

1. 서론

현재 전 세계 관광산업은 발전 중이다. 저가 항공사의 설립, 무비자 협정의 체결 등으로 해외여행의 문턱이 낮아지며 전 세계 관광산업 규모가 10년 만에 6조 달러에서 8조 달러로 급증하고, 특히 일본 같은 경우는 관광산업을 경제 부흥의 주요인으로 삼고 있는 등 관광산업은 현재 모든 나라에 의해 각광받고 있다.

이러한 관광 산업에서 여권은 비자와 관련해 해외방문의 필수품이다. 여권의 힘은 각 나라의 여권마다 다른데, 일반적으로 선진국의 여권일수록 무비자 입국과 즉석 입국의 혜택이 많아 여권파워가 세다고 알려져 있다.¹⁾ 하지만 과연 선진국일수록 여권파워가 반드시 강하다고 확신할 수 있을까? 또한 만약 그렇다면 하더라도 이것이 우연이 아니라고 단정 지을 수 있을까? 본 연구에서는 이를 알아내기 위해, 국가 간 비자 관계 데이터를 네트워크로 분석하여 국력과 비자간의 상관관계를 알아보고자 하였다.

2. 이론적 배경

비자란 외교 공관의 심사를 통해 발급받는, 외국 출입국 허가 증명서이다. 즉, 국가에 출입에 있어서 문제가 될 사항이 없다는 확인인 것이다. 반면, 무비자란 외교 공관의 사전 심사와 허가를 받지 않아도 바로 입국이 가능한 것을 의미한다. 무비자는 대개 일방적 비자 면제와 상호 협정에 의한 비자 면제로 이루어진다. 일방적 면제란, 정부가 타국 국민에 대해 일방적으로 비자 면제를 선언하는 것이다. 이 일방적 면제에서 추가로, 면제를 받은 국가가 호의에 대한 답례로 면제를 한 국가에 대해 비자를 면제해주는 경우가 존재한다. 이는 상호주의라고 한다. 이러한 일방적 면제 없이 양국이 무비자 관계를 합의한 경우가 상호 협정에 의한 비자 면제이다. 대표적인 예로, 한일 사증면제 협정이 존재한다.

이러한 무비자 관계는 자국에 외국인에 대한 심사를 줄임으로서 안보에 부담을 주는데도 불구하고 맺는 만큼, 상대국에 대한 협력 강화 의지, 신뢰, 그리고 우호도를 보여준다. 잘사는 나라의 여권일수록 무비자 혜택이 많은데, 이러한 이유에서 여권파워가 높을수록 대부분 선진국이라 생각하는 것이다.

3. 데이터 수집 및 처리

우선 국가 간 이동 시 비자 필요 방식에 따른 비자 관계 데이터를 수집하였다. 본 연구에서는 Github에 올라와있는 passportindex.org 사이트에서 크롤링한 데이터를 사용하였으며,²⁾ 전 세계 199개 국가들 간의 모든 비자 데이터를 수집하여 분석을 진행했다. Edge table을 만들기 위해서 [Source, Target, Value]로 구성되게끔 데이터를 처리했으며, Source 국가에서 Target 국가를 가기 위해 Value 형식의 비자가 필요함을 의미한다. Value는 -1~3 사이의 정

1) 김청우, 〈여권의 힘은 국력, 157개국 문은 이미 열었다〉, 《인천일보》, 2018. 1. 15., <<http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=794982#08hF>>, 2019. 6. 5.

