

비용에 근거한 공항사용료 결정에 관한 연구

- 항공기 착륙료 중심 -

(Aircraft Landing Charge Based on Costs)

유광의 (Yoo, Kwang-Eui)

한국항공대학교 항공교통물류학부 교수

(Professor, School of Air Transport, Transportation and

Logistics, Hankuk Aviation University)

1. 서론
2. 연구의 목적
3. 문헌조사
4. 항공기 이착륙 서비스에 관한 한계 비용 이론
5. 원가계산과 활동중심원가
(Activity Based Costing : ABC)
6. 공항회계와 비용 (Airport Accounting and Costs)
7. 한계비용과 원가계산 원리에 근거한 항공기착륙료 모델
8. 결론

1. 서론

공항시설은 일반적으로 항공운송을 지원하는 공공기반시설로 인식되어 왔고, 대부분의 상업용 공항은 공공 소유로 되어 있다. 그러나 최근에는 공항의 수익 사업을 강조하는 경우가 빈번해지고 선진국의 일부 공항은 민영화를 완료하여 공항의 소유 및 운영 주체가 민간 회사로 되어 있으며, 민영화 논의가 진행중인 나라도 상당수 있어 공항 운영과 관련하여 공공적 기능 수행과 수익 및 이윤 추구의 문제가 동시에 검토 되어야 만 한다.

공공적 기능 수행과 수익 증대의 문제를 동시에 고려하다 보니 공항의

수익을 크게 항공수익(Aeronautical Revenue)과 비항공수익(Non-Aeronautical Revenue)으로 구분하여 고찰하는 것이 일반화 되었다 [Doganis, 1992]. 항공수익은 항공기 이착륙 지원이나 여객, 화물 처리 등 공항의 본래 기능인 항공교통처리와 관련하여 항공사 등에게 공항서비스 사용의 대가로 징수하여 얻는 수익이고, 비항공수익은 항공교통처리와 직접 관련되지 않는 사업 및 구내 영업활동을 통하여 얻는 수익을 의미한다. 즉, 면세점 수입이나, 식당 및 기타 소매점 운영에서 얻는 수익이 비항공수익에 일반적으로 포함되며, 그밖에 공항운영자가 수익 증대를 위하여 여러 가지 상업활동을 공항터미널 내에서도나 공항 구역내 기타 지역에서 벌이기도 한다.

항공수익에 포함되는 수익 항목에는, 항공기 착륙료 (Landing charge), 여객공항이용료 (Passenger charge), 항공기 계류료 및 행가 이용료 (Parking and hangar charge), 보안요금 (Security charge), 지상 조업서비스료(Ground handling charge) 등이 일반적으로 포함되나 나라와 공항에 따라서 부과하는 사용료 항목과 사용료가 의미하는 구체적 의미가 다르다. 대체적으로 항공기 착륙료와 여객공항이용료가 가장 비중이 큰 수익 항목이 되며 공항 시설의 주요 사용자인 항공사가 가장 민감하게 반응하는 항목은 항공기 착륙료 항목이다. 따라서, 항공사 항공기의 이착륙이 잦은 주요 공항의 항공기 착륙료는 항공사와 공항당국이 심각한 협의 과정을 거쳐 결정되는 것이 일반적이다. 이와 같은 이해관계와 항공운송의 국제성 때문에 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization : ICAO)는 항공기 착륙료 결정에 대한 국제적 표준 및 권고 사항을 지침으로 문서화하여 (ICAO Doc 9082/5, 9082/6) 각 회원국들이 이를 기준으로 항공기 착륙료를 산정하도록 하고 있다. 실제로, 세계 주요 공항의 착륙료는 ICAO 표준의 개념에 따라 결정되고 있다.

항공기 착륙료 결정에 관한 ICAO 지침의 골자는 항공기 이착륙 지원 서비스에 투입된 자본 비용, 운영비용을 모두 회수 할 수 있을 정도의 수입을 얻기 위한 수준으로 가격 결정을 해야 하며, 항공기의 국적에 의한 차별이나, 노선에 의한 차별 등을 하지말고 사용자 간 공정하게 부과해야 한다는 점이다 (ICAO, 1999). 또한, 국제민간항공기구는 착륙료를 항공기 중량을 기준으로 하여 결정하도록 권고하고 있다. 즉, 단위 중량당 착륙료율을 정해 놓고 항공기의 이착륙 중량에 따라서 착륙료를 부과한다는 것이다. 이는 중량이 무거운 항공기일수록 이착륙 지원에 많은 비용이 요구된다는

대체적 원리에 근거한 것이다. 중량이 무거운 항공기를 수용하기 위해서는 대체적으로 강도가 높은 활주로가 필요하고 활주거리도 길어져 긴 활주로가 필요하게 됨으로 중량에 근거한 비용 부담이 대체적으로 합리적이라는 것이다. 또한, 연간 총 이륙 중량과 총 비용을 근거로 요율을 결정한 후 중량에 따라 계산하므로 평균 비용에 근거한 가격 결정이 된다. 이와 같은 ICAO 표준 및 권고 내용은 공공시설의 사용에 대하여 사용자 전체가 비용을 유발한 만큼 사용료를 부담하고 사용자의 지위에 의한 차별을 두지 않는 점에서 공정하고 합리적인 것으로 보인다. 하지만, 평균 비용에 근거한 가격 결정은 자원의 효율적 배분이나 미래 투자지침으로서의 가격 기능을 제대로 수행할 수 없을 뿐더러 개별 사용자가 유발한 비용이 제대로 반영되지 못하고 있다는 심각한 결함을 안고 있는 것이다.

2. 연구의 목적

서론에서 지적한 바와 같은 ICAO 기준에 입각한 착륙료 결정 방법의 문제점들은 한계비용에 근거한 가격 결정으로 상당부분 해결할 수 있다. 그리하여 다음 절의 문헌검토에서 소개하는 바와 같이 많은 학자들이 한계비용에 근거한 착륙료 결정을 주장하고 있다. 한계비용에 의해서 가격을 결정하면 한계 생산비 이상으로 가치를 부여하는 사용자만이 소비에 참여하게 됨으로써 자원의 효율적 배분이나 투자 지침으로서의 가격 기능이 성취된다. 그러나 이용률이 낮은 공항에서는 한계 비용이 극소하여 한계 비용에 근거한 가격으로는 총 비용을 회수하는 것이 불가능해진다. 따라서 램지프라이싱(Ramsey Pricing) 등을 적용하여 가격 탄력성이 적은 서비스 항목의 가격을 상향 조정함으로써 총수입을 늘려 총 비용 회수를 시도할 수 있을 것이다.

위에서 서술한 바와 같은 방법으로 한계 비용에 근거한 가격 정책의 단점을 보완하여 총 비용 회수 목적도 달성하고, 자원 배분의 효율성, 투자 지침 목적 등을 달성한다 하더라도 이는 서비스 종류 사이의 비용 전가라는 비경제적 요인이 개재되게 되는 것이다. 또한, 보다 정의롭게 하기 위해서는 개별 사용자가 유발한 비용을 각 사용자에게 공정하게 부담시키도록 해야 하는데 이를 위해서는 정밀한 원가계산을 통하여 사용자 별 정확한 비용 산정을 할 수 있어야 할 것이다.

본 논문의 목적은 이착륙 서비스 지원에 투입된 총 비용을 각 운항 별로

유발한 비용수준에 따라 공정하게 배분하는 방법으로 착륙료를 산정하여 각 사용자에게 부담하도록 함으로써 현재 적용되고 있는 평균 비용에 근거한 요율 산정이나, 일부 학자들이 주장하고 있는 한계 비용에 의한 가격 결정 방법의 한계점을 보완할 수 있는 가격 결정 모델을 개발하는 데 있다. 원가회계 이론을 적용하여 각 이착륙 서비스 별 비용을 배정하는 방법을 적용하되 항공기 중량과 혼잡수준을 원가를 차별화 시키는 변수로 고려한다. 왜냐하면, 앞에서 설명한대로 항공기의 중량은 활주로의 강도와 길이, 폭 등을 결정하는 중요한 요인이어서 중량이 무거운 항공기 일수록 이착륙대 시설 제공 비용을 죄우하기 때문이며 이러한 논리가 현재 적용되고 있는 전통적 방법의 착륙료 산출 논리인 것이다. 또한, 혼잡이 심해지면 지연 발생 등으로 한계 비용이 커지기 때문에 한계 비용에 근거한 가격 결정 원리를 반영하여 피크 타임 사용자가 보다 높은 사용료를 부담하도록 하는 것이다.

