

정보시스템 Chargeback에 있어서의 효율성과 공평성의 관계

유영진* 안중호**

Efficiency and Fairness in Information System Chargeback

IS chargeback is regarded as an effective way to control the usage of computers and communication systems which are very much limited resources and whose costs are very high. In this paper, the problem of combining the optimal chargeback system which guarantees the efficiency with the Rawls'(1971) concept of fairness. Primary conclusion of this paper is that if the value function which represents the contributions of IS user to the firm's profit is evident and there is no uncertainty about this contribution information, optimality can be achieved without any loss of fairness using full cost allocation pricing. But if there is no significant differences among contribution of each user and there is no significant differences among users because of the managerial arbitrariness, From this point of view contingent chargeback system with which manager can find the golden middle between optimality and fairness by adjusting the 'efficiency coefficient' according to his/her organizational characteristics and environments is proposed. A heuristic of finding the appropriate efficiency coefficient is also suggested.

I. 서 론

오늘날에 있어서 기업내의 정보기술의 도입이 본격화되고, 이와 관련된 비용이 기업전체의 비용에서 매우 큰 비중을 차지함에 따라 기업

에서는 정보기술의 활용을 효과적으로 통제하는 것이 매우 중요한 문제로 등장하고 있다 (Hufnagel & Bimberg, 1989). Chargeback 시스템은 이와 같은 전산자원의 기업내 배분을 수행할 수 있는 효과적인 도구로 인식되고 있다. Bergeon(1986a, 1986b)에 따르면 많은 기업들

*서울대 경영대학 교수

**서울대 경영대학 전산실

이 실제 사용량을 기준으로 한 chargeback 시스템을 도입하고 있는 것으로 나타나고 있는데, 이는 이와 같은 주장을 뒷받침하여 주는 것으로 볼 수 있다.

효과적인 chargeback 시스템이란 바로 기업 전체관점에서의 목표와 일치하도록 전산자원의 배분을 유도하는 시스템을 일컫는 것이된다. 그렇다면 효과적인 chargeback 시스템은 어떤 조건을 갖추어야 하는가? 본 연구에서는 이와 같은 질문에 대한 답을 위에서 언급한 바와 같은 공정성과 효율성간의 적절한 조화에서 찾고자 한다. 즉, chargeback 시스템이 본래의 목적을 올바르게 수행하기 위하여는 일반적인 효율성의 추구나 무조건적인 공평성의 추구는 시스템의 효과성을 저해하는 결과를 가져오게 된다는 점에 주목하고 이들간의 상호관계를 살펴봄으로써 chargeback 시스템이 본래의 의도한 바를 효과적으로 수행하기 위하여는 이들이 어떤 관계를 맺어야 하는지를 살펴보기로 한다.

따라서 본 연구에서는 기업내의 정보시스템과 관련된 비용을 chargeback하기 위한 시스템에 있어서의 효율성과 공평성의 관계에 대하여 살펴봄으로써 chargeback과 관련된 경영활동의 효과성을 높이는 것을 그 목적으로 하고 있다.

chargeback이란 전산자원을 이용하는데에서 발생한 비용을 실제로 전산자원을 사용한 부서에 할당함으로써 전산자원의 구입, 개발, 유지, 보수 등의 전산부서와 관련된 제반비용을 처리하는 방법을 의미한다. 즉, 규모의 경제(economies of scale)를 얻기 위하여 전산자원의 구입, 개발, 유지, 보수 등의 전산자원과 관련

된 제반업무를 집중화하여 전산부서를 독립적으로 운영하고 이전가격(transfer price)의 형태로 이때 발생한 비용을 그것을 실제로 발생케 한 부서에 부담케 한다는 것이다. 이것은 기술이 발달하고 환경이 불확실해지면서 조직이 점차로 복잡해지게 됨에 따라 여기에 효과적으로 대응하는 방안의 하나로써 분권화된 조직의 설계가 제안되고(Galbraith, 1973),

그리고 이때 분권화된 조직에서 발생하는 통계의 문제를 해결하기 위한 방안의 하나로써 chargeback 시스템이 이용되어지고 있다는 것이다.

이제까지 이와 같은 chargeback 시스템과 관련된 연구를 정리해보면 경영학적으로 의미를 가지는 연구는 크게 두가지 부류로 나눌 수 있다.¹⁾ 하나는 규범론적인 연구(normative study)이고 다른 하나는 행위론적인 연구(behavioral study)이다. 여기서 규범론적인 연구라는 것은 전통적인 회계학과 경제학에서 이용하는 다양한 분석적인 도구들을 이용하여 전산자원의 배분과정에서 일어나는 여러가지 경제적 주체들간의 상호작용을 엄밀한 수학적 모형을 통하여 분석하고자 하는 노력이다. 이들은 이를 통하여서 기업내에 있는 여러 주체들(부서들)간에 전산자원을 최적배분함으로써 조직전체의 효율성을 높이고자 하는 것이다.

반면에 행위론적 연구라는 것은 조직행위론을 비롯한 행동과학 연구에서 제공하는 많은 연구 결과를 바탕으로 어떤 요인들이 chargeback 시스템의 성공을 가져오는 지를 분석하려는 노력이다. 여기서는 주로 chargeback 시스템과 관련

1) 이분류는 본 연구의 편의에 따른 것이다. 이외에도 기술적인 연구가 있는데, 이는 전산자원의 이용에서 발생하는 각 비용을 전산학적인 측면에서 측정하고 이를 평가하여 사용자들에게 부담시키려고 하는 노력이다. 실제로 많은 조직의 전산부서에서는 이와 같은 형태로 자신들의 비용을 계산하고 있지만, Nolan(1977)에 따르면, 이와 같은 연구는 많은 技術的 용어들로 인하여 사용자들의 많은 불만을 받고 있음을 알 수 있다.

된 사용자집단의 만족도, 인정도(acceptance), 또한 사용자들이 평가하는 chargeback 시스템에 대한 기대와 불만요인들 등을 실증적인 분석방법을 위주로 분석한다. 따라서 이들은 효율성보다는 효과성을 간접적으로 측정할 수 있는 여러가지 요소들을 확인함으로써 chargeback 시스템의 성패 여부를 파악하려고 한다(Bergeon, 1986a, 1986b; Olson & Ives, 1982).

chargeback 시스템과 관련되어 일어나는 여러가지 다양한 경영현상들을 올바로 이해하고 이들 현상들을 올바르게 통제하여 궁극적으로 조직의 효과성을 향상시키기 위하여는 이러한 두가지의 서로 상이한 관점을 폭넓게 수용할 필요가 있다. 본 연구에서는 이러한 두가지의 커다란 연구의 흐름을 하나로 수용하여 chargeback 시스템과 관련된 여러가지 현상들을 보다 올바로 파악하기 위하여 다음과 같은 접근법을 취하고자 한다.

우선, 규범적 연구에서 제기하고 있는 여러가지 문제들, 다시말하자면 최적 전산자원배분과 관련되어서 발생하는 여러가지 문제들을 고려하여 기업전체의 차원에서 이익을 극대화하도록 하는 최적 chargeback 시스템에 대하여 살펴본다. 그러나, 많은 행위론적 연구에서 밝히고 있는 바와 같이 사용자 집단의 chargeback 시스템에 대한 평가와 이에 따른 그들의 태도 및 행위는 반드시 시스템의 최적성에만 기인하지 않는다는 점에 주목을 하였다

(Olson & Ives, 1982; Bergeon, 1986b; Hufnagel & Birnberg, 1989; Joshi, 1989). 이들 연구에서는 밝히고 있는 바는 chargeback 시스템의 최적성, 혹은 이로 인한 조직의 '효율성'의 향상은 사용자들이 chargeback 시스템으로 기대하고 있는 요소들중의 일부분에 불과하다는 것이다(Choudhury, et al., 1986). 이들이 밝

히고 있는 또다른 중요한 요소는 전산자원의 사용으로 인하여 발생하는 많은 공통비용을 어떻게 '공정'하게 배분하는가와 관련된 사용자 집단의 인식이라는 것이다. Nolan(1977b)은 chargeback 시스템이 본래의 취지를 올바로 수행함으로써 효과성을 올리기 위하여는 "경영자들로부터 공정하다라고 인식되어야 한다," 라고 주장하고 있다.

따라서 본 연구에서는 규범적 연구에서 밝힌 최적 chargeback 시스템을 공정성의 측면에서 새롭게 조명하여 보고자 한다. 아직까지도 경영학에 있어서는 자원배분, 특히 전산자원의 배분에 있어서 공정성에 대한 논의가 거의 없었고, 따라서 본 연구에서는 경제학의 소득분배이론과 재정학 등의 후생경제학에서 다루는 분배적 정의관을 검토함으로써 본 연구에 알맞은 정의관을 도입하고자 하였다. 그리고 이러한 정의관을 바탕으로 최적 chargeback 시스템을 검토함으로써 공정성의 문제를 고려한 개선된 chargeback 시스템을 제시하는 것을 그 목적으로 하고 있다.

본 논문은 모두 6개의 절로 이루어져 있다. 제 2 절에서는 chargeback 시스템과 관련된 일반적인 내용을 다루고 있는데 먼저 chargeback 을 하는 이유, 그리고 chargeback의 대상이 되는 전산자원과 관련된 비용의 내용, chargeback 을 하는 여러가지 기본적인 방법, 그리고 chargeback에 대한 사용자 집단의 기대에 대한 내용들을 정리함으로써 본 논문에서 효율성과 공정성을 동시에 고려해야 하는 이유에 대하여 살펴보고 있다. 제 3 절에서는 최적 chargeback 시스템에 대하여 살펴보고 있다. 여기서는 먼저 최적전산자원의 배분을 위해서 고려해야 하는 사항들을 살펴보고, 이러한 문제들을 고려한 최적 전산자원 배분 모형에 대하여 살펴

게 될 것이다. 제 4 절에서는 이러한 최적화 모형을 공정성의 관점에서 평가하기 위하여 먼저 공정성의 개념에 대하여 살펴보고 있다. 그리고 이를 바탕으로 chargeback시스템에 있어서 적절한 공정성의 개념을 정립하였다. 이를 위해서 본 연구에서는 분배이론에서 뚜렷한 성과를 거두고 있는 Rawls(1971)의 견해를 살펴보았다. 제 5 절에서는 앞에서 살펴본 공정성의 관점에서 최적 chargeback을 재음미하였으며, 조직내에서 chargeback 시스템의 공평성과 효율성의 적절한 조화를 찾기 위한 한 방법으로 "효율성 계수"를 이용한 상황접근적 chargeback 시스템이 제안되었으며 제 6 절은 결론과 요약을 담고 있다.

II. Chargeback 시스템의 이론적 기초

1. 분권화와 chargeback 시스템

일반적으로 chargeback 시스템의 도입, 혹은 이를 이용한 이전가격을 통한 기업내부거래 (intra-company trade)의 도입은 궁극적으로 중앙의 경영층이 책임을 져야 하는 권한에 대한 이양에서부터 비롯된다. Dopuch & Drake (1964)에 따르면 이와 같은 권한의 이양은 적게는 하나의 변수에 대한 통제로부터 시작해서 각 개별부서에서 사용하는 투입 혹은 산출물에 대한 수준, 유형, 다양한 형태의 결합, 대상고객, 그리고 원천에 대한 완전한 권한에 이르기까지 다양한 수준에서 이루어질 수 있다.

이와 같은 분권화는 결국 분권화를 이룩함으로써 조직 전체의 목표를 보다 효율적으로 달성할 수 있을 것이라는 가정에서 비롯된다. 일

반적으로 이러한 분권화의 장점으로는 (1) 이를 통하여 종업원들이 보다 큰 동기부여를 받을 수 있고, 이러한 동기부여의 증대는 궁극적으로는 생산성의 향상을 가져올 것이라는 기대와 (2) 분권화된 조직에서의 각 부서의 경영자들은 자원의 배분에 있어서의 효율성을 높일 수 있을 것이라는 기대에서이다.

chargeback 시스템, 혹은 이전가격은 이와 같이 분권화된 조직내부에서 생산된 재화 혹은 서비스를 부서간에 거래할 때 이용되어진다. 이와 같은 chargeback 시스템이 분권화된 조직에 도입되는 근거로 Abdel-khalik & Lusk (1974)는 조직외부에서 결정된 시장가격이 존재하지 않는 상황하에서 각 부서의 "자율성 (autonomous)"을 제고시킴으로써 이들부서로부터 여러가지 행위적 잇점 (behavioral advantage)을 얻을 수 있을 것으로 기대되어지기 때문이라는 점을 들고 있다. 여기서 자율성에 대한 강조는 조직전체의 차원에서 이익을 극대화 시키도록 기업내의 여러가지 자원들의 배분을 결정하고 조정하는 내부 이전가격 구조에 대한 강조이다. 이와 같은 자율성이 강조되는 이유는 중앙집중적인 자원배분 결정이 가지는 한계때문이다.

