

물 산업의 경제적 파급효과 분석

이 윤¹⁾ · 김종호²⁾ · 최영준³⁾*

Analysis on Economic Ripple Effects of the Korean Water Industry

Yoon Lee, Jong Ho Kim, and Young Jun Choi

1) 제1저자, 한국환경정책·평가연구원(Korea Environment Institute)

2) 공동 제1저자, 한국환경정책·평가연구원(Korea Environment Institute)

3) 교신저자, 경희대학교 무역학과(Department of International Business and Trade, Kyung Hee University)

제출: 2011년 5월 17일 수정: 2011년 8월 2일 승인: 2011년 8월 31일

국문 요약

물이란 지구촌의 약 60억 인구가 삶을 영위할 수 있게 하는 필수적인 요소이면서 지역적 이동성이 제한된 재화라고 할 수 있다. 물 산업의 중요성은 전 세계적으로 증대되고 있으며 그 시장 규모는 2007년의 3,360억 달러에서 2025년에는 약 8,650억 달러까지 커질 전망이다. 국내 물 산업의 규모는 2003년 기준으로 약 11조원으로 추산된다. 하지만 본 연구에서 사용된 2000년부터 2008년까지의 산업연관표를 이용한 분석에서 2008년 국내 물 산업의 시장규모는 약 9조 4백억 원으로 추산되었다. 기존 물 산업 규모를 추정한 연구들과 비교해 볼 때, 본 연구를 통해서 도출된 결과가 적게 나타난 것이 사실이다. 또한 재정지원 물 산업의 경제적 파급효과는 가격파급효과만을 생각했을 때 약 0.12%인 것으로 추산되었다. 이는 물 산업 육성정책이 성공적으로 시행된다고 본다면 시장 가격 결정 원리에 의해서 물 가격이 책정되어야 하는데, 물 공급가격이 현실화되어도 국민경제에 미치는 영향은 적을 것임을 나타낸다. 물론 물 산업의 특성상 다양한 이유로의 세제 혜택이 있으나 이는 본 연구의 범위에 포함하지 않았다.

■ 주제어 ■ 물 산업, 산업연관분석, 경제적 파급효과, 물 가격 현실화

Abstract

Water is an essential element required for the survival of 6 billion human beings around the world, and it has limited mobility. The importance of water industry has grown considerably, as its forecasted market size is expected to increase from \$336 billion in 2007 to \$865 billion in 2025, respectively. In 2003, the domestic water market was estimated to be worth 11 trillion won. However, according to the estimates of this research, the result above was overestimated by 2 trillion won. The economic ripple effects of newly defined water industry based on the input-output data from 2000 to 2008 were trivial, as the price effects of water industry was considerably minor at only 0.12%. To successfully implement policies to enhance the water industry, the market price mechanism must operate and function

* 교신저자: yjchoi@khu.ac.kr

** 본 논문은 한국환경정책평가연구원의 기본연구과제 「기후변화 대응을 위한 물 산업 육성 정책방안」(연구보고서 2010-01)의 일환으로 수행된 연구입니다.

properly. Nevertheless, the impact of water's market prices on the economy upon application is projected to be trivial.

■ **Keywords** ■ Water Industry, Input-Output Approach, Economic Riffle Effects, Water Price

I. 서론

물이란 지구촌의 약 60억 인구가 삶을 영위할 수 있게 하는 필수적인 요소이면서 지역적 이동성이 제한된 재화라고 할 수 있다. 지구상에 인간이 사용할 수 있는 물은 지극히 제한적이며 특히 담수의 경우는 강우에만 의존하기 때문에 지역적인 편차가 심하게 있다. 지속적인 인구증가와 경제성장으로 인하여 희소한 자원인 물에 대한 수요가 증가하고 있는 추세여서 공급과 수요의 괴리는 작게는 지역적으로, 크게는 국가적으로 발생하고 있다. 현재 확보가능한 물 공급량과 2030년의 취수량의 격차를 살펴보면 연간 약 2%의 취수량이 늘어날 전망이다. 전 세계적으로 약 2조 8천억 톤의 용수가 부족할 것으로 전망된다(2030 Water Resource Group, 2009). 따라서 원활한 물 공급과 수급 괴리를 충족하기 위해서 물 산업의 발달은 필수불가결한 사항이다. 몇몇 선진국들은 물 산업의 중요성을 오래전부터 인식하여 국가 정책 산업으로 육성해 왔고, 그 결과 현재 국제 물 시장은 소수의 대규모 다국적 기업들이 지배하고 있는 실정이다.

전 세계 물 산업의 규모는 2007년의 3,360억 달러에서 2025년에는 약 8,650억 달러까지 커질 전망이다. 물 산업은 빠른 성장세를 보이고 있으며 중남미, 동아시아, 그리고 중동 및 북아프리카 등의 신흥개발도상국들이 많이 포진되어 있는 지역에서 그 성장세는 더욱 가속될 전망이다(현대경제연구원, 2010). 이러한 현재 추세를 반영하여 우리나라도 물 산업의 중요성을 인식하고 2006년 이후부터 지속적으로 물 산업 육성정책을 실시하고 있다. 국내 물 산업의 규모는 2003년 현재 11조원으로 국내총생산(GDP)의 1.5%로 추산되고 있다(유호현, 2007). 물 산업이 육성되기 위해서는 정부의 노력도 필요하지만 기업이 육성될 수 있는 시장 기반 요인을 가지고 있어야 한다. 예를 들어서 우리나라의 경우에 지속적으로 지적되어온 원가에 미치지 못하는 수돗물 가격이 문제인데 물 산업이 물이라는 상품을 생산, 수송, 관리하는 독자적인 산업으로 성장하기 위해서는 물 가격이 최소한의 비용을 충당할 수 있어야 한다. 이는 시장의 가격결정 원리가 올바르게 작동해야 하는 것이므로 수돗물 가격의 현실화가 병행되어야 한다.

또한 전문화 및 민영화를 바탕으로 한 구조개편을 통한 규모의 경제 역시 가격 현실화 및 정부의 정책적 지원과 마찬가지로 중요한 요인이다. 다수의 선행연구에서 이와 같은 요인들을 지적하고 있다(환경부, 2006). 모든 문제를 본 연구에서 논하고 그 대안을 제시할 수 있는 것은 아니기 때문에 정부의 물 산업 육성정책이 국가 경제에 미치는 영향을 산업연관분석을 통해서 파악하고 그 결과를 바탕으로 수도물 가격 현실화에 따른 영향을 정책적 시사점에서 다루고자 한다.

산업연관분석을 통해서 물 문제를 분석한 선행연구로는 대표적으로 스페인의 Sanchez-Choliz et al.(1992) 연구가 있으며 이들은 스페인의 Aragon 지역을 대상으로 산업연관표를 이용하여 물 소비를 분석하였다. Lenzen and Foran(2001)에서는 호주의 산업연관표를 이용하여 산업별 물 사용량을 계측하였으며, 전체 사용량의 30%가 호주 내의 식량을 생산하기 위해서 사용된 것으로 분석되었다. 또한 Duarte et al.(2002)도 산업연관분석을 이용하여 산업별 물 소비량을 계측하였고, Okadera et al.(2006)는 중국의 사회·경제 활동에 따른 물 수요와 하수의 배출 구조를 분석하였다. 정부의 물 관련 정책들이 사회·경제에 미치는 영향을 분석한 연구로는 Llop(2008)이 있다. 국내 연구로는 박창귀와 이기훈(2010)이 2003년의 한국은행 산업연관표를 바탕으로 우리나라의 산업별 물 소비 구조를 직·간접적으로 분석하였다. 하지만 아직까지 국내 연구 중에서 2008년 한국은행에서 발표된 산업연관표를 이용해서 정부의 물 산업 육성정책에 따른 경제적 파급효과를 분석한 연구는 없을 뿐더러 이를 물 가격 현실화와 연계하여 설명한 논문은 존재하지 않는다.

