

유역통합관리를 위한 재원분담방안 연구

Financial Resources allocation criteria for Integrated River Basin Management

김 종 원* / 김 창 현**

Kim, Chongwon / Kim, Changhyun

Abstract

The main purpose of this study is that financial resources allocation criteria are examined closely between central government and local government as well as among local government in a river basin. Financial resources allocation principles reflecting water use, flood control, and water quality improvement are reviewed and derived two categories such as common factors and individual factors. The weights of each factor are assigned by analytical hierarchy process. The results of applying four river basins (Han river, Geum river, Nakdong river, Yeongsan-seumjin river) show that rational raising of financial resources are different according to the characteristics of each river basin. Findings are as follows: In case of Han river and Yeongsan · Seumjin river, benefit principle and polluter pay principle by individual factors are more attractive than other principles. Solvency principle by common factor is more acceptable than the other principles in Nakdong-river and Geum-river.

keywords : Integrated river basin management, AHP, Principles of financial resources allocation, shares of expenses

요 지

본 연구의 핵심은 유역별 통합관리에 필요한 재원을 중앙과 지방정부 그리고 유역내의 지자체간에 어떠한 기준으로 분담하느냐를 다루는 것이다. 이를 위하여 본 연구에서는 재원의 배분을 유역 내의 이수, 치수, 수질개선에 따른 분담원칙과 이를 현실적으로 적용할 공통기준과 개별기준을 설정하고, 설정된 기준에 대한 가중치를 계층적 의사결정기법을 통하여 산정하였다. 재원분담 방안을 유역별로 적용한 결과, 합리적인 재원의 조달 방법이 유역별로 매우 상이함을 발견하였다. 한강과 영산강 · 섬진강 유역은 개별기준과 수익자 부담원칙에 충실한 부담금적 성격이 타당한 반면, 낙동강과 금강유역은 공통기준과 부담능력에 충실한 조세적성격의 재원배분이 합리적임을 발견하였다.

핵심용어 : 유역통합관리, 계층적 의사결정기법, 재원분담원칙, 부담금

1. 서 론

현재 우리나라에서 수자원부문의 유역별 통합관리에

대한 논의가 많이 진행되고 있고, 유역통합관리로 나아가는 것이 올바른 하천관리정책이라는 데 의견이 모아지고 있다. 현재와 같은 수량, 수질, 하천환경의 부처

* 국토연구원 국토환경·문화연구실 연구위원

Korea Research Institute for Human Settlements, Research Fellow(KRIHS), Anyang, Gyeonggi, Korea, 431-712
(e-mail: cwkim@krihs.re.kr)

** 국토연구원 국토·지역연구실 연구위원

Korea Research Institute for Human Settlements, Research Fellow(KRIHS), Anyang, Gyeonggi, Korea, 431-712
(e-mail: chyunkim@krihs.re.kr)

별·행정구역별 관리방식으로는 점점 복잡·다원화되고 있는 수자원관리를 효율적으로 수행하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하고 유역중심의 수자원 관리를 위하여 대부분의 선진 국가들에서는 하천을 유역별 통합관리로 전환하고 있다.¹⁾

유역별 통합관리를 위해서는 필요한 재원을 어떻게 마련하느냐가 중요함에도 불구하고, 지금까지 국내의 논의는 대부분 관련 부처의 조직 정비나 방향에 대해서만 언급되고 있는 상황이다. 그 동안 국내에서 연구된 하천 유역관리체계에 대한 내용을 보면, 대부분 기존의 물 관리체계가 바람직하지 않다는 점과 수량 및 수질관리를 통합하여 관리하는 것을 바람직한 방향으로 설정하고 있다. 또한 유역의 관리주체는 중앙정부가 되고, 유역에 속한 지방정부는 중앙정부의 역할을 보조하는 형태로 되어 있다(이창희 등, 1999; 한국수자원학회, 1998; 한국건설기술연구원, 2003). 즉, 기존 연구는 전반적으로 하천 유역별 통합관리를 어떻게 하는 것이 유역의 문제를 가장 잘 파악하고 문제에 효과적으로 대처하는 방법이나는 점에서의 접근이 아니라 우선 관련부처의 기능 확대에 중점을 두고 있다는 점이다. 재원에 관한 연구는 주로 한강수계에서 시행하고 있는 준조세의 하나인 「물이용부담금」에 대하여 지방자치단체 간의 비용분담방안, 한강수계관리기금의 운영방법 등에 관한 연구이다. 주요 선행연구로는 (서울특별시 등, 1999), (송미영과 박찬혁, 2000), 경기개발연구원, 2002), (최승업, 2002) 등이 있다. 기존의 연구들은 대체로 물 이용부담금의 사용용도, 지방자치단체 간의 기금의 할당에 대한 내용이 주류를 형성하고 있다. 물 이용부담금은 수계의 수질관리를 위한 재원으로서 유역통합관리의 재원은 아니다. 이러한 측면에서 유역통합관리를 위한 재원확보방안에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다.

바람직한 유역통합관리로 나아가기 위해서는 중앙정부 기능의 통·폐합보다는 중앙정부와 지방정부의 역할 분담을 포함한 기존 수자원관리재원에 대한 검토와 신규재원의 확보가능성, 중앙정부와 지방자치단체 간의 분담비율 등에 대한 검토와 조정이 필요하다. 먼저 현재 수자원에 관련된 준조세²⁾ 성격의 세원(물 이용부담금, 배출부과금 등), 일반회계에서 지원되는 재원, 상·하수도 요금 등 다양한 세원에서 유역관리재원으로 확보할 수 있는 가능성과 조정될 수 있는지에 대한 검토

가 동시에 이루어져야 할 것이다. 유역별 통합관리재원을 확보하기 위해서는 먼저 기존의 재원 중에서 유역통합관리재원으로 활용이 가능한 재원, 신규로 재원을 확보하기 위한 다양한 방법, 그리고 기준에 대한 연구가 필요한 실정이다(김종원 등, 2005).