2) 데이터를 수집한 사이트 주소, <<https://github.com/ilyankou/passport-index-dataset>>

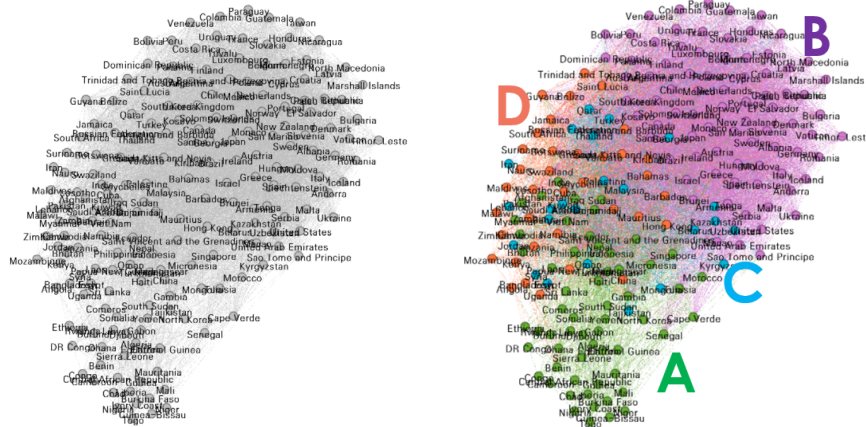
수 값을 가지며, -1은 Source와 Target이 같을 때, 0은 비자가 필요할 때, 1은 현지에서 도착비자를 발급받을 수 있을 때, 2는 eTA가 필요할 때, 3은 무비자로 여행이 가능할 때를 의미한다.

4. 결과

4.1 무비자 입국 네트워크

4.1.1 무비자 네트워크의 클러스터링

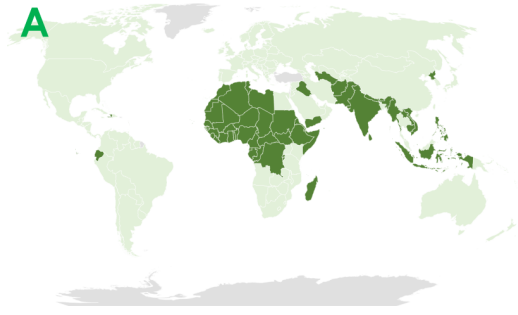
각 국가를 정점으로 하고, 두 국가 A와 B에 대해서 국가 A의 국민이 국가 B로 무비자로 입국할 수 있을 때 A에서 B로 향하는 단방향 간선이 존재하는 그래프를 도출하였다. 그 결과 [그림 1(a)]와 같이 시각화되었다.



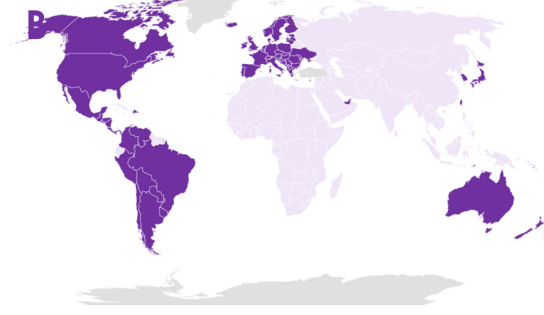
[그림 1(a)] 무비자 입국 그래프의 시각화 [그림 1(b)] 무비자 입국 그래프의 클러스터링 결과 시각화

정점의 개수는 조사한 국가의 개수와 같은 199개, 간선은 12202개로, 그래프의 밀도는 0.3081이다. 이는 전체 국가 쌍의 30.81%가 무비자로 입국 가능함을 뜻한다. 평균 경로 길이가 1.8269이고 지름이 6인 비교적 포화상태인 그래프가 도출되었다. 도출된 그래프를 modularity classification 기법을 이용해 나눌 수 있었으며, 결과로 [그림 1(b)]와 같이 네 개의 국가 그룹이 형성되었다. 각각을 그룹 A, B, C, D로 명명할 것이다. [그림 1(b)]는 또한 force atlas 기법을 이용해 연관성이 높은 정점들을 기하적으로 가까이 위치시켰다. 하지만 그룹 C만이 위치적으로 뭉쳐있지 않고 다른 그룹들 사이사이에 위치해 있다. 이 이유에 대해서는 아래에서 다룰 것이다.