중앙집중적인 자원배분 모형으로써 우리는 Danzig에 의해서 제안된 선형계획모형 (Linear Programming Model)을 생각할 수 있다 (Dorfman, Samuelson & Solow, 1964; 윤석철, 1982). 선형계획법에 의한 자원배분에 관한 연구에 있어서 최초의 관심사는 계획과 통제였으며, 이전가격과 관련된 문제는 이 연구의 부산물이다 (Abdel-khalik & Lusk, 1974). 선형계획법을 이용한 중앙집중적인 자원배분모형에 따르면 분권화된 조직내에서 거래되는 재화에 대한 비용은 그 재화를 생산하는데서 발생한 기회비

용에 의해서 책정되어야 한다. 그리고 외부시장에서 결정된 가격이 부재하는 상황하에서 이러한 기회비용은 선형계획법을 풀때 얻어지는 그림자 가격(shadow price)을 통해서 얻을 수 있는 것이다. 그러나 이와 같은 그림자가격을 이전가격으로 사용한다는 것은 다음과 같은 문제점을 내포하고 있다(Abdel-khalik & Lusk, 1974).

첫째, 자원배분을 위한 모든 결정과 이때 필요한 그림자 가격이 중앙의 부서에서 결정되어진다면 이러한 자원배분이 필요한 분권화 자체의 의미가 없어진다는 점이다.

둘째, 중앙부서에 의한 그림자 가격의 결정은 다른 일반적인 기준을 설정할 때와 마찬가지로 조직 구성원들의 사기에 대한 악영향을 끼칠 수 있다.

셋째, 그림자가격이 정확한 기회비용이 되기 위하여는 (1) 제품 믹스가 변화하지 않으며, (2) 모든 자원이 효율적으로 소비되어진다는 두개의 가정이 선행되어야 한다. 따라서 선형계획법에서 나온 최적해에서 조금이라도 벗어난 경우에는 그때 얻어진 그림자가격은 기회비용으로써의 자격을 상실하게 된다. 그러나 많은 경우 선형계획법에서 나온 최적해를 그대로 실행에 옮기는데에는 많은 현실적인 한계가 존재한다.

넷째, 선형계획법에서 가정하고 있는 선형성의 가정은 현실세계에서 그대로 받아들이기 어려운 가정이라는 점이다.

이와 같은 선형계획법을 이용한 중앙집중적인 자원배분 모형의 단점을 극복하고 이를 분권화 조직으로 확장한 것이 Dantzig & Wolfe

(1963)의 분해 알고리즘(Decomposition Algorithm)이다. 이 분해 알고리즘은 이전가격이 가지고 있는 분권화 조직에서의 연결(liason)의 역할을 충분히 반영하고 있다.

Boumol & Fabian(1964)는 분해의 원리를 분권화된 조직에서 이전가격을 결정하기 위한 방법으로 이용하기 위하여 반복적인 연산을 통하여 조직 전체의 최적해를 찾는 방안을 제시했다. 여기서 그들은 공통자원에 대한 그림자 가격이라는 가격 매카니즘을 통하여 조직 전체적인 차원에서 자원의 소비가 최적이 되도록 조정하는 방법을 고안했다.

이러한 분해의 원리는 다음과 같은 장점을 가지고 있다(Bailey & Boe, 1976). (1) 알고리즘은 조직전체 수준에서는 개개의 분권화된 부서가 당면하고 있는 여러가지의 개별적인 제약 조건에 대한 지식을 크게 필요로 하지 않는다. 즉, 현재의 공통자원에 대한 이전가격(공통자원 제약식에 대한 그림자가격으로 구해짐)에 따른 각 부서의 활동계획안과 조직전체가 공통으로 당면하고 있는 공통자원에 대한 제약조건, 조직 전체 수준에서의 목적함수에 대한 지식으로 문제를 충분히 해결할 수 있다. (2) 이 알고리즘이 가지고 있는 반복적인 탐색과정은 실제로 이루어지는 예산결정과정과 유사한 단계를 거치도록 되어있다.

비록 이와 같은 분해의 원리를 이용한 이전가격의 결정이 선형계획법을 이용한 모형의 경우보다는 훨씬 더 개별 부서들의 자율성을 강조하고 있지만, 최종단계에 가서는 중앙부서에 의한 분석이 이루어져 이에 의한 지시를 따르게 되기 때문에 이전가격, 혹은 자원배분의 문

2) 엄밀하게 말한다면 L.P의 감도분석에서 얻어지는 최적해의 범위를 넘어서는 경우이다.

제를 발생시키는 조직의 분권화라는 본래의 취지에 역행하는 결과를 초래한다. 뿐만아니라 이러한 중앙집권형 모델은 완전정보를 요구하며, 분권화된 부서에서 발생하는 여러가지 행위적 문제 - 예를 들면 대리인 문제 등 - 를 전혀 고려하고 있지 못하다는 한계를 가지고 있다.

분권화된 조직에서의 자원배분을 중앙집중적인 방법으로 배분할 때에 발생하는 이상과 같은 문제점으로 인하여 분권화된 조직에서의 자원배분에 관한 연구는 주로 기업내부에 시장의 기능을 도입함으로써 기업내부거래를 통한 자율적인 배분에 초점이 맞추어져 있다. 즉, 적절한 수준의 이전가격을 설정하는 chargeback 시스템을 구성함으로써 조직전체적인 차원에서 효율적인 자원의 배분을 이룩하는 방안에 대한 연구인 것이다. 이를 통하여 잘 설계된 이전가격은 각 분권화된 부서의 자율성을 보장하면서, 조직전체의 목표를 달성할 수 있는 것이다. Hirschleifer(1956)는 이와 같은 이전가격의 문제를 전통적인 경제학 모형속에서 다룸으로써 기업내부 시장의 구성이라는 내용의 분석을 명확하게 해주었다. 그 모형은 다음의 8가지 가정을 바탕으로 구성되어 있다.

1. 기업은 두개의 이익센터로 구성되어 있다.
2. 각 부서는 각기 하나씩의 제품을 생산한다.
3. 개별 부서의 생산기술은 완전히 상호독립적이다.
4. 모든 제품은 외부에 시장을 가지고 있다.
5. 외부시장에서 각 제품에 대한 수요는 상호 독립적이다.
6. 각 제품에 대한 한계비용은 바로 구할 수 있다.
7. 각 부서의 경영자는 완전히 자율적이다.

8. 이윤함수는 오목(concave) 함수이고, 비용함수는 볼록(convex) 함수이다.

이러한 상황에서 기업내부에서 거래되는 재화에 대한 이전가격은 그 재화를 생산하는데서 발생하는 한계비용에 따르는 것이 조직전체와 각 개별 단위부서의 목표를 동시에 만족시키는 최적 이전가격이 된다.

그러나 이와 같은 Hirschleifer의 모형은 다음과 같은 문제점을 내포하고 있다(Abdel-khalik & Lusk, 1974).

첫째, 이 모델은 정적인 모형으로 일시적인 단기 균형을 가정하고 있다.

둘째, 이 모델이 가정하고 있는 기술 및 수요의 완전한 상호독립성은 실제로는 존재할 수 없다.

셋째, 이 모델은 결론을 도출하는 과정에서 암묵적으로 선형 생산함수를 가정하고 있는데 이러한 가정은 실제로는 지나치게 엄격한 가정일 수가 있다.

네째, 이와 같은 한계비용을 이용한 이전가격의 설정은 여러가지 부작용을 일으킬 수 있다. 이것은 각 부서단위별로 부분최적화(sub-optimization)를 도모하기 위하여 기업전체적인 수준에서의 목적 달성을 저해하는 경우이다.

다섯째, 한 부서에서의 비능률이 높은 이전가격을 통해서 다른 부서로 전가될 수 있다.

여섯째, 이 모델은 두개의 부서인 경우만을 분석하고 있다.

이와 같은 문제점 외에도 일반적인 이전가격에 대한 연구를 전산자원의 배분과 관련한 chargeback 시스템에 그대로 적용하기에는 다음과 같은 여러가지 문제점이 노출된다.

첫째, 이익센터로 운영을 한다는 것은 앞에서 본 바와 같이 한계비용을 기준으로한 이전가격의 설정이 이루어져야 한다. 그러나 정보

시스템은 기업내에서 독점공급자의 위치에 있고, 미시경제학에서 제시하고 있는 바와 같이 독점공급은 한계비용이 평균비용보다 낮기 때문에 최적공급량보다 낮은 위치에서 공급량을 결정하고 최적 가격보다 높은 점에서 가격을 결정하는 속성을 가지게 된다 (Haderson & Quandt, 1980). 따라서 이익센터로 운영되는 전산부서는 사내에 배분되는 전산자원의 양을 최적의 상태보다 낮은 상태로 유지하여 자신들의 운영을 높이려고 할 것이므로 조직전체적 측면에서는 바람직하지 못한 영향을 끼치게 된다.

둘째로 정보시스템의 경우는 그 비용함수의 많은 부분이 고정비용인 동시에 공통원가(common cost)³⁾의 성격을 띄고 있다(Turney, 1977). 따라서 한계비용에 따른 이익센터의 운영에는 한계가 있게 된다.

세째로 정보시스템은 시스템의 용량에 따라 대기행렬 효과가 발생한다. 정보시스템의 경우, 다른 어떤 서비스보다도 긴 대기시간은 사용자들의 큰 불만을 요구한다(Swanson, 1988). 그리고 이러한 사용자의 대기비용 효과를 고려할 때, 맨 처음 살펴본 독점공급자로서의 전산부서의 폐해는 더욱 커지게 된다(Mendelson, 1985).

이와 같은 이유로 인하여 정보시스템에 대한 통제를 위해서 이를 독점적인 이익센터로 운영하는 것은 바람직 하지 못한 것으로 나타나고 있다. 그러나 이와 같은 경제적인 불합리성에도 불구하고, 많은 기업들이 정보시스템을 집중화하고 분권화된 조직에서 이익센터 혹은 준이익센터의 개념으로 운영을 하고 있는 것은

이 개념이 가져다 주는 행위론적인 장점때문이다. 즉, 이익센터로 운영함으로써 정보시스템의 구입, 개발, 운영 및 유지, 보수에 드는 중복적인 노력과 불필요한 노력을 최소화할 수 있을 것이라는 기대때문이다. 따라서 정보시스템에서 제공하는 다양한 전산자원을 기업내부의 분권화된 조직에 적절히 배분하기 위하여는 이상에서 제기한 문제점을 고려한 chargeback 시스템이 되어야 할 것이다. 이를 위해서는 먼저 정보시스템에서 발생하는 원가의 특성을 살펴보고, 이와 함께 정보시스템이 가지고 있는 특성상 정보시스템에 대한 chargeback 시스템이 갖추어야 할 특성들에 대하여 살펴보기로 한다.

2. 정보시스템의 원가

정보시스템에서 발생하는 원가는 크게 5가지 유형으로 나타난다(Turney, 1977). 여기에는 개발비용(development costs), 변동비용(variable cost), 계단식 변동비용(step-variable costs), 시스템 비용(system costs), 그리고 혼잡비용(congestion costs) 등이 포함된다. 아래의 표1은 이들 내용들을 정리해 놓고 있다.

개발비용이라함은 새로운 정보시스템을 개발하기 위하여 초기에 시스템 설계 및 프로그래밍을 위해서 소요되는 비용이다. 일단 시스템이 작동되기 시작하면, 시스템은 지속적으로 운영비용을 발생시키는데 이것이 변동비용이다. 예를 들어서 여러가지 소모품들이나, 데이터 입력을 준비하기위한 인건비등이 여기에 포

3) 엄밀하게 말하면 여기서의 공통원가는 common cost와 joint cost를 포함한 개념이다. 이들의 엄밀한 구분은 Biddle & Steinberg (1985)에 나와있다. 여기서는 둘을 혼용하여 '공통원가'라고 부르기로 한다.

4) 여기서는 원가와 비용, cost와 expences를 엄밀하게 구분하지 않고 혼용하여 사용하기로 한다.

함될 수 있을 것이다.

그리고 일정한 간격을 두고 시스템의 개선 및 유지보수를 위한 비용이 발생하는데, 이것은 계단식 변동비용이라고 부른다. 그러나 대부분의 시스템 비용은 그 비용을 발생시킨 사용자들에게까지 추적이 불가능하다. 이것들은 대부분 고정비용이며, 시스템을 이용하는 사용자집단의 입장에서는 공통비용의 성격을 가진다. 표1에서 볼 수 있듯이 이와 같은 시스템 비용은 전체의 54%를 차지하고 있다. 혼잡비용이라고 함은 Mendelson

(1985)이 주장한 바와 같이 시스템의 제한된 용량으로 인하여 발생하는 사용자 집단의 대기비용과 기회비용을 말한다. Zimmerman(1979)은 총비용의 배분(full cost allocation)을 통한 chargeback은 이와 같은 혼잡비용의 대용변수(proxy variable)이 될 수 있을 것을 보였으며, Miller & Buckman (1987)은 대기행렬모델을 통해서 M/M/s/s의 형태를 따르는 전산부서에서 용량확장과 관련된 비용함수가 선형에 근사하면 할 수록 총비용의 배분이라는 단순한 규칙이 이와 같이 측정하기 어려운 혼잡비용의 대용변수가 될 수 있음을 보이고 있다⁵⁾. 이와 같은 정보시스템의 원가의 구성은 일반적으로 한계비용을 기준으로한 chargeback을 어렵게 하고 있다.

