

# ウズベキスタンの水資源 中央アジアの国際河川について

西田 修三

## 1. はじめに

中央アジア地域における水管理はソ連の意向にかなう形で運営されてきたが、ソ連崩壊後の1990年代以降はウズベキスタン他4カ国が独立し、各国の相反する水管理政策に変わってしまい多国間問題になりつつある。こうした状況下でアラル海の縮小、アムダリヤ川・シルダリヤ川の水量の減少、水質汚染、塩害などの自然環境破壊がおこっている。ウズベキスタンを中心とした水資源問題について現地で得た知見と資料を基に現状を報告する。

## 2. 中央アジアの位置、地理、国勢

### 1) 位置

中央アジアはウズベキスタン、カザフスタン、キルギスタン、タジキスタン、トルクメニスタンの5カ国から構成され、イラン、アフガニスタン、パキスタン、中国、ロシアに取り囲まれた内陸国である。また国境を接する周囲の国々も海に面していないため「二重内陸国」といわれる。

### 2) 地理

中央アジアの地理を大まかに分類すると、北はカザフステップが広がり、東から天山山脈とパミール高原、ヒンズークシ山脈が連なって延びている。南はコペット・ダグ山脈で区切れ、西はカスピ海で終わる。中央にはキジルクム砂漠とカラクム砂漠が広がっている。

### 3) 国勢

ウズベキスタンのGDPは香川県と同じ経済規模で、一人当たりGDPも世界平均の20%程度である。



図-1 中央アジアの位置と河川

表-1 中央アジア各国の国勢 ( Wikipedia より 2008年現在 )

国名	面積 (千km <sup>2</sup> )	人口 (万人)	GDP (億ドル)	一人当たり GDP(ドル)	主要産業
ウズベキスタン	44.7	2,749	453	2,629	農業、鉱業
カザフスタン	271.7	1,603	1,680	10,820	鉱業
キルギス	19.9	548	115	2,180	農業
タジキスタン	14.3	695	130	2,019	鉱業、農業
トルクメニスタン	48.8	511	300	5,710	鉱業、農業

3.

## 中央アジアの主要河川・湖沼

### 1) 主要河川

アムダリヤ川；パミール高原・ヒンドゥークシ山脈に源を発し、パンジ川とヴァクシ

ュ川などの川が合流してアラル海に注いでいたが、現在では中流域での取水により河口部は干上がっている。全長は約2,540kmで、途中に様々な運河や貯水池がある。洪水期は4月から7月の間に2度あり、前者は雪解け、後者は氷河が解けるためである。中流域では川幅は500mから1500mに達する。

シルダリヤ川；キルギスタンの天山山脈に源を発してナリン川、カラダリア川と合流してウズベキスタン、南部カザフスタンを流れてアラル海に注いでいる。全長は2,212kmである。洪水期は6月であり、アムダリヤと比べると沖積物は少ない。

ザラフシャン川；タジキスタンのパミール高原に源を発し300km西流してウズベキスタンに入り、サマルカンド、ブハラなどのオアシスを通って砂漠に消える。

## 2) 湖沼

アラル海；アムダリヤ川とシルダリヤ川が流れ込み、流出河川はない塩湖である。1960年ごろまでは世界第4位（琵琶湖の百倍）の面積68,000km<sup>2</sup>であったが、主として灌漑用水に使用したことにより河川流入量が減少して現在では面積が17,000km<sup>2</sup>となり、水位も20m近く低下している。北側の小アラル海、南側の大アラル海に分断され、さらに大アラル海は東西に分断されている。

その他湖沼；アムダリヤ川のシャルタンジヤ貯水池、シルダリヤ川のシャルダラ貯水池、カタクルガン貯水池等の大小の湖沼がある。

## 4. ウズベキスタンの水資源

表-2 各国の水資源の配分と人口密度

### 1) 水問題の現状

ウズベキスタンを含めてこの地域の水資源はほとんどがアムダリヤ川、シルダリヤ川に依存している。表-2のように水の産出量の80%は山岳地方のキルギスとタジキスタンに集中しているも



写真-1 ヒヴァ付近のアムダリヤ川



写真-2 タシケント付近のシルダリヤ



写真-3 アラル海（左1989年、右2008年）

国名	水の産出量 比率(%)	水の使用量 比率(%)	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
ウズベキスタン	8	52	53
カザフスタン	4 6	10 - 12	8
キルギス	25	16	20
タジキスタン	55		42
トルクメニスタン	0	20	10

の、この地方での使用量は 16% と少ない。一方砂漠地帯を多く抱えるウズベキスタン、トルクメニスタンは産出量が 8% であるにも関わらず 72% の水を使用している。このようなバランス欠如は産業構造や環境によって発生したものであり、水の使用方法を調整する仕組みが機能していないことによるものである。またウズベキスタンの気候は大陸性で年間降水量は 200mm 以下の地域がほとんどであり、自国の水使用量を賄うことは不可能である。

