https://doi.org/10.21186/IPR.2023.8.3.009

국내외 여객수송수단의 동향과 변동률 분석

최수호*, 최정일**
한국해양수산개발원*, 성결대학교 경영학부 교수**

Analysis of Trends and Rate of Change in Domestic and Foreign Passenger Traffic

Soo-ho Choi*, Jeong-il Choi**

Senior Researcher, Maritime Finance Research Division, Korea Maritime Institute*
Professor, Division of Business, Sungkyul University**

요 약 본 연구의 목적은 주요 여객수단인 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공의 동향과 변동률을 분석하는데 있다. 사용된 자료는 통계청 국가통계포털 "국내통계, 주제별통계, 교통·물류"에서 자료를 선택하였다. 분석기간은 1999년부터 2020년까지 총 22년간이며 전년대비 연간 변동률을 산출하였다. 기술통계량에서 국제해운과 국제항공은 상대적으로 변동성이 크게 나타난 반면 철도와 지하철은 작게 나타났다. 상승률 분석에서 국제항공과 국제해운은 2019년도 539%와 368%에서 코로나로 인해 2020년에 85%와 20%로 크게 하락하였다. 국제항공과 국제해운은 2020년에 크게 하락하였으나 코로나의 충격이 사라지면서 다시 상승할 것으로 기대하면서 이에 대비하는 전략이 필요할 것으로 보인다. 국제 무역이 다시 증가하고 해외여행이 다시 활력을 찾아가면서 기존의 상승세가 계속 이어질 것으로 예상해 본다.

주제어 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공

Abstract The purpose of this study is to look for the trends and rates of change of major passenger modes such as railway, subway, domestic shipping, domestic airline, international shipping and international airline. The data used were selected from the KOSIS, "Domestic Statistics, Statistics by Subject, Transportation and Logistics". The analysis period was 22 years from 1999 to 2020, and the annual rate of change from the previous year was calculated. In descriptive statistics, international shipping and international airlines showed relatively high volatility, whereas railway and subway showed low volatility. In the rise rate analysis, international air and international shipping dropped significantly from 539% and 368% in 2019 to 85% and 20% in 2020 due to Corona. International airline and international shipping fell significantly in 2020, but we expect them to rise again as the shock of Corona disappears in the future. Therefore, it seems that we need a project to prepare for this. International air and international shipping are expected to continue their upward trend as international trade picks up again and international travel regains its momentum.

Key Words Railroad, Subway, Domestic Shipping, Domestic Airline, International Shipping, International Airline

Received 21 Jun 2023, Revised 10 Jul 2023
Accepted 20 Jul 2023
Corresponding Author: Jeong-il Choi
(Sungkyul University)
Email: cji3600@hanmail.net
ISSN: 2466-1139(Print)
ISSN: 2714-013X(Online)

© Industrial Promotion Institute. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

여객수송수단은 사람들을 이동시키기 위해 사용되는 수많은 기기들을 일컫는다. 범선은 기원전 3,000년 전에 시작되어 지난 150년 전까지 장거리 운송에 가장 적합하고 중요한 수단이었으며 19세기 초에는 철도가 나타나면서 배를 대신하여 운영되었다. 비행기는 100년 전에 시작되어 최근에 가장 중요한 운송수단으로 자리하고 있다. 최초 수레는 기원전 3,500년경에 등장하였고 1901년에 자동차가 대량생산되면서 우리 일상생활에 중요한 자리를 차지하고 있다[1].

국토교통부가 발표한 「교통부문 수송실적보고」에서 수송분담률을 살펴보면 2020년 기준으로 철도 12.8%, 버스 15.0%, 택시 2.7%, 승용차 69.5%를 차지하고 있다. 여기서 철도는 지하철을 포함하고 버스는 고속버스와 시내버스, 시외버스, 전세버스 등을 포함하고 있다. 오늘날 우리는 요금과 운행횟수, 통행시간, 편리성, 근접성 등에 따라 교통수단을 선택하고 있으며 여객수송실적에 많은 영향을 미치고 있다[2].

수송은 여객과 화물을 운송하는 것으로 통로에 따라 육상운송, 해상운송, 항공운송으로 구분하고 있다. 여객자동차운송수단은 그동안 자가용 자동차의 증가, 대리운전의 등장, 고속열차 KTX의 전국 확대 등으로 이용객이 상대적으로 감소하는 환경을 맞이하였으나 최근 고유가 및 환율상승에 따라 자가용 이용이 감소하고 정부의 재정지원 등 대중교통활성화 정책 등으로 인해 여객자동차운송 이용객의 변화가 크게 나타나지 않는 것으로 보인다.

