

メコン河流域開発・環境調査研究 報告書

メコン河流域開発・環境調査研究

報告書

平成 10 年 6 月

平成 10 年 6 月

国際協力事業団
企画部

国際



100

61.9

PLV

LIBRARY

JR

98-06

JICA LIBRARY



J 1147577 (9)

環 境
J R
98-06



1147577 [9]

メコン河流域開発・環境調査研究

報 告 書

平成 10 年 6 月

国際協力事業団
企 画 部

序 文

近年、砂漠化、生物多様性の減少、酸性雨、海洋汚染等の国境を超えた広域にわたる環境問題が国際的にも重要視されており、これらの問題に対する国際協力のニーズが高まっています。しかしながら、従来の環境協力は、そのほとんどが特定の国、分野を対象としており、上記のような広域環境問題に関しては実体の把握も未だ十分とは言い難く、その対策に至ってはようやく緒についたばかりというのが実情です。

このような状況のもと、当事業団では平成6年度に「砂漠化対策」、平成7年度に「生物多様性保全」を、平成8年度に「都市環境」そして平成9・10年度は2年度にわたり、メコン河流域を広域な対象地域として、開発と環境の調和のための方策を検討することとしました。

同流域諸国においては従来から洪水、塩水侵入、森林減少、湖沼環境劣化、水質汚染などの問題が生じており、今後、急速な経済社会開発に伴う自然・社会環境への影響が一層懸念されています。このため、「大メコン圏開発構想タスクフォース（本邦外務省）」、「メコン河委員会の現状と展望に関する研究（JICA）」においても「環境保全を重視した持続可能な開発」を目指すことを協力の基本理念とすることが提案されております。即ち今後同地域の国際協力を推進するにあたっては、その理念に基づく具体的な協力戦略、協力方策の検討が必要となっています。

このたびの援助研究に当たりましては、堀 博氏（国際水資源学会国内委名誉会長）を座長に、計8名の有識者からなる研究委員会を平成9年2月に設置し、平成9年10月末までの計9回にわたり討議を重ねてまいりました。本報告書はその討議の結果を取りまとめたものです。当事業団としましては、本報告書を関係機関にも配布し、より広い活用に使いたいと考えております。

本報告書のとりまとめに御尽力頂いた堀座長を始め委員の方々に感謝申し上げますとともに、委員会での討議ならびに貴重な資料の提供等にご協力頂いた関係者の方々にもあわせて御礼申し上げます。

なお、本報告書に記載された見解は委員会メンバーの調査および分析に基づく討議の結果であり、国際協力事業団の意見を代表するものではないことを申し添えます。

平成10年6月

国際協力事業団
理事 伊集院 明夫

序 委員長ノート

この一年余、大袈裟に言えば、言いようのない苦心惨憺の毎日を送ったのであるから、総ての作業を終了し、報告書をまとめた今、少々自分本位に饒舌を弄することをお許し願いたいと思う。

1996年秋、突然外務省及び国際協力事業団から連絡があった。「(その年の)7月に発表された大メコン圏開発構想報告書に続いて環境を重視した開発につき、もう少し突っ込んだレポートを取纏めて欲しい」と言う御依頼であった。

30余年前、当時自然と社会環境を害するとして強い反対運動が展開された紀州熊野川のダム開発現場で環境対策、地元の理解を得るための科学技術面を担当して以来、私は水資源開発の環境問題に強い関心を抱いてきた。その後国連メコン委員会に親許、電源開発から出向して、下流域の総合的开发計画に単独専心する立場で「熱帯河川の開発の自然と社会への影響」について深く考えるようになって今日に至った私にとって、この外務省からの要請はこれ迄蓄積して来た知識と経験の総てを投入して国のお役に立つ天与の機会とも思われ、喜んでお引き受けした。

以来、JICAの環境・女性課の方々と関わり、同課によって選ばれた各委員の方々、顧問、コンサルタント3社の方々と誠に楽しく話し合い、原稿書きにも共に汗を流して今日に至ったのであるから、冒頭で述べたような「苦心惨憺」を心に秘めて…仕事しているとは思われなかったかも知れない。が、ともかく、この膨大なレポートの最後の仕事、「要約」を記し終わった今、この一年を振り返って見ると、様々な感慨が去来する。

仕事を引き受けるに当たり、私は「読んで見て面白いと思われるレポート」、「平易で読み易く肩の凝らない読物」を目指してレポートを作ろうと心に誓った。ところが、これがなかなか難しい。結果は御覧の通りで、「要旨」の部分だけでも48頁もあるという極めて分厚い、かなり難解なレポートとなってしまった。

そこで、忙しい方々のために、私はこの序文の直ぐ後に、コンサルタントの畑尾氏が主になって作った「援助重点国ラオス、カンボディアの未来のイメージ」をトップに掲げ、私共が願う理想像を示すことにした。先ず御覧になって頂きたいと思う。

また、それと共に、そういう方々のためにこのレポートの目玉である「要約」第III部「環境重視型援助への提言」（「要約」31頁～48頁）の要点をこの「序」のなかで簡潔に次の12箇条に纏めてお目にかかる。詳しくは、本文第4章（289頁以降）を御覧下さい。

- (1) 後発開発途上国（LLDC）への援助は、そこに住む人々とその国家への愛と尊敬を基底に地元住民の自主的意志に添って行われるべきと考える。
- (2) 環境保全をはじめから視野に入れた開発援助こそが真の成功をもたらすと確信する。
- (3) 環境重視型開発援助はまずマクロに総合的、広域的に捉え、次いでミクロに、細かい配慮のもとに工夫し実施すべきである。
- (4) いわゆる開発の負の影響とは端的に言えば資源の枯渇、環境劣化であるとされているが、住民の立場からはそれでは十分でない。精神的、心理的側面も大切である。
- (5) 規模の大きい開発（「大メコン圏開発構想」）に盛られた多くの開発がそうであるが、次のようであらねばならない。

- ・ 地域の真のニーズの充足を意図して発議され、
- ・ 開発による社会経済的、精神的、環境的効果のプラス、マイナスを公正に事前、事中、事後に評価し、
- ・ 開発を無理のないよう段階的に進め、
- ・ 終始、一般に公開して行い、
- ・ 周辺の景観、地域文化とも決して背馳することなく、
- ・ 必要に応じ計画を次々に変る状況のなかで見直して手直しする。

- (6) 生物多様性保全をはじめ、自然環境の保全をあくまで重視すること。そして、そのために環境資源情報の包括的データベースなどを構築すること。

それと同時に開発地区の住民の生活尊重を旨として開発する。例えば、

- ・ 焼畑農業に対しては、その慣行に理解をもって対応し、森林管理を支援する。
- ・ 自然の節理に従う農業慣行プロジェクトの助成に全力を尽くす。やがてニーズの

増大が顕著になればそれに応じて中・大規模の灌漑開発に順次移行する。しかし、あくまで住民自身の自発的意志を尊重し、住民参加のもとでそれを行い、自然及び住民社会を極力損なわぬようにする。

・魚類など生物の生態保全の重要性などとダムその他の開発の必要性とを公正に勘案する。関係者総てが納得の行くまで話し合い、住民に受け入れられる開発の方法、限度、速度などを決定する。

- (7) エネルギー開発の自然、社会影響の負の面を極力抑える努力を払う一方、地域の包蔵力を包括的網羅的に調査したり、地方電化を進める方策につき、現地政府の意向をよく聞き質し、同意が得られれば慎重に共に調査する。
- (8) メコン河本流支流の水量、水質監視システムを構築、厳に監視し、開発により国際的、国内的紛争が起こらぬよう極力未然に防止するよう努めること。
- (9) ハイウェイ建設は今後とも進むであろうが、自然破壊を極力抑制すると共に地方農村、小都市との間のフィーダー道路建設と維持に積極的支援を行い住民の生活向上を図りつつ行うこと。
- (10) 通信は今後の開発促進に大いに役立つであろうが、人心、社会のあり方に大きな影響を与えることに配慮し、ハード面のみでなく運営面、地域社会への悪影響への対応などソフト面の支援を行う。
- (11) 都市生活基盤への援助に日本は大いに貢献しているが、市民の声をよく聴き、一層キメ細かい支援をすると共に、おいおい地方小都市の整備にも尽力するよう努めること。
- (12) 自然、文化的遺産の保全に万全を図るほか、ソフト面の伝統技術助成、保護、地方の伝承等を重視、助成すること。

以上思いつくまま、「提言」の主なものを余り相互の脈絡もなく記述したが、私には、開発に関係する人々が“Sustainable Development”と言う言葉をなんとなく主として皮相的に物質的な面からのみ捉えて対応しようとしているような気がする。数年前、東京の国連大学におけるメコン開発セミナーの席上、私が、「メコン流域6ヶ国は総て仏教国であり、

その共通の基盤に立って御仏の慈悲と許しを思い起こすなら、今後開発による紛争や環境破壊は防止され、この地域は見事な発展を遂げよう」と心の面を重視した主張を繰りひろげた折の沿岸国や日本の参加者の吃驚した顔を今改めて想い出すのである。

「こころ」のありようを大切に、同じ仏教国たる我が国がこの同じ共通の基盤を持つ地域の人々に暖かい援助の手を差しのべる時、今、我々が心底望んでいる「敬愛される国としての日本をアジアを含む総ての国の人々に印象づけたい」と言う願いは、自ら達成されるのではないだろうか。

終わりに、大正末期から昭和の初めにかけて活躍した日本の土木の先達にしてクリスチャン、青山士氏が信濃川分水工に成功して現場の傍らに建てた記念碑の文言、「万象に天意を覚ゆる者は幸いなり、人類のため、国のため」（エスペラントによる）を御参考までに紹介してこの序文を終わりたいと思う。

謝辞

このレポートの作成において実に数多くの方々の支援を頂いた。いちいちお名前を挙げることは出来ないが、先ずタイ、ラオス、カンボディアの調査旅行で我々のために長時間を削いで下さった総ての沿岸国政府の皆様や、案内や通訳の労をとって下さった現地の官民の皆様にご礼申し上げたい。その折、調査のために手厚い支援をして下さった JICA の現地事務所の方々、わざわざ我々に会いに来られ説明され、案内までされた JICA や UNDP や FAO 専門家の方々への感謝については言うまでもない。

さらに、この調査研究に関与された橋本顧問をはじめとする全委員の皆様や、オブザーバーとして度々委員会の会合に出席して下さった総ての方々、委員会で講演して下さった方々、及び縁の下の力持ちとして黙々と尽力されたコンサルタント3社の代表の方々、タイプに編集に遅く迄働いて下さったコンサルタント日本工営の方々の総てに厚く御礼申し上げます。

このレポートが多くの方々に読まれメコン河流域の開発により変化する環境への影響になにがしかの貢献をすることが出来ますよう祈りつつ。

1998年2月14日

委員長 工学博士 堀 博

メコン河流域の援助重点国の未来をイメージする

地域や国家の未来は、それらの歴史的背景、自然条件、社会経済条件や国際情勢などに影響を受けると共にそこに住む人々の様々な営みや開発行為によっても左右されるものであろう。

そうした地域や国家の将来像を短かい言葉で言い切ることは極めて難しいが、当委員会は今後の我が国援助の参考までにラオスとカンボディア両国の未来を次のようにイメージしてみることにした。

(a) ラオス：水と山の森に支えられたアジアのオアシス

ラオスの将来像を仮に「水と森に支えられ、穏やかで優しい人々の住むアジアのオアシス」とイメージすることにした。ラオスを訪れる旅行者の多くが称えるラオスの人々の優しさ、親切さを思い、その静かな生活ぶりからラオスをアジア・モンスーン地域のオアシスと捉えることはさして不自然と思われないからである。

誠にラオスは水と緑に恵まれた国であり、そこに住む人々の穏やかな性格、慎ましやかな日々の暮らしはこれまで近隣諸国のなかで際立っていた。我々の見るところ、今日でもそのイメージに変わりはない。しかし、これから述べるように、実際のところラオスは次に述べるように基本的な問題点をいくつか内蔵している。

ラオスの基本的な問題点の第一はラオスの国土そのものが今後増大する人口を支える力、即ち食糧の自給力に限界があるであろうと言う点である。

ラオスは降雨や植生に恵まれているため、そこからの河川流出量はメコン河総流出量の3割を占めている。一方、ラオスの全人口は460万人と沿岸国のなかでもっとも低く（メコン河流域内の人口は約400万人と推定される）、従って流域内一人あたりの水資源量は豊かである。しかし、実際は平地に乏しく、しかも洪水が頻発し、干ばつが度々起こるなど問題を抱えており、その農業・食糧生産力はさほど高くはないので、このまま人口が増えて行けば土地の生産性自体が大きく向上しない限り生活は苦しくなるばかりであろう。

これに加えて、ラオスは焼畑による森林減少や土壌劣化という大きな環境問題を抱えて

いる。今日、焼畑に従事している世帯数は25万（1988年）と想定され、これは全人口のほぼ30%と高い。今後さらに増加すると見られる焼畑人口に対処し、これらの問題を如何にして処置するかはすこぶる困難且つ重要な課題である。地球規模の環境保全と言う高い見地からしても、ラオスの森を守りその土壌や水資源の保全に努めることは極めて重要であるが、焼畑人口を抑制することはラオスの場合最も大切な、しかも緊急の課題と言って過言ではない。即ち、ラオスは全体として食糧問題を解決することと焼畑人口を抑制すること、この2点を解決しない限り明るい未来の展望を持ち得ないのではないかと思われる。

さらにラオスは他のメコン沿岸国5ヶ国すべてと国境を接し、かつ内陸国である。将来の発展にとってラオス人は大きな地政学的なハンディキャップを負っているといわざるを得ないが、この地域が今始まったばかりの市場経済の波にもまれ、周辺地域との経済格差が益々拡大するならば、その格差が引いては地域的に軋轢と紛争を誘発することも危惧されるのである。しかし、さればとてその格差の是正に性急な策をとれば国の誇りである水と緑が危うくされる恐れがある。あらゆる開発行為はこうした問題意識をベースになされるべきであろう。

