

論文

AHP 분석을 통한 인천국제공항 환승객 증대방안에 대한 연구

전제형*, 송제환*, 유수준**, 이준오***, 유광의****

A Study on the Transfer Passenger Quantity Enhancement of Incheon International Airport by AHP Analysis

Je-Hyung Jeon*, Je-Hwan Song*, Su-Jun Yoo**, Juno Lee*** and Kwang-Eui Yoo****

ABSTRACT

This study deals with transfer passengers in hub airports. The research objective is to derive measures for transfer passenger quantity enhancement at Incheon International Airport by applying Analytic Hierarchy Process. In pursuing the above objective, this study conducted a survey to evaluate various selection criteria for choosing transfer airports and ranked attributes in weight order with Analytic Hierarchy Process. Furthermore, based on the trend analysis of Incheon International Airport's transfer passenger movement, this paper analysed main transit routes of Incheon International Airports against competitor airports among the region. The main result found from the study is flight frequency, ticket price and connecting hour were the most important 3 factors when people choose transit airports. Therefore, it is recommended government, airport authority and airlines to cooperate closely to meet the transfer passengers' needs on frequency, price and transit hour of flights.

Key Words : 인천국제공항(Incheon International Airport), 환승객(transfer passenger), 허브공항(hub airport), Hub and Spoke, AHP

1. 서 론

인천국제공항을 이용한 환승객은 2001년 3월 개항 이후 줄곧 평균 11~12%대의 증가세를 유지해왔다[1]. 이 같은 성장세는 인천국제공항이 제공하고 있는 지구촌 190여개 주요 도시를 연결하는 폭넓은 항공 네트워크와 신속하고 편리한 환승 절차, 환승객을 대상으로 한 무료 환승투어 및 환승편의시설을 통해 환승객들이 대기시간동안

안 안락하고 즐겁게 보낼 수 있도록 질 높은 공항서비스를 제공한 것이 커다란 원동력이 되었다고 할 수 있다[2].

그러나 이와 같은 성장세는 2014년 인천국제공항을 이용한 환승객이 전년대비 46만명 가량 급감하며 치열한 동북아 허브공항 경쟁에서 다소 주춤하고 있다[3].

이처럼 매년 꾸준한 환승객 증가율을 보여 왔던 인천국제공항의 환승객 수가 감소세로 전환된 것은 개항이후 처음으로 해당 배경과 대책에 관심이 집중되고 있다.

그동안 인천국제공항의 환승객 수는 세계적인 질병이나 경제 불황 등에 의해 일시적 감소 후 곧 회복되곤 했지만 최근의 환승객 수 감소는 중국과 일본이 적극적으로 자국 항공 산업의 활성화를 위해 관련 항공정책을 전면 수정하고 자국 공항을 동북아 허브공항으로 성장시키기 위한 경쟁력 강

2015년 04월 08일 접수 ~ 2015년 06월 21일 심사완료
논문심사일 (2015.06.12. 1차)

* 한국항공대학교 대학원 항공운항관리학과

** 한국항공대학교 대학원 경영학과

*** 한국항공대학교 대학원 항공교통물류학과

**** 한국항공대학교 항공교통물류우주법학과 교수

연락처, E-mail : hypersonic81@naver.com

경기도 고양시 덕양구 화전동 한국항공대학교

화를 가속하는 일련의 과정에서 나타난 현상으로 풀이되기에 그 성격이 다르다고 할 수 있다.

더욱이 인천국제공항 환승객의 대부분을 수송하고 있는 국적항공사들이 최근 저수익 노선을 감편하고 수익성이 높은 노선에 운항을 집중하면서 환승을 위한 좌석공급이나 노선 연결성이 상대적으로 약화된 반면, 중국이나 중동, 일본의 항공사들은 상대적으로 낮은 운임과 무비자 혜택 등을 내세워 적극적으로 직항노선을 증설하며 인천국제공항 환승객을 상당부분 흡수하고 있기에 이러한 환승객 수 감소는 앞으로도 장기화될 가능성이 높다는 우려가 있다[4].

따라서 본 연구는 공항 허브화 요인과 인천국제공항의 주요 환승노선 분석을 바탕으로 인천국제공항의 대내외적 여건을 심층적으로 분석하고 인천국제공항을 경유하는 환승노선 이용객의 주요 선택속성을 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 통해 이들이 환승공항을 선택할 때 고려하는 주요 요소를 분석하여 이를 바탕으로 한 환승객 증대방안을 도출하고자 한다.

2. 본 론

2. 이론적 배경

2.1 허브화요인

2.1.1 허브공항의 개념

환승율과 환승공항으로 표현되는 허브공항은 여러 항공사가 의도하는 최종 목적지로 여객 및 화물을 운송하기 위하여 항공편을 통해 환승객 및 화물 환적 하는 장소로 사용되는 공항으로 정의 할 수 있다[5]. 따라서 공항의 허브화를 위해서는 교통량과 연계수요가 상당한 규모에 이르러야 하는 필수 조건을 충족시켜야 할 뿐만 아니라 환승객 및 환적 화물 중심으로 노선이 잘 발달되었고 노선 당 운항편수가 많은 환경에서 가능해지기에 해당 공항을 허브로 사용하는 항공사들의 장거리 및 중·단거리 노선간의 연결성이 우수해야 하는 조건을 가지고 있다[6].

2.1.2 허브공항의 특성

허브공항은 기종점 중심공항과는 달리 한 명의 승객이 2번 이상의 항공기 운항과 연계되며 주차장 및 렌터카 수요가 적다는 특성을 갖는다. 허브공항은 면세점, 음식점수요가 제한적인데 이는 환승고객을 대상으로 한 상업적 활동에 유리

하지만 동시에 경쟁을 바탕으로 공항 사용료 인하 가능성이 상존한다는 것으로 운항 연결성 향상을 위하여 취항 항공사를 통해 주요 노선 구축하기 때문이다.

