

# 渇水と付き合う知恵 (取水制限という知恵)

蔵治 光一郎

東京大学 大学院農学生命科学研究科 教授

# 渇水とは何か

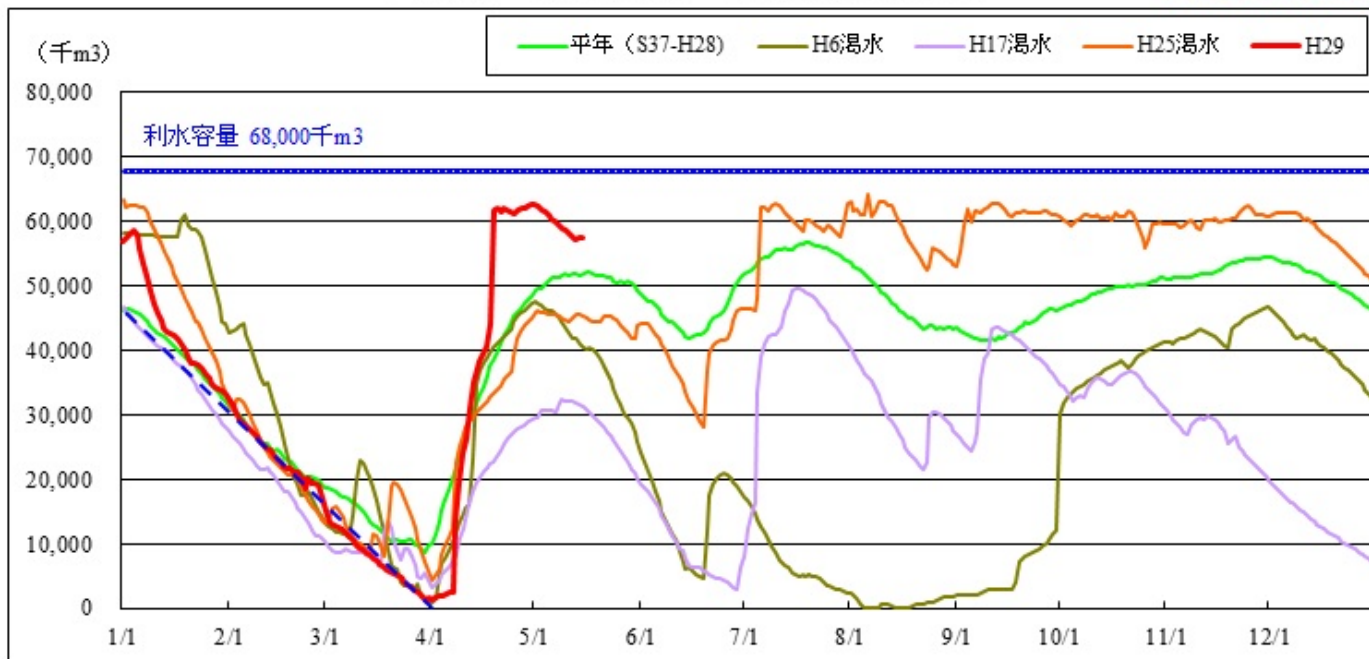
- 自然科学的には、「**河川の流水が相対的に少ない状態**」をいう
  - 水が不足するか、足りるか、や、市民生活に被害が出るかどうかには無関係
- 河川の流水が、水使用者の需要に対して不足することを「**水不足**」と呼ぶ
- 水不足により、市民生活に被害が出ることを「**渇水被害**」と呼ぶ

# 渇水(被害)のレベル (抽象的分類)

分類	レベル	分類の視点
耐えられる	レベル1	通常生活を営む事が継続できる程度の影響が発生する
	レベル2	通常生活を営む上で必要な事が一部不可能となる、企業活動の一部休止等の影響が発生する
境界域	レベル3	通常生活が難しくなっていく給水所が設置される、企業活動に減産・品質低下等の影響が発生する
耐えられない		レベル4