공항의 이착륙 지원 서비스에 투입된 비용을 이착륙 시설 제공에 투입된 비용과 이착륙운항지원 운영비용으로 양분하며, 시설 제공에 투입된 비용은 항공기 중량에 따라 배분하고 이착륙운항지원 운영비용은 혼잡도에 따른 이착륙 시설 내 체류 시간을 기준으로 배분한다. 세계 주요 도시의 관문 공항들은 과잉 수요에 의한 혼잡이 가장 중요한 현안 문제이다. 교통 수요의 특성이 대부분 그렇듯이 피크 타임 혼잡이 특히 문제이며, 따라서 공항 운영자들은 수요 용량 확대 노력에 병행하여 피크 수요를 분산시키기 위한 노력을 겸하고 있다. 피크 완화 노력의 중요한 수단 중 하나가 피크 타임 사용료 차별화이다. 널리 알려진 예가 영국의 BAA plc가 런던 히드로 공항 등에 적용하고 있는 피크 요금 제도이다. 본 연구에서 개발하고자 하는 착륙료 모델의 주요 목적도 한계 비용의 원리를 부분적으로 적용한 합리적 비용 배정에 따라 착륙료를 산정함으로써 비용 유발이 큰 피크 타임 사용자에게 높은 착륙료를 부과하여 수요 조절의 효과를 거둘 수 있도록 하는 데 있다.

결국, 본 논문은 시설 제공에 투입된 비용은 평균 비용의 원리를 적용하고 시설 운영 비용은 한계 비용원리를 적용하여 각 운항서비스 별 총비용을 산정하여 착륙료를 부과함으로써 한계 비용에 의한 가격이 되도록 하면서도 (램프라이징 등과 같이 서비스별 비용전가가 아닌) 합리적인 방법으로 총 비용을 회수 할 수 있도록 하는데 그 가치가 있다. 또한, 원가 원가 회계 원리를 적용하여 모델을 도출함으로써, 각 공항의 회계 자료를 이

용하여 실제로 착륙료 계산이 가능한 모델을 제시할 수 있다는 장점도 있다.

3. 문헌조사

우선, 항공기 착륙료 결정은 국제민간항공의 중요 의제로 취급되어 몇 년마다 한번씩 ICAO가 회의를 소집하고 의결 사항을 발표함으로써 ICAO의 입장을 정리하는 문헌조사를 하였다. ICAO가 발간한 Doc 9082 (Statements by the Council to Contracting States on Charges for Airports and Air Navigation Services)는 공항사용료 결정에 관한 ICAO의 권고 사항과 구체적 방법을 제시한 중요 문건이다. 이 문건에 의하면 국제민간항공기구는 공항사용료가 비용에 근거하여 공정하게 결정될 것을 요구하며 비용 근거 자료의 확보를 위하여 각 공항은 관련 회계를 유지할 것을 요구하고 있다. (“The users shall ultimately bear their full and fair share of the cost of providing the airport. It is therefore important that airports maintain accounts which provide information which is adequate for the needs of both airports and users and that the facilities and services related to airport charges be identified as precisely as possible.”)

또한, ICAO가 표준으로 제시하는 공항운영 비용과 수입의 각 항목들은 ICAO Doc 9562에 제시되어 있다. 이 문건은 공항경제교범(Airport Economics Manual)으로서 공항비용의 주요 항목을 운영유지비용(operation and maintenance), 자본비용(capital costs), 행정비용(administrative overhead)의 3개 항목으로 나누고 있다. 또한, 이 문건은 공항의 비용 회계를 비용항목(expense item)을 중심으로 한 회계와 공항지역 또는 서비스(airport area or service)를 중심으로 한 회계 등 두 가지 방법으로 하도록 권고하고 있다. 공항 지역이나 서비스 중심의 회계는 공항의 서비스지역을 항공기 이동지역서비스(aircraft movement areas), 청사지역서비스(passenger and cargo terminal), 기타지역으로 나누어 각 지역별 서비스 제공에 투입된 비용을 산정하도록 함으로서 각 서비스 별 공항사용료 산정에 이용하도록 하고 있다.

다음은 공항사용료에 한계 생산비 (marginal cost) 원리를 적용하는 것

과 관련된 문헌을 소개 한다. 앞 장에서 언급한대로 공항사용료에 한계 비용의 원리를 적용하고 있는 대표적인 예가 영국 BAA plc 산하의 런던 지역 공항 사용료이다. Toms(1994)는 BAA의 공항사용료 결정원칙과 역사적 배경 등을 소개하고 있다. Toms 에 의하면 BAA는 피크 수요를 분산시키고 시설 이용률을 향상시키기 위하여 한계비용에 의한 가격 결정 정책을 채택했으며, 피크 수요 과다에 의한 시설 확장 비용은 피크 타임 이용자가 부담해야 한다는 논리를 적용하고 있다. 이러한 BAA의 가격 정책에 대해 미국의 항공사들을 중심으로 한 많은 항공사들이 피크타임의 착륙료가 너무 높다는 불평을 했으나 국제적 중재를 통하여 BAA의 한계 비용에 근거한 피크 타임 사용료는 합법적이고 정당하다는 결론을 내렸다. BAA의 경험을 토대로 저지는 완전하게 객관적이고, 주관적 판단이 개입되지 않은 비용에 근거한 가격 결정은 불가능하다고 말하고 있다. 즉, 모든 공항사용료는 주관적 판단과, 상식, 주관적 계산의 비 과학적 요인이 혼합되어 결정될 수밖에 없다고 결론짓고 있다.

Reynolds-Feighan(1997)은 CEC(Commission of European Communities)의 자문 논문 초안에 제시된 공항사용료 제안 (Proposals contained in CEC Consultation paper of 1995 and Draft Directive of 1997 on Airport Charges)을 비판하는 논문을 발표했다. CEC의 자문 논문은 EC 소속 공항들에 공통적으로 적용할 공항 사용료 체계를 제시하는 것을 목표로 작성되었는데, 이 논문에서 제안한 내용은 다음과 같다. 즉, 공항서비스를 제공하는데 실제로 투입된 비용을 반영하여 사용료를 결정하고, 역내 항공사간 요금 차별을 없앤다. 램지프라이싱(Ramsey Pricing)이나 자발적 부담(willingness-to-pay) 논리에 근거한 비용 근거 이외의 논리 적용은 그것이 효과가 있다고 인정되는 경우에 적용할 수 있다. CEC 초안에 제시된 공항사용료 원칙을 참고로 소개하면 다음과 같다: (i) 무 차별 원칙, (ii) 요금 결정의 투명성 확보를 위한 공항과 항공사간의 협조, (iii) 총 비용에 근거한 요금 결정, (iv) 하나의 공항 운영조직이 다수의 공항을 운영하는 경우 공항간 상호지원(cross-subsidization)이 허락 된다.

