁獲量 10,330 トン（漁獲：9980 トン、養殖：350 トン）

(3) 「水産資源の管理・開発に関する国家戦略と優先計画（SNPPDGRH）」（2003 年 6 月）

1) 優先課題

漁業ポテンシャルの有効活用による貧困の削減と食糧安全保障への貢献を持続的に強化することを目的とした水産業振興政策「水産資源の管理・開発に関する国家戦略と優先計画（SNPPDGRH）」（2003 年 6 月）を策定している。

2004-2008 年における優先的に取り組むべき課題として次の 3 つを掲げている。

- ・ 漁業資源の過剰開発と生息環境の破壊
- ・ 魚類の需給における供給の悪化
- ・ 各漁業関連産業従事者グループの技術的及び組織的低水準

2) 優先的計画プログラム

上記政策で計画されている 5 つの優先的計画プログラムの内容は以下のとおりである。

① 漁業生産量の増産

【全体目標】

貧困削減活動及び食糧安全保障を目的に漁業資源ポテンシャルの適切な活用を考慮した最適な開発を行うこと

【個別目標】

- ・ 国内漁業の生産性と生産量を高める。
- ・ 農村部における雇用、収入及び生活水準を改善する。

【期待される成果】

- ・ 漁業の国内生産量が 1 年当たり約 700 トン増える。
- ・ 2008 年までに下部部門で 600 人の新規雇用が創出される。
- ・ 周辺住民の収入が 5% 増える。
- ・ 周辺住民の栄養摂取レベルが上がる。

【主要な活動】

- ・ 信頼性の高い情報システムの確立。
- ・ 漁業投入要素のアクセス改善。
- ・ 各種の魚類を捕獲するための適切な技術の確立と普及。
- ・ 開発可能な河川及び水域での効果的な漁業を可能にする措置の確立。

② 養殖振興及び水産物生産の多様化の促進

【全体目標】

魚類その他の生産方法を多様化すること

【個別目標】

- ・ 非魚類資源データベースを構築する。

- ・国内の水産養殖生産量を増やす。
- ・農村部の雇用量及び収入を増やす。
- ・農牧業生産システムへの水産養殖の組み入れを促す。

【期待される成果】

- ・2008年までに水産養殖生産量が1年あたり300トン増加する。
- ・2006年より、民間養魚従事者のために毎年2,000,000匹の稚魚が提供可能になる。
- ・水産養殖分野で200人の雇用が創出される。
- ・水利農業地区において水産養殖が実際に生産システムに組み入れられる。
- ・小規模な貯水池での村落養魚事業が促進される。
- ・非魚類資源の規模、多様性及び様々な利用法に関するデータが入手可能になる。

【主要な活動】

- ・水産養殖促進のためのインフラの設置（稚魚養殖池、パイロット・ファーム、生簀養殖）
- ・農牧業生産システムへの水産養殖の組み入れ
- ・非魚類種（エビ、蛙）の調査／開発

③漁獲物の付加価値の向上

【全体目標】

漁獲物の付加価値を高めること

【個別目標】

- ・最高品質の商品を市場に出荷する。
- ・特に大規模な漁場における漁獲後のロスを減らす。

【期待される成果】

- ・市場に出回る漁獲物の品質が向上する。
- ・大規模な漁場における漁獲後のロスを25%から20%に減らす。
- ・女性による漁獲物の加工・保存作業の能力を高める。

【主要な活動】

- ・漁獲物の品質の規格化。
- ・漁獲物処理・販売施設の規格化。
- ・その他の法規の作成。
- ・近代的な漁獲物売り場の建設。
- ・加工作業に従事する女性、漁獲物の仲買人と小売商人を対象として、加工、保存及びマーケティングに関する教育の実施。
- ・魚類の乾燥、燻製加工及び保存のための適切な技術の普及

④責任ある参加型の漁業資源管理

【全体目標】

現在及び未来の世代のために漁業資源を持続可能な形で利用できるように、

同資源の過剰捕獲と環境の破壊を減じること

【個別目標】

- ・ 漁業資源を合理的に管理する。
- ・ 水中生態系の破壊を緩和する。

【期待される成果】

- ・ 漁業資源の管理状況が改善する。
- ・ 漁業共同体が地域開発プロセスに組み込まれる。
- ・ 大規模な漁場の水中生態系を適切に保護し、管理する。

【主要な活動】

- ・ 各種の漁場の状況に合った参加型整備計画の策定と実施
- ・ パイロット漁場の設置。
- ・ 追跡調査システムの確立。
- ・ 政府、地方自治体及び漁業共同体の間で利益と費用を分割するシステムの確立。
- ・ 船着き場／計量所の建設。
- ・ 関係者のパートナーシップによる漁場管理のための組織的枠組の確立。
- ・ 水域へのアクセスゾーンの明確化。

⑥ 漁業関連産業従事者の能力強化

【全体目標】

技術的に有能な漁業関連産業の行為者及び信頼性の高い職業組織を有することである。

【個別目標】

- ・ 漁業資源分野での任務遂行に必要な有能な人材を管轄省に備える。
- ・ 同分野開発の責任を担うことができる職業組織を有する。

【期待される成果】

- ・ 2004 年末までに、13 州のすべてのレベルで漁業分野における支援・助言員約 450 名を養成、あるいは再教育する。
- ・ 2008 年までに水産養殖及び漁業資源管理分野の専門家 6 名を養成する。
- ・ 2006 年以後、専門学校及び農業教育機関の出身者で漁業分野の幹部スタッフを編成できるようになる。
- ・ 大中規模の漁場を中心に漁業組織の技術的及び組織的能力が改善する。

【主要な活動】

- ・ 支援・助言者の養成。
- ・ 水産養殖及び漁場管理分野の専門家の養成。
- ・ 農業専門機関の教育カリキュラムへの漁業資源管理の授業の導入。
- ・ 生産者組織に対する漁業資源管理に関する責任付与。
- ・ 漁業関連産業の関係者を対象とした技術面及び組織面の改善。

(4) 漁業養殖振興 5 ヶ年計画 (2003 年 6 月)

この漁業振興計画では、漁業ポテンシャルの合理的な活用による貧困削減と食糧安全保障への貢献を持続的に強化するため。①漁業生産の増大、②養殖の推進、③漁業生産物の品質の向上とその利用の推進、④漁業資源の持続的管理、⑤農村部の安定した雇用と収入の創出の5つの目標を上げている。

水産セクターが抱える課題として①魚需要が増えて国内供給でまかないきれず増え続ける輸入による赤字、②資源量を考慮しない過剰捕獲と魚の生息環境の悪化、③漁業従事者グループの技術と組織能力の低さ、④流通の未整備の4点を指摘している。これら課題に対して2004年～2008年までの対応策として以下の5つのプログラムを策定している。

プログラム	プロジェクト名
• 漁獲量の増産	・ ジガダム湖の開発
• 養殖振興	・ 池中養殖プロジェクト ・ 種苗センターと養殖パイロットファーム創設プロジェクト ・ 2006年から毎年200万尾の稚魚生産体制の整備
• 参加型の漁業資源管理	・ バグレとコンピエンガダム湖の漁場共同管理プロジェクト
• 漁業従事者の能力の向上	・ 水産物入出荷センタープロジェクト ・ バグレとコンピエンガダム湖の漁場共同管理プロジェクト ・ バグレ池中養殖プロジェクト ・ 種苗センターと養殖パイロットファーム創設プロジェクト
• 水産物の付加価値化	・ 水産物入出荷センタープロジェクト

3-4 上位計画ならびに関連する計画

(1) 貧困削減戦略 (CSLP: 2003年改訂)

CSLP (Cadre Stratégique Lutte contre la Pauvreté) の戦略基軸の一つは貧困層の雇用・収入創出活動の推進であり、その中でも農業・農村開発は重点分野の一つとして位置づけ、その課題として主に以下の点を挙げている。

- ・ 農業活動の脆弱性の改善
- ・ 農業活動の強化と近代化
- ・ 村落部における収入活動の多様化と向上
- ・ 生産者組合への支援と共同インフラの確保
- ・ 国内関連組織の連携と女性の地位向上

(2) 農村開発戦略 (SDR)

CSLP を実行するに当り、農業、畜産、環境、水産、女性・青少年育成等、農村開発に関わる戦略を定めたものが「農村開発戦略 (SDR)」(Document de Stratégie de Développement Rural à l'Horizon 2015) である。

SDR は農村開発における課題を明確にし、2015年を見据えて達成すべき各指標をまとめており、農村開発に関わる各種プログラム、プロジェクト、アクションプランは

全て SDR に則ることとなる。具体的な戦略基軸は、①農業生産の増加および多様化、集約化、②農産物流通の改善、③農村部の収入手段多様化、④飲料水供給および衛生の改善、⑤自然資源の持続管理の実現、⑥開発アクターの能力向上、⑦農村部の女性と青年の社会経済的状況の改善である。

3-5 日本の他の協力との関連

(1) JICA 国別援助計画における位置づけ

2006年以降、農業・農村開発政策アドバイザー及び JOCV 隊員による技術協力の下で、南西部のバマで粗放養殖普及のパイロット活動を実施している。この活動を通じ、農村部の生産活動の1つとしての養殖の有効性が高いことを確認した。内水面養殖の普及の拡大に当たっては、養殖ポテンシャルの確認、適応技術の開発、水産資源総局の事業実施能力強化が必要であり、それらを活動に盛り込んだ本案件の実施妥当性は高い。

本案件は、協力プログラム「農業・農村開発プログラム」のコンポーネントに位置づけられ、水資源（水産資源）の有効活用を通じて、農村部の収入手段の多様化と栄養改善に貢献することを目的とする。

