

■ 論 文 ■

남북한 연결 항공교통 수요예측에 관한 연구

A Study on Forecasting Air Transport Demand between South and North Korea

이 영 혁

(한국항공대학교
항공교통물류우주법학부 교수)

류 민 영

(한국항공대학교
항공산업정책연구소 연구원)

최 성 호

(한국항공대학교 대학원 박사과정)

목 차

- I. 서론
 - 1. 연구의 배경 및 목적
 - 2. 연구의 범위 및 방법
- II. 남북한간 교류실태 및 남북관계 전망
 - 1. 남북한간 교류실태
 - 2. 남북관계 발전 시나리오
- III. 남북한간 항공수요 예측
 - 1. 남북한간 교류인원 예측
 - 2. 남북한간 항공여객 및 물동량 예측
 - 3. 남북한간 항공편 및 노선 예측
- IV. 결론

Key Words : 남북한 교류인원, 수요예측, 항공여객, 항공물동량, 회귀분석
air demand between north and south Korea, demand forecast, air passenger,
air freight, regression analysis

요 약

본 연구의 목적은 평양 및 백두산 관광 등 남북한의 교류에서 발생하는 항공여객과 항공물동량 수요를 예측함으로써 향후 남북한간 교류협력 활성화시 원활한 항공교통서비스를 제공할 수 있도록 하는 데 있다.

본 연구에서는 남북한간 교류협력 시나리오의 전개에 따라 항공수요가 획기적으로 도약할 수 있는 상황을 상정하고, 기술적으로는 회귀분석의 틀을 적용하였다. 회귀분석을 통해 전체 교류인원을 예측한 후 전체 교류인원에 대한 항공교통의 비중을 적용하여 항공여객 수요를 예측하였다. 또한, 예측된 항공여객 수요로부터 추정된 항공물동량을 포함하여 공항 및 노선별 항공편을 예측하였다.

This paper aims to predict air passenger and air freight demands in the air routes between South and North Korea. The air demands will be fostered by the visitors of Pyeongyang and Baekdu Mountain, whose forecasts will be used for supplying the air traffic services necessary for the active exchange and cooperation between South and North Korea in the future.

The authors use the tool of regression analysis under the assumption of epoch-making progress in demand for aviation in accordance with the exchange and cooperation scenario between South and North Korea. After predicting the total number of travelers through regression analysis, the authors applied the share of air passengers among total travelers in order to predict the number of air passengers.

Finally, the number of flights of each airport and route were forecasted by including the air freight, estimated from the number of air passengers.

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

남북한 교류는 정치외교적 상황변화에 따라 변동이 심해 단계예측은 대단히 힘들다. 그러나 남북한간 왕래 인원은 개성공단 개발이 본격화된 1995년부터 급격한 증가추세를 보여와 장기추세에 근거한 예측은 가능하며 또 필요한 일이다.

문민정부('98. 2~'03. 2)와 국민의 정부('03. 2~'08. 2)의 금강산 관광객 이외의 남북 왕래인원을 비교해보면 약 10배가량 증가하였고, 기간 중의 금강산 관광객은 50여만 명에서 120여만 명으로 2배 이상 증가하였다. 비록 총격사건으로 현재 금강산 관광이 재개되지 못하고 있으나, 북한이 남북 관광의 외화획득에 대한 기여도를 인정하고 있고, 관광지구 개발, 기반시설 확충, 인력양성, 관련법규 제정, 시장 다변화 및 신규 상품 개발 등 관광 진흥을 위한 시책을 추진하고 있어 앞으로도 남북한 간의 교류는 계속해서 늘어날 것으로 예상된다.

방문지에 따라 차이는 있으나 현재까지 이러한 남북한간 교류를 위한 교통수단으로는 육로나 해운을 이용하는 경우가 항공편을 이용하는 경우보다 더욱 빈번하였다. 이런 와중에 항공교통의 중요성은 간파되었고, 항공교통은 일시적 행사 참석 등의 경우에만 보조적으로 이용되는 교통수단으로 인식되는 경향이 많았다. 즉 지금까지 남북한 간의 항공운송은 일시적인 행사를 위한 부정기편 운항이 대부분이었다. 대표적으로 남북정상회담을 위한 김대중 전대통령의 평양방문을 시작으로 체육행사, 이산가족 상봉 등 단기성 행사에 항공편이 동원되었고, 지속적이고 정기적인 남북한간 항공운송이 심도있게 고려되어본 적은 없었다.

하지만, 남북교류 협력관계의 변화에 따라 점차 남북교류가 활성화되면 평양과 백두산 관광도 자연스럽게 활성화된다는 전제조건 하에서 예상되는 항공수요를 예측하여 북한의 공항 등 항공시설에 대한 투자계획을 수립하고, 남북한간 항공로의 개설을 준비할 필요성이 대두되고 있다.