Reynolds-Feighan(1997)은 CEC 초안을 비판하는 논문에서 공항간 상호지원(cross-subsidization)은 가격 메커니즘을 왜곡하며, 비 항공 수익으로 이착륙에 투입된 비용을 상쇄하는 메커니즘은 효율적 시설 이용이나 현명한 추가 용량의 필요성을 판단하는 미래 투자 지침의 역할을 못한다고

비판했다. 이 논문은 또한 현행의 중량 기준에 의한 착륙료 결정 시스템은 사용자가 공항 시설이나 타 사용자에게 대하여 유발한 비용을 제대로 반영하지 못하는 가격결정 시스템이라고 비판했다. 이 논문은 또한, ACN과 PCN (Aircraft Classification Number and Pavement Classification Number)같은 기술자료를 활용하여 항공기에 의한 활주로 충격 정도를 측정하고, 공항접근시간이나 활주로 점유 시간, 항공간 분리 소요 시간 등을 활용하여 시간 비용을 측정함으로써 각 사용자가 공항에 유발한 비용을 정확히 산출할 수 있다고 주장한다. 결국, 이 논문은 CEC 초안에 대하여 상호지원(cross-subsidization)을 최소화하고 각 사용자가 공항서비스에 유발시킨 비용을 정확히 반영한 가격 결정 시스템을 제시하지 못했음을 비판했다.

Martin-Cejas(1997)은 유럽 공항들의 착륙료 체계를 연구하고, 공항재무 보다는 경제적 효율성을 강조한 착륙료 결정 시스템 대안을 제시했다. 이 논문은 유럽 주요공항의 각종 공항사용료의 중요도를 분석하고 이 논문도 역시 중량에 의한 착륙료 결정 시스템을 비판했다. 중량에 의한 착륙료 결정은 자원의 비효율적 활용이나 과도한 시설 투자를 유도할 수 있다고 비판했다. 또한, 이 제도에 의하여 착륙료를 부과하면, 어떤 사용자는 다른 사용자의 비용 부담이나 공급자의 희생을 토대로 부당한 혜택을 누릴 수 있다고 지적했다. 그러므로 이와 같은 불합리성을 제거시키기 위해 한계비용에 근거한 가격 결정이나 램지프라이싱의 도입이 필요하다고 저자는 주장하고 있다. 즉, 저자는 중량에 근거한 전통적 방법의 착륙료 가격결정 시스템은 공항의 재무목표(airport financing)을 고려한 가격 제도이지 경제적 효율성(economic efficiency)을 고려한 가격제도가 아니라고 지적했다. 구체적으로 저자는 경제적 효율성을 강조한 가격 제도로서 다음과 같은 이론에 의한 가격제도가 적용되어야 한다고 주장한다; (i) 한계비용에 의한 가격제도, (ii) 피크 가격(peak pricing) 제도, (iii) 램지프라이싱(Ramsey pricing), (iv) 이항요금(two part tariff) 제도. 저자는 한계비용에 의한 가격결정은 효율성 극대화를 위해 필요하고, 피크 가격에 대해서는 피크타임 이외의 사용자는 단기 한계비용에 근거한 가격을 부담시키고 피크타임 사용자는 장기 한계비용에 근거한 가격을 부담시켜야 한다고 주장한다. 이 방법에 의하면 이용율이 낮아서 수요가 항상 한계 용량에 못 미치는 공항은 총 비용을 회수할 만큼 수입을 얻을 수가 없으므로 램지프라이싱에 의해서 다른 사용자, 즉, 자발적으로 한계 비용 이상의 가격을 지

불할 의사가 있는 사용자에게 초과 부담을 시킴으로서 문제를 해결한다 것이다. 이항요금(two part tariff)은 고정비용(fixed costs)과 변동비용(variable costs)을 분리하여 가격을 결정한다는 것이다. 고정비용은 일반적으로 건설비용과 자본 비용을 포함하며, 변동비용은 운영비용(operation costs)와 유지보수 비용(maintenance costs)을 포함한다. 이 논문에 의하면, 고정비용은 이용율과 관계없는 고정적인 요율체계에 의해서 부담되고 변동 비용은 한계 비용에 근거해서 부담하도록 하는 체계를 적용하는 것이 이항요금(two part tariff) 제도이다.

Forsyth(1997)은 가격한도규제제도(price cap regulatory framework)를 수용해야 하는 상황에서의 효율적인 공항사용료 가격 결정체계를 검토했다. 그의 연구는 호주의 공항민영화가 동기가 되어 수행되었으므로 호주 공항들의 가격결정 체계를 주로 소개하고 있다. 이 논문은 가격 한도 제도는 용량이 부족한 혼잡 공항의 시설 이용권 배분이나 소음과 같은 외부 비경제성 문제에 대해서는 효과적이지 못하다고 지적한다.

이상과 같은 공항사용료 가격결정과 관련한 문헌조사를 통하여 전통적인 가격 결정 방법뿐만 아니라 한계비용을 적용한 방법 등 대안으로 제시된 각 가격결정이론도 문제점을 안고 있다는 것이 파악 되었다. 전통적인 가격결정방법은 자원의 비효율적 이용, 과잉투자, 사용자간 비용전가 효과 등이 유발될 수 있는 문제점이 지적되었다. 반면, 한계비용에 근거한 가격 제도는 전통적 방법에 의한 가격제도의 단점을 극복할 수는 있으나 총 비용 회수가 불가능 할 수 있다는 단점이 지적된다. 램지프라이싱을 통하여 한계비용에 의한 비용 미 회수 문제를 해결 할 수는 있으나 이 방법은 또한 상호지원(cross-subsidization)이라는 비효율의 문제를 내포하고 있는 것이다.

4. 항공기 이착륙 서비스에 관한 한계 비용 이론

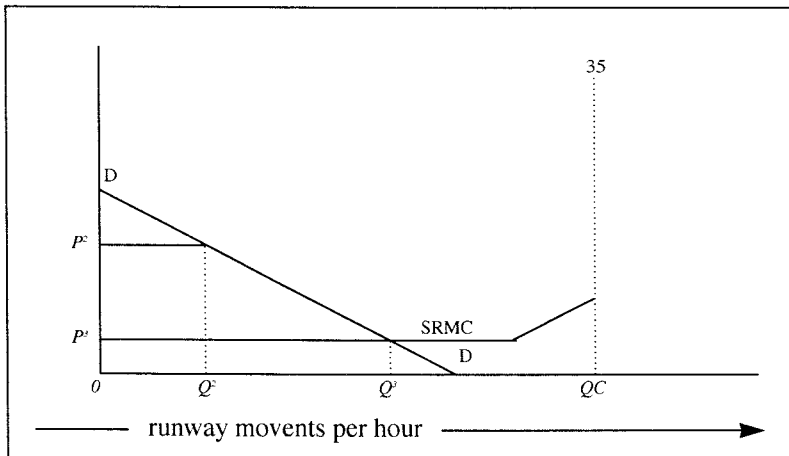
한계 비용에 준거한 가격정책을 쓰려면 한계비용이 어떻게 구성되었는지를 먼저 알아야 할 것이다. 다음과 같은 예를 기준으로 하여 공항에 적용되는 한계 비용을 살펴본다.¹

하나의 활주로와 하나의 터미널을 운영하고 있는 어느 공항의 교통량이

1. R. Doganis, the Airport Business, pp. 86-90

공항 수용능력에 훨씬 못 미치고 수요가 하루중의 시간대별로 보아 골고루 분포되어 있다고 가정하자. 이 경우 추가 교통량 처리에 소요되는 한계 비용은 거의 영(zero)에 가까울 것이다. 따라서 단기 한계 생산비에 입각한 항공기나 승객에 대한 사용료는 매우 낮게 부과될 것이고 이와 같은 낮은 사용료 부과는 공항사용을 부추기게 될 것이며, 공항은 공항의 잠재적 이용을 최대화시킬 수 있다. 활주로와 터미널 건설에 투입된 자본비용은 단기한계생산비(SRMC)에 포함되지 않았으며 건설된 시설 및 기타 투입된 자원들은 단기적으로는 대체 이용이 불가능하다고 보는 것이다. 일단 공항 시설이 건설되면 한계 비용을 초과하는 소비자 잉여는 사용자가 많을수록 커진다. 만일 한계 소비자에게 대체 불가능 투자분(sunken cost)에 대한 비용을 전가시키면 수요를 감소시키고 소비자 잉여도 감소될 것이다.

