經營科學
第32卷 第1號
2015年 3月, pp.83-100
http://dx.doi.org/10.7737/KMSR.2015.32.1.083

제조비용 증가에 대한 대응 전략으로서 제품 크기 축소와 가격 인상의 비교 연구

강영선[1] · 강현모[2†]
[1]서울시립대학교 경영학부, [2]국민대학교 경영학부

Downsizing and Price Increases in Response to Increasing Input Cost

Yeong Seon Kang[1] · Hyunmo Kang[2†]
[1]University of Seoul, Department of Business Administration
[2]Kookmin University, Department of Business Administration

Abstract

We analyze a duopoly competition when two firms face input cost increases. The objective of this study is to determine the firms' optimal strategy between a price increase and downsizing under conditions of a spatially differentiated market and consumers' diminishing utility on the product size. We develop a theoretical model of two competing firms offering homogenous products using the standard Hotelling model to determine how firms' optimal strategies change when facing input cost increases. In this paper, there are two types of duopoly competitions: symmetric and asymmetric. In the symmetric case, the two firms have the same marginal cost and are producing and selling identical products. In the asymmetric case, the two firms have different marginal costs. The results show that the optimal strategy decision depends on the size of the input cost increase and the cost differences between the two firms. We find that when two firms are asymmetric (i.e., they have different marginal costs), the two firms might choose asymmetric pairs of strategies in equilibrium under certain conditions. When the cost differences between the two firms are sufficiently large and the cost increase is sufficiently small, the cost leader chooses price increase, and the cost-disadvantaged firm chooses downsizing in equilibrium. This asymmetric strategy reduces price competition between two firms, and consumers are better off. When the cost differences between the two firms are sufficiently large, downsizing is the dominant strategy for the cost-disadvantaged firm. The cost-disadvantaged firm finds it more profitable to reduce the product size than to increase its price to reduce price competition, because consumers prefer downsizing to price increases. This paper might be a good starting point for further analytical research in this area.

Keywords : Downsizing, Price Increase, Competition, Hotelling Model, Game Theory

논문접수일 : 2014년 09월 24일 논문게재확정일 : 2015년 02월 11일
논문수정일 : 2014년 12월 22일
* 이 논문은 2014년도 서울시립대학교 교내학술연구비에 의하여 지원되었음.
† 교신저자, hmkang@kookmin.ac.kr

1. 서 론

일반적으로 제조업체에 의한 기존 제품의 크기를 축소한 대체품 출시는 소비재 시장에서, 특히 식료품 업계에서 쉽게 관찰되고 있다. 예를 들어, 국산 제과 업계의 대표 상품인 롯데제과 '빼빼로'는 1986년 50g으로 시장에 출시되어 1997년 외환위기 때는 40g으로 축소, 2009년에는 30g으로 축소되었다[4]. 이와 같은 전략은 다른 국가에서도 자주 관찰된다. 미국 아이스크림 제조업체 Breyers사는 자사의 'half-gallon' 아이스크림 용량을 2000년 64온즈에서 56온즈로 축소하고, 2007년에는 다시 56온즈에서 48온즈로 축소 출시하였다[6]. 비슷한 사례로, 일본 메이지사(Meiji Co., Ltd.)는 자사의 쵸콜렛 제품 '메이지밀크쵸콜렛'의 제품 크기를 2008년 65g에서 58g으로 축소, 2012년에는 다시 55g으로 축소하였다[14]. 이와 같은 제품 크기 축소 전략은 소비재 시장, 특히 식료품 업계에서 빈번하게 관찰되어 오고 있다. 이들 식료품 업체가 내세우는 이유는 밀가루나 설탕 등 원자재 가격이 상승하여 제품 용량을 줄여 비용을 절감하여 손실을 보존하고자 하는 업체의 대응 전략이다.

이와 같이 원자재 가격 상승에 직면했을 때 제조업체는 손실을 보존하기 위하여, 제품 크기 축소와 비교하여, 상대적으로 실행이 쉬운 가격 인상 전략을 추진할 수 있다. 가격 인상 전략은 생산 공정이나 제품 포장재의 변화가 최소화되므로, 비교적 빠르게 원자재 가격 인상에 대응할 수 있다. 그러나 소비자의 가격 인상에 대한 저항이 존재할 경우, 단기적으로 제품 판매량이 감소할 수 있다. 제품 크기 축소 전략은 이러한 가격 인상 전략과 동전의 양면과 같은 성격을 지닌다. 제품 크기를 축소하면서 기존 가격을 유지한다면 결국 소비자 입장에서는 제품 크기 축소 전략은 눈에 보이지 않는 가격 인상 전략인 셈이다.

이러한 제품 크기 축소 전략이 단기적인 판매량의 손실 위험이 있음에도 불구하고 시장에서 빈번히 관찰되며, 궁극적으로 성공 전략이 되는 이유가 무엇일까? Adams et al.[5]은 정성적 방법론을 사용한 제품 크기 축소 전략에 대한 연구에서 많은 브랜드들이 제품 크기 축소 전략을 실제 사용하고, 장기적으로 판매량과 이윤의 손실을 겪지 않는 이유를 소비자들의 브랜드 충성도와 제품 크기 축소에 대한 인식 부족이라고 설명하고 있다. 실제로 제품의 크기가 축소될 때, 소비자들은 제품의 크기가 작아졌음을 알아차리지 못하는 경우가 종종 발생한다. 또한, 브랜드 충성도가 높을 경우에는, 제품의 크기가 축소된 직후에는 소비자의 가격 인상에 대한 부정적 반응에 의해 단기적으로 판매량이 감소할 수 있으나, 소비자들은 제품 크기 축소에 대해 망각하고 다시 재구매하면서 장기적으로는 판매량이 다시 증가할 수 있다. 이들의 연구는 제품 크기 축소를 가격 인상과 함께 가격 전략의 한 측면에서 다루었다는 점에서 주목할 만하다.

제품 크기 축소를 가격 인상과 비교하는 정량적 연구와 소비자 관점의 연구는 최근 몇몇 연구자들에 의해 수행되고 있다[6, 11, 14, 15]. Gourville and Koehler[11]는 시리얼 시장의 제품 구성을 분석하여, 시리얼 제품들의 가격대는 비슷하게 형성되어 있는 반면에 제품 크기는 넓게 분포되어 있음을 지적하였다. 또한, 소비자 실험을 통해 소비자들은 제품의 크기보다는 가격을 더 민감하게 인지한다는 것을 밝혀냈다. 다만 소수 인원을 대상으로 한 모의실험이었기에 소비자의 인지가 실제 구매와 연결되는 부분에 대해서는 밝혀내지 못했다.

Imai and Watanabe[14]는 Gourville and Koehler[11]의 연구 결과와는 반대로, 소비자들이 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략을 비슷하게 받아들인다는 결과를 보였다. 1990년대 중반 이후, 일본 시장은 계속되는 소비자 물가 상승의 영향으로 원자재 가격이 인상할 경우 제품 크기 축소 전략이 빈번히 이루어져 왔다. 이들은 2000년부터 2012년까지 일본의 약 200개 슈퍼마켓에서 판매된 125개 소비재 제품을 살펴보고, 제품의 교체 출시 중 삼분의 일 가량이 제품의 크기 축소 전략이었음을 보고하고 있다. 이들은 소비재 제품의 판매량 자료 회귀분석을 통해 소비자

들은 제품의 크기 변화에 대해 가격 변화와 비슷한 수준의 반응을 보인다고 밝혔다. 제품의 크기를 축소할 경우, 전체 소비량이 제품 크기 축소 이전과 같다면, 소비자는 보이지 않는 가격 인상분을 제조업체에게 지불하는 셈이다. 그러나 이들의 연구 결과에는 생필품을 제외하고, 기타 소비재 제품의 경우, 제품의 크기가 축소할 경우, 소비자들은 제품의 구매량을 줄여 결국 전체 소비량은 축소했다.

Cakir and Balagtas[6]는 미국 한 지역의 대용량 아이스크림 판매량 자료를 통해 가격 변화와 제품 크기 변화에 대한 소비자 반응을 추정하였다. 그들의 연구에서는 소비자들이 제품 크기 변화보다는 가격 변화에 더 민감하게 반응하고 제품 크기 변화에 대한 수요 탄력성은 가격 변화에 대한 수요 탄력성의 사분의 일 정도라고 밝혀냈다. 그러나 제품 구입 시점에서 소비자들의 제품 크기 변화와 가격 변화에 대한 정보가 불완전하며, 선택 가능한 아이스크림 제품군에는 동일한 브랜드의 다양한 크기의 제품들이 존재한다는 점에서 가격 변화와 제품 크기 변화에 대한 소비자 반응 연구라는 점에서 결과가 가지는 한계점이 존재한다.