(2) 我が国のこれまでの援助

- ・ 農業・農村開発政策アドバイザー（2005年8月～現在）
- ・ JOCV 養殖隊員の派遣（2006年6月～2008年6月）
- ・ ベナンとの技術交換（2007年6月）
- ・ 氾濫原を利用した粗放養殖パイロットの実施（2006年～実施中）
 - 2008年1月 粗放養殖セミナーの開催
 - 2008年2月 JICA 粗放養殖開発セミナー（ギニア）参加
 - 2008年5月～ 粗放養殖普及地方展開（13県20地区予定）7地区実施
- ・ 養殖促進能力強化計画短期専門家派遣（2007年7月～3ヶ月間）
- ・ JICA 本邦集団研修：持続的増養殖開発（2008年3月～6月）

3-6 他ドナーの援助

(1) FAO

① PIAME

FAO はスペインとベネズエラの資金を受け、水資源の有効活用による農業生産性の向上を図る 'Projet d'Intensification Agricole par la Maîtrise de l'Eau (PIAME)' を実施中である。生産者グループを対象に、灌漑による稲作・野菜栽培、ダム湖における浮き生簀および囲い網生簀養殖などを支援している。対象地域は、中央プラトー州、北部州、サヘル州（以上、PIAME/PNS）、中央南部州、中央西部州（以上、PIAME/CSSO）。

② 稲作/養殖のプロジェクト

日本の2KRのスキームを活用したFAOによるネリカ米の普及を含めた稲作振興プロジェクトが2008-2010年(2年間)実施される。プロジェクト名は、'Développement

de l'agriculture et des zones rurales à travers le systèmes novateurs de production à base de riz en vue de réduire la faim et la pauvreté au Burkina Faso ‘ (革新的稲作総合生産システムを通じた農業・農村開発事業)」。

プロジェクトのコンポーネントは、①稲作総合システム②種子に関わる事項③収穫後処理④稲作/養殖の複合栽培 (Rizipisciculture)。FAO は、JICA 事業とも連携を図りたいとの意向を持っている。

③ボルタ川流域テラピア種の遺伝的改良

スペインが資金ドナー。プロジェクト名は、'Projet Amélioration de souches génétiques dans le Bassin du lac Volta'。2008 年から 3 年間。西アフリカ地域プロジェクトであり、コートジボワール、ベナン、ガーナ、マリ、トーゴ、ブルキナファソが対象。係国は、遺伝的にパフォーマンスが高いテラピア種の改良・普及を行う。

(2) 台湾

水産物調達流通センター Centre d'Approvisionnement et Distribution des Produits de Pêche (CADIPP)	<ul style="list-style-type: none"> ・2000～2003 年第 I フェーズ、2000 年から強化フェーズを実施中 ・目標：魚の国内生産の活性化
バグレ魚養殖プロジェクト Projet d'Élevage Piscicole de Bagré (PEP)	<ul style="list-style-type: none"> ・2004 年 9 月から 3 年間+複数年延長中 ・上位目標はブルキナにおける養殖開発に必要な基礎技術とデーターの整備。この中で、池中養殖池 10ha、年間漁獲約 120 トン、年間 30 名の技官・100 名の生産者研修を可能とする近代的な養殖センターの設置と国家計画への技術の蓄積を行う。
水産業活動調整支援プロジェクト Projet d'Appuis à la Coordination des Activités de la Filière Aquaculture (PACAFA)	<ul style="list-style-type: none"> ・2006 年から 3 年間の予定 ・養殖産業のよりよい組織化と生産増加を目標としており、3つのコンポーネントからなる：バグレ魚養殖プロジェクトの生産物の商品化、関係者の商品化能力強化及び養殖技術の普及、バグレ魚養殖プロジェクトと水産物調達流通センターの再組織化

(3) アフリカ開発銀行 (BAD)

ブックル・ドゥ・ムーン州と中央プラトー州、中央南部州を対象とする総合的な農業地域開発プロジェクトを検討中。想定されているのは、環境保全のコンポーネントを含めた総合的な農村開発プロジェクト。漁業に関するコンポーネントも想定されており、養殖活動も含まれる可能性がある。2008 年に、各コンポーネントのフィージビリティを確認するための予備調査が実施される予定。

(4) そのほか

①デンマーク (DANIDA)

DANIDA は、地域ごと（州単位）の農業・農村開発を支援するプログラムを実施中。プログラム名は、'Programme d'Appui au Développement de l'Agriculture du Burkina(PADAB)'. 州ごとに、農業・農村開発にかかるプログラム・プロジェクト案を策定し、PADAB で承認、資金提供を得る。今回、訪問した中央東部州地方局によれば、同州では漁業・養殖に関する活動を実施する予定である。

②FIDA

本調査で訪問した中央東部州のバグレ湖漁民（Village des pêcheurs de Bagré）は、Projet d'appui aux entreprises rurales（PAMER）にて、女性グループが浮き生簀を入手し、現在も継続的に養殖活動を実施している。

第4章 調査結果

4-1 養殖の形態と技術的課題

(1) 実施されている養殖形態

養殖対象種は、テラピア (*Oreochromis niloticus*) であり、近隣国の一部で行われているナマズ類養殖はほとんどみられない。養殖自体の歴史が浅いこと、降雨量が少なく水の利用が限定されることなどから、養殖の形態は限られたものになっている。伝統的な養殖手法は皆無で、養殖にかかわる知識や技術は外から持ち込まれたものであり、それを土台に固有のノウハウを付加し地元に適応した手法に発展させた技術も未だ見ることはできない。

試行的実証試験段階のものや過去に実施されたものを含め、下記の5つの養殖形態が確認された。

1) 粗放養殖 (Trou à poisson)

隣国のベナンでは自然発生的にこの養殖手法が取り入れられ、さまざまな形態に発展している。ブ国でも以前から氾濫源を利用した規模の小さなトラップ漁法(粗放養殖の前段階)はわずかに存在していたが、JICA 専門家や JOCV 隊員の活動で一つの養殖手法として導入され、試行されている。我が国の協力により最初に導入されたのはウエ県のバマである。漁獲量の減少による減収を補填するために、漁民グループが実施している。初年度の2006年に18Kg、2年目には魚の誘導を目的とした水路を造成した結果、38Kgの収穫量があった。

バマの経験およびギニア国で実施されている粗放養殖の事例をもとに、JICA 専門家および JOCV が中心となって、普及活動を2007年から2008年に実施した。そのうちの6ヶ所で農漁民が実際に粗放養殖を実施している。初収穫は2009年4月頃になる。

この養殖手法は単純に窪地を造成するものから、河川本流とコンタクトを取らせたもの、さらにはその窪地に木の枝により魚の棲家を提供したり、餌となるプランクトンや小動物の発生を促す工夫がなされたりと、多様な発展形がある。しかしながら、ブ国では初期導入段階であり、まださまざまな工夫はなされていない。

粗放養殖の定着には、いくつかの必要条件がある。

- ・水源となる河川に相当量の魚資源が存在している。
- ・氾濫原が大きくかつ、雨季に氾濫した水が乾季に一ヶ所に集約しながら消滅していく地形になっている。
- ・収穫前の盗難を防ぐため、氾濫原から近い距離に集落が存在する。
- ・氾濫原を粗放養殖に利用することが許される。

ブ国で現在試行されている粗放養殖の中には、ダム湖の中に粗放養殖池を掘っているケースが見られた。乾季に完全に水がなくなる湖では粗放養殖池は効率の良い

漁獲手段になろうが、乾季でも水がある湖では効率的な漁獲の場になってしまい漁業資源に悪影響を及ぼす可能性も考えられる。ブ国の人造堰湖・ダム湖自体がある意味では大きな粗放養殖池とも考えられるため、もともとその中に入っている魚を対象にするのではなく、氾濫源と定義される土地を対象とすべきであろう。

2) 固定囲い網養殖 (Enclos)

ダム湖の中で乾季に干出する場所に、一辺が 15m~20m 程度になるように支柱と網で水域を囲む。囲まれた範囲の水底には穴 (40cm 程度) を掘っておく。ダムの水位変化により種苗の投入時期は異なるが、網を設置した場所に十分な水位が確保された時点で種苗を囲い網の中に放流し、農漁民グループによる給餌養殖を行う。収穫はダム湖の水が引いた後、穴に残った魚を一網打尽にする。

今のところ、稚魚はバゼガ養殖センターから供給され、飼料はバグレ台湾プロジェクトからペレット状の配合飼料を利用している。どちらとも政府予算でまかなわれており、実証試験に参加している農漁民は労働力提供と給餌作業を担っている。政府は 2007 年に 10 カ所、2008 年に 30 カ所、自国予算での実証試験を実施している。また、FAO 実施のプロジェクト (PAIME。スペインやベネゼエラの資金) でも試行している。

収穫物による利益は、次回の養殖にかかる費用を差し引いて漁民グループの収入になるが、その説明や啓蒙はなされておらず、農漁民は指示されるままに何となく給餌活動が続いているようだ。2007 年度に実施された政府主管実証試験の結果は出ているはずだが、政府は結果をほとんど把握しておらず、検証に使えるデータはない。

3) 浮き網生簀養殖 (Cage flottante)

ダム湖水面に 2m x 2m x 1.5m の浮き網生け簀を単体もしくは複数個連結させ、湖底に固定する。バゼガ国立養殖センターで 2002 年からプロトタイプが作成され、改良が加えられ現在は第 3 世代のものが利用されている。1 セットあたりの作成費用は 80,000~100,000fcfa と比較的安価である上に耐久性にも大きな問題はないと思われる。また、JOCV が地元の資材を利用して 1 生簀を 25,000fcfa 程度で作成した例もある (現在このタイプをベナンの開発調査で実証試験中)。

