

# 水道料金格差の解消と道州制レベルの広域化\*

——市町村原則の罪と政治的な価格決定——

矢 根 真 二

## 要約

本稿の目的は、日本の上水道料金の大きな格差という視点から、道州制レベルへの事業地域範囲の拡大という抜本的な改革の重要性を提起することである。その主要な根拠は、「市町村原則の罪」と「政治的な価格決定」という2つの仮説的な見方である。すなわち、地域固有の経済的合理性よりも水道供給責任を各市町村に課す原則を優先させたために、高費用な零細事業者を作り出したことと、その結果としての費用格差の拡大が原価を賄えない政治的な価格決定を過半の事業者に蔓延させたことである。この2つの見方を経験的に裏付けることによって、価格格差以上に著しい費用格差のある現状理解が容易になると同時に、この問題解消の難しさも明らかになる。そこで最後に、平等面でも財政面でもいっそう魅力的に映る道州制レベルで試算された価格表を提示する。

## 目次

1 市町村原則の限界としての水道料金問題	23
2 大きな料金格差と原価割れ価格設定	25
2.1 料金格差および費用格差の実態	25
2.2 原価割れ価格設定と経常収支赤字	27
3 政治的な価格決定と市町村原則の罪	30
3.1 著しい費用格差と政治的な価格決定	30
3.2 超高給水原価事業者群と市町村原則の罪	32
4 道州制レベルでの試算供給単価の政策的含意	35
参考文献	37
Appendix 道州制の区分表と主水源別のボックスプロット	38

## 1 市町村原則の限界としての水道料金問題

日本の上水道事業の基本的な枠組みは、水道供給を各市町村の責任とする「市町村原則」に基づく地域独占事業に「独立採算原則」を課すことによって形成されている。明治時代の水道条例にまでさかのぼることのできる市町村原則は、とりわけ高度成長期のインフラ建設

\* 本稿は、2014年度桃山学院大学総合研究所特定個人研究費および科学研究費（課題番号24530332）による成果の一部であり、ここに記して感謝します。日本の水道事業の生産関数を初めて推定され、長年のご指導を頂いた故田平正典教授に、小論を捧げさせていただきます。

キーワード：上水道事業，料金格差，市町村原則の罪，道州制，政治的な価格決定

の波に乗って、国民皆水道の実現に寄与してきた主要な枠組みといえる。

実際、地域独自の水源を保有しない市町村でも（他の地域・用水事業者からの受水によって）自らの供給義務を全うする独立した事業を営む必要があるため、過小な規模の事業者の過剰な存在という先進国では特異ともいえる産業構造が形成されてきた。平成の大合併によって市町村数は減少したが、それでも末端給水事業者数が1000を下ることは今後も期待できないだろう。

しかし、人口が減少に転じた今日では、市町村原則が新たな飛躍の芽を摘むという影の部分が次第に大きくなりつつあるのではないだろうか。第1に、少子高齢化を伴う限界集落化への対策に追われる市町村が増える中、住民のライフラインたる水道網を今後も維持できるのかという不安がある。事実、水道需要の増加を見込めない今日では、老朽化や耐震化の更新投資には大幅な料金値上げが必要であると推定されている<sup>1)</sup>。

第2に、そもそも自然環境や水源管理の視点を重視すれば、都道府県や道州制レベルでの広域範囲の一元管理の方が首尾一貫した統合的な施策が可能だという見解があろう。確かに、たとえば琵琶湖は滋賀県のみならず、京都府や大阪府といった府県を越える流域全体にとっての希少な水瓶である。それゆえ、山林と河川、上流と下流といった地域間での囚人のジレンマや共有地の悲劇の問題を防ぐためにも、より広域範囲でのコモンズの一元管理が必要だというわけである。

こうした事業地域範囲の広域化には、第3・第4といった多様なメリットや賛成論も付随するのが常である。様々な経済学的研究が示唆する規模の経済性はその最たる理由の1つであろう<sup>2)</sup>。その際、事業地域の拡大は、物的・人的配置の効率化を促すだけでなく、各地の渇水リスクを低下させる。福岡市で水不足が発生しても、下関市に余裕があれば、同一事業地域内だから融通が容易だからである。さらに、規模の拡大による技術開発力の向上や、そうしたノウハウや経験を活用した国際協力やグローバル事業の機会も増加するだろう。職員の分業と特化の進展は、規模の拡大を基盤とするからである。

こうした事業地域範囲の広域化には吟味すべき多くの論点が残されているが、本稿では上水道事業が公益事業としては大きな料金格差を抱えているという視点から市町村原則の問題を検討してみたい。というのも、著しい格差や偏差は過小な規模の事業者が過剰に存在する日本の上水道の産業構造を象徴する大きな特徴だからである<sup>3)</sup>。しかも著しい費用格差は、経済的には非合理的な零細事業者にも市町村原則を貫徹させた結果ともみなしうるからである。

1) たとえば、矢根（2012, 2015）を参照。

2) 田平（1998）に始まる日本の水道事業の計量経済学研究は、中山（2003）によってノンパラメトリックな分析と共に要約され、Tanaka and Urakami（2011）で更新されている。費用関数や最適規模を給水人口で表そうとする研究も多く、また吉川・他（2012）でも規模が生産に正の影響を与えることを確認している。

3) 計量分析で使用される取水量や給水人口や職員数等の諸変数の標準偏差は平均値の4倍を超え、本稿の分析対象である単位当たりの価格や費用よりさらに大きな散度を示す。Yane and Berg（2011, 13）を参照。

そこで本稿では、水道の供給構造と老朽化を分析した矢根（2012）で用いた『水道統計』の2007年度のデータを用い、水道料金格差が有する事業地域の広域化論議への政策的含意を検討する。データはやや古くなるものの、大きな自然災害や経済変動の影響が少ないうえ、すでに給水構造等が明らかにされているからである。また、格差については、全国レベルだけでなく、Appendixに示すような「道州制レベル」<sup>4)</sup>の地域格差も取り上げ、今後の選択肢の1つとしての広域レベルでの供給単価も試算する。

残る本稿の構成は以下のとおりである。第2節では、供給単価より給水原価の方がばらつきが大きく、過半の末端給水事業者が経常収支赤字の必要条件である原価割れ価格を設定している実態を明らかにする。これらの事実を説明するために、「市町村原則の罪」と「政治的な価格決定」という2つの仮説的な見方を提示するのが第3項である。すなわち、地域固有の経済的合理性よりも水道供給責任を各市町村に課す原則を優先させたために、高費用な零細事業者を作り出し、その結果としての費用格差の拡大が原価を賄えない政治的な価格決定を過半の事業者に蔓延させたという見方である。最後の第4節は、現行の市町村原則制度の代替案として、道州制レベルで試算した供給単価を提示する。

