

国別環境情報整備

報告書

(ボリヴィア)

平成9年3月

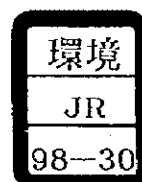
JICA LIBRARY



J 1146164(7)

国際協力事業団

企画部



国別環境情報調査報告書

(ボリヴィア共和国)

目 次

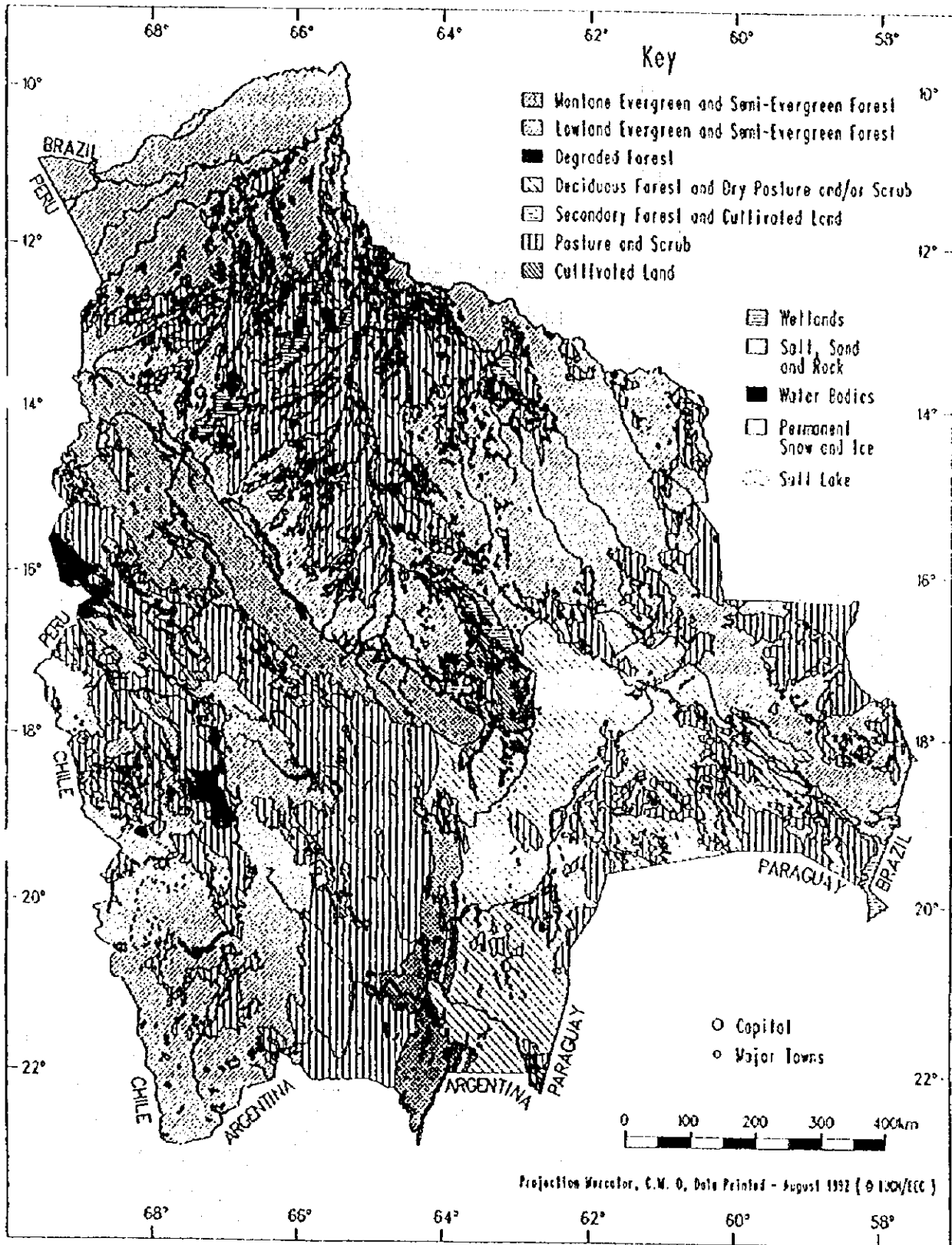
1. ファクトシート
 - 1-1. 環境現況図
 - 1-2. 基本指標
 - 1-3. 重点課題
 - 1-4. 政策、制度、組織
2. 環境情報
 - (1) 大気汚染
 - (2) 水質汚染
 - (3) 複合汚染・その他の公害
 - (4) 廃棄物処理
 - (5) 省エネルギー・代替エネルギー
 - (6) 上水道
 - (7) 下水道
 - (8) 森林保全・植林
 - (9) 自然災害
 - (10) 生物多様性
 - (11) 自然資源
 - (12) 環境教育
 - (13) 環境 NGO
3. 環境問題に係わる国際関係
 - (1) 対象国に直接関連する国際的な環境問題
 - (2) 環境問題に係わる最近の主な国際協力
4. 情報源
 - (1) 情報入手先一覧
 - (2) 参考文献
 - (3) 本調査に参加した現地コンサルタント



