creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

경제학 석사학위 논문

국가의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향

Effects of Network Position & Internal Capacity on Economic Growth

2012 년 8 월

서울대학교 대학원

협동과정 기술경영경제정책전공

류 승 석

국가의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향

Effects of Network Position & Internal Capacity on Economic Growth

지도교수 이정동

이 논문을 경제학석사학위 논문으로 제출함

2012 년 8 월

서울대학교 대학원
협동과정 기술경영경제정책전공
류 승 석

류승석의 경제학석사학위 논문을 인준함

2012 년 8 월

위 원 장 _____이 종 수_____ (인)

부위원장 _____이 정 동_____ (인)

위 원 _____백 철 우_____ (인)

초 록

본 연구의 목적은 외부역량과 내부역량에 관한 기업 측면의 기존 연구를 국가 차원에 적용하여, 국가의 외부역량과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향을 밝히는 것이다. 비록 세계체제론 연구에서 국가의 네트워크 포지션을 경제성장의 요인으로 설명해 왔지만 이를 국가 내부역량과 연결하여 설명한 연구는 부족한 편이었다.

이러한 맥락에서 본 연구는 UN Comtrade의 수출입 데이터를 활용하여 40년 동안의 127개국 글로벌 생산네트워크 포지션을 분석하고, 생산 제품의 고도성과 다양성을 계산하여 국가의 외부역량과 함께 내부의 생산역량이 경제성장에 어떠한 영향을 미치는지를 실증 분석 하였다. 또한, 제품 고도성과 네트워크 포지션을 기준으로 하여 경제성장에 따른 127개국의 이동경로를 추적하였는데, 추적 결과에 의해 밝혀진 특성에 따라 LDC, MDC, HDC로 국가를 분류하고 그룹별로 GMM분석을 하였다.

분석결과에 따르면 국가의 경제발전 수준에 따라 각기 다른 내부역량과 외부역량이 요구되었으며, 본 연구를 통해 경제 발전경로와 함께 각 발전 과정에서 유리한 경제성장 전략을 도출하였다.

주요어 : 세계체제론, 네트워크분석, 양손잡이 전략, 내부역량, 외부역량

학 번 : 2009-23204

목 차

초 록 iii
목 차 iv
표 목차 vi
그림 목차 vii
1. 서론 1
2. 선행연구 4
2.1 세계경제체제론 4
2.2 기업의 내부역량과 외부역량 5
2.3 네트워크 이론 6
2.3.1 연결정도중심성 7
2.3.2 보나시치 권력 8
2.3.3 매개중심성 9
2.3.4 군집계수 10
2.4 국가의 내부역량 11
3. 사전분석 15
3.1 사전분석 방법 15
3.2 사전분석 결과 17
4. 가설 27
5. 데이터 34

5.1 샘플 34
5.2 기초 통계량 36
5.3 변수 38
5.4 통계적 방법 45
6. 연구결과 47
6.1 분석결과 47
6.2 가설에 대한 결과 51
6.2.1 LDC 51
6.2.2 MDC 52
6.2.3 HDC 53
7. 토의 및 결론 55
7.1 결과 정리 55
7.2 한계 및 시사점 56
참 고 문 헌 58
부록 1 : 분석대상 국가 리스트(127개국) 67
부록 2 : 변수의 상관계수표 69
Abstract 70

표 목차

[표 1] LDC의 기초 통계량 36
[표 2] MDC의 기초 통계량 36
[표 3] HDC의 기초 통계량 37
[표 4] 분석에 사용한 변수들 44
[표 5] 결과 요약 47
[표 6] LDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향 48
[표 7] MDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향 49
[표 8] HDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향 50

그림 목차

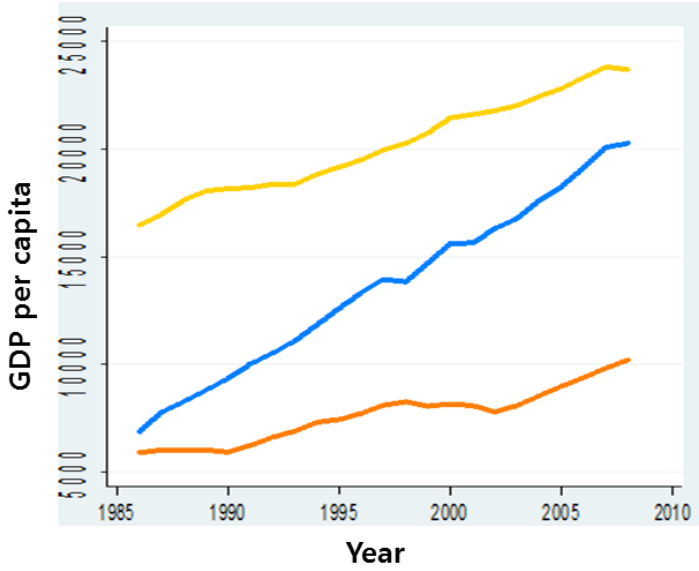
[그림 1] 선진국을 추격하는 후발국과 그렇지 못한 후발국 (위: 선진국, 중간: 추격하는 후발국, 아래: 일반 후발국) 2
[그림 2] 별(stat) 네트워크 9
[그림 3] 1970-2009년 동안 127개국의 외부역량과 내부역량 17
[그림 4] 경제수준별 국가들의 외부역량과 내부역량 18
[그림 5] 르완다와 네팔의 외부역량과 내부역량 19
[그림 6] 우측으로 수평이동 후, 다시 본래의 위치로 회귀한 국가들: 우간다, 말라위, 세네갈, 수단, 카메룬, 코트디브와르(좌측 상단에서부터) 20
[그림 7] 우측 상단으로 이동하며 1/3 지점을 벗어나는 국가들: 캄보디아, 코스타리카, 나이지리아 21
[그림 8] 우측으로 수평 이동하는 하는 국가들:| 우르과이, 남아프리카공화국, 불가리아, 칠레, 이집트, 베트남(좌측 상단에서부터) 22
[그림 9] 위쪽으로 수직 이동하는 국가들: 한국, 태국, 말레이시아, 터키, 인도, 중국(좌측 상단에서부터) 23
[그림 10] 45 ° 하단에 위치하는 국가들 24
[그림 11] 빈곤 함정(Poverty Trap) 25
[그림 12] 경제성장의 경로(Route for Economic Growth) 26
[그림 13] 생산가능곡선과 정태적 효율 28
[그림 14] 네트워크 분석을 통한 변수의 생성 39
[그림 15] 1970년 글로벌 생산네트워크 40
[그림 16] 1980년 글로벌 생산네트워크 41
[그림 17] 1990년 글로벌 생산네트워크 41
[그림 18] 2000년 글로벌 생산네트워크 42
[그림 19] 2009년 글로벌 생산네트워크 42
[그림 21] 경제수준에 따른 경제성장 전략 55
[그림 22] 사회주의경제체제의 성장 경로 57

1.서론

세계가 과학기술의 발전과 부의 축적으로 높은 수준의 진보를 달성한 이 시대에 최빈국에서의 빈곤 문제는 여전히 해결되지 않고 있으며 선진국과 개도국 간의 경제격차도 점차 확대되고 있다. 지금도 저개발국가에서는 1분에 1명이 출산 문제로 사망하는 반면, 선진국에서 태어난 아이는 80세 이상까지 장수할 것이 거의 확실하다 (Green, 2008). 이와 같은 세계의 경제 격차와 빈곤 문제를 해결하고자 국제기구와 각국의 원조기관 그리고 NGO들이 다양한 활동을 전개하고 있지만, 이러한 노력에도 불구하고 부자 나라는 더 부자가 되는 데에 비해 가난한 나라는 여전히 가난하다.

이러한 문제에 대한 해결책 즉, 국가발전전략을 제시하고자 많은 경제학자들이 시도해 왔고, 정치, 경제, 사회 등의 여러 가지 요인들과 경제성장과의 관계를 설명해 왔다. 예를 들어 자본, 노동, 토지, 기반시설 등의 투입생산요소로 경제성장에 필요한 요건을 제시하기도 하고, 기술진보를 성장 요인으로 제시하기도 했다. 하지만 이러한 전통적인 경제학에서 경제성장을 설명하는 변수들이 실제 경제성장을 설명해 주는 부분이 단지 15%에 불과하고 (Abramovitz, 1993), Rosenberg (2004)에 따르면 Robert M. Solow를 비롯하여 많은 경제학자들이 다양한 방법으로 분석을 시도한 결과 경제성장의 85% 가량은 전통적인 변수로 설명이 되지 않는다고 한다 (Reinert, 2007). 실제로 위와 같은 기존의 경제성장이론으로 무장한 경제학자들의 충고를 착실하게 따라 몇 년 전에 경제개혁을 추진했던 몽골의 경우, 한 순간 국가 경제가 몰락

하는 실패를 겪기도 하였다.



[그림 1] 선진국을 추격하는 후발국과 그렇지 못한 후발국 (위: 선진국, 중간: 추격하는 후발국, 아래: 일반 후발국)[1]

*Source: Madison GDP 통계를 활용하여 직접 그림

위의 그림에서와 같이 대부분의 후발국들은 앞서 가고 있는 선진국과의 격차를 좁히지 못하는데 반해 성공적으로 선진국을 추격해 가는 국가들도 있다. 특히 한국의 경우에 총 인구 5,000만명 이상으로 싱가포르나 대만처럼 작은 국가가 아님에도 불구하고, 빠른 시간 내에 성공적으로 경제성장을 달성했다. 따라서 다른 최빈국과 개도국들도 어떠한 성장 전략을 쓰느냐에 따라 빈곤의

[1] (위에서부터 아래) G7국가들의 1인당 GDP 평균, 한국과 대만의 1인당 GDP 평균, 중남미 국가(아르헨티나, 브라질, 칠레)의 1인당 GDP의 평균

함정에서 벗어날 길은 있는 것이다. 하지만 앞서 언급한 한국의 사례에서 한국의 성장 전략이 요소투입형에서 기술투입형으로 그리고 혁신형으로 경제 발전 단계에 따라 진화되었듯이, 모든 상황에 적절한 만병통치약 같은 성장전략이 있는 것이 아니라 국가별로 발전 수준에 따라 경제성장 전략도 변화되어야 하는 것으로 보인다.

이러한 맥락에서 본 연구는 각 국가들을 발전 수준에 따라 3개의 그룹(LDC, MDC, HDC)으로 나누고, 각 그룹에서 경제성장 전략이 어떻게 변화되는지를 분석하고자 하였다. 특히 앞서 지적한 바와 같이 기존의 전통적인 경제성장 설명 변수들은 경제성장을 설명하는 데에 한계가 있기 때문에, 국가의 외부역량과 내부역량이라는 새로운 지표를 구축하여 이들 요인이 경제성장에 어떠한 영향을 주는지 실증 분석을 하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 연구 주제와 관련된 기존의 연구들에 대해 살펴보며, 크게는 국가체계론, 기업의 양손잡이 전략, 네트워크 이론, 국가의 생산역량 관련 연구들을 서술하였다. 3장에서는 계량 분석 전에 국가별로 사전 분석을 한 결과를 보여주고 있다. 4장에서는 이론적 배경과 사전 분석 결과를 기반으로 도출한 가설에 대해 설명하며, 5장에서는 사용한 데이터, 연구 모형, 분석 방법, 그리고 변수에 대해서 설명하였고, 6장에서는 그 결과에 대해 고찰하였다. 마지막으로 7장에서는 결론 및 시사점, 한계점과 추후 연구에 대한 내용 등으로 구성하였다.

2. 선행연구

2.1 세계체제론

세계체제론(World System Theory)에 따르면 국가들 간의 상품, 서비스, 자본 등의 흐름에 의한 글로벌 분업 체제상에서 각 국가들은 중심부(core)와 주변부(periphery) 사이에 위치하게 되고, 각 국가가 차지하고 있는 위치에 따라 해당 국가의 경제성장이 결정된다고 한다 (Nemeth & Smith, 1985; Snyder & Kick, 1979; 서문기 & 김태령, 2009). 특히 강력한 국가일수록 중심부에 위치하고 있는데, 이에 따라 대부분의 국가들은 주변부로 전락하지 않으면서 중심으로 이동하기 위해 경쟁하게 된다 (Wallerstein, 2004; 서문기 & 김태령, 2009).

이와 같은 세계체제론 연구에서는 각 국가가 현재 속한 위치를 구분하기 위해 네트워크 분석 방법 중에서 구조 등위성이나 역할 등위성을 사용하는데, 구조 등위성 보다 역할 등위성을 사용하는 것이 더 타당하다는 이론이 일반적이다. 이에 따라 Mahutga and Smith (2011)는 국제 무역 데이터를 활용하여 역할 등위성에 의해 각 국가를 중심부에서 주변부까지 6개의 그룹으로 나누고, 각 국가들의 경제성장률을 비교한 결과 반주변부(semi-pheripery)에 위치한 국가가 가장 높은 경제성장률을 보임을 실증적으로 보였다. 하지만 중심부, 반주변부, 주변부의 3분법적인 구조에 의한 위와 같은 연구들은 각 국가가 속한 위치를 도구변수로 놓고 분석을 함에 따라 중심부 또는 주변부 내에서의 변화는 포착하지 못하는 한계가 있었다. 이에 따라 Van Rossem (1996)

은 연속적인 변수인 위세 수준을 163개국을 대상으로 도출하여 경제성장과의 관계를 분석하였고, Reyes et al. (2010)는 또 다른 연속적 변수인 매개중심성(betweenness centrality)를 통해 각 국가가 세계경제에 통합된 정도를 측정하고 매개중심성이 높은 국가가 경제성장률이 높음을 보였다. 비슷한 맥락에서 국가의 경제성장에 있어서 국가 경제의 개방도(openness)보다 해당 국가가 얼마나 국제분업에 통합되어 있는지가 더 중요함을 중심성(centrality) 개념을 활용해 실증적으로 분석한 연구도 있다 (Duernecker et al., 2012).

이와 같은 일련의 세계체제론 연구에 의하면, 국가는 글로벌 네트워크에서 중심부에 위치할수록 해외로부터 기술을 유입 받을 수 있는 기회가 증가하고 활발한 경쟁에 참여할 기회가 확대되기 때문에 이들 국가는 경쟁력 향상의 이점을 누릴 수 있다고 한다. 또한 더 많은 협력 기회를 통한 폭 넓은 기술교류 기회도 얻을 수 있기 때문에 이는 경제성장에 이점으로 작용한다고 한다.

2.2 기업의 내부역량과 외부역량

기업들은 성과에 있어서 중요한 역할을 미치는 지식(knowledge)을 기업 내부에서 스스로 생산할 뿐만 아니라 다른 기업이 창출한 혁신을 외부에서 가져와 자신이 갖고 있는 내부의 기존 역량에 결합시켜 사용하기도 한다 (Deeds & Decarolis, 1999). 따라서 기업의 성과에 있어서 외부의 새로운 정보에 대한 접근 가능성과 해당 정보를 생산활동에 융합할 수 있는 능력은 중요한데 (Hayek, 1948), Fleming and Sorenson (2004)과 Laursen and Salter (2006) 는 혁신을 기존에는 분리되어 있던 정보를 새롭게 통합시키도

록 하는 탐색 과정(search process)라고 하며, 기업의 혁신 성과에 있어서 외부 정보의 습득을 강조한 바 있다. 같은 맥락에서 기업의 내부자원과 외부자원을 통합(integration)하는 것이 혁신활동에 있어서 중요하고, 제품 혁신(product innovation)과 공정 혁신(process innovation)에서 모두 내부자원과 외부자원을 통합하는 양손잡이 전략(ambidextrous sourcing)이 혁신의 성공률을 높일 수 있다고 한다 (Bierly III et al., 2009; Rothaermel & Alexandre, 2009).