2.1.3 허브화 매개체

허브공항의 기본 운영체제인 Hub and Spoke 체계의 경우 유럽 및 미국에서의 항공 산업 규제 완화(Deregulation) 움직임의 기점으로 항공사 노선 구조가 Point to Point 구조에서 Hub and Spoke 구조로 진화되기 시작했다.

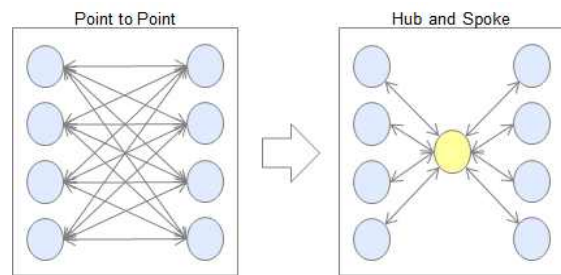


Fig. 1 Point to Point vs. Hub and Spoke

Source: ICN

일부 항공선진국과 같이 Hub and Spoke 시스템이 적절하게 운용될 경우 이용객들은 보다 편리한 환승이 가능하게 되며 여객 수요 증가로 인해 공항 수입 또한 증가하게 된다. 더욱이 Hub and Spoke 구조를 통해 항공사는 한정된 기체인 항공기의 효율적이고 경제적인 운용이 가능해진다[7].

Table 1. Point to Point vs Hub and Spoke

구분	Point to point	Hub and Spoke
No of routes	32	16
cost	10,000	10,000
Total cost	320,000	160,000
Save		160,000

Source: ICN

Hub and Spoke 모델을 통하여 실질적인 노선 네트워크강화, 화물, 여객의 이동을 촉진시켜주기 위해서는 항공사와 공항당국의 긴밀한 협의뿐만 아니라 정부의 정책 지원을 요한다[8].

허브화 요인은 기본적인 요건과 기술적·경제적 요건으로 나눌 수 있다. 해당 공항의 운항편수는 연계 수요를 유인할 수 있을 만큼의 규모를 가져야 하며 기술적·경제적 요건으로 지리적 위치, 직항노선과의 경쟁관계, 공항의 마케팅 정책 등을 필요로 할 뿐만 아니라 허브항공사의 유치 또한 공항 허브화 요건에 매우 중요한 부분을 차지한다[9].

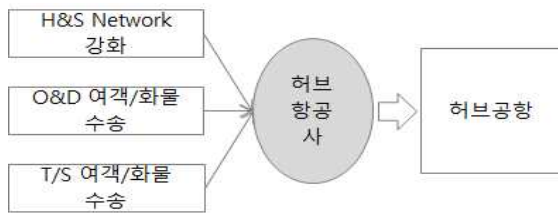


Fig. 2 Mediators of Hub Airports

Source: ICN

2.2 항공운송산업의 환경변화

2.2.1 세계 주요공항 비즈니스 모델

공항 수익 및 소비패턴의 변화는 오늘날 공항의 비즈니스 모델 변화를 촉진하고 있으며 이러한 변화로 인해 세계 주요 공항들은 비즈니스 허브화, 신규수요 창출, 환승 서비스 개선, LCC(Low Cost Carrier) 보완 전략 등 다양한 비즈니스 모델을 발전시키고 있다. 허브 공항이 되기 위해서는 노선 연결성, 마케팅, 항공자유화, 서비스 개선을 통한 항공사 유치 등 다양한 비즈니스 모델의 변화와 개선이 필요하며 최근 허브 공항 경쟁에서는 보다 많은 환승객을 유치하기 위한 경쟁이 무엇보다 중요시 되고 있다[10].

2.2.2 항공운송산업 패러다임 변화

최근 10년간 세계경제와 국제선 수요는 각 연평균 3%와 9%씩 성장하였으며 삶의 질 향상에 대한 관심 증대와 소비패턴의 변화로 수요는 앞으로도 당분간 안정적으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 특히 아태지역은 연간 5.6% 성장세로 2030년엔 14.1억 명의 여객 수요가 발생할 것으로 예측되고 있다[11].

인천국제공항의 경우 꾸준한 해외 여행객 증가와 국적 LCC의 성장으로 높은 여객 수요를 소화하고 있다. 경쟁지역은 지리적으로 인접하고 경쟁대상을 직접적으로 공유하는 동북아 지역이며 경쟁시장은 동북아 내에서 환승객 처리량이 많고 환승수요 점유가 높은 상위 5개 시장이다. 경쟁공항의 동향으로 베이징, 상하이, 나리타, 홍콩, 타이페이 공항이며 중국 공항들은 대양주 노선에 타 공항들은 미주 노선에 경쟁력을 가지고 있으며 강점이 있는 노선을 중심으로 경쟁력을 확대해 나가고 있다.

따라서 전 세계 항공 운송 산업의 변화와 최근 환승객 감소 등의 위기 상황을 고려할 때 인천국제공항의 허브 공항 경쟁력 제고를 위해 환

승객 유치 증대방안이 절실하며 공항과 국적항공사와의 긴밀한 협력, 정부의 정책적 지원 등이 종합적으로 고려되어야 할 것으로 보인다.

2.3 분석적 계층기법

(AHP :Analytic Hierarchy Process)

2.3.1 AHP 분석기법

AHP 분석기법은 1971년 T. L. Saaty에 의해 설립된 의사결정방법이다. 기존의 다른 분석법과 달리 AHP는 의사결정 시 고려해야할 평가항목별 집단으로 군집화 하여 수준(level)별로 계층화한 후 각 계층별로 분석함으로써 최종의사결정을 하는 과정을 보조하는 도구이며 다 기준 의사결정 기법 중 가장 많이 사용되고 있는 기법이다. AHP 분석기법은 미국 연방정부나 World Bank같은 국제기구 등에서 활용되고 있으며 국내의 경우 국토교통부, 한국개발연구원(KDI)과 같은 정부기관을 비롯해 민간기관에서도 의사결정, 정책결정 또는 사업 타당성 분석 및 검증, 그룹 의사결정의 통합 등의 목표로 폭넓게 활용되고 있다[12].

