

ベトナム国ダナン市における生活用水の利用実態調査とその構造分析

今田 啓介

キーワード：家庭用水、水利用特性、需要予測、重回帰分析、ベトナム国ダナン市

1. 背景と目的

ベトナム国ダナン市では、経済発展や人口増加に伴い急増する水需要に対して、市の水供給能力が切迫しており、将来的な水不足の問題が懸念される。長期的かつ適切に水供給を維持するためには、水利用の現状に即して将来の水需要量を予測する必要がある。そこで本研究では、ダナン市の水利用の70%以上を占める家庭部門に着目し、家庭部門における水需要予測のために、人々の水利用の実態を明らかにし、需要を支配する要因の構造を分析することを目的とした。

2. 調査方法

2011年雨季(9月~12月)と2012年乾季(8月~9月)の2度現地調査を行い、主に水利用特性調査および水利用量調査を実施した。水利用特性調査は、ベトナム語に翻訳されたアンケートを用い、ダナン市内の308件の家庭を訪問し、聞き取り形式で行った。水利用用途ごとの水源と頻度、水利用機器・設備およびそれぞれの用途ごとの水利用方法について調査した。水利用量調査は、水道水を利用している97件の家庭を対象とし、調査期間内の一日あたりの利用水道水量を計測し、用途ごとの一回当たりの水利用量について調査した。

社会的要因や水利用量に影響を及ぼすと考えられる水利用特性を説明変数とし、得られた用途ごとの水道水利用量との関係を、重回帰分析を用いることで定量的に分析した。得られた回帰モデル式をもとに、用途ごとの水道水利用量の将来予測を行い、将来の一人一日あたり水道水利用量を算出した。次に、合わせて行った将来の供給人口予測の結果とを掛け合わせ、家庭部門の水需要量の将来予測を行った。

3. 主な研究成果および考察

水利用特性調査の結果、ダナン市の家庭における水利用特性について明らかにした。水源には、94%の家庭で水道水が利用されており、39%の家庭で地下水が用いられていた。多くの家庭で、これら複数の水源を用途に応じて使い分けていた。ダナン市の調査家庭における水道水消費量は、102 L/人/日であった。

調査により得られた用途ごとの水道水利用量とその影響要因との重回帰分析の結果、それぞれの用途の水道水利用量に大きな影響をおよぼす主要因は水利用頻度であることがわかった。また、トイレや風呂では水源が、洗濯、料理および皿洗いでは、世帯人数が水利用量に大きく影響していた。2012年の各用途の一人一日あたり水道水利用量と2025年の予測結果を図1に、現在の供給量からの家庭部門における需要量の推移を図2に示す。算出された2025年の水道水需要量は219,000 m³/日であり、2011年現在(85,609 m³/日)から15年間で約2.5倍以上に増加すると予測された。

4. 結論

本研究により、水利用量に影響を与える要因を定量的に把握することができた。また、ダナン市の家庭部門における水需要量が今後15年で約2.5倍以上増加すると予測され、水資源の確保が必要であることが示唆された。

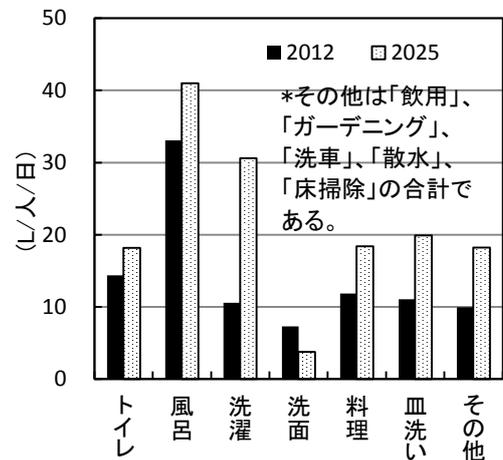


図1. 2012年における一人一日当たりの水道水利用量と将来予測(2025年)

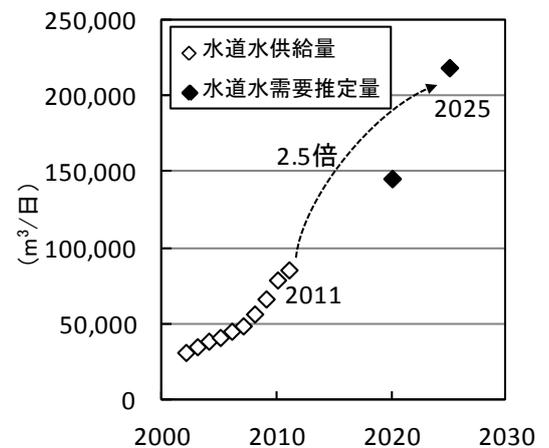


図2 ダナン市の水道水需要量推移