즉, 일반적으로 한계비용은 실제로는 변동비용이 이를 대신하게 되는데(Turney, 1977) 표1에

따르면 정보시스템에 있어서 변동비용이 차지하는 비율은 전체의 16.2%에 불과하다는 것을 알 수 있다. 따라서 한계비용만을 가지고 chargeback을 할 경우에는 정보시스템에서 발생하는 비용의 80%는 손실로 남게 된다.

표1. 정보시스템 원가의 유형⁶⁾

원가의 종류	추적 가능성	매몰비용여부 (sunk cost)	구성내용	상대적 중요성
개발비용	가능함	아님	시스템 및 프로그래밍 인원	14.7%
변동비용	가능함	아님	소모품, 데이터입력 품질관리요원	16.2%
계단변동비용	가능함	아님	프로그램의 유지, 보수 개선	15.0%
시스템비용	불가능함	매몰비용	S/W, H/W 관리, 전산부 관리비 및 기타 간접비	54.1%

자료원: Turney(1977)

또한 전체의 54.1%에 해당되는 시스템 비용이 매몰비용으로 처리되고 있음을 알 수 있다. 뿐만아니라 이들은 추적해 나가는 것이 불가능한 공통비용의 성격을 가지고 있다.

이와 함께 사용자집단의 대기비용을 포함한 혼잡비용에 대한 처리가 중요한 문제로 대두된다. 따라서 정보시스템의 chargeback 시스템은 이와 같은 정보시스템 원가의 특성을 잘 고려해야 한다. 다음에는 이러한 정보시스템의 특징을 고려했을때 정보시스템의 chargeback 시스템이 갖추어야 할 조건에 대하여 살펴보기로 한다.

3. 정보시스템의 chargeback의 특성

Hufnagel & Birnberg(1989)에 따르면 효과적인 chargeback시스템이란 정보시스템에서 제공

5) 이 내용은 제 3 절에서 보다 자세히 다루기로 한다.

6) 이표는 회계적으로 기록이 가능한 원가만을 포함한 것이므로 혼잡비용은 제외되어있다.

하는 전산자원을 사용하는 사용자들이 자율적으로 기업전체적인 차원에서 가장 적절한 수준으로 이들 자원들을 수요하게끔 유도하여 전산자원의 활용을 통제할 수 있는 시스템을 의미한다.

Choudhury, et al. [1986]은 정보시스템의 chargeback이 가지는 잇점과 문제점을 잘 정리해 주고 있다. 이들은 실증 연구를 통하여 사용자집단이 chargeback에 대하여 가지는 기대와 우려하는 문제점을 정리해 놓았다. 먼저 장점을 보면, (1) 자원의 효율적인 이용, (2) 부서간의 공평성의 확립, (3) 자원의 효율적인 배분, (4) 사용자의 보다 적극적인 정보시스템의 참여, (5) 부서의 효율성의 제고, (6) 비용의 확보, (7) 전산부서의 이윤확보 등이며, 우려되는 사항으로는 (1) 회계제도의 복잡화, (2) 전산자원 이용의 회피, (3) 외부로부터의 전산자원의 개별적인 구입, (4) 전산자원의 배분에 대한 분쟁의 발생 등이다.

Bergeon(1986a)에 따르면 정보시스템 chargeback의 특성은 chargeback 정보의 특성을 결정하고 이것은 정보시스템 chargeback 시스템 자체의 특성과 함께 chargeback 시스템의 효과성을 결정한다. 따라서 chargeback 시스템이 효과적이 되기 위해서는 사용자들이 기대하고 있는 특성을 가짐으로써 사용자들이 요구하는 chargeback 정보를 제공해야 한다. 이러한 특성을 갖추기 위해서는 사용자들의 기대사항을 충족시키고 사용자들이 우려하는 문제점을 예방할 수 있는 특성을 가진 chargeback 시스템이 필요한 것이다. 이러한 관점에서 Choudhury, et al. [1986]의 결과를 살펴보면, 정보시스템의

chargeback 시스템이 갖추어야 할 조건은 크게 두개의 그룹으로 나눌 수 있는데 자원배분에 있어서의 효율성의 제고와 chargeback 시스템을 통한 공평성의 향상 및 자원배분과 관련된 분쟁의 제거이다.

이제까지 앞에서 살펴본 바에 따르면 효율적인 chargeback을 위해서는 먼저 경제적인 자원 배분(불필요한 자원이용의 배제)과 사용자의 혼잡비용의 감소와 관련된 것으로 나타난다. 공평한 chargeback을 위해서는 정보시스템 원가의 많은 부분을 차지하고 있는 공통비용을 어떻게 적절하게 배분하는가 하는 문제와 관련이 있는 것이다. 따라서 효과적인 chargeback 시스템이 되기 위하여는 이와 같은 두가지의 조건, 즉 경제적인 자원의 배분을 가져오는 효율성과 전체 정보시스템 원가의 많은 부분을 차지하고 있는 공통비의 공평한 배분을 통하여 귀중한 전산자원을 기업내에 배분함에 있어서 경제적인 효율성의 확보와 더불어서 이에 따른 전산자원의 분배상태가 공평하다는 인식을 사용자 집단에서 가질 수 있어야 한다는 것이다.⁷⁾

그러면 이 두가지 요인들은 어떤 관계를 가지는가?

물론, 어느 상황하에서라도 모든 사람들로 공평하다는 평가를 받는 동시에 조직전체적인 측면에서 자원을 효율적으로 배분하는 chargeback 시스템이 있다면 우리는 당연히 이러한 시스템을 추구하게 될 것이다.

그러나 아직까지 그와 같은 chargeback 시스템이 고안된 적이 없을 뿐만아니라, Arrow [1951]의 불가능성의 정리(theorem of impossibility)는 우리들의 이와 같은 기대가 매

7) 경제학에서의 모든 가격결정 모델과 마찬가지로 chargeback 시스템 역시 전산자원에 대한 이전가격이라는 가격 메커니즘을 통하여 사용자집단의 자발적인 자원의 배분을 유도하기 때문에 공평한 원가의 배분을 가져오는 chargeback은 곧 공평한 자원의 배분을 유도하는 시스템이라고 볼 수 있다.

우 성취되기 어려운 기대임을 보여주고 있다.

더우기 **공평성**이라는 개념은 우리가 앞으로 뒤에서 보게 될 것 처럼 그 하나만으로도 매우 의미가 복잡하고 사람들로부터 다양한 해석을 받기 때문에 '과연 어떤 상태가 공평한 상태인가?' 하는 질문만으로도 모든 사람들로 부터 공통된 지지를 받는 대답을 구하기가 어려운 실정이다. 뿐만 아니라 chargeback시스템의 효율성의 측면만을 살펴본 최적 chargeback 시스템의 존재 역시 매우 제한된 가정하에서의 규범적 모델에서 입증된다는 사실(Whang, 1989)을 생각해 볼 때 이 둘을 동시에 고려한다는 것은 쉬운 작업이 아니라는 것이 명확해 진다.

따라서 본 논문에서는 직접적으로 이들의 관계를 분석하기 보다는 일단 최적 chargeback 시스템이 가지고 오는 자원배분의 결과를 분배적 공평성의 관점에서 평가하는 방법을 취하였다. 그리고 이때 발생하는 분배상의 문제를 해결하는 방법을 모색함으로써 효율성과 공평성 사이의 적절한 타협점을 찾고자 하였다.

Ⅲ. 정보시스템의 chargeback 에 있어서의 효율성

정보시스템의 chargeback에 있어서 효율성이란 무엇인가? 여기서는 효율적인 chargeback에 대하여 살펴보기 위하여 먼저 기업내의 전산자원의 효율적인 배분을 저해하는 중요한 두가지의 문제들에 대하여 살펴보고자 한다. 그리고 이와 같은 두가지의 문제를 해결하는 chargeback 시스템을 최적 chargeback 시스템으

로 부르기로 한다.

1. Chargeback과 대리인 문제

어떤 한 사람(계약주:principal)이 자신을 대신 해서 다른 사람(대리인: agent)에게 자신의 권리를 행사할 것을 위임하였을때 대리인 문제가 발생한다. 이는 자신의 이익만을 추구하는 이기적인 대리인이 반드시 계약주의 이익이 되지 않는 행동을 통하여 자신의 사적 이익을 추구하는 데에서 발생한다. 계약주는 이와 같은 대리인의 행위를 방지하기 위하여 감시도구를 설치하거나, 대리인이 계약주의 이익에 반하는 행동을 통하여서 자신의 사적이익을 취하지 않도록 하는 동기부여 시스템을 고안하게 된다(Zimmerman, 1979). 비록 일반적으로 대리인 모형은 주주-경영인의 관계를 분석하는데 사용되어 졌으나, 여기서는 기업-분권화된 자율적 조직과의 관계를 분석하는데에 이 모형을 사용하고자 한다. 즉, 여기서는 기업의 최고경영자가 계약주가 되고 각 분권화된 자율적 조직의 책임경영자가 대리인이 된다. 이때 기업의 최고경영자는 각 부서의 경영자들이 기업전체의 관점에서 이익이 극대화가 되도록 의사결정을 내리는 장치를 고안하고자 할 것이다. 따라서 최고경영자 혹은 회사의 효용은 이들 부서경영자들의 행동에 의해서 많은 영향을 받는다. 또한 이들과의 대리인관계로 인한 대리인 비용⁸⁾에도 효율성의 효용은 영향을 받게 된다.

반대로 대리인의 경우는 최고경영자가 자신에게 넘겨준 예산과 경영권을 최대한 활용하여 기업전체에 이익이 되는 의사결정을 함으로써 금전상의 이익을 볼 수 있음과 동시에 자신의

8) 대리인 비용에는 감시비용, 계약비용, 및 잔여비용 등이 있다.

경영성과와는 직접적으로 관련이 없고 단지 자신의 대리인의 위치를 통해서 획득할 수 있는 비금전적인 이익도 누릴 수 있다. 대리인의 넓은 사무실과 화려한 장식, 자신의 휘하의 부하 직원들의 수 등은 비금전적인 보상으로 부서경영자의 효용함수에 포함되어야 하는 것들이다.

만일 부서경영자의 효용함수에 이와 같은 비금전적인 요인들은 포함되어있지 않고 단지 금전적인 요인들만이 포함되어 있다면, 그의 효용을 극대화 시키는 부서경영자의 의사결정은 기업전체의 이익을 최대화시킴으로써 자신에게 돌아오는 금전적인 보상을 극대화시키는 것이 될 것이다.

그러나 일반적으로 경영자의 효용함수가 자신의 경영성과로 돌아오는 금전적인 보상에만 연결되어 있다고 보는 것은 매우 비현실적인 가정이다. 따라서 부서경영자들은 어느 정도 회사의 이익을 손해시켜가면서 자신의 비금전적인 욕구를 충족시킴으로써 자신의 효용을 증가시켜 나갈 것이다.

많은 학자들이 지적하고 있듯이 정보시스템 혹은 전산자원의 확보는 조직내에서의 경영자의 정치적 입지를 확고히 해줄 수 있는 비금전적인 보상의 대표적인 형태가 되어가고 있다 [Lucas, 1973; Saunders, 1981; Scamell & Saunders, 1982; Markus, 1983]. 따라서 부서경영자는 자신의 진실한 수요와 관계없이 보다 많은 전산자원을 최고경영층에 요구하게 될 것이고 최고경영 층은 이와 같은 부서경영자들의 요구에서 진실로 회사에 필요한 전산자원의 요구를 도출해 내야 한다. 이를 통해서 기업내의 전산자원의 효율적인 배분이 이루어질 수 있는 것이다.

Zimmerman(1979)은 이와 관련해서 원가배분이 잘만 설계되어진다면 이와 같은 대리인 문제를 해결할 수 있는 해결책이 될 수 있을 것이라는 제안을 했다. 즉, 그는 일정한 가정하에서 정액세를 이 부서경영자에게 부과함으로써 이와 같은 비효율적인 전산자원의 과소비를 어느정도 억제할 수 있을 것임을 도해적인 방법을 통해서 보였다. 원가의 배분은 이와 같은 정액세의 역할을 한다. 즉, 적정한 수준의 원가를 부서경영자에게 할당함으로써 그가 회사의 이익과 반대되는 방향으로 전산자원의 과소비를 할 수 없도록 하는 장치를 고안할 수 있다는 것이다. 따라서 우리는 원가의 배분이 적절하게 이루어질 경우, 다른 대리인 감시장치가 없더라도 전산자원의 소비와 관련된 부서경영자들의 대리인 문제를 해결할 수 있다. 그러나 여기서 보인 Zimmerman(1979)의 접근법은 문제의 핵심을 정확히 보여주고는 있지만 그것이 최적성을 보장하고 있지 못하다는 점에서 많은 비판의 대상이 되어왔다. 따라서 대리인 문제의 관점에서 chargeback 시스템이 효율성을 가지기 위하여는 이와 같은 대리인 비용을 없애고 부서경영자로 하여금 전산자원의 소비에 관한 자신의 진실된 수요를 나타나게끔 하는 이전가격을 설정함으로써 기업내에서의 전산자원의 최적배분을 가져와야 한다는 것을 알 수 있다.