2.3.2 AHP분석의 특징

AHP분석의 가장 큰 특징은 사람이 갖는 주관이나 느낌을 반영할 수 있는 분석 모델이라는 것과 다수 목적들을 동시에 고려할 수 있다는 것이다. 이는 불확실한 상황을 명확히 설명할 수 있게 하며 무엇보다 의사결정자가 간단히 활용할 수 있다는 장점을 가진다[13].

AHP분석기법은 문제해결을 위한 의사결정에 있어 먼저 계층별 구조를 설정하여 각 구조별 상대적인 중요도, 논리성 및 일관성을 유지하는 세 가지 요소를 활용하여 주관적 판단과 시스템적인 판단을 조율한 효과적인 의사결정 방법 중 하나이다.

Saaty(1994)는 AHP를 이용한 문제 해결에 6단계를 제시하였는데 1단계로 모델과 함께 핵심적인 의사결정 속성들의 계층구조를 설정하고 2단계로 지식이나 감정, 감성을 반영하는 평가를 이끌어낸다. 3단계로 의미를 가진 숫자들과 함께 평가를 대표하며 4단계에서는 이러한 숫자들을 계산하여 계층의 속성들 간 중요도를 분석한다. 5단계로 전체적인 결과를 위하여 해당 결과를 취합하여 최종 6단계로 변화에 대한 민감도를 분석한다. 일반적으로 AHP 문제 해결의 6단계를 AHP의 분석 상 4단계 절차로써 진행하게 되며 그 절차는 다음과 같다[14].

Table 2. 4 Steps of AHP Process

1단계	의사결정 속성들 계층구조 설정
2단계	쌍대비교로 분석 데이터 수집
3단계	가중치 계산, 응답 일관성 분석
4단계	분석 속성들 상대 가중치 종합

먼저 1단계 의사결정의 계층(Hierarchy)구조를 설정하는 과정에서는 최종목표(Goal)를 선정하여 해당분석의 기준이 될 수 있는 각 속성들을 설정한다. 속성들 중 낮은 계층에 위치할수록 세부적 또는 구체화 된 속성으로 최하위층에는 의사결정의 대안이 위치한다. 상위계층의 속성에 대하여 하위 계층의 속성들은 종속적 관계를 가지며 같은 계층의 속성들은 각기 다른 독립적인 관계를 가진다.

다음 2단계에는 의사결정 속성들을 쌍대비교를 통해 분석의 기초자료를 수집, 작성하며 Table 3와 같이 9점 척도를 사용한다. 쌍대비교 시 계층이 n개의 속성으로 이루어져 있을 경우 n(n-1)/2회의 비교를 실시하게 된다. 즉 5개의 속성을 쌍대비교 할 경우 5*4/2의 횟수로 총 10번의 쌍대비교가 이루어진다.

Table 3. Paired Comparison Index

상대적 중요도	의미
1	쌍대비교 하는 속성들의 중요도가 같은 경우(Equal important)
3	쌍대비교 하는 속성 중 한 쪽이 약간 더 중요한 경우(Moderate important)
5	쌍대비교 하는 속성 중 한 쪽이 꽤 더 중요한 경우(Strong important)
7	쌍대비교 하는 속성 중 한 쪽이 매우 중요한 경우(Very strong or demonstrated important)
9	쌍대비교 하는 속성 중 한 쪽이 절대적으로 중요한 경우(Extreme important)
2,4, 6,8	위 값들의 중간 정도(For compromise between the above values)
위의 역수	속성 j와 비교하였을 때 속성 i가 0이 아닌 값을 갖는 경우, 속성 j는 속성 i에 대해 그 값의 역수 값을 갖는다.

Source : Saaty, T. L.(1994)

3단계는 각 속성의 가중치 계산을 통해 일관성분석을 하는 단계이며 가중치를 계산하기 위한 행렬을 구성 식은 다음과 같다[14].

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

행렬 A를 구성하고 있는 a_{ij}는 속성 j에 대한 i의 상대적인 가중치의 추정치로 A는 주대각선 원소 값이 1이 되는 성질의 역수행렬(reciprocal matrix)이다[14].

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

다음으로 가중치 산정을 위해 A*W=λ_{max}*W의 식을 이용하며 쌍대비교를 통하여 구성된 정방행렬이다. 여기서 λ_{max}는 A의 최대고유치(Maximum Eigenvalues)이며 W는 고유벡터이다.

$$\begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{max} w_1 \\ \lambda_{max} w_2 \\ \vdots \\ \lambda_{max} w_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

계산식을 통하여 가중치 값을 얻고 나면 일관성비율을 분석하며 쌍대비교행렬에 있어 λ_{max}는 항상 하나의 계층 내에서 비교될 수 있는 속성들의 수인 n과 같거나 크기 때문에 λ_{max}의 값이 n에 근접할수록 일관성을 가진다고 볼 수 있다.

이때 일관성비율(CR)은 응답자가 설문지 문항에 임의응답 여부를 판단하는 비율로 일관성지수(CI : Consistency Index), 일관성비율(CR : Consistency Ratio), 임의지수(RI : Random Index),을 통하여 구한다[14].

$$\text{일관성지수(CI)} = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$\text{일관성비율(CR)} = (CI / RI) * 100\%$$

Table 4. Random Index (RI)

속성수	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

일관성비율(CR)의 경우 0.1(10%)이하는 적절(Appropriate)한 수치이고 0.2(20%)이하의 경우는 용인(Tolerated)될 수 있는 수준이다[15]. 그러나 이를 초과하는 CR값의 응답지의 경우는 일관성

이 부족한 것으로 보며 분석에서 제외해야한다.