## 2 大きな料金格差と原価割れ価格設定

本節第1項では、水道料金、供給単価および給水原価について、全国および道州制レベル内での事業者格差の実態を明らかにする。これらのデータが取れるサンプルは、前節で述べた『水道統計』の1476末端給水事業者であり、84用水供給事業者は除いている。

第2項では、過半の事業者の供給単価が給水原価を下回るという意味で、「原価割れの価格設定」の実態を検討する。経験的にも原価割れ価格設定は経常収支赤字の必要条件であることを確認し、これらの原価割れ価格設定事業者の頻度を規模と主水源に基づく事業者類型から吟味する。

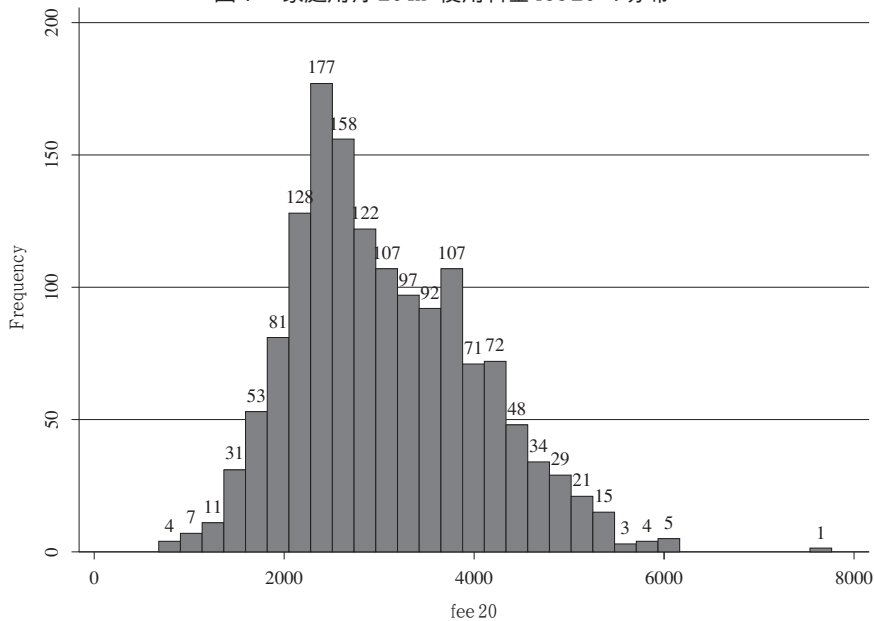
### 2.1 料金格差および費用格差の実態

日本の水道料金の格差が大きいことは周知の事実である。ただし、定額の基本料金と使用量に応じた従量制料金をとを組み合わせた二部料金制度が一般的なため、各家庭が実際に直面する価格を厳密に比較することは困難である。そこで、家庭用月20m<sup>3</sup>使用料金（fee 20）のヒストグラムを描いたのが図1である。棒グラフの上の数字は、その料金帯の事業者数を表している。

全1476末端給水事業者の平均料金は3079円で、最大値7770円<sup>5)</sup>は最小値700円の約11倍であり、2番目に高い料金6132円に対する倍率でも約9倍近くに達する。こうした料金格差は、

4) 道州制論議には8区分や13区分といった数種の区分法があるが、本稿では細かな13区分を採用し、Appendix 1に所属都道府県とともに、年間総有収水量と給水人口の地域別シェアを掲載している。

5) 茨城県の桜川市（真壁）の料金であり、供給単価は285円、給水原価は358円である。2番目は山形県の酒田市（松山）で、それぞれ330円と429円である。

図1 家庭用月 20 m<sup>3</sup> 使用料金 fee 20 の分布

出所：『水道統計』2007年版より作成

ユニバーサル・サービス料金論の是非をさておいても、電力や都市ガスの料金格差がせいぜい2割以内という事実と照らし合わせれば、公益事業の料金格差としては特異であろう。

しかも、こうした家庭用料金メニューの大きな相違でさえ、水道事業の格差問題の氷山の一角にすぎない。家庭向けの料金体系は、各地域で独占的に供給する事業者ないし市町村が提示するメニューにすぎず、各事業者の真の費用構造を反映しているとは限らないからである。

事実、表1の最下欄に要約されているように、供給単価（**uprice**）の最大値2013円は最小値37円の約54倍に達する。さらに、給水原価（**ucost**）の最大値16004円<sup>6)</sup>は最小値31円の516倍、2番目に高い給水原価2086円に対する倍率でも約67倍に達する。少なくとも全国レベルの変動係数で比べる限り、家庭用月 20 m<sup>3</sup> 使用料金（変動係数は0.31）よりも供給単価、供給単価よりも給水原価の方がばらつき具合が高まる傾向にある。また、最も事業者数が少ない沖縄県でさえ、供給単価に4倍、給水単価に2倍以上の格差が存在する。

供給単価とは年間総有収水量に対する給水収益であり、給水原価とは年間総有収水量に対する給水費用（≒経常費用－受託工事費－材料及び不用品売却原価－附帯事業費）だから、すべての地域の供給単価の平均値が給水単価のそれを下回るという事実は、給水原価を割り込む価格設定が常態化している事実を示唆している。換言すれば、耐震化や老朽化への更新

6) 長野県の(株)三井の森の給水原価であり、供給単価は384円である。2番目の新潟県の佐渡市（金井）の供給単価は2013円である。三井の森をアウトライヤー（外れ値）として除外して再計算すると、給水原価の全国の変動係数は0.58、北関東は0.54まで低下する。

表1 供給単価と給水原価の道州別事業者平均格差

	供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) uprice				給水原価 (円/m <sup>3</sup> ) ucost			
	最小値	平均値	最大値	変動係数	最小値	平均値	最大値	変動係数
1 北海道	118	220	458	0.25	96	231	545	0.36
2 北東北	86	225	476	0.28	87	249	891	0.50
3 南東北	99	230	460	0.22	103	256	729	0.35
4 北関東	69	184	540	0.32	31	262	16,004	3.78
5 南関東	37	185	537	0.42	55	226	683	0.55
6 北陸	62	183	2,013	1.13	66	198	2,086	1.12
7 東海	50	143	277	0.29	48	144	427	0.35
8 近畿	57	179	382	0.27	50	191	947	0.44
9 中国	75	172	288	0.27	78	186	433	0.36
10 四国	70	161	323	0.29	63	163	459	0.41
11 北九州	102	200	507	0.31	58	211	865	0.46
12 南九州	99	169	1,298	0.75	83	170	1,859	1.09
13 沖縄	55	188	233	0.21	109	190	236	0.15
全国	37	185	2,013	0.44	31	210	16,004	2.04

