

네트워크 분석 방법을 활용한 국내 여객항로 변화추세 분석

고재우* · † 최창묵

*,† 해군사관학교 항해운용학과 교수

A Analysis the Change Tendency of Coasting Passenger Ship Routes by Utilizing the Society Network Analysis.

Jae-woo Ko* · † Chang-mook Choi

*,† Korea Naval Academy, Changwon 645-797, Korea

요 약 : 본 논문에서는 사회네트워크 분석 기법을 이용하여 2005년부터 2013년까지 운용되었던 국내 연안여객선의 항로를 분석하였다. 분석 결과 연도별로 중심이 되는 항구가 변화되는 것을 확인할 수 있었다. 목표는 지속적으로 가장 높은 연결 중심성을 보였으며, 여수는 최근 그 중심성이 높아지는 것을 확인하였다. 또한 물동량과 이용량 등 전통적인 방법을 통하여 분석한 결과와 사회 네트워크 방법으로 분석한 결과 값을 비교하였는데 이 두 값이 매우 강한 상관관계를 보였다. 이를 통해 전통적인 방법을 사용하지 않더라도 네트워크 분석을 통해 해당 항구의 중심성을 알 수 있음을 확인하였다.

핵심용어 : 연안여객선, 항로, 항구, 네트워크 분석, 중심성

1. 서 론

우리나라는 3면이 바다로 둘러싸인 반도국가로서 3,000여개의 크고 작은 도서가 산재하고 있으며 도서 주민들의 교통수단 및 관광산업 목적으로 연안여객선이 운용되고 있다. 국민소득 3만 달러 시대를 눈앞에 두고 있는 우리나라는 스포츠 레저 산업 및 여가활동에 대한 관심이 높아지고 있으며, 그에 따라 국내 연안 여객선을 이용한 관광산업이 활성화 되고 있다.

일반적으로 기존의 항구 및 항만, 항로와 관련된 연구에서는 물동량, 사용고객 등을 척도로 평가해왔다(Park, 2013), (Jung, 2011). 그러나 최근에는 다양한 분석방법이 제시되고 있으며, 그 중 하나가 사회 네트워크 분석이다. 즉, 각각의 항구를 하나의 노드(node)로 하는 전체 네트워크에서 해당항구가 어떻게 변화되어 왔으며, 네트워크 안에서 어느 정도 영향력을 미치고 있는지에 대한 분석이 가능하기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 2005년부터 2013년까지 국내 연안여객선 항로를 네트워크 분석기법으로 그 특성을 분석하였다.

2. 사회 네트워크 분석

2.1. 개 요

사회 네트워크 분석(SNA : Social Network Analysis)은

사회 연결망 분석으로 불리기도 하며, 인간의 행위와 상호구조의 효과를 관계적 측면에서 설명하는 방법이다(Park, 2013). 즉, 사회 네트워크 분석은 개별 노드 간의 상호작용에 의해 발생하고 유지되고 변화되는 사회 속에서 네트워크의 구조를 밝히고 이러한 구조가 어떠한 의미를 가지고 있는지를 분석하는 것이다. 사회 네트워크 분석은 각 노드의 독립된 특성이 아니라, 노드 간에 관계에서 분석되는 네트워크 특성과 노드가 나타내는 특성정보 등을 얻을 수 있다. 사회 네트워크 분석으로 얻을 수 있는 이러한 정보들은 내포성, 밀도, 중심성 등이 있으며, 본 논문에서는 네트워크를 이루는 노드의 중심성을 바탕으로 연구를 진행하였다.