마지막 4단계는 최하위 계층 속성들의 종합가중치 및 해당우선순위를 분석하게 된다. 이때 최종목표에 대한 a번째 하위계층 속성들의 종합적인 중요도는 다음의 식으로 구한다[14].

$$C[1,a] = \prod_{i=2}^a B_i \quad (4)$$

여기서 C[1,a]는 첫 번째 계층에 대하여 a번째 계층속성의 종합가중치이며 B_i 는 추정된 고유벡터 W를 구성하는 행에 대한 $(n-1) \cdot n_i$ 행렬이다.

n_i 는 i번째 계층의 속성 수이다. 예를 들어 전체 계층이 2개로만 구성된 경우 최종목표에 대한 최하위 계층속성들의 종합적인 중요도는 C[1,2]이며 1계층의 가중치행렬 B1과 1계층 기준 2계층의 분석의 속성들의 가중치행렬 B2를 곱하여 구한다. 마지막으로 분석된 상대중요도의 종합적인 가중치는 최종목표를 위한 최하위 속성들 간의 우선순위를 결정하게 된다[14].

AHP를 활용한 연구는 국내의 경우 다양한 분야에서 이루어지고 있으며 연구의 성격, 목적 등 차이에 따라 분석 대상 또는 그 수에도 차이를 보이고 있다. 선행연구들을 속성의 수, 설문지의 항목 수, 설문 대상 및 분석 수를 대비하여 살펴보면 계층의 수는 2~3계층을 주로 활용하였고 분석에 대안을 포함하고 있는 연구도 있었다. 또한 주로 정량적인 수치화 할 수 없는 사람이 갖는 주관이나 느낌을 반영할 수 있는 분석 모델로 활용되고 있다.

2.3.3 AHP속성 분석

인천국제공항공사는 해외공항과의 경쟁력 비교를 네트워크, 수요, 시설, 서비스, 생산성, 수익으로 총 6개 분야로 나누어 연구했다. 네트워크 경쟁력에는 취항 항공사 수, 연결도시 수, 운항빈도, 환승률 4가지를 포함했고 수요 경쟁력에는 운항, 여객, 화물, WLU(Work Load Unit) 4가지를, 시설 경쟁력에는 시설용량, 여유, 전체 부지면적을, 서비스 경쟁력에는 ASQ(Airport Service Quality)점수, 여객제공면적, 시설사용료, 접근성 4가지를 수익 경쟁력으로는 주요 경영지표 1가지를 마지막으로 생산성 경쟁력으로는 종업원 1인당 WLU, 활주로 당 운항횟수, 터미널 면적당 여객 수로 3가지를 포함했다.

박용화(2001)는 공항 경쟁력 요소로 공간 요소, 서비스 요소, 수요 요소, 관리 요소, 시설 요소로

총 5가지를 제시했다. 공간 요소로는 공항을 지원하는 주변지역 개발, 환경, 경제적 여건의 3가지를, 서비스 요소로는 서비스 수준, 공항운영 조건, 공항운영 방식의 3가지를, 수요 요소는 충분한 O&D 수요, Hub&Spoke를 위한 환승 수요의 2가지를, 관리 요소로는 투입비용, 수익성의 2가지를, 마지막으로 시설 요소로는 시설의 적정성, 장애 확장성, 물리적 입지의 3가지를 제시했다[16].

따라서 본 연구에서는 환승노선 및 현황분석을 바탕으로 환승객증대가 가능한 노선을 식별하고 환승객들이 환승공항을 선택하는데 있어서 선택속성들의 중요요소를 분석하여 인천국제공항 환승객 증대방안 도출에 활용하고자 한다.

3. 연구의 방법

3.1 환승현황 분석

3.1.1 주변 경쟁 공항 현황

인천국제공항의 주요 환승 노선은 동남아·미국으로 이 노선은 주변국인 나리타, 북경, 상해, 대만 등이 경쟁대상이다. 중국의 경우 성장 가능성이 높지만 항공자유화가 제대로 이뤄지지 않아 아직까지는 공급에 제한이 있는 상태다.

일본의 경우 공급제한은 없지만 성장 가능성이 낮고 최근 엔화 가치하락 현상으로 국제여행객이 둔화 되어 있다. 따라서 이러한 문제점을 극복하기 위해 동남아·미주, 동남아·일본 수요를 유치하기 위해 노력중이다.

마지막으로 대만의 경우 최근 동남아·미주 노선의 환승 점유율이 가장 높지만 Slot 포화가 발생하고 있다.

3.1.2 인천국제공항 환승객 동향

인천국제공항은 2014년 기준 환승객 규모가 전반적으로 감소하고 있고 특히 여름과 겨울 성수기 기간대의 환승객수가 크게 감소하였다. 이는 앞서 살펴본 것과 같이 중동, 중국, 일본 항공사들을 중심으로 경쟁공항 거점 항공사들의 공급 확대를 주된 이유로 보고 있다.

인천국제공항은 아시아지역에서의 국제환승객 규모는 두바이, 홍콩, 싱가포르에 이어 약 4위를 차지하고 있지만 가격경쟁력을 보유하고 있는 중동과 중국 공항들의 전체 여객 및 환승객은 보다 높은 증가율로 성장하고 있는 추세이다[17].

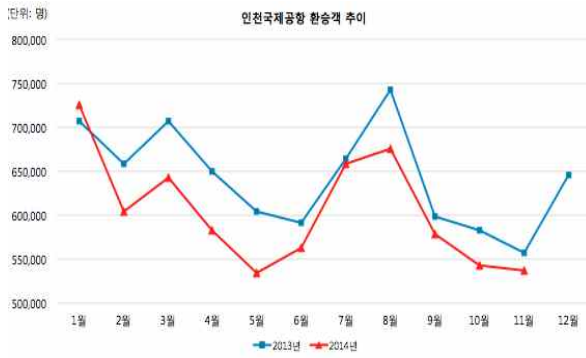


Fig. 3 ICN Transfer Passenger Trend

Table 5. Passenger Comparison of Major Hub Airports in Asia

구분	국제 여객	여객증감	국제 환승객	주요 환승노선
인천	40,786	6.3% ↑	7,027	동남아-미주
두바이	65,876	15.3% ↑	29,760	아시아-유럽
홍콩	59,294	6.5% ↑	15,052	서남아-미주
싱가폴	52,775	5.7% ↑	12,229	아시아-아시아
방콕	41,303	4.9% ↑	6,134	아시아-아시아
나리타	30,529	3.1% ↑	5,665	동남아-미주
대만	28,608	10.2% ↑	4,346	동남아-미주
상해	18,065	10.9% ↑	1,701	동북아-유럽
북경	16,165	4.6% ↑	1,376	동북아-유럽
광저우	8,770	15.9% ↑	1,041	아시아-아시아
하네다	7,954	0.6% ↑	131	아시아-아시아

