

干ばつ対策に関する小考



韓国建設技術研究院 院長
趙鏞柱氏

1. 序言

類似する地政学的な位置に置かれている韓国と日本は、毎年ほぼ同じ時期に発生する台風と干ばつの被害を受けるといった類似点がある。韓国は1970年代から15基の多目的ダムを建設して年間182億 m^3 の用水供給量と22億 m^3 の洪水調節容量を確保することで干害と洪水被害を減らしてきた。多目的ダムの影響下にある地域や河川敷では干害や洪水被害がほとんど発生しておらず、韓国の水資源政策は利水・治水的にある程度成功したと評価できる。

しかし最近の干ばつ状況は深刻である。ダムの水に頼って暮らしている朝鮮半島において、朝鮮時代(1392-1910)に23回ほど持続期間2年以上の干ばつが発生しているが、同じ規模の干ばつがまた発生したら？水資源計画を策定する際に用いたここ40年間の水文データはそれ以前の過去のデータまで反映され

た代表標本なのか？干ばつに関する過去の歴史記録から考えると、干ばつに対する韓国人の認識や干ばつに備える姿勢は甘すぎると言わざるを得ない。

さらに憂慮されるのは、水問題に対する国民の楽観的な考え方である。テレビにはソウル漢江を流れる豊かな水が年中映し出され、干ばつ期にも家庭の水道水は支障なく常に流れている。そのため、国民は水問題の深刻さを認識していない。自治体も干ばつ等の災害管理より河川の親水施設にもっと力を注いでいる。さらに、一部の専門家すら一般国民と変わらない楽観的な見方をしており、憂慮せざるを得ない状況にある。

現在を生きる我々は、過去の記録を重視しなければならない。歴史は繰り返されるからである。本稿では、干ばつ関連の歴史記録を検討すると共に、これを教訓に、今後の干ばつ管理について考える。

2. 韓国の干ばつに関する記録

2.1 朝鮮時代(1392-1910)の干ばつ記録

518年続いた朝鮮時代の干ばつ関連記録は100件ほどが残されている。当時の干害のほとんどは飢餓によるものであった。平均5年に1回干ばつが発生しており、2年連続干ばつが15回、3年連続干ばつが4回、4年連続干ばつが1回発生している。特に注目すべきは、孝宗8年(1657)

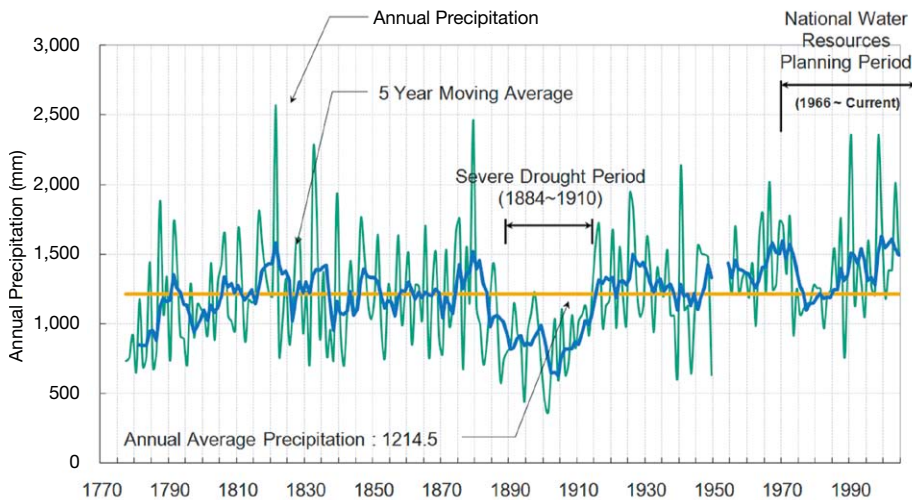
から顯宗3年(1662)までのものと、顯宗7年(1666)から顯宗12年(1671)までの2回にわたる6年連続干ばつである。この干ばつは、朝鮮時代はもちろん、韓国の歴史上最も大きな被害をもたらしたものであった。司諫院の上表文には1671年の干ばつで約100万人が飢餓で死亡したと記録されている。当時の人口が約516万人だったことを考えると、全人口の2割が飢餓で死んだことになる。下記<図1>はソウル地域の1777~2003年の降水資料を分析したものである。

