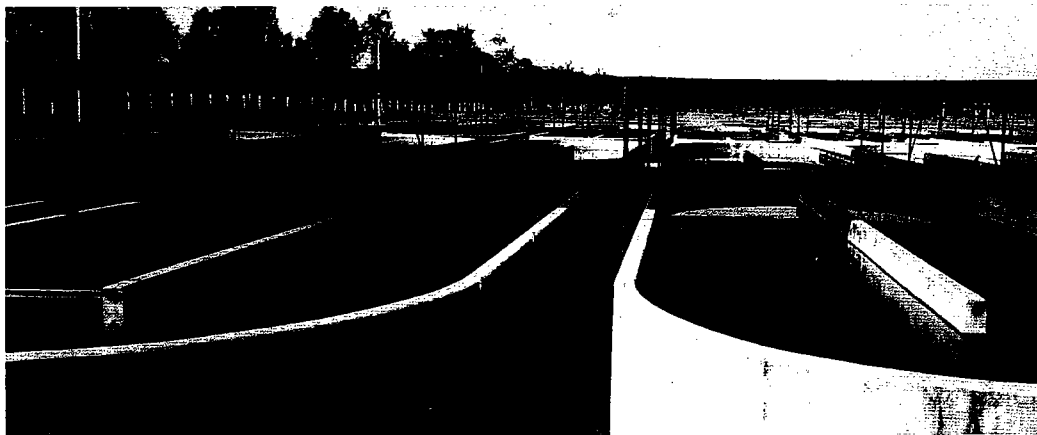


国名	: タイ王国
事業名	: 小規模湖沼漁業開発事業
借入人	: タイ王国
実施機関	: 農業協同組合省漁業局 (DOF)
借款調印	: 1983年9月
貸付承諾額	: 4,900百万円
通貨単位	: バーツ
報告日	: 1994年6月



PITSANULOK 種苗センター (下北部) の養成池

【用語説明】

①スワンプ

小規模湖沼。本文では、表面積10ha程度のものを指す。

(参考までに、大規模湖沼は1,000ha以上規模のものを指し、溜池は1ha程度のものを指す。)

②ライ

タイの面積単位。1,600平方メートル。6.25ライ=1ha

③DOF

農業協同組合省漁業局 (Department of Fisheries)

④IFDOC

DOFの内水面漁業開発センター (Inland Fisheries Development and Operation Center)

⑤行政区

タンボン。村を数村(10村程度)まとめた郡の次の行政単位。

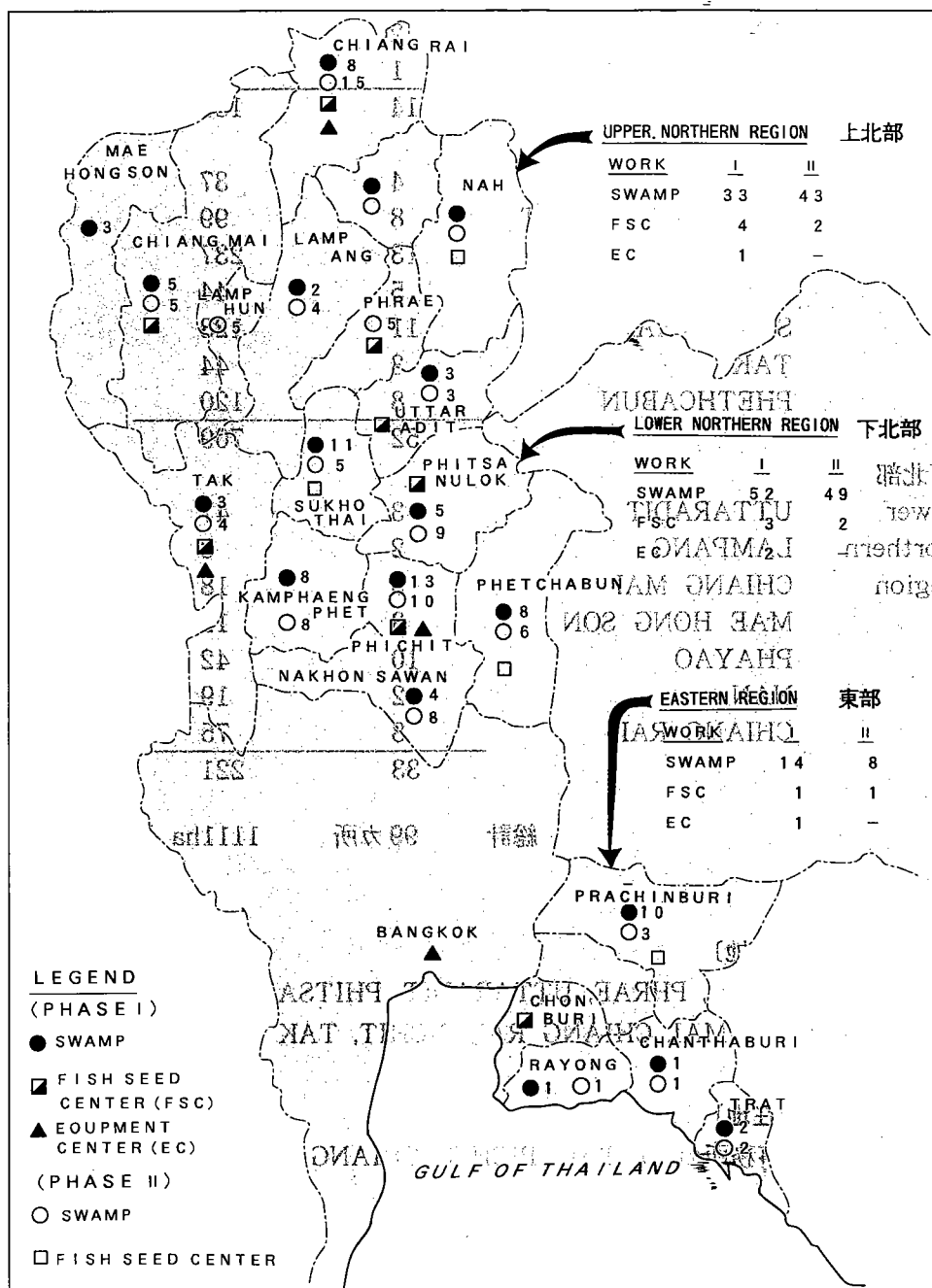
村長の互選で選ばれた長(カムナン)が運営している。

⑥スワンプの整備改修

堤防新設等の整備と浚渫、水草除去等の改修。

I. 事業概要と主要計画／実績比較

A) 事業地



(注) 本事業はPHASE I。PHASE IIはタイ側予算により建設された。

〔スワンプ所在地とその表面積〕

(実績ベース)

	県	スワンプ数	表面積計 (ha)
東部 eastern region	PRACHIN BURI	10	131
	RAYONG	1	11
	TRAT	2	33
	CHANTHABURI	1	6
		14	181
上北部 upper northern region	NAKHON SAWAN	4	37
	KAMPHAENG PHET	8	99
	PHICHIT	13	237
	PHITSANULOK	5	44
	SUKHOTHAI	11	128
	TAK	3	44
	PHETHCABUN	8	120
		52	709
下北部 lower northern region	UTTARADIT	3	47
	LAMPANG	2	8
	CHIANG MAI	5	18
	MAE HONG SON	3	12
	PHAYAO	10	42
	NAN	2	19
	CHIANG RAI	8	75
		33	221
	総計	99カ所	1111ha 平均11ha

〔種苗センター所在地〕

新設： CHONBURI, PHRAE, UTTARADIT, PHITSANULOK

拡充： CHIANG MAI, CHIANG RAI, PICHIT, TAK

〔機器センター所在地〕

BANGKOK (事務所のみ), TAK, PICHIT, CHIANG RAI

B) 事業概要

本事業（注1）は、タイ北部、東部のスワンプ100ヶ所（注2）を養殖漁業に適するよう整備改修するとともに種苗センター（注3）及び機器センターを新設・拡充することにより内水面漁業（注4）の育成を図り、ひいては周辺住民の蛋白質摂取量の向上、更には捕獲水産物の販売を通じて周辺経済の活性化に寄与せんとするものである。