浮き網生け簀もブ国政府および PAMER (FIDA の資金によるプロジェクト)、PACAF (台湾支援プロジェクト) などで採用され実証試験が実施されている。しかしながら、これも上記囲い編み養殖と同様に結果の追跡がされているものは見あたらなかった。

4) 池中養殖 (Etang、Bassin)

土地の保水性が低いと言われており、池中養殖はあまりみられない。コンクリート製養殖池で活動をしている NGO や、水路もしくはダム湖の水をふんだんに利用できる場所で、わずかに池中養殖がみられる程度である。

5) 稲田養殖 (Rizipisciculture)

GTZ の援助で小規模な稲田養殖が試みられたが、現在は行われていない。稲田はダム湖の下流域や谷地田 (Bas fond) に見られるが、稲の丈が低いこともあってか、その水深が浅く畦も高くない。稲田養殖を実施するには、稲田の構造を十分な量の水を保ち、かつ大雨時には田から水があふれ出ない仕組みに変更する必要がある。

この他にも農業用ため池を利用したものなど、魚を飼っている仕組みはほんのわずかあるが、養殖と呼べるものは現状では上記にあげた 5 つの手法である。この中で、現在最も目立っているのは、政府もしくは援助機関が支援しているダム湖を利用した固定式囲い網養殖と浮き網生簀養殖である。少雨の環境を克服するために造成されたダム湖を農業、漁業のみならず魚生産にも利用することは自然に考えつく、理にかなった方法であると思われるが、この養殖方法を農漁民や民間が自立して実施しているところは今のところまだない。

(2) 養殖の技術的課題

養殖の歴史が浅く、また政府や援助機関によって試行されてきた養殖も成功例、失敗例の検証がほとんどなされておらず、まだ技術的課題を論ずるまで至っていないが、あえて現状から推測される近い将来解決しなければならないと考えられる課題を挙げる。

1) 粗放養殖 (Trou à poisson)

漁業実態の聞き取り調査から、ギニアやベナンと異なり源流水系に魚影が濃くないと推察される。そのため、粗放養殖適地であっても、前述の 2 ヶ国ほど収穫量は期待できないであろう。収穫量を最大限にするために、対象魚種や水位変化などのデータから、収穫時期の選定や、施肥など畜産との連携を視野に入れることが必要になってくるであろう。

2) 半集約養殖

ここでいう半集約養殖は、ブ国で実施されているもしくは実施される可能性のある給餌養殖を指している。具体的には固定式囲い網養殖や浮き網生簀養殖などを念頭に置いている。

① 飼料

通常どのような養殖においても、全コストに占める飼料費用の割合は最も高く、6~7割を占めることもめずらしくない。それに加え、最近の穀物相場の高騰を受け飼料もしくは飼料原料は高止まりをしている。また、価格が多少下がったとしても、農民が市販の配合飼料を定期的に現金で購入することは現実味がない。したがって給餌養殖を持続的に行っていくには、農民自身が準備できる「餌」を栽培・発掘する必要がある。自家栽培もしくは低価格の穀類や農副産物を手当てする算段をし、その上でさらにタンパク源となるアズラ、ミミズ、

蛆、家畜の血など、実際にブ国で養殖に利用されているこれらのものを、その土地によって利用することを考える必要がある。これらの「餌」が調達可能となれば、農民たちに実際にこれらを栽培、収集、増殖など多少手間がかかることをいかに受け入れてもらうかということが、次の課題になってくる。

特に穀類などは人間の食物と競合しかねないため、飼料作物としての栽培を行うことは困難な場合も多い。しかしながら半集約養殖を実施するためには、現金で配合飼料を購入する、政府・援助機関からの支援に頼る、自ら手当てをする、という3つの方法しかありえず、自立した養殖を目指すには、自ら手当てする算段を整える必要があり、その見返りとしての収益性の高さを示すことが、必須であろう。

② 給餌

大きなダム湖周辺の村落でない限り、農漁民はピローグ（小船）を所有していない。養殖施設に歩いて近づけない場合は給餌に困難を伴うため、ピローグが必要になる。

③ 水質

ダム湖の水は多かれ少なかれ微細な泥によって濁っている。テラピア類の成長にとって、どれだけの阻害要因になるかは濁り方にもよるであろうが、養殖にとって都合がよいことはない。サイト選定にあたっては、濁り具合も十分に考慮に入れる必要がある。また、場合によっては、濁りに強いナマズ類の試行も有効かもしれない。

④ クロコダイル

ダム湖には多くのクロコダイルが生息している場合がある。現地ではクロコダイルは神聖なものであり、食したり捕獲したりすることはない。実際に被害にあったという囲い網養殖サイトもあった。水に入っても大人を襲うことはないようだが、子供の被害は毎年聞かれるとのことであった。養殖の大きな阻害要因になる可能性もある。

4-2 農村開発における養殖の位置づけ

(1) 内水面養殖ニーズの把握

- ① 「ブ」国の年間一人当たりの魚消費量は 1.17kg（1997年）から 2.2kg（2006年）と約2倍の増加となっている。現在の人口増加率（2.4%/年）から、2010年の魚の需要は 18,000 トンになると予測されている。水域全体の漁獲潜在資源量は、年間 12,500 トンとあり、近年の漁獲高は 8,500～9,500 トン/年で推移していることから、3,000～4,000 トンの開発余地がある。しかし、既存水域では過剰漁獲が行なわれており、また、漁場の資源管理も十分になされていないことから、今後、漁獲によ

る漁業生産量が伸びる余地は非常に限られている。その上に漁獲量が不安定であるため、将来の魚需要に対する供給不足量を軽減するには養殖による魚生産が有効な手段である。

②「ブ」国では 1973/74 年の大旱魃により食糧自給達成のため農業生産の増加と多様化のため「水」資源の開発を重視し、人造堰湖・ダム湖を建設を行っており、約 1,500 カ所の内 710 カ所が漁業ポテンシャルがある。養殖タイプにもよるが養殖を行うために必要な「水」条件は存在していることから、「水」を有効に利用することが求められている。

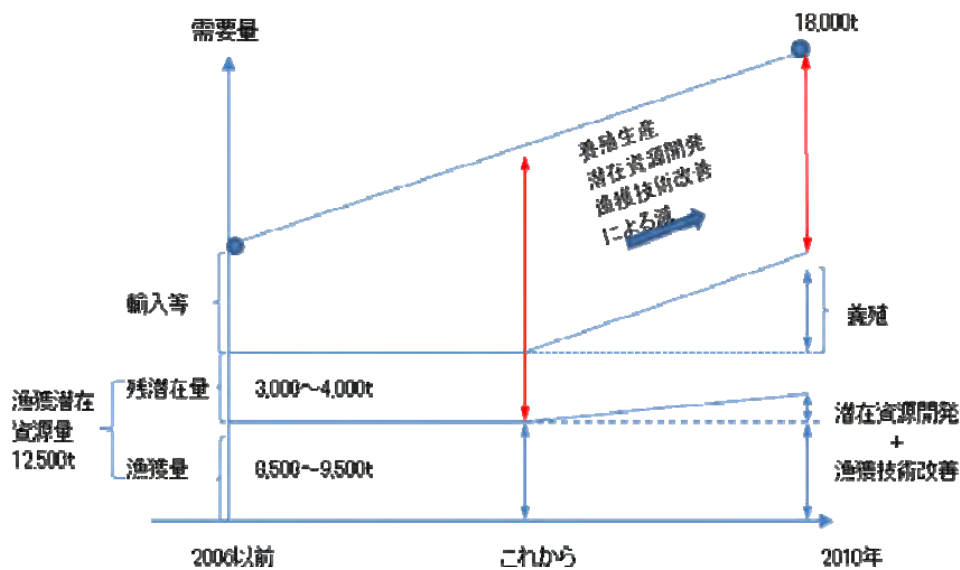


図 4-2.1 需要予測

(2) 農村部における養殖活動のニーズ

ブルキナファソ人で構成される漁業者グループは、漁業で現金収入をまかない、自給用に農業を行うという、半農半漁で生計を立てている人がほとんどを占めている。しかし、近年、バラージュ・河川での漁獲量の減少が著しく、そのため収入が減少してきていること、雨季の増水期は水流が強くなり漁獲が難しくなること、ブルキファソ人はマリ人等のように漁業の習慣が浅いため、漁具の扱いになれていないので、マリ人との競争に負けてしまうこと、(特に若者) 漁獲技術取得の難しさなどの問題等があり、安定した生産を確保 (= 安定した収入) するために養殖へのニーズが高まっている。

(3) 農村部の生活における漁業・養殖の位置づけ

「ブ」国砂漠開発調査報告書 (2006 年 2 月) によると中北部地方の住民の現金収入の手段は、農産物 (穀物や野菜) の販売収入、出稼ぎ先からの収入、市場での小商い

が主となっている。今回訪問した Gana 地区 Zounwéogo 地区も同じ部族で農村社会の構造は類似している。しかし、「水」資源としてのダム（水）の存在が開発調査地区と異なっており、前述の収入源だけでなく、漁による現金収入を得ている。

農村では消費財購入のための現金収入確保を目的とした穀物販売を収穫後の穀物価格最安値時に販売し、現金収入を得ている。その後、不足する分については、出稼ぎや乾期での野菜栽培などにより現金収入を得て生活費に当てている。漁業についても同様で、日々の漁獲量に変動はあるものの現金収入の一部を漁業は担っている。