이처럼 기업 내부의 자원과 외부의 자원은 모두 기업 성과에 영향을 미치는데, Teece (1986)는 보완재(complementary asset)를 제조 역량(manufacturing capacity), 기반 시설(infrastructure capacity), 마케팅 능력(marketing ability)으로 정의하고, 보완재와 같은 내부 자원이 없는 기업들은 획득한 기술을 직접 사용하지 못하고 라이센싱하는 경향이 있음을 보이며, 기업들은 외부 자원을 얻을 수 있는 역량과 함께 외부 자원을 사용할 수 있는 내부 역량이 뒷받침되어야 함을 주장하였다.

2.3 네트워크 이론

국가 발전론에서 중요한 분야를 차지하고 있는 세계체제론을 비롯하여 제휴를 비롯한 기업전략의 연구에 있어서도 네트워크 분석(network analysis)은 유용한 분석 방법으로 활용범위가 확대되고 있는 추세이다. 본 연구에서도 이러한 네트워크 분석 이론을 활용하여 각 국가의 네트워크 특성을 독립변수로 분석에 사용하였다. 특히 각 국가가 글로벌 네트워크 상에서 얼마나 중심에

위치하고 있는 지를 파악하기 위해 연결정도중심성(degree centrality), 해당 국가 자신이 아닌 그 국가의 주변에 위치한 국가의 네트워크 역량을 측정하기 위한 보나시치 권력(bonacich power), 다른 국가들 사이에서 얼마나 매개자 역할을 하는 지 보기 위한 매개중심성(betweenness centrality), 그리고 국가들끼리 얼마나 군집을 이루고 있는지 측정하기 위해 군집계수(clustering coefficient)를 본 연구에서는 사용하였다.

2.3.1 연결정도중심성

중심성은 개인이나 기업 또는 국가 네트워크에서 특정 행위자가 다른 행위자와의 관계에서 얼마나 영향력 행사할 수 있는 지와 연관되어 네트워크분석에서 많이 쓰이는 지표이다. 이 중심성을 산출하는 방식에 따라 Freeman (1979)은 여러 가지 유형의 중심성을 제시하였는데, 그 중에 대표적인 것이 연결정도중심성(degree centrality)이다. 연결정도중심성은 네트워크에서 한 노드(node)가 갖고 있는 링크(link) 수를 측정함으로써 구해지는 지역 중심성(local centrality) 개념이다. 방향성이 있는 네트워크의 경우, 해당 노드로 오는 링크를 기준으로 볼 때에는 내향 중심성(indegree centrality)이라고 하며, 반대로 해당 노드 밖으로 나가는 링크를 기준을 할 경우에는 외향 중심성(outdegree centrality)이라고 한다 (김용학, 2003). 또한 연결정도중심성은 절대적 중심성과 상대적 중심성으로 나뉜다. 절대 중심성은 한 노드에 직접 연결되어 있는 링크 수로 측정되는데, 이에 따라 절대 중심성은 네트워크의 규모에 영향을 받게 된다는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 방법

으로 상대 중심성을 사용하는데, 아래의 식과 같이 상대 중심성은 절대 중심성을 네트워크상에서 가능한 모든 노드의 수로 나누어 줌으로써 구할 수 있다 (손동원, 2002).

$$\text{상대적 Outdegree } C_i = \frac{\sum_{j=1}^{N} Z_{ij}}{(\text{네트워크내 전체 점의 수} - 1)} \quad \cdots\cdots \text{식 (1)}$$

2.3.2 보나시치 권력

연결정도중심성이 해당 노드 자체의 중심성을 측정하는 방법이라면, 보나시치 권력(bonacich power)은 자신이 아닌 이웃의 중요성에 가중치를 주는 지표이다. 마치 강자와의 연결을 갖고 있을 때에 자신의 영향력도 커질 수 있다는 개념에서 나온 지표이며 표현 수식은 아래와 같다.

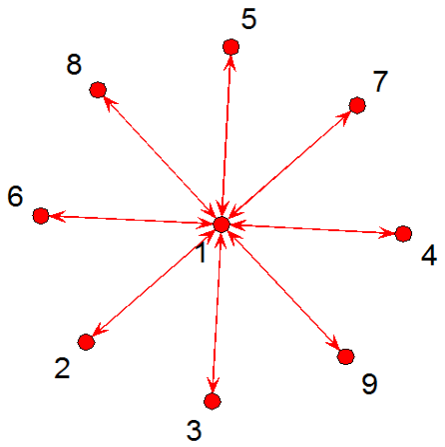
$$p_i(\alpha, \beta) = \sum_{j}^{N} (\alpha + \beta p_j) Z_{ji} \quad \cdots\cdots\cdots \text{식 (2)}$$

$$\text{단, } -1 < \beta < 1$$

위 식에 따르면 자신의 중심성으로 발생하는 영향력과 자신과 연결된 이웃의 중심성을 합하여 보나시치 권력 지수가 결정되는데, 일반적으로 $\alpha=0$, $\beta=1$인 상황에서의 지표를 사용하여 자신이 아닌 이웃의 영향력을 도출하는 데에 주로 사용한다 (김용학, 2003).

2.3.3 매개중심성

매개중심성(betweenness centrality)은 네트워크상에서 한 노드가 다른 노드들 사이에서 얼마나 브로커(broker) 역할을 하는지를 측정하는 방법이다. 예를 들어 노드 B와 노드 C가 상품이나 지식 등의 거래를 할 때에 노드 A를 거쳐야만 하는 경우에 A는 높은 매개중심성을 갖는다고 볼 수 있다. 즉, 매개중심성이 높은 노드 A는 다른 행위자들을 통제할 수 있는 브로커나 문지기 역할을 하는 것이다 (손동원, 2002).



[그림 2] 별(stat) 네트워크[2]

$$C_v = \sum_{i \neq v} \sum_{j \neq v, \neq i} \frac{g_{ivj}}{g_{ij}}, \quad v = 1, \cdots, n. \quad \cdots\cdots \text{식 (3)}$$

매개 중심성은 위 수식을 통해 구해지며, g_{ij}는 노드 i에서 노드 j(≠i)로 가는 최단 경로의 수이고, g_{ivj}는 노드 i에서 j(≠i, ≠v)로 가는 최단 경로 가운

[2] 허명회 (2012)의 방법에 따라 R 프로그램을 사용하여 직접 그렸음

데 노드 v(≠i)를 거치는 경로의 수이다. 따라서 위의 그림과 같은 별 네트워크에서 중간에서 매개자 역할을 하는 노드 1은 매개중심성 지수가 56이 되지만, 다른 노드들은 0이 된다.

2.3.4 군집계수

Schilling and Phelps (2007)에 따르면 기업간의 제휴가 많을수록 해당 기업들은 군집을 이루는 경향이 있는데, 같은 맥락에서 국가나 개인에게 있어서도 협력이 많은 네트워크 일수록 높은 군집 성향을 보인다. 이러한 각 노드들의 군집 정도를 측정하기 위해 네트워크 분석에서는 군집계수(clustering coefficient)라는 지표를 사용하는데, 군집계수는 노드 A가 노드 B 및 노드 C와 교류를 할 때에 노드 B와 노드 C도 교류를 하는 경우로 정의된다. 즉, 노드들 간에 삼각형 관계를 이루고 있는지에 따라 군집계수가 측정되며, 아래의 수식과 같이 이러한 삼각형 관계가 해당 네트워크에 얼마나 많은지를 측정하여 각 네트워크별 군집성 지수도 얻을 수 있다 (Schilling & Phelps, 2007).

$$\text{Clustering} = \frac{3 \times (\text{number of triangles in the network})}{(\text{number of connected triples})} \quad \cdots\cdots \text{식 (4)}$$

2.4 국가의 내부역량

UNDP (1994)에 따르면 역량이란 개인이나 조직이 어떠한 기능을 효과적이고 효율적이며 지속 가능하게 실행할 수 있는 능력을 의미하며, 조직이 어떠한 기능을 수행함에 있어 필요로 하는 종합적인 환경을 의미한다. 같은 맥락에서 국가 차원의 역량도 어느 한 가지에 의해 정의되지 않고 여러 가지 요인에 의해 종합적으로 결정되는데, 복합적인 국가의 역량 중에서 중점 육성해야 하는 부분은 국가 발전 과정에 따라 변화한다. 예를 들어 경제발전 초기의 국가들은 일반적으로 물적자본을 확충하는 데에 집중하며 국가의 경제 기반을 조성해야 하고, 기반이 어느 정도 조성된 후에는 인적자본과 금융자본의 증진을 위해 노력해야 하며, 이후에는 기술발전을 통해 생산성을 향상시키는 단계로 옮겨 가야 한다 (이지순, 2006). 이처럼 국가의 생산역량은 복합적이고 시기에 따라 변화하는 동태적인 특성을 갖고 있기 때문에 특정 시점에서 국가의 내부역량을 정확하게 측정하는 것은 쉽지 않다.

Hausmann et al. (2007)은 이러한 국가의 내부역량을 해당 국가가 수출하고 있는 물품을 통해 측정하였는데, 이들의 연구에 의하면 국가가 수출하고 있는 제품의 부가가치 수준을 통해 해당 국가의 현시적(revealed) 생산역량을 지표로 도출하고 이를 경제성장과 실증 분석한 결과 이 지표와 경제성장과의 양의 관계가 있음을 밝혔다. 따라서 본 연구에서도 Hausmann et al. (2007)과 같은 방법으로 각 국가의 내부 생산역량을 도출하고 분석에 사용하였다.

위 지표를 도출하는 과정은 다음과 같다. 먼저 해당 국가의 RCA (revealed

comparative advantage)를 각 수출 상품별로 계산하고, 이를 활용하여 PRODY와 EXPY를 계산한다. 예를 들어 p라는 제품을 수출하는 c라는 국가가 있을 때 해당 국가의 상품 c의 RCA 즉, 국제경쟁력은 아래와 같이 R_{cp}로 정의 된다.

$$R_{cp} = \frac{X_{cp}}{\sum_p X_{cp}} \Big/ \frac{\sum_c X_{cp}}{\sum_{c,p} X_{cp}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{식 (5)}$$

위처럼 각 국가의 각 상품별 RCA를 계산한 후에는, Hausmann et al. (2007)의 방법에 따라 다음과 같이 PRODY를 계산한다.[3]

$$PRODY_p = \frac{1}{\sum_c R_{cp}} \sum_c R_{cp} Y_c \quad \cdots\cdots\cdots \text{식 (6)}$$

그리고 위 결과값을 이용해 다음의 EXPY를 계산하면, 각 국가별로 생산되는 제품의 고도성(sophistication of country's productive structure)을 도출할 수 있다.

$$EXPY_c = \frac{1}{\sum_p R_{cp}} \sum_p R_{cp} PRODY_p \quad \cdots\cdots\cdots \text{식 (7)}$$

---

[3] Yc 는 국가 c의 PPP고려한 1인당 평균 소득

본 연구에서도 이와 같은 방법을 따라 국가별로 EXPY를 계산하여 변수로 사용하였는데, 실제 계산에서는 위 식을 R과 Y만의 식으로 아래와 같이 변형하여 해당 수치를 계산하였다 (Hidalgo, 2009).

$$\mathrm{EXPY_c} = \frac{1}{\sum_p \mathrm{R_{cp}}} \sum_p \frac{\mathrm{R_{cp}}}{\sum_c \mathrm{R_{cp}}} \sum_c \mathrm{R_{cp}} \mathrm{Y_c} \quad \cdots\cdots \quad \text{식 (8)}$$

위와 같은 Hausmann et al. (2007)의 국가별 내부 생산역량을 지표는 비교적 최근에 나온 개념으로 아직 이를 활용한 선행 연구가 많지 않은 편이다. 2011년 IMF의 보고서에서는 위 지표를 활용하여 제조업과 서비스업으로 나누어 고도화된 제품이나 서비스를 제공하는지에 따라 경제성장이 어떠한 영향을 받는지를 분석하였는데 제조업과 서비스업 모두에서 긍정적 관계가 있는 것으로 나타났다 (Anand et al., 2011).

이와 연관된 Hausmann의 또 다른 연구에서는 원숭이와 나무를 예로 들어 기업이 원숭이고 산업을 나무라고 할 때에, 전통적인 성장모형에서는 나무 사이의 거리가 같다고 가정하기 때문에 숲의 구조에 대해서는 중요하게 여기지 않는데, 실제로는 숲에 따라 나무의 밀도가 다를 수 있고 이러한 나무의 간격에 따라 원숭이가 점프해 가기 곤란한 나무 즉, 산업도 있다고 주장하였다. 또한 이들의 연구에서는 국가가 아닌 각 상품을 노드로 하여 네트워크 분석을 하였는데, 각 상품들간의 인접성(proximity)을 계산하여 동일한 요소를 필요로 하는 제품들일수록 같은 국가에서 함께 생산될 가능성이 높고, 또한 현재 어떠한 제품군을 생산할 수 있는지에 앞으로 생산 가능한 제품군이 결정되기

때문에 각 국가에서 현재 생산되는 제품군은 해당 국가의 경제성장에 영향을 줌을 증명하였다 (Hidalgo et al., 2007).

3.사전분석

3.1 사전분석 방법

전 장에서 언급한 바와 같이 기업들은 외부 지식을 확보할 수 역량과 함께 이를 활용할 수 있는 내부 역량도 가져야 한다. 이러한 기업 관점의 연구를 국가에 적용하면, 국가의 경제 성장에 있어서도 외부 지식을 얻을 수 있는 역량(external capacity)과 외부 지식을 활용할 수 있는 내부 역량(internal capacity)이 함께 있을 때에 경제성장에 유리할 수 있다고 유추할 수 있다. 특히 글로벌 생산네트워크상에서 네트워크의 중심에 위치한 국가일수록 여러 국가들로부터 더 많은 외부 자원(external source)를 얻을 수 있는 기회가 있고, 또한 내부 역량이 뒷받침 되는 국가들은 이러한 외부 자원을 자국의 내부 자원(internal source)와 결합하여 우수한 산출물을 생산하는데 사용할 수 있지만, 내부 역량이 없는 국가들의 경우에는 이러한 외부 자원을 활용하지 못할 수 있다.