시간이 지남에 따라 피크타임 수요는 추가 용량이 필요할 정도로 증가할 수도 있을 것이다. 즉, 활주로, 파킹 스탠드, 터미널 등의 추가 또는 확장이 필요하게 될 수 있다는 말이다. 그렇게 되면 추가 피크타임 교통량 처리를 위한 한계비용은 급격하게 증가할 것이다. 그와 같은 급격한 비용의 상승을 일으키는 용량 확장이 정당화될 수 있을까? 만일 피크타임 사용자에게 피크타임 운영비와 추가 시설 건설에 소요되는 비용을 포함하는 수준으로 사용료를 부과해 보면 추가 시설이 요구되는 수요의 수준을 식별할 수 있을 것이다. 만일 피크타임의 수요가 계속 현재의 용량을 초과하며 상기와



〈그림-1〉 한계생산비와 공항사용료

자료원: R. Doganis, the Airport Business, 1992 p. 87

같은 장기한계생산비(LRMC)를 초과하는 수준까지 되면, 추가투자는 정당화될 것이다.

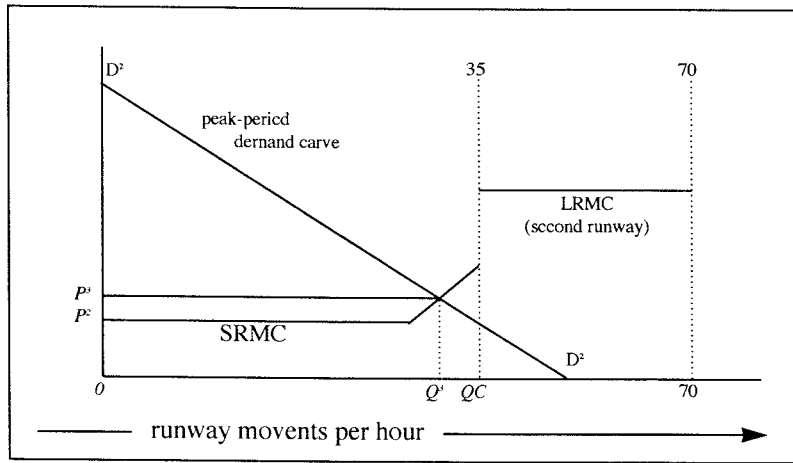
지금까지 설명한 세 단계의 한계생산비 가격정책은 그림으로 쉽게 설명될 수 있다.(시설에 대해서는 대표적으로 활주로를 예로 삼아 설명하겠으나, 터미널 등의 타 시설이라 생각해도 좋다.) 첫번째 단계에서는 하루 종일 활주로의 용량이 충분하다. <그림-1>에서 단위 교통량 처리에 대한 활주로 사용료는 세로축에, 시간당 처리 교통량은 가로축에 표시했다.

가로축의 지점 QC는 현재의 용량으로는 최대 35단위의 교통량을 처리할 수 있음을 나타내고 있다. QC보다 많은 교통량을 처리하기 위해서는 제2의 활주로를 추가 건설해야 함을 의미한다. 제1단계에서는 선분 D-D로 표시되는 수요곡선에 의한 수요량이 QC보다 적으므로 활주로의 추가 건설이 필요하지 않다. 현단계에서는 단기 한계비용(SRMC)이 매우 낮고 SRMC에 의해 사용료를 부과하면 수요량은 Q^1 이 될 것이다.

만일 대체불능 자본비용(sunken-cost)까지 포함한 모든 비용의 회수를 목표로 하여 모종의 총비용에 대한 평균비용으로 사용료를 책정한다면 요금수준은 P^2 와 같이 높은 수준으로 될 것이며, 그 결과로 수요량은 Q^2 로 감소될 것이다.

따라서 활주로의 사용율은 더욱 낮아지고, 차년도에도 평균생산비에 의한 사용료는 더욱 상승할 것이다. 활주로는 일단 건설되었으면, 단기적으로는 대체 이용이 불가능하기 때문에 이용률이 높은 것이 바람직하며 SRMC에 의한 가격정책이 평균비용에 의한 가격정책보다 이용율을 높일 수 있고 소비자 잉여도 높일 수 있다.

두 번째 단계는 교통량 증가에 따라 수요량이 하루 한 두 차례의 피크시간대(peak hour)에는 한계생산비가 증가하기 시작한 수준으로 되는 지점까지를 포함한다. 이것은 항공기의 정렬에 소요되는 인건비, 피크타임에 부응하기 위한 지상장비 소요의 증가 등으로 피크타임 처리를 위해 추가로 소요되는 비용이 발생하기 때문이다. <그림-2>에서 보는 바와 같이 피크타임의 SRMC가 기타 시간대의 SRMC보다 높아서 피크시간대의 사용료는 P^3 수준에서 정해지고 수요량은 총용량인 QC에 육박하는 Q^3 로 될 것이며, 피크타임 이외의 가격 수준은 P^1 이 될 것이다. 계속하여 피크타임 교통량이 증가하면 혼잡비용(항공기 출발 도착의 지연에 의한 비용)이 발생하



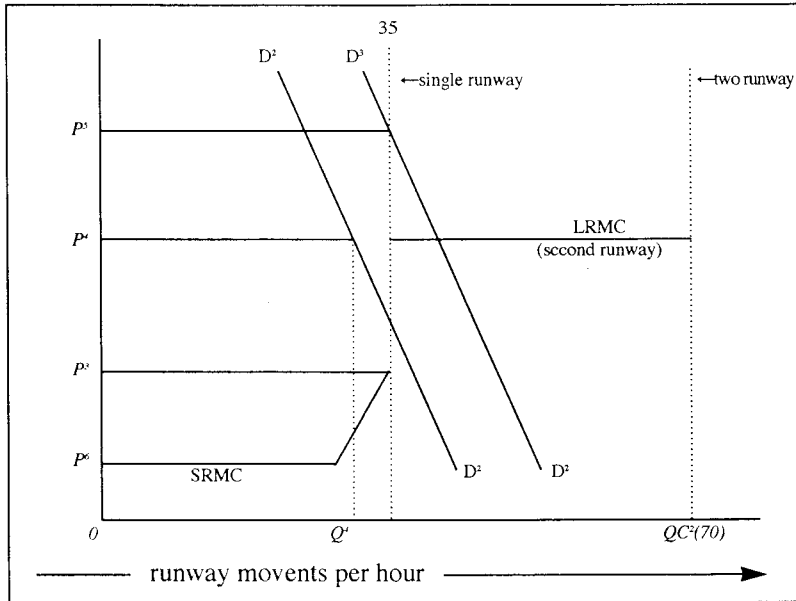
고 소음 및 공해의 증가로 외부 비용이 발생할 것이다. 그러나 외부비용에 대해서는 산정의 방법에 상당한 어려움이 있다.

〈그림-2〉 혼잡발생시의 한계생산비와 공항사용료

자료원: R. Doganis, the Airport Business, 1992 p. 88

세 번째 단계는 교통량이 점차 증가하여 피크 수요곡선이 D^1-D^1 에서 D^2-D^2 로 이동한 경우에 해당한다(〈그림-3〉참조). 피크수요가 한 개의 활주로에 의한 포화용량의 수준 가까이까지 이르게 되면 피크타임 사용자는 운영비와 추가 활주로 건설비를 포함하는 장기 한계비용(LRMC)에 준거하여 사용료를 부담하게 되며, 그것은 두번째 활주로는 완성될 때까지 P^4 수준일 것이다. 피크 수요는 사용료 증가로 인하여 D^2-D^2 곡선으로 제한될 것이고, 사용료가 P^4 수준일 때 수요량은 Q^4 가 될 것이다. 시간이 지남에 따라 수요가 증가하면 수요곡선은 D^3-D^3 로 이동하고 가격 P^4 수준에서의 수요량이 QC 를 초과하면 추가 활주로 건설이 필요하다고 볼 수 있다.

