

서울시 아파트 세대구성원수별 평균 수도물 사용량 및 감소량 변화

김갑수* · 오정선** · 황성환*** · 양지희**** · 이소라*****

Average Tap Water Consumption by the Number of Dwellers of Apartment Houses in Seoul

Kap Soo Kim* · Jung Sun Oh** · Seong Hwan Hwang*** · Jihee Yang**** · Sora Yi*****

요약 : 본 고에서는 아파트에서의 수도물 사용량의 변화가 자치구별 재정 자립도와 상관성이 있는지와 아파트 크기에 따라서 변화가 나타나는지 검토하였다. 조사된 아파트는 소형, 중소형, 중대형, 대형 평수로 구분하여 비슷한 평수에서의 자치구별로 달라지는 1인1일 수도물 사용량(Lpcd) 값을 검토하였다. 동일한 평수 그룹내에서 각 자치구별로 재정자립도와 어떤 관계를 나타내며, 1인당 수도물 사용량이 어떻게 달라지는지를 살펴보았다. 또한, 각 자치구별로 1인당 물사용량에 차이가 있는지를 검토하였다. 그 결과, 재정자립도, 아파트 크기 등의 경제적 요인이 수도물 사용량에 가장 큰 영향력을 미치는 요인이라고 보기는 어려웠다. 한편, 아파트에서 세대구성원수 증가에 따른 평균적인 수도물사용량 감소량은 1인세대에서 2인세대로 변할 때 233L(47.6%)이며, 2인세대에서 3인세대로 변할 때 62L(20.8%), 3인세대에서 4인세대로 변할 때 32L(16.9%), 4인세대에서 5인세대로 변할 때 18L(9.0%)로 각각 나타났다. 회귀분석 결과, 수도물 사용량 감소 경향을 가장 잘 나타낸 식은 x 의 누승식이었으며, 감소율에 대한 선형회귀식을 검토한 결과 세대구성원이 1인증가함에 따라 감소율이 12%씩 감소하는 것을 보여주고 있다.

주제어 : 수도물사용량, 아파트 크기, 재정자립도

ABSTRACT : It is examined that the tap water use has correlations with the user's economic position. The financial independence rate and the size of houses are used as the economic indexes of this study. With classifying the consumption of tap water per capita day(Lpcd) of each district according to the size of apartment houses, the study examines how the consumption of tap water per capita day(Lpcd) of the apartment houses of same size varies with districts that have the different financial independence rates. As the result, there is no correlation between the user's economic position and the tap water use. In other words, the user's economic position is not the most effective factor of the tap water use. It is also observed that the average tap water use per capita decreases as the number of the flat-dwellers increases. As the dwellers increase from 1 to 2, from 2 to 3, from 3 to 4, and from 4 to 5, the average tap water use decreases by 47.6%, 20.8%, 16.9%, and 9.0%, respectively. The regression curve, which fits the tendency of decrease well, can be represented by a power function. And the average decreasing rate is estimated as 12% by a linear regression analysis.

Key Words : tap water use, size of apartment houses, financial independence rate

* 서울시정개발연구원 도시환경연구부 선임연구위원 (Senior Research Fellow, Department of Urban Environment, Seoul Development Institute), 논문주작성자임.
 ** 서울시정개발연구원 도시환경연구부 연구원 (Researcher, Department of Urban Environment, Seoul Development Institute)
 *** 서울시정개발연구원 도시환경연구부 연구원 (Researcher, Department of Urban Environment, Seoul Development Institute)
 **** 서울시정개발연구원 도시환경연구부 연구원 (Researcher, Department of Urban Environment, Seoul Development Institute)
 ***** 서울시정개발연구원 도시환경연구부 연구원 (Researcher, Department of Urban Environment, Seoul Development Institute)

I. 서론

김갑수 외(2005)는 서울시 25개 구청 공동주택, 아파트, 일반주택에서 수도물 사용량을 조사하여 자치구별 주택 유형에 따른 1인1일 수도물 사용량(Lpcd)의 범위, 거주인수별 공동주택, 아파트, 일반주택의 1인1일 수도물 사용량 등을 비교분석 한 바 있다.

본 연구에서는 서울시 상수도사업본부에서 컴퓨터에 의해 무작위로 선정된 각 자치구별 360개의 아파트를 대상으로 수도요금을 통해 고지되는 수도물 사용량을 조사하였고 해당 동사무소를 방문하여 거주자수를 파악하였다.

본 고에서는 25개구 아파트에서의 수도물 사용량 변화가 자치구별 재정자립도와 상관성이 있는지와 자치구별 아파트 크기에 따라서 수도물 사용량을 비교·검토하였다. 조사된 아파트는 소형, 중소형, 중대형, 대형 평수로 나누어 해당되는 자치구별 수도물 사용량을 세대구성원수별로 나타내어 비교·검토하였다.

또한 서울시 아파트 세대구성원수 증가에 따른 평균적인 수도물사용량 감소량과 감소율을 다양한 회귀식으로 분석하였으며, 세대구성원수별 평균 1인1일 수도물 사용량 변화에 대해서도 회귀분석을 수행하였다. 한편 2003년도, 2004년도 서울시 전체 세대별 수도물사용량과 월평균 수도요금을 서울근로자 가구당 월평균 가계수입과 비교검토하였다.

II. 연구 방법

1. 수도물 사용량 기초조사의 요소

조사의 방법은 김갑수 외(2005) 논문(서울도시연구) “가정에서 수도물사용량에 관한 연구”와 같으며, 조사항목은 다음과 같다.