이에 따라 본 연구는 평양 및 백두산 관광 등 남북한의 교류에서 발생하는 항공여객과 항공물동량 수요를 노선별로 예측함으로써 향후 남북한간 교류협력 활성화시 원활한 항공교통서비스를 제공할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 조사·통계 등의 관련 자료는 2008년 현재 입수 가능한 모든 자료를 활용하며, 예측 목표연도는 2020년을 설정하였다.

대상공항은 남북한간 과거 운항실적이 있는 공항이나 이용 가능한 공항(비행장)으로 항공수요나 추후 항공노선 개설이 예상되는 공항으로 하였다. 북한지역의 공항으로는 남북교류의 중심지이면서 평양 관광에 이용되는 순안공항, 백두산 관광의 삼지연공항, 과거 KEDO 지역에 이용되었던 선덕공항, 금강산 관광의 통천비행장으로 국한하였으며, 남한지역의 공항은 과거 북한지역 공항과의 연결노선에 항공수요가 있었던 김포, 김해, 제주, 광주, 양양 공항으로 한정하였다. 특히, 수도권의 대북한노선을 운항했던 인천공항 등은 김포공항과 동일한 접근관계구역에 위치하고 있으므로 김포공항으로 단일화하여 적용하였다.

수요예측에 있어서는 남북 간의 교역추세 및 교류현황과 북한의 공항현황을 분석한 후, 남북한간 항공수요를 예측한 기존의 연구보고서 등에 적용되었던 방법론을 검토하였으며, 남북한간 교류인원의 대부분을 남한의 관광객이 차지함에 따라 남한의 GDP를 설명변수로 한 계량적 예측방법론을 통해 남북한간 전체 교류인원을 예측하고, 이를 이용하여 항공여객과 항공물동량 수요를 예측하였다.

3. 선행연구 고찰

본 연구의 선행연구는 항공교통과 항공수요 예측관련 선행연구로 구분하였다.

1) 항공교통 선행연구

한국항공대학교(2004)는 남북한간 민간항공 협력과 직항로 개설 운영상의 법적 정책적 과제를 연구하였다. 본 연구에서는 항공운송협력과 남북한간 임시 직항로의 운영상 문제점 분석 및 개선방안 제시하였다.

한국교통연구원(2004)은 통일시대를 대비한 남북한 항공운송 협력방안 구상에 대한 연구로, 『남북교류협의서』에 명시된 내용과 기존 연구결과를 토대로 장래 교류증진에 대비한 항공운송부문의 실천적인 협력방안 모색하였다.

한서대학교(2005)는 남북한 경제교류 증가에 따른

항공운송협력에 관한 연구로 남북한간 항공운송 연계의 의미와 문제점을 고찰하고, 남북한 항공운송협력의 장기 계획 수립을 위한 환경 및 전략분석을 통해 항공운송협력 방안 구상하였다.

한국교통연구원(2006)은 남북한 정기항공운송 개시를 위한 기초연구로 서울-평양간 정기 항공편 개설을 위한 경제성 추정에 중점을 두고 연구하였다.

2) 남북 교통수요 예측관련 선행연구

한국교통연구원(2005)은 남북연결 도로·철도의 교통수요 및 비용분석 연구로 남북한간 교통수요와 북한통과 교통수요, 특구사업인 경우 실현되고 있는 사업의 교통수요, 지식발생 수요와 특구사업 수요를 중심으로 연구하였다.

3) 남북한 교류발전 시나리오 관련 선행연구

통일연구원(2008)은 북한체제의 안정성 평가에 대한 연구로 북한체제의 경제, 사회, 정치 분야별 복합적 변수로 구성된 안정 요인에 가장 영향을 미치는 김정일 정권 안정과 북미관계에 의한 북한체제 안정성 시나리오를 구성하였으며, 북한체제의 안정성 미치는 불확실성을 규명하고 시나리오별 예상 상황을 기술하였다.

한국문화관광정책연구원(2005)은 남북관광 교류협력 활성화 방안 연구로 북한체제와 미국의 대북정책이 고려된 북한체제 변화 시나리오를 구성하였으며, 이를 통해 단계별 남북관광 교류협력 발전 시나리오를 도출하고 남북관광 교류협력 로드맵과 투자재원 조달방안을 제시하였다.