出所：『水道統計』2007年版より作成

投資への備えどころか、伝統的な総括原価方式の厳格な履行さえ疑わしい現状なのである。次項では、この原価割れ価格設定者の特徴に焦点を当てよう。

## 2.2 原価割れ価格設定と経常収支赤字

どのような事業者が供給単価を原価割れの水準に設定するのを探るために、全末端給水事業者を取水規模と主水源によって類型化したのが表2である。行は取水量の大きさを五分分した1 極小、2 小、3 中、4 大、5 極大規模の5群に分類されている。それぞれの給水人口の平均値は6,459人、12,445人、23,979人、48,154人、303,120人で、全体の平均値78,782人を越えているのは極大規模群だけだから、大規模群といえども全体の平均値以下の規模であることに注意する必要がある<sup>7)</sup>。列は、取水量の過半が1 受水、2 ダム、3 ダム以外の河川等の表層水、4 地下水であるかどうかで区分し、それ以外を5 その他として分類している。

表2の最下行をみれば事業者数としては地下水型と受水型が多く、ダム型は少ないことがわかる。また、地下水型では規模の小さな事業者の比率が高いのに対し、受水型やダム型では極大規模の事業者の比率が高くなっている。すなわち、自己水源を持たず用水供給事業者等からの受水に依存する小売專業型事業者には、むしろ小規模よりも相対的に規模の大きな事業者の方が多いのである。

表3は、表2の全事業者の各類型に対して、給水原価を下回る供給単価という意味で原価

7) 嘱託および臨時職員を含む全職員数の平均値も、それぞれ4人、6人、11人、20人、133人で、全体の平均値35人を上回るのは極大規模群だけである。

表2 全1476末端給水事業者の規模と水源による類型

	1 受水型	2 ダム型	3 表層型	4 地下型	5 その他	総計
1 極小	57	12	58	138	31	296
2 小規模	62	16	57	135	25	295
3 中規模	75	15	47	134	24	295
4 大規模	99	15	38	108	35	295
5 極大	122	32	47	62	32	295
総計	415	90	247	577	147	1,476

出所：「水道統計」2007年版より作成

表3 原価割れ事業者の全事業者に占めるパーセンテージ

	1 受水型	2 ダム型	3 表層型	4 地下型	5 その他	総計
1 極小	84%	83%	57%	59%	65%	65%
2 小規模	69%	63%	39%	47%	36%	50%
3 中規模	63%	33%	60%	39%	46%	48%
4 大規模	53%	40%	32%	42%	43%	44%
5 極大	60%	59%	43%	39%	56%	52%
総計	63%	56%	47%	46%	50%	52%

出所：「水道統計」2007年版より作成

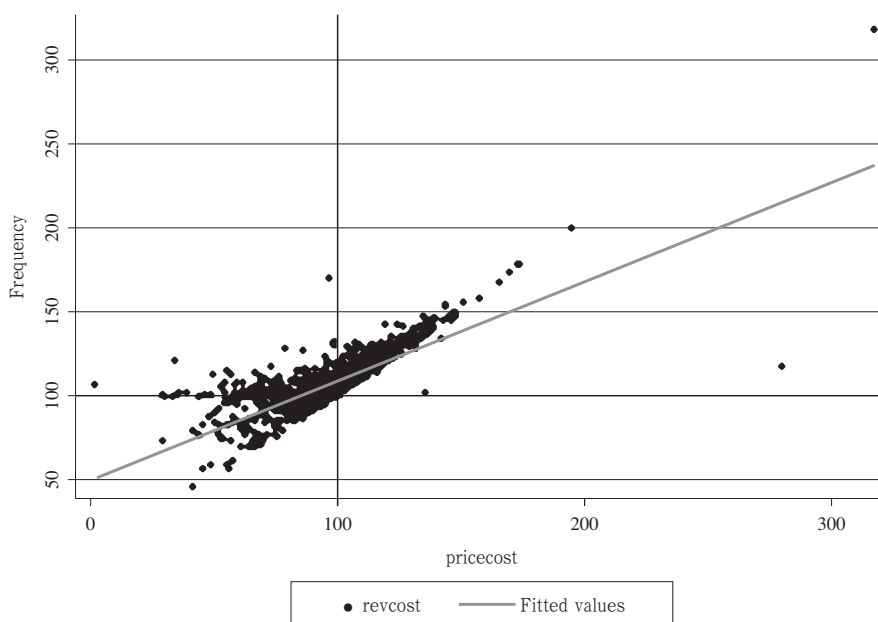
割れの価格を設定した事業者の比率を示している。たとえば右下の数字52%は、表1の右下の1476事業者のうちの52%の766事業者が原価割れの価格を設定したことを示している。総計の列からは、極小規模をはじめ規模の小さな事業者はもちろんのこと、極大規模群の中にも原価割れ価格を設定する事業者が多い傾向を読み取れる。これは受水型やダム型では原価割れ事業者比率が高く、特に極大事業者が相対的に高い比率を示しているからである。ゆえに、規模だけでなく、水源等の制度的な相違も同時に考慮することが重要なのである。

こうした原価割れ価格設定が問題なのは、経営の健全性、つまり安全で安心な水道供給の持続可能性を損ないかねないからである。たとえば、少なくとも経常収支の赤字が続くようでは、独立採算の原則に反するので、費用の削減や価格の見直しが必要になる。

図2は、料金回収率（**priccost**）と経常収支比率（**revcost**）の散布図に回帰直線を描いたものである。料金回収率とは給水原価に対する供給単価の比率（の百倍）だから、百を示す垂直線より左側は原価割れ事業者である。同様に、経常収支比率は経常費用に対する経常収益の比率（の百倍）だから、百を示す水平線より下側は経常赤字事業者である。経常収益に占める給水収益の平均割合は約9割なので、原価割れの価格設定が必ずしも経常収支赤字を意味するとは限らないのである。

しかし図2は、原価割れ価格設定が経常収支赤字の経験的な必要条件であることを雄弁に物語っている。すなわち、経常収支が赤字のすべての事業者は原価割れの価格を設定しているのである。換言すれば、原価割れの価格さえ設定しなければ、経常収支は赤字になっている。

図2 料金回収率（pricecost）と経常収支比率（revcost）



出所：『水道統計』2007年版より作成

表4 経常収支が赤字の事業者の原価割れ事業者に占めるパーセンテージ

	1 受水型	2 ダム型	3 表層型	4 地下型	5 その他	総計
1 極小	44%	40%	33%	44%	55%	43%
2 小規模	37%	30%	45%	46%	22%	41%
3 中規模	51%	60%	43%	35%	36%	43%
4 大規模	27%	17%	33%	24%	40%	28%
5 極大	19%	26%	20%	25%	28%	22%
総計	34%	32%	36%	38%	38%	36%