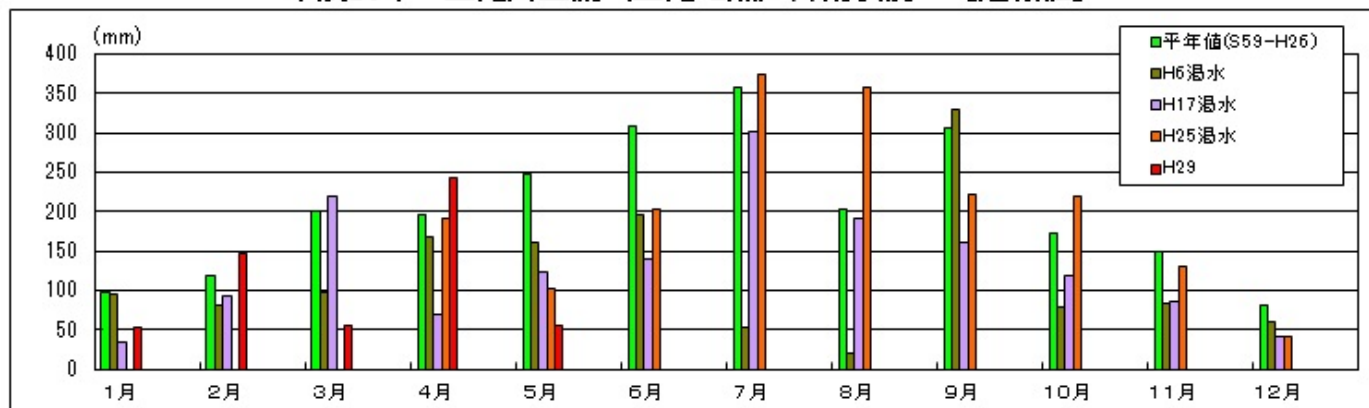
# 渇水(被害)のレベル (具体的な被害)

レベル	水道用水	工業用水	農業用水
レベル1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の出が悪い</li> <li>・井戸水利用</li> <li>・プール中止</li> </ul>		
レベル2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飲食業営業短縮</li> <li>・井戸掘削</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産ライン一部休止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプ設置</li> </ul>
レベル3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水所設置</li> <li>・入浴禁止</li> <li>・高台で給水難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・減産、品質低下</li> <li>・生産半減</li> <li>・冷房禁止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成長不良</li> <li>・渇水対策緊急融資</li> <li>・番水</li> </ul>
レベル4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校休校</li> <li>・緊急放流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操業中止</li> <li>・緊急放流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・田植え不可</li> <li>・緊急放流</li> </ul>



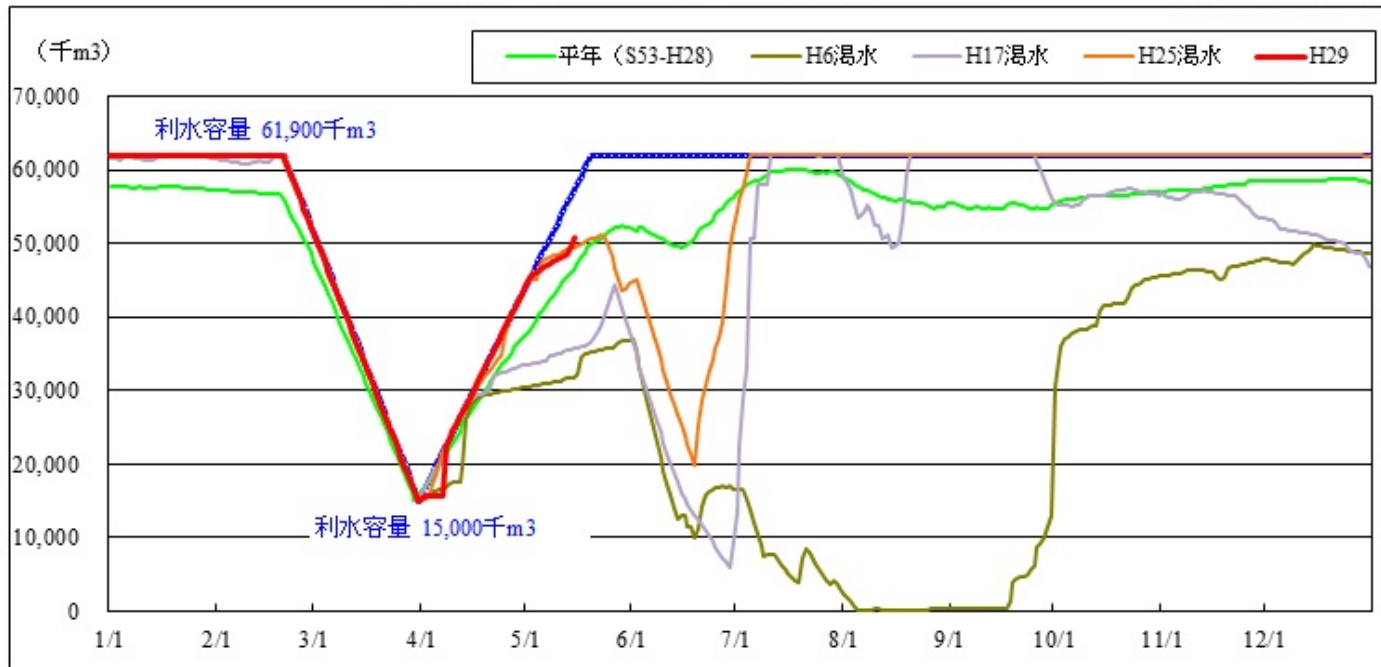
H25湯水  
??