이러한 배경 하에서 본 연구는 다양한 재원확보방안 중에서 유역 내의 지방정부 간의 분담기준과 방안을 구체적으로 정립하고자 한다. 이를 위하여 유역통합관리를 위한 재원확보의 원칙, 재정학적 측면에서의 조세의 중립성, 현실적용 시에 간편한 분담기준의 정립을 도모한다. 이론적 검토와 외국사례를 바탕으로 우리나라에 적용 가능한 기준을 통하여 4대강 유역별로 적용가능성, 그리고 재원의 확보 대안들 간의 비교를 통한 합리적 방안을 도출한다.

본 논문은 다음과 같이 구성하였다. 제2절에서는 재원확보에 관한 이론적 검토와 더불어 국내외적으로 사례를 살펴보았다. 재원확보에 관한 수익자 부담원칙, 원인자 부담원칙 등의 다양한 이론적 원칙을 살펴봄과 동시에 현실적으로 수자원 분야의 재원 조성과 운용형태를 다루고 있다. 제3절은 재원의 확보기준과 이를 분석할 계층분석적 의사결정기법(AHP)에 관하여 정리하였다. 중앙정부와 지방정부의 분담비중, 그리고 지방정부 간의 분담금을 통한 재원의 확보방안에서는 계층분석적 의사결정기법(AHP)을 이용한다. 이를 통하여 부담금 배분의 결정요인의 가중치 결정, 유역별 광역자치단체의 부담비중 변화 등을 분석하여 합리적인 대안을 도출하고자 한다. 제4절은 분석의 결과에 대한 유역별 경제적 의미와 재원의 분담구조가 재정적으로 어떠한 의미를 가지는가를 고찰한다. 마지막으로 결론부분에서는 본 연구의 결과의 정책적 의미와 정책적 제언을 하고자 한다. 동시에 본 연구가 가지는 한계와 향후의 연구과제를 제시하는 것으로 마무리하고자 한다.

2. 유역통합관리 재원확보에 관한 이론적·현실적 고찰

2.1 재원조달의 기본원칙³⁾

수자원은 수량, 수질, 그리고 하천이 결합된 복합적인 특성을 지니고 있으며, 이수활동, 치수활동, 수질개선에 의해서 수자원의 특성이 변화하게 된다. 이수활동,

1) 유역별 통합관리의 이론적 서적으로는 Heathcote(1998)을 참고하고 실제적인 적용사례에 대해서는 Hooper(2005)를 참고 바란다.
2) 준조세는 국가나 지방자치단체 등 행정의 주체에 의해 강제적으로 부담하게 되는 경제적 부담 중 조세를 제외한 것으로 광의로 정의할 수 있다.
3) 조세를 통한 재원조달의 원칙 등에 대한 구체적인 내용은 이준구(1999)나 재정학 관련서적을 참조하기 바란다.

치수활동, 수질개선에 의한 편익은 수자원의 복합적 특성으로 인하여 그 파급범위가 개별경제주체, 하천주변 지역, 지자체, 나아가 국가 전체에 이르는 등 다양하게 전개된다. 따라서 유역통합관리를 위한 재원조달에서는 수자원의 이러한 특성을 고려하는 의사결정구조의 설정이 필요하다. 첫째, 수자원의 (준)공공재적 특성에 의거한 중앙정부와 지방정부간의 재원분담, 둘째, 지방정부간의 재원분담에서 수자원의 구성부문(유역통합관리업무)별 특성차이를 반영하는 개별기준과 수자원의 공공재적 특성에 기반한 공통기준 간에서의 분담, 셋째, 수자원을 구성하는 세 부문 각각에서의 분담이 그것이다. 이러한 재원분담의 계층성을 토대로 하여, 수자원을 구성하는 이수부문, 치수부문, 수질부문 각각의 특성차이에 적합하면서 전체적으로는 수자원의 복합적 특성을 반영하는 재원조달 원칙이 고려되어야 한다.

재원조달의 원칙에는 다양한 원칙이 있을 수 있다. 대표적인 것으로는 수익자 부담원칙, 원인자 부담원칙, 공동부담원칙, 부담능력원칙, 회피비용부담원칙 등을 들 수 있다. 이하에서는 이러한 재원조달원칙과 수자원을 연계하여 살펴보고자 한다.

2.1.1 이수부문

물의 사용에 따른 수익자 부담원칙에 의거할 경우, 물의 사용에 따라서 수해를 보는 인구수, 1인당 물 사용량, 경지면적, 제조업생산액, 물의 이용에 따른 관광수입 등을 기준으로 필요한 재원을 배분할 수 있다. 수자원의 개발에 따른 편익은 주로 하류지역에서 발생함으로 이에 따른 분담비율은 댐 상류지역을 제외한 하류지역이 받는 혜택의 크기에 따라서 재원을 분담하는 기준으로, 여기에는 주로 물 이용량이 주된 평가 요소가 될 것이다.

다음으로 고려할 수 있는 원칙으로는 지방자치단체의 재정능력을 고려하여 이수부문의 편익을 개별 지방자치단체의 부담능력에 따라 배분하는 것이다. 여기에서는 재정자립 정도나 자체재정수입 규모에 따라서 분담비율을 달리하는 기준을 하나 정립할 수 있다.

2.1.2 치수부문

치수부문은 공공재 개념이 가장 강하여 특정지역이나 개인 또는 집단에게 귀착되는 비용과 편익을 식별하기가 매우 어려운 특징을 갖는다. 이러한 점을 감안하면 공동부담원칙이 가장 합리적인 기준이 될 수 있다. 여기에는 치수사업에 따른 혜택을 인구수, 지역총생산액 등을 분담기준으로 활용할 수 있다.