현재로서는 대개 활주로 사용의 슬롯(slot) 배정은 합의된 지침에 따라 정부당국이 담당하기 때문에 QC 의 수준은 정부당국이 결정한 것이며, 피크 사용자가 LRMC 보다 높은 수준의 사용료를 낼 수 있다면 추가 시설 건설이 정당화되는 것이다.



〈그림-3〉 초과용량 수요시의 한계 생산비와 공항사용료

자료원: R. Doganis, the Airport Business, 1992 p. 90

그러나 LRMC보다 높은 수준의 사용료를 지불하기를 원하는 피크 사용자의 식별은 불가능하고 가능하다고 해도 피크 사용자간에 요금 차별은 있을 수 없는 일이다. 따라서 피크 수요를 수용하기 위하여 활주로의 추가 건설 등이 필요한 경우 공항당국은 소요 자본비용을 포함하는 LRMC 가격을 모든 피크 사용자에게 적용해야 할 것이다. 자본비용의 계산은 소요 자본을 연단위 비용으로 하여 현재 가치로 환산하여 사용하는데 이것은 매년 피크 사용자들로부터 회수되어야 할 총비용이 된다. 이 총비용은 피크 사용자 요금에 평균하여 포함되며 여기에 추가시설의 운영비까지 더하여져 피크타임 사용료가 결정되는 것이다. 추가시설 건설에 의해 증가된 사용료 즉 LRMC에 의한 사용료는 피크 사용자에게만 부과되어야 하므로, 첫번째 해야 할 일은 추가 시설의 요구를 불러일으킨 사용자를 식별하는 일이다. 그러한 사용자는 현재의 용량을 초과하는 수요가 발생하는 시간대에 시설을 사용하는 자들이 될 것이다. 다음으로는 추가 시설 건설에 소요되는 자본의 규모를 알아야 하는데, 이것은 비용 계획과 건설 계약을 기초로 구할 수 있다. 그 다음 이것을 적절한 율로 할인하여 감가 상각함으로써 연간 비

용을 결정해야 한다. 최종적으로 추가 시설에 대한 운영비용은 현존시설 운영비를 참조로 계산할 수 있을 것이며, 자본 비용과 운영비를 포함하여 사용료 결정의 기본이 마련된다.

5. 원가계산과 활동중심원가(Activity Based Costing : ABC)

각 사용자가 공항 서비스 제공에 대하여 유발시킨 비용에 따라 사용료를 부담하도록 하려면 각 사용자가 유발시킨 비용을 정확하게 계산하는 일이 가장 중요하게 고려되어야 할 것이다. 제품생산이나 서비스 제공에 소요된 비용을 계산하려면 원가회계를 이용해야 하며, 개별 서비스 별 정확한 원가 계산을 가능하게 하는 원가 회계 원리를 적용하도록 해야 할 것이다. 원가는 직접원가와 간접원가로 구성되는데 직접 원가는 개별 제품(또는 서비스) 별로 추적이 가능한 원가이고 간접원가는 개별 제품(또는 서비스) 별로 추적이 불가능하여 적당한 방법으로 설정한 간접비 항목에 집적한 후 합리적인 방법으로 각 제품 (또는 서비스)에 배분(allocation) 해야 하는 것이다. 정확한 원가 계산은 간접비를 어떻게 처리하느냐에 달려있다. 따라서, 원가 회계 분야에서는 간접비의 비중을 줄이거나 간접비를 합리적으로 배분하는 방법에 대한 연구가 꾸준히 진행되어 왔다.

제품이나 서비스의 단위당 원가를 계산하기 위해서 발생된 원가를 제품 별로 집계하는 절차는 대개 개별원가계산(job order costing)과 종합원가계산 (processing costing) 등의 두 가지 방법으로 나누어 생각할 수 있다. 개별원가계산은 생산에 소요되는 재료나 노동력, 시간 등이 서로 다르고 제작 과정도 다른 경우의 산업에 적용되고, 종합원가계산은 동일 과정에 의해 생산되고 생산량이 많은 산업에 주로 적용된다. 배, 비행기, 대형 장비, 건물 등과 같이 주로 주문에 의하여 생산되거나 단위 비용이 큰 업종은 개별 제조지시서(job order)에 의해서 생산활동이 이루어지므로 개별원가계산 방법으로 원가를 계산하는 것이 좋다. 반면, 동일 형태의 제품을 하루에도 수백, 수천 개씩 생산하는 경우는 종합원가 계산을 적용하는 것이 효과적일 것이다. 종합원가계산방법에서는 원가계산에 평균화(averaging)의 개념이 상당한 수준으로 개입되는 반면 개별원가계산에는 평균화의 필요성이 별로 없다는 차이점도 지적된다. 개별원가계산 방법과 종합원가계산 방법을 비교하면 다음 표와 같다.

<표-1> 개별원가계산과 종합원가계산

구 분	개별원가계산	종합원가계산
제품생산법	규격이 다른 주문생산	반복 대량 생산
원가계산초점	직접비, 간접비 구분 간접비 배부	재료비와전환원가로 구분 환산단위원가에 의해 배부
원가집계단위	개별제품	기간

자료원 : 김대근, 이기호, 원가, 관리회계 원리, 무역경영사, 1998 p. 100

공항의 항공기 이착륙 지원 서비스에 대한 원가 특성을 살펴보면 종합원가계산을 적용하기에 적당한 범주이면서 대개가 간접원가로 구성될 수밖에 없다는 점이 지적된다. 즉, 개별 이착륙 지원에 투입되어 단위 서비스 별로 추적 가능한 비용은 거의 없고 대부분 비용항목별로 투입된 비용 총액을 개별 이착륙 서비스에 배분하는 과정을 통하여 원가가 계산될 수밖에 없다. 또한, 이착륙지원서비스는 여러 가지 활동으로 구성되어있다는 특성이 지적되는데 이러한 경우에는 활동기준원가 (activity based costing : ABC) 계산 방법을 적용하는 것이 바람직스러울 것이다.

ABC 접근법은 기본적인 원가를 계산하기 위한 원가 대상을 개별 활동으로 하는 것이다. 여기서 말하는 활동이란 특정한 목표를 갖는 단위 업무나 사건을 의미한다. 즉, 자원을 소비하는 활동을 중심으로 제조 간접비를 파악 하고 그 활동을 일으키는 원가 동인에 의하여 제품에 배부한다. 이 논문의 분석 대상인 공항의 이착륙 지원 서비스 비용의 예를 들어 본다면 이착륙 지원서비스를 구성하고 있는 활동은 활주로 및 유도로의 제공, 활주로, 유도로의 유지 보수, 관제서비스제공, 계기착륙시설제공비용, 조명비용, 보안활동비용 등이 될 것이다. 이러한 활동들에 투입된 비용들은 개별 이

착륙 서비스에 소요된 비용을 중심으로 생각하면 간접비용으로 취급되어 각 개의 간접비 풀 (in-direct cost pool)에 배정되고 각 간접비 풀의 비용들을 합리적 배분 원칙에 따라 개별 서비스에 배당해야 하는 것이다.

6. 공항회계와 비용(Airport Accounting and Costs²⁾)

공항회계에서의 비용 구분은 앞에서 지적 한대로 비용항목에 의한 구분과 공항 지역 또는 서비스 별로 구분하는 두 가지 방법이 있다. 비용 항목에 근거한 원가회계는 일반적인 재무제표(main account)가 자료원이 되나 공항지역 또는 서비스 별 원가계산은 보조회계자료(subsidiary account)로 생산되어야 한다. 먼저, 비용항목에 의해 공항비용의 구조를 소개하면 아래의 표와 같은데 이것은 일반적으로 공항의 손익계산서에 쓰이는 비용 항목들이 된다.