2 Chargeback과 기회비용의 문제

전산자원에 있어서 혼잡비용 및 외부성을 알아보기 위하여 다음과 같은 예를 생각해 보자.⁹⁾

한 회사가 외부의 리스회사로 부터 한달

9) 본 예는 Zimmerman(1979)에 나와 있는 WATS(Wide Area Telephone Service) 예를 정보시스템의 맥락으로 재구성한 것임을 밝혀 둔다.

에 300만원의 비용으로 범용컴퓨터를 리스하였다.

회사의 전산부서에서는 리스후에 이용율이 한 달에 평균 1000회의 이용이 있을 것을 예상하였다. 단 이 컴퓨터는 단말기가 하나만 있어서 한번에 한명만이 사용할 수 있다고 가정하자.¹⁰⁾ 따라서 이 컴퓨터는 한달에 300만원이라는 고정비용을 발생시키고 변동비용은 전혀 발생하지 않는다. 과연 이 회사의 전산부는 이 300만원을 어떻게 처리해야 하는지를 생각해보자.

이와 관련한 전통적인 견해는 고정비용은 이미 지불된 것이므로 사용자들에게 배분되어서는 안되고 한계비용만을 가격으로 책정해야 하는데, 이때 변동비용은 영이므로 이 컴퓨터는 아무런 비용이 없이 "자유재"로 기업내에서 유통시켜야 한다는 주장이다.¹¹⁾

그러나 이 컴퓨터의 진실한 한계비용은 0이 아니다. 즉, 이 컴퓨터는 기업내에서 단 한사람만이 사용할 수 있기 때문에 그외의 다른 사용자들이 이 컴퓨터를 사용하려면, 기다리거나(대기비용이 발생), 아니면 외부조직의 컴퓨터 혹은 그와 비슷한 대체재를 구해야 하는 기회비용이 발생하게 되는 것이다. 따라서 정확한 한계비용은 그 사용자가 이 컴퓨터를 사용함으로써 다른 사용자들에게 부과하는 기회비용과 같아야 한다.¹²⁾

그러나 이 기회비용은 시간에 따라 계속변화하게 될 것이다. 즉, 현재 컴퓨터를 사용하기 위하여 대기하고 있는 사람이 아무도 없는 경우에는 0이 될 것이고, 1명일 경우, 2명일 경

우, 모두 다른 기회비용을 발생시키게 될 것이다.

따라서 이와 같은 기회비용을 정확히 측정한다는 것은 매우 어려운 문제를 야기시킨다.

Zimmerman(1979)은 이와 같이 측정하기 어려운 사용자의 기회비용을 대신해서 고정비용을 예상평균 사용횟수로 나눈 1회에 3000원의 비용을 매번 접속마다 부과할 것을 제안하고 있다.

Miller & Buckman(1987)은 규모의 경제가 거의 없을때 총비용의 배분(full cost allocation)을 통한 chargeback 시스템이 이와 같은 측정기 어려운 기회비용의 훌륭한 대응변수가 된다는 것을 보였다.

따라서 최적 chargeback 시스템은 앞에서 본 대리인 문제에 의한 전산자원의 과소비 문제를 해결함과 동시에 이와 같은 기회비용을 고려함으로써 전산자원의 구입과 배분을 기업전체적인 관점에서 가장 효율적으로 해야한다.

3. 최적 chargeback 시스템

우리는 앞에서 최적 chargeback시스템이 갖추어야 할 조건으로 대리인 문제의 해결과 기회비용의 고려라는 두가지 조건을 내세웠다. Whang(1989)은 게임이론을 이용하여 총원가의 배분이 이와 같은 두가지의 관점에서 최적균형을 가져다 주는 chargeback시스템이 될 수 있음을 보였다.

여기서는 그와는 약간 다른 방법으로 이것을

10) 이 가정은 결론을 이끌어 내는데 핵심적인 내용은 아니지만 논의의 편의를 위해서 한대로 제한하였다. 제 4 절에서 한대에 대한 가정은 풀려질 것이다.

11) Hirschleifer(1956)의 모델은 이와 같은 결론을 유도한다.

12) 이때 만일 컴퓨터의 사용에 따른 변동비용이 0이 아니라면 한계비용은 이 "변동비용 + 기회비용" 이 될 것이다.

증명하고자 한다.

먼저 몇가지 부호를 정의하기로 한다. 사용자는 연속구간 $(0, q)$ 상에 균등분포(uniform distribution)를 따라서 분포되어 있으며 이들은 전산자원 한 단위를 소비할때 이에 대한 가치 함수 $u(q)$ 를 가진다. 즉, 가치함수 $u(q)$ 는 q 번째 사용자가 전산자원을 한 단위 사용했을 때 기업의 이익에 끼치는 효과를 나타내는 함수이다. 이때 이들을 합계한 $u(\cdot) \in \mathcal{P}$ 는 q 에 대하여 감소하는 일차미분가능한 연속함수로 가정하자. 또한 사용자들이 자신들의 전산자원에 대한 수요를 경영자에게 보고하는 것은 $u(\cdot)$ 가 아니라 $m(\cdot) \in \mathcal{P}$ 라고 하자. 이때 사용자는 보다 많은 전산자원의 확보를 위해서 진실된 수요를 표출하지 않고 경영자를 속이려 들것이다. 그리고 총전산자원의 양이 Q 이고 사용자의 수가 q 일때 사용자가 부담하는 시스템의 혼잡 비용은 함수 $c(Q, q)$ 로 나타내자. 이때 함수 c 의 도함수들의 부호는 각각 $c_1 < 0, c_2 > 0, c_{22} > 0$ 가 된다. 그리고 전산자원의 단위를 한 단위 증가시키는데 드는 비용은 b 라고 하자.

이때 경영자는 무기명으로 사용자집단으로 부터 용량증설에 대한 요구(함수 $m(\cdot)$)를 받고 두가지의 의사결정을 내리는 데 하나는 용량에 관한 결정 $\Gamma: \psi \rightarrow [0, M], M \geq Q$ 이고 또 다른 하나는 이전가격 p 에 관한 결정 $\Phi: \Psi \times [0, M] \rightarrow R^+$ 이다.

이때 조직전체의 이익(Π_M)과 사용자집단(Π_q)의 이익을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\Pi_M = \int_0^q u(x)dx - q \cdot c(Q, q) - bQ \text{----(1a)}$$

$$\Pi_q = \max[u(q) - c(Q, q) - p \cdot q] \text{-----(1b)}$$

이때 만일 경영자가 전산자원의 구입에서 발생한 공통비를 매몰비용으로 인식하고 이 원가를 사용자에게 배분하지 않으며 단지 한계비

용만을 chargeback 할 경우에 어떤 현상이 일어나는지 살펴보자.

정리1: 경영자가 전산자원 구입원가를 고려치 않을 경우에 용량 결정은 항상 Q 의 상한값인 M 값을 가진다.

증명: 이것의 증명은 간단히 이루어 질 수 있다.

사용자는 자신이 얻는 효익과 비용이 일치하는 점에서 전산자원의 소비를 중지할 것이므로 $u(q) = p + c(Q, q) \text{----- (2)}$ 이 성립한다.

이때 공통비용을 매몰비용으로 하는 경영자의 의사결정은 자신의 이익함수

$$\int_0^q u(x)dx - q \cdot c(Q, q) \text{----- (3)}$$

을 최대화시키는 것이 된다.

식(3)을 최대화시키기 위한 일계조건은

$$u(q) = c(Q, q) + q \cdot c_2(Q, q) \text{----- (4)}$$

이 된다. 따라서 최적 이전가격 p 를 구하기 위하여 사용자집단의 균형조건인 식(2)와 경영자의 균형조건인 식(4)를 함께 풀면

$$p = q \cdot c_2(Q, q) \text{----- (5)}$$

이 되는데, 이것은 Handerson(1985)이 보인 것과 마찬가지로 사용자가 컴퓨터 시스템의 이용을 시도함으로써 이미 시스템의 이용에 참여하고 있는 다른 사용자들에게 전가하는 대기비용을 이전가격으로 부담시키는 것이다.

한편, 경영자의 전략이 식(5)와 같다는 것을 알고 있는 이용자들은 다음과 같은 전략을 수립한다.

$$\min_{0 < q \leq M} c(Q, q) + q \cdot c_2(Q, q) \text{----- (6)}$$

subject to

$$u(q) = c(Q, q) + q \cdot c_2(Q, q)$$

즉, 그들은 위 문제를 풀어서 자신의 보고인

m(q)을 결정한다. 그러나 이것은 항상 극한 해인 M을 그값으로 가진다. 따라서 사용자들은 항상 자신들의 실제 수요와 관계없이 허용된 최고치의 전산용량을 수요하게 된다.

이상의 내용을 보다 간략히 보면 다음과 같다. 즉, 자신의 이익을 중심으로 행동하는 사용자와 기업전체의 이익을 중심으로 행동하는 경영자 사이에서 얻어지는 균형가격은 기존의 모든 사용자들이 느끼는 혼잡비용의 한계증가분의 총합이 되며, 이러한 상황을 사전에 알고 있는 모든 사용자들은 자신들이 부담해야 하는 이전가격을 낮춤으로써 자신의 효용을 증가시키려고 할 것이다. 이것을 위해서 그들은 전체 전산자원의 양을 가능한 한 증가시켜서 혼잡비용을 감소시키려고 할 것이고, 이 결과 모든 사용자들은 허용된 최고 수준의 전산용량을 신청하려고 할 것이다.

따라서 이와 같이 사용자 집단의 전산자원에 대한 수요에 관한 정보에 대하여 사용자집단과 경영자 사이에 정보의 불균형 (information asymmetry)이 존재할 때 대리인 비용과 용량의 결정의 문제를 동시에 고려하기 위하여는 한계비용에 따른 chargeback이 아닌 다른 방법이 필요하다. 다음의 정리2는 총비용의 배분이 이와 같은 정보불균형하에서 대리인 비용과 기회비용의 문제를 동시에 해결해 줄 수 있는 chargeback임을 보여주고 있다.

정리2: 총비용을 이용에 따라 사용자들에게 배분했을 때는, 사용자집단과 경영자 사이의 정보불균형이 시정되고 장기 및 단기 최적이

이루어진다.

증명: 여기서는 정보의 불균형이 없을 때의 장기 및 단기 최적과 정보불균형하에서 총비용의 배분정책이 이루어졌을때의 장기 및 단기 균형점이 동일하다는 것을 보임으로써 정리를 증명하고자 한다. 이의 증명을 위해서 먼저 우리는 경영자가 사용자의 진실된 수요함수를 알고 있을때의 장기최적이 무엇인지를 알아야 한다.¹³⁾

이때 경영자의 문제는 다음과 같다.

$$\max_{Q,q} \int_0^q u(x)dx - q \cdot c(Q,q) - bQ \quad \text{----- (7)}^{14)}$$

이를 위한 일계 조건을 구하면

$$u(q) = c(Q,q) + q \cdot c_Q(Q,q) \quad \text{----- (8a)}$$

$$-q \cdot c_Q(Q,q) = b \quad \text{----- (8b)}$$

가 된다. 이때 혼잡비용 함수 c(Q,q)가 0차동차함수(zero degree homogenous function)임을 가정하면¹⁵⁾ 우리는 오일러의 공식 $Q \cdot c_Q + q \cdot c_Q = 0$ (Chiang, 1984)을 이용하여 식 (8a)와 (8b)를 다음과 같이 바꿀 수 있다.

$$u(q^*) - c(Q^*,q^*) = \frac{b \cdot Q^*}{q^*} \quad \text{----- (8a')}^{16)}$$

$$c_2(Q^*,q^*) = \frac{b \cdot Q^*}{q^{*2}} \quad \text{----- (8b')}$$

이것을 통해서 얻어지는 p*와 q*는 기업전체적인 관점에서 장기적인 최적을 가져다주는 용량의 결정 및 이전가격의 결정이 된다. 이때 만일 경영자가 공통비용을 사용자들에게 사용을 기준으로 배분한다는 사실을 사용자들이 안다고 할 경우에 사용자들의 전략은 다음과 같다.

13) 단기최적은 식(5)에 나와있다.

14) 이식을 앞의 식(3)과 비교해 보면 총비용에 해당하는 -b, 항이 첨가되어 있음을 알 수 있다.