본 연구는 우리나라 정부가 2006년과 2009년에 발표한 물 산업 육성정책의 경제적 파급효과를 한국은행에서 발표한 2000년부터 2008년까지의 산업연관표를 기반으로 물 산업의 생산구조와 소비구조를 파악하는 데 그 일차적인 목적이 있다. 경제적 파급효과를 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과, 마지막으로 물가파급효과로 규정하여 도출한다. 또한 물가파급효과는 각 산업부문의 생산 활동에 대한 비용구조를 나타내기 때문에 물 가격 상승으로 인한 파급효과를 정량화할 수 있다. 때문에 본 연구의 이차적인 목적으로는 물가파급효과를 통해서 물 가격이 현실화되었을 경우 국민경제에 미치는 파급효과를 분석하고 이의 정책적인 시사점을 도출하는 데 있다. 평균적으로 물의 공급가격은 전체 수도물 생산원가의 86.9%에 그치고 있기 때문에 현실화율이 100%에 도달한다고 가정할 경우 국민경제에 미치는 파급효과를 역산할 수 있는 장점이 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. II장에서는 산업연관분석모형의 기본구조와 이론적인 가정들을 살펴보고 이를 통해서 도출할 수 있는 각각의 유발계수에 대해 설명하였다. III장에서는 본 연구에서 사용된 물 산업을 정의하고 2000년, 2003년, 2005년, 그리고 2008년에 발표된 산업연관표를 물 산업이 포함된 산업연관표로 재구성하고 이에 따른 물 산업의 투입구조와 수요구조를 살펴보았다. 그 다음으로 IV장에서는 확장된 산업연관표를 바탕으로 각각의 유발계수를 도출하고 이를 분석하였다. 또한 2006년과 2009년에 발표된 정부의 물 산업 육성정책에 따른 국민경제 파급효과를 분석하고 물 가격 현실화에 따른 가격 파급효과를 분석하였다. 마지막으로 V장에서는 분석결과를 종합하고 정책적인 시사점을 도출하였으며 본 연구의 한계점과 향후 연구과제에 대해서 언급하였다.

II. 산업연관분석 모형의 기본구조

1. 산업연관분석의 개요 및 기본가정

산업연관분석은 생산 활동을 통하여 이루어지는 산업간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석방법으로, 국민경제 전체를 포괄하면서 전체와 부분을 유기적으로 결합한다. 모든 산업은 독립적으로 존재하지 않으며 다른 산업과 서로 복잡하게 얽혀있다. 즉 어느 한 산업에서 생산된 제품이 다른 산업의 생산을 위해 중간재로 투입되기도 하여 각 산업은 직간접적으로 서로 밀접한 관계를 맺고 있다. 따라서 한 산업에서 발생한 변화가 국민경제에 미치는 파급효과를 분석하기 위해서는 산업간 상호연관관계를 수량적으로 파악하여 분석하는 산업연관분석을 수행할 필요가 있다. 산업연관분석은 거시적 분석이 미치지 못하는 산업과 산업 간의 연관관계까지 분석이 가능하기 때문에 구체적인 경제구조를 분석하는 데 유리하다(Leontief, 1970).

한 나라의 국민경제에서는 재화와 서비스가 생산되고 그 생산과정에서 각 산업은 원재료의 거래관계를 토대로 직접, 간접적으로 연관을 맺게 되는데, 이와 같이 생산 활동을 통하여 이루어지는 산업간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석방법이 산업연관분석(interindustry analysis) 또는 투입산출분석(input-output analysis)이다. 산업연관분석은 생산 활동을 통하여 각 산업 간에 이루어지는 원재료 등의 매매거래를 토대로 하게 되는데, 일정기간(보통 1년) 동안 한 나라에서 생산되는 모든 재화와 서비

스의 산업간 거래관계를 일정한 원칙과 형식에 따라 체계적으로 기록한 종합적인 통계 표인 산업연관표의 작성으로부터 출발한다.

산업연관분석은 이러한 점들을 모두 고려한 분석기법으로 최종수요가 생산, 고용, 소득 등 국민경제에 미치는 각종 파급효과를 산업부문별로 나누어서 분석한다는 데 그 특징이 있다. 또한 산업연관분석은 거시적 분석이 미치지 못하는 산업과 산업간의 상호연관관계까지도 분석이 가능하기 때문에 구체적인 경제구조를 분석하는 데 유리할 뿐만 아니라 최종수요에 의한 생산, 고용, 소득 등 국민경제에 미치는 각종 파급효과를 산업부문별로 나누어서 분석할 수 있기 때문에 경제계획의 수립과 예측 그리고 산업구조정책방향 설정이나 조정 등에 유용한 분석도구로 활용될 수 있다.

산업연관분석의 기본가정은 다음과 같다. 첫째, 결합생산이 존재하지 않는다는 가정으로, 한 산업은 한 상품만 생산하는, 즉 각 상품과 각 산업부문은 1대1의 대응관계에 있다고 가정한다. 둘째, 대체생산방법이 존재하지 않는다는 가정으로, 각 상품에 대하여 하나의 생산방법만 존재한다고 가정한다. 셋째, 규모의 경제가 존재하지 않는다는 가정으로, 각 부문이 사용한 투입량은 그 부문의 생산수준에 비례한다. 즉 각 투입물의 증가율만큼 생산수준이 높아진다는 가정이다. 넷째, 외부경제가 존재하지 않는다는 가정으로서 각 부문이 개별적으로 행한 생산 활동 결과의 총계는 각 부문이 동시에 행한 결과와 같다는 가정이다. 이는 산업연관분석의 파라미터인 투입계수가 고정적이라는 것, 즉 각 산업마다 하나의 생산함수를 상징하기 위한 것이다. 이러한 4가지 기본 가정을 바탕으로 산업연관분석은 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과, 물가파급효과 등을 계산할 수 있다.

2. 모형의 구조와 유발계수

먼저 생산유발효과에서 생산유발계수는 최종수요가 한 단위 증가하였을 때 이를 충족시키기 위하여 각 산업부문에서 직·간접적으로 유발되는 생산액 수준을 나타내는 것으로 도출과정에서 역행렬이라고 하는 수학적 방법이 이용되므로 역행렬계수라고도 한다.

표 1 산업연관분석 예시

		중간수요					최종수요	수입 (공제)	총산출액	
		1	2	...	j	...				n
중간투입	1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1j}	...	x_{1n}	Y_1	M_1	X_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2j}	...	x_{2n}	Y_2	M_2	X_2
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	i	x_{i1}	x_{i2}	...	x_{ij}	...	x_{in}	Y_i	M_i	X_i
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nj}	...	x_{nn}	Y_n	M_n	X_n
부가가치		V_1	V_2	...	V_j	...	V_n			
총투입액		X_1	X_2	...	X_j	...	X_n			

각 산업 부문 생산물의 수급관계를 보면 중간수요와 최종수요의 합계에서 수입을 차감하면 총산출액과 일치하므로 다음과 같은 수급방정식을 만들 수 있다.

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - M_1 &= X_1 \\ &\vdots \\ a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i - M_i &= X_i \\ &\vdots \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - M_n &= X_n \end{aligned}$$

단, a_{ij} : 투입계수 X_i : i 부문의 산출액
 Y_i : i 부문의 최종수요 M_i : i 부문의 수입

이 방정식을 행렬식으로 표현하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$AX + Y - M = X \quad \dots\dots\dots (1)$$

여기에서 A 는 투입계수행렬, X 는 총 산출액 벡터(vector), Y 는 최종수요 벡터, 그리고 M 은 수입액 벡터를 나타낸다. 이 식을 전개하여 X 에 대해 풀게 되면 $(I - A)^{-1}$ 행렬을 얻게 되고 이를 생산유발계수라고 한다. I 는 주대각요소가 모두 1이고 그 밖의 요소는

모두 0인 단위행렬을 가리킨다. 생산유발계수를 미리 계산해 두면 최종수요와 수입의 변동에 따라 각 산업부문에서 직·간접적으로 유발되는 총 산출액을 구할 수 있게 된다.

다음으로 부가가치유발계수는 어떤 산업부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접으로 유발되는 부가가치 단위를 나타낸다. 여기서 부가가치 벡터를 V , 부가가치계수의 대각행렬을 \hat{A}^v 라고 하면 $V = \hat{A}^v X$ 의 관계가 성립한다.

따라서 이 식에 생산유발관계식 $X = (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 대입하면 $V = \hat{A}^v (I - A^d)^{-1} Y^d$ 의 식을 얻게 되는데 이 식에서 $V = \hat{A}^v (I - A^d)^{-1} \begin{bmatrix} x_{13} \\ x_{23} \end{bmatrix}$ 을 부가가치유발계수라고 한다.

