

# 流通파트너를 통한 顧客滿足의 提高方案에 관한 研究: 報償制度를 中心으로

朱 尤 進\* · 프리야스 데사이\*\*

## 《目 次》

I. 序 言	한 원가보조, 고객만족지수 보너스
II. 外的 보상제도에 대한 모델	4. 상방기업과 유통파트너의 문제
1. 할인율의 차이	III. 최적 외적보상제도(Optimal Extrinsic Reward System)
2. 일시적인 노력 對 지속적인 노력	IV. 결 론
3. 노력의 원가비용, 고객만족에 대	

## I. 序 言

미국과 일본의 많은 기업들은 全社的인 고객만족 프로그램을 실시하고 있다.<sup>(1)</sup> 이러한 프로그램들은 고객을 一回의인 거래의 대상이라기보다는 일종의 年金과 같은 지속적인 수입원천으로 생각하는 경영자의 시각으로부터 비롯된다. 이러한 프로그램의 목적은 일회적인 구매경험에 있어서의 고객만족이 아니라 지속적인 소유경험의 만족을 창출하는 것이다.

고객만족은 궁극적으로 상방기업(즉, 제조업자와 프랜차이저)의 책임이기는 하지만 많은 제품에 있어 고객은 유통파트너(distribution partner)를 상방기업으로 인식한다. 예컨대, 패스트 푸드 프랜차이즈의 고객은 프랜차이즈 가맹점과 접촉할 뿐이다. 미국에서 자동차 구매자는 딜러를 통하여 생산자와 접촉을 할 뿐이다. 역시 고품질의 스테레오시스템의 구매자는 스테레오 제조업체보다 스테레오商店의 판매원과 접촉을 하게 된다. Finkelman과 Goland(1990)는 이러한 생각을 다음과 같이 표현하고 있다.

\* 서울大學校 經營大學 教授

\*\* 美國 Purdue 大學校 教授

(1) Hauser, Simester와 Wernwefelt(1993)가 인용한 미국기업의 사례는 GTE, Montgomery Ward, Proctor and Gamble, IBM 등이다. 자동차산업에서의 예는 Chrysler, Saturn, Lexus이다. 한국에서도 금성사, 현대 자동차, 대우 자동차, 신세계 등에서 고객만족 경영을 하고 있다.

제조업자의 최일선을 형성하는 유통파트너는 고객만족을 전달하는 핵심적인 요소이다. 이러한 유통파트너는 고객에 대한 판매활동, 서비스활동, 배송활동, 설치활동 등에 대한 경험을 통제하게 되는데 이러한 경험들은 중요한 것이다. 실제에 있어 매출량은 많지만 낮은 만족을 제공하는 유통파트너는 소비자의 충성도(customer loyalty)를 쉽게 손상시키고, 소매점에 대한 낮은 고객만족은 제조업체에 대한 낮은 고객만족으로 전환되고 이에 따라 결국에는 제조업체에 대한 낮은 再購買忠誠도를 초래하게 된다. 그러나 다행히 이러한 경우의 역도 존재하는 것이 사실이다.

그러나 고객만족에 있어서의 유통파트너가 핵심적인 역할을 수행하고 있음에도 불구하고 현재의 많은 학술논문들은 유통파트너의 역할을 간과하고 있다. 오히려 이전의 대부분의 연구들은 소비자가 어떻게 만족에 대한 신념이나 불만족에 대한 신념을 형성하는가, 고객만족을 어떻게 측정할 것인가, 그리고 높은 고객만족을 제공하기 위한 상방기업 종업원의 동기부여와 보상의 방안 등에만 관심을 두고 있다.<sup>(2)</sup> 이 논문은 유통파트너의 중요성을 인정하고 특히 상방기업이 적절하다고 생각하는 수준의 고객만족을 제공하기 위하여 유통파트너를 지원하고 동기유발하기 위한 방안에 대해 검토하고자 한다.

유통파트너가 고객만족을 보장하도록 동기부여를 하는 방법에는 몇 가지가 있다. 상방기업은 소비자에게 우수한 서비스를 제공했을 때 큰 보람을 느낄 것이라고 함으로 유통파트너에게 동기를 부여할 수 있다. 또한 상방기업은 만족한 고객이 반복구매를 하는 고객이므로 유통파트너의 가장 중요한 관심사항이 높은 수준의 고객만족을 제공하는 것이란 점을 강조할 수 있다. 이러한 방법을 동기부여의 수단으로 사용하는 상방기업은 유통파트너에게 고객만족에 관한 철학을 받아들이고 확신시키기 위하여 노력하게 된다.<sup>(3)</sup> 유통파트너에게 동기부여를 하기 위한 이러한 방법은 커뮤니케이션 비용 이외에는 비용이 들지 않는다는 장점을 가지고 있다. 또한 유통파트너가 높은 수준의 고객만족을 제공할 필요가 있다는 것을 실득당했을 때 큰 효과를 발휘할 수 있다.

유통업자로 하여금 상방기업의 고객만족에 관한 철학을 받아들이도록 하는 점이 중요하

(2) 소비자가 어떻게 만족 또는 불만족에 대한 신념을 형성하는가에 대한 연구로는 Yi(1990)연구 참고. 소비자 만족의 측정에 대한 연구로는 Cronin과 Taylor(1992)연구 참고. 상방기업종업원에 대한 동기유발방안에 대한 연구로는 Peters(1987)연구 참고. 상방기업종업원의 대한 보상방안에 대한 연구로는 Hauser, Simester와 Wernerfelt(1993)연구 참고

(3) Keounders와 Chu(1993)는 어떻게 자동차 회사 새턴(Saturn)이 자동차 딜러들로 하여금 높은 수준의 소비자만족을 촉구하는 철학을 받아들이게 했는가에 대한 사례연구를 하였다. 도요다의 Lexus부문은 소비자 만족이 딜러가 관심을 가져야 할 사항이라는 점을 교육시키기 위한 광범위한 사내교육훈련프로그램을 가지고 있다.(자료원: Lexus의 소비자 만족부서의 내부자료)

기는 하지만 두 유통구성원들의 목표가 완전히 동일할 수는 없기 때문에 유통파트너를 동기유발시키기 위한 外的인 (즉, 實利的인) 보상이 있어야만 한다. 극단적인 경우에 있어 고객만족에 관한 철학이 아무리 고상한 것이라 하더라도 유통파트너가 고객만족을 통하여 경제적인 혜택을 얻을 수 없다면 유통파트너는 고객만족을 위하여 추가적인 노력을 하려는 동기를 갖지 못할 것이다. 그러므로 내적인 동기부여와 더불어 상방기업이 특별한 외적 보상을 제공함으로써 유통파트너 수준에서 고객만족수준을 증가시키기 위해 노력을 하도록 하는 것이 가장 효과적이다.<sup>(4)</sup>

이 논문에서는 고객만족을 증가시키기 위하여 인센티브를 어떻게 배분하는 것이 가장 좋은가 하는 점에 대하여 검토하기로 한다. 관련된 논문으로서 Hauser, Simester와 Wernerfelt의 연구(1993: 지금부터 HSW로 표기)는 상방기업 종업원에 인센티브를 제공하는 최적의 방안에 대해 검토하고 있다. 이 논문은 종원들이 기업보다 단기적인 시각을 가지고 있다는 가정에서 출발하여 고객만족 인센티브 시스템이 갖추어야 하는 속성들을 보여주고 있다. 특히, 그들은 판매량의 함수인 보상시스템(reward system)과 고객만족지수(customer satisfaction index: CSI)에 대해 검토하고 있다.