15) $c(\mu, q)$ 가 0차동차함수라는 것은 $c(k\mu, kq) = c(\mu, q)$ 라는 의미로써, 예를 들어서 전산용량의 한 단위 증가의 효과는 새로운 사용자 일명의 증가로 상쇄되어질 수 있다는 것을 의미한다. 여기서는 이 가정을 받아들여기로 한다.

16) 이 식을 식(6)과 비교해 보면 이전가격을 나타내는 두번째 항이 바뀌어 있음을 알 수 있다.

$$\min_q c(Q,q) + \frac{b \cdot Q}{q} \quad \text{----- (9)}$$

subject to

$$u(q) = c(Q,q) + \frac{b \cdot Q}{q}$$

이것이 최적이 되기 위한 조건을 풀면

$$c_1(Q^*,q) = -\frac{b}{q} \quad \text{----- (10a)}$$

$$u'(q) - c(Q^*,q) = \frac{b \cdot Q^*}{q} \quad \text{----- (10b)}$$

가 되는데 식 (17a)에 오일러의 공식을 다시 한번 적용하면

$$c_2(Q^*,q) = \frac{b \cdot Q^*}{q^2} \quad \text{----- (10a')}$$

이 된다. 따라서 사용자 q의 최적 전략은 식 (10b)와 식 (10a')를 동시에 풀어서 얻은 Q*를 자신의 수요로 보고하는 것이다. 그런데 이때 식 (10b)와 식 (10a')은 식 (8a') 및 식 (8b')와 완전히 동일하다.

이것은 바로 총비용을 사용기준으로 배분한다는 것을 이는 사용자집단에게는 진실된 수요를 보고하는 것이 최적 전략이 되고 이때의 용량 결정은 기업 전체의 관점에서 최적이 된다.

한편 식 (10a')의 양변에 q를 곱하게 되면

$$q \cdot c_2(Q^*,q) = \frac{b \cdot Q^*}{q} = p \quad \text{----- (11)}$$

가 되는데 이것은 식 (5)에서 구한 단기 최적 이진가격과 동일하다. 따라서

$p^* = \frac{b \cdot Q}{q}$ 는 최적 이진가격이 된다.

따라서 이렇게 설정된 용량과 여기에 따른 이진가격 p*가 결정되면 사용자 집단은 식 (2)에 나와 있는 균형조건에 따라 전산자원의 이용을 결정하게 되고 이에 따라서 기업내의 최적 자원배분이 이루어 지게 된다.

다음에는 이와 같은 chargeback 시스템에 대한 공평성의 개념에 대하여 살펴보기로 하자.

IV. 정보시스템 chargeback에 있어서의 공평성

1. 문제의 중요성

우리는 이미 제 2 절에서 경영자들은 chargeback 시스템을 통해서 기업내에 전산자원의 배분이 효율적으로 이루어짐과 동시에 공정하게 이루어질 것을 기대한다는 점을 밝혔다.

Nolan(1977b)은 "chargeback 시스템이 그것이 목표로 하고 있는 통제를 제대로 수행하기 위하여는 경영자들이 그 시스템이 평가의 관점에서 공정하다는 인식을 해야한다,"라는 점을 밝히고 있다.

다시말하자면, chargeback 시스템이 효과적으로 계획된 목표를 달성하기 위하여는 사용자 집단이 그 chargeback 시스템이 공정하게 자원을 배분하고 이에 따른 비용을 배분한다는 인식을 가져야 한다는 점이다.

사실 정보시스템과 관련된 사용자집단의 행위는 다분히 정치적이다(Keen, 1981; Lucas, 1981; Markus, 1983; Olson, 1984, 1982). 즉, 전산자원 혹은 정보시스템은 기업내에서 매우 귀중한 자원이고 정보시스템의 도입 혹은 전산

자원의 확보는 그 부서의 기업내에서의 위치를 결정짓는 중요한 정치적 요소가 된다는 것이다. Keen(1981)은 이와 같은 정보시스템 분야에서의 정치적인 분석을 매우 중요하고 의미있는 연구라고 밝히고 있다.

이와 같은 정보시스템에 대한 정치적인 분석의 많은 부분은 전산자원에 대한 통제 문제, 자원정치학(resource politics), 과업 및 자원 분배에 있어서의 갈등, 사용자 집단의 우선권(priority) 배정에 있어서의 갈등¹⁷⁾, 전산자원의 잘못된 분배 등에 집중이 되고 있어서 chargeback 시스템과 관련된 다분히 정치적인 분석, 특히 이와 관련된 자원배분의 공정성에 대한 분석이 차지하는 비중이 매우 중요함을 알 수 있다(Joshi, 1989).

Hufnagel & Birnberg(1989)는 "비록 공정성과 관련된 부분이 큰 관심을 끌고 있지는 못하지만 chargeback의 성공을 위해서는 핵심적인 역할을 담당하는 부분이다,"라고 말하고 있으며 또한 "대부분의 연구자들은 어떤 통제가 효과를 발휘하기 위하여는 그 통제 제도로부터 영향을 받는 사람들이 그것을 공정하고 적절하다고 인식해야 한다는 Anthony의 의견에 동의하고 있다,"라고 밝히고 있다. 그들은 또한 "공정하다고 인식되지 않은 통제시스템은 예기치 못한 여러가지의 역기능적인 행위를 유발시킬 수 있다,"라고 하여 통제시스템에 있어서 공정성의 중요성을 언급하고 있다.

뿐만아니라 Joshi(1989)는 공정성에 대한 개인 혹은 집단의 인식은 사회에 있어서 교환에 대한 그들의 태도를 형성시키고 이러한 태도는 그들의 행위로 나타난다고 말하고 있다. 그는

chargeback에 대한 불공정성의 인식은 사용자로 하여금, 정보시스템에 대한 사용거부, 새로운 정보시스템 도입에 대한 거부, 태업, 시스템에 대한 불만, 통제되어지지 않은 최종이용자에 의한 응용프로그램 개발의 남발 및 분산데이터 처리 등의 부작용으로 나타날 수 있어서, 궁극적으로는 정보시스템 자체에 대한 사용자의 불만을 높일 수 있을 것으로 보고있다.

이와 함께 정보시스템에서 발생하는 비용의 특성도 chargeback의 공정성의 중요성을 더해준다. 앞의 <표1>에서 본 바와 마찬가지로 정보시스템에서 발생하는 원가의 54.1%는 원가를 발생시킨 원천을 추적할 수 없는 공통비용의 성격을 가지고 있다. 따라서 이와 같은 공통비용을 어떻게 공정하게 분배할 것인가하는 문제가 중요한 이슈가 되는 것이다.

2. 공정성의 개념

일반적으로 분배의 공정성에 관한 논의는 자유주의적 접근법, 평등주의적 접근법, 그리고 공리주의적 접근법으로 나누어진다¹⁸⁾. 이와 같은 세가지의 기본적으로 상이한 접근법은 서로 다른 분배상태를 공평한 분배상태로 정의하게 된다. 따라서 본 논문에서는 정보자원의 공평한 배분에 관한 개념을 도출하기 위하여 이러한 세가지 접근법의 장점을 끌고루 가지고 있는 것으로 평가되는 Rawls(1971)의 견해를 먼저 살펴보고자 한다.

Rawls의 분배이론의 중심은 "공평성으로서의 정의(justice as fairness)"에 있다. 그가 주장하는 공평성이란 바로 사회에 대하여 아무런 원칙이

17) 이문제를 최적성의 관점에서 다룬 논문으로 Alperstein(1988)이 있다.

18) 이준구(1989)는 이들의 입장에 대한 훌륭한 요약을 제공하고 있다.

없는 과정에서 분배에 관한 기본원칙을 합의해 가는 과정에서 드러나게 된다.

그의 이론의 출발은 바로 이러한 아무런 원칙이 없는 상태인 '원초적 상황(original position)'에서 시작된다.

원초적인 상황이란 사회(조직)의 모든 구성원들이 '무지의 장막(veil of ignorance)' 뒤에 놓여져 있는 가상의 사회 상태로써 이때는 어느 구성원도 자신이 장래에 사회에서 어떤 지위를 차지할 것인지, 자신이 자연으로 부터 물려받은 자산은 무엇이며, 자신의 지적 능력은 얼마나 되고, 장래에 자신이 처할 위치가 어떠한 것이며, 사회안에서 현재의 자신의 위치는 무엇이며, 앞으로 사회가 어떻게 변화할 것이며 등에 관하여 각 구성원은 아무런 사전지식이 없다는 것을 의미한다.

사람들은 이와 같은 철저한 무지의 장막뒤에서 사회(조직)의 분배구조에 대한 합의를 도출하게 되는데, 이때 모든 사람들은 원초적인 상황하에서 동일한 조건하에 서게되며, 또한 어떠한 분배구조가 자신에게 유리할 것인지조차 알 수 없게 된다. 따라서 이와 같은 가정하에서 도출이 된 사회의 구조는 매우 공평하다는 것이 Rawls의 공평성에 대한 주장의 핵심이다.

그는 여기서 더 나아가 이와 같은 상황의 설정 및 공평성에 대한 설명을 바탕으로 이렇게 해서 도출되는 기본적인 사회구조, 특별히 분배구조에 대하여 언급하고 있다.

그가 도출하고 있는 공평한 분배구조는 두가지의 중요한 원칙으로 이루어져 있다.

첫째는 모든 사람이 다른 사람들의 자유와 양립할 수 있는 한에 있어서의 가장 광범위한 자유에 대해 동등한 권리를 가져야 한다.

둘째, 사회적, 경제적 불평등은 (1) 그 불평등이 모든 사람에게 도움이 되고, (2) 그 불평등

이 어느 개인에게 국한된 것이 아니라, 모든 사람에게 그 획득의 기회가 개방된 직위와 책임과 결부되어있는 경우에만 정당성을 인정받을 수 있다는 것이다.

이 두번째 원칙을 그는 '차등의 원칙(difference principle)'이라고 불렀다. Rawls는 이 두가지 원칙을 적용함에 있어서 첫번째 원칙이 두번째 원칙보다 더 우선적인 중요성을 가진다고 말하고 있다.

그는 이와같은 두가지의 원칙을 통하여 이른바 '최소극대화의 원칙(maximum principle)'이라는 분배구조를 도출했다.

이 원칙은 Rawls의 분배적 정의관을 압축적으로 표현하고 있는 것으로, 한마디로 표현한다면 사회의 가장 못사는 사람에게 가장 큰 이득이 돌아가도록 분배구조가 결정되어야 한다는 것이다. Rawls는 사회의 모든 구성원들은 위험회피적(risk-averse)인 태도를 가지고 있는데, 이와 같은 위험회피적인 구성원들이 무지의 장막하에서 분배구조에 대한 합의를 도출하게 될 경우에 얻어지는 분배구조가 바로 최소극대화의 원칙이라는 것이다.

즉, 위험에 대한 큰 조건의 구성원들이 무지의 장막으로 인한 불확실성으로 가득한 원초적 상황하에서 자신의 이익을 최대화하려는 이기적인 태도를 결정한다면 사회에서 자신이 혹시 취하게 될지도 모르는 국민의 위치에 대하여 일종의 보호장치를 하려고 할 것이라고 밝히고 있다.

Rawls의 주장이 본 논문에서 의미를 가지는 것은 다음과 같은 이유에서이다. 첫째, 그의 분배관은 기존의 많은 주장들의 내용을 폭넓게 수용하고 있기 때문에 기업내의 전산자원의 공평한 분배라는 새로운 분배문제를 다룸에 있어서 여러가지 사조들의 장점을 취할 수 있는 가

능성을 가지고 있다는 점이다. 둘째는 보다 중요한 이유인데, 비록 많은 철학자들이나 경제학자들로 부터 원초적 상황에서 무지의 장막이 현실의 분배구조에 대한 합의과정에 적용할 수 없다는 신랄한 비판을 받아왔으나 오늘날의 불확실한 경영환경은 도리어 미래에 대한 어떤 확신자체가 비판을 받아야 할 정도의 높은 불확실성이 게재되어 있다는 점이다. 따라서 일반적인 소득분배이론에서 생각하는 무지의 장막보다는 훨씬 더 폭 넓게 무지의 장막을 비롯한 그의 가정을 받아들일 수 있다는 점이다.

3. 정보시스템의 chargeback에 있어서의 공정성

우리는 앞에서 Rawls의 분배관을 살펴보았다. 그러나 이러한 분배관을 정보시스템의 chargeback에 응용하기 위하여는 실제로 사람들이 이와 같은 분배관에 따라서 움직이는 가를 살펴보아야 한다. Hoffman & Spitzer(1982, 1985)은 여기에 대한 의미있는 연구를 제공하고 있다.

그들의 실험은 2차에 걸쳐서 이루어지고 있는데 이것은 그들이 1차실험을 통하여 [Hoffman & Spitzer, 1982] Cooperative Game에서 예측하고 있는 결과를 실험하는 도중에 부산물로 얻어진 결과를 2차실험에 확장을 한 것이다.