II. 남북한간 교류실태와 남북관계 전망

1. 남북한간 교류실태

남북한간 지속적인 교류와 협력 추진을 통해 금강산 관광인원을 제외한 남북한 교류인원은 1998년부터 2007년까지의 10년 동안에 총 431,683명이었다. 이는 1989년 6월12일 『남북 교류·협력에 관한 기본지침』시행으로 민간인의 북한방문이 허용된 이후 1997년까지 9년간의 교류인원 2,980명의 144.8배에 이르는 실적이다. 2004년 12월의 남북 연결도로 개통은 인적왕래의 확대에 크게 기여하였고, 2007년 12월의 문산-봉동간

〈표 1〉 남북한간 인적왕래 현황 (단위:명)

연도	남 → 북	북 → 남	합계
'89~'97	2,405	575	2,980
'98	3,317	0	3,317
'99	5,599	62	5,661
'00	7,280	706	7,986
'01	8,551	191	8,742
'02	12,825	1,052	13,877
'03	15,280	1,023	16,303
'04	26,213	321	26,534
'05	87,028	1,313	88,341
'06	100,838	870	101,708
'07	158,170	1,044	159,214
누계	427,506	7,157	434,663

출처 : 통일부, 「월간교류협력동향」, 2007. 12

화물열차 개통으로 철도를 이용한 왕래 기반이 구축되었다. (〈표 1〉 참조)

〈표 2〉에서 보는 바와 같이 '07년 6월 금강산 관광 누적 인원이 150만 명을 돌파했고, 10월 한 달 동안의 관광객이 1998년 이후 최고치인 63,000여명을 기록하였다. 개성관광은 〈표 3〉과 같이 '07년 12월 5일부터 하루 300여명 규모로 본격적으로 실시되었는데 12월 말까지 관광객 수가 7,400여명을 기록하였다. 평양관광은 시범사업으로 두 번 시행되었으나 아직 공식적으로 실시되지 못하고 있다.

〈표 2〉 금강산 관광객 현황 (단위:명)

연도	해로	육로	합계
'98	10,554	-	10,554
'99	148,074	-	148,074
'00	213,009	-	213,009
'01	57,879	-	57,879
'02	84,727	-	84,727
'03	39,902	34,432	74,334
'04	449	267,971	268,420
'05	-	298,247	298,247
'06	-	234,446	234,446
'07	-	345,006	345,006
누계	554,594	1,180,102	1,734,696

출처 : 통일부, 「월간교류협력동향」, 2007.12

〈표 3〉 평양 관광객 현황 (단위:명)

연도	평양관광	개성관광
'03	1,019	-
'04	-	-
'05	1,280	1,484
'06	-	-
'07	-	7,427
누계	2,299	8,911

출처 : 통일부, 「월간교류협력동향」, 2007.12

2. 남북관광 교류발전 시나리오

올해가 남북경협이 시작된 지 만 21년이 되었고, 이제 단순한 물자교역 수준을 넘어 3대 경협사업(개성공단, 금강산 관광, 도로·철도연결)과 산업연계형 투자사업으로 확대되고 있다. 경협의 규모는 1989년 2천만 달러에서 2007년 18억 달러로 90배 성장하였지만 남북경협의 질적 도약을 위해서는 아직도 극복해야할 장애물이 만만치 않다.

최근 6자회담에서 북미간의 관계는 많이 호전된 상태이지만 북한의 달러위조 혐의, 북한과 시리아와의 핵 협력에 의한 핵 확산 등의 영향으로 미 의회에서 대북 강·온 정책이 자주 수면위로 떠오르고 있다. 더불어 이명박 대통령의 서울·평양에 상주 연락사무소를 설치하자는 제안을 북한이 거부하는 등 남북한간 정부차원의 교류뿐만 아니라 금강산관광 중단 등 민간교류에 있어서도 경색국면이 상당기간 이어질 전망이다. 일부에서는 남북관계가 더 악화되어 2004년보다도 더 길게 지속될 것이라는 전망이 나오고 있는 실정이며, 남북교류의 중단 등으로 인해 6자 회담이 순연되고 미국의 신정부에서도 현재의 북미관계 기조의 획기적 변화는 기대하기 어려울 것이라는 전망이 나오고 있다.

결론적으로 현 단계는 남북한간 갈등단계에 해당하는 시기로 판단할 수 있으며, 따라서 2010년까지를 교류협력 조성기로 놓고 향후 남북관광 교류협력의 발전 시나리오를 다음과 같이 설정하였다.

1) 1단계 : 남북관광 교류협력 조성기 (현재~2010년 : 부정적인 시나리오)

1단계는 현 시점에서 2010년까지의 기간으로 남북관광 교류협력은 남북 경협사업의 차원에서 그 속도가 빨라질 것으로 보이나, 6자 회담 등 북핵문제가 아직 타결되지 않은 상태이기 때문에 급격한 교역증대를 기대하기에는 무리일 것으로 판단된다.

2) 2단계 : 남북관광 교류협력 심화기 (2011~2015년 : 중립적인 시나리오)

2단계는 1단계에 비해 어느 정도 북한체제의 변화를 상정한 상태에서 2011년부터 2015년까지 대략 5년 정도의 기간이다. 이 단계에서는 북한 핵문제가 전환점을 찾고 북미관계도 개선되며 우리의 10·4 선언 이행이

진전을 보이면서 북한내부도 개방의 모습을 보일 것으로 본다. 따라서 2단계에서는 1단계에서 형성된 남북 당국간 관광교류 협력 채널 및 합의사항을 바탕으로 본격적 신규사업 확대를 추진할 수 있을 것이다.

