



## 米カリフォルニア州の水災害 大干ばつからダム決壊まで

米カリフォルニア州はもともと水資源が不足している州である。2000年以降、気温の高い年が続く、水資源の源になっているシエラネバダ山脈の積雪が急減した。ここ4、5年は記録的な干ばつが続き、甚大な農業被害や大規模な山火事が発生、生命財産まで奪われる危険な状態に直面していた。ところが、2月初めから大雨に見舞われ、同州北部にあるオロビルダムが決壊の危険性が高まったとして、19万人に緊急避難勧告が出された。また、世界的なIT企業が密集するシリコンバレーで堤防が決壊し、100万人に避難命令が出された。同州でいったい何が起きているのか。

### カリフォルニア州の水資源

同州の気候は緯度、標高によって大きく異なり、亜寒帯気候から砂漠気候、地中海気候とさまざまである。年間雨量は380～1250mmと大きな差がある。

ところが、2013年の同州の年間降水量は約180mmしかなく、平均年間降水量(約560mm)の3分の1以下だった。多くの井戸は干上がり、貯水池の貯水率も30%を割った。

米農務省の調べでは、シエラネバダ(スペイン語で雪の山)山脈の2011年の積雪量は平年の171%だったが、12年は52%、13年は42%、14年は過去最低水準の25%まで落ち込んだ。降水量の少ない同州では、雪解け水による地下水が生活を支えてきたが、

近年、帯水層の水位は100フィート(約30m)以上も低下している。

また、南カリフォルニアではコロラド川が重要な水源になっているが、2000年代に入り、流域貯水量は最大値の37%まで減少している。

地下水の回復には数十年から数百年かかることは水利学の常識となっており、同州の水資源の回復はしばらく望めそうにない。

### 緊急干ばつ対策

同州は過去にも干ばつに見舞われているが、ここ4、5年の干ばつは記録的。同州のジェリー・ブラウン知事は2014年、都市部の水使用量を平均25%削減する緊急干ばつ対策案を議会に提案し、承認を得ている。これに伴って、サクラメント市やフォ



オロビルダム＝米カリフォルニア州  
出所：California Department of Water Resources  
<http://www.water.ca.gov/swp/facilities/Oroville/LakeDam.cfm>



オロビルダムの緊急排水路(後方)。手前は常用排水路(2月11日撮影)  
出所：California Department of Water Resources



破壊された常用排水路 (2月27日撮影)  
出所：California Department of Water Resources



GoogleなどのIT企業が集積するシリコンバレーでも大雨で堤防が決壊した

ルサム市はすべての住民と事業者に20%の節水を義務づけ、特に芝生への水やりの許可時間と曜日(週2日)を定め、違反者には最高1000ドル(約11万円)の罰金を科している。

干ばつが続き、米国人がとかく自慢したがる「青々とした庭の芝生」が黄色く枯れてしまい、「芝生用の緑のスプレー」がバカ売れしている。米国人にとって芝生の広さと青さがステータスである。

### オロビルダムが決壊

そのカリフォルニア州が一転、大雨に見舞われる。今年2月の大雨により、州都サクラメント市から北に100kmほどいったところにある、全米でもっとも高い堤(235m)を持つオロビルダムの水位が上昇し、決壊する危険性が高まった。ブラウン知事は2月13日、「非常事態」を宣言し、オロビル市民1万6000人を含む流域住民(コバ郡、ビュート郡、サッター郡)計19万人に「緊急避難勧告」が発令された。

ダムの緊急放流が続くさなか、排水路に大きな穴が見つかり、このままでは緊急排水路が崩壊し、ダム貯留水が大量放水される危険性が高まっていることが矢継ぎ早に報じら

れた。

実は、ダムの緊急排水路が使用されるのは、1968年にダムが完成してから初めてのことだった。それまでダムが満水になることはなかったからである。2月の大雨では、雨と雪溶け水が急速なペースでダム湖に流入し、水位が急上昇した。

この時、オロビルダムの致命的な問題が報じられた。この米国最大のダムはロックフィールドダム(岩石や土砂を積み上げ、粘土などで中心部に遮水層を作ったダム)で、以前から緊急放水路が壊れていたが、これまで満水になることはなく、財政難もあり放置されていたのだ。

そんな状況の中で、築50年以上のダムが耐え切れなくなってきた。2月14日以降、排水路の危険性を承知のうえで毎秒10万立方フィート(2800m<sup>3</sup>/秒)の放流を続け、決壊を免れた。3月1日現在、ダムの水位は非常水位より60フィート(約18m)低下しているものの、ダム湖には毎日2万立方フィート(560m<sup>3</sup>/秒)の水が流入し続けており、予断を許さない状況にある。

### シリコンバレーで大洪水

2月22日、世界的なIT企業が集

積する同州シリコンバレーを流れるコヨーテ川の堤防が決壊し、人口約100万人のサンノゼ拡大地区に避難命令が出された。地元当局によると、上流の貯水池の氾濫で川の水位が上がっていたところに、数日にわたる豪雨で堤防が決壊した。洪水被害は過去100年で最悪の規模となった。

同地区にはGoogle, Yahoo, Dell, Intel, Oracle, Cisco, Facebookなどの世界的IT企業が軒を連ねている。筆者も半導体関係の仕事でこの地区に1年くらい通ったが、大雨に見舞われたことは一度もなかった。

サンノゼ当局は2月27日、今回の洪水の被害額は7300万ドル(約84億円)と発表し、被害地区の緊急洪水対策費として議会に2200万ドル(約25.3億円)を要求したことを明らかにした。サンノゼ当局は、1995年の洪水を機に、総額5億ドルの「100年洪水対策プラン」を議会に提出したが、財政難と被害確率(100年に一度の洪水に備える)から否決された。

気候変動による水災害は世界各地で頻発している。日本も無縁ではない。日本は、カルフォルニア州の水災害を他山の石として、水インフラの強靱化に取り組まなくては行けない。E