본 논문과 HSW연구의 명목상의 차이는 본 논문은 유통파트너를 목표로 한 보상제도를 다루고 있는 반면 HSW연구는 기업의 종업원에 대한 보상제도에 초점을 두고 있다는 것이다. 또한 두 연구의 실질적인 차이는 본 논문에서는 유통파트너(또는 대리인)가 가격설정에 대한 권한을 가지고 있다고 보는 반면 HSW연구에서는 기업이 소매가격을 설정한다고 보고 있다. 게다가 본 논문은 유통파트너가 고객을 만족시키려는 노력을 하도록 지원 하는 두 가지 방안에 대해 다루고 있다. 이중 하나는 고객만족지수 보너스(CSI bonus)로써 고객만족지수(CSI)에 따른 금전적 보상이고 다른 방안은 고객만족 원가보조로서 고객만족을 개선하는데 있어 유통파트너에게 발생한 원가의 일부를 보조해 주는 것이다. 그런데 고객만족 보상제도와 관련하여 HSW연구는 주로 고객만족지수 보너스(CSI bonus)에만 초점을 두고 있다.<sup>(5)</sup> 그러나 본 논문에서는 유통파트너에게 동기부여를 하는데 있어

(4) 여기서 사용한 내적보상(intrinsic reward)과 외적보상(extrinsic reward)은 Deci와 Ryan (1985)의 연구를 참고로 한 것이다.

(5) 보상시스템은 판매량과 소비자만족지수(CSI)의 함수로 생각할 수 있지만 판매량에 따른 보상에 대한 분석은 HSW연구의 중요관심사항이 아니다. 이에 대한 연구는 이미 판매원의 보상시스템에 대한 많은 연구에서 다루어졌다. (Basu et al의 연구 1985, Lal과 Staelin의 연구 1986, Lal과 Srinivasan의 연구 1993).

서 고객만족에 대한 원가보조(cost subsidy for CS)도 중요한 방안이 된다는 것을 보여주려 한다. 이러한 두 모델의 차이에 따라 나타나는 경영상의 시사점도 상이하게 나타날 것이다.

본 논문은 유통파트너로 하여금 그들의 고객만족활동을 개선시키기 위한 인센티브제도에 관심을 두고 있기 때문에 먼저 이러한 인센티브를 나열해서 이들을 분류해 보면 다음과 같다. 이러한 인센티브들중의 일부는 명시적인 금전적 보상의 형태이고 다른 일부는 고객을 만족시키기 위한 유통파트너의 노력에 대한 원가보조의 형태이다.

(1) 고객만족지수 보너스(Customer Satisfaction Index Bonus: CSI bonus): 고객만족지수의 증가함수로서 유통파트너에게 제공되는 총액형태의 금전적 보상이다.

(2) 고객만족공제(Customer Satisfaction Allowance: CS allowance): 유통파트너가 소비자에게 서비스를 제공하는 과정에서 발생한 특별/긴급비용에 대한 보상으로 고객만족공제는 상방기업에 의해 보상되는 금액이다.

(3) 무료/명목고객만족 교육훈련비용(Free/Nominal Customer Satisfaction Training Fees): 소비자를 만족시키는 방법에 대해 유통파트너의 종업원들을 교육훈련하는데 소요된 비용을 상방기업이 부담하는 형태이다.

(4) 판매원파견프로그램("Salesperson-on-loan" Program): 상방기업이 유통파트너가 더욱 높은 수준의 서비스를 제공하도록 돕기 위해 유통파트너에게 인력을 파견하는 형태이다. (이러한 관행은 한국과 일본에서 많이 찾아볼 수 있다.)

(5) 상담프로그램(Consulting Program): 상방기업이 유통파트너가 서비스수준을 개선할 수 있도록 유통파트너에게 무료 상담서비스를 제공하는 형태이다.

(6) 고객만족관련 책자와 매뉴얼(Customer Satisfaction Brochures and Manuals): 상방기업이 유통파트너에게 고객만족에 관한 책자와 매뉴얼을 제공하는 형태이다.

위의 보상제도는 상방기업이 유통파트너로 하여금 고객만족에 대한 노력을 증가시키도록 동기부여를 하는데 사용할 수 있는 여러가지 보상 중의 부분적인 예에 불과한 것이다. 외관상으로는 많은 기발한 인센티브가 있을 수 있으나 대부분의 인센티브는 기본적으로 높은 고객만족지수에 따른 직접적인 지급금과 고객만족에 대한 유통파트너의 노력에 대한 보조의 두 가지 유형으로 범주화할 수 있다. 위의 예에서 고객만족지수 보너스는 직접적인 형태의 금전적 보상인 반면, 다른 5가지의 보상은 고객만족에 대한 원가보조로서 고객만족에 대한 유통파트너의 노력의 비용을 줄이기 위한 것이다.

고객만족지수의 측정이 어려운 경우나, 측정에 있어 많은 측정오차가 존재하는 경우에 있어서 고객만족에 대한 원가보조는 유통파트너의 노력을 보상하는데 있어 더욱 효과적인 방법이다. 그러나 고객만족지수가 꽤 정확하게 측정되는 경우에는 고객만족 보상총액에 있어서 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스의 비율이 어떻게 되어야만 하는가가 문제가 된다.

이 문제를 검토하기 전에 HSW의 연구와 같이, 본 논문에서는 대리인 즉 유통파트너는 상방기업보다 더욱 단기적인 시각, 즉 미래소득에 대해 높은 할인율을 가지고 있기 때문에 인센티브가 필요하다는 것을 가정하고 있다. 또한 본 논문은 고객만족이 높은 경우에 미래에 수요가 증가할 것이라는 가정을 하고 있다.<sup>(6)</sup>

이러한 가정을 전제로 하여 본 논문은 유통파트너가 단기적인 시각을 가지고 있을 경우에 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족지수 보너스의 비율이 높아지는 것이 좋은 보상제도라는 것을 보여 주고 있다. 한편 유통파트너가 비록 상방기업보다는 짧지만 장기적인 시각을 가지고 있을 경우에 고객만족 보상총액에 있어서 고객만족에 대한 원가보조의 비율이 높아지는 것이 좋은 보상제도라는 것을 보여 주고 있다.

이러한 결과의 근거를 직관적으로 생각해 보면 다음과 같다. 유통파트너는 미래에 소득을 받는다고 해도 현재에 비용지출을 증가시켜야 하기 때문에 유통파트너가 미래소득에 대해 높은 할인율을 가지고 있는 경우에 실제지급비용에 미치지 못하는 고객만족에 대한 원가보조는 유통파트너로 하여금 고객만족을 증가시키기 위해 비용지출을 하는데 충분한 동기가 될 수 없다. 대신에 이러한 유통파트너는 더욱 많은 고객만족지수 보너스를 통한 현재의 보상을 선호하게 된다. 단기적인 시각을 가진 유통파트너의 경우 고객만족에 대한 원가보조는 비효과적인 동기유발수단이기 때문에 상방기업은 대부분의 보상을 고객만족지수 보너스로 구성하게 된다.

한편 장기적인 시각을 가진 유통파트너가 존재하는 경우에 할인율이 낮기 때문에 현재의 고객만족에 대한 실제비용은 작아지게 되고 고객만족을 통한 미래의 혜택은 커지게 될 것이기 때문에 고객만족에 대한 원가보조는 매력적인 인센티브가 된다. 이에 따라 고객만족에 대한 원가보조의 비중은 더욱 커지고 고객만족지수 보너스를 덜 사용하게 된다. 그러므로 유통파트너가 단기적인 시각을 가지고 있는 경우보다도 고객만족 보상총액에 있어서 고객만족지수 보너스의 비율이 낮아지게 된다.