다음으로 고려할 수 있는 기준으로는 하천치수사업을 필요로 하는 하천구간의 연장, 지방자치단체별 재정능력에 대비한 하천치수 투자수준 등을 기준으로 한다면 형평성을 고려할 수 있는 기준이 될 수 있다. 왜냐하면, 지자체가 지방하천의 홍수방지를 위한 투자에 소극적인 것은, 실제로 홍수가 발생하였을 경우 피해복구를 위해 국고가 투입됨으로써, 무임승차의 유인이 크게 작용하기 때문이다. 이를 시정하기 위하여 재정능력에 대비한 하천치수 투자수준을 재원분담의 기준으로 고려할 수 있다. 또한 치수부분도 지방자치단체의 재정능력을 중요한 분담기준의 하나로 사용할 수 있다.

2.1.3 수질부문

오염자부담원칙이 가장 우선적으로 고려될 수 있는 부분이고, 다음으로는 지불능력과 수혜자 원칙, 그리고 회피비용원칙이 고려될 수 있는 부분이다. 이러한 원칙을 반영할 수 있는 요소로는 오염도, 재정능력, 수혜도, 수질개선 투자노력의 정도를 분담기준으로 활용이 가능하다. 여기서 오염자부담원칙에 가장 잘 대응되는 지표 중에는 생활하수 및 산업폐수 발생·방류량이라고 할 수 있다.

오염도는 수질을 악화시킨 정도에 따라서 분담하는 기준이며, 여기서 고려될 수 있는 기준은 BOD, COD, 중금속오염도 등을 고려할 수 있다. 현재 우리나라의 오염총량제 등의 기준을 BOD로 하고 있어 BOD를 우선적으로 고려할 수 있을 것이다.

재정능력은 환경기초시설의 운영비를 감당할 수 있는 능력을 판단근거로 본다면, 지역총생산액, 1인당 재정규모, 재정자립도를 기준으로 할 수 있다. 수질개선투자노력을 나타내는 지표로는 하수처리를 등으로 기준으로 할 수 있다.

이상의 논의결과를 토대로 하여, 여기서는 재원분담의 요소를 공통기준과 개별기준으로 분리하고, 지자체별 자료의 구득가능 여부에 따라서 다음과 같은 인자를 추출하여 분석을 하였다.⁴⁾ 공통기준의 경우는 지불능력이나 부담능력에 그 근간을 두고 있으며, 개별기준의 경우는 수익자부담이나 오염자부담 원칙에 그 근간을 두고 있다.

2.2 지방자치단체간 적정분담기준의 정립

본 연구에서의 유역통합관리재원은 중앙정부 부담분과 지방정부 부담분으로 구성되고, 지방정부 부담분은 공통기준에 의한 부담분(공통기준 부담분)과 이수, 치수, 수질개선의 개별기준에 의한 부담분(개별기준 부담

4) 이수, 치수, 수질별 대표 인자를 추출하는 과정에서 관련 공무원, 그리고 전문가 자문회의 등을 통하여 확정하였다.

Table 1. Representative factors in securing financial resources

구분		대표요인
공통기준		인구수, 유역면적, 재정규모, 생산규모
개별기준	이수	생공용수사용량, 농업용수사용량
	치수	하천연장, 홍수피해액
	수질개선	생활하수방류량, 산업폐수방류량

분)으로 구성되는데 이러한 관계는 다음과 같이 정리될 수 있다.

$$a + \alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (1)$$

$$TR = TR_C + TR_L \quad (2)$$

$$TR_L = \alpha TR_L + (\alpha + \beta + \gamma) \cdot TR_L \quad (3)$$

여기서 a 는 공통기준 부담비중, α 는 개별기준 중 이수부분 부담비중, β 는 개별기준 중 치수부분 부담비중, 그리고 γ 는 개별기준 중 수질개선부분 부담비중, TR 은 유역통합관리재원, TR_C 는 중앙정부 부담분, TR_L 은 지방정부 부담분이다.

지방정부 부담분 중 공통기준 부담분과 개별기준 부담분은, 해당유역에 포함되어 있는 각 지역들의 지역부담분에 의해 주어지기 때문에 다음과 같은 관계가 성립하게 된다.

$$a \cdot TR_L = \sum_{i=1}^n a_i TR_L \quad (4)$$

여기서 $a = \sum_{i=1}^n a_i$, $a_i \cdot TR_L$ 는 지역 i 의 유역관리재원 부담분, $a \cdot TR_L$ 은 공통기준 부담분, $\sum_{i=1}^n a_i \cdot TR_L$ 은 각 지역의 공통기준 부담분이다. 이와 같은 방식으로 개별기준 부담분은 다음과 같이 결정된다.

$$\alpha \cdot TR_L = \sum_{i=1}^n \alpha_i TR_L \quad (\alpha = \sum_{i=1}^n \alpha_i) \quad (5)$$

$$\beta \cdot TR_L = \sum_{i=1}^n \beta_i TR_L \quad (\beta = \sum_{i=1}^n \beta_i) \quad (6)$$

$$\gamma \cdot TR_L = \sum_{i=1}^n \gamma_i TR_L \quad (\gamma = \sum_{i=1}^n \gamma_i) \quad (7)$$

다음으로, 재원분담구조에서 각 지역의 공통기준 부담분과 개별기준 부담분은 각각 다음과 같은 요인에 의해 결정된다. 먼저 공통기준 부담분 결정요인으로는, 인구수, 유역면적, 자체재정수입, 지역총생산 등을 들 수 있다. 앞에서 논의된 바와 같이 공통기준은 그 근거를 부담능력에 두고 있다. 즉, 기초적인 부담금에 해당하는 것이라 할 수 있다. 여기서 기초적인 부담능력으로서는 인구와 하천유역면적이 가장 기본요인이 된다고 할 수 있으며 재정능력과 경제적 능력을 대표하는 자체재정수입과 지역총생산 규모 역시 기초적인 부담결정요인이라 할 수 있다.

