

5 環境問題の現況

5.1 自然環境

(1) 自然環境の課題と計画

1) 生物多様性

① 動植物相

エジプトは砂丘、オアシス、サンゴ礁やマングローブ等の沿岸や海洋環境等の豊富な自然資産と多くの珍しい種を有している。エジプトの動物、植物は1万8千種と見積もられるが、今日まで生物多様性の喪失の定量化された明確な統計がない。国内の動植物確認種数は、脊椎動物では、哺乳類132種、鳥類514種、爬虫類98種、魚類460種、無脊椎動物では昆虫類が7,000種以上、植物では種子植物で2,700種となっている。そのうち絶滅危惧種として動物44種、植物では砂漠に生育する2種が記録されている。

表 5.1: エジプトの動植物種

分類		科数	種数	絶滅危惧種数
脊椎動物	哺乳類	24	132	6
	鳥類	68	514	17
	爬虫類	19	98	6
	魚類	101	460	14
無脊椎動物	昆虫類	309	7,308	1
	軟体動物	106	466	
	環形動物	11	44	
	甲殻類	19	107	
	短尾類の甲殻動物	22	185	
	腔腸動物	13	42	
	棘皮動物	52	253	
植物	種子植物	133	2,700	2
	シダ植物	12	25	
	菌類	64	600	

出典：IUCN 「絶滅の危機にある種リスト」(Red List)

森林（自然林）の分布は、Gebel Elba（北緯22°～22°30′の高山地帯）のアカシアを主体とした熱帯雨林及び紅海沿岸のマングローブ林に限られる。これらの地域にはElba、Ras Mohamed、Nabq、Abu Galumといった自然保護区が設置されている。

(2) 生物多様性減少の現状

1) 生物多様性減少の要因

生物多様性減少の主な要因は、土地開発や農地の拡大、過剰な放牧による生息環境の消失、デルタ地域の湿地等に見られる生息環境の汚染、農薬の過剰使用等による生息環境の汚染、狩猟や釣り、観光等による生息地の攪乱である。

生息環境の消失では、農地や畜産の拡大によりアフリカライオン等の哺乳類や猛禽類やガン・カモ類といった鳥類等の生息場所が失われている他、沿岸部の土地開発により海岸の砂地に生息するトビネズミ等が脅威にさらされている。土地の汚染ではヒメチョウゲンボウ(写真 5.4 参照)等の猛禽類等の鳥類が、水質汚染ではオジロワシやコフラミンゴ等の鳥類が影響を受けている。また、レジャー等の狩猟によって、アフリカライオン、フェネックギツネ等の哺乳類、カモ類やシギ類等の鳥類が、生計のための狩猟によって多くの鳥類やウミガメの仲間、ベラやハタ等の魚類が減少している。観光等による人為的攪乱では、沿岸部に生息する鳥類等に脅威が及んでいる。

表 5.2: 生物多様性減少の要因

影響要因	脅威にさらされている主な絶滅危惧種	
生息環境の消失・悪化	哺乳類	トビネズミの仲間 (<i>Allactaga tetradactyla</i>)、キツネの仲間 (<i>Vulpes rueppelli</i> 等)、アフリカライオン (<i>Panthera leo</i>) 等
	鳥類	ハヤブサ・ワシ等の猛禽類 (<i>Falco cherrug</i> , <i>Haliaeetus albicilla</i> 等)、シギ・チドリ類 (<i>Vanellus gregarius</i> , <i>Numenius tenuirostris</i> 等)、ガン・カモ類 (<i>Anser erythropus</i> , <i>Oxyural leucocephala</i> 等) 等
	爬虫類	ウミガメの仲間 (<i>Chelonia mydas</i>)
	魚類	ハタの仲間 (<i>Epinephelus coioides</i> , <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>)
生息環境の汚染 (土地の汚染)	哺乳類	トガリネズミの仲間 (<i>Crocidura floweri</i>)
	鳥類	ホオアカトキ (<i>Geronticus eremita</i>)、カンムリヅル (<i>Balearica pavonina</i>)、ハヤブサ・ワシ等の猛禽類 (<i>Falco naumanni</i> , <i>Torgos tracheliotus</i> 等)、ガン・カモ類 (<i>Otis tarda</i> , <i>Marmaronetta angustirostris</i>) 等
生息環境の汚染 (水質汚染)	鳥類	カオジロタテガモ (<i>Oxyural leucocephala</i>)、オジロワシ (<i>Haliaeetus albicilla</i>)、コフラミンゴ (<i>Phoenicopterus minor</i>)、等
狩猟 (文化／科学／レジャー)	哺乳類	アフリカライオン (<i>Panthera leo</i>)、フェネックギツネ (<i>Vulpes zerda</i>)
	鳥類	ガン・カモ類 (<i>Anser erythropus</i> , <i>Aythya nyroca</i> 等)、カンムリヅル (<i>Balearica pavonina</i>)、ハヤブサの仲間 (<i>Falco cherrug</i>)、シギ類 (<i>Gallinago media</i> 等)