1146164(7)

1. ファクトシート

1-1. 環境現況図



Vegetation pattern of Bolivia.

1-2. 基本指標

(1) 自然関連指標

指標項目			資料年次	出 所
国土面積	1,099 千km ²		1996	a)
主要河川	マドレ・テ・ベニ川 マモーレ川 ビルコマイユ ディオス川 川		1996	b)
海岸線延長	なし (内陸国)		1996	a)
主な湖	ティティカカ湖		1996	b)
土地資源				
可耕地	3 %		1996	a)
土地利用				
恒久的農地	0 千ha	0 %	1996	a)
牧草地	27,475 千ha	25 %	1996	a)
森林地	57,148 千ha	52 %	1996	a)
その他	21,980 千ha	20 %	1996	a)
水資源				
年間平均降水量	668 mm (ラパス)		1997	c)
年間淡水取水量計	1.2 km ³		1996	d)
年間淡水取水量/人	201 m ³		1996	d)
水資源賦存量				
表流水の利用量				
地下水の利用量				
生物資源		既知の種	絶滅のおそれのある種	
動物	哺乳動物	316	21	1996 e)
	鳥類	1,274	27	1996 e)
	爬虫類	208	4	1996 e)
	両性類	112	0	1996 e)
	淡水魚	389	1	1996 e)
植物	高等植物	16,500	49	1996 e)
その他貴重な 生物資源				

(2) 社会経済指標

指標項目					資料年次	出 所
GDP/capita	\$ 765				1996	d)
産業比率	GDP比%	労働人口%				
農業	18	53			1996	d)
工業	35	18			1996	d)
サービス業、その他	47	29			1996	d)
主要産物						
農林水産業	コーヒー	綿	サトウキビ	米	1996	a)
工業	食品製造	タバコ	衣料品		1996	a)
鉱業	スズ	鉛	亜鉛	銀	1996	a)
人口	7.9 mil. 人	男 49.4 %	女 50.6 %	人口増加率	1996	a)
都市人口比率	61 %			2.25 %	1996	e)
平均寿命	63.9 才	男 61.4 才	女 66.43 才		1996	a)
幼児死亡率	7.1 %				1996	a)
主な都市	都市数	都市名				
人口100万以上	1	ラパス			1993	f)
人口50万以上	1	サンタクルズ			1993	f)
商用エネルギー生産						
固体 (石炭等)	0 %				1996	e)
液体 (原油、LNG等)	32 %				1996	e)
気体 (天然ガス等)	65 %				1996	e)
地熱・風力発電	0 %				1996	e)
水力発電	3 %				1996	e)
原子力発電	0 %				1996	e)
上水道普及率						
下水道普及率	都市部で 23 %、 地方で 1%				1993	f)
廃棄物処理比率						