即ち、漁業は農家経済における収入の一部として捉えられているが、漁業は農業と異なり、日々の漁獲量の変動や資源動向の把握や予察が困難で不確実性が高いことから、漁民は安定した収穫が可能な養殖に強い関心を示し始めている。

現地調査を通じて漁業に従事する住民は、雨期中(5月～10月)は農業(穀物栽培)に従事し、乾期(11月～4月)にはダム湖の水を利用した野菜栽培をしながら漁を行っている。また、漁期も漁場の水位、低水温、また漁獲資源の再生産能力保全の目的から2月～5月の乾期に行っており、兼業漁民というよりも季節漁民であると言える。

地方分権化の中で農村地帯における自然資源管理にかかる行政業務は農村コミュニティが担うが、行政機能が未だ未整備で、現実にはモシ族の慣習に基づいた村長が資源管理を行っている。村落では、魚の自然再生能力を確保し、魚資源を持続的に利用するため漁期の設定を行っている。このことは村落社会において「魚」が農村の共同資源として確認され、活用されていることを意味している。

(3) プロジェクトの対象と想定される農民（漁民）グループ

訪問した地区では漁民グループ、水産加工グループ、農業生産グループが存在している。漁民グループは、農村社会で同業者（魚捕獲者）同士が相互扶助を主目的として自然的に発生したものである。近年になると内外部の変化や外部の諸問題に対処するためグループとしての必要性が意識され、普及員などの指導により設立（内規作成や銀行口座の開設）されているケースが多い。内外部の変化としてドナーや行政からのサービスを受ける機会が多くなったことがある。

グループは、選挙により選出された執行役員により運営され、主に漁などに関するメンバー内での情報交換、漁場の共同管理、魚資源の保全、メンバー間の冠婚葬祭などの活動を行っている。年会費額は 1,000CFA と定額のグループもあるが、漁獲量に対して 10CFA/kg を徴収しているグループもある。

グループの存在意義は対外支援の受入窓口である一方、グループとしての対外交渉力を持つことができるとしている。例えば、グループが抱える問題として①年々の漁

獲量の不足、②十分な漁具の不足③他コミュン地区のダム湖での漁業ができないことなどに対してグループとして対処していきたいとしている。

漁民は年々の漁獲量の減少を魚資源の不足と漁師の増加と考えており、今後、漁獲量を安定化すると同時に漁獲資源を如何に保全回復するかが、これからの漁業を続ける上での最大の関心事項であるとしている。(バグレ湖の女性による浮生け簀プロジェクト参加動機は魚を「獲る」ことから「作る」ことにより、明日の生活の糧の安定化を図りたいとしている。)

4-3 養殖振興の現状と課題

(1) 養殖発展の制約要因

1) 魚との関わり

一般に「ブ」国の農村での生産活動は、農業と放牧（家畜）が主であり、農村社会での魚との関わりは、食料資源として釣りや籠による日常での魚取り、乾期の終わりに行なう農村コミュニティによる低地に住み着いた魚の一斉捕獲などがある。しかし、これらの活動は「魚を取る」という行為であって「魚を作る」行為は伝統的に村落において行なわれていない。

2) 知識・概念

ブ国で養殖を実施するのは農民であり、商業的養殖を試みるものはいない。しかし、その農民も養殖が何たるものかという概念・知識に乏しい。また、その農民たちを指導すべき立場にある普及員も、養殖に関する基礎的な知識・技術をもっているものはほとんどいない。養殖分野の底上げを図るためには、養殖概念および知識の浸透を地道な活動で実現していかなければならない。

3) 適応技術

ここ数年、人造堰湖・ダム湖面を利用した網生簀養殖が盛んに試行され始めている。ほとんどのプロジェクトでは、適正技術を確立しようとしておらず、施設の設置および種苗投入のみをプロジェクト側で実施し、その後、給餌を地元農民グループに丸投げする形で実施されている。

プロジェクト側の予算の制約もあり、裨益対象者に対する教育がほとんど行われておらず、農民たちは何も理解しないまま言われたとおりに給餌を行っているケースが多くみられる。種苗投入後は、一度も成長測定されないまま、収穫時期までフォローがされないため、結果に対する検証も一切されていないのが現状である。

どのような技術を実施するにしても、地元の自然条件、社会・経済的背景を考慮に入れた適正技術を開発しない限り、持続的な事業にはなりえず、ブ国の養殖振興にとっては、適正技術の確立が急務かつ不可欠である。本プロジェクトでは、水産資源総局がすでに試行を開始している網生簀養殖サイトにおいて、問題点の洗い出しと解決策を見出していくことが要求され、その成果を今後のブ国半集約養殖の指針にしなければならない。

4) 魚価

ブ国における魚価を示した。魚は農村では貴重な動物タンパク源である一方、都市部では、高級食材としての需要も高い。鮮魚としての流通手段が限られるため、農村部で漁獲された魚は、村の女性たちによって薫製品や揚げ物にされ、村や周辺の市場で販売されている。下表にあるような浜値では、給餌養殖による利益は限られたものになってしまうが、台湾プロジェクトで養殖した一尾 300 g 程度のテラピアは、流通業者が 1,200fcfa/Kg で買い取っている。台湾プロジェクトによれば、300 g 程度の魚で、数量がある程度まとまって出荷できれば、さらに値を上積みできるのではないかとのことであった。ブ国では魚の消費量はまだ少ないが、堅調な需要は存在するため、半集約養殖の場合は流通を考慮した戦略をたてるべきであろう。

表 4-3.1 魚価 単位：fcfa/kg

魚種	浜値	消費者価格 (首都)
テラピア類 (小)	300	1,000~1,500
テラピア類 (大)	750~850	1,750~2,000
キャピテン類 (小)	1,500	2,750
キャピテン類 (大)	1,500	3,000
ナマズ類	500	1,200
ジムナーカス類		2,000

出所：水産資源局提供資料

5) 資本・資金

本プロジェクトで実施される粗放養殖は、労働力の提供が主たる投入になるので、資本・資金は大きな問題にならない。しかし、生簀養殖を実施する場合には、初期投資として養殖施設費と種苗購入費がかかり、さらに収穫までの飼料費が必要である。養殖に対する融資制度がないため、これら費用を農民が負担しなければ、自立した養殖は不可能である。

しかし、ブ国政府は、初期投資費用は食糧自給や貧困削減の観点で援助していく方針を示している。また、援助機関も各援助機関も初期投資費用の負担を行っているため、本プロジェクトでは初期投資にかかわる配慮は特に行う必要はないであろう。しかし、運営資金である飼料費は、地元農産品副産物の利用などで、農民自身で解決出来るようにするための支援をしていかなければならない。

6) 政府の関与の度合い

独立以降、政府は水産行政サービス実施のため、部局を環境観光省に設置するが、その目的は森林、動物、水産という環境生態系の管理保全が中心であった。また、1979年にバゼガ稚魚生産センターが開かれていたの稚魚生産は「ブ」国の河川やダム湖に稚魚を放流し、河川系での漁業資源量を増やすことを目的としており、養殖に関しては 1986年のバンフォラでの養殖プロジェクト以後、養殖分野への投資は

積極的に行われていない（現在、台湾支援による養殖、流通プロジェクトが実施中）。

①当該分野の技術・経験を有する要員の人材不足

以前、水産局は環境省に属していたため、水産関係者育成は森林官学校で植林指導、漁業、漁獲、土壌保全、農村活動などの科目を学んでおり、修了者は、森林技官として現場で主に自然資源の管理・取締りに従事しており、水産養殖に関する技術は有していない。高等水産教育を受けるには西アフリカ経済共同体（現在は UEMOA）で設立されたモーリタニア国水産技術科学高等機関や先進国に留学する必要がある。

②稚魚の安定した供給体制

種苗センターにおいて稚魚生産を継続的に行なうためには、種苗生産技術だけでなく、種苗生産施設の維持管理及び運営のノウハウが必要である。持続性の視点欠如から、ほとんどの種苗センターが有効に稼動していない。水産資源総局によって種苗生産が継続的に行われているのはバゼガ養殖センターのみである。

