・ 注釈

---

[1] この計画案の最終ドラフトは第1次事前調査期間直前の2001年6月に完成し、その内容は2001年中に正式な管理計画として承認される見込みである。

[2] 管理計画で使われている湿地生態系管理（Management）とは、ISO（International Organization for Standardization）の定義する環境管理ともほぼ同等の意味と解釈できる。すなわち、人間が環境への負荷を継続的に改善していくための活動を実行することで、活動の秩序立てや規制なども含んだ意味である。したがって、ここでは湿地生態系の「管理」とはRBRC管理事務所だけでなく、地域住民やコミュニティ、関係行政機関、NGOなど多くのStakeholdersが行う行為である。

[3] 1997年にPRONATURAのコーディネーションの下、CINVESTAV,CICY,CICIMAR,TNCなどの関係諸機関の協力により"Analisis de ameanzas Reserva de la Biosfera de Ría Celestún"「リア・セレストン生態系保護区における脅威の分析」報告書がまとめられ、これが管理計画策定における基礎資料になっている。この調査には各機関の既存研究168件と、実施予定の研究15件のインベントリーと、この調査のための新たな研究が行われ、そのデータが分析に活用された。この調査以降、保護区管理を目的とした情報の収集と統合の活動は持続的には行われていない。

[4] 管理事務所の監視行為には警察権は与えられていないため、逮捕行為は警察との連係が必要である。

[5] セレストンのリアでは1997年にエビ漁が無期限禁漁になった。現在でも、エビの密漁は半ば公然と行われているようで、レストランではリアのエビを使った料理が提供されているし、現地視察中にもリアでのエビ漁を2度みかけた。ダイオウゾデガイ（Strombus gigas）、タカノハソデガイ（Strombus costatus）他幾つかの商業向け貝類は永続禁漁になっている（管理計画）。

[6] セレストンの地引網漁は、地引網漁が禁止されているカンペチェ側のリベレニャでも行われ、カンペチェ（特にイスラ・アレナ）との紛争の一因となっている。沿岸漁業権の保証する水域はメキシコ湾・カリブ海であるが、隣接するカンペチェ州では州独自の漁業水域を決めているため、セレストンを始めとするユカタン州の漁民はカンペチェ州水域では漁ができないことになっている。

[7] SAGARPAによれば、漁業資源を保護するために地引網の網の大きさには規格を設定しているが、実際にはほとんど守られず、蚊帳が網として使われているケースが多いという。

[8] マングローブ林に非常に近い水域で網を張り、幼魚の違法捕獲が行われている（管理計画）

[9]以前、PROFEPAが違反した網を押収しようとしたところ、抗議する地引網漁従事者がPROFEPAの車両を横転させて放火した事件があり、以来、地引網漁の違反摘発には消極的だともいう（第1次社会環境分野現地調査による）。エビ漁はこのように様々なかたちでセレストン住民の家計を支えていたため、禁漁が発表された当時は社会問題になったという。

[10]セレストン港の年間漁獲量は、近年（1992～99年）、5,800～1万トンで、ここ数年漁獲量が減少傾向にあり、漁民は不安を感じている。ボラ（Mugil cephalus）タイラガイ(Atrina spp.)などの種は個体数が大幅に減少しており危険な保存状況にある（管理計画報告書）。

[11]1970年代半ばの農業危機により州政府が「サイザル麻見直し及び統合的開発プログラム」を発表し、その中で漁業を4万人近いサイザル麻農民の代替経済活動として奨励したことから、漁業目的の移住が増加した。