基金借款対象分は、建設、資機材調達及びコンサルティング・サービス費の外貨分全額である。

（注1）タイの農村開発計画の下での位置づけ

タイの農村開発計画はサリット政権下の1960年代から本格化した。初期は共産主義勢力の影響の防御や農村の社会資本整備といった目的が主であったが、次第に政府主導の開発を見直す機運が高まり、1970年代中盤には政府から行政区へ無償で与えられる資金を、農村の自主判断によって社会資本整備のために使う制度が導入された。一方、以前からタイでは農村内の自助活動として貯蓄組合、ライスバンク、協同店舗等の活動が存在した。これらは既に地域に存在する共有資源を活用するものであった（共有資源運用型農村開発）が、タイ政府はこれらの効用を認めて奨励した。本事業は基本的にはこの共有資源運用型に属する。

本事業の直接の先駆けとなったのは1982年からの貧困地域農村開発計画の一環であった農村溜池養殖事業である。これは北東部を中心に展開されたもので、北東部の農村の溜池で淡水魚を養殖し、農民の自主的運営に任せることによって農村に持続的な資源運営を根づかせることを目標にしていた。

（注2）前述のような北東部での成功を受け、政府は東部及び北部でのプログラム普及を目指し、3フェーズ計384スワンプからなる計画を策定した。本事業は第1フェーズであり、第2フェーズの建設はDOF予算で実行された。第2フェーズは既に終了し、予定通り100スワンプの整備改修が行われた。第3フェーズは予算不足等により実施されていない。

（注3）種苗センターについては、図I-1の概念図参照。

（注4）タイの内水面漁業

タイの年間漁獲高は1990年で総計約278万トンに達している（DOF資料）。内訳は海水面漁業255万トン、内水面漁業23万トンで、内養殖はそれぞれ19万トン、10万トンとなっている。内水面漁業の年間漁獲高は1980年代の10年間で約60%の伸びをみせており、なかでも内水面養殖漁業漁獲高は同期間で約3倍にも上っている。

（表I-1参照）

内水面漁業の対象魚種はコイ類、ティラピア、ナマズ類、スネーク・ヘッド及びグラミー等であり（図2参照）、養殖対象魚種は中でも特にコイ類及びティラピアが中心となっている。

【表 I - 1 タイ内水面漁業の年次別漁獲高】

(単位:千トン)

	一般漁業	養殖漁業	合 計	指 数
1980	110	35	145	100
82	88	46	134	92
84	111	50	162	112
86	98	89	188	130
88	82	102	184	128
90	127	103	231	159

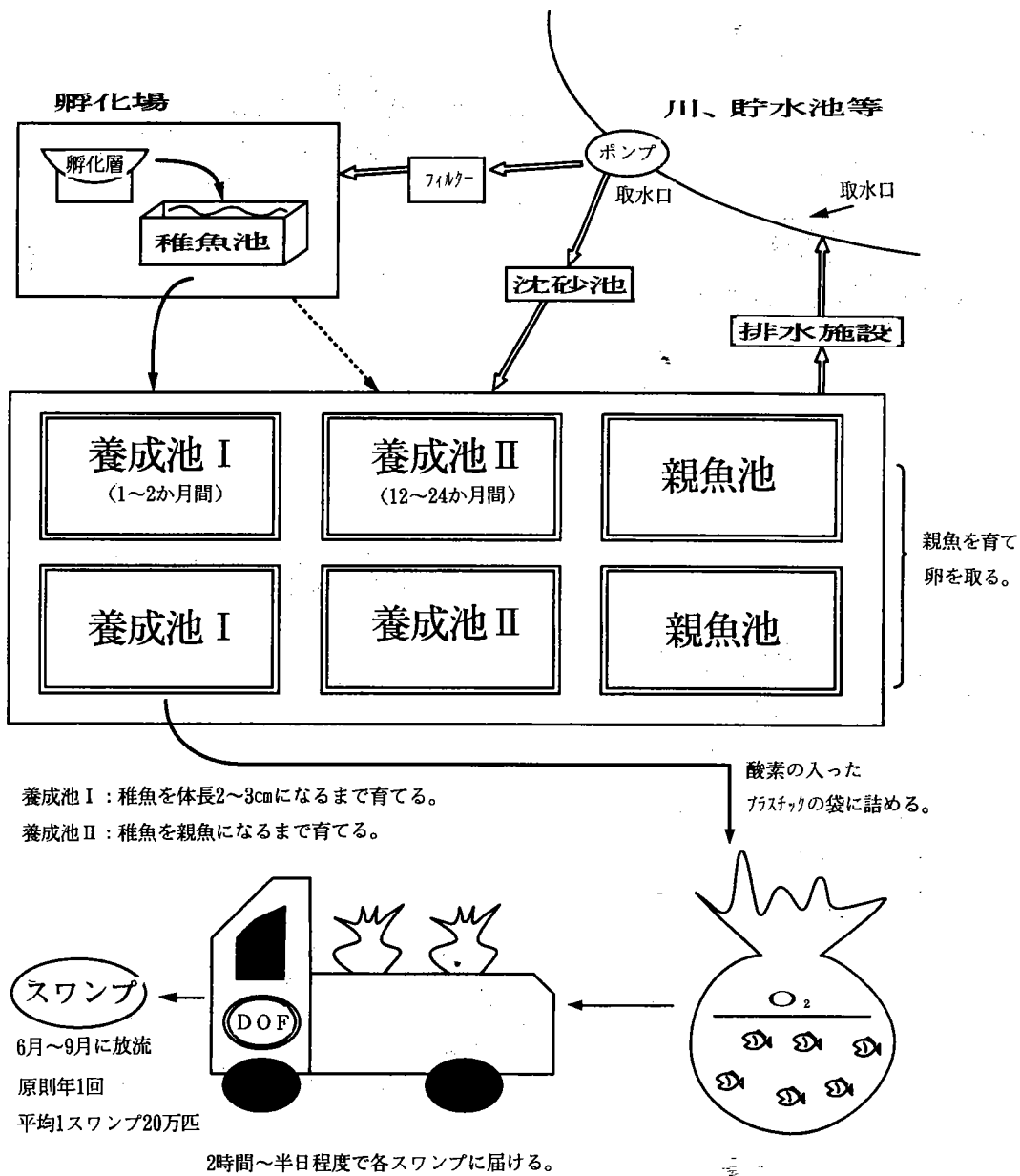
(出所) DOF 資料

【参考 世界各国の内水面漁獲高の比率】

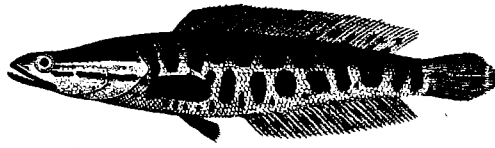
	全漁獲高 (万トン)	内水面漁獲高 (万トン)	内水面の比率 (%)
中 国	1201	513	42
旧 ソ 連	1039	64	6
日 本	1035	15	2
イ ン ド	379	148	39
インドネシア	308	55	17
韓 国	275	3	1
タ イ	265	20	8
フィリピン	221	31	14
北 朝 鮮	175	11	6
ミャンマー	74	15	19
マレーシア	60	2	2