(6) 이러한 가정에 대한 근거는 본 논문의 다음 부분에서 충분히 검토하기로 하겠다.

또한 본 논문은 상방기업에게 단기적인 시각을 가진 유통파트너보다도 장기적인 시각을 가진 유통파트너가 더 큰 이익을 가져다 준다는 것을 보여주고 있다. 이것은 장기적인 시각을 가진 유통파트너의 목표가 상방기업의 목표에 더욱 밀접히 일치하기 때문이다. 이에 따라 장기적인 시각을 가진 유통파트너는 높은 수준의 고객만족을 제공하는데 있어서 그렇게 많은 외적인 보상을 필요로 하지 않는다.

마지막으로 본 논문은 고객만족에 대한 보상제도를 실시함으로써 상방기업과 유통파트너는 파레토 개선(Pareto Improvement)을 얻을 수 있다는 것을 보여주고 있다. 상방기업은 높은 수준의 고객만족을 유지함으로써 이익을 얻게 되고 이에 따라 장기적인 수익성을 확보하게 된다. 단기적인 시각을 가진 유통파트너는 고객만족지수 보너스를 받음으로써 이익을 얻게 되고 장기적인 시각을 가진 유통파트너는 장기적인 수익성과 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스를 통하여 이익을 얻게 된다.

제2절에서는 이에 관한 모델을 제시하고 제3절에서는 이러한 모델을 통해 얻은 결과를 해석해보고 제4절에서는 이에 따른 결론을 내리고 있다.

## Ⅱ. 外的 보상제도에 대한 모델

고객만족은 미래수익성의 예고지표라는 생각을 바탕으로 하여 본 논문은 다기간 모델을 추상화하기 위하여 2기간 모델을 설정하였다. 기간1에서의 높은 고객만족은 기간 2에서의 수요를 증가시킨다고 가정하였다. 모델의 주요 관심사항이 유통경로간의 경쟁이 아니라 보상제도이기 때문에 Jeuland and Shugan(1983)과 Lal(1990)과 같이 하나의 유통파트너를 통하여 제품을 판매하는 하나의 상방기업을 모델의 대상으로 하였다.

### 1. 할인율의 차이

본 논문에서는 상방기업과 유통파트너가 위험중립적(risk-neutral)이라고 가정하였다. 그러나 이 논문은 유통파트너가 미래이익에 대해 상방기업보다 높은 할인율을 가진다고 가정하였다. 이러한 가정의 근거는 다음과 같다. (1) 상방기업이 미래에 다른 대리인으로 현 유통파트너를 대체할 수 있기 때문에 현재의 유통파트너는 미래 수익을 더 많이 할인할 것이다. (2) 고객이 다른 지역으로 이사를 하거나 다른 유통파트너로부터 再구매할 수 있기 때문에 현재의 유통파트너는 미래 수익을 더 많이 할인할 것이다.<sup>(7)</sup> (3) 만족한 고

(7) HSW는 반복구매고객을 많이 갖지 않는 Cape Cod Turnpike에 있는 맥도날드 프랜차이즈 사

객은, 상방기업의 모든 유통파트너는 상방기업으로부터 동일한 품질통제를 받을거라고 믿기 때문에 동일한 상권내의 다른 유통파트너에게서 재구매를 할 수 있다. (4) 만족한 고객은 다른 사람들에게 구매경험에 대해 긍정적인 구전을 확산시키기는 하지만, 반드시 유통파트너에 대해 언급하는 것은 아니다.

첫번째 근거의 경우, 즉 대체의 위협은 유통파트너들간의 실질적인 관심사항이고 종종 유통경로갈등의 원천이 된다(Hunt와 Nevin 1974, Hunt 1977). 두번째, 세번째와 네번째 근거의 경우들은, 말하자면 현재의 유통파트너가 행한 고객만족 창출노력의 보상을 다른 유통파트너가 얻는 경우의 (수평적) 무임승차(free-riding)의 사례이다. 이러한 문제는 프랜차이즈에 관한 문헌에서 잘 나타나 있다(Rubin 1978, Lal 1990).

이 4가지 경우에 있어서 중요한 것은 현재의 유통파트너가 고객만족활동의 혜택을 얻지 못하더라도 상방기업은 그 혜택을 얻을 수 있다는 점이다. 그러므로 현재의 유통파트너는 상방기업보다도 만족한 소비자에게서 얻을 수 있는 수익에 대해 더 높은 할인을 하게 된다. 이러한 차이점을 고려하기 위하여 이 논문에서는 상방기업의 할인요소를 1로 설정하고 유통파트너에 대해서는 1보다 작은 값을  $\delta$ 에 할당함으로써 일반성을 잃지 않고 정규화하였다.

## 2. 일시적인 노력 對 지속적인 노력

HSW연구에 뒤이어, 본 논문에서는 유통파트너의 노력에 대해 다음과 같은 모델을 설정하였다. 첫번째, 유통시스템(상방기업-유통파트너시스템)은 1기간의 시작시점에  $g$ 만큼의 명성을 가질만큼 충분히 시장에서 활동하고 있었다고 가정한다. 기간 1에서 유통파트너는 가격  $p_1$ 과, 어느 정도의 일시적인 노력  $a$ 와 지속적인 노력  $b$ 를 할 것인가를 결정하게 된다. 일시적인 노력은 미래의 수요곡선을  $a$ 까지 이동시킴으로써 수요를 증가시키는 효과를 가진다. 한편 지속적인 노력은 미래의 수요곡선을  $b$ 까지 증가시키는 효과를 가진다. 이와 더불어 지속적인 노력은 유통시스템의 명성을  $g$ 에서  $g + b$ 로 증가시킨다. 기간 2에 있어서 유통파트너는 가격을 단순히  $p_2$ 로 설정한다. (8)

례를 인용하였다.

- (8) 유통파트너가 기간 2에 있어서의 일시적 노력의 수준을 설정할 수 있다. 그러나 이 논문의 주요 관심사항은 기간 1에 있어서의 일시적인 노력과 지속적인 노력간의 상쇄관계(trade-off)이기 때문에 마지막 기간 즉, 기간 2에 있어서의 일시적인 노력을 모델화하여 본 논문의 모델에 포함시키지는 않았다. 기간 2에 있어서의 일시적인 노력을 포함시키는 것이 어려운 것은 아니지만 현재의 모델이 제공하는 것 이상의 통찰력을 제공하지는 않는다. 그러므로 본 논문에서는 위와 같은 모델을 구성하였다.

그러므로 기간 1과 기간 2의 수요함수는

$$Q_1 = g + a - p_1 \quad (1)$$

$$Q_2 = g + b - p_2 \quad (2)$$

$$(g, a, b > 0)$$

여기서  $Q_i$ 는 기간  $i$ 의 수요이고,  $p_i$ 는 기간  $i$ 의 가격이다. (9)

### 3. 노력의 원가비용, 고객만족에 대한 원가보조, 고객만족지수 보너스

일시적인 노력과 지속적인 노력의 원가비용은 한계비용(marginal cost)을 증가시킨다는 점을 고려하여 비용함수가 볼록(convex)하다고 가정한다. 또한 상방기업이 유통파트너의 노력에 보조를 하는데에 있어서도 역시 볼록함수의 원가비용을 부담하게 된다고 가정하였다. 특히  $x_a$ 는 상방기업에 의해 제공되는 일시적인 노력에 대한 원가보조의 정도이고 따라서 상방기업은  $x_a^2$ 의 원가비용을 부담하게 된다. 원가보조는 일시적인 노력과 지속적인 노력(즉,  $C(a)$ 와  $C(b)$ )에 대해 다음과 같은 함수형태를 통하여 유통파트너가 제공하는 노력의 원가를 낮춘다.

$$C(a) = a(a - x_a) \quad (3)$$

$$C(b) = b(b - x_b) \quad (4)$$

$$(x_a, x_b > 0)$$

고객만족지수 보너스는 고객만족지수의 함수로서 상방기업이 유통파트너에게 제공하는 지급액으로 모델화된다. 본 논문에서는 지출된 지속적인 노력은 유통시스템의 명성을  $b$ 까지 증가시키는데 효과가 있다고 가정하고 있기 때문에 고객만족지수 보너스의 지급액은  $\eta b$ 로 표시된다.