Source : ACI, Sabre 2013.1~12

Table 6. ICN Transfer Passenger Variation

구분	항공사	2013.9 -2014.8	점유율	전년대비	
				증감율	증감여객
	총계	3,286,675	100%	-5.3%	-185,769
FSC	대한항공	2,231,978	67.9%	-7.6%	-184,362
	아시아나	838,444	25.5%	3.0%	24,219
LCC	진에어	3294	0.1%	36.9%	887
	제주항공	825	0.0%	123.6%	456
	티웨이항공	719	0.0%	-8.1%	-63
	이스타항공	520	0.0%	11.8%	55
	OAL	210,895	6.4%	-11.3%	-26,961

Source: ICN

3.1.3 인천국제공항 항공사 환승기여도

인천국제공항의 항공사별 환승기여도는 국적사가 약 94%를, 그 중에서도 대한항공이 약 68%를 점유하고 있다. 전체 수송인원 기준 대한항공은 약 23.5%, 아시아나는 12.6%가 환승인원이다.

환승객이 감소한 대한항공이나 외국항공사의 경우 3, 4 수송 판매에 공급을 우선 할애한 결과 수요의 감소가 나타난 것으로 판단된다. 또한 대한항공의 경우 DL, AA, UA 등의 항공사 직항편과의 경쟁 문제로 미주 이원판매가 제한되어 6수송 유치에 어려움을 겪고 있다.

3.2 환승노선분석

3.2.1 경쟁공항의 환승수요분석

아시아 주요 공항의 미주행 환승객의 경우 13년 대비 4.3%, 115,532석 증가했으며 그 외의 각 공항별 환승수요의 분석은 다음 Table 7과 같다.

Table 7. Competitors' Transfer Passenger Demand

공항	13.01-08	14.01-08	증감	증감률
NRT	1,060,547	1,095,570	35,023	3%
ICN	672,492	684,307	11,815	2%
HKG	453,432	555,530	102,098	23%
TPE	375,201	425,887	50,686	14%
PEK	207,959	302,532	94,573	45%
PVG	145,805	162,522	16,717	11%
HND	92,351	133,302	40,951	44%
CAN	60,036	70,215	10,179	17%
NGO	52,696	69,266	16,570	31%
KIX	38,427	39,513	1,086	3%

중국의 경우 중국 항공사 미주 직항편의 확대로 인해 기존 인천국제공항을 경유하는 환승객이 감소했고 중국과 홍콩 항공사의 저가운임 정책에 따라 국적사의 가격 경쟁력이 저하됐다. 또한 2013년 7월 샌프란시스코 사고 이후 중국 정부에서 단속 강화, 공무원 해외 출장 시 중국 항공사를 이용하도록 하고 있다.

일본의 경우 한국과 달리 국적항공사의 국제선 점유 비율이 낮고 미국의 델타 항공사가 나리타발 미주노선 대부분을 공급하고 있다. 또한 현

재 엔화가치의 하락으로 인해 개인 여행객과 장거리 여행객이 감소하고 있지만 단체 여행객은 증가하고 있다.

3.2.2 주요노선별 환승이용공항분석

환승현황분석을 바탕으로 MIDT(Marketing Information Data Transfer) Data 2013년 1월부터 12월까지의 자료를 이용해 인천국제공항의 주요 환승축인 동남아발·미국 노선의 환승공항을 분석한 결과는 다음과 같다.

Table 8. IATA Airport Code

코드	공항명	국가
ATL	하츠필드 잭슨 아틀란타 국제공항	미국
CAN	광저우 바이윈 국제공항	중국
CGK	수카르노 하타 국제공항	인도네시아
DFW	델러스 포트워스 국제공항	미국
GUM	앤토니오 B. 윈 팻 국제공항	미국
HKG	홍콩 국제공항	중국
HND	도쿄 국제공항	일본
IAH	조지 부시 인터콘티넨털 국제공항	미국
ICN	인천 국제공항	한국
JFK	존 F. 케네디 국제공항	미국
KIX	간사이 국제공항	일본
LAX	로스앤젤레스 국제공항	미국
MNL	니노이 아키노 국제공항	필리핀
NGO	주부 국제공항	일본
NRT	나리타 국제공항	일본
ORD	오헤어 국제공항	미국
PEK	베이징 국제공항	중국
PVG	상하이 푸둥 국제공항	중국
SEA	시애틀 터코마 국제공항	미국
SFO	샌프란시스코 국제공항	미국
SGN	뎬섯년 국제공항	베트남
SIN	싱가포르 창이 국제공항	싱가포르
TPE	타이완 타오위안 국제공항	타이완

3.2.2.1 MNL(發) 미주 주요도시행(行)

MNL발 수요는 항공사의 공급력에 영향을 많이 받으며 에바항공을 중심으로 타이페이 공항 환승객 유치가 전반적으로 증가하는 추세이다.

Table 9. Transfer Passengers of MNL to America Routes

공항	내용
LAX행	인천국제공항(ICN) 환승 1위(43% 증가)
JFK행	13년 대비 TPE(67%), ICN(5%) 증가 대만의 에바항공이 미주행 공급 증대
ORD행	전년대비 환승객이 감소했으나 ICN이 환승 1위를 유지하고 있음.
SFO행	에바항공의 공급 증대로 TPE 환승 대폭 증가, 반면 NRT(-30%) 감소

3.2.2.2 SIN(發) 미주 주요도시행(行)

싱가포르를 싱가포르항공과 미주항공사의 경유공항 선정이 환승공항 수요를 좌우하며 분석된 내용은 다음 Table 10과 같다.