論点を変えよう。基本的な問題の解決にはなるまいが、この国は観光国として一つの活路を見出し得るように思われる。熱帯の野趣のなかに固有の歴史、文化の香りを放つアジアの諸国はそれぞれ言い難い魅力に富んでいるがラオスもまた例外ではない。観光はラオスにとり外貨獲得の最も確実な手段である。ラオスが観光を目玉に生きて行くのは地理的にいって容易ではないが、それでもラオスは今後、観光を同国の開発ポテンシャルの柱のひとつとしてとらえるべきである。それには各地に点在する歴史的な遺産を大切に守り、悠久の大地をゆったりと流れるメコン河のイメージを大切に維持していく必要がある。

(b) カンボディア：クメール文化と豊かな農漁業に恵まれた光り溢れる国

次にカンボディアの国のイメージについて語ろう。

カンボディアの誇りとするところは云うまでもなく9世紀以降13世紀に至る400年のクメール文明の遺産と豊かな米と魚の生産性にある。そこで、我々はカンボディア国を「クメール文化と豊かな農漁業に恵まれた光り溢れる国」とイメージづけたいと思う。

しかし、カンボディアは大湖の恵みを享受し、クメール文化の粋を極めたアンコールワット遺跡を継承してはいるが、一方で100万人とも200万人とも推定される犠牲者のでた内戦（1975～78年）の忌まわしい記憶や傷跡が残っている国でもある。

カンボディアのメコン河との関わり大きさはラオスと同様であり、またラオス同様その国土の大部分がメコン河流域に属している。しかしその比較的平坦な地形的特徴から常襲的にメコン河の洪水の影響を受け、人々はその洪水と共に生きてきた。メコン流域の9%の流域面積をもつ大湖は漁業の場を提供するばかりでなく下流のカンボディア、ヴィエトナムデルタに対し、洪水のピークカットまたは渇水時の流量補給の機能を有する遊水池／貯水池として大きな役割を果たしている。

カンボディアにとってまず必要なことは基本的な資源を復興・復元することであるが、土地資源の復元の対象地域は全土におよんでいる。、即ち、戦乱による負の遺産の清算そのものが困難である。一方、カンボディアの要めに位置する大湖では堆砂や水質の悪化がかなり進行して居り、その改善が求められているが、乾期ですら琵琶湖（675km²）の4.5倍の水域を持つ大湖のありようは生態系の保全や下流国の水利用に深く関わっているので、その取扱いは極めて複雑、かつ微妙である。

しかも国民の7割以上が農業従事者という農業国カンボディアは現在一つの大きな難問につきあたり、その開発は足踏み状態にある。それは現在なお数百万個の地雷が全土に残在し、住民や農民の生命や安全を脅かしていることである。現在地雷の処理能力が年間数十万個程度に過ぎないと言う現実の開発と環境を考える上で重い課題としてかかって居り、そのため過去に灌漑施設の整備により栄華を極めたといわれる輝かしい歴史をもつカンボディアの人々は本来の農業生産ポテンシャルを十分に利用出来ない状況にある。

さらに、カンボディアはラオス同様、東西をタイとヴィエトナムに挟まれている故に国際市場競争の場での立ち遅れと困難が際立っている。インドシナ半島百年の繁栄のために、隣国との間にこれ以上極端な経済格差が生まれ、それが再びインドシナの地を不安定にする誘因になることのないよう十二分に配慮することが援助側に強く求められるのである。幸いカンボディアはラオスと違ってその南西に海洋域を有している。将来これを最大限に活かし、また大湖及び周辺の平原も活用して土地、水、光によって支えられた食糧生産基地として復興することを目指すべきであろう。しかし当面は人口の増加を抑制しつつ、洪

水や干ばつという自然の脅威をなんとかしのぎ、昔からある自然順応型農法を生かしつつ、漸進的に国力の回復を図るべきであろう。我々の委員会は、今後 20 年の間にこの国がその誇る歴史遺産を基礎にした観光と環境適用型農業立国を指向し『クメール文化と豊かな農漁業に恵まれた光り溢れる国』を打ち建てるよう、我が国をはじめとする援助国、アジア開発銀行（ADB）をはじめとする国際機関が上に述べた事情をよく弁え、この国の更生のために協力していくことを期待したいと思う。

目 次

序文	i
序 委員長ノート	iii
ラオス、カンボディアのイメージ	vii
要約	1
第I部 調査の目的と報告書	1
第II部 メコン河流域の自然、社会経済の現況及び開発と環境の問題	3
第III部 環境重視型援助への提言	31
第1章 調査の目的と概要	49
1.1 調査の背景と経緯	49
1.2 調査の目的と範囲	51
1.3 調査の課題と内容	51
1.4 調査研究委員会の構成と報告書執筆者	52
第2章 メコン河流域の社会経済の現況	57
2.1 メコン河流域の概観	57
2.1.1 メコン河流域の自然条件	57
2.1.2 メコン河流域の人口と経済指標	60
2.1.3 メコン河流域の民族と宗教	61
2.2 メコン河流域の位置付け	63
2.3 流域沿岸国の経済成長の動向と米需給	69
2.4 援助機関による開発協力	75
2.4.1 メコン河委員会（MRC）の設立と活動	75
2.4.2 アジア開発銀行（ADB）の援助	83
2.4.3 その他の機関による援助	88
2.4.4 日本の援助	92
2.4.4.1 中国	92
2.4.4.2 ミャンマー	95
2.4.4.3 ラオス	96
2.4.4.4 タイ	98
2.4.4.5 カンボディア	100
2.4.4.6 ヴィエトナム	102

第3章	メコン河流域における開発と環境の問題.....	105
3.1	流域の開発と環境の概観.....	105
3.2	流域沿岸国の環境問題.....	106
3.3	農林水産業にかかわる環境問題.....	109
3.3.1	農林水産活動と資源管理.....	109
3.3.2	農業／灌漑.....	110
3.3.2.1	メコン河流域の伝統的農業形態.....	110
3.3.2.2	各国の農業と環境面での課題.....	114
3.3.2.3	灌漑水量と灌漑面積の拡大.....	115
3.3.3	林業.....	117
3.3.3.1	森林減少による問題.....	117
3.3.3.2	森林減少の原因.....	119
3.3.3.3	メコン河流域の森林問題の特徴.....	121
3.3.3.4	各国の林業と環境的課題.....	124
3.3.3.5	森林管理システムの必要性.....	126
3.3.4	焼畑農業.....	128
3.3.4.1	焼畑農業の分類.....	128
3.3.4.2	ラオスの焼畑の特徴.....	130
3.3.4.3	焼畑と森林環境.....	131
3.3.4.4	焼畑の持続可能性の問題.....	134
3.3.5	水産業.....	137
3.3.5.1	メコン河の魚類相の生物学的特性と食糧資源としての位置づけ.....	137
3.3.5.2	メコン河中・下流域の魚類相と魚類生態.....	140
3.3.5.3	水産をめぐる環境問題.....	145
3.3.5.4	ダム建設の水産業に与える功罪.....	147
3.3.5.5	メコン河開発と水産業.....	155
3.4	社会基盤整備にかかわる開発と環境の問題.....	157
3.4.1	水資源開発に関するメコン河委員会の新協定と水文資料の整備.....	157
3.4.2	流域の水需要と水資源開発.....	158
3.4.3	メコン河下流域の水質と水温.....	161
3.4.4	洪水災害と河岸侵食.....	168
3.4.5	運輸・交通.....	170
3.4.5.1	各国の運輸・交通部門の現況.....	170
3.4.5.2	運輸・交通の開発と環境の問題.....	182
3.4.6	エネルギー／電力.....	186
3.4.6.1	化石燃料資源.....	186

3.4.6.2	各国の電力事情.....	188
3.4.6.3	流域の水力開発計画.....	191
3.4.6.4	水力開発にかかわる環境問題.....	198
3.4.7	通信.....	200
3.4.7.1	開発及び整備の現況.....	200
3.4.7.2	大メコン圏通信改善計画.....	203
3.4.7.3	通信事情の急速な改善と環境問題.....	205
3.4.8	都市生活基盤.....	207
3.5	文化的・自然的遺産と観光.....	217
3.5.1	オリエンテーション.....	217
3.5.2	現況.....	218
3.5.3	問題点.....	223
3.5.4	今後の対応.....	228
3.5.5	結語.....	230
3.6	自然環境保全.....	233
3.6.1	生物多様性の保護.....	233
3.6.2	野鳥を指標とした重要自然環境調査（IBA 調査）.....	234
3.6.3	オオヅルの衛星追跡調査.....	236
3.6.4	自然環境保全の実施計画.....	236
3.6.5	野生動物への影響.....	238
3.7	対処能力.....	244
3.7.1	開発と環境保全の基本認識.....	244
3.7.2	対処能力向上.....	244
3.7.3	メコン河流域国間の経済落差.....	246
3.7.4	環境問題の分類と視点.....	247
3.7.5	フィールドにおけるマネジメントの質.....	252
3.7.6	ラオス、カンボディア、ヴィエトナムの環境問題と環境行政組織.....	254
3.7.7	メコン河流域国に対する技術協力の基本的な考え方.....	260
3.8	特定地域の環境問題.....	262
3.8.1	大湖（トンレサップ湖）.....	262
3.8.1.1	大湖の概要.....	262
3.8.1.2	大湖の環境問題.....	265
3.8.2	メコンデルタの環境問題.....	269
3.8.2.1	メコンデルタの概要.....	269
3.8.2.2	メコンデルタの環境問題.....	271
3.9	環境問題に対する対処方針.....	275

3.9.1	環境問題の整理.....	275
第4章	開発と環境にかかわる援助への提言.....	289
4.1	期待されるべき援助.....	289
4.2	開発における環境問題.....	291
4.3	環境問題の多面性と複雑さを深く考察、対処することへの提言.....	291
4.4	環境問題における Think Globally, Act Locally.....	292
4.5	メコン河流域の環境問題に対するスタンス.....	293
4.6	特に大規模開発プロジェクトについての提言.....	295
4.7	生物多様性と保全への提言.....	297
4.8	環境重視型開発援助プロジェクト選定のための提言.....	299
4.9	資源の包蔵量調査及び社会経済基礎データ整備の必要性についての提言.....	300
4.10	環境資源情報に関わる包括的データベースの構築の必要性.....	301
4.11	水資源監視システムの確立.....	302
4.12	人材の育成.....	302
4.13	ラオス及びカンボディアへの重点的援助の必要性とそれに関する提言.....	304
4.13.1	農業.....	304
4.13.2	林業.....	313
4.13.3	水産業.....	316
4.13.4	運輸・交通.....	318
4.13.5	電力、エネルギー.....	320
4.13.6	通信.....	321
4.13.7	都市生活基盤.....	323
4.13.8	文化、自然遺産の保全と観光振興.....	326
4.14	援助の短期・中期・長期計画.....	328

付表

	頁
表2.1	メコン河流域沿岸国と流域の面積と流出量 57
2.2	メコン河の特性 59
2.3	メコン河流域沿岸国の人口、1人当たりGDP、流域内人口、1人当たり水資源量 60
2.4	メコン・インドシナ地域を取り巻く3つの流れ..... 66
2.5	メコン河流域沿岸国のマクロ経済指標..... 70
2.6	メコン河流域沿岸国の経済成長率..... 70
2.7	メコン河流域沿岸国における地域別面積と人口予測..... 71
2.8	長期経済成長の想定..... 73
2.9	2025年の米需給予測（IRRIの推計値をベースに） 76
2.10	メコン河委員会の97年プログラム・プロジェクトリスト 79
2.11	ADBの拡大メコン圏の優先プロジェクトのリスト..... 84
3.1	農業関係諸元対比表..... 113
3.2	各国の灌漑見通し..... 116
3.3	森林面積の変化..... 118
3.4	ラオスの焼畑統計（1988） 131
3.5	ラオス3民族の焼畑形態との関係..... 132
3.6	焼畑面積と森林減少面積..... 133
3.7	バモンダム（原案）湖の年間漁獲量推定値 151
3.8	水資源開発に関するメコン河委員会の新協定（第3章第5条） 157
3.9	流域沿岸国の取水量及び部門別シェア..... 160
3.10	メコン河下流域の河水イオン成分..... 162
3.11	日本の河川の化学成分（mg/l） 162
3.12	道路整備プロジェクト 176
3.13	化石エネルギー資源の残存埋蔵量..... 187
3.14	流域沿岸国の電力事情..... 188
3.15	メコン河上流域（本流）ダム開発構想（ミャンマー国境より上流、中国雲南省） 192
3.16	流域沿岸国で締結されている電力売買契約..... 194
3.17	ラオスの民活による水力開発プロジェクト 195
3.18	電話とテレビの普及..... 200
3.19	アジアIBA調査計画の提案 Bird Life International..... 235
3.20	環境に関する問題地域と検討課題..... 277
3.21	メコン河流域各国の開発と環境問題..... 278
3.22	人間活動がメコン河流域の自然環境に及ぼす影響度（現状分析） 286
3.23	メコン河流域の開発と環境保全の課題の整理..... 287

付図

	頁
図 1.1 拡大メコン地域.....	55
2.1 メコン河流域図.....	58
2.2 インドシナ半島の民族分布.....	62
2.3 アジアにおける局地域経済圏.....	64
2.4 メコン河流域をめぐる開発構想.....	68
2.5 メコン河委員会の流域開発計画.....	78
2.6 メコン河流域沿岸国に対する日本のODA実績.....	93
3.1 開発と環境の基本概念図.....	111
3.2 熱帯林消失・劣化のメカニズムと焼畑.....	129
3.3 焼畑システムの安定.....	135
3.4 焼畑の発展段階の概念図.....	136
3.5 ルアンプラバン地域の焼畑.....	138
3.6 メコン河中流の魚類の大分類.....	144
3.7 メコン河中流の魚類の生息地別分類.....	144
3.8 東南アジア各国の土地・水資源量比較.....	159
3.9 メコン河下流域の河水イオン成分.....	163
3.10 GMS内の道路プロジェクト.....	171
3.11 GMS内の鉄道プロジェクト.....	172
3.12 GMS内の港湾・舟運プロジェクト.....	173
3.13 GMS内の空港プロジェクト.....	174
3.14 メコン河下流域の主要道路.....	175
3.15 メコン河上流域の水力発電計画.....	193
3.16 メコン河下流域水力地点位置図.....	196
3.17 ラオスの送電網計画.....	197
3.18 国民1人当たりのGDPと人口100人当たりの加入電話回線数の関係(1990).....	201
3.19 メコン河流域の光ケーブルリンク.....	204
3.20 GMS内の通信網.....	206
3.21 ラオスとカンボディアの保全地域.....	220
3.22 ラオスの保全地域と生物学的分布図.....	221
3.23 カンボディアの保全地域.....	222
3.24 アジアの熱帯林分布.....	224
3.25 アジアの湿地帯分布.....	225
3.26 メコン河流域の文化遺跡分布図.....	226
3.27 大湖(トンレサップ湖)の環境問題と水収支.....	264
3.28 大湖の氾濫図.....	266
3.29 ヴィエトナム・メコンデルタの行政区分.....	270
3.30 メコンデルタの氾濫図.....	272