(出所) 90年FAO資料

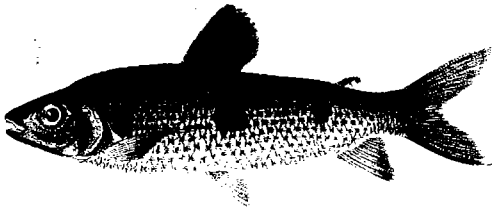
【図 I - 1 種苗センター概念図】



【図 I - 2 内水面漁業の対象魚種】



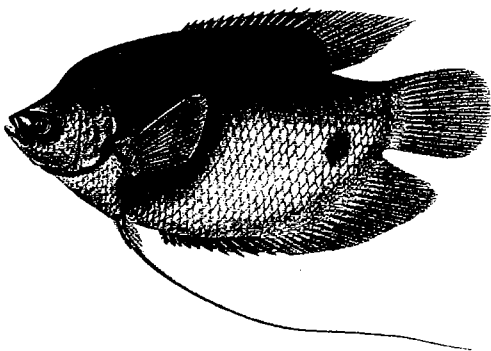
スネークヘッド



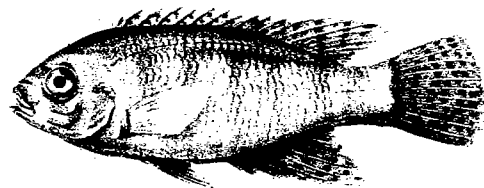
コイ



ナマズ



グラミー



ティラピア

(出典) 平凡社 世界大博物図鑑©荒俣宏著

C) 主要計画／実績比較

	〔計 画〕	〔実 績〕
1. 事業範囲		
①スワンプの整備改修	100ヶ所	99ヶ所
②種苗センターの 新設・拡充	8ヶ所	同 左
③機器センターの 新設	4ヶ所	同 左
④コンサルティング サービス	詳細設計 施工管理 維持管理計画策定 (434M/M)	同 左 同 左 — (383M/M)
2. 工 期		
*建物着工 ～土木工事完了	1984年6月 ～1986年9月 (28ヶ月)	1986年8月 ～1988年7月 (24ヶ月)
3. 事業費		
総事業費	10,177百万円	4,842百万円
外貨(基金分)	4,695百万円	2,757百万円
内貨	5,482百万円 (548百万パーツ) *1円=0.1パーツ (審査時レート)	2,085百万円 (401百万パーツ) *1円=0.19パーツ (貸付完了時レート)
4. 効 果		
①スワンプからの漁獲量の向上		
②漁業によって得られる村の現金収入を元にした小規模公共投資		
③同収入を元にした村の貸付制度の充実		
④灌漑・家畜・生活用水の供給増加		

II. 分析と評価

A) 事業実施に係る評価

1. 事業範囲

〔スワンプの整備改修〕

本事業では、タイ東部と北部合わせて99ヶ所のスワンプの整備改修が行われた。便益を受けた村は約290ヶ村である。対象スワンプは自然のスワンプで、従来から灌漑や家畜用水に使用されていたが、長年の土砂堆積や水草繁茂により魚養殖用としては使用が難しい状態になっていたものである。平均表面積は約11ha、深さは乾期で0.5m以下になるところも多かった。スワンプの選定に当たっては以下の2段階による方法がとられた。

第1段階では、タイ東部及び北部の公有地にあるスワンプの中から、①農村部に所在、②表面積50ライ（約8ha）以上、③周辺住民が100～2,000人規模、原則的に以上3条件を満たすスワンプを選んだ。この作業はDOFが北部及び東部の県庁の協力を得て行い、384のスワンプが候補として挙げられた。

第2段階の選抜は、本事業のエンジニアリング・サービス（E/S）のもとで実施された。ここでの作業は更に2つの手順を経た。まず、384のスワンプに隣接する村にアンケート調査を実施し、①農村部でかつ貧困地域であること②栄養不良が見受けられること③マラリア感染地域でないこと④海産物の流通が少ないこと、等の選択基準によるスワンプのふるい分けが行われた。これにより384から162ヶ所に絞られた。次にこの162ヶ所と県推薦の6ヶ所の現地調査が行われ、対象が最終的に100ヶ所に決められた。この現地調査の着目点は社会経済的側面、環境面、水文学的側面、及び土木工学的側面であった。

社会経済的側面は、北東部で既に実施されていた農村溜池養殖パイロット事業（注1）の教訓を考慮して検討された。それはすなわち農民の参加を視野にいれることであり、基準としては①既存の共同活動の実績（目的と参加者数）②それによる地元の雇用者数③漁業経験の有無④村の指導者層のリーダーシップ⑤経営能力（会計管理等）⑥村の本事業に対する期待度等が挙げられた。このような基準がタイ側の要望により取り入れられたことは、事業効果の発現をより促すものであり評価できる。

（注1）農村溜池養殖パイロット事業は1978年に着手されたDOFのパイロット事業で、DOFにとっては初めて溜池を使った内水面養殖プロジェクトであった（但し、溜池はスワンプよりも小さい）。貧困対策・栄養状態改善の観点から緊急性の高かった北東部のスワンプを14ヶ所整備改修したのちに3年間種苗を供給し、村民に対し運用維持管理の訓練を実施して淡水魚養殖の持続を試みるものであった。北東部に関しては、このパイロット事業の後、溜池を対象とした農村溜池養殖事業が実施された。（対象は455ヶ所の溜池等。）この一連の試みはカナダ国際開発庁（CIDA）、米国国際開発庁（USAID）等により支援されている。

〔種苗センターの新設・拡充〕

種苗センターについては、本事業のもとで4ヶ所が新設され、4ヶ所の既存のセンターが拡充された。詳細設計はコンサルタントによって行われ、土木工事は3地区別のロット（各地域の機器センターやスワンプをも含む）に分けられタイの土木業者によって行われた。新設された種苗センターは CHONBURI, PHRAE, UTTARADIT, PHITSANULOK の4ヶ所であった。拡充されたのは CHIANG MAI, CHIANG RAI, PHICHIT, TAK の4ヶ所であった。種苗センターはそれぞれ孵化場、養成池、親魚池、用水・排水施設、更には事務棟や宿舍棟を擁した。

〔機器センターの新設〕

機器センターは BANGKOK（交通渋滞等の事情により事務所のみ）、TAK, PICHIT, CHIANG RAI の4ヶ所に建設された。事務棟及び車庫や修理場を設け、調達した機器を納入した。調達した主な機器はトラックを始めとしてブルドーザー、掘削機やボート等であった。

〔コンサルティング・サービス〕

コンサルティング・サービスはE/Sで雇用された本邦コンサルタントを中心とした日タイ合同のコンソーシアムが随意契約で請負い、詳細設計、施工管理等を行った。マンマンス (M/M) は当初予定の434から383へと減少したが、それは首相府予算局が事業費に比しコンサルティング・サービスの契約額が高すぎると判断したからであり、契約金額の削減を余儀なくされ、運用維持管理計画策定部分がキャンセルされたからである。これについてはコントラクター及びコンサルタントの技術指導を受けたDOFが実質的に引き継いでいることから問題はなかったと推測される。

2. 工 期

当初予定では1984年6月に着工し、28か月後の86年9月に土木工事を終了する予定であったが、実際は着工が2年遅れた。これはDOFが基金借款のもとで多数のロットの入札を同時期に行うことに不慣れであり、更に応札者の価格積算ミス等が重なり、再入札等を行ったことによる遅れである。これを理由に1988年に2年間の貸付実行期限延長が認められている。しかし、実際の工期は24か月と予定より若干短くなり、特に問題はなかったと判断される。

3. 事業費

外貨分は、計画では4,695百万円であったのに対し、実績では2,757百万円となった(41%減)。これは事業実施中にドルが対円で減価し、米国等より調達された機器が円ベースで割安になったことが主に影響している。内貨分は、計画では548百万パーツであったのに対し、実績では401百万パーツとなった(27%減)。これは土木工事の入札で国内業者による競争が激しかったこと等が影響している。

4. 事業実施体制

〔中央政府レベルの実施体制〕

タイの第5次社会開発計画（1982～1986）は農村開発、それも特に貧困地域の開発に重点を置いた。その一環である小規模水資源開発については（注2）のように沢山の省庁が独自のプロジェクトを実施した。そのうち内水面の水産関係は農業協同組合省の漁業局淡水漁業課下の内水面漁業開発センター Inland Fisheries Development and Operation Center（IFDOC、218人で本事業の他に6件の外国援助プロジェクトを実施）が担当した。各省庁間の調整については、水資源開発促進調整委員会が水資源関連中央諸官庁の上位に設けられ、首相府予算局への予算要請前調整を行っている。

小規模水資源開発

農業協同組合省

王立灌漑局	—低地排水、貯水池、灌漑、堤防、塩害対策、スワンプ等浚渫
協同組合促進局	—スワンプ等浚渫、灌漑
土地開発部	—塩害対策、小規模貯水池、溜池、小規模堤防
漁業局	—スワンプ改修