2.2. 중심성(Centrality) 개념

사회 네트워크에서 중심성은 접근 방법에 따라 네트워크 내에서 중재자 역할의 정도를 나타내는 매개 중심성(Between Centrality), 한 개체가 다른 개체에 도달하는 데 걸리는 연결정도를 나타내는 근접 중심성(Closeness Centrality), 한 개체에 연결되어 있는 다른 개체의 정도를 나타내는 연결정도 중심성(Degree Centrality)으로 나뉜다(Park, 2012)

* 대표저자 : 연희원, rhwodnsla@naver.com 055)549-1484

† 교신저자 : 종신회원, navsun@naverl.net 055)549-1483

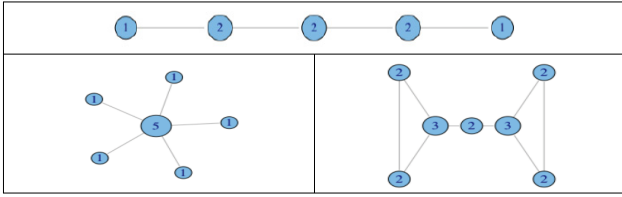


Fig. 1 연결정도 중심성 수치 표현

본 연구에서는 네트워크의 중심성 중 연결정도 중심성을 분석하였으며, 이는 네트워크를 구성하는 어느 한 점(node)과 직접적으로 연결된 다른 점들과의 연결정도로 측정된다. Fig. 1의 도형 안에 들어간 숫자는 연결정도를 나타내고 있다. 결국 연결정도 중심성이 높은 경우는 직접적으로 연결된 선이 많은 점(node)이 된다.

3. 국내 연안여객선 연결정도 중심성 분석

3.1. 연도별 연결정도 중심성 분석 결과

Table 1은 2005년부터 2013년까지 연도별 연안 여객선의 항로의 연결정도 중심성의 순위를 표현한 것이다.

Table 1 연도별 연안여객선 연결정도 중심성 순위

연도	2005년	2009년	2013년
1	목포	목포	목포
2	인천	통영	여수
3	완도	인천	통영
4	통영	제주	인천
5	제주	여수	제주
6	여수	완도	울릉
7	부산	부산	군산
8	녹동	녹동	녹동
9	울릉	군산	완도
10	군산	팽목	이목

Table 1을 통해 목포항은 지속적으로 연결정도 중심성이 가장 높은 값을 갖는 것을 알 수 있다. 이는 목포항만청이 연안여객의 41% 점유하고 있으며 목포항을 중심으로 해양관광 활성화 및 교통편의를 위해 지속적인 행정력이 집중되고 있기 때문으로 판단된다(한국일보, 2014). 다음으로 눈여겨 볼 것은 여수항의 연결정도 중심성의 도약이다. 이는 2012년 여수 엑스포의 특수효과를 누린 것으로 판단된다. 실제 성공적인 엑스포 개최를 위해 이동의 편리성, 교통수단 선택의 다양성 등 교통 접근성을 향상시키기 위한 노력을 지속적으로 해왔으며 여수순천 공항 및 여수항의 확장 등에 12조원이란 막대한 예산이 투자된 것을 확인하였다. 이에 반해 인천항, 완도항 등은 연안여객 항로의 연결정도 중심성이 낮아진 것을 확인하였다. 이는 연안 여객선 운항 사업이 유류 인상, 인건비 상승 등 사양산업으로 전락하고 인천항의 경우 한-중 카

페리호를 통한 관광객 유치에 집중하는 등 해당 연안여객선의 중요성이 줄어들었기 때문이다(뉴시스, 2006).

3.2. 연결정도 중심성과 실제 이용량 비교 분석

일반적인 항구의 경쟁력에 관련된 분석은 물동량과 이용량 등이 중심이었으나 본 논문에서는 사회 네트워크 방법을 이용하였다. 본 절에서는 기존 방법과 사회네트워크 방법에 의한 결과 값을 비교해보았다. 분석결과 Fig. 2와 같은 형태의 상관관계를 보이고 있으며, 이는 상관계수 0.91~0.95 정도로 매우 강한 양의 상관관계임을 알 수 있다. 즉, 네트워크 분석으로 확인된 우선순위 결과와 이용량 순위 결과가 매우 밀접한 관계를 보이는 것을 확인하였다(Rea. L.M. & Parker, R.A., 2005).