影響要因	脅威にさらされている主な絶滅危惧種	
狩猟（食料）	爬虫類	ウミガメの仲間（ <i>Chelonia mydas</i> ）
	鳥類	ホオアカトキ（ <i>Geronticus eremita</i> ）、シマアオジ（ <i>Emberiza aureola</i> ）、メジロカモメ（ <i>Larus leucophthalmus</i> ）等
	魚類	ベラの仲間（ <i>Cheilinus undulatus</i> ）、ハタ類（ <i>Epinephelus marginatus</i> 、 <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ）等
人為的攪乱（レクリエーション、観光）	鳥類	メジロガモ（ <i>Aythya nyroca</i> ）、オジロワシ（ <i>Haliaeetus albicilla</i> ）、カモメ類（ <i>Larus audouinii</i> 、 <i>Larus leucophthalmus</i> ）等



トビネズミ
(*Allactaga tetradactyla*)
(www.zoofachgeschaefte-ne
hils.de より引用)



フェネックギツネ
(*Vulpes zerda*)
(www.bvet.admin.ch より引用)



オジロワシ
(*Haliaeetus albicilla*)
(www.ppp.agencjaekose
rwis.pl より引用)

写真 5.1: 絶滅が危惧されている生物種の一例

2) 二次的自然環境(都市・地方)の状況

人の手により維持されている二次的な自然環境である農業地域等は、大部分がナイルバレイとナイルデルタ地域に広がっている。この地域の独自の生息環境や植生は、ほとんどが農地に置き換わっており、人が作った土地に適応した、タカやハヤブサ、メンフクロウ等の猛禽類やサギ類といった鳥類等が生息している。また、地下水で灌漑された北シナイや西部砂漠オアシスの狭い地域にも同様な環境があり、シジュウカラやシナイキツツキといったエジプトでは他の場所では繁殖が知られていない鳥類も生息している。

耕作地等の二次的な自然環境に生息する種の中には、社会基盤整備等による生息環境の消失、農業用地の汚染、狩猟等の要因により生息が脅かされているものもある。

生息環境の消失や土地の汚染等により、トガリネズミ等の哺乳類、タゲリ、ダイシャクシギといったシギ・チドリ類やガン類、猛禽類等の鳥類が減少している。

農業地域の景観

写真 5.2: ナイル川の中州
(カイロ市内)

市街地付近においても、農耕地と豊かな水辺環境が広がっており、多様な生物の生息場所が確保されていると思われる。



写真 5.3: 農地と水路
(サッカーラ)

農地内の水路は大部分が自然護岸である。牛やロバによる耕作が主体であり、機械化等による農業形態の変化等に伴う農村地域での生物の生息場所の急激な改変等は少ないと思われる。しかし、集落付近の水路には多量のゴミが廃棄されている場所もあり、環境の悪化が懸念される。



都市近郊を含む農地周辺では、食物連鎖の上位に位置すると考えられるチョウゲンボウの仲間が、また、農地内の水路では魚類等を捕食するヤマセミの仲間やサギ類等の鳥類が頻繁に見られ、農耕地は全般的に多様な生物相を有していると思われる。