이 부가가치유발계수는 어떤 산업부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접으로 유발되는 부가가치 단위를 나타낸다.

고용유발효과를 알기 위하여 노동의 산업부문간 파급구조를 파악하는 데는 산업간 상호의존관계를 집약적으로 잘 나타내 주는 산업연관표가 주로 이용된다. 즉 최종수요의 발생이 생산을 유발하고 생산이 다시 노동수요를 유발하는 파급 메커니즘에 기초하여 최종수요와 노동유발을 연결시킴으로써, 노동유발효과 분석은 물론 생산 활동이 노동수요에 미치는 영향과 그 변동요인 등의 계측이 가능하며 산업부문별 노동생산성 등을 분석할 수 있다. 고용유발계수는 다음의 방정식을 통해 구해진다.

$$X = (I - A^d)^{-1} Y^d \dots\dots\dots (2)$$

(X : 총 산출액 A^d : 국산투입계수 Y^d : 국산제품에 대한 최종수요)

이 방정식의 양변에 고용계수의 대각행렬($\hat{l} = L/X$)을 곱하면 $L = \hat{l} (I - A^d)^{-1} Y^d$ 이 성립한다. 고용계수의 정의에 의한 $L = \hat{l} X$ ($\hat{l} = L/X$)의 우변에 $X = (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 대입하여도 된다. 즉 국산품에 대한 최종수요(Y^d)가 외생변수로 주어졌을 때 이를 충족하기 위해 필요한 노동량을 구할 수 있다.

마지막으로 물가파급효과는 산업연관표를 열(세로)로 본 각 산업부문의 투입구성, 곧 각 산업부문의 생산 활동에 대한 비용구조를 이를 이용하면 가격의 파급효과도 분석할 수 있게 된다. 가격파급효과 분석은 임금 등 부가가치 항목이나 투입된 원재료의 가격변동을 독립변수로 하여 그것이 각 산업부문의 생산물 가격에 미치는 영향을 파악

하려는 것이다. 생산물의 단위가격은 생산물 한 단위당 비용과 이윤의 합계가 되므로 산업연관표에서 보면 다른 산업으로부터의 중간재 투입과 부가가치로 구성된다. 즉 생산물 한 단위 가격은 생산물 단위당 중간재 투입액에 생산물 단위당 부가가치액을 더한 것과 같다. 생산물 단위당 중간재 투입액은 그 산업부문의 물량적 투입계수에 투입되는 상품의 가격을 곱하여 표시하고, 부가가치액은 부가가치계수(율)에 부가가치의 단위당 가격을 곱하여 표시할 수 있으므로, 생산물이 3가지인 경우 다음과 같이 가격에 관한 균형방정식을 세울 수 있다.

$$A'P + \widehat{A}^v P^v = P \dots\dots\dots (3)$$

여기에서 A' 는 물량투입계수행렬의 전치행렬, P 는 생산물가격 벡터, \widehat{A}^v 는 부가가치 계수(율)의 대각행렬, P^v 는 부가가치의 단위가격 벡터를 표시한다. 이 가격균형식을 P 에 대하여 풀면 다부문간의 가격과급효과를 나타내는 역행렬을 구할 수 있게 된다.

III. 산업연관분석 결과

1. 산업연관표에서의 물 산업

물 산업은 국민경제의 기본산업부문으로서 생산 활동을 위해서 다른 산업의 생산물을 중간재로 사용하여 생산 활동을 한다. 따라서 물 산업의 생산 활동은 다른 산업의 생산 활동에 영향을 미치게 된다. 즉 다른 산업에서의 생산, 부가가치와 고용을 유발하게 된다. 이에 본 연구는 물 산업의 생산유발, 부가가치유발과 고용유발 효과를 분석한다. 또한 물 산업 생산물은 다른 산업의 중간재로 투입되므로 물 산업 생산물 가격의 변화는 다른 산업 생산물의 가격에 영향을 미치게 된다. 따라서 본 연구는 물 가격의 변화가 물가에 미치는 영향을 분석한다. 물 산업은 물을 취수하여 정수 처리한 후 공급하고, 물 사용 이후 하/폐수를 이송 처리하는 데 관여하는 제조 및 서비스업 일체를 포괄한다. 물 산업에 포함되는 제조업은 댐 등 수자원 취수 시스템 관련 부품, 송/배관 부품, 정수 처리 부품 및 시스템과 하수처리 부품 및 시스템으로 구성되어 있다. 건설업은 댐건설, 배관시설 및 정수 및 하수 처리시설의 건설로 구성되어 있다. 서비스업은 정수 처리장 운영 및 정수 관리와 하수 처리장 운영 및 관리로 구성되어 있다.

본 연구는 한국은행(2010; 2009; 2007; 2003)의 산업연관표에서의 28개 통합 대분류, 그리고 그 하위에 다시 77개 통합 중분류 그리고 404개 기본 부문을 기반으로 해야 하지만 물 산업이 따로 분류되어 있지 않아 분석을 위해서 물 산업이 포함되도록 확장된 산업연관표를 재구성하였다. 산업연관표에서 물 산업에 포함될 수 있는 산업은 404개의 기본부문에서만 분류되어 있다. 분류된 물 산업은 음식료품의 생수, 전력 및 가스의 수도 그리고 건설의 상하수도시설로 구성되어 있다. 본 연구에서는 분석을 위해 28개 부문과 물 산업에 포함된 3개 부문을 포함하는 31개 부문의 산업연관표를 재작성하였다.

산업연관표를 재작성하는 데 있어서 물 산업의 정의는 물을 취수하여 정수 처리한 후 공급하고, 물 사용 이후 하·폐수를 이송 처리하는 데 관여하는 제조 및 서비스업 일체를 포괄하는 것으로 하였다. 따라서 본 연구에서 분류된 물 산업은 물을 취수해서 공급하는 데까지는 상하수도의 시설의 건설과 운영, 그리고 배송이 서비스를 이용하기 때문에 물 산업의 한 종류로 분류하였다. 이러한 생산 활동을 하는 산업을 산업연관표에서 분류하게 되면 건설부문의 상하수도시설과 시설의 운영과 물의 배송인 수도 사업, 그리고 생수 및 얼음의 판매로 분류할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 물 산업을 세 가지 산업으로 분류하고 통합하여 분석하였다. 따라서 28개의 기존 산업 분류가 생수 및 얼음, 수도, 상하수도시설 산업이 추가되어 31개 분류로 재구성되었다.

표 2 재분류된 31개 부문 산업연관표

부문	산업부문내용	부문	산업부문내용	부문	산업부문내용
01	농림수산물	11	금속제품	21	운수 및 보관
02	광산물	12	일반기계	22	통신 및 방송
03	음식료품	13	전기전자기기	23	금융 및 보험
04	섬유 가죽제품	14	정밀기기	24	부동산 및 사업서비스
05	목재 및 종이제품	15	수송기기	25	공공행정 및 국방
06	인쇄출판 및 복제	16	가구 및 기타제조업제품	26	교육 및 보건
07	석유석탄제품	17	전력 및 가스	27	사회 및 기타서비스
08	화학제품	18	건설	28	기타
09	비금속광물제품	19	도소매	29	생수 및 얼음
10	제1차금속	20	음식점 및 숙박	30	수도
				31	상하수도시설

2. 물 산업의 투입 및 수요 구조

산업연관표는 산업과 산업 간의 투입-산출을 작성함으로써 특정산업의 투입구조와 수요구조를 파악할 수 있다. 산업연관표의 행은 수요구조를 나타내며 열은 투입구조를 나타낸다. 물 산업의 투입액은 2008년도에 약 9조 4백억 원으로 나타났다. 2008년을 보면 생수와 얼음 산업은 화학제품과 부동산 및 산업서비스의 투입이 가장 큰 것으로 나타났다. 수도 산업은 전력 및 가스 산업과 화학제품의 투입이 가장 큰 것으로 나타났다. 상하수도시설은 1차금속의 투입이 가장 큰 것으로 나타났는데, 이는 배관의 수요가 많기 때문으로 보인다. 다음으로 부동산 및 산업서비스와 일반가계로의 배분이 큰 것으로 나타났다. 2005년의 경우는 물 산업의 투입액은 약 7조 5천억 원으로 나타났고 2003년과 2000년의 경우는 각각 약 7조 3천억 원과 6조 3천억 원으로 나타났다. 투입구조는 2000년부터 지금까지 대동소이한 경향을 보이고 있다. 수요구조 역시 시간의 경과에 따라 크게 다른 트렌드를 보이지 않는 것으로 보아 물 산업의 투입과 수요 구조는 상당히 안정적으로 보인다. 생수와 얼음을 많이 소요하는 산업은 음식점 및 숙박업 그리고 농림수산품이 큰 것으로 나타났고, 수도 산업은 교육 및 보건서비스 산업과 음식점 및 숙박업의 수요가 큰 것으로 나타났으며, 상하수도시설은 중간재로 사용되지 않고 최종수요만 사용되고 있는 것으로 계상되었다.