- 1) 주택유형
- 2) 수도물 사용량
- 3) 세대구성원
- 4) 아파트평형

2. 아파트 평수별 현황

서울시 상수도사업본부에서 컴퓨터프로그램에 의해 무작위로 선정된 각 구청 아파트의 크기는 동일한 것도 있었으나 소형, 중소형, 중대형, 대형 분류 안에서도 1~3평 정도의 차이가 있었다. 각 자치구에서 조사된 아파트의 평형과 표본수는 <표 1>과 같다. 조사된 표본수는 각 구청별로 모두 360개였으나, <표 1>에 나타난 것처럼 그 개수가 적어진 이유는 통계처리 및 분석을 위하여 거주인수가 1인~5인인 경우만을 선택했기 때문이다. 조사된 서울시 25개 자치구내 아파트에 대하여 소형인 20평 이하, 중소형인 21평 이상 30평 이하, 중대형인 31평 이상 40평 이하, 대형인 40평 이상의 4개의 그룹으로 나누어 각 평수별로 나타나는 사용량을 살펴보았다. <표 2>는 4개의 그룹별로 세대수와 그 비율을 나타낸 것으로, 조사된 아파트의 평수별 현황을 살펴보면 31평 이상 40평 이

하가 47.1%로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 21평 이상 30평 이하가 그 다음으로 높은 비율을 나타내는 평수로 나타났다.

<표 1> 자치구별 아파트 표본의 평형 및 개수

자치구	조사 평형 및 표본 수				
	27평	35평			
강남구	113	204			
	19평	25평	31평		
강동구	94	82	126		
	17평	23평	28평	31평	
강북구	110	34	54	77	
	17평	21평	25평		
강서구	63	123	114		
	25평	43평			
관악구	170	105			
	36평				
광진구	281				
	25평	34평			
구로구	104	175			
	15평	17평	23평	28평	31평
금천구	121	97	40	15	19
	27평	38평			
노원구	137	157			
	26평	29평	32평		
도봉구	138	83	79		
	24평	27평	31평	43평	
동대문구	139	33	66	37	
	25평	30평	50평		
동작구	98	87	108		
	34평				
마포구	302				
	24평	28평	32평		
서대문구	115	78	84		
	32평				
서초구	279				
	25평	34평			
성동구	113	182			
	25평	32평	42평		
성북구	127	78	100		
	27평	31평	42평	59평	
송파구	36	50	134	85	
	19평	22평	23평	28평	
양천구	69	111	67	58	
	33평				
영등포구	285				
	22평	31평	48평	53평	
용산구	117	95	28	35	
	32평				
은평구	250				
	23평	33평	39평		
종로구	97	156	32		
	25평	33평	42평		
중구	36	191	70		
	33평				
중랑구	217				

<표 2> 아파트 평수 그룹별 세대분포 비율

	20평 이하	21평 이상~30평 이하	31평 이상~40평 이하	41평 이상	계
세대수 (세대)	634	2,261	3,080	563	6,538
비율(%)	9.7	34.6	47.1	8.6	100

III. 서울시 급수사용료 수도물 사용량 분석

서울시 급수 사용량은 <표 3>과 같다. 즉, 가정용에서 수도물사용량 30㎡까지는 1㎡당 320 원으로서 500L 생수값에 비교해서는 너무 저렴한 것을 알 수 있다. 한편 서울시에서는 수도물 절수정책을 위하여 1개월에 세대당 10㎡ 이하를 사용하는 가정용 사용요금은 1㎡당 190 원으로 되어 있다.

<표 3> 급수사용료 요율표(1개월기준)

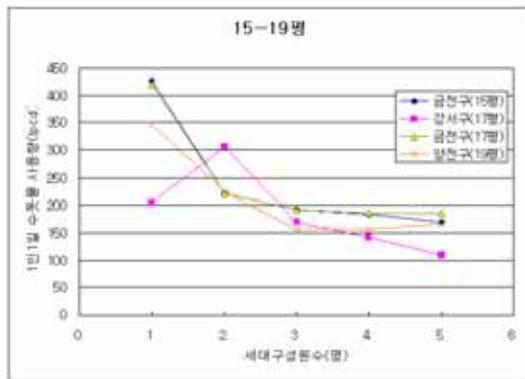
	사용구분 (㎡)	원/㎡
가정용	0~30이하	320
	30초과 ~ 40이하	510
	40초과 ~ 50이하	570
	50초과	790
대중 목욕탕용	0 ~ 50이하	270
	50초과 ~ 2,000이하	320
	2,000초과	430
업무용	0 ~ 50이하	470
	50초과 ~ 300이하	600
	300초과	680
영업용	0 ~ 100이하	800
	100초과 ~ 200이하	900
	200초과 ~ 1,000이하	1,100
	1,000초과	1,260

자료 : 서울시 상수도사업본부, 상수도 통계연보, 2004
 주 : 세대당 10㎡이하를 사용하는 가정용 사용요금은 1㎡당 190원으로 함.

IV. 자치구별 아파트 동일 평형에 따른 수돗물 사용량 비교

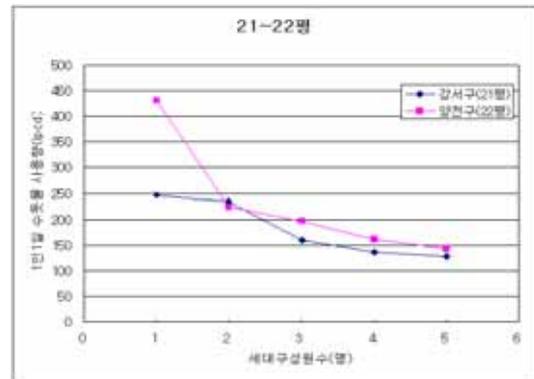
1. 중소형 아파트(15평~29평)

〈그림 1〉은 아파트 평수가 15~19평인 소형 아파트에서의 1인당1일 수돗물 사용량(Lpcd)을 각 자치구별로 나타낸 것이다. 그림을 통해, 15~19평의 소형 아파트에서 1인1일 수돗물 사용량은 자치구별로 큰 차이가 없는 것을 알 수 있다. 또한 강서구를 제외한 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인당 물사용량이 많은 것으로 나타났다.



