

산림정책융합에 관한 연구 : 산림이용 · 개발 및 보전의 융합패러다임으로의 변화

장제원, 박용성
단국대학교 행정학과

A Study on the Policy Convergence of Forest Policy : A Paradigm Shift to Convergence between Forest Development and Preservation

Je-Won Chang, Yong-Sung Park

Dep. of Public Administration, Dankook University

요 약 산림의 경제적 가치의 중요성에 따라 산림이용과 개발의 패러다임이 산림정책의 지배적 패러다임으로 등장하였다. 산림이 웰니스의 중요한 수단으로 인식되면서 이용과 보전의 융합이 모색되었고 산림정책의 패러다임도 산림을 이용한 휴양, 복지 및 웰니스(wellness) 등 새로운 정책가치들을 지향하게 되었다. 따라서 본 연구는 산림정책에 새로운 가치들이 어떻게 융합되었는지를 콘텐츠 분석과 네트워크 분석이 결합된 텍스트 네트워크 분석을 통해 분석하고자 하였다. 분석결과에 따르면, 제4차 산림기본계획에 비해 제5차 산림기본계획에서는 임산물 생산에서 벗어나 산림이용과 산림휴양기능이 강화된 것으로 분석되었다. 산림을 통한 치유, 건강, 산림의 복지적인 기능 등에 대한 정책과 산림이용과 보전이 융합된 경영기반 마련에는 미흡한 것으로 나타났으며 한국의 산림정책에서 지속가능한 융합 패러다임이 보이고 있다. 정책적 함의로서 국가산림기본계획 수립에 있어 산림이용과 보전을 융합할 수 있는 정책역량의 강화가 필요하다는 점을 제시할 수 있다.

주제어 : 융합패러다임, 정책변동, 텍스트 네트워크 분석, 웰니스, 산림휴양, 산림이용

Abstract In accordance with importance of the economic value of forests and forest use, the paradigm of development and use has emerged as the dominant paradigm of forest policy. As forests are recognized as an important means of Wellness, the government pursues a policy convergence between forest use and conservation. So, this article analyzed whether the change of forestry convergence paradigm is reflected in policy or not. The purpose of this study was to analyze through content analysis and network analysis, whether the new combined text value are fused in how forest policy. According to the results, the function of utilization which is off the traditional forestry industry and recreation, wellness are acquired a greater importance in the 5th plan than 4th plan. But the 5th plan is insufficient to establish of foundation for forestry management and welfare functions. The evidence suggest a sign of sustained paradigm convergence in forest policy of Korea. As the policy implication in establishing national forest master plan, it is necessary to strengthen policy capability to pursue sustainable forestry utilization, which can converge forest use and conservation.

Key Word : Convergence Paradigm, Forest management, Forest recreation, Policy change, Text network analysis

Received 30 March 2015, Revised 12 May 2015

Accepted 20 June 2015

Corresponding Author: Yong-Sung Park

(Dep. of Public Administration, Dankook University)

Email: yspark@paran.com

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. 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

산림의 기능은 최근 기후변화, 국민의 여가증진 등 환경변화로 인해 여가활동의 제공, 웰니스(wellness), 일자리, 산림치유기능 활용, 재생에너지 및 이산화탄소 흡수 등 산림의 새로운 가치와 역할이 확대되고 있다. 새로운 산림의 가치에 대한 패러다임 전환은 산림행정체계의 전략적 방향성 변화를 가져왔다. 1970년대 이전부터 1980년대까지 산림은 산림자원 생산을 위한 '보호'의 대상으로 인식되어 황폐지 복구, 산림사범 단속, 재해 방지 등에 정책의 초점을 두었다. 이후 산림은 점차적으로 산림자원의 '개발과 이용'에 중점을 두었다. 즉, 산림경영기반 구축, 산촌종합개발, 효율적 산지이용체계 구축, 국유림 경영 등에 산림행정의 역량이 집중되었다[1]. 이후 지속 가능한 개발과 국민의 웰니스에 대한 관심이 증대되어 산림휴양, 산림문화, 치유 등 전통적인 기존의 패러다임과는 다른 새로운 사회적 가치가 강조되었고 새로운 비즈니스모델이 창출되었다. 즉, 산림이 보호와 개발의 이분법적 패러다임으로 진행되었으나 현재는 보호와 개발이 융합된 새로운 정책 패러다임이 지배적 패러다임으로 등장하고 있다.

산림에 대한 인식과 가치가 변화하면서 다양한 정책 선호(policy preference)를 갖는 이해관계자가 산림정책 과정에 영향을 미친다. 특히 산림의 생물다양성 확보기능과 지구온난화 방지기능 등 산림보호를 통해 파생되는 경제적 효과를 강조하는 옹호연합(advocacy coalition)의 입장과 임업을 통해 확보되는 직접적인 경제적 가치를 강조하는 옹호연합의 입장이 상충되면서 정책패러다임의 융합을 촉진시켰다. 산림정책 또한 사회·경제적 변수 외에 정권의 변화나 촉발사건(triggering event) 등에 의해 정책의 경로의존성(path dependency)이 바뀌는 정책변동이 유발될 수 있다. 특히 이러한 정책패러다임 변화는 장기적인 산림정책의 전략적 방향성을 포함하는 '산림기본계획'을 통해 구체화된다.

10년 단위로 이루어지는 산림기본계획은 산림정책의 중장기적인 계획을 포함하며 산림정책이 지향하는 패러다임과 정책수단들을 구체화하며 현재는 제5차 산림기본계획(2008-2017년)에 따라 연도별 산림정책이 추진되고 있다. 특히 제5차 산림기본계획이 수립되는 시점에서 다양한 정책환경의 변화가 있었다. 2006년 8월에는 「산림

자원의 조성 및 관리에 관한 법률」과 「산림문화·휴양에 관한 법률」이 시행되었으며 이러한 시기에 녹색성장을 지향하는 이명박정부가 출범하였다. 따라서 제5차 산림기본계획은 산림관리, 산업전략, 정책영역 등 정책추진에 있어 기존의 기본계획과는 많은 차이를 지닌다는 평가를 받는다[2].

따라서 본 연구에서는 제4차 산림기본계획과 제5차 산림기본계획의 유사성과 차이점을 찾아내 이를 통해 산림정책의 패러다임 변화, 즉 융합패러다임적 요소를 산림기본계획에서 반영하고 있는지를 분석하였다. 특히 산림기본계획 변화의 동인들이 산림기본계획에 반영되어 있는지를 분석하여 제5차 산림기본계획이 산림정책의 근간으로써 적실성을 지니고 있는지를 분석하였다. 산림기본계획의 유사성과 차이점을 찾기 위한 방법으로 텍스트 네트워크 분석(text network analysis)을 활용하여 산림기본계획에 나타난 핵심 주제어간 연계성과 각 주제어의 중요도를 분석하였다.

2. 이론적 배경

2.1 산림정책 패러다임의 변화

정책패러다임은 “정책형성과정의 참여자들이 공유하는 문제의식과 이론 및 방법 등의 체계”를 의미한다[3]. 정책패러다임은 패러다임을 정책에 적용시킨 것으로 Kuhn이 제시한 패러다임의 구성요소를 내포한다. 이에 따라 정책패러다임 또한 구체적인 훌륭한 업적이나 모델을 수반하며 포괄적인 인식체계 구조를 포함하고 있어야 한다[4, 5].

이러한 공유된 인식체계로서 정책패러다임은 행위자들의 의식을 결정짓고, 다양한 제도의 형성과 존재에 영향을 미친다. 따라서 정책패러다임은 정책의 상위개념으로써 정책과 관련되는 다양한 행위자의 공유된 인식과 가치로 정책을 결정하는 수단과 정책의 우선순위 결정에 많은 영향을 미친다. 정책패러다임은 정책행위자들의 가치 공유에 영향을 미치는 다양한 조건에 따라 변화하게 된다.