물 산업의 경제적 파급효과 분석

표 3 물 산업의 수요구조(2000~2008)

(단위: 억 원)

부문명칭	2008			2005			2003			2000		
	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설
농림수산물	500	56	0	367	58	0	17	6	0	17	135	0
광산물	0	128	0	0	156	0	0	1	0	0	23	0
음식료품	0.21	28,115	0	16	308	0	16	228	0	134	472	0
섬유/가죽제품	0	1,256	0	0	1,995	0	0	437	0	0	678	0
목재/종이 제품	0	80	0	0	85	0	0	71	0	0	168	0
인쇄/출판/복제	0	11	0	0	14	0	0	23	0	0	39	0
석유/석탄제품	0	90	0	0	81	0	0	50	0	0	126	0
화학제품	5.57	270	0	4	348	0	4	269	0	3	57	0
비금속광물제품	0	103	0	0	107	0	0	81	0	0	153	0
제1차 금속	0	232	0	0	180	0	0	119	0	0	229	0
금속제품	0	391	0	0	386	0	0	60	0	0	108	0
일반기계	0	105	0	0	108	0	0	77	0	0	149	0
전기/전자기기	0	233	0	0	262	0	0	190	0	0	377	0
정밀기기	0	29	0	0	34	0	0	24	0	0	48	0
수송 장비	0	73	0	0	83	0	0	60	0	0	108	0
가구/ 기타제조업제품	0	43	0	0	55	0	0	46	0	0	107	0
전력가스/수도	0	20	0	0	23	0	0	5	0	0	88	0
건설	0	50	0	0	53	0	0	14	0	0	207	0
도소매	23.5	598	0	18	670	0	15	484	0	14	104	0
음식점/숙박	1,776	2,701	0	1,194	2,749	0	1,365	2,211	0	1,084	511	0
운수/보관	0	291	0	0	310	0	0	254	0	0	120	0
통신/방송	0	257	0	0	320	0	0	191	0	0	66	0
금융/보험	0	977	0	0	779	0	0	675	0	0	320	0
부동산/사업서비스	1.47	3,413	0	0.92	3,299	0	0	2,262	0	0	1,064	0
공공행정/국방	0	2,003	0	0	1,310	0	0	1,020	0	1	473	0
교육/보건	0	3,444	0	0	3,112	0	0.57	4,054	0	0.41	619	0
사회/기타서비스	0	2,146	0	0	2,143	0	0	1,704	0	0	494	0
기타	454	82	0	583	83	0	458	66	0	356	32	0
생수/얼음	0	44	0	0	47	0		12	0	0	24	0
수도	0	7,044	0	0	6,485	0	0	5,713	0	0	1,778	0
상하수도시설	0	0.48	0	0	0.52	0	0	0.49	0	0	9	0
중간수요계	2,782	26,465	0	2,184	25,660	0	1,879	20,421	0	1,613	9,415	0
최종수요계	882	13,562	47,023	808	10,961	35,998	810	11,158	38,639	553	13,973	37,759
총 수요	3,664	40,027	47,023	2,993	36,621	35,998	2,689	31,580	38,639	2,166	23,389	37,759
총 산출액	3,570	39,763	47,023	2,953	36,501	35,998	2,650	31,456	38,639	2,122	23,278	37,738
물산업 총 산출액 (생수+수도+시설)			90,357		75,453				72,747			63,139

표 4 물 산업의 투입구조(2000~2008)

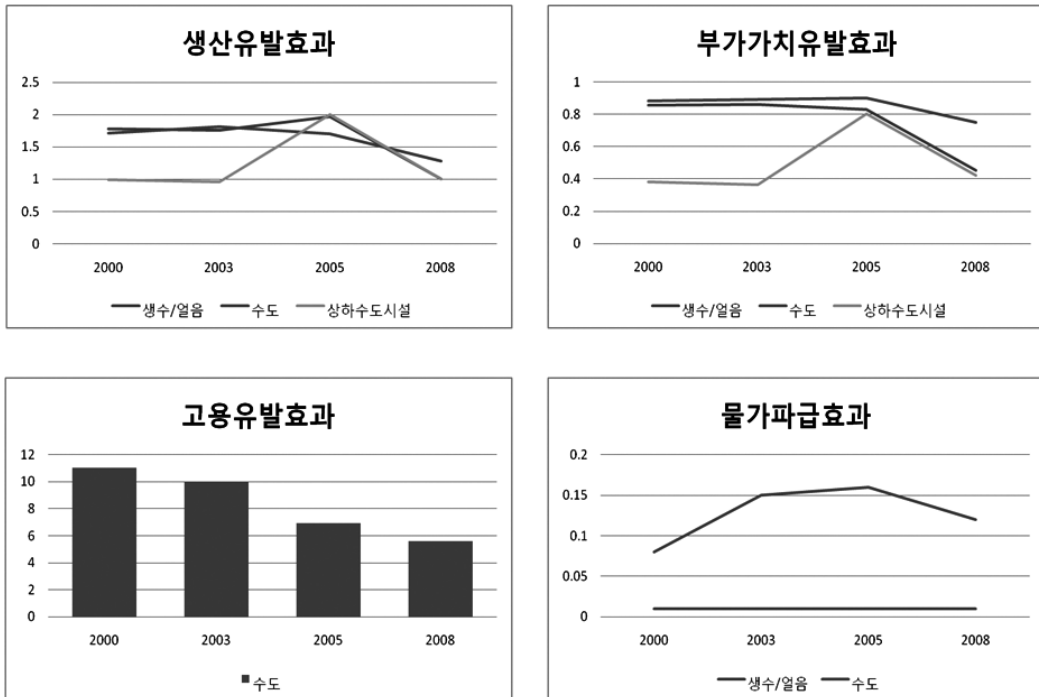
(단위: 억 원)

부문명칭	2008			2005			2003			2000		
	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설	생수/ 얼음	수도	상하수도 시설
농림수산물	0	1	22	0	1	20	0	2	25	0	1	22
광산품	0	0	107	0	0	132	0	0	133	0	0	129
음식료품	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
섬유/가죽제품	6	17	81	3	18	63	2	14	61	3	9	58
목재/종이제품	80	0	256	50	0	205	38	0	28,4	33	0	312
인쇄/출판/복제	6	39	23	6	43	22	6	52	46	3	40	46
석유/석탄제품	30	230	1,697	23	198	1,249	43	157	469	36	126	502
화학제품	939	1,256	456	710	1,164	329	526	1,400	432	462	1,435	479
비금속광물제품	0	116	2,029	0	123	1,526	0	134	1,923	0	120	1,416
제1차 금속	0	711	10,986	0	500	6,698	0	468	6,101	0	440	6,103
금속제품	27	11	1,455	20	9	856	14	8	780	11	6	1,651
일반기계	25	458	2,694	18	367	1976	15	376	2,133	12	335	1,808
전기/전자기기	3	64	237	2	63	158	2	66	158	1	52	184
정밀기기	0.81	218	262	0.59	195	213	0.47	179	198	0.44	174	271
수송장비	12	23	68	9	22	54	6	18	46	4	12	40
가구/ 기타제조업제품	0.1	1	14	0.1	1	9	0.09	1	9	0.08	1	10
전력가스/수도	70	3,049	111	57	2,908	88	60	2,890	94	34	2,547	66
건설	0.79	153	2	0.73	164	2	0.79	218	4	0.49	170	4
도소매	61	310	1,630	48	268	1,296	10	151	767	28	145	797
음식점/숙박	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
운수/보관	206	161	399	182	178	354	69	169	402	16	131	366
통신/방송	28	208	203	22	204	168	20	220	183	16	222	226
금융/보험	49	322	742	38	307	592	37	795	870	35	851	929
부동산/사업서비스	268	1,510	2,680	203	1,300	2,075	205	1,091	3,442	157	737	3,781
공공행정/국방	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
교육/보건	8	85	208	2	103	125	4	322	503	3	230	441
사회/기타서비스	33	47	309	29	51	285	20	32	132	18	34	194
기타	64	437	489	54	426	472	44	491	654	33	384	624
생수 및 얼음	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수도	44	7,044	0.48	47	6,485	0.52	12	5,713	0.49	24	1,778	9
상하수도시설	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
중간투입계	1,969	16,483	27,173	1,534	15,109	18,982	1,143	14,976	19,862	939	9,992	20,482
부가가치계	1,601	23,279	19,850	1,419	21,392	17,015	1,507	16,480	18,777	1,183	13,286	17,256
총 투입액	3,570	39,763	47,023	2,953	36,501	35,998	2,650	31,456	38,639	2,122	23,278	37,738
물산업 총 투입액 (생수+수도+시설)	90,357			7,545,334			72,747			63,139		

