

用水供給事業および末端給水事業の垂直統合の経済性

近畿大学経営学部 浦上拓也

1. 諸外国の状況

- ① 国によって水道事業の状況はさまざま。日本が特殊というわけではない。(表 1)
- ② 水道の事業の範囲についても日本と諸外国の捉え方は同じ。したがって、分析の関心も同じであり、諸外国の分析結果は日本の政策立案にとっても有用な情報となり得る。(図 1)
- ③ 1980 年代以降の世界的な規制緩和・民営化の潮流を受けて、経済学分野における統計学・計量経済学的手法を用いた実証分析が盛んに行われた。特に、分析手法の開発、データの整備により 2000 年代以降急増している。(図 2)
- ④ 先行研究では自然独占の根拠となる規模の経済性を実証するものが非常に多く、相対的に範囲の経済性を実証するものは少ない。さらに、用水供給事業および末端給水事業の範囲の経済性（垂直統合の経済性）を実証するものは少数にとどまっている。理由としては、分析手法の問題および分析に必要とされるデータが不足している点などが考えられる。(表 2)
- ⑤ しかし、規模の経済性や上下水道間の範囲の経済性の実証分析が推定結果にばらつきがあるのに対し、用水供給事業および末端給水事業（取水・浄水部門と配水部門）の範囲の経済性を実証したすべての先行研究において、垂直統合の経済性が存在することが明らかにされている。(表 3)

2. 日本における垂直統合の経済性の実証分析

日本において用水供給事業と末端給水事業のそれぞれのデータを用いて垂直統合の経済性の実証分析を行った先行研究は存在しない。しかし、末端給水事業のみのデータを用いて浄水部門と配水部門の垂直的な範囲の経済性を実証分析した研究として Urakami(2007)および Urakami and Tanaka(2009)が存在する。(表 4)

Urakami(2007)では、垂直統合の場合の総費用 (C^V) および垂直分離したと想定した場合の総費用 (C^{NV}) を推定し、その比率 (EVI) を導出した。EVI < 1 の場合、つまり垂直統合の総費用が垂直分離より小さい場合、垂直統合の経済性が存在するといえる。受水率ごとに EVI を計測した結果、すべてのケースにおいて EVI は 1 を下回り、つまり垂直統合の経済性が存在することが明らかとなった。Urakami and Tanaka(2009)では、浄水部門と配水部門をそれぞれ別々に運営した場合と、同時に運営した場合の総費用を導出し、表 4 に示された範囲の経済性 (SC) を計測した。SC > 0 の場合、範囲の経済性が存在するといえる。結果として、SC は 0 を上回り、つまり浄水部門と配水部門の間に有意に垂直的な範囲の経済性が存在することが明らかとなった。

諸外国および日本の先行研究を踏まえると、図 1 に示された取水・浄水部門と配水部門を同時に保有することで費用削減効果が発揮されることは明らかであり、経済学的な立場から用水供給事業と末端給水事業の統合には経済的メリットが十分に存在すると考えることが可能である。

表1 ヨーロッパの水道事業の状況

国名	事業者数	平均給水人口	事業の範囲	垂直統合
オーストリア	5,000	1,640	水道・下水道	垂直統合
ベルギー	28	375,000	水道・下水道	ほぼ垂直分離
チェコ	1,211	8,505	水道・下水道	垂直統合
デンマーク	2,622	2,059	水道・下水道、2つのマルチユーティリティ	垂直統合
イングランド・ウェールズ	25	2,148,000	水道・下水道	垂直統合
フィンランド	1,400	3,786	水道・下水道	垂直統合
フランス	19,300	3,337	水道・下水道	垂直統合
ドイツ	6,000	13,667	マルチユーティリティ、水道・下水道	垂直統合
ギリシャ	1,000	11,000	水道・下水道	ほぼ垂直統合
オランダ	10	1,650,000	水道	垂直分離
	443	660	公共下水道	
	25	37,246	流域下水道	
アイルランド	3,051	1,409	水道・下水道	ほぼ垂直統合
イタリア	91	648,352	水道・下水道	垂直統合
ルクセンブルク	106	4,528	水道・下水道	ほぼ垂直統合
北アイルランド	1	1,700,000	水道・下水道	垂直統合
ノルウェー	1,616	2,908	水道・下水道および他の事業	垂直統合
ポルトガル	300	31,278	水道・下水道および他の事業	ほぼ垂直分離
ルーマニア	2,000	7,700	水道・下水道・ごみ	垂直分離
スコットランド	1	5,100,000	水道・下水道	ほぼ垂直統合
スペイン	8,100	5,556	水道・下水道	ほぼ垂直統合
スウェーデン	294	30,612	水道・下水道、5つのマルチユーティリティ	垂直統合
スイス	3,000	2,467	マルチユーティリティ	垂直統合
日本	1,281	94,447	水道	ほぼ垂直統合