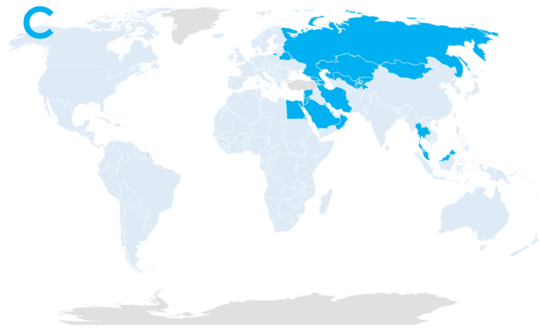
이들 네 국가 그룹을 지도에 표시하면 [그림 2(a)], [그림 2(b)], [그림 2(c)], [그림 2(d)]와 같다. 각 국가들은 지리학적으로 특정 지역에 밀집되어 있는 것을 확인할 수 있다. 그룹 A는 동남아시아와 북아프리카 지역, 그룹 B는 유럽, 오세아니아와 아메리카 지역, 그룹 C는 구소련 및 중동 국가들, 그룹 D는 중국 및 남아프리카 국가들로 이루어져 있다. 지역을 기준으로 뚜렷이 나타나는 경계로 인접하거나 같은 문화권에 있는 국가들끼리 많은 교류가 이루어진다는 사실을 확인하였다.



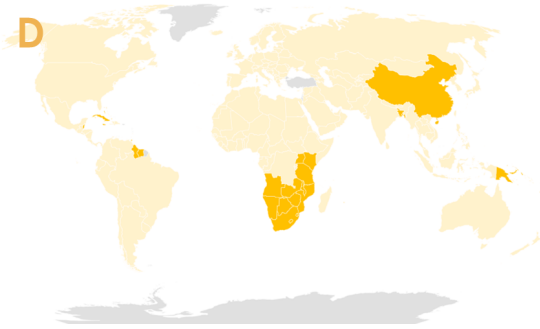
[그림 2(a)] 그룹 A 국가들의 지리적 위치



[그림 2(b)] 그룹 B 국가들의 지리적 위치



[그림 2(c)] 그룹 C 국가들의 지리적 위치



[그림 2(d)] 그룹 D 국가들의 지리적 위치

실제로 각 그룹의 국가들의 국력에 차이가 있는지 확인하기 위하여 1인당 GDP 자료를 통계적으로 분석하였다. 그 결과는 [표 1]과 같다.

	국가 수	1인당 GDP 최솟값	평균 1인당 GDP	1인당 GDP 최댓값
그룹 A	59(56)	292.01 (BDI)	3322.79	57714.30 (SGP)
그룹 B	80(75)	1921.28 (STP)	25358.31	104498.73 (LUX)
그룹 C	24(23)	801.05 (TJK)	10790.47	63249.42 (QAT)
그룹 D	36(36)	338.48 (MWI)	8175.68	46193.91 (HKG)

[표 1] 각 그룹 국가들의 1인당 GDP 통계. 국가 수의 괄호 안 수치는 GDP 조사 대상이 된 국가의 수이다. PRK, SSD, ERI, VAT, MCO, VEN, TWN, LIE, SYR 총 8개국은 2017년의 통계 자료가 없어 조사 대상에서 제외되었다.

그룹 B의 평균 1인당 GDP가 그룹 1에 비해 약 8배 높은 것을 확인할 수 있었다. 그룹 A는 싱가포르 1개국을 제외하면 모두 1인당 GDP가 1만 달러 이하인 빈곤 국가였다. 반면 그룹 B는 평균적으로 2만 5천달러의 높은 GDP를 가진 국가들로 이루어져 있었다. 빈곤 국가들은 빈곤 국가들끼리 수교하고, 유럽계 고소득 국가들은 고소득 국가들끼리 수교하는 현상이 관찰된다.