정책패러다임 변화의 근본적인 이유는 기존의 패러다임을 통해 파악되었던 정책문제와 이의 해결이 더 이상 유효하지 못하고, 이로 인해 기존 패러다임에 대한 회의

가 발생하기 때문이다[3]. 이에 따라 정책문제의 해결을 위한 새로운 관점이 요구되고 정책행위자로부터 공유되는 관점으로 발전될 경우, 새로운 정책패러다임이 등장한다. 새로운 패러다임은 기존 패러다임과는 근본적인 차이를 지니며, 이러한 차이로 인해 기존 패러다임과 모순되는 특성을 나타낸다([4]. 구체적으로 패러다임 변화의 원인에 대한 접근방식은 사회중심이론과 국가중심이론을 차용할 수 있다[3]. 사회중심이론에서는 이익집단간 권력차이에 따라 정책이 변동한다고 본다. 따라서 특정 이익집단의 영향력이 커져 힘의 균형이 무너지질 경우 변화가 나타난다고 주장한다. 한편 국가중심이론에서는 이익집단보다는 독립변수로서 국가의 역할을 강조한다. 국가주도에 따라 정책에 대한 새로운 관점이 나타나고 이에 따라 정책행위자의 이해(interest)가 변화하면서 정책패러다임이 변화한다고 본다. 이러한 정책패러다임은 정책에 대한 인식체계가 이해관계자들의 요구(needs)의 변화나 국가가 형성한 제도의 변화, 그리고 정책과 관련한 최고의사결정자의 교체로 인한 권력의 변화 등으로 야기된다.

산림정책 패러다임은 “산림정책을 이끌어갈 가치 및 믿음체계”[6, 7]로 정의할 수 있다. 이러한 패러다임은 단순히 산림가치에 대한 인식에 영향을 미치는 것에서 그치는 것이 아니라 산림정책의 목표와 이를 달성하기 위한 정책수단 그리고 산림행정체계 등에 영향을 줄 수 있다. 이와 같이 산림정책에서 패러다임이 변화하면 산림정책과 관련한 많은 정책내용과 정책수혜집단들의 이해관계가 변화하게 된다[6, 8].

우리나라의 산림정책은 1966년 산림청이 개청된 이후부터 본격적으로 추진되었으며 1970년대는 주로 황폐화된 산림을 복구하는데 역량을 집중하였고, 1980년대부터 산림보호, 산림이용, 산림휴양 등 다양한 목적들을 달성하기 위한 정책이 추진되었다[9]. 특히 1990년대 이후부

터 산림을 단순한 보호의 대상에서 이용대상으로 전환하였고 지속가능한 개발이 강조되면서 산림의 사회적 가치들이 융합되기 시작하였다. 산림이 건강 및 ‘웰빙(wellbeing)’의 요소로 인식되면서 산림에 대한 국민적 인식이 바뀌었고 숲 생태프로그램의 개발, 숲 유치원 및 치유의 숲 조성 등 새로운 사업모델을 창출하였다. 숲의 휴양과 건강에 미치는 긍정적 영향 등에 대한 가치와 중요성이 강조되고 산림휴양과 산림이용에 대한 다양한 선호가 증가하는 계기가 되었다.

산림정책 또한 단순한 등산, 경관감상, 산림욕 등 전통적인 휴양활동에서 점차적으로 산악자전거, 패러글라이딩장 신설, 산림승마, 트레킹, 오토 캠핑장등 레포츠의 성격이 강한 산악 레포츠의 수요가 증가되었다. 간벌재와 잎을 이용하여 피톤치드를 추출하는 등 고부가가치 임업산업을 활성화되었고 치유의 숲 조성 사업의 활성화로 숲을 이용한 건강 증진과 질병예방 차원까지 생각하는 지속가능한 산림개발 및 이용으로 산림에 대한 새로운 사회적 가치가 변화하였다[6, 9 10]. 즉, 기존에는 산림을 단순히 보호나 개발의 대상으로 인식하다가 지속가능한 개발이 부각되면서 산림정책의 패러다임 또한 이러한 보전과 개발을 아우른 융합정책으로 바뀌고 있다.

산림정책의 패러다임을 크게 4단계로 구분하면 1972년 이전까지의 보속수확의 기반구축시기, 1990년대 초반의 다목적 경영 패러다임, 그리고 1992년부터 시작된 지속가능한 산림행정, 마지막으로 2010년 이후 건강생명 산림행정으로 구분할 수 있다[6]. 보속수확 다목적 관리 시기에는 산림복구가 중심이 되었으며, 황폐화된 산림자원을 녹화하는 데에 정책적 역량이 집중된 시기였다. 이후 다자원적 산림행정시기는 산림의 공익기능 증진을 위한 정책들이 추진되었으며, 이후 지속가능한 산림행정 시기에는 1992년 리우 유엔환경개발회의(UNCED)의 “지속가능한 개발” 개념이 새로운 패러다임으로 자리매김하게

<Table 1> Change of forest policy paradigm[6]

Categories	Sustained yield and multiple-purpose management (~1972)	Forest administration for production of multiple-resource (1973~1991)	Sustainable forest administration (1992~2009)	Forest administration for health & life (2010~)
Purpose	Continued production of independent goods and services	Simultaneous production of codependent goods and services	Maintain of biodiversity	Utilization of forest for promotion of health

되었다. 최근에는 웰니스 즉, 건강과 휴양기능을 중요시 하는 방향으로 변화하고 있다.

산림정책의 패러다임 변화에 따라 우리나라의 산림정책은 산지복구기에서 지속가능한 산림경영기까지로 구분할 수 있다. 산지복구기에는 산림자원 조성과 산림보호에 중점을 두는 정책들이 주로 추진되었으며, 이러한 기조는 치산녹화기까지 이어진다. 이후 산지자원화기부터 산림자원의 이용에 대한 정책적 고려가 이루어지고 구체적으로 임도 · 기계화 등 산림의 이용을 위한 기반시설 조성에 역량을 집중하였다. 이후 경영기반구축기까지는 임업을 비롯하여 산림휴양, 산림문화 등 다양한 분야의 이용을 위한 경영기반을 구축하였고 현재는 지속가능한 산림경영을 위한 정책들이 추진되고 있다. 산림정책의 패러다임은 법제도적 변화와 정권교체로 새로운 국면을 맞았다. 기존의 산림법이 2006년 8월부터 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」, 「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」, 「산림문화 · 휴양에 관한 법률」로 세분화되어 산림정책의 개별분야별로 제도적 기반을 갖게 되었다. 뿐만 아니라 이명박정부에서의 녹색성장의 정책기조에 따라 기후변화와 관련된 산림탄소흡수원의 확충, 산림자원을 통한 일자리 확보, BT(Bio Technology), ET(Environmental Technology) 등을 통한 신성장동력원의 마련 등이 강조되었다[6]. 대외적으로는 1992년 리우에서 개최된 유엔환경회의 이후, 산림과 관련한 다양한 국제간 협약이 체결되었으며, 지속가능한 산림행정의 기준과 지표의 이행요구에 부응하기 위하여 정부정책의 기조가 변화하였다. 이명박정부는 농림부 산하에 있는 산림청을 국토해양부로 이관을 검토하는 등 산림정책을 국토관리의 차원으로 인식하고 있음을 보여 주었다. 이는 기존의 산림보호의 시각에서 산림관리로 산림정책에 대한 인식이 변화하였다고 볼 수 있다[10].