개별기준 부담분의 결정요인으로는, 이수부문에서 생공용수 사용량, 농업용수 사용량, 치수부문에서 하천연장, 홍수피해액, 수질개선부문에서 생활하수 발생량, 산업폐수 방류량 등을 들 수 있다. 즉, 개별기준은 수익자 및 원인자 부담원칙에 의거하여 편익정도와 원인행위정도에 비례적으로 유역통합관리재원을 부담한다는 원칙을 토대로 하고 있다. 따라서 이수의 경우는 당연히 생활용수, 공업용수, 농업용수 사용량이 가장 객관적인 기준이라 할 수 있으며, 치수에서는 하천정비나 개수 등에 소요되는 비용과 직결되는 하천연장, 그리고 치수부문에서 중요한 비중을 차지하는 홍수피해 방지와 피해 복구 등과 직결되는 홍수피해액이 중요한 결정요인이 된다고 할 수 있다. 그리고 수질개선에서는 원인자부담 원칙에 따라 생활하수 발생량과 산업폐수 방류량이 그 중요한 결정요인이라 할 수 있다.

이러한 부담분 결정요인 간에는, 수자원의 복합적인 특성으로 인하여, 중복성을 지닐 수밖에 없다. 즉, 유역면적이 넓을수록 하천연장이나 홍수피해가 큰 성향을 지닐 것이며, 인구가 많을수록 생활용수 사용량이나 생활하수 발생량이 많은 경향을 지니는 등 유역통합관리재원 결정요인 간에는 중복성이 존재한다. 따라서 위 결정요인들을 동시에 고려할 경우 부담의 중복성 문제가 제기될 수 있다. 그렇지만 본 연구에서 중요한 것은,

유역통합관리를 위해 필요한 재원을 조달하는 경우 전체 관련 지자체가 총괄적으로 얼마만큼을 부담하여야 하고, 이를 각 개별 지자체 간에 분담하는 경우 어떠한 기준에 의하여 분담하는 것이 합리적인가 하는 것이다. 즉, 결정요인 간 중복성보다는 정해진 특정규모의 절대 금액을 확보하는 것이 중요하다. 따라서 다양한 요인들을 고려하는 것이 현실적 적용가능성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 개별 지자체 부담금 산정근거가 설득력을 가질 수 있을 것이다.

3. 계층적 의사결정방법을 이용한 자원분담 기준의 정립

3.1 자원분담 결정요인의 중요도 분석방법

유역통합관리에 따른 편익이나 비용을 분담하는 주체를 명확히 식별하기 어려움으로 이를 해결하기 위한 방법으로 전문가조사를 통하여 자원분담 결정요인의 중요도를 도출하였다. 계층분석적 의사결정방법(AHP)은 복잡한 다기준(多基準) 의사결정문제(multi-criteria decision making problem)를 계층화하여 단순화·체계화시킴으로써, 개인적인 의사결정에서부터 국가 차원의 정책결정에 이르기까지 다양하게 활용될 수 있는 의사결정 지원도구이다. 계층분석적 의사결정방법에서는, 의사결정자가 선택할 수 있는 여러 가지 대안들을 체계적으로 순위화할 수 있는 방법을 제시하고, 복수의 대안들을 비교·조사하는 데 있어서 객관적인 요소뿐만 아니라 주관적 요소, 그리고 정량적 요소뿐만 아니라 정성적 요소도 고려할 수 있으며, 쌍대비교행렬(pairwise comparison matrix)을 통해 각 계층에 있어서 각 기준 또는 하위기준 간의 상대적 중요도를 일관성 있게 유도할 수 있다.

최근 우리나라에서도 수자원과 관련하여 강변여과수

개발적지 선정(심정보 등, 2004), 다목적댐 용수 배분의 우선순위 산정(이충성 등, 2004), 치수사업을 위한 최선대안의 선정(이충성 등, 2005), 상수도관망시스템 위험요소 평가(홍성준 등 2005), 지표수-지하수 연계이용을 위한 입지선정(이상일 등, 2004) 등에 AHP분석기법이 널리 활용되고 있다.

본 연구에서는, 복수대안들을 다양한 기준들을 통하여 상호 비교하여 최적대안을 선정함에 있어 다양한 기준들의 상대적 중요도를 설정하는 데서 과학적 타당성을 인정받고 있는 계층분석적 의사결정방법(Analytic Hierarchy Process : AHP)과 이를 위한 쌍대비교(pairwise comparison)법을 활용한다.⁵⁾

3.2 유역별 자원분담 요인별 가중치

3.2.1 자료

유역통합관리 재원을 중앙정부와 지방정부, 그리고 지방정부 상호간에 분담하기 위해서는 그 분담기준을 객관적이고 합리적으로 설정하여야 한다. 이를 위하여 전문가 설문조사 방식을 활용한다. 구체적인 설문조사 및 설문조사 결과분석의 방식으로는, 위에서 언급한 바와 같이 계층분석적 의사결정방법(AHP)을 활용한다. 계층분석적 의사결정방법(AHP)을 활용하기 위해서는, 먼저 의사결정계층구조를 설정하여야 한다. 앞 절에서의 논의결과를 종합하면, 본 연구에서의 의사결정계층구조는 Table 2에서와 같이 구성될 수 있다.

