

水使用量調査による一般家庭の用途別使用量に関する考察

○田中 啓介（大阪市水道局）
 嶋谷 諭（大阪市水道局）
 早川 生馬（大阪市水道局）

1. はじめに

現在、本市では、水需要が長期的に減少傾向にある近年の需要動向を踏まえ、人口減少や社会経済動向の変化について、近年のう勢が一定期間継続すると仮定した水需要予測モデルを構築し、将来需要を予測¹⁾している。しかし、今後も水需要の減少傾向が継続する可能性がある一方、将来的には景気回復や水使用行動の変化が見込まれる場合には、その傾向に変化が生じる可能性がある。そこで、本市では、平成 11～15 年度に市内の一般家庭を対象に、水量測定装置を用いた用途別使用量の実態調査²⁾（以下、「前回調査」と言う。）を実施していることから、一般家庭における水使用行動や意識の変化及び技術革新による節水機器が水使用に与える影響を調査することを目的とし、平成 24～26 年度の 3 年間にわたり、計 102 世帯に同様の実態調査（以下、「今回調査」と言う。）を実施し、水使用行動の変化等について、今回調査と前回調査の比較を行ったので、その結果について報告する。

2. 調査方法

調査家庭の水道メータに水量測定装置を取り付け、水使用量と水使用時間を自動計測し、土・日を含んだ連続する 5 日間のデータ収集を行う。洗濯機、トイレ、洗面所、台所などの各水栓には、水栓使用時間検知器を設置し、水栓ごとの水使用時間についても記録する。また、水栓使用時間検知器を設置できない水栓等もあることから、調査協力者には、調査期間中の各使用行動時刻を水使用の度に記録用紙に記入してもらい、その記録と水量データを照合することにより、用途別の「1 人 1 日平均使用水量」を算出した。なお、今回調査と前回調査の世帯数の内訳は、表-1 のとおりであり、本調査では 64 歳未満を「若年者」、65 歳以上を「高齢者」としている。標本数は許容するサンプル誤差を 10%、信頼度を 95%、母比率を 0.5 として設定した結果、必要件数は 96 件であり、今回調査と前回調査のいずれについても必要数以上の標本数を確保できている。ただし、今回調査の世帯属性ごとの標本数については、無作為抽出で調査依頼を行ったが、単身若年世帯での協力回答割合が他の世帯属性と比較して少なかったため、単身若年世帯の割合が大阪市全体の世帯属性傾向と比較して少なくなっている。

表-1 調査内訳

世帯属性	世帯数	
	前回調査	今回調査
単身若年	45	14
単身高齢	13	20
2人以上高齢者なし	60	44
2人以上高齢者あり	27	24
全体	145	102

3. 使用用途別調査結果の考察

今回調査と前回調査の結果を風呂、洗濯、トイレ、洗面、台所に区分し、その特徴的な傾向を世帯属性別に考察した。その内容は以下の（1）～（5）のとおりである。

（1）風呂水量

図-1 に世帯属性別風呂水量を示す。前回調査と比べて今回調査の平均水量は減少しており、その大きな要因は単身世帯における水使用量の減少である。前回調査では、自宅の風呂を利用しない世帯はなかったが、今回調査では、利用していない世帯が 6 世帯あった。調査協力者への聞き取りから、単身世帯で、近くの公共風呂やデイサービスを利用しているため、自宅の風呂を使用していないことがわかっている。

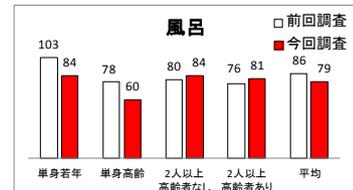


図-1 世帯属性別風呂水量（L/人・日）

（2）洗濯水量

図-2 に世帯属性別洗濯水量を示す。前回調査と比べて今回調査の平均水量は減少しており、世帯属性別では「単身若年」以外の世帯属性で減少している。なお、全自動洗濯機の普及率が前回調査 85%から今回調査 97%へ増加し、二槽式洗濯機の普及率は前回調査 15%から今回調査 3%へ減少している。また、今回調査によると、全自動洗濯機 1 回分の平均使用水量は 98L、二槽式洗濯機 1 回分平均使用水量は 160L というデータが得られており、それぞれの洗濯 1 回分に対する水使用量に大きな差があることがわかっている。以上から、二槽式洗濯機保有割合の減少に伴い、平均使用水量が減少したと考えられる。一方、「単身若年」では、前回調査時と比較して大幅に増えている。前回調査では、クリーニング利用などにより、自宅で洗濯しない単身若年世帯が 8 世帯あり、平均洗濯量が少なくなっていたと考えられていたが、今回調査では、全ての世帯において自宅での洗濯実績があったことから、平均水量が増加したと考えられる。

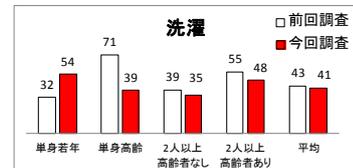


図-2 世帯属性別洗濯水量（L/人・日）

水使用量調査による一般家庭の用途別使用量に関する考察

(3) トイレ水量

図-3に世帯属性別トイレ水量を示す。前回調査と比べて今回調査の平均水量に大きな差はなかった。温水洗浄便座普及率が前回調査 56%から今回調査で 78%と増加したが、温水洗浄便座の普及率向上による変化は認められなかった。