表 5.3: 二次的自然環境に生息する主な絶滅危惧種

二次的生息環境	生息している主な絶滅危惧種	
耕作地	哺乳類	トガリネズミの仲間 (<i>Crocidura floweri</i> 、 <i>Crocidura religiosa</i>)
	鳥類	シギ・チドリ類 (<i>Vanellus greganus</i> 、 <i>Numenius tenuirostris</i>)、ガン類 (<i>Anser erythropus</i> 、 <i>Branta ruficollis</i> 等)、ハヤブサ・ワシ等の猛禽類 (<i>Falco naumanni</i> 、 <i>Aquila clanga</i> 等)、シマアオジ (<i>Emberiza aureola</i>) 等
放牧地	鳥類	ガン類 (<i>Anser erythropus</i> 、 <i>Branta ruficollis</i> 、 <i>Otis tarda</i> 等)、ワシ等の猛禽類 (<i>Aquila clanga</i> 、 <i>Aquila heliaca</i> 等)、クイナの仲間 (<i>Crex crex</i>) 等
農家の庭	哺乳類	スナネズミの仲間 (<i>Gerbillus amoenus</i>)
人工的な水辺	鳥類	カモ類 (<i>Oxyural leucocephala</i> 、 <i>Aythya nyroca</i> 等)、ダイシャクシギ (<i>Numenius tenuirostris</i>)、バスラオオヨシキリ (<i>Acrocephalus griseldis</i>) 等
都市域	鳥類	ヒメチョウゲンボウ (<i>Falco naumanni</i>)



ヒメチョウゲンボウ
(*Falco naumanni*)
(www.ittiofauna.org より引用)



マミジロゲリ (*Vanellus greganus*)
(www.oiseaux.net より引用)

写真 5.4: 二次的環境に生息している鳥類

3) 自然保護区

自然保護のための法律 102/1983 は保護区域のネットワークの基礎として制定されており、エジプト環境庁 (EEAA) が法律実施の監視義務母体となっている。

これまでに 21 ヶ所の自然保護区 (国土の約 8%) が設置されており、他の 19 の保護区域を加え、2017 年までに 15% に範囲を広げる予定である。これらの自然保護区によりエジプトの海洋や沿岸域、湿地等の特徴的な自然環境が保護されている。

表 5.4: 自然保護区

名称	タイプ	面積 (km ²)	布告年	目的	特徴
Ras Mohamed	海洋保護	480	1983	海洋・陸生野生動物の保護	海浜草地とマングローブ、海洋生物、渡り鳥の移動拠点
Zaranik	国際的に重要な湿地	250	1985	渡り鳥の保護	フラミンゴ、ペリカン、シギ等の鳥類
Omayed	生物圏保護	758	1981	保護、持続的な開発と支援	沿岸砂丘、塩分・非塩分の沼沢地とその動植物等
Ahrash	生態系保護	8	1985	地中海沿岸の生態系保護	アカシア、クスノキ等の林
Elba	自然保護、自然公園	35,600	1985	特有の生息環境と生物多様性の保護	紅海のマングローブ、サンゴ礁、塩湖、ジュゴン等
Saluga and Ghazal	自然保護	0.5	1986	貴重な鳥類の保護	広大な低木林、渡り鳥及び留鳥の生息地
St. Catherine	自然公園	5,750	1996	生物多様性の保全	高地の生態系、アイベックス（ノヤギ）、シマハイエナ等
Ashtum El Gamil	自然保護	180	1988	渡り鳥の保護	鳥類の重要な越冬地
Lake Qarun	国際的に重要な湿地	230	1983	海洋及び陸生野生生物の保護	水鳥、魚類等
Wadi El Rayan	保護区域	1,759	1989	特有の生態系、地質学的・文化的資源の保護	海洋化石、カモシカ仲間、スナギツネの仲間、鳥類等
Wadi Al Allaqi	自然保護、生物圏保護	30,000	1989 / 1993	動植物の遺伝子多様性の維持	一年生・多年生植物、哺乳類、鳥類、無脊椎動物
Wadi El Assuti	保護区域 渓谷	35	1989	砂漠の遺伝子資源の保護	ヤギ・シカの仲間、亜爬虫類、薬草等
El Hassana Dome	保護区域 砂漠	1	1989	地理学的遺跡の保護	北部エジプトの貴重な植物
Petrified Forest	保護区域 砂漠	7	1989	地理学的遺産の保護	石化森林、アカシア林、低木林等
Sannur Cave	保護区域	12	1992	地理学的遺跡の保護	雪花石膏の穿孔による巨大洞窟
Nabq	保護区域 沿岸地域	600	1992	サンゴ礁やマングローブの保護	134種の植物、サギやミサゴの繁殖地等
Abu Galum	野生生物資源	500	1992	サンゴ礁やマングローブの保護	ノヤギ、キツネ等の哺乳類、トカゲやヘビ等
Taba	保護区域 湧水地	3,590	1998	希少動植物の保護	希少動植物、哺乳類、渡り鳥、480種の希少植物 遊牧民の古代遺跡