3. 추정결과

산업연관분석을 통해서 물 산업의 경제적 유발효과를 분석해본 결과 2000년부터 2008년까지 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과, 및 가격파급효과가 낮아지는 경향이 있는 것으로 나타났다. 2006년 이전까지 물 산업 육성을 위한 정부의 정책이 적극적이지 않아 상대적으로 타 산업에 비해서 물 산업의 중요성이 경시된 것처럼 보인다. 또한 2008년의 국제외환 위기로 인하여 시장 경제가 위축되면서 모든 경제적 파급효과가 낮아진 것으로 판단된다. 또한 2006년 이후 지속적으로 정부에서 발표한 물 산업 육성 정책 자체가 큰 실효성을 거두지 못한 것으로 판단된다. 만일 물 산업 육성 정책이 큰 효과가 있었다면 생산유발효과나 부가가치유발효과 등의 경제적 파급효과가 증가하는 것이 일반적일 것이다.

그림 1 물 산업의 경제적 파급효과(2000~2008)



생수 및 얼음 산업, 수도 산업, 그리고 상하수도시설 산업은 모두 생산유발효과나 부가가치유발효과를 나타낸다. 하지만 상하수도시설 산업은 물가파급효과를 가지지 못하며 이는 상하수도시설이 중간재로 사용되지 않기 때문이다. 동일한 이유로 인하여 수도 산업의 고용유발효과만이 계산된다.

수도 산업의 경우, 2005년까지는 생산유발계수나 부가가치유발계수가 다른 물 산업에 비해서 낮았으나 2008년에는 생산유발계수의 합이 1.3으로 수도에서 1원의 생산이 이루어질 때 국내총생산이 1.3원 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 수도 산업에서 100원의 생산 증가는 75원의 부가가치를 발생시키는 것으로 분석되었다. 고용유발효과를 보면 다른 산업에서 10억 원의 생산 증가가 발생할 때 평균 8.81명의 고용이 증가하는 것으로 나타났으나 수도 산업은 5.61명 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 2005년 수도 산업의 고용유발효과는 다른 산업에 비해 비교적 작은 것으로 분석되었다. 다른 산업에서 10억 원의 생산 증가가 발생할 때 평균 10.13명의 고용이 증가하는 것으로 나타났으나 수도 산업은 6.93명 증가하는 것으로 분석되었다. 이는 수도 산업이 다른 산업보다 노동의 필요성이 덜한 것으로 보이며 지속적으로 고용유발효과가 감소하고 있어 향후 물 산업을 육성한다고 하더라도 일자리 창출 효과는 타 산업에 비해서 적을 것을 의미한다. 물가파급효과의 경우 2005년을 기점으로 줄어들고 있어 물 산업 중 두 번째로 높은 비중을 차지하고 있는 수도 산업의 경우에 물값 현실화가 이루어진다고 하더라도 국민경제에 미치는 효과는 미미할 것이다. 물 산업에서 각각 10% 가격이 상승할 때 다른 산업의 가격 상승효과를 분석한 결과 세 산업 중 수도 산업의 가격파급효과가 큰 것으로 나타났다. 수돗물 가격이 10% 상승하였을 때 다른 산업의 가격은 평균적으로 0.12% 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 생수 및 얼음의 가격이 10% 상승하였을 때 다른 산업의 가격은 평균 0.01% 상승하는 것으로 분석되었다.

상하수도시설 사업의 경우, 생산유발효과나 부가가치유발효과가 2005년까지 증가하다가 2008년에는 2003년 수준으로 줄어들었다. 2005년의 경우를 보면 상하수도시설의 생산유발계수의 합은 2.0으로 상하수도시설에서 1원의 생산이 이루어질 때 국내총생산이 2.0원 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 전체 산업평균 부가가치유발계수가 0.750인 것에 비해 물 산업의 부가가치유발효과는 비교적 높은 것으로 분석되었다. 2003년의 경우를 보면 생수 및 얼음과 상하수도시설부문에서의 100원 생산 증가는 각각 86원과 84원의 부가가치가 발생하는 것으로 분석되었다. 전체 산업평균 부가가치유발계수가 0.794인 것에 비해 물 산업의 부가가치유발효과는 비교적 높은 것으로 분석

되었다. 상하수도시설 사업이 중간재로 사용되지 않기 때문에 가격파급효과는 발생하지 않는다. 또한 수도 산업과 마찬가지로 경기침체 등의 이유로 인하여 2008년에 유발효과들이 작아진 것으로 판단된다. 상하수도시설이 물 산업 중 가장 큰 비중을 차지하고 있으나 가격파급효과가 없는 것을 고려하면 현재 생산원가에도 미치지 못하는 가격으로 수도를 공급하고 있는 현실에서 물값 현실화가 이루어진다 하더라도 국민경제에 미치는 효과는 없다.

생수 및 얼음은 물 산업 중 가장 작은 비중을 차지하고 있고 2008년의 부가가치유발계수는 타 산업 평균인 0.676에 훨씬 미치지 못하는 0.452로 분석되었다. 이는 100원의 생산 증가가 있을 때 45원의 부가가치가 발생한다는 것을 의미한다. 2005년의 경우 생수 및 얼음 산업에서 1원의 생산 증가는 국내총생산이 1.97원 증가하는 것으로 나타났다. 전체 산업의 평균 생산유발계수가 1.74 정도인 것에 비하면 상하수도시설의 생산유발효과와 생수 및 얼음산업의 생산유발효과가 작지 않은 것으로 분석되었다.

2000년의 경우는 2005년이나 2008년과는 조금 다른 양상을 보인다. 생산유발계수는 상하수도시설의 생산유발효과가 가장 큰 것으로 나타났으며, 다음으로는 생수 및 얼음 그리고 수도로 나타났다. 상하수도시설의 생산유발계수의 합은 1.99로 상하수도시설에서 1원의 생산이 이루어질 때 국내총생산이 1.99원 증가하는 것으로 분석되었다. 수도 산업에서 1원의 생산 증가는 국내총생산이 1.71원 증가하는 것으로 나타났다. 전체 산업의 평균 생산유발계수가 1.86정도인 것에 비하면 상하수도시설의 생산유발효과가 작지 않은 것으로 분석되었다. 2000년 물 산업의 부가가치유발계수 역시 수도 산업, 생수 및 얼음 그리고 상하수도시설의 순으로 나타났다. 수도 산업의 100원의 생산 증가는 88원의 부가가치를 발생시키는 것으로 분석되었다. 생수 및 얼음과 상하수도시설 부문에서 100원의 생산 증가는 각각 86원과 84원의 부가가치가 발생하는 것으로 분석되었다. 전체 산업평균 부가가치유발계수가 0.754인 것에 비해 물산업의 부가가치유발효과는 비교적 큰 것으로 분석되었다. 2000년 수도 산업의 고용유발효과는 다른 산업에 비해 비교적 작은 것으로 분석되었다. 다른 산업에서 10억 원의 생산 증가가 발생할 때 평균 13.00명의 고용이 증가하는 것으로 나타났으나 수도 산업은 11.04명 증가하는 것으로 분석되었다. 2000년 물 산업에서 각각 10% 가격이 상승할 때 다른 산업의 가격상승효과를 분석한 결과 역시 세 산업 중 수도 산업의 가격파급효과가 큰 것으로 나타났다. 수돗물 가격이 10% 상승하였을 때 다른 산업의 가격은 평균적으로 0.08% 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 생수 및 얼음의 가격이 10% 상승하였을 때 다른 산업의