内務省

地方行政局	—小規模貯水池、スワンプ等浚渫、水資源改修、井戸
地方開発促進室	—貯水池、スワンプ等浚渫、堤防、井戸、低地排水
公共事業部	—井戸、村落上水道

厚生省

保健局	—井戸、村落上水道
-----	-----------

工業省

鉱物資源局	—井戸
-------	-----

科学技術省

エネルギー庁	—ポンプ灌漑
--------	--------

〔地方政府レベルの実施体制〕

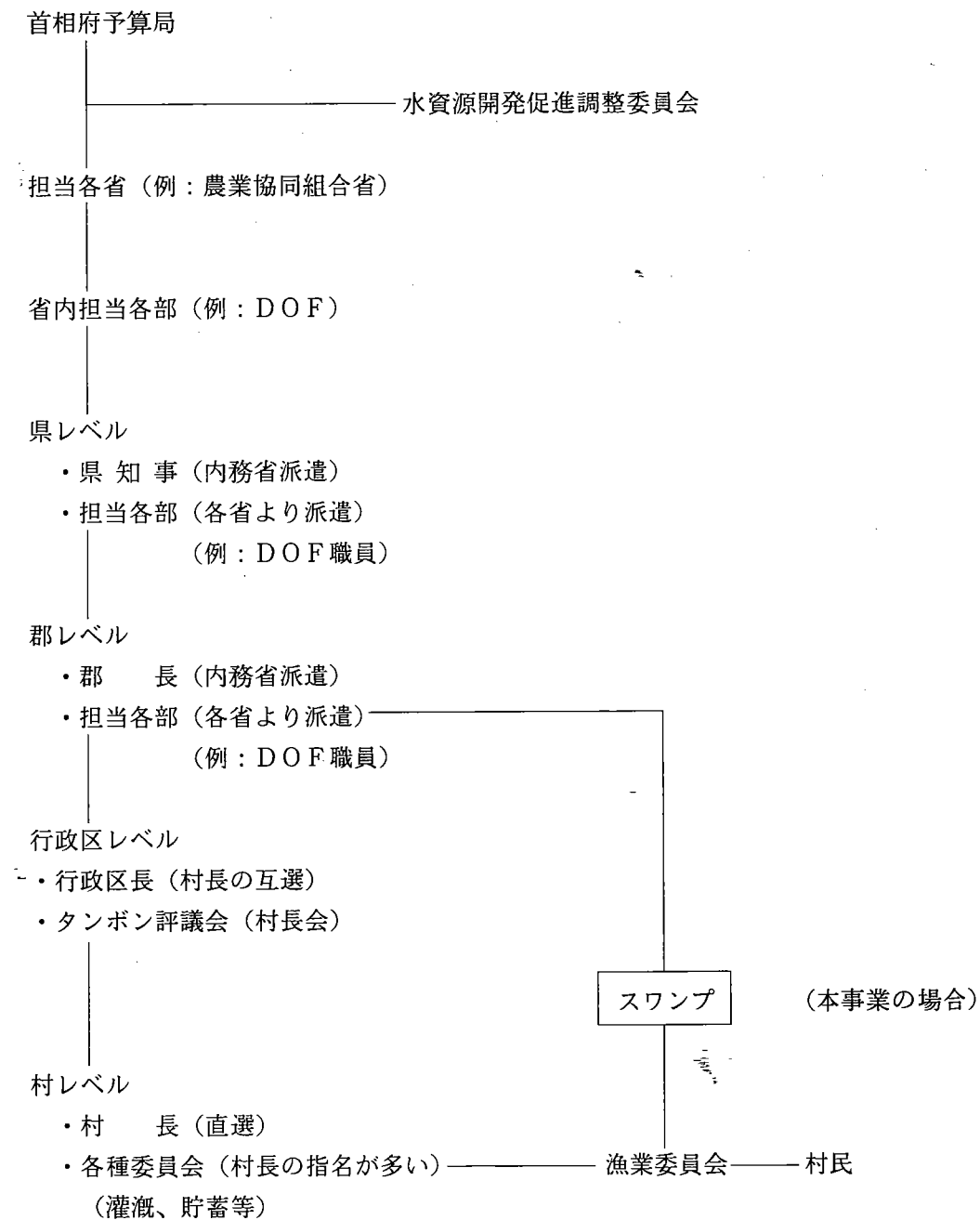
タイの県行政は、内務省から派遣された県知事のもとに中央各省と直結する県各部が配置され、中央省庁からの出先機関が集まった形となっている。郡行政も内務省直属の郡庁により統括され、中央各省との繋がりには県行政と類似しており、DOFの地方職員も県・郡レベルの地方行政に組み込まれている。（次頁図Ⅱ-1参照）

郡の下に当たるタンボン（行政区）行政は1956年のタンボン行政組織法のもと、住民の開発計画への参加を促進する目的で設立された、村の代表によって構成されるタンボン評議会が中心となっている。本事業の実施に際し地方政府漁業担当部（実質はDOF

（注2）小規模水資源開発は10の中央政府機関によって行われている。

地方職員)はタンボンを通じてスワンプ改修計画を各村に伝え、アンケートを取り、また、各村からタンボン経由で提出されるスワンプ整備改修要請を受理し検討するなど一定の役割を果たした。

【図Ⅱ-1 水資源開発と地方行政の仕組み】



〔現場での実施体制〕

本事業のコンサルティング・サービスは前述のとおり本邦コンサルタント2社とタイ国コンサルタント2社とのコンソーシアムによって提供された。土木工事（スワンプ、種苗センター、機器センターを含む）については、3地域（東部、上北部、下北部）に分け、それぞれに国際競争入札を行い、タイの国内土木業者が受注した。

スワンプの整備改修は築堤や浚渫等により水深を拡大することによって養殖に適するようになることが目的であった。具体的には築堤、浚渫、水草除去、取水部・排水部・余水吐等の建設が行われた。詳細設計はコンサルタントにより作成されたが、それは環境に配慮し浅場を確保した皿型を基本とするのものであった。これは魚の棲む藻場を育成するためである。土木工事には各スワンプ約2~3カ月かかり、乾期の間集中して行われた。建設機械は後述する機器センターの為に調達したのも使用されたが、短期間の間に多数のサイトで工事が行われたため、効率的な建設機械の配分に注意が注がれた。

また参考までに、数か所のスワンプの浅い部分で周辺村民が水稻栽培を行ったりしていたが、スワンプが公有地であることと、スワンプの整備改修が村全体の利益になるということから郡レベルのDOF職員により説得が行われ、退去は問題なく行われたとのことである。

B) 運用及び維持管理に係る評価

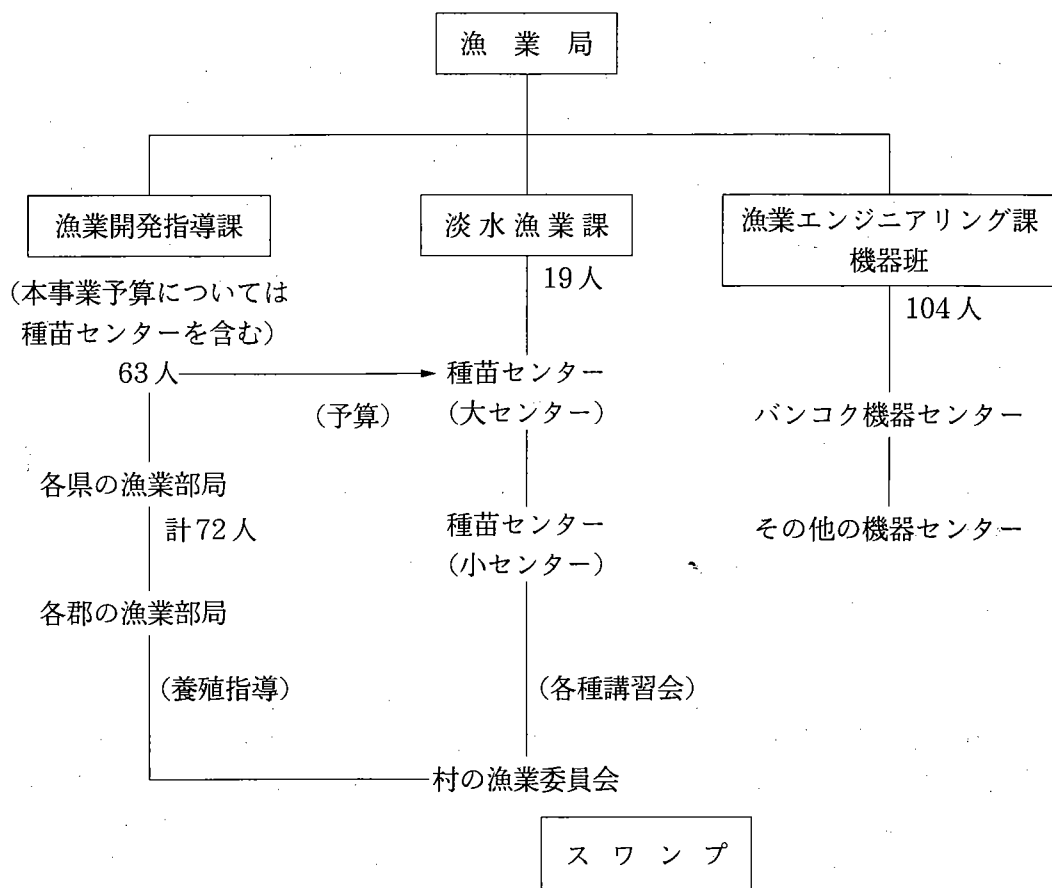
1. 運用維持管理体制

本事業の運用・維持管理体制は次ページのようにになっている。

a) 種苗センターの運用維持管理体制

スワンプの漁業振興の中心的役割を果たしているのが種苗センターである。全国に12の DEVELOPMENT CENTER（以後大センター）と38の STATION（以後小センター）があり、それぞれ分担区域が取り決められている。各センターには管理・生産・研究・訓練指導の部門があり、運用維持管理のための組織的な体制は整備されている。今回新設されたのは2つの大センターと2つの小センターである。拡充されたのは1つの大センターと3つの小センターである。