名称	タイプ	面積 (km ²)	布告年	目的	特徴
Lake Burullus	保護区域 湖	460	1998	Al Manzara 湖の生物多様性の保護	135 種の陸生・水生植物、渡り鳥等
Nile Islands	保護区域 ナイル川流域	55	1998	ナイル川の 144 の小島の自然保護	16 の行政地域が関与している。
Wadi Digla	保護区域 渓谷	60	1999	Digla 渓谷の特有な自然環境の保護	渓谷の植物、渡り鳥、旅鳥等

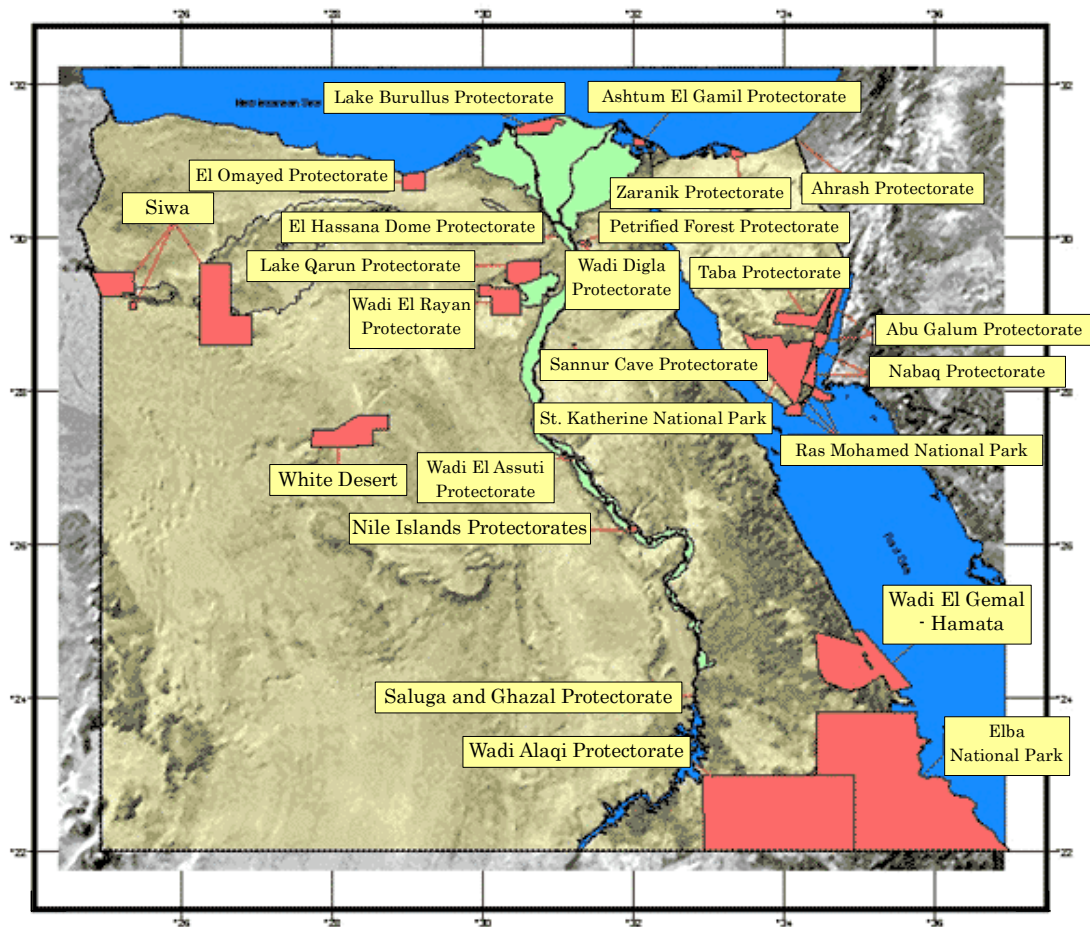


図 5.1: 自然保護区の分布

4) 国際条約

エジプトは生物多様性保全に関し、生物多様性条約（CBD）、ラムサール条約（RAMSER）、ワシントン条約等多数の条約に調印している。このうち、ラムサール条約では、Lake Bardawi と Lake Burullus の 2 ヶ所が登録されている。

表 5.5: 生物多様性に関する国際条約

条 約	締結された都市	締結年
自然状態の動植物保存条約 Convention Relative to the preservation of Fauna and Flora in their natural state	London	1933
地中海の漁業全般に関する審議会設立協定 Agreement for the Establishment of a General Fisheries Council for the Mediterranean	Rome	1951
植物保護の国際条約 International Plant Protection Convention	Rome	1953
油による海洋汚染防止の国際条約 International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil	London	1963
植物防疫に関するアフリカ条約 Phyto-sanitary Convention for Africa	Kinshasa	1968
自然と自然資源の保護のためのアフリカ条約 African Convention on the Conservation of Nature and Natural Resources	Algeria	1968
地中海の汚染防止の条約 Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution	Barcelona	1976
ワシントン条約 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	Washington	1978
国際捕鯨規制条約 International Convention for Regulation of Whaling	Washington	1981
移住性野生動物種の保護条約 Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals	Bonn	1979
海洋法に関する国際連合条約 United Nations Convention on the Law of the Sea	Montego Bay, Jamaica	1982