Kachersky[15]는 소비자 관점에서 두 가지 다른 전략을 비교한 연구를 수행하였다. 그는 설득 지식 모델(persuasion knowledge model)을 이용하여 두 전략에 대한 소비자 반응을 살펴보았다. 그는 실험을 통해 소비자들이 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략에 대한 충분한 정보를 보유한 경우, 소비자의 가격에 대한 설득 지식수준이 높을 때, 제품 크기 축소에 대해 더욱 부정적인 반응을 보인다고 밝혔다. 그의 연구에서는 전체 소비자들이 가격 인상과 제품 크기 축소에 대한 정보를 가지고 있다고 가정하였지만, 실제 시장에서는 가격에 대한 설득 지식수준이 낮은 소비자의 경우, 제품 구매 시점에 가격 인상이나 제품 크기 축소에 대해 주의 깊게 살펴보지 못하고 인지하지 못한 체 구매하게 될 확률이 높다.

제품 크기 축소 전략은 소비자들이 제품 구매 시점에 제품의 크기 축소를 알아차리기 어려울 수 있으므로 제조업체의 윤리와 도덕성 문제가 발생할 수 있다. Gupta et al.[12]의 연구는 제조업체와 소비자 간의 정보의 불균형을 지적하고 있다. 제조업체 측에서 제품 크기 축소 전략을 사용하면서 의도적으로 크기 축소를 알아차리기 어렵도록 실행할 수 있다. 예를 들면, 스낵 제품의 포장재 크기를 유지하되, 제품 질량을 줄이면서 질소충전을 통해 겉으로 보기에는 제품 크기의 변화가 없는 것처럼 인식되도록 포장하는 경우이다. 소비자의 제품 크기 인지에 대한 연구 결과[7, 19]에 따르면, 소비자들은 제품의 크기를 시각적인 인지, 제품의 표시 가격, 과거 구매 경험을 기반으로 판단한다.

그러나, 기존의 제조업체와 소비자 간의 정보의 불균형 문제는 인터넷 기반의 소비자 정보교류와 언론 매체의 보도 등으로 점차 해결되고 있다. 오늘날 소비자들은 능동적으로 제품에 대한 정보를 서로 교환하며, 가격 전략에 대한 지식이 증가하고 있다. 만약 제조업체에서 가격 인상 전략이나 제품 크기 축소 전략을 실행할 경우, 이러한 가격 정보는 소비자 게시판이나 인터넷 언론 웹 사이트를 통해, 보다 빠르게 소비자들에게 전달될 수 있다.

Kachersky[15]의 소비자 실험 연구에서도 그는 소비자들이 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략에 대해 충분히 인지한 상태에서 소비자들의 두 가지 전략에 대한 반응을 비교하였다. 본 연구에서도 소비자들이 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략에 대해 충분히 인지한 상태라고 가정한 후, 두 가지 전략에 대해 이론적 방법론을 통해 비교하려 한다. 시장에서 2개의 기업이 경쟁할 경우, Hotelling model [1, 12], 즉 수평적 차별화(horizontal differentiation) 모형을 이용하여, 원자재 가격 상승에 대응하기 위해 제조업체 측면에서 가격 인상과 제품 크기 축소 중 최적 전략을 찾고자 한다. 특히, 시장에 두 기업이 존재하고, 두 기업 간의 초기 원가구조가 다르다고 가정하는 점에서 Dukes et al.[10]의 연구에서 사용한 location 모형을 참고하였다. 단위 제조원가가 기업의 의사 결정을 위한 중요 변수로서, 원자재 가격의 증가량이 기업의 의사 결정에 미치는 영향을 살

펴보고자 한다. 본 연구에서는 2가지 경쟁 구조를 비교하였다. 첫 번째는 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우이고, 두 번째는 초기 단위 제조원가가 비대칭적이어서 낮은 초기 단위 제조원가를 가지는 우세 기업과 높은 초기 단위 제조원가를 가지는 열세 기업이 존재하는 경우이다. 비대칭적인 두 기업은 원자재 가격 상승에 따른 최적의 대응 전략이 다르게 나타날 수 있다. 초기 단위 제조원가가 높은 열세 기업의 경우에는 원자재 가격 인상에 대한 대응 전략이 우세 기업과 다를 수 있다.

기존 연구들과 달리, 본 연구에서는 이론적 방법론을 이용하여 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략 중, 원자재 가격 인상에 대한 기업의 최적 대응 전략을 찾고자 한다. 본 연구를 통해, 기업의 초기 원가 구조가 기업의 의사결정에 미치는 영향을 살펴보고, 우세 기업과 열세 기업의 대응 전략의 차이점을 분석해보고자 한다. 본 연구가 제품 크기 축소 전략에 대한 이론적 연구의 의미 있는 시초가 되기를 바란다. 이를 위해, 제 2장에서는 모형의 설정과 게임의 방법이 소개되었으며, 제 3장에서는 분석 방법과 그 결과가 제시되었고, 제 4장에서는 본 연구의 시사점을 정리한 후 연구의 한계점이 논의되었다.

2. 연구 모형

시장에는 두 기업 (i = 1, 2)가 경쟁하고 있다고 가정한다. 각각의 두 기업은 선분의 양 끝에 위치하고 각각 한 가지 상품을 제조 판매한다고 가정한다. 만약 단위 제조원가가 $\Delta(\Delta \geq 0)$ 만큼 증가할 경우, 두 기업은 이윤($\pi_i ; i=1, 2$)을 비교 검토하고, 다음 두 가지 중 이윤을 최대화하는 하나의 전략을 선택하는 의사 결정을 내리게 된다.

- 전략 1 : 가격 인상-기존의 제품 크기를 유지하고, 가격을 $p_i (i=1, 2)$로 인상한다.
- 전략 2 : 제품 크기 축소-기존의 가격을 유지하고, 제품 크기를 $n_i (i=1, 2)$로 축소한다.

의사결정자인 기업 입장에서는 가격을 변경하는 전략과 제품의 크기를 축소하는 전략을 혼합하여 사용할 수도 있을 것이다. 제품의 크기를 축소하면서 가격을 인상하거나, 혹은 가격을 인하할 수도 있을 것이다. 본 연구에서는 원자재 가격 상승에 대한 대응 전략으로서 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략을 직접 비교하기 위해서, 만약 기업이 가격 인상 전략을 선택한 경우에는 제품의 크기를 기존대로 유지하는 것으로 가정하였으며, 만약 기업이 제품 크기 축소 전략을 선택한 경우에는 가격을 기존대로 유지하는 것으로 가정함으로써 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략의 효과를 비교할 수 있도록 하였다. Adams et al.[5]의 연구를 살펴보면, 그들은 25가지의 실제 제품 크기 축소 사례를 정리하였는데(pp.89-90), 25가지의 실제 사례 중 제품 크기를 축소하면서 가격을 기존대로 유지한 경우는 13가지였으며, 가격을 함께 인상한 경우는 3가지, 그리고 나머지는 가격 전략에 대한 정보를 제공하지 않고 있다. Imai and Watanabe[14]의 연구에서도 일본의 경우, 2000년에서 2012년 사이에 약 15,000건의 제품 교체 사례 중 제품 크기를 축소한 경우는 5,000건이었으며, 이들 제품 크기 축소 교체의 경우에는 제품의 가격은 평균적으로 동일하였다고 보고하고 있다. 따라서, 제품 크기 축소 전략과 가격 변동 전략이 혼합되어 사용되기도 하지만, 실제 사례에서도 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략이 각각 독립적으로 사용된다. 본 논문에서는 두 전략을 직접 비교하기 위해서는 가격 인상 전략을 선택할 경우에는 제품 크기를 기존대로 유지하고, 제품 크기 축소 전략을 선택할 경우에는 가격을 기존대로 유지하는 것으로 가정하고자 한다.

소비자는 두 기업 중 하나를 선택하여 제품을 구입한다. 본 연구에서는 소비자는 선분 [0, 1] 상에 균일하게 분포한다고 가정한다[13]. 소비자의 제품 선택은 기업까지의 거리와 가격(p_i), 제품의 크기(n_i)에 달려 있다고 가정한다. 소비자의 기업까지의 거리는 자신의 선호(x)를 나타내며, 단위 길이에 따른

이동 비용(t)은 소비자의 효용에 영향을 미친다. t는 소비자가 제품을 구입하기 위한 이동을 위한 단위 비용(per-unit cost of "traveling")을 나타낸다. x는 소비자의 선호도를 나타내는 소비자에 대한 변수(consumer-specific parameter)라고 볼 수 있는데 반해, t는 시장 상황에 대한 변수(market-level parameter)라고 볼 수 있다. 예를 들어, t가 작아지면 소비자는 제품을 구입하기 위해 소비자의 현재 위치(x)에서 기업 1, 2를 방문하는 이동 비용이 줄어들게 되므로 기업 1, 2 중 어느 제품을 구입할 지에 소비자의 기존 선호도가 미치는 영향은 줄어들게 된다. 따라서, 소비자는 제품의 크기와 가격에 따라서 기업 1, 2의 제품을 선택하게 되며, 기업들은 더 많은 소비자를 끌어들이기 위해서 가격 경쟁이 더 치열해질 것이다. 반면에, t가 커질수록, 소비자가 제품을 구입하기 위해 기업 1, 2를 방문하는 이동 비용이 커지게 된다. 따라서 소비자의 구입 결정에서 소비자의 선호도와 가까운 위치의 기업이 유리해지게 된다. 이 때 기업 1, 2는 가까운 소비자들에게 어필할 수 있고, 시장 점유율을 일정 부분 확보할 수 있다고 볼 수 있으며, 그만큼 경쟁은 덜 치열하다고 말할 수 있다. 소비자의 최대지불의사 금액을 V라고 가정하고 V는 충분히 커서 모든 소비자가 한 개의 제품을 구입한다고 가정한다. 이상의 가정을 통해, x에 위치하는 소비자가 기업 1과 기업 2로부터 제품을 구입하여 얻을 수 있는 효용을 다음과 같이 정의될 수 있다.