<표-2> 공항회계의 비용항목 구성

운영 및 유지비용 (Operations and Maintenance):
인건비(Personnel costs)
보급품비(Supplies)
계약운영비(Services - contracted)
총 운영 및 유지비용(Total operation and maintenance)
행정 간접비 (Administration overheads)
자본비용(Capital costs):
감가상각 및 아마орти제이션 (Depreciation and/or amortization)
이자비용 (Interest)
총 자본비용 (Total capital costs)
세금 (Taxes)
기타항목 (Other expenses)
총 비용 (Total expenses)

2. ICAO, Airport Economics Manual, ICAO Doc. 9562, International Civil Aviation Organization, 1991

자료원: ICAO, Airport Economics Manual (ICAO Doc 9562), 1991

공항 지역 또는 서비스 별 원가 계산은 보조적인 회계자료(subsidiary accounts)를 생산하여 수행해야만 한다. 예를 들면, 손익계산서 상의 “인건비” 항목에는 모든 작업자의 인건비가 한 항목으로 집계되지만 지역 별 (또는 서비스 별) 원가 계산을 위해서는 어떠한 서비스 (또는, 어떠한 지역의 업무)를 위해서 어떤 인력이 어느 정도 투입되었는지를 측정할 수 있어야 하고 합리적인 배부 방법을 고안해야만 한다.

ICAO의 교범에 의하면 공항서비스의 비용 또는 원가 계산을 위해서 공항지역(또는 서비스)를 다음과 같이 나누어 원가계산을 할 수 있음을 예시하고 있다.

<표-3> 공항지역 (또는, 서비스) 별 원가계산을 위한 구분

항공기이동지역 (Aircraft movement areas: e.g. runways, taxiways, aircraft parking areas)

여객청사지역 (Passenger terminal facilities owned by the airport)

화물청사지역 (Cargo terminal facilities owned by the airport)

행가, 정비지역 (Hangar and maintenance areas owned by the airport)

지상조업 (Ground handling services provided by the airport)

소방 및 응급처치서비스 (Fire fighting and ambulance services)

보안서비스 (Security services)

항공관제서비스 (Air traffic control including communication)

기상서비스 (Meteorological services)

지상접근 (Ground access facilities and services)

산업개발업무 (Industrial development)

기타 서비스 (Other areas or services)

총 비용 (Total expenses)

자료원: ICAO, Airport Economics Manual (ICAO Doc 9562), 1991

7. 한계비용과 원가계산 원리에 근거한 항공기 착륙료 모델

(1) 모델의 기본 가정

본 연구는 현장에서 획득 가능한 자료를 바로 입력하여 공항 착륙료를 산출할 수 있는 모델의 도출을 목표로 하므로 입력(input) 자료가 명확하게 정의되고 획득 가능한지를 따져보아야 한다. 앞서 설명한 대로 공항이 발표하거나 보유하고 있는 회계 자료를 입력 자료로 고려하여 모델 도출을 시도해 본다.

우선, 공항의 비용 항목들의 분류와 각 항목들이 내포하고 있는 의미들이 국가마다 또는, 공항마다, 또는 민영화가 되었느냐의 여부와 민영화 방법이나 정도 등에 따라 일정하지 않다는 점이 가장 큰 문제다. 따라서, 비용 항목의 정의와 분류 등을 획득 가능한 자료원을 고려하면서 명확히 하여야 할 것이다. 현재까지 발표된 세계 주요 상업용 공항의 회계 자료 중 가장 신뢰할 수 있는 국제적 표준의 공항 회계자료는 역시 국제민간항공기구(ICA) 회원국들로부터 수합하여 발표하는 공항재무자료(ICA, Financial Data, Digest of Statistics, Series F, 1989)일 것이다. 이 회계자료는 앞서 설명한대로 재무회계에서 일반적으로 사용되는 양식에 따른 비용 항목에 의한 자료와 공항지역(또는 서비스) 별 원가 자료가 모두 포함되어 있어 본 논문의 목적 달성에 필요한 자료가 모두 포함되어 있는 셈이다. 즉, 본 논문의 목적이 각 이착륙 운항에 대한 항공기 착륙 요금을 공항이 항공기 이착륙 지원 서비스를 위하여 소비한 비용만큼 책정되도록 하는 모델을 개발하는데 있으므로 ICAO가 회원국으로부터 접수한 공항회계자료 중에서 자료 중에서 보조회계자료(subsidiary accounts)에 포함된 항공기이동지역(aircraft movement area) 서비스 제공에 투입된 원가를 활용해야 할 것이다. 따라서, 본 논문이 도출한 모델에 의하여 항공기 착륙료 산정이 가능하려면 기본적으로 다음과 같이 정의되고 분류되는 항목의 회계적, 기술적 자료가 필요하다.

- (i) 항공기이동지역의 시설 및 장비 제공 비용
(예: 활주로, 유도로 및 항공기 이동지역장비의 감가상각비)
- (ii) 항공기이동지역 시설과 장비의 운영비, 유지보수비
- iii) 항공기 이동지역 운영 업무 중 외주업무 대금 비용

- 기술 정보

- (i) 항공기 이동지역 운영과 관련한 정보 - 이착륙횟수 및 관련정보
- (ii) 취항 기종 별 비 혼잡시의 표준적인 활주로 점유시간
- (iii) 취항 항공기 기종 별 표준 중량
- (iv) 연간 총 이착륙중량

- 기타 가정

- (i) 착륙료는 항공기의 활주로, 유도로, 게이트 램프 지역에서의 기동과 조업을 위해 공항이 제공하는 서비스에 대한 대가로 인식한다.
- (ii) 관제서비스 및 기상서비스에 대한 대가도 착륙료에 포함한다.
- (iii) 에어사이드보안, 소방, 구조 서비스는 착륙료가 포괄하지 않는다.
- (v) 이착륙 항공기 연간 총 중량 자료는 획득 가능하다

(2) 모델 도출

본 연구가 추구하는 항공기 착륙료 산출 모델은 부과된 착륙료가 공항의 항공기 이착륙 지원 서비스에 투입된 총 비용을 회수하는데 충분하도록 하며, 자원 배분의 효율성과 미래 투자지침의 역할을 할 수 있는 가격 모델이 될 수 있도록 부분적으로 한계 비용 개념을 적용한다. 또한, 원가 회계 개념을 적용하여 현실적으로 적용이 가능하고 비용 전가 등의 효과가 최소화 되도록 한다.

ICAO 기준에 입각한 착륙료 결정 방법은 평균비용의 개념에 의존함으로써 자원 배분의 효율성과 미래 투자 지침이 될 수 없고, 한계비용에 의한 가격 결정이 이러한 문제들을 해결 할 수 있지만, 이용률이 낮은 공항에서는 한계 비용이 극소하여 한계 비용에 근거한 가격으로는 총 비용을 회수하는 것이 불가능해진다. 따라서 한계 비용 개념에 램지프라이싱(Ramsey Pricing) 개념을 추가 적용하여 가격 탄력성이 적은 서비스 항목의 가격을 상향 조정함으로써 총수입을 늘려 총 비용 회수를 시도할 수 있

을 것이다. 그러나 이와 같은 방법은 상호지원(cross-subsidy)을 허락하는 결과가 되고, 서비스 종류 사이의 비용 전가라는 비경제적 요인이 개제되게 되는 것이다. 따라서, 보다 진실된 유발 비용을 합리적으로 사용료에 반영하기 위해서는 개별 사용자가 유발한 비용을 각 사용자에게 공정하게 부담시키도록 해야 하는데 이를 위해서는 정밀한 원가계산을 통하여 사용자 별 정확한 비용 산정을 할 수 있어야 할 것이다.