[12]漁業権は過剰漁業を防ぐために発行数が制限されている。保護区管理事務所（1999）によれば、セレストンでは合計40の漁業権が認められている。

[13] ここでは、環境影響を軽減するために人間の行為や活動を規制することを指す

[14] セレストン地区のトイレは世帯の約 50%にしか普及しておらず、41%の世帯は野外で用便している。
[15] 生活廃水処理施設を備えている集落は RBRC 内には無い。
[16] 1994 年の調査では、セレストン郡のコミュニティと観光客から、600kg/day のゴミが産み出されると推定され、特に市街地と港の南側部分で深刻である（管理計画報告書）。
[17] 不法投棄は随所で行われ、観光客の集まるペテンにおいてもプラスチックゴミなどの投棄が存在する（管理計画報告書）。
[18]世帯の 52%が家庭ゴミを湿原や塩田の埋め立てに利用し、そこに家屋を建設している。
[19] セレストンでよくみられる病気は、下痢・寄生虫病、風邪・性病などの感染症、デング熱などの伝染病である。ほかに、糖尿病、アルコール・ドラッグ依存症がみられる。1997 年にはコレラ患者が発見された。
[20] カンペチェ州内の 3,400ha でマングローブが枯死している。
[21] 入江と外洋との間の海水の流れを阻害している。
[22]市営のゴミ集積所 1 ヶ所が設置されている。
[23] 1996 年には、全組合から成る観光ボート業者連合 "Federación Turistica de Lanchéros Unidos de Celestún" が組織された。その目的は、組織力の強化（対政府との交渉など）、組合間の利害の調整、共通ルールの設定などであるが、さらなる研修が必要であると感じている。また、連合内規も新たにつくって、組合員の意識と行動を改革しようとしている。
[24]郡のゴミ収集車は 1 台のみであり、全世帯をカバーしきれていない。住民 NGO、MUCEM メンバーによれば、収集料金として一週間に 15 ペソ徴収するので、住民側も積極的に利用しようという意識に欠けるという。
[25] Presupuesto para la elaboración del Proyecto de JICA Conservación de Humedales en la Costa Norte de la Península de Yucatán Nov./2000.
[26] 関連 NGO's の実績は ANNEX 参照。
[27] 既存研究成果は ANNEX 参照
[28] Chiapas 州 San Cristobal de Las Casas の ECOSUR(El Colegio de la Frontera Sur)では GIS システムの委託製作が可能である。
[29] NGO の PRONATURA によれば、セレストンにおける養殖の実施には技術的問題より社会経済的障害が存在するとのことである。その障害とは、①漁民はその日に得た収入をその日に使う習慣があるので時間のかかる養殖になかなか慣れない、②養殖には組織化が必要だがセレストンの漁民は組織化されていない（組合は機能していない）、③漁民にとって養殖は片手間でありそれだけに従事することが不可能などである。実際、Pronatura は要請にもあがっているカニの養殖に 2 年間取り組んだことがあるものの、持続しなかったという。
[30]生物圏保護区では国立公園などと異なり、通常の観光は許可されていないが、RBRC の現状はエコツーリズムとは言い難い状況である。エコツーリズムの基本的な考えは、①観光の目的が保全であること、②ツーリズムに教育的要素があること③収益が地元に還元されていること、の 3 点を認識する必要がある。
[31] Programa de Educación Ambiental para la RBRC 2001-2010.

メキシコ・ユカタン半島北西部湿原生態系保全プロジェクト事前(第1回短期)調査資料

2001.9.17
自然環境担当

1．基本政策／制度的枠組み

メキシコの生物多様性の保全に関する政策を規定したものとしては、前政権下の 1995－2000 の環境プログラム、2000 年の生物多様性戦略などがある。現政権下では、今年 5 月に国家開発計画が発表されており、現在各省庁でそれに基づいて計画を作成中である。
これらにおける生物多様性に関する基本的な考え方は、生物資源量を調査し、地域住民の参加を促進し、資源を持続的に利用していくというものである。