산림정책의 패러다임은 10년간 산림정책 전반을 포괄적으로 제시하고 있는 산림기본계획에 잘 나타나고 있다. 산림기본계획에 따라 다양한 산림정책들이 추진되고 있기 때문에 산림기본계획은 산림정책의 패러다임을 분석하는데 있어 매우 중요하다. 특히 이명박정부의 출범은 새로운 산림기본계획을 수립하는 시기와 일치한다는 점에서 중요한 정책적 함의를 지닌다. 산림에 대한 국민의 다양한 수요증가와 산림정책의 행정체계 변화, 그리고 국제적 산림정책의 동향 등은 10년 동안의 산림정책의

기조를 결정하는 산림기본계획에 큰 영향을 주었다. 따라서 제4차 기본계획과 제5차 기본계획의 비교를 통해 산림정책의 패러다임을 고찰할 필요성이 있다.

2.2 산림기본계획의 내용과 변화

산림기본계획은 「산림기본법」 제11조 및 동법시행령 제4조~제6조에 근거를 두며, 산림청에 의해 산림자원 및 임산물의 수요와 공급에 관한 장기 전망을 기초로 하여 지속가능한 산림경영이 이루어지도록 전국의 산림을 대상으로 10년마다 수립하는 기본계획을 의미한다. 산림기본계획은 주로 산림시책의 기본목표 및 추진방향, 산림자원의 조성 및 육성에 관한 사항, 산림의 보전 및 보호에 관한 사항, 산림의 공익기능 증진에 관한 사항, 산림문화·휴양 증진에 관한 사항, 산림재해의 예방 및 복구에 관한 사항, 임산물의 생산·가공·유통 및 수출에 관한 사항 그리고 산림의 이용계획에 관한 사항들이 포함된다. 특히 산림기본계획은 지역산림계획, 시군 산림계획, 산림경영계획 등을 수립하는 기준으로 활용되기 때문에 산림정책의 전반을 결정하는 계획이다[11].

시기별 산림기본계획을 살펴보면 아래 <Table 2>와 같다. 각 시기별로 산림정책에 대한 지향점과 그리고 산림정책에 있어 산림의 가치에 대한 인식이 변화하고 있음을 알 수 있다.

<Table 2> Change of National Forest Master Plan[11]

Categories	Term of validity	Purpose	Angle on forest
1st NFMP	1973-1982	Complete of afforestation rapidly	Public goods
2nd NFMP	1979-1988	Resource recovery of forest	Public goods
3rd NFMP	1988-1997	utility maximization of forest	Economic goods ≤ Public goods
4th NFMP	1998-2007	Establishment of sustainable foundation for forest business	Economic goods ≥ Public goods
4th NFMP (revised)	2003-2007	Embodiment of green country	Economic goods ≤ Public goods
5th NFMP	2008-2017	Systematic utilization and management of forest	Public goods

산림기본계획이라는 명칭으로 산림기본계획이 수립된 것은 1973년의 제1차 치산녹화 10년 계획이지만 이전의 대단지 산지개발계획이 사실상 산림기본계획의 효시로 볼 수 있다. 대단지 산지개발계획에서는 산림을 경제재로 인식하고 황폐화된 산림을 복구하고 이를 경제재로써 활용하기 위하여 다양한 정책들이 추진되었다. 이후 산림정책은 산림 녹지화에 역점을 두다가 경제적 자원으로써 산림을 관리하고 활용하는데 초점을 두었다. 하지만 1998년부터의 산림기본계획은 이전의 산림기본계획과 차별화된 목표를 설정하였다고 볼 수 있는데 이는 산림기본계획에 지속가능한 발전이라는 개념이 내포되기 때문이다. 즉, 그동안의 산림기본계획은 자원으로써 산림을 관리하고 이를 통해 최대의 효용을 얻는데 중점을 두었다면 이후부터는 산림보호와 산림이용의 조화를 중요시하였기 때문이다. 이후 제4차 및 제5차 산림기본계획부터는 산림의 공공재적 가치를 정책적으로 고려하고 있음을 볼 수 있다.

제4차 산림기본계획은 지속가능한 산림경영(SFM: Sustainable Forest Management)을 위한 법·제도 구축, 숲 가꾸기의 본격 추진을 통한 산림자원의 가치증진 및 산림분야의 고용확대에 중점을 두었다. 이 외에도 국유림 확대, 「임업 및 산촌진흥 촉진에 관한 법률」에 따른 산촌개발사업 추진을 통해 산림의 공익기능 증진과 산촌진흥 등을 통한 산림서비스 제공에 역점을 두었다. 그리고 한반도 산림생태계 보전 및 재해대응 역량강화, 해외 자원 확보 및 기후변화협약 대응강화, 지원체계 확대 등에 역량을 집중하였다.

이후 추진되는 제5차 산림기본계획에서는 국제적 산림관리 패러다임인 지속가능한 산림경영과 복지국가 실현을 중심으로 가치있는 국가자원으로써의 산림의 기능을 강화하고, 산림의 체계적 보전·관리를 통해 국토의 균형적 발전과 한반도 생태계의 건강을 증진시키는 것에 목적을 두었다. 또한 산림의 휴양·문화적 기능을 강화하여 도시에서의 쾌적한 녹색공간으로써 산림이 기능하는데 중점을 두었다.

제4차 산림기본계획과 제5차 산림기본계획은 산림관리, 산업전략, 정책영역 및 지원방식과 추진체계에 있어 차이가 있는 것으로 평가된다[9, 10]. 산림관리에 있어서는 기존의 개별적이고, 규제를 통한 관리에서 지속가능한 산림개발의 패러다임에 따라 통합적 관리가 추진되었

고 규제와 지원이 병행되었다. 산업전략에 있어서는 공급 중심의 정책에서 소비자 수요 중심으로 패러다임이 변화하였고 임업을 중심으로 한 산업육성에서 BT와 ET의 융합적 다변화가 모색되었다. 정책영역에 있어서는 산림자원 조성 및 지역별 자원협력이 주를 이루었으나 제5차 기본계획에서는 기후변화 대응과 문화·휴양에 대한 정책적 고려가 강화되었다. 지원방식에 있어서는 인프라 구축보다는 정보 등 소프트웨어 중심으로 변화하였고 그동안의 정부주도적인 추진방식에서 탈피하여 거버넌스를 통한 정책추진과 집행의 전 과정에 다양한 행위자가 참여할 수 있도록 보장된 것으로 평가되었다.

2.3 선행연구의 고찰

산림정책에 대한 다양한 선행연구들은 크게 새로운 산림정책에 대한 전반적인 내용분석[1, 2, 3, 6, 12, 13], 산림정책의 변화에 따른 특정 정책의 변화[11], 산림정책의 과제에 대한 제시[9, 14, 15, 16]등으로 구분된다.

산림정책 내용분석과 관련하여 김의경(2007)은 이명박정부가 출범하면서 새롭게 수립한 제5차 산림기본계획의 내용을 분석하였다[12]. 제5차 산림기본계획은 국토관리의 중요한 동반자로서 산림분야의 역할을 강조했으며, 지구온난화문제의 대책으로 산림흡수원 능력을 중요한 기능으로 인식하였으며 사회안전망 구축에 대한 산림분야의 역할이 증대하였다고 평가한다. 한편 이종열(2013)은 우리나라 산림정책의 역사적 발전과정을 패러다임 변천 및 융합과정으로 분석하였다[6]. 분석의 차원으로 법·제도, 추진주체, 주요 정책을 활용하였다. 우리나라의 산림행정 패러다임을 크게 산림행정 생성기(1972), 발전기(1973-1997), 성장기(1998-현재)로 구분하였다. 그리고 최근에는 산림자원 활용, 글로벌 산림행정, 휴양, 건강, 복지, 순환이용, 생활환경의 보전과 자연환경의 보전, 수원함양, 산지재해방지, 목재생산, 산림휴양, 치유 등이 중요한 것으로 나타났다.

