

プロジェクト名：マラウイ国在来種増養殖技術開発計画 期間：1999年4月～2004年3月 作成年月日：2001年10月6日  
 対象地域：全国 ターゲットグループ：小規模養殖農家、一部商業養殖場 パージョン：1

| プロジェクトの要約<br>Narrative Summary  | 指標<br>Objectively Verifiable Indicators  | 指標データ入手手段<br>Means of Verification  | 外部条件<br>Important Assumptions   |
|---|--|---|---|
| <p>上位目標 Overall Goal<br/>マラウイにおける養殖の適正技術が開発される</p> <p>プロジェクト目標 Project Purpose<br/>1. 新養殖魚種（ムバサ、ンチワ、ニングイおよびタンバ）4種の育苗生産技術が確立される<br/>2. 既存養殖魚種（クラピア類およびヒレナマズ）の適正養殖技術が開発される</p>  | <p>開発された適正養殖技術で養殖される魚の種類が増える</p> <p>1. 最低2種について歩留まり30%以上の種苗生産が達成される<br/>2. 選択された養殖農家の既存養殖魚種の生産量が増加する</p>   | <p>NAC 事業報告書</p> <p>1. NAC 事業報告書、プロジェクト資料<br/>2. NAC 事業報告、農民へのインタビュー</p>  | <p>マラウイ国の水産業養殖開発方針が変更しない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術普及のための予算と要員が確保される</li> <li>養殖技術や普及活動に対する農民の要求が大きく変化しない</li> </ul> |
| <p>成果 Outputs<br/>1.1 新養殖魚種の新殖産卵生態が解明される<br/>1.2 新養殖魚種の親魚養殖技術が確立される<br/>1.3 新養殖魚種の産卵誘発・仔稚魚飼育の技術が確立される</p> <p>2.1 各種条件下での養殖魚種と養殖方式の適正が解明される<br/>2.2 ヒレナマズの変動的な種苗生産が行われる<br/>2.3 NACで開発された技術が選択農家で実証される<br/>2.4 養殖に対する農民の意欲・興味が高まる</p> <p>3. 持続性を確保するための体制が確立する</p> | <p>1.1 最低2種について産卵産期と誘発要因が解明される<br/>1.2 最低2種について天然未成魚から産卵用親魚が育成される<br/>1.3 最低2種について種苗生産マニュアルが完成し、これによる種苗生産が行われる</p> <p>2.1 最適魚種・養殖方法の判断基準と生産目標値が設定される<br/>2.2 (1)少なくとも年間100,000尾の稚魚が生産される<br/>(2)種苗生産マニュアルが完成し、これによるヒレナマズの種苗生産が行われる<br/>2.3 選択農家で2.1で設定された生産目標値が達成される<br/>2.4 ワークショップ、セミナーへの参加者数およびNAC、適定農家への農家からの問い合わせが増加する</p> <p>3. (1)NAC 自らによる研究活動が行われるようになる<br/>(2)リボルピングファンドのカウンターパリアファンドに占める割合が25%から75%に増加する<br/>(3)リボルピングファンドに占める養殖魚の販売収入の割合が20%から50%に増加する</p> | <p>1.1 プロジェクト資料<br/>1.2 プロジェクト資料<br/>1.3 マニュアル、プロジェクト資料</p> <p>2.1 プロジェクト資料<br/>2.2 プロジェクト資料<br/>2.3 プロジェクト資料<br/>2.4 ワークショップ、セミナーの報告書<br/>NAC 事業報告書</p> <p>3. NAC 事業報告書<br/>農家、GP へのインタビュー</p> | <p>マラウイ/日本両国からの投入が適期に十分なされる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>降雨量のような自然条件が大きく変化しない</li> </ul>                                  |

| 活動 Activities   | 投入 Inputs   | 前提条件 Pre-conditions   |
|---|---|---|
| <p>1.1.1 天然・飼育下の成魚過剰の研究を行う</p> <p>1.2.1 親魚養成のための飼育環境の研究を行う</p> <p>1.2.2 親魚用配合飼料の開発を行う</p> <p>1.3.1 ホルモン注射による産卵誘発試験を行う</p> <p>1.3.2 環境調整による産卵誘発の実験を行う</p> <p>1.3.3 初期生活史解明のための研究を行う</p> <p>1.3.4 仔稚魚飼育のための飼育環境の研究を行う</p> <p>1.3.5 天然餌料培養・人工飼料生産の研究開発を行う</p> <p>2.1.1 家畜排泄物、家畜との複合飼育を含む施肥技術に関する研究を行う</p> <p>2.1.2 既存養殖魚種用の人工飼料の開発を行う</p> <p>2.1.3 有機廃棄物の餌としての有効性についての調査を行う</p> <p>2.1.4 生産サイクルの試験を行う</p> <p>2.1.5 魚種の組み合わせ、放養密度、給餌率などの養殖方式に関する試験を行う</p> <p>2.1.6 食害に対する防制方法を改善する</p> <p>2.1.7 収穫方法、時期、頻度などの収穫技術の試験を行う</p> <p>2.2.1 NACの種苗生産施設を整備する</p> <p>2.2.2 ホルモン注射による産卵誘発試験を行う</p> <p>2.2.3 大量種苗生産を実施する</p> <p>2.3.1 実証試験を行う農家を選定する</p> <p>2.3.2 各選定農家の条件に合った養殖方法を決定する</p> <p>2.3.3 決定された養殖方法の実証試験を行う</p> <p>2.4.1 Open Field Day (選定農家の見学会)を開催する</p> <p>2.4.2 現地語と英語の養殖マニュアルを作成する</p> <p>2.4.3 研究員・普及員・農民を対象としたワークショップを開催する</p> <p>1.1 養殖運営基金を設立する</p> <p>1.2 NACの研究活動を通じて魚を生産し販売する</p> <p>1.3 マラウイ人カウンタートパートに対する研修計画を立案する</p> <p>1.4 定期(不定期)に研究活動報告書を作成する</p> | <p>日本国</p> <p>マラウイ国</p> <p>人財：(2001年9月末時点)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本人長期専門家 チームリーダー 30 M/M</li> <li>調整員 30 M/M</li> <li>種苗生産 30 M/M</li> <li>飼料開発 24 M/M</li> <li>育成技術 21 M/M</li> <li>実証研究 18 M/M</li> <li>日本人短期専門家 種苗生産/魚類繁殖生理 0.8 M/M</li> <li>住血吸虫対策 2.0 M/M</li> <li>育成技術 4.0 M/M</li> <li>プランクトン分類 0.9 M/M</li> <li>論文・マニュアル作成 1.0 M/M</li> <li>ビデオ教材作成 2.0 