(3) 環境政策指標

指標項目		資料年次	出所
主な環境関連政策			
政策名	経済・社会開発計画 1989-2000 における下記の政策 1) 天然資源の保護と保全並びにそれに係る投資 2) 環境に対する法規の整備と強化	1996	b)
	国家環境行動計画における下記の政策 1) 生態系とその構成要素を支えるシステムの保護 2) 経済開発政策における環境との調和 3) 経済成長及び開発に関する科学的研究と環境研究の推進 4) 環境関連分野の人材の育成 5) 環境管理を地方、地域、国で強化 6) 国の環境の現況を考慮した環境教育の推進 7) 製造業における環境保全のための基本計画の策定 8) 汚染物質の排出抑制技術に関する基本知識、適応及び利用の促進	1996	b)
環境関連予算		million \$	
総予算に対する比率		%	
	水資源	million \$	
	エネルギー	million \$	
環境関連法規			
法律名	環境基本法(General del Medio Ambiente Ley 1333)	1996	b)
主内容	環境関連組織、環境の保護、管理に関連する基準と原理の制定に係わること		
国立公園	10 ヶ所	29 千 km ²	1993 f)
国家保護地域	45 ヶ所	167 千 km ²	1993 f)
援助総額	\$		
環境関連援助額	\$	%	
環境に関する国際条約批准・署名の有無		Y/N	
ワシントン条約		Y	1992 g)
人間の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約		Y	1992 g)
ラムサール条約		Y	1992 g)
ロンドン・ダンピング条約		S	1992 g)
国連海洋法条約		Y	1992 g)
バーゼル条約		N	1992 g)
気候変動枠組み条約		Y	1996 a)
その他			

注) 環境に関する国際条約批准・署名の有無の欄で S は署名のみを表す。

1-3. 重点課題

(1) 主要重点課題

参考文献 f), b)

分野	内容	地域
土地資源	1) 農地開拓等による森林消失が、土壌侵食の原因になっている。	東部地域
生物資源	2) 木材業者による伐採や農地開拓による森林消失が問題になっている。	東部地域
汚染	3) 鉱業活動に伴う大気汚染や水質汚染が問題となっている。	オルロ、ポトシ、ベニ地区
自然災害	4) 地震が多発地域である。	アンデス山脈近傍
社会環境	5) 下水道や廃棄物処理システムの不十分な整備による環境衛生上の問題。	全土（特に都市地区）
その他		

(2) 各事項の説明

参考文献 b), d)

(1) 農地開拓等による土壌侵食

農耕地や牧草地の土壌侵食は土地資源管理上最も重要な問題であるが農民が適切な土壌保全技術を持たなかったことによる農地の劣化が土壌侵食を促進した。また、西部地域のアンデス山脈の斜面側では雨による土壌侵食も見られるが、それも不用意な表層植物の伐採により加速されている。東部森林地帯における森林の植林を伴わない伐採による森林資源の減少もその地域の土地劣化を引き起こし、土壌の侵食を受けやすくしている。

(2) 木材業者による伐採や農地開拓による森林消失

木材加工業者による無計画で持続不可能な森林資源の乱伐は森林資源の維持を困難にしているが、それに対する政府の指導は行われおらず、適切な伐採量や伐採速度についても管理されていない状況である。輸出用の木材の他に燃料用の薪や炭の材料としての伐採も多いうえに農地開拓による森林の伐採も重なり、森林資源の消失を招いている。また、森林保護区域からの違法な伐採も開拓入植者により行われている。

(3) 鉱業活動に伴う大気汚染や水質汚染

ボリヴィアは世界の6%の金、10%の銀、12%のスズを保有しており、その他の金属資源にも恵まれている。その結果、鉱業が数百年も前からボリヴィアの主要産業となっている。

鉱業活動は鉱床の探索から採鉱までの過程において景観の変化、地表水・地下水の汚染、地形の改変、大気汚染等、種々の環境への影響があるが、その中でも選鉱過程、精錬過程から出る廃水による水質汚染が現在最も問題となっている。

(4) 地震

ボリビアは大太平洋側のナスカプレートと大西洋側の南米プレートの境界の近くにあるため地震が多発するが、アンデス山脈の付近は特に多い。1994年には史上最大のマグニチュード 8.3の深層地震（震度 600km）が発生した。

(5) 廃棄物処理システムや下水道の不十分な整備による環境衛生上の問題

人口の80%近くが面積的には50%に満たないアンデス高地地帯に住んでおり、人口の過剰集中がその地域における色々な資源の枯渇や土壌の劣化をもたらすとともに環境整備施設の不足をまねいている。不十分な都市固形廃棄物の収集や処分が空き地や河川への投棄の問題を生じている。また、首都ラパスでは廃棄物処分場にオープンダンピングされた廃棄物からの浸出水が周辺河川を汚染している。

