

日本における生活用水量の決定因子の年代別比較分析

Analysis of key drivers Domestic Water in Japan

0440426 高玲 大瀧 雅寛

GAO LING and Masahiro OTAKI

お茶ノ水女子大学 環境工学研究室

1. 研究背景と目的

現在、水資源の問題が危惧されていると同時に、急激な都市化に伴う生活用水使用量の増加を適切に推測することが重要となっている。一般に[生活用水量]=[一人当たり生活用水量]×[人口]と考えられているが、一人当たりの生活用水量について、影響を与えている要因を分析し、適切に推測しなければならない。

既存の研究として³⁾日本、中国、米国の都市用水需要量の比較分析が行われているが、日本、中国、米国の1990、2000、1995年のデータしか用いられておらず、経年変化を考察するには至っていない。

本研究の目的は、この既存研究の問題点を踏まえ、水使用量が既に安定期になった日本において異なる年代で、影響を与えている要因について、その共通点や相異点を探るものである。

2. 研究方法

a) 調査都市：

日本における47都道府県のうち、欠損の多い沖縄を除き、46都道府県における都市用水量諸因子と相関を調べた。

b) 調査年：

増加期（～1990年）：1965、1970、1975年のデータを用いた。

安定期（1990年～）：1995、2000、2003年のデータを用いた。

c) 調査項目

目的変数：一人当たり一日生活用水量[L/p/d]

説明変数：目的変数に影響する相関因子として七つを調べた。その内訳はTable.1に示した。

d) 分析方法：

それぞれの説明変数と目的変数の単相関分析を行った。

3. 結果と考察

3.1 相関分析

目的変数とそれぞれの説明変数の相関係数をTable.1に示した。相関が高い因子（相関係数の絶対値が0.5以上）を網かけで示した。

Table.1 日本における生活用水量と説明因子の相関係数

年	増加期			安定期		
	1965	1970	1975	1995	2000	2003
普及率	0.38	0.57	0.39	0.35	0.34	0.29
気温	0.15	0.35	0.39	0.30	0.29	0.33
降水量	-0.04	0.06	0.16	0.05	0.22	0.30
湿度	-0.27	-0.33	0.01	-0.30	-0.15	-0.43
日照時間	0.10	0.05	0.25	0.32	0.33	0.39
収入	0.12	0.61	0.37	0.18	0.10	0.14
世帯人数	-0.51	-0.62	-0.41	-0.03	-0.02	0.01

3.2 考察と分析

a) 普及率との関係

Fig.1を見てみると、増加期の1970、1975年に、日本各地の水道普及率のばらつきが大きいですが、安定期の1990年に入ると、全て99%に近くなる。用水量との相関を見ると、正の値を示すが、有意な相関があるとは言えない。

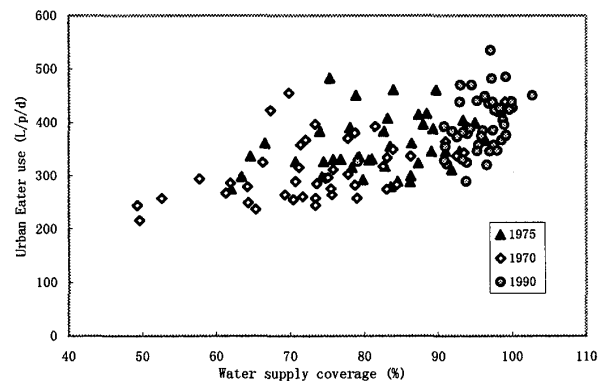


Fig.1 Relation between urban water use and water supply coverage in Japan (in 1970 1975 and 1990)



Fig.2 Relation between urban water use and household size in Japan in differ year (in 1965 . 1970 . 1995 and 2000)

b)世帯人数との関係

Table1 の相関係数を見ると、7 個の説明変数の中で、増加期では、世帯人数は他の因子に比べて高い相関が見られた。Fig2 では、増加期の 1965 年と 1970 年ではばらつきが大きく、用水量と負の相関が見られた。

c)経済因子との関係

Fig.3 で、一人当たりの県民所得を経済因子としてみたところ、相関は高くないことが分かった。

増加期の 1970 年に相関係数が高かったが、これは収入が最も多い東京、大阪、神奈川の三つの県を除くと、相関係数が 0.5 となり、全体的な相関はないと考えられる。

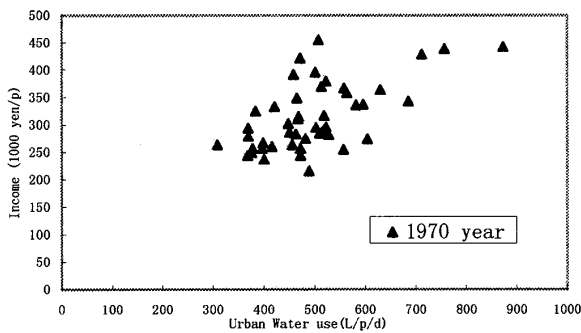


Fig.3 Relation between urban water use and income in Japan (in 1970)

d)気候因子との関係

Table. 1、Fig4 に見たに示したとおりに、異なる年代の日本において、水使用量の増加期と安定期とは気候因子と相関係数が高くないことが分かった。

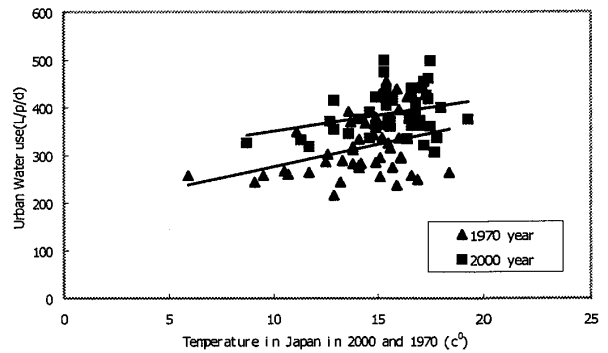


Fig.4.Relation between urban water use and temperature in Japan in differ year (in 1970 and 2000)

4.まとめ

日本における、安定期と増加期の共通点として、一人当たりの生活用水量と気候、経済、水道普及率などの因子の相関がないことが挙げられる。

安定期と増加期の相異点は、増加期の 1965 年と 1970 年に世帯人数との相関が高かったが、増加期の決定因子と言えるかどうかは疑問がある。本研究は 1965 年から 2003 年まで、5 年ずつでデータを選択して分析した結果なので、増加期についてより詳しい年データを分析する必要があると思う。

5.参考文献

- 1)日本統計年鑑 (各年)
- 2)日本水道統計年鑑 (各年)
- 3)日中米における都市用水需要の比較分析
柳沢宏之 2003.3
- 4)環境統計学入門 片谷教孝 松藤敏彦 2003.3