例えば、新設された CHONBURI 大センターには養殖技術者10名を含めた40人が配置されており、3つの小センターを管轄する。主要業務は淡水魚の稚魚生産及び郡のDOF職員と協力して農村での養殖プロジェクトを推進すること（種苗需要予測、最適放流量予測等）であるが、更に新養殖技術、稀少種保護、水質検査等のような研究を行っている。また、一般向けに養殖技術の指導も行っている。CHONBURI大センターの93年度の予算規模（人件費を除く）は1.5百万バーツである。



b) 機器センターの運用維持管理体制

機器センターは全国に4ヶ所（BANGKOK, TAK, PICHIT, CHIANG RAI : BANGKOK は事務所のみ）あり、BANGKOK のセンターが運用維持管理の情報管理の中心となっている。各種機器は例えばトラック、ブルドーザー、掘削機、ボート等であり、スワンプや種苗センターの維持管理等に使用されている。基本的に50ライ以下のスワンプはDOFが取り扱い、それ以上のものについてはコントラクターを雇用する。公有地のスワンプに関して改修は無料である。本事業以外の民間スワンプには燃料費自己負担を条件に貸し出している。

スワンプの改修工事の要請は村の漁業委員会→村の開発委員会→郡庁漁業担当部→県庁漁業担当部→BANGKOK 機器センターへと上がってくる。BANGKOK 機器センターの指示により BANGKOKにあるDOFの調査部門のスタッフが現地調査をし必要性を確かめ、各地の機器センターに出動を依頼する。機器は使用後に検査され、修理される。年に一回の定期点検もある。外貨予算不足から現在スペアパーツが少なくなっているが、機器の保守がしっかりしていることから運用には支障を与えていない。BANGKOKとTAKのセンターでは計9人の技術者及び56人のスタッフ（運転手等）がいる。予算規模はBANGKOとTAK合わせて約6.6百万バーツ（人件費除く）である。

c) スワンプの運用維持管理体制

本事業の運用維持管理は村が担当している。農村の組織化支援活動はDOFにより行われている。前述のとおり、DOFは郡レベルの行政組織にスタッフを送り込んでいるが、いずれも単科大学を出てDOFの採用試験に合格し、養殖関連の訓練を受けている者である。これらスタッフが2～3スワンプに1人の割合で配属されている。彼らは2～3名のチームを組んでスワンプを巡回しているが、各村が距離的に離れていることもあり、郡内のスワンプを万遍なく巡回するのは難しいという現場からの意見もあった。

郡のDOF職員は各村での漁業委員会の設立を支援し、スワンプの維持管理及び養殖技術を教えている。主な訓練内容は以下のとおり。

1. 村の漁業委員会（15人程度）への訓練

—経営、維持管理法、養殖技術、等。（3日間、1回30人以下）

2. 村民への訓練

—養殖、経営、維持管理法、スワンプ周辺の農業収量向上指導
(1日、1回30人以下)

こうして訓練された漁業委員会が放流、日常の維持管理（監視、給餌等）、解禁、更には漁獲を主体的に管理している。一般村民は労働提供等の形で維持管理に参加したり、漁獲に参加したりしている。郡のDOF職員は定期的に巡回しており、維持管理上重大な障害が生じた場合に対策を講じている。しかし、郡レベルのDOFの維持管理費用は1スワンプにつき3千バーツ程度しかなく、郡で扱いきれない場合は機器センターに改修工事を要請している。

2. 運用維持管理状況

a) 種苗センターの運用維持管理

本事業が対象とした種苗センター全体の年間種苗生産高は計画値に比べ1割近く上回っている。また、生産された種苗は事業対象スワンプへ供給する他、生産量に応じ、本事業対象スワンプ以外の需要（ダム貯水池、民間スワンプ等）にも一部応えている。

【表Ⅱ－1 各種苗センターの年間種苗生産高（1992年）】

（単位：百万匹）

魚種（例）	PUNTIUS	TILAPIA	LABEO	COMMON CARP	CHINESE CARP	総計	計画
新設							
CHONBURI *	0.1	0.005	0.02	0.06	—	8.7	10 ▲
PHRAE	3.2	1.8	3.2	1.15	—	12.3	6
UTTARADIT	3.0	2.2	1.8	1.9	—	11.3	15 ▲
PHITSANULOK *	4.9	2.6	2.5	1.5	—	15.3	25 ▲
拡充							
CHIANG MAI *	4.8	0.9	2.8	1.2	0.26	13.8	5
CHIANG RAI	4.5	1.5	3.7	1.2	0.4	14.3	15 ▲
PICHIT	4.2	1.5	2.4	1.2	—	11.4	5
TAK	4.5	1.5	1.7	0.8	—	9.5	8
					計	96.6	89

(出所) Project Completion Report I

(注1) *印は大センター

(注2) PUNTIUS, LABEOはコイ科。TILAPIA はカワスズメ科。

種苗生産対象魚種は地区によりやや異なるが、PUNTIUS, TILAPIA, LABEO, COMMON CARP, CHINESE CARP等は各種苗センター共通で生産され、各スワンプへ配付されている。当初の原則として養殖開始1年目の種苗は全額無償、2年目は50%無償、3年目は25%無償で各スワンプに供給される予定であったが、現在種苗の一部購入を開始しているスワンプは全体の約半分である。有償の場合、DOFによって魚種・大きさ別に配付価格が決められているが、平均は凡そ1匹0.1パーツ程度である。有償購入か無償配付を受けるかは村によりまちまちであり、養殖漁業の定着程度を勘案しながら地方政府のDOF職員が指導している。

b) 機器センターの運用維持管理]

機器センター全体に対する最近の年間の要請件数は20件弱であるが、行動可能時期が乾期に集中しているため、実際の出勤回数は13件程度であり、要請に対応しきれないのが現状である。一件の処理期間は3~4か月で雨期もあるため、事業量としては現状ではこの程度が妥当な線であろう。機器ベースでもトラックを中心に年200日強稼働しており、最大可能な限り稼働している。各機器センターは建設から5年を経過しており、機械の損耗も進んでいる。このため機械の保守に時間をとられることが多くなっている。

c) スワンプの運用維持管理

各スワンプの種苗供給希望量は郡のDOFスタッフを通じて各種苗センターに伝えら

れる。種苗センターで生産された種苗は酸素で充満させたプラスチック袋（1袋1千～2千尾）に入れてDOFの車でスワンプまで運搬される。放流量の基準はスワンプの表面積1平方メートル当たり2～3尾である。魚種の割合はスワンプ毎の適性を考えて調節される。放流は原則的に年1回、6月頃から始められる。放流された稚魚は1年弱の間手つかずで置かれる。餌は基本的には自然給餌であるが、餌をやっている村もある。その他に小学校の児童が集団で餌をやったり、寺の僧侶が餌をやるケースもある。

漁の解禁は概ね乾期末である4、5月に実施されるが、一般公開される漁獲期間は短く、1回1～3日間程度である。その際、漁獲チケットが一枚当たり10～30パーツで販売される。DOF資料によれば、平均年386キロ/ha程度が漁獲されている。調査対象の8割のスワンプで年一回の漁獲が行われている。また、週一回または月一回のペースで漁獲をしていた村もあった。年一回の解禁が主流なのは、タイで伝統的にそのような漁獲がおこなわれていたからであり、住民に受け入れられやすいとDOFが判断し、そのように指導しているからである。