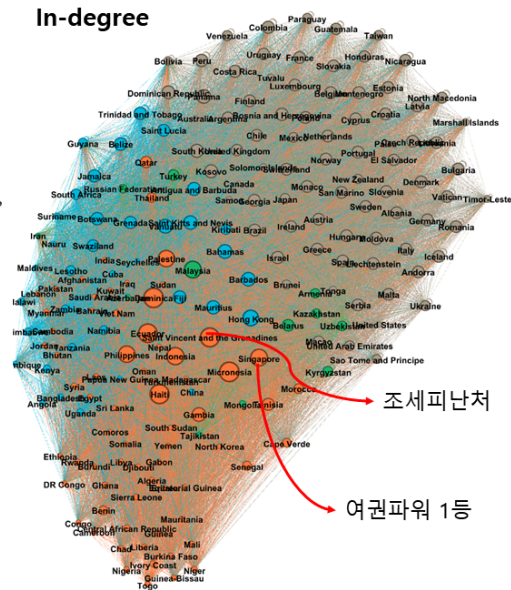
[그림 1(b)]에서 그룹 C가 기하학적으로 멀리 떨어져 있어 보이는 이유는 무엇인가? 그룹 C는 구소련 국가들과 중동 국가들로 이루어져 있는데, 구소련 국가들은 소련이 해체되면서 새로 만들어진 독립국가연합(CIS)의 회원국이 되었다. 이들은 소련 해체 이후 서로 외교적으로 가깝지 않으나, 서로 경제적으로 독립적이지 못하다. 그렇기 때문에 수치적으로는 서로 가까우면서 그래프에서 밀집된 형태를 나타내지 못하는 것으로 보인다.

Out-degree



[그림 3(a)] Out-degree의 시각화

In-degree



[그림 3(b)] In-degree의 시각화

4.1.2 무비자 네트워크의 Out/In-degree 분석

Out-degree와 In-degree의 개념을 정의하면, Out-degree는 그 국가의 국민이 무비자로 출국할 수 있는 수준을, In-degree는 외국인이 그 나라로 입국할 수 있는 수준을 의미한다.

Out-degree의 노드 크기를 중심으로 분석한 결과, 유럽과 동북아시아 등 주로 GDP가 높은 중견국 혹은 선진국들이 모인 B그룹의 크기가 대체로 큰 것을 확인할 수 있었다. In-degree를 중심으로 분석한 결과에서는 B그룹의 노드 크기가 훨씬 줄어들었으며 몇몇 A그룹의 국가들만 커진 것을 확인할 수 있었으며, 이들 몇몇 국가들에는 특이한 속성이 있었다. 싱가포르의 경우는 Out과 In이 모두 큰 편에 속했는데, 이는 싱가포르가 다민족 국가인데다 말라카 해협에 자리잡고 있어 예부터 국제 무역항으로 번성했던 점에서 기인한다. In-degree가 극적으로 커진 국가로는 세인트 빈센트 그레나딘, 도미니카, 미크로네시아 등이 있었다. 이 국가들은 대표적인 조세 피난처로 알려진 곳들이며, 관광수요 또한 높기에 In-degree가 높은 것으로 추정된다.

실제로 각 그룹 사이의 비자 면제 비율을 조사하여 인접행렬을 만들어보았다. GDP가 높은 B그룹이 역시 전체적인 평균이 높고, GDP가 낮은 A, C, D그룹의 평균은 훨씬 낮은 것을 확인할 수 있었다.

From/To	그룹 A	그룹 B	그룹 C	그룹 D	평균
그룹 A	0.2411	0.0648	0.0770	0.1149	0.1270
그룹 B	0.1860	0.7934	0.3594	0.4066	0.4895
그룹 C	0.1419	0.1604	0.4420	0.1632	0.1881
그룹 D	0.1766	0.2826	0.1308	0.6103	0.2905
평균	0.1951	0.4067	0.2433	0.3262	0.3097