下水道処理施設が十分に整備されておらず未処理の下水が河川に流入して水質汚染を引き起こしているが、その河川水の農業用水としての利用も衛生上の問題となっている。

(3) 環境協力の可能性

参考文献 f), b)

これまでのポリヴィア国における環境調査等によれば現地からの要請や打診がある環境関連の課題は次のようなものがある。

- 1) 環境分野に関する基礎調査
- 2) 環境基準の制定
- 3) 大気汚染測定技術
- 4) 水質分析技術
- 5) 河川流域の水質汚濁対策
- 6) 荒地の土壌侵食対策
- 7) 鉱山地域の環境評価
- 8) 感傷事業における環境配慮

これらの中で大気汚染測定技術・水質分析技術の修得及び機材の整備についてはその他の課題を検討する前に必要であり今後の現地側での独自の対応という観点からも最初に検討されるべきであろう。

鉱山地域の環境評価についてはポリヴィアにおける公害の発生源として最も重要であることから現地と協力して環境の現況の把握および改善策を調査する必要がある。

1-4. 政策、制度、組織

(1) 政策、制度

参考文献 b)

主要な環境政策

経済・社会開発計画 1989-2000 における2項目の環境政策および
国家環境行動計画における8項目の環境政策

これらの政策遂行のための戦略として次のことがあげられている。

- 1) 環境法、森林法、土地利用法等の環境関連法の施工規則の実施
- 2) 経済発展に考慮して環境基準と規則の制定
- 3) 特定地域に対する法規の整備
- 4) 将来に向けての環境研究の強化
- 5) 緊急な課題に対する予算の確保
- 6) 生態系の保全
- 7) 地方自治体の環境研究の支援
- 8) 環境問題についての専門家の技術の統合
- 9) マスメディアを通じた環境教育の実施

主要な環境法制度

環境基本法(General del Medio Ambiente Ley 1333), 1992

この環境基本法は環境と調和の取れた国の開発を計ることを目的として次の規則からなっている。

- 1) 環境管理施行令

- 2) 環境保全施行令
- 3) 大気汚染物質施行令
- 4) 水質汚濁物質施行令
- 5) 放射性危険物施行令

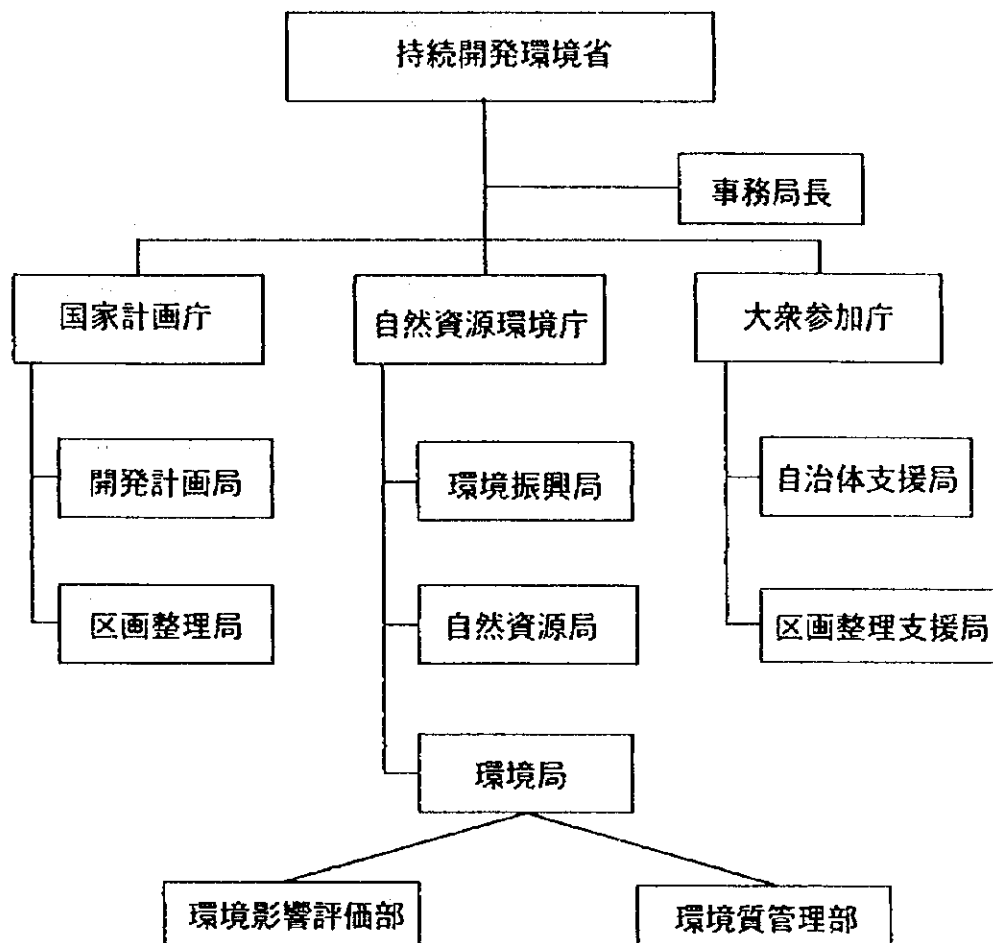
これらの法の適用状況については持続開発環境省の設立(1993)や環境法の制定(1992)が終わってまだ日が浅いことから有効な実施はこれからである。1996年に地方への環境行政の権限が委譲され地方政府での環境部局の設立が始まったばかりである。