出所：『水道統計』2007年版より作成

ないわけである。自由度調整済みの決定係数が0.64の回帰直線の切片は約50、勾配は0.59だから、平均的には料金回収率が86を下回れば、ようやく経常収支も赤字になる傾向があるといえる。

原価割れ事業でなければ赤字事業者にならないのだから、表3の原価割れ事業者のうちの経常収支赤字の事業者の比率を示したのが表4である。たとえば右下の数字36%は、(表2の右下の1476事業者のうちの52%の)766事業者の36%の274事業者が赤字の経常収支であることを示している。

総計の列をみれば、中規模以下に赤字事業者が顕著であることは明白である。上述したように、中規模といっても職員総数の平均値で11人、給水人口では24,000人足らずの規模であり、この中規模以下の事業者数が水道事業では6割を占めるのである。

他方、主水源別に見ると、もはや大きな差は認められない。しかし表3の受水型の比率が高かったために、受水型の89赤字業者が全274赤字事業者に占める比率は32%で、表1の構成比28%より若干増加している点には留意しておく必要がある。

結局、小規模な事業者ほど経常収支赤字に陥ることが多く、赤字事業者の74%は中規模以下の事業者である。ただし、残る大規模以上の赤字事業者の4割は受水型であるから、規模だけで一元的に判断するには注意が必要である。

### 3 政治的な価格決定と市町村原則の罪

本節第1項では、経常収支赤字の必要条件たる原価割れ価格設定が著しい費用格差を緩和する「政治的な価格決定」であるという仮説的な見方を提示する。すなわち、極小規模や受水型には高費用な事業者が多く、それら各類型の中でも相対的に高費用な事業者が意図的に低い供給単価を選好するとみなすのである。第2項では、給水原価の上位1割の著しく高費用な事業群の事業年齢が他の事業者群よりも若いことから、経済合理性を犠牲にして市町村原則を貫徹した結果であるという「市町村原則の罪」の可能性を指摘する。すなわち、原価割れ価格設定も、その一因である著しく割高な給水原価も、政治的・政策的な営為の産物であるという見方の経験的な裏づけを試みるわけである。

#### 3.1 著しい費用格差と政治的な価格決定

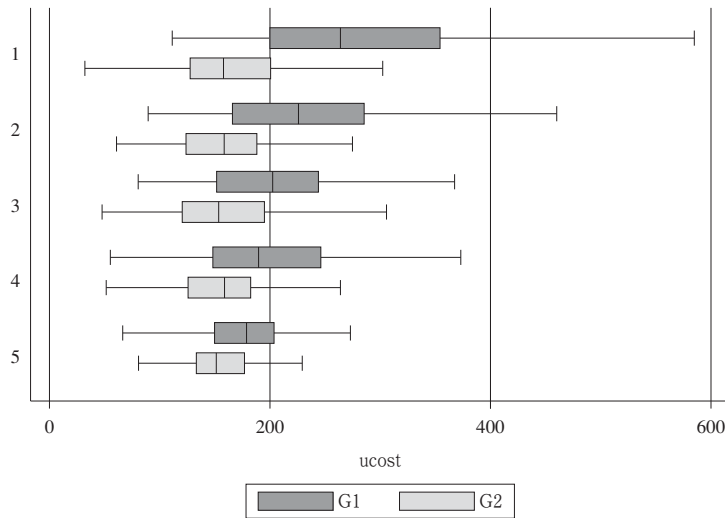
前節でみたように、原価割れ価格設定は、経常収支赤字の経験的な必要条件ではあっても十分条件ではない。それゆえ、経常収支が赤字にならない限り、料金回収率が100を下回る(が平均的には86以上の)供給単価の設定は、むしろ家計に優しい公益事業にふさわしい水準とみなせるかもしれない。しかし、それが可能なのは経常収益の平均9割を占める給水収益以外の収入も潤沢であり、耐震化や老朽化の更新投資を実施できる給水収益を今後も期待できる事業者に限られよう。給水量が減少しても固定費を削減できないために給水原価の上昇さえ起こりうる多くの事業者にとっては、原価割れ価格設定をいつまでも続けられるものではないのである。

実際、独立採算原則をうたいながらも、営業外収益には「国庫(県)補助」と「他会計補助金」の2項目があり、この合計額と経常収益の比率を補助金比率と呼ぶと、全事業者の過半の57%に当たる843事業者が補助金を計上しており、その補助金比率の平均値は8%になる。これら補助金計上事業者の経常収益に占める給水収益の比率は87%で、補助金を計上していない事業者の平均値94%を下回る。さらに、補助金計上事業者の料金回収率の平均値は93と原価割れ価格設定が支配的だが、そうでない事業者の平均値は105で原価割れしていない。

また、逆に原価割れの766事業者とそうでない710事業者に分けて考察しても、前者では補助金を計上している事業者の比率が72%なのに、後者では41%と明確な差異を確認できる。



図3 原価割れ価格設定者 G1 とそうでない事業者 G2 の給水原価 ucost  
取水量規模別 (1 極小 2 小 3 中 4 大 5 極大)



出所：『水道統計』2007年版より作成

もちろん、補助金が原価割れ価格を誘発する傾向があるのか、逆に原価割れ価格設定によって補助せざるをえなくなるのかを断定することは難しいが、ある種の政治的・補完的關係があるのは明白だろう。本稿では、著しい費用格差、特に高費用事業者が高価格を設定する政治的費用を回避するために、意図的に原価割れ価格を設定するという「政治的な価格決定」という仮説的な見方を提唱したい<sup>8)</sup>。

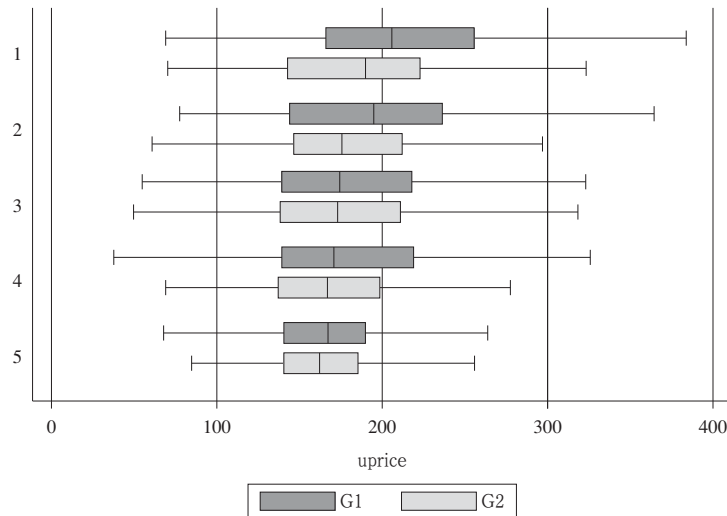
図3は、前節の1極小から5極大までの5規模の事業者群について、原価割れ価格設定事業者群 G1 とそうでない事業者群 G2 に分けて描いた給水原価 (ucost) のボックスプロット (箱ヒゲ図) である。箱の左端は第1四分位、右端は第3四分位、箱の内部の縦線は中央値である第2四分位を表し、箱の左右の線分はそれぞれ箱の長さである四分位範囲に収まりきれない (アウトライヤーを除いた最小値や最大値までの) ばらつき具合を示している<sup>9)</sup>。