保護区管理は、SEMARNAT 傘下の地方分権行政法人である INE により行われていたが、2000 年 11 月に設立された CONANP に移管されている。CONANP には 433 名（本庁 173 名）のスタッフがおり、年間予算は約 1 億 3 千万ペソ（1450 万ドル）である。
メキシコには連邦政府が管理する保護区が 126 個所あるが、スタッフを置いているのは 56 箇所のみであり、その他は放置状態である。そして、国家自然保護区管理システム（SINANP）に属している管理計画が策定され、保護区技術評議会が形成され、資金計画があり、最低 5 名の管理官が派遣されている保護区は 38 ヶ所である。保護区の面積は 1970 年代後半から急激に増加し、管理が全く行き届かない状態であったが、前政権では 1996 年の環境基本法を改正し、予算的にも大幅に増加させている。

野生生物の保全とその持続的利用を目的に UMA（野生生物の持続的使用と保護ユニット）というシステムがあり、地権に関係なく、場所を指定し、管理計画を作成し、許可を取ればその利用が可能になる。UMA の形態には、粗放なものから集約的なものまであるが、SEMARNAT としては野生の状態に近い粗放的なものを奨励している。管理計画の作成を支援するための基金もある。2000 年の漁業局の SEMARNAT から SAGARPA への移管に伴い、野生動物法を改正し環境監査対象種から魚類を外している。そのため UMA は陸上の生物のみが対象である。

2．関連プロジェクト

対象プロジェクトに関係するプロジェクトとしては、下表の 3 つのプロジェクトがある。Ria Lagartos は世銀や USAID などから多くの援助を受けているのに対し、Ria Celestun は NGO を通した USAID のプロジェクトが主であった為、個別の活動に終始し、行政的なアプローチが少ない状態にある。

プロジェクト名	資金源	対象場所	期間	内容
危機にある保護区プログラム（Park in Peril Program）	USAID/TNC の支援により PRONATURA が実施	Ria Celestun Ria Lagartos	1991－	保護区管理強化
保護区管理プログラム (Protected Areas Management Program)	世銀 GEF	Ria Lagartos	1996－	保護区管理強化
生物回廊プロジェクト (MesoAmerican biological Corridor Project)	世銀 GEF	Ria Celestun と Ria Lagartos の中間地帯	2001－	政府機関の強化、種の多様性の利用の促進

3．ユカタン半島北西部湿原生態系（Ria Celestun と Ria Lagartos）

ユカタン半島は平坦な地形で石灰岩質で河川がないため、地下水が基本的な水源となっている。地下水流の帯水層は、北西部の Ria Celestun と北部の Dzilam の２方向に向かって流れており、その線に沿って多くの湧水（Cenote）がある。そのため Ria Celestun は降水量は比較的少ない（年間約 700mm）が、湧水周辺に発達した植生（Peten）を通して比較的水の豊かな植生である。また、保護区全体の 90%地域で自然がそのまま保護されている。

Ria Celestun と Ria Lagartos を自然環境に関して簡単に比較すると、以下のようになる。

- １）Ria Celestun の方がマングローブの面積が広く陸地内部まで広がっている。
- ２）Ria Lagartos の方が南部に中木林が隣接し、土壌条件も若干よいため農牧地が迫ってきている。
- ３）Ria Lagartos の方が地下水が少ないため乾燥している。
- ４）Ria Celestun の方が住民の人口が多く、一箇所に集中している。
- ５）Ria Lagartos はフラミンゴの繁殖地、Ria Celestun は 12～2 月頃の最大の餌場である。メキシコのフラミンゴの 80%は Ria Lagartos で生まれる。
- ６）マングローブ林が広がる Ria Celestun に比べ、Ria Lagartos は、植生が変化に富んでおり、海岸砂丘もココナッツプランテーションがあった Ria Celestun より保全状態がよくクカヤシなどの希少固有種がみられる。
- ７）野鳥に関して、Ria Celestun の方がマングローブや陸地内部に生息するものが多く、Ria Lagartos の方がカリブ海の海流のため近くに漁場が発達しており、海にえさを求める鳥が多い。