본 연구의 목적은 국내외 여객수송으로 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공을 선정하여, 각 여객수송별 동향과 변동률 분석을 하는데 있다. 연구를 위해 사용된 자료는 통계청 국가통계포털 “국내통계, 주제별통계, 교통·물류, 교통부문수송실적보고, 국내ㆍ국제여객 연도별 수송수단별”에서 원하는 자료를 선정하였다. 분석기간은 1999년부터 2020년까지 총 22년 자료이며 각 여객수송별 연간 변동률을 산출하여 분석하였다. 프로그램 e-Views를 활용하여 모형분석을, Excel을 활용하여 지표분석을, SPSS 21을 활용하여 수치분석을 실시하고 각 여객수송별 동향과 변동성, 방향성을 살펴보고자 한다.

2. 선행연구

2.1 철도

새마을 및 무궁화 열차의 주요 5개 노선(호남선, 경부선, 중앙선, 전라선, 장항선)의 단기수송수요의 예측모형을 제안하고 활용성을 확인하고자 검증한 결과, 예측모형의 신뢰를 높이고자 새로운 노선의 개통과 EXPO 개최 등 각 노선별 수송수요의 예측모형을 구축하였고 단기운행계획을 수립하기 위한 기초자료로 활용을 기대하고 있다[3,4]. 일반철도의 수송수요에 대한 사회경제적 요인들을 중심으로 실증 분석한 결과, 수송수요가 연령대와 산업분류에 따라 상이하게 나타났으며 일반철도에 대한 접근성이 개선될수록 역세권으로 인구와 사업체수가 증가하는 것으로 나타났다[5]. 한국철도공사의 경영성과를 살펴보기 위해 영업이익률을 종속변수로 분석한 결과, 영업이익률은 기반성 요인이 효율성 및 구조적 개혁으로 향상되고 경제성 요인은 원가 절감으로 영업이익률이 향상되지만 안전성 요인은 유의한 설명력을 보이지 못한 것으로 나타났다[6].

2.2 지하철

서울과 수도권 지하철은 수십 년 동안 인구분산과 교통정체해소, 수도권 활성화 등 다양한 목적을 위하여 변화 과정을 거쳐 왔다. 서울 수도권 지하철의 특성과 효율이 어떻게 변화해 왔는지 분석한 결과, 서울지하철의 효율성은 74%로 산출되어 외국보다 높게 나타났으며 실질적인 승객의 흐름을 살펴보면 효율성은 85% 이상으로 높게 도출되었다[7,8]. 지하철의 우회는 승용차에 비해 경쟁력을 감소시키는 요인으로 지적되어 왔다. 지하철 3호선의 효율 평가모형을 만들어 분석한 결과. 가장 멀리 우회하는 노선은 대치역에서 압구정역으로 우회계수는 1.93으로 나타나 도로망에 비해 약 1.93배 더 멀리 우회하는 것을 의미한다. 지하철 3호선을 분석해 보면 도로망에 비해 평균 약 20% 더 우회하는 것으로 나타났다[9]. 지하철 역사에 대한 안전한 공간과 쾌적한 환경 그리고 정보디자인의 방향성을 제시하는데 목적을 두고 있다. 지하철역사의 재난대응시설은 이용객 모두 공평하게 이용할 수 있도록 계속적인 연구가 지속되어야 한다. 지하철은 앞으로 우리의 일상생활을 위해 발전해 나아갈 것이며 지하철

역사에 대한 기능적인 요구도 계속 증가할 것으로 기대하고 있다[10].

2.3 국내해운

국내 연안여객선은 경영규모의 영세성, 고유가, 수송의 완결성 부족 등 여러 문제점에 직면하고 있어 이를 활성화하기 위한 정책의 중요도와 우선순위를 도출하였다. 그 결과, 연안여객선의 준공영제, 면세유 공급, 현대화 펀드 그리고 기항지 접안 및 편의시설 개선사업을 선정하였다. 향후 정부와 선사 간 정책조율과 새로운 지원방안 등을 의결하는데 기여할 수 있다[11,12]. 연안여객선은 섬주민의 수송수단, 섬과 육지 연결, 섬 지역 관광 등의 역할을 수행하고 있어 매우 중요한 역할을 하고 있다. 연안여객 터미널의 경영 효율성을 평가한 결과, 수익성이 낮은 터미널은 섬관광 활성화와 일본 및 러시아 항로를 개발하여 이용객 증가에 따른 이용료 수입 증가, 터미널 사무실 및 부대시설 수입을 증가시켜 수익성을 개선해야 한다고 나타났다[13]. 연안여객선의 지간선 구축 사업을 추진하기 위해 권역 및 항로를 선정하고 평가하였다. 그 결과 여객수송실적, 항로수, 도서민수, 차량수송실적 등 4개 평가 항목으로 목포권역을 선정하였고 지자체, 도서민, 여객선사업자, 지역적여건 등 항목으로 영광권 항로를 선정하였다. 확대시행을 위해 대형선박 확보와 터미널시설 확충, 공영제 도입 등의 단계적 추진을 제안하였다[14].