地中海特別保護区域に関する議定書 Protocol Concerning Mediterranean Specially Protected Areas	Geneva	1983
ラムサール条約 Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl habitat	Ramsar, Iran	1971
ジッダ条約 Regional Convention for the Conservation of the Red Sea and Gulf of Aden Environment	Jeddah	1990
生物多様性条約 Convention on Biological Diversity	Rio de Janeiro	1992
中東の植物保護機構の設立協定 Agreement for the Establishment of the Near East Plant Protection Organization	Rabat Morocco	1993
国際熱帯木材協定 International Tropical Timber Agreement	Geneva	1994
地中海の特別保護地域と生物多様性に関する議定書 Protocol Concerning Specially Protected Area and Biological Diversity in the Mediterranean	Barcelona	1995

5) 国際援助

EEAA は、生物多様性保全を目的とした重要なプロジェクトを様々な国際援助機関との協力により進めており、自然保護区における管理改善計画や生物多様性保護に関する能力構築等のプロジェクトが実施されている。

表 5.6: 国際援助機関によるプロジェクトの例

国際援助機関	プロジェクト	期間
GEF/UNDP	地中海沿岸の湿地保全プロジェクト	1999-2004
EU	アカバ湾保護区の保全プロジェクト	1995-2002
EU	聖キャサリン保護区のプロジェクト	1995-2002
EU/SFD	南シナイ保護区的能力構築プロジェクト	1998-2005
イタリア政府	Wadi El-Rayan 保護区の開発プロジェクト	1998-2001
USAID/GEF	紅海に関する開発プログラム	1998-2001
GEF/UNDP	乾燥地域の医療用植物の保全と持続可能な利用	2000-2005
UNESCO/FAO/UNEP GEF/World Bank	Nasser 湖(アスワンハイダム)の持続的 management	1998-2003
UNESCO/UNEP/CBD GEF/UNDP	エジプトの生物多様性の保護と持続的利用のための能力構築	1998-1999
UNESCO/FAO Japan aid programme GEF	エジプト遺伝子資源機関の設立(自然史博物館、遺伝子バンク、増殖センター)	1998-2003

(3) 砂漠化・森林保全

1) 砂漠化の現状

エジプトでは砂漠化が進行する傾向にあり、質の悪い水使用による灌漑農地の悪化、北部沿岸地帯とシナイ北部の雨水利用農地の悪化、北部沿岸地帯の過放牧による拡大が見られる。