略語表

ADB	Asian Development Bank (アジア開発銀行)
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (東南アジア諸国連合)
BDP	Basin Development Plan (メコン河委員会/流域開発計画)
BHN	Basic Human Needs (人間としての基本的ニーズ)
EIA	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (国連アジア太平洋経済社会委員会)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (国連食糧農業機関)
FCDI	Forum for Comprehensive Development of Indochina (インドシナ総合開発フォーラム)
GEF	Global Environmental Facility (地球環境基金)
GIS	Geographic Information System (地理情報システム)
GMS	Greater Mekong Subregion (拡大メコン圏)
ILO	International Labour Organization (国際労働機関)
IMF	International Monetary Fund (国際通貨基金)
IRRI	International Rice Research Institute (国際稲作研究所)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (The World Conservation Union) (国際自然保護連合)
JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
MRC	Mekong River Commission (メコン河委員会)
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (経済協力開発機構)
UNDP	United Nations Development Programme (国連開発計画)
UNESCO	United Nations Education Scientific and Cultural Organization (国連教育文化機関)
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees (国連高等難民弁務官)
WID	Women in Development (開発における女性の役割/途上国女性支援)
WFP	UN / FAO World Food Programme (国連・FAO世界食糧計画)

要約

第I部 調査の目的と報告書

1. メコン河流域開発・環境調査研究

第二次大戦終結からほぼ10年後、国連はメコン河下流域の水資源総合開発を意図して調査を開始し、我が国も他の先進国に伍して積極的に参加した。しかしながら、1960年代半ば以降インドシナ半島は戦火に包まれ開発は中止を余儀なくされた。

1991年、パリで和平会議が開催されたのを契機としてようやく和平が実現し、以来この地域は成長するアジアの次なる開発対象地域の一つとして内外から大きな期待が寄せられている。今、この地域では中国雲南省で自力による大規模開発が盛んに行われる一方、2国間またはメコン河委員会（MRC）、アジア開発銀行（ADB）等の多国間機関による地域協力が急速に展開されている。

一方、この十数年地球規模で環境保全への関心がにわかに高まった。この地域でも大規模インフラ構築への疑問や従来型の開発方式の是非が議論され、今後の国際援助や協力のあるべき姿が模索されている。1996年外務省タスクフォースは「大メコン圏開発構想」を発表した。「構想」は「環境保全を重視した持続可能な開発」を協力の重要な基本理念としている。しかし、この「構想」に基づいて今後同地域の国際協力を推進するには、環境保全についてのより具体的な協力戦略、協力支援の確立が必要とされた。

国際協力事業団（JICA）は平成8年度（1996～97）と平成9年度（1997～98）の事業効率化基礎研究としてインドシナ半島3ヶ国（ラオス、カンボディア、ヴィエトナム）およびタイのメコン河流域の開発と環境保全の調和を図る方策を検討し、今後の国際協力の方向性を示す調査研究を実施することとした。本調査研究は堀 博氏（国際水資源学会国内委名誉会長、日本水資源学会名誉会員）を委員長とするメコン河流域の開発と環境にかかわる有識者により構成された委員会により行われた。

本調査研究は二つのフェーズからなる。平成8年度（フェーズI）においては上記の

背景を踏まえ同流域の開発と環境の現状の把握を行い、平成9年度（フェーズII）では主要な課題について現地（タイ、ラオス、カンボディア）調査を実施し、さらに具体的な方策を検討した。本報告書はこの調査研究の結果を取りまとめたものであり、全部で4章からなる。第1章には「調査の目的と概要」、第2章には「メコン河流域の社会経済の現況」、第3章には「同流域の開発と環境の問題」、第4章には「開発と環境にかかわる援助への提言」が述べられている。

第II部 メコン河流域の自然、社会経済の現況及び開発と環境の問題

1. メコン河の開発

インドシナ半島及びその周辺諸国は、歴史的に幾多の困難な時代を経験してきたが、東西冷戦の終結や地域的和平の実現を契機に同地域の復興と開発を積極的に推進する気運が高まり、また市場指向型経済への移行が試みられるなど新たな発展段階にある。この状況のもとで公的援助や民間資金の導入によりいくつかの道路建設や水力開発等のインフラ整備が進行し、また農業振興、人材育成、環境保全に対する様々な試みが実施に移されつつある。

この地域にある中国/雲南省、ミャンマー、タイ、ラオス、カンボディア、ヴェトナムの6カ国はいずれも領土内にメコン河流域を含み、歴史的、社会・経済的にメコン河と深く関わってきた。メコン河流域諸国では以前にも洪水、塩水侵入、森林減少、湖沼環境劣化、水質汚染などの問題が生じていたが、今後急速かつ大規模な社会経済開発が進展した場合、そうした自然環境への悪影響が広範囲に進行するとともに各種の社会面での負の影響が深刻化することが懸念されている。

2. メコン河流域の開発にかかわる援助

1957年に国連アジア極東経済委員会（当時、現在のアジア太平洋经济社会委員会）が国連「メコン河下流域調査調整委員会（メコン委員会）」をスタートさせて以来、メコン河流域の開発はアジアの長年の夢でもあった。当初の開発計画はメコン河下流域（ラオス、タイ、カンボディア、ヴェトナム）の洪水防御、舟運、電力、灌漑、漁業の発展などを目的としていた。

1995年4月、新たな「メコン河委員会」が発足し、下流域の開発と環境保全のためのプログラムやプロジェクトが実施されつつある。しかし戦乱からの復興、市場経済への移行、環境保全尊重の高まり、政府開発援助（ODA）の質的転換、民活によるインフラ整備、他のアジア地域の成長など下流域では何れも新たな今日的課題を抱え、より困難で複雑な局面を迎えている。一方、このところ中国は強力に経済開発を促進しつつあり、

そのため、電力需要も大幅に伸び、1980年代後半政府は雲南省内のメコン河上流、瀾滄江の大型ダム開発を開始し既に漫湾ダムは操業中である。これに併行して省内は大幹線道路をはじめとする各種の開発が進行中であり、活気に包まれている。

今日、流域では「メコン河委員会」を通ずる援助、アジア開発銀行（ADB）主導下の「拡大メコン圏（GMS）経済協力」、日本の推進する「インドシナ総合開発フォーラム」の協力、その他による二国間、多国間協力援助が並行的かつ強力に進められている。

わが国は1957年のメコン委員会発足の当時から、メコン河主要支流踏査（1958-1961年）の実施をはじめとして、これまで様々な開発調査や専門家の派遣などを通じて同地域の開発に協力してきたが、1996年、外務省はタスク・フォースを設けこの地域全体の調和と均衡のとれた発展、東南アジア諸国連合（ASEAN）その他諸国との経済的相互依存関係の進展を標榜して「大メコン圏」開発構想と名付けた広域開発構想をとりまとめた。

3. 「大メコン圏開発構想」

「大メコン圏開発構想」は、地域全体として調和のとれた発展と環境を重視した持続可能な開発を実現するため、2020年までの20数年間の圏内経済活性化のための基盤整備（東西、南北道路網の整備）、天然資源開発（水資源や水力エネルギー）と環境保全、戦略セクターや基幹産業の育成、農村活性化（フィーダーロード、市場施設、加工施設等の改善・整備）、観光振興のためのインフラ整備（文化・歴史遺産、自然環境等の観光資源の保全）、人材育成、法制面の改善、人間としての基本的ニーズ（BHN）への配慮、ラオスとカンボディアへの重点的支援等を提唱している。

4. メコン河流域の自然条件

メコン河は標高5,000mのチベット高原にその源を発し、中国の雲南省、ミャンマー、タイ、ラオス、カンボディアを流れ、ヴェトナムのメコンデルタを経て、南シナ海に注ぐ国際河川である。流域の形状はバイオリンの形に似ていると言われている。その全長は4,600km余、流域面積は795,000km²、河口部での年間総流出量は4,750億m³であり、

流域面積、流量ともに世界有数の大河である。流域は総じて熱帯モンスーン気候帯に属し、降雨量は季節的な変動が大きく、かつ地域的な差も顕著でメコン河は雨期と乾季の流量差が大きい。

流域は通例、大きく上流域と下流域に分け雲南省とミャンマーを上流域に、ラオス、タイ、カンボディア、ヴィエトナムを下流域として扱われる。上流域の流域面積は全体の24%を占め、その流出量への寄与はおよそ18%（約800億m³）であり、下流域はそれぞれ76%および82%（約3,900億m³）である。中国領内に於けるメコン河は、比較的細長い流域形状をしている。ミャンマーは、国土面積に対するメコン河流域の占める割合が3.5%と比較的小さい。ラオスとタイは互いにメコン河を挟んで接するかまたはその国境をメコン河の近くに置くという位置関係にある。一方、ラオスとカンボディアは、その国土面積の86%がメコン河流域で占められている。ラオスは特に水資源に恵まれているがその水力ポテンシャルは2%程度しか開発されていない。カンボディアのトンレサップ湖（大湖）はメコン河の一支流域に属し、洪水期には本流からの逆流で湖水面積が乾季の3～4倍に拡がり、雨期には遊水池として乾期には下流域への渇水補給に寄与する。メコン河はカンボディア南部およびヴィエトナムにおいて広大なデルタを形成している。

5. メコン河流域各国の民族と宗教

メコン河流域には、古来多数の民族が存在し、流域内で多くの人々の移動があった。流域全体に占める割合の大きいのが、今日タイ、ラオス両国にまたがって住んでいるタイ族系のシャム族、ラオ族、カンボディアを中心にラオス中・南部、ヴィエトナム中・南部にモン・クメール族が居住している。メコンデルタにはオーストロアジア系のヴィエトナム族が、メコン河上流域にはチベット族系の民族や漢族が住み、加えて、タイ北部やラオス中・北部には、メオ族、ヤオ族など様々な少数山岳民族が暮らしている。このような民族の多様性に外から様々な文化的要素が加わっている。この地域には伝統的なアニミズム信仰も存在するが、上座仏教が広く浸透し、それを土台として多民族が共生している。

6. メコン河流域の人口、人口密度、一人当たりGDP及び水資源

ラオスは人口も人口密度も少なく、タイやヴィエトナムでは多い。またメコン河流域内に居住する人口はタイ、ヴィエトナム、カンボディアの順に多い。またタイの一人当たりGDPは2,740米ドルであり、ラオスの8倍、カンボディアやミャンマーの約10倍である。ラオスの一人当たり水資源量は豊富であるが、タイ、ヴィエトナムでは少ない。メコン河流量の季節変動は大きく、ラオスの中部沿岸部、カンボディアの本流域やトンレサップ川流域、ヴィエトナムのデルタ地域はしばしば洪水に襲われる。カンボディアの大湖では漁業が、メコンデルタでは米作と内水漁業が盛んに行われている。ヴィエトナムの米の全生産量の40%および輸出量の90%はメコンデルタからと言われている。

7. メコン河流域の位置付け

メコン河流域は豊かな太陽、水資源、土地、森林、生物相という自然に恵まれ、世界的な文化的遺産や多様な民族の文化と伝統とそれぞれの歴史的背景をもって人々の生活が営まれている。下流域では19世紀以降の植民地時代、独立・解放の戦い、戦争、民族民主革命、内戦などの動乱の時代を経た。1990年代、各種の国際的な開発機関のイニシアティブによって流域の開発が再開されたが、下流域内陸部では戦乱や地形・地理的制約、歴史的制約等から他の近隣諸国と比べ経済発展のレベルに大きな差がある。

今日、冷戦終結後の市場主義経済化への移行は急速であり、メコン流域沿岸国間でも社会経済分野のボーダーレス化が進んでいる。しかも、流域には早くから経済的離陸を達成しつつあるタイと積極的な経済活動を進めるヴィエトナムがあり、それらに挟まれる形でラオス、カンボディアが存在する。そしてさらに、現在でこそ開発が遅れているが巨大な市場と潜在的な生産能力を秘めた中国雲南省が流域の最奥部にあるというのがこの地域の凡その構図といえよう。

世界は東南アジアを成長する経済圏として注目してきた。1997年の夏以降タイバーツ等の急激な通貨下落と金融不安が発生し、先行きが注目されてはいるが、今日まで様々な経済活動が活発におこなわれて来た。メコン河流域は、今、アジア地域経済圏のひとつとみなされ民間も地域の政治的安定を前提に直接投資意欲を高めている。

メコン河沿岸国にはそれぞれ固有の天然資源が存在する。流域人口は推定5,600万人である。総体的にはこの地域の発展の可能性は高い。経済のボーダーレス化の潮流の中で、近隣諸国の開発行為が周辺国の発展に大きく影響することは明らかで、各国の発展も隣接諸国の開発ポテンシャルと市場に相互依存せざるを得ない。現在、地球的、広域的に環境保全への関心が高まり、この地域でも進行しつつある大規模インフラ構築へ疑問を投げかける声もあり、一方、従来型の開発方式のみではことが足るまいとする声もあり、今後の国際援助や協力のあるべき姿が今しきりに模索されている。

8. 農業と環境問題

メコン下河流域は、雨期と乾期で降水量に著しい差異があり、河川流量、河川水位も大きく変動する。この地域の農業は古来この特徴に支配され、同時にこれのある程度馴化することによって成立してきた。すなわち、雨期には洪水氾濫原の水位に合わせた浮稲や減水期稲が栽培され、乾期には耕作放棄、ないしは僅かな天水に頼る畑作が行われ、自然環境に適応する形で農耕がなされてきた。