水草取り、取水量調節、堤防修理等の維持管理については、漁業委員会が中心となって行っている。村によっては、規則により年1回各家庭から1名がでて維持管理の為の労働を供給するところもある。調査対象スワンプの約7割で定期的な維持管理が行われていたと報告されている。

d) 環境問題

環境については、スワンプの浚渫が原則として皿型であったことから浅場も確保され、魚が好む藻場の確保も特に問題となることはなかった。むしろ、害となる動物（蛇、ネズミ等）の減少、空気がきれいになった、鳥が多くなったとする意見が聞かれた。

3. 効 果

本事業のもとで当初比で約6倍の約386キロ/ha/年の漁獲量が確保され、また、漁業によって得られる村の現金収入を元にした小規模公共投資・村内貸付等が行われ、更には灌漑・家畜・生活用水の供給も増加し、村の生活水準向上に役立っている。

村の現金収入は主に漁獲チケットの販売によるものであり、調査対象の村の約8割で報告されている。この収入は村内道路、寺、上水道、各戸のトイレ、集会所等の建設に充てられている（調査対象の村の約6割で実施）。更に一部の村では、この収入を原資として村内の貸付制度を充実させている（調査対象の村の約1割で実施）。貸付のあたって通常担保は要らず、利子は年1～3%程度であり、目的は農業資金や低所得者支援等である。

研究レポート

小規模プロジェクトの 維持管理における住民参加

—— タイ王国「小規模湖沼漁業開発事業」の事後評価を通じて ——

武藤めぐみ

I. 本事業のタイの農村開発計画のもとでの位置づけ

(アジア経済研究所経済協力研究報告書—タイ—等を参考とした)

タイの農村開発計画はサリット政権下の1960年代から本格化した。初期は共産主義勢力の影響の防御や農村の社会資本整備（橋、道路等）といった目的が主であり、住民の参加は政府の命令のもとでの資材や労働力の無償提供に留まっていた。つくられた社会資本の維持管理については住民の自主的な協力を得ることが難しかった。1970年代中盤には、政府主導の開発を見直す機運が高まり、複数の村によって構成される行政区（タンボン）に政府から無償で与えられる資金を、農村の自主的判断のもとで社会資本整備の為に使う制度が導入され（75年からのタンボン・プロジェクト）、開発の意思決定に農村住民も参加するスキームが現れた。但し、そこでの住民の参加は計画決定段階に限られた。また、この制度は政府が地方統治の都合上まとめた行政区を単位としていたため、人々の連帯を核とする合意形成過程がうまく機能せず、行政区の意見といっても行政上の代表者の声が大きくなりがちであったと指摘されている。

一方で、農村住民やNGOによる農村内での自助活動として貯蓄組合、ライスバンク、村の協同店舗等の活動が以前より存在したが、政府は1970年代よりそれらの効用を認めて奨励し、順次農村開発政策の一環として広めていった。これらの共通点は「ある一定の地域単位に存在する共有資源をその地域の住民が直接に協同で経営することで、その地域の開発を図ろうとするもの」であり、共有資源運用型農村開発政策とも言われている。共有資源の中心となるものはライスバンクの粳米のように既に地域に存在するものであり、政府が新たに建設する社会資本と比べ、住民の関心を集めやすい。これらスキーム下で農村住民は開発の計画により主体的に参加し、かつ継続的に資源をコントロールし利用するようになった。

今回の評価の対象となった本事業はこの共有資源運用型（以前から地域に存在するスワンプが共有資源）と軌を一にする。その先駆けとなったのは1982年からの貧困地域農村開発計画の一環であった農村溜池養殖事業である。これは北東部を中心に展開されたもので、北東部の農村で蛋白質源となる淡水魚を養殖し、農民の自主的運営に任せることによって持続的な資源運営を農村に根づかせることを目標にしていた。タイ政府が特に淡水魚養殖を取り上げたのは、魚は米とともに古来タイの食料の中心で、動物性蛋白質摂取量の半分以上を占めていたが、1980年代初め頃までに近隣諸国が200海里経済水域を設定し、海水面漁業の水域が減少したことにより、内水面開発の必要性が高まっていたからである。

II. 本事業の効果

1. 効果の把握

本事業により農村のスワンプが整備改修され、種苗センターが種苗を供給できるようになり、DOFが技術及び組織化の指導をする体制が出来上がった。これにより、農村のスワンプで内水面養殖を行う枠組みは準備されたといえよう。しかし、その枠組みの中で実際期待された効果が発現するかどうかは運用維持管理の主体である村にかかっていた。この村レベルでの運用維持管理の状況を把握するため、タイのチュラロンコン大学社会調査研究所に社会調査を委嘱した。この社会調査では、次の手法により村の運用維持管理及び効果の発現状況を評価した。

まずは、最終的な効果を発現させる為に必要な5つの基本項目を設定し、それぞれに点数を割り振り、最低点19点、最高点90点となるようにした。
(詳細な配点については補足資料の配点表を参照のこと。)

5つの基本項目

- ①スワンプの工事が完了し、稚魚が放流され、村民に対する訓練が行われたこと。
- ②工事事完了後、DOFが定期的に稚魚を供給していること。
- ③村の漁業委員会が運用維持管理を行っていること。
- ④村が漁獲を行い、何らかの形の現金収入を得ていること。
- ⑤スワンプ周辺での灌漑や家畜用水に役立っていること。

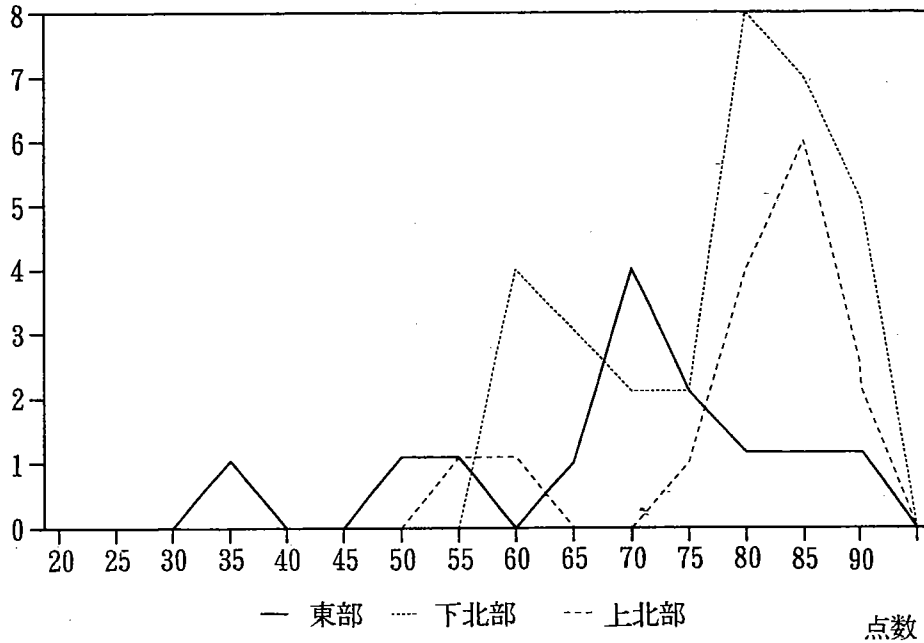
①～⑤は養殖を中心とした基準であることから、例えば灌漑としてはよく利用されているけれども養殖が行われていないスワンプの点数は低くなる。点数配分の中で③と④が大きな比重を占めている。

チュラロンコン大学の調査対象スワンプは、本事業対象スワンプの約6割をカバーしている。抽出方法は、正確なランダム抽出法ではなく、与えられた時間制約の中でスワンプの数を最大化しながら実際回れるところを対象にした。

点数の度数分布表をみると、次のことが推察できる。

- (1) 上北部では、2件を除いていずれも70点以上であり、概ね良好なパフォーマンスを見せている。
- (2) 下北部では、パフォーマンスが良好なグループ(おおよそ70点以上)とそうではないグループに分けられる。
- (3) 東部では、70点前後のスワンプが多めであるが、下は30点台、上は80点台と多様である。