その他の環境関連法規には次のものがある。

- a) 国有森林法
- b) 森林施行令
- c) 国立公園野生生物法
- d) 水法施行令
- e) 開拓法
- f) 農地改革法
- g) 生態系保全法施行令
- h) 水面養殖法施行令

(2) 組織

環境関連組織図



持続開発環境省	Ministerio De Desarrollo Y Medio Ambiente
事務局長	Secretario General
国家計画庁	Secretaria Nacional De Planification
開発計画局	Subsecretaria De Estrategia
区画整理局	Subsecretaria De Ordenamiento Teritorial
自然資源環境庁	Secretaria Nacional De Recursos Naturales Y Medio Ambiente
環境振興局	Subsecretaria De Promocion Ambiental
自然資源局	Subsecretaria De Recursos Naturales
環境局	Subsecretaria De Medio Ambiente
環境影響評価部	Direccion De Evaluacion De Impacto Ambiental
環境質管理部	Direccion De Control De Calidad Ambiental
大衆参加庁	Secretaria Nacional De Participacion Popular
自治体支援局	Subsecretaria De Apoyo Municipal
区画整理支援局	Subsecretaria De Aplyo a OTB's

組織名/部署名または役職名		主な役割/管轄分野
持続開発環境省 自然資源環境庁	環境振興局	
	自然資源局	1) 森林資源の保護 2) 野性動物の保護
	環境局	
	環境影響評価部	1) 環境質の保全と改善対策
	環境質管理部	2) 環境汚染物質の減少対策 3) 環境影響評価システムについて 4) 環境管理システムに係わること 5) 環境影響の低減対策
持続開発環境省 大衆参加庁	自治体支援局 区画整理支援局	1) エネルギー、水等の資源の節約の推進 2) 環境・土壌についての情報利用 3) 交通や家庭からの粉塵対策 4) 事故や災害防止活動 5) 環境監視 6) 民衆レベルの環境保護活動

組織名	環境管理に関連する主な役割/管轄分野

2. 環境情報

参考文献 b), f)

(1) 大気

大気汚染は特に深刻な状態ではないが精錬工場付近における煤煙、セメント工場からの煤塵、焼畑農業による煤煙が問題になっている。精錬工場からはイオウ酸化物やヒ素酸化物も排出されている。このようにポリヴィアの最も重要な産業である鉱業が汚染源となっており今後の発展の為にもそのモニタリングが必要である。それには現在不足している大気汚染物質を測定できる技術者の育成が重要である。

(2) 水質

ベニ地区の金精錬場からの水銀を含む精錬廃水の川への放流による水質汚染、ボトシ地区やオルロ地区の選鉱場からの廃水による水質汚染、製糖工場からの廃水によるピライ川の汚染が報告されている（サンタクルス）。また、コカの精製過程で用いられる硫酸、アセトン、トルエン等が水源に廃棄され水質汚染の原因となっている。また、コカ栽培地の維持のために使用される除草剤等による水質汚染も懸念される。水質測定技術者も不足しており、それらの技術の指導が望まれる。