ラオスの顕著な特色は地形条件から農地面積が限られ、しかもその多くは雨期、洪水に見舞われ、乾期には水不足という不安定な条件下にある。既存農地における単収増加のための灌漑、丘陵部の疎林地域の農業的開発利用は、最も緊急な課題となっている。

東北タイは年間1000mmを越す降水量があるが、これを上回る蒸発量があるため乾燥地帯となり、一部の地域には地形や地質構造によっては塩類が地上近くに集積している。第2次世界大戦後の急激な農地開発により森林が激減し土壌の流失、塩害の増加等の生産環境の劣化を招いた。

カンボディアの河川沿岸低平地は洪水期に氾濫原となるが、洪水が運んだ土壌を用いかつ水位変動を利用した営農形態が古くから採用されてきた。このような営農形態は同時に漁業資源の涵養源である湿地をも維持することにつながるため、今後は自然順応型生産パターンの利点を考慮していくことが一つの重要なポイントとなると考えられ実施されている。

ヴェトナムのメコンデルタでは、洪水、塩害、不良土壌が環境問題である。この地域の農業開発には、洪水の果たしている除塩効果などの機能の解明、河川の水量や水質の予測、エコシステムの解明など基礎的な研究が不可欠でそれに基づいて、近年頻繁に発生し大規模化しているといわれる洪水への対策、乾期の海水遡上対策、酸性硫酸塩土壌の改良を図っていく必要があるとされている。

流域沿岸諸国ではタイを除き、開発可能な各支川の流量情報が不十分で、灌漑開発のポテンシャルを正確に把握することが難しいが、ラオスやカンボディアでは灌漑開発の可能性は一般論として高い。ラオス、カンボディアでは、灌漑面積を大幅に拡大することは可能であるが、東北タイではきわめて厳しい。

9. 林業と環境問題

メコン河流域の森林減少は国により多少異なっているが、焼畑、商業的伐採、大規模開発（ダムや山岳道路の建設等）、薪炭材採取、不法伐採による。

メコン河流域は、土壌の肥沃度が高く、森林の再生力が旺盛で肥沃度の回復が早い。ラオスの北部山岳地域では伝統的に焼畑耕作が行われてきた。彼らは一定の範囲、森林を定期的に焼きはらって耕地化する。周囲でこれ以上焼く土地がなくなったり、地力が衰えたりすると、集落ごと移動する。このような慣行のもとでは、過度の焼畑が進行しない限り土地は回復する。

ラオスでは商業的に価値がある品質の高い木材の大半が既に伐採されてしまっている。タイでは天然林の伐採は1989年から禁止されている。タイでもラオスでも規制はあるものの、伐採が続けられている。

ラオスでは、ハイウェイ建設やダム貯水池の建設地および関連した道路用地等において広範囲に森林が伐採されている。

薪炭材の使用量は商業伐採量の10倍前後に及んでいると推定されている。しかし、薪炭材の使用が森林資源の減少に重大な影響を与えているとは考えられていない。

ラオスでは不法伐採による損失は国家歳入の10%強に相当する。

10. 焼畑農業と環境問題

かつて、焼畑の多くは開墾・作付けの過程で表土を過度に攪乱することなく、土壌浸食を最小限に抑さえ、森林の再生を助長するような伝統的耕作を確立していた。焼畑が森林減少の一因とみられるようになったのは最近のことである。原因は人口圧の上昇である。ラオスの場合、焼畑人口増加による需要をまかないきれていない。

焼畑耕作地、休耕地、村落の組み合わせからなる焼畑地域共同体の実態を正確に把握し、危機的にある地域のみを抽出して、何らかの対策を講じていく必要があり、そのため毎年の焼畑耕作地をモニタリングできるシステムの確立、人口の動態などの把握が必要と思われる。

11. 水産業と環境問題

メコン河の中・下流域には約400種の魚類が出現する。このうち約300種は淡水魚種であり、他の約100種は淡水に出現する汽水性あるいは広塩性海産魚種である。このほか、デルタの感潮域には海産魚がかなり多数みられる。メコン流域の住民は、動物タンパク源として淡水魚類に大きく依存している。

流域の漁業は、デルタ地帯や大湖周辺など一部の水域を除いては、半農半漁的ないしは半自給的な零細漁業であるが、このような漁獲が、農民の副収入ともなり食生活のみならず地域経済に対する意味は大きい。

水資源開発、森林伐採、農地拡大、農業使用、都市排水など各種の経済活動にともない、メコン河流域では（東北タイおよびラオスの一部での）塩害の増大、（岩塩採取、農業、家庭工場排水などに起因する東北タイのチー河等の）水質汚染の増大、（大湖周辺の）浸水林や海浜部マングローブ林消失、（大湖や東北タイの溜池等への）流入土砂の増大などによる魚への悪影響が起こっている。

1 2. 水資源開発と環境問題

1957年以降、開発計画は洪水防御、舟運改善、水力発電、灌漑等を含む水資源開発を中心にすすめられてきた。水資源は地域住民の生活や生産活動および国家的観点から有効かつ総合的に利用されるべきであるが、その開発行為が隣接地域や下流域の開発や環境にも大きく影響する。また水資源は環境の観点からも保全する必要がある。

今後人口の増加や食糧増産への圧力、諸産業の活発化に伴い、流域の水資源に対する関心がさらに高まることは必須である。新たに発足したメコン河委員会は1995年に締結された持続性のある開発のための協定に基づき、沿岸諸国の水資源に係わる開発行為を指導・調整する。メコン河委員会は現在および将来の水資源の需給見通しを踏まえ、メコン河の水資源利用とその配分を規定した。

メコン河の水資源は流域沿岸国で平和裏にシェアする必要があるが、その分配問題は国際的に極めてセンシティブな問題である。

1 3. 運輸・交通と環境問題

道路整備はメコン流域沿岸国の地域間協力の推進やボーダーレス経済の実現にとって大きな鍵である。

一方、道路整備はいくつかの負の効果や環境保全上の問題点を内蔵している。ラオスでは新規ルートの新規建設や、既存道路の拡幅・改善が、森林伐採事業を容易にし、結果として伐採域の拡大に繋がる。伐採を最小限にとどめることが必要である。

道路整備における負の効果は工事期間中の問題と工事完成後の問題に分けられる。工事期間中は森林伐採、住民移転、遺跡文化の喪失、工事廃棄物の処理、騒音等の社会的問題があり、供用開始後は、森林伐採の奥地化・広域化、林地の転用、土砂崩壊、交通事故、騒音、排気ガスの発生等が起こる。

新規道路は互いに隔絶していた地域を結び物資や人の交流を助けるが、一方で地域を分断すると言う側面もある。いままで本格的な道路のなかった農村地域に自動車道路が

構築された場合、ルート of 左右で地域が2分されることになる。住民、家畜、野生動物が道路を横断するのに困難も生ずる。対策を当初から計画や設計に取り組み込んでおくべきであろう。

道路整備に伴いメコン河流域では架橋計画が進展している。本流にはすでに完成したピエンチャンーノンカイ橋に続き、その下流4地点で架橋計画の調査や工事準備が進められている。架橋計画は地質・地形条件その他から妥当性を検討することは勿論であるが、地域の社会経済への影響を十分に考慮し、総合的にその妥当性を位置づけ、代替地点を比較した上で選定すべきであろう。橋梁は長期にわたり地域のシンボリックな構造物となるので景観上の妥当性も真剣に検討せねばならない。

河川における航路の確保安定を目的として浚渫を行った場合、河道の変動、河床や護岸の洗掘・侵食・崩壊、砂州等を誘発し、地域住民の生活、土地利用、経済活動に悪影響を与えることがあると考えられる。浚渫工事が魚類や河川生態系に悪影響を及ぼす可能性もある。

港湾の新設や拡張はマングローブ林、珊瑚礁、海浜景観、沿岸漁業に影響する可能性がある。シアヌークビル港では後背地の経済活動によって土壌が侵食され、港湾へ土砂流入が増加し水深が維持できず浚渫を余儀なくされている。

今後流域では空港の整備事業も進展すると予想される。新規計画では滑走路による地域分断や住民移転、騒音等の社会問題が発生するので、地点の選定には慎重な調査が必要である。

14. 水力開発計画と環境問題

メコン河では理論的にはその下流域で 40,000MW のポテンシャルがあると推定されているが、今日まで開発されたのはこのうちわずか1%程度に過ぎない。メコン河本流に連続多目的ダム群を設け、電力、洪水防御、灌漑、舟運改善等を図ろうとする構想は1950年代に既に提案されていたが、政治的不安定、事業資金規模の大きさ等から実現

には至らなかった。現在では環境影響のより小さいとみなされる支流での開発計画に焦点が移っている。

中国雲南省では瀾滄江、即ちメコン河本川最上流において水力開発を主目的としたダムが14箇所ほどに計画されている。このうち、漫湾水力は完成し、景洪水力はタイ資本により工事準備中である。

一方、経済成長をいち早く遂げたタイは増大する電力需要に対しその供給源を周辺沿岸国に求め、またヴェトナム（特に南部）も自国での電源開発とあわせ隣国ラオスからの電力輸入を考えている。その主な供給源はラオス、中国、カンボディア内にあるメコン河水系やミャンマーのサルウィン河に賦存する水力エネルギーである。ラオスでは電力輸出を有力な外貨獲得の手段と見てその実施を、国家の重点施策としている。

ラオスが水力開発を進めようとしていることは妥当な選択であろうが、貯水ダムの規模が大きい場合、自然環境へのマイナス効果があり、住民に移転を迫るなど社会環境に及ぼす影響も大きい。流れ込み式や流域変更式の水力開発は優美な滝の消失をもたらし、また河川に減水区間を生じさせる。

水資源は地域の発展のために多目的に利用・開発すべき基本的な資源である。社会経済的な観点から水力以外の便益が得にくい場合は別として、総合的な開発利用を考える視点なしに水力の単一目的のためにのみ開発することは妥当ではない。

今日、世界的な環境保全の重視の潮流のもとで、途上国のみならず総ての国は開発による経済成長と環境保全とのトレードオフまたはジレンマの問題に直面している。メコン河下流域では今、民間企業をインフラ開発事業に参画させる動きが盛んであるが、長期的視点かつ環境面での配慮、またはインフラ整備の整合性の観点から開発の計画、実施、運営に妥当性を欠く危険性もはらんでいる。

15. 通信と環境問題

メコン河流域沿岸国の電話普及率はタイを除き極めて低いレベルにある。メコン河沿いのラオスの主要都市とタイ諸都市との電話通信は近年著しく改善された。しかし外国

との間の電話は未だ不十分で、その他の通信も質が落ち、ままならぬ状況である。郵便事情は改善されてはいるが、道路網の未整備もあり、配達は十分に行われていない。しかし、メコン河沿いのラオスの市町村民はタイからの民間放送を享受している。

かつてカンボディアの電話は、紛争により徹底的に破壊されてしまった。その後改善が図られ、1991年、国際直接ダイヤル回線（IDD）サービスも開始された。しかし、国内的には整備が遅れプノンペン市以外では無線通信が主流である。

アジア開発銀行（ADB）は下流域の通信事情の改善を一挙に行う意気込みで光ファイバーケーブル網を6개국に設置する大規模な開発プログラムを計画している。このようなハード施設には要員の訓練、税制の整備、技術上、管理上の様々な運営面での配慮が当然必要である。

通信は今後の開発の高まりから当然最も早く、ドラスティックな発展を遂げることであろう。通信は能率のよい開発を追求するための必要手段ではあるが、重視すべきは、情報の普及伝達によって辺境にある住民たちが外の世界の状況を知り、自らを啓発し、開発発展へのインセンティブを自ら形成する効果があることであり、通信の改善、発達こそ今後メコン河流域が全体としてバランスのとれた発展をするための基礎である。

一方、通信の発達には山村、農村に生まれ育ちこれまで全く外を見なかった人々にはプラスというよりむしろマイナスをもたらすこともあろう。住民の心への影響を含めて通信手段の普及が今後のメコン河流域の社会に奥深いところでどのような変革をもたらすか懸念がある。

1.6. 都市生活基盤整備と環境問題

ビエンチャン市

ビエンチャン市は、メコンの自然堤防とそれに続く堆積土の上に広がっていて、一部は沼沢地となっている。上流域に大きな降雨があれば本流の水は低い河岸堤防を乗り越えほとんど全域にわたって広がり、長い間停滞した。

メコン本流沿いにここ 10 年の間に断続的に堤防が設けられ、諸所に洪水期の内水排除用のゲート・ポンプが設けられている。これらの構造物の目的は、ビエンチャン市と州を 10~25 年に 1 度程度の洪水から守ることにある。しかし、対岸のタイは既にメコン沿岸一帯にラオス側より高い堤防を造ってしまっており、要所要所は堅固に護岸されている。タイ側が安全になっただけ、洪水被害のしわ寄せがラオス側にかかってくることは必定であろう。

近年、首都への一局集中の傾向が高まり、住宅地は 2 倍 3 倍と増えていく傾向にある。また、工業用地も次第に増大している。工業化、都市化、市街地の拡大傾向は、洪水被害増大の潜在的可能性につながると心配されている。

現在ラオスでは都市に住んでいる住民の約 51% が上水道を使用しているに過ぎない。特にビエンチャンでは、人口の 3 分の 1 しか上水道施設を利用していない。しかも消費量が増大してきており、今後供給不足に陥ると懸念されている。上水道施設の未整備は、乳幼児の死亡率の高さや病気の発生等衛生状態の悪化にもつながっている。下水道施設は、都市部の一部地域を除いてはほとんど整備されていない。また、ビエンチャン市では各種工場の無処理の排水による汚染が問題となりつつある。

ビエンチャン市では市が道路清掃に努める一方、民間収集業者とともに一般家庭ごみやマーケットごみの収集を行っている。しかし能力不足で収集率は極めて低く、未収集のごみは不法投棄されている。