砂漠化は、その気候と脆弱な生態系により、表層が砂質で薄い砂漠周辺で特に風化が促進される他、人口の増加とこれに伴う国内及び国際市場の需要の拡大による短い休閑期、農薬の過剰使用といった生態系自体の生産力を越えた過度の利用、都市域の拡大によって拡大が進んでいる。また、地下排水施設が不備な場所では土地の塩化が進行している。

砂漠化対処条約 UNCCD が 1994 年に採択され、エジプトも締結国となっている。

UNCCD は砂漠化対策の国家活動計画 (NAP) も策定している。NAP では、エジプトの各農業生態系の特質により、北部沿岸地帯、ナイルバレー、オアシスと南部砂漠地帯、内陸砂漠の 4 つに区分しサブ組織を形成し、対策を示している。

土地利用等との関連による砂漠化のメカニズムの解明等砂漠化対策を推進するため、航空写真、衛星画像、GIS 手法を活用したデータベースの構築の推進が必要とされている。

2) 植林の現状

緑化環境の推進はエジプト政府が積極的に取り組んでいる分野であり、多くの都市や地方自治区で実施されている。エジプトにおける森林（人工林）エリアは、2,500haと推定され、これらは、風や嵐から土壌の浸食等を防止し水路や農地を保護する防風林等、砂漠化を防止する目的で国営と民営双方のセクターにより植林されている。

植林の役割として、以下の項目があげられる。

- 開墾された地域の防風林として、農作物の増収に貢献している。
- 高い経済価値を持つ材木（家具に利用）生産するため下水処理水を活用している。
- 材木以外の生産として、養蜂（ミツバチ）の飼育増殖を目的とした濃密な花の咲く樹木の栽培、カイコの飼育用の樹木の栽培、接着剤（のり）の原材料やヤギ・ヒツジの飼料、梱包材、燃料として利用している。
- 下水による土地の汚染を防止する。
- 地元住民のための仕事の機会を創出する。
- 野生動物の生息場所の提供等、生態系や生物多様性の保全に貢献している。

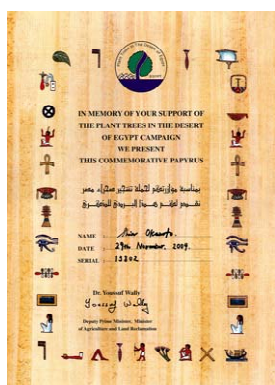


図 5.2: 農業干拓省発行の植林記念パピルス
(実際は紙)

「砂漠に緑を」キャンペーンが日本・エジプト友好の一貫として推進されており、観光客等が人工林で植林することが出来る。植林した木にはシリアル番号が付けられ、「自分の木」として後に生育状況を確認する事もできる。

3) 植林の関係機関

農業干拓省（MALR）を中心に、他の関係機関や大学等が関与している。関係機関において、植林方針の設定、植栽樹木の種子の供給、新品種の導入、植林活動や植林技術の普及等が実施される。エジプトにおける正規の林業教育はアレキサンドリア大学林学部において行われており、種子の収集や処理、樹木の植栽や防風施設の設置、砂丘の安定や木材の利用等のプログラムが実施されている。また、森林調査の発展においては、MALR、アレキサンドリア大学林学部・農学部、砂漠開発センター（DDC）、農業調査センター（ARC）が係わっており、砂丘の安定化のための遮蔽帯、砂漠耕地林システム、種子生産の強化、多目的樹種の開発、林業技術の普及等の役割を担っている。

人工林の状況

写真 5.5: 植林地の状況
(Japanese Friendship Forest)

マツ、ユーカリ、Cupressus 等の樹木が植栽されている。樹木は 3m 間隔で植栽されており、ドリップ式の灌水用配管が設置されている。



写真 5.6: 補植用苗木の栽培

植林地では、ハウス内において苗木栽培が行われている。



写真 5.7: 樹木の生育状況

写真左：6～7年経ったユーカリの木々。既に林の様相を見せている。

写真右：初期の区画は樹木にとって過酷な高塩分濃度の土壌であったが、スタッフの努力により現在では6～7mにまで成長している。写真右は植樹第1号

表 5.7: 植林の関係機関

Ministry of Agriculture and Land Reclamation	農業干拓省
The Agricultural Research Centre	農業調査センター(材木樹木の調査部局)
The Desert Research Centre	砂漠調査センター
University Alexandria	アレキサンドリア大学(林学部)
Environment Affairs Unit	環境関連部局