件数



この点数だけで成功・失敗の判断を下すことはできないが、少なくとも養殖の観点からは70点台のものは概ね成功しており、50点台以下のものには問題があると推察できよう。

2. 成果に影響した要因の分析

チュラロンコン大学の報告によれば、得点に影響を与えたと考えられる要素は以下のようによまとめられる。

高得点例に多く見られる要素

(サイト選定等)

- ・スワンプが村の近くに所在していた。

(村長等のリーダーシップ)

- ・村長にリーダーシップがあった。
- ・漁業委員会のメンバーが村の信頼を集めていた。
- ・漁業委員会でスワンプ使用に関し明確な規則が作られ、村民に周知徹底された。

(村民の協力)

- ・村人がスワンプ改修及び養殖がもたらす総合的な効果（貯水量の増大、現金収入による回転資金の設立等）を認識した。
- ・スワンプの維持管理にあたって伝統的な隣組のような組織を活用した。特に、古い村でそのようなケースが目立った。

- ・農業を営んでいる村民の多い村ではスワンプは生活に密着しているので関心が高い。

(DOFの役割)

- ・DOF職員が村に足繁く通い、漁業委員会や村民との意見交換を密にしていた。

低得点例に多く見られる要素

(サイト選定等)

- ・洪水が多く発生する地帯では養殖魚をスワンプ内に保つことができない。
- ・土質が悪い(酸性等)スワンプでの養殖は困難
- ・複数の村が同一スワンプに関与すると責任の所在が分からなくなりやすい。

(村のニーズ)

- ・村のニーズが必ずしも養殖に向いておらず、生活用水、灌漑用水供給等であった。

(村長等のリーダーシップ)

- ・村長に村をまとめる力量がなかった。

(村民の協力)

- ・スワンプが町に近い場合、市場で容易に魚が手に入るとともに、他の経済活動が多いのでスワンプに関心が向かない。
- ・出稼ぎの多い村では、スワンプへの関心が低い。

上の諸項目をまとめると、成功の条件としては①スワンプのサイト選定と整備改修が適切であったこと(村や町からの距離、洪水の考慮、設計、土質等)②村のニーズに合っていたこと③村長にリーダーシップがあったこと④村民の方でスワンプに関心があり、協力的であったこと⑤DOFの指導が頻繁であったこと、等が重要であったと推察される。

3. 効果の分析

こうして養殖が一定の成果を見せたスワンプにおいては、1ha当たりの漁獲高は年間386キロ程度(基金チームの調査対象スワンプの中で漁獲量の報告があったサイトの平均)であり、当初水準(1ha当たり年間60~70キロ)に比べ約6倍になっている。但し、審査時の計画値(1ha当たり年間約2,600キロ)と比較すると漁獲高は計画値を大幅に下回っている。

審査当時、計画漁獲高(目標年:1993年)を算出するにあたってはDOFの養殖経験等から得られた単位当たり最大生産可能量が用いられている。これは養殖に関する組織・制度が村民のなかで発達しておらず、また、適切な運用維持管理の必要性・方法が浸透していない本対象地域のような場合、事業完成後、DOFから受益者への十分な指導・援助なくしては実現は難しい。更に最初のうちは漁獲を年1回とすること、村民への技術移転は時間がかかること、村の指導層のリーダーシップ如何で村により成果の発現時期が違うこと等の運用面での制約もあって現時点では計画値の達成に至っていない。こう

したことから、計画漁獲高が達成されていないことをもって本事業の効果を結論づけることは難しいが、今後、経験の少ない受益者が運用維持管理を担当する類似のプロジェクトの場合は、十分な技術移転のための支援の明確化とあわせ運用面の制約も考慮した段階的な効果の発現を計画に反映することが望まれる。

当初、周辺村民の1人あたり水産物消費量は10キロから16.8キロまで引き上げられる予定であったが、現時点では漁獲高が当初予定を大きく割り込んでいることから、周辺村民の1人あたり水産物消費量は推定で約2キロ（スワンプからの漁獲のみをもとに計算）と低い水準に留まっている。（但し、これらは当初の計算基準が確認できないので単純比較はできない数字である。当初の数字はスワンプ以外の周辺水系や市場での購入分を含んでいると思われる。）このことから、蛋白質摂取量の増加は当初計画より少ないと推測される。また、漁獲物は殆ど自家消費用に回されていると報告されており、現時点で村民の現金収入の向上に直接寄与する段階には達していない。

しかし、当初に比べ少なくとも漁獲が約6倍になった点は評価できる。また、効果の視点を以下に述べる漁獲チケットの販売等による漁業委員会の収入を基にした、小規模公共投資の実現・村民への貸付等にまで広げれば、このプロジェクトは開発効果があったと評価できよう。更に、漁業委員会の収入は種苗の自主購入を可能にし、持続可能な養殖漁業の普及にも貢献している。DOFによれば、本事業の便益を受ける人口は約21万人と報告されている。

a) 漁獲チケットの販売等による漁業委員会の収入

調査対象の約8割の村で収入が報告されている。この収入額は村によって様々であり、年間少ないところで2千パーツ、多いところで10万パーツの収入を得ている。多くの村にとってこれは唯一の現金収入源である。これを元手に次に述べるような事業を行っている。

b) 村の小規模公共事業

調査対象村の内約6割で実施している。村内道路、寺、上水道、各戸のトイレ、集会所等の建設を行ったと報告されている。

c) 村民への貸付

調査対象村の内約1割で実施している。通常担保は要らず、漁業委員会のメンバーの保証で貸し付けられる。支払い期限は設定されていない場合が多いとのことである。

具体的には以下のようなスキームが報告されている。

- ① 村民または寺院に無利子貸付。
- ② 農業用に1人5千パーツの枠内で年1%で貸付。
- ③ 漁業委員会メンバーのみに貸付。
- ④ 農業用に1人5千パーツの枠内で年2%で貸付。
- ⑤ 低所得村民に無利子貸付。

⑥農業用に年3%で貸付。

d) 種苗自主購入

調査対象村の内約5割で実施している。これは、種苗無償供給というDOFの支援を必要としない、持続的な養殖への第一歩として重要である。無償の供給を受けるか自主購入に踏み切るかは養殖の各村での定着状況をDOF地方職員が考慮し、ケースバイケースで指導している。

更に、本事業には以下のような副次的効果もあったとも報告されている。

- ・スワンプの水は灌漑用水、家畜用水、生活用水としても利用された。
- ・スワンプ周辺の井戸の水位が向上し、乾期により多くの生活用水が汲めるようになった。
- ・周辺の農村が養殖の効用（特に村の現金収入）を目の当たりにし、自主的に類似のプロジェクトを始めた例も多い。
- ・スワンプの運用維持管理を通じ村民の連帯感が強化された。
- ・漁獲の日のイベントには女性も参加している。

効果の具体例については補足資料1のケーススタディーを参照のこと。

*地域差

今回の調査で明示的には取り上げられなかったが、上北部・下北部・東部でスワンプのパフォーマンスにある程度の差が出たことは興味深く、今後の課題となるものと思われる。

パフォーマンスの違いの仮説として以下のようなものが挙げられる。

- ・東部では水も比較的豊かで農業以外の経済活動も盛んであり、スワンプは村の経済活動の中心ではない。
- ・東部では海の魚が沢山出回っているので、淡水魚養殖に関心が少ない。
- ・下北部では村が連なっていることが多く、上北部に比べ村の団結が弱めである。
自然の集落（連なり）と行政村（連なりを人為的に分けしたもの）の違いがある。
- ・上北部では古い村が多いこともあり、村がまとまっている。
自然の集落と行政村がほぼ一致する。
- ・上北部は水が豊かでなく、スワンプが経済活動の要である。

*環境問題

スワンプの水質はモニタリングされていなかったが、それは魚が死ななければ水質に問題ないという判断に基づく。スワンプの浚渫が原則としてお皿型であったことから浅場も確保され、魚が好む藻場の確保も特に問題となることはなかった。むしろ、害となる動物（蛇、ネズミ等）が減少し、空気がきれいになった、鳥が多くなったとする意見が聞かれた。しかし、将来は農薬の影響等により水質が問題となる場合も考えられ、少なくとも水質の定期的なモニタリングが必要となろう。

高得点ケース

PHISANULOK県(下北部) BAN BUNG KRADAN 村の BUNG KRADAN スワンプ
(89点)