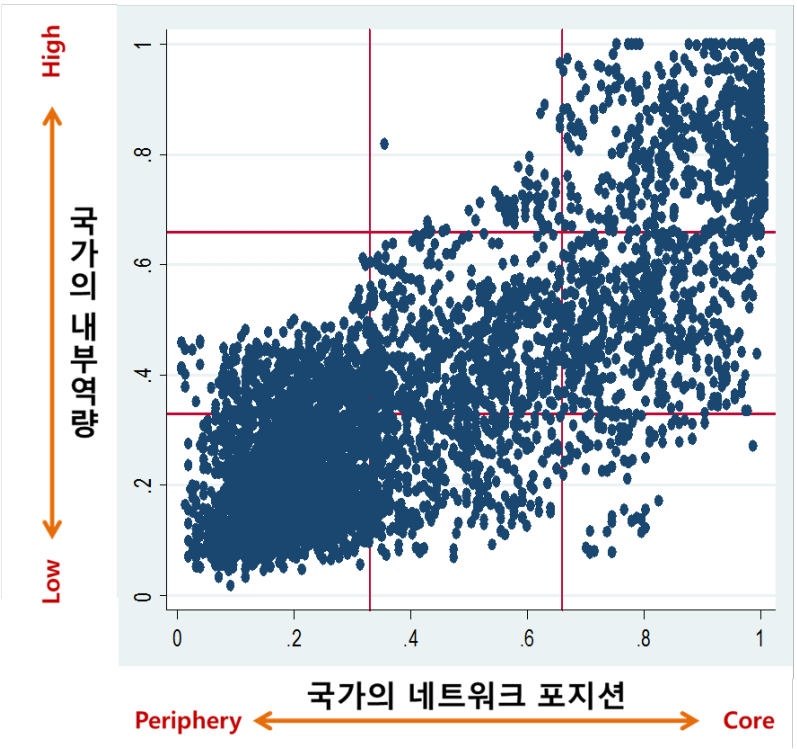
따라서 외부자원과 내부자원의 영향을 종합적으로 다룬 일련의 혁신 및 기업 관련 연구들을 국가에 적용하여, 본 연구에서는 각 국가의 외부와 내부 역량에 따라 경제성장에 어떠한 영향을 미치는 분석하였다. 특히 연구가정의 설정에 앞서 사전 분석을 수행하였는데, 각 국가의 내부역량과 외부역량을 나타내는 대표적인 지수를 사용하여 이들의 변화에 따라 경제성장이 어떻게 바뀌는지를 살펴 보았다. 구체적으로 각 국가별 내부 역량을 측정하기 위해 Hausmann et al. (2007)이 제시한 방법을 따라 해당 국가가 생산하는 제품

의 고도성(product sophistication)을 국가 내부의 현시적 생산역량(revealed capacity)으로 사용하였고, 외부 자원에 대한 접근성은 네트워크상에서 해당 국가가 얼마나 중심에 있고 많은 연결을 갖고 있는지 즉, 연결정도중심성(degree centrality)을 통해 도출 하였다.

데이터는 1970년부터 2009년 까지 40년 동안을 대상으로 하였고, 총 127개국의 연도별 수출 기록 및 1인당 GDP를 사용하였다. 이를 통해 각 국가가 수출하는 제품의 고도성와 글로벌 생산네트워크에서 각 국가가 차지하는 포지션을 도출하였으며, 이 사전분석 결과를 바탕으로 보다 정교한 가설을 설정하였다.

3.2 사전분석 결과

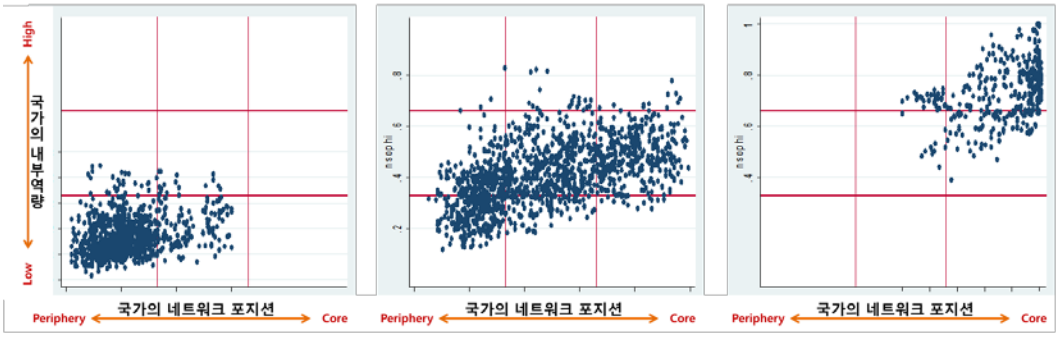
아래의 그림은 1970-2009년 동안의 세계 각 국가의 네트워크 포지션과 생산 제품의 고도성를 통해 각 국가들의 외부역량(네트워크 포지션)과 내부역량의 변화를 보여주고 있다.



[그림 3] 1970-2009년 동안 127개국의 외부역량과 내부역량

위의 그림에서 후진국일수록 네트워크상에서 주변부에 위치하고 있고 내부역량도 낮았으며, 선진국일수록 네트워크의 중심부에 위치하고 있고 내부역량도 높았다. 좀 더 구체적으로 위 그림에서 각 국가가 차지하는 위치를 1인당

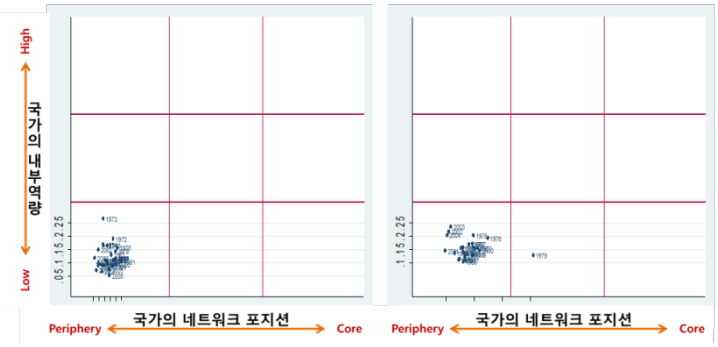
GDP를 기준으로 나누어 보면 다음의 그림과 같다.[4]



[그림 4] 경제수준별 국가들의 외부역량과 내부역량

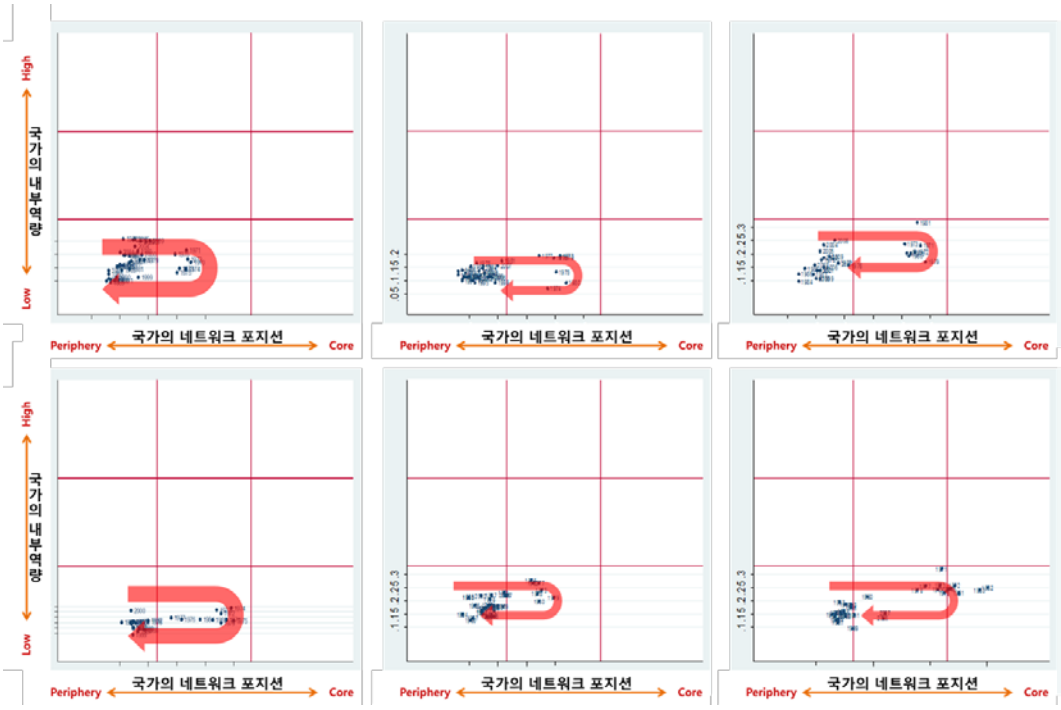
위의 그림에서와 같이 국가의 외부역량과 내부역량이 1/3 수준 이하에 있는 국가들은 주로 1인당 GDP가 $2,000 이하의 후진국이었으며, 2/3 수준 이상에 머물고 있는 국가들은 주로 1인당 GDP가 $12,000이상의 국가들이었다. 따라서 국가의 경제가 성장함에 따라 좌측 하단에 위치한 국가가 점차 우측 상단 방향으로 이동함을 알 수 있는데, 다음의 그림처럼 개별국가별로 보아도 르완다와 네팔과 같은 최빈국의 경우 좌측 하단에 위치하고 있었다.

[4] LDC (least developed country, GDP < 2,000), MDC (moderately developed country, 2,000 < GDP < 12,000), HDC (highly developed country, 12,000 < GDP < 25,000)



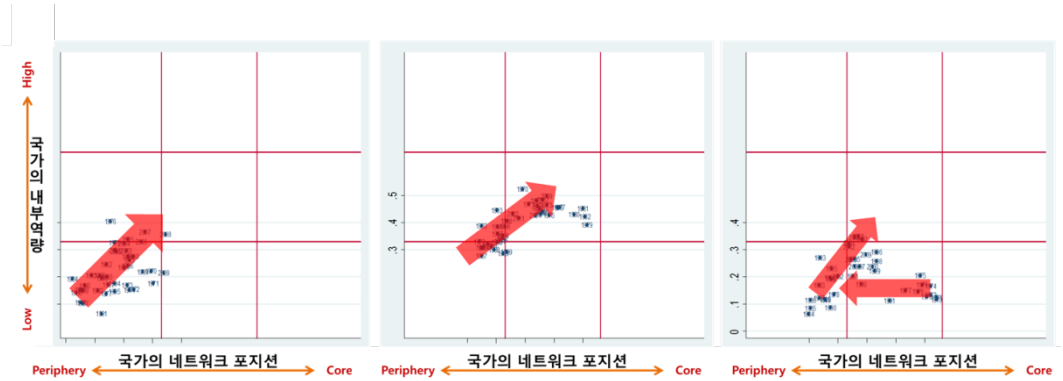
[그림 5] 르완다와 네팔의 외부역량과 내부역량

위처럼 좌측 하단에 위치한 국가들은 우측 상단으로 이동하며 경제성장을 달성하는 데에는 여러 가지 경로가 있을 수 있다. 예를 들어 우측으로 수평이동 한 후 상단으로 수직 이동하여 목표지점에 도달할 수도 있고, 45 ° 각도로 우측상단으로 바로 이동할 수도 있다. 그런데 아래의 그림과 같이 우측으로 바로 수평이동을 한 최빈국들의 경우에는 오일쇼크 등의 세계 경제위기 발생 시에 다시 본래의 자리로 되돌아가는 양상을 보였다.



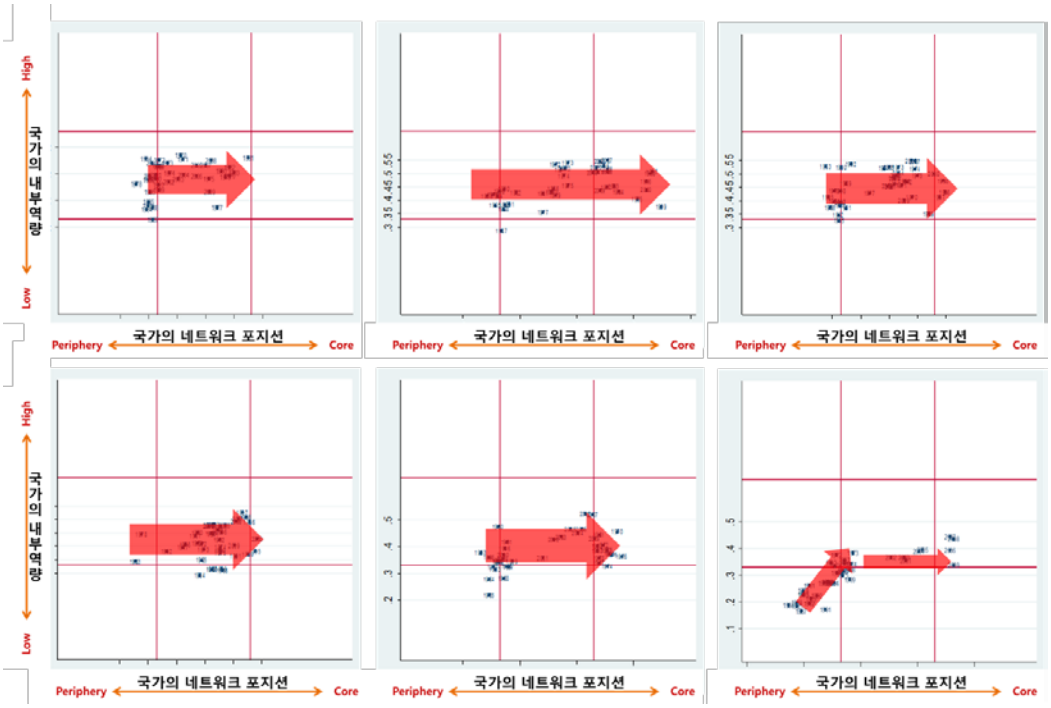
[그림 6] 우측으로 수평이동 후, 다시 본래의 위치로 회귀한 국가들:
우간다, 말라위, 세네갈, 수단, 카메룬, 코트디브와르(좌측 상단에서부터)

반면에 우측 “수평”이동이 아닌 우측 “상단” 으로 이동한 국가들의 경우에는 다음의 그림과 같이 본래의 자리로 회귀하지 않고 1/3 지점을 성공적으로 벗어나는 추세를 보였다.



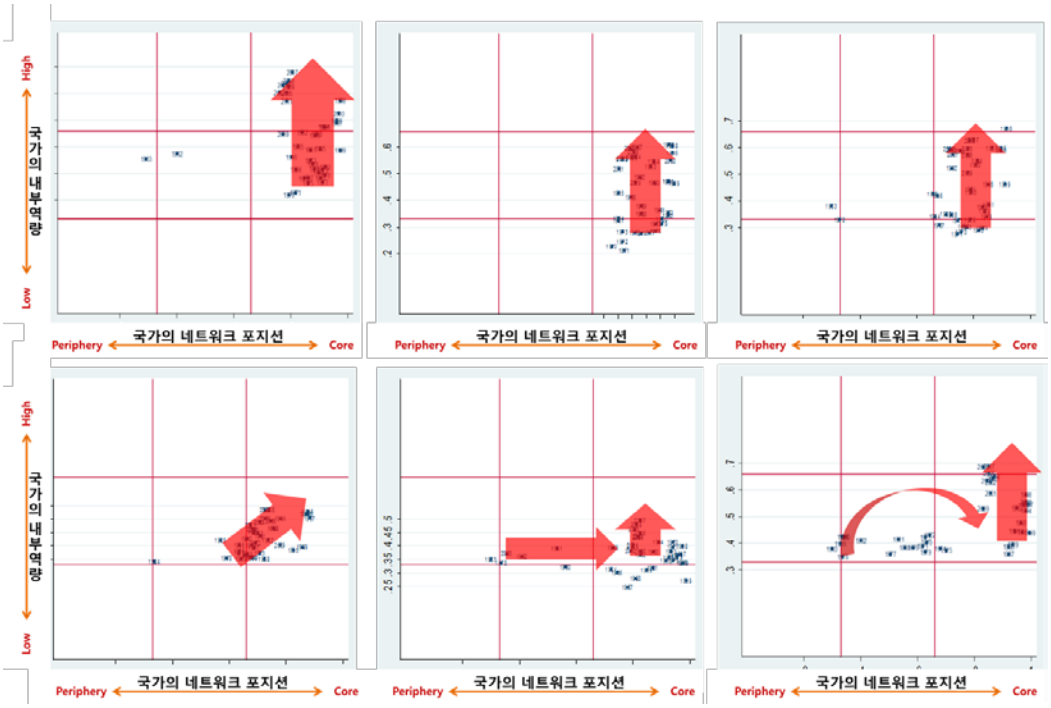
[그림 7] 우측 상단으로 이동하며 1/3 지점을 벗어나는 국가들:
캄보디아, 코스타리카, 나이지리아

위의 그림에서 나이지리아의 경우 1970년대에는 우측 하단에 위치해 있다가 1970년대 말 1/3 이하 수준으로 회귀하였고, 이후에 약 45 ° 각도로 우상향하며 해당 지점을 벗어나는 추세를 보였다. 이처럼 1/3 지점을 벗어난 국가들은 이후에는 다음의 그림과 같이 우측으로 수평 이동하는 경향을 보였다.