### 3. 상방기업과 유통파트너의 문제

$w_i$ 는 기간  $i$ 에 있어서의 도매가격이라고 하면 유통파트너의 이익함수는 다음과 같다.

$$\pi = \pi_1 + \delta\pi_2 \quad (5)$$

$$\text{여기서 } \pi_1 = (p_1 - w_1)Q_1 - a(a - x_a) - b(b - x_b) + \eta b \text{이고,} \quad (6)$$

(9) 선형수요함수는 유통경로와 마케팅현상을 모델화하는데 있어 아주 광범위하게 사용되고 있다. (예컨대, Jeuland와 Shugan의 1983 연구, McGuire와 Staelin의 1983 연구, HSW의 1993연구)



$$\pi_2 = (p_2 - w_2)Q_2 \quad (7)$$

여기서  $(p_1 - w_1)$ 는 기간 1의 매출에 따른 총마진(gross margin)이고,  $a(a - x_a)$ 와  $b(b - x_b)$ 는 유통파트너의 일시적인 노력과 지속적인 노력의 원가비용이다.  $\eta b$ 은 상방기업으로부터 받는 고객만족지수 보너스이다( $\eta > 0$ ). 그리고  $\delta(p_2 - w_2)Q_2$ 는 기간 2의 매출에 따른 총마진의 現價이다.

상방기업의 생산원가는 본 연구의 초점이 아니기 때문에 본 논문에서는 일반성을 상실하지 않으면서 상방기업의 제조원가를 0으로 설정하였다. 그러므로 상방기업의 이익함수는 다음과 같다.

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 \quad (8)$$

$$\text{여기서 } \Pi_1 = w_1 Q_1 - x_a^2 - x_b^2 - \eta b \text{ 이고,} \quad (9)$$

$$\Pi_2 = w_2 Q_2 \quad (10)$$

상방기업은 미래수입에 대해 할인을 하지 않으므로  $w_1 Q_1$ 와  $w_2 Q_2$ 는 기간 1과 기간 2의 매출에 따른 총마진이 된다.

게임의 단계는 다음과 같다.

기간 1:

단계 1: 상방기업이  $w_1$ ,  $x_a$ ,  $x_b$ ,  $\eta$ 를 설정한다.

단계 2: 유통파트너가  $p_1$ ,  $a$ ,  $b$ 를 설정한다.

기간 2:

단계 3: 상방기업이  $w_2$ 를 설정한다.

단계 4: 유통파트너가  $p_2$ 를 설정한다.

마지막으로 모델과 관련된 표식을 정리해보면 <표 1>과 같다.

### Ⅲ. 최적 외적보상제도 (Optimal Extrinsic Reward System)

본 논문은 게임의 각 단계에서 경기자가 가정되어진대로 이미 진행된 전략을 받아들이고, 최적화를 추구해간다는 식의 하위게임(subgame)—완전균형(perfect equilibrium)으로 모델의 解를 구했다. 하위게임—완전균형을 풀기 위하여 후방접근법으로 게임의 해를 구

〈표 1〉 표식의 정리

---



---

CS: 고객만족(Customer Satisfaction)
CSI: 고객만족지수(Customer Satisfaction Index)
$a$ : 일시적인 노력
$b$ : 지속적인 노력(고객만족지수로 직접 변환가능)
$\eta$ : 고객만족지수 한 단위에 대한 보너스지급량
$\eta b$ : 고객만족지수 보너스
$x_a$ : 일시적인 노력에 대한 원가보조의 정도
$x_b$ : 고객만족에 대한 원가보조의 정도
$x_a^2$ : 유통파트너에게 $x_a$ 를 제공하는데 따른 상방기업의 원가
$x_b^2$ : 유통파트너에게 $x_b$ 를 제공하는데 따른 상방기업의 원가
$ax_a$ : 일시적인 노력에 대한 원가보조(유통파트너가 받는 혜택의 실제량)
$bx_b$ : 고객만족에 대한 원가보조(유통파트너가 받는 혜택의 실제량)
$bx_b + \eta b$ : 고객만족 보상총액
$C(a)$ : 유통파트너의 일시적인 노력 $a$ 에 대한 순원가
$C(b)$ : 유통파트너의 지속적인 노력 $b$ 에 대한 순원가
$Q_i$ : 기간 $i$ 에 있어서의 수요
$p_i$ : 기간 $i$ 에 있어서의 (소매)가격
$w_i$ : 기간 $i$ 에 있어서의 도매가격
$\delta$ : 유통파트너가 사용하는 할인율
$\pi_i$ : 기간 $i$ 에 있어서의 유통파트너의 이익
$\pi$ : 기간 1과 기간 2에 있어서의 유통파트너의 이익의 합계
$\Pi_i$ : 기간 $i$ 에 있어서의 상방기업의 이익
$\Pi$ : 기간 1과 기간 2에 있어서의 상방기업이익의 합계

---

했다. 다음에서는 제2절에서 언급된 게임의 균형에 대해 살펴보기로 하겠다.

[定理 1] 유일한 하위게임의 완전균형은 다음과 같은 특징을 갖는다.

$$\text{단계 1: } w_1^* = 12g/23$$

$$x_a^* = 2g/23$$

$$x_b^* = (2 + \delta)g / (52 - 4\delta)$$

$$\eta^* = (24 - 16\delta + \delta^2)g / 16(13 - \delta)$$

$$\text{단계 2: } p_1^* = (2g + x_a^* + w_1^*) / 3$$

$$a^* = (g + 2x_a^* - w_1^*) / 3$$

$$b^* = (x_b^* + \eta^* + (1/8)\delta g) / (2 - (1/8)\delta)$$

$$\text{단계 3: } w_2^* = (g + b^*) / 2$$

$$\text{단계 4: } p_2^* = ((g + b^*) + w_2^*) / 4$$

증명: 증명은 부록참조.

[定理 2]. 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족지수 보너스의 비율은 유통파트너가 단기적인 시각을 가지는 경우에 높다. 한편 유통파트너가 장기적인 시각을 가지는 경우에는 고객만족 보상총액에 있어서 고객만족에 대한 원가보조의 비율이 높다.