1 차 실험에서 그들은 실험의 참가자들이 동전을 던짐으로써 이긴사람(이하 갑이라 부름)이 협력을 할 것인가 아니면 협력을 하지 않을 것인가를 먼저 결정하게 만들었다. 만일 협력하지 않을 것을 결정하게 되면 갑은 \$12의 이

익을 보고, 진사람(이하 을이라 부름)은 아무 이익도 얻을 수 없게 된다. 그러나 을은 갑을 설득하여 함께 협력에 참가할 것을 권유할 수 있다. 만일 두 사람이 협력을 하기로 결정을 하게 되면, 그들은 총 \$14을 받게 되고 이때의 분배는 그들이 협상을 통하여 결정하게끔 하였다.

Hoffman & Spitzer(1982)는 이것을 통하여 Cooperative Game이 계산해 내해에 따라 실제로 참가자들이 움직이는 가를 관찰하고자 하였다.

Cooperative Game의 한 해가 되는 Nash Solution에 따르면 이 때의 해는 동전 던지기에서 갑이 \$13을 가지고 을이 \$1을 가지는 것이다(Shubick, 1983)¹⁹⁾. 실제로 그들의 실험결과에 따르면, 모든 실험의 참가자들은 모두 협력을 함으로써 공통의 이익이 최대화가 되는 결정을 내렸다. 따라서 이것은 게임이론이 예측하고 있는 그대로의 결과이다. 그러나 모든 참가자들은 이렇게 해서 얻어진 \$14의 결과를 똑같이 \$7씩 나누어서 가지는 것이었다. 이것은 전통적인 게임이론의 결과에 정면으로 배치되는 행위를 보이고 있는 것이다.

Hoffman & Spitzer(1985)는 이와 같은 결과는 게임이론이 잘못되어서 그런 것이 아니라 게임이 실행되는 상황이 그들의 공평한 분배에 대한 인식에 영향을 주어서 이와 같은 결과를 가져왔다는 가설을 가지고 이를 확인하기 위한 2차 실험을 설계하였다. 즉, 그들은 1 차 실험의 결과를 다음과 같이 해석하고 있다. "... 동전을 던져서 이기는 것은 가치있는 재화를 불균등하게 나누어 가질 수 있는 정당한 권리를 획득하는 것이 아니라는 인식을 한 것이다.

19) 즉, 둘사람이 협력하기로 결정함에 따라 새롭게 얻어진 \$2을 똑같이 나눔으로써 갑이 \$13을 받고 을이 \$1을 받게 된다는 것이다. 게임이론에 따르면, 갑은 절대로 \$12이하의 결과를 받지 않는다. 즉, 게임이론에 따르면 갑은 항상 \$12이상의 결과를 보장받으려고 할 것이다.

즉, 참가자들은 자신들사이에 비록 값이 합법적으로는 그와 같은 권리를 획득했다는 사실을 안다고 할지라도 동전던지기에서 이긴것이 재화를 불균등하게 나누것을 도덕적으로 합리화 시켜주지 못한다고 인식한 것이다. 그들은 "도덕적으로 평등하다"고 느끼고 있기 때문에 "평등한 분배가 바로 공정한 분배"라고 본 것이다" (Hoffman & Spitzer, 1985). 따라서 그들은 이와 같은 자신들의 가설을 검증하기 위하여 4가지의 다른 상황을 참가자들에게 주고 그들이 어떤 결정을 하는지를 봄으로써 어떤 상황에서 어떤 분배론이 참가자들의 공평성에 대한 인식에 영향을 주는지를 유추하고자 하였다.

그들이 설정한 4 가지의 상황은 다음과 같다.

- (1) 막대지우기 게임²⁰⁾ 과 도덕적인 가치를 부여하는 설명²¹⁾
- (2) 단순한 막대지우기 게임
- (3) 동전던지기 게임고 도덕적인 가치를 부여하는 설명
- (4) 단순한 동전던지기 게임

이들의 실험결과에 따르면 (2) - (4)의 상황에서서는 제 1 차 실험과 마찬가지로 참가자들은 공통이익의 극대화를 추구한 후에 거의 공평하게 분배를 하였으나, (1)의 경우에는 甲의 이익을 극대화하는 의사결정을 내리는 것으로 나타나고 있다.

이와 같은 결과를 앞에서 살펴본 Rawls의 정의관에 따라서 해석하면 다음과 같은 해석이 가능하다. 첫째, 사람들이 자신이 분배에 있어서 정당한 권리를 획득하지 못했다고 느낀다는 것은 "무지의 장막"뒤에 있기 때문에 자신의 자격과 지식, 앞으로의 가능성에 대하여 전혀

정보가 없는 상황과 동일하다고 볼 수 있는 것이다. 이때 사람들은 모든 재화를 평등하게 나누고자 하는 극단적인 평등주의적인 입장을 취하게 된다. 이것은 두사람의 분배에서 최소극 대화의 원칙이 적용된 것이다.

둘째, 만일 사람들이 자신의 분배에 있어서 정당한 권리를 획득했다고 느끼면 사람들은 자신의 이익을 극대화하는 의사결정을 내리게 된다는 것이다. 즉, Rawls의 정의관은 "무지의 장막"이 제거되면 더이상 성립하지 않는다는 것이다. 그리고 이때는 불균등한 분배도 정의로운 혹은 공평한 분배로 사람들이 인식한다는 것이다.

이와 같은 결론은 미래에 대한 불확실성과 분배에 있어서의 위험회피적인 사람들의 속성이 균등한 분배를 공평한 분배로 인식한다는 말로 압축되어 질 수 있을 것이다. 이런 실험의 결과는 앞에서 살펴본 최적 chargeback 시스템을 公平性의 입장에서 평가하는데 있어서 매우 중요한 의미를 가진다. 즉, "최적 chargeback 시스템에 의한 자원의 배분을 사람들이 공평하다고 느끼게 될 것인가?" 하는 문제는 바로 미래의 불확실성이라는 변수에 따른 상황에 크게 좌우된다는 것이다.

한편 이와 같은 전산자원의 배분과 관련된 공평성의 문제는 개인의 차원이 아니라 집단의 수준에서 인식된다는 특징을 가지고 있다 (Joshi, 1989). 즉, 다른 소득분배에 있어서의 공평성, 보상에 있어서의 공평성의 문제와 달리 chargeback 시스템의 공평성은 집단 수준에서 논의가 이루어 진다는 것이다.

이상의 논의를 중심으로해서 정보시스템의

20) 이것은 17개의 사선을 그어놓고 두명의 참가자가 한번에 1개에서 4개까지의 사선을 교대로 지워나가다가 최후의 사선을 지우는 사람이 게임에서 이긴 게임이다.

21) 게임에서 이긴사람은 보다 많은 재화를 가져도 좋은 권리를 "획득"했음을 실험의 지시문에 첨가한 것이다.

chargeback에 있어서의 공평성을 정의해 보면 다음과 같이 정의되어질 수 있을 것이다.

정의:정보시스템 chargeback에 있어서의 공평성

정보시스템의 chargeback에 있어서의 공평성이란 사용자집단이 다른 사용자집단과 비교했을 때, chargeback시스템을 통하여 얻어지는 전산자원의 배분의 결과 및 이에 대한 이전가격의 설정에 대한 공평성에 대한 인식을 의미한다.

즉, 사용자집단의 공평성에 대한 평가는 자신이 속한 집단이 받은 대우와 자신들이 가지고 있다고 생각하는 권리와 비교해서 이루어진다. 또한 그들은 이와 같은 자원배분의 권리가 이루어지는 절차에 의하여 영향을 받는다. 또한 제 2 절에서 본 정보시스템 원가의 구조를 고려할 때 여기서 중요한 것은 발생의 원인을 추적할 수 없는 공통비 및 고정비에 대한 공정한 배분의 절차가 사용자의 공평성에 대한 인식의 중요한 부분을 차지하고 있음을 알 수 있다. 그리고 자신들의 권리에 대한 인식은 바로 Hoffman & Spitzer(1985)가 밝히고 있듯이 상황의 불확실성에 대한 사용자들의 인식에서 비롯한다.

V. Chargeback의 공평성과 효율성의 관계

1. 최적 chargeback의 재음미

여기서는 제 3 절에서 살펴본 최적 chargeback을 전산자원의 배분에 있어서의 공평성이라는

측면에서 재음미하여보기로 하자. 이를 위해서 우리는 제 3 절에서 본 가치함수가 가지고 있는 의미에 대하여 다시한번 주목을 하기로 하자. 즉, 최적 chargeback 시스템의 도출에 있어서 중요한 가정 중의 하나는 사용자들의 가치함수 $u(q)$ 가 서로 다른 값으로 구분이 되어야 한다는 점이다. 만일 가치함수의 차이가 구분이 되어지지 않는다면 chargeback 이 제공하는 이전가격 p 는 자원배분을 위한 신호로서의 기능을 상실하게 된다. 최적 chargeback 시스템의 균형조건을 다시 써보자.

$$u(q) = c(Q, q) + q \cdot c(Q, q) \text{ ----- (12)}$$

사용자들은 위의 식을 기준으로 해서 자신들이 전산자원을 이용에 참여할 것인지 아닌지를 결정하게 된다.

그런데 이때 $u(\cdot)$ 는 강감소함수(strictly decreasing function)가 아니므로 중간의 어느 지점에서 같은 값을 가지는 q 들을 가질 수 있다. 이와 같은 사용자들을 모두 q^0 라고 표시하자. 그러면 이들은 모두 식(12)를 만족하므로 전산자원의 이용에 참여할 자격을 가지게 된다.

그러나 우리가 앞에서 본 최적chargeback은 이와 같은 경우에 적용할 수 있는 tie-breaking 규칙이 없다. 그런데 식의 우변은 q 라는 지수(index)의 순서에 따라서 값이 달라지게 된다. 즉, q 의 값에 따라서 영향을 받게 된다. 따라서 똑같은 $u(q)$ 의 값을 가지는 여러명의 q^0 는 서로의 상대적인 위치에 따라서 q 의 배열에서 앞 순서를 배정받은 사용자들만이 전산자원의 사용에 참여할 수 있는 것이다.

다음의 예를 보기로 하자. 다음의 5명의 사용자($q=1, 2, \dots, 5$)들에 대하여 $u(q)$ 의 값은 모두 10으로 동일하다고 가정하자. 그리고 전산용량은 이미 결정이 되어있다고 가정하면 식(12)의 우변의 값은 오직 q 에 따라서 달라지게 된다.

이때 $C_2(Q, q)$ 의 값은 2라고 가정하자. 이를 정리하면 아래의 표와 같다.

q	u(q)	$c(Q, q)$ (A)	$q \cdot c_2(Q, q)$ (B)	(A)+(B)
1	10	0	0	0
2	10	2	4	6
3	10*	4	6	10*
4	10	6	8	14
5	10	8	10	18

위의 표에서 보면 q가 3 인 이용자까지는 전산자원을 사용할 매력을 느끼게 되고 그이후의 사용자들은 비용이 효익을 초과하는 상태에 있게 되어 전산자원의 사용을 포기하게 된다. 그러나 여기서 알 수 있는 것은 이와 같은 차이가 좌변의 u(q)의 차이에서 비롯된 것이 아니라 단지 q의 값의 차이에 의해서 우변에서 결정되었음을 알 수 있다. 따라서 이용자 4와 5는 자신들이 이와 같은 상황에 처하게 된대 대하여 공평하지 못하다는 것을 느끼게 될 것이다. 왜냐하면 이것은 자신들의 가치와는 관계 없이 결정이 되어진 것이기 때문이다.

우리가 앞의 제 4 절에서 본 바와 같이 chargeback시스템의 공평성이란 다른 집단과 자신의 집단을 비교했을 때 느끼는 사용자 집단의 공평성에 대한 인식이다. 따라서 이와 같은 전산자원의 배분의 결과는 사용자집단의 가치에 의한 것이 아니라 q라는 값에 의해서 결정된 것이기 때문에 사용자들은 이 시스템의 공평성에 대하여 회의를 가지게 될 것이다. 여기서 q는 어떻게 정해지는가? u(q)의 값이 서로 다른 경우에는 u(q)가 큰 q부터 작은 순서대로 늘어놓으면 되지만, u(q)가 같은 경우에는 경영자가 자의적으로(arbitrarily) 순서를 정하거나, 사용자들 사이의 협상의 결과로 결정이 되게 될 것이다. 이와 같은 q값의 자의적인 배당

은 바로 전산자원의 자의적인 배분과 직결되는 결과를 가져오게 된다.

Mendelson(1985)은 이 가치함수 u(q) 자체의 유도에 큰 회의를 표시하고 있다. 그에 따르면 이와 같은 가치함수의 존재는 부인할 수 없으나 이것을 객관적으로 유도한다는 것은 매우 어려운 일이 될 것이라는 것이다.