[그림 8] 우측으로 수평 이동하는 하는 국가들:
우르과이, 남아프리카공화국, 불가리아, 칠레, 이집트, 베트남(좌측 상단에서부터)

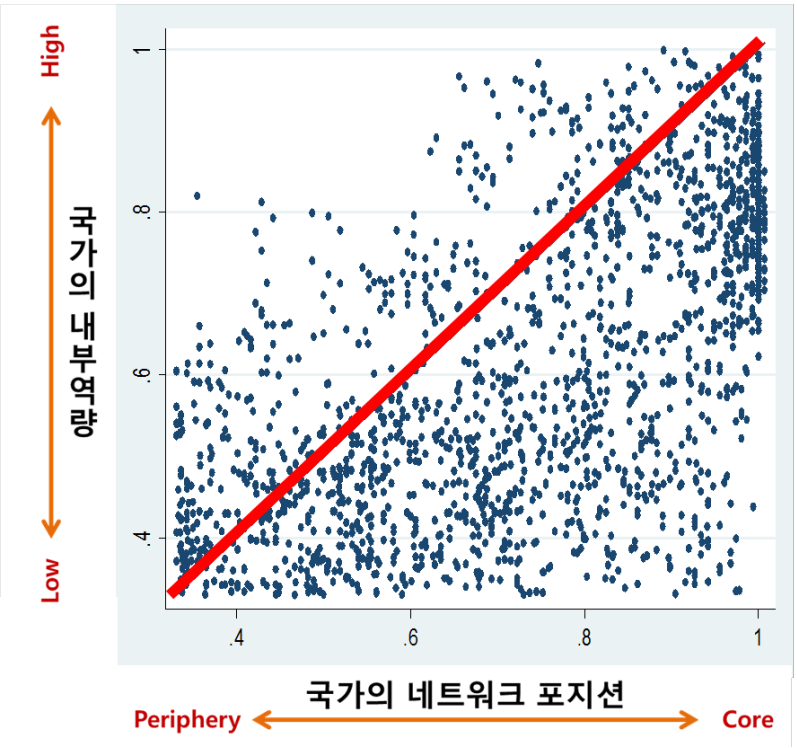
위 그림 중에서 베트남(우측 하단)의 경우에는 빠른 속도로 1/3 지점을 벗어난 후, 우측으로 수평 이동하는 추세를 보였다.



[그림 9] 위쪽으로 수직 이동하는 국가들:
한국, 태국, 말레이시아, 터키, 인도, 중국(좌측 상단에서부터)

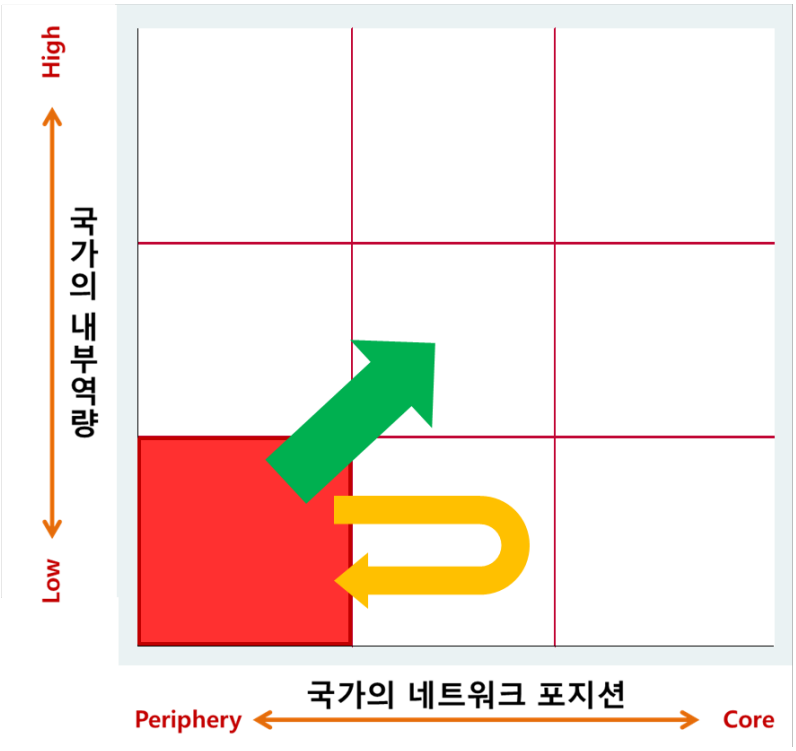
우측 끝에 위치한 국가들은 위쪽으로 수직 상승하며 선진국들이 위치한 지역으로 접근하였는데, 특히 중국(우측 하단)의 경우에는 가운데 지점에서 우측으로 점프한 이후에 위쪽으로 수직 이동하였다.

위와 같은 사전분석의 결과를 통해 다음의 3가지 주요한 특성을 발견하였다.



[그림 10] 45 ° 하단에 위치하는 국가들

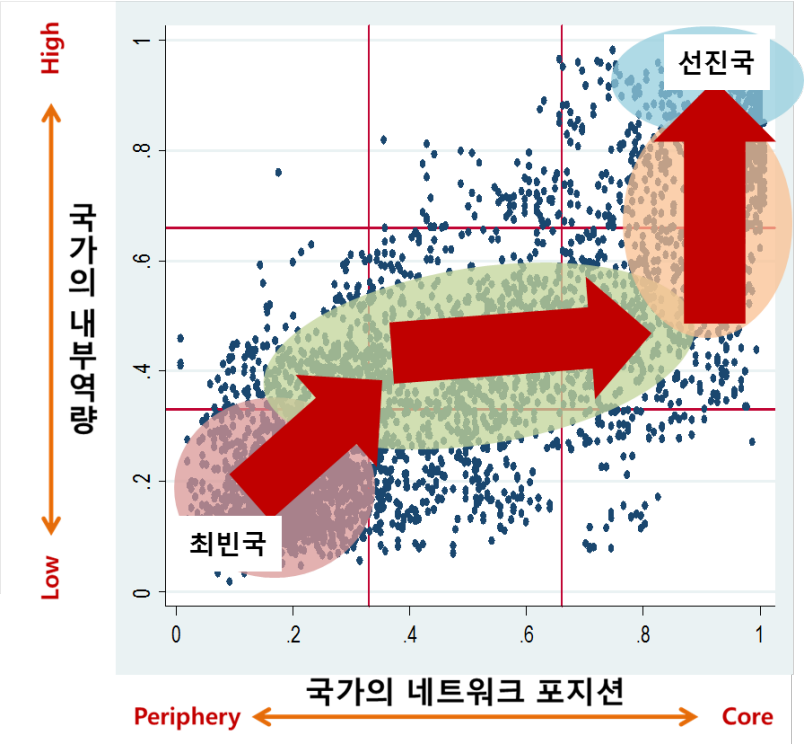
첫째, 외부역량과 내부역량이 1/3 이상(위 그림에서 가로축과 세로축의 값이 0.33 이상)인 국가들만의 분포를 보면 위의 그림과 같이 주로 45 ° 선 아래에 위치하고 있었다. 따라서 국가 내부의 생산역량 보다는 네트워크에서의 중심성이 먼저 증가하고 내부 생산역량은 그 이후에 향상되는 경향이 있었다.



[그림 11] 빈곤 함정(Poverty Trap)

둘째, 최빈국들이 주로 위치하고 있는 1/3 이하 지점은 마치 빈곤의 함정(poverty trap)과 같아서, 바로 우측으로 수평 이동해서 해당 지역을 벗어나는 경우에는 경제위기 등의 요인에 의해 다시 함정에 빠지지만, 우상향하며 벗어나는 경우에는 성공적으로 함정을 탈출할 수 있었다. 이와 같은 결과는 앞서 [그림 10]에서 설명한 1/3 이상 지점에 위치한 국가들의 경우에는 국가 내부의 생산역량 보다는 글로벌 생산 네트워크상에서 중심으로의 이동이 선행되는 경향을 보인 것에 반해, 최빈국들이 위치한 1/3이하 지점에서는 국가 내부의 역량 강화 없이 글로벌 생산네트워크의 한 가운데로 진입할 경우에 오히려 쉽게 경쟁력을 잃고 본래의 위치로 회귀함을 보여주고 있다. 따라서 위 결

과를 통해 최빈국들은 외부 자원을 얻기 이전에 국가 내의 생산역량 증진이 선행되어야 함을 시사하고 있다.



[그림 12] 경제성장의 경로(Route for Economic Growth)

셋째, 국가 경제성장에 있어서 일종의 경로가 존재하며, 위의 그림과 같이 최빈국에서 선진국에 이르기까지 대부분의 국가들이 특정 경로를 따라 이동하였다.

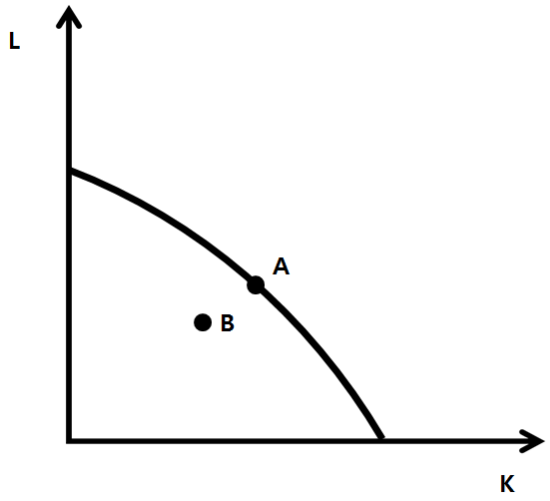
4.가설

1960년대 초에 산업화를 시작한 한국의 사례를 보면 초기에는 노동력과 자본 등의 요소투입형 발전전략을 통해 급속한 성장을 이루는데 성공하였으나, 1인당 국민소득이 $10,000을 넘어선 1990년대 이후 기존의 경제발전전략으로는 한계를 보이며 오랜 기간 동안 마(魔)의 1만불 수준에서 성장이 정체되었었다 (박동, 2004). 한국 뿐만 아니라, 대만, 싱가포르, 홍콩의 경제성장 요인을 분석한 Young (1995)의 연구에 의하면 이들 국가의 경제성장은 생산성 향상보다는 노동, 자본 등의 투입요소 증가에 의한 것이었으며, 이러한 노동과 자본의 절대량에 의존하는 요소투입형 발전전략은 초반에는 그 성과가 빠르게 나타나는 반면, 시간이 지남에 따라 점차 성장률이 둔화되는 경향을 보이는 것이 일반적이라고 한다 (박동, 2004). 이에 따라 90년대의 한국은 경제성장의 정체를 겪게 되었고, 이를 타개하고자 한국 정부는 기술혁신을 통한 새로운 성장동력의 창출을 위해 경제성장 전략의 전환을 추진하고 있다.

위의 한국 사례에서처럼 경제 발전 과정에 따라 성장 전략도 진화하게 되는데, Barro (2004); 이지순 (2006)에 의하면 경제발전 과정에는 3 단계가 있다고 한다. 이들의 이론에 따르면 경제발전 초기에는 노동과 자본의 투입에 의한 성장을 하고, 중기에는 기술수준 향상에 의한 성장을 하며, 그리고 선진국으로 진입하기 전 단계에는 체제, 이념, 관행, 제도, 정책 등의 인적 사회적 자본 등의 고도화에 의한 성장을 한다고 한다 (이지순, 2006). 앞의 사전분석 결과에서도 국가의 발전 경로가 크게 3 구역으로 구분되었는데, 이에 따라 본

연구에서는 다음과 같이 3 단계(LDC, MDC, HDC)로 국가를 구분하고 각 단계별로 경제성장 전략을 분석하였다.

가난한 국가들(LDC)은 소득이 낮기 때문에 저축을 할 여력이 없고, 저축이 없기 때문에 투자도 낮다. 따라서 생산이 증가하지 못하고, 생산이 늘지 않기 때문에 소득이 증가하지 않으며 감가상각까지 존재하기 때문에 해당 국가는 빈곤의 악순환을 겪게 된다 (Mankiw, 2002). 따라서 이러한 빈곤의 악순환에서 탈출하기 위해서는 빈곤국들은 외부로부터 자본 유입을 받아 노동을 비롯한 자국의 내부 자원과 자본을 결합하여 산업을 육성시켜야 한다.



[그림 13] 생산가능곡선과 정태적 효율

즉, 노동을 비롯한 생산에 필요한 요소를 자본과 결합하여 위의 그림의 A 지점과 같은 생산가능곡선 상에서 정태적 효율을 달성하며 생산활동을 해야

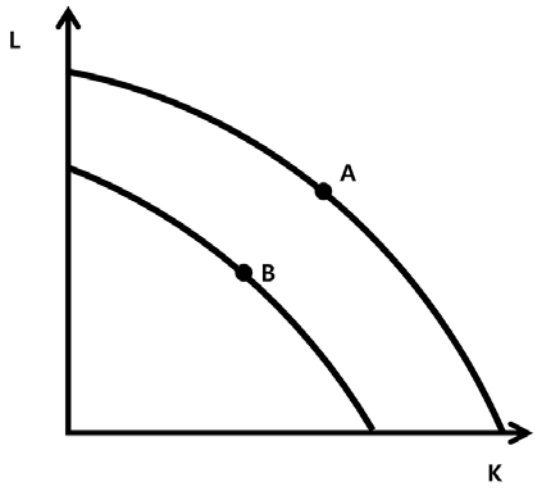
한다. 하지만 숙련 노동자가 충분하지 않거나 산업에 필요한 기반시설 등이 부족하면 A지점에서 생산을 못하고 B지점에서 생산하며 투입한 자본에 비해 비효율적인 산출물을 생성하게 된다 (Gregory & Stuart, 2000). 하지만 인적, 물적, 사회적 자원 등의 모든 것이 부족한 최빈국의 입장에서는 이러한 생산에 필요한 모든 요소를 충분히 갖고 있지 못하고 이들 국가는 국제무역환경에서도 경쟁력을 갖기 어렵다. 따라서 Subramanian and Matthijs (2007)는 이들 국가들이 국제 시장에서의 경쟁력을 갖기 위해서는 남남협력(south-south cooperation)이 필요하다고 주장하는데, 남남협력을 통해 이들 국가들이 가격 경쟁력, speed-to-market, 노동생산성, 유연성과 제품 품질을 향상시키는 것이 중요하다고 주장했다. 사전분석결과에서는 LDC의 경우 우상향하며 내부역량을 함께 증진시킨 국가들이 빈곤의 함정에서 벗어나는 추세를 보였는데, 이를 통해 다음과 같은 가설이 도출되었다.