1. スワンプの概要

ここのスワンプの表面積は4.8haであり、村から約100メートルの距離にある。整備改修実施前は、3村が共同で在来種の魚を捕ったり、生活用水や家畜用水を取っていたが、ほぼ全面が水草で覆われていた。水深は50センチから1メートルで、非常に浅かった。このスワンプの水深を深くし、貯水量を増やすニーズはあった。

1982年に前の村長が灌漑局等にスワンプ整備改修の申請を出したがなかなか認められず、結局1986年にDOFへの申請が認められた。当初この計画は村長主導で進められており、村民は実際の工事が始まるまで何も知らされていなかった。

2. 運用状況

工事終了後、村の開発委員会のメンバーを含む水資源委員会が設立され、スワンプ利用に関する以下のような規則が作られ、周知徹底された。

- ・魚を捕るには水資源委員会の許可が必要で、料金もとられる。定期的な漁獲は許されない。使える漁獲道具は限られている。
- ・水深を保つため、灌漑用水の汲み上げにあたっては水資源委員会の許可がいる。
- ・生活用、家畜用に水を汲むのは自由。

1988年から1993年にかけて、ほぼ毎年5月から7月の間一回稚魚が放流されている。毎年の放流量の平均は約4万2千尾で、1ha当たり約9千尾である。

漁獲は原則年一回4月に行われているが、水資源委員会の判断により前後する場合もある。最初の2回は稚魚を十分育てるために2年間隔を置いて行われた。漁獲は3日間にわたって行われ、最初の2日間はチケットが販売され、誰でも参加できる。チケットは使用漁具により5から100パーツまでの値幅がある。最終日には水資源委員会が在来種を中心にとり(種苗を餌にしまうので)、次の放流に備える。

漁獲の運営にあたって水資源委員会は事前に打ち合わせを重ね、熱心に働いた。チケット販売や駐車場の管理、警備等の当日の運営に当たっては女性も参加した。

3. 効果

年一回の漁獲時のチケット販売及び委員会による漁獲物の販売合わせて、委員会は毎年2万から7万パーツ程度の現金収入を得ている。この使い道については、漁解禁日の前に公開の話し合いが行われ、2割は水資源開発維持管理費用(稚魚購入、修理、訓練の

ための交通費等)として銀行に預金(引出しには複数のサインが必要)、2割は村民への貸出スキームに、残りは解禁日の運営費用(広報活動等)に充てると決められた。村民への貸出スキームの現在の残高は約7万バーツであり、トイレ建設費用(実績70世帯分)等のために5千バーツを限度として3%の利子で貸し出されている。返済率は8割を越えている。

以上のように本スワンプの運用維持管理状況が非常に良いため、郡のDOF事務局は近くに養殖デモンストレーションセンターを建設し、その郡の養殖技術移転の中心地と位置付けている。そこで作られる種苗は隣接のスワンプや小学校の池に分配される。この費用は郡政府からでている。

この他、本スワンプは灌漑用水(特に稲の苗をつくるため)、生活用水、家畜用水としても活用されている。周囲の井戸の水位も上がった。

以上見たように、整備改修を実施した頃村民は何も知らされていなかったが、最初の漁獲を経験してスワンプの効果を認識することができ、積極的にスワンプ運営を支持するようになった。村民からの聞き取り調査では、様々な機会をとらえてのプロジェクトに関する情報説明が、皆の理解を得るうえで重要であるとのことだった。更に、委員会メンバー同士の連帯と協力も成功のための重要な要素だとのことだった。現在、村の人々はこのスワンプを「黄金のスワンプ」と呼んでいる。

この村の運河向こうの村は、漁業によって村の開発のための現金収入が得られることを知り、養殖を始めて年間1万3千バーツの収入を得た。

低得点ケース

NAKON SAWAN 県(下北部) BANG NONG LUANG 村の BUNG LUANG PHO
DERM スワンプ
(57点)

1. スワンプの概要

このスワンプの表面積は11.2haである。村の水資源はこのスワンプの他に3ヶ所ある。このスワンプは隣の村も灌漑用水、生活用水等に利用していた。

整備改修前、このスワンプは浅く、ヒヤシンスで覆われていた。村人は整備改修計画については事前に何も知らされていなかった。

2. 運用状況

工事終了後、15人からなる漁業委員会が組織されたが、工事後のスワンプ利用規則を作成しただけであった(水質を守るための漁具規制、水の汲み方等)。その後漁業委員会は一回開かれたのみである。

村民にとり、スワンプの利用目的は生活用水を確保することである。従って重要なのは水をきれいに保つことであり、養殖には関心がない。

稚魚の放流は1988年に一回あったのみ。水が濁るのではないかと懸念から村民

は放流を支持しなかった。郡のDOF職員は漁獲の日を開催しようとしたが、村民の賛成を得られなかった。従って、工事終了後漁獲による現金所得は皆無である。

3. 効 果

効果としては、村民は利用できる生活用水の量が増えたと言っている。しかし、近年雨が少ないことから水位は下がってきている。

スワンプの運用に関し、村人は村長（スワンプ委員会の長でもある）の熱意が足りなかったと言っている。

隣村は1.5キロ離れていて乾期に生活用水等の為に利用に来ていたが、スワンプ使用規則を守っていてトラブルはなかった。現在水位が低いので隣村からの利用はない。

小規模湖沼漁業開発事業：村レベルでの効果の把握 配点表

(最高点90、最低点19)

1. 漁獲前の体制整備

①工 期

・計画より早く完了：5 ・計画どおり完了：4 ・遅延：2 ・大幅遅延：1

②稚魚放流

・毎年：5 ・隔年程度：4 ・今まで1回：2 ・皆無：1

③村の漁業委員会及び村民への訓練

・訓練あり：5 ・訓練なし：1

2. 漁 獲

①漁獲頻度（年間）

・1回以上：5 ・1回のみ：4 ・不定期：3 ・魚が小さく捕らず：2 ・魚無し：1

②第1回漁獲時の漁獲高

・計画以上：5 ・計画どおり：4 ・計画以下：3 ・魚が小さく捕らず：2
・魚無し：1

③その後の漁獲状況

・規則に従って：5 ・村民の要望に応じて：4 ・時々：3
・魚が小さく1回のみ：2 ・魚がほとんど無く1回のみ：1

④その後の漁獲高

・計画以上：5 ・計画どおり：4 ・計画以下：3 ・魚が小さく捕らず：2
・魚無し：1

⑤工事終了後の漁獲回数

・2回：5 ・1回：3 ・0回（但し、放流あり）：2 ・0回（放流なし）：1

3. 組 織

①漁業委員会の設立

・設立されたが、活動せず：3 ・メンバー指名のみ：2 ・何も無し：1

②漁業委員会のパフォーマンス

・良好：5 ・概ね良好：4 ・活動せず：3 ・メンバー指名のみ：2 ・何も無し：1

③規則

・発表され、守られている：5 ・発表されているが、守られていない：4
・発表されたのみ：2 ・漁業委員会設立されず：1

④問題解決

・問題が起きたときに解決への努力が行われている：5
・問題が起きても放置されている：1

4. 収入の活用

①種苗購入に充てられた

- ・ 充てられた：5 ・ 充てられなかった：4
- ・ そもそも種苗購入に充てる計画がなかった：3 ・ 放流したが漁獲せず：2
- ・ 放流せず：1

②種苗購入以外の漁業関連費用に充てられた

- ・ 充てられた：4 ・ 充てられなかった：3 ・ 放流したが漁獲せず：2
- ・ 放流せず：1

③村の開発事業に充てられた

- ・ 充てられた：3 ・ 放流したが漁獲せず：2 ・ 放流せず：1

④その他の事業に充てられた。

- ・ 充てられた：3 ・ 放流したが漁獲せず：2 ・ 放流せず：1

5. その他の効果

①灌漑用水

- ・ 灌漑用水として活用された：5 ・ 活用されなかった：1

②家畜用水

- ・ 家畜用水として活用された：5 ・ 活用されなかった：1

③生活用水

- ・ 生活用水として活用された：5 ・ 活用されなかった：1

むとう めぐみ

マニラ駐在員
前開発援助研究所 評価グループ主任研究員付



NONG BUAO 村の Swamp (上北部)



SAN PAHAD で魚をとる住民