2.4 국내항공

코로나19의 충격에 대해 국내외 항공시장의 여객수요 회복 과정을 분석하였다. 그 결과, 국내선 항공여객수요는 예상보다 빠르게 호전될 것으로 기대하고 있으나 국제선 여객수요는 최대 2년 이상 회복이 늦어질 것으로 예상하고 있어 항공업계의 어려움이 지속될 것으로 전망하고 있다. 항공업계는 미래에 대한 다양한 대응책을 마련할 필요가 있다고 제시하였다[15]. 국내 주요 공항별 출발과 도착 여객수의 동향과 변동률, 동조화현상 등을 분석하였다. 상관관계분석에서 국내 총 승객에 대해 김해 및 김포, 청주, 제주국제, 광주, 인천 순으로 상관관계가 높게 나타났으며 김포와 김해는 상대적으로 높은 수준의 동조화현상을 보여주었다. 김포~제주 항로는 세계에서 가장 많은 여객수를 기록한 운항 노선으로 선정되었다[16]. 공항의 경영성과에 영향을 미치는 요인을 실증 분석한 결과, 지역 특성에 따라 유의한 차이가 나타나고 있으며 주요 요인으로 항공수익비율, 화물물동량, 항공기 편당 여객 수가 경영성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 향후 공항의 경영성과를 높이기 위해서는 면세점 등 다양한 상업 활동을 통해 비 항공 수익을 높이는 것이 도움이 된다고 제안하였다[17,18].

2.5 국제해운

카페리 항로별 시장 변화에 대한 통계 분석을 실시한 결과, 여객 및 화물 수요의 전망은 다소 상이하였으며 대체로 성장둔화가 예상되고, 경쟁하는 수송수단 간 상관관계분석에 항로별 상이한 시장 환경에 직면하는 것으로 분석하였다. 한·중 항로는 성장기에서 성숙기로 진입하고 한·일 항로는 성숙기가 진행 중으로 판단된다고 제시하였다[19]. 한·중 열차페리는 인천항과 평택항 등에서 중국 철도망과 연결된다는 것으로 북한과의 철도연결 뿐만 아니라 동북아 정세를 고려하여 한·중 열차페리는 경제성 면에서 의미가 크다고 본다. 열차페리의 특징은 승객·차량·열차를 동시에 운송할 수 있다는 것으로 강·바다와 같은 지리적 조건을 넘어 저렴한 육상운송과 함께 대량운송이 가능한 철도운송을 결합시키는 복합운송 방식으로 평가하고 있다[20]. 국제해운산업에 영향을 미치는 요인을 파악하고 해운선사들이 인식하는 상대적 중요도를 분석한 결과, 기술적 요구(자율운항 선박 도입, 4차산업혁명 기술적용)와 경쟁적 측면(보호무역주의 확산, 인수합병)의 환경변화요인에 대한 중요성이 높게 조사되었다. 반면 국제 해사기구의 환경적 규제에 관한 중요도는 상대적으로 낮게 평가되었다[21,22].

2.6 국제항공

국내 항공사의 영업이익에 영향을 주는 결정요인을 분석한 결과, 영업이익과 국제여객 탑승률과는 유의한 관계가 성립되고 있으며 항공사의 공급수송량은 항공운송원가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 항공사의 영업이익을 향상시키기 위해서는 국제여객 탑승률과

수송량 관리에 중점을 두는 것이 중요하다[23,24]. 국내 항공운송실적과 성장추이를 확인하기 위해 수요예측을 실시한 결과, 국내 항공사의 운송실적은 향후 지속적으로 성장하는데 저가항공사의 운송 분담률이 더 증가할 것으로 예측하고 있다. 국내 진출해 있는 외국 항공사의 내국인 여객 실적과 국내 항공사와 협력 체결에 따른 실적 등을 보완한 수요예측 모델을 제안하였다[25]. 국내 국제선 항공승객 수요에 대하여 중장기적인 분석을 실시한 결과, 최근 생산가능인구의 감소와 여행 성향이 높은 20대와 30대 인구 감소로 인하여 국제선 여객수요의 증가세가 계속 이어지기는 어려울 것으로 전망하고 있다. 국내 항공사가 국제선 시장에서 시장점유율이 감소할 것으로 예상되고 있어 향후 항공정책에 대한 선제적인 대응이 필요하다고 제안하였다[26].