증명: 변수들의 변화율(gradient)을 계산하면 다음과 같다.

$$d(x_b^*) / d\delta = 15g / 4 (13 - \delta)^2 > 0 \text{ 이고,}$$

$$d\eta^* / d\delta = (26\delta - \delta^2 - 184)g / (13 - \delta)^2 < 0$$

$\eta^*b^*$ 는 고객만족지수 보너스이고  $b^*x_b^*$ 는 고객만족에 대한 원가보조이다. 이에 따라

$$\begin{aligned} & d[\eta^*b^* / (\eta^*b^* + b^*x_b^*)] / d\delta \\ &= d[\eta^* / (\eta^* + x_b^*)] / d\delta \\ &= [(d\eta^* / d\delta)(\eta^* + x_b^*) - \eta^*(d\eta^* / d\delta + dx_b^* / d\delta)] / (\eta^* + x_b^*)^2 \\ &= [(d\eta^* / d\delta)x_b^* - \eta^*(dx_b^* / d\delta)] / (\eta^* + x_b^*)^2 < 0. \end{aligned}$$

*Q.E.D.*

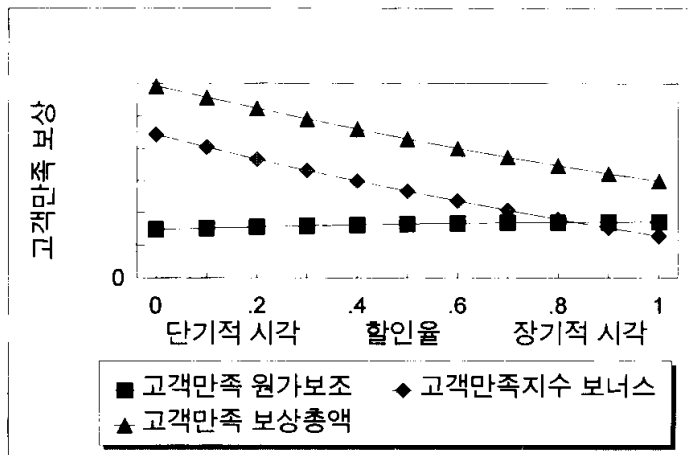
이 정리는 유통파트너가 더욱 장기적인 시각을 가지면 가질수록 고객만족 보상총액  $\eta^*x_b^* + b^*x_b^*$ 에 있어서 고객만족지수 보너스인  $\eta^*x_b^*$ 의 중요성은 감소하게 되는 반면 고객만족에 대한 원가보조인  $b^*x_b^*$ 의 중요성은 현저해진다는 점을 말하고 있다. 이러한 정리를 직관적으로 설명해보면 다음과 같다.

$\delta$ 가 0에 가까울 때 유통파트너는 간접적 보상을 거의 받지 못하기 때문에 고객만족에 대한 원가보조는 지속적인 노력을 유발시키기에는 더욱 비효과적이다. 즉, 고객만족에 대한 원가보조는 이미 발생한 원가에 대한 부분적인 보상에 지나지 않기 때문에 직접적인 보상은 거의 없게 된다. 또한 미래수익성에 의한 간접적인 보상도 높은 할인율로 할인된다. 그러나 고객만족지수 보너스의 경우에는 유통파트너가 기간 1에 직접적인 보상을 받기 때문에 효과적인 인센티브가 된다. 그러므로 유통파트너가 단기적인 시각을 가지고 있는 경우에는 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족지수 보너스의 비율은 높아지게 된다.

한편,  $\delta$ 가 1에 가까울 경우에 고객만족에 대한 원가보조는 유통파트너의 지속적인 노력에 따른 원가를 낮추어 주고, 유통파트너가 높은 할인을 하지 않은 채로 기간 2에서 높은 고객만족에 대한 보상을 얻을 수 있도록 하기 때문에 더 많은 지속적인 노력을 하도록 하는데 있어 효과적인 방법이 된다. 고객만족에 대한 원가보조가 효과적인 인센티브가 되기 때문에 고객만족지수 보너스는 줄어들게 된다. 그러므로 유통파트너가 장기적인 시각을 가지는 경우에는 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족에 대한 원가보조의 비율은 높아지게 된다.

<그림 1>은 정리 2의 결과를 도시한 것이다. 이 그림에서 주목할 만한 것으로는  $\delta \leq 0.835$ 인 경우 고객만족에 대한 원가보조보다 고객만족지수 보너스의 지급액이 크다는 점이다(즉,  $\eta^*x_b^* \geq b^*x_b^*$ ).  $\delta > 0.835$ 인 경우 이 부등식은 반대가 된다. 또한 모든  $\delta \in [0, 1]$ 에 대하여  $\eta^*$ 와  $x_b^*$ 가 영이 아니라는 것은 두 가지 보상중에서 하나만 사용하는 것보다 두 가지 방법을 동시에 사용하는 것이 낫다는 것을 의미한다. 마지막으로 주목할 점은 고객만족 보상총액(즉,  $\eta^*x_b^* + b^*x_b^*$ )은  $\delta$ 에 대한 감소함수라는 것이다. 이것은 유통파트너가 더욱 장기적인 시각을 가짐에 따라 상방기업은 유통파트너가 지속적인 노력을 하도록 동기부여를 하기 위하여 더 많은 고객만족 인센티브를 제공하지 않아도 되기 때문이다.

제2절에서 유통파트너가 상방기업보다 단기적인 시각을 가지게 되는 이유에 대해서 설명을 하였다. 여기서 우리는 어떤 유통파트너가 다른 유통파트너보다도 더욱 단기적인 시각을 가지게 되는 이유를 찾아 볼 필요가 있는데 이것은 상방기업이 고객만족에 대한 외



<그림 1> 고객만족보상

적 보상시스템을 적절하게 실행하기 위해서는 그의 유통파트너의  $\delta$ 를 알아야 하기 때문이다.  $\delta$ 를 직접적으로 측정할 수 없기 때문에 상방기업은  $\delta$ 와 관련된 신호들을 검토해야 할 것이다. 다음과 같은 것들이 유통파트너가 더욱 장기적인 시각을 가진다는 신호들로 볼 수 있다.

① 유통파트너가 대규모의 거래특정적인 투자(transaction-specific investment)를 가지고 있다. (유통파트너는 현재의 상방기업과의 관계가 단절되는 경우에 이러한 투자를 회수할 수 없기 때문에 유통파트너는 상방기업과 장기적인 관계를 형성하고자 한다.)

② 유통파트너가 좋은 명성을 유지하는데 투자를 하고 있다. (엄격한 품질통제시스템, 광고 등과 같은 명성에 대한 투자는 단기적으로는 비용이 많이 들기 때문에 유통파트너는 장기적인 시각을 가질 가능성이 더욱 크다.)

③ 유통파트너가 긴 역사를 가지면 가질수록 장기적인 시각을 가진다.

비록 실증적으로는 검증되지 않았지만 상방기업은 위에서 언급한 신호들과 다른 신호들을 사용하여 개별 유통파트너에 대한 보상제도를 만들 수 있다.

또한 본 연구는 상방기업에 있어서 장기적인 시각을 가진 유통파트너의 가치에 관하여 다음과 같은 정리를 도출할 수 있다.

[定理 3] 상방기업의 이익은 유통파트너의 할인요소인  $\delta$ 의 증가함수이다

증명: 증명은 부록참조.

정리 3은 장기적인 시각을 가진 유통파트너가 상방기업에게 가치가 있다는 것을 나타내고 있다. 다른 조건이 동일하다면 유통파트너가 더욱 장기적인 시각을 가지고 있는 경우에 상방기업은 낮은 수준의 외적 보상으로 동일한 양의 유통파트너의 지속적인 노력을 이끌어낼 수 있다.

이 정리는 유통업자가 더욱 장기적인 시각을 가지도록 만들기 위한 상방기업의 노력에 의해 상방기업은 더 높은 이익을 얻을 수 있다는 것을 제시하고 있다. 즉, 상방기업이 유통파트너로 하여금 고객만족에 대한 철학을 받아들이도록 하거나, 딜러십의 가족승계문제를 도와준다던가, 프랜차이즈 참여기업으로 하여금 거래특정적인 투자(transaction-specific investment)를 하도록 요구하거나 소매점들이 광고를 하도록 요구하는 등의 활동은 유통파트너가 더욱 장기적인 시각을 가지게 하기 위한 노력의 예들이다.