M/M</li> <li>水産養殖セミナーアドバイザー 1.0 M/M</li> </ul> <p>施設・機材：17,000千円(日本国)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NACとカシンツララの施設・機材</li> <li>車輛4台</li> <li>配管、網などのオン・ファーム研究用の初期施設整備(日本・マラウイ)</li> </ul> <p>消耗品・維持管理スベアパーツ、諸手当：19,000千円(日本国)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>機材維持管理スベアパーツ</li> <li>燃料</li> <li>NAC、カシンツララ用飼料原料</li> <li>実証研究用飼料原料</li> </ul> <p>その他：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カウンタートパート研修</li> <li>水産政策 0.7M/M、水産行政 0.7M/M</li> <li>淡水養殖(2名)各 4M/M</li> <li>淡水養殖生産(第三国)各 2.5M/M</li> </ul> <p>マラウイ国負担は上記 26,000K に含まれる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>機材維持管理スベアパーツ</li> <li>燃料</li> <li>NAC、カシンツララ用飼料原料</li> <li>実証研究用飼料原料</li> <li>セミナー、会議の懇の諸手当</li> <li>カウンタートパート研修</li> <li>6,681,700K</li> <li>リポルビンダングファンドより支出 (1,390,000K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>深刻な旱魃・洪水が起こらない</li> <li>マラウイ通貨の切り下げが起らない</li> <li>マラウイ政府の公約に変わりがなく、関係者の協力が継続される</li> <li>プロジェクトによって訓練を受けたマラウイ側カウンタートパートが NAC にとどまる</li> <li>養殖用基金の設立が大蔵管に認められる</li> <li>基金が適切に管理される</li> </ul> <p>前提条件 Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マラウイ政府の養殖開発に関する公約がある</li> <li>マラウイ政府はプロジェクトに必要な人員配置を行う</li> <li>NAC の養殖研究のための水供給が確保される</li> </ul> |

| Narrative Summary  | Objectively Verifiable Indicators  | Means of Verification  | Important Assumptions  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Overall Goal</b><br/>                     To establish appropriate fish-farming techniques in Malawi</p> <p><b>Project Purpose</b><br/>                     1. To establish seed production techniques for new aquaculture species<br/>                     2. To establish appropriate fish-farming techniques for existing aquaculture fish species</p>  | <p>Number of fish species cultured with established technique is increased.</p> <p>1. Seed production with at least 30% of survival rate is achieved for at least two new aquaculture species.<br/>                     2. Production at selected farms is increased</p>   | <p>NAC reports</p> <p>1. NAC report<br/>                     Project documents<br/>                     2. NAC report<br/>                     Interview to fish farmers</p>   | <p>Government policy to aquaculture development is not changed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget and personnel are adequately allocated.</li> <li>• Needs for aquaculture techniques and extension services for fish farmer does not change.</li> </ul> |
| <p><b>Outputs</b><br/>                     1.1 Reproductive ecology and spawning habits of new aquaculture species are clarified.<br/>                     1.2 Broodstock rearing techniques of new aquaculture species are established.<br/>                     1.3 Induced spawning and larvae/fry rearing techniques for new aquaculture species are established.</p> <p>2.1 Appropriate fish species and farming methods for variable physical, technical and socio-economic conditions are clarified.<br/>                     2.2 Constant seed production of Clariid catfish is achieved.<br/>                     2.3 Techniques developed at NAC are verified at selected fish farms.<br/>                     2.4 Farmers' willingness and interest in fish-farming is promoted.