한편 유리화 외(2007)의 산림정책 변화에 따른 산림휴양정책의 변동에 관한 연구에서는 산림기본계획 및 부문별 기본계획의 내용을 검토한 결과, 산림휴양 정책에 있어 기존의 계획들에 비해 그 내용과 범위가 다양화되고 전문화되었음을 밝혔다. 다만 정책적 추진 내용에 있어 부분별 중복·상충될 우려의 소지가 크고, 일부 내용은 연계하여 추진할 필요성이 있다고 보았다[14].

마지막으로 박광국 외(2009)는 한정된 자원으로 산림 정책을 추진하기 위해서는 정책의 우선순위 설정이 필요하다고 주장하며 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 통해 산림정책의 우선순위를 도출하고자 하였다[15]. 분석결과에 따르면 전문가들은 산림자원의 지속가능한 경영, 녹색공간과 산림서비스 확충 순으로 나타났으며, 산림청 공무원은 녹색공간과 산림서비스 확충을 통한 국민 삶의 질 향상, 산림 자원의 지속가능한 개발 순으로 나타났다. 이 외의 연구들에서도 산림정책의 목표가 점차적으로 다양화되고 있으며, 산림정책에 있어서 문화·휴양 등에 대한 수요가 점차적으로 중요시되고 있음을 제시하고 있다.

선행연구들을 종합하면 대부분 산림정책 우선순위에 대해 많은 관심을 기울였으며, 산림정책의 미래 지향점은 산림생태계의 생물다양성 확보, 산림생태계의 생산성 유지, 산림생태계의 건강성 및 활력성, 산림생태계의 온실가스흡수 기여도, 산림의 사회경제적 편익의 유지·강화, 문화 및 휴양기능의 확대 등을 제시하였고 산림분야에 대한 국제적인 관심과 국민적 수요도 증가한 것으로 나타났다. 특히 미래 산림정책에 대한 관심이 커지는 현 상황에서 산림정책의 전략적 방향성에 대한 분석은 다양한 정책행위자가 산림정책에 참여하는데 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다.

3. 연구설계

3.1 분석방법론

기존의 산림기본계획에 대한 내용분석을 목적으로 하는 연구들에서는 산림기본계획에서 제시된 내용을 중심으로 연구를 진행하였다. 이는 연구자의 주관적 판단에 따르기 때문에 연구의 타당성과 신뢰성을 확보하는데 한계가 있었다. 즉, 학자들마다 자신의 경험과 전문성에 기초하기 때문에 결과의 타당성은 일정 수준이상 확보할 수 있지만 연구절차의 객관성과 이를 통해 확보할 수 있는 연구 타당성의 확보에는 한계가 있었다. 따라서 본 연구에는 텍스트 네트워크 분석(Text Network Analysis)을 활용하여 연구결과의 객관성과 타당성을 확보하였다.

텍스트 네트워크 분석은 언어학에서 사용하는 내용분석과 사회연결망분석 즉, 네트워크 분석을 결합해 놓은

것이라고 볼 수 있다[2]. 이러한 방법은 단순히 연구자의 판단을 통해 수행하던 주관적인 분석방법에서 IT기술을 융합하여 내용분석의 객관성을 확보한 방법론이다. 내용 분석은 “커뮤니케이션 메시지의 의미 혹은 핵심 아이디어를 조사하는 연구방법”으로써[17] 기존의 내용분석은 연구자가 일정한 분류기준을 정립하여 이를 통해 텍스트를 분석하는 절차를 통해 이루어졌다. 하지만 이러한 방법은 연구자의 주관성이 개입할 여지가 있어 최근에는 네트워크 분석과 결합하여 활용되고 있다. 따라서 텍스트 네트워크 분석은 텍스트에서 나온 언어들 사이의 연결과 개념들의 연결망을 추출하는 것을 목적으로 이루어진다[18, 19].

3.2 분석자료

본 연구의 분석자료는 수정된 제4차 산림기본계획과 제5차 산림기본계획을 대상으로 한다. 하지만 제4차 산림기본계획과 제5차 산림기본계획의 모든 문장을 분석의 대상으로 하기에는 그 분량이 매우 방대하다. 따라서 본 연구에는 산림기본계획의 핵심 내용을 축약하여 표현하고 있는 “□”의 문단모양을 갖는 문장을 분석의 대상으로 한다. 이러한 방법은 신문기사를 통한 텍스트 네트워크 분석에서 신문기사의 전체를 사용하지 않고 신문의 제목만을 분석대상으로 하거나 연구경향 분석을 통한 네트워크 분석에서 초록만을 분석의 대상으로 하는 경우와 같이 핵심문장의 내용은 산림기본계획의 세부 내용을 축약하여 의미를 내포하고 있기 때문이다.

3.3 분석절차

본 연구는 텍스트 네트워크 분석을 위하여 먼저 네트워크 분석에 활용할 색인어를 도출하였다. 그 결과는 <Table 3>과 같다. 색인어는 네트워크 분석에서 핵심 개념(node)이 된다. 일반적인 텍스트 네트워크 분석에서는 이러한 핵심개념의 도출은 일정 수준이상의 빈도가 도출되는 단어를 대상으로 이루어진다. 본 연구에서도 다른

- 1) 산림기본계획은 장-절-1-□-○ 순서대로 계획이 작성되어 있다. 그 중, 장-절-1은 기본계획의 구성에 대한 목차의 성격을 지니고 있으며 각 목차별 내용은 “□”와 “○” 기호를 통해 핵심개념의 내용을 설명한다. 주로 “□”는 핵심과제에 대한 중심 내용을 축약하여 설명하고 “○”는 이에 대한 보충 설명을 하고 있어 본 연구에서는 “□”를 분석단위로 활용하였다.

선행연구와 마찬가지로 2회 이상 도출된 단어를 색인어로 활용하였다. 분석대상이 되는 문장들을 모두 취합하여 각각의 문장을 하나의 분석단위로 지정하고, 이후 각각의 문장 속에 도출된 단어의 빈도수를 취합하였다. 이후 일정수준 이상이 되는 단어를 색인어로 선별하였다. 색인어의 도출은 내용분석 프로그램인 KrKwic를 활용하였다. 색인어 도출이 완료된 후에는 산림기본계획의 핵심추진과제를 설명하는 주요 문장을 분석단위로 하여 각 문장 속에서 색인어들이 공통적으로 등장한 횟수를 도출하고 이를 바탕으로 행렬을 구성하였다.²⁾ 이후 색인어간의 관계를 네트워크 분석을 통해 도출하였다. 네트워크 분석에서는 UCINET 6.0을 사용하였다.

<Table 3> Result of keyword frequency

frequency	Keyword(frequency)
20~	strengthen(39), building(25), extension(22), management(21)
10~9	propulsion(17), operation(12), invigoration(12), development(11), afforestation(11), upbringing(10) forest(14)
5~9	readjustment(9), foundation(8), improve(7), preservation(7), sustainable(6), support(6), national forest(5), international(5), forest business(5), ecological(5), use(5), establishment(5), amplification(5)
4	scientific, technical development response, urban forest, restoration, forest pest, system, forestry research, promotion, program
3	public benefit, management system, domestic timbering, introduction, protection, Baekdu-daegan zone North Korea, erosion control, forest culture, forest industry, forest resource, reliability, stable greenhouse gas, forest products professionals, institution, boost, collaboration, agreement, utilization
2	DDA, value, reorganization, competitiveness, economic forest, large income, convention on climate change, North and South Korea, substantiality green-tourism, solution, mountaineering resource, timber industry, timber production, emission, regulation, spread, recovery, business, private forest, precaution forest education, forest function, forest ecosystem, forest fire, production, export, woods, growing woods, pilot project, safety supervision, training, research valley, circulation, upbringing complex, natural recreation forest, resource research, application, national, forestation, support system, assignment, participation, creation, promotion system, evaluation system, standardization, korean peninsula, increase, devastated fores, efficient, damaged region five largest rivers

2) 예를 들어 한 문장 속에서 ‘산림’이라는 단어와 ‘지속가능한’이라는 단어가 동시에 등장하게 되면 이 둘은 동시에 1의 값을 갖게 되고, 공통적으로 등장하는 빈도가 늘어나면 그만큼 높은 숫자를 갖게 된다.