2단계에서는 경색국면이 상당기간 지속되었다가 추진됨에 따라 남북 상호간 과거 진행해오던 사업에 대해 활발한 추진이 예상된다. 육로를 이용한 금강산 관광이 2011년부터 통천비행장의 개항 운영으로 국내 주요공항에서 항공기를 이용한 금강산 관광으로 발전될 것으로 예상된다. 신설 통천비행장에 대한 투자시기에 따라 2010년까지 완공되지 못할 수도 있으나 잠재수요로서 수요예측에는 포함시킨다. 또한, 2011년부터는 순안공항을 이용한 항공교통이 활성화되어 평양 관광이 증가할 것이고, 논의가 중단되었던 백두산 관광이 협약체결로 시행됨에 따라 남북관광의 활성화를 기대할 수 있을 것이다.

3) 3단계 : 남북관광 교류협력 성숙기 (2016~2020년 : 긍정적인 시나리오)

3단계는 북한체제가 본격적으로 변화하고 북핵문제가 완전히 타결되어 북미 간의 수교뿐만 아니라 남북관광 교류도 정착기에 접어든 단계로 2016년부터 2020년까지의 시기이다. 또한 남북 경제공동체 형성 논의에 맞춰 남북연계 관광상품 개발과 나아가 동북아연계 관광상품의 개발도 시도되고 남북관광 교류협력이 민간차원에서 정착된다. 2단계에서 시행되었던 삼지연공항의 보수로 인해 항공을 이용한 백두산관광이 활성화되고, 도로 및 철도의 보수, 신설로 인해 여러 가지 경로를 통해 북한 전역의 자유로운 방문을 위한 여건이 조성되어 전 지역으로 자유 관광이 허용될 것이다.

III. 남북한 항공수요 예측

1. 남북한간 교류인원 예측

1) 기본 전제조건

남북한간 교류인원 예측의 기본 전제조건으로 수요모형 정립을 위한 일반 원칙은 첫째, 설명변수의 과거 데이터 및 미래 예측치 획득이 가능하여야 하고, 둘째, 운송실적에 대한 설명력이 높아야 하며, 셋째, 통계적 유의성을 확보하여야 하고, 마지막으로 파라메타 값 및 예측결과가 전문가들의 선형적 전망을 크게 벗어나지 말아야 한다는 것이다.

2) 연구모형 개발

남북한간 항공교통의 과거 연도별 자료는 2000년부터 2007년까지만 존재하므로 데이터의 수가 적어 회귀분석 모형을 추정하지 못한다. 따라서 1989년부터 존재하는 연도별 남북한간 전체 교류인원 데이터를 이용하여 전체 교류인원을 회귀분석을 통해 추정한 후, 이 가운데 항공이 차지하는 비율을 적용하여 남북한간 항공수요를 도출하였다. 또한, 2001년부터 2003년까지 3년간의 전체 교류인원은 남북한간 교류환경 변화와 SARS 등의 영향으로 다른 연도에 비해 현저히 적어 더미를 포함시켰다.

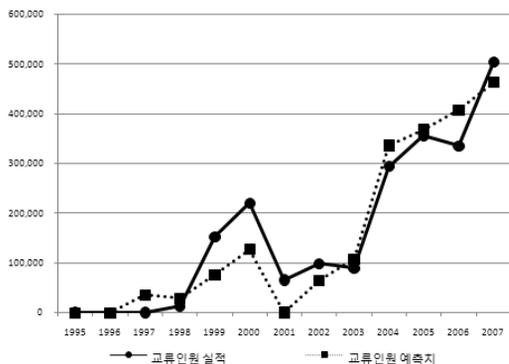
남북한간 교류는 주로 우리나라의 북한방문객에 의해 이루어지기 때문에 우리나라의 GDP를 설명변수로 하여 남북한간 전체 교류인원을 예측하였는데, 예측모형 추정 결과 Durbin-Watson(D-W) 값이 0.662로 자기상관성이 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 D-W 2단계 추정법을 사용하여 이를 보정한 결과 <표 4>의 계수 값을 얻었으며, 예측 모형식은 식(1)과 같이 도출되었다.

$$Y_i = -474,497.713 + 0.104X_i - 171,787.9D_i \quad (1)$$

<표 4> D-W 2단계 모형추정 결과

설명변수	계수 값
GDP(억원)	0.104 (4.062)
상수	-84,460.593 (-2.421)
더미	-171,787.9 (-4.810)
R = 0.858 ^a	
R제곱 = 0.737	
Durbin-Watson = 1.575	

주 : 괄호안의 값은 t값임.
 단, 자기상관 보정을 위한 $\beta_1^* = \beta_1(1-\rho)$ 의 2단계 변수변환을 통해 상수 값(β_1)은 -474,497.71348로 얻어짐.