본 연구는 기존의 여객수송수단과 관련된 선행연구를 참고하여 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공을 변수로 선정하였다. 기존 연구는 여객운송수단에 대해 각각 별개로 분석하고 자료를 제시하고 있으나 본 연구는 여객수송수단을 함께 분석하여 각 수단별 동향과 증감률을 살펴보고 상호 방향성을 제시하면서 기존 연구와 차별성을 제시하였다.

3. 연구방법

3.1 자료수집

본 자료는 국내외 여객수송의 동향과 변동률 분석을 위해 여객수송수단으로 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공을 선정하였다. 사용된 자료는 통계청 국가통계포털(kosis.kr) “국내통계 ⇒ 주제별 통계 ⇒ 교통・물류 ⇒ 교통부문수송실적보고 ⇒ 국내・국제여객 연도별 수송수단별”에서 원하는 자료를 선택하였다. 분석기간은 1999년부터 2020년까지 총 22년간 자료이며 각 여객수송별 전년대비 연간 변동률을 산출하여 살펴보았다.

편의상 철도는 Railway, 지하철 Subway, 국내해운 Dom Ship, 국내항공 Dom Air, 국제해운 Inter Ship, 국제항공 Inter Air로 표시하였다. 프로그램 e-뷰즈와 Excel, SPSS 21을 활용하여 본 연구는 지표분석과 수치분석 그리고 모형분석을 실행하고 각 여객수송별 동향과 향후 방향성을 살펴보았다.

3.2 국내・국제 여객 연도별 여객수단별

〈Table 1〉 연도별 국내선/국제선 여객 운송수단

(단위: 1,000명, 기간: 2020))

국 내						국 제		
국내 합계	철도	지하철	공로	해운	항공	해운	항공	국제 합계
29,197,761	1,122,872	2,677,581	25,361,540	10,602	25,164	168	14,239	14,408

자료 : 통계청[28]

<Table 1>은 지난 2020년도를 기준으로 국내・국제 여객 연도별 여객수단별 실적을 제시하고 있다. 여객수단의 국내합계는 철도, 지하철, 공로, 해운, 항공으로 국제합계는 해운과 항공으로 구분되어 있다. 국토교통부가 제공한 연간 자료로 국내통계는 공로, 지하철, 철도, 항공, 해운 순으로 많은 여객수를 나타내고 있다. 여기서, 공로의 경우 2011년부터 승용차 포함 통계를 작성하고 있어 본 연구는 1999년부터 분석하기 위해 공로를 제외하고 각 여객수단별 동향과 변동률을 분석하였다.

4. 실증분석

4.1 수치분석

〈Table 2〉 기초통계량

	철도	지하철	국내해운	국내항공	국제해운	국제항공
Mean	1.724	2.004	1.161	1.152	2.469	4.422
Median	2.780	2.111	2.465	1.902	6.512	9.193
S. D.	7.381	12.338	9.148	8.393	24.748	21.306
Kurtosis	14.876	6.121	3.455	2.571	11.694	15.648
Skewness	-3.316	0.739	-1.638	-1.208	-2.923	-3.682
Range	42.687	69.322	39.398	37.222	126.475	109.743
Minimum	-28.498	-27.734	-27.304	-23.701	-94.314	-84.245
Maximum	14.189	41.588	12.094	13.521	32.161	25.498
N	22	22	22	22	22	22

<Table 2>는 각 여객수단별 전년대비 변동률을 산출한 기술통계량이다. 평균은 지난 22년 동안 국제항공 4.42%, 국제해운 2.46%, 지하철 2.00%, 철도 1.72%, 국내해운 1.16%, 국내항공 1.15% 순으로 나타나 있다. 표준편차는 국제해운, 국제항공, 지하철, 국내해운, 국내항공, 지하철 순으로 높게 나타나 국제해운과 국제항공은 상대적으로 변동성이 크게 나타난 반면 지하철과 국내항공은 상대적으로 작게 나타나 있다. 왜도는 지하철을 제외하고 모두 음(-)의 값으로 나타나 중간 값에 비해 평균이 낮은 왼쪽 꼬리의 모양을 보여주고 있다. 첨도는 모두 양(+)으로 평균을 중심으로 밀집도가 높은 뾰족한 모습을 보이고 있다.