마지막으로 본 연구는 고객만족을 증가시키기 위한 외적 보상이 모든 유통시스템 구성

원의 파레토 개선(Pareto improvement)을 가져온다는 점을 보여주고 있다.

[定理 4] 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스를 사용함으로써 상방기업과 유통파트너 쌍방은 더 큰 이익을 얻을 수 있다.

증명: 증명은 부록참조.

상방기업이 선택가능한 활동의 리스트에 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스를 추가함으로써 상방기업은 활동에 있어 더 많은 자유를 갖게 되고 이에 따라 정의 이익을 얻을 수 있다는 점은 쉽게 알 수 있다. 그러나 유통파트너에 있어서 상방기업이 전략선택에 있어서 더 많은 자유도를 갖는다는 것은 상방기업이 유통파트너의 잉여를 더 많이 추출할 수 있는 능력을 가졌다는 것을 의미할 수도 있다.<sup>(10)</sup> 다행히 이러한 사례는 여기에 해당되지는 않는다. 본 연구의 모델에 있어서 유통파트너의 이익은 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스를 받음으로써 실제적으로 증가하게 된다. 더욱 구체적으로는 단기적인 시각을 가진 유통파트너는 고객만족지수 보너스로 대표되는 금전적인 보상을 받음으로써 이익을 얻게 되는 반면 장기적인 시각을 가진 유통파트너는 고객만족지수 보너스, 고객만족에 대한 원가보조, 미래시점에 있어서의 수익성의 증가 등의 이익을 얻게 된다.

#### IV. 결 론

최근에 고객만족에 대한 경영관리적인 관심이 계속적으로 증가하고 있다. 이에 따라 많은 기업들은 고객만족의 측정, 경영성과의 개선을 위한 고객만족점수의 활용 등으로 구성되는 고객만족 프로그램을 실행하게 되었다. 고객만족에 대한 주요한 책임은 상방기업의 종업원들에게 해당되는 것이기는 하지만, 많은 상방기업은 그들의 유통파트너가 최종소비자에게는 自社를 대표하기 때문에 높은 수준의 고객만족을 보장하는데 있어서의 유통파트너의 중요성을 인식여야 한다.

불행하게도 고객만족을 보장하는데 있어서의 유통파트너의 역할에 대한 학술적인 문헌은 아직 없다고 해도 과언이 아니다. 이 논문을 통하여 유통파트너를 명시적으로 고려함

(10) 단순한 제조업자-소매업자경로에 있어서 도매가격만을 설정할 수 있는 제조업자는 소매상의 이익을 모두 추출할 수는 없다. 그러나 제조업자가 固定料率과 變動料率로 구성된 二重料率(two-part tariff)을 설정할 수 있다면 제조업자는 소매업자의 모든 이익을 탈취할 수 있다.

으로써 이러한 부족한 점을 보완해 보려고 시도하였다. 특히 이 논문에서는 유통파트너가 높은 수준의 고객만족을 제공하도록 동기부여를 하는데 사용할 수 있는 보상제도의 역할에 대해 검토하였다.

고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스라는 2 가지 보상제도의 유형을 고려함으로써 이 논문은 다음과 같은 점들을 보여주고 있다.

(1) 유통파트너가 단기적인 시각을 가질 경우에 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족지수보너스의 비중이 높아질 것이다.

(2) 소비자가 장기적인 시각을 가질 경우에 고객만족 보상총액에 있어서의 고객만족에 대한 원가보조의 비중은 높아질 것이다.

(3) 유통파트너의 시각이 장기적일수록 상방기업의 이익은 증가한다.

(4) 고객만족에 대한 원가보조와 고객만족지수 보너스를 사용함으로써 상방기업과 유통파트너는 모두 더 많은 이익을 얻을 수 있다.

이 논문에서 더 높은 고객만족을 제공하도록 유통파트너를 동기부여시키는 문제와 관련된 경제적인 인센티브에 대해서 검토하였다. 그러나 상방기업이 어떻게 그의 유통파트너로 하여금 고객만족에 관한 상방기업의 철학을 받아들이도록 하는가 하는 문제 역시 이에 못지 않게 중요하다. 그러므로 이러한 문제에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보여진다. 이러한 가치공유(value sharing)의 문제를 연구하는데 있어서는 사회학적 또는 거시조직론적인 접근방법이 경제학적인 접근방법보다 더욱 많은 통찰력을 제공할 것이다.

## 참 고 문 헌

- Basu, A.K., R. Lal, V. Srinivasan and R. Staelin (1985), "Salesforce Compensation Plans: An Agency Theoretic Perspective," *Marketing Science*, 4 (Fall), pp.267-291.
- Chu, W. (1992), "Demand Signalling and Screening in Channels of Distribution," *Marketing Science*, 11 (Fall), pp.327-347.
- Cronin, J.J., and S.A. Taylor (1992), "Measuring Service Quality: A. Reexamination and Extension," *Journal of Marketing*, 56 (July), pp.55-68.
- Deci, E.L., and R.M. Ryan (1985), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, New York, NY: Plenum Press.

- Finkelman, D.P., and A.R. Goland (1990), "How not to Satisfy your Customers," *The McKinsey Quarterly*, (Winter), pp.2-12.
- Hauser, J.R., Simester, D.I., and Wernerfelt, B.(1993), "Customer Satisfaction Incentives," forthcoming, *Marketing Science*.
- Hunt, S. D. (1977), "Franchising: Promises, Problems, Prospects," *Journal of Retailing*, 53 (Fall), pp.71-84.
- \_\_\_\_\_ and J.R., Nevin (1974), "Power in a Channel of Distribution: Sources and Consequences," *Journal of Marketing Research*, 11 (May), pp.186-193.
- Jeuland, A., and S.M. Shugan (1983), "Managing Channel Profits," *Marketing Science*, 2 (Summer), pp.239-272.
- Keounders, C. and W. Chu (1993), "A Case Study of Saturn's Distribution Strategy," *International Motor Vehicles Program Working Paper*, M.I.T.
- Lal, R., (1990), "Improving Channel Coordination Through Franchising," *Marketing Science*, 4 (Fall), pp.299-318.
- \_\_\_\_\_ and V. Srinivasan (1993), "Compensation Plans for Single-and Multi-product Salesforces: An Application of Holmstrom-Milgrom Model," *Management Science*, 7 (July), pp.777-793.
- \_\_\_\_\_ and R. Staelin (1986), "Salesforce Compensation Plans in Environments with Asymmetric Information," *Marketing Science*, 5 (Summer), pp.179-198.
- McGuire, T. W. and R. Staelin (1983), "An Industry Equilibrium Analysis of Downstream Vertical Integration," *Marketing Science*, 2 (Spring), pp.161-191.
- Peters, T. (1987), *Thriving on Chaos*, New York, NY: Harper Collins Publishers, pp.220-223.
- Rubin, P.(1978), "The Theory of the Firm and Structure of the Franchising Contract," *Journal of Law and Economics*, 21 (1), pp.223-234.
- Yi, Youjae (1990), "A Critical Review of Consumer Satisfaction." in *Review of Marketing*, Valarie A. Zeithaml ed., Chicago, IL: American Marketing Association, pp.68-123.



## 〈부 록〉

[1. 定理 1의 증명]

하위게임의 완전균형을 찾는 문제이기 때문에 마지막 단계부터 역으로 게임의 해를 구했다.

단계 4

$\pi_2$ 을 최대화하기 위한 필요조건은

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} &= Q_2 + (p_2^* - w_2) \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} = 0. \\ (g + b^* - p_2^*) + (p_2^* - w_2^*)(-1) &= 0. \\ p_2^* &= \frac{g + b^* + w_2}{2} \end{aligned} \quad (A1)$$

충분조건은  $\frac{\partial^2 \Pi_2}{\partial p_2^2} = -1 < 0$  이다.

