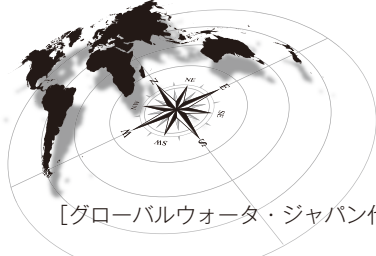




「南米ペルーの水事情」 ～アンデス山脈に頼る水資源～



吉村 和就

[グローバルウォーター・ジャパン代表 国連環境アドバイザー]

南米ペルーというと、インカ帝国を思い浮かべる人も多いだろう、16世紀までは世界で最大級の帝国であった。空中都市「マチュ・ピチュ遺跡（標高2430m）」は世界7不思議の一つとして知られている。急峻な崖の上につくられた空中都市、5～10トンもある巨石をどうやって運び上げたのか、また水の確保はどうしていたのだろうか、興味のあるインカ帝国の遺跡である。ペルーの海岸地帯は乾燥した砂漠地帯で、一年中一度も雨の降らない年もあったが、近年はエル・ニーニョ現象の襲来で劇的に様変わりしている。エル・ニーニョは10年から15年の周期でペルーを襲っている。2017年は、その当たり年である。今年の1月から降り続いた豪雨は、大きな洪水被害をもたらしている。ペルー政府の発表（3月末時点）では洪水被災者は約10万人、洪水の影響を受けた人々は63万人に及び、489の橋が倒壊、大きな経済的な損失が報告されている。

1. ペルーの国土と水資源

人口は3138万人（2015年）、国土面積は約129万km²（日本の約3.4倍）で南北に長い国である。その国土は三つの地形に分けられる。砂漠が広がる沿岸部のコスタ（海

岸砂漠地帯、国土の12%）、アンデス山脈が連なるシエラ（山岳地帯、国土の約28%）、アマゾン流域のセルバ（森林ジャングル地帯、国土の約60%）である。さらに細長い国なのでコスタとシエラでは北部、中部、南部と地域性の違いが明らかである。気候としては基本的には熱帯であるが、標高の差や南北の差により各地域で大きな違いがある。コスタは太平洋から

標高500mまでの地点を指し、長さ3000km、幅50～150kmの狭い地域に国民の半数以上が暮らしている。

・少なすぎる水資源

首都リマは海岸砂漠地帯で、このエリアにはペルー人口の半分以上が住んでいる。砂漠であるがフンボルト海流の影響で緯度の割には過ごしやすい。年間平均気温は20℃前後で、年間降水量は13～30mmである。あまりにも雨が降らないので現地では「チャラ」と呼ばれている。しかし灌漑を行えば通年で農耕が可能な地域である。古代ペルー人は、日干しレンガで神殿をつくるとともに水路と貯水池を組み合わせ、水供給を完備した都市国家を建設した。インカ帝国が短期間のうちに南米で広大な領土を築きあげることができた理

PERU



■	コスタ（海岸・砂漠地帯）
■	シエラ（アンデス山岳地帯）
■	セルバ（ジャングル地帯）

ペルーの地理

由は完全なる「水の統治」であった。海沿いの多くの集落は今でも、古代に建設された水路や貯水池を修復したものに頼って生活している。

・アンデス山脈に依存する水資源
国土を南北に貫いているのがアンデス山脈であり、最高峰はアスカラン山(6778m)である。アンデス山脈を越えた東側は気候が一変する。アマゾン熱帯雨林地域で、原生林に覆われ雨が多く蒸し暑い、乾季の気温は40℃を超えることもあるが、雨季にはまとまった雨が降り高温多湿となる。このアンデス山脈から多くの川が南北に流れており、西に流れる川はコスタの砂漠を潤している。アマゾンの源流もアンデス山脈にあり、アマゾン川はペルー最大の河川である。北部を流れるプトゥマヨ川はペルーとコロンビアの国境線を形成している。またチチカカ湖はペルーとボリビアの国境に位置している。このようにペルーの水資源はすべてアンデス山脈に依存している。