〈Table 3〉 상관관계분석

	철도	지하철	국내해운	국내항공	국제해운	국제항공
철도	1					
지하철	0.749	1				
국내해운	0.636	0.322	1			
국내항공	0.680	0.564	0.432	1		
국제해운	0.800	0.464	0.566	0.456	1	
국제항공	0.889	0.580	0.564	0.600	0.939	1

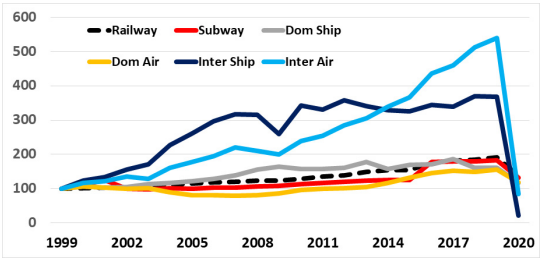
<Table 3>은 각 여객수단별 전년대비 변동률의 상관계수를 보이고 있다. 각 여객수단별 상관관계가 서로 높은 수준의 상관계수를 보여주고 있다. 철도는 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공과 모두 높은 상관관계를 나타내고 있어 연관관계가 높게 나타나 있다. 그 중에서 국제해운과 국제항공은 0.939로 가장 높게 나타난 반면 국내해운과 지하철은 0.322로 가장 낮게 나타나 있다.

〈Table 4〉 회귀분석 (독립변수: 철도)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.198	0.593	0.334	0.742
지하철	0.190	0.061	3.123	0.006
국내해운	0.153	0.077	1.980	0.065
국내항공	0.073	0.097	0.755	0.460
국제해운	-0.017	0.075	-0.239	0.814
국제항공	0.208	0.098	2.129	0.049
R-squared	0.904	Mean dependent var		1.723
Adjusted R-squared	0.875	S.D. dependent var		7.381
S.E. of regression	2.608	Akaike info criterion		4.982
Sum squared resid	108.84	Schwarz criterion		5.279
Log likelihood	-48.804	Hannan-Quinn criter.		5.052
F-statistic	30.435	Durbin-Watson stat		2.275
Prob(F-statistic)	0.000			

<Table 4>는 종속변수가 철도이고 독립변수가 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공인 회귀분석이다. Coefficient는 종속변수 철도에 대해 국제항공 0.208, 지하철 0.190, 국내해운 0.153, 국내항공 0.073, 국제해운 -0.017 순으로 높게 나타났다. 지하철과 국제항공은 통계적으로 유의하게 산출된 반면 국내해운과 국내항공, 국제해운은 유의하지 않은 것으로 도출되었다. 수정된 R-squared가 0.875로 매우 높은 단계의 설명력을 나타내고, Durbin-Watson stat가 2.275로 2에 가까워 각 변수별로 서로 독립적으로 움직이는 것을 보여주고 있다.

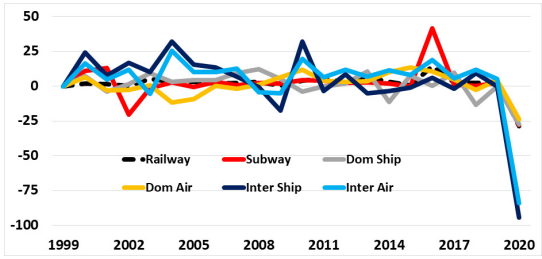
4.2 지표분석



[Fig. 3] 상승률

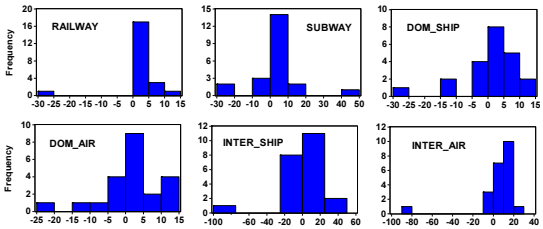
각 여객수단별 전년대비 연간 상승률이 [Fig. 3]에 그려져 있다. X축은 구간을, Y축은 1999(=100)년을 기준으로 상승률(%)을 보여주고 있다. 지난 1999년 이후 국제해운과 국제항공의 상승률이 다른 여객수단에 비해 상대적으로 높게 나타나 있다. 2019년도 상승률이 국제항공 539%, 국제해운 368%를 보였으나 코로나로 인해 2020년에 각각 85%와 20%로 급락하였다. 반면 철도와 지하철, 국내해운, 국내항공은 150~190%에서 110~130%로 상대적으로 하락폭이 크지 않았다.

지난 1999년을 기준(=0)으로 각 여객수단별 연간 변동률이 [Fig. 4]에 그려져 있다. X축은 기간(1999-2020)을, Y축은 변동률(%)로 나타내고 있다. 그림을 보면 1999년부터 1999년까지 각 여객수단의 변동률이 -25%~25% 사이에서 등락을 거듭하고 있었으나 코로나로 인해 2020년도에 국제해운과 국제항공의 변동률이 -94%와 -84%로 급락하면서 다른 여객수단에 비해 상대적으로 하락폭이 크게 나타나 있다.