プノンペン市

カンボディアの電化率は非常に低い。市の発電総容量は73MW（1996）あるが、停電が多く不安定である。

都市水道は、内戦のため荒廃し、改修・新設する能力がないため安全な水の確保が重要な課題となっており、多くのドナーが支援している。

プノンペン市は、19世紀末から下水／雨水の排水施設を持っている。しかし維持管理が悪いため多くの暗渠が閉塞し、雨期には、たびたび浸水被害をもたらしている。終末処理場はなく未処理のまま川に流れ出ている。市内を流れるメコン川の水質データによれば、重金属汚染等は認められないが、生活排水に起因すると考えられるCODがやや高く、大腸菌も多く濁度も高い。今日、市の都市排水整備計画が日本の援助で進められようとしている。

廃棄物処理法はなく、生活廃棄物と産業廃棄物の区別はない。プノンペン市内から9km離れたところが廃棄物の最終処分地であるが、衛生埋立は実施されていない。

17. 大湖の環境問題

大湖はカンボディアの5つの州に接し、同国の人口の約12%にあたる120万人が湖周りに住み、主として農業（稲作）や水産業が営まれている。大湖は、雨期に栄養分に富むメコン河の雨期の増水が流れ込むことや雨期に浸水する湖周辺の湿地林が魚類の産卵地や稚魚の育成場所となることから、豊富な魚類資源を有し、実際、メコン河沿岸部から湖にいたるカンボディア低地部においては、魚類捕獲による収入は米作による収入に匹敵している。

近年、大湖は局所的には明らかに富栄養化の状態にあるといわれ、リン、アンモニア、硝酸性窒素濃度のいずれをとっても高い値を示している。かつてはカンボディアの内水面漁業は高い漁獲量を誇っていたが、環境劣化と過剰漁業により、ピーク時の60%程度に落ち込んでいる。雨期に湖に流れ込むメコン川の水質が、すでに富栄養化の状態にある上、プノンペン市付近での生活排水の流入による水質汚染、シェムレアブ川等の水質

汚染、農業の使用による水質汚染等が富栄養化の原因であると指摘されている。

大湖は遊水池や渇水補給の他、内陸水運の場、農業用水の供給源としても大きな役割を果たしており、その水量・水質の問題は単にカンボディアのみならず、下流に位置するヴェトナムの農業等に大きな影響を与える。大湖下流域の流況変化の検討には大湖のみならず上流域の洪水調節や利水計画による影響を考慮する必要がある。一方、大湖への流入を制限した場合、土壌の流入も減少する可能性もあり、魚類の生態系に対する影響も考慮する必要がある。また、湖の濁度が減少した場合、光合成が促進されアオコ等の異常発生につながるなどの危惧もある。

18. メコンデルタの環境問題

メコンデルタのヴェトナム部分の3分の2が農耕地及び養魚地で、そのうち75%が水田である。標高わずかに1~2mで、縦横にクリークと運河が走っている。メコンデルタでは農業など第1次産業が地域経済の総生産額の55%を占めている。特にメコンデルタ地域はヴェトナム全国の米の約半分を生産し、全輸出米の90%を占める。デルタ地域の生活環境や民生用インフラは整備されつつあるがまだ遅れている。

前記のようにメコンデルタを特徴付ける自然条件として、洪水、塩害、不良土壌があげられる。洪水氾濫は毎年、雨期の後半にカンボディア方面から始まり、灌漑地帯の大半が冠水する。洪水の及ばない地域は塩類が集積していたり、海水が遡上する汽水域が大部分を占める。洪水は、近年これまで以上に頻度を増し、被害も深刻化の傾向にある。原因は上流部での森林伐採やデルタ内での輪中堤の発達による被害箇所の集中等と推定されているが、定量的な把握はなされていない。

デルタでは作物・園芸、畜産、水産の複合経営が広く行われている。養殖漁業は洪水による氾濫時期に水田で行われるが、水稻の播付けとともに養魚池の面積を縮小していくというのが現在の方法である。高密度の養殖の場合も氾濫水の洗浄効果に依拠して病害を防いでいる。畜産は主に養豚で、碎け米を飼料にし、養豚の排水は養魚池に流し込まれ、また水稻の養分にもなる。排水・灌漑条件がよいところでは（地盤の高い部分）、野菜、果物など換金作物が栽培されている。

メコンデルタの開発行為は、塩害地域の拡大や、酸性硫酸塩土地の不用意な利用と下流部への硫酸の流出等につながる。洪水や氾濫水の土壌洗浄効果は重要と考えられ、もし洪水による氾濫がなくなり、新たな土壌の沈積が減少した場合、短期的には塩類濃度上昇による稲発芽率の低下や、栄養塩類及び有機物の補給の減少による生産性の低下が生じる可能性がある。また、長期的には土砂補給の減少による地域全体の地盤の上昇が止まり、地球温暖化による海面上昇の影響が深刻になるであろう。洪水防御や塩水対策が短期的には生産環境を改善することは確かであるが、長期的に自然環境、特に生物多様性にどのような影響が及ぶのか、十分予測されていない。

19. 文化的・自然的遺産と観光

メコン河流域は豊かな太陽・水資源・土地・生物相という自然に恵まれ、世界的な文化的遺産や多様な民族の文化と伝統とそれぞれの歴史的背景をもって人々の生活が営まれている。ラオスでは旧首都ルアンプラバンが国連教育文化機関（UNESCO）の世界遺産条約に基づく指定を受けた。又、1995年に国家生物多様性保護地帯として18地区が指定された。ルアンプラバンからメコン河を約25kmさかのぼったタムティン洞窟は観光名所として、仏教の聖地として親しまれている。ラオス南部のワット・プーはアンコール・ワット級の遺跡である。ラオスは対外観光に力をいれている。

カンボディアでは9地区の野生動物のサンクチュアリーと7つの国立公園を指定中で、このうち2つの国立公園は既に指定されている。又、3つの地域が文化風致保護地区として指定され（アンコール・ワットの遺跡群、プノンペン王宮等）、更に11～13ヶ所の史跡、遺跡地点がある。

タイ政府は1997年1月にメコン観光協力局を設立し、ADBの調整役となり観光ルートの開発、沿岸国の人材育成、新しい観光地の発掘にとり組むことになった。

世界銀行はラオスのメコン河支流セカマン川流域を重要な生物多様性の保全地域とし、又、同じくラオスのボロベン高原を植生多様性センターとしている。

20. 生物多様性

メコン河流域はアジアでも生物の多様性で知られている。生物多様性保護を進めるためには、関係国の行政機関による自然保護地区の指定が重要であるが、国際自然保護連合（IUCN、1996）によると、国土に対する自然保護地区の占める割合はラオスで12.5%、カンボディアで16.5%である。しかし、急速に進む各種の開発、森林伐採などにより生物保護の状況は悪くなるばかりである。その上、狩猟者の数が多く、ほ乳類、大型鳥類など減少している。

21. 流域の開発と環境の問題の総括表示

メコン河流域では以前から洪水、塩水侵入、森林減少、湖沼環境劣化、水質汚染などの問題が生じている。1995年、メコン河委員会が発足したが、その協定の第3章第3条には「メコン河流域における開発計画、水その他関連資源の利用から生ずる汚染や損害から、その環境、自然資源、水生生物、及び生態系バランスを保護する」と規定されている。しかし、現実には幾つかの環境問題が発生している。環境問題には自然資源の保全、都市の人口集中、難民の帰還・定着問題、インフラ整備に伴う住民移転や雇用確保等の社会的問題も含まれる。人口の伸びが著しいメコン河流域で食糧増産をはじめとする各種の開発ニーズと資源の永続的な維持管理を整合させていくことは容易ではない。

表2.1はメコン河流域を6つに分け、各地域で顕在化している環境問題を総括したメコン川委員会の調査結果を引用したものである。環境的な特記事項と検討すべき問題を地域別に整理した表2.1の内容は本委員会がおこなった現地調査や収集した資料調査から得た基本的認識と一致する。表2.2は環境問題をメコン河流域沿岸国別およびその流域内別にとりまとめたものである。

メコン河委員会は各種の人間活動が地域の資源環境や生態系にどの程度の影響を与えるかについて表2.3のようにスコアリングしている。すなわち、増え続ける人口とそれに伴う食糧確保、生活改善、都市環境整備などのニーズを充足するための方策の是非が、地域環境の維持保全に深く関わり、また、その他の経済活動、木材伐採、水力発電、工業開発等も環境に様々な影響を及ぼすと結論付けられる。

表2.4は、環境問題を項目別に分類し、開発行為の結果として引き起こされた問題を整理したものである。

表2.1 環境に関する問題地域と検討課題

問題地域名	特記事情	検討すべき環境問題
瀾滄江中流域	<ul style="list-style-type: none"> ・都市化と工業開発 ・灌漑開発 ・インフラ整備 ・ダム建設 ・過度の狩猟 ・焼畑農業 ・航路整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・種の絶滅の危機 ・地表水の汚濁、土砂堆積 ・河川流況の変化 ・土壌浸食、肥沃土損耗
ラオス山間部	<ul style="list-style-type: none"> ・森林の過剰伐採 ・焼畑農業 ・過度の狩猟 ・ダム建設 ・鉱業開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・森林破壊、陸生生物の減少 ・生物多様性の危機 ・土壌浸食、肥沃土損耗 ・河川への土砂堆積
コラート平原 (東北タイと ヴィエンチャン平野)	<ul style="list-style-type: none"> ・灌漑開発、河川流域変更 ・ダム建設 ・都市化、鉱業・農業開発 ・インフラ整備 ・森林伐採、過度の土地開発 ・鉱業開発（岩塩） 	<ul style="list-style-type: none"> ・地表水の汚濁、塩害、土砂堆積 ・生物多様性の危機 ・水産資源産卵箇所の減少 ・森林破壊、陸生生物の減少 ・土壌浸食、肥沃土損耗
ヴェトナム中部山間部	<ul style="list-style-type: none"> ・森林乱伐 ・焼畑 ・過度の狩猟 ・ダム建設 ・過度の入植 	<ul style="list-style-type: none"> ・森林破壊、陸生生物の減少 ・生物多様性の危機 ・土壌浸食、肥沃土損耗 ・河川への土砂堆積
カンボディア洪水氾濫原	<ul style="list-style-type: none"> ・森林乱伐 ・焼畑 ・湿地の開発 ・過度の狩猟と生物種の採取 ・農業拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・森林破壊、陸生生物の減少 ・生物多様性の危機 ・土壌浸食、肥沃土損耗 ・河川への土砂堆積
ヴェトナム領メコンデルタ	<ul style="list-style-type: none"> ・森林乱伐 (Melaleuca, Mangroves) ・湿地の養魚池への転換 ・硫酸酸性土地での営農 ・塩水遡上 ・都市化と工業開発 ・インフラ整備 ・航路開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物多様性の危機 ・海岸地域の保全 ・森林破壊、陸生生物の減少 ・上流開発による農業、養殖漁業への負荷

注： MRCの "Mekong River Basin Diagnostic Study" (1996) p3-1より。
詳しくは同レポート3-1～3-27に記載。

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

注： 全国レベルの問題
流域レベルの問題

1998/2/1

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
1 現在顕在化している 環境問題						
1.1 水	都市河川汚染		ビエンチャン都市 洪水、中流域氾 濫、地下水脈の低 下	バンコク都市排水 不良、チャオピア 川の氾濫及び乾季 流量の減少/不 足、河川水質の悪 化、地下水の汚染	ブノンペン、シニ ムサップ周辺洪水、 大湖の堆砂、水質 悪化	ハノイ都市排水、 デルタ洪水、乾季 流量の減少、水質 の悪化、デルタ、上 ホーチミン市の上 水水源確保
1.2 土地	同上：大理、エル ハイ湖の富栄養 化、汚染		ホリカムサイ県、 カムアン県、サバ ナケット県	河川水質の悪化、 コラート平原灌漑 用水の塩水化、支 流域からの取水・ 導水権利の主張	同上、河岸侵食、 都市部河川の汚染	デルタ洪水、乾季 流量の減少、水質 の悪化、メコン河 上流域からの取水 による流量減少
	土壌浸食・流失、 地震	土壌浸食・流失、 地震	土壌浸食・流失、 湿地の減少	酸性土壌、塩類土 壌	酸性土壌、塩水選 上、河岸侵食、地 雷	塩水選上、河口閉 塞、酸性土壌
	同上	同上	土壌浸食・流失、 湿地の減少、ビエ ンチャン河岸侵食	酸性土壌、塩類土 壌 (コラート平原 /ムーン川左岸、 190万ha塩害)	同上	塩水選上 (メコン デルタ210万 ha)、河口閉塞、酸 性土壌

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
1.3 森林	森林喪失・劣化、水源かん養力の減少、洪水ピークの増大 同上	森林喪失・劣化、水源かん養力の減少、洪水ピークの増大 同上	森林喪失・劣化、水源かん養力の減少、洪水ピークの増大 同上：北部地域	森林喪失・劣化、水源かん養力の減少、洪水ピークの増大、森林率53%(1996)から28%(1985)へ 同上、森林率42%(1961)から12%(1985)へ	森林喪失・劣化、大湖浸水林の減少、マンガローブ林の喪失 同上	森林喪失・劣化、マンガローブ林の喪失 同上
1.4 生物多様性	亜熱帯高原季節風気候、稀少動物種の喪失、植物種：植物种1万5000種、野草10000種、野生動物16000種 同上		象、イラワジイルカ、手長猿(Douc Langur)、野牛(Kouprey)、なます (メコン河の魚類400種)	象、 同上	イラワジイルカ、 同上	湿地帯生物への影響、 同上
1.5 資源の枯渇	稀少動物種の喪失、「非鉄金属王国(錫、銅、鉛)」 同上		象、イラワジイルカ、手長猿(Douc Langur)、野牛(Kouprey)、なます、森林 同上	象 同上	イラワジイルカ、森林、大湖の漁業資源の過剰捕獲(ピーク時の60%の漁獲高) 同上	湿地帯生物への影響 同上