③安価な給餌飼料

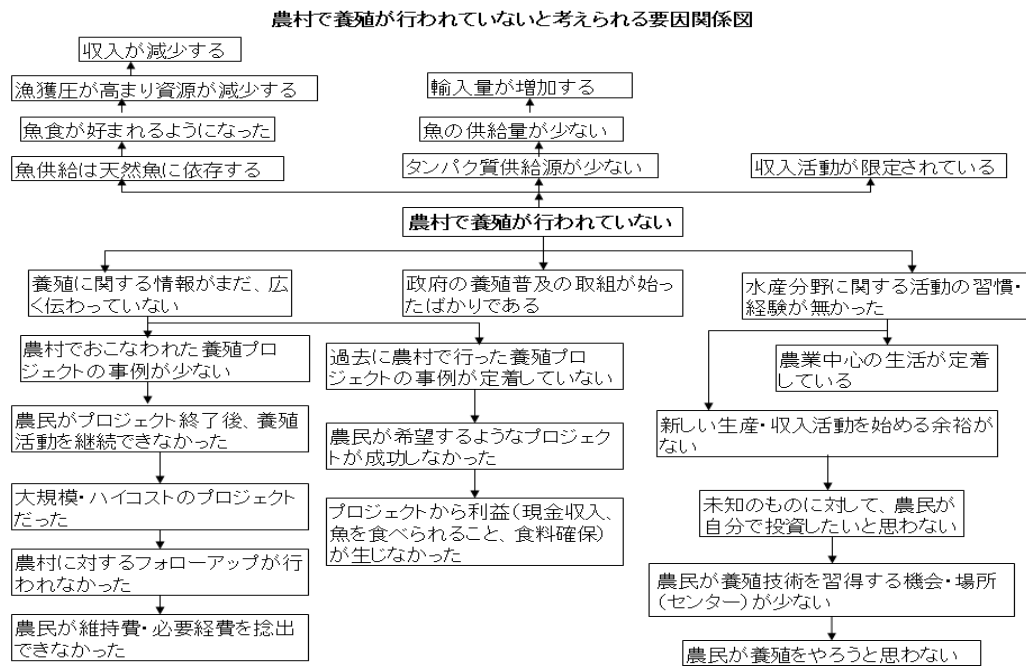
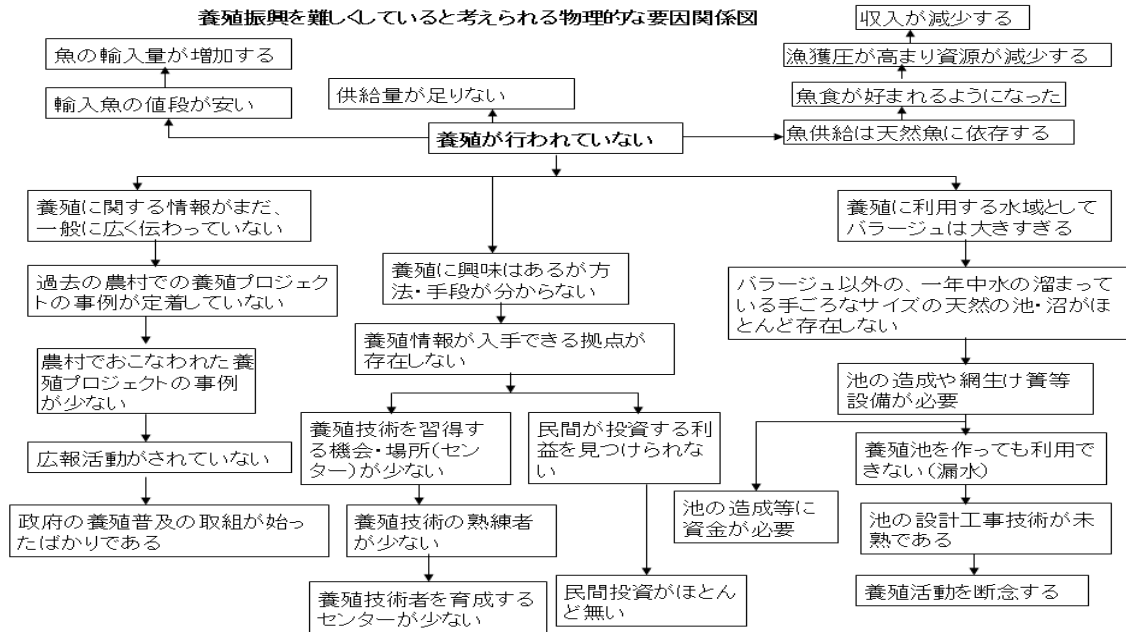
養殖が事業として経済的にカバーできるか否かは、採用する給餌システムによる「給餌価格」と市場での「魚の流通価格」が大きく関わってくる。ブ国では安価で良質な材料を使った給餌システムが整備されていない。

④民間セクターの介入

政府が、民間セクターが養殖市場に参入しやすい体制や法整備を積極的に行ってこなかったことも養殖振興停滞の要因となっている。

7)養殖に関わる要因関係分析（足立短期専門家報告書より）

養殖促進能力強化計画短期専門家（2007年6月～9月）により「農村開発における養殖促進強化計画」が策定されており、その際に実施された、養殖に関わる要因関係分析結果は次のとおりである。



4-4 養殖振興における実施機関の課題

(1) 養殖振興を担う行政技術サービスの現状とその課題

1) 水産技術者の配置状況

ブ国の水産行政を担当する関係者の配置状況は以下のとおりである。支援要員(秘書、運転手)及び研修員を除く、技術系職員数は29人となっている。

農業省は、全国を13に区分された各地方毎に地方局を45県に県局を設置、行政サービスを配達している。各地方局、県局には水産担当セクションは設置されているが、13地方局のうち水産の専門性を持つ技官が配置されているのは、Hauts Bassins n地方局及び東部地方局の2局で、県局レベルにおいては皆無の状況である。

なお、水面積 5000ha 以上あるコンピエンガ、バグレ、ジガ、スールーの経済水産特区（PAIE）には 6 名の水産技官が配置され、水産業務を行っている。

表 4-4.1 水産技術者の配置状況

	技術者	上級技官	技術補助員	アドバイザー	支援要員	研修員	計
水産資源総局 DGRH	6	2			7		15
養殖開発局 DDA	4	1	1		5		11
漁業振興局 DFPF	4			1	1		6
地方局 DRAHRH	1	1					2
経済水産特区 PAIE	2	4	1		2		9
バグレ事務所 MOB	1						1
研修中						1	1
計	18	8	2	1	15	1	45

出所：水産資源総局

水産資源総局は、水産行政の効率的な実施体制構築のため水産セクター人材育成計画を農業省に提出している。主な内容は以下のとおりである。

2009 年～2015 年	新規採用（上級技官 10 名）と 13 地方局、45 県局、350ZAT の各 1 名に対する水産に関する技術研修
2015 年～2025 年	新規採用エンジニア 10 名、上級技官 67 名、一般水産技官 90 名

(2) 水産技術の普及体制における課題

1) 現状

① 水産技術の不在

現場の住民と直接関わるのは県局長下に郡単位で区分された技術支援地区（ZAT）長及びいくつかの村落を対象とする技術支援ユニット（UAT）長である。農業技術の普及を担当する ZAT や UAT はマトルコ多目的農業学校で①土壌保全回復、②農民組織育成、③野菜生産、④食料技術などを技術知識を習得しているが、水産関係についての科目がないため水産技術に関する基礎知識は有していない。

② 水産技術知識の習得手段

一方で普及員は各種ドナーのプロジェクトによるセミナーなどに参加して得た知見や各地での活動経験に基づき、技術指導や普及活動を実施している場合が多い。水産関係については、JICA 粗放養殖セミナーに参加した普及員による粗放養殖の実践などの例がある。

③ 移動手段とプロジェクト依存体質

普及員の村落巡回指導にはバイクが利用されているが、それらバイクはドナーのプロジェクトによる供与がほとんどで、プロジェクト終了とともに燃料費の支給も打ち切られ、交通手段が確保できなくなり活動が終了するケースが非常に多い。そ

のため農民が技術指導を要請した場合のみ、巡回指導を行っているのが現状と言える。

2) 普及における問題点

① 水産行政の末端組織

水産行政が、2002年に環境・生活環境省から農業省へ移行するのに伴い本省のエンジニア、テクニシャンなどの幹部クラスは農業省に配置転換された。しかし、環境省で水産普及を担う末端技官（森林官）は移行されなかったため、農業省では水産行政実施のため末端技官が不在となっている。農業省は、これまで農業技術の普及を中心に活動してきた ZAT や UAT に対して水産技術、水産行政事務に関する指導を行うことを求めている。

② 普及員数の絶対的不足

地方局、県局技官及び ZAT、UAT 数は絶対的に不足している。例えば Bazega 県では 26,364 農業所帯（農業人口 192,500 人）に対して県局技官 7 名、ZAT6 名、UAT12 名の体制で農業普及を行っており、UAT 一人当たり 2,197 所帯、16,000 人となっている。

第5章 プロジェクト実施上の留意点

5-1 調査団所感

(1) 本プロジェクトの基本方針

要請書では養殖の実践から普及までの活動を想定されていたが、調査団は本調査を通じ、本プロジェクトでは養殖普及のための現地に適した養殖技術・手法を確認することが妥当であると認識した。当初、先方は半養殖型養殖の技術支援と普及を求めているが、調査団からは粗放養殖の試行を中心としつつ、現在実施されている半集約養殖の問題分析と現地に適応した手法への改良を模索し、一つのプロトタイプを確立していくことを提案し先方に理解された。しかしながら、先方の思考は常に半集約養殖が中心である。

農村部への養殖活動の導入段階であるブ国において、サイト選択以外に技術的困難性を大きく伴わない粗放養殖の可能性について、引き続き先方の意識改革を図っていく必要がある。

(2) 農村開発における養殖の位置づけ

一般的に農村住民では自給的な農業を主とし、畜産、農産物加工、商業活動と組み合わせた多様な活動を行っている。全国に点在する約 1,500 あるダム湖の水は、ダム湖周辺の農民の生活向上において重要な鍵になっている。特に乾季には、漁業、野菜栽培、稲作を通じた現金収入活動の源となっている。

しかしながら、漁業において、近年、水資源および漁業資源の減少が顕著になりつつあり、獲る漁業のみならず育てる漁業に大きな期待が寄せられている。湖やその氾濫原を利用した粗放または半集約養殖は、水資源を減らすことなく現金収入や動物タンパク質摂取の増加に貢献できる。

(3) 養殖振興の可能性

半集約養殖は近年、国やドナーによって試行され始めている。養殖振興を直接目指したプロジェクトのほかに、農村開発型プロジェクトの中に収入の多様化・増加、または動物タンパク源の安定確保を目的とした半集約養殖が、コンポーネントとして組み込まれている。各ドナーとも浮き網生け簀や囲い網養殖を住民の参加のもと実施している¹。しかしながら、どのプロジェクトも現場に適した手法を開発しようとする意図が見えず、水産資源総局もしくは地方局に実施を委託した形となっている。不十分な知識・技術をもとに施設を設置し、参加住民に対し十分な説明もないまま管理を任