이러한 의사결정계층구조를 바탕으로 하여 설문조사가 이뤄졌는데, 구체적인 설문내용은 다음과 같다. 첫째, 제3계층(분담기준)에서의 의사결정요인 간 중요도 평가이다. 구체적으로 공통기준에서의 인구규모, 유역규모, 재정규모, 생산규모 등 분담기준 상호간 중요도에 대하여 수치척도를 표기하도록 하며, 개별기준에서의 이수, 치수, 수질개선에 대한 총 6개의 의사결정요인(분

Table 2. Decision-making hierarchy in securing financial resources

구분	제1계층	제2계층	제3계층
의사 결정 요인	공통기준 (부담능력)	-	인구규모(인구수), 유역규모(유역면적), 재정규모(자체재정수입), 생산규모(지역총생산)
	개별기준 (수익·원인자부담)	이수	생공용수(생공용수사용량), 농업용수(농업용수사용량)
		치수	하천연장(하천연장), 홍수피해(홍수피해액)
		수질 개선	생활하수(생활하수발생량), 산업폐수(산업폐수방류량)

주 : 제3계층의 ()내 기준은 설문조사 시에 사용된 지표를 나타냄.

5) AHP에 관한 자세한 논의는 Saaty(1983, 1994)와 조근태 등(2005)를 참고하기 바란다.

답기준) 간 중요도를 수치적으로 평가하도록 한다.⁶⁾ 둘째, 제2계층(업무영역)에서의 의사결정요인 간 중요도 평가이다. 즉, 개별기준에서 이수, 치수, 수질개선 등 업무영역 상호간 중요도를 수치적으로 통하여 평가하도록 한다. 여기서는 유역별 특성차이를 고려하여 한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 4대 유역권으로 구분하여 설문조사를 실시한다. 셋째, 중앙정부와 지방정부 간 재원 분담비중에 대한 내용이다. 계층분석적 의사결정방법에 의한 쌍대비교가 아니라 분담비중을 직접 기입하는 방식으로 중앙정부와 지방정부 간 유역통합관리재원의 분담비중을 설문한다.

다음으로, 분석결과가 의미를 갖기 위해서는 설문결과가 일관성을 가져야 하는 바 회송된 설문지 중에서 계층분석적 의사결정방법(AHP)에서의 일관성비율 검토를 통하여 유효응답 설문지를 선별할 필요가 있다. 즉, 총 226명의 응답자 중 제3계층(분담기준) 설문에서는 73명, 제2계층(업무영역) 설문에서는 85명의 응답결과가 일관성 비율 허용범위를 벗어나 분석에서 제외하였다.⁷⁾

3.2.2 요인별 가중치

(1) 중앙정부와 지방정부의 분담

먼저 중앙정부와 지방정부간의 유역통합관리재원 분

담비율에 관한 설문조사 결과를 보면, 이수부분은 중앙정부가 51.9%, 지방정부가 49.1%를 부담하고, 치수는 중앙정부가 72.7%, 지방정부가 27.3%, 수질개선은 중앙정부가 60.1%, 지방정부가 39.9%씩 부담하는 것이 합리적인 것으로 나타나고 있다.

(2) 공통기준

다음으로, 유역통합관리를 위한 재원분담기준 중 각 지방자치단체에 공통적으로 적용할 공통기준 간의 중요도에 있어서는, 설문조사 결과에 의할 경우, 인구수의 상대적 가중치가 0.30으로 가장 높고 이어 지역총생산과 자체재정수입이 각각 0.29와 0.28로 비슷한 수준을 나타낸다. 반면에 유역면적의 경우, 상대적 가중치가 0.13에 불과하여 유역관리재원 분담기준에서 유역면적은 그 중요성이 낮게 평가됨을 알 수 있다.

(3) 개별기준

유역통합관리재원 분담에 관한 개별기준 상호간의 가중치에 대한 설문조사는 유역별로 이루어졌으며, 그 결과는 다음과 같다. 즉, Table 5에서 확인할 수 있는 바와 같이, 한강유역의 경우에는 수질개선(0.44)에 가장 큰 가중치가 주어졌고, 낙동강 유역에서는 수질개선(0.41)과 치수부분(0.38)에 높은 가중치가 주어졌다.

Table 3. Survey outlines

(단위 : 인)

설문대상 그룹	대상지수	응답지수	설문항목별 유효응답지수		
			제3계층 (분담기준)	제2계층 (업무영역)	중앙·지방 분담비중
중앙공무원	53	33	23	15	33
지방공무원	76	43	19	15	43
연구원	139	56	39	36	56
교수	181	75	49	42	75
환경단체	51	19	16	14	19
계	500	226	146	122	226

Table 4. Share ratios between central and local government in securing financial resources

구분	중앙정부 분담비율(%)	지방정부 분담비율(%)
이수	51.9	48.1
치수	72.7	27.3
수질개선	60.1	39.9

6) Saaty는 평가항목이 늘어날수록 응답자의 일관성이 떨어진다는 것을 지적하였으며, 항목수를 최대 7±2개로 제한할 것을 제안하였다. 자세한 내용은 조근태 등(2005, p.6)를 참조하기 바란다.

7) 본 연구에서는 계층분석적 의사결정방법을 활용하여 유역통합관리 재원분담기준의 상대적 중요도를 설정한다. 따라서 응답설문지 중에서 일관성 비율이 허용범위를 벗어나는 설문지는 분석에서 제외하여야 유효한 결과를 도출할 수 있다. 일관성비율의 값이 0.10 이하이면 일관성을 가진 것으로 판단하며, 일관성비율의 값이 0.20 이내이면 허용할만한(tolerable) 수준인 것으로 판단한다. 본 연구에서는, 개별응답설문의 일관성비율이 0.20 이내인 응답결과를 일관성이 있는 것으로 간주하여 의사결정요인 간 가중치 산정에 포함하도록 한다. 일관성비율에 대한 자세한 논의는 조근태 등(2005, p.10)를 참고하기 바란다.