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.6 生活環境/都市問題	中国雲南省 都市生活環境の悪化、都市集中問題、都市犯罪、疾病、大規模移住問題：昆明	ミャンマー ヤンゴン、マンダレー	ラオス ビエンチャン、ルアンパバット、サナケケット、バクセ	タイ バンコク、チェンマイ、ブーケット、他	カンボディア プノンベン、コンポンチャム、シエムレップ	ヴェトナム ハノイ、ホーチミン、ハイフォン
1.7 難民問題			同上	ノンカイ、コンケン、ナコンラット、チャシマ、ウボンラチャタニ、	プノンベン、コンポンチャム、シエムレップ	カンター、ハチエン
1.8 貧困問題：GDP/人、一人当たり発電量(1993)	US\$370/1993	US\$250/1995、79kWh	US\$290/1993、237kWh(この内80%は輸出) ：農地面積が少ない、伝統的管農形態	US\$2,453/1994、1,070kWh ：バンコクへの一極集中、地域間格差	内戦による難民の帰農、就業問題 同上	US\$180/1993、150kWh
1.9 その他	雲南省： US\$170/1993、515kWh 大気汚染、酸性雨、麻薬とエイズ、少数民族(省人口の3分の1)	麻薬、少数民族	住血吸虫病、マラリア、麻薬、文化遺産の保全、少数民族、TV(タイ放送)による急激な消費文明の侵入	東北タイ： US\$809/1994 マラリア、麻薬	マラリア、文化遺産の保全、少数民族、人材不足、戦後遺症	メコンデルタ耕作面積、0.356ha/人 マラリア
	同上	同上	同上	同上	同上	同上

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
2 今後の開発行為の結果として予見される環境問題						
2.1 道路	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響	住民移転、森林破壊、地域経済活動への影響、騒音・振動、排気ガス、事故の影響
2.2 橋梁	同上	同上	同上	同上	同上	同上
2.3 港湾	伝統輸送形態、経済への影響 同上：メコン河港湾整備	伝統輸送形態、経済への影響 同上：メコン河港湾整備	伝統輸送形態、経済への影響 同上：サバナケット、バクセ	伝統輸送形態、経済への影響 同上：メコン河港湾整備	伝統輸送形態、経済への影響、シアンクビルの堆砂 同上：メコン河港湾整備 (クラテアイ、エ、コンポンペン、シエムレップ河)	伝統輸送形態、経済への影響 同上：港湾改善 (カントー、ミ、トイ)

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
2.4 航路改善	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 同上：メコン河航 路改善、現在10 トン程度？	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響： メコン河航路改 善、現在10トン 程度？	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響： メコン河航路改 善、現在60～1 00トン程度	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響： メコン河航路改善 生態系への影響： メコン河航路 改善、現在3～5 千トン程度	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響： メコン河航路 改善、現在3～5 千トン程度	生態系への影響、 伝統輸送形態への 影響 生態系への影響： メコン河航路 改善、3～5千 トンから1万トン へ
2.5 河川改修/築堤	生態系への影響	生態系への影響	生態系への影響 同上：ビエンチヤ ン護岸崩壊	生態系への影響	生態系への影響 同上：プノンベン 護岸崩壊	生態系への影響
2.6 取水溝造物(堰)	下流域への影響	下流域への影響	下流域への影響	下流域への影響、 環境保全区域の事 業許可の是非	下流域への影響	下流域への影響
				コクイーニンチン 流域変更、メコン 河揚水(パモン・ チン・ムーン分水 計画)	トンレサップ堰	

表 2.2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
2.7 ダム/貯水池(河川横断大型水利構造物)	中国雲南省 補償、水没移転、硫化水素、濁水、減水区間、疾病、工事中の環境問題、遺跡の喪失、魚類への影響、堆砂・河床への影響 ：本川に14のダム計画(完成1、工事中2)	同左	補償、水没移転、硫化水素、濁水、減水区間、疾病、工事中の環境問題、遺跡の喪失、魚類への影響、堆砂・河床への影響 ：支流での24の水力発電計画	(ダム建設事業の禁止) ダムタコン橋水発電、ナムチャー、ラムアバタオ、ナムサフオン、ナムチエーン	補償、水没移転、硫化水素、濁水、減水区間、疾病、工事中の環境問題、遺跡の喪失、魚類への影響、堆砂・河床への影響、舟運への影響 ：プレンタム、大湖多目的調整堰	補償、水没移転、硫化水素、濁水、減水区間、疾病、工事中の環境問題、遺跡の喪失、魚類への影響、堆砂・河床への影響
2.8 水路	同上		同上	支流からの導水計画、環境保全区域での事業許可の是非 コクインナン導水計画	同上	同上：ゼサン、スレンボック流域のダム計画
2.9 発電所	自国内需要のための電力開発 メコン本川に14の発電所		水力発電による売電(外貨獲得) 同上		プレクトノット、カムチャイ、キリコム プレクトノット	ヤリボカ ヤリボカ
2.10 送電線	森林破壊、移住、移設問題	森林破壊、移住、移設問題	森林破壊、移住、移設問題	森林破壊、移住、移設問題	森林破壊、移住、移設問題	森林破壊、移住、移設問題

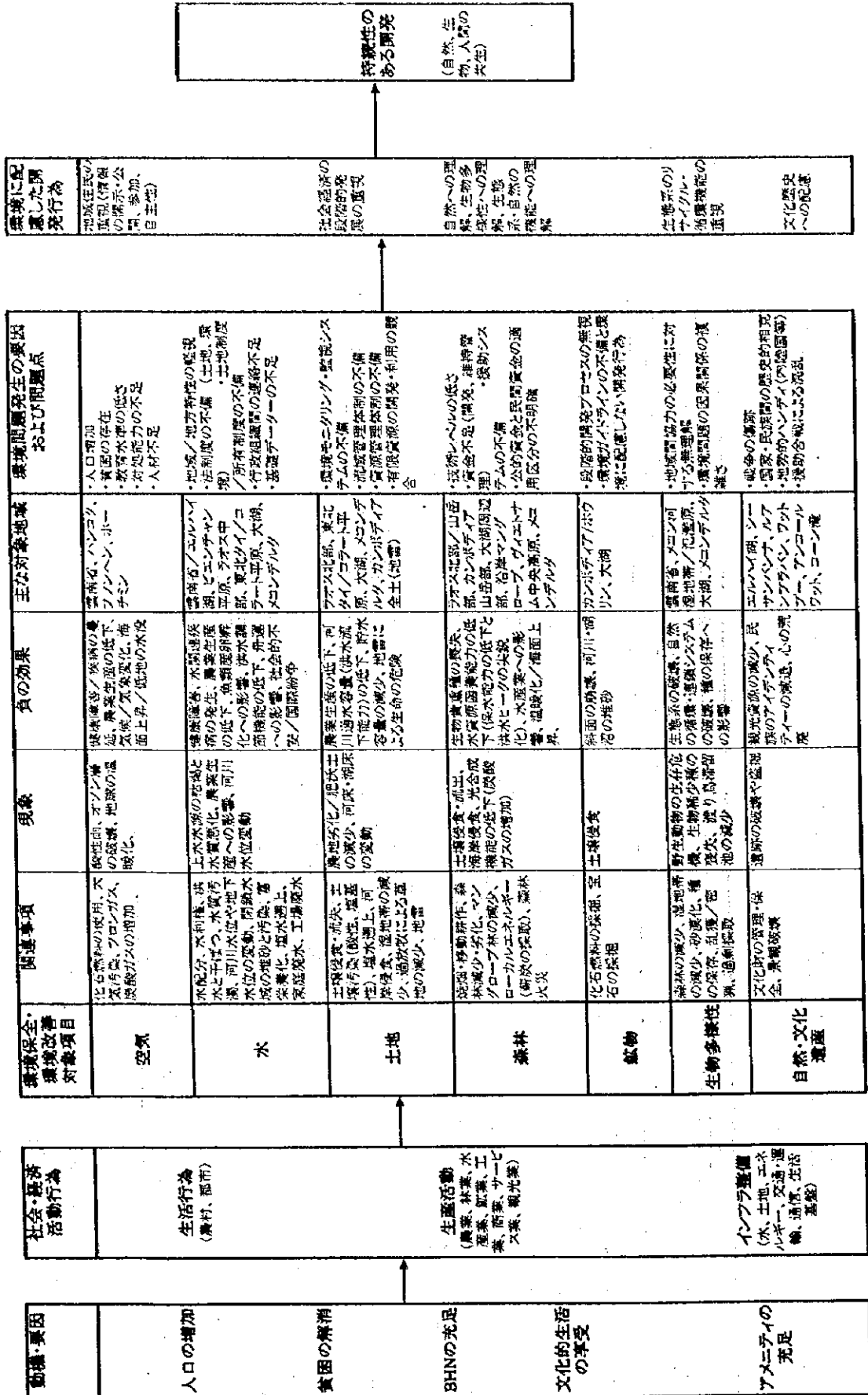
表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
	同上	同上	同上	同上	同上	同上
2.11 排水施設 (ポンプ場等を含む)				バンコク排水 コラート平原塩害 地域排水改善	低平氾濫地域対策	デルタ灌漑排水設備
2.12 農業開発				高付加価値化へのシフト (野菜、稚魚養殖)、化学肥料による土壌、水質の汚染 塩類土壌の改善、水資源の安定供給、米作から換作物への転換	低平氾濫地域対策	米生産の40%、米輸出の90%はデルタ
2.13 工業開発	公害問題の発生、工場排水、悪臭		東北タイの代替毒地 (野菜等)		低平氾濫地域対策、漁業の振興、灌漑施設の改善、コルマタージェン改良	米作と内水面漁業のMix farming、灌漑排水の改良、輸中、デルタの硫酸塩土壌
	同上		同上		公害問題の発生、工場排水、悪臭	公害問題の発生、工場排水、悪臭
2.14 都市開発			同上	同上	同上	同上
			スラム化、衛生問題、居住環境の悪化、都市ごみ	同上	同上	同上
2.15 観光開発	リゾート開発 (景観破壊、廃棄物汚染、自然破壊)、疾病の蔓延；少数民族文化、熱帯風物		景観破壊、廃棄物汚染、自然破壊、疾病の蔓延	バンコク	アンコールワット	ホーチミン

表 2.2 メコン河流域各国の開発と環境問題

項目	(1) 中国雲南省	(2) ミャンマー	(3) ラオス	(4) タイ	(5) カンボディア	(6) ヴェトナム
	同上：大理、西双版纳（シーサンパンナ）、麗江、エルハイ湖		同上：古都ルアンプラバン、ナムテン滝、ワットアーン		アンコールワット	
3 保全すべき自然、歴史、文化遺産	1.4, 1.5参照	1.4, 1.5参照	古都ルアンプラバン、コーン滝、ワットアーン、1.4, 1.5 参照	1.4, 1.5と同じ	アンコールワット、1.4, 1.5参照	1.4, 1.5参照

表2.4 メコン河流域の開発と環境保全の課題の整理



第III部 環境重視型援助への提言

1. 期待される援助

ODAによる開発援助はなんのために実施するのだろうか？ 97年度ODA白書は「国際社会の相互依存が深化する中、望ましい国際社会を主体的に形成していく過程で ODA が活用されるべきであり、それが日本の国益、即ち日本国民の利益を確保することに繋がる」と捉えている。そのように理解すればよいのだろう。しかし、ODA とは一体なんなのかと訊かれると答えは簡単ではない。何故なら ODA には多面性があり、捕えどころがないように見えるからである。恐らく、ODA はすべての多様性を包含する、意義ある行為であると答えるのが正解であろう。

はっきりしていることは、ラオスやカンボディアのような LLDC への援助はすべてそこに住む人々と国家への愛と尊敬を基底になされるべきであること、その達成により、輝くばかりの住民の笑顔が期待できる援助を行うことを心掛けることが我が国の ODA に求められているということである。そして、相手の心を心として真の相手国のニーズを真心をもって充足する援けをするということに尽きるのではないかと思うのである。

そしてまた、我が国としては、あくまでも「助言者」としての立場から、地域の意向を正しく把握し方向付けることに徹することが必要であろうと思うのである。

メコン河流域諸国、なかでもラオス、カンボディアへの環境重視型援助においては上に述べたことをベースとし、下記の事項に留意することを提言したい。

- ・プロジェクトの発掘・形成の段階から当該国の政府や民間が積極的に参加できる制度を強化すること。地域の声が反映されるように、例えばワークショップなどの開催を必須のものとし当該国政府の協力を得てそれを実行すること。
- ・邦人企業の環境関連および改善にかんする海外活動への公的支援を強化すること。
- ・環境適用型技術の共同開発プロジェクトへの援助やその途上国への適用を進めること。

2. 環境重視型開発の提唱

言うまでもなく発展途上国にとり開発による経済レベルの向上は最重要の課題である。地域住民がBHNを充足し、その生活が一定のレベルに到達してはじめて住民は持続性のある開発、環境保全の重要性を認識し始める。そして具体的な環境保全策が施される。つまりその状態に立ち至って初めて発展途上国は先進国と地球的なコンセンサスを共有することができる。

我々の援助は開発途上国と共に開発による環境影響に十二分に配慮し、途上国が持続性のある開発を達成するよう自ら努力することを支援することを目標とすべきである。

【大メコン圏開発構想】で提案された社会経済活動にとって必須となるインフラ整備とその優先的な実施について当委員会はこれを大筋としては是としている。だが、我々は同時に、より長期的観点または21世紀全体を視野にいたした開発と環境保全に関する援助のフレームワークを構築する必要があること、むしろ環境保全をはじめから視野にいたした開発援助こそが真の成功をもたらすと確信している。

3. 環境問題の多面性と複雑さ

今日、世界の至るところで人口圧力や画期的な生産性の向上や技術革新によって自然の再生機能が維持できにくくなっている。従って、今後は、その開発により惹起されると予想される各種の負の環境影響について開発効果対環境影響と言う単純な比較に留まらず、開発による便益と資源の枯渇・環境劣化とのトレードオフの問題としてとらえ比較考察することが求められている。

さらに、環境問題の解決のための行為や対策がさらなる環境問題を誘発することもあり、開発と環境保全が複雑な因果関係にあることを認識する必要がある。従って、我々は多方面にわたり広範に深く考慮し、慎重な対応と対策をとることが必要である。

環境問題は自然的要因と人間の社会経済活動とが複雑にからみあって生じる問題であるから自然資源に関する基本データの入手と整備は重要で、それに基づいた実証的な調査や分析が施され、その結果に基づき対策や解決策を講じる必要がある。

