水灌漑とも呼ばれ，砂漠で集中的に降る雨水を集水するために石で壁を造って一定の範囲を囲み，雨水をなるべく土に浸透させて緑化に資するようにする方法である。循環型の土壌保全システムといってもよい。

もうひとつのダブルサック工法は，二重の円筒形サックを地中に打ち込み，その中で植物が根を張れるようにするものである。内サックの中は保水材を含んでおり，植物がサックの中で下に根を伸ばすことで，そのまま地下水分域の存在する深さまで達することになる。結果として樹木自身が自力で生育できるようになるわけである。また，地中の横から伝わる熱を遮断して，内側のサックの中だけ地温の上昇を緩和させる効果もある。

東京農業大学の特徴は，このような砂漠緑化の作業においては大学の理念でもある「実学主義」を通して教員，学生がみずから見本を示して現地の農家を啓発するところにある。メンバーが体を張って作業を行い，ジブチの現地の農家，現地の条件に適応した技術の導入を心がけてきた。現在，この砂漠緑化プロジェクトは，ワジ沿いに樹木や果樹を育て，その日陰で野菜，牧畜用の牧草などを栽培できる，新しいオアシス農業の実現に向けて活動を続けている。これらの緑化工法により，当初は植物の生育など不可能と思われてきたジブチの砂漠でも，植物が育つことが証明された。

今日，ジブチにおいては，環境保全，食糧自給の増加をめざして国の政策も活発になっている。上記のような国内の独自プロジェクト以外にも，日本国政府への依頼によって，農業分野では数年前からはJICAから海外青年協力隊員が入り，一昨年からは同ジュニアボランティアの参加も始まった。徐々にではあるが現地の人々の意識改革が感じられるようになってきたといってよい。

発足当時は，森林，熱帯作物，農業水利，畜産の専門家で構成されたチームであったが，時を経るにつれ徐々に専門分野を広げ，人々の生活や食習慣を考えて現在では醸造，栄養等，また都市緑化を考え，造園の専門家も加わるようになってきた。今後さらにジブチ政府と協力しながら砂漠緑化，オアシス農業について活動を継続し，将来的には食料生産が可能な農村づくりを行うのが目標である。

（東京農業大学国際協力センター）

古都ゴンダールの歴史的環境

設楽知弘

◆歴史都市ゴンダール

ゴンダールは，ソロモン朝(1270～1974年)において初めて皇帝が定住した都市である。1636年の皇帝ファシラダスによる創建から18世紀初期にかけて，農業や商業を中心として安定的な発展を遂げたゴンダールは，18世紀中期から19世紀後期にかけて大きな衰退期に入った。しかし，20世紀に入り，1936年から5年間のイタリアによる占領期には，イタリア人による近代的な都市計画によって拡大した。その後，1991年の民主化まで大きな発展は停滞していたが，近年は農業や商業に加えて工業が成長し，アムハラ州最大の人口を誇っている。現在，人口約20万人，面積約5100ヘクタールである。また，その市域は南北に約16キロメートル，東西に約4キロメートルと細長く，標高が1800～2150メートルと高地にあり，起伏が激しく平坦な土地がきわめて少ないのが特徴である。

ゴンダールには，皇帝ファシラダスや彼の子孫が建設したファシラダス王宮群，ファシラダス浴場，クスクアム宮殿群があり，ファシラダス王宮群に関しては1979年にユネスコ世界文化遺産に登録された。これら以外にもイタリアの占領期に建設された，近代建築が残るイタリア人地区や，

伝統的な民家が点在する地区などが存在し，歴史的な情緒ある景観が残り，エチオピアを代表する観光都市に成長しつつある。

◆ゴンダール朝の都

ゴンダール朝(1632～1769年)の都となったゴンダールは，エチオピアの政治・経済・宗教・文化の中心地として発展した。当時のゴンダールを知るには，18世紀後半にゴンダールを訪れたジェームス・ブルースの報告に詳しい。彼が訪れた時期のゴンダールには，約１万軒の世帯(人口約６万人)が存在し，ファシラダス王宮群の周辺(中心部と呼ぶ)には，貴族や兵士，商人や職人が生活し，農民は中心部以外に生活していたという。ゴンダールでは，1668年に皇帝ファシラダスの後に即位した皇帝ヨハンネス１世により，キリスト教徒からイスラム教徒とユダヤ教徒を隔離する命令が出され，彼らが働き生活する地区は区別された。中心部にはキリスト教徒の貴族，商人，兵士などが生活し，貴族はファシラダス王宮群の東，商人や兵士は西や南の場所に住居を構えた。一方でイスラム教徒は，中心部より南西に約２キロメートル離れた場所で生活した。この場所はアジス・アレムと呼ばれ，この地区には約3000件の住宅があり，約２万人のイスラム教徒が生活していた。彼らの多くは商人として働き，エジプトやエリトリアを介してさまざまな調度品を輸入し，ゴンダールの市場で取引をしていた。また，ユダヤ教徒は，中心部より東に約１キロメートル離れた場所や，北に約４キロメートル離れた場所で生活した。これらの場所はカイラ・メダやワラカと呼ばれた。ゴンダールのユダヤ教徒の多くは，陶芸家や鍛冶屋，木こりや石工などの職人として生計を立てていた。

皇帝ファシラダスによる遷都の後，ゴンダールにはさまざまな用途の建物が建設された。ゴンダール期の歴代の皇帝たちは，ファシラダス王宮群の構内に，王宮や宴会場，事務館や図書館，音楽ホールや教会を建設した。また，中心部より西，約２キロメートルのところには皇帝ファシラダスにより浴場が，さらに西，約１キロメートルには皇后メントワブにより宮殿と教会が建設された。そのほか，中心部をはじめ郊外の農民が生活する場所にも多くの教会が建設され，ゴンダールは44件の教会がある都市として知られた。