Table 10. Transfer Passengers of SIN to America Routes

공항	내용
SFO행	HKG 환승 1위, ICN(2위) 21.1% 점유
JFK행	FRA 환승 1위, ICN(6위) 4.6% 점유
LAX행	NRT 환승 1위, ICN(4위) 5.3% 점유
IAH행	NRT 환승 1위, ICN(3위) 4.6% 점유

3.2.2.3 SGN(發) 미주 주요도시행(行)

미서부행은 TPE 환승이 절대적이거나 동남부행(DFW, ATL 등)은 ICN 환승이 우위를 차지하고 있다.

Table 11. Transfer Passengers of SGN to America Routes

공항	내용
LAX행	TPE 환승 1위, ICN(2위) 10.6% 점유
SFO행	TPE 환승 1위, ICN(4위) 2.5% 점유
JFK행	TPE 환승 1위, ICN(2위) 11.9% 점유
DFW행	ICN 환승 1위, 47.2% 점유
SEA행	TPE 환승 1위, ICN(2위) 15.6% 점유

3.2.2.4 CGK(發) 미주주요도시행(行)

인천국제공항 환승 스케줄이 불편해 TPE, NRT, SIN을 주로 경유했으나 국적사가 운항편을 증설해 인천국제공항의 환승객 증가가 예상된다 (9시간에서 1.5~3시간으로 단축).

Table 12. Transfer Passengers of CGK to America Routes

공항	내용
LAX행	TPE 환승 1위, ICN(5위) 5.1% 점유
JFK행	SIN 환승 1위, ICN(7위) 5.5% 점유
SFO행	TPE 환승 1위, ICN(5위) 7.2% 점유
SEA행	TPE 환승 1위, ICN(6위) 3.5% 점유

3.3 AHP 분석

3.3.1 연구의 모형

환승객이 환승공항을 선택하는데 가장 중요한 요소는 환승공항 선택 시의 의사 결정이다. 환승객은 환승공항을 선택 할 때 여러 가지 요소를 고려하는데 이는 각 요소에 포함된 속성을 고려하는 것으로 이를 선택속성 이라고 한다.

따라서 앞서 언급한 선행 연구들을 바탕으로 본 연구에서는 환승기여도에 특화된 환승공항 속성을 선정하고 그 세부속성을 도출하여 Fig. 4와 같이 연구모형을 작성하며 속성 간 중요도가 어떻게 나타나는지 분석적 계층기법(AHP)을 이용하여 분석하였다.



Fig. 4 Attributes of Transit Airport Selection

3.3.2 AHP분석결과

환승객들의 환승공항 선택 시 중요하게 생각하는 속성을 AHP(계층적 분석기법)을 활용하여 분석하였다. 이를 위해 최근 3년 이내에 환승을 2회 이상 경험한 내·외국인을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 총 197부의 설문지를 회수하였

다. AHP분석의 특성상 일관성비율(CR)이 0.1이하인 경우 적절하다고 하고 0.2이하인 경우 용인될 수 있는 수준이라고 하고 있다[15].

이에 본 연구에서는 모든 항목의 CR값이 0.2이하를 만족하는 설문지를 대상으로 분석에 사용하였고 불성실한 응답(누락, 중복 체크 등)과 CR값이 0.2를 초과하는 146부를 제외한 51부를 실제 분석에 사용하였다. 선행연구와 전문가의 조언은 설문 항목 수의 약 7배 이상의 설문지가 있는 경우 분석으로 활용할 수 있다고 하고 있으며 본 연구에 사용된 설문 부수는 총 51부로 5개 설문 문항의 7배수인 35부를 넘어 약 10배수로 나타났다.

본 연구를 위해 1계층 4개 속성(스케줄, 공항, 항공사, 경유지)을 선정하였으며 1계층 각 속성의 2계층 세부속성으로 스케줄에는 운항횟수(항공기운항 스케줄과 관련하여 환승객의 원하는 시간 선택폭이 다양함), 환승연결시간(환승객이 하기 후 출발을 위한 수속, 절차를 위해 경유국에서의 대기 시간을 포함), 운항시간(승객이 선호하는 시간대 운항일정을 배치하는 것으로 최종 목적지 공항도착까지 시간)의 3속성을 선정하였다.

또한 세부속성으로 공항에는 편의시설(환승이 목적인 여행객들이 공항 내에서 이용할 수 있는 사우나, 영화관, 공연 등의 편의시설), 공항서비스(공항 직원들의 친절도, 업무전문성, 표지시설 등), 면세점(공항 면세점 접근성, 브랜드, 상품의 다양성 등)의 3가지를 선정하였다.

항공사로는 가격(항공권 가격 적정성, 저렴한 등), 항공사서비스(인적요소와 물적요소를 포함), 브랜드이미지(항공사 이용에 소비자의 경험, 편의, 안정성 등)의 3가지 속성을 선정하였다.

경유지는 환승프로그램(환승 인접지역 역사, 문화유산, 박물관 등 여러 관광프로그램), 무비자 체류(일정시간동안 인접지역에 체류할 것을 조건으로 무비자 입국을 허용하는 제도 여부, 물가(경유국내 환률, 재화, 서비스비용 가치를 종합적 고려)의 3가지 속성을 선정하여 총 12개의 속성을 선정하였다. 다음의 Table 13에서 각 항목의 AHP분석 결과를 가중치와 우선순위로 나타내주고 있으며 각 항목의 CR값을 표시하고 있다.