以上、環境問題の多面性と複雑さを改めて深く考慮すべきである。

4. 環境問題における Think Globally, Act Locally

環境問題は基本的には総合的かつクロスボーダー的に広域に捉えることが大切であるが、一方具体的な対策は現実的に国や地域のそれぞれの時点における各々の特性をよく考えて実施しなければならない。即ち、環境問題への援助はより総合的、広域的に捉える必要があり、対処計画は各地域の特性を考慮すべきである。言うなれば” Think Globally, Act Locally.”を基本的なスタンスとすべきであろう。

5 特に大規模開発プロジェクトについて

これまで世界では長い間、「規模による経済性の追求」が正当化されてきた。しかし、持続的な開発を目指すうえで、大規模開発によって引き起こされがちな資源の短期的収奪は避けるべきである。資源は祖先から引き継いだものではなく次世代から借りているとでも考えるべきであるからである。

今日、途上国援助において特にダム開発について、その開発が惹き起こすかも知れぬ自然環境悪化あるいは住民社会の環境変化を懸念して、なにがなんでも大きな規模の開発は否定するとする人たちが増えてきた。また、長い将来を見通した時、当該地域の社会経済事情に変化が起り開発を意図した時、期待した社会経済効果が減退してくる恐れもあるなどとして開発の実施に踏み切ることを躊躇する向きもある。実際、過去にそれらを裏書きする事例があり、規模の大きなプロジェクトの開発に反対する意見を根柢の薄いものとして退けることは出来ない。しかし、反面（開発を全く自由にしてしまうと）、折角大規模に開発して大きな効果を挙げることができ、また環境問題も克服可能と思われるプロジェクトサイトを（手っ取り早く）中、小規模で開発してしまうなどは愚の極みであると言う論者もあり、この問題を一律に論じ結論を出すことは難しい。

肝心なのは、その開発がその地域、あるいは国にとって本当にどこの面から見ても必要だと云うことを住民と政府も等しく認めているか否か、その開発案よりほかに代替案がないと多くの人が理解しているかである。その開発によりもたらされる効果が持続的

なものであり、開発直後から長い年月の間、世の人が認めるプラスを社会にもたらすかどうか、今日その開発により消費される資源の量と質を上回る便益がもたらされると大多数の住民、及び第三者が認めること、そしてそのような便益を得るためには他に方法がないことが明らかにされた折りは、プロジェクトの規模の大小を問わず、その開発にグリーンシグナルを掲げることが出来よう。その結論は繰り返しての討議の末にもたらされるであろうし、そのためには先ず十分な判断資料を集め情報を総て公開することが必要であろう。

大規模開発事業の計画や実施にたいして、とりあえず下記の事項に重点を置いて考えてみては如何であろう。

- ・ その開発に対する国家的ニーズのみならず地域ニーズをすべての関係者が正確かつ広範な調査資料のもとに是認し、さらにあらゆる代替案を考察した上で、それが唯一最善のプロジェクトであるとの同意が少なくとも関係者の70%以上から得られた後、最善の計画が策定されていること。
- ・ 開発による正の効果と負の効果について公正な事前および事後評価を行うこと。
- ・ 需要の変動にあわせ開発を段階的に行い、また必要に応じ事業内容を変更することの可否を検討し、結果を一般に公開すること。
- ・ 公共社会資産として万人の評価に答え得るように、当該プロジェクトが周辺景観と調和しているか否か、また、地域文化と背馳することないかどうかなどを開発計画の段階はもとより、最終段階に至るまで深く広く考え最善を尽くすこと。

6. 生物多様性と保全

「大メコン圏開発」の進展に伴い生物多様性の保全が脅かされている。流域のなかでどのような生物が、どうのよにしてどこに棲息しているか一日も早く実態調査を再開することが必要である。1975年以前にメコン河委員会及び各国政府によって下流域の生物に関する調査がなされたことがあるが、最近、こうした調査がなされたことは寡聞にして知らない。未だ手つかずに自然のまま残されている処女丘陵地、湿地帯を手始めに調査を開始すべきであろう。

その場合、基本的な野生生物種全般について調査を行うことが理想的であるが、それは時間、予算などの制約があり現実的ではない。また予算などが十分に得られたとしても、研究者が不足して大規模な調査を実施することは困難と思われるので、メコン河流域で環境保全と開発の調査を進めるために、メコン河流域各国の「野鳥を指標とした重要自然環境調査」と「メコン河河口で越冬し、上流部で繁殖するオオヅルの衛星追跡による渡り調査」の2調査を行い、それに基づいて保全のための論議を進めるべきと考える。次に、既に国立公園として指定された地域の範囲や定められた管理規則など従来の措置について全般的にその適否を上記のスポット的調査結果と照らし合わせ吟味すべきであり、そして後、今日、各地で進みつつある各地での開発が生物に及ぼす影響について個別に調べ定期的に繰り返して定点観測し、実態を把握することに努め、生物多様性の保全策を練るべきであろう。

メコン流域の開発の実態、その計画の規模を考えるに当たって、自然の生態系を守り、これを維持するよう十分配慮することは極めて重要である。しかし、その必要性については、理屈の上からその必要を認めるというのでは不十分な気がする。理屈からでなく、生物の生命に対する「畏敬の心」から人々が自ら進んでそのようにすると言うのであって欲しいのである。幸い、この流域の人々は殆どが熱心な仏教徒、それも極めて実践的な小乗仏教の信徒である。仏の御心を体して考えれば、生物の存在の尊さ、その多様性保全の大切さは自ら各自の心中に発しよう。かくて開発の企画・実施担当者が他より強いられずとも、その保全を最大限に尊重すべき結論に至ることは、自明の理である。援助を行う側の人々にとって、またそれを受け入れる政府、民間の人々にとって、生物保全の必要という課題は心のありようの問題である。そう認識して欲しい。

7. 環境重視型開発援助プロジェクト選定のための提案

今後、我が国としてはいわゆる援助の効率性の向上がますます求められる趨勢にあり、環境条件の選定には慎重さと合理性が一層求められるのである。選定には云うまでもなく下記の事項を考慮する必要がある。

- ・事業実施の緊急性、事業効果の持続性、事業の投資効率の高さ、事業便益の配分の

公平性、事業の社会影響評価、事業実施の可能性と容易性、事業計画策定におけるプロセスの開示性、事業計画策定における地域の意向の反映の程度、事業計画代替案の選定・比較検討と比較優位性の提示、事業の波及効果の大きさ／負の効果との正当な比較

8. 資源の包蔵量調査および社会経済基盤データ整備の必要性についての提言

開発事業は水、土地、鉱物、森林、生物等の自然資源を利用しそれに大きく依存して行われる。従ってこれらの基礎資源の包蔵量と質を全国レベルで包括的に把握する必要がある。しかし、メコン河流域沿岸国の自然資源は未だ十分かつ正確に把握されていない。

メコン河流域での開発事業は本来、地域社会や国家レベルの需要やニーズに基づいて実施されるべきものであるが、過去の事例のなかにはニーズを十分に把握もしないまま、事業計画のみが先行し実施されて来たものがある。今後、事業計画におけるニーズの把握はより実証的でしかも広範かつ客観的、詳細な市場調査に基づいて行うべきであろう。援助側は当該国に対して積極的に基礎調査することの必要性を説き、その実施に協力すべきである。

以上を踏まえ下記の調査の実施とそれにかかわる援助を提言したい。

- ・メコン河支流域ごとの流域総合水資源開発・管理計画調査を同一基準で実施（特にナムグム川、セコン川、トンレサップ川流域等）する。
- ・メコン河流域の土地利用図を作成する。
- ・リモートセンシングや地理情報システム（GIS）等を活用し焼畑の分布、移動、内容の調査する

9. 環境資源情報に関わる包括的データベース構築の必要性

外務省タスクフォースによる「大メコン圏開発構想」は、データベースを含めた情報整備の必要性を述べている。

モニタリングや将来予測に係るシミュレーションが可能なモデルが政策意志決定者やプランナーにとって有効なツールであることは今や誰もが認めるところである。

今後、メコン流域の開発と環境の問題を扱っていくためには、セクターを越えた共通のデータベースを用いて目的毎に必要なアプリケーションモデルを開発してゆくことが必要であり、そうすれば流域国間あるいはセクター間での開発計画、構想のギャップや情報の重複を避けることが出来る。そのためには、データベース構築のためのデータが必要である。

開発計画の立案や環境面からのスクリーニングといった分野でもデータベースの果たす役割は日に日に大きくなっている。データベースやモデルパッケージの利用には、利用者レベルでの容易性や操作性が実際問題として重要である。したがって、その開発や導入にあたっては組織、制度上の問題に加えて、教育・トレーニングといった点についても十分な配慮が必要である。

10. 水資源監視システムの確立

メコン河委員会の設置によってメコン河の水資源の開発・利用に関する取り決めが下流沿岸4カ国間で合意されたが、これをどう運用していくかが問題である。水文観測はメコン河流域内の最も重要な資源管理であり、我が国もメコン河委員会のみならず、ラオス、カンボディアにもそのための専門家を派遣するなど協力している。メコン河委員会の流域内包括的気象・水文観測ネットワークの確立は一日も早くなされねばならない。沿岸国は各自その国境付近での流量観測体制を早く作り上げ、観測を継続すべきである。

本流及全主要支流の各国境地点における相互モニタリングシステムの確立を今日の主要課題の一つと位置づけ、この課題に対応した援助を行うことを当面の我が国のメコン河委員会活動支援の重点項目とすることを提言したい。

11. 人材の育成

環境の諸問題に対処するためには単に技術を移転するだけでなく、環境法および環境影響評価（EIA）などの関連規則、ガイドライン、基準等の一連の法整備、組織強化、

法執行に不可欠な環境モニタリングや工場立入検査の精度と施設、機材の確保さらには人材の育成などの総合的なアプローチが求められる。

このアプローチを推進するためには、環境モニタリング技術の支援、FIA制度の強化、再生可能自然資源管理強化など個別の課題に対する専門家の派遣などを通じ、技術移転を行うことに加え、特定都市の環境管理計画を開発調査事業におけるマスタープラン作成を通じて直接技術移転することも考えられる。また、併せて実際に開発を担当する農林省、工業省などの環境担当部署の環境への配慮の機能を強化することも重要である。

これらの協力計画を策定するためには、プロジェクト形成調査などにより、協力対象国の環境諸問題の現状を確認すると共に、政策、法・制度、組織、予算、環境対策の技術レベル、制度の執行状況等の実施取組み状況および現在有する実施能力の把握を行い、この結果を踏まえ、環境担当省庁および関連省庁の環境部署の対処能力向上に係る方策を中長期的に検討する必要がある。

この協力戦略を実現するためには、短中期的には環境行政アドバイザーを派遣することにより、中央政府での人材育成計画づくり等対処能力向上に関与すると共に、地方展開への基盤を整えたり、中長期的にはタイ国を中心としたメコン河流域国への南々協力による協力やタイ国以外の流域国での環境管理センタープロジェクトなどが考えられる。

上記アプローチを推進するために、まず最初にラオスを対象としたプロジェクト形成調査を実施することを提言する。

12. ラオス及びカンボディアへの重点的援助の必要性と提言

今日、様々な開発行為に伴って発生する地域環境や地球環境の悪化問題の解決を図ることは急務となっている。メコン河流域でも進行しつつある森林の破壊や土壌流失問題の解決やその他様々な環境保全策の実施のために人的資源開発を含めた技術援助や経済援助が必要である。今後急増すると見られる開発行為に備えて、この分野への短期的のみならず長期的視点からの援助側の積極的な対応が求められている。

環境問題を各国別にそれぞれの国内問題として捉えることは当然なされるべきであるが、前述の観点から、クロスボーダー的又は地域的なアプローチで捉えることがより妥当であることも多かろう。また、環境問題の解決をめざす援助が援助国対被援助国という二国間の枠組みで行われる場合でもその周辺国への配慮は必要であるし、それらと協力して行くことが必要である。

ラオスとカンボディアはメコン河流域の中央に位置し、それぞれメコン河の上、下流国として国境を接し、共に政治的、社会的混乱終結の遅れなどのために、他の沿岸諸国に比べてその開発のレベルとスピードに大きな差がある。

域内に存在する経済格差をそのままに放置し、「大メコン圏開発構想」をそのまま実施すればその格差がさらに拡大し、この地域が経済的にドーナツ化する恐れがある。アジア人として文化的な価値観と心情を共有する我々が開発のみならず環境分野でも、この両国に対し重点的に援助をするよう積極的な姿勢をとることが重要であろう。

12.1 農業

(1) 4ヶ国国別提言

(a) ラオス

優先すべきプロジェクト

(イ) ルアンプラバン周辺の焼畑代替農業普及及び総合計画

焼畑農民の民族的慣習、焼畑地域でのコミュニティー社会の機能、心情などを考慮して、低地への移住を強制せず、可能な限り在地型の代替案を検討すべきと考える。

代替案として、養蚕、キャッサバ、養鶏、果樹等の栽培・加工、および薬草、野草等の採取・加工など、地域資源と地域共同体の有機的な結合によって、新たな生産と生活の場を創出しようとする方策を検討すべきである。この案はあわせて、農道、農村電化などの小規模なインフラ改善整備を含めるものとする。

(II) メコン河沿岸地域の小規模灌漑を中心とした農村開発

ラオスの灌漑農業の現状は、官民を含め大規模な水路システム等の運営管理を効率的に行える水準にはなく、当面、農民自身による管理運営が可能な範囲の小規模灌漑がもっとも実状にかなっている。

(A) サバナケット架橋（R 9）周辺部での農村経済活性化

セバンヒェン川の雨期と乾期の流量調整、乾期作の拡大等による農業生産の増加、複合的農業（漁業、畜産を含む）の展開により地域資源の有効活用、農産加工・貯蔵、中部ヴェトナムに対する食糧供給を含み、架橋を単なる通過路に終わらせず地域経済の総合的活性化に結びつけようとするものである。

(B) ボロベン高原（R 18 沿線）の農村経済活性化

高原地域の高度や冷涼な気象条件を生かした農業を展開し「高原野菜などのリレー生産・リレー出荷」の体制を、計画的につくる。それには、地域の自然条件ならびに環境への影響などについての徹底した調査、住民意向の把握などが不可欠である。