4. 분석결과

4.1 제4차 산림기본계획의 네트워크 분석

산림기본계획에서 도출된 핵심개념들이 제4차 산림기본계획에서 어떠한 네트워크를 이루는지를 분석한 결과는 아래 [Fig. 1]과 <Appendix>와 같다.³⁾ 분석결과를 살펴보면 확충, 도시림, 사방사업, 안정적, 온실가스, 기후변화협약, 숲가꾸기, 안전관리, 자연휴양림 등의 개념들이 제4차 산림기본계획에서는 네트워크에서 제외되었다. 즉, 제4차 산림기본계획에서는 기후변화협약에 대응하기 위한 산림의 기능과 산림의 안전정책, 그리고 숲가꾸기와 자연휴양림 등 휴양을 위한 산림자원 조성에 있어 정책적 고려가 이루어지지 못했던 것으로 판단된다.

한편 제4차 기본계획에서는 방제, DDA(Doha Development Agenda), 협상, 고소득, 창출, 산림병해충, 수출, 목재제품 산림기능, 이용, 조립, 등의 개념들이 사이중양성이 다른 개념들보다 상대적으로 높게 나타났다.⁴⁾

이를 통해 제4차 기본계획에서는 DDA 등으로 표현되는 수출 및 무역에 관한 국제협력 확대, 산림병해충 예방을 통한 산림보호, 산림이용을 통한 고소득 창출 등이 다른 정책내용에 비해 중요시 되는 것으로 판단된다. 즉, 제4차 기본계획은 지속가능한 개발을 패러다임으로 하고 있으나 실질적으로는 산림에 대해 경제재도써의 인식이 강했으며, 임업육성을 통한 고소득의 창출을 보다 강조하는 것으로 판단된다. 따라서 산림이용이 중심이 된 정책추진으로 산림보호에 대한 정책의 우선순위가 낮았으며 산림문화 및 휴양, 웰빙을 위한 정책융합이 모색되지 않은 것으로 판단된다.

4.2 제5차 산림기본계획의 네트워크 분석

마지막으로 제5차 산림기본계획에서 제시된 개념들 간 네트워크를 구성하면 아래 [Fig. 2]와 <Appendix>와 같다.⁵⁾ 분석결과에 따르면 기술개발, 임업연구, 녹색관

- 3) 제4차 산림기본계획 네트워크의 평균연결정도는 6.60, 밀도는 0.061이며 각 선의 굵기는 연결의 강도, 노드의 크기는 사이중양성을 의미한다[20].
- 4) 사이중양성이 높다는 것은 다른 개념들 간의 연결을 위한 중개자로서 역할을 수행하는 것을 의미한다.
- 5) 제5차 산림기본계획 네트워크의 평균연결정도는 11.18, 밀도는 0.103이며 각 선의 굵기는 연결의 강도, 노드의 크기는 사이중양성을 의미한다.

광, 목재제품, 한반도, 황폐산림, 5대강 유역 등의 개념들이 네트워크에서 제외된 것으로 나타났으며 그 외의 개념들은 네트워크에 포함되어 있어 제4차 산림기본계획보다 많은 정책내용들이 제5차 산림기본계획에 포함되어 있는 것으로 판단된다. 특히 제5차 산림계획의 네트워크에서 제외된 개념들은 제4차 산림계획에서는 네트워크에 포함되어 있던 개념들로써 제5차 산림계획에서는 일정수준 이상의 정책목표가 달성되어 네트워크에서 제외된 것으로 판단된다.

제5차 산림기본계획에서는 방제, 협상, 수출, 고소득, 창출, 자연휴양림, 숲가꾸기, 평가체계, 목재제품, 온실가스, 산림병해충, 기후변화협약, 사방사업 시스템 등의 개념들이 사이중앙성이 높은 것으로 분석되었다. 이러한 결과를 통해 제4차 산림기본계획에서 중요시 되었던 기후변화에 대한 대응, 산림이용을 통한 고소득 창출 등이 지속적으로 산림정책에서 높은 중요성을 지니는 것으로 판단할 수 있다. 하지만 제5차 산림기본계획에서는 제4차 산림기본계획과는 달리 자연휴양림, 숲가꾸기, 산림정책에 대한 평가체계 마련 등이 강조되고 있는 것으로 판단된다. 즉 기존의 선행연구들에서 지속적으로 제시되었던 산림문화·휴양에 대한 국민의 수요 증가와 국제적인 공공재로서 산림의 체계적 이용과 관리, 기후변화 및 지구온난화의 대안으로써 산림자원의 육성 등이 산림계획에서 중요하게 반영되고 있는 것으로 볼 수 있다.

4.3 산림정책패러다임 변화와 제5차 산림기본계획

산림정책의 패러다임은 기존의 보호와 개발의 이분법적 논리에서 벗어나서 지속가능한 산림개발로 다양한 사회적 가치들이 융합된 형태로 나타나고 있다. 이는 기존의 목재생산이나 임업의 육성을 통한 산림이용의 관점 즉, 산림을 하나의 자원으로 인식하고 이를 효율적이고 효과적으로 이용하기 위한 관리체계의 개선, 임업육성과 지원 등에서 탈피하여 산림을 통한 문화와 휴양의 향유, 이를 통한 건강과 웰빙의 접근 등 공익적 가치와 문화·휴양의 원천 등으로의 인식전환이 이루어졌음을 의미한다. 이러한 인식의 전환은 산림에 대한 국민의 인식과 요구의 변화, 지구온난화의 심화와 이의 대응을 위해 마련된 기후변화협약, 그리고 생물다양성의 강조를 비롯하여 보전과 개발의 조화된 방식인 지속가능한 개발이 세계적

로 중요해졌기 때문이다.

이러한 패러다임의 변화에 대응하기 위하여 제5차 산림기본계획에서도 제4차 산림기본계획과는 다른 많은 내용들이 반영된 것으로 보인다. 기본적으로 제4차 기본계획에서 언급되지 않았던 도시림, 온실가스, 기후변화협약, 남북한, 배출, 숲 조성, 자연휴양림 등이 새롭게 등장하였다. 또한 제5차 산림기본계획에서는 안정성, 이산화탄소 배출, 사전예방 등이 강조됨으로써 산림보전과 기후변화 및 생물다양성 확보를 위한 다양한 방안들을 계획적으로 추진하고자 하는 것으로 평가할 수 있다. 또한 도시림, 자연휴양림 등의 추가를 통해 산림을 통한 휴양 기능과 문화형성에 대한 정책이 강화되고 있는 것을 알 수 있다. 구체적으로 제4차와 제5차 산림기본계획에서의 사이중앙성 변화를 보면 국유림, 보전, 복구, 숲, 연구 등이 강조되어 산림보전과 산림휴양에 대한 강조가 이루어지고 있다. 이는 제5차 산림기본계획에서 국산재, 목재, 유통, 임업연구, 자원, 산림산업 등의 개념의 중앙성이 감소한 것과 맥을 같이 한다.

