

# 金沢市における地域用水機能のCVMによる経済評価 —農村型地域用水と都市型地域用水の比較研究(2)—

## Economical Evaluation of Irrigation water's Multi-functional Roles by CVM in Kanazawa City Comparative Study on the Irrigation Water's Multi-functional Roles in Rural and Urban Areas (2)

瀧本裕士\*, 田野信博\*\*, 村島和男\*\*, 橋本岩夫\*\*, 丸山利輔\*\*

TAKIMOTO Hiroshi\*, TANO Nobuhiro\*\*, MURASHIMA Kazuo\*, HASHIMOTO Iwao\*, MARUYAMA Toshisuke\*\*

### 1. はじめに

本研究では、市街地を流れる典型的な用水である金沢市の農業用水を事例として取り上げ、CVM(仮想評価法)により住民による地域用水機能の経済評価を行った。これまでも住民による地域用水機能の経済評価の事例研究は、いくつか報告されているが、全国各地の条件の異なる地域での事例の蓄積が必要と考えている。本報告では、このような認識から北陸地域を取り上げ、しかも市街地の農業用水を地域住民がどのように認識しているかをアンケート調査し、CVMにより検討したものである。

### 2. CVMの適用方法、内容、分析

#### 2.1 調査の概要

金沢地区では、鞍月・大野庄・辰巳の3用水が流れている新堅町から犀川に至る10地区、23町内会をランダムに選定し、アンケート調査を行った。対象者は20歳以上の世帯主とその配偶者とした。配布数は2036票で、回収された有効票は1107票(有効回収率54.4%)であった。得られた有効票のうち、WTP(支払い意志額)質問文に回答があり、辞書式選好と抵抗回答を除去したCVM解析に利用可能なデータ数は540票(全配布数の26%)であった。

#### 2.2 仮想市場の設定

評価額の質問形式には2段階2肢選択方式を採用し、支払い形態には基金を設定した。WTP(支払い意志額)質問文では、まず、「維持管理不足によるゴミの蓄積」、「老朽化による水量不足」による金沢の用水の持つ農業生産以外の働き(多面的機能)が弱くなったことを想定し、そのような事態を回避するため、現状、つまり事前の環境質水準を維持するためのWTPを尋ねた。

#### 2.3 ターンブル法とプロビットモデルによる分析

WTPの推定では、まずノンパラメトリック法の一つであるターンブル法を用いた。ターンブル法は各種の提示金額に対する母集団受諾率を最尤推定法によって求める方法である。Fig.1は2段階2肢選択方式の質問に対する回答データから得られた受諾率曲線である。その結果、金沢地区では、下限平均値は2567円、中位平均値は3625円、上限平均値は4682円であった。中央値は、2000円~3000円の間が存在した。次に、プロビットモデルの適用による検討も行った。プロビットモデルはパラメトリックな手法の一つであり、予め母集団WTPの分布型を想定し

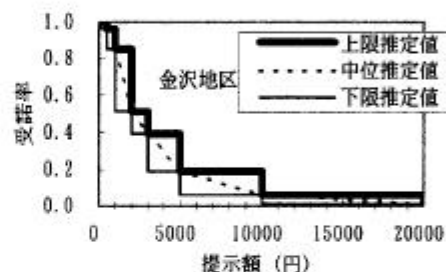


Fig.1 ターンブル法の受諾率曲線  
Survival function of the Tumbull Scheme

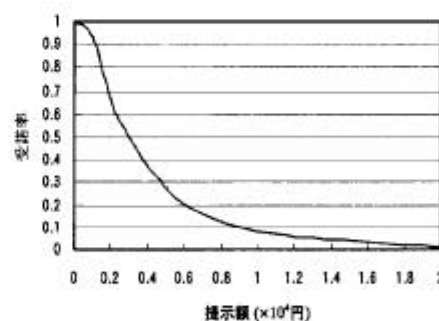


Fig.2 プロビットモデルの受諾率曲線  
Survival function of the probit model

\*富山県立大学 \*\*石川県農業短期大学

\* Toyama Prefectural University, \*\*Ishikawa Agricultural College

キーワード: CVM, WTP, 地域用水機能, ターンブル法, プロビットモデル

ている。Fig.2に、プロビットモデルを適用した際の受託率曲線を示す。Fig.2は、変数の選定基準のp値を0.1と指定した場合の結果である。Fig.2の場合で得られたWTP平均値は4143円、WTP中央値は3007円であり、この平均値は、ターンブル法の中位平均値と上位平均値の間にあり、同法に比較してやや高めに見積もられる傾向にあった。