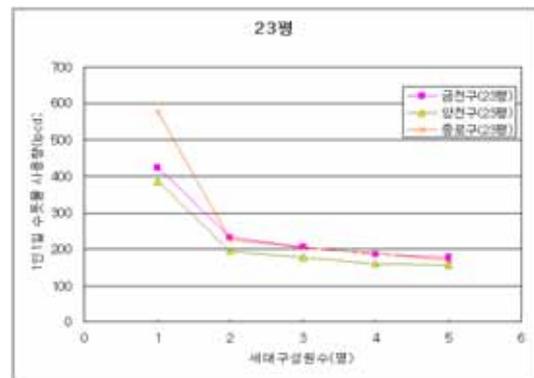
〈그림 1〉 15~19평 아파트 1인당1일 수돗물 사용량

〈그림 2〉는 아파트 평수가 21~22평인 소형 아파트에서의 1인1일 수돗물 사용량을 나타낸 것이다. 그림을 통해, 21~22평의 소형 아파트에서 1인당 물사용량은 양천구, 강서구 순으로 나타났다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인당 물사용량이 많은 것으로 나타났다.



〈그림 2〉 21~22평 아파트 1인당1일 수돗물 사용량

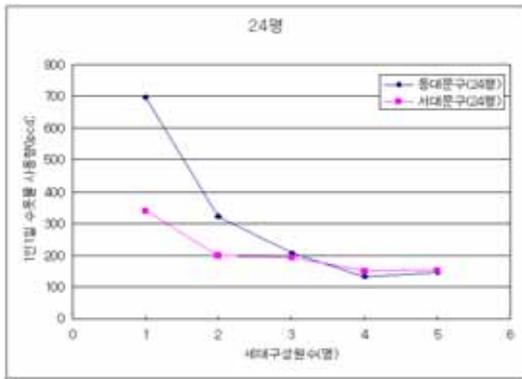
〈그림 3〉은 아파트 평수가 23평인 아파트에서의 1인당1일 수돗물사용량을 나타낸 것이다. 그림을 통해, 23평의 아파트에서 1인당 물사용량은 세대구성원수가 1명일 때는 종로구, 금천구, 양천구 순으로 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 비슷하게 나타났다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인1일 수돗물사용량이 많은 것으로 나타났다.



〈그림 3〉 23평 아파트 1인당1일 수돗물 사용량

〈그림 4〉는 아파트 평수가 24평인 아파트에서의 1인1일 수돗물사용량을 나타낸 것이다.

24평 아파트의 물사용량이 조사된 자치구는 동대문구와 서대문구 두 개의 자치구로 세대구성원수가 1~2명으로 적을 때는 동대문구의 수도물 사용량이 월등히 높게 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 비슷한 값을 나타냈다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인1일 물사용량이 많은 것으로 나타났다.

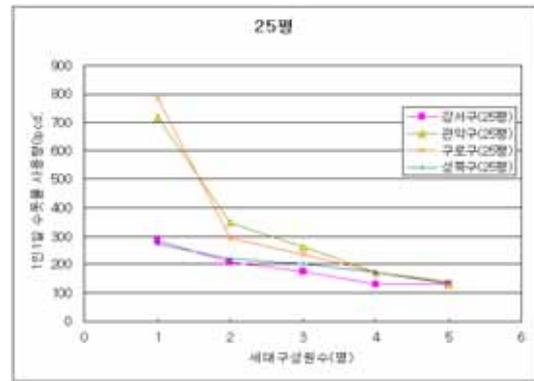


〈그림 4〉 24평 아파트 1인당1일 수도물 사용량

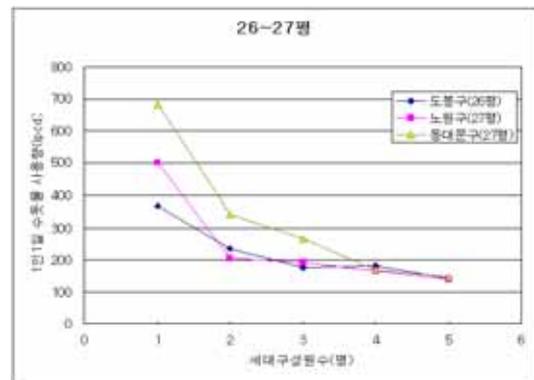
〈그림 5〉는 아파트 평수가 25평인 아파트에서의 1인1일 수도물사용량을 나타낸 것이다. 그림으로부터 1인1일 수도물사용량은 세대구성원수가 1~2명으로 적을 때는 구로구, 관악구 등이 높게 나타났고 강서구, 성북구 등이 상대적으로 낮게 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 비슷한 값을 나타냈다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인1일 수도물사용량이 많은 것으로 나타났다.

〈그림 6〉은 아파트 평수가 26~27평인 아파트에서의 1인1일 수도물사용량을 나타낸 것이다. 그림으로부터 1인1일 수도물사용량은 세대구성원수가 1명일 때는 양천구가 높게 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 도봉구, 양

구성원수가 1~2명으로 적을 때는 동대문구가 다른 자치구에 비해 높게 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 비슷한 값을 나타냈다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인1일 수도물사용량이 많은 것으로 나타났다.