2.2 最近の干ばつ関連記録

韓国ではここ30年間、2年以上の連続干ばつが1967~1968年、1977~1978年、1981~1982年、1987~1988年、1994~1995年、2000~2001年と合計6回ほど発生している。1967~1968年の干ばつは70年ぶりの大干ばつであり、1994年の干ばつは嶺湖南地方を中心に7月まで影響したため、この時期の南部地方の降雨量は平年の27%に過ぎない。2001年の干ばつは3月から6月まで全国に影響して、各地域の降雨量は、少ない地域で平年の10%、多い地域でも平年の68%に過ぎなかった。

2.3 2009年春の干ばつ状況

韓国は春と秋に年降水量の7割が集中しており、この時期の降水量が少ない場合、その年はもちろん、翌年まで影響を及ぼして干害を発生



＜図1＞ ソウルの各年度における降雨分布（1777-2003）

させる。今春の干ばつの主な原因は2008年南部地方の夏・秋の梅雨が早期に終わった上、台風が朝鮮半島を避けて通ったことである。2008年11月までの各流域の降水量は平年対比で漢江 1,000mm (79%)、洛東江 844mm (71%)、錦江 886mm (72%)、蟾津江 870mm (64%)、榮山江 938mm (68%) だった。全国的に2008年の降水量は例年の8割を越えていない。とりわけ、居昌の降雨量は612mmに過ぎず例年の半分を下回り、貯水率の不足分を埋めるためには、少なくとも300mm以上の追加的な降雨が必要である。

3. 干ばつ予測

最近、国内の専門家によると¹⁾ 今年の干ばつは1977年・1995年の干ばつと発生位置、強度、時期がかなり似ているといわれている。つま

り、今年の干ばつは、梅雨以前に解消されるかもしれないが、すぐ次の干ばつが発生し、解消と干ばつを繰り返した後、来年(2010年)の梅雨期の前に干ばつ強度が高まり、解消する、と予測している。

また、現在の干ばつを、原因がまだ明らかにされていない韓国における干ばつ発生サイクル - 124年、38年、6年 - が近づいていることと関連付けて分析する見方もある。つまり、124年サイクルの次の中心は2025年で干ばつが始まるのは2010～2012年、38年サイクルの次の中心は2015年と2020年で干ばつが始まるのは同じく2010～2012年、6年サイクルの次のサイクルは2015年だと考える。干ばつサイクル3つが同時に近づいているという分析である。特に、38年と124年サイクル干ばつの一つだけが発生しても大きな災難につながると予測している。

4. 干ばつ管理に関する提言

未来の自然現象を正確に予測するのは事実上不可能である。しかし、過去の経験を基に、ある程度予測することはできる。歴史記録が重要な所以である。過去の歴史記録がなかったならば、干ばつ発生サイクルを類推することすらできなかったはずだ。

朝鮮時代における持続期間2年～6年の干ばつが再び訪れる可能性が高く、原因が究明されていない3つの干ばつサイクルが同時に発生しているという見方が正しいならば、問題は本当に深刻である。歴史記録と最近の状況、そして、研究成果が示す警告を深刻に受け止めなければならない。

韓国はここ60年間大きな干ばつを経験したことがない。そのため、現在の用水供給能力を過信している。韓国建設技術研究院の研究結果では、韓国の多目的ダムは2年以上の連続干ばつに脆弱であるとされている。しかし、今でも韓国には干ばつを恐れる雰囲気広がっていない。干ばつ関連の最近のマスコミ報道もひと時の空騒ぎに思えるほど無頓着になっている。環境問題のため寧越ダムの建設計画が取り消しになって以来、政府の水資源政策も開発と保全の狭間でジレンマに陥っている。