(3) 複合汚染・その他

(4) 廃棄物処理

首都ラバスの市中心部ではごみ収集が行われているがその周辺部では道路沿い、河川、空き地等への不法投棄されている。収集されてごみも市周辺部のごみ捨て場にオープンダンピングされており、そこからの浸出水が周辺河川を汚染している。その他の地方都市でも状況は概ね同

様と考えられる。農地の劣化により農業を止めた農民の都市地区への流入が人口の増加に拍車をかけており、廃棄物処理が追いつかない状況である。新しいゴミ処理場建設時の場所選定や浸出水防止策を含めた技術協力が今後重要である。

(5) 省エネルギー・代替エネルギー

(6) 上水道

(7) 下水道

下水道処理施設が設置されているのは3都市のみであり、その他の地域からの未処理の生活排水による主要河川の汚染が見られる。その汚染された河川水の野菜栽培への使用が健康問題を引き起こしている。都市地区においても下水処理施設に接続されているのが22%、浄化槽使用が7%と低い。現在、2000年までに県都で60%程度、中小都市で20%程度、農村部で20%程度を目標とした計画が進行中である。

(8) 森林保全・植林

森林面積が農地への転用、入植者による伐採、企業による伐採により年々減少していると報告されている。ベニ県のベニ川とその支流の盆地ではサバンナ林が農耕の影響で大きく改変されている。森林管理において木材業者による乱伐と並ぶ重要な問題は入植者による違法な伐採であり、森林保護区からの伐採も行われている。これまでは政府による指導が行われておらず、今後適切な措置を講ずる必要がある。

(9) 自然災害

ボリビアは大太平洋側のナスカプレートが大西洋側の南米プレートにもぐり込んでいるサブダクションゾーンの近くにあるため日本と同様に地震が多発している。幸いなことに内陸国なので津波による被害はない。日本のように地震の研究は進んでおらず、今後日本が地震予知、防災体制等についての技術移転が望まれる。

(10) 生物多様性 (保全すべき自然環境)

最も重要な問題は皮が目的の動物狩りである。ボリビア政府はワシントン条約を含む数々の条約に加盟しているが実際には取り締まりは行われていない。自然保護地域は地図上には存在するが資金難等により保護がされていない状況にある。

(11) 自然資源 (土壌、農林環境等)

国土の概ね40%が土壌侵食の影響を受けていると言われている。農地開拓による森林消失が東部地域において季節的な洪水を引き起こし、土壌侵食の原因になっている。アンデス山脈のふもとでコチャバンバ地方の北東にあるチャバレ地域とベニ地方の南部地域で被害は特に深刻である。

土壌侵食によって脆くなった土地では土砂崩れがしばしば起こるが、土砂崩れによって川に溜まった土砂によって築かれた堤防状のものが決壊した時の鉄砲水は下流域に洪水をもたらしている。

このように土壌侵食は重大な問題であるにもかかわらず一部の地区(タリハ、サンタクルス地区)以外には調査データがなくその整備が望まれる。

(12) 環境教育

ボリヴィアにおける環境教育は 1990 年頃から行われており、教育文化省による国連児童基金 (UNICEF) の援助を受けたアンデス地域の初等教育での学校プログラムへの導入、共同体教育センター (CIEC) による農村地域に立地する学校での環境教育、屋外教室での就学児対象の環境教育、ラジオを通じた環境教育が実施されている。

(13) 環境 NGO

代表的な国内環境 NGO

- ・ LIDEMA

自然環境・自然資源の保護、管理、合理的利用の推進

- ・ PRODENA

森林・動物保護地域の管理

- ・ PROMETA

タリハ地区の森林保全と土壌侵食防止

3. 環境問題に係わる国際関係

参考文献 b)

(1) 対象国に直接関連する国際的な環境問題

国際的な環境問題	環境問題の概要・特徴	対象国の対応状況
酸性雨問題	酸性雨の被害としては建築構造物の溶解、森林や農作物の枯死等があるが、ボリビアは植物が豊富であり、それへの影響が懸念されている。	
オゾン層問題		
地球温暖化問題	気温上昇による森林植生への影響が懸念される。	
生物学的多様性の保全	ボリビアは気候的に熱帯から寒帯地域にまたがっており、その自然環境は多様性に富んでいる。	