단계 3

식 (10)에 식 (A1)을 대입한 후  $\Pi_2$ 를 최대화하기 위한 필요조건을 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_2}{\partial w_2} &= Q_2 + w_2^* \left(-\frac{1}{2}\right) = 0. \\ g + b^* - \frac{g + b^* + w_2^*}{2} - \frac{w_2^*}{2} &= 0. \\ w_2^* &= \frac{g + b^*}{2} \end{aligned} \quad (A2)$$

충분조건은  $\frac{\partial^2 \Pi_2}{\partial w_2^2} = -1 < 0$  이다.

단계 2

식 (5)에 식 (A1)과 (A2)를 대입하고  $\pi$ 를 최대화하는 필요조건을 구하면

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_1} = Q_1 + (p_1^* - w_1^*)(-1) = 0.$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial \alpha} = (p_1^* - w_1^*) - 2a^* + x_a^* = 0$$

이 식을 풀면

$$p_1^* = \frac{p_1^* + x_a^* - w_1^*}{2} \quad (\text{A3})$$

$$a^* = \frac{p_1^* + x_a^* - w_1^*}{2} \quad (\text{A4})$$

식 (A3)과 (A4)로 부터

$$p_1^* = \frac{2g + x_a + w_1}{3} \quad (\text{A5})$$

$$a^* = \frac{g + 2x_a - w_1}{3} \quad (\text{A6})$$

$b$ 에 대한 필요조건은

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial b} &= -2b^* + x_b^* + \eta^* + 2\delta \left( \frac{g + b^*}{4} \right) - \frac{1}{4} = 0 \\ b^* &= \frac{x_b^* + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} \end{aligned} \quad (\text{A7})$$

다음으로 충분조건을 구하여 보면

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \pi}{\partial p_1^2} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial p_1 \partial \alpha} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial p_1 \partial b} \\ \frac{\partial^2 \pi}{\partial \alpha \partial p_1} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial \alpha^2} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial \alpha \partial b} \\ \frac{\partial^2 \pi}{\partial b \partial p_1} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial b \partial \alpha} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial b^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$|-2| < 0, \quad \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = 4 - 1 = 3 > 0,$$

$$\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{vmatrix} = (-2) \begin{vmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} - (1) \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} \\ = -8 + 2 = -6 < 0$$

식(8)에 식(A1), (A2), (A5), (A6)를 대입하여  $\Pi$ 를 최대화하는 필요조건을 구해보면 다음과 같다.

$$\frac{\partial \Pi}{\partial w_1} = \left[ g + \frac{x_a - g - 2w_1^*}{3} \right] + w_1^* (2/3) = 0 \\ w_1^* = \frac{2g + x_a}{4} \quad (\text{A8})$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial x_a} = w_1^* \frac{1}{3} - 2x_a^* = 0$$

$$\text{그러므로 } x_a^* = \frac{w_1^*}{6} \quad (\text{A9})$$

식 (A8)과 식 (A9)를 풀면

$$w_1^* = \frac{12g}{23} \quad (\text{A10})$$

$$x_a^* = \frac{2g}{23}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial x_b} = -2x_b^* - \eta^* \frac{db^*}{dx_b} + \frac{1}{4}(g + b^*) \frac{db^*}{dx_b} = 0 \quad (\text{A11})$$

$$-2x_b^* - \eta^* \frac{1}{2 - \frac{1}{8}\delta} + \frac{1}{4} \left[ g + \frac{x_b + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} \right] \frac{1}{2 - \frac{1}{8}\delta} = 0 \\ \frac{\partial \Pi}{\partial \eta} = b^* + \eta^* \frac{db^*}{d\eta} + \frac{1}{4}(g + b^*) \frac{db^*}{d\eta} = 0 \quad (\text{A12})$$

$$-\frac{x_b + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} - \eta^* \frac{1}{2 - \frac{1}{8}\delta} + \frac{1}{4} \left[ g + \frac{x_b \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} \right] \frac{1}{2 - \frac{1}{8}\delta} \\ - \eta^* = 0$$

(A13)

식 (A12)와 식 (A13)으로 부터 다음과 같은 해를 구하면

$$x_b^* = \frac{(2+\delta)g}{52-4g} \quad (\text{A14})$$

$$\eta^* = \frac{(24-168+\delta^2)g}{16(13-\delta)} \quad (\text{A15})$$

헤시안 행렬에 의해 충분조건을 만족시키는가를 살펴보면

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \omega_1^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \omega_1 \partial x_a} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \omega_1 \partial x_b} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \omega_1 \partial \eta} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_a \partial \omega_1} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_a^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_a \partial x_b} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_a \partial \eta} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_b \partial \omega_1} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_b \partial x_a} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_b^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial x_b \partial \eta} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \eta \partial \omega_1} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \eta \partial x_a} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \eta \partial x_b} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial \eta^2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{4}{3} & \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ \frac{1}{3} & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 + \frac{1}{4(2-\frac{1}{8}\delta)^2} & \frac{1}{4(2-\frac{1}{8}\delta)^2} - \frac{1}{(2-\frac{1}{8}\delta)} \\ 0 & 0 & \frac{1}{4(2-\frac{1}{8}\delta)^2} - \frac{1}{(2-\frac{1}{8}\delta)} & \frac{2}{4(2-\frac{1}{8}\delta)^2} - \frac{1}{(2-\frac{1}{8}\delta)} \end{bmatrix}$$

$$|-4/3| = -4/3 < 0. \quad \begin{vmatrix} -4/3 & 1/3 \\ 1/3 & -2 \end{vmatrix} = \frac{8}{3} - \frac{1}{9} = \frac{23}{9} > 0$$

$$\begin{aligned}
& \begin{vmatrix} \frac{-4}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{3} & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 + \frac{1}{4(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} \end{vmatrix} \\
&= (-4/3) \left[ 4 - \frac{1}{2(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} \right] - (1/3)(1/3) \left[ -2 + \frac{1}{4(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} \right] + 0 \\
&= -(16/3) + (2/3) \frac{1}{(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} + (2/9) - (1/36) \frac{1}{(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} \\
&= -(46/9) + (23/36) \frac{1}{(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} < 0.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
|H| &= \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 + \frac{1}{4k^2} & -\frac{1}{k} + \frac{1}{4k^2} \\ 0 & -\frac{1}{k} + \frac{1}{4k^2} & -\frac{2}{k} + \frac{1}{4k^2} \end{vmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 1/3 \\ -1/3 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1/3 & 0 & 0 \\ 0 & -2 + \frac{1}{4k^2} & -\frac{1}{k} + \frac{1}{4k^2} \\ 0 & -\frac{1}{k} + \frac{1}{4k^2} & -\frac{2}{k} + \frac{1}{4k^2} \end{vmatrix}
\end{aligned}$$

여기서  $k = 2 - (1/8)\delta > 1$ .

이러한 행렬을 더욱 단순화시키면

$$|H| = \frac{23}{9} \left[ \frac{4}{k} - \frac{3}{2k^2} \right] > 0.$$

Q.E.D.