平成29年 王滝川上流 (王滝地点) 降雨状況 [速報値]



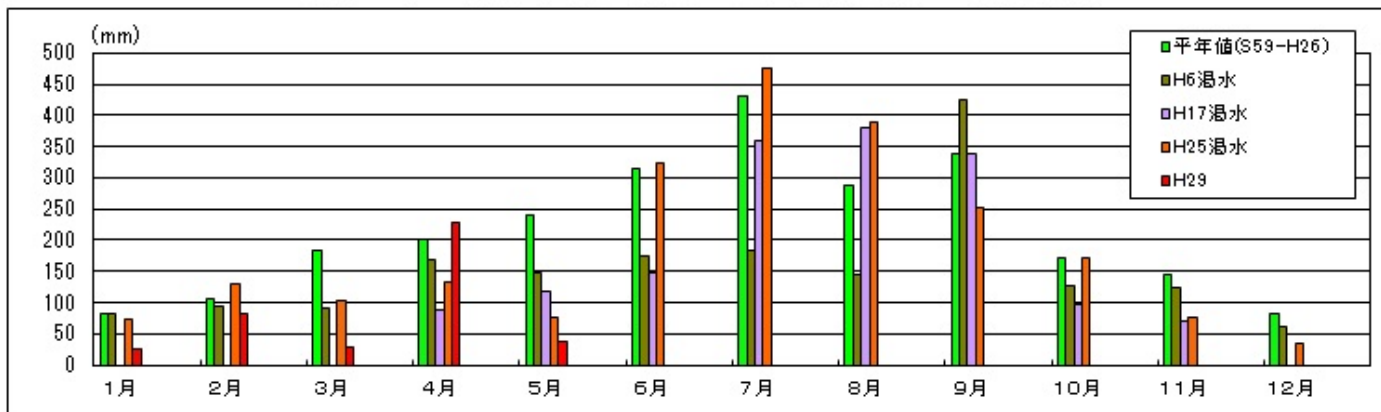
## 木曽川水系における取水制限情報

●現在、取水制限は行われていません。



H25湯水  
??

平成29年 馬瀬川上流（下呂地点）降雨状況 [速報値]



**木曾川水系における取水制限情報**

●現在、取水制限は行われていません。

# 取水制限と給水制限は異なる

- **取水制限**は、水資源機構が渇水対策本部を設けて実施。梅雨時期の降雨に期待しながら、とりあえず川から取る水の量をわずかに減らし様子を見る。
- 渇水(被害)の未然防止対策(予防策)の一つ。もしその後に通常の降雨があれば、被害はゼロ
- もし通常の降雨がない場合は、率を上げ、それでもダメな場合は、**木曽川水系緊急水利調整協議会**を開催し、各利水者との調整や対策を実施。
- **給水制限**は、水道事業者が実施。
- 減圧給水＝水道の圧力を下げて水量を減らす
- 時間給水＝時間を区切って給水を停止
  - 電気との違い:「減圧」ができる