◆イタリア占領期

イタリア占領期(1936～41年)に，アムハラ州の州都となったゴンダールでは，イタリア人建築家ジェラルド・ボシオによってデザインされた都市計画マスタープランに基づいて，さまざまな建物やインフラストラクチャーが整備された。イタリア占領下のエチオピアの多くの都市ではセグレゲーション(人種隔離)が行われた。ボシオによるゴンダールのマスタープランでも，エチオピア人とイタリア人が働き生活する地区は区別され，エチオピア人はファシラダス王宮群の周辺からアラダ地区にかけて，イタリア人はベリコ，ピアッサ，クラマタ，ラファエル，オート・パルコ，チェ・チェ・ラなど見晴らしがよく警備面での安全が確保でき，涼しくて良好な生活環境が維持できる地区を開発して，自分たちの街区を建設した。イタリア人地区は１万人規模で計画され，アスファルト道路や発電・送電，上水道や通信など近代的な都市生活には不可欠といえるインフラストラクチャーが整備された。イタリア人地区は，それまでのゴンダールに大きな変化をもたらした。ベリコからピアッサにかけては，役所や銀行，郵便局や電話局，学校や映画館，ホテルや店舗などが建ち並んだ。また，ベリコ，クラマタ，ラファエル，オート・パルコには大きな住宅地が計画され，ベリコには高官，クラマタやオート・パルコには一般の軍人や公務員，ラファエルには民間人がそれぞれ住宅を建設して生活した。

こうしてゴンダールには，エチオピア人地区のイタリア占領期以前に建設されたファシラダス王宮群に代表される街並みに加えて，イタリア人地区のイタリアの都市を彷彿とさせる街並みが生まれたのである。

1940年代のゴンダールでは，イタリアによって建設された建物やインフラストラクチャーを基盤として，商業や工業の発展が課題となった。そして，ゴンダールとほかの都市を繋ぐ道路網の整備が不可欠となり，イタリア人により建設されたゴンダールとアジスアベバやアスマラを繋ぐ道路の補修や，スーダンとの貿易を促進するための道路の整備が進められたが，資金や人材，重機や資材の不足から順調にはいかなかった。その一方で，ゴンダールの内部では，イタリア人が建設したインフラストラクチャーの補修が行われたが，こち

らもうまくは進まなかった。ゴンダールでは，1967年にイタリアのコンサルティング会社により，都市計画マスタープランが作成された。ゴンダールの歴史において二回目のマスタープランは，一回目のプランで建設された街区や道路の計画を踏襲するもので，中心部では住宅地，商業地の整備や公園やグラウンドの拡充，アジス・アレムの周辺には加速する人口増加に対して，新たな住宅地や商業地を計画した。

マスタープランの改訂後，ゴンダールでは計画に基づいて街区や道路の建設が行われたが，慢性的な資金不足により計画は部分的に変更され，縮小される結果となった。

エチオピアでは1974年に起きたクーデターにより社会主義政権が91年まで続いた。そして，すべての土地や，複数の住宅を所有する世帯からは1戸を除いた他の住宅は政府に接収され，それらはケベレ，キビアッドという二つの公的住宅組織により管理された。この時期，街区や道路の建設での大きな変化は起こらなかった。

◆民主化以降のマスタープランづくり

1991年に起こった民主化により，94年に政府の都市計画機関(NUPI)による三回目の都市計画マスタープランの作成が行われた。ゴンダール期から栄えた旧市街に加えて，近隣の町のアゼゾやゴンダール空港を含む部分を新たな市域とし，加速する人口増加に対して，新たな住宅地や商業地を計画した。また，商業や工業の投資需要に応じて専用の用地を郊外に計画した。

ゴンダールはこのマスタープランに基づいて開発されたが，2000年にはその見直しが必要になった。理由は予測以上の人口増加による土地不足と，ゴンダール期以降残されてきた歴史的な景観の損失危機であった。

2001年にゴンダール市役所，アムハラ州，慶應義塾大学，アジスアベバ大学の共同プロジェクトとして開始されたマスタープラン改訂事業は，上述の課題を解決するために調査や計画に取り組み，その計画は2005年にゴンダール市議会に承認された。その特徴は市域をさらに拡大し，10万人規模のニュータウンと，幹線道路へのバイパスの計画であった。また，歴史的な景観地区や地域の建物高さ制限の策定も含まれている。

ゴンダール朝の都として建設されたゴンダールは，370年という歴史の蓄積の中で，さまざまな人々が築き上げてきた街並みや建物を残してきた。このことは，ほかのエチオピアの都市と比べると稀有なことであり，ゴンダールは17世紀以降のエチオピアの都市と建築の歴史を知るうえで，たいへん興味深い都市と考えられる。そして，これらのハーモニーが損なわれないような発展の方向が肝要である。

（慶應義塾大学SFC研究所）

気候変動とナイルの文明

辻 村 純 代

◆温暖化の影響

エジプトにおける農耕・牧畜の発生は，世界的な規模で始まった温暖化がピークに達した紀元前5000年頃であった。それまでの湿潤な気候によってナイル西方に広がる草原に散在していた人々が，乾燥化にともなってナイル川岸に移動し，農耕を開始したといわれている。しかし，乾燥化による砂漠の南下はアスワン以南には及ばず，草原地帯では，それまでの狩猟採集に牧畜を加えた複合的な生業が成立した(Edwards 2004)。そしてナイルの源流となる白ナイル，青ナイル，アトバラという3本の河川が合流するスーダン中・南部でも，定住化にともなって新たな社会が形成されていった。

エジプトに統一国家が成立する紀元前3000年頃までに，砂漠化はナイルの第3急流湍，すなわ