4．種の保存と保全

- Ria Celestun では、600 種の脊椎動物が登録されているが、そのうち 116 種が特別保護種として指定されている（魚類 2 種（内 1 種は絶滅の危惧種）、両生類 4 種、爬虫類 25

種（絶滅の危惧種 4 種）、鳥類 63 種（絶滅の危惧種 6 種）、哺乳類 22 種（絶滅の危惧種 9 種）。鳥類の種類が多いことと、両生類、爬虫類の希少種が多いことが特徴である。

- フラミンゴは全世界で 5 種あり、対象地域に生息するのはカリブフラミンゴ、（Phoenicopterus ruber の亜種 P. r. ruber）であり、最大のオオフラミンゴ(P. r. roseus)よりも若干小さい。生息地はユカタン半島の他に西インド諸島、バハマ、ガラパゴス諸島、南米大陸最北端などである。フラミンゴは元来渡り鳥ではないが、生息地の気候変動などで大規模に生息地を替えることがある。
- Ria Celestun の観光客の 95%がフラミンゴを見に来るというほどフラミンゴは観光のシンボルである。その個体数は 1988 年のハリケーンフンベルトで激減（2 万 8 千羽から 1 万数千羽に減少）し、その後 Ria Lagartos の巣の保護などにより持ち直している（現在 3 万 3 千羽程度）。フラミンゴは北部に隣接する Palmar 州保護区に入り、鉛の弾丸を食べて死ぬことがある。ハリケーンフンベルトの時はハリケーンにより入り江にたまった弾丸が出てきてそれを食べたフラミンゴが多く死亡した。
- ジャガーによるフラミンゴの巣や牧場の牛の襲撃が発生しており、Ria Celestun では農民によるジャガーの射殺事件が発生している。住民による鹿やカナリアなどの違法採取も行われている。現在、Palmar 保護区の狩人が、Ria Celestun の保護区の中に入ってきて狩猟を行うこともあり問題になっている。
- 道路の建設により、地下の淡水の流れを食い止めたため、マングローブが広範囲で枯死している（Isla Arena 南部で 3400ha）。道路の下の排水管を通す作業が一部で行われている。また、Celestun と Isla Arena の 2 本の橋は一部にしかかかっておらず、入り江の水流を妨げている。
- 植生について 4 種類のヤシが特別保護種として指定されているが、Ria Celestun では、海岸砂丘の植生がかつてのココナッツ栽培により破壊されている。

5．Ria Celestun 生物生息域保護区管理について

Ria Celestun 保護区は 1979 年に動物保護区に指定され、2000 年に生物生態圏保護区に指定されている。政府による保護区管理活動は、1998 年に始まったばかりであり、今年 8 月に SINANP の保護区として認定されている。管理計画の認可は、CTA（保護区技術評議会）、SEMARNAT、経済省、大統領府の順で手続きが行われるが、現在、経済省で審査検討中であり 2 ヶ月以内に認可がされるといわれている。SINANP に登録されたため、管理計画はこのまま認可される可能性が高いと考えられる。

今までの経緯を簡単にまとめると以下のようになる。

1979 年　7 月	Ria Celestun 動物保護区（Refugio Faunistico）設立 (59,130ha)
1998年	INE が PRONATURA に委託して ZOPP を使ったワークショップを開催。
1998 年　6 月	保護区管理事務所設立。
1998 年 11 月	保護区技術評議会設立

1999年	塩田、漁業、観光などテーマ別ワークショップを開催。コミュニティの人たち、研究者、保護区管理者が参加。
1999年5月	Campeche 州の PETEN 生物生息域保護区設立(このとき Ria Celestun 保護区の Campeche 州部分を含む)
1999年12月	管理計画を INE に提出。(Campeche 州部分を含む)
2000年6月	CONANP 設立
2000年 11月	Ria Celestun 生物生息域保護区設立
2001年8月	SINANP に登録