箱の長さである四分位範囲に注目すれば、給水原価は規模の拡大につれ低下する傾向と同時に、それぞれの規模において原価割れ価格設定事業者群 G1 の給水原価がそうでない事業者群 G2 のそれを大きく上回る傾向を確認できる。特に、極小規模における G1 と G2 の格

8) いわゆる公共料金の決定に政治的判断が影響するのは世の常であり、古くから多様な議論がある。たとえば、日本の水道料金に関して、高費用への住民理解が高い政治費用を伴うなら、隣接地域の料金に横並びすることが選好されるかもしれない。こうした見地からの文献や実証例としては、田代 (2015) を参照。

9) とりわけ高い費用への偏差が大きい事業者が多いため、四分位範囲の上下1.5倍を超える標本は、アウトライヤー (外れ値) として除外されている。ゆえに、図3・4および Appendix 2・3 の線分の右端は標本全体の最大値ではないことに留意すべきである。ただしアウトライヤーを含めた図5および Appendix 4 では、最大値および最小値が線分範囲を超える場合でも、線分外の黒丸として描かれている。

図4 原価割れ価格設定者 G1 とそうでない事業者 G2 の供給単価 uprice  
取水量規模別 (1 極小 2 小 3 中 4 大 5 極大)



出所：『水道統計』2007年版より作成

差は大きい。

こうした給水原価の格差は、図4の供給単価 (uprice) にも反映されている。すなわち、規模が大きくなるにつれ給水単価は下落し、各規模においてはG1の価格がG2の価格を上回る傾向がみられる。しかし、原価割れ価格設定事業者群G1とそうでない事業者群G2の中心価格帯の相違が大幅に縮小している点こそ、注目すべき最大の相違である。

すなわち、原価割れ価格設定事業者群G1はそうでない事業者群G2と比べて高い給水原価に直面する事業者が多く、それをそのまま価格に転嫁するより原価割れする政治的な価格決定を選好するため、G1とG2の供給単価格差が縮小するという見方が成り立つのである。そうだとすれば、表1に要約された給水原価と供給単価のばらつき具合の相違も、この政治的な価格決定の結果として容易に説明できる。

こうした規模別の図3・4から導いた政治的な価格決定は、Appendix 2・3で示した主水源別の給水原価と供給単価のボックスプロットからも確認できる。たとえば、受水型やダム型では高く地下水型では低い給水原価は供給単価でも同じような傾向を示すが、やはりG1とG2の間の格差は一斉に大きく縮小している。すなわち、規模や主水源が異なると、政治的な価格決定は一定の普遍性をもって実施されているのである。

### 3.2 超高給水原価事業者群と市町村原則の罪

表1に示されたように、そもそも給水原価には (そして供給単価にも)、アウト라이어 (外れ値) を除外しなければ見やすいボックスプロットを描けないほどのばらつきがある。そして前項では、原価割れの価格を政治的に決定する主因が、規模や主水源が異なると、

表5 超高給水原価事業者の全事業者に占めるパーセンテージ

	1 受水型	2 ダム型	3 表層型	4 地下型	5 その他	総計
1 極小	58%	25%	21%	20%	16%	27%
2 小規模	19%	31%	12%	7%	8%	12%
3 中規模	11%	7%	11%	1%	0%	5%
4 大規模	7%	20%	0%	2%	11%	5%
5 極大	1%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	15%	13%	10%	7%	7%	10%

出所：「水道統計」2007年版より作成

各類型における著しく高い給水原価にあることを明らかにした。

そこで本項では、給水原価を基準に事業者を10分位に分け、特に平均値533円を有する上位10%の「超高給水原価事業者群」の特徴を考察しよう。もちろん逆に、平均値93円の低位10%の「超低給水原価事業者群」も0.18という相対的には大きな変動係数を示すが、超高給水原価事業者群の2.45に比べれば小さなばらつきである。さらに、この147超高給水原価事業者と148超低給水原価事業者には事業規模が小さいという共通点はあるものの（たとえば総職員数の平均値はそれぞれ9人と12人）、料金回収率と給水開始からの事業年齢では明白な差異が存在する。全事業者の平均料金回収率98に対して、前者は72、後者は114だから、超低給水原価事業者は規模は小さくとも健全な価格設定による健全な事業経営を維持しているのである<sup>10)</sup>。2007年までの事業年齢の平均値46年に対して、前者の平均値は35年と非常に若く、後者は47年で平均以上の傾向にある。

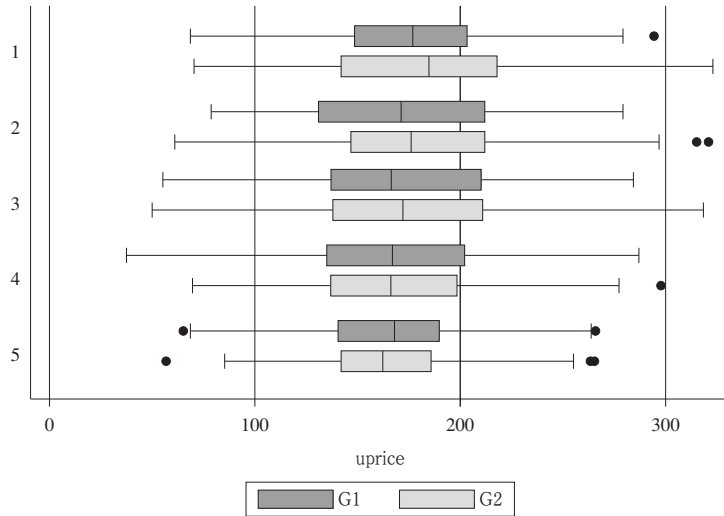
表5は、この超高給水原価事業者が表2の全事業者に占める比率を事業類型別に要約している。総計の列をみれば、やはり極小および小規模の事業者が多いことを確認できる。行の総計からも、受水型やダム型には多いが、地下水型には少ないことも確認できる。