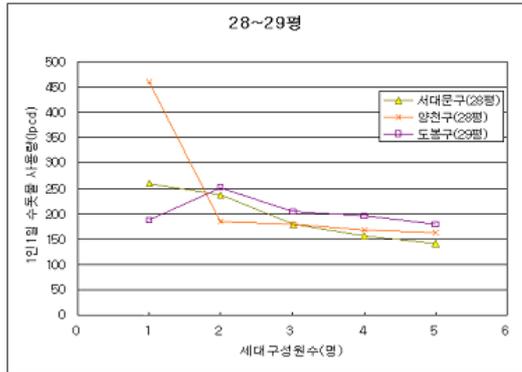
〈그림 5〉 25평 아파트 1인당1일 수도물 사용량



〈그림 6〉 26~27평 아파트 1인당1일 수도물 사용량

〈그림 7〉은 아파트 평수가 28~29평인 아파트에서의 1인1일 수도물사용량을 나타낸 것이다. 그림으로부터 1인1일 수도물사용량은 세대구성원수가 1명일 때는 양천구가 높게 나타났으나, 세대구성원수가 증가할수록 도봉구, 양

천구 등이 상대적으로 높게 나타났다. 또한 조사대상의 모든 자치구에서는 세대구성원수가 적을수록 1인1일 수돗물사용량이 많은 것으로 나타났다.



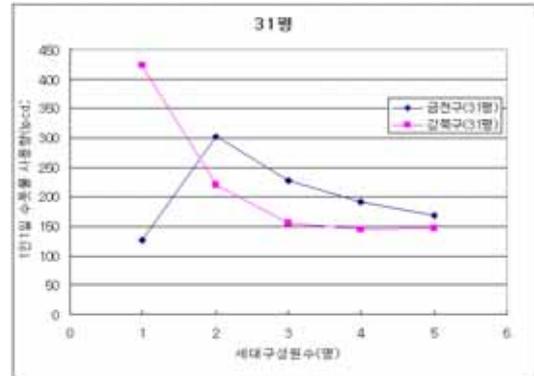
〈그림 7〉 28~29평 아파트 1인당일 수돗물 사용량

2. 31평 이상 중대형평수(31평~50평 이상)

중대형 평수인 31평 이상의 아파트에서는 평형별로 31평, 32평, 33~34평, 38~39평, 42~43평 등 6개로 구분하였다.

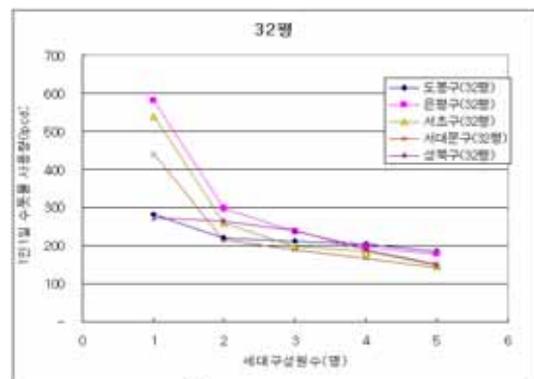
〈그림 8〉은 31평의 경우의 1인1일 수돗물 사용량(Lpcd)을 나타낸 것으로 금천구, 강북구가 이에 해당되었으며 전체적으로는 금천구가 1인1일 수돗물 사용량(Lpcd)이 많은 것으로 나타났고 강북구가 가장 적게 사용하는 것으로 나타났다. 세대구성원수가 1명인 경우 1인1일 수돗물 사용량(Lpcd)의 범위는 126~423L로 큰 차이를 보였으며 최저치를 나타내는 금천구는 전체 19세대 중 1세대만이 1인1세대에 해당되어 자료 분석에 한계가 있었다. 세대구성원수가 증가할수록 1인1일 수돗물 사용량(Lpcd)의 범위도 감소되어 5인의 경우 146~

168L 범위를 나타내었다.



〈그림 8〉 31평 아파트 1인당일 수돗물 사용량

32평의 경우 도봉구, 은평구, 서초구, 서대문구, 성북구가 이에 해당되었으며 전체적으로는 은평구의 1인1일 수돗물 사용량(Lpcd)이 178~580L의 범위로 높게 나타났고 도봉구와 성북구는 각각 185~281L, 151~273L로 낮은 범위를 나타냈다(〈그림 9〉 참조).



〈그림 9〉 32평 아파트 1인당일 수돗물 사용량

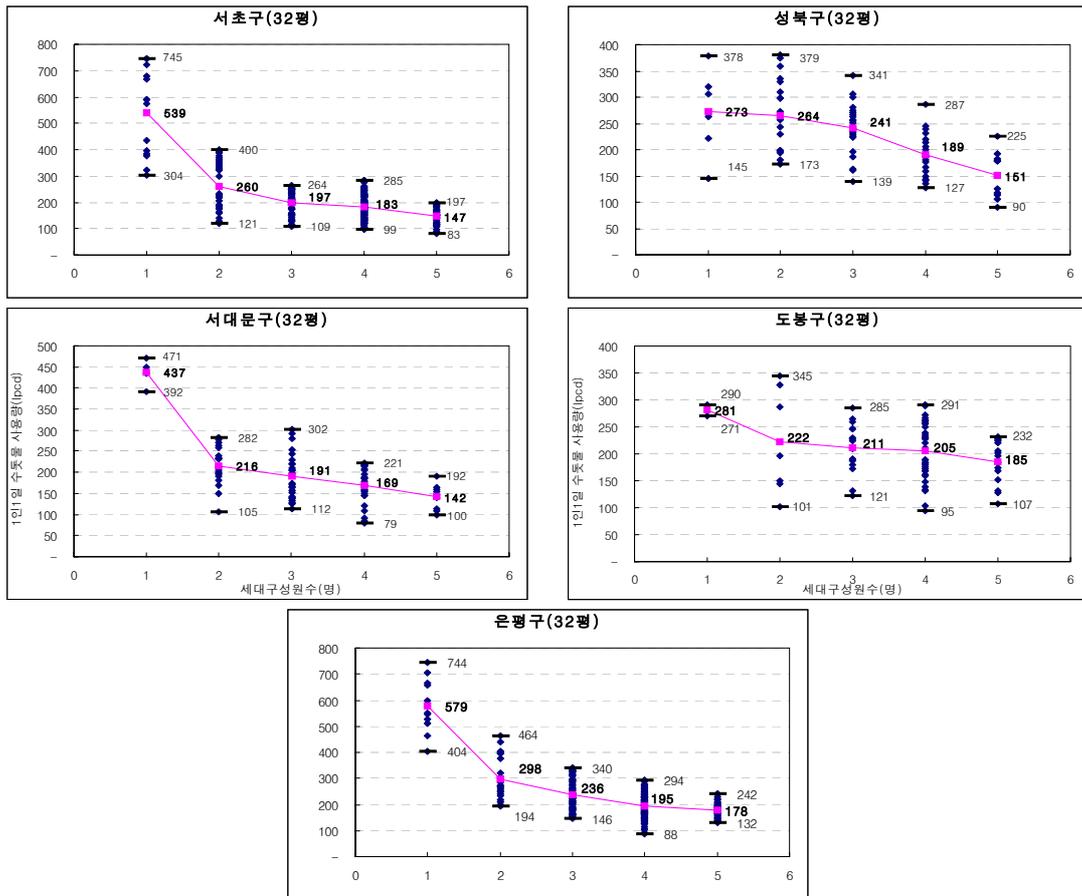
〈그림 9〉와 관련하여 같은 아파트 크기에서의 수돗물 양을 구체적으로 비교하기 위하여, 〈표 4〉에서 제시된 재정자립도 순(서초구 2,