H1a : LDC는 외부역량 측면에서 같은 레벨의 다른 국가들과 남남협력을 많이 할수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

H1b : LDC는 내부역량 측면에서 고도화된 제품과 다양한 제품을 생산할 수 있는 역량을 갖출수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

후진국이 중진국에 진입하며 경제성장을 할 때에는 생산에 필요한 요소의 확보만으로 가능하지만, 중진국이 선진국에 진입하기 위해서는 생산요소의 양을 늘리는 것과 함께 생산성도 향상시켜야 한다고 한다. 이는 요소 투입의 증가만으로는 한계생산 체감 때문에 성장의 한계가 있기 때문이며 (이지순,

2006), 장기적이고 지속적인 경제 성장을 위해서는 기술 등의 지식 획득이 필요하다 (Romer, 1990). 따라서 아래의 그림과 같이 기술진보에 의한 생산성 향상을 통해 생산가능곡선이 우상향 되도록 하여 B지점이 아닌 A지점에서 동태적 효율을 달성할 필요가 있다 (Gregory & Stuart, 2000).



[그림 8] 기술진보에 의해 우상향 하는 생산가능곡선

후발주자인 개발도상국들은 선진국을 모방함을 통해 빠르게 기술습득을 할 수가 있는데, 김인수 (1997)는 국제사회로부터의 기술유입이 개발도상국에게는 주요한 기술원천이라고 지적하고 있다. Grossman and Helpman (1991)의 연구에서도 개발도상국의 경우에는 다른 국가와의 무역은 이들 국가에게는 중요한 기술 유입의 통로가 될 수 있고, 이는 자국의 기술 확산과 경제성장에 있어서 중요한 통로가 됨을 지적하였다. 이처럼 이미 기술을 축적하고 있는

다른 국가들과의 교류를 통해서도 자국의 기술 수준을 증대 시킬 수 있다 (Bayoumi et al., 1999). 사전분석 결과에서도 LDC에서 벗어나 MDC에 진입한 국가들의 경우에는 우측으로 수평이동하며 내부역량 강화보다는 외부 정보 획득에 유리한 위치로 이동하는 경향을 보였다. 경제성장 측면에서도 이렇게 중심부 주변에 위치한 국가들이 선진국으로부터 정보 유입에 유리한 환경에 있기 때문에 높은 성장률을 보였는데 (Mahutga & Smith, 2011), 이에 따라 아래와 같은 가설을 도출하였다.

H2a : MDC는 외부역량 측면에서 국제생산네트워크에서 중심에 위치할 수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

H2b : MDC는 외부역량 측면에서 강력한 국가들과 가까이 있을 때에 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

H2c : MDC는 내부역량 측면에서 고도화된 제품과 다양한 제품을 생산할수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

선진국 진입 전 단계에 있는 한국의 경우, 1960년대에 노동집약적 산업에서 출발하였지만 국가 주도로 각 분야에서 빠르게 선진국부터 기술유입을 받고 또한 기술개발을 하여 지금은 전기·전자, 조선, 자동차 등의 분야에서 세계적인 상품을 생산하고 있다. 하지만 중국 등의 국가들로부터 추격을 당하고 있어서 한국 기업들은 산업기술이 유출되는 것을 막고자 다양한 노력을 기울이고 있다(형민우, 2005). 동시에 한국은 선진국과 후발국 사이에서 nut-cracked 되는 상황을 피하기 위한 돌파구로써 지식기반의 차세대 성장동력을

선정하고 이들 분야에서의 기술 개발을 통한 고부가가치 산업 창출 및 원천기술 확보를 위한 노력을 전개하고 있다 (박중구, 2003). 이처럼 선진국으로의 진입을 앞두고 있는 국가들의 경우 선진 기술을 모방하는 기존의 전략만으로는 경제성장을 지속하기 어렵다. 이들 국가는 모방자(imitator)에서 변모하여 기술적 리더, 제품표준의 설정, 최고의 시장 선점의 기회, 그리고 진입장벽 구축 등을 할 수 있는 혁신자[5](innovator)가 되어야 한다 (김인수 & 서평자, 1997). 특히, 후발개도국의 공업화에 따라 쉽게 추격을 받게 되는 중·저급 수준의 제품에서 벗어나서 핵심 부품을 생산하는 등의 고기술·고부가가치 제품을 생산하며 해당 산업의 선두주자가 될 필요가 있다 (박중구, 2000). 이와 같이 특정 산업에서 선진국의 기술을 모방하는 것이 아닌, 자기 스스로가 선두주자가 된다는 것은 네트워크상에서 이웃이 얼마나 강한지를 나타내는 보나시치 권력을 기준으로 할 때에는 이 지표가 낮을수록 유리해진다. 또한 원천기술 보유 및 핵심 부품 등을 생산하는 국가가 된다는 것은 글로벌 생산네트워크 상에서 반드시 거쳐가야만 하는 교역 상대자가 됨을 의미한다. 따라서 네트워크 분석 기법 중에서 반드시 특정 행위자(node)를 통과해야만 하는 수준을 의미하는 지표인 매개중심성의 경우에는 높을수록 경제성장에 유리할 수 있다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H3a : HDC는 외부역량 측면에서 국제생산네트워크에 연결정도중심성이 높

[5] 모방과 혁신의 구분에 대해서 Joseph Schumpeter는 혁신은 발명의 상업화 및 순수한 창조와 발견의 실제적인 집합이며, 모방은 혁신의 확산을 의미한다고 구분하였다 (Opie & Schumpeter, 1934)

을수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

H3b : HDC는 외부역량 측면에서 주변에 강력한 국가들이 있을 수록 경제성장에 음(−)의 영향을 줄 것이다.

H3c : HDC는 외부역량 측면에서 자신을 통해서만 다른 국가들이 관계를 맺을 수 있는 상황 즉, 매개중심성(betweenness)이 높을수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

H3d : HDC는 내부역량 측면에서 고도화된 제품과 다양한 제품을 생산할수록 경제성장에 양(+)의 영향을 줄 것이다.

5. 데이터

5.1 샘플

본 연구에서는 1970년부터 2009년까지 40년 동안의 연도별 데이터를 구축하여 사용하였다. 공산주의 국가들의 경우 1990년대의 이행기 이전의 데이터에 결측치가 많아서 분석대상에서 제외하였다. 또한 카타르와 같은 산유국이나 싱가포르처럼 총 인구가 500만명 미만의 소도시 국가들도 일반적인 국가의 경제성장과는 다른 특수성이 있기 때문에 분석에서 제외하였고, 최빈국과 개발도상국을 포함한 총 127개국을 분석대상으로 하였다.

네트워크 분석에 사용한 국가별 수출 데이터의 경우 기존의 국가체제론 연구들에서 주로 사용하는 UN Comtrade[6]에서 제공하는 수입 데이터를 사용하였다. 수출이 아닌 수입 데이터를 사용한 이유는 국가들 마다 수입 물품에 대한 관세 때문에 수입 데이터가 수출 데이터보다 더 정확한 경향이 있기 때문이며, 수입 데이터에서의 상대국가 즉, 수출국가를 역으로 변환하여 수출 데이터를 구축하였다 (Mahutga & Smith, 2011). UN Comtrade에서 제공하는 제품 분류 코드 중에 SITC (standard international trade classification) 분류법을 기준으로 하여 4 Digit 코드로 사용하였으며, 연도별로 사용하는 코드의 버전이 달라 1990년대 이전에 사용하던 Rev. 2 와 Rev. 3 버전을 제품군에 따라 Rev. 4로 변경해 주었고, 이를 통해 40년 동안의 일관된 데이터를

[6] 1970-2000년까지는 Feenstra, Lipsey et al. (2005)가 무역코드를 SITC Rev.4로 변환한 것을 사용하였고, 2001-2009년은 본인이 직접 코드를 Rev.4로 변환하여 1970-2009년의 통일된 데이터를 구축하였다.

구축하였다. 또한 4 Digit 기준으로 각 국가의 해당 분야별 수출액이 $100,000 미만의 데이터는 규모가 크지 않아 분석에서 제외하였는데, 그럼에도 불구하고 한 해 동안의 수출 데이터의 개수가 10,000,000개 이상이 되었다.

통제변수로 사용한 고등학교 취학률(school enrollment, tertiary), 100명당 전화 가설 수(telephone lines / 100 people), 경작가능 토지(agricultural land / population), 출생시의 기대 수명(life expectancy at birth) 데이터는 세계은행(World Bank)의 통계를 사용하였고, 그 외에 무역 개방도(trade openness)와 GDP에서 투자 비중(investment share of GDP)은 PennWorld Table에서 제공하는 통계를 사용하였다. 단, 외채(external debt)의 경우에는 세계은행 데이터에는 포함되지 않은 국가들이 많아 WEO 에서 제공하는 외채 데이터를 추가하여 데이터를 구성하였다 (Reinhart & Rogoff, 2010).

종속변수는 PennWorld Table의 PPP적용된 1인당 GDP를 사용하였고, 국가의 내부 역량의 지표로 사용한 생산 제품의 고도성(product sophistication)과 생산 제품군의 다양성(product variety)은 UN Comtrade의 수출 데이터와 SITC 기준에 의한 제품 코드를 사용하여 관련 수식에 따라 계산한 후 분석에 사용하였다.

5.2 기초 통계량

[표 1] LDC의 기초 통계량

LDC		Mean	S.D	Min	Max
Neoclassical growth model	School enrollment	3.91	6.10	0.01	44.32
	Tele lines / 100people	1.03	2.31	0.03	21.89
	Trade openness	56.87	29.72	3.29	211.29
	Agricultural land	21.26	46.50	0.55	533.18
	Life expectancy	52.73	7.65	32.83	73.13
	Investment share of GDP	18.96	10.92	−33.14	85.16
	External debt	82.26	93.29	0.46	869.04
External capacity	Bonacich power	8.18	3.67	0	19.16
	Degree centrality	2.76	2.02	0.19	9.87
	Betweenness	1.48	4.60	0	38.32
	Clustering coefficient	22.89	8.43	3.44	32.77
Internal capacity	Product sophistication	35.51	16.63	4.08	98.29
	Product variety	14.15	15.46	0.60	91.90

[표 2] MDC의 기초 통계량

MDC		Mean	S.D	Min	Max
Neoclassical growth model	School enrollment	20.56	15.26	0.09	80.61
	Tele lines / 100people	9.92	8.55	0.19	37.85
	Trade openness	69.58	39.97	2.40	213.74
	Agricultural land	16.62	42.02	0.45	496.68
	Life expectancy	67.21	6.05	41.09	78.56
	Investment share of GDP	24.81	10.49	−10.83	73.34

	External debt	54.27	62.70	0.89	1210.06
External capacity	Bonacich power	11.97	4.04	0	21.01
	Degree centrality	4.60	2.36	0.19	9.94
	Betweenness	5.05	8.24	0	53.91
	Clustering coefficient	17.07	81.45	3.37	32.76
Internal capacity	Product sophistication	82.3.1	28.57	18.65	195.01
	Product variety	38.00	24.39	1.2	123.7

[표 3] HDC의 기초 통계량

HDC		Mean	S.D	Min	Max
Neoclassical growth model	School enrollment	38.56	20.36	8.70	103.87
	Tele lines / 100people	38.13	13.05	7.65	72.18
	Trade openness	48.20	24.29	9.84	177.91
	Agricultural land	26.12	65.72	0.37	380.55
	Life expectancy	75.38	2.50	65.47	81.47
	Investment share of GDP	22.78	5.96	10.32	50.46
	External debt	56.63	40.61	5.6	302.7
External capacity	Bonacich power	18.05	2.78	7.26	23.03
	Degree centrality	8.48	1.83	2.04	10.07
	Betweenness	30.40	19.87	0.00	92.02
	Clustering coefficient	8.16	5.10	2.90	28.74
Internal capacity	Product sophistication	145.41	27.82	62.28	242.47
	Product variety	71.20	18.75	11.0	123.1

[표 1]와 [표 2] 그리고 [표 3]은 각각 LDC, MDC, HDC에서 사용한 변수들의 기초통계량을 보여주고 있다. 고전적 성장모형 변수들의 경우 교육, 기

반시설, 기대수명 등의 변수가 LDC에서 HDC가 될수록 점차 증가하는 경향이 있었으며, 반면에 외채(external debt)의 경우에는 LDC로 갈수록 증가하였다. 보나시치권력, 연결정도중심성, 매개중심성 등의 경우에는 LDC보다 HDC측의 수치가 높았으나, 군집계수의 경우에는 LDC에서 가장 높은 수치를 보였다. 국가 내부의 생산역량을 의미하는 제품고도성과 제품다양성은 모두 HDC에서 가장 높은 값을 나타냈다.

부록 2에 따르면 보나시치권력, 연결정도중심성, 매개중심성, 군집계수의 경우에는 변수들 간의 상관관계가 높게 나왔는데, 이는 네트워크 분석으로 도출되는 변수들의 한계점이다. 따라서 이들 변수로 인해 다중공선성 문제가 발생하는지 VIF (Variance Inflation) 값으로 확인해 보았는데, 7.78로 본 연구에서 사용한 변수들 간에 다중공선성 문제는 없는 것으로 나왔다.

5.3 변수

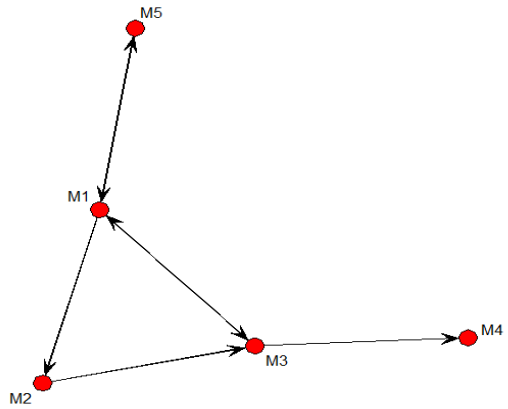
기존의 국가체제론 연구들에 따르면 국가의 경제성장 지표로 1인당 GNI 또는 1인당 GDP를 사용하는데, GNI의 경우 교역조건 변화에 따른 실질 무역손익과 국외순수취 요소소득을 포함하고 있기 때문에 국가경제성장의 지표로 GNI가 GDP보다 더 정확한 지표라고 할 수 있다 (Rossoni et al., 2011). 하지만 1970년부터 2009년까지 최빈국 및 개도국을 포함한 방대한 데이터를 확보하기 위해 본 연구에서도 Clark (2006)과 Van Rossem (1996)에서와 같이 구매력 기준 1인당 GDP (PPP converted GDP per capita at 2005 constant prices)를 종속변수로 사용하였다.

독립변수는 크게 사회 네트워크 분석(social network analysis)를 통해 도출한 네트워크 특성을 나타내주는 4가지 변수와 국가의 내부역량으로서 생산 제품의 복잡성과 생산 제품의 다양성을 의미하는 2개의 변수를 사용하였다.

네트워크 분석에 사용한 변수들은 다음과 같이 M1-M5의 5개의 노드가 있고 각 노드들의 연결이 아래(좌측)와 같을 때, 이를 우측과 같은 매트릭스로 만든 다음 이 매트릭스를 활용하여 아래와 같은 네트워크 체계를 구축하였다.