[Fig. 4] 변동률

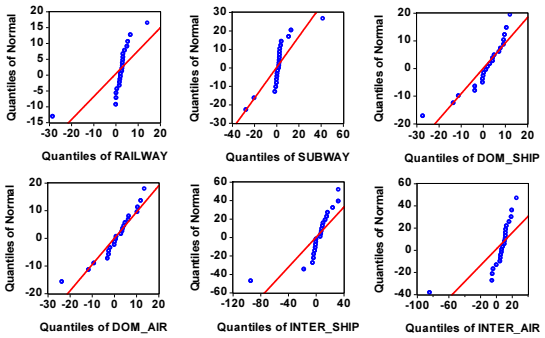
4.3 모형분석



[Fig. 5] 분포도

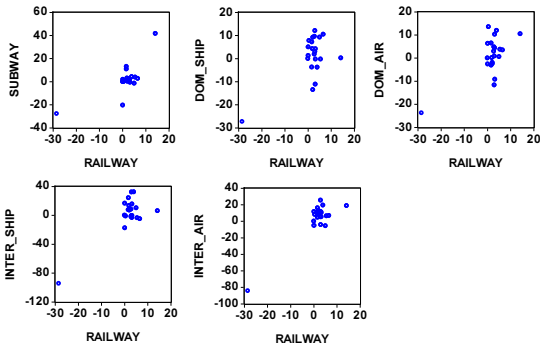
각 여객수단별 전년대비 연간 변동률의 분포도가 [Fig. 5]에 그려져 있다. X축은 연간 등락률(%)을 Y축은 빈도수를 표시하고 있다. 지하철을 제외하고 각 여객수단별 분포도가 오른쪽에 기울고 왼쪽에 긴 꼬리를 두고 있어 급락현상이 종종 나타난 것으로 판단된다. 철도와 지하철은 평균 전후로 빈도수가 17회와 14회를 보이고 있어 상대적으로 높은 밀집도를 보이고 있다. 반면 국제해운과 국제항공은 2020년도를 반영하듯이 하단에 빈도수 1회의 낮은 변동률을 보여주고 있다.

각 여객수단별 연간 변동률의 Q-Q Plot가 [Fig. 6]에 그려져 있다. 그림에서 X축 & Y축은 각각 변동률을 의미하고 굵은 선은 X축 & Y축의 1:1을 의미하고 있다[27]. 각 여객수단별 출력자료에서 국내해운과 국내항공은 대체로 1:1선에 근접하여 변동하고 있어 상대적으로 정규분포에 유사한 분포를 보여주고 있다. 반면 철도와 국제해운, 국제항공은 오른쪽에 치우친 분포를 지하철은 왼쪽에 치우친 분포가 나타나 있다.



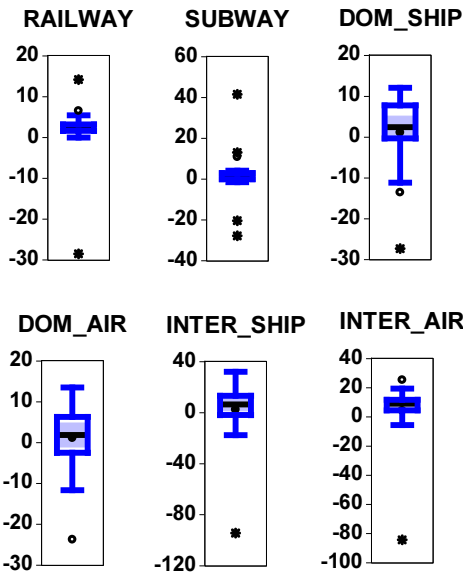
[Fig. 6] Quantile-Quantile Plot

각 여객수단별 연간 변동률의 Scatter Chart가 [Fig. 7]에 그려져 있다. X축은 철도의 변동률이고, Y축은 각 여객수단별 변동률을 보이고 있다. 지난 1999년부터 2000년까지 자료를 나타내고 있어 타점이 22개로 방향성이 명확하지 않지만 X축 철도에 대해 대체로 우상향하는 분포를 보여주고 있다. 자료가 부족하여 정확한 판단을 내리기 다소 아쉬운 판단이다.



[Fig. 7] Scatter Chart

각 여객수단별 연간 변동률의 Box-Plot가 [Fig. 8]에 있다. Y축은 연간 변동률(%)을 표시하고 각 여객수단별 몸통 길이가 다양하게 나타나 있다. 지난 2020년도 변동률 급락에 따라 하단에 타점(*)이 한 개 나타나 있는데, 지하철의 경우 상단과 하단에 타점들이 다수 보이고 있어 이상 급등락 현상이 종종 나타났음을 보여주고 있다.