가격은 평균 0.01% 상승하는 것으로 분석되었다.¹⁾

IV. 결론 및 정책적 시사점

지금까지 우리나라의 물 산업을 산업연관표에서 새롭게 정의하고 이를 기초로 하여 물 산업 육성에 따른 경제적 파급효과를 살펴보았다. 2008년 현재 물 산업의 규모는 약 9조 4백억 원으로 추산되며 분석기간의 시작인 2000년부터 지속적으로 성장하는 추세이다. 2000년 약 6조 3천억 원에서 2003년 15% 성장한 7조 2천억 원이 되었으며 2008년에는 19% 성장하였다. 이는 유호현(2007)에서 밝히고 있는 2003년 기준 11조원의 물 산업 시장 규모에 못 미치는 것이다. 또한 환경부(2006)에서도 밝히고 있듯이 상수도와 하수도, 그리고 폐수 분야만을 고려하면 약 10조원 정도로 추산이 되었는데 이는 본 연구와 차이를 보인다. 하지만 물 산업은 지속적으로 성장하고 있는 추세이고 그 시장 규모도 기존 연구에서 밝히고 있는 것에서 약 10% 정도의 차이만을 보이고 있어 현재 우리나라가 시행하고 있는 물 산업 육성정책은 시의적절하다고 할 수 있다.

환경부(2006)에서는 물 산업 전 분야에 대해서 약 20조원의 투자가 이루어질 것이라고 밝히고 있다. 2015년까지 우리나라 물 산업의 규모를 20조원 이상으로 키우고 세계 10위권의 기업을 2개소 이상 육성하는 것을 목표로 하고 있다. 그러기 위해서는 현실적으로 물 산업의 구조 개편과 물 가격 현실화가 선행되는 것이 타당하다(김종호 외, 2010). 이는 미래기획위원회(2009)에서 밝히고 있는 현대 물 산업의 국제적 동향인 전문화, 개방화 등과도 일맥상통한다. 전문화 및 개방화 등의 선진 물 산업의 기반이 마련되기 위해서는 물 시장의 형성 및 시장 구조에서의 가격 결정 원리가 작동되어야 하는 것이 사실이다. 하지만 정부나 시민단체 등에서는 이러한 물 시장의 가격 현실화가 국민경제에 지대한 영향을 미쳐 물가 상승 등의 부작용을 미칠 것으로 우려하고 있다. 하지만 본 연구에서도 알 수 있듯이 2000년도 이후 물 산업의 가격파급효과는 지속적으로 감소하고 있는 추세이고 2008년 기준으로 수도 산업의 경우는 0.12%인 것으로 나타났다. 현재 전국의 수도물 가격 현실화율이 약 90%인 점을 감안하면 물 생산 원가를 가격에 그대로 반영한다 하더라도 물가는 약 0.12% 정도만 올라갈 것이다. 이는 정한경 외(2007)에서 밝히고 있는 에너지 가격 현실화가 10% 상승할 경우 국민경제 중에서 에너지 수요에 미치는 영향이 28.5%라는 모의 결과와 비교했을 때 상당히 미미

1) 자세한 분석결과는 부록의 표를 참조할 것.

한 것이다. 또한 정균오, 임응순(2009)에서는 전기, 전화 등 7개 분야의 공공요금 인상이 물가에 미치는 영향을 분석하였는데, 그 결과 전기요금이 10% 인상될 경우 물가파급효과는 높게는 약 0.89%이며 가중평균으로는 0.19%가 될 것으로 분석되었다. 이 결과와 비교해 봐도 수도요금의 현실화가 국민경제에 미치는 영향은 상대적으로 적은 것으로 판단된다. 이러한 결과를 바탕으로 수도물 가격을 현실화하는 것에 대한 부정적인 이미지를 상쇄시킬 수 있을 것이다.

본 연구에서 분석한 물 산업의 경제적 파급효과가 물 산업 육성정책에 성공적으로 작동한다고 가정할 때, 타 산업에서의 간접 유발액은 약 7조 4천억 원으로 추산된다. 상하수도시설이 가장 큰 타 산업 간접 유발액을 발생시키며 이는 약 5조 2천억 원으로 추산된다. 수도 산업의 경우는 약 2조원 정도로 추산된다. 따라서 국내 물 산업에 20조원이 성공적으로 투자된다면 전체 물 산업에서 발생하는 국내총생산액은 약 27조 4천억 원일 것으로 추산된다.

본 연구는 우선 물 소비 구조를 파악하고 물 산업 육성에 따른 경제적 파급효과를 국내 최초로 시도했다는 것에 그 의미가 있다. 나아가 물 산업 육성에 있어서 필연적으로 선행되어야 할 수도물 가격 현실화를 고려했다는 것에 그 정책적 활용 가치가 있다고 할 수 있다. 많은 경제학자들이 물 산업 육성을 위해서는 수도물 가격 현실화가 되어야 한다는 것을 말하고 있지만 그 구체적인 증거를 제시하지 못 했다. 이러한 점에서 본 연구의 활용 가치가 있다고 할 수 있다. 하지만 2011년 현재 물 산업의 규모 및 투입 구조를 밝힐 수 없다는 한계를 가지고 있으며, 기존 산업과 물 산업을 명확하게 구분하는 것은 현재 산업연관표 상에서 불가능하다. 물론 물 산업 통계를 정확하게 파악하는 것도 힘든 것이 사실이므로 향후 정확한 통계가 작성된다면 본 연구의 결과를 보다 정교하게 만들 수 있을 것이다.

참고 문헌

- 김종호 외. 2010. 「기후변화 대응을 위한 물산업 육성방안」. 기본연구보고서. 한국환경정책평가연구원.
- 박창귀, 이기훈. 2010. “산업연관모형을 이용한 우리나라 산업의 직·간접 물소비 구조 분석”. 「환경정책연구」 9(2): 21-39.
- 미래기획위원회. 2009. 「기후변화 대응 물관리 전략 구축 방안연구」.
- 유호현. 2007. 「지금 물 산업을 주목해야 하는 이유」. LG Business Insight.
- 정균오, 임응순. 2009. “공공요금의 물가파급효과 분석”. 「재정정책논집」 11(3): 235-253. 한국재정정책학회.
- 정한경 외. 2007. 「에너지가격정책 및 규제체계 개선 연구」. 기본연구보고서. 에너지경제연구원.
- 한국은행. 2003. 「2000년 산업연관표」.
- _____. 2007. 「2003년 산업연관표」.
- _____. 2009. 「2005년 지역산업연관표」.
- _____. 2010. 「2008년 산업연관표」.
- 현대경제연구원. 2010. “아시아 물 시장 전망과 시사점”. 「글로벌 산업구조 재편과 우리의 대응전략 VIP Report」.
- 환경부. 2006. 「물산업 육성 5개년 추진계획 수립 연구」.
- Duarte, R., J. Sanchez-Choliz, and J. Bielsa. 2002. “Water Use in the Spanish Economy: an Input-Output Approach”. *Ecological Economics*, 43.
- Lenzen, M. and B. Foran. 2001. “An Input-Output Analysis of Australian Water Usage”. *Water Policy*, 3(4): 321-340.
- Leontief, W. 1970. “Enviromental Repercussions and the Economic Structure: an Input-Output Approach”. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3).
- Llop, M. 2008. “Economic Impact of Alternative Water Policy Scenarios in the Spanish Production System: An Input-Output Analysis”. *Ecological Economics*, 68.
- Okadera, T., M. Watanabe, and K. Xu. 2006. “Analysis of Water Demand and Water Pollutant Discharge using a Regional Input-Output Table: An Application to the City of Chongqing, Upstream of the Three Gorges Dam in China”. *Ecological Economics*, 58.

Sanchez-Choliz, J., J. Bielsa, and P. Arrojo. 1992. "Water Values for Aragon, Environmental and Land Issues". Wissenschaftsverlag vank Kiel KG. L. M. Albiusu and C. Romero eds. EAAE, DIHEAM.