- 기업 1의 제품을 구입할 경우 소비자의 효용 : $U_1 = v + f(n_1) - tx - p_1$
- 기업 2의 제품을 구입할 경우 소비자의 효용 : $U_2 = V + f(n_2) - t(1-x) - p_2$

여기에서 $f(n_i)$(i = 1, 2)은 소비자의 제품 크기에 대한 효용을 나타내고, 제품 크기에 대한 효용은 한계효용체감(diminishing marginal utility)의 법칙을 따른다고 가정하였다. 경제학에서 일반적으로 한계효용체감의 법칙은 소비자가 재화나 서비스를 1단위 더 소비할 때 느끼는 만족감인 한계효용이 소비량이 늘어날수록 작아진다는 것을 나타낸다. 본 논문에서는 소비자가 가지는 제품 크기에 대한 효용이 이러한 한계효용체감의 법칙을 따른다고 가정하였다. 즉, 제품의 크기가 기존 제품보다 약간 줄어들 경우에는 효용의 감소폭이 비교적 작지만, 제품의 크기가 기존 제품보다 큰 폭으로 축소될 경우에는 효용의 감소폭이 클 것으로 가정하였다.

소비자들은 자신의 효용을 극대화할 수 있는 기업의 제품을 구매한다. 두 기업에 대해 효용이 무차별한 임계 소비자의 위치를 $\bar{x}$라 하면, 의미 있는 결과를 얻기 위해서는 세 가지 조건을 만족시켜야 한다. 조건 1은 모든 소비자가 각각 한 기업으로부터 제품을 구매하며, 어느 한 기업에 의해 시장 전체가 지배되지 않음을 가정한다. 조건 2는 각 기업의 제품 크기가 양의 값을 가져야 하며, 초기 크기보다 작거나 같아야 한다고 제한한다. 조건 3은 각 기업의 이윤($\pi_i; i=1, 2$)이 음의 값을 가지지 않는다고 가정한다.

- 조건 1 : $0 \le \bar{x} \le 1$
- 조건 2 : $0 < n_i \le n_i^O$(초기 제품 크기를 n_i^O라고 가정한 경우)
- 조건 3 : $\pi_i \ge 0$

본 연구는 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우와 그렇지 않은 경우를 살펴본다. 두 기업이 동등한 경우, 초기 단위 제조원가는 $c(c \ge 0)$이고, 원자재 가격 상승으로 단위 제조원가가 $\Delta(\Delta \ge 0)$만큼 증가할 경우, 단위 제조원가는 $c+\Delta$가 된다. 두 기업의 단위 제조원가가 동등하지 않은 경우, 한 기업은 우위 기업, 다른 기업은 열세 기업으로 가정한다. 열세 기업은 단위 제조원가가 우세 기업에 비해 $g(g \ge 0)$ 만큼 더 높다고 가정한다. 초기 단위 제조원가의 차이 g는 두 기업 간의 비용의 비대칭성을 의미하여, 0보다 크거나 같다고 가정한다. g가 0일 경우에는 두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 존재하지 않는 것으로서 두 기업의 비용이 대칭적이라는 사례 1을 나타내고, g가 0보다 클 경우에는 우세기업(cost-advantaged

firm)의 경우에는 비용의 우위를 가지게 된다. 즉, 우세 기업의 초기 단위 제조원가는 c이고 열세 기업의 초기 단위 제조원가는 $c+g$이다. 단위 제조원가가 Δ만큼 증가할 경우, 우세 기업의 단위 제조원가는 $c+\Delta$가 되고, 열세 기업의 단위 제조원가는 $c+g+\Delta$가 된다. 게임의 결과를 변화시키지 않고 계산을 단순화하기 위해, 초기 단위 제조원가 c는 1로 가정하고, 수치 분석(numerical analysis)을 이용하여 해의 방향을 보기 위해 한계효용체감의 법칙을 갖는 함수 $f(n_i)=4n_i-n_i^2$를 소비자의 제품 크기에 대한 효용으로 사용하였다. 소비자의 제품 크기에 대한 효용을 나타내는 함수 $f(n_i)$은 한계효용체감의 법칙을 만족하는 오목 함수(concave function)를 사용하게 되는데, 본 논문에서는 해답의 추적 가능성을 고려하여 $f(n_i)-4n_i-n_i^2$, 특히 $0 \le n_i \le 2$으로 제품 크기의 구간을 제한하여, $f(n_i)=4n_i-n_i^2$ 중 오목한 부분으로 한정하여 한계효용체감의 법칙을 가정한 경우의 최적 전략의 해답을 찾고자 하였다. $f(n_i)$을 $f(n_i)=4n_i-n_i^2$의 함수로 한정 짓은 것은 수학적 해답을 통해 해석의 간결성을 유지하기 위함이며, 다른 형태의 오목 함수를 적용할 경우, 동일한 유형의 균형 해를 얻을 수 있었다. $f(n_i)=4n_i-n_i^2$을 소비자의 제품 크기에 대한 효용으로 가정하는 경우에는 조건 2의 제품 크기 축소 전략을 채택한 경우, 제품의 변경된 크기는 기존 제품 크기보다 작거나 0보다 커야 한다는 조건을 만족하기 위해서는 원자재 가격 상승의 증가분인 Δ는 0보다 크고 4보다 작아야 하며, 우세 기업과 열세 기업 간의 초기 단위 제조원가의 차이인 g는 0보다 크고 3보다 작아야 한다는 가정을 추가해야 한다. 이러한 가정을 통한 제한은 본 연구의 한계점이라고 할 수 있으나, Moorthy[17]와 Coughlan et al.[8]의 연구에서처럼 수학적 마케팅 모형을 통해서 현상이 "왜" 그리고 "어떻게" 발생하는지의 해석에 초점을 맞추고자 하였다. 수학적 마케팅 모형에서 모든 현상을 반영하고자 할 경우, 모형의 복잡성은 더욱 증가하게 되고, 어떠한 해답도 얻을 수 없다. 본 논문에서는 현실을 다소 제약하고 단순화하는 가정을 제시하였으나, 원자재 가격 인상에 따른 제품 크기 축소 전략과 가격 인상 전략에 대한 직접 비교를 수행하고, 수학적 마케팅 모형을 통해 두 전략을 비교할 수 있도록 모형을 구성하였다.

위와 같은 가정 아래, 본 연구에서는 2단계 게임으로 모형화하였다. 1단계에서는 단위 제조원가가 Δ만큼 증가할 경우, 두 기업은 동시에 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략 중 하나를 선택하고, 전략에 따라 인상된 새로운 가격과 축소된 새로운 제품 크기를 결정하게 된다. 2단계에서 소비자들은 기업을 주어진 가격과 제품 크기 조건에서 제품을 선택하고 구매한다.

최적 전략을 찾기 위해, 위의 순차적 게임을 두 기업이 동등한 경우와 우세/열세 기업이 존재하는 경우에 대입하여 backward induction 방법을 사용하여 subgame perfect 균형 해를 구하였다. 또한 두 기업이 동등한 경우와 우세/열세 기업이 존재하는 경우, 단위 제조원가의 상승 이전의 초기 가격과 초기 제품 크기를 구함으로써 단위 제조원가 상승 이후의 대응 전략과 비교하였다.

