

연안여객수요 예측에 관한 연구 (인천-제주항로를 중심으로)

권규리* · † 김율성

*한국해양대학교 대학원, † 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

요 약 : 연안여객운송은 도서와 육지의 인적 및 물적 교류가 이루어질 수 있도록 하는 유일한 교통수단으로서 그 중요성이 매우 크다. 그럼에도 불구하고 연안여객선에서의 수익성이 낮다는 이유로 그 중요성을 인식하지 못하고 있는 것이 사실이다. 그렇지만 앞으로의 연안여객 수요에 따라 향후 도서민들에게 안정적인 서비스를 제공하기 위해 선박의 추가 투입 및 시설 확충을 위한 의사결정에서 가장 기본이 되는 것이 연안여객의 수요를 예측하는 것이다. 본 논문에서는 가장 많은 여객 수요를 가지고 있는 제주지역 중에서도 세월호 이후에 끊긴 인천과 제주 항로에 초점을 맞추어 연구를 진행할 것이다. 2007년 1월부터 2013년 12월 까지 84개의 월별 자료를 바탕으로 예측 기법 중에서도 계량적 기법인 시계열 분석을 통해 여객 수요를 예측하고자 한다. 예측 작업에 있어 항상 우수한 성과를 보이는 단 하나의 모형은 존재하지 않기 때문에 예측에 수반된 불확실성을 줄이기 위해 다양한 예측모형을 사용한다. 여러 방법론 중에서 가장 적합도가 높은 모형을 찾아 여객 수요를 예측하고 결과를 도출하였다.

핵심용어 : 연안여객 수요예측, 인천-제주항로, 시계열 분석

서론 연구의 배경 및 목적

- 연안여객운송은 도서와 육지의 인적 및 물적 교류가 이루어질 수 있도록 하는 유일한 교통수단으로 그 중요성이 크지만 수익성이 낮다는 이유로 이를 간과하고 있는 것이 현실임
- 해양수산부의 연안여객선 현대화계획에 따르면 2020년까지 노후 여객선 63척을 신조 선박으로 대체하고, 여객선 이용객을 1,500만 명에서 1,700만 명으로 늘릴 것으로 계획함
- 향후 늘어난 연안여객 수요에 따라 도서민들에게 안정적인 서비스를 제공하기 위한 개발 및 운영관리와 공급계획의 수립에 있어서 가장 기초가 되는 것이 수요를 예측하는 것이므로 여객수의 정확한 예측은 필수적임
- 본 연구에서는 세월호 사고 이후 운항이 중단된 인천-제주 항로를 중심으로 시계열 분석의 다양한 모형을 통해 인천-제주 항로의 특성에 적합한 예측모형을 찾아 향후 여객의 수요를 예측하고자 함

선행연구

- 항만의 여객수요를 연구한 사례가 많지 않아 항만물동량 및 교통량 예측에 관한 연구를 함께 고찰함
- 박경희(2010)의 연구에서는 평태항을 중심으로 경태 항만여객 수요를 예측하는데 있어 다양한 통계 기법을 비교 평가하여 결과를 분석하였고 그 결과 지수평활법이 가장 우수한 것으로 나타남. 예측의 각 기법들의 장단점을 보여주면서 여객수요 자료의 특성을 구별하여 특징에 따라 적절한 기법을 선택할 필요가 있다고 말함
- 김정훈(2008)의 연구에서는 전국 컨테이너 물동량을 수출입, 연안, 원적 물동량으로 구분하여 각각에 적합한 모형을 찾는 결과 Winters 모형, 단순 계절모형, ARIMA 모형이 설정되었으며 이들 모형을 통해 2020년까지 컨테이너 물동량을 예측하였고 월별 물동량 차이를 보임
- 유상록 외(2013)의 연구에서는 시계열분석 중에서도 대표적으로 사용되는 지수평활법과 ARIMA 모형을 사용하여 인천항의 해상교통량을 예측하였고 ARIMA 모형이 더 적합한 모형인 것으로 나타났으며 계절에 따라 월별 교통량의 차이를 보임

서론 연구의 방법

- 시계열 모형은 예측을 목적으로 개발되어 금융, 경제, 무역등과 같이 활동분야와 주제가 다양하여 장래 추정에 적용되고 있음
- 수요예측 방법은 전문가들의 의견을 수집하여 분석하는 정성적 방법과 과거 자료를 통해 미래의 수요 패턴을 예측하는 정량적 방법으로 구분하고 최근에는 모형에 대한 논리성과 객관성을 인정받고 있고 예측결과의 정확성이 높은 정량적 방법을 많이 사용함
- 예측에 있어 정확도가 높은 모형이 항상 일정하지 않기에 다양한 예측모형을 사용하여 그 중 적합도가 높은 모형을 합리적 모형으로 식별하여 수요를 예측하고 결과를 도출함
- 본 연구에서는 2007년 1월 부터 2013년 12월까지 월별 인천-제주항로의 여객수를 근거로 장래값을 예측하는 일반량 시계열분석 방법을 적용하여 연구를 진행함

연구모형

- 단순이동평균법(Simple Moving Average)
 - 가장 가까운 과거의 일정기간에 해당하는 시계열의 평균값을 바로 다음기간의 예측치로 사용
 - 시계열에 계절적 변동이나 급속한 증가 또는 감소 추세가 없고 무연변동만 적용하는 경우에 유용
$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

F_t = 기간 t의 수요예측치
 A_t = 기간 t의 실제수요
 n = 예측에 사용된 기간 수
- 가중이동평균법(Simple Moving Average)
 - 직전 N기간의 실제값에 서로 다른 가중치를 부여하여 가중평균을 구한 후, 이를 예측치로 사용하는 방법이며 가중치의 합은 1임
$$F_t = W_1A_{t-1} + W_2A_{t-2} + \dots + W_nA_{t-n}$$

F_t = 기간 t의 수요예측치
 A_t = 기간 t의 실제수요
 W_t = 기간 t에 부여된 가중치

† 교신저자 : logikys@kmou.ac.kr

* kyurikwon@kmou.ac.kr

결론

- 향후 늘어나는 연안여객 수요에 따른 여객선의 확보 및 시설개발에 있어 여객수요에 대한 정확한 예측은 필수적임
- 인천-제주 항로의 시계열 분석 결과 지수평활의 단순 계열 모형이 적합하다고 나타났으며 이는 인천-제주 항로 여객의 시계열 자료에 계절성이 있고 증가 추세가 나타나지 않기 때문임
- 향후 다른 노선의 여객 수요를 예측하고자 할 때, 노선별 특성에 따라 적합한 모형을 찾아야 하지만, 수학여행이 많은 5월과 휴가철인 8월의 수요가 급증하는 연안여객의 일반적 특성에 따라 연안여객 수요를 예측하는데 있어서는 지수평활 모형이 적합할 것으로 보임
- 지수평활 모형을 통한 연안여객의 수요 예측 결과를 통해 향후 여객 수요에 따른 여객선 확충과 관련한 연구가 필요할 것으로 보임