2030 Water Resources Group. 2009. *Charting Our Water Future; Economic frameworks to inform decision-making*.

부록: 산업연관분석을 통한 계수 추정치

부록 표 1 수도, 생수 및 열음, 상하수도시설의 생산유발계수(2000~2008)

(단위: 원)

부문명칭	2008			2005			2003			2000		
	생수/열음	수도	상하수도시설	생수/열음	수도	상하수도시설	생수/열음	수도	상하수도시설	생수/열음	수도	상하수도시설
	농림수산물	0.00123	0.00061	0.00000	0.00677	0.00325	0.00436	0.00380	0.00324	0.00388	0.00443	0.00368
광산품	0.00013	0.00454	0.00000	0.00105	0.00146	0.00952	0.00086	0.00176	0.01076	0.00107	0.00223	0.00982
음식료품	0.00044	0.00091	0.00000	0.00983	0.00573	0.00681	0.00684	0.00607	0.00624	0.00699	0.00603	0.00634
섬유/가죽제품	0.00009	0.00482	0.00000	0.00635	0.00233	0.00425	0.00476	0.00296	0.00437	0.00677	0.00276	0.00425
목재/종이제품	0.00007	0.00094	0.00000	0.02960	0.00313	0.01261	0.02483	0.00456	0.01511	0.02307	0.00547	0.01790
인쇄/출판/복제	0.00011	0.00088	0.00000	0.00664	0.00301	0.02282	0.00749	0.00558	0.00640	0.00639	0.00509	0.00638
석유/석탄제품	0.00001	0.00016	0.00000	0.05386	0.02142	0.06080	0.04324	0.02435	0.03359	0.04282	0.02619	0.03733
화학제품	0.00006	0.00061	0.00000	0.00378	0.00320	0.03320	0.28659	0.08373	0.03287	0.32032	0.10451	0.08813
비금속광물제품	0.00007	0.00125	0.00000	0.00356	0.00691	0.05345	0.00325	0.00953	0.06372	0.00376	0.01029	0.05112
제1차 금속	0.00005	0.00057	0.00000	0.01706	0.03844	0.36140	0.01078	0.03923	0.29459	0.01114	0.04286	0.29891
금속제품	0.00008	0.00134	0.00000	0.01553	0.00491	0.08827	0.01089	0.00461	0.09021	0.01083	0.00462	0.05515
일반기계	0.00007	0.00074	0.00000	0.01502	0.01630	0.07289	0.01257	0.01696	0.06844	0.01291	0.01898	0.05999
전기/전자기기	0.00004	0.00068	0.00000	0.00786	0.00873	0.01614	0.00516	0.00788	0.01285	0.00561	0.00892	0.01488
정밀기기	0.00007	0.00090	0.00000	0.00136	0.00585	0.00584	0.00085	0.00408	0.00578	0.00106	0.00451	0.00765
수송장비	0.00005	0.00063	0.00000	0.01205	0.00308	0.00775	0.00664	0.00256	0.00547	0.00528	0.00230	0.00461
가구/기타제조업제품	0.00007	0.00122	0.00000	0.00148	0.00088	0.00141	0.00111	0.00106	0.00140	0.00111	0.00104	0.00152
전력가스/수도	0.00002	0.00024	0.00000	0.04036	0.11622	0.02400	0.04007	0.13544	0.02416	0.03547	0.14167	0.02528
건설	0.00006	0.00069	0.00000	0.00485	0.00923	0.03369	0.00659	0.01614	0.00719	0.00651	0.01544	0.00817
도소매	0.00013	0.00117	0.00000	0.03978	0.01863	0.05598	0.01657	0.01400	0.03439	0.02903	0.01609	0.03638
음식점/숙박	0.00265	0.00514	0.00000	0.01529	0.00995	0.01189	0.01416	0.01433	0.01489	0.01302	0.01293	0.01396
운수/보관	0.00004	0.00064	0.00000	0.00307	0.01366	0.03474	0.04063	0.01513	0.03359	0.01598	0.01146	0.02015
통신/방송	0.00010	0.00140	0.00000	0.01958	0.01337	0.01580	0.01739	0.01613	0.01643	0.01834	0.01874	0.01864
금융/보험	0.00009	0.00174	0.00000	0.03660	0.02225	0.03878	0.03344	0.04578	0.04726	0.04106	0.06056	0.06379
부동산/사업서비스	0.00011	0.00221	0.00000	0.10483	0.05965	0.08220	0.10119	0.06272	0.12777	0.09405	0.05341	0.13545
공행정/국방	0.00019	0.00331	0.00000	0.00091	0.00033	0.00051	0.00033	0.00033	0.00033	0.00000	0.00000	0.00000
교육/보건	0.00012	0.00319	0.00000	0.00449	0.00512	0.00642	0.01041	0.01892	0.02285	0.00971	0.01692	0.02034
사회/기타서비스	0.00019	0.00454	0.00000	0.01647	0.00494	0.01322	0.01041	0.00325	0.00631	0.01118	0.00354	0.00808
기타	0.00233	0.00368	0.00000	0.03196	0.02079	0.02484	0.02738	0.02770	0.02878	0.02837	0.02816	0.03045
생수/열음	1.00008	0.01565	0.00000	1.00008	0.00005	0.00006	1.00007	0.00007	0.00008	1.00007	0.00007	0.00007
수도	0.00005	1.21556	0.00000	0.02032	1.21642	0.00072	0.00609	1.22344	0.00067	0.01288	1.08307	0.00083
상하수도시설	0.00006	0.00057	1.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	1.00000
합계	1.00884	1.28035	1.00000	1.96917	1.69981	2.00438	1.75449	1.81043	0.96019	1.78323	1.71154	0.98997

부록 표 2 수도, 생수 및 열음, 상하수도시설의 부가가치 유발계수(2000-2008)

(단위: 원)

부문명칭	2008			2005			2003			2000		
	생수/열음	상하수도시설	수도	생수/열음	상하수도시설	수도	생수/열음	상하수도시설	수도	생수/열음	상하수도시설	수도
음료수신품	0.00055	0.00036	0.00000	0.00334	0.00188	0.00226	0.00253	0.00192	0.00231	0.00277	0.00230	0.00273
광신품	0.00006	0.00266	0.00000	0.00061	0.00085	0.00056	0.00554	0.00114	0.00697	0.00068	0.0142	0.00622
음식료품	0.00020	0.00053	0.00000	0.00281	0.00164	0.00213	0.00195	0.00188	0.00194	0.00188	0.00162	0.00171
정유/가공제품	0.00004	0.00282	0.00000	0.00162	0.00071	0.00151	0.00129	0.00093	0.00139	0.00171	0.00082	0.00126
목재/종이제품	0.00003	0.00055	0.00000	0.00816	0.00086	0.00718	0.00348	0.00131	0.00435	0.00772	0.00145	0.00476
인쇄/출판/복제	0.00005	0.00052	0.00000	0.00236	0.00126	0.00267	0.00118	0.00198	0.00228	0.00199	0.00159	0.00199
석유/석탄제품	0.00000	0.00009	0.00000	0.01627	0.00647	0.01512	0.01836	0.00851	0.01175	0.01404	0.00859	0.01224
화학제품	0.00003	0.00036	0.00000	0.00405	0.01466	0.00733	0.00763	0.02139	0.00840	0.07876	0.02570	0.00937
비금속광물제품	0.00003	0.00073	0.00000	0.00113	0.00219	0.01695	0.01695	0.00297	0.01982	0.00128	0.00350	0.01736
제1차 금속	0.00002	0.00033	0.00000	0.00329	0.00741	0.0218	0.06963	0.00794	0.05960	0.00235	0.00904	0.06305
금속제품	0.00003	0.00079	0.00000	0.00487	0.00154	0.00394	0.01199	0.00166	0.01091	0.00373	0.00159	0.01900
일반기계	0.00003	0.00043	0.00000	0.00417	0.00453	0.02026	0.02026	0.00366	0.00520	0.00396	0.00583	0.01842
전기/전자기기	0.00002	0.00034	0.00000	0.00195	0.00217	0.00401	0.00401	0.00223	0.00363	0.00153	0.00244	0.00407
정밀기기	0.00003	0.00053	0.00000	0.00039	0.00166	0.00166	0.00166	0.00122	0.00173	0.00027	0.00116	0.00196
수송장비	0.00002	0.00031	0.00000	0.00260	0.00066	0.00167	0.00167	0.00068	0.00145	0.00126	0.00055	0.00111
가구/가전제품	0.00003	0.00072	0.00000	0.00044	0.00026	0.00042	0.00042	0.00036	0.00047	0.00038	0.00035	0.00052
전력가스/수도	0.00001	0.00014	0.00000	0.01588	0.04572	0.01808	0.00944	0.06112	0.01090	0.01585	0.06331	0.01130
건설	0.00003	0.00040	0.00000	0.00219	0.00417	0.00167	0.00167	0.00297	0.00324	0.00286	0.00678	0.00358
도소매	0.00006	0.00069	0.00000	0.02369	0.01109	0.03334	0.03334	0.00844	0.02072	0.01766	0.01014	0.02293
음식점/숙박	0.00119	0.00301	0.00000	0.00614	0.00399	0.00477	0.00477	0.00603	0.00627	0.00627	0.00523	0.00566
운수/보관	0.00002	0.00038	0.00000	0.03558	0.00585	0.01488	0.01488	0.00677	0.01503	0.00667	0.00478	0.00841
통신/방송	0.00004	0.00082	0.00000	0.00954	0.00652	0.00770	0.00770	0.00977	0.00995	0.01072	0.01096	0.01090
금융/보험	0.00004	0.00102	0.00000	0.02295	0.01395	0.02431	0.02431	0.03251	0.03356	0.02824	0.04165	0.03939
부동산/사업서비스	0.00005	0.00129	0.00000	0.07164	0.04076	0.05618	0.05618	0.04263	0.08684	0.06702	0.08806	0.09652
공공행정/국방	0.00009	0.00194	0.00000	0.00063	0.00023	0.00035	0.00035	0.00023	0.00024	0.00000	0.00000	0.00000
교육/보건	0.00005	0.00187	0.00000	0.00308	0.00351	0.00440	0.00440	0.00702	0.01276	0.00651	0.01135	0.01364
사회/기타서비스	0.00008	0.00266	0.00000	0.00827	0.00248	0.00664	0.00664	0.00167	0.00325	0.00560	0.00177	0.00405
기타	0.00105	0.00215	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00160	0.00158	0.00171
생수/열음	0.44853	0.00916	0.00000	0.49062	0.00003	0.00003	0.00003	0.00004	0.00004	0.55750	0.00004	0.00004
수도	0.00002	0.71166	0.00000	0.01191	0.71290	0.00042	0.00042	0.64040	0.00035	0.00735	0.61817	0.00048
상하수도시설	0.00003	0.00034	0.42213	0.00000	0.00000	0.47268	0.47268	0.00000	0.48595	0.00000	0.00000	0.45725
합계	0.45246	0.74959	0.42213	0.83018	0.89996	0.86239	0.80656	0.89036	0.36367	0.85716	0.88177	0.38198