このジレンマから抜け出すために韓国建設技術研究院は新しいパラダイムの水資源管理及び水不足克服を目指して、2001年から教育科学技

Special Contribution

術部と国土海洋部が共同支援する「水資源の持続的な確保技術開発事業」を主管・推進している。この事業は地表水確保技術、地下水確保技術、代替水資源確保技術、そして、これらの技術を統合する統合水資源管理技術の四分野からなる事業である。

この事業の主な研究成果は次のとおりである。統合水資源評価計画(K-WEAP)は韓国の水資源長期総合計画に適用され、流域統合水資源管理計画は14自治体が関係している安養川流域に適用されている。水管理運営システムは韓国水資源公社の利水管理システムとして定着化し、画像水位測定計を商用化して実務レベルで使えるように普及した。水循環解析研究は清溪川河川復元事業に、地表水水文成分解析システム(SWAT-K)は環境部が推進中の汚染総量制評価に適用されている。雨水貯留システム開発は大韓住宅公社の事業、行政複合都市、恩平ニュータウン、坡州新都市建設等の計画に適用されている。下水処理水の農業用水再利用システム技術は康津郡など自治体への技術移転が進められており、上水道管網漏水探知システムは大田市と平澤市のモデル事業に適用されている。

しかし、このような研究開発にもかかわらずそれぞれの研究結果を取りまとめた政府レベルの長期干ばつ対策システムは依然として不足している。「玉が三斗あってもつないでこそ宝だ」という韓国のことわざがある。韓国の場合、まずこれまでの研究成果と資料を集め、関連法を補完

して干ばつ管理システムを構築する一方、2年以上の干ばつにも安全が保障されるように水資源確保のためのインフラを増やしていかなければならない。

具体的には、政府の水資源政策の方向を長期的な干ばつ管理体系に切り換えなければならない。干ばつ資料管理システム、干ばつモニタリング及び予測システム、干ばつ被害地域分析システム、干ばつ災害対応システムを統合運営するためのシステム作りも必要である。

また、干ばつに備えてダムを新築すると共に、既存の貯水池を再開発して水を確保し、ダム間の連結水路を作って干ばつ時の地域間の水資源のアンバランス問題に対応しなければならない。韓国は最近、ダム建設に反対する世論に押されて新しい水資源を開発することができなくなっている。しかし、需要管理や水節約運動などは短期的な対策であって、長期対策ではない。韓国は、ダム開発前の1967～1968年を除けば、干ばつが発生しても、広域上水道網によってダムの水を供給することで、深刻な水不足の危機を避けてきた。ダムの恵沢を受けてきたのだ。気象異変による干ばつや洪水対策において水資源の開発は欠かせない国家プロジェクトである。

5. 結語

韓国政府はこれまで、干ばつ対策より、堤防中心の治水対策や流域総合治水計画の策定等の洪水対策にもっと力を入れて投資をしてきた。洪水管理ももちろん重要である。しかし、干ばつ対策は寧越ダム計画取り消し以来10年間事実上中断されている状態である。2000年着工した多目的ダムは総貯水量49百万m³の華北ダム、54百万m³の釜項ダム、28百万m³のソンドックダムしかなく、総量が131百万m³に過ぎない。予測される8億m³の水不足を考えると、極めて足りない。韓国の水資源計画は降雨が割合多かったここ40年間の水文観測データを基に策定されたものである、という批判を重く受け止めなければならない。〈図1〉の朝鮮時代の長期持続干ばつについてまた襲われるか分からない。

Michael E. Webberは「エネルギーと水：2つの危機を同時に乗り越える」で「水は生命維持に直結する上、代替手段がないため、究極的には、ガソリンよりもっと重要」だと主張している。水は命である。韓国と日本両国もその例外ではない。

参考文献

- 1) ビョン・ヒリョン (2009)、2009 干ばつシンポジウム干ばつの歴史、現況、対策、そして克服技術、東アジアの2009 干ばつ、現況、展望、対策、p33-p35。