Table 5. Individual factors' weights in securing financial resources

구 분		한 강	낙동강	금 강	영산·섬진강
이 수	생공용수	0.17	0.15	0.20	0.19
	농업용수	0.07	0.06	0.08	0.08
치 수	하천연장	0.09	0.10	0.10	0.10
	홍수피해	0.23	0.28	0.27	0.26
수질개선	생활하수	0.19	0.18	0.15	0.16
	산업폐수	0.25	0.23	0.20	0.21

금강유역의 경우에는 치수부분(0.37)이 수질개선(0.35)보다 높은 가중치가 주어졌다. 이러한 가운데 이수 부분은 모든 유역에서 공통적으로 낮은 가중치를 보이고 있다.

3.2.3 재원분담에 따른 재원의 특성

본 연구에서의 유역통합관리재원은, 중앙정부와 지방정부의 분담비율, 공통기준과 개별기준의 비율에 따라서 재원이 가지는 성격은 다르다. 즉, 중앙정부 분담비중이 높을수록 국세나 국가징수 부담금으로서의 성격이 강해지는 반면, 지방정부 분담비중이 높을수록 지방세 또는 지방징수 부담금으로서의 성격이 강화되는 특징을 가진다.

중앙정부의 분담비중이 높아질수록 국가일반회계로부터의 조달비중이 높기 때문에 그 재원은 국가가 징수주체인 국세나 국가부담금으로서의 성격이 강해진다고 할 수 있다. 이와는 달리 지방정부의 분담비중이 높아질수록 지방재정으로부터의 총담비중이 높아지기 때문에 그 재원은 지방정부가 징수주체인 지방세나 지역부담금으로서의 성격이 강해진다고 할 수 있다. 동시에 공통기준의 분담비중이 높을수록 유역관리재원은 조세적 성격이 강해지는 반면, 개별기준의 분담비중이 높아질수록 그 징수대상과 사용목적이 특정화되는 부담금적 성격이 강화되는 특징을 지닌다. 이는 공통기준 결정요인들, 즉 인구수, 유역면적, 자체재정수입, 지역총생산은 지역의 총량적인 규모를 대변하는바 조세 또는 부담금 부담능력과 직결되기 때문에 공통기준 분담비중이 높을수록 조세적 성격이 강화된다고 할 수 있다. 개별기준의 결정요인들, 즉 위에서 본 바와 같이 이수, 치수, 수질개선 각 부분의 결정요인들은 유역관리에 따른 직접적인 편익과 원인행위를 대변하기 때문에 개별기준 분담비중이 높을수록 그 비용과 편익의 식별성이 높아 부담금으로서의 성격이 강화된다고 할 수 있다. 이러한 관계는 Fig. 1과 같이 도식화할 수 있다.

4. 재원분담기준의 유역별 적용결과

위의 계층분석적 의사결정방법(AHP)의 분석결과를

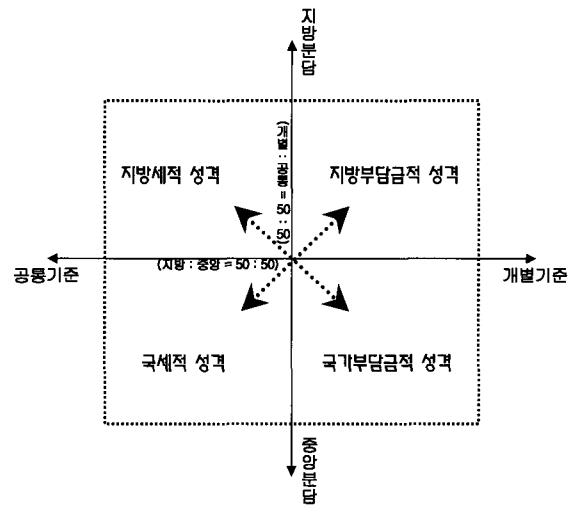


Fig. 1. The variants of financial resources' characteristics in accordance with factors' weights and share ratios

이용한 인자별 가중치를 유역별로 적용하여 보았다. 여기서 유역별 지방자치단체는 광역 시·도 단위로 하였다. 본 연구에서는, 먼저 유역별로 필요한 유역통합관리재원의 규모가 결정되고, 중앙과 지방정부간의 재원분담비중이 앞에서 살펴본 가중치에 의하여 결정되고 나면, 다음으로 유역별 지자체간의 분담규모를 결정해야 한다. 이 경우에 공통기준과 개별기준의 비중을 어떻게 하느냐에 따라서 각 지자체가 분담하여야 할 비중이 달리 나타난다. 이러한 변화를 살펴보기 위하여 여기서는 공통기준의 비중을 0%에서 100%로 변화시킴에 따라서 개별 지자체별로 얼마의 재정적 분담을 하여야 하는가를 살펴보았다. 이러한 방법으로 각 유역별로 적용하여 본 결과는 Fig. 2부터 Fig. 5에서와 같다.

한강유역의 경우를 보면, 공통기준의 비중이 증가함에 따라서 서울특별시의 부담비중은 급격하게 증가하는 반면 강원도의 재원 분담 비중이 급격히 감소하고 있다. 이에 비해 타 지자체는 상대적으로 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타나고 있다. 부담능력, 용수사용이나 하수발생 등의 관점에서 볼 때, 한강유역관리재원 지방부담분의 가장 많은 부분을 서울특별시가 부담하고, 상