성복구 11, 서대문구 14, 도봉구 16, 은평구 22)으로 자치구별 각 세대수에 따른 최대, 평균, 최소치를 나타내면 <그림 10>과 같다. 즉, 자치구별 재정자립도에 따른 수돗물사용량은 상관성이 없는 것을 알 수 있다.

또한, <그림 10>에서 알 수 있는 것처럼 세대구성원수가 증가할수록 1인1일 수돗물사용량은 감소하고 있다. 이는 세대구성원수와 상관없이 한 세대가 1인인 경우에도 취사, 세탁 등에 공통으로 사용하는 물의 양이 있기 때문인 것으로 판단된다. 이처럼 세대구성원수가 1인씩 줄어들 때 1인1일 수돗물 사용량의 줄어

드는 비율이 어떤 범위 안에 있는 것으로 생각되어, 이 자치구별 사용량 감소율을 <표 4>와 같이 제시하였다.

<표 4>에서는 자치구별 1인1일 수돗물 사용량 감소율을 모두 검토하여 중앙값을 평균적인 감소율값으로 제시하였다. 세대구성원수 증가에 따른 평균적인 수돗물사용량 감소량은 1인세대에서 2인세대로 변할 때 233L(47.6%)이며, 2인세대에서 3인세대로 변할 때 62L(20.8%)이며, 3인세대에서 4인세대로 변할 때 32L(16.9%)이며 4인세대에서 5인세대로 변할 때 18L(9.0%)로 나타났다. 다시 말하면, 1인세대가 취사, 세



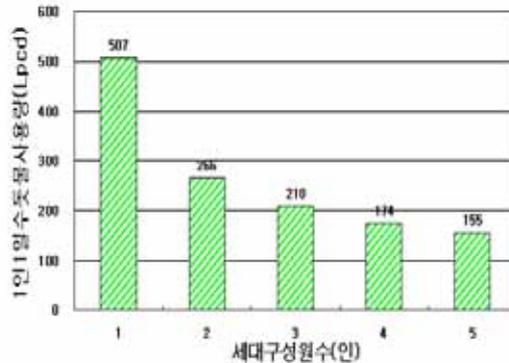
<그림 10> 32평 아파트 재정자립도 순 1인1일 수돗물사용량

탁 등의 공통사용량으로 인해 1인 사용량이 높게 나타났으며 구성원수가 증가할수록 1인 사용량도 완만하게 감소하였다. 참고로 김갑수·양지희(2004)에서 조사된 공동주택(빌라, 연립, 다세대)의 경우도 세대구성원수 증가에 따라 수돗물 사용량이 감소추세를 보였으며, 구성원 증가에 따른 감소율이 각각 173L(43.4%), 52L(21.4%), 32L(14.6%), 18L(8.7%)로 나타났다. 이러한 감소율이 아파트나 공동주택에서 모두 비슷한 양상을 보이고 있어 주택유형에 상관없이 구성원수 증가에 따라 1인 사용량이 규칙적으로 감소한다고 할 수 있다. 서울시 아파트의 1인1일 수돗물 사용량 감소율에 대한 회귀 분석 결과, X의 누승식이 가장 높은 결정계수를 나타냈고, 이에 대한 선형 회귀식은 $Y = -0.12X + 0.5957$ ($R^2 = 0.8513$)로서, 세대구성원 1인 증가에 따라서 감소율이 평균적으로 12%씩 감소되는 것을 알 수 있다.

한편, 서울시 아파트의 세대구성원수별 평균 1인1일 수돗물 사용량과 회귀식은 <그림 11>과 같다. 회귀식들 중에서 X의 누승식이 결정계수가 0.9861로 세대구성원수의 변화에 따른 1인1일 수돗물 사용량의 변화를 가장 잘 나타낸다. 세대구성원수의 변화에 따른 1인1일 수돗물 사용량의 변화를 쉽게 판단할 수 있는 선형회귀식을 살펴보면, 세대구성원수가 1인 증가함에 따라 1인1일 수돗물 사용량이 약 80Lpcd 감소함을 보여주고 있다.