Table 13. Result of Weighted Value Analysis

1계층 속성	가중치	순위	2계층 속성	가중치	순위
스케줄	0.322	1	운항횟수	0.372	1
			환승연결시간	0.318	2
			운항시간	0.309	3
			합계/CR	1.000	0.05
공항	0.224	3	편의시설	0.337	1
			공항서비스	0.337	1
			면세점	0.286	3
			합계/CR	1.000	0.06
항공사	0.257	2	가격	0.406	1
			항공사서비스	0.375	2
			브랜드이미지	0.218	3
			합계/CR	1.000	0.06
경유지	0.198	4	환승프로그램	0.336	2
			무비자체류	0.278	3
			물가	0.385	1
			합계/CR	1.00	0.04
합계/CR	1.000	0.12			

전체 CR=0.06

먼저 1계층 속성의 우선순위는 스케줄(0.322), 항공사(0.257), 공항(0.224), 경유지(0.198)로 각각 나타나 스케줄이 가장 높게 나타났다.

스케줄의 세부속성 우선순위는 운항횟수(0.372), 환승연결시간(0.318), 운항시간(0.309)으로 미세한 차이를 나타냈으며 공항 세부속성 우선순위는 편의시설(0.337)과 공항서비스(0.337)이 동일하게 나타나고 뒤를 면세점(0.286)속성이 이었다.

항공사 세부속성 우선순위는 가격(0.406), 항공사서비스(0.375), 브랜드이미지(0.218)로 나타났고 경유지의 세부속성 우선순위로 물가(0.385), 환승프로그램(0.336), 무비자체류(0.278)의 순위로 나타났다.

마지막으로 최상위 목적인 환승공항 선택속성에 대한 최하위 계층 속성들이 나타내는 가중치와 우선순위를 확인하기 위하여 가중치 종합 분석을 실시한 결과는 다음의 Table 14에 나타나 있다.

가중치에 따른 우선순위로 운항횟수가 가장 높은 가중치(0.120)을 나타내어 1순위로 분석되었고 다음으로 항공사의 가격(0.104), 환승연결시간(0.102), 운항시간(0.100), 항공사서비스(0.096)가 미세한 차이를 내며 뒤를 이었다. 다음으로 공항서비스(0.084), 경유지물가(0.076), 공항편의시설(0.076), 환승프로그램(0.066), 면세점(0.064), 항공사브랜드이미지(0.056), 무비자체류(0.055)의 순으로 나타났다.

AHP 분석결과 환승노선을 이용하는 여행객들의 스케줄에 관련된 선택속성으로 운항횟수(0.120)가 1순위, 환승연결시간(0.102)가 3순위, 운

항시간(0.100)이 4순위로 전체적으로 스케줄 관련 속성들을 중요시 하고 있는 것으로 분석되었다.

다음으로 중요하게 생각하는 우선순위의 경우 항공사와 관련된 속성이었으며 항공사가가격(0.104)이 2순위로 상대적으로 높게 나타났으며 항공사서비스(0.096)가 5순위로 나타났다. 이에 반하여 항공사브랜드이미지(0.056)의 속성은 11위로서 상대적으로 중요하지 않은 속성으로 나타났다.

뒤를 이어 공항 속성과 경유지 속성이 혼재해 나타났으며 그 우선순위로 공항서비스(0.084)가 6순위, 경유지물가(0.076), 공항편의시설(0.076), 환승프로그램(0.066), 면세점(0.064), 무비자체류(0.055)의 순으로 나타나 상대적 중요도 우선순위에서 낮은 가중치를 나타냈다.

Table 14. Overall Results of Weighted Value Analysis

순위	속성	가중치
1	운항횟수	0.120
2	항공사가가격	0.104
3	환승연결시간	0.102
4	운항시간	0.100
5	항공사서비스	0.096
6	공항서비스	0.084
7	경유지물가	0.076
8	공항편의시설	0.076
9	환승프로그램	0.066
10	면세점	0.064
11	항공사브랜드이미지	0.056
12	무비자체류	0.055
	합계	1.000

전체 CR=0.06

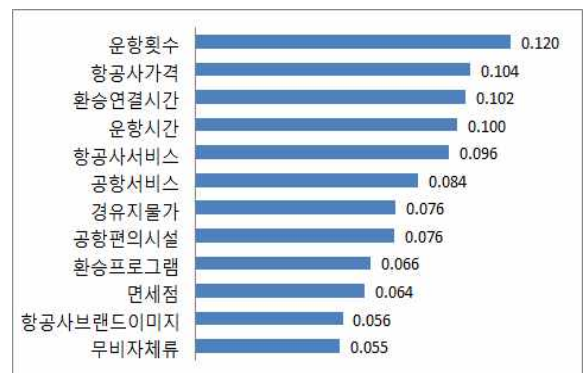


Fig. 5 Overall Results of Weighted Value Analysis

4. 결 론

환승 현황 및 노선 분석 결과 인천국제공항 환승객 감소의 원인은 크게 인천국제공항과 인접한 경쟁공항의 환경 변화, 인천국제공항 허브화 역량의 열세 등이 거점항공사의 환승용 공급 감축과 연계되어 전체적으로 환승객 감소가 발생된 것으로 판단된다.

따라서 인천국제공항의 환승객 증대를 위해 현재 인천국제공항의 환승객 현황 및 추가 환승객 유치가 가능한 노선을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

북경, 상해 발 미주행은 직항편 공급 증대에도 불구하고 해당 노선의 환승객 또한 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 북경, 상해 발 직항편이 없는 HOU, LAS행 노선의 경우 인천국제공항에서 추가로 환승객을 유치할 수 있을 것으로 판단된다.

동남아·미주 구간은 인천국제공항의 환승 수요가 견고하다. 또한 싱가포르발 미국 휴스턴 노선에 대한 환승 수요 유치 가능성이 높을 것으로 보인다.

일본·동남아 구간은 주변국들과 경합을 통해 환승객 유치가 가능할 것으로 판단된다. 특히 쿠알라룸푸르, 치앙마이, 푸켓, 자카르타, 세부 등과 같은 관광지 중심의 노선에 판매력을 집중할 필요가 있을 것으로 사료된다.