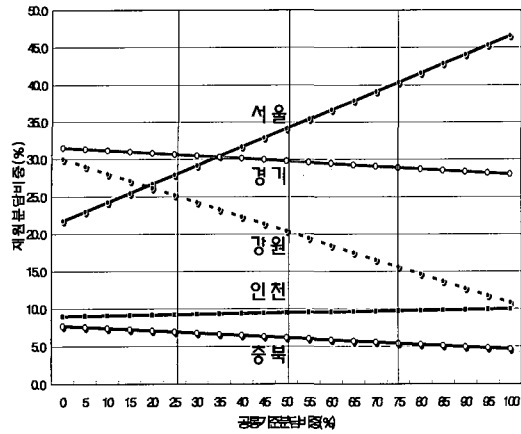


Fig. 2. Local government's share ratio in Han river basin

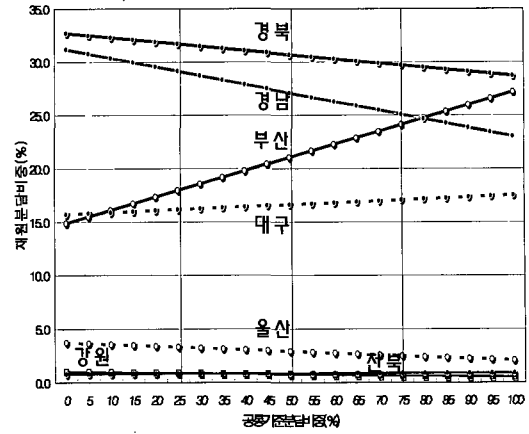


Fig. 3. Local government's share ratio in Nakdong river basin

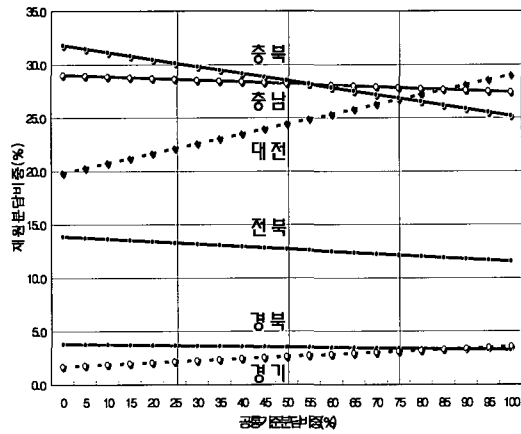


Fig. 4. Local government's in Geum river basin

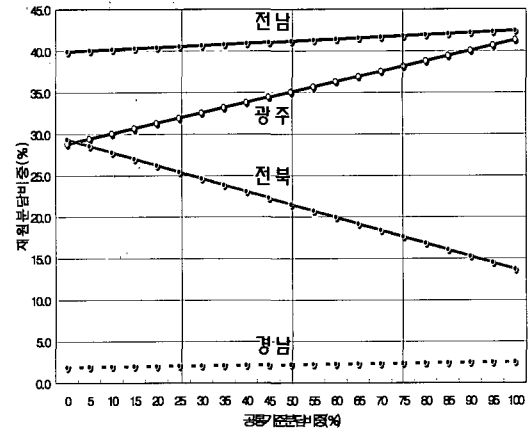


Fig. 5. Local government's in Yeongsan-seumjin river basin

류의 강원도지역은 그 부담을 줄이는 것이 합리적이라고 판단된다. 구체적으로는 서울의 부담비중이 경기도의 그것을 상회하는 수준에서 공통기준과 개별기준의 분담비중을 설정할 수 있을 것이다.

낙동강유역의 경우는 조세적 성격이 강한 공통기준의 비율을 높이면, 경북과 경남은 재원분담 비중이 줄어들고 부산 및 대구, 특히 부산의 부담비중이 급격하게 높아지는 구조를 보이고 있다. 현실적인 수용가능성을 고려할 경우, 부담능력이 크고 실제 용수사용량과 하·폐수방류량이 많은 부산, 대구 등 광역시의 부담비중은 가급적 높게 설정하는 대신 상류지역에 대해서는 부담비중을 가볍게 하는 대안이 합리적이라 할 수 있다. 구체적으로는 경남과 부산의 분담비중이 서로 비슷하거나 부산의 분담비중이 경남을 능가하는 수준에서 공통기준 분담비율을 설정하는 것이 하나의 대안일 될 수 있다.

금강유역의 통합관리재원 지방정부 부담분을 보면, 공통기준 비중이 증가할수록 대전광역시에는 재원분담이 늘어나지만 충남·북과 전북은 줄어드는 특성을 보이고 있다. 여기서도 인구밀집지역인 대전광역시의 부담비중은 상대적으로 높게 하는 것이 현실적 수용가능성이 높기는 하나 충남과 충북간의 분담비중을 어떻게 설정하느냐가 관건이 될 수 있다.

영산강·섬진강유역은 공통기준의 분담이 커질수록 광주광역시는 상대적으로 부담이 늘고, 전라북도도 급격히 줄어드는 현상을 보이고 있다. 여기서도 인구수 등 부담능력이나 실제 용수사용량 등이 많은 광주광역시의 부담은 상대적으로 높게 책정하는 반면 상류지역에 위치하는 전북의 경우는 그 부담을 경감시켜주는 대안이 합리적이라 할 수 있다.

위 분석을 통하여, 유역통합관리재원을 조달함에 있어 적절한 공통기준 분담비율이 유역 간에 서로 다른

을 알 수 있다. 이는 각 유역을 구성하는 지자체들의 수자원 이용특성이 서로 다른 결과로서 나타난 현상이라 할 수 있다. 그리고 수자원 이용특성이 서로 다르다는 것은 공통기준과 개별기준을 구성하는 인자들이 유역별로 서로 다르게 작용함을 의미한다. 이에 따라 각 유역별 자원분담구조는 부담능력원칙 의존정도, 수익·원인자부담원칙 의존정도 등에서 서로 다른 특성을 지니게 된다.