<표 4> 아파트의 자치구별 1인1일 수돗물 사용량 감소량 (단위 : L)

	1인1일 수돗물 사용량 감소량(율)			
	1인-2인	2인-3인	3인-4인	4인-5인
강남구	139 (28.4%)	107 (30.5%)	26 (10.7%)	3 (1.4%)
강동구	242 (48.6%)	67 (26.2%)	22 (11.6%)	12 (7.2%)
강북구	164 (39.6%)	74 (29.6%)	18 (10.2%)	-8 (-5.1%)
강서구	8 (3.2%)	72 (30.0%)	32 (19.0%)	10 (7.4%)
관악구	377 (53.4%)	63 (19.1%)	96 (36.1%)	45 (26.5%)
광진구	229 (46.9%)	45 (17.4%)	31 (14.5%)	40 (21.9%)
구로구	391 (55.8%)	77 (24.8%)	63 (27.0%)	28 (16.5%)
금천구	202 (47.9%)	27 (12.3%)	8 (4.1%)	16 (8.6%)
노원구	339 (65.3%)	-19 (-10.6%)	29 (14.6%)	19 (11.2%)
도봉구	83 (26.1%)	42 (17.9%)	0 (0.0%)	31 (16.1%)
동대문구	364 (51.3%)	121 (35.0%)	71 (31.6%)	12 (7.8%)
동작구	246 (43.7%)	110 (34.7%)	30 (14.5%)	24 (13.6%)
마포구	194 (36.1%)	97 (28.2%)	43 (17.4%)	38 (18.6%)
서대문구	117 (35.6%)	23 (10.8%)	32 (16.9%)	11 (7.0%)
서초구	279 (51.8%)	63 (24.2%)	14 (7.1%)	36 (19.7%)
성동구	233 (47.6%)	52 (20.3%)	27 (13.2%)	34 (19.2%)
성북구	27 (9.9%)	25 (10.2%)	39 (17.6%)	34 (18.7%)
송파구	518 (67.3%)	7 (2.8%)	59 (24.1%)	20 (10.8%)
양천구	182 (46.3%)	31 (14.7%)	19 (10.6%)	7 (4.3%)
영등포구	227 (44.6%)	69 (24.5%)	46 (21.6%)	14 (8.4%)
용산구	172 (44.3%)	57 (26.4%)	45 (28.3%)	-22 (-19.3%)
은평구	281 (48.5%)	62 (20.8%)	41 (17.4%)	17 (8.7%)
종로구	272 (52.0%)	35 (13.9%)	15 (6.9%)	18 (9.0%)
중구	352 (54.4%)	73 (24.7%)	51 (23.0%)	36 (21.1%)
중랑구	381 (60.8%)	22 (8.9%)	55 (24.6%)	1 (0.6%)
중앙구	233 (47.6%)	62 (20.8%)	32 (16.9%)	18 (9.0%)

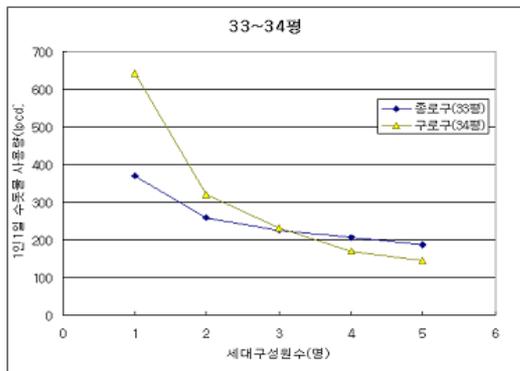


추세선 종류	회귀식	결정계수(R ²)
선형식	$Y = -79.728X + 501.77$	R ² = 0.7747
로그식	$Y = -217.2 \text{Ln}(X) + 470.55$	R ² = 0.9288
다항식	$Y = 33.074X^2 - 278.17X + 733.29$	R ² = 0.9613
X의 누승식	$Y = 481.11X^{-0.7344}$	R ² = 0.9861
지수식	$Y = 551.54e^{-0.2799x}$	R ² = 0.8869

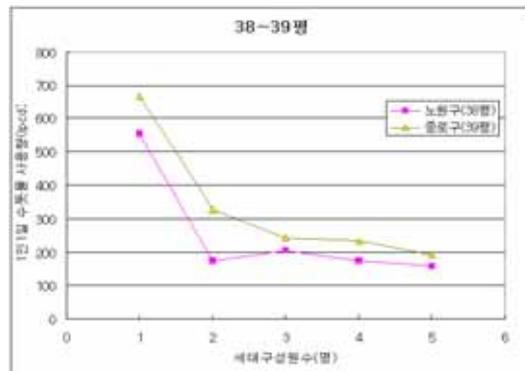
〈그림 11〉 서울시 아파트의 세대구성원수별 평균 1인일 수도물 사용량 변화와 회귀식

33평~34평의 경우 구로구의 1인일 수도물 사용량(Lpcd)은 세대구성원수가 1명일 때 641L인 반면 종로구는 370L로 상대적으로 낮게 나타났다. 세대구성원수가 4명 이상인 경우는 오히려 종로구가 구로구에 비해 35~42L 정도 더 많이 사용하는 것으로 나타났다(〈그림 12〉 참조).

〈그림 13〉은 노원구(38평), 종로구(39평)의 1인일 수도물 사용량(Lpcd)의 추세를 나타낸 것이다. 세대구성원이 1인일 경우 노원구와 종로구는 각각 555L, 667L를 나타내었다. 노원구와 종로구는 조사대상 중 각각 2세대만이 세대구성원수가 1인인 것으로 조사되었다.