본 모델의 목적은 이착륙 서비스 지원에 투입된 총 비용을 각 운항 별로 유발한 비용수준에 따라 공정하게 배분하는 방법으로 착륙료를 산정하여 각 사용자에게 부담하도록 함으로써 현재 적용되고 있는 평균 비용에 근거한 요율 산정이나, 일부 학자들이 주장하고 있는 한계 비용에 의한 가격 결정 방법의 한계점을 보완할 수 있는 가격 결정 모델이 되도록 하는데 있다. 원가회계 이론을 적용하여 각 이착륙 서비스 별 비용을 배정하는 방법을 적용하되 항공기 중량과 혼잡수준을 원가를 차별화 시키는 변수, 즉, 원가회계에서 의미하는 원가동인(cost driver)으로 선정한다. 왜냐하면, 항공기의 중량은 활주로의 강도와 길이, 폭 등을 결정하는 중요한 요인이어서 항공기 중량이 이착륙대 시설 제공 비용을 좌우하기 때문이며 이러한 논리가 현재 적용되고 있는 전통적 방법의 착륙료 산출 논리인 것이다. 또한, 혼잡이 심해지면 지연발생 등으로 한계 비용이 커지기 때문에 한계 비용에 근거한 가격 결정 원리를 반영하여 피크 타임 사용자가 보다 높은 사용료를 부담하도록 하는 것이다. 따라서, 공항이 항공기 운영자에게 이착륙 지원을 위해 투입한 총 비용을 이착륙 시설 제공에 투입된 비용과 이착륙운항지원 운영비용으로 양분하여, 다음 <식-1>에 제시한 바와 같이 2개 항목으로 구분한다.

$$C_i = C_{prov} + C_{ops} \quad (\text{식-1})$$

여기서, C_i : 항공기 이착륙 지원서비스에 투입된 연간 총 비용 (피크타임운영을 위해 추가되는 비용은 제외)

C_{prov} : 이착륙시설제공을 위해 투입된 자본비용 (감가상각비, 이자비용)

C_{ops} : 이착륙 시설 운영 및 유지보수비용

위 <식-1>의 비용 구성 항목 중에서 시설제공에 투입된 비용은 항공기 중량에 따라 평균비용의 개념에 따라 배분하고 이착륙운항지원 운영비용은 혼잡도에 따른 이착륙 시설 내 체류 시간을 기준으로 배분함으로써 한계 비용 개념을 적용한다. 세계 주요 도시의 관문 공항들은 과잉 수요에 의한 혼잡이 가장 중요한 현안 문제이다. 교통 수요의 특성이 대부분 그렇듯이 피크 타임 혼잡이 특히 문제이며, 따라서 공항운영자들은 수요 용량 확대 노력에 병행하여 피크 수요를 분산시키기 위한 노력을 겸하고 있다. 피크 완화 노력의 중요한 수단 중 하나가 피크 타임 사용자료 차별화이다. 널리 알려진 예가 영국의 BAA plc가 런던 히드로 공항 등에 적용하고 있는 피크 요금 제도이다. 본 연구에서 개발하고자 하는 착륙료 모델의 주요 목적도 한계 비용의 원리를 부분적으로 적용한 합리적 비용 배정에 따라 착륙료를 산정함으로써 비용 유발이 큰 피크 타임 사용자에게 높은 착륙료를 부과하여 수요 조절의 효과를 거둘 수 있도록 하는데 있다.

상기의 개념에 의해 착륙료도 2개 요소로 구성하여 결정한다. 피크 타임이 아닌 시간에 이착륙하는 항공기에 대해서는 <식-2>와 같은 평균 비용의 개념에 의해 착륙료를 결정함으로써 총 비용 회수가 가능하고 각 사용자가 공항에 유발시킨 비용을 합리적으로 반영한 착륙료 수준이 되도록 할 수 있다. 피크 타임이 아니라는 것은 혼잡에 의한 지연이 전혀 발생하지 않는 시간대를 의미하며 수요가 증가하여도 한계비용이 매우 낮은 수준에서 매우 미미하게 증가하는 수준의 수요 범위 내에 있는 시간대를 의미한다. (앞장에서 제시한 <그림-2>과 같은 한계비용 특성을 보이는 경우 수요가 Q^* 이하 수준인 시간대를 의미한다.) 연간 발생하는 총 시설 제공 비용, 즉 <식-1>의 C_{prov} 을 연간 총 이착륙 중량으로 나누어 착륙료 중 시설제공 비용 회수를 위한 부분의 요율, 즉, <식-2>의 f_1 을 구할 수 있다. f_2 는 이착륙 시설의 운영 및 유지보수 비용을 회수하기 위한 부분으로 연간 투입된 이착륙 시설 운영 및 유지 보수 비용, <식-1>의 C_{ops} 을 연간 총 운영 시간으로 나누어 구한다. <식-2>의 Weight 와 Time 은 항공기의 중량과 지연의 요인이 없는 이착륙 시스템내에서 항공기가 표준 시간을 의미하는 기술적 데이터이다.

결국 <식-2>는 평균 비용에 의해 착륙료를 산정하는 것이지만, 중량만을 고려하여 결정하는 ICAO 방식보다는 비용 연관 측면에서 보다 개선된 방법이라고 할 수 있다.

$$P^1 = f_1 \text{Weight} + f_2 \text{Time} \quad (\text{식-2})$$

여기서 P¹ 비 혼잡 시간대의 착륙료

f₁ : C_{prov} / 연간 총 착륙중량

f₂ : C_{ops} / 연간 총 비 혼잡 운영시간

Weight: 항공기 중량

Time: 이착륙시스템내 기종별 평균 체류시간

혼잡에 의해 지연이 발생하는 시간에 이착륙하는 항공기에 대해서는 한계 비용의 개념을 추가 적용하여 추가 비용을 부담하도록 하며 <식-3>과 같은 방법으로 착륙료를 산출한다. <식-3>을 적용하는 경우는 수요가 <그림-2>의 Q*에서 QC 사이의 수준인 경우로 한정해야 하며, (본 연구는 활주로의 추가 건설 등을 고려하여야 하는 수요 수준으로서 장기 한계비용을 적용해야 하는 경우 즉, 수요가 QC이상인 경우는 고려에서 제외한다.) 이 범위에서는 수요가 늘수록 단기 한계비용이 증가한다. 한계 비용의 증가율이 일정하다면 <식-3>에 의한 착륙료 산출이 정당화 될 수 있다.

$$P^2 = f^1 \text{Weight} + [1 + a(X - X_1)] f_2 \text{Time} \quad (\text{식-3})$$

여기서: P² = 피크타임 사용자의 착륙료

f¹ = <식-2>에서와 같음

f² = <식-2>에서와 같음

Weight = 항공기 중량

Time = 이착륙시스템 내 체류시간 체류

a = 한계비용 상승율, 즉, <그림-2>의 Q*와 QC 사이의 한계비용선의 기울기

X = 시간 당 수요량 (X는 Q*에서 QC에 위치하게 됨)

수요가 증가하여 혼잡이 시작되었다 하더라도 이착륙 시설 제공과 관련된 한계 비용은 증가하지 않는다. 그래서 <식-2>와 <식-3>의 C_{prov} in 부분은 같다. 시설의 운영, 유지에 소요되는 한계비용은 혼잡이 발생하면 증가하게 된다. 결국, <식-2>와 <식-3>의 Cops 부분은 차이가 나게 되는 것이다. 한계 비용의 증가율이 <그림-2>의 Q*와 QC 사이의 직선의 기울기와 같다면 한계비용은 비 혼잡시의 한계 비용에 한계비용 증가분인 Q*

를 초과하는 수요량에 한계비용 증가율을 곱하여 산출되는 추가 한계 비용을 합산하여 계산하게 되는 것이다.

수요가 QC를 초과하게 되면 현재의 시설 용량으로서는 수요의 수용이 어렵고 추가 시설 공급이 필요하게 되는데 이때는 장기 한계 비용을 고려하여야 하며 장기 한계비용은 현재의 회계 자료나 기술 정보를 토대로 계산할 수가 없어서 본 논문의 연구 범위에서 제외한다.