(出所) Carvalho et al. (2012), Table 1 より浦上作成。

(注) 日本の水道事業のデータは地方公営企業年鑑（平成 24 年度）より。末端給水事業のみ。

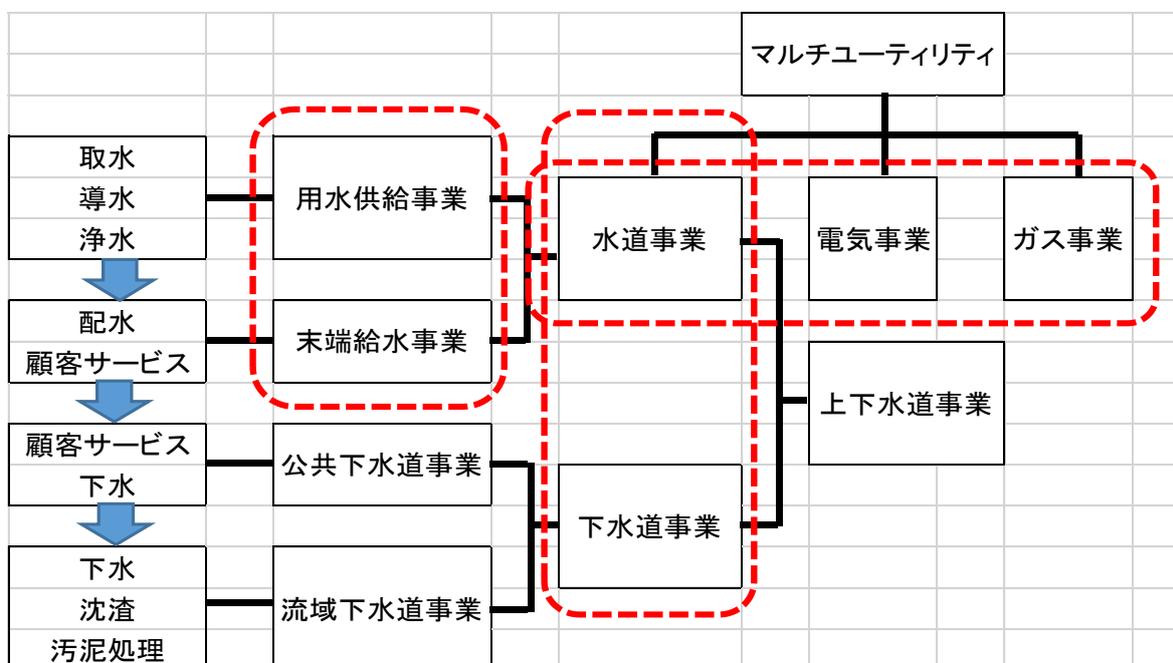


図1 事業の範囲

(出所) Saal et al. (2013), Figure 1 より浦上作成。

(注) 日本では末端給水事業と公共下水道事業は垂直統合型のケースが多い。

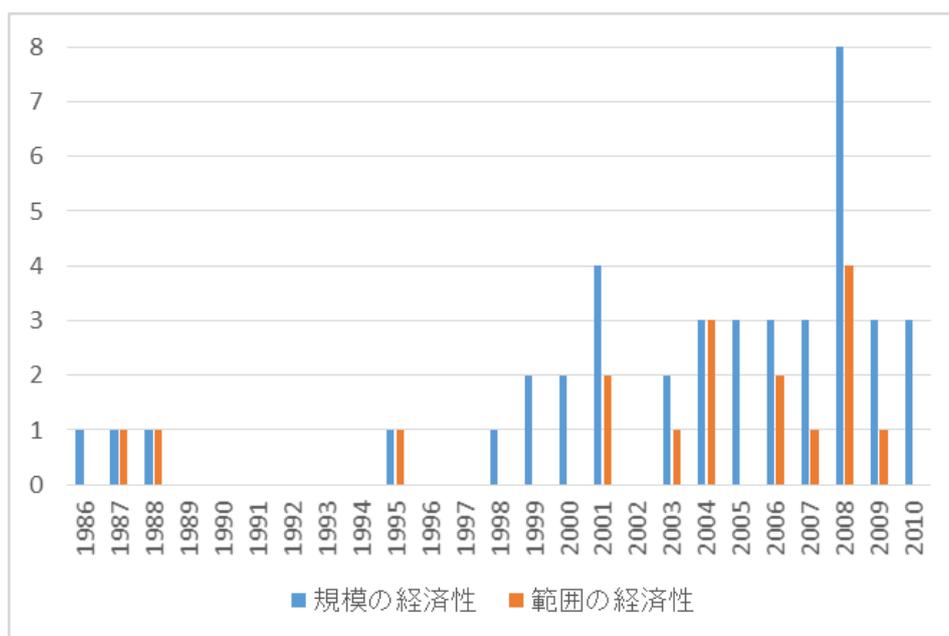


図2 規模・範囲の経済性の先行研究の推移
(出所) Carvalho et al. (2012), Figure 1 より浦上作成。

表2 規模(密度)・範囲の経済性の先行研究の数

	規模(密度)の経済性	範囲の経済性(うち用水・末端の垂直統合)
Carvalho et al. (2012)	42	17(7)
Guerrini et al. (2013)	38	18(6)
Saal et al. (2013)	37	23(11)

表3 用水供給事業と末端給水事業の垂直統合の経済性を実証した先行研究

国	先行研究
米国	Hayes(1987), Kim and Clark(1988), Kim(1995), Torres and Morrison-Paul(2006), Garcia et al.(2007)
フランス	Garcia and Thomas(2001)
イギリス	Stone and Webster Consultants(2004)
ポルトガル	Martins et al.(2006), Correia and Marques(2010)
ペルー	Corton(2011)
日本	Urakami(2007), Urakami and Tanaka(2009)

表4 日本の水道事業における先行研究

	サンプル数	分析モデル	垂直統合の経済性・垂直的な範囲の経済性
Urakami(2007)	561(FY2003)	トランスログ型費用関数	$EVI=C^{VI}/C^{NVI}$
Urakami and Tanaka(2009)	8,327(FY1999-2006)	コンボジット型費用関数	$SC=[C(DEL, 0)+C(0, PUR)-C(DEL,PUR)]/C(DEL,PUR)$