¹ 現地視察を実施した地域だけでも、「ブ」国水産資源総局のみならず、GTZ、DANIDA、FAO、FIDA が、半集約養殖を取り入れたプロジェクトを実施していた。

GTZ (台湾) : PACAFA Projet d'Appui à la Cordination des Activités de la Filière Aquaculture'

DANIDA : PADAB Programme d'Appui au Développement de l'Agriculture du Burkina

FAO (スペイン/ベネズエラ) : PIAME Projet d'Intensification Agricole par la Maîtrise de l'Eau

FIDA : PAMER Projet d'appui aux entreprises rurales

せている状態であった。

半集約養殖の普及のためには、創意工夫による現地適応技術・手法を確立することが不可欠であり、そのプロトタイプが確立できれば、他ドナーの養殖振興への関心、利用できる水域数・面積からも開発の可能性は高いと考えられる。

(4) 粗放養殖技術の方向性

今まで利用されていなかった氾濫原を利用した粗放養殖は、事例・場所とも限られているものの、今までの試行ではある程度の成果が出ている。また、JICA 専門家および JOCV の尽力もあり、すでに普及し始めている地域もある。自然条件としての適地は相当数あるものと推測されるため、農民による粗放養殖技術導入は限定的ではあるが、開発のポテンシャルは十分にあると考えられる。しかし実際には、ブ国の源流水系は水量、漁業資源共に豊富とは言いがたいため、ギニア国やベナン国のような収穫量は期待できないと考えられる。しかしながら、農漁民にとって新たな現金収入源と動物蛋白質源を確保することは、粗放養殖技術導入に対するインパクトが大きいものと思われる。

今回の協議の中で、当方が想定していなかった粗放養殖のパイロットプロジェクトプランが、先方より提言された。それらの粗放養殖技術（養殖とは言いがたいが）は、総じて資源増大を強く意識したものであり、農漁民のみならず政府も水産資源の確保に危機感を持っていることが強く感じられた。実際に水産資源総局では、予算が許す限り水産資源の増加を図るべく、ダム湖に稚魚放流を実施していた時期もあった。調査団が提案する粗放養殖技術も可能な限り水産資源量の増加を模索しつつ、かつ水産資源を十分に意識して、実施する水域を慎重に選択していく必要がある。

(5) 半集約養殖の制限要因

半集約養殖では、ある程度の初期投資（餌料費、種苗費、施設・資材費など）が必要になる。特に半集約養殖の持続的収益の確保には、高騰している飼料代の抑制が必須であり、先方もその重要性については認識していた。しかしながら、その克服策の提言や現場での取り組みは見られず、高価な配合飼料をサイトに無償配給している。配合飼料代が廉価にならない限り、農村部で入手可能な安価な原料による飼料の供給が必須である。

また、農漁民による持続的活動のためには種苗費や施設・資材費の捻出方法も検討されなければならないが、先方は、種苗は国の補助として無償提供を継続でき、かつ施設・資材費も本プロジェクトで技術的見地からの収益性が確認できれば、国の補助もしくは他の農村開発プロジェクトなどから十分な提供が可能であるとの考えを持っている。

(6) 養殖技術パッケージの確立

本プロジェクトでは、「養殖技術」を検証・確立することに絞り、「養殖技術」を普及するための技術・手法の確立・実施に関しては扱わないことで先方と合意した。

粗放養殖、半集約養殖とも条件に合わせて多様な手法を取り得るので、水産資源総

局と共にダム湖周辺農漁民が実施できる養殖技術形態を、それぞれ技術パッケージとして確立し、マニュアル化することが必要である。これは、水産資源総局や他ドナーが実施しているプロジェクトにも技術移転が可能である。

(7) 地方局水産担当技官および普及員に対する養殖研修の必要性

農業・水利・水産資源省の地方局現場には、水産のバックグラウンドをもった技官および普及員はほとんどいないのが現状である。そのため現場は、技術的側面については水産資源総局もしくは養殖センター任せであり、なんらかの養殖を試行している農漁民たちも、ほとんど養殖に関わる知識を持ち合わせていない。また、水産資源総局や養殖センターも予算的制約、限定的な知識と技術力などから、十分な指導を実施できていない。先方は教育・研修の重要性を強く感じている。調査団は、①当面はパイロットプロジェクトに関わる関係者を対象に、養殖管理を実施するための基礎的研修を行うこと、②普及の可能性が高いと思われる技術パッケージが確立された際に再度、研修対象・内容を検討することを提案して先方の理解を得た。

(8) 国立バゼガ養殖センターの能力強化の必要性

先方は研修実施場所として国立バゼガ養殖センターの施設改修、機材整備を強く要求してきた。調査団から同意した本プロジェクトのコンセプトの再認識を促すとともに、①本プロジェクトで想定する研修が必ずしもバゼガセンターでなくても実施できること、②パイロットプロジェクトに必要な種苗は現施設でも供給が可能であること、③また、先方政府予算でも改修の可能性があるので理由を示し、調査団としては「バゼガセンターの改修・機材整備は本プロジェクト実施に不可欠ではない」と判断した旨を伝え、先方から一定の理解を得た。

なお、プロジェクト開始後に半集約養殖の開発可能性が明らかになり、安定的な優良種苗の供給が、養殖振興もしくは農村開発に不可欠と判断された場合には、ハード面でのこ入れのみならず人的能力強化、管理運営能力強化などを含めて改めて検討する必要があると考えられる。

5-2 協力実施計画

(1) 養殖技術

先方との話し合いの中で討議された養殖手法は以下である。

1) 粗放型養殖

- ・粗放養殖 (Trou à poisson)
- ・小規模天然池増殖型粗放養殖 (天然池に親魚を放流し、生物量の増産を期待)
- ・囲い網稚魚増殖
- ・稲田養殖 (Rizipisciculture)

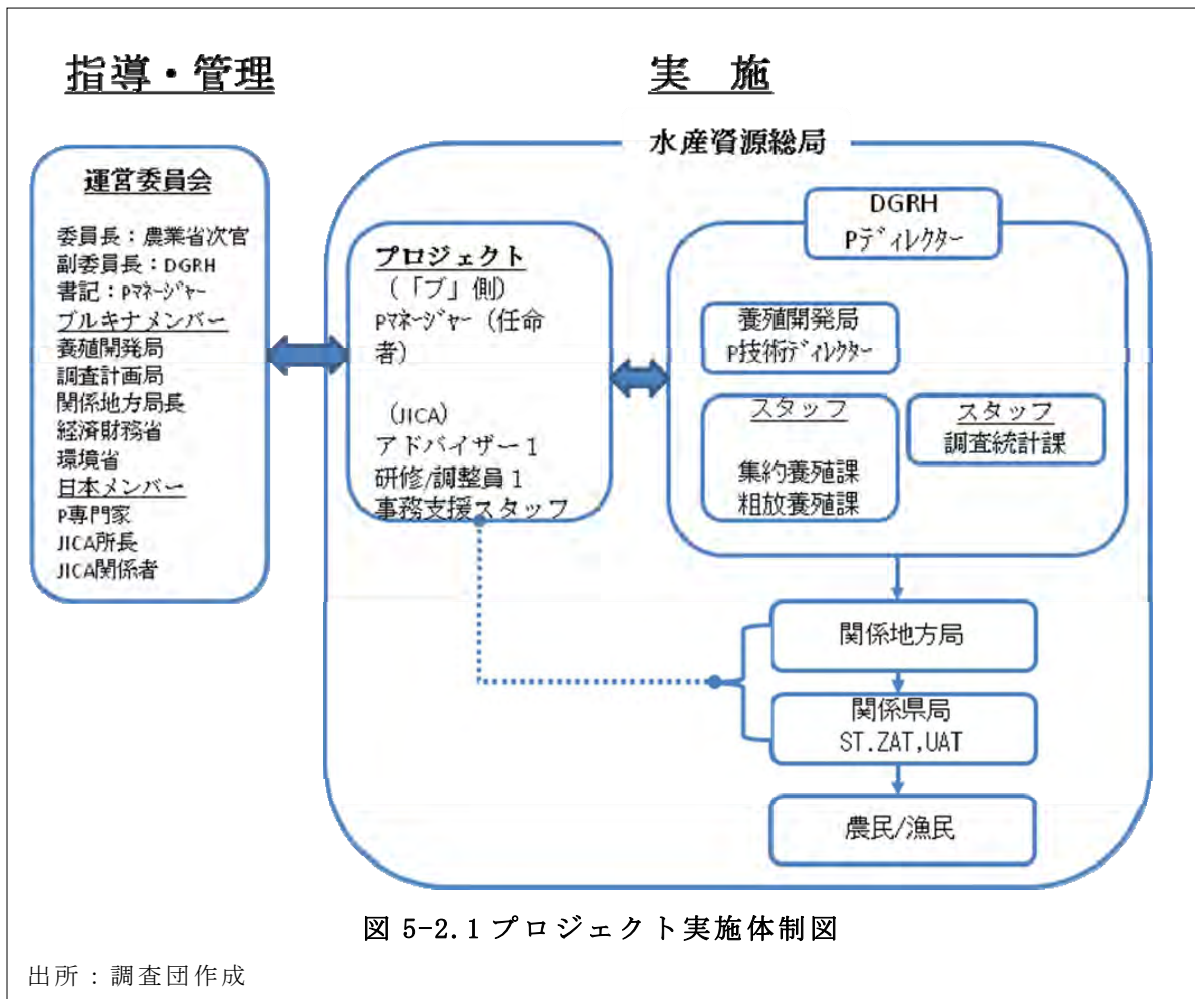
2) 半集約型養殖

- ・囲い網養殖 (Enclos)
- ・浮き網生簀養殖 (Cage flottante)