## 2) 水需要

ウズベキスタンは国土の 80% がキジルクム砂漠で覆われており、あとは非常に乾いた荒地が多く、まともに耕作できる農地は国土面積のうち 10% 程度、440 万 ha である。ソ連時代は計画経済でコルホーズ、ソホーズで綿花栽培を割り当てられていたが、元来大量の水を要する綿花栽培に向いていない土地であったため灌漑用水の確保が異常に多くなった（表-3）。現在でもその名残として灌漑用水は綿花、水稻、小麦栽培に利用されている。

表-3 ウズベキスタンの水使用量

区分	K m <sup>3</sup>	比率(%)
都市上水道	4.05	6.0
工業用水	1.20	1.8
農村用水	0.91	1.3
灌漑用水	57.00	84.2
エネルギー	4.07	6.0
漁業	0.37	0.5
その他	0.10	0.2
計	67.70	100

このような乾燥地での灌漑は蒸発散量が大きいため、永年の間には塩分が蓄積しておこる塩害に悩まされている。この結果としてアムダリヤ川に近接したウズベキスタン下流域では生態学的な危機が発生しつつある。

## 3) 水資源確保の課題

ウズベキスタンの灌漑用水資源はアムダリヤ、シルダリア両河川からの取水によるものが 95% を占めるが地域関係国で決めている取水量の限界に達している。この灌漑・排水施設は独立後からの資金不足で維持管理が十分になされずその処理能力が著しく低下している。その結果灌漑用水の損失、一部圃場への過剰な配水、末端水路での水不足、排水不良による塩害の進行などの問題を引き起こしている。過剰な水資源開発の抑制、最も効果的な灌漑地域の利用、老朽化した灌漑施設の更新と維持管理、節水栽培等の技術開発が重要な課題である。また写真-3,4 に示すように幹線水路は原始的な素掘工法によるもので、砂漠への水の浸透や蒸発散量によりかなりの量の水が消失していると考えられる。



写真-3 キジルクム砂漠内の幹線水路



写真-4 プハラ付近の幹線水路

## 5. 国際河川としての問題

中央アジア諸国は 4 章で述べたような地理的な水資源のバランス欠如に加えて、各国の経済

構造とそれによる水資源の必要性も異なるため、多くの構造的な対立が生じる。その例として次のようなものがある。

上流側の国；キルギスとタジキスタンは化石燃料を使用するエネルギー資源が不足しているおり、冬期は深刻な問題となる。そのためキルギスではトクトクル・ダム（貯水容量 195 億m<sup>3</sup>）タジキスタンではヌレーク・ダム（貯水容量 105 億m<sup>3</sup>）の水を発電のために使う。その結果として大量の発電用水の放流により下流側の地域において洪水を引き起す。ちなみにこのヌレーク・ダムはソ連が 1980 年に完成させたロックフィルダムで堤高 300m は現在では世界一である。さらにヌレーク・ダムの上流 70km の地点に堤高 335m のログン・ダムを建設中である。

下流側の国；ウズベキスタンをはじめカザフスタン、トルクメニスタンの下流の国は自国で貰える地表水は 10% 台と少ないため、アムダリア、シルダリア両河川に多くを依存している。これらの国は農業を主要産業としているため夏場に水を必要とする。乾燥し気温が 40 ~ 50 度まで上がる夏期は水の供給が生命線である。

このように上流国と下流国との政策の違いは、夏には下流国において水不足をまねき、冬には上流国からの流れる大量の水が原因で洪水を引き起すという問題が生じている。そのため下流国からは石炭、天然ガスなどのエネルギー資源を上流国に提供し、見返りに水資源の供給を受ける協約がなされているが十分に機能していないのが現状である。

## 6. おわりに

地球上には約 14 億 k m<sup>3</sup> の水があるが、そのほとんどは海水で、淡水は 2.5% しかない。しかもそのうちの 7 割近くは南極、氷河、万年雪などで閉じ込められており、約 3 割は地下水として存在する。人間が利用しやすい河川や湖沼の水は地球の淡水の 0.3% に過ぎない。一方地球の総人口は現在 65 億人であり、2050 年には 90 億人に達するとみられている。このようなことから「21 世紀は水資源戦争」の時代と言われている。上下流国の利害が対立する国際河川においては絶えず水をめぐっての紛争が起こっており、その主なものでもヨルダン川（イスラエル、ヨルダン、レバノン）、チグリス・ユーフラテス川（トルコ、シリア、イラク）、メコン川（中国、ラオス、タイ、カンボジア、ベトナム）、ナイル川（エジプト、スーダン、エチオピア）、ガンジス川（ネパール、インド、バングラデシュ）などがある。一方日本は先進国の中でも極度に低い食料自給率であり、食料輸入とともに国際河川を有する国々から間接水を輸入していることになり、これらの水資源紛争と無縁ではない。今回その一端に触れることができたのでここに報告する。

## 参考文献

- 1) Wikipedia
- 2) 中央アジア地域における水管理政策と諸国間関係；ティムール・ダダバエフ 2008 年
- 3) ウズベキスタン共和国の水問題と水資源；エレナ・ギナチュリーナ、釜谷美則 2011 年
- 4) 地球の水が危ない；高橋裕著 2003 年 岩波新書
- 5) 水戦争；柴田明夫 2007 年 角川新書



写真-5 ヌレーク・ダム