하지만 제5차 산림기본계획에서는 국제, 협력 등과 같은 개념들의 중요성이 약화되면서 산림보전과 지속가능한 개발을 위한 국제협력, 다양한 이해관계자와의 협력 등에 다소 중요성을 두지 않는 것으로 판단되어 거버넌스가 중요시 되는 행정체계의 변화에 대응하지 못하는 것으로 판단된다. 지속가능한 발전과 기후변화에 대한 적실성 있는 대응을 위해서는 산림보전과 이용의 가치충돌, 그리고 임업종사자와 일반 국민의 다른 선호로 인한 갈등 등에 직면할 우려가 크다. 따라서 이러한 갈등을 해결하기 위해서는 산림보전에 대한 수요와 산림이용에 대한 수요를 융합한 ‘지속가능한 개발’을 중심으로 정책의 수립이 요구되며 이러한 융합정책을 수립할 수 있도록 하는 환경조성이 요구된다. 이를 위해 다양한 정책행위자의 협력, 국제적인 공조가 무엇보다 중요하므로 이에 대해 차후 계획수립단계에서는 보완되어야 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

5. 결론

산림정책의 중요성이 갈수록 높아지는 시점에서 산림정책은 다양한 이해관계자에 대한 대응과 다양한 정책목

표를 달성하기 위해 역량을 집중하고 있다. 산림기본계획은 이러한 산림정책의 계획과 구체적인 내용을 제시하는 실효성 높은 계획으로써 산림정책의 중장기적인 패러다임의 변화가 실질적으로 정책에 미치는 파급효과를 가늠하는데 유용성을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 2017년까지 산림정책의 근간이 되는 제5차 산림기본계획에서 높은 중요성을 갖는 정책을 분석하여 산림정책의 패러다임 변화에 산림정책이 대응성을 확보하고 있는지를 분석하였다. 이를 위해 제4차 산림기본계획과의 비교를 통해 새롭게 중요시되는 산림정책의 내용을 분석하였다.

분석결과에 따르면 산림문화 및 휴양기능이 강화되고 기후변화에 대한 대응과 기존의 패러다임부터 지속적으로 중요성을 갖는 지속가능한 개발을 내포하는 새로운 패러다임에 부응하여 제5차 산림기본계획에서는 제4차 산림기본계획과는 달리 기후변화협약에 대한 대응, 산림휴양기능 강화, 도시근교의 숲 조성 등이 새롭게 등장하거나 기존의 계획에서보다 강조된 것으로 분석되었다. 이는 제4차 기본계획에서 강조되던 임업의 육성, 해외로의 수출과 이를 위한 국제협력 등을 통한 산림이용의 강화 기초와는 뚜렷한 차이를 보인다고 할 수 있다. 따라서 제5차 산림기본계획은 산림보전과 이용이 조화된 양상이 나타나고 있어 산림행정 패러다임 변화에 대응하는 것으로 평가할 수 있다. 결과적으로 제5차 산림기본계획에서는 임산물 생산에서 탈피하여 다양한 분야에서의 산림이용을 통한 경제활성화, 기후변화에 대응하기 위한 방안으로써의 산림의 이용 등이 이루어지고 있으며, 산림휴양기능이 강화되어 지속가능한 산림이용과 함께 국민이 직접적으로 체감할 수 있는 산림의 이용이 고려된 것으로 볼 수 있다. 이는 선행연구들에서 제시되었던 제5차 산림기본계획의 전문화와 다양화, 그리고 생물다양성 보전이 강조되었다는 평가와 맥을 같이한다. 하지만 현재의 산림기본계획에서는 산림이용과 산림보전을 반영하고 있으나 이러한 요소들은 분절적으로 다루어지고 있어 산림이용과 보전이 융합된 형태를 지향하는 현재의 패러다임에 부응하지 못하는 한계를 지니고 있다. 현재의 산림이용은 대부분 산림자원의 개발을 통한 임업의 육성으로 귀결되는데 현재 건강·휴양 등을 통한 웰니스를 확보하고, 산림을 하나의 문화자원으로 인식하는 패러다임에서 이러한 부분이 고려된 비즈니스모델 제시나 경영기반 구축, 융합사업 발굴 등에 미진한 부분이 있다고 판단된

다.

하지만 제5차 산림기본계획에서는 국제간 협력에 대한 고려가 기존의 산림기본계획에 비해 다소 부족한 것으로 판단되어 산림정책과 관련한 문제해결에 있어 국제간 공조의 중요성과 지속가능한 개발을 추진함에 있어 중요시되는 다양한 이해관계자와의 협력이 간과된 것으로 판단된다. 이에 따라 앞으로의 산림기본계획의 수립에서는 국민의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 정책수단의 마련과 다양한 정책수요자가 참여할 수 있는 거버넌스의 구축, 그리고 이러한 협력을 통해 산림보전과 산림이용이 상생할 수 있는 비즈니스모델 또는 사업영역의 구축과 정책기획 등이 포함되어야 할 것이다.

본 연구는 제4차 산림기본계획과 제5차 산림기본계획에 대한 텍스트 네트워크 분석을 통하여 지속가능 개발이라는 패러다임 속에서 산림보전과 산림이용이 융합된 산림정책 패러다임의 변화에 대응하여 제5차 산림기본계획이 산림정책 패러다임의 변화를 내포하고 있는지를 실증적으로 분석하였다. 하지만 실증연구에 있어 기존 산림기본계획을 모두 반영하지 못하였고, 산림정책의 대응을 산림기본계획에 국한하여 분석하였다는 한계를 지니고 있다. 추후 연구에서는 보다 다양한 자료를 바탕으로 한 정책 내용의 변화에 대한 접근과 네트워크 분석 이외의 다른 접근방식을 통한 실제적 접근이 이루어질 수 있기를 기대한다.

REFERENCES

- [1] J. Y. Lee, "A Study of the Historical Development of Forest Administration Paradigm Changes", Conference of the Korean Association For Policy Studies in winter 2012, pp. 3-16, 2012.
- [2] H. D. Kim · N. S. Jeon, "The Suggestion of Forest Policy of Central Government to Kyung-Nam", Brief of Kyung Nam's policy, Vol. 2013, No. 11, pp. 1-12, 2013.
- [3] J. J. Yang, "Park Jung Hee's Assassination: New Window of Opportunity, and Great Transformation of Economic Policies in Korea", Modern Society and Public Administration, Vol. 24, No. 1, pp. 169-188, 2014.