<그림 1> 남북한 교류인원 실적 대 예측치 비교

<표 5> 남북한간 교류인원 예측의 적용식

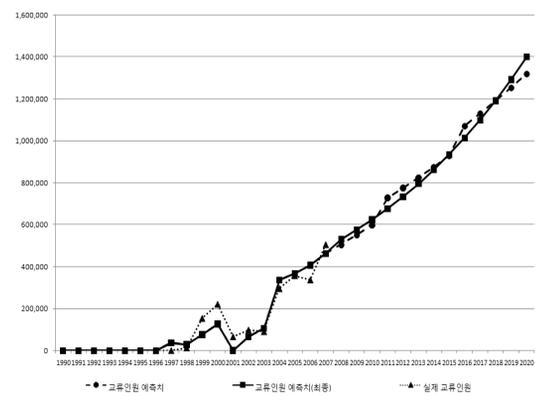
연도	적용 식
2000	$Y = a + bX$
2001 ~ 2003	$Y = a + bX - c$
2004 ~ 2010	$Y = a + bX$
2011 ~ 2015	$Y = a + bX + c/2$
2016 ~ 2020	$Y = a + bX + c$

3) 예측 결과

이와 같이 도출된 예측 모형식에 의한 예측치와 실적을 비교한 결과는 <그림 1>과 같다.

<표 5>의 남북간 교류인원 예측의 적용 식에 포함된 더미변수는 남북간 교류인원 실적 대비 예측치를 비교한 <그림 1>의 결과에서와 같이 남북관계의 돌발적 변수나 기타 외부요인에 의해 특정연도(2001~2003년)에 급격히 줄어드는 것을 더미변수로 반영하였다. 이 기간 중에 서해교전, 월드컵 축구대회, SARS 등 역사적인 사건들이 발생했을 뿐만 아니라 금강산 관광객에 대한 보조금 지원 중단으로 남북간 전체 교류인원이 크게 감소하게 되었다. 향후 이러한 돌발변수가 발생할 경우 전체 추세를 나타내는 예측모형의 기울기의 변화보다는 더미의 변화로 흡수하는 것이 의외성이 적어서 안전하다. 따라서 향후 남북관계가 단계적으로 심화기를 거쳐 성숙기로 호전될 것이라는 전망 시나리오에 따라 심화기(2011~2015) 더미변수는 "c/2", 성숙기(2016~2020) 더미변수는 "c"로 반영하였다.

이와 같이 산출된 예측치를 연도에 대해 로그선형의 함수로 다시 전환하여 구한 교류인원의 최종 예측치는 <표 6> 및 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 남북한간 교류인원 예측치

〈표 6〉 남북한간 교류인원 예측치 (단위:명)

연도	교류인원 예측치	교류인원 예측치 (더미 조정 후)	교류인원 예측치(최종)
2008	505,570	505,570	530,900
2009	550,359	550,359	575,719
2010	597,195	597,195	624,296
2011	642,528	728,422	676,945
2012	689,778	775,672	734,005
2013	739,027	824,921	795,842
2014	790,359	876,253	862,854
2015	843,862	929,756	935,471
2016	899,629	1,071,417	1,014,159
2017	957,755	1,129,542	1,099,421
2018	1,018,339	1,190,127	1,191,804
2019	1,081,486	1,253,274	1,291,899
2020	1,147,304	1,319,092	1,400,343

〈표 8〉 남북한간 항공여객 예측치 (단위:명)

연도	항공여객 예측치 (항공비중 증가반영)	항공여객 예측치(최종)
2008	22,139	23,691
2009	24,007	28,352
2010	26,033	33,926
2011	54,156	40,593
2012	58,720	48,566
2013	63,667	58,099
2014	69,028	69,498
2015	74,838	83,125
2016	121,699	99,416
2017	131,931	118,889
2018	143,017	142,164
2019	155,028	169,980
2020	168,041	203,220

2. 남북한간 항공여객 및 물동량 예측

1) 남북한간 항공여객 예측

과거 데이터로부터 얻은 남북한간 교류인원 중 항공여객이 차지하는 비율은 약 4%에 불과하다. 그러나 향후 평양관광과 백두산관광이 활성화되면 항공편을 이용하는 비중이 커질 것으로 예상되고 이를 위한 직항로가 개설된다면 그 비중이 더욱 커질 것이라는 예상을 예측치에 반영할 필요가 있다. 즉, 남북관광 교류발전 시나리오에 의해 2011~2015년은 심화기로 평양관광이 활성화되고, 2016~2020년은 성숙기로 평양 관광에 추가하여 백두산 관광이 활성화될 것이라는 전망을 반영하여 〈표 7〉에서 보는 바와 같이 각각 8%, 12%로 항공여객의 비중을 상향 조정하였다.