M1→M2, M1→M3, M1→M5
M2→M3
M3→M1, M3→M4
M5→M1

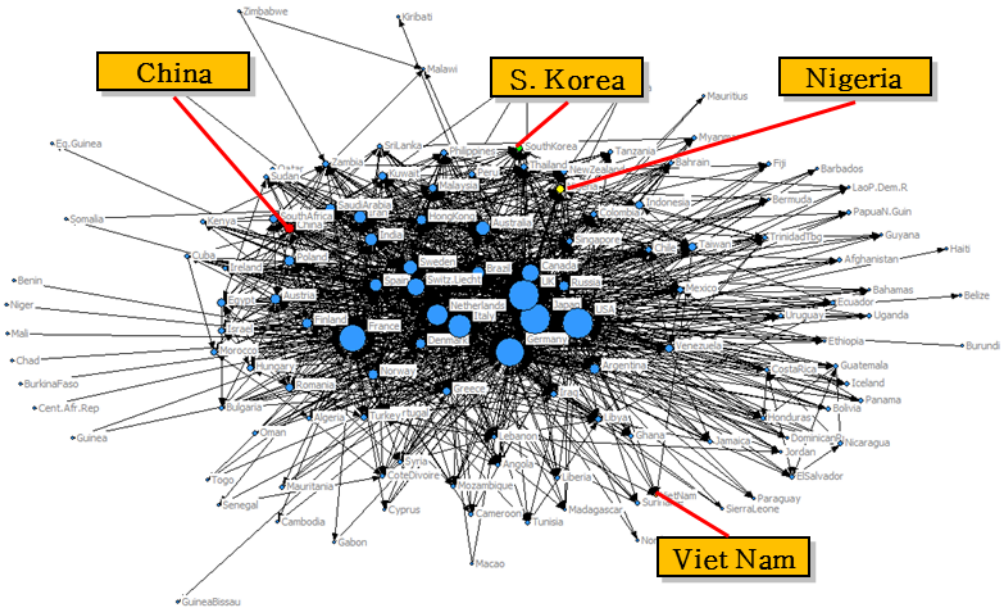
$$A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



[그림 14] 네트워크 분석을 통한 변수의 생성[7]

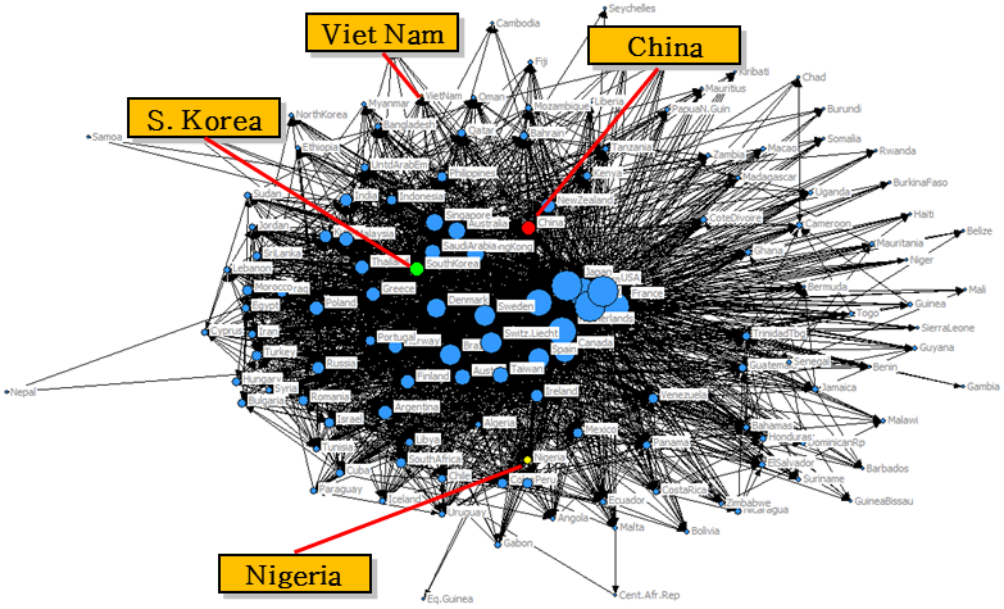
[7] 허명회 (2012)의 방법에 따라 R 프로그램을 사용하여 직접 그렸음

분석 대상 국가가 127개국이었기 때문에 실제 분석에서는 127 x 127 매트릭스를 사용하였으며, 실제 분석 대상이 된 글로벌 생산네트워크는 다음의 그림과 같다.[8]

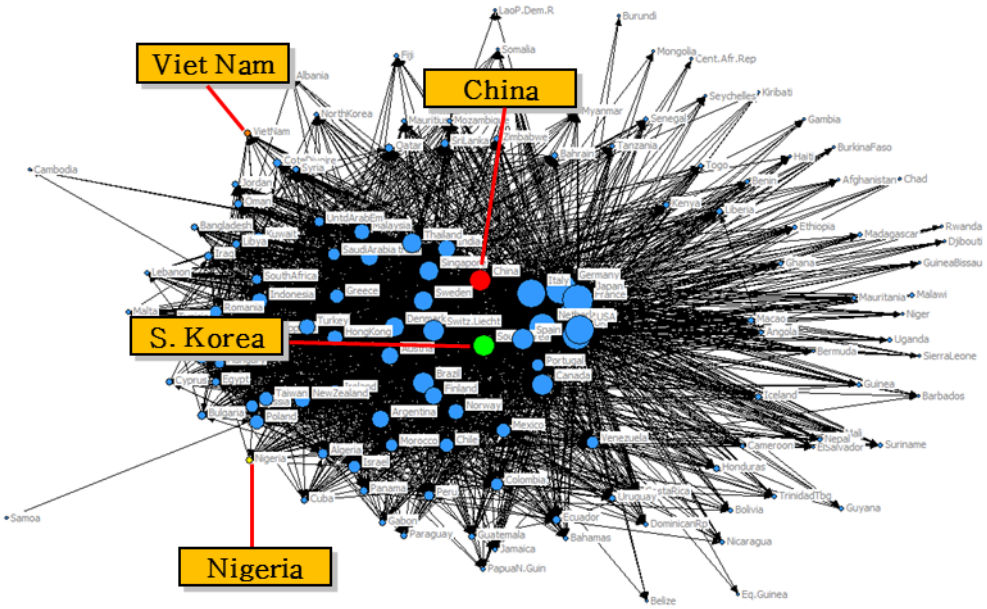


[그림 15] 1970년 글로벌 생산네트워크

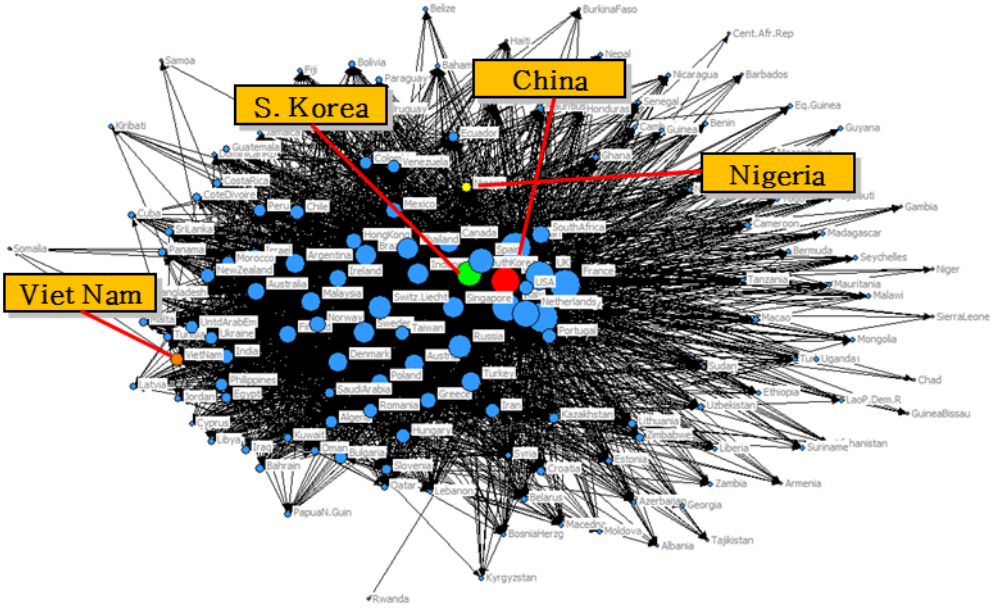
[8] 모든 무역을 포함하면 링크가 너무 많아져서 다음의 글로벌 생산네트워크 그림은 수출액이 $100,000,000 이상인 경우만 그린 것이다. 하지만 실제 분석에서는 모든 수출액을 사용하였다.



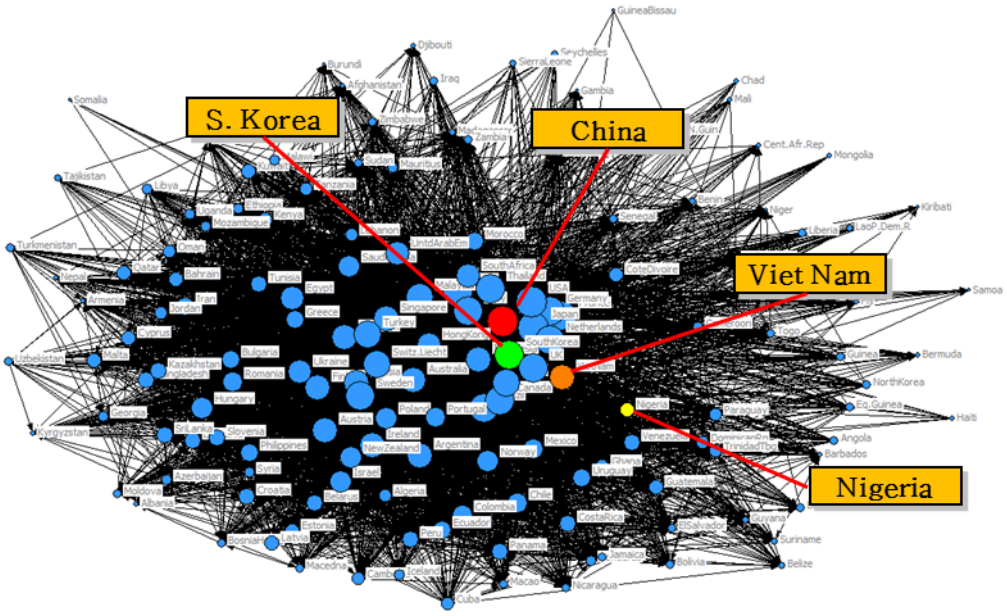
[그림 16] 1980년 글로벌 생산네트워크



[그림 17] 1990년 글로벌 생산네트워크



[그림 18] 2000년 글로벌 생산네트워크



[그림 19] 2009년 글로벌 생산네트워크

1970년에서 2009년 까지 글로벌 네트워크를 보면 중국과 한국 등의 국가들 위치가 주변부에서 점차 미국을 비롯한 선진국이 있는 중심부로 이동하는 것을 확인할 수 있다.[9] 이처럼 매트릭스에 의한 네트워크 데이터를 구축한 다음에 각 연도별로 연결정도중심성, 보나시치권력, 매개중심성, 군집계수를 각각 네트워크 분석 기법을 사용하여 계산하고 이를 변수로 사용하였다.[10]

국가가 갖고 있는 생산역량은 2.4절에서 기술한대로 Hausmann et al. (2007)이 제시한 생산제품의 고도성(product sophistication)을 각 국가의 1970-2009년까지 40년 동안의 변수를 해당 수식[11]을 통해 직접 계산하여 사용하였고, 제품 다양성(product variety)의 경우에는 각 국가별 무역데이터에서 수출하는 상품 종류를 SITC 무역코드를 통해 구분하여 생산 제품군의 종류를 계산하여 변수로 사용하였다.

통제변수는 전통적 경제성장모형에 따라 교육을 나타나는 고등학교 취학률, 국가 기간시설 지표로 사용하는 100명당 전화가설 수, 보건 수준을 의미하는 출생시의 기대수명, 외채, 무역개방도, GDP대비 투자비중 그리고 경작 가능 토지면적을 사용하였다. 뿐만 아니라 세계 경제위기시의 전 세계적인 경제성장 감소를 분석에 고려하기 위해 경제위기가 있었던 1980, 1998년도를 더미

---

[9] 사전분석 결과에서 네트워크의 중심으로 이동(우측으로 수평이동)했다가 다시 원래의 자리로 돌아간 이후 우상향하며 빈곤함정을 벗어났던 나이지리아의 경우, 네트워크의 주변부로 밀려났다가 다시 선진국들 근처로 접근하는 추세를 보였다.

[10] 각 네트워크 지표를 계산하기 위한 수식은 선행연구 2.3절에서 기술하였으므로 여기서는 생략하였다.

[11] 제품의 복잡도 수식은 2.4절에서 기술하였으므로 여기서는 생략하였다.

변수로 사용하였다.

[표 4] 분석에 사용한 변수들

구분	사용 변수
Neoclassical growth model	– School enrollment (tertiary) – Telephone lines / 100people – Trade openness – Agricultural land – Life expectancy – Investment share of GDP – External debt
External capacity (network perspective)	– Bonacich power – Degree centrality – Betweenness – Clustering coefficient
Internal capacity	– Product sophistication – Product variety
Dummy	– Year 1980, 1998

5.4 통계적 방법

본 연구의 모형은 아래와 같이 고전성장모형 변수와 네트워크 변수 그리고 국가의 내부역량 변수를 를 사용한 모형 1, 고전성장모형 변수와 국가의 내부역량 변수를 사용한 모형 2, 그리고 고전성장모형의 변수와 네트워크 변수 그리고 내부역량 변수를 모두 사용한 모형3로 분류된다.

모형 1(고전성장모형, 외부역량):

$$GDP_{i,t} = \alpha GDP_{i,t-1} + \beta_1 Classic_{i,t-1} + \beta_2 Network_{i,t-1} + \gamma Dummy_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$$

모형 2(고전성장모형, 내부역량):

$$GDP_{i,t} = \alpha GDP_{i,t-1} + \beta_1 Classic_{i,t-1} + \beta_3 Internal_{i,t-1} + \gamma Dummy_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$$

모형 3(고전성장모형, 외부역량, 내부역량):

$$GDP_{i,t} = \alpha GDP_{i,t-1} + \beta_1 Classic_{i,t-1} + \beta_2 Network_{i,t-1} + \beta_3 Internal_{i,t-1} + \gamma Dummy_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$$

국가의 경제성장이 종속변수가 되는 본 연구의 특성상 최소자승법(Ordinary Least Squares)을 사용하여 분석을 할 경우, 추정치가 일치성을 만족하지 못하게 된다. 그 이유는 독립변수에 종속변수의 시차변수(lagged dependent variable)가 포함되게 되는데, 이러한 상황에서는 종속변수의 시차변수와 오차항 간에 상관관계가 있게 되고 이에 따라 편의(bias)가 발생하기

때문이다 (Bond, 2002).

이러한 한계점을 극복하기 위해 Arellano and Bond (1991)는 GMM(generalized method-of-moments) 추정량을 제시하였는데, 동태적 패널 데이터를 분석하는 경제성장분야의 많은 연구들이 이 분석방법을 사용한다. 본 모형은 종속변수의 수준 시차변수들 $(GDP_{t-2}, GDP_{t-3}, \cdots\cdots, GDP_{t-n})$을 도구변수로 사용한다. 그런데 Blundell and Bond (1998)은 이와 같은 수준 시차변수들이 도구변수로 적절하지 않을 수 있음을 보였는데, 특히 종속변수가 확률보행과정을 따르는 경우에는 도구변수의 타당성 문제가 발생한다고 하였다 (민인식 & 최필선, 2009). 이에 따라 Arellano and Bover (1995)와 Blundell and Bond (1998)는 위와 같이 종속변수의 시차변수를 사용할 뿐만 아니라 추가로 시차변수의 과거 값도 사용하는 시스템 GMM을 제안하였다. 시스템 GMM은 앞의 차분 GMM보다 효율적인 추정량으로 알려져 있기 때문에 본 연구에서도 시스템 GMM을 사용하여 패널데이터 분석을 하였다 (민인식 & 최필선, 2009).

6. 연구결과

가설과 비교한 결과를 요약하면 다음의 [표 5]과 같다.