以上の事実は、超高給水原価事業者群の存在が政治的な価格決定や経常収支赤字に大きく関与していることを示唆している。事実、超高給水原価事業者の95%は原価割れの価格を設定しており、43%は経常収支が赤字である。逆に、事業数では1割、取水量や給水人口で測れば2%に満たない超高給水原価事業者群だけで、原価割れ事業者の18%、経常赤字事業者の23%を占めるのである。

そこで、超高給水原価事業者群を除外して、図4と同じ取水量規模別の供給単価のボックスプロットを描いたのが図5である。図5（およびAppendix 4）では、アウトライヤーを除外する必要がなくなったので、最大値は右方の線端ないし黒丸として示されている。取水量ないし給水人口でわずか2%の事業者を除外するだけで、供給単価の格差が大きく縮小するだけでなく、原価割れ事業者群G1とそうでない事業者群G2の格差もほぼ解消すること

10) 経常収支比率も全事業者平均値108に対して、超高給水原価事業者群は99、超低給水原価事業者群は119である。超高給水原価事業者群は、10分類された事業者群の中で経常収支の平均値が赤字になる唯一のグループでもある。

図5 超高給水原価事業者を除く G1 と G2 の供給単価 uprice  
取水量規模別 (1 極小 2 小 3 中 4 大 5 極大)



出所：『水道統計』2007年版より作成

がわかる。特に、超高給水原価事業者を多く抱えていた極小規模においては、G1 の中心価格帯の方がG2 よりむしろ集中した範囲に収まるように見える。

主水源別にプロットした Appendix 4 から、原価割れ事業者群 G1 の最大価格の方がそうでない事業者群 G2 の最大価格を下回り、両者の格差が縮小することを確認できる。とりわけ中心価格帯の右端、つまり第3四分位の価格では、受水型を除けばG1 群の方が低くなっているくらいである。

実際、供給単価の最大値328円は最小値37円の9倍足らずに、変動係数も0.27まで低下している。これは、給水原価の最大値295円が最小値31円の10倍足らずに、変動係数も0.3まで低下するからである。この結果、家庭用月 20m<sup>3</sup> 使用料金の平均値も2941円に、最大値6048円は最小値700円の9倍足らずに、変動係数も0.3まで低下する。

これらの試算結果は、取水量や給水人口では2%に満たない超高給水原価事業者群が費用や価格の格差拡大に及ぼす影響の大きさを物語っている。問題は、この超高給水原価事業者群が平均的には1972年に給水を始めた過小規模の受水型やダム型中心の新興事業者群だという点である<sup>11)</sup>。というのも、これらの事業者群の特徴がまさに、高度成長末期になっても全国津々浦々にまで市町村原則を貫徹させようとした結果の反映とみなせるからである。固有の水源もなく規模も零細な地域にまで水道供給責任を課すことは、確かに文言通りの国民皆水道の実現に寄与したと同時に、地域固有の経済合理性を無視した超高費用事業者群を作り出

11) もちろん、事業年齢の平均値は35年でも、ここでも最小値0年から最大値80年までの大きなばらつきがある。しかし、他の9群の事業年齢の平均値は41年から52年の範囲であり、平均値自体に大きな格差があるのは事実である。実際、事業年齢を老若に二分してみても、超高給水原価事業者の72%が若い事業者となり、その高さは突出している。

したのではないだろうか。この光と影の後者の「市町村原則の罪」こそ、本節の仮説的な見方の核心である。

なぜなら、市町村原則の罪によって超高給水原価事業者群が作り出されたとすれば、この著しい費用格差の拡大が（前項の分析が示すように）政治的な原価割れの価格決定を蔓延させた一因だと考えられるからである。さらに、市町村原則の罪は、給水原価上位10%の超高給水原価事業者群の問題にとどまるものではない。超高給水原価事業者群に続く10%の事業者群の事業年齢の平均値も2番目に若いことから、市町村原則の推進は費用格差の拡大の歴史ともみなせるからである。もしそうだとすれば、水道料金の大きな格差を解消する第1歩は、経済合理性を無視した市町村原則の撤廃から始めなければならないのではないだろうか。

#### 4 道州制レベルでの試算供給単価の政策的含意

今日の著しい費用格差の一因が第3節第2項で示唆したような経済合理性よりも市町村原則を貫徹した政策志向にあり、こうして生み出された高費用事業者を中心に政治的な価格決定が第3節第2項のような形で蔓延したと考えれば、第2節第1項での料金格差や供給単価および給水原価との乖離も容易に理解できる。とりわけ、独立採算原則がうたわれているにもかかわらず、第2節第2項で指摘した原価割れ価格設定や経常収支赤字という経済的に非合理的な行為が、そもそも経済合理性を無視した市町村原則の罪に端を発しているとすれば、その是正も簡単ではないだろう。

しかし熊谷（2013）も指摘するように、もはや給水量の増加を見込めず、財政的に厳しくなる一方の国や都道府県からの補助も期待できない今日では、経済的に非効率・非合理的な事業は存続が難しくなるばかりである。だからこそ政府も、空港や港湾に導入したインフラ運営権の民間への売却を水道や公営住宅にも本格的に適用しようとしているのだろう<sup>12)</sup>。

ただし、水道事業に関しては民営が公営よりも効率的だと実証的に結論できるに十分なエビデンスはないことに留意すべきである<sup>13)</sup>。ゆえに、実際にコンセッションの流行が起こるとしても、むしろ財務的な深刻度がそれだけ大きくなっていると解すべきだろう。しかし、前項で指摘したように市町村原則に固執する限り、たとえ効率的な民間企業であっても、経済合理性を無視して作り出された高給水原価事業者の料金を引き下げるのは困難であろう。

要するに、現体制のままでは持続不可能な事業者を生み出しかねず、そうなった場合には政府にも有効な対策を打つ財政的余裕を見込めない、という事実認識はかなり定着してきている。実際、財政逼迫が深刻になるにつれ、地域独占たる水道事業ではエビデンスが不十分であるにもかかわらず、とりえず運営権の売却等に向かう傾向が強まりそうである。しか

12) 最近では、インフラの民間開放を条件に財政投融資で自治体の借入金の前倒し返済を進め、国への補償金を免除する計画が報道されている。たとえば、「インフラの民間開放を促進」（『日本経済新聞』2016年8月23日）を参照。