4) プロジェクトの事例

農業干拓省 (MALR) では高い経済的価値を持つ材木を生産するため下水処理水を利用した植林を実施している。事業は Menoufia、Ismailia、Sinai、New Valley、Aswan、Luxor、Giza、Behira 等の地域で展開され、経済や環境に良い効果を与えている。事業の推進により、エジプトはこの 20 年間に木材消費国から木材生産国に転換できると推測されている。

植林には、アフリカンマホガニー(Khaya)、ユーカリ (Eucalyptus)、Malberries、Cupressus、マツ等の主に外国産樹種の苗木が植栽されており、植栽後 10~30 年で材木に利用できる森林に成長する。間伐や枝打ち等の管理が行われ、間伐材も材木等に利用される。

表 5.8: 下水処理水を利用した人工林のリスト

行政地域	Forest	Area(フェダーン) ¹
イスマイリア	Serabium	1,000
Menoufia	Sadat	500
ルクソール	Luxor	1,700
ケナ	Qena	500
南シナイ	Tour Sinai	200
アスワン	Edfu	300
ニューバレー	Al-Kharga	300
	Paris	100
ギザ	Abu-Rawash	80
アレキサンドリア	9N	60
南シナイ	Sharm El-Shiekh	60
ダハリア	Gamassa	150
ギザ	El Saff	500

¹ フェダーン : 1 フェダーン=42.01a または 1.038 エーカー

表 5.9: 下水処理水を利用した造成中の人工林

行政地域	森林	面積(フェダーン) ¹
アスワン	Ballana	500
アスワン	Nasr-Elnuba	100
アスワン	Wadi El-Alakki	550
Beni Swif	El-Wasta	500
ニューバレー	Mout	700
北シナイ	El-Arish	200
Asyout	Asyout	40
Sohag	Sohag	1,000
Sohag	Al-Kola	250
	Awlad Azaz	267
紅海	Hurgada	200
南シナイ	Noyebaa	200

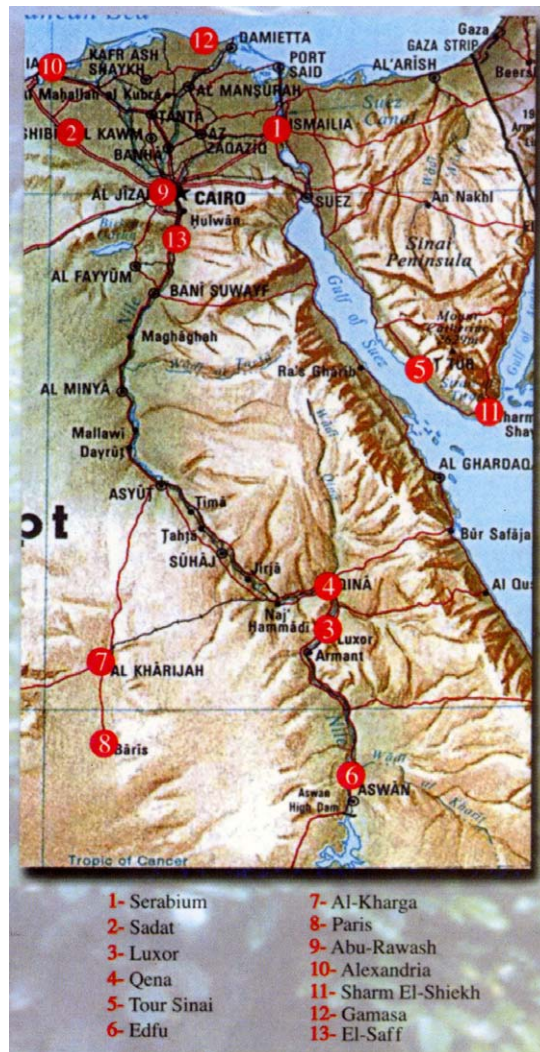


図 5.3: 下水処理水を利用した人工林の分布