[Fig. 8] Box-Plot

5. 결론

국내외 주요 여객수단으로 철도, 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공을 선정하고 이들의 동향과 변동률을 분석하는데 본 연구의 목적이 있다. 사용된 자료는 통계청 국가통계포털 “국내통계, 주제별 통계, 교통·물류, 교통부문수송실적보고, 국내·국제 여객 연도별 수송수단별” 순으로 자료를 선택하였다. 분석기간은 1999년부터 2020년까지 총 22년 자료이며 각 여객수단별 전년대비 연간 변동률을 산출하여 분석하였다.

기술통계량에서 평균이 국제항공, 국제해운, 지하철, 철도, 국내해운, 국내항공 순으로 높게 나타나고 표준편차가 국제해운, 국제항공, 지하철, 국내해운, 국내항공, 지하철 순으로 높게 나타나면서 국제해운과 국제항공이 상대적으로 변동성이 크게 나타났다. 상관관계분석에서 철도에 대해 지하철, 국내해운, 국내항공, 국제해운, 국제항공이 모두 높은 관계를 나타내고 있는데 특히 국제해운과 국제항공은 0.939로 매우 높은 관계를 보여주고 있다.

종속변수가 철도인 회귀분석에서 Coefficient가 국제항공, 지하철, 국내해운 순으로 높게 나타났으며 지하철과 국제항공은 통계적으로 유의하게 산출된 반면

국내해운과 국내항공, 국제해운은 유의하지 않은 것으로 도출되었다. 또한 Durbin-Watson stat가 2에 가까워 각 변수들이 서로 독립적으로 움직이는 것으로 나타났다.

상승률 분석에서 국제항공과 국제해운의 상승률이 2019년도에 각각 539%와 368%를 보였으나 코로나로 인해 2020년에 85%와 20%로 급락하면서 철도와 지하철, 국내해운, 국내항공에 비해 증감률이 크게 나타났다. 변동률 분석에서 철도와 지하철, 국내해운, 국내항공은 지난 22년 동안 -25%~25% 사이에서 등락을 거듭하는 동안 국제해운과 국제항공은 2020년도에 -94%와 -84%로 급락하면서 상대적으로 하락폭이 크게 나타났다. 분포도 분석에서 지하철을 제외하고 왼쪽에 긴 꼬리 모양을 둔 분포를 보이고 있어 급락현상이 종종 나타난 것으로 판단된다.

본 연구에서 철도와 지하철 등 국내 여객수단은 큰 변동이 없었으나 지난 1999년 이후 큰 폭의 상승률을 보여 온 국제항공과 국제해운이 코로나로 인해 2020년에 크게 하락한 것을 분석을 통해 확인하였다. 코로나의 충격이 사라지는 시점 이후에 다시 상승할 것으로 기대하면서 이에 대비하는 전략이 필요할 것으로 보인다. 국제 무역이 다시 증가하고 해외여행이 다시 활력을 찾아가면서 기존의 상승세가 계속 이어질 것으로 예상해 본다.

본 연구의 한계점으로는 지난 1999년부터 2020년까지 연간 22년으로 분석기간이 단기간이었으며 코로나가 진행 중인 2021년 이후 자료가 “통계청 국가통계포털”에 없는 것도 본 연구의 아쉬움으로 남는다. 또한 수송수단 중에서 가장 많은 비중을 차지하는 공로가 2011년부터 승용차를 포함하는 통계를 작성하면서 자료의 일관성을 유지하기 위해 본 연구에서 제외시킨 것도 큰 아쉬움으로 남는다.

References

[1] 다음백과: https://100.daum.net/encyclopedia/view

[2] 국토교통부, 「교통부문수송실적보고, : https://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd

[3] 노윤승・도명식 (2015), “SARIMA 모형을 이용한 철도여객 단기수송수요 예측”, 『한국ITS학회논문지』, 14(4), 18-26.

[4] Woroniuk. C (2013), "Time series analysis of rail freight services by the private sector in Europe", *Journal of Transport Policy*, 25, 81-93.

[5] 김원철・홍성효 (2023), "내생성을 고려한 일반철도 여객수요 결정요인에 대한 실증분석", 『지역개발연구』, 55(1), 85-96.

[6] 구경모・서정택・강낙한 (2021), "한국철도공사 경영성과에 미치는 서비스 요인분석 -철도통계연보 데이터를 대상으로-", 『한국항만경제학회지』, 37(4), 127-144.