</p> <p>3. Mechanism to continue activities that are initiated by the project is established.</p> | <p>1.1 Peaks of spawning season and induced breeding factors are understood for at least two new aquaculture species.<br/>                     1.2 Spawners of at least two new aquaculture species are produced from wild suadals.<br/>                     1.3 Seed production manuals are completed and seed production is conducted based on the manuals for at least two new aquaculture species.<br/>                     2.1 Criteria for determination of appropriate fish-farming method and a production target for each farming operations are clarified.<br/>                     2.2 (1) At least 100,000 fingerlings are produced annually.<br/>                     (2) Seed production manual is completed and Clariid catfish seed production is conducted based on the manual.<br/>                     2.3 Production targets set in 2-1 are achieved at selected farms.<br/>                     2.4 Number of participants in workshops, seminars and number of inquiry from farmers to NAC and selected farmers are increased.<br/>                     3. (1) At least four research programmes are initiated by Malawian counterparts on their own by 2004<br/>                     (2) Share of revolving fund to the counter-value fund is increased from 25% to 75%.<br/>                     (3) Share of fish sales in the revolving fund is increased from 20% to 50%.</p> | <p>1.1 Project documents<br/>                     1.2 Project documents<br/>                     Technical manuals<br/>                     1.3 Project documents</p> <p>2.1 Project documents<br/>                     2.2 Project documents<br/>                     2.3 Project documents<br/>                     Interview to fish farmers<br/>                     2.4 Report of workshop and seminar<br/>                     NAC report</p> <p>3. NAC report<br/>                     Interview to fish farmers and counterparts</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Input from both sides are timely and adequately provided.</li> <li>• Natural condition such as rain fall pattern does not greatly change.</li> </ul>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Activities</b></p> <p>1.1.1 Research on nutrition process under natural/rearing conditions.</p> <p>1.2.1 Research on rearing conditions for broodstock.</p> <p>1.2.2 Development of artificial food for broodstock.</p> <p>1.3.1 Research on spawning induction by hormone treatment.</p> <p>1.3.2 Research on spawning induction by environmental manipulation.</p> <p>1.3.3 Research on early life history.</p> <p>1.3.4 Research on rearing conditions for larva/fry.</p> <p>1.3.5 Development of natural fed cultivation and artificial food production techniques.</p> <p>2.1.1 Research on fertilisation techniques including tests of manure and integration of livestock.</p> <p>2.1.2 Development of artificial food for existing aquaculture species.</p> <p>2.1.3 Investigation on suitability of organic waste materials as fish food.</p> <p>2.1.4 Study of production cycle.</p> <p>2.1.5 Examination on species combination, stocking density, feeding rates, and others necessary for establishment of rearing techniques.</p> <p>2.1.6 Improvement of techniques to prevent predation.