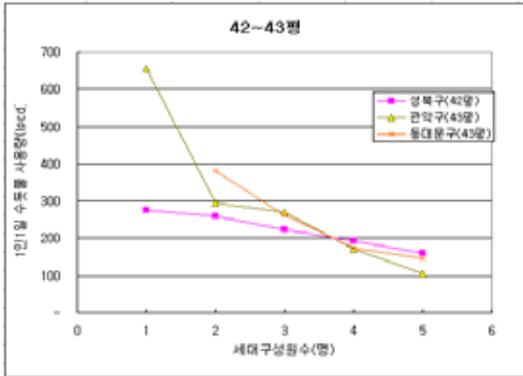


〈그림 12〉 33~34평 아파트 1인당일 수도물 사용량



〈그림 13〉 38~39평 아파트 1인당일 수도물 사용량

〈그림 14〉는 동대문구의 43평 아파트와 성북구, 관악구의 42평 아파트의 1인1일 수도물 사용량(Lpcd)을 나타낸 것이다. 동대문구의 경우 세대구성원수가 1인인 경우가 없어 2인부터 5인까지의 1인1일 수도물 사용량(Lpcd)을 나타내었다. 관악구의 1인 세대 사용량이 656L로 높은 반면 성북구는 276L로 매우 낮게 나타났다. 세대구성원수 2인부터는 동대문구가 379L로 높은 추세를 보인 반면 전체적으로는 유사한 양상을 보였다.



〈그림 14〉 42~43평 아파트 1인당일 수도물 사용량

대형평형 아파트에서는 세대구성원수가 늘어날수록 1인1일 수도물 사용량(Lpcd)은 감소하였지만, 아파트의 평수가 클수록 사용량이 증가하는 경향은 찾아볼 수 없었다. 재정자립도가 높은 서초구, 용산구의 1인1일 수도물 사용량(Lpcd)은 기타 강북권 및 타지역에 비해 오히려 적게 사용되는 것으로 나타났다.

V. 재정자립도와 수도물 사용량 분석

〈표 5〉는 각 자치구별로 재정자립도를 나타

낸 것으로, 중구, 서초구 및 강남구가 각각 92.7%, 91.4%의 가장 높은 재정자립도를 갖는 것으로 나타났으며, 노원구와 강북구가 각각 29.5% 및 27.9%로서 상대적으로 낮은 재정자립도를 나타내는 것으로 나타났다.

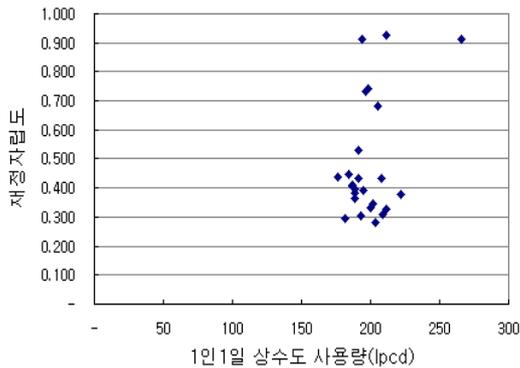
〈표 5〉 각 자치구별 재정자립도 현황 (2004. 5)

자치구	1인1일 수도물사용량 평균값(lpcd)	재정자립도 (%)	순위
중구	211	92.7	1
서초구	194	91.4	2
강남구	266	91.4	3
송파구	199	74.1	4
영등포구	196	73.5	5
종로구	206	68.2	6
용산구	192	53.0	7
양천구	184	44.6	8
강서구	177	43.8	9
동작구	208	43.3	10
성북구	191	43.1	11
강동구	187	41.2	12
마포구	187	40.6	13
서대문구	189	39.6	14
구로구	195	39.3	15
도봉구	189	38.3	16
광진구	222	37.6	17
동대문구	189	36.4	18
성동구	202	34.5	19
관악구	200	33.1	20
금천구	212	32.9	21
은평구	209	30.9	22
중랑구	193	30.3	23
노원구	182	29.5	24
강북구	204	27.9	25

자료 : 동아일보, 2004. 5

〈그림 15〉는 각 자치구의 수도물 사용량을 재정자립도와 함께 나타내어, 그 상관성을 분석해본 것이다. 그림을 살펴보면, 수도물 사용량이 각 자치구의 재정자립도로 대표되는 경제 능력과는 대체적으로 상관성이 없는 것으

로 나타났다. 이와 같은 현상은 두 가지 정도의 원인으로부터 기인하는 것으로 판단할 수 있다. 수도물 사용량은 의식주와 같이 생활에 필수적인 요인들이 많이 결합되어 있어, 사용자의 필요에 의해서 양이 결정되며 그 양의 편차가 심하지 않기 때문이다. 특히, 우리나라는 국토면적이 좁아 개인 주거지에 수영장, 정원 등의 시설이 별로 없어서 더욱 그 편차가 적다. 또한, 수도요금에 사용량에 크게 영향을 미치지 않을 만큼 저렴한 것도 편차가 크지 않은 원인이기도 하다. 즉, <표 6>과 같이 서울시 전체 세대별 사용량 현황에서 2003년 1월부터 12월 까지 1세대당 수도물사용량 월평균은 19.2m³으로 6,844.8원이며, 2003년 12월부터 2004년 11월까지는 19.2m³으로 6,850.4원이다. 이는 <표 7>에 나타난 서울시 근로자 월평균 가계소득 308만원에 비교하여 0.22%로 이것이 수도물 사용량과 사용자 경제 능력간의 낮은 상관성 결과에 영향을 끼쳤다고 판단된다.