現在の主な活動は、1）保護区の監視とモニタリング（ウミガメなど)、2）管理計画の策定のフォローアップ、技術評議会の再編成、州との交渉などの政策的な調整作業、3）地域住民の組織化、都市の広がりの制限、山火事対策などの地域住民及び郡当局との調整、4）エコツーリズム用の船着場など観光用施設の建設、5）資金集め計画など組織体制作り、6）水路や沼の掃除、淡水源の復旧、マングローブの苗畑などの復旧作業、7）SAGARPA、CNA など他の組織との調整などである。なお、多くの活動を PRONATURA など関係機関とともに行っている。

保護区管理事務所の年間予算は、CONANP から職員給与を除いて約 5.6万ドル、その他に観光収入（ボート一台一人当たり 10 ペソを徴収）として、年間約 5 万ペソドルである。政府の予算は人件費や必要経費など基本運営費が主で、活動経費は観光収入で賄っている。予算的には Ria Lagartos の約5分の一の規模である。民間の寄付などの資金集めをするために保護区管理事務所に付随する市民団体の設立を検討している。

- Ria Celestun 保護区は Ria Lagartos 保護区と共同でフラミンゴとワニに関する UMA が登録されている。管理計画が作成されていないため、今のところその資源の利用には至っていない。
- リゾートホテル Hotel Costa Maya の建設が保護区内、Celestun の村の北部に計画されているが、CNA はホテルの規模が巨大で地下水が十分でないため建設を許可していない。深井戸にして塩分処理の設備を設けるか、半島内部から水を引いてこなければならない。また、今年、赤潮が Progreso に発生したが、Celestun にも発生する可能性がある。
- 保護区事務所の主な所持機材は、車 4 台（乗用車 2 台、ピックアップトラック 1 台、4 輪駆動車 1 台）コンピューター5 台、ボート 1 台、無線ベースと子機 2 台（5～10km 交信可能)、テレビ、ビデオ、カメラ、4 輪サンドバギー 1 台である。
- 管理事務所のスタッフは以下のメンバーである。

  - Fernando Durant　保護区管理事務所の代表　生物学専門　Ria Celestun の保護区の設立に 1997 年から尽力。メキシコ市出身

  - Ignacio Rivero 保護区管理事務所の服代表　経済学専門　漁業局で働いた経験あり。

メリダ出身

- Marco Antonio Plata Mada 海洋生態学専門　ワニの養殖の研修を受けている。
- Luis Gabriel Hernandez Pucuh 生物学専門　昆虫特に害虫、天敵などが専門　ユカタン州南部の出身
- Alexander Vallejo Sanchez 水中生物学専門　Isla Mujeres 出身

6．Ria Lagartos 生物生息域保護区の保護区管理について

・ 保護区管理の主な活動は、入り江の水量、鳥類のモニタリング、コアゾーン及び湿原の監視、フラミンゴの保護（繁殖地の保護、湧き水のメンテナンス、野犬の処分）、塩田の収益性の改善、都市部の広がりを制限すること、牧場の多様化と集約化、漁業従事者の収入源の多様化（養殖とエコツーリズム）などである。活動計画と援助機関の関係は下表のようになる。

Ria Lagartos 生物生息域保護区の援助先と活動内容

資金提供先	年予算, 2001 (ペソ)	活動
CONANP (GEF の PAM プロジェクトを含む)	1,987,417	人員・基本運営コスト 監視員など
環境検察庁	80,000	監視と検査
地域漁業研究センター	100,000	ウミガメの保護
PRONATURA/USAID/TNC	330,000	コミュニティ開発, 環境教育
高度科学研究センター（CINVESTAV）	40,000	水に関するモニタリング
ユカタン産業塩田	50,000	水に関するモニタリング
Ni os y Crias （NGO）	340,000	フラミンゴの保護
Ni os y Crias（NGO）	177,000	在来種の苗畑
Conservation and Development AC （NGO）	120,000	エコツーリズム
FMCN （EU）	930,000	エコツーリズム
ユカタン産業塩田	100,000	環境教育
Viajera de Golfo/Pronatura	120,000	土地問題の解決
Total	4,376,418	