- ・粗放養殖（Trou à poisson）に給餌を付加したタイプ
- ・小規模天然池増殖型粗放養殖（天然池に稚魚を放流し、給餌を行う）
- ・池中養殖
- ・灌漑水路養殖
- ・ダム湖水利用複合養殖（ダム湖を基盤にした養殖、畜産、農業の有機的連携）

この調査期間では先方の意向もあり、この中からのさらなる取捨選択および優先度をあえてつけなかった。それぞれの思想と長所短所や課題などをまとめておく。

	養殖タイプ	手法・思想	長所	短所	課題
粗放的養殖	粗放養殖 (Trou à poisson)	ギニア国、ベナン国などで広く実施されている無給餌の養殖形態。河川などの増減水を利用し、天然の餌料に期待して養殖池に取り残された魚の成長を待って収穫を行う。	一度養殖池を造成し、魚が入ることが確認されれば、半永久的に毎年1回の収穫が期待できる。労働力および掘削資材など低投入である。	設置場所によっては、天然の資源量に影響を及ぼすことも考えられる。	粗放養殖に適したサイトの選定。元来の天然資源量の把握。
	小規模水域増殖型粗放養殖	牛の水飲み場などの、小規模なため池に親魚（テラピア）を放流する。自然産卵による個体数の増加とともに、成長は施肥によるプランクトンに期待する。今まで養殖に利用されていない水域も有効に養殖に利用していこうというもの。	低投入。	盗難に対する対策がとれない。小さな水域に親魚を放流しても、生物量の増加は期待薄。	
	囲い網稚魚増殖	ダム湖に囲い網を設置し、その中に親魚（テラピア）を放流し、自然産卵による個体数の増加を期待する。稚魚は編み目から自由に出入りできるため、稚魚の成長は自然に任せる手法で漁業用資源増殖の意味合いが強い	ほとんど管理が不要。	費用対効果が不明。親魚の盗難。	
	稲田養殖	ダム湖下流に広がる灌漑水田を利用した養殖。稲と魚を同居させるタイプや、一部の水田をそのまま養殖池に転換させる方法もある。	水田の土手の改良など、一部土木作業が必要だが、あらたに池を造成する費用はかからない。農家が動物タンパクを自家供給できる。広大な水田が広がるバグレ地域に台湾プロジェクトも位置しており、種苗の入手が比較的容易。	水の管理が難しい。盗難。	施肥だけでどこまで魚が育つか
半集約的養殖	固定式囲い網養殖	閉鎖水域での通常タイプの囲い網養殖。先方政府は、初期投資負担は国もしくはドナーの支援に頼ればよいという考えを持っている。	ダム湖の水を有効に利用できる。ある程度の収量が期待できる。	囲う範囲が広く効率的な給餌が難しい。盗難、網の破損による損失の可能性がある。初期投資が大きい。	種苗の入手。飼料代の低減。運営管理。
	浮き網生簀養殖	閉鎖水域での通常タイプの浮き網養殖。先方政府は、初期投資負担は国もしくはドナーの支援に頼ればよいという考えを持っている。	ダム湖の水を有効に利用できる。ある程度の収量が期待できる。	盗難、網の破損による損失の可能性がある。	種苗の入手。飼料代の低減。運営管理。
	粗放養殖 (Trou à poisson) に給餌を付加したタイプ	水が減衰し、養殖池が独立した池になった段階で給餌を行う。		魚の生物量が分からず効率的給餌は不可能。	
	小規模天然池増殖型粗放養殖	牛の水飲み場などに利用される小規模な天然池に親魚を放流し、給餌する。		魚の生物量が分からず効率的給餌は不可能。	
	池中養殖	ダム湖下流もしくは灌漑水を用いた池中養殖。	計画的な生産が可能である。	水利用権が得られるか。	池の保水力が不明。
	灌漑水路養殖	灌漑水路の中に丈や木などで作った生簀を設置する養殖。	低コスト。	水利用権が得られるか。	
	ダム湖水利用複合養殖	ダム湖下流で養殖、畜産、農業を有機的に連携して実施する。	水の有効利用が可能になる。		ダム湖からの水の引き込みなど利用できるダム湖がどの程度あるか要確認。



2) 現場での活動イメージ

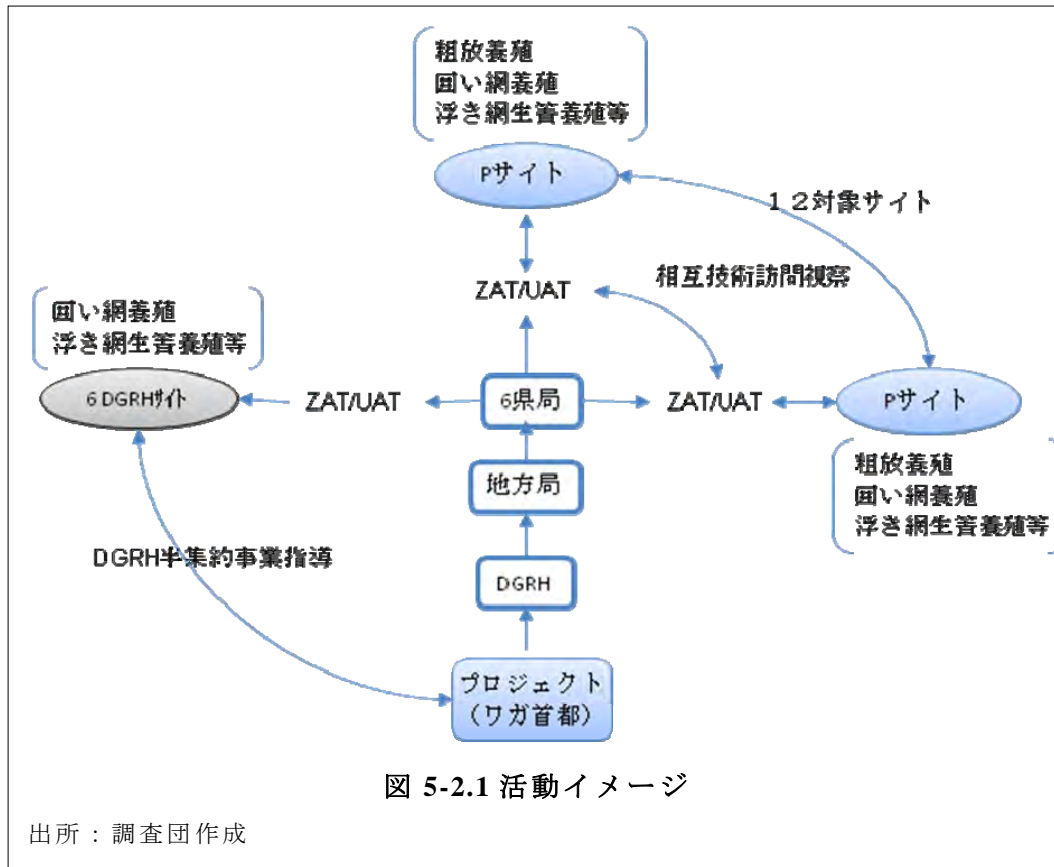
本プロジェクトが直接実証実施するものと水産資源総局が実施中の半養殖事業実施サイトの技術指導の活動イメージは以下のとおりである。

予定対象県：6 県

対象サイト：18 サイト：

プロジェクトによるサイト数：12 サイト（2 サイト/県×6 県）

DGRH によるサイト数：6 サイト（1 サイト/県×6 県）



(3) 実施機関の能力強化（研修）

1) 本プロジェクトでの研修内容

養殖普及の鍵は ZAT、UAT 等の現場普及員に水産技術知識を体得させることである。しかし、本プロジェクトは養殖振興案を提案することを目的としていること、そのために「ブ」国に適した養殖形態・技術を実証/確立するものであることから、本プロジェクトでの国内研修 A では、パイロットサイトでの適切な実証試験管理が出来る環境を作ることを目的とする。よって研修対象者は、技術実証サイト運営実施に関わる直接受益者及び同プロジェクト実施にかかる DGRH 関係者、ZAT、UAT を研修の対象者とする。

また、国内研修 B では、水産資源総局が実施中の養殖プロジェクトサイトで JICA 専門家が DGRH 技官に直接技術指導を行なうと同時に、同サイトの関係農・漁民に対して養殖技術の指導を行うものとする。

なお、プロジェクト実証活動により提案される種々の養殖技術については、プロジェクト期間中、順次取り纏め、研修やセミナー等の機会を利用して広めていくものとする。よってプロジェクト 1 年目の研修は FAO 等の既存教材を用いた養殖一般管理技術が中心となる。

また、研修場所については、OJT の観点から現場で直接指導することが好ましいが、台湾支援プロジェクト（PEP）では研修・宿泊施設を有していることから研修技術内容によっては PEP で実施することも検討する。

①国内研修 A

- a) 目的：パイロットサイトでの種々の実証試験実施・管理を適正に行うために必要な養殖技術研修を実施する。
- b) 技術研修の対象と研修範囲
 - ・ DGRH 技官及び地方技官：粗放養殖＋半集約養殖技術に関する知識
 - ・ ZAT 及び UAT：養殖サイトの実施・管理技術＋育種/給餌に関する技術
 - ・ 農村住民：養殖・管理・育種・会計などの実務技術
- c) 期間：それぞれ約 7 日間程度/年×3 年とする
- d) 必要な研修資機材：秤、水質計測計、小船など
- e) 研修教材：FAO の養殖研修教材及びプロジェクトで整備される養殖技術ノート等
- f) 研修方法：講義と実践の組み合わせによる
- g) 研修実施場所：基本的にはパイロットサイトで行うが必要に応じて P E P 研修センターを活用する。*なお、台湾関係者との間では口頭で了解を確認済