13) 中山（2003）および Berg and Marques（2011）を参照。後者では、民か公かより、規制レジームがもっと重要ではないかと示唆されている。

表6 道州レベルの供給単価と原価割れ総額の試算

	供給単価 (円)	給水原価 (円)	住民負担額 (円)	原価割れ額 (百万円)	給水収益 (百万円)
1 北海道	200	203	400	2,000	100,000
2 北東北	211	211	33	100	66,200
3 南東北	221	228	785	4,000	124,000
4 北関東	168	172	400	6,000	290,000
5 南関東	188	186	-251	-7,000	622,000
6 北陸	155	162	937	4,600	94,900
7 東海	147	145	-210	-3,000	256,000
8 近畿	169	174	535	10,000	394,000
9 中国	162	165	453	3,000	129,000
10 四国	155	147	-1,000	-3,400	65,700
11 北九州	197	201	410	3,000	148,000
12 南九州	157	149	-941	-3,400	65,500
13 沖縄	194	191	-376	-500	32,700
全国	175	176	86	15,400	2,388,000

出所：『水道統計』2007年版より作成

し、対策の第一歩は、そもそも経済合理性を無視してきた市町村原則の撤廃ではないか、というのが前節の含意なのである。

そうだとすれば、第1節でも述べたように、時代遅れとなった市町村原則を廃し、広域的な流域管理にも規模の経済にも、そして渇水のリスクプーリングにも国際協力にも適する新たな規制レジームへの抜本的な改革を急ぐべきではないだろうか。本稿では、少なくとも水道料金問題からみた広域化論への根拠の1つとして、結論代わりに表6を掲げておこう。

表6は、Appendix 1に示された13地域毎に、その地域レベルで集計した給水収益総額と給水費用総額をその地域全体の有収水総量で割って求めた集計的な供給単価と給水原価を示したものである。ゆえに表1の各事業者の平均値ではなく、各地域単位で統合された巨大な事業者の仮想的な供給単価と給水原価である点に注意すべきである。

1476事業者を13道州に統合したのだから当然とはいえ、南東北地方の最大値と東海地方の最小値の倍率は供給単価でわずかに1.55倍、給水原価でも1.6倍に収まる。この格差は、電力や都市ガスに比べればまだ大きいものの、現状の表1の事業者単位の特異な格差に比べれば、はるかにライフライン享受の平等性にかなっていると思われる。

とりわけ、各地域が給水原価をそのまま供給単価に設定する場合には、13地域すべての料金回収率が100に達するので、原価割れ価格設定事業者をなくすることができる。しかも、この給水収支均衡価格は、表1の過半の原価割れ事業者を抱える現行供給単価の事業者平均値よりも、総じて安価なのである<sup>14)</sup>。これは全国レベルで9円安くなるように、規模の大きな

14) 例外は、南関東、東海、北九州、沖縄で、それぞれ1円、2円、1円、3円高くなる。

事業者の方が費用が安い傾向があるためである。

この結果は、現行の給水収益を各事業者が堅持（それゆえ原価割れ事業者を放置）して、道州レベルで均一の供給単価を課した場合にも、ほとんど同じである。大きな違いは、最下欄の全国レベルの供給単価が175.0円だから、給水原価の176.2円とは厳密には1m<sup>3</sup>当たり1.2円の原価割れ差額が発生するため、それに（Appendix 1に示された）年間有収総水量約136億m<sup>3</sup>を乗じた原価割れ額154億円が発生する点である。この原価割れ額も全国の給水人口で除した住民負担額はわずか86円にすぎない。もっとも原価割れ額の大きな南東北や北陸ではその10倍前後の負担になるが、逆に色づけされた南関東、東海、四国、南九州、沖縄では地域レベルで給水費用を上回る給水収益を確保していることがわかる。いずれにしても、こうした健全な地域や事業者が共存しているので、全国レベルの給水収益総額と給水費用総額の差額である原価割れ総額154億円は、2兆円を上回る給水収益総額の0.6%にすぎず、住民負担や事業者努力で十分に賄える範囲内なのである。

以上のように、水道料金問題だけからみても、道州制レベルへの事業地域範囲の広域化は、ライフライン享受の平等性と持続可能な財務・財政の再構築の両面で魅力的な規制改革の第1歩だと思われる。もちろん、市町村原則を廃する政治的費用や市町村間をつなぐ送水管網等の物的費用も吟味する必要はあろう。しかし第1節でも述べたように、環境やリスク対策そして経済性や国際協力といった飛躍への基盤形成こそ政府や自治体が喫緊に取り組むべき課題ではなかろうか。

#### 参 考 文 献

- Berg, S.V. and R.C. Marques (2011), "Quantitative Studies of Water and Sanitation Utilities: A Benchmarking Literature Survey," *Water Policy*, 13(5), 591-606.
- 熊谷和哉 (2013), 『水道事業の現在位置と将来』水道産業新聞社.
- 中山徳良 (2003), 『日本の水道事業の効率性分析』多賀出版.
- Tanaka, T. and T. Urakami (2011), "Quantitative Studies of Water and Sewerage Utilities in Japan: A Literature Survey," 『商経学叢』, 57(3), 451-464.
- 田平正典 (1998), 「滋賀県市町村下の上・下水道事業の費用分析：生産関数による接近」『彦根論叢』第311号, 95-116.
- 田代昌孝 (2015), 「水道事業のヤードスティック競争に関する実証分析」『桃山学院大学総合研究所紀要』第40巻 第3号, 161-175.
- 矢根真二 (2012), 「朽ちる水道インフラ ～老朽管の更新投資必要額と水道料金～」『桃山学院大学総合研究所紀要』第37巻 第3号, 151-72.
- 矢根真二 (2015), 「大阪の上水道供給問題～府・市レベルの上水道供給構造と水道管老朽化～」『桃山学院大学総合研究所紀要』第41巻 第2号, 1-18.
- Yane, S. and S.V. Berg (2011), "A Dominant Effect of Correcting Heteroscedasticity on Performance Measures: A Doubly Heteroscedastic Production-Frontier Model of Japanese Water Utilities," *Momoyama Gakuin University, Working Paper, No. 38*, 1-26.
- Yane, S. and S.V. Berg. (2013), "Sensitivity Analysis of Efficiency Rankings to Distributional Assumptions: Applications to Japanese Water Utilities." *Applied Economics, March* (45), 2337-48.

吉川丈・磯合良輔・矢根遙佳・矢根真二 (2012) 「確率的生産フロンティアと環境変数：技術効率性効果フロンティアモデルの上水道事業への適用」『経済経営論集』(桃山学院大学) 第53巻第4号, 1-39.