3. 분석 방법 및 결과

3.1 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우

먼저 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우를 살펴보면, 원자재 가격 상승에 의해 단위 제조원가가 증가하기 이전에, 초기 상태의 최적 가격과 제품 크기를 구할 수 있다. 두 기업의 효용이 무차별한 임계 소비자의 위치를 통해 기업 1과 기업 2의 수요를 구하면 각각 다음과 같다.

$$D_1=\bar{x}=\frac{4n_1-n_1^2-4n_2+n_2^2-p_1+p_2+t}{2t}$$

$$D_2=1-\bar{x}=\frac{-4n_1+n_1^2+4n_2-n_2^2+p_1-p_2+t}{2t}$$

두 기업은 각각의 이윤, $\pi_1=(p_1-n_1)\cdot D_1$과 $\pi_2=(p_2-n_2)\cdot D_2$를 극대화하기 위하여 가격과 제품 크기

를 결정하고 이 때 최적 가격, 제품 크기, 시장 점유율과 이윤은 다음과 같다.

$$p_1^O = p_2^O = \frac{3}{2} + t,\ n_1^O = n_2^O = \frac{3}{2},$$
$$MS_1^O = MS_2^O = \frac{1}{2},\ \pi_1^O = \pi_2^O = \frac{t}{2}$$

위의 결과는 단위 제조원가 상승 이전의 초기값으로 사용된다. 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 기업이 가격 인상 전략을 선택할 경우에는, 기존 제품 크기를 유지하되, 가격을 인상하게 되고, 대응 전략으로 기업이 제품 크기 축소 전략을 선택할 경우에는, 기존 가격을 유지하되 제품 크기를 축소하게 된다. 기업의 단위 제조원가가 상승한 경우, 기업이 선택할 수 있는 두 가지 전략에 따라 다음의 네 가지 시나리오를 생각할 수 있다. 기업 1과 기업 2가 모두 가격 인상 전략을 선택한다(시나리오 1). 기업 1과 기업 2가 모두 제품 크기 축소 전략을 선택한다(시나리오 2). 기업 1은 가격 인상 전략을 선택하고, 기업 2는 제품 크기 축소 전략을 선택한다(시나리오 3). 기업 1은 제품 크기 축소 전략을 선택하고, 기업 2는 가격 인상 전략을 선택한다(시나리오 4). 이 경우 기업 1과 기업 2가 동등하므로 시나리오 3과 시나리오 4는 동일한 결과를 가지므로, 둘 중 하나만 분석해도 무방하다. 단위 제조원가의 상승에 대응하는 최적의 전략을 도출하기 위해, 세 가지 시나리오로부터 최적화 해를 구한 후 각 기업의 수익을 비교 분석하여 균형해를 도출하였다.

시나리오 1 : 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택

두 기업이 모두 가격 인상 전략을 선택할 경우, 두 기업은 기존 제품 크기를 유지하고, 각각 이윤극대화를 위하여 인상된 단위 제조원가에 대응하는 새로운 최적 가격을 결정하게 된다. 이윤극대화의 최적 가격, 시장 점유율, 이윤의 closed form해는 다음과 같다.

$$p_1^P = p_2^P = \frac{3}{2} + t + \frac{3\Delta}{2},\ MS_1^P = MS_2^P = \frac{1}{2},$$
$$\pi_1^P = \pi_2^P = \frac{t}{2}$$

두 기업은 인상된 단위 제조원가로 인한 손실을 소비자 가격에 반영하게 된다. 원자재 가격 인상 이전에는 제품 가격과 크기가 각각 $p_1^O = p_2^O = 2/3 + t$, $n_1^O = n_2^O = 3/2$의 해를 가졌다. 단위 제조원가가 Δ만큼 인상될 경우, 제품 크기가 3/2인 제품의 경우에는 3/2만큼 제조원가가 인상되게 되고, 제조원가 인상분만큼 소비자 가격은 증가하게 된다. 모형에서 정의한 소비자의 효용은 가격과 부의 관계를 가지게 되는데, 제품 크기나 소비자의 선호도(x)는 가격 인상 이전과 변화가 없으므로, 인상된 가격만큼 소비자의 효용은 줄어들게 된다.

시나리오 2 : 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택

두 기업이 모두 제품 크기 축소 전략을 선택한 경우, 두 기업은 기존 가격을 유지하고, 각각 이윤극대화를 위하여 새로운 최적 제품 크기를 결정하게 된다. 이윤극대화의 최적 제품 크기, 시장점유율, 이윤의 closed form 해는 다음과 같다.

$$n_1^D = n_2^D = \frac{7 + 4\Delta + 2t - \sqrt{8\Delta + 8\Delta^2(2+t) + (1+2t)^2}}{4(1+\Delta)},$$
$$MS_1^D = MS_2^D = \frac{1}{2},$$
$$\pi_1^D = \pi_2^D = \frac{1}{8}\{2t - 4\Delta - 1 + \sqrt{8\Delta + 8\Delta^2(2+t) + (1+2t)^2}\}$$

단위 제조원가가 증가함에 따라 기업은 제품의 크기를 축소시키게 되는데, 제품의 크기가 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우에는 빠른 속도로 축소되지만, 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우에는 점차 느린 속도로 축소된다. 이는 소비자들이 제품 크기에 대해 한계효용체감(diminishing marginal utility)의 법칙을 따른다고 가정하였기 때문인데, 이러한 이유로 기

업 측면에서는 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우, 제품 크기 축소 전략을 사용하는 것이 유리하게 된다.

시나리오 3 : 기업 1은 가격 인상 전략을, 기업 2는 제품 크기 축소 전략을 선택

두 기업이 각각 다른 전략을 선택한 경우를 살펴보자. 기업 1은 가격 인상 전략을 선택하였으므로, 기존 제품 크기를 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위한 새로운 최적 가격을 선정하게 되고, 기업 2는 제품 크기 축소 전략을 선택하였으므로, 기존 가격을 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위해 새로운 제품 크기를 선정하게 된다. 이윤극대화의 최적 가격, 최적 제품 크기, 시장 점유율, 이윤의 closed form 해는 다음과 같다.

$$p_1^M = \frac{1}{50(1+\Delta)^2}\{72+45\Delta^2+12\Delta^2(16+5t) + \sqrt{A}+2t(26+4t-\sqrt{A})+\Delta(201+88t +4\sqrt{A})\},$$

$$n_2^M = \frac{18+12\Delta+4t-\sqrt{A}}{10(\Delta+1)},\quad MS_1^M = \frac{1}{100(1+\Delta)^2 t} \{-30\Delta^2+\Delta^2(60t-33)+4\Delta(-6+22t+\sqrt{A}) +2t(4t+26-\sqrt{A})+\sqrt{A}-3\},$$

$$MS_2^M = 1-MS_1^M,$$

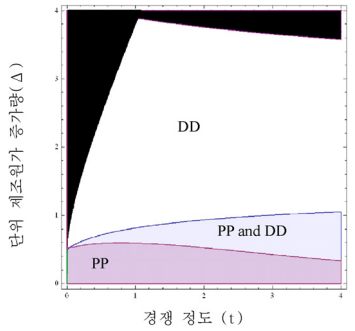
$$\pi_1^M = \frac{1}{5000(1+\Delta)^4 t}\{-30\Delta^3+\Delta^2(60t-33) +4\Delta(-6+22t+\sqrt{A})+2t(4t+26-\sqrt{A}) +\sqrt{A}-3\}^2$$

$$\pi_1^M = \frac{(-12\Delta+6t\sqrt{A}-3)\{30\Delta^3+\Delta^2(40t+33) -4\Delta-6-28t+\sqrt{A}+2t(-4t+24+\sqrt{A})-\sqrt{A}+3\}}{1000(1+\Delta)^2 t}$$

where $A = 30\Delta^3+8\Delta(9+2t)+(3+4t)^2+\Delta^2(129+4t)$

• 분석결과

시나리오 1~시나리오 3의 결과를 비교하여, 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략 중 단위 제조원가 상승에 대한 최적의 대응 전략을 도출하였다. 이윤을 비교하기 위한 closed form 해가 복잡하여, 균형해를 찾기 위하여 수치 해석[7]을 사용하였다. 본 논문에서와 같이 수치 해석을 통해 균형 해를 도출하고, 결과를 통해 통찰에 중점을 둔 다른 연구들이 다수 존재한다[9, 16, 18]. 균형 해는 다음 <그림 1>과 같은 단위 제조원가 증가량(Δ)과 이동 비용(t, 경쟁정도)의 두 변수를 축으로 한 그래프 상에서 보여질 수 있다. 두 기업의 초기 단위 제조원가 동등한 경우, 원자재 가격 인상에 따른 제조원가의 인상 대응 전략은 언제나 대칭적인 전략이 균형이 되었다. 즉, 두 기업이 각각 다른 전략을 선택하는 시나리오 3과 시나리오 4는 균형 해가 되지 못했다. 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우에는 제품 크기 축소가 우위 전략이 되고, 두 기업 모두 제품 크기 축소를 선택하게 된다. 가격 인상 전략을 선택하면, 가격은 단위 제조원가의 증가량에 정비례하여 증가하게 된다. 반면, 제품 크기 축소 전략을 선택하면, 제품의 크기는 단위 제조원가의 증가량에 정비례하여 축소되는 것이 아니라, 점차 축소되는 속도가 줄어들게 된다. 따라서, 소비자의 입장에서는 제품 크기 축소 전략의 경우 더 큰 효용을 가지게 된다. 단위 제조원가 증가량이 큰 경우, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하게 되는데, 만약 둘 중 한 기업이 균형 해로부터 이탈할 경우를 가정해보면, 만약 한 기업이 제품 크



범례 : PP = 두 기업 모두 가격 인상; DD = 두 기업 모두 제품 크기 축소.
검정색 : 가정에 어긋난 실현 불가능한 영역임.