<그림 15> 수도물 사용량과 자치구의 재정자립도의 상관관계

<표 6> 서울시 전체 세대별 수도물사용량 현황

(단위 : m³, 원)

구분	사용량 (조정량)	조정액	수전수	세대수	세대별현황	
					월평균 사용량	월평균 조정액
2003.1 ~12월	735,182,383	262,584,986,670	1,696,934	3,196,875	19.2	6,844.8
2003.12 ~2004.11월	741,732,610	264,757,014,820	1,696,121	3,220,714	19.2	6,850.4

<표 7> 서울근로자 가구당 월평균 가계수입

(단위 : 천원)

	조사 가구수	가구당 인원수	가구당 취업인원수	가구주 평균연령	소득
1999	568	3.51	1.53	40.46	2,251.2
2000	570	3.47	1.54	40.84	2,438.4
2001	548	3.43	1.55	40.71	2,700.4
2002	534	3.41	1.53	40.93	2,819.1
2003	574	3.49	1.60	41.39	3,082.2

자료 : 통계청, 2003, 『도시가계연보』.

VI. 결론

본 연구를 통해 서울시 25개 자치구 아파트를 대상으로 1인당1일 수도물 사용량(Lpcd)을 아파트 크기, 자치구별 재정자립도, 거주인수 등의 요인별로 비교 분석하여 보았다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 자치구내 아파트 주민의 경제력과 관련하여 수도물 사용량의 경향성을 검토하기 위하여, 경제적 지표인 자치구의 재정자립도와 수도물 사용량을 비교하였다. 그러나 결과는 상관성을 주장할만한 경향성을 띠지 않아 재정자립도가 수도물 사용량에 가장 큰 영향력을 미치는 요인이라

고 보기는 어려웠다. 이는 기연구결과에서 밝히고 있듯이, 수도물사용량 결정요소가 사회변수, 기술변수, 행동변수 그리고 외부변수 등 다양한 요인에 의해 지배를 받기 때문인 것으로 판단된다.

2. 세대구성원수가 증가할수록 1인1일 수도물사용량은 감소하고 있다. 이는 세대구성원수와 상관없이 한 세대가 1인인 경우에도 취사, 세탁 등에 공통으로 사용하는 물의 양이 있기 때문인 것으로 판단된다. 아파트의 경우 세대구성원수 증가에 따른 평균적인 수도물사용량 감소량은 1인세대에서 2인세대로 변할 때 233L(47.6%)이며, 2인세대에서 3인세대로 변할 때 62L(20.8%)이며, 3인세대에서 4인세대로 변할 때 32L(16.9%)이며 4인세대에서 5인세대로 변할 때 18L(9.0%)로 나타났다. 다시 말하면, 1인세대가 취사, 세탁 등의 공통사용량으로 인해 1인 사용량이 높게 나타났으며 구성원수가 증가할수록 1인 사용량도 완만하게 감소하였다. 이러한 감소율이 아파트나 공동주택에서 모두 비슷한 양상을 보이고 있어 주택유형에 상관없이 구성원수 증가에 따라 1인 사용량이 규칙적으로 감소한다고 할 수 있다. 선형회귀식을 구하여 검토한 결과, 세대구성원이 1인 증가함에 따라 감소율이 12%씩 감소하는 것을 보여주고 있다.
3. 서울시 아파트의 세대구성원수별 평균 1인1일 수도물 사용량에 대한 회귀식들 중

에서 X의 누승식이 결정계수가 0.9861로 세대구성원수의 변화에 따른 1인1일 수도물 사용량의 변화를 가장 잘 나타낸다. 세대구성원수의 변화에 따른 1인1일 수도물 사용량의 변화를 쉽게 판단할 수 있는 선형회귀식을 살펴보면, 세대구성원수가 1인 증가함에 따라 1인1일 수도물 사용량이 약 80Lpcd 감소함을 보여주고 있다.

4. 수도물 사용량이 각 자치구의 재정자립도로 대표되는 경제 능력과는 대체적으로 상관성이 없는 것으로 나타났다. 서울시 전체 세대별 사용량 현황에서 2003년 1월부터 12월까지 1세대당 수도물사용량월평균은 19.2㎡으로 6,844.8원이며, 2003년 12월부터 2004년 11월까지 19.2㎡으로 6,850.4원이다. 수도요금은 서울시 근로자 월평균 가계소득 308만원에 비교하여 0.22%로, 이것이 수도물 사용량과 사용자 경제 능력간의 낮은 상관성 결과에 영향을 끼쳤다고 판단된다.

참고문헌

- 건설부, 1994, 『중수도 기술개발 방안 연구』.
- 김갑수·양지희, 2004, 『가정에서의 수도물 사용량 기초조사 연구』, 서울시정개발연구원
- 김갑수·오정선·황성환·이소라·양지희, 2005, “가정에서의 수도물 사용량에 관한 연구”, 『서울도시연구』, 6(1), 17~30
- 도쿄도 수도국, 1997, 2003, 『도쿄도 수도국 사업개요』.
- 서울특별시상수도사업본부, 2001, 2002, 2003, 2004, 『상수도 통계연보』.
- 일본주택공단 건축부, 1987, 『주택단지에서의 중수도 방식의 개발연구』.

조용모·이혜영, 2003, 『서울시 상수도사용량 검침방법과 요금체계 개선연구』, 서울시정개발연구원.
한국건설기술연구원, 2000, 『용수사용 실태 및 전망 심포지움』.
한국수자원공사, 2001, 『용도별 유량계 설치를 위한 표본 선정 수립용역 보고서』.
현인환·지병준·이상준·이제인, 2000, “아파트의 층수와 주거인구가 생활용수량에 미치는 영향”, 『대한상하수도학회지』, 14(3), 217~223.
환경부, 2003, 『가계부문 물 소비패턴 시범조사 최종보고서』.

환경부, 2003, 2004, 『상수도통계』.
American Water Works Association Research Foundation, 1999, *Residential End Uses of Water*.
<http://www.pub.gov.sg>

원 고 접 수 일 : 2005년 5월 9일
1차심사완료일 : 2005년 5월 25일
최종원고채택일 : 2005년 6월 14일