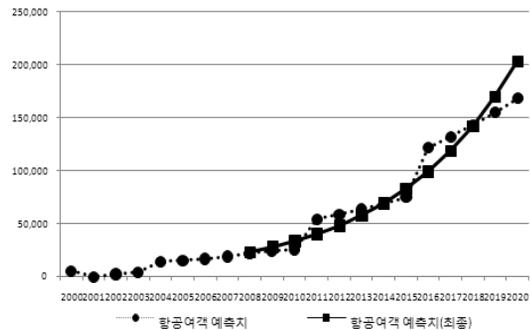
특히, 북한 내부, 주로 군부에서 내륙을 통한 교류에 대해 호의적이지 못한 것도 항공여객의 비중을 증가시킨 이유 가운데 하나이다.

이와 같이 항공여객의 비중을 조정하여 추정된 예측치를 연도에 대해 로그선형의 함수형태로 전환하여 얻은 항공여객 예측치는 〈표 8〉 및 〈그림 3〉과 같으나, 이는

〈표 7〉 남북한간 교류인원 대비 항공여객의 비율

구분	교류인원 대비 항공여객의 비율
2000~2010년	0.041790026*
2011~2015년	0.08
2016~2020년	0.12

* 2000~2007년의 기간에서 교류인원에 대한 항공여객 비율이 0.01보다 작은 값을 제외한 평균값임.



〈그림 3〉 남북한간 항공여객 예측치

잠재수요의 예측으로 그 연도별 실현 가능성은 남북관계의 진전에 따라 달라질 수밖에 없을 것이다.

2) 남북한간 항공물동량 예측

남북한간 항공물동량은 데이터의 수가 적어 직접적인 회귀분석이 불가능하므로, 추정된 여객 예측치에 1인당 물동량을 적용하여 예측하였다. 남북한간 항공물동량의 과거 데이터를 이용하여 1인당 물동량을 계산하면 약 21kg이 된다. 따라서 그 근사치인 1인당 20kg을 적용하여 물동량을 산정하며 이에는 수하물과 순수화물도 포함된다.

이와 같이 추정된 예측치를 연도에 대해 로그선형의 함수형태로 전환하여 얻은 항공물동량 예측치는 〈표 9〉 및 〈그림 4〉와 같으나, 이는 잠재수요의 예측으로 그 연도별 실현 가능성은 남북관계의 진전에 따라 달라질 수밖에 없을 것이다.

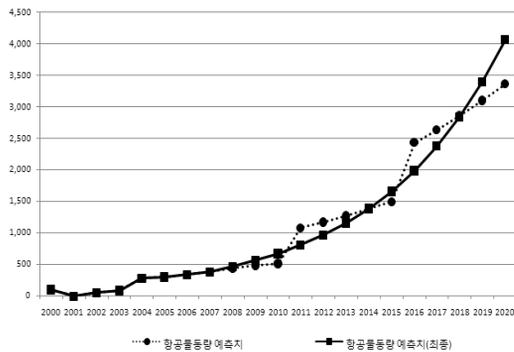
남북한간 항공통과 물동량은 없을 것으로 판단하였으

〈표 9〉 남북한간 항공물동량 예측치 (단위:톤)

연도	항공물동량 예측치 (항공비중 증가반영)	항공물동량 예측치 (최종)
2008	443	474
2009	480	567
2010	521	679
2011	1,083	812
2012	1,174	971
2013	1,273	1,162
2014	1,381	1,390
2015	1,497	1,663
2016	2,434	1,988
2017	2,639	2,378
2018	2,860	2,843
2019	3,101	3,400
2020	3,361	4,064

〈표 10〉 남북한간 항공편 예측치 (단위:회)

연도	항공편 예측		
	여객	화물	계
2008	226	9	235
2009	270	11	281
2010	323	14	337
2011	387	16	403
2012	463	19	482
2013	553	23	577
2014	662	28	690
2015	792	33	825
2016	947	20	967
2017	1,132	24	1,156
2018	1,354	28	1,382
2019	1,619	34	1,653
2020	1,935	41	1,976



〈그림 4〉 남북한간 항공물동량 예측

며, 이는 한-중, 한-러간 항공편이 북한을 경유하여 운항하여야할 특별한 이유가 현재 없고, 북한으로부터 중국 및 러시아를 연결하는 외국항공편을 우리나라 항공사나 화주가 이용하여야할 특별한 이유가 없기 때문이다.

3. 남북한간 항공편 및 노선 예측

1) 남북한간 항공편 예측

남북한간에 운항하는 항공편의 수요예측은 앞서 추정 한 여객과 화물의 예측치로부터 산출하였다. 여객운송의 경우 150석짜리 B737을 기준으로 하고, Load Factor는 70%로 가정하였으며, 화물운송의 경우 항공기 대당 적재량을 10톤으로 가정하였다.

화물기 운항은 순수 항공화물을 대상으로 하는데, 2015년까지는 전체 항공화물의 20%, 2016년부터는 전체 항공화물의 10%를 화물기로 수송하는 것으로 적

용하였다.

여객기와 화물기의 항공편 최종 예측치는 편도기준으로 〈표 10〉과 같다.