### 3. CVM分析によるWTPの評価結果と考察

#### 3.1 個人属性・特性間のWTP値の比較

ターンブル法によって推定されたWTP結果から一定の有意水準のもとで、有意差のあった項目について、項目別に分類して求めたWTP下限平均値をTable 1に示す。表中の「平均値の差」とは、各分類項目に対して、「1」（その項目の効果を認めた者）の下限平均値から「0」（その項目の効果を認めない者）の下限平均値を差し引いた値である。Table 1でp値が0.1以下の項目をみると、地域用水の持つ多面的機能については、景観保全機能、親水・レクリエーション機能、安らぎ・交流といった項目が挙げられ、金沢市では、用水が地域住民の憩いの場になっていることがわかる。金沢地区における用水の問題点としては、水の流れが少ない、生活雑排水流入による衛生状態の悪化が挙げられる。個人属性の項目については、性別にWTP平均値の違いが見られ、男性の方が女性よりも高い値を示した。維持管理作業に関しては、維持管理事業の業者委託という項目について、「反対」と答えた人が「賛成」と答えた人よりもWTP平均値で高い値を示した。

#### 3.2 プロビットモデルによるWTP値に及ぼす特性の影響とWTP値の比較

Table 2には、WTPに影響を与える特性因子を調べることを目的として、プロビットモデルによる推定結果を示す。まずTable 2の説明変数の選択基準をp=0.15とした場合を見ると、係数値が「+」を示す利用時間が長く、用水に対して景観保全機能（や安らぎ・交流の場という機能を認識している人ほどWTPが高いという結果になった。反対に、係数値が「-」を示す、改善すべき点や問題点として水路周辺の景観が悪い、そうじ・草刈りの作業が負担と思う人はWTPが低くなるという結果となった。次に、説明変数の選択基準のp値を低くしていくと、p=0.10では利用時間と景観保全機能の項目が、p=0.05では景観保全機能の項目が、係数値が「+」となり、WTPを高める要因になっている。これらのことから、金沢地域の住民意識としては、用水に接する時間が長く、景観保全機能や安らぎ・交流といった心理的な効用を評価する人ほど、用水に対するWTP値、すなわち、価値観が高いものと言える。

#### 4. おわりに

今後の課題として、CVMを適用した他事例も調査・研究し、本事例と比較・検討し、住民意識から見た都市型用水の機能の特徴をさらに明確にし、用水に対する価値の評価を更に深めたいと考える。

Table 1 ターンブル法によるWTP平均値の比較（項目別）  
Comparison of mean WTP in responses about questions by the Turnbull Scheme

分類項目	0		1		平均値の差 (円)	p値
	有効回答者数 (人)	下限平均値 (円)	有効回答者数 (人)	下限平均値 (円)		
景観保全機能	139	2023	390	2785	762	0.01
親水・レクリエーション	293	2361	236	2880	519	0.06
安らぎ交流	237	2320	292	2822	502	0.06
水の流れが少ない	361	2375	134	3067	692	0.04
衛生状態の悪化	401	2403	94	3283	880	0.05
性別	282	2283	251	2891	608	0.02
維持管理の業者委託	245	2168	249	2884	715	0.01

Table 2 プロビットモデルによるWTP推定結果  
Parameter estimates for WTP by the probit model

変数の内容	p=0.15		p=0.10		p=0.05	
	係数値	p値	係数値	p値	係数値	p値
BID (提示額)	-1.240	<0.001	-1.236	<0.001	-1.234	<0.001
CONST (定数項)	9.568	<0.001	9.562	<0.001	9.573	<0.001
利用時間	0.499	0.036	0.372	0.069		
景観保全機能	0.345	0.008	0.403	0.001	0.393	0.001
安らぎ交流	0.134	0.135				
水が少ない	0.171	0.088				
水路周辺の景観悪化	-0.241	0.114				
そうじ・草刈りの作業負担	-0.173	0.148				
有効回答数 (人)	495		529		540	
AIC	1112		1219		1219	
対数尤度	-548		-605		-607	
WTP平均値 (円)	4173		4143		4140	
WTP中央値 (円)	3036		3007		3003	