- [4] J. S. Lee · S. K. Lee, "A Study on Paradigm Shift of Child Care Policy from the Gender Perspective", *Gender and Culture*, Vol. 8, No. 2, pp. 85-123, 2013.
- [5] M. S. Lee, "Paradigm of Public Administration Research and Governance", *Journal of Governance Studies*, Vol. 2, No. 2, pp. 3-30, 2007.
- [6] J. Y. Lee, "Evaluation of the Historical Development of Forest Administration Paradigm Changes", *The Journal of Korean Policy Studies*, Vol. 13, No. 3, pp. 261-279, 2013.
- [7] C. S. Park · J. J. Jang, "Text Network Analysis: Detecting Shared Meaning through Socio-cognitive Networks of Policy Stakeholders", *Research of Governmental Studies*, Vol. 19, No. 2, pp. 73-108, 2013
- [8] H. J. Joo · S. H. Lee · J. Y. Jo, "A Study on Future Directions of Forest Service Administration in an Era of Forest Service Paradigm Shift", *Korean Public Management Review*, Vol. 29, No. 1, pp. 65-87, 2008.
- [9] K. K. Park · O. O. Kim · J. K. Chae, "The Study of Long Term Development Strategy of Forest Policy", *Conference of Seoul Association For Public Administration* in winter 2009, pp. 709-723, 2009.
- [10] Y. H. Kim, "Attitudes of Korean Forest Policy Interest Groups toward the New Environment and Resource Management Paradigms", *Journal of Korean Forest Society*, Vol. 97, No. 4, pp. 374-384, 2008.
- [11] R. H. You · S. Y. Ha · H. J. Jeon · J. W. Kim · J. Kim, "A Study of Policy Analysis of Forest Recreation Policy on National Forest Master Plan", *Conference of Korean institute of Forest Recreation* in spring 2007, pp. 49-53, 2007.
- [12] E. G. Kim, "The 5TH National Forest Plan and Forest Policy of New Government", *Korean Journal of Forest Economics*, Vol. 15, No. 2, pp. 65-77, 2007.
- [13] M. M. Bae · Y. H. Lee · S. M. Kin · Y. H. Park, "A Comparative Study on the Forest Therapy Policies of Japan and Korea", *Journal of Korean Forest Society*, Vol. 103, No. 2, pp. 299-306, 2014.
- [14] S. H. Park · H. K. Jung · D. W. Seok, "Policy Priority in Long-term Forest Management : Using the AHP", *Korean Journal of Forest Economics*, Vol. 20, No. 1, pp. 13-24, 2013.
- [15] K. J. Chae · O. I. Kim, "A study on the priority analysis of strategies to forest policy", *Journal of Government and Policy*, Vol. 2, No. 2, pp. 109-126, 2010.
- [16] B. A. Choi, "Issue of Forest Policy for Change of Goal of the 5th National Forest Master Plan", *Conference of the Korean Association For Policy Studies* in summer 2012, pp. 281-298, 2012.
- [17] H. W. Park · Loet Leydesdorff, "Understanding the KrKwic: A computer program for the analysis of Korean text. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol. 6, No. 5, pp. 1377-1387, 2004.
- [18] Diesner, J · Carley, K.M, "Revealing social structure from texts: Meta-matrix text analysis as a novel method for network text analysis", In V.K. Narayanan & D.J.Armstrong, eds, *Causal mapping for information systems and technology research: Approaches, advances, and illustrations*, 81 - 108. Harrisburg, PA: Idea Group Publishing, 2005.
- [19] S. H. Jeong · H. S. Cho, "A study on frame transition of personal information leakage, 1984: social network analysis approach", *The Journal of Digital Policy & Management*, Vol. 12, No. 5, pp. 57-68, 2014
- [20] B. K. Kim, · S. B. Jung · K. S. Kwon, "A study on relational analysis of purchasing items of on-line shopping mall based on social network analysis", *The Journal of Digital Policy & Management*, Vol. 11, No. 11, pp. 209-217, 2013.

장 제 원(Chang, Je Won)



- 2009년 : 한양대학교 경영대학원 (석사)
- 2015년 5월 ~ 현재 : 단국대학교 대학원 행정학과 박사수료
- 관심분야 : 산림정책, 정책분석
- E-Mail : qwell@paran.com

박 용 성(Park, Yong Sung)



- 2001년 10월 : Univ.of Manchester (행정학 박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 행정학과 교수
- 관심분야 : 공공혁신, 정책변동, 환경정책
- E-Mail : dragonstar@daum.net

Appendix. Key Index of Concepts in Network

1) Network of 4th NFMP

	Degree	BonPwr	ARD	closeness	Eigenvect	Between Centrality
strengthen	23	4463.559	51.333	311	0.207	129.989
building	26	5159.818	52.833	308	0.239	177.732
extension	17	3078.784	48.5	316	0.143	98.229
management	31	5772.373	55.333	303	0.267	212.133
propulsion	32	5817.511	56.333	299	0.269	392.918
operation	8	1187.391	39.917	350	0.055	16.935
invigoration	24	4419.548	51.833	310	0.205	183.229
development	20	4252.689	49.833	314	0.197	111.822
afforestation	1	56.332	26.783	423	0.003	0
upbringing	6	847.475	37.417	361	0.039	76
readjustment	8	2077.815	42.667	333	0.096	6.213
foundation	6	1546.298	40.917	340	0.072	5.948
improve	9	1929.379	40.083	351	0.089	7.984
preservation	8	2210.646	42.333	335	0.103	5.606
sustainable	8	1988.67	41.917	338	0.092	3.253
support	15	3464.709	47.833	316	0.161	170.439
national forest	5	1260.962	38.917	350	0.058	1.777
international	15	3719.478	47	321	0.172	45.389
forest business	10	2343.807	43.25	334	0.109	7.47
ecological	5	1124.559	39.75	345	0.052	0
use	13	2742.932	46.167	322	0.127	93.641
establishment	6	1633.929	40.583	342	0.076	1.01
amplification	0	0	0	654	0	0
scientific	5	1124.56	39.75	345	0.052	0
technical development	9	2323.498	41.25	344	0.108	3.129
respondecence	7	1408.913	42.333	333	0.065	49.636
urban forest	0	0	0	654	0	0
restoration	4	1347.361	39.583	344	0.063	0
forest pest	5	1124.559	39.75	345	0.052	0
system	4	1114.73	40	341	0.052	0
forestry research	12	3064.883	44.417	331	0.142	10.758
promotion	7	1330.739	42	335	0.062	43.277
program	6	1029.966	40.75	341	0.048	17.205
public benefit	4	1138.202	39.583	344	0.053	0
management system	6	1806.14	40.917	340	0.084	0.571
domestic timbering	4	335.998	32.25	388	0.015	23.278
introduction	6	1033.303	37.833	358	0.048	7.453
protection	5	1124.559	39.75	345	0.052	0
Baekdu-daegan zone	4	1227.124	38.917	348	0.057	0
North Korea	10	2302.04	44.333	327	0.107	7.982
erosion control	0	0	0	654	0	0
forest	58	8333.189	69.333	273	0.385	1364.997
forest culture	6	1380.707	40.917	340	0.064	3.213
forest industry	7	1694.075	41.417	339	0.079	2.147
forest resource	6	1669.233	40.917	340	0.077	1.004
reliability	5	1238	40.833	338	0.057	0.835
stable	0	0	0	654	0	0
greenhouse gas	0	0	0	654	0	0
forest products	10	1326.345	40.833	348	0.061	51.956
professionals	8	1560.359	41.583	340	0.072	7.246
institution	8	2062.119	43.167	330	0.096	19.087
boost	0	0	0	654	0	0

system	20	4281.316	49.5	316	0.198	68.632
collaboration	10	2218.183	43.583	332	0.103	18.331
agreement	4	378.043	32.5	387	0.017	0
utilization	2	643.462	38	349	0.03	0
DDA	4	378.043	32.5	387	0.017	0
value	0	0	0	654	0	0
reorganization	0	0	0	654	0	0
competitiveness	2	80.555	26.7	433	0.004	0
economic forest	0	0	0	654	0	0
large income	1	230.977	29.917	396	0.011	0
convention on climate change	0	0	0	654	0	0
North and South Korea	6	1756.469	41.5	336	0.081	1.375
substantiality	3	699.865	34.75	371	0.032	0
green-tourism	6	960.257	36.917	364	0.044	5.544
solution	15	2521.825	47.333	319	0.117	147.044
mountaineering resource	0	0	0	654	0	0
timber industry	3	456.621	32.917	382	0.021	0
timber production	3	822.303	35.917	364	0.038	0.355
emission	0	0	0	654	0	0
regulation	0	0	0	654	0	0
spread	3	555.678	32.75	384	0.026	0
recovery	8	2052.761	43.167	330	0.095	1.056
business	19	3981.223	49	317	0.184	97.547
private forest	0	0	0	654	0	0
precaution	0	0	0	654	0	0
forest education	4	855.923	38.75	349	0.04	0
forest function	4	1264.988	39.75	343	0.059	2.26
forest ecosystem	7	1894.851	42.167	334	0.088	0
forest fire	0	0	0	654	0	0
production	3	968.865	39.25	344	0.045	0
export	5	1166.146	38	355	0.054	2.541
woods	4	833.597	39.75	343	0.039	80
growing woods	0	0	0	654	0	0
pilot project	4	1590.696	40.667	337	0.074	0
safety supervision	0	0	0	654	0	0
training	8	1560.359	41.583	340	0.072	7.246
research	15	4177.221	47.167	320	0.194	23.511
valley	7	1939.305	42.333	333	0.09	3.969
circulation	9	1965.322	44.167	326	0.091	25.14
upbringing complex	0	0	0	654	0	0
natural recreation forest	0	0	0	654	0	0
resource research	0	0	0	654	0	0
application	0	0	0	654	0	0
national	2	639.098	37.583	352	0.03	0
forestation	3	699.865	34.75	371	0.032	0
support system	0	0	0	654	0	0
assignment	4	1440.923	39.75	343	0.067	0
participation	5	899.624	34.5	377	0.042	0
creation	0	0	0	654	0	0
promotion system	7	1722.612	37.917	360	0.08	0
evaluation system	3	1182.806	39.083	345	0.055	0
standardization	0	0	0	654	0	0
korean peninsula	9	2110.711	43.167	332	0.098	4.9
increase	0	0	0	654	0	0
devastated forest	8	2052.76	43.167	330	0.095	1.056
efficient	0	0	0	654	0	0
damaged region	0	0	0	654	0	0
five largest rivers	4	1236.401	39.833	342	0.057	0