(2) 環境問題に係わる最近の主な国際協力

環境分野	援助機関/実施年	プロジェクト名
環境政策	1992～1997 世界銀行	環境技術支援 ・環境行政機関の機能強化
土壌保全対策	1979 UNDP	土壌保全管理に関する技術援助 ・サンタクルスにおける技術援助、農業管理、土壌保全
生物資源保全対策	1973～78 西ドイツ	林業プロジェクト ・森林法、森林政策作成の支援
	1976～81 FAO	森林資源調査・管理プロジェクト ・林業政策作成、管理の支援
	1989～91 国際協力事業団	森林資源管理計画 ・生態調査、林業分野の専門家派遣
水質汚染対策	1991～93 国際協力事業団	ラバス市水質汚濁対策計画調査 ・水質検査の技術協力隊員の派遣

社会環境対策	1989 国際協力事業団	ラバス市清掃機材整備計画
	1993 国際協力事業団	都市清掃機材整備計画
鉱山公害対策	1992～1996 世界銀行及び スエーデン政府	鉱害対策プロジェクト ・ 鉱山公害地域の環境の改善を目的として現況の把握、評価、対策のためのマスタープランの作成

4. 情報源

参考文献 b), h)

(1) 情報入手先一覧

環境課題/環境情報	組織/人材名、連絡先	組織の区分	協力内容等
(1) 大気汚染	1) 持続開発環境省 自然資源管理庁環境局	政府機関	大気汚染防止に関して 全般的に管轄
	2) Fundacion Nuevo Horizonte Comission De Ecologia Y Medio Ambiente Phone : (591 42)24585	政府機関	大気汚染及び汚染物質 に関する事
(2) 水質汚濁	1) 持続開発環境省 自然資源管理庁環境局	政府機関	水質汚染防止に関して 全般的に管轄
	2) Academia Nacional De Ciencias De Bolivia (anch) Mr. Antonio Saavedra Munoz Phone : (591 2)363990/379681 Fax : (591 2)369192	政府機関	水質汚染防止に関する 事
(3) 複合汚染	持続開発環境省 自然資源管理庁環境局	政府機関	複合汚染防止に関して 全般的に管轄
(4) 廃棄物	各県単位で対応している。	政府機関	ゴミ収集及び処分対策
(5) 省エネルギー、 代替エネルギー		政府機関	
(6) 上水道		政府機関	
(7) 下水道		政府機関	
(8) 森林保全・植林	持続開発環境省 自然資源管理庁自然資源局	政府機関	土壌侵食、砂漠化防止対 策
(9) 自然災害		政府機関	
(10) 生物多様性	1) 持続開発環境省 自然資源管理庁自然資源局	政府機関	野性生物の保護対策
	2) Instituto De Ecologia Universidad Mayor De San Andres Phone : (591 2)792582/792416 Fax : (591 2)797511	政府機関	野性生物の保護対策
(11) 自然資源	1) 持続開発環境省 自然資源管理庁自然資源局	政府機関	土壌侵食の防止対策等

	2) Comision De Ecologia Y Medio Ambiente Honorable Senado De La Republica Dr. Enrique Quintela Vaca Diez Phone : (591 2)359574 Fax : (591 2)392402	政府機関	土地利用計画
(12) 環境教育	ベニ生物研究所	政府機関	環境教育プログラム
(13) その他	国家環境基金 (FONAMA)	政府機関	環境及び資源保全計画の策定と必要な資金の調達

(2) 参考文献

- a) CIA in the US, 1996, "The World FactBook 1995 "
 - b) (社) 海外環境協力センター, 1996, "開発途上国環境保全企画推進調査報告書 (ボリヴィア共和国)"
 - c) 国立天文台, 1997, "理科年表"
 - d) 世界銀行, 1996, "世界開発報告 1996"
 - e) World Resource Institute , 1996, "World Resouces"
 - f) IUCN , 1993, Bolivia
 - g) 世界資源研究所, 1992, "世界の資源と環境 1992-1993"
 - h) United Nations Environment Program (UNEP), 1997, "Infoterra Data base"
- ドメインネーム： <<http://www.unep.org/newdraft/unep/gophdata.htm/>>

(3) 本調査に参加した現地コンサルタント

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