## [2. 定理 3의 증명]

하방기업(downstream firm)의 할인요소가  $\delta$ 라고 할때  $\Pi^*$ 를 상방기업(upstream firm)의 균형이익(equilibrium profit)이라고 하자. 이러한 할인요소하에서의 균형락을  $*$ 라는 첨자로서 표시된다.

$$\Pi^* = w_1^*(g + a^* - p_1^*) - (x_a^*)^2 - (x_b^*)^2 - \eta^* b^* + (1/8)(g + b^*)^2 \quad (\text{A16})$$

어떤 하방기업의 할인요소가  $d' > \delta$  경우에 있어서 상방기업은 다음과 같이  $w_1, x_a, x_b, \eta$ 를 설정함으로써  $\Pi' > \Pi^*$ 의 이익을 얻을 수 있다는 것을 보이겠다.

$$\begin{aligned} w_1 &= w_1^*, & x_a &= x_a^*, \\ x_b &= x_b^*, & \eta &= \eta' = \frac{(x_b^* + \eta^* + \frac{\delta g}{8})(2 - \frac{\delta'}{8})}{2 - \frac{1}{8}\delta} - x_b^* + \frac{\delta' g}{8} \end{aligned}$$

정리 1에서 보면  $a$ 와  $p_1$ 이 균형점(equilibrium)에서의 갖는 값은 할인요소와는 독립적이다. 그러므로  $w_1^*, x_a^*$ 와  $\delta'$ 가 주어진 경우에 하방기업의  $a$ 와  $p_1$ 의 최적반응값들(best response values)은 각각  $a^*$ 와  $p_1^*$ 가 될 것이다.

정리 1로 부터 균형점에서의  $b$ 가 갖는 값은 할인요소와는 독립적이다. 그러므로  $x_b^*, \eta'$ 와  $\delta'$ 이 주어진 경우에 있어서 하방기업의 최적의  $b$ 는

$$b' = \frac{x_b^* + \eta' + \frac{1}{8}\delta'g}{2 - \frac{1}{8}\delta'} \text{ 이다.}$$

상방기업의 이익함수에 이러한 값들은 대입하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned} \Pi' &= w_1^*(g + a^* - p_1^*) - (x_a^*)^2 - (x_b^*)^2 - \eta^* \left[ \frac{x_b^* + \eta' + \frac{1}{8}\delta'g}{2 - \frac{1}{8}\delta'} \right] \\ &\quad + (1/8) \left[ g + \frac{x_b^* + \eta' + \frac{1}{8}\delta'g}{2 - \frac{1}{8}\delta'} \right]^2 \end{aligned} \quad (\text{A17})$$

$\eta'$ 의 정의에 의해

$$\eta' = \frac{(x_b^* + \eta^* + \frac{\delta g}{8})(2 - \frac{\delta'}{8})}{2 - \frac{1}{8}\delta} - x_b^* - \frac{\delta' g}{8} \quad \text{이므로}$$

$$\frac{x_b^* + \eta' + \frac{\delta' g}{8}}{2 - \frac{1}{8}\delta'} = \frac{x_b^* + \eta^* + \frac{\delta g}{8}}{2 - \frac{1}{8}\delta} \quad \text{이다.} \quad (\text{A18})$$

$$b^* = \frac{x_b^* + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} \quad \text{이다.} \quad (\text{A19})$$

정리 1로부터 우리는 역시  $b^*$ 의 값도 알 수 있는데

$$\Pi' = w_1^*(g + a^* - p_1^*) - (x_a^*)^2 - (x_b^*)^2 - \eta^* b^* + (1/8)(g + b^*) \quad (\text{A20})$$

식 (A17)에 식 (A19)를 대입하면

식 (A16)과 (A20)으로부터  $\eta' < \eta^*$ 의 필요충분조건은  $\Pi' > \Pi^*$ 이다.

$$\frac{\partial b^*}{\partial \delta} = \frac{(\frac{1}{8}g)(2 - \frac{1}{8}\delta) - (x_b^* + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g)(-\frac{1}{8})}{(2 - \frac{1}{8}\delta)^2} > 0.$$

$$\text{그러므로 } \frac{x_b^* + \eta^* + \frac{1}{8}\delta' g}{2 - \frac{1}{8}\delta'} > \frac{x_b^* + \eta^* + \frac{1}{8}\delta g}{2 - \frac{1}{8}\delta} \quad \text{이다.} \quad (\text{A21})$$

여기서  $\eta' < \eta^*$ 인 것을 보이면

식 (A18)과 (A21)로부터  $\eta' < \eta^*$ 이다. 그러므로  $\Pi' > \Pi^*$ 이다.

*Q.E.D.*

### [3. 定理 4의 증명]

상방기업은 항상  $x_b = \eta = 0$ 으로 설정할 수 있는 선택권을 가지고 있기 때문에 상방기업은 단계 2, 3, 4에서 계속적으로 게임을 하는데 있어서 최적 수준의  $x_b$ 와  $\eta$ 를 설정함으로써 더 나은 상태를 얻을 수 있다. 또한 이 논문에서는 균형상태가 유일하다는 것을 보여주었다. 그러므로 상방기업은 상방기업이  $x_b$ 와  $\eta$ 를 설정할 수 있을때 더 나은 상태가 된다.

$x_b$ 와  $\eta$ 가 외생적으로 0으로 설정되었을 때를 균형전략 즉 연속균형(continuation equilibrium)을  $a^*$ 과 같이 첨자  $*$ 로 표시하자.

단계 1에서 상방기업의 최대화문제에 대한 필요조건인 식 (A8)과 (A9)를 검토해 봄으로써  $w_1$ 과  $a$ 는  $x_b$ 과  $\eta$ 와는 독립이라는 것을 알 수 있다. 그러므로

$$w_1^* = w_1^* \text{ 이고, } x_a^* = x_a^* \text{ 이다}$$

$$\text{정리 1에 의해 } a^* = a^* \text{ 이고, } p_1^* = p_1^* \text{ 이다.}$$

그러므로  $x_b = \eta = 0$  일때 기간 1에 있어서의 유통파트너의 이익은

$$\begin{aligned} \pi_1^* &= (p_1^* - w_1^*)(g + a^* - p_1^*) - a^*(a^* - x_a^*) - b^*(b^* - 0) \\ &= (p_1^* - w_1^*)(g + a^* - p_1^*) - a^*(a^* - x_a^*) - b^{*2} \end{aligned} \quad (\text{A22})$$

$x_b \neq 0$  이거나  $\eta \neq 0$  일때 유통파트너는  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $p_1^*$ 을 설정할 수 있고 ( $x_b = \eta = 0$  일때와 동일한 전략). 다음과 같은 이익을 받을 수 있다.

$$\pi_1^* = (p_1^* - w_1^*)(g + a^* - p_1^*) - a^*(a^* - x_a^*) - b^*(b^* - x_b^*) + \eta^* b^* \quad \text{A23}$$

$\pi_1^*$ 은 추가적인 양인  $b^* x_b^* + \eta^* b^*$  만큼  $\pi_1^*$ 보다 더 크다.

정리 1로 부터 기간 2에 있어서의 유통파트너의 이익은  $b$ 에 따라 의존하게 된다.

$x_b = x_b^*$ ,  $\eta = \eta^*$ ,  $p_1 = p_1^*$ ,  $a = a^*$  이고,  $b = b^*$  일 때의 유통파트너의 균형이익을  $\pi_2^*$ 라고 하면  $\pi_2^* = (g + b^*)^2$ 이다.

$\pi_2^*$ 는  $b$ 에 따라 결정되기 때문에

$$\pi_2^* = (g + b^*)^2$$

$$\pi_1^* + \delta \pi_2^* > \pi_1^* + \delta \pi_2^* \text{ 이다.}$$

그러므로  $x_b \neq 0$  이거나  $\eta \neq 0$ 일때 유통파트너의 이익은 더욱 커지게 된다.

*Q.E.D.*