Ria Lagartos 生物生息域保護区の活動計画　2001 年

目的	活動	実施機関
入り江ラグーンの水質のモニタリング	指標の作成と汚染源の管理	水利庁　ユカタン大学 高度科学研究センター ユカタン産業塩田
鳥類のモニタリング	12 個所で鳥のモニタリング	保護区管理事務所
コアゾーンの監視	コアゾーンの境界での月一回の検査	保護区管理事務所, 環境検察庁, 海軍など
フラミンゴの保全	フラミンゴの出産時の保護 湧水のメンテナンス 野犬の除去	保護区管理事務所, Ni os y crias
塩田の改良	塩田のプロジェクト開発	保護区管理事務所, ユカタン産業塩田郡
都市部の拡大の抑制	郡の開発計画の作成	保護区管理事務所,

		SEMARNAT, 郡
畜産の集約化	牧区の導入と森林の拡大	保護区管理事務所, 牧場 NGO
畜産の多様化	UMA　エコツーリズムなどへの活動	保護区管理事務所, 牧場 NGO
漁業の多様化	養殖やエコツーリズムへの転換	保護区管理事務所, NGOs 高度科学研究センター

- GIS システムには、植生、土地利用、地質、土壌、断層、土地所有、保護区ゾーニング、都市部の地図などのデータが入っており、今までに土地所有との話し合い、Rio Lagartos の都市計画などに利用している。使用ソフトは CAMRIS と AUTO CAD である。
- Lagartos では昨年、ザポテなど 32 種 10 万本の植林を行った。今年は砂丘部にクカヤシなどのヤシを中心に苗木を生産している。
- 塩田ついては 1998 年に保護区代表自身が中国に研修に行っており、塩田の生産の多様化、(アルテミア、海草などの生産) を開発していく予定である。
- 酪農の集約化については、BIOCENOSIS という NGO に任せている。BIOCENOSIS では、Ria Lagartos 保護区内 8 つの牧場 (Dzilam のバッファーゾーンの 2 箇所を含め、全部で 10 箇所) で火入れを行わず、牧場内 7 0 ha で放牧を行わない土地を設けることを条件に感電鉄線の柵を無料で提供している。
- ワニの養殖に関しては、この 8 月、COMACROM (メキシコ・ワニの保全と管理利用プロジェクト) が Ria Lagartos で初めての会合を行っている。
- Rio Lagartos の港では外洋に出るための水路の浚渫を行っており、その影響で魚の繁殖場が減少している。
- Ria Lagartos 保護区周辺のエヒド (共同農場) と民間の 2 農場から、パカ(Agouti paca)、オジロシカ(Odocoileus virginianus)、ワニ(Crocodylus moreletii)及び野鳥に関する UMA の申請が上がっている。

7．PRONATURA の活動について

- PRONATURA は 1987 年から Celestun で活動を行っている。1991 年から USAID/TNC の Park in Peril Program によりその活動が本格化した。現在の活動内容は、土地所有と利用に関する調査、自然破壊の原因の緩和、環境教育モデルの作成、資金集めの戦略作り、エコツーリズムの支援、生態地域[1]計画作り (Eco-regional Plan) などである。
- 生態地域計画作りに関して、現在 DUMAC、CICY、ユカタン大学、CINVESTAV と活動しており、2002 年 3 月頃結果がまとまる予定である。また、現在、Celestun と Isla Arena 275 世帯を対象に社会経済調査を行っており、8 月下旬に一部結果が出る予定である。
- GIS システムとしては植生、土地利用、土地所有、保護区のゾーニング及び都市部の地図 (家がすべて含まれる) が構築されている。この GIS は 1998 年の航空写真を使用