〈그림 1〉 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우의 균형 해 : 경쟁 정도와 단위 제조원가 증가량의 효과

기 축소 전략을 선택하고, 다른 기업이 가격 인상 전략을 선택할 경우, 가격 인상 전략을 선택한 기업은 시장 점유율이 매우 낮아져 이윤이 크게 감소하게 된다. 두 기업의 초기 단위 제조원가가 동등한 경우에는 이렇게 비대칭 되는 전략을 균형 해로 선택할 수 없고, 대칭되는 전략을 선택할 경우에만 시장 점유율과 이윤을 기존 수준으로 유지할 수 있게 된다. 단위 제조원가의 증가량이 충분히 작은 경우에는 두 기업 모두 단위 제조원가의 증가분을 제품 가격 인상에 반영하여, 최종 소비자의 지불 가격으로 손실을 만회하게 된다. 따라서, 단위 제조원가의 증가량이 충분히 작은 경우에는, 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다. 단위 제조원가의 증가량이 충분히 크거나 작지 않을 경우에는, 두 가지 균형이 존재하게 된다. 즉, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하거나, 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하게 된다. 그러나, 이 경우 기업의 입장에서 가격 인상 전략은 제품 크기 축소 전략에 비해 높은 이윤을 가지게 된다. 가격 인상 전략을 선택한 경우의 이윤 π_i^P는 제품 크기 축소 전략을 선택한 경우의 이윤 π_i^D보다 항상 크게 되고($\pi_i^P > \pi_i^D$), 따라서 가격 인상 전략이 항상 우위 전략이 된다. 이상의 결과를 요약하면 다음과 같다.

[결과 1] 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우의 균형 전략

ⅰ. 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

ⅱ. 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우, 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

지금까지는 벤치마킹 사례로서 시장에 존재하는 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우를 살펴보았다. 본 연구에서는 기업이 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략에 대한 선택을 하기에 앞선 선행된 상황 변수로 원자재 가격 상승으로 인한 생산 단위 제조원가의 상승을 원인으로 가정하고 있다. 따라서, 두 기업의 단위 제조원가가 동등한 경우에는 균형 해로 대칭적인 전략이 선택된 것에 반하여, 두 기업의 단위 제조원가가 비대칭적인 경우(즉, 단위 제조원가 측면에서 우세기업과 열세기업이 존재하는 경우), 이러한 대칭적인 전략이 어떻게 변화하는지를 살펴보는 것이 매우 흥미로운 주제일 것이라고 생각한다. 본 연구에서는 초기 단위 제조원가가 높은 열세 기업의 경우에는 원자재 가격 인상에 대한 최적 대응 전략이 우세 기업의 최적 대응 전략과 다를 수 있다는 점에 주목한다.

3.2 우세 기업과 열세 기업이 존재하는 경우

초기 단위 제조원가가 낮은 우세 기업과 초기 단위 제조원가가 높은 열세 기업이 존재한다고 가정한 경우, 먼저 단위 제조원가가 증가하기 전, 초기 상태의 가격과 제품 크기를 살펴보도록 한다. 두 기업의 효용이 무차별한 임계 소비자의 위치를 통해 우세 기업(L)과 열세 기업(H)의 수요를 구하면 각각 다음과 같다.

$$D_L = \bar{x} = \frac{4n_L - n_L^2 - 4n_H + n_H^2 - p_L + p_H + t}{2t},$$

$$D_H = 1 - \bar{x} = \frac{-4n_L + n_L^2 + 4n_H - n_H^2 + p_L - p_H + t}{2t}.$$

두 기업은 각각의 이윤 $\pi_L = (p_L - n_L) \cdot D_L$과 $\pi_H = \{p_H - g \cdot n_H\} D_H$를 극대화하기 위하여 가격과 제품 크기를 결정하고 이 때 최적 가격, 제품 크기, 시장 점유율과 이윤은 다음과 같고, 최적화 전략을 찾기 위한 단위 제조원가 상승 이전의 초기값으로 사용된다.

$$n_L^O = \frac{3}{2},\ n_H^O = \frac{3}{2} - \frac{g}{2},\ p_L^O = \frac{3}{2} - \frac{g(g-6)}{12} + t,$$

$$p_H^O = \frac{3}{2} + \frac{g(6-5g)}{12} + t,\ MS_L^O = \frac{1}{2} - \frac{g(g-6)}{24t},$$

$$MS_H^O = \frac{1}{2} + \frac{g(g-6)}{24t},\ \pi_L^O = \frac{\{g(g-6) - 12t\}^2}{288t}$$

$$\pi_H^O = \frac{\{g(g-6)+12t\}^2}{288t}.$$

초기값을 살펴보면, 우세 기업은 초기 제품 크기가 열세 기업에 비해 크고, 그에 따른 높은 가격을 책정하고 있다. 우세 기업은 열세 기업에 비교하여 더 큰 시장 점유율과 더 높은 이윤을 가진다.

기업의 단위 제조원가가 상승한 경우, 기업이 선택할 수 있는 두 가지 전략에 따라 다음의 네 가지 시나리오를 생각할 수 있다. 우세 기업과 열세 기업 모두 가격 인상 전략을 선택한다(시나리오 1). 우세 기업과 열세 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택한다(시나리오 2). 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택한다(시나리오 3). 우세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하고, 열세 기업은 가격 인상 전략을 선택한다(시나리오 4). 우세 기업과 열세 기업이 존재하는 경우, 단위 제조원가의 상승에 대응하는 최적의 전략을 도출하기 위해, 네 가지 시나리오로부터 최적화 해를 구한 후 각 기업의 수익을 비교 분석하여 균형 해를 도출하였다.

시나리오 1 : 우세 기업과 열세 기업 모두 가격 인상 전략을 선택

우세 기업과 열세 기업 모두 가격 인상 전략을 선택할 경우, 두 기업은 기존 제품 크기를 유지하고, 각각 이윤 극대화를 위하여 인상된 단위 제조원가에 대응하는 새로운 최적 가격을 결정하게 된다. 우세 기업(L)과 열세기업(H)의 이윤극대화의 최적 가격, 시장 점유율, 이윤의 closed form 해는 다음과 같다.

$$p_L^P = \frac{3}{2} - \frac{\{2\Delta(g-9)+g^2-(g+2t)\}}{12},$$

$$p_H^P = \frac{3}{2} + \frac{\{\Delta(18-4g)+(6-5g)g\}}{12} + t,$$

$$MS_L^P = \frac{1}{2} - \frac{g(2\Delta+g-6)}{24t},$$

$$MS_H^P = \frac{1}{2} + \frac{g(2\Delta+g-6)}{24t},$$

$$\pi_L^P = \frac{\{g(2\Delta+g-6)-12t\}^2}{288t},$$

$$\pi_H^P = \frac{\{g(2\Delta+g-6)+12t\}^2}{288t}.$$

전반적으로 우세 기업과 열세 기업 모두 인상된 단위 제조원가로 인한 손실을 소비자 가격에 반영하게 되고, 소비자 가격은 증가하게 되고, 소비자의 효용은 낮아진다. 그러나, 단위 제조원가가 증가함에 따라 우세 기업은 열세 기업에 비교하여 더 큰 폭으로 가격을 인상하고, 우세 기업의 소비자들 중 일부는 제품의 크기는 더 작지만, 더 낮은 가격으로 판매하는 열세 기업으로 이동하게 된다. 따라서, 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택한 경우, 단위 제조원가가 증가함에 따라 우세 기업의 시장 점유율과 이윤은 감소하게 되고, 열세 기업의 시장 점유율과 이윤은 증가하게 된다. 결과적으로, 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우에는 열세 기업보다는 우세 기업이 가격 인상 전략이 선호하게 되지만, 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우에는 우세 기업은 가격 인상 전략을 선호하지 않게 된다.

시나리오 2 : 우세 기업과 열세 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택

우세 기업과 열세 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택한 경우, 두 기업은 기존 가격을 유지하고, 각각 이윤 극대화를 위하여 새로운 최적 제품 크기를 결정하게 된다. 우세 기업(L)과 열세기업(H)의 이윤극대화의 최적 가격, 시장 점유율, 이윤의 closed form 해를 구할 수 있었으나, 매우 복잡하여 본문에 제시할 수 없었다.

시나리오 3 : 우세 기업은 가격 인상 전략을, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택

우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하고, 열세

기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하는 경우를 살펴보자. 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하였으므로, 기존 제품 크기를 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위한 새로운 최적 가격을 선정하게 되고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하였으므로, 기존 가격을 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위해 새로운 제품 크기를 선정하게 된다. 이윤극대화의 최적 가격, 최적 제품 크기, 시장 점유율, 이윤의 closed form 해는 매우 복잡하여 <Appendix 1>에 제시하였다.