・多すぎる水資源

言うまでもなくエル・ニーニョ現象である。今回の大洪水を引き起こした「沿岸部エル・ニーニョ」は通常より平均3~6℃上昇している海水温度の影響を受け、異常な勢力を保ち、強い降雨を発生させ、川の氾濫、土砂崩れなどを引き起こしている。特にペルーの重要な農村地帯であるビウラ地区の川が氾濫(氾濫水量は3200m³/秒)となり歴史上の最高値となった。農業被害は、三月末現在で6千ha、6200万米ドルの損失が報告されている。また首都リマでは市内のり

マック川が氾濫し、約7万世帯が家を失い、大統領府の近くまで浸水する被害が出ている。

2. 上下水道の普及状況

国内レベルでの普及率は未だ低く、深刻な問題である。統計の数字が少ないのが難点であるが2007年における上水道の人口別普及率は77%、一方下水道の普及率は62%である。都市部と農村部での普及率に大きな隔りがある。これは都市部では上下水道企業体(EPS)が上下水道サービスを提供しているが、農村部では各コミュニティベースの組織に委ねられていることが要因である。国内最大のEPSはリマ上下水道企業体(SEDAPAL)であり、総人口の約3割にサービスを提供している。

農村部においてのもう一つの問題点は下水処理であり、下水の大部分は何の処理も施されず放流さ

れ水質汚染を引き起こしている。イカ州のように下水道普及率が高い州が存在する一方、パスコ州、ロレト州、アプリマク州のように普及率0%の州も存在する。

・便座のないトイレ

多くの観光客が訪れるペルー、公共施設のトイレは洋式の水洗トイレだが、驚くのは便座がついていないトイレが多いことである。元々は便座がついていたトイレでも盗まれてしまっている、また最初から便座の取り付けがないトイレも多い。ではどうやって用を足すのか、陶器に直接お尻をのせるのか、子供なら便器の中にはまるのでは? またトイレトーパーがついていないトイレも多いので、ポケットティッシュを持ち歩くことが必須である。さらにトイレの注意書きには「トイレトーパーを便器内に流さないよう



ペルー北西部に降り続いた豪雨で、各地で洪水や土砂災害が発生
(提供: ペルー大統領府 Presidencia Perú)

ペルーにおける上下水道、下水処理施設の人口別普及率(2007年)

地域	上水道	下水道(管路)	下水処理施設
都市部	82%	73%	24%
農村部	62%	33%	データなし
合計	77%	62%	24%

出所: ペルー国家建設衛生局 (VMCS)

に」とあり、備え付けのごみ箱に捨てるように書かれている。日本と大きく異なるトイレ事情に蓋蓄(ウンチク)を傾け、用を足すことになるだろう。

トイレはスペイン語では“SERVICIO”セルビシオ、しかしサービスは期待できない。

3. 巨大な富をもたらした海鳥のフン

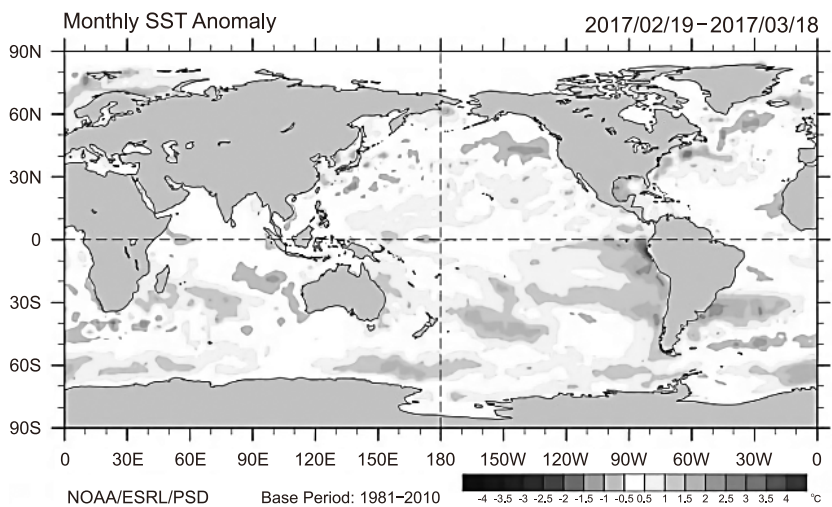
ペルー西海岸の海は水温が低く栄養分に富み、幾千年もの昔から、カタクチイワシやマイワシなど海鳥の餌を供給してきた。この地域では雨が殆ど降らないために、沿岸の島々には長年の間に海鳥のフンが堆積し、30m以上の高さになったところもある。これが世界に誇る優れた天然肥料グアノ(リン鉱石)で、19世紀後半から世界中に輸出されペルーに巨大な富をもたらした。しかし採り過ぎてグアノ肥料は枯渇し、また世界市場では化学肥料に取って代わられた。