2) 남북한 항공노선 예측

연도별로 기존노선이 차지하는 비율에서 항공여객은 김포-순안 91.23%, 김해-순안 2.7%, 제주-순안 4.43%, 광주-순안 1.23%, 양양-선덕 0.38%, 양양-순안 0.04%로 나타났으며, 편도기준의 항공편은 김포-순안 89.82%, 김해-순안 5.02%, 제주-순안 3.35%, 광주-순안 1.26%, 양양-선덕 0.42%, 양양-순안 0.14%로 대부분이 김포공항에 집중적으로 운영되어 왔다.

이를 바탕으로 향후 남북관광 교류발전 시나리오에 따라 앞으로 개설될 신규노선을 연도별로 배치하고 그 비율을 설정하여 배정한 노선별 항공여객 및 항공편 예측은 〈표 11〉 및 〈표 12〉와 같다.

IV. 결론

금강산 관광의 중단 등 최근 일시적으로 냉각되어 있으나 남북한간 교류는 지금까지 계속 증가해 왔으며, 앞으로도 계속 증가할 수밖에 없을 것이다. 이에 따라 북한의 입장에서 육상교통보다 보안상 유리하고 기반시설의 투자비가 적게 드는 항공교통의 중요성이 크게 대두될 것으로 내다보인다.

본 연구는 항공운송 협력방안 제시에 많은 비중을 두고 있으며, 예측의 방법에 있어서도 시나리오나 가정에 전적으로 의존하는 기존의 남북한 관계 연구들과는 차별

〈표 11〉 남북한간 노선별 항공여객 예측 (단위:명)

연도	김포/순안	김해/순안	제주/순안	광주/순안	양양/선덕	양양/순안
2007	17,332	969	644	243	81	27
2008	21,010	1,440	753	367	92	31
2009	24,820	2,022	856	520	101	34
2010	25,789	1,897	911	485	110	37
2011	28,989	2,348	1,001	604	118	39
2012	32,448	2,901	1,092	750	126	42
2013	36,144	3,582	1,179	930	131	44
2014	40,037	4,417	1,258	1,153	135	45
2015	44,063	5,442	1,324	1,425	134	45
2016	48,124	6,698	1,366	1,762	128	43
2017	52,079	8,236	1,374	2,175	115	38
2018	55,733	10,120	1,332	2,681	92	31
2019	58,816	12,424	1,221	3,303	55	18
2020	60,966	15,242	1,016	4,064	0	0
연도	김포/통천	김해/통천	제주/통천	광주/통천		
2010	3,759	705	47	188		
2011	5,996	1,123	75	300		
2012	7,451	1,397	93	373		
2013	9,251	1,735	116	463		
2014	11,471	2,151	143	574		
2015	14,205	2,663	178	710		
2016	17,567	3,294	220	878		
2017	21,701	4,069	271	1,085		
2018	26,777	5,021	335	1,339		
2019	33,006	6,189	413	1,650		
2020	40,644	7,621	508	2,032		
연도	김포/삼지연	김포/순안/삼지연	김해/삼지연	제주/삼지연	광주/삼지연	
2012	1,300	324	202	13	54	
2013	3,104	775	484	32	129	
2014	5,565	1,390	869	58	232	
2015	8,872	2,217	1,385	92	369	
2016	13,261	3,314	2,071	138	552	
2017	19,027	4,756	2,972	198	793	
2018	26,541	6,634	4,146	276	1,106	
2019	36,265	9,066	5,666	378	1,511	
2020	48,773	12,193	7,621	508	2,032	

적으로 계량적 방법론을 적용하여 남북한간 항공교통 수요예측을 수행하였다.

본 연구가 활용한 항공여객과 물동량 등의 항공통계는 제한된 시계열 자료를 가지고 있는 데다 일관성이 없고 불규칙하여 먼저 남북한간 전체 교류인원을 예측한 후 이를 이용하여 추정하였다. 남북한간 항공여객 수요는 2007년 7,515명에서 2020년 203,220명으로 27배나 증가하는 것으로 예측되었으며, 항공물동량은 10배 증가하는 것으로 예측되었다.

B737기 기준의 운항편수는 2007년 153편에서 2020년 1,976편으로 약 13배나 증가하는 것으로 예측되었고, 노선별로도 비슷한 증가율을 나타내고 있다.