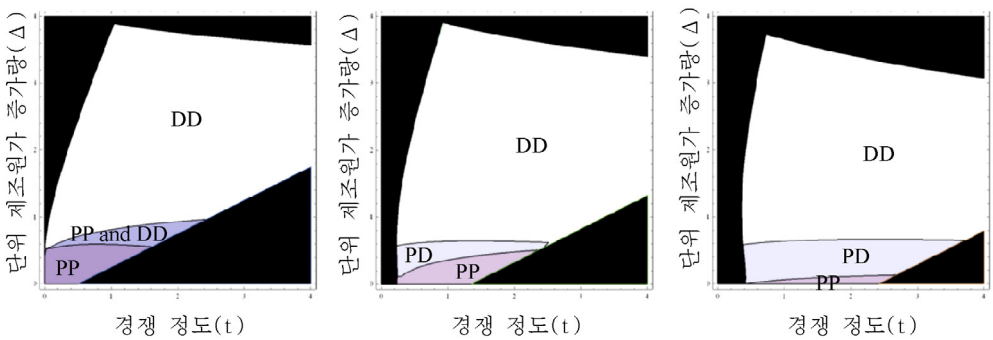
시나리오 4 : 우세 기업은 제품 크기 축소 전략, 열세 기업은 가격 인상 전략을 선택

이번에는 반대로 우세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하고, 열세 기업은 가격 인상 전략을 선택하는 경우를 살펴보자. 우세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하였으므로, 기존 가격을 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위한 새로운 최적 제품 크기를 선정하게 되고, 열세 기업은 가격 인상 전략을 선택하였으므로, 기존 제품 크기를 유지하되, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 이윤 극대화를 위해 새로운 가격을 선정하게 된다. 이윤극대화의 최적 가격, 최적 제품 크기, 시장 점유율, 이윤의 closed form 해는, 이 경우 역시 매우 복잡하여 <Appendix 2>에 제시하였다.

- **분석결과**

시나리오 1~시나리오 4의 결과를 비교하여, 우세 기업과 열세 기업이 존재하는 경우의 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략 중 단위 제조원가 상승에 대한 최적의 대응 전략을 도출하였다. Closed form 해가 매우 복잡할 경우에는 수치 해석을 이용하여 균형 해의 방향성을 살펴볼 수 있다[7]. 분석 결과, 최적화 전략은 우세 기업과 열세 기업의 초기 단위 제조원가의 차이(g), 단위 제조원가의 증가량(Δ), 이동 비용(t, 경쟁 정도)의 세 가지 변수에 의해 결정된다. 균형 해는 다음 <그림 2>과 같이 단위 제조원가 증가량(Δ)과 이동 비용(t, 경쟁 정도)의 두 변수를 축으로 한 그래프 상에서 보여질 수 있다. <그림 2>의 (a)는 우세 기업과 열세 기업 간의 초기 단위 제조원가의 차이가 없는 경우로($g=0$), 이전 장의 두 기업이 동등한 경우와 같은 결과를 가진다. 하지만, 우세 기업과 열세 기업의 초기 단위 제조원가가 동등하지 않은 경우($g>0$), 일정 조건 아래 비대칭적인 전략이 균형 해가 될 수 있음을 <그림 2>의 (b)와 (c)를 통해 볼 수 있다.

두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 작고,



범례 : PP = 두 기업 모두 가격 인상; DD = 두 기업 모두 제품 크기 축소;
PD = 우세기업은 가격 인상, 열세 기업은 제품 크기 축소,
검정색 : 가정에 어긋난 실현 불가능한 영역임.

〈그림 2〉 우세 기업과 열세 기업이 존재하는 경우의 균형 해 : 경쟁 정도와 단위 제조원가 증가량의 효과

단위 제조원가의 증가량이 작은 경우에는 가격 인상 전략이 균형 해가 된다. 두 기업의 차이점이 미미하고 가격 경쟁이 심한 경우에는 단위 제조원가의 증가분을 소비자 가격 인상에 반영하여 손실을 만회하는 것이 두 기업에게 유리한 전략이다. 따라서, 우세 기업과 열세 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하는 것이 유리하다.

두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 큰 경우에는 제품의 크기를 축소하는 것이 열세 기업에게 우위 전략이 된다. 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택함으로써 과도한 가격 경쟁을 피하게 되고, 가격 인상 보다 제품 크기 축소를 선호하는 소비자 층을 끌어들이게 되어, 시장 점유율을 증가시킬 수 있고, 이윤도 증가하게 된다. 이 경우, 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우와 큰 경우에 따라 다른 균형을 가지게 된다. 먼저, 초기 단위 제조원가의 차이가 크고, 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우에는, 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다. 단위 제조원가 상승 이전에 우세 기업은 더 큰 시장 점유율을 가지게 되는데, 단위 제조원가 상승에 의해 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택함으로써 시장 점유율이 다소 감소하고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택함으로써 시장 점유율이 다소 증가하는 결과를 낳게 된다. 하지만, 시장 점유율이 한 쪽 기업으로 쏠리지 않고 균형을 이루며 비대칭 전략을 선택함으로써 과도한 경쟁을 피하게 되고, 이윤 측면에서 두 기업 모두에게 유리한 전략이 된다.

다음으로, 초기 단위 제조원가의 차이가 크고, 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우에는, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하게 된다. 단위 제조원가가 증가함에 따라 두 기업 모두 제품의 크기를 축소시키는데, 우세 기업은 열세 기업에 비하여 축소율이 더 크다. 우세 기업이 균형으로부터 이탈하여 가격을 인상할 경우를 고려해보면, 우세 기업은 더 작은 시장점유율을 가지게 되고, 제품 크기 축소를 선택하였을 때보다 더 낮은 이윤을 가지게 되어, 우세 기업 역시 제품 크기 축소 전략을 선택하며 균형을 이탈하지 않는다.

이상의 결과를 요약하면 다음과 같다.

[결과 2] 우세 기업과 열세 기업이 존재하는 경우의 균형 전략

ⅰ. 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우, 두 기업 간의 초기 단위 제조원가의 차이가 작고, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

ⅱ. 단위 제조원가의 증가량이 작은 경우, 두 기업 간의 초기 단위 제조원가의 차이가 커짐에 따라서, 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

ⅲ. 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우, 두 기업 간의 초기 단위 제조원가의 차이에 상관없이, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

4. 결 론

4.1 요약 및 시사점

본 연구는 제조업체가 제조 비용이 증가한 경우에 복점 경쟁 시장에서의 최적화 전략을 찾고자 하였다. 실제 업계에서는 제조 비용이 증가함에 따라서 제품의 크기를 축소하거나 가격을 인상하는 전략들이 일반적으로 실행되어 왔다. 2014년 12월 한 국내 신문기사[3]에 따르면 햄을 비롯한 가공육과 만두 등의 냉동식품의 원자재인 돼지고기의 가격 상승으로 냉동제품 및 가공육 업체는 선두기업(CJ제일제당)을 시작으로 가격 인상을 발표했다. 비슷한 사례로 일본의 Nippon Meat Packers, Inc.는 2013년 5월 햄 제품의 가격을 유지하되, 제품의 크기를 축소한다고 발표했고, 경쟁 식품업체인 Itoham Foods, Inc.도 역시 제품의 가격 변동 없이 제품의 크기를 축소한다고 발표했다[14]. 최근 실증적 분석을 이용한 비교 연구

와 소비자 관점의 연구가 진행되었으나[6, 11, 14, 15], 두 가지 전략을 이론적 모형을 이용하여 구체적으로 비교한 연구는 드물었다. 본 연구가 제품 크기 축소 전략에 대해 살펴보는 이론적 연구의 초기 단계가 될 수 있다는 점에서 제품 크기 축소에 대한 연구 분야에 공헌한다고 판단된다.

본 연구의 모형에서는 기업의 초기 원가 구조와 경쟁 구도가 기업의 의사결정에 미치는 영향을 살펴보고자, 기업의 초기 단위 제조원가가 동등한 경우와 초기 단위 제조원가가 낮은 우세 기업과 초기 단위 제조원가가 높은 열세 기업의 존재하는 경우의 두 가지를 비교 분석하였다.

본 연구의 결과에 의하면, 단위 제조원가의 증가에 대한 최적의 대응 전략은 단위 제조원가의 증가량, 우세 기업과 열세 기업의 초기 단위 제조원가의 차이, 경쟁 정도에 의해 결정됨을 밝혀냈다.

첫째, 두 기업이 동등한 초기 단위 제조원가를 가지는 경우, 단위 제조원가의 증가량이 충분히 작은 경우에는 두 기업 모두 단위 제조원가의 증가분을 제품 가격 인상에 반영하여, 최종 소비자의 지불 가격으로 손실을 만회하게 된다. 따라서, 단위 제조원가의 증가량이 충분히 작은 경우에는, 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

둘째, 두 기업이 동등한 초기 단위 제조원가를 가지는 경우, 단위 제조원가의 증가량이 충분히 큰 경우에는, 두 기업 모두 제품 크기 축소 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다. 제품 크기 축소 전략의 경우, 제품의 가격은 기존 가격으로 유지되고, 제품의 크기가 축소되는데, 제품의 크기 축소는 단위 제조원가의 증가량에 비례하지 않고, 축소율의 변화속도가 점차 감소했기 때문에 소비자의 입장에서는 가격 인상 전략보다 효용이 컸다.

셋째, 두 기업의 초기 단위 제조원가가 다르고, 우세 기업(낮은 초기 단위 제조원가)과 열세 기업(높은 초기 단위 제조원가)이 존재할 경우에는 일정 조건하에 비대칭적인 전략이 균형 해가 될 수 있다. 즉, 두 기업이 각각 다른 전략을 선택하는 경우가 균형 해가 될 수 있다. 두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 큰 경우, 즉, 우세 기업의 초기 우위가 두드러진 경우, 단위 제조원가의 증가량이 작을 때는, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 우세 기업은 가격 인상 전략을 선택하고, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택하게 된다. 이러한 비대칭 전략은 두 기업 간의 과도한 가격 경쟁을 방지한다.