4. ペルーと日本との関係

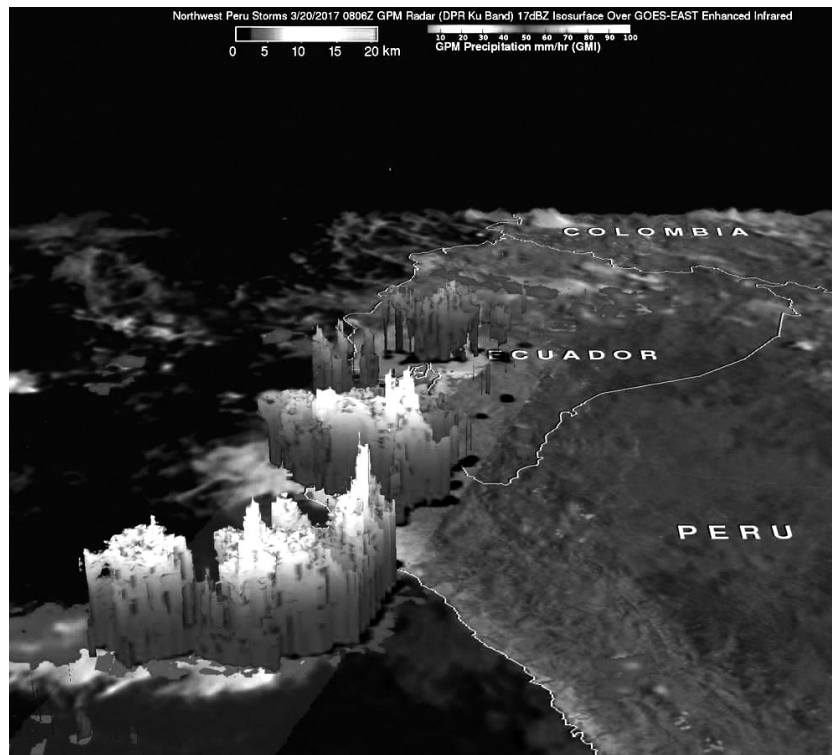
中南米で最初に我が国と外交関係を樹立したのがペルー共和国であり、140周年を迎えている。現在約10万人の日系人が在住し、彼らはペルー社会において顕著な活躍をしている。第91代フジモリ大統領(在任期間1990年から10年間)もその一人である。近年は鉱物資源や内需の拡大により安定した経済成長が見込まれているが、依然として貧富の差が大きく、国民の約3割は貧困層に属している。特に山岳地域やアマゾン地域において貧困層の割合が高く、都市インフラ(電力、上下水道、ごみ処理、灌漑など)の整備不足が重要な課題として残されている。日本政府

は重点項目として①社会インフラの整備と格差是正、②環境対策、③防災対策として2008年から2012年までの5年間、ODAとして円借款4245億円、無償資金協力659億円、技術協力として515億円を援助している。水に関する円借款項目ではイキトス下水道整備計画、リマ首都圏北部上下水道最適化計

画(第1期、第2期)、リマ首都圏南部下水道整備事業では1996年から円借款約126億円にて下水処理場の建設・拡張(建設2カ所、拡張1カ所)および下水函渠の建設にて下水処理能力(3.0m³/秒)を整備している。さらにアマゾン地区給水・衛生計画が実施されている。



南米の海面水温の偏差図℃
(2017年2/19-3/18)



NASA/ペルー上空の雨量観測衛星・立体画像(3月20日)
(Credits: NASA/JAXA, Hal Pierce)