[표 5] 결과 요약

가설	대상	변수		예상 결과	실제 결과
H1a	LDC	외부역량	Clustering coef.	(+)	(+)
H1b		내부역량	Product sophistication	(+)	(+)
			Product variety	(+)	(+)
H2a	MDC	외부역량	Degree centrality	(+)	(+)
H2b			Bonacich power	(+)	(+)
H2c		내부역량	Product sophistication	(+)	(+)
			Product variety	(+)	부분적(+)
H3a	HDC	외부역량	Degree centrality	(+)	·
H3b			Bonacich power	(−)	(−)
H3c			Betweenness	(+)	(+)
H3d		내부역량	Product sophistication	(+)	부분적 (+)
			Product variety	(+)	·

6.1 분석결과

LDC, MDC, HDC의 3개 그룹으로 나누어 분석을 하였으며, 아래의 표와 같이 각 그룹에 따라 3가지 모델의 분석결과를 도출하였다.

[표 6] LDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향

LDC	Model 1	Model 2	Model 3
Neo-classical growth model			
GDP (t-1)	0.946*** (0.030)	0.914*** (0.032)	0.910*** (0.029)
School enrollment, tertiary	0.218 (0.209)	0.196 (0.199)	0.244 (0.197)
Telephone lines/100 people	0.121* (0.068)	0.110 (0.075)	0.116 (0.074)
Trade openness	-0.665** (0.313)	-0.694** (0.315)	-0.665** (0.326)
Agricultural land/population	0.008 (0.207)	0.284 (0.279)	0.294 (0.282)
Life expectancy at birth	0.026 (0.096)	0.117* (0.069)	-0.038 (0.114)
Investment share of GDP/capita	0.212*** (0.082)	0.190** (0.075)	0.206*** (0.076)
External Debt (% of GNI)	-0.663 (0.780)	-0.232 (0.776)	-0.502 (0.822)
External Capacity (network position)			
Bonacich power	0.203 (0.353)		0.147 (0.354)
Degree centrality	0.052 (0.051)		0.017 (0.047)
Betweenness	0.164 (0.167)		0.197 (0.165)
Cluster coefficient	0.160* (0.085)		0.246** (0.114)
Internal Capacity			
Product sophistication		0.101*** (0.037)	0.092** (0.038)
Product variety		0.111* (0.065)	0.166* (0.095)
No. of obs	981	981	981
Prob > Wald(chi2)	0.000	0.000	0.000
m_2	0.1487	0.1432	0.1528

(* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01) Dummy variables (y1980, y1998) are omitted

[표 7] MDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향

MDC	Model 1	Model 2	Model 3
Neo-classical growth model			
GDP (t-1)	0.861*** (0.024)	0.837*** (0.026)	0.839*** (0.025)
School enrollment, tertiary	0.105*** (0.030)	0.051 (0.036)	0.063** (0.032)
Telephone lines/100 people	0.143*** (0.050)	0.142*** (0.050)	0.143*** (0.050)
Trade openness	0.034 (0.132)	-0.005 (0.139)	-0.047 (0.146)
Agricultural land/population	0.172 (0.259)	0.113 (0.287)	0.184 (0.259)
Life expectancy at birth	-0.094* (0.050)	-0.012 (0.032)	-0.111** (0.049)
Investment share of GDP/capita	0.208*** (0.034)	0.214*** (0.032)	0.207*** (0.033)
External Debt (% of GNI)	-0.103 (0.079)	-0.082 (0.067)	-0.089 (0.072)
External Capacity (network position)			
Bonacich power	0.340*** (0.123)		0.341*** (0.109)
Degree centrality	0.628*** (0.217)		0.466** (0.203)
Betweenness	-0.252 (0.598)		-0.175 (0.600)
Cluster coefficient	0.097 (0.062)		0.090 (0.063)
Internal Capacity			
Product sophistication		0.352* (0.194)	0.378* (0.199)
Product variety		0.704*** (0.243)	0.320 (0.221)
No. of obs	1376	1376	1376
Prob > Wald(chi2)	0.000	0.000	0.000
m_2	0.1330	0.1352	0.1292

(* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01) Dummy variables (y1980, y1998) are omitted

[표 8] HDC 국가들의 네트워크 포지션과 내부역량이 경제성장에 미치는 영향

HDC	Model 1	Model 2	Model 3
Neo-classical growth model			
GDP (t-1)	0.942*** (0.033)	0.948*** (0.032)	0.943*** (0.032)
School enrollment, tertiary	0.095* (0.051)	-0.018 (0.066)	0.107** (0.049)
Telephone lines/100 people	0.277*** (0.104)	0.300*** (0.094)	0.256** (0.101)
Trade openness	0.112* (0.061)	0.059 (0.070)	0.105 (0.064)
Agricultural land/population	0.180 (0.157)	0.127 (0.197)	0.179 (0.165)
Life expectancy at birth	-0.007 (0.174)	-0.232*** (0.065)	-0.032 (0.177)
Investment share of GDP/capita	0.884*** (0.107)	0.782*** (0.100)	0.882*** (0.105)
External Debt (% of GNI)	-0.097 (0.179)	-0.194 (0.217)	-0.086 (0.184)
External Capacity (network position)			
Bonacich power	-0.170*** (0.045)		-0.150*** (0.046)
Degree centrality	0.321 (0.762)		0.338 (0.778)
Betweenness	0.551*** (0.087)		0.519*** (0.104)
Cluster coefficient	-0.460 (0.349)		-0.429 (0.347)
Internal Capacity			
Product sophistication		0.454** (0.190)	0.108 (0.178)
Product variety		-0.507 (0.561)	-0.365 (0.321)
No. of obs	593	593	593
Prob > Wald(chi2)	0.000	0.000	0.000
m_2	0.1085	0.1172	0.1127

(* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01) Dummy variables (y1980, y1998) are omitted

6.2 가설에 대한 결과

6.2.1 LDC

[표 6]에서 보는 바와 같이 LDC의 경우에는 군집계수(clustering coefficient)가 경제성장에 양의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 오늘날 국제사회에서 진행 중인 남남협력(South-South cooperation)사업과도 같은 양상의 결과인데 특히, 유엔개발계획(UNDP)는 SU-SSC(Special unit for South-South cooperation) 부서를 별도로 설치하여 최빈국이나 개도국끼리의 협력을 지원하고 있다. 이러한 남남협력은 최빈국들이 경제사회 개발에 필요한 지식과 경험을 개발, 적용, 이전하는 등의 협력을 목적으로 하고 있으며, 이를 통해 그들의 공동이익을 창출하여 경제사회적 발전에 필요한 능력을 갖추도록 하는데 있다 (최성호, 2000). 따라서 본 연구의 분석결과에 의하면 이러한 국제사회의 남남협력을 증진시키고자 하는 노력이 최빈국의 경제성장에 기여를 할 수 있다고 보인다. 또한, 모두 자원이 부족한 최빈국들의 입장에서는 서로간의 협력을 통해 생산에 필요한 요소를 공동 개발하거나 공유함으로써 각 국가가 갖고 있는 인적, 물적, 사회적 자원이 최대한 활용되도록 해야 할 것으로 보인다.

LDC의 경제성장에 있어서 군집계수와 함께 내부역량을 나타내는 제품 고도성(product sophistication)과 제품 다양성(product variety)의 경우에도 종속변수에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 농산품이나 단순 기술제품에서 벗어나 점차 기술적으로 고도화된 제품을 생산하며 다양한 제품을 생산할 수 있는 생산역량이 국가 내부에 있을 수록 경제성장에 유리하다. 사

전 분석결과에서도 LDC의 경우 내부역량 강화 없이 국제생산 네트워크에서 중심으로만 이동한 경우에는 경제위기 때에 다시 빈곤함정에 빠지며 원래의 자리로 회귀하는 경향을 보였다. 또한, [표 6]에서 고전적 경제성장 모형의 변수로 사용한 경제개방도(trade openness)는 높을 수록 경제성장에 음의 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 따라서 LDC의 경우 국제분업에 참여하는 것 이전에 내부역량을 강화할 필요가 있으며, 같은 레벨의 국가들끼리 상호협력을 하는 것이 이들의 경제성장에서 유리한 전략이 될 수 있다.

LDC의 경우 고전 성장모형의 변수들 중에서 교육(school enrollment, tertiary)의 경우에는 유의미한 결과가 나타나지 않았는데, 교육 변수를 고등교육이 아닌 초등교육(school enrollment, primary)으로 바꿔서 별도로 분석을 하였을 때에는 경제성장과 양의 관계가 있었다.

6.2.2 MDC

LDC를 분석대상으로 한 경우에는 유의한 결과가 나오지 않았던 보나시치 권력(bonacich power)이 MDC를 대상으로 한 경우에서는 경제성장과 양의 관계가 있는 것으로 나타났다. 보나시치 권력은 네트워크에서 자기 자신이 아닌 자기 주변이 있는 상대방이 얼마나 위세(prominence)를 갖고 있는지를 측정하는 지표이다. 따라서 MDC에서는 주변에 강력한 이웃이 있을 때에 경제성장에 도움이 되는 것으로 보인다. 또한 연결정도중심성도 경제성장과 양의 관계가 있는 것으로 나타났는데, 사전 분석결과에서도 MDC에 속하는 국가들의 경우 국가생산네트워크의 주변부에서 중앙으로 이동하며 중심성이 높

아지는 추세를 보였다. 국가의 현시적 내부 생산역량으로서 제품 고도성과 제품 다양성은 모두 경제성장과 긍정적 관계가 있었다. 하지만 모델 2와 3에서 모두 유의한 제품 고도성과는 달리, 제품 다양성의 경우에는 2번째 모델에서는 유의한 결과가 나왔지만 3번째 모델에서는 유의하지 않았다.

고전적 성장모형 변수들에 경우, 교육과 경제성장은 양의 관계가 있었고, 국가 기반시설(telephone lines/100people)도 경제성장과 매우 유의한 양의 관계가 있었다. 무역개방도의 경우 결과가 유의하지 않았다.

6.2.3 HDC

[표 8]에 따르면 HDC의 경우 MDC와는 반대로 보나시치 권력이 경제성장과 음의 관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 네트워크상에서 자기 주변에 자신보다 강한 상대자가 있을 경우 경제성장에는 부정적 영향이 있었는데, 이는 MDC에서처럼 강한 상대자로부터 기술유입 등의 도움을 얻는 전략 보다는 HDC에서는 자기 스스로가 강한 행위자가 되어야 함을 의미하는 것으로 보인다.

또한 매개성의 경우에는 경제성장과 양의 관계가 있었는데, 국가의 매개성을 분석한 De Prato and Nepelski (2011)의 연구에 의하면 미국, 프랑스, 독일, 일본 등의 국가에서 매개성 수치가 높으며, 이는 이들 국가가 혁신 및 기술의 수준이 높고, 이에 따라 해당 산업에서 핵심 역할을 하고 있음을 반영한다고 하였다. 기업을 분석 대상으로 한 Schilling and Phelps (2007)의 연구에서도 매개성이 높은 기업들은 다른 기업들에 비해 제휴 네트워크 상에서 중

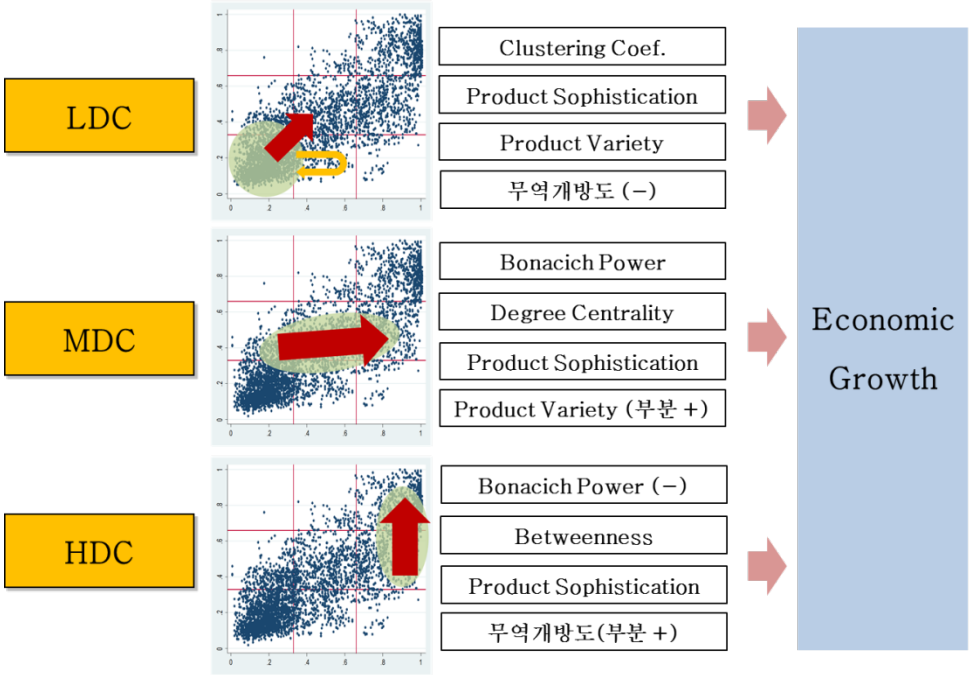
심에 위치함을 의미하며, 이러한 기업들은 더 많은 혁신을 창출하는 기업일 가능성이 높다고 하였다. 따라서 국가간의 생산네트워크를 분석 대상으로 한 본 연구에서는 매개성이 높은 국가들은 원천 기술과 핵심 기술을 갖고 있음을 의미하며 특정 산업에서 주요 교역 대상자가 될 수록 경제성장에 유리할 수 있음을 보여주는 결과라고 해석하였다. 예를 들어 이동통신 시장에서 어느 국가나 생산할 수 있는 부품을 공급하는 국가가 아니라 핵심 기술을 가지고 플랫폼 리더가 되었을 때에 다른 나라의 모든 이동통신 제조업체들은 이 나라와 교역을 할 수 밖에 없어지는데, 이처럼 매개성(betweenness)을 갖추는 것은 선진국으로 진입하는 데에 필요한 요건으로 보인다.

또한 국가의 생산역량 측면에서 제품 고도성과 제품 다양성을 분석한 결과에서는 HDC의 경우 고도성의 경우 일부 유의한 결과가 나왔으나, 다양성의 경우에는 유의한 결과가 나오지 않았다. LDC와 MDC의 결과에서는 제품 다양성이 모두 경제성장과 양의 관계가 있는 것으로 나타났는데 HDC의 경우 다른 결과가 나온 이유는, HDC는 진입장벽이 낮은 여러 상품을 생산하는 전략보다는 기술적 우위를 바탕으로 진입장벽이 높은 고부가가치 상품을 생산하는 것이 더 유리한 전략이기 때문으로 보인다.

고전적 성장모형 변수들의 경우에는 국가 기간시설(telephone lines/100people)이 양의 관계로 유의하게 나왔고 무역개방도(trade openness)는 일부 긍정적으로 유의하게 나왔다.

7.토의 및 결론

7.1 결과 정리



[그림 20] 경제수준에 따른 경제성장 전략

위의 그림과 같이 LDC, MDC, HDC로 분류된 경제 수준에 따라 경제성장에 유리한 외부역량과 내부역량의 차이가 있었다. 즉, 모든 시기에 모든 국가에게 항상 적용되는 만병통치약 같은 정책은 존재하지 않으며, 각 발전 시기별로 유리한 성장전략이 있음을 본 연구를 통해 증명하였다.