5. 결 론

유역통합관리를 위한 많은 연구가 있었지만, 유역통합관리에 필요한 자원의 조달이라는 측면에서의 연구는 여기서 처음으로 시도 되었다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 동시에 여기서 제시한 방법론이나 절차 등은 향후 유역에 대한 통합적 관리가 도입될 경우에 유용한 배분방법을 제시하고 있다고 할 수 있을 것이다. 유역별 자원분담 분석결과를 토대로 유역관리재원 분담에 대한 다음과 같은 정책적 시사점을 도출할 수가 있다.

먼저, 유역관리재원에 대한 지자체 분담비중을 설정함에 있어서 전국 획일적인 분담구조가 아니라 유역별 특성차이를 고려한 차별적인 분담구조가 필요하다고 하는 점이다. 본 연구의 결과는 한강과 영산강·섬진강 유역의 경우는 다른 유역에 비하여 개별기준에 의한 수익·원인자 부담원칙에 충실하는 것이 현실적 수용가능성이 높은 반면, 낙동강과 금강 유역의 경우는 부담능력을 중시하는 자원분담방안의 현실수용가능성이 높다고 하는 점을 알 수 있었다.

공통기준 결정요인들로 대표되는 부담능력의 지역간 격차구조, 개별기준 결정요인들로 대표되는 이수, 치수, 수질개선 부문에서의 수익정도나 원인유발정도의 지역간 격차구조 등이 적절하게 고려된 지역간 분담비중의 설정이 중요하다는 점을 위 분석결과로부터 시사 받을 수 있다. 즉, 자원분담을 위한 다양한 결정요인들에 의거한 지역별 분담비중의 결정은, 유역별 검토에서 보듯이 하나의 정답이 있는 것이 아니다. 실제 의사결정과정에서는 유역위원회에 관련된 중앙정부, 지자체, 지역전문가, 지역주민의 의견수렴을 통하여 지역특성을 반영하는 합리적인 대안을 도출하는 것이 타당하다. 이러한 의사결정과정에서 본 논문에서 제시한 기준과 분담비중이 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구의 한계는 유역 내 지자체 간의 분담비중을 제시하였지만, 이들 대안 중에서 어느 것이 더 바람직한 한가에 대한 전문가 및 관련 공무원의 의견수렴이 다소 부족하였다. 하지만 이러한 부분은 향후 유역별 관리가

확정된 후에 여기서 제시된 대안에 대한 협의과정에서 의견수렴이 가능할 것으로 판단된다. 또한 수자원 관련 통계자료의 미비로 인해 자원분담방안 대안분석의 정밀성 측면에서 아쉬움이 있다.

감사의 글

익명의 세분 심사자의 심사평과 수정사항이 본 연구의 질적 개선에 많은 도움을 주었음을 밝혀둔다. 만약 논문에서 오류나 실수가 있다면 이는 전적으로 저자의 책임이다.

참 고 문 헌

- 김종원, 김창현, 심우배 (2005). **유역통합관리를 위한 자원확보방안 연구**. 국토연구원, pp. 1-3.
- 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도, 충청북도 (1999). **한강수계 수질보전 및 관리를 위한 비용분담방안 연구**. pp. 121-154.
- 경기개발연구원 (2002). **팔당상수원 수질개선을 위한 한강수계관리기금의 효율적인 집행방안**. pp. 2-5.
- 송미영, 박찬혁 (2000). **한강수계 물 이용부담금의 효과적인 운영방안**. 경기개발연구원, pp. 1-5.
- 심성보, 김병찬, 이상일 (2004). "AHP를 이용한 강변역과수 개발지역 선정." **한국수자원학회 2004 학술발표회 논문집**, 한국수자원학회, pp. 1107-1111.
- 이상일, 김병찬, 김수민 (2004). "지표수-지하수를 연계한 수자원의 효율적 이용 - (I) 방법론." **한국수자원학회 논문집**, 한국수자원학회, 제37권, 제10호. pp. 789-798.
- 이준구 (1999). **재정학**. 제2판, 다산출판사.
- 이창희, 이병국, 최지용, 김은정 (1999). **물 자원의 효율적 이용을 위한 유역관리 방안 -낙동강 수계관리를 중심으로**. 한국환경정책·평가연구원, pp. 132-136.
- 이충성, 최승안, 심명필, 정관수 (2004). "가중치 산정을 통한 다목적댐 용수의 배분 방안." **한국수자원학회 논문집**, 한국수자원학회, 제37권, 제8호, pp. 663-674.
- 이충성, 최승안, 이상철, 심명필, 김형수 (2005). "유역단위의 치수사업을 위한 의사결정모형." **한국수자원학회 2005 학술발표회 논문집**, 한국수자원학회, pp. 512-516.
- 조근태, 조용곤, 강현수 (2005). **계층분석적 의사결정**. 동현출판사, p. 6.
- 최승업 (2002). **한강수계 물 이용부담금의 효율적 배분과 사용**. 강원발전연구원, pp. 20-30.

한국건설기술연구원 (2003). *물 관리체계개선방안 연구*. pp. 1-15.

한국수자원학회 (1998). *우리나라의 발전적인 물 관리 체계구축 방안*. pp. 1-5.

홍성준, 김승권, 김중훈 (2005). "PROMETHEE를 이용한 상수도관망시스템의 위험도 평가." *한국수자원학회 2005 학술발표회 논문집*, 한국수자원학회, pp. 1307-1311.

Heathcote, Isobel W. (1998). *Integrated Watershed Management - Principles and Practice*. pp. 1-12. John Wiley & Sons, Inc.

Hooper, Bruce (2005). *Integrated River Basin Governance : Learning from International Experience*. pp. 1-23. IWA, London, Seattle.

Saaty, T. (1994). "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process." *Interfaces*. Vol. 24, No. 6, pp. 19-43.

Saaty, T. (1983). "Priority Setting in Complex Problem." *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 30, No. 3, pp. 140-155.

(논문번호:06-74/접수:2006.07.18/심사완료:2006.12.19)