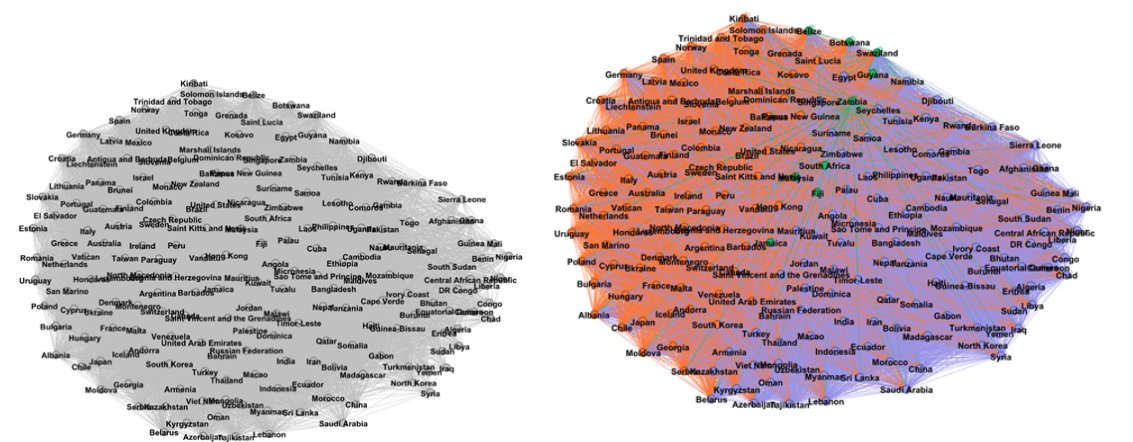
[표2] 각 그룹에서 그룹으로 이동할 때 무비자 혜택을 받을 수 있는 확률을 표를 통해 나타낸 것이다.

이처럼 선진국은 Out-degree가 In-degree보다 높고, 후진국은 In-degree가 Out-degree

보다 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는 선진국은 자국 내 노동시장 보호, 불법 체류자 및 범죄세력 유입 방지, 국가주권 보호 등의 이유로 입국 허가를 쉽게 내주길 꺼려하기 때문이다. 반면 개발도상국은 관광 산업육성, 조세 피난 등으로 경제를 성장시키기 위해 타국민을 많이 받기를 원하는 경향이 있어 이러한 결과가 나타난 것으로 추정된다. 실제로 선진국과 개발도상국 간의 사증 면제 관계에서는 개발도상국이 선진국 국민들에 일방적 면제 혜택을 부여한 경우가 적지 않은 수를 차지한다.

4.2 무비자+eTA+도착비자 네트워크

4.2.1 123 그래프의 클러스터링



[그림 4(a)] 123 그래프의 시각화

[그림 4(b)] 123 그래프의 클러스터링 결과 시각화

이 그림은 무비자 입국의 허용여부 이외에 도착비자나 전자비자 발급이 가능한가의 여부도 고려하여 형성한 네트워크 모형이다. 본 연구에서는 편의상 123 그래프라고 칭할 것이다. 정점의 개수는 같은 199개지만, 간선의 개수가 12202개에서 20475개로 크게 증가하였다. 밀도는 0.52로, 전체 국가 쌍의 경우 중 52%는 무비자, eTA, 도착비자 중 하나에 해당한다는 뜻이다. 평균 차수는 102.889, 평균 경로 길이는 1.484였다.

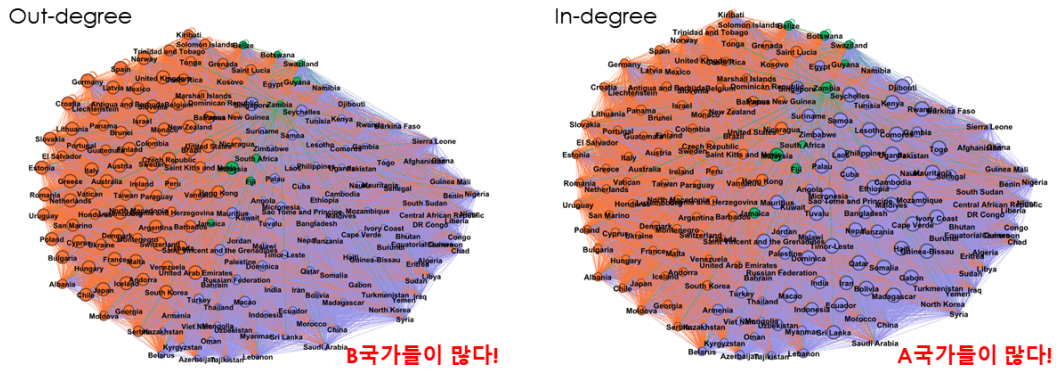
앞서 본 모형과는 달리 세 그룹으로 나뉘어졌다. 큰 그룹 두 개가 있고, 그 사이에 소수 그룹이 있는 모습이다. 여기서의 그룹 B(붉은 색)는 이전의 그룹 B 국가들이 대부분 속해있고, 그룹 A(보라색)는 이전의 그룹 A, C, D가 합쳐진 양상을 보인다. 지역 간의 구분이 다소 흐릿한 모습을 찾아볼 수 있다. 도착비자나 전자비자는 일반 비자 발급절차보다는 간단하지만 여전히 심사와 비용지불이 수반되고, 그 때문에 양국이 그리 친밀하지 않더라도 무비자 혜택 보다는 쉽게 제공이 가능하기 때문이다.