2) Network of 5th NFMP

	Degree	BonPwr	ARD	closeness	Eigenvect	Between Centrality
strengthen	45	8478.717	73.5	194	0.264	451.658
building	39	7207.806	70.333	201	0.224	312.523
extension	34	6501.51	67.5	208	0.202	252.624
management	49	8476.204	74.833	194	0.264	568.217
propulsion	27	3838.359	63.333	219	0.119	228.921
operation	22	5213.166	61.167	222	0.162	57.265
invigoration	17	3865.335	58.5	228	0.12	30.372
development	22	4383.871	61.333	221	0.136	166.186
afforest	18	3937.055	58.833	228	0.123	59.188
upbringing	19	3910.819	59.833	224	0.122	77.429
readjustment	17	3517.005	57.833	232	0.109	42.552
foundation	15	3528.186	57.333	231	0.11	46.704
improve	22	5205.71	61.333	221	0.162	59.733
preservation	13	3493.27	56.667	231	0.109	20.145
sustainable	2	255.412	38.167	323	0.008	0
support	20	4048.532	58.5	234	0.126	70.07
national forest	12	3060.32	54.5	242	0.095	5.642
international	16	4031.656	58.333	227	0.126	31.439
forest business	11	2751.074	54.667	239	0.086	8.363
ecological	9	2036.29	53	245	0.063	7.285
use	14	2785.236	55.5	240	0.087	95.406
establishment	10	2637.555	54	241	0.082	11.919
amplification	8	2053.73	52.667	245	0.064	4.614
scientific	10	2665.498	54.333	239	0.083	7.331
technical development	0	0	0	545	0	0
response	17	3611.81	58.833	226	0.112	166.936
urban forest	13	2777.158	55.333	239	0.086	35.305
restoration	9	1416.446	51.833	252	0.044	32.152
forest pest	6	1481.571	49.667	259	0.046	0.45
system	27	5194.301	64	215	0.162	164.157
forestry research	0	0	0	545	0	0
promotion	16	3482.123	57	235	0.108	34.826
program	10	2752.305	53	247	0.086	2.234
public benefit	7	1776.925	51.5	250	0.055	3.934
management system	7	2008.278	52.333	245	0.063	1.126
domestic timbering	2	365.741	40.083	309	0.011	0
introduction	4	903.062	47.75	267	0.028	0
protection	8	2200.632	52.667	245	0.069	2.26
Baekdu-daegan zone	13	2209.362	55.167	240	0.069	77.317
North Korea	4	508.031	42.083	302	0.016	0
erosion control	7	1200.876	48.167	270	0.037	7.34
forest	65	9778.071	83.333	175	0.304	1274.175
forest culture	4	1251.341	48.5	262	0.039	0
forest industry	3	910.132	48.167	262	0.028	0
forest resource	11	2513.221	54.667	239	0.078	6.926
reliability	5	1504.573	50.667	251	0.047	0
stable	14	3202.874	56	237	0.1	25.272
greenhouse gas	14	3489.66	57.667	227	0.109	22.912
forest products	14	2575.338	53.833	250	0.08	79.502
professionals	5	1396.301	50.333	253	0.043	0
institution	14	2580.151	56	237	0.08	48.579
boost	10	2110.012	53.333	245	0.066	4.844
system	47	8340.986	74.167	194	0.259	492.675
collaboration	12	2394.433	54.667	241	0.074	16.766
agreement	3	333.858	39.417	316	0.01	0

utilization	12	2642.214	54.333	243	0.082	21.391
DDA	3	333.858	39.417	316	0.01	0
value	12	2724.242	55.667	235	0.085	14.004
reorganization	5	1405.424	50.083	255	0.044	0.742
competitiveness	3	990.208	45.5	278	0.031	0
economic forest	7	1702.755	52.333	245	0.053	1.045
large income	3	762.276	44.5	284	0.024	0
convention on climate change	7	2054.498	50.5	256	0.064	0.295
North and South Korea	8	1798.597	52.333	247	0.056	2.692
substantiality	6	1234.937	46	281	0.038	2.259
green-tourism	0	0	0	545	0	0
solution	4	850.388	46.583	274	0.026	0
mountaineering resource	3	571.106	42.917	294	0.018	3.698
timber industry	3	672.338	43.167	292	0.021	0
timber production	0	0	0	545	0	0
emission	8	2109.543	53.5	240	0.066	3.56
regulation	11	2724.253	52.833	250	0.085	3.416
spread	2	487.97	41	304	0.015	0
recovery	6	747.37	45.167	286	0.023	7.186
business	27	4262.6	64	215	0.132	202.897
private forest	12	2682.858	55.167	238	0.084	17.81
precaution	8	1987.361	51.667	251	0.062	7.482
forest education	3	1125.415	49.667	253	0.035	0
forest function	4	1474.886	49.833	254	0.046	0
forest ecosystem	3	607.25	47	269	0.019	0
forest fire	16	3500.692	58.167	228	0.109	71.389
production	7	1789.264	49.833	260	0.056	0.676
export	11	2691.797	52.5	252	0.084	2.219
woods	28	5682.291	64.667	213	0.177	168.887
growing woods	10	2330.276	53.833	242	0.072	4.743
pilot project	6	1085.828	49.833	258	0.034	11.752
safety supervision	15	3699.224	56.167	238	0.115	10.314
training	6	2141.806	52	245	0.067	0
research	19	4197.229	60.167	222	0.131	54.803
valley	3	1040.485	46.167	274	0.032	0
circulation	9	2129.402	51.167	256	0.066	2.431
upbringing complex	7	1702.755	52.333	245	0.053	1.045
natural recreation forest	9	2543.131	52	251	0.079	0.552
resource research	7	1911.354	52	247	0.06	1.535
application	7	1846.341	51.667	249	0.058	2.4
national	3	1032.487	48.667	259	0.032	0
forestation	9	2148.323	53.333	243	0.067	7.011
support system	13	2956.106	53.667	249	0.092	7.252
assignment	2	928.171	48.167	260	0.029	0
participation	8	2248.878	52.5	246	0.07	1.56
creation	3	562.926	41.667	302	0.018	0
promotion system	5	985.441	47.25	272	0.031	0.3
evaluation system	5	1504.574	50.667	251	0.047	0
standardization	2	461.035	43	293	0.014	2.877
korean peninsula	0	0	0	545	0	0
increase	5	748.764	44.25	290	0.023	0.726
devastated forest	0	0	0	545	0	0
efficient	9	2631.63	53.667	241	0.082	2.312
damaged region	4	714.886	47.833	266	0.022	1.466
five largest rivers	0	0	0	545	0	0