[1] ユカタン半島北西部沿岸の生態地域区分はペテンのマングローブ地域

しており、保健の状況など各家庭のデータも既に取り込まれている。

PRONATURA の活動内容

活動名	年	援助先	活動
危機にある保護区の管理	1991-	TNC/USAID	土地所有の分析，植生図の作成，，保護区の境界の決定，モニタリングプログラムの作成，財務戦略作りなど
環境モニタリングとデータ分析	1993-96	北アメリカ湿地保全評議会 アメリカ野生生物局	CINVESTAV や Colorado 大学
モーターボートの環境インパクト評価	1996-97		モーターボートの海洋植生への環境インパクト評価
カニの養殖	1996-99		カニの養殖の推進
ユカタン州沿岸の地図づくりの基礎整備	1998-99	北アメリカ湿地保全評議会 アメリカ野生生物局	沿岸の地図作り 1/100.000 (ベース地図作り、環境情報整備など)
リアセレストンの管理計画作成	1999	INE	管理計画の作成補助

8．DUMAC の活動について

DUMAC (Ducks Unlimited de Mexico Asociacion Civil)は、アメリカ、カナダを含む北米の主に水鳥の狩猟者に支持されている国際 NGO のメキシコ支部で、湿地帯の保全の活動を行っている。主な活動は保護区管理と野生動物管理の研修事業、Isla Arena、Carbonea、Chuburna 港の水文復旧活動、湿地分類のための GIS システムの構築などである。
研修事業ではラテンアメリカの人を対象に今までに 20 回研修を行っており、21 カ国 160 人の参加者がいる。

DUMAC の活動内容

活動名	活動内容
保護区管理の研修コース	GIS　生息域管理　種の多様性の経済学、プロジェクト管理と評価など 20 回　160 人 21 カ国から参加
鳥類のモニタリング	かも類を主にモニタリング
湿原の情報システムの開発	湿原の分類 GIS 作成中
元植生の復旧	道路の下の水路の設置

9．プロジェクト活動との関係について

保護区管理は、仕事の性質上、多様な内容の活動が出てくるのは当然であると考えられる。特に、1998 年に新たに活動を開始した保護区管理事務所の社会的地位はそれほど高いとは考えられず、地域住民との関係が重視されるのは当然である。プロジェクトの成果の内、

環境情報の整理、環境教育、監視活動は保護区管理の基本的な活動の範囲内であるが、資源の利用と汚水／ゴミ処理対策は普及の促進程度は管理事務所の仕事に入るが内容的には範囲外である。しかしながら、住民とのよい関係を築くため住民の生活基盤を支援する活動は重要である。なお、復旧に関しては、コストがかかる上、今までに行われている部分もあり、特に今、カウンターパートが重視している項目ではない。

1）環境情報の整理

・ メキシコ側の NGO、研究機関を含めた技術レベルは非常に高く、水文、水質調査、動植物の生態など調査研究が活発に行われている。しかしながら、モニタリングや研究活動と保護区の管理活動の連携は非常に弱い。

・ Ria Celestun の動植物及び環境に関するデータについては、各研究機関が積極的な研究活動、モニタリングを行っており、その主なものをまとめると以下のようになる。調査の研究のリスト参照。

a）植生調査　CICY：Rafael Duran 氏

b）ウミガメとフラミンゴのモニタリング

Ni os y Crias が地域住民を雇って、ウミガメは 6 月から 10 月まで毎晩、フラミンゴは週一度モニタリングを行っている。

c）小動物（コウモリとネズミ）のモニタリング

ユカタン大学：Javier Sosa 氏　現在調査を申請中

d）魚類　1997 年に Eugenia Vega Cendejas 氏がインベントリー調査を実施

e）水質のモニタリング

CINVESTAV：Jorge　Herrera 氏　過去 15 年にわたって調査を実施している。

CNA　今年の四月に入り江 8 箇所の水質を測定

f）海草・マングローブの植生

・ CINVESTAV：Jorge　Herrera 氏　　過去 15 年にわたって調査を実施している。入り江の海草の被服率はは 15 年前 90%であったのが現在、60%まで減少している。ボートとエビ漁の影響である。入り江内にボートの通る道を作ったが、守られていない。