부록 표 3 수도의 고용유발계수(2000~2008)

(단위: 명/10억)

부문명칭	고용유발계수			
	2008	2005	2003	2000
농림수산물	7.0951	7.2236	7.08503	7.66649
광산품	7.1126	8.3102	8.04221	9.84685
음식료품	6.7850	7.9594	8.31592	9.47304
섬유/가죽제품	10.8302	13.2253	14.68406	17.02884
목재/종이제품	7.6710	9.4024	10.35996	11.19038
인쇄/출판/복제	12.9099	13.0267	15.24475	19.16651
석유/석탄제품	0.5796	0.7471	0.94716	1.05760
화학제품	4.8334	6.6487	8.13743	8.87264
비금속광물제품	7.0102	8.7984	10.08069	11.86165
제1차금속	3.1022	4.018	5.62107	6.20143
금속제품	8.0176	10.0272	12.40487	14.41770
일반기계	8.1148	9.9587	11.44414	13.07603
전기/전자기기	5.6218	6.8871	7.51720	8.12462
정밀기기	9.8791	11.5778	12.74075	15.62202
수송장비	6.4233	8.191	9.20067	11.54986
가구/기타제조업제품	10.0612	12.1752	13.04781	16.45415
전력가스/수도	2.2420	2.8686	3.45352	4.46209
건설	12.5768	14.8295	16.30861	17.86428
도소매	14.2729	15.1705	19.56611	20.18616
음식점/숙박	14.6231	16.4684	17.68439	19.81501
운수/보관	8.0484	10.7076	13.36419	13.88673
통신/방송	7.8015	7.524	6.90287	7.56263
금융/보험	8.9286	9.602	10.74347	14.61658
부동산/사업서비스	10.1268	9.8419	8.71679	8.48806
공공행정/국방	11.0641	12.9576	14.72973	18.69390
교육/보건	15.6036	17.3738	18.51521	22.59683
사회/기타서비스	13.7195	15.4596	17.99476	20.70648
기타	11.5035	12.5703	13.61136	13.61591
타 산업평균	8.8056	10.1268	11.30231	13.00373
수도	5.6148	6.9312	9.96010	11.04294

물 산업의 경제적 파급효과 분석

부록 표 4 생수 및 얼음, 수도, 상하수도시설의 물가파급효과(2000~2008)

(단위: %)

부문명칭	2008		2005		2003		2000	
	생수/ 얼음	수도	생수/ 얼음	수도	생수/ 얼음	수도	생수/ 얼음	수도
농림수산물	0.03503	0.08309	0.03529	0.13663	0.01011	0.13482	0.01258	0.08412
광산품	0.00799	0.21595	0.00923	0.32411	0.01141	0.14411	0.01248	0.10201
음식료품	0.01803	0.08096	0.02030	0.13587	0.00882	0.12649	0.01415	0.08480
섬유/가죽제품	0.00568	0.17004	0.00673	0.28936	0.00684	0.12722	0.00777	0.08549
목재/종이제품	0.00413	0.06206	0.00556	0.10377	0.00576	0.09446	0.00623	0.06433
인쇄/출판및복제	0.00723	0.09437	0.00886	0.14576	0.00987	0.14699	0.01056	0.07967
석유/석탄제품	0.00054	0.00919	0.00081	0.01753	0.00109	0.01764	0.00117	0.01155
화학제품	0.00316	0.04549	0.00473	0.08768	0.00553	0.09033	0.00632	0.05635
비금속광물제품	0.00472	0.08448	0.00630	0.14531	0.00781	0.11820	0.00917	0.08253
제1차금속	0.00263	0.04021	0.00354	0.06927	0.00455	0.07474	0.00490	0.04422
금속제품	0.00421	0.07143	0.00597	0.12477	0.00683	0.10116	0.00727	0.05897
일반기계	0.00470	0.06920	0.00604	0.11187	0.00670	0.10491	0.00710	0.05608
전기/전자기기	0.00349	0.05583	0.00436	0.08747	0.00417	0.07313	0.00461	0.03701
정밀기기	0.00523	0.08256	0.00598	0.11866	0.00638	0.12168	0.00726	0.06406
수송장비	0.00375	0.05774	0.00500	0.09782	0.00587	0.09711	0.00678	0.05371
가구/ 기타제조업제품	0.00480	0.08259	0.00626	0.14247	0.00735	0.11448	0.00766	0.07520
전력가스/수도	0.00142	0.02255	0.00270	0.05458	0.00345	0.05451	0.00428	0.03762
건설	0.00550	0.08425	0.00717	0.13849	0.00826	0.13058	0.00935	0.07552
도소매	0.01053	0.14767	0.01197	0.21747	0.01341	0.21150	0.01508	0.08732
음식점/숙박	0.05422	0.19908	0.05102	0.29293	0.05275	0.24963	0.05579	0.10163
운수/보관	0.00300	0.04878	0.00441	0.08806	0.00532	0.08995	0.00486	0.03547
통신/방송	0.00967	0.15631	0.01103	0.23018	0.01154	0.20464	0.01760	0.08532
금융/보험	0.01161	0.21095	0.01284	0.29719	0.01531	0.25941	0.01678	0.11793
부동산/사업서비스	0.01188	0.21812	0.01295	0.30085	0.01264	0.25080	0.01456	0.12214
공공행정/국방	0.01372	0.23050	0.01586	0.26942	0.01561	0.24541	0.01493	0.10597
교육/보건	0.01076	0.22978	0.01210	0.31553	0.01267	0.33631	0.01306	0.10229
사회/기타서비스	0.01161	0.23665	0.01317	0.32168	0.01385	0.30878	0.01473	0.12115
기타	0.04120	0.15737	0.04444	0.22341	0.04304	0.18564	0.04304	0.07869
평균	0.01	0.12	0.01	0.16	0.01	0.15	0.01	0.08