Nolan(1973)의 전산부서 성장단계설에서 3단계의 통제기 혹은 4 단계의 성숙기에 들어선 조직에 있어서는 과거의 경험과 데이터를 근거로 이와 같은 가치함수를 유도할 수 있을 것이지만 제 1 단계의 도입기와 제 2 단계의 확산기에서는 과거에 전산자원의 이용에 대한 경험이 부족하므로 이와 같은 가치함수의 추정이 매우 어려운 작업이 될 것이다. 또한 기업의 조직이 기능별 조직이 아니라 제품별 조직을 택하고 있는 경우에, 각 제품이 시장에서 매우 치열한 경쟁을 직면하고 있어서 전산자원의 이용이 기업의 이익에 끼치는 영향의 평가가 매우 어려운 경우도 이와 같은 경우가 될 수 있을 것이다. 또한 대학이나 연구소와 같은 조직, 기업의 R & D 부서에서의 전산자원의 이용을 전체 조직의 이익에의 공헌이라는 측면에서 가치함수를 평가한다는 것은 매우 어려운 일이다(Kleijnen & Van Reeken, 1983).

이와 같이 미래가 불확실한 상황하에서의 자원배분에 대한 기준으로 우리는 앞에서 Rawls(1971)의 견해를 살펴보았다. 우리는 이와 같이 가치함수의 평가에 계제되는 불확실성을 그가 가정한 원초적 상황에서의 무지의 장막에 비교할 수 있을 것이다. Hoffman & Spitzer(1985)의 실험의 결과는 도덕적으로 둘 사이의 구분이 명확하지 않을 때는 Rawls의 분배론이 실제로 작용함을 보여주고 있고 이것의 결과는 균등한 분배로 나타나고 있다. 반대로 도덕적으로 둘

사이의 구분이 명확할 경우에는 불균등한 분배가 오히려 매우 공평한 분배로 인식된다는 것을 알 수 있었다.

따라서 $u(q)$ 가 객관적으로 구분이 되면서 유의한 차이를 갖는 값들을 가지고 있는 상황하에서는 총비용에 따른 chargeback이 최적성을 유지함과 동시에 사용자들로부터 공평하다는 인식을 받을 것인 반면에, $u(q)$ 의 객관적 도출이 어려운 경우에는 사람들은 도덕적으로 동일한 대우를 받을 것을 요구할 것이고 이때 우리는 $u(q)$ 의 값이 같은 경우로 생각해야 할 것이다. 그리고 이와 같은 경우에는 총비용의 배분에 의한 chargeback은 공평하다는 인식을 받을 수 없게 될 것이다.

이처럼 최적 chargeback 시스템은 그것의 적용에 있어서 매우 제한된 범위에서 조심스럽게 적용을 해야 그것의 기대된 성과를 거둘 수 있을 것이다.

Nolan(1977a)은 전산부서의 성장단계가 성숙 단계에 이르게 되면 chargeback 시스템은 총비용의 배분으로 나타나지만 전산부서의 도입 초기단계에서는 비용의 부분적인 chargeback으로 나타난다는 것을 밝히고 있다. 이와 같은 그의 실증적인 연구결과는 본 논문에서 주장하고 있는 최적 chargeback 시스템의 효과성과 관련한 주장을 부분적으로 입증해 주고 있다. 즉, 우리는 Nolan(1977a)의 결과를 다음과 같이 해석할 수 있다. 시스템 도입의 성숙단계에서는 $u(q)$ 의 관찰이 과거의 경험을 통해서 어느정도 객관적으로 가능해 졌으므로 총비용의 배분이 최적성을 만족시킴과 동시에 공평성에 대한 문제도 해결하여 chargeback 시스템의 전체적인 효과성을 높여주는 반면에, 시스템 도입의 초기단계에서는 $u(q)$ 의 객관적 도출이 어렵기 때문에 총비용배분에 의한 chargeback은 사용자 집단으

로 부터 불공평하다는 불만을 가져올 수 있어서 이때는 비용의 부분적인 배분을 통해서 공평성을 우선적으로 추구하고, 이를 통하여 기업내부에 적극적인 전산자원의 확산을 도모한다는 것이다. 우리는 앞의 제 3 절에서 한계비용에 의한 chargeback은 실제 진실된 수요 이상의 전산자원을 구입하게 되는 결과를 가져온다는 것을 보였는데, 시스템 도입 초기에 있어서 이와 같은 현상은 전산자원의 조직내 확산이라는 측면에서 도리어 긍정적인 측면을 가지고 있는 것으로 평가되어질 수 있다.

또한 Mendelson(1985)는 많은 대학의 전산소가 '무료접속(free access)'을 실시하고 있다는 점을 밝히고 있는데, 이와 같은 점 역시 이들 조직에서 정보시스템을 사용하는 사용자들의 가치함수를 평가하는 어려움에서 기인한다는 점이라고 볼 수 있다. 그렇다면 조직은 공평성과 효율성의 적절한 타협점을 어떻게 찾을 것인가에 대하여 살펴보기로 하자.

2. 상황접근적 chargeback 시스템

먼저 다음의 정리 3을 보자.

정리3: 총비용의 일부분을 사용자들에게 chargeback하였을 때 사용자들은 진실된 수요량 q^* 보다 많은 양의 전산자원을 요구하게 된다. 한편, 이때도 단기최적은 그대로 유지된다.

증명: 이것의 증명은 앞의 제 3 장에서 보인 정리2의 증명으로부터 자명하게 유도되어진다. 우선 경영자는 총비용 중에서 α 만큼의 비율을 사용자들에게 chargeback 하고 나머지는 조직 전체의 비용으로 처리하고자 한다고 가정하자.

이때 사용자들의 전략은 다음과 같다.

$$\min_Q c(Q, Q) + \alpha \frac{b \cdot Q}{q} \quad \text{-----} \quad (13)^{22}$$

subject to

$$u(q) = c(Q, q) + \alpha \frac{b \cdot Q}{q}$$

$$0 < \alpha < 1$$

이것이 최적이 되기 위한 조건을 풀면,

$$c_1(Q, q) = -\alpha \frac{b}{q} \quad \text{-----} \quad (14a)$$

$$u(q) - c(Q, q) = \alpha \frac{b \cdot Q}{q} \quad \text{-----} \quad (14b)$$

가 되는데 식 (19a)에 오일러의 공식을 다시 한번 적용하면

$$c_2(Q, q) = \frac{\alpha \cdot b \cdot Q}{q^2} \quad \text{-----} \quad (14a')$$

이 된다.

이때 여기서 얻어진 q의 값은 α의 값이 0보다 크기 때문에 3절에서 식 (10b)와 식 (10a')를 동시에 풀어서 얻은 q값보다 크게 된다.

한편, 식 (14a')의 양변에 q를 곱하게 되면

$$q \cdot c_2(Q, q) = \alpha \frac{b \cdot Q}{q} = p$$

가 되는데 이것은 식 (11)에서 구한 최적 이전 가격과 동일하다. 따라서 부분적인 비용의 배분으로 chargeback을 구성하는 경우에도 단기적인 관점에서의 최적은 이루어짐을 알 수 있다.²³⁾

여기서 우리는 변수 α의 역할에 주목을 할 필요가 있다. 즉, 이 값이 1에 가까워지면 이때의 이전 가격은 총비용의 배분에 가까워지고

이 값이 0에 근사하면 할수록 한계비용에 근사함을 알 수 있다. 또한 이 α 값이 작아지면, 사용자 집단의 입장에서는 그만큼 정직한 보고를 할 유인이 줄어들게 되고, 보다 많은 양의 전산수요를 요청할 동기를 가지게 된다. 그리고 이러한 사용자 집단의 요구를 받아들여서 결정된 전산용량은 장기적인 최적용량 보다는 많은 양이고 따라서 조직 전체적인 관점에서 최적인 경우보다 더 많은 사용자들이 사용에 참여할 수 있게 된다.

반면에 α 값이 커지면 사용자 집단은 그만큼 실제의 수요에 근사한 양을 요구하게 되고 따라서 전산자원의 사용에 참여하게 되는 사용자의 수도 그 만큼 제한되어지게 된다.

본 논문에서는 이러한 α 값을 "효율성 계수"라고 부르기로 한다. 즉, 경영자는 전산자원에 대한 chargeback 시스템을 설계할 때 자신의 조직의 상황에 맞도록 α 값을 조정할 수 있는 것이다. 즉 효율성의 중요성이 크면 클수록 α 값을 1에 근사하도록 함으로써 전체적으로 효율성을 강조하는 chargeback 시스템을 구축할 수 있을 것이다. 반면에 공평성이 강조되는 상황하에서는 α 값을 0에 가깝도록 조정함으로써 공평성이 강조되는 (보다 많은 사용자들이 전산자원을 사용할 수 있는) chargeback 시스템을 구축할 수 있을 것이다.

그러면 이때 α의 값을 어떻게 구할 것인가? Nolan(1973)의 단계가설은 이때 유용한 지침이 될 수 있다. 즉, Nolan이 제시한 예산의 규모에 따라 자신의 조직이 4단계 중에 과연 어느 단계에 와 있는가에 따라서 경영자는 이 α 값을

22) 이식을 식 (9)와 비교해 보면 총비용(b·) 중의 만큼이 사용자 집단에 전가되는 것임을 알 수 있다.

23) 이결과를 해석함에 있어서 다음과 같은 점을 주의해야 한다. 즉, 여기서의 최적 가격은 이미 용량은 주어진 것으로 가정한 상태에서의 단기 최적이므로 장기적인 관점에서 최적 용량이 결정된 상황하에서 얻어진 식 (10b)와 식 (10a)에서 얻어지는 가격 보다는 적은 값을 가지게 된다.

조정할 수 있을 것이다. 즉, 시스템의 도입 초기에는 실질적으로 객관적인 $u(i)$ 의 관측이나 추정이 어렵기 때문에 α 값을 0에 가깝게 함으로써 이전가격과 전산자원 용량의 결정에 있어서의 가치함수의 역할을 감시시키고, 보다 많은 사용자들이 전산자원을 사용할 수 있도록 기회를 제공함으로써 불공평성에 대한 사용자들의 불만을 줄일 수 있을 것이다.

반대로 조직이 통제기를 지나 성숙기에 들어선 경우에는 α 값을 1에 가깝도록 설정함으로써 사용자들이 진실된 가치함수로 보고를 하도록 유도하여 효율적인 자원의 이용이 이루어지도록 유도를 할 수 있을 것이다.

이러한 경우에 α 값을 결정하는 단순한 규칙으로 우리는

$$\alpha = i/4 \quad \text{-----} \quad (15) \\ i = 1, 2, 3, 4$$

를 생각할 수 있다. 여기서 i 값은 Nolan(1973)의 단계가설에서 자신의 조직이 처한 단계를 의미한다. 이 규칙을 사용함으로써 경영자는 자의적인 판단에 의한 공평성과 효율성의 타협이 아니라, 자신의 조직이 처한 환경과 조직 자체의 특성을 고려한 chargeback 시스템을 도입함으로써 chargeback 시스템의 효과성을 향상시키고 사용자들의 정보시스템 이용을 효과적으로 통제할 수 있을 것이다.

이와 같은 효율성 계수의 중요성은 다음과 같은 점에서 찾을 수 있다. 즉, 경영자는 자신의 조직이 처한 환경에 알맞도록 효율성 계수를 조정함으로써 한계비용에 의한 chargeback과 총비용에 의한 chargeback의 잇점을 적절하게 결합할 수가 있다.

이렇게 함으로써 극단적인 공평성의 강조와 극단적인 효율성의 맹목적인 강조가 가지는

단점을 극복하고 이들의 조화를 통한 조직의 효과성 향상을 도모할 수 있을 것이다.

VI. 결 론

지금까지 본 논문에서는 chargeback 시스템에 있어서의 최적성과 공평성과의 관계를 살펴보기 위하여 대리인 문제와 기회비용의 관점에서 기업내에 최적 전산자원의 배분을 보장하는 총비용의 배분을 Rawls(1971)의 관점에서 재음미하여보았다. 이때 전산자원의 사용에 대한 기업에의 공헌의 정도를 나타내는 가치함수가 명확하고 이에 대한 불확실성이 없는 경우에는 최적 chargeback 시스템이 공평성의 관점에서도 큰 문제를 일으키지 않을 것이나, 이러한 가치함수의 도출이 어렵거나, 이와 관련한 정보에 많은 불확실성이 포함되어 있을 때는 경영자의 자의적인 자원배분을 가져오게 되는 매우 불공평한 자원배분이 될 수 있음을 보였다.

이러한 관점에서 본 논문에서는 조직에서 chargeback 시스템을 도입할 때 효율성 계수를 도입한 상황접근적 chargeback 시스템을 이용할 것을 제안하고 있다.