[7] 장시영・이강원 (2016), "진화하는 서울 지하철망의 특성과 효율성 분석", 『한국철도학회논문집』, 19(3), 388-396.

[8] Majima. T (2007), "Analysis on Transport Networks of Railway, Subway and Waterbus in Japan", *Studies in Computational Intelligence*, 56, 99-113.

[9] 이재민・김남석 (2015), "지하철 우회계수 산정을 통한 수도권 지하철의 거리 효율 평가 모형", 『대한교통학회지』, 33(3), 304-314.

[10] 김명화・김주연・장영호・백승경 (2020), "이용자의 공간인지를 고려한 지하철역사 재난대응시설에 관한 연구", 『한국공간디자인학회 논문집』, 15(8), 11-24.

[11] 박성훈・여기태・양태현・김동명・이해찬 (2019), "우리나라 연안여객선 정책 우선순위 선정에 관한 연구", 『해운물류연구』, 35(2), 179-201.

[12] Vilain, P. B. (2012), "Public Policy Objectives and Urban Transit: Case of Passenger Ferries in the New York City Region", *Transportation Research Record*, 2274(1), 184-191.

[13] 이충우・배후석・신용존 (2020), "연안여객터미널 경영 효율성 평가 및 개선에 관한 연구", 『한국항만경제학회지』, 36(3), 1-20.

[14] 장운재 (2017), "AHP법을 이용한 연안여객선 지간선 체계 구축 권역 및 항로 평가", 『해양환경안전학회지』, 23(1), 33-39.

[15] 윤문길・장윤혜 (2020), "COVID-19 이후 우리나라 항공시장 회복과정 연구", 『한국항공경영학회지』,

18(4), 89-106.
[16] 최정일・박지윤 (2021), "국내 주요 공항별 도착 및 출발 여객수의 동향과 변동률", 『유라시아연구』, 18(2), 57-73.
[17] 신태진・김석 (2019), "공항의 지역특성과 운영특성이 재무적 성과에 미치는 영향", 『국제경영리뷰』, 23(4), 13-25.
[18] Rajaguru, R. (2016), "Role of Value for Money and Service Quality on Behavioural Intention : A Study of Full Service and Low Cost Airlines", *Journal of Air Transport Management*, 53, 114-122.
[19] 오용식・구경모 (2015), "한중 및 한일 카페리항로의 시장여건 변화에 대한 연구", 『한국항만경제학회지』, 31(2), 1-21.
[20] 전동한 (2016), "한・중 열차페리 타당성 연구 -물류관점-", 『물류학회지』, 26(4), 107-119.
[21] 이동화・이상윤 (2016), "국제해운환경 변화요인의 추출 및 중요도 평가", 『해양정책연구』. 34(2), 225-250.
[22] Giovanni. S, (2013), "Linking Growth to Performance: Insights from Shipping Line Groups", *Maritime Economics and Logistics,* 15(3), 349-373.
[23] 김동용・허희영 (2015), "항공사 영업이익의 결정요인에 대한 실증 분석", 『한국항공경영학회지』, 13(5), 3-25.
[24] John, G. W. (2009), "The long-haul low-cost carrier; A unique business model", *Journal of Air Transport Management*, 15, 127-133.
[25] 김형호・전준우・여기태 (2018), "시스템다이내믹스를 이용한 항공여객 수요예측에 관한 연구", 『디지털융복합연구』, 16(5), 137-143.
[26] 윤문길・정민철 (2018), "우리나라 국제선 여객수요 기반에 대한 탐색적 연구", 『한국항공경영학회지』, 16(5), 51-68.
[27] 최수호・최정일 (2023), "항만별 내항화물입항의 변동률과 상호 방향성 분석: 인천, 광양, 부산, 제주, 목포, 평택/당진을 중심으로", 『비즈니스융복합연구』, 8(2), 63-68.
[28] 통계청 : https://kosis.kr/index/index.do

최 수 호(Soo-Ho, Choi)

・2022년 1월~현재: 한국해양수산개발원
・2016년 3월: 서강대학교 대학원 경영학부 (경영학박사)
・2016년 2월: 서강대학교 대학원 경영학부 (경영학석사)
・2011년 2월: 항공대 항공교통물류학부 (이학사)
・관심분야: 경영학, 항공, 물류
・E-Mail: play88sh@naver.com

최 정 일(Jeong-Il, Choi)

・2006년 3월~현재: 성결대학교 경영학부 교수
・2005년 2월: 명지대학교 대학원 경영학부 (경영학박사)
・1997년 2월: 서강대학교 대학원 경영학부 (경영학석사)
・1983년 2월: 서강대학교 수학과 (이학사)
・관심분야: 이학, 경영학
・E-Mail: cji3600@hanmail.net