넷째, 두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 크고, 단위 제조원가의 증가량이 큰 경우에는, 단위 제조원가 상승에 대한 대응 전략으로 열세 기업뿐만 아니라 우세 기업 역시 제품 크기 축소 전략을 선택하게 된다. 이 경우에는 우세 기업 역시 제품 크기 축소 전략을 취함으로써 시장 점유율이 특정 기업으로 쏠리지 않게 되고, 두 기업 모두 양의 값의 이윤을 누리게 된다.

다섯째, 두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 작은 경우에는 두 기업의 차이점이 미미하고, 이 경우에는 벤치마킹 사례와 같이 동등한 두 기업의 경쟁 상황과 유사한 결과를 얻을 수 있다. 두 기업의 초기 단위 제조원가의 차이가 작고, 단위 제조원가의 증가량이 충분히 작은 경우에는 두 기업 모두 가격 인상 전략을 선택하는 것이 균형 해가 된다.

이러한 연구 결과는 제품 크기 축소 전략에 대해 경영진과 실무진에게 다음과 같은 시사점을 제시한다.

첫째, 기업이 경쟁 기업과 초기 제조 비용에 있어서 큰 차이를 가지지 않는다면, 원자재 가격 상승의 정도에 따라서 다르게 대응할 수 있다. 만약, 단위 제조원가의 상승폭이 크지 않다면, 제품의 가격 인상이 빠르게 실행할 수 있는 적절한 전략이다. 하지만, 단위 제조원가의 상승폭이 크다면, 제품의 크기를 축소하는 것이 시장 점유율을 지키며 이윤을 유지할 수 있는 적절한 전략이다.

둘째, 만약 해당 기업이 경쟁 기업에 비해 초기 제조 비용 측면에서 약점을 가진 열세 기업이라면, 원자재 가격이 상승하여 단위 제조원가가 증가할 경우, 가격을 인상하기 보다는 제품의 크기를 축소하여, 가격 상승에 저항하는 소비자 층을 끌어들이는 것이 유리하다.

셋째, 만약 해당 기업이 경쟁 기업에 비해 초기 제조 비용 측면에서 강점을 가진 우세 기업이라면, 원자재 가격 상승에 따라서 다른 대응 전략을 구사할 수 있다. 우세 기업은 초기 시장에서 유리한 시장 점유율을 가지고 있으므로, 단위 제조원가의 상승폭이 작을 경우에는 비교적 실행이 쉬운 가격 인상 전략을 선택하여도, 시장 점유율이 크게 줄어들거나, 이윤이 크게 감소하지 않는다. 하지만, 단위 제조원가의 상승폭이 큰 경우에는 과도한 가격 인상은 시장 경쟁력이 떨어질 수 있으므로, 제품의 크기를 축소하는 것이 가격 인상 전략보다 더 낫다.

4.2 한계점 및 향후 연구방향

본 연구는 제조업체에게 원자재 가격 상승에 따른 최적화 전략을 결정함에 있어서 이론적 모형을 활용함으로써 흥미로운 시사점을 제시하고 있으나, 가격 인상 전략과 제품 크기 축소 전략의 영향을 분석하기 위하여 지나치게 시장을 단순화하여 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 향후 이러한 새로운 요인들을 포함한 모형으로 확장시켜 연구한다면 보다 의미 있는 결과들을 도출할 수 있을 것이다.

첫째, 본 연구에서는 지나친 가정의 제약으로 인해 현실을 충분히 반영하지 못하고 있다. 본 논문의 결과가 현실에서 발생할 수 있는 모든 제품 크기 축소 전략의 경우의 수를 포괄하지 못하고 있다. 하지만, Moorthy[17]에 따르면 수학적 마케팅 모형에서는 간결함을 통해서 뚜렷한 통찰을 얻는데 집중해야 한다고 말하고 있다. 수학적 마케팅 모형에서 모든 현상을 반영하고자 할 경우, 모형의 복잡성은 더욱 증가하게 되고, 어떠한 해답도 얻을 수 없다. 본 논문에서는 현실을 다소 제약하는 가정을 제시하였으나, 원자재 가격 인상에 따른 제품 크기 축소 전략과 가격 인상 전략에 대한 비교를 수행하고, 수학적 마케팅 모형을 통해 두 전략을 비교할 수 있는 시발점을 제공하였다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있겠다. 하지만, 보다 정교한 모형을 통해 보다 현실을 반영하며[2], 해석이 가능한 closed form 형태의 해답을 얻을 수 있도록 추후 연구가 계속 되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 소비자의 브랜드 충성도가 두 기업에 대해 다를 경우, 비대칭적인 브랜드 충성도의 영향을 비교하는 모형을 포함시키지 않았다. Adams et al.[5]의 연구 결과에서는 브랜드 충성도가 높을 경우에는, 제품 크기 축소 전략이 보다 유리하다고 말하고 있다. 소비자들의 브랜드 충성도는 제품 크기 축소나 가격 인상에 대한 저항을 줄여줄 것이다. 하지만, 브랜드 충성도가 두 가지 전략에 미치는 영향의 정도는 각각 다를 수 있다. 따라서 소비자의 브랜드 충성도가 높은 기업의 제품과 소비자의 브랜드 충성도가 낮은 제품에 대해 가격 인상과 제품 크기 축소 전략을 비교하는 모형을 살펴보는 것은 향후 의미 있는 연구 주제가 될 것이다.

셋째, 본 연구에서는 소비자들이 동일한 가격 민감도를 가진다고 가정하고 있다. 하지만, 실제 시장에서 소비자들의 가격 민감도는 다를 수 있다. Cakir and Balagtas[6]의 연구 결과에 따르면, 아이스크림 구매에서 제품 크기 축소와 가격 인상에 대한 소비자 반응은 소비자의 소득, 교육 수준, 가족 구성원의 수에 따라서도 유의한 차이를 나타냈다. 그들의 연구 결과에 따르면, 소득이 높은 경우에는 가격 민감도가 낮았고 제품 크기 축소에 덜 민감했다. 가족 구성원의 수가 많을수록 가격 민감도는 높았고, 제품 크기 축소에 더 민감했다. 가격 민감도에 따라서 2개 이상의 이질적인 소비자 그룹을 가정하고, 제품 크기 축소 전략과 가격 인상 전략을 비교한다면, 보다 흥미로운 연구 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

넷째, 본 연구에서는 소비자가 완전한 정보를 가진다고 가정한다. 즉, 소비자는 제품 크기 축소와 가격 인상에 대한 완전한 정보를 가진 상태에서 구매 결정을 하게 된다. 하지만, 실제 시장에서는 제품 크기에 대해 소비자들이 주의를 기울이지 않을 경우, 소비자들은 제품 크기 축소를 알아차리기 힘든 경우가 존재하고, 소비자들은 불완전한 정보 아래에서 구매 결정을 하게 된다. 이러한 판매자와

구매자 간의 정보의 불균형 문제를 고려한다면, 판매자에게 있어서 제품 크기 축소 전략이 이윤 증대에 얼마나 유리한 지와 구매자에게 있어서 제품 크기 축소 전략이 얼마만큼 효용에 해를 끼치는 지를 구체적으로 밝힐 수 있을 것이다.

다섯째, 본 연구는 두 기업의 경쟁 구조에서 제품의 품질을 고려하지 않은 수평적 차별화 모형(horizontal differentiation)을 사용하고 있다[13]. 본 연구의 모형에서는 원자재 가격이 상승할 경우, 기업은 제품 크기 축소와 가격 인상의 두 가지 전략 중 하나를 선택하게 된다. 하지만, 실제 시장에서는 이 두 가지 외에도 제품의 품질을 초기 상태에 비하여 낮추며 제조원가 상승에 대응하는 방안이 존재한다. 세 번째 대응 전략으로 품질 조절(quality adjustment)를 고려해 볼 수 있으며, 이 전략의 비교를 위하여 수직적 차별화 모형(vertical differentiation)을 사용할 수 있을 것이다.

여섯째, 본 연구에서는 기업이 제조업체와 소매업체의 두 가지 역할을 동시에 가지는 것으로 가정한다. 별도의 수직적 유통 구조를 고려하지 않고, 두 가지 다른 전략을 비교 분석하였다. 그러나 현실의 유통 구조는 보다 복잡하므로 제조업체와 소매업체가 존재할 경우, 수직적 유통 구조에 따라서 원자재 가격 상승에 대한 대응 전략이 달라질 수 있을 것이다. 유통 구조의 영향을 살펴본다면 향후 의미 있는 연구 주제가 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 송재도, “전환가입에 따른 가격할인의 경제적 유인 분석”, 「한국경영과학회지」, 제34권, 제2호(2009), pp.55-75.

[2] 박성호, 전덕빈, “패널자료를 이용한 가격인상에 따른 판매량의 동적변화 추정 및 예측”, 「한국경영과학회지」, 제31권, 제2호(2006), pp.157-167.

