

第1470回（7月17日）

家庭用水の需要関数分析

清水純一

農業分野で「水」の研究といえば当然のことながら農業用水の研究が主であった。しかし、都市化の進展・農産物需要の変化に伴い、水に対する需要の変化が進行している。具体的には農業用水から都市用水（工業水・上水）へのシフトがそれである。農業サイドとしても総合開発計画としての性格が強い大規模水資源開発の便益評価を行なう場合には水利転用も考慮にいれて、都市用水の便益評価も併せて行なわなければならない。

しかしながら、従来の予測モデルは需給バランスの将来予測を第一義的な目的に掲げているために便益評価に耐え得るような経済学的に意味ある需要関数の形にはなっていない。本報告では上水のうち、都市活動用水を除く家庭用水に絞ってマイクロデータによる需要関数の計測を試みた。また、計測に先立って理論的な問題点のサーベイを行なった。

一般の需要関数を計測をする場合、関数形をどう特定化するかは別として、被説明変数を水の需要量とすると、説明変数として価格と所得その他のシフトパラメーターが用いられる。

この時、水の需要関数の場合には他の財には無い困難な問題が生じる。周知の通り、水の料金は段階毎に単位当たりの価格が異なる（日本の場合は逡増型の）ブロック料金体系になっている。この場合何を価格にとるかが問題となる。既往の研究では事後的に計算された平均価格や最終的に消費しているブロックの価格（限界価格が）単独で用いられてきたがいずれも理論的に問題があることが指摘されていた。

この問題を回避するために本報告では、家計調査の全国49都市のクロスセクションデータを加工して、Nordinによって導入された

difference variable（限界価格で評価した水道料金と実際の支払い水道料金の差）を一種の所得効果を現すものと考え、限界価格・所得と組み合わせて説明変数に取り込んで普通最小自乗法で計測を行なった。その他の変数としては各都市の年平均気温・世帯人員・水洗便所普及率・人口を使用した。

計測結果は表にある通り、所得以外は総て有意で、決定係数もほぼ満足すべき結果が出ている。価格弾性値の値もアメリカの既存の研究とほぼ同様な値が得られている。これから、水の需要もある程度価格に反応すること、気象要因も重要なファクターであることがわかったが、いくつかの問題点も残されている。

第一は、先に述べているように所得が有意でないこと、第二は所得効果を現す difference variable の係数が所得の係数と異なっていることである。これらの点についてはデータの吟味・操作変数法等推定方法の改善を行なって研究を継続していく予定である。

表 水の需要関数の推定結果

説明変数	回帰係数	t-値
限界価格	-0.0531	-3.998
所得	-4.87 * e-6	-0.359
difference	3.75 * e-3	3.596
世帯人数	3.817	1.826
人口	3.82 * e-4	1.378
水洗便所普及率	0.0517	1.627
平均気温	0.0334	2.516

決定係数 0.6065

価格弾性値 -0.3191

difference 弾性値 0.134

限界原単位 127.2 (リットル/日/人)