②国内研修 B

- a) 目的：養殖環境改善及び生産性向上のために必要な養殖技術研修を実施する。
- b) 技術研修の対象と研修範囲
 - ・ DGRH 技官：半集約＋集約養殖技術に関する知識
 - ・ ZAT 及び UAT：養殖サイトの実施・管理技術＋育種/給餌に関する技術
 - ・ 農村住民：養殖・管理・育種・会計などの実務技術
- c) 期間：基本的に OJT により実施する。
- d) 必要な研修資機材：秤、水質計測計、小船等
- e) 研修教材：FAO の養殖研修教材及びプロジェクトで整備される養殖技術ノート等
- f) 研修方法：講義と実践の組み合わせによる
- g) 研修実施場所：パイロットサイト

③本邦或は第 3 国での研修

- a) 目的：水産行政にかかる実務能力を高める。
- b) 対象者：DGRH の水産技官 1 人/年×3 年=3 人
- c) 規模：3 ヶ月/回/年×3 年
- d) 研修内容：一般水産行政、養殖の経済分析、水産資源の保全と回復、水産物の衛生管理

2)裨益者の算定（暫定）

表 5-2.1 プロジェクトの被益者数（暫定）

		人数	サイト数	回数（回/年）	受益実数	延べ数計	備考
プロジェクト 実証直営サイ ト	DGRH水産技官	2	-	3	6	6	研修
	3 地方局（1人/局）	3	-	3	9	9	〃
	6 県局（1人/県）	6	-	3	6	18	〃
	普及員（ZAT+UAT）	2	12	3	24	72	〃
	農・漁民	25	12	3	300	900	〃
	小計①				345	1005	
DGRH既存サイ トの指導	DGRH水産技官	-	-	-	-	-	
	3 地方局	-	-	-	-	-	
	6 県局	-	-	-	-	-	
	普及員（ZAT+UAT）	-	-	-	-	-	
	6県の農・漁民	25	6	3	150	450	研修
	小計②				150	450	
技術交換 本邦研修/第3 国研修	DGRH水産技官	4	-	2	8	8	
	国研修	1	-	3	3	3	
	小計③				11	11	
総計	DGRH水産技官				17	17	
	地方局				9	9	
	県局				6	18	
	普及員（ZAT+UAT）				24	72	
	農・漁民				450	1350	
	①+②+③				506	1466	

出所：調査団作成

*1 対象県数は2県/地方×3地方=6県とする。

*2 サイト数は2サイト/県×6対象県

*2 DGRH既存サイトは対象6県内で各県1サイトとする。

*3 サイト当たりの受益者数は25人/サイトとする。

ただし、養殖状況現状調査により対象県数及びサイト数が確定される。

養殖現況調査（プロジェクト活動 1-1）及び過去のプロジェクト事例の教訓分析（活動 1-2）に基づき、対象地域が選定される（活動 1-3）が、本事前調査ではプロジェクト実施体制及び協力期間を考慮し対象地域を 3 地方で各県 2 サイト、合計 6 県、12 サイト程度で実証調査を行なうことが活動内容及び実施体制から鑑み適切と考える。

また、DGRH の既存の半集約養殖事業活動の指導（活動 1-5）については、同対象候補県 6 県で行なうものとし、各県 1 サイト程度が良いとする。

裨益者は実証調査に直接関わる関係者で DGRH 技官、地方局及び県局職員、普及員（ZAT、UAT）及び農・漁民となる。普及員（ZAT、UAT）及び農・漁民については実証サイトの直接運営管理、実施に関わることからプロジェクト期間中、3 回程度の研

修実施を行なうものとする。裨益者数は DGRH 技官 17 名、地方局 9 名、県局 6 名、普及員（ZAT、UAT）24 名、そして農・漁民 450 名の計 506 名が直接受益者となる。プロジェクト期間中延べでは 1,466 名となる。内訳は、表 5-2.1 のとおりである。

(4) 水産資源総局による本プロジェクトの成果の他ドナー養殖プロジェクトへ還元
他ドナー（FAO、デンマークなど）は養殖活動が農村部における貧困削減の改善に貢献するとして「水」を介する農村開発プロジェクトや農村行政支援プロジェクトに農村開発の一つのコンポーネントとして養殖活動を取り込んでいる。これらプロジェクトはプロジェクト・ユニットが、直接、関係地方局及び住民と間で実施しており、水産資源総局の技術的関与が少ない中で実施されている傾向がある。

水産資源総局は養殖技術を開発、普及、技術レベルの管理を担う中央組織として、これらのプロジェクト実施に積極的に関与すべきであり、また関与できる仕組みが必要である。

5-3 プロジェクトの実施体制

(1) プロジェクトの実施体制

プロジェクトの運営体制を以下の通り検討した。

- ・水産資源総局長がプロジェクトディレクター（Directeur du Projet）として、本プロジェクトの運営と調整の総括的責任を担う。
- ・養殖開発局長が、プロジェクト技術ディレクター（Directeur Technique du Projet）として技術的な取りまとめとモニタリング・評価を行う。
- ・農業省で任命された職員がプロジェクトマネージャー（Chef du Projet）として、本プロジェクトの実施・監理およびプロジェクト関係者間の調整に責任を負う。
- ・チーフアドバイザーはプロジェクトの実施に係る事項について、プロジェクトディレクターとプロジェクトマネージャーに必要な助言を行う。
- ・専門家はプロジェクトの実施に係る技術的な事項について、C/P に対して支援を行う。

(2) 運営委員会（通常の合同調整委員会（JCC）にあたる）

本プロジェクトの運営委員会は（Comité de Pilotage）について、委員会の役割と構成について協議した。

1) 役割

- ・年間活動計画の精査
- ・活動報告の精査
- ・年間支出の精査・承認等（M/M の ANNEXE 7 参照）

2) 委員会の構成

議長：農業・水利・水産資源省次官
議長補佐：プロジェクトディレクター
書記：プロジェクトマネージャー
委員：【ブルキナファソ側】

農業省：養殖開発局長、調査計画局、対象地域の地方局長代表
他省庁：財務経済省協力局、環境・生活環境省

【日本側】

専門家、JICA 事務所、そのほか関係者

第6章 評価5項目による評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

(政策との整合性)

- ・本プロジェクトの目標及び活動内容は、ブ国の「2015年に向けた農村開発戦略（SDR2015）」の戦略目標である「農業生産の増加と多様化」とその水産分野に係る優先活動として挙げられている「養殖振興と水産物生産の多様化」に合致する。

(我が国との関係及び技術の優位性)

- ・2005年より水産資源総局、農業・農村開発政策アドバイザー、JOCV養殖隊員による粗放養殖パイロットプロジェクトを実施し、その成果をセミナーにて水産担当技官に還元してきた。また、2007年に短期専門家を派遣しブ国の養殖ポテンシャルを調査し、実施機関との協力関係を築いてきた。また、同じ西アフリカ地域のギニア国・ベナン国で先行する養殖協力で蓄積した技術成果を活用することが可能である。

(アプローチの妥当性)

- ・農村部住民が持続的に採用できる養殖形態が確立されていないブ国において、粗放養殖の試行を中心としつつ、現在実施されている半集約養殖の問題分析と現地に適応した手法への改良を模索し、一つのプロトタイプを確立していく本プロジェクトのアプローチは適切である。

(2) 有効性

本プロジェクトは、以下の理由から有効性が見込まれる。

- ・プロジェクト開始後、候補対象地域における養殖ポテンシャル、農漁民グループの活動の調査、他ドナーの過去案件の成功・失敗要因の分析を行い、実証する複数の養殖技術の検討を行う。また、パイロットプロジェクトの実施は水産行政の普及体制を通して行い、普及方策の試行・分析を行うことで養殖振興のための有効な普及方策を取りまとめる。

(3) 効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

- ・多くの投入を必要としない粗放的な養殖形態を中心に試行すること、半集約技術については実施機関の既存サイトを活用し、必要に応じて資材の投入を図り、効率的に実施する。
- ・先行プロジェクト（台湾プロジェクト）の研修センターや研修プログラムを活用することで効率的な活動が可能である。

(4) インパクト

本プロジェクトのインパクトは以下のように予測できる。

- ・他ドナーも農村部における営農活動のオプションとしての養殖活動に注目しており、本プロジェクトの成果である養殖適応技術の他ドナープロジェクトでの活用が期待でき、ブ国の養殖普及に大きく貢献することが期待できる。

(5) 自立発展性

以下のとおり、本プロジェクトによる効果は、相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

(政策面)

- ・本プロジェクトは、ブ国政府が策定した「農村開発戦略」、「水産資源の管理・開発に関する国家戦略と優先計画」に基づき、養殖の普及を支援するものである。中長期的な政策に当面変化はなく、本プロジェクトの効果が継続・拡大されていく可能性が大きい。

(面的拡大)

- ・養殖の普及のためには、創意工夫による現地適応技術・普及手法を確立することが不可欠であり、本プロジェクトによりプロトタイプが確立できれば、他ドナーの養殖振興への関心、利用できる水域数・面積からも開発の可能性は高いと考えられる。

(技術面)

- ・ブ国の自然条件、農村部の社会経済的状況を配慮して持続的な養殖形態を検討する。特に半集約的養殖における飼料に関し現地で調達可能な材料・方法を検討する。