[3] 이투데이, “햄 이어 냉동식품도 가격 올렸다… 도미노 인상 예고”, 이투데이 2014년 12월 5일 (웹 사이트 http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxno=1032409).

[4] 조선일보, “인상률 물타기…용량 줄이기…식품값 올리며 꼼수”, 조선일보 2012년 10월 11일(웹 사이트 http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2012/10/10/2012101002510.html).

[5] Adams, A., C.A. di Benedetto, and R. Chandran, "Can You Reduce Your Package Size Without Damaging Sales?," *Long Range Planning*, Vol.24(1991), pp.86-96.

[6] Cakir, M. and J.V. Balagtas, "Consumer Response to Package Downsizing : Evidence from the Chicago Ice Cream Market," *Journal of Retailing*, Vol.90, No.1(2014), pp.1-12.

[7] Chandon, P. and N. Ordabayeva, "Supersize in One Dimension, Downsize in Three Dimensions: Effects of Spatial Dimensionality on Size Perceptions and Preferences," *Journal of Marketing Research*, Vol.46, No.6(2009), pp.739-753.

[8] Coughlan, A.T., S.C. Choi, W. Chu, C.A. Ingene, S. Moorthy, V. Padmanabhan, J.S. Raju, D.A. Soberman, R. Staelin, and Z.J. Zhang, "Marketing Modeling Reality and the Realities of Marketing Modeling," *Marketing Letters*, Vol.21(2010), pp.317-333.

[9] Du, R., E. Lee, and R. Staelin, "Bridge, Focus, Attack, or Stimulate : Retail Category Management Strategies with a Store Brand," *Quantitative Marketing and Economics*, Vol.3, No.4 (2005), pp.393-418.

[10] Dukes, A.J., E. Gal-Or, and K. Srinivasan, "Channel Bargaining with Retailer Asymmetry," *Journal of Marketing Research*, Vol.43, No.1(2006), pp.84-97.

[11] Gourville, J.T. and J.J. Koehler, "Downsizing Price Increases : A Greater Sensitivity to Price than Quantity in Consumer Markets," *Harvard Business School Marketing Research Papers*, No.04-01(2004).

[12] Gupta, O.K., S Tandon, S. Debnath, and A.S. Rominger, "Package Downsizing : Is It Ethical?," *AI and Society*, Vol.21, No.3(2007), pp.239-250.

[13] Hotelling, H., "Stability in Competition," *The Economic Journal*, Vol.39, No.153(1929), pp.41-57.

[14] Imai, S. and T. Watanabe, "Product Downsizing and Hidden Price Increases : Evidence from Japan's Deflationary Period," *Asian Economic Policy Review*, Vol.9, No.1(2014), pp.69-89.

[15] Kachersky, L., "Reduce Content or Raise Price? The Impact of Persuasion Knowledge and Unit Price Increase Tactics on Retailer and Product Brand Attitudes," *Journal of Retailing*, Vol.87, No.4(2011), pp.479-488.

[16] Moorth, K.S., "Product and Price Competition in a Duopoly," *Marketing Science*, Vol.7, No.2(1988), pp.141-168.

[17] Moorthy, K.S., "Theoretical Modeling in Marketing," *Journal of Marketing*, Vol.57, No.2(1993), pp.92-106.

[18] Raut, S., S. Swami, E. Lee, and C. Weinberg, "How Complex Do Movie Channel Contracts Need to Be?," *Marketing Science*, Vol.27, No.4(2008), pp.627-647.

[19] Yang, S. and P. Raghubir, "Can Bottles Speak Volumes? The Effect of Package Shape on How Much to Buy," *Journal of Retailing*, Vol.81, No.4(2005), pp.269-281.

〈Appendix 1〉

우세 기업은 가격 인상 전략을, 열세 기업은 제품 크기 축소 전략을 선택한 경우의 이윤 극대화 최적화의 closed form 해

$$P_L^{MP}=\frac{1}{900(1+\Delta+g)^2}[810\Delta^3+60g^3-125g^4+72(2+t)(9+2t)+108g(27+16t)+6g^2(309+160t)$$
$$+6\Delta^2\{-25g(g-12)+36(16+5t)\}+6\sqrt{B}+18g\sqrt{B}+5g^2\sqrt{B}-12t\sqrt{B}$$
$$+6\Delta\{603+264t+894g-185g^2+50g^3+360gt+4\sqrt{B}\}],,$$
$$n_H^{MD}=\frac{54+36\Delta+(42-5g)g+12t-\sqrt{B}}{30(1+\Delta+g)},$$
$$MS_L^{MP}=\frac{1}{1800t(1+\Delta+g)^2}[-540\Delta^3+60g^3-125g^4-6\Delta^2\{99+25g(6+g)-180t\}+216g(1+8t)$$
$$+24g^2(21+40t)+18(-3+52t+8t^2)+6\sqrt{B}+18g\sqrt{B}+5g^2\sqrt{B}-12t\sqrt{B}$$
$$+12\Delta\{-g(3+20g+25g^2-180t)+2(-18+66t\sqrt{B})\}],$$
$$MS_H^{MD}=1-MS_L^{MP},$$
$$\pi_L^{MP}=\frac{1}{1620000t(1+\Delta+g)^4}[-540\Delta^3+60g^3-125g^4-6\Delta^2\{99+25g(6+g)-180t\}216g(1+8t)$$
$$+24g^2(21+40t)+18(-3+52t+8t^2)+6\sqrt{B}+18g\sqrt{B}+5g^2\sqrt{B}-12t\sqrt{B}$$
$$+12\Delta\{-g(3+20g+25g^2-180t)+2(-18+66t+\sqrt{B})\}]^2,$$
$$\pi_L^{MP}=\frac{-1}{108000t(1+\Delta+g)^2}[540\Delta^3-60g^3+125g^4+168g^2(5t-3)+72g(26t-3)$$
$$+6\Delta^2\{99+25g(6+g)+120t\}+18(3+48t-8t^2)-6\sqrt{B}-18g\sqrt{B}-5g^2\sqrt{B}+12t\sqrt{B}$$
$$+12\Delta\{36+168t+g(3+20g+25g^2+120t)-2\sqrt{B}\}]\{72\Delta+54g+15g^2-2(-9+18t+\sqrt{B})\},$$

where $B=270\Delta^3+\{9+2g(6+5g)+12t\}^2+3\Delta^2\{387+25g(6+g)+120t\}$
$$+6\Delta\{108+219g+80g^2+25g^3+24(1+5g)t\}.$$

〈Appendix 2〉

우세 기업은 제품 크기 축소 전략, 열세 기업은 가격 인상 전략을 선택한 경우의 이윤 극대화 최적화의 closed form 해

$$n_L^{MD}=\frac{54+36\Delta-g(g-6)+12t-\sqrt{C}}{30(1+\Delta)},$$
$$P_H^{MP}=\frac{1}{900(1+\Delta)^2}[-270\Delta^3(g-3)-12g^3+g^4+72(2+t)(9+2t)+36g(13+4t)-6g^2(57+4t)$$
$$+6\Delta^2(576-65g^2+180t)+6\sqrt{C}-6g\sqrt{C}+g^2\sqrt{C}-12t\sqrt{C}+6\Delta(603+87g-122g^2+264t+4\sqrt{C})],$$
$$MS_L^{MD}=\frac{1}{1800t(1+\Delta)^2}[-180\Delta^3(g-3)+12g^3-g^4-144g(t-3)+12g^2(2t-9)$$

$$+\Delta^2(594-60g^2+720t)+18(3+48t-8t^2)-6\sqrt{C}+6g\sqrt{C}-g^2\sqrt{C}+12t\sqrt{C}$$
$$+12\Delta(36+69g-14g^2+168t-2\sqrt{C})],$$

$$MS_H^{MP}=1-MS_L^{MD},$$

$$\pi_L^{MD}=\frac{1}{108000t(1+\Delta)^2}[72\Delta-18g+3g^2-2\{-9+18t+\sqrt{C}\}][180\Delta^3(g-3)-12g^3+g^4$$
$$+6\Delta^2(-99+10g^2-120t)+12g^2(9-2t)+144g(t-3)+18(-3-48t+8t^2)$$
$$+6\sqrt{C}-6g\sqrt{C}+g^2\sqrt{C}-12t\sqrt{C}+12\Delta\{g(14g-69)+2(-18-84t+\sqrt{C})\}],$$

$$\pi_H^{MP}=\frac{1}{1620000t(1+\Delta)^4}[-180\Delta^3(g-3)+12g^3-g^4-144g(t-3)+12g^2(2t-9)$$
$$+\Delta^2(594-60g^2+720t)+18(3+48t-8t^2)-6\sqrt{C}+6g\sqrt{C}-g^2\sqrt{C}+12t\sqrt{C}$$
$$+12\Delta(-36-69g+14g^2+132t+2\sqrt{C})]^2$$

where $C=-90\Delta^3(g-3)+(9+6g-g^2+12t)^2+6\Delta(108-3g-2g^2+24t)+\Delta^2(1161-30g^2+360t)$.