GUM 노선은 중국인 비자 프로세스 해결 시 1만 5,000명이던 환승인원은 3만 명 이상으로 증가할 것으로 예상하기 때문에 적극적인 유치활동의 필요성이 있다.

수요, 공급, 경로 측면의 노선 분석, 환승현황 분석을 통해 현재 노선의 확장 및 신규노선의 신설이 필요하며 이를 위해서는 환승객의 공항선택 시 고려사항을 파악하여 반영하여야 한다. 따라서 환승객들의 환승공항 선택 시 중요하게 생각하는 요인들의 도출을 위해 설문조사 결과를 AHP분석한 결과 여행객들이 환승노선을 고려할 때 주로 스케줄 및 항공 운임과 같이 항공사와 관련된 속성들을 크게 고려하는 것을 볼 수 있었다.

가장 높은 속성으로 분석된 운항 스케줄의 관련해 항공사는 얼라이언스를 적극 활용할 경우 스케줄 및 환승연결시간을 절약하여 환승객의 편의성을 높일 수 있으며 비용, 마일리지 등 환승객에게 다양한 혜택을 줄 수 있으므로 향후 보다 적극적으로 소속 항공 동맹체 네트워크를 활용할 필요가 있을 것으로 판단된다.

또한 항공사의 공급능력 제한 등에 의한 환승 가능노선의 빈곤은 공항 허브화에 치명적인 장애 요인이지만 이를 해결하기 위한 대안으로 항공사 간 노선 제휴 등에 의하여 항공사의 공급능력 상당부분 개선이 가능할 것으로 보인다. 개선을 위해서 공항당국은 관련 노선 선정과 공항 내 운영을 적극적으로 지원해야 하며 환승객 유치력을 높이기 위해 AHP분석 결과와 마찬가지로 운항 스케줄과 가격의 모두를 고려할 필요성이 있다. 이를 위해서는 O&D(Origin & Destination) 노선의 항공권 가격과 스케줄 등을 비교 분석할 수 있는 환승객 증대 가능 노선 식별시스템을 구축하여 이를 적극적으로 활용할 필요성이 있다.

두 번째로 높은 속성인 가격의 관련하여 젊은 층이 주로 선호하는 LCC의 환승확대가 필요하다. LCC의 경우 연계활성화를 위한 제휴, 공항당국과의 협의, 국적 FSC의 경우 미취항한 LCC와의 환승연계 협의를 조속히 추진해야 할 필요가 있다.

이외 방안으로 제5자유 운수권을 활용할 필요성이 있는데 제5자유 운수권을 통한 환승수요 증대를 위해 면세점, 골프장, 사우나 등 공항 편의시설의 확장 및 신설과 무비자체류 및 공연, 고적지 탐방 등의 환승프로그램을 통하여 외화 유입과 외국환승객의 적극적 유치활동이 병행되어야 할 것으로 보인다.

그러나 제5자유 운수권 허용 의사결정시 외항사가 국내 발생 수요에 참여할 수 있는 기회를 주게 되므로 정부는 국적 항공사의 시장 잠식효과를 면밀히 평가하여 운수권 허용으로 인해 환승객 유출보다 유입이 더 많다고 판단될 경우 신중하게 적정 공급량을 결정해야 할 필요가 있으며 국적항공사 뿐만 아니라 해당 국내 항공산업 전반 이해당사자들의 의견을 수렴할 필요가 있다. 이를 통해 국적 항공사의 경쟁력 약화뿐만 아니라 해당 정책이 국내 항공산업 전반에 미칠 수 있는 영향 및 환승객 증대 효과를 종합적으로 고려해야 하겠다.

또한 환승노선 증대를 위해서는 분석된 속성 중 중요도가 높은 속성을 더욱 강하게 부각시키고 상대적으로 중요하지 않은 속성에 대한 차별화 및 특성화가 필요할 것이다.

참고문헌

- 1) Xiaowen, F. U., & Oum, T. H. (2015). Dominant Carrier Performance and

International Liberalisation: The case of North East Asia.

2) 정창수, & 김제철. (2014). 글로벌 허브 공항, 세계일류 공기업을 지향하는 “인천국제공항의 새로운 20년을 준비하며”. 월간교통, pp. 32-37.

3) 인천국제공항공사 2013년 경영실적보고서 (2014.3)

4) Homsombat, W., Lei, Z., Fu, X., 2014. Competitive Effects of the Airlines-within-Airlines Strategy - Pricing and route entry patterns.

5) Dutta, S., & Mia, I. (2009, May). Global Information Technology Report 2008-2009. World Economic Forum.

6) 이명현 (1998), 인천국제공항의 동북아 허브공항 추진방향, 월간교통 8월호

7) Sasaki, M., Suzuki, A., & Drezner, Z. On the selection of hub airports for an airline hub-and-spoke system. 1999. Computers and Operations Research, (26), pp. 1411-1422.

8) 이상용, 유광의, & 박용화. (2009). 공항의 허브화 평가를 위한연속연결성지수 모형 개발. 대한교통학회지, 27(4), pp.195-206.

9) 허중, 김제철 (2000), 인천국제공항 운영에 따른 경제적 파급효과 극대화 방안, 연구총서 2000-03, 교통개발연구원

10) KOTI, (2014.05). 환승객 특성 조사.

11) ACI, (2012) Global Traffic Forecast 2012-2030

12) Decision Science(2014), "AHP(Analytic Hierarchy Process)," Expert Choice-Korea

13) 木下榮藏, 大屋隆生(2012), 전략적 의사결정기법 AHP, 주식회사 청람.

14) Saaty, T. L.(1994), "how to make a decision: the analytic Hierarchy Process," Interfaces, 24(6), pp.19-43.

15) Aczel J, Saaty TL 1983. Procedures for synthesising ratio judgements. Journal of Mathematical Psychology, 27: 93 - 102.

16) 박용화. (2001). 인천국제공항 경쟁력 강화 방안 연구총서 01-09, 교통개발연구원.

17) ACI, (2013) Airport Industry Connectivity Report