</p> <p>2.1.7 Examination on harvesting techniques including method, time and frequency.</p> <p>2.2.1 Expansion of facilities for Clariid catfish seed production at NAC.</p> <p>2.2.2 Trials on induced spawning by hormone treatment.</p> <p>2.2.3 Establishment of mass seed production techniques of Clariid catfish.</p> <p>2.3.1 Selection of farms/farmers for on-farm research</p> <p>2.3.2 Selection of appropriate mode of fish-farming for each farm.</p> <p>2.3.3 Implementation of on-farm research.</p> <p>2.4.1 Holding Open Field Day</p> <p>2.4.2 Publishing aquaculture manuals in local language and English.</p> <p>2.4.3 Holding workshops for researchers/extensions/farmers.</p> <p>3.1 Establish of a fund for aquaculture development at NAC</p> <p>3.2 Production and sale of fish through research activities at NAC</p> <p>3.3 Designing and planning of training for Malawian counterparts (actual training is implemented under each activity).</p> <p>3.4 Publication of periodical or occasional reports to disseminate specific information obtained through the research activities.</p> | <p><b>Inputs</b></p> <p><b>Human resources:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Japanese long-term experts in four fields (seed production, food and feeding, rearing technique, on-farm research), chief advisor, project co-ordinator.</li> <li>Japanese short-term experts (aquaculture management, Bilbarzia protection, reproductive physiology, etc.)</li> <li>Malawian 12 counterparts (P.O., T.O., one each for each of the technical field of Japanese long-term expert)</li> <li>One executive officer for fund management and financial management of the project (Malawi)</li> </ul> <p><b>Facilities and equipment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facilities and equipment for seed production at NAC and Kasinthula (Japan, Malawi)</li> <li>Staff accommodation at Kasinthula (Malawi)</li> <li>Vehicles (Japan, Malawi)</li> <li>Initial input for on-farm research such as pipes, nets, etc. (Japan, Malawi)</li> </ul> <p><b>Consumables, spare parts and allowances:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spare parts of equipment (Japan, Malawi)</li> <li>Fuel (Japan, Malawi)</li> <li>Materials for fish food for NAC and Kasinthula (Japan, Malawi)</li> <li>Fish food for on-farm research (Japan, Malawi)</li> <li>Allowances for seminars, meeting and others (Malawi)</li> </ul> <p><b>Others:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Counterpart training in Japan (two persons per year for five years: 10 persons in total)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Serious drought/flooding do not occur.</li> <li>Devaluation of MK does not occur.</li> <li>Malawian government's commitment continues.</li> <li>Willingness of other stake holders to have collaboration continues.</li> <li>The fund for aquaculture is permitted by Ministry of Finance.</li> <li>The fund for aquaculture is managed properly.</li> </ul> <p><b>Pre-conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Malawian government commitment exists.</li> <li>Malawian government assigns necessary personnel to the project.</li> <li>Water supply for aquaculture research at NAC is ensured.</li> </ul> |
|---|---|--|