8. 결론

공항 사용료 중에서 가장 중요하게 고려되는 항공기 착륙료는 ICAO 기준에 입각한 착륙료 결정 방법으로 산출되어 부과되는데, 이는 평균 비용에 근거한 방법으로서 효율성에 문제점을 안고 있다. 그러한 문제점 해결을 위하여 한계비용에 근거한 가격 결정 시스템 도입을 주장하는 경우가 많으나 이 또한, 총 비용 회수의 어려움이 지적되어 심각한 결함을 안고 있으며, 램프프라이싱으로 비용회수 문제를 해결한다 하더라도, 서비스 종류 사이의 비용 전가라는 비경제적 요인이 개제되게 되어 경제적 정의에 문제가 되는 것이다. 보다 정의롭게 하기 위해서는 개별 사용자가 유발한 비용을 각 사용자에게 공정하게 부담시키도록 해야 하는데 이를 위해서는 정밀한 원가계산을 통하여 사용자 별 정확한 비용 산정을 할 수 있어야 할 것이다.

본 논문의 목적은 이착륙 서비스 지원에 투입된 총 비용을 각 운항 별로 유발한 비용수준에 따라 공정하게 배분하는 방법으로 착륙료를 산정하여 각 사용자에게 부담하도록 함으로써 현재 적용되고 있는 평균 비용에 근거한 요율 산정이나, 일부 학자들이 주장하고 있는 한계 비용에 의한 가격 결정 방법의 한계점을 보완할 수 있는 가격 결정 모델을 개발하는 데 있었다. 원가회계 이론을 적용하여 각 이착륙 서비스 별 비용을 배정하는 방법을 적용하되 항공기 중량과 혼잡수준을 원가를 차별화 시키는 변수 (원가동인)로 고려했다. 항공기의 중량은 활주로의 강도와 길이, 폭 등을 결정하는 중요한 요인이어서 중량이 무거운 항공기 일수록 이착륙대 시설 제공 비용을 죄우하기 때문이며 이러한 논리가 현재 적용되고 있는 전통적 방법의 착륙료 산출 논리인 것이다. 또한, 혼잡이 심해지면 지연발생 등으로 한계 비용이 커지기 때문에 한계 비용에 근거한 가격 결정 원리를 반영하여 피크 타임 사용자가 보다 높은 사용료를 부담하도록 하는 것이다.

결국, 본 논문이 도출한 모델에서는 시설 제공에 투입된 비용은 평균 비용의 원리를 적용하고 시설 운영 비용은 한계 비용원리를 적용하여 각 운항서비스 별 총비용을 산정하여 착륙료를 부과함으로써 한계 비용에 의한 가격이 되도록 하면서도 (램프프라이싱 등과 같이 서비스별 비용전가가 아닌) 합리적인 방법으로 총 비용을 회수 할 수 있도록 하는데 그 가치가 있다. 또한, 원가 원가 회계 원리를 적용하여 모델을 도출함으로써, 각 공항의 회계 자료를 이용하여 실제적으로 착륙료 계산이 가능한 모델을 제시했다는 기여도를 주장한다. 비용을 시설제공 비용과 시설 운영 및 유지 비용으로 나누어 두 비용에 서로 다른 원가 동인을 적용하여 ICAO 방식보다 정밀한 비용 산출에 의한 가격 결정이 가능하다. 특히, ICAO 방식에 의하면, 경 항공기는 유발 비용보다 부담이 적어 피크 타임에 부담 없이 대형 공항을 이용하여 공항 운영의 효율성을 악화시켰었는데 이러한 문제들도 해결 될 수 있다. 한계비용도 세부 비용 항목 중 영향이 있는 비용 항목에만 적용함으로써 정밀성이 향상되었다고 볼 수 있다

끝으로 본 연구의 한계점을 지적한다. 우선, 본 논문이 개발한 모델을 적용하려면 활동 기준 원가 계산이 가능한 관리회계 자료가 있어야 하며 공항 지역 별로 집계된 비용 자료가 있어야 한다. 선진국 공항들은 이러한 회계자료를 생산하지만 우리 나라를 비롯하여 그렇지 못한 공항들이 많다. 또한, 수요가 공급용량을 초과하여 추가 시설건설이 요구됨으로서 장기 한계 비용의 적용이 필요한 상황에는 본 연구가 개발한 모델을 적용할 수 없다. 앞으로의 연구들이 이러한 문제점을 극복할 수 있었으면 한다.

<참고문헌>

- Ashford, N and Moore, C. Airport Finance, Van Nostrand Reinhold, 1992
- Doganis, R, the Airport Business, Routledge, 1992
- Kapur, A. Airport Infrastructure, the Emerging Role of the Private Sector, World Bank Technical Paper No. 313, The World Bank, 1995
- Horngren, Foster and Datar, Cost Accounting, Prentice Hall, 1997
- ICAO, Statements by the Council to Contracting States on Charges for Airports and Air Navigation Services, ANSConf-WP/4, Item 5, ICAO Secretariat, 1999
- ICAO, Airport Economics Manual, ICAO Doc. 9562, 1991

- ICAO, Circulation 242, 254, Regional Differences in Fares, Rates and Costs for International Air Transport
- ICAO, Circulation 246, 255, Survey of International Air Transport Fares & Rates
- ICAO, Statements by the Council to Contracting States on Charges for Airports and Air Navigation Services, ICAO Document 9082
- Doganis, R. The Airport Business, Routledge, 1992
- de Wit, A. and Cohn, N., Benchmark Airport Charges, 2nd conference of the Air Transport Research Group, Dublin, 1998
- Gillen, D. "Introduction to Special Issue on airport performance measurement and airport pricing", *Transportation Research E*, 33E(4): 261-274
- Martin-Cejas, R. "Airport Pricing System in Europe and Application of Ramsey Pricing to Spanish Airports", *Transportation Research E*, 33(4): 321-327
- Reynolds-Feighan, A. "Airport Services and Airport Charging Systems: A Critical Review of the EU Common Framework", *Transportation Research E*, 33(4): 311-320

초 록

유광의 (Yoo, Kwang-Eui)

본 연구의 목적은 항공기 착륙료를 이착륙 서비스 지원에 투입된 비용을 각 운항 별로 유발한 비용수준에 따라 공정하게 배분하는 방법으로 산정하여 각 사용자에게 부담하도록 함으로써 현재 적용되고 있는 평균 비용에 근거한 요율 산정이나, 일부 학자들이 주장하고 있는 한계 비용에 의한 가격 결정 방법의 한계점을 보완할 수 있는 가격 결정 모델을 개발하는 데 있다. 원가회계 이론을 적용하여 각 이착륙 서비스 별 비용을 배정하는 방법을 적용하되 항공기 중량과 혼잡수준을 원가를 차별화 시키는 변수로 고려한다. 시설 제공에 투입된 비용은 평균 비용의 원리를 적용하고 시설 운영 비용은 한계 비용원리를 적용하여 각 운항서비스 별 총비용을 산정하여 착륙료를 부과함으로써 한계 비용에 의한 가격이 되도록 하면서도 합리적인 방법으로 총 비용을 회수 할 수 있도록 하는데 그 가치가 있다. 또한, 원가 회계 원리를 적용하여 모델을 도출함으로써, 각 공항의 회계 자료를 이용하여 실제적으로 착륙료 계산이 가능한 모델을 제시할 수 있다는 장점도 있다.

Abstract

. The objectives of this study are to develop more practical and efficient model concerned with airport charge, especially with aircraft landing charge. This study utilizes average pricing and marginal pricing theory as well as cost accounting theory. The average pricing method is useful to make total costs recovery possible in uncongested situation where the marginal costs are too

low to recover the total costs of service. The utilization of cost accounting theory with marginal cost pricing theory would improve the practical applicability of the model. In addition, it is necessary to apply cost accounting information in order to estimate more exact cost for the service of landing and take-off of each aircraft type.

주제어 : 공항사용료, 항공기 착륙료, 항공기 이착륙 서비스, 램지프라이싱, 가격결정모델