(4) 洗面水量

図-4に世帯属性別洗面水量を示す。前回調査と比べて今回調査の平均水量は増加しており、「2人以上世帯」で使用水量の増加が確認できた。内閣府消費動向調査³⁾によると、洗髪洗面化粧台の普及率が平成15年では52%に対し、平成25年は70%と18ポイント増加しており、シャワー付き洗面台での洗髪など、洗面での使用用途が拡大したことにより、「2人以上世帯」での増加につながったと考えられる。

(5) 台所水量

図-5に世帯属性別台所水量を示す。前回調査と比べて今回調査の平均水量は大きく増加している。本調査データによると、食洗機を使用しない手洗いによる食器後片付けの1回あたり使用量は平均20L、食洗機を使用した場合の食器後片付けの1回あたり使用量は平均26Lとなった。一般的に食洗機単独の使用では節水効果があると考えられているが、本調査では、食洗機使用時には、併用で手洗いによる食器後片付けをしているケースがほとんどであった。そのため、食洗機を使用した場合は使用水量が増加する結果となった。今回調査の食洗機普及率は、前回調査7%から今回調査45%で、38ポイント増加しており、その影響で全体として増加したと考えられる。

4. 全体結果および考察

図-6に用途別全体使用水量の比較を示す。今回調査の「1人1日平均使用水量」は241Lであり、前回調査の246Lから5L減少した。市民平均値(家庭用有収水量を大阪市の人口で割ったもの)との比較を表-2に示す。本調査の協力者は、比較的水使用に関心の高い世帯が多く含まれていることや、水使用時ごとに記録用紙に記入する作業が発生しているため、無意識に節水意識が働いていると考えられる。以上の理由から、対市民平均値比が、今回調査で約96%、前回調査で約95%と、ほぼ同じ割合で少ない水量となっていると推察される。

新たな水使用機器の普及に伴い使用量に変化を与える要因とその影響を表-3に示す。一般家庭における水使用は、全体水量としては減少傾向であり、技術革新による節水機器の普及等の影響で減少していると考えていたが、本調査結果によればライフスタイルの変化等により、用途によっては増加する側面があることが確認できた。

5. まとめ

今回調査と前回調査を比較した結果、自宅における風呂の使用など、一般家庭におけるライフスタイルの変化により水使用行動について変化が見受けられた。また、技術革新による食洗機などの節水機器の普及が必ずしも使用水量の減少に寄与していないケースがあることも確認できた。このように水使用行動の変化や節水機器の普及により、水使用量に変化が見受けられたものの、今回調査と前回調査による「1人1日平均使用水量」の差はわずかであり、将来の水需要に変化を生じさせるほどの影響はないと考えられる。ただし今後、水需要に大きな変化が生じた際は、本調査の過去2回にわたる一般家庭の用途別使用量の経年変化の把握が、将来需要を予測する際の参考資料として活用できるものと考えている。

【参考文献】

- 1) 鈴木淳也、真鍋晴彦、石本知子、田中尚：「近年の趨勢を反映した水需要予測モデルの構築」第64回全国水道研究発表会講演集，pp98-99(2013)
- 2) 山西修、真鍋晴彦：「一般家庭における用途別水使用量(Ⅲ)」第54回全国水道研究発表会講演集，pp60-61(2003)
- 3) 内閣府：消費動向調査 主要耐久消費財の普及率の推移(二人以上の世帯)

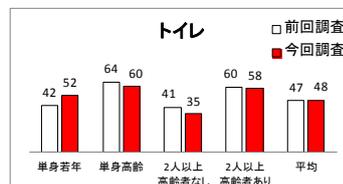


図-3 世帯属性別トイレ水量 (L/人・日)

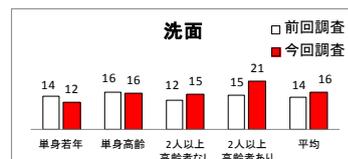


図-4 世帯属性別洗面水量 (L/人・日)

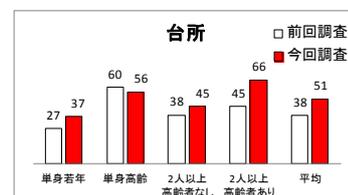


図-5 世帯属性別台所水量 (L/人・日)

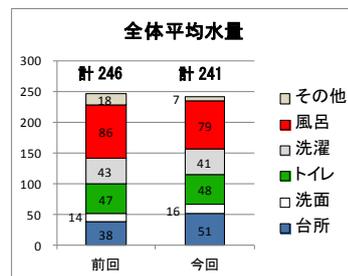


図-6 1人1日全体平均水量 (L/人・日)

市民平均値との比較	調査値 A	市民平均値 B	差 B-A	対市民平均値
前回(全体) L/人・日	246	平成15年度 259	13	95%
今回(全体) L/人・日	241	平成26年度 250	9	96%

用途	新たな水使用機器	要因	水量
洗濯	洗濯機	二槽式→全自動	減傾向 ↓
トイレ	温水洗浄便座	普及率UP	変化確認できず
洗面	シャワー付き洗面台	普及率UP	増傾向 ↑
台所	食洗機	普及率UP	増傾向 ↑