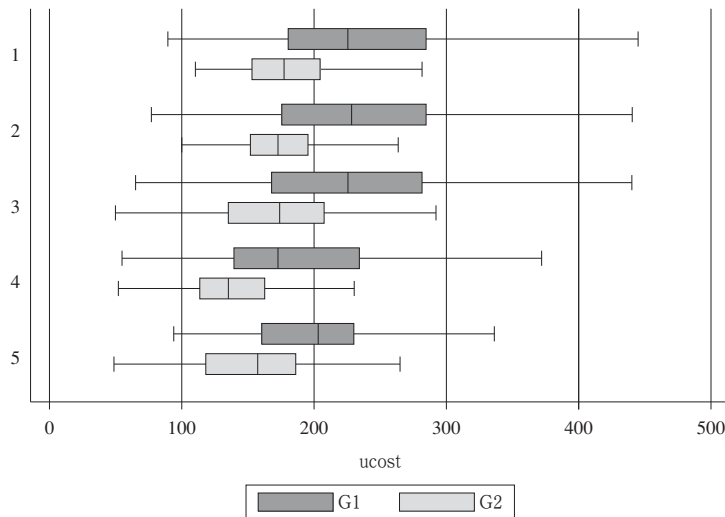
### APPENDIX 道州制の区分表と主水源別のボックスプロット

Appendix 1 道州制の区分と有収水量および給水人口のシェア

	所属都道府県	有収水量 (千 m <sup>3</sup> ) ・ %		給水人口 (千人) ・ %	
1 北海道	北海道	501,246	4%	4,993,828	4%
2 北東北	青森, 岩手, 秋田	314,225	2%	3,076,536	3%
3 南東北	宮城, 山形, 福島	561,522	4%	5,093,360	4%
4 北関東	茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 長野	1,725,941	13%	15,000,000	13%
5 南関東	千葉, 東京, 神奈川, 山梨	3,302,152	24%	27,900,000	24%
6 北陸	新潟, 富山, 石川, 福井	613,796	5%	4,910,964	4%
7 東海	岐阜, 静岡, 愛知, 三重	1,740,086	13%	14,300,000	12%
8 近畿	滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山	2,325,372	17%	18,700,000	16%
9 中国	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口	797,952	6%	6,617,692	6%
10 四国	徳島, 愛媛, 香川, 高知	424,706	3%	3,401,204	3%
11 北九州	福岡, 佐賀, 長崎, 大分	750,441	6%	7,320,413	6%
12 南九州	熊本, 宮崎, 鹿児島	417,138	3%	3,612,251	3%
13 沖縄	沖縄	168,822	1%	1,328,762	1%
全国	以上の全都道府県	13,643,399	100%	116,255,010	100%

出所：『水道統計』2007年版より作成

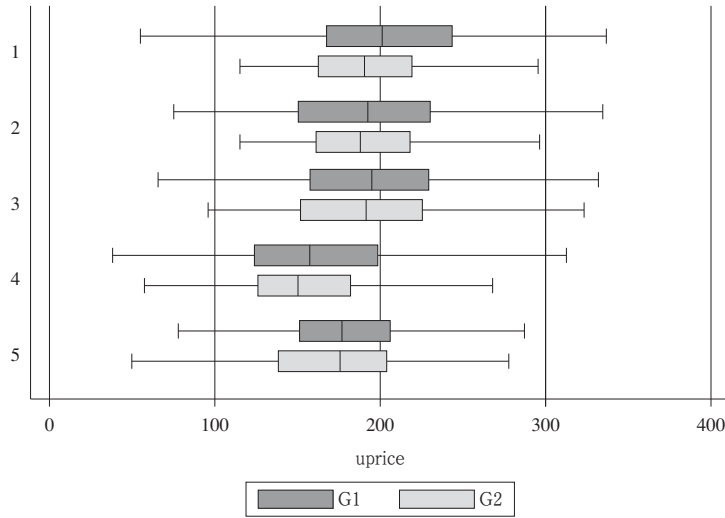
Appendix 2 原価割れ価格設定者 G1 とそうでない事業者 G2 の給水原価 ucost  
主水源別 (1 受水 2 ダム 3 表層水 4 地下水 5 その他)



出所：『水道統計』2007年版より作成

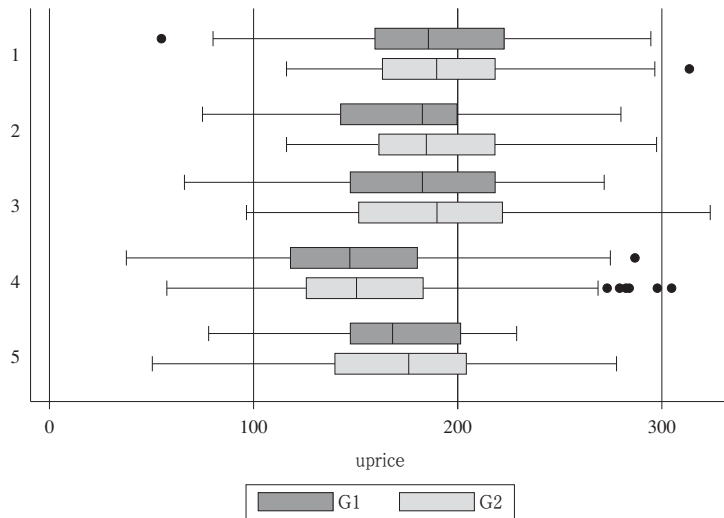


**Appendix 3** 原価割れ価格設定者 G1 とそうでない事業者 G2 の供給単価 uprice  
主水源別 (1 受水 2 ダム 3 表層水 4 地下水 5 その他)



出所：『水道統計』2007年版より作成

**Appendix 4** 超高給水原価事業者を除く G1 と G2 の供給単価 uprice  
主水源別 (1 受水 2 ダム 3 表層水 4 地下水 5 その他)



出所：『水道統計』2007年版より作成

(2016年8月30日受理)

A Solution to the Problem of Water Fee Disparity  
and Delocalization of the Doshu System:  
Problems Caused by the Municipality Responsibility  
Principle and the Politically-Affected Price Setting

YANE Shinji

This study raises awareness of the importance of reforms that expand the supply area of water to the Doshu system level, from the viewpoint of the large disparity of current fees in Japan. This disparity is based mainly on two hypotheses: problems caused by the municipality responsibility principle and those caused by politically-based price settings. The former hypothesis refers to the problem of prioritizing the principle of obligating each municipality to supply water over the economic rationality specific to each region, resulting in creation of small-scale utilities that run at high cost. The latter hypothesis refers to the expanded cost disparity which caused politically-based price settings that prevent them from covering the initial cost to prevail among the majority of utilities. Empirical evidence of these two perspectives clarifies the magnitude of the cost gap even greater than the price gap, and, at the same time, demonstrates the difficulty of solving this issue. This paper also provides a price list, estimated at the Doshu system level, which takes both equality and finances into account.