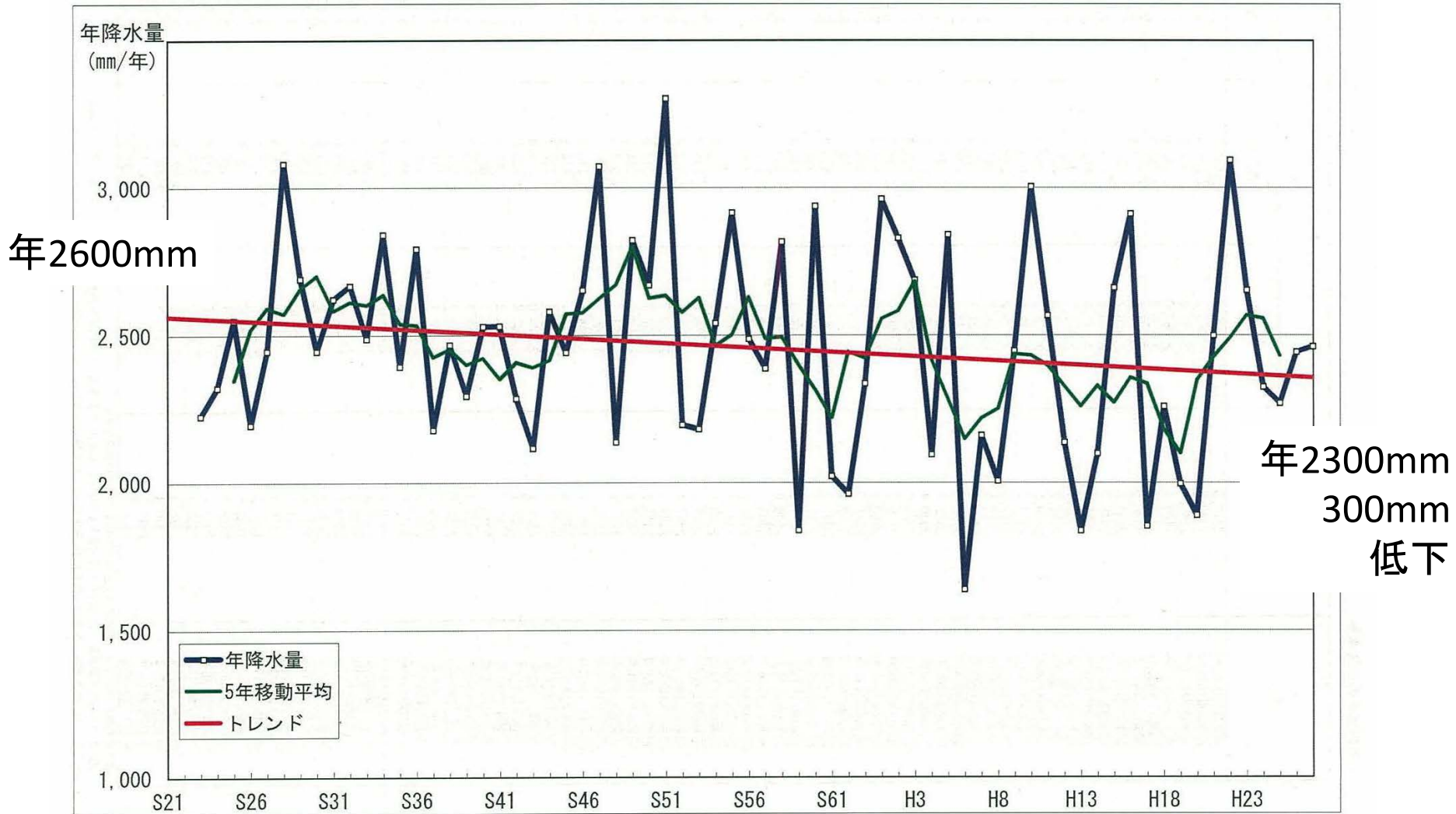




# 近年のいわゆる「少雨化傾向」

提出資料3-1

## 木曾川水系の年降水量



平成28年12月26日 長良川河口堰開門調査に係る再質問等に対する国等からの回答より

# 近年の取水制限

- H21,22,23 なし
- H24
  - 牧尾ダムなし、岩屋ダム 6/15～19 5日 上5,工10,農10%
- H25 渇水??
  - 牧尾ダム 6/18～28 11日 5,10,5%
  - 岩屋ダム 6/13～19 5日 5,10,10%
- H26
  - 牧尾ダム 6/27～7/10 14日 5,10,10%、岩屋ダムなし
- H27,28 なし
- 少雨になってきたのに、なぜ取水制限の回数が少なくて済むのか → ダムや河口堰が次々と完成し、水使用量も減り、予防しなくて済むようになってきた

# 近年の給水制限

- PI-2005 給水制限日数 渇水や水道施設の事故等のために減圧等により給水を制限した年間の日数

PI: Performance Indicator, 業務指標 日本水道協会 公表値

	自己保有 水源率 H26	H22	H23	H24	H25	H26
名古屋市	0	0	0	0	0	0
岡崎市	76.3	0	0	0	0	0
一宮市	70.5	0	0	0	0	0
中部水道企業 団	24.3	77	74	84	56	62
春日井市	21.4	0	0	0	0	0
稲沢市	6.2	0	0	0	0	0

# 取水制限しても、なぜ被害がゼロなのか

- 水道事業者が確保している水源水量は、1日最大配水量よりもかなり多い（余裕をもっている）ので、10%取水制限は余裕分でほぼ対処できる
- PI-1002 水源余裕率 日本水道協会 H26公表値
- 名古屋市 57.6 ←1日最大配水量を100とすると157.6の水源水量をもっている
- 岡崎市 22.3
- 一宮市 14.9
- 愛知中部水道企業団 24.3
- 春日井市 21.4
- 稲沢市 6.2
- 愛知県 68.0

# まとめ

- **取水制限**は、**給水制限**や渇水(被害)をゼロに保ちつつ、ダム<sup>の</sup>枯渇を先延ばしするための「**人間の知恵**」(=ダム<sup>の</sup>水の節水)
- **取水制限**の%と、渇水(被害)レベルの関係
  - 5~10%の**取水制限**では、レベル1の渇水すら起きない。被害はゼロ
  - 20%の**取水制限**になると、**給水制限**(減圧給水)を始める事業者が現れ始める。水道水の水圧が下がる地区が局所的に発生 → レベル1の渇水(被害)が**局所的に**発生
  - 平成6年渇水時は、**取水制限**は35,65,65%。**給水制限**(時間給水)が行われた場所もあった → レベル2または3の渇水(被害)が発生した