구체적으로 LDC의 경우, 빈곤함정에서 탈출하기 위해서는 글로벌 생산네트워크의 가운데로 진입하는 것보다는 일정 수준 이상의 내부역량 강화가 중요

하며, 같은 수준의 국가들과 끼리끼리 협력하는 것이 필요하다. 고전적 성장 모형 변수의 하나로 사용한 무역개방도의 경우에서도 경제성장과 음(−)의 관계가 있어 본 연구의 주장을 재 검증해주었다.

일정 수준의 내부 생산역량을 갖춘 MDC는 적극적으로 글로벌 생산네트워크에 참여하며 중심으로 진입할 필요가 있었다. 또한 강한 주변국과의 거래를 통한 선진 기술의 유입과 모방이 매우 효과적인 성장 전략임을 보여주고 있다.

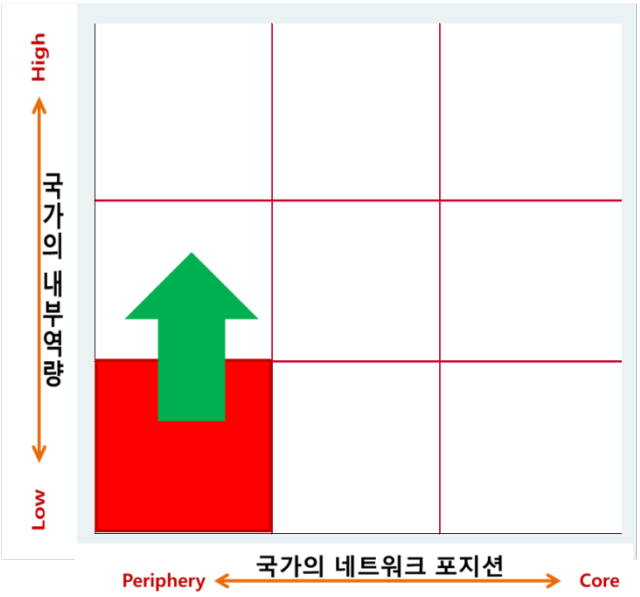
HDC의 경우에는 지속적인 경제성장을 위해서는 기존의 모방에 의한 성장 전략에서 탈피하고, 본인이 특정산업의 선두주자로 도약할 필요가 있다. 따라서 원천기술확보와 핵심부품의 생산으로 국제 생산네트워크에서 주요 매개자 역할을 해야 하며, 경쟁력을 갖고 있는 산업분야에서는 대외무역 개방도 유리한 전략이 될 수 있다.

7.2 한계 및 시사점

계량분석은 매우 유용한 분석기법이고, 특히 동태적 패널데이터 분석에서는 본 연구에서 사용한 시스템 GMM이 가장 효율적인 추정량을 제시하는 것으로 알려져 있다. 하지만 그럼에도 불구하고 주요한 단점 중에 하나는 변수들 간의 인과관계를 분명하게 보여줄 수 없다는 점이다. 예를 들어 최빈국들의 경우 빈곤함정을 벗어날 때 우측으로 수평이동 한 경우에 다시 제자리로 회귀하는 양상을 보였는데, 이러한 시기에 대한 사례연구가 추후 필요한 것으로 보인다.

또한 사회주의 국가들의 경우 체제이행기 이전의 데이터에 결측치가 많아

분석에서 이러한 국가들을 제외하였다. 그런데 이들 사회주의경제체제의 국가들 성장 경로를 보면 다음의 그림과 같이 바로 수직 상승하는 특이점이 발견되었다.



[그림 21] 사회주의경제체제의 성장 경로

이는 사회주의 계획경제체제의 특성을 반영하는 것으로 보이는데, 오늘날에는 거의 모든 국가들이 자유시장경제체제를 통해 발전하고 있고 사회주의 국가의 특성을 따로 고려하면 본 연구에서 다루는 범위가 너무 확장될 수 있어서 이에 대한 논의는 본 연구에서는 생략하였다. 하지만 빈곤함정으로 다시 회귀하지 않고 성공적으로 빈곤국을 벗어나는 데에 있어 국가주도의 계획경제체제가 기여하는 부분이 있는 것으로 보이며, 앞으로 본 연구 결과와 연관하여 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

국가균형발전위원회. (2003). *국가균형발전의 비전과 과제*. 국정홍보처.

김용학 (2003). *사회 연결망 분석*. 서울: 박영사.

김인수 (1997). *모방에서 혁신으로*. 서울: 시그마인사이트.

민인식, 최필선 (2009). *STATA 패널데이터분석*. 서울: 지필미디어.

박동 (2004). 혁신주도형 경제의 개념과 추진전략. *응용경제,* 6(2), 229-263.

박중구 (2000). 한국 제조업의 기술수준 결정요인 분석. *공공경제*, 9.

박중구 (2003). 차세대 성장동력산업의 발굴 및 육성계획. *월간 KIET 산업경제,* 7, 3-31.

서문기, 김태령 (2009). 세계체제와 IT 발전격차: 국가간 네트워크분석을 중심으로. *사회과학논총*, 12, 1-27

손동원 (2002). *사회 네트워크 분석*. 서울: 경문사.

이지순 (2006). 經濟發展의 메커니즘과 韓國經濟의 未來. *경제논집*, 45(4), 295-337.

조삼용, 신선우, 이훈현 (2004). 레버리지가 기업투자결정에 미치는 영향: System-GMM 을 이용한 상장제조기업 패널 분석. *재무연구*, 10(2), 41-73.

최성호 (2000). *남남협력의 개황*. 서울: 한국국제협력단.

허명회 (2012). *R을 활용한 네트워크분석 입문*. 경기: 자유아카데미.

형민우 (2005). 핵심기술유출을막는 4 가지전략. *LG 주간경제,* 12.

Abramovitz, M. (1993). The search for the sources of growth: areas of ignorance, old and new. *The Journal of Economic History,* 53(02), 217-243.

Amin, S. (2006). *Transforming the Revolution: Social movements and the world-system*. Michigan: Montly Review Press.

Anand, R., Mishra, S., & Spatafora, N. (2011). *Economic growth and the sophistication of production* (IMF Working Paper). IMF: Washington D.C. Retrieved June 30, 2012, from www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies,* 58(2), 277-297.

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics,* 68(1), 29-51.

Barro, R. J., & Martin, X. S. (2004). *Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bayoumi, T., Coe, D. T., & Helpman, E. (1999). R&D spillovers and global growth. *Journal of International Economics,* 47(2), 399-428.

Bierly III, P. E., Damanpour, F., & Santoro, M. D. (2009). The application of external knowledge: Organizational conditions for exploration and exploitation. *Journal of Management Studies,* 46(3), 481-509.

Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics,* 87(1), 115-143.

Bond, S. R. (2002). Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice. *Portuguese Economic Journal,* 1(2), 141-162.

Clark, R. (2006). Reconciling world-system and world society paradigms: Investigating the effects of economic and cultural networks on international development. Paper presented at the annual meeting of the American Sociological Association, Montreal Convention Center, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from www.allacademic.com/meta/p96360_index.html.

Deeds, D. L., & Decarolis, D. M. (1999). The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: An empirical investigation of the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*, 20(10), 953-968.

Duernecker, G., Meyer, M., & Vega-Redondo, F. (2012). *Being close to grow faster: A network-based empirical analysis of economic globalization* (EUI Working Paper). Florence: European University Institute.

Feenstra, R. C., Lipsey, R. E., Deng, H., Ma, A. C., & Mo, H. (2005). *World trade flows: 1962-2000* (NBER Working Paper). National Bureau of Economic Research.

Fleming, L., & Sorenson, O. (2004). Science as a map in technological search. *Strategic Management Journal,* 25(8-9), 909-928.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks,* 1(3), 215-239.

Green, D. (2008). From poverty to power. Oxford: Oxfam.

Gregory, P., & Stuart, R. (2000). *Russian and Soviet economic performance and structure*. Addison Wesley

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review,* 35(2), 517-526.

Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth,* 12(1), 1-25.

Heckscher, E. F., Ohlin, B., Flam, H., & Flanders, M. J. (1991). *Heckscher-Ohlin trade theory*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Hidalgo, C. (2009). *The dynamics of economic complexity and the product space over a 42 year period* (Harvard Workking Paper). Center for International Development at Harvard University.

Hidalgo, C., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science,* 317(5837), 482-487.

Kim, L., & Dahlman, C. (1992). Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability. In N. Rossenberg & C. Frischtak (Eds.) *International technology transfer: Concepts, measures, and comparisons.* New York: Praeger.

Landes, D. S. (1999). *The wealth and poverty of nations: Why some are so rich and some so poor*. New York: WW Norton.

Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal,* 27(2), 131-150.

Mahutga, M. C., & Smith, D. A. (2011). Globalization, the structure of the world economy and economic development. *Social Science Research,* 40(1), 257-272.

Mankiw, N. G. (2002). *Macroeconomics* (5th ed.). New York: Worth Publishers.

Nemeth, R. J., & Smith, D. A. (1985). International trade and world system structure: A multiple network analysis. *Review*, 8(4), 517-560.

Opie, R., & Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, Mass: Harvard U. P.

Reinert, E. S. (2007). *How rich countries got rich and why poor countries stay poor*. Constable&Robison Ltd.

Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). *From financial crash to debt crisis* (NBER Working Paper 15795). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Reyes, J., Schiavo, S., & Fagiolo, G. (2010). Using complex networks analysis to assess the evolution of international economic integration: The cases of East Asia and Latin America. *The Journal of International Trade & Economic Development,* 19(2), 215-239.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

Romer, P. M. (1990). Capital, labor, and productivity. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics,* 1990, 337-367.

Rosenberg, N. (2004). *Innovation and economic growth* (OECD Publication). Paris: OECD. Retrieved from www.oecd.org/dataoecd/55/49/

Rossoni, L., Marietto, M. L., & da Silva, W. V. (2011). The effect of positioning in the world economic system on economic and social development: A relational approach to services. *African Journal of Business Management,* 5(20), 8008-8024.

Rothaermel, F. T., & Alexandre, M. T. (2009). Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization Science,* 20(4), 759-780.

Schilling, M. A., & Phelps, C. C. (2007). Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation. *Management Science,* 53(7), 1113-1126.

Subramanian, U., & Matthijs, M. (2007). *Can Sub-Saharan Africa leap into global network trade?* (World Bank Policy Research Working Paper 4112). Washington D.C.: World Bank.

Snyder, D., & Kick, E. L. (1979). Structural position in the world system and economic growth, 1955-1970: A multiple-network analysis of transnational interactions. *American Journal of Sociology*, 84(5), 1096-1126

Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy,* 15(6), 285-305.

UNDP. (1994). *Capacity development: Lessons of experience and guiding Principles*. New York: UNDP.

Van Rossem, R. (1996). The world system paradigm as general theory of development: A cross-national test. *American Sociological Review*, 61(3), 508-527.

Wallerstein, I. M. (2004). *World-systems analysis: An introduction*. Duke University Press Books.

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Young, A. (1995). The tyranny of numbers: Confronting the statistical realities of the East Asian growth experience. *The Quarterly Journal of Economics,* 110(3), 641-680.

부록 1 : 분석대상 국가 리스트(127 개국)

1	Afghanistan	44	Ghana	87	Nigeria
2	Albania	45	Greece	88	Norway
3	Algeria	46	Guatemala	89	Panama
4	Angola	47	Guinea	90	Papua N.Guin
5	Argentina	48	Guinea Bissau	91	Paraguay
6	Armenia	49	Guyana	92	Peru
7	Australia	50	Haiti	93	Philippines
8	Austria	51	Honduras	94	Poland
9	Azerbaijan	52	Hungary	95	Portugal
10	Bangladesh	53	Iceland	96	Romania
11	Belarus	54	India	97	Rwanda
12	Belize	55	Indonesia	98	Samoa
13	Benin	56	Iran	99	Senegal
14	Bolivia	57	Ireland	100	Seychelles
15	Bosnia Herzg	58	Italy	101	Sierra Leone
16	Brazil	59	Jamaica	102	Somalia
17	Bulgaria	60	Japan	103	South Africa
18	Burkina Faso	61	Jordan	104	South Korea
19	Burundi	62	Kazakhstan	105	Spain
20	Cambodia	63	Kenya	106	Sri Lanka
21	Cameroon	64	Kyrgyzstan	107	Sudan
22	Canada	65	Lao P. Dem. R.	108	Sweden

23	Cent.Afr.Rep	66	Latvia	109	Switz. Liecht
24	Chad	67	Lebanon	110	Syria
25	Chile	68	Liberia	111	Tajikistan
26	China	69	Lithuania	112	Tanzania
27	Colombia	70	Macedna	113	Thailand
28	Costa Rica	71	Madagascar	114	Togo
29	Cote Divoire	72	Malawi	115	Tunisia
30	Denmark	73	Malaysia	116	Turkey
31	Djibouti	74	Mali	117	Turkmenistan
32	Dominican Rp.	75	Mauritania	118	UK
33	Ecuador	76	Mauritius	119	USA
34	Egypt	77	Mexico	120	Uganda
35	El Salvador	78	Moldova	121	Ukraine
36	Ethiopia	79	Mongolia	122	Uruguay
37	Fiji	80	Morocco	123	Uzbekistan
38	Finland	81	Mozambique	124	Venezuela
39	France	82	Nepal	125	Viet Nam
40	Gabon	83	Netherlands	126	Zambia
41	Gambia	84	New Zealand	127	Zimbabwe
42	Georgia	85	Nicaragua		
43	Germany	86	Niger		

부록 2 : 변수의 상관계수표

	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)
1)School	1.0000												
2)Tele	0.8019	1.0000											
3)Open	0.1137	0.0100	1.0000										
4)Land	0.0437	0.0253	0.0064	1.0000									
5)Life	0.7249	0.7293	0.1166	-0.0195	1.0000								
6)Invest	0.0239	0.0164	0.2587	-0.0163	0.2017	1.0000							
7)Debt	0.0933	0.1049	0.2059	0.0048	0.0049	-0.0233	1.0000						
8)Bonacich	0.5501	0.6463	-0.1532	-0.1028	0.6381	0.1772	-0.0788	1.0000					
9)D.Central	0.4675	0.6012	-0.2375	-0.0861	0.5920	0.1549	-0.1250	0.7890	1.0000				
10)Between	0.4151	0.6467	-0.2262	-0.0817	0.5063	0.0546	-0.0510	0.7649	0.7998	1.0000			
11)Cluster	-0.2618	-0.3960	0.2788	0.0761	-0.4059	-0.2001	0.2246	-0.7987	-0.7828	-0.6293	1.0000		
12)P.Sophi	0.7714	0.8628	0.0539	-0.0353	0.7998	0.1231	0.0900	0.7265	0.6730	0.6310	-0.4866	1.0000	
13)P.Vari	0.6699	0.7031	-0.1094	-0.0922	0.6915	0.1125	-0.0455	0.8546	0.8573	0.7233	-0.6928	0.6987	1.0000

Abstract

What are the effects of external & internal capacities on economic development? Would countries at the core of global production network grow faster than countries at the periphery? Or would countries which are equipped with both internal & external capacities grow faster?

Standard results from the world system theory suggest that network position in the global production network is an important determinant of economic growth. In contrast to previous research, this study argues that not only the network position matters, but the internal capacity of a country is important for economic growth.

For the empirical analysis, I construct an unique data set with UN Comtrade database which provides bilateral export and import flows and calculate product sophistication and product variety of 127 nations for 40 years. By using network analysis and system GMM, I find that there are three stages of economic development and each stage requires different types of internal & external capabilities.

Keywords: world system theory, network analysis, ambidextrous strategy, internal capacity, external capacity

Student Number: 2009-23204