〈표 12〉 남북한간 노선별 항공편 예측 (단위:편)

연도	김포/순안	김해/순안	제주/순안	광주/순안	양양/선덕
2007	172	10	6	2	1
2008	209	14	7	4	1
2009	246	20	8	6	1
2010	256	19	9	5	1
2011	288	23	10	6	1
2012	322	29	11	7	1
2013	359	36	12	9	1
2014	397	44	12	11	1
2015	437	54	13	14	1
2016	468	65	13	17	1
2017	506	80	13	21	1
2018	542	98	13	26	1
2019	572	121	12	32	1
2020	593	148	10	40	0
연도	김포/통천	김해/통천	제주/통천	광주/통천	
2010	37	7	0	2	
2011	59	11	1	3	
2012	74	14	1	4	
2013	92	17	1	5	
2014	114	21	1	6	
2015	141	26	2	7	
2016	171	32	2	9	
2017	211	40	3	11	
2018	260	49	3	13	
2019	321	60	4	16	
2020	395	74	5	20	
연도	김포/삼지연	김포/순안/삼지연	김해/삼지연	제주/삼지연	광주/삼지연
2012	13	3	2	0	1
2013	31	8	5	0	1
2014	55	14	9	1	2
2015	88	22	14	1	4
2016	129	32	20	1	5
2017	185	46	29	2	8
2018	258	65	40	3	11
2019	353	88	55	4	15
2020	474	119	74	5	20

본 연구에서 도출된 항공수요 예측치는 향후 남북한간의 지속적이고 원활한 항공교통서비스의 제공을 위한 북한의 공항 등 항공시설의 개선 및 설치계획, 항공노선의 신설계획과 투자계획 수립 등 시설소요 산정과 관련한 연구에 적극 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 뿐만 아니라 장차 남북관계의 진전에 따라 예상되는 각종 교통 및 건설관련 정책에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

알림 : 본 논문은 한국해양수산개발원 정책연구 2008-24 (2008.12.31)에서 발표된 내용을 수정·보완하여 작성된 것입니다.

참고문헌

1. 김맹선·홍순길(2003), “남북한간 민간항공협력과 직항로 개설 운영상의 법적 정책적 과제”, 한국항공우주법학회 No.17, pp.111~132.
2. 김연명 외(2004), “통일시대를 대비한 남북한 항공운송 협력방안 구상”, 한국교통연구원.
3. 김영윤(2007), “백두산 관광사업 추진현황과 과제”, KTO 북한관광 동향.
4. 김웅이 외(2005), “남북한 경제교류 증가에 따른 항공운송 협력에 관한 연구”, 항공안전세미나 자료집 2005, 한국항공진흥협회.
5. 김제철 외(2006), “남북한간 정기 항공운송 개시를 위한 기초연구”, 한국교통연구원.
6. 박춘규(2005), “남북관광을 통한 경험 활성화”, 한국관광공사.
7. 성낙문 외(2005), “남북 연결도로·철도의 교통수요 및 비용분석 연구”, 한국교통연구원.
8. 신용석(2005), “남북관광 교류협력 활성화 방안”, 한국문화관광 정책연구원.
9. 안병민(2006), “남북한 물류망 구축 : 그 실상과 과제”, 통일연구원.
10. 오재학·주정렬(1996), “통일에 대비하는 남북한 연결교통체계 구축방안”, 한국교통연구원.
11. 유승권(2007), “백두산 관광과 백두산 공항 개선”, 기술사 제40권 제6호.
12. 이영균 외(2001), “남북한간 교통·물류체계 정비·확충방안(1단계)”, 한국교통연구원.
13. 이인형(2002), “남북한 항공노선망 연계에 관한 소고”, 항공진흥, 통권 28호, 한국항공진흥협회, pp.46~77.
14. 임수호·김경원(2007), “정상회담 이후 남북경협 의향방”, 삼성경제연구소.
15. 장인성(2007), “한국의 실질 GDP 장기예측 : 2007~2050년”, 국회 예산정책처 경제현안분석 제22호.
16. 정봉민 외(2007), “남북한 물류체계 통합 및 활용방안(I)”, 한국해양수산개발원.
17. 정승 외(2000), “붓스트랩을 이용한 더빈-왓슨 점정”, 한국금융학회, 제5권 제2호(별호).
18. (사)북한연구소(2007~2008), “북한”.
19. 통일부(1997~2008), “통일백서”.
20. 통일부(2008), “남북 교류협력 동향 종합”.
21. 통일부(2008), “남북 항공기 왕래현황”.
22. 통일부(2008), “2008 통일부 업무보고”.
23. 통일연구원(2008), “북한체제의 안정성 평가: 시나리오 워크숍”.
24. 한국은행(2008), “북한의 경제지표”.
25. 한국무역협회(2008), “무역통계”.
26. 한국항공진흥협회(2003), “항공수송 수요예측”.
27. 한국항공진흥협회(2006~2008), “항공정보포탈시스템”.
28. 한국항공진흥협회(2007), “항공연감”.
29. SPSS 아카데미(1999), “SPSS를 활용한 회귀분석”.

✉ 주 작 성 자 : 이영혁
 ✉ 교 신 저 자 : 최성호
 ✉ 논문투고일 : 2008. 12. 5
 ✉ 논문심사일 : 2009. 2. 16 (1차)
 2009. 3. 24 (2차)
 ✉ 심사판정일 : 2009. 3. 24
 ✉ 반론접수기한 : 2009. 8. 31
 ✉ 3인 익명 심사필
 ✉ 1인 abstract 교정필