(注) C^{VI} :垂直統合の場合の総費用、 C^{NVI} :垂直分離の場合の総費用、 $C(DEL,0)$:配水部門のみの総費用、 $C(0,PUR)$:浄水部門のみの総費用、 $C(DEL,PUR)$:配水部門、浄水部門を同時に保有した場合の総費用。

(参考文献)

- Carvalho, P., Marques, R. C., & Berg, S. (2012). A meta-regression analysis of benchmarking studies on water utilities market structure. *Utilities Policy*, 21, 40-49.
- Guerrini, A., Romano, G., & Campedelli, B. (2013). Economies of scale, scope, and density in the Italian water sector: a two-stage data envelopment analysis approach. *Water resources management*, 27(13), 4559-4578.
- Saal, D. S., Arocena, P., Maziotis, A., & Triebs, T. (2013). Scale and scope economies and the efficient vertical and horizontal configuration of the water industry: a survey of the literature. *Review of network economics*, 12(1), 93-129.
- Urakami, T. (2007). Economies of vertical integration in the Japanese water supply industry. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 27(2), 129-141.
- Urakami, T., & Tanaka, T. (2009, August). Economies of scale and scope in the Japanese water industry. In *4th International Symposium on Economic Theory, Policy and Applications* (pp. 3-6).