

プロジェクト名：マラウイ国在来種増養殖技術開発計画
対象地域：全国

期間：1999年4月～2004年3月
ターゲットグループ：小規模養殖農家、一部商業養殖農家、一部商業養殖場

作成年月日：2001年10月5日
バージョン：E

プロジェクトの要約 Narrative Summary	指標 Objectively Verifiable Indicators	指標データ入手手段 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
<p>上位目標 Overall Goal 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 1. 新養殖魚種（ムバサ、ンチラ、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 2. 既存養殖魚種（ナラビア類およびヒレナマス）の適正養殖技術が開発される</p>	<p>1. 最低2種について歩留まり30%以上の育苗生産が達成される 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>1. NAC事業報告書、プロジェクト資料 2. NAC事業報告、農民へのインタビュアー</p>	<p>マラウイ国の水産養殖開発方針が変更しない</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術普及のための予算と要員が確保される 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
<p>成果 Outputs 1.1 新養殖魚種の繁殖産卵生態が解明される 1.2 新養殖魚種の親魚養殖技術が確立される 1.3 新養殖魚種の産卵誘発・仔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 2.2 ヒレナマスの安定的な育苗生産が行われる 2.3 NACで開発された技術が選択農家で実証される 2.4 養殖に対する農民の意欲・興味が高まる</p>	<p>1.1 最低2種について産卵盛期と誘発要因が解明される 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 1.3 最低2種について育苗生産マニュアルが完成し、これによる育苗生産が行われる</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 2.2 (1) 育苗生産施設が完成する (2) 育苗生産マニュアルが完成し、これによるヒレナマスの育苗生産が行われる</p> <p>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 2.4 ワークショップ、セミナーへの参加者数およびNAC、選定農家への農家からの問い合わせが増加する</p>	<p>1.1 プロジェクト資料 1.2 プロジェクト資料 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 2.2 プロジェクト資料 2.3 プロジェクト資料 2.4 ワークショップ、セミナーの報告書 NAC事業報告書</p> <p>3. NAC事業報告書 農家、CIPへのインタビュアー</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"> 降雨量のような自然条件が大きく変化しない
<p>3. 持続性を確保するための体制が確立する</p>	<p>3. (1) NAC 自らによる研究活動が行われるようになる (2) リポルピングファンドのカウンターパリティユーニアンドに占める割合が25%から75%に増加する (3) リポ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>3. NAC事業報告書 農家、CIPへのインタビュアー</p>	

活動 Activities	投入 Inputs	前提条件 Pre-conditions
<p>1.1.1 天然・飼育下の成熟過程の研究を行う</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 天然飼料培養・人工飼料生産の研究開発を行う</p>	<p>日本側</p> <p>人材：(2001年9月末時点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本人長期専門家 チームリーダー 30 M/M 飼養員 30 M/M 稚苗生産 30 M/M 飼料開発 24 M/M 育成技術 21 M/M 実証研究 18 M/M <p>日本人短期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> 種苗生産/魚類繁殖生理 0.8 M/M 住血吸虫対策 2.0 M/M 育成技術 4.0 M/M ブランクトン分類 0.9 M/M 論文・マニュアル作成 1.0 M/M ビデオ教材作成 2.0 M/M 水産養種セミナーアドバイザー 1.0 M/M 	<ul style="list-style-type: none"> 深刻な旱魃・洪水が起らない マラウイ通貨の切り下げが起らない マラウイ政府の公約に変わりなく、関係者の協力が継続される プロジェクトによって訓練を受けたマラウイ側カウンセラーパートが NAC にとどまる 養殖用基金の設立が大蔵省に認められる 基金が適切に管理される
<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 食害に対する防衛方法を改善する</p> <p>2.1.7 収獲方法、時期、頻度などの収穫技術の試験を行う</p>	<p>26,000K (マラウイ側)</p> <ul style="list-style-type: none"> NAC とカシンツララの施設・機材 カシンツララの職員宿舍 <p>マラウイ側負担は上記 26,000K に含まれる</p> <ul style="list-style-type: none"> 機材維持管理スベアパーツ 燃料 NAC、カシンツララ用飼料原料 実証研究用飼料原料 セミナー、会議の際の諸手当 カウンターパートファンドより支出 (6,681,700K) リポルピングファンドより支出 (1,390,000K) 	<p>前提条件 Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> マラウイ政府の養殖開発に関する公約がある マラウイ政府はプロジェクトに必要な人員配置を行う NAC の養殖研究のための水供給が確保される
<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>17,000 千円 (日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> NAC とカシンツララの施設・機材 車輜 4 台 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) <p>19,000 千円 (日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> 消耗品・維持管理スベアパーツ、諸手当 機材維持管理スベアパーツ 燃料 NAC、カシンツララ用飼料原料 実証研究用飼料原料 <p>その他：</p> <ul style="list-style-type: none"> カウンターパート研修 水産政策 0.7M/M、水産行政 0.7M/M 淡水養種 (2名) 各 4M/M 淡水養殖生産 (第三国) 各 2.5M/M 	<p>前提条件 Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> マラウイ政府の養殖開発に関する公約がある マラウイ政府はプロジェクトに必要な人員配置を行う NAC の養殖研究のための水供給が確保される
<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 現地語と英語の養種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>3.1 養殖運営基金を設立する</p> <p>3.2 NAC の研究活動を通じて魚を生産し販売する</p> <p>3.3 マラウイ人カウンセラーパートに対する研修計画を立案する</p> <p>3.4 定期(不定期)に研究活動報告書を作成する</p>	<p>26,000K (マラウイ側)</p> <ul style="list-style-type: none"> NAC とカシンツララの施設・機材 カシンツララの職員宿舍 <p>マラウイ側負担は上記 26,000K に含まれる</p> <ul style="list-style-type: none"> 機材維持管理スベアパーツ 燃料 NAC、カシンツララ用飼料原料 実証研究用飼料原料 セミナー、会議の際の諸手当 カウンターパートファンドより支出 (6,681,700K) リポルピングファンドより支出 (1,390,000K) 	<p>前提条件 Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> マラウイ政府の養殖開発に関する公約がある マラウイ政府はプロジェクトに必要な人員配置を行う NAC の養殖研究のための水供給が確保される