7）哺乳類、爬虫類、両生類のインベントリー

2000 年 10 月に ECOSUR が哺乳類、爬虫類、両生類の大規模な調査を 2 ヶ月に亘って行った。その結果はまだでていない。

2）環境教育

環境教育の対象として、住民、観光客、ボートの船頭などが考えられる。プロジェクトとしては NGO を通して実施することも考えられるが、保護区の管理官は皆、生物学の教育を受けた者であり、エコロジーに関する知識はそれなりに有している。彼らが住民に直接教育することも十分考えられる。Ria Lagartos のボートの船頭はマングローブに関する知識を研修にて習得しており、観光客に教えることができる。Ria　Celestun の船頭も同様の知

識を習得させるのが得策である。

3）監視活動

保護区の監視に関して、保護区管理官により、監視活動は行われているが、保護区は非常に広いため全体を監視するのは不可能である。住民及び船頭などへの環境教育を通して、船頭の行動をお互いに監視させるような体制をとっていくことが適切であると考えられる。ただし、北部の Palmar 保護区からの侵入に関しては、最低限、境界を示す立て札を立てるなど何らかの手を打ったほうが得策である。

3）持続可能な資源利用の普及

魚やカニの養殖、塩田、エコツーリズムなどが挙げられているが、保護区の仕事と密接に関係しているのはエコツーリズムである。ツーリズムは今後も拡大していくと考えられるが、現状ではエコツーリズムとは言いがたい状況である。Ria Celestun 生物生態圏保護区であるため、国立公園などとは異なり、通常の観光は許可されていないこと、そして、エコツーリズムの基本的な考え方は、1）観光の目的が保全であること、2）ツーリズムに教育的要素があること、そして3）収益が地元に還元されているという 3 つの条件が必要であることを再認識する必要がある。

その他の経済活動の中で保護区管理に関するものとしては、野生動物を利用した UMA によるものがあり、保護区が登録している UMA はフラミンゴとワニである。ワニは養殖に興味のある住民が存在するが、インベントリー調査が実施されていないため、管理計画が作成されていない。プロジェクトでワニのインベントリー調査を支援することは考えられる。

4）地域住民の居住地の拡大と下水とゴミ処理の普及

Celestun の町は北部と西部の2方向に拡大しており、最大の脅威になっている。北部には町を広げるため、火入れが頻繁に行われており、植生の発達を妨げている。町の拡大に関してモニタリングは比較的容易であるが、保護区管理事務所には行政的な権力がないため、郡当局との連携を重視しなければならない。

下水とゴミ処理の普及についても一時的にきれいにするだけでなく、原因を取り除くためには入居者を制限し、必要な設備を利用可能な状態で提供するとともに、環境教育活動を行っていくことが必要であろう。

5）環境の復旧と再生

Celestun や Isla Arena への道路の建設により、水の流れが悪くなりマングローブが広範囲で枯死している。特に Isla Arena への道路は南北に走ったため、3400ha にも亘ってマングローブが枯死しており、保護区最大の自然破壊となっている。州政府と DUMAC が排水管を通す作業を一部行っており、一部再生してきている様子が伺える。また、Celestun や Isla Arena の橋は一部にしかかかっておらず、入り江の水流を妨げている。

植生の再生に関して、Ria　Celestun では、枯死したマングローブに植林が行われようとしている。Ria　Lagartos では 3 年前から苗畑を設置して植林を行っており、マングローブやヤシを植えている。CICY では UNDP などと協力して希少ヤシの栽培の普及マニュアルを作成している。(El Cultivo del Chit, Manual de Propagacion　de Plantas Nativas de la Peninsula 参照)