이 시스템에서는 경영자가 자신의 조직이 처한 상황과 조직의 특성에 맞추어서 효율성 계수를 조정함으로써 그 조직에 적절한 효율성과 공평성의 조화점을 찾을 수 있을 것으로 기대되어 진다. 또한 이와 같은 효율성 계수를 도출하는 한 방법으로는 Nolan(1973)의 단계가설에 근거한 도출방법이 제시되었다. 이 규칙을 이용함으로써 경영자는 자신의 조직에서 소모하는 전산예산을 근거로 자신의 조직의 단계를 점검하고 이를 근거로 하여 적절한 효율성 계수와 이를 이용한 효과적인 chargeback 시스

템을 구성할 수 있을 것이다.

본 논문이 가지고 있는 조직설계상의 함의는 다음과 같다.

chargeback 시스템의 도입이 본래의 기대한 성과를 거두기 위하여는 chargeback시스템 자체의 특성 뿐만아니라 이와 같은 chargeback시스템이 도입되는 조직과 그 환경의 특성이 주의 깊게 검토되어야 하며, 최적 chargeback시스템이 반드시 모든 조직에 최상인 가장 효과적인 chargeback시스템이 될 수 없다는 점이다.

따라서 조직에서 chargeback 시스템을 도입할 때는 현재 조직이 처해있는상황에 대한 면밀한 검토가 선행되어야 한다.

즉, 조직을 둘러싸고 있는 환경이 매우 불안정하거나, 조직에 정보시스템을 도입하는 초기에는 정보시스템의 이용에 대한 사용자집단의 가치함수에 대한 불확실성이 매우 크므로 이때는 총비용의 배분에 의한 chargeback보다는 한계비용을 통한 chargeback을 통하여 기업내에 정보시스템의 이용을 확산하고 공평성에 대한 인식을 높임으로써 chargeback 시스템의 효과성

을 높일 수가 있을 것이다. 따라서 이와 같은 경우에 경영자는 효율성 계수를 0에 가깝도록 작은 값을 부여함으로써 소기의 목적을 달성할 수 있을 것이다.

이와는 반대로 환경이 매우 안정적이고 정보시스템의 도입이 성숙기에 들어서서 정보시스템의 이용에 대한 경험이 축적된 조직에서는 총비용의 배분을 통한 chargeback을 함으로써 최적성을 확보할 수 있을 뿐더러 여기서는 공평성에 있어서도 크게 문제가 발생하지 않을 것이다.

따라서 이럴 때 경영자는 효율성 계수의 값을 1에 근사하도록 놓을 수 있을 것이다.

또한 본 논문에서 이와 같은 결론의 도출을 위한 과정에서 시도되었던 다양한 정보시스템 분야의 다양한 연구방법들에 대한 총체적인 접근방법은 chargeback시스템을 둘러싼 여러가지 다양한 '경영현상'을 분석하는 보다 종합적인 시각을 제시할 수 있다는 점에서 그 의의를 갖는다고 할 것이다.

참 고 문 헌

Abdel-khalik, A. R. & Lusk, E. J., "Transfer Pricing - A Synthesis," *The Accounting Review*, Jan. 1974, pp. 8-23.

Alperstein, H., "Optimal Pricing Policy for the Service Facility Offering A Set of Priority Prices," *Management Science*, Vol. 34, No. 5, May 1988, pp. 666-671.

Arrow, K. J., *Social Choice and Individual Values*, New York:Wile, 1951.

Bailey, A. D. & Boe, W. J., "Goal and Resource Transfers in Multigoal Organization," *The Accounting Review*, Vol. LI, No. 3, July 1976, pp. 559-573.

Balachandran, B. V. & Ramakrishnan, T. S., "Joint Cost Allocation: A unified Approach," *The Accounting Review*, Vol. LVI, No. 1, January, 1981, pp. 85-96.

Bergeon, F., "Factors Influencing the Use

- of DP Charge-Back Information," *MIS Quarterly*, Vol. 10, No. 3, 1986, pp. 224-237.
- Bergeon, F., "The Success of DP Charge-Back Systems from a User's Perception," *Information & Management*, 10, 1986, pp. 187-195.
- Birdle, G. C. & Steinberg, R., "Common Cost Allocation in the Firm," in Young, H. P., *Cost Allocation : Methods, Principles, Applications*, New York : International Institute for Applied Systems Analysis, 1985, pp. 31-54.
- Boumol, W. J. & Fabian, T., "Decomposition, Pricing for Decentralized and External Economics," *Management Science*, September 1964, pp. 1-32.
- Chan, K. H. & Lam, S., "Transfer Pricing for Computer Services in Public Utilities," *Journal of Systems Management*, July 1986, pp. 23-29.
- Chiang, A. C., *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, New York: McGraw-Hill, 1984.
- Choudhury, N., Sircar, N. & Rao, K. V., "Chargeout of Information Systems Services," *Journal of Systems Management*, September 1986, pp. 16-21.
- Dantzig, G. B. & Wolfe, P., "Decomposition Principles for Linear Programs," *Operations Research*, February 1960, pp. 101-111.
- Dopuch, N., & Drake, D. F., "Accounting Implications of a Mathematical Programming Approach To the Transfer Price Problem," *Journal of Accounting Research*, Spring 1964, pp. 10-24.
- Dorfman, R., Samuelson, P., & Solow, R., *Linear Programming and Economic Analysis*, Tokyo: McGraw-Hill, 1964.
- Hamlen, S. S., Hamlen Jr., W. A. & Tschirhart, J., "The Use of the Generalized Shapley Allocation in Joint Cost Allocation," *The Accounting Review*, Vol. LV, NO. 2, April 1980, pp. 269-287.
- Handerson, J. M. & Quandt, R. E., *Microeconomic Theory - A Mathematical Approach*, New York: McGraw-Hill, 1980.
- Hirschleifer, J., "On the Economics of Transfer Pricing," *Journal of Business*, July 1956, pp. 172-184.
- Hoffman, E. & Spitzer, M. L., "Entitlements, Rights, and Fairness: An Experimental Examination fo Subjects' Concepts of Distributive Justice," *Journal of Legal Studies*, Vol. XIX, June 1985, pp. 259-297.
- Hoffman, E. & Spitzer, M. L., "The Coase Theorem: Some Experimental Tests," *Journal of Law & Economics*, Vol. 73, 1973, pp.
- Hufnagel, E. M. & Birnberg, J. G., "Perceived Chargeback Systems Fairness in Decentralized Organizations: An Examinations of the Issues," *MIS Quarterly*, December 1980, pp. 415-429.
- Joshi, K., "The Measurement of Fairness or Equity Perceptions of Management Information Systems Users," *MIS Quarterly*, September 1988, pp. 343-358.
- Keen, P. G. W., "Information Systems and Organizational Change," *Communications of the ACM*, Vol. 24, No. 1, 1981, pp. 24-33.

- Kleijnen, J.P.C. & Reeken, A.J.V., "Principles of Computer Charging in a University-Type Organization," *Communications of the ACM*, Vol. 26, No. 11, Nov. 1983, pp. 926-932.
- Lensberg, T., "Bargaining and Fair Allocation," in Young, H. P., *Cost Allocation : Methods, Principles, Applications*, New York : International Institute for Applied Systems Analysis, 1985.
- Lucas Jr., H.C., *Implementation: The Key to Successful Information Systems*, New York: Columbia University Press, 1981.
- Lucas Jr., H.C., "A Descriptive Model of Information Systems in the Context of the Organization," *Data Base*, Vol. 5, No. 2, 1973, pp. 27 - 39.
- Lyons, D., "Rawls Versus Utilitarianism," *The Journal of Philosophy*, Vol. LXIX, No. 18, Oct. 1972, pp. 535-545.
- Markus, M.L., "Power, Politics, and MIS Implementation," *Communications of the ACM*, Vol. 26, No. 6, 1983, pp. 430-444.
- Mendelson, H., "Pricing Computer Services: Queueing Effects," *Communications of the ACM*, Vol. 28, No. 3, March 1985, pp. 312-321.
- Miller, B.L. & Buckman, A.G., "Cost Allocation and Opportunity Costs," *Management Science*, Vol. 33, No. 5, May 1987, pp. 626-639.
- Ng, D.S. & Stoekenius, J., "Auditing: Incentives and Truthful Reporting," *Journal of Accounting Research*, Vol. 17, Supplement 1979, pp. 1-24.
- Nolan, R.L., "Managing the Computer Resources: A Stage Hypothesis," *Communications of the ACM*, July 1973, pp. 399-405
- Nolan, R.L., *Management Accounting and Control of Data Processing*, New York: National Association of Accountants, 1977.
- Nolan, R.L., "Effects of Charge-out on User Attitudes," *Communications of the ACM*, Vol. 20, No. 3, March 1977, pp. 177-185.
- Nozick, R., "Distributive Justice", in Arthur, J. & Shaw, W. H. (Ed.), *Justice and Economic Distribution*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1978, pp. 57-99.
- Olson, M.H. "Impact of Information Technology on Work Organization : A Positive View," Working Paper CRIS #87 GBA #84-48(CR), New York University, 1984.
- Olson, M. H. & Ives, B., "chargeback Systems and User Involvement in Information Systems - An Empirical Investigation," *MIS Quarterly*, June 1982, pp. 47-59.
- Rawls, J., "A Theory of Justice and The Basic Structure as Subject", in Arthur, J. & Shaw, W. H. (Ed.), *Justice and Economic Distribution*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1978, pp. 18-52.
- Saunders, C. S., "Management Information Systems, Communications and Departmental Power: An Integrative Model," *American Management Journal*, Vol. 6, No. 3, 1981, pp. 431-442.
- Scamell, R. W. & Saunders, C. S., "Information Systems and Power: A Series of Research Propositions," *Academic of*

Management Proceedings, 1982, pp. 196-200.

Sharkey, W. W., "Economic and Game-Theoretic Issues Associated with Cost Allocation in a Telecommunication Network," in Young, H. P., *Cost Allocation: Methods, Principles, Applications*, New York: International Institute for Applied Systems Analysis, 1985, pp. 155 - 166.

Shubik, M., *Game Theory in the Social Science*, Cambridge: MIT Press, 1983.

Swanson, E. B., *Information System Implementation: Bridging the Gap between Design and Utilization*, Illinois: Irwin, 1988.

Turney, P. B. B., "Transfer Pricing Management Information Systems," *MIS Quarterly*, March 1977, pp. 27-35

Watson, D. J. H. & Baumler, J. V., "Transfer Pricing: A Behavioral Context," *The Accounting Review*, July 1968, pp. 466-474.

Whang, S., "Cost Allocation Revisited: An Optimality Result," *Management Science*, Vol. 35, No. 10, Oct. 1989, pp. 1264-1273.

Vorob'ev, N. N., *Game Theory - Lectures for Economists and Systems Scientists*, New York: Springer-Verlag,

1977.

Yarri, M. E., "Rawls, Edgeworth, Shapely, Nash: Theories of Distributive Justice Re-examined," *Journal of Economic Theory*, 24, 1981, pp. 1-39.

Young, H. P., "Methods and Principles of Cost Allocation," in Young, H. P., *Cost Allocation: Methods, Principles, Applications*, New York: International Institute for Applied Systems Analysis, 1985, pp. 3-30.

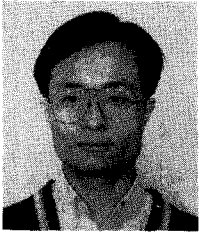
Young, H. P., "Producer Incentives in Cost Allocation," *Econometrica*, Vol. 53, No. 4, July 1985, pp. 757-765.

Zajac, E. E., "Perceived Economic Justice: The Example of Public Utility Regulation," in Young, H. P., *Cost Allocation: Methods, Principles, Applications*, New York: International Institute for Applied Systems Analysis, 1985, pp. 119-154.

Zimmerman, J. L., "The Costs and Benefits of Cost Allocations," *The Accounting Review*, Vol. LIV, No. 3, July 1979, pp. 504-521.

李俊求, 所得分配의 理論과 現實, 서울: 茶山出版社, 1989.

◆ 저자소개 ◆



공동저자 유명진은 현재 서울대학교 경영대학 전산실에서 근무중이다.

그는 서울대 경영대학 경영학과를 졸업하고(경영학사), 동 대학원 경영학과에서 경영학 석사학위를 취득하였다.

그의 주요관심분야는 정보시스템의 계량적 분석, 데이터베이스, 의사결정지원시스템 등이다.



공동저자 안중호는 현재 서울대학교 경영대학 교수로 재직 중이다. 그는 서울대 문리대 외교학과를 졸업하고(정치학사), 동 행정대학원(행정학 석사)을 수료하고 미국 인디애나 경영대학원을 거쳐 뉴욕대학교에서 경영정보(IS)를 전공하여 경영학 석사, 박사학위를 취득하였다.

그 후 미국 포드햄, 볼티모어 대학교 그리고 동국대 정보관리학과 조교수를 역임한 바 있다. 그는 현재 서울대 중앙교육연구전산원의 정보관리부장과 경영대전산실장직을 겸하고 있으며 그의 주요 관심분야는 시스템 분석 및 설계, 정보기술과 조직 전략 등이다.