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal To establish appropriate fish-farming techniques in Malawi</p>	<p>1. Seed production with at least 30% of survival rate is achieved for at least two new aquaculture species. 2. Production at selected farms is increased</p>	<p>1. NAC report Project documents 2. NAC report Interview to fish farmers</p>	<p>Government policy to aquaculture development is not changed. • Budget and personnel are adequately allocated. • Needs for aquaculture techniques and extension services for fish farmer does not change.</p>
<p>Project Purpose 1. To establish seed production techniques for new aquaculture species 2. To establish appropriate fish-farming techniques for existing aquaculture fish species</p>	<p>1.1 Peaks of spawning season and induced breeding factors are understood for at least two new aquaculture species. 1.2 Spawners of at least two new aquaculture species are produced from wild subsals. 1.3 Seed production manuals are completed and seed production is conducted based on the manuals for at least two new aquaculture species. 2.1 Criteria for determination of appropriate fish-farming method and a production target for each farming operations are clarified. 2.2 (1) Seed production facilities are established by 2004. (2) Seed production manual is completed and Charlid catfish seed production is conducted based on the manual. 2.3 Production targets set in 2-1 are achieved at selected farms. 2.4 Number of participants in workshops, seminars and number of inquiry from farmers to NAC and selected farmers are increased. 3. (1) Further research programme on their own is initiated. (2) Share of revolving fund to the counter-value fund is increased from 25% to 75%. (3) Share of fish sales in the revolving fund is increased from 20% to 50%.</p>	<p>1.1 Project documents 1.2 Project documents Technical manuals 1.3 Project documents 2.1 Project documents 2.2 Project documents 2.3 Project documents Interview to fish farmers 2.4 Report of workshop and seminar NAC report 3. NAC report Interview to fish farmers and counterparts</p>	<p>• Input from both sides are timely and adequately provided. • Natural condition such as rain fall pattern does not greatly change.</p>
<p>Outputs 1.1 Reproductive ecology and spawning habits of new aquaculture species are clarified. 1.2 Broodstock rearing techniques of new aquaculture species are established. 1.3 Induced spawning and larva/fry rearing techniques for new aquaculture species are established. 2.1 Appropriate fish species and farming methods for variable physical, technical and socio-economic conditions are clarified. 2.2 Constant seed production of Charlid catfish is achieved. 2.3 Techniques developed at NAC are verified at selected fish farms. 2.4 Farmers' willingness and interest in fish-farming is promoted. 3. Mechanism to continue activities that are initiated by the project is established.</p>			

Activities	Inputs	
<p>Activities</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 inducement by hormone treatment.</p> <p>1.3.2 Research on spawning inducement by environmental manipulation.</p> <p>1.3.3 Research on early life history.</p> <p>1.3.4 Research on rearing conditions for larval fry.</p> <p>1.3.5 Development of natural feed 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 rate, 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>Human resources:</p> <ul style="list-style-type: none"> Japanese long-term experts in four fields (seed production, food and feeding, rearing technique, on-farm research), chief advisor, project co-ordinator. Japanese short-term experts (aquaculture management, Bilharzia protection, reproductive physiology, etc.) Malawian 12 counterparts (P.O., T.O., one each for each of the technical field of Japanese long-term expert) One executive officer for fund management and financial management of the project (Malawi) <p>Facilities and equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilities and equipment for seed production at NAC and Kasinthula (Japan, Malawi) Staff accommodation at Kasinthula (Malawi) Vehicles (Japan, Malawi) Initial input for on-farm research such as pipes, nets, etc. (Japan, Malawi) <p>Consumables, spare parts and allowances:</p> <ul style="list-style-type: none"> Spare parts of equipment (Japan, Malawi) Fuel (Japan, Malawi) Materials for fish food for NAC and Kasinthula (Japan, Malawi) Fish food for on-farm research (Japan, Malawi) Allowances for seminars, meeting and others (Malawi) <p>Others:</p> <ul style="list-style-type: none"> Counterpart training in Japan (two persons per year for five years: 10 persons in total) 	<ul style="list-style-type: none"> Serious drought/flooding do not occur. Devaluation of MK does not occur. Malawian government's commitment continues. Willingness of other stake holders to have collaboration continues. The fund for aquaculture is permitted by Ministry of Finance. The fund for aquaculture is managed properly. <p>Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> Malawian government commitment exists. Malawian government assigns necessary personnel to the project. Water supply for aquaculture research at NAC is ensured.