	국가 수	GDP 최솟값	GDP 평균	GDP 최댓값
그룹 A	94(90)	292.01 (BDI)	8174.90	80892.82 (MAC)
그룹 B	86(81)	1594.29 (KIR)	24993.11	104498.74 (LUX)
그룹 C	19(19)	801.05 (TJK)	5007.67	29040.36 (KWT)

[표3] 그룹 A, 그룹 B, 그룹 C 국가들의 개수, GDP의 최솟값/평균/최댓값을 나타낸 표이다.

4.2.2 123 그래프의 Out/In-degree 분석

국가 그룹의 GDP 수준을 분석한 결과에서도 세 그룹 간의 국력 차이는 여전히 존재하지만, 그 차이가 앞에 비해서는 완화된 모습을 보였다.



[그림 5(a)] Out-degree의 시각화

[그림 5(b)] In-degree의 시각화

Out-degree와 In-degree를 중심으로 분석한 결과도 대략 맞아떨어지는 경향을 보인다. 왼쪽의 그림에서는 모든 B그룹 국가들의 노드 크기가 크고, 오른쪽의 그림에서는 A그룹 국가들의 노드가 크고 B그룹 국가들의 노드 크기가 작은 모습을 보였다(물론 A그룹에는 북한, 투르크메니스탄 등 폐쇄적인 국가가 많기에 노드의 크기가 여전히 작은 국가도 많았다). 소득이 높은 국가군일수록 출국이 쉽고 외국인의 입국이 어려우며, 소득이 낮을수록 출국이 어렵고 외국인의 입국은 쉽다는 경향성이 이어진다고 볼 수 있다.

5. 결론 및 제언

수집한 비자 관계 데이터로 네트워크를 구성해보았을 때, GDP의 차이에 따라 그룹이 나누어짐을 확인 할 수 있었다. GDP가 높은 그룹의 나라들은 out-degree가 높았으며 따라서 선진국의 국민들은 다른 국가를 갈 때 비자 면제를 받는 경우가 많음을 알 수 있었다. 반면 GDP가 낮은 그룹의 나라들은 in-degree가 높았으며 후진국들은 다른 국가의 국민들이 올 때 비자를 면제해주는 경우가 많았다. 서론에서 소개된 기사의 주장처럼 국력이 높으면 무비자 입국과 즉석입국의 혜택이 많음을 확인할 수 있었고, 여권의 힘과 무비자 협정 간의 상관관계가 존재함을 알 수 있었다. 더 나아가서 각각의 간선의 weight를 동일하게 주었는데, 나라별로 비자를 발급받는데 걸리는 시간도 다르고 난이도도 다르다. 실제로 비자 신청 대비 발급이 거부된 비율 등을 고려하여 간선별로 weight를 다르게 하여 여러 추가 요소들이 고려된 네트워크를 분석해보는 후속 연구도 가능할 것으로 전망된다.

6. 참고문헌

Mau, S., Gülzau, F., Laube, L., & Zaun, N. (2015). The global mobility divide: How visa policies have evolved over time. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 41(8), 1192-1213.

Saeedian, M., Jamali, T., Farahani, S. V., Jafari, G. R., & Ausloos, M. (2016). How visas shape and make visible the geopolitical architecture of the planet. *arXiv preprint arXiv:1601.06314*.

김창우, <여권의 힘은 국력, 157개국 문은 이미 열었다>, 《인천일보》, 2018. 1. 15.,
<<http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=794982#08hF>>, 2019. 6. 5.

데이터를 수집한 사이트 주소, <<https://github.com/ilyankou/passport-index-dataset>>