이는 물동량, 이용량 등을 확인하는 전통적인 방법을 사용하지 않더라도 네트워크 분석 기법을 통해 쉽게 연안항로의 중심이 되는 항구를 판단할 수 있다는 장점을 가진다.

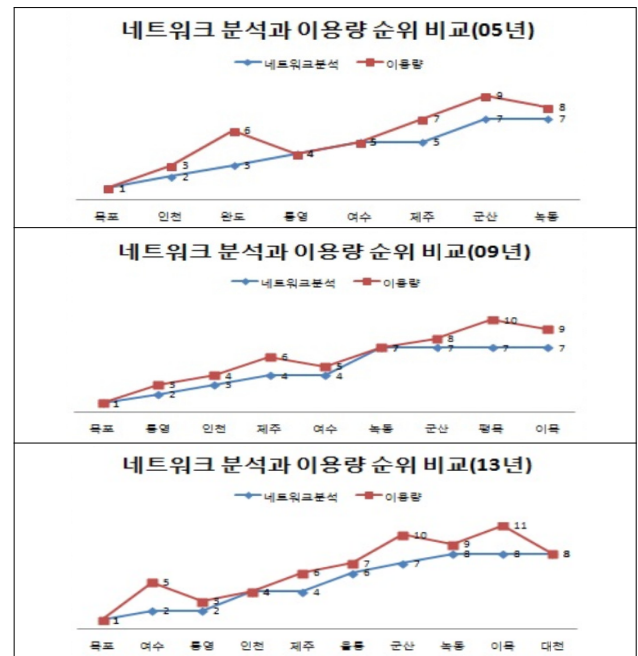


Fig. 2 연결정도 중심성과 실제 이용량 비교

4. 결 론

본 논문에서는 사회네트워크 분석 방법을 이용하여 연안 여객선의 항로를 분석하였다.

분석결과 최근 8년간의 연안여객선 항로를 살펴보면 새로운 항로가 개설되거나 기존항구가 폐지되는 등 지속적으로 항로가 변하고 있으며 이는 해당항구의 위상변화, 국가적 행사의 필요성 등 정치, 경제, 사회적인 요인들에 기인한다는 것을 확인했다. 또한 전통적인 방법과 네트워크 방법의 결과를 비교하여 네트워크 방법을 통해서 분석한 주요항구의 순위가 실제 물동량과도 매우 강한 상관관계를 보인다는 것을 확인

하였다.

참 고 문 헌

- [1] 강동준 등 3명(2014), “세계 주요 정기선사의 항만네트워크에 관한 연구”, *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 30, No. 1, 2014, pp. 73-96.
- [2] 뉴스 기사(2006.8.18.), “인천 지난달 국제여객 증가, 연안여객 감소”
- [3] 박병선 등 4명(2012), “사회연결망 분석기법을 활용한 기업 지배구조와 기업성과 연구”, *경영과학* 제29권 제2호 pp. 167-183.
- [4] 박세원(2013), “의료기기 산업의 연결망 특성과 경영성과에 관한 연구: 사회연결망 분석과 PLS 회귀분석의 활용”, 금오대, 석사논문.
- [5] 박용안 등 2명(2013), “한일 정기선항로의 발달과 항만물동량 특성 분석”, *해운물류연구* 제29권 제1호 76호, pp. 53-81.
- [6] 정현재 등 2명(2011), “물동량 변동요인이 터미널 운영에 미치는 영향력 분석에 관한 연구”, *한국항만경제학회지* 27(1), pp. 95-109.
- [7] 한국일보 기사(2014.2.12), “목포항관광·물류중심항으로 개발”
- [8] Rea, L. M., & Parker, R.A.(2005), *Designing & Conducting Survey Research A Comprehensive Guide*, 3rd Edition.