(C) 農村部女性による小規模・複合的農業振興

農村部の現状を改善するため、農家の女性層の力と、農家地先等の小スペースを活用し、家禽・小家畜等の飼養や手工芸の振興を図り、それらから得られる副収入を家計の足しや児童の教育・衛生改善に役立て、農村部女性の相対的な社会的地位向上を図る。

(b) カンボディア：

一般

(1) カンボディア氾濫原地域での農業生産基盤復旧強化

古くから洪水氾濫を巧みに活かして実施されてきた「Colmatage（泥水灌漑）」と「Recession Cropping（退水期灌漑）」という自然の摂理を活かした営農法を推進する。

しかし、このような自然適応型農業の発展は限界がある。中・大規模灌漑計画をどのように計画、実施するか、今から真剣に検討して行かねばなるまい。そして結局は本流ダム計画のような規模の開発が必要となる時期が来るであろう。

(D) コンボンチャム架橋周辺部（R7沿線）での農村経済活性化

カンボディア国土を一体化し、架橋付近に新たな産業を興すなど、その意義は大きい。大メコン圏全体の進展を図るという視野からも架橋周辺地の農村やコンボンチャム市を農産加工、貯蔵流通基地に育てなければならない。

コンボンチャム架橋計画の経済メリット、社会的政治的メリットが真に見込めるかなどの再検討を行うほか周辺部を含めた地域の社会経済ならびに環境への影響調査、住民意向の把握などがされねばならない。

(E) 地雷撤去終了地域での農業復興

地雷除去を終えた農地に対しては、早急な帰農対策が必要である。特にハンディーを背負った帰農者には、従前とは異なった営農パターンを検討することも必要である。

(F) プレクトノット川流域管理

プレクトノット川総合水利開発事業の一貫として、カンボディア政府はこのほど自力で下流の灌漑用取水堰を完成させた。

その上流のプレクトノットダム計画については、現地政府の開発への期待が極めて大きい。下流の頭首工の維持からも必要と考える。しかし尚、慎重な考慮（実際的な水没人口調査、灌漑予定地における土壌調査、生産性予測など）が必要で、先ず貯水池予定地内の水没人口の厳密な調査、灌漑地の土壌調査を行い、この計画実施の可否、開発規模の決定を客観的見地から行うべきと思う。

(c) 東北タイ

今後 20 年の東北タイの農業は灌漑の一層の普及に努め、少量の水による灌漑を導入すると共に、低収量、低品質の米作りを極力、より高収益のものに転換させる必要がある。一方、国内河川の分流計画もメコン河下流国への細心の注意、地元への暖かい愛情のもとに漸進的に規模を拡大する形で開始すべきであろう。『国内河川の開発であるから、ヴェトナム、カンボディアなどメコン河下流国への配慮無しに進められる…』と言う意見は感心しない。

(d) ヴィエトナム

メコンデルタの環境を改善させつつ本地域を発展させるためには、次の事項を心掛けることが必要であろう。

- ・ メコンデルタの地勢学的特性をわきまえて総合的に把握する。
- ・ 開発結果の環境影響の考察に欠かせない各種データの収集。
- ・ 従来の（農業）土木技術中心の考察に加えて、デルタ各地域の歴史的、社会的、文化的背景を重視し、それに背馳せぬよう、住民の生活希望を基本として、自然の摂理に従い小規模から漸次、中規模、大規模へと開発規模を発展させて行くようにする。
- ・ デルタの農業、漁業にとって大きく影響する上流開発を終始見守る。

すべての研究、検討は、流域全体のありようをトータルに把握することが先ず必要で、デルタの地勢学特性を踏まえてなされるべきであることを重ねて強調したい。さらに重要なことは、開発も環境保全もそこに住む住民の幸せのためになされることを忘れないことである。

(2) メコン河全流域圏での住民を考慮した農業開発方式・手順と農業インフラ整備への提言

- ・農民自身の発意と要請ならびにその参加による開発（マイクロ開発）が行われなければならない。さらに、地域コミュニティーを通じてローカルな資源管理を行うことへの強い要望がはじめになければならない。政府など公共機関は全体を通じてコーディネートする立場に終始すべきである。
- ・そうでなければ、政府等公的機関による科学技術に裏打ちされた全体的な資源管理と、それに基づくマクロな資源開発の必要性についての広い合意がことのはじめにあるべきである。
- ・農林水産部門におけるインフラ整備は、当面、受益者たる農民自身が管理運営する小規模なものから着手すべきであり、それらを通じて受け皿の体制が次第に熟度を高めていくのに対応して、需要に応じ中・大規模事業へと漸時移行していくことが適当である。

12.2 林業

林業専門家は次の森林管理強化の方策を進める必要性を力説している。

- ・流域の衛星画像から各地域、各国の森林の状況をよく見て残された森林の保全を考究すること。
- ・詳細な土地利用計画を立案し、郡や集落単位で生産林、コミュニティー林、保護林など区割の線引きする。
- ・商業伐採におけるコンセッション契約を見直すこと。そして、森林局が各事業地域の森林の再生の責任をとる体制を作り、伐採の監督、森林再生あるいは造林を実施する。また、森林局スタッフの養成を図ること。
- ・山地住民の集落共有林の整備を支援し、持続可能な森林経営計画を策定し、管理を集落の自治に委ねること。それには、集落民のリーダーの養成が鍵である。
- ・山間部で持続可能なシステムを作り、焼畑面積が今以上拡大せぬよう森林を極力保全するとともに、低地民が周辺の山にこれ以上入らぬよう、小規模灌漑に投資し、低地民を援助する。また、低地に下りることを承知した山地住民に耕地を与え、灌漑させ、あるいは職業訓練を施し、平地で就業出来るようにする。
- ・山岳民が山に残るなら永年生の商品作物の栽培に成功するよう山村振興をは

かること。それには、商品作物の選択（その選定は政府と相談）と流通市場にのせることを工夫する。つまり山岳民が平地の市場経済との交流を密にするよう各種の支援策を講じると共に山岳民の生活向上、教育の普及に努めること。

付言したいのは、今後最も大切な沿岸国での造林への協力において、植える樹種の選定には広く、経験ある識者の意見を求める必要があるということである。援助側の一方的な思いこみでなく、相手国政府や現地の識者と予めよく相談すること、熱帯地での林業支援には先ず地方地方の事情に関する情報交換がなにより大切であることを銘記すべきであろう。

12.3 水産業

- ・ 今後のメコン河流域開発は水路のコンクリート化、堰の構築、灌漑システムの改変に当たり、最善の注意を払い浸水原の保持に努めるべきである。
- ・ ダムの構築は出来るだけ避けるべきであり、たとえ小流の低ダムの設置においても細心の注意を払うべきである。

第3章「水産業」前半のくだりで我が国の著名な魚類専門家は上記のように主張している。とはいえ、今、メコン河流域、特に雲南省やラオスでは現実にダムの開発は進行中であり、今後ますます開発して行く方針が確定している。

そうであるからには結局、我が国の開発に反対する専門家にしても当該国政府が国家的見地から是と判断している所以もよく考え、開発行為を実施している側と穏やかに議論を展開し、両者が最善とする道を一緒に探り当てて欲しいものである。漁業を重視して、ダム計画を止めるか、あるいは矢張りダムの実施を考えねばならぬかは社会的経済的な条件や地理的条件などがダム毎に異なるために一概には結論が出せぬことを双方よく理解し、納得の行く結論を各地でそれぞれが出すべきと思う。

具体的な提言としては、我が国でも盛んに取り入れている「河川の自然の状況に出来るだけ近づけた状態に河川の形状、ありようを保つ工法」を生かすべきと思う。魚の運命につき徒らに企業側と住民が争うのではなく、共にそのような工夫を凝らすことがな

より魚の保全のためになろう。

しかし、それにしては余りにも少ない関連必要資料の収集、研究の積み重ねを精力的に即刻開始すべきである。

12.4 運輸・交通

農村地域に自動車道路が構築された場合、ルートで地域が多少とも社会経済的に2分される。また森林の多い地域に新規ルートを選定したり、既存道路を拡幅・改善する場合、森林伐採を最小限にとどめ、環境保全上指定されている保護区や保全林にルートが入らないような細心の注意を払い、また実施を監視する制度の確立が必要である。

今後進展が予想される架橋計画は、代替地点を十分に比較し、総合的な道路計画のもとでその位置づけをすべきである。また橋梁は長期にわたり地域のシンボリックな構造物となるので周辺にマッチした美観を備えていることは、メコン河本流架橋の場合、特に重要である。

河川航路の確保や安定を目的として浚渫を行った場合、河道の変動、河床や護岸の洗掘・侵食・崩壊、砂州が発生し、魚類や河川生態系に悪影響を及ぼす可能性もあるので浚渫工事は河川形態を考慮した計画が重要である。

港湾の新設や拡張はマングローブ林、珊瑚礁、海浜景観の消失や沿岸漁業に影響する場合がある。

今後流域では国際及び地方空港の整備による地域分断や住民移転等の社会問題が発生することがあるので、地点の選定には慎重な調査と計画立案が必要である。

以上、問題点の数々を列挙したが、今日のメコン河流域の開発の動向を視野に入れ、環境保全に配慮し、下記の調査の実施を提言したい。

- ・ いわゆる「大メコン圏構想」下の国際開発協力を前提にラオスの地方道路網整備における環境ガイドラインの作成

・カンボディアでの陸・水・空複合的的地方交通体系基本計画調査

12.5 エネルギー・電力開発に関する提言

(1) ラオス全国の包蔵水力調査

今までメコン河本流や支流の個別の水力計画が検討され、その包蔵水力が概略推定されているが、より精度の高い地形図や地質図及び、より信頼性のある長期水文資料に基づき、これを改訂すべく充分の支援をすることは極めて有意義と考える。そうした水力の開発計画は当然水資源を総合的に開発する方針のもとで検討すべきである。但し、現在、ラオス政府と民間で水力開発権のメモランダムが交わされているプロジェクトが24件あるので、それとの関係でこの包蔵力調査の是非についてラオス政府の意向をよく聞いてみる必要がある。

(2) 地方電化計画調査

発展途上国の地域住民が切実に望んでいるもののなかに、飲料水、市場へアクセスできる道路等と共に、電気の供給等がある。ラオスでは小規模水力の開発により地方電化を実現していくことが可能である。しかし、流込式水力は当然乾期の水枯れにより出力が大幅に低下するなど欠点がある。しかし、その時期太陽光、風力（場所により）などで出力不足を補うことが出来るかも知れない。だが、小水力にせよそれらの方法による発電にせよ、初期投資は少なくなく安い電力になり得ない恐れがある。それでも遠隔地ではディーゼル油などの運搬が困難かつ高価につくことを考えれば、ところにより工夫次第で小水力の方がよいと言う結論も出よう。小水力は取水地点下流から発電所までの開水枯れ区間を作るなどあるが、それ以外は自然環境保全に役立つ。いずれにしてもラオス政府とよく相談すべきである。

(3) 民活水力開発に対する環境ガイドラインの作成

ラオス政府は外国民間企業に水力開発のコンセッションを与えている。もし未だ環境保全のための条項が充分整っていないなら、ガイドラインの作業を支援することが考えられる。しかし、第三者である日本がそれを申し入れるときは慎重な言いまわしが肝要

であろう。

12.6 通信

「大メコン河通信網構想」の進展に協力すると共に流域各地方都市町村の通信事情を地道に隈無く改善する支援を行うべきである。その一方で、各国の中央、地方の放送局の設備の改善増強、番組の改善など支援するべきである（ラオスでは既に始めたと聞く）。

12.7 都市生活基盤

今、メコン河沿岸諸国は、何れも都市、地方それぞれにおいて程度の差こそあれ環境悪化の道を辿っている。都市環境悪化防止のための必要資金は膨大で、しかも外国からの援助、投資の多くは利潤を生む事業に廻され、環境の改善には重点が置かれなかった。

しかし、今、沿岸国政府各市は何れも都市環境保全のための法令を作り、規制に乗り出している。また、地方でも環境保全のため規制を強化している。これを遵守させるための公民としての道徳教育、環境重視に目覚めさせる市民教育の支援をしては如何か。また、もっと基本的に沿岸国政府の現行環境法令、法規を再検討させて貰ってこれらの間に今在るとも言われている混乱、重複、あるいは矛盾の解消を支援すべきかと思う。

また、日本はカンボディアにおいては「日本橋」の復旧などに立派な貢献をしてはいるが、真っ先に誰しも気付くプノンベン市内道路の改善には日本は手を出していない。総ての沿岸国の都市において市民生活に直結する市内の大、小の街路、下水側溝などの改善に我が国らしい細かな配慮のもとに今後支援出来たらすばらしいのではないか。

12.8 文化的・自然遺産の保全と観光振興

メコン河沿岸諸国にとり社会経済の発展は必要不可欠であるが、自分たちの先祖が育んできた独自の文化的遺産、かけがえのない自然を継承していると言う事実を軽視したり、逆にそうした継承物が国家や個人の所得を増やす観光資源であるという功利的な角度からのみ見たりしてはならない。

開発と文化、自然遺産の保全の必要という両立しがたい問題を賢明に誠意をもって処理して行かねばならないという極めて難しい問題に対して、各国それぞれ固有の背景があつて、それぞれ最も適した「中庸の道」を選び進むべきであろう。我々は従来官主導乃至独善を排し、極力極端なラディカリストのグループを除いた「普通の人々」の良識を基礎に、遠い将来の状況をイメージしつつ民主的に個々のケースにおいて結論を出すべきであろう。

それと並行して地方の民族固有の伝承、郷土芸能、各地方固有の民族、習慣、言葉の保存など、いわゆる無形の文化財の保護を進めるべきであろう。

ビエンチャン市のラオス国立図書館では古い（貴重な仏教関連、その他の）資料が乱雑に積み上げられている。沿岸国政府や知識人の集団に相談してこうした事例を調べ、それらを整理することを提案したい。

伝統技術を守り、これから続く 21 世紀の輸出商品を作り出す人材を積極的に育成することはすこぶるやりがいのあることと思われる。国立の美術館、大学関係者がイニシアティブをとることを検討してはどうであろうか。