

의원간 유사성에 기반한 18대 국회의원 투표행태 분석

강필성¹ · 박영준² · 조수곤² · 김성범^{2*}

¹서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과 / ²고려대학교 산업경영공학과

Analysis on the Voting Activities of the 18th National Assembly of South Korea based on the Member-level Similarity

Pilsung Kang¹ · Youngjoon Park² · Sugon Cho² · Seoung Bum Kim²

¹Department of Industrial and Information Systems Engineering, Seoul National University of Science and Technology

²School of Industrial Management Engineering, Korea University

This paper aims to propose a research framework of analyzing voting activities of a national assembly on the basis of member-level voting similarity and provides a case study in the 18th national assembly in South Korea. First, we propose a bill contentiousness measure that gives a higher score to bills for which ayes and noes are more diversified in both conservative and progressive parties. Based on the bill contentiousness measure, the top 5%, 10%, and 20% bills were identified and used for further analyses. Moreover, we propose a member-level voting similarity measure that compensates for the lower frequency of noes, and evaluate the pair-wise voting similarities for all lawmakers. Then, voting similarity differences to the affiliated/non-affiliated parties were analyzed for the members in the two major parties according to some internal/external key factors. Finally, similar voting groups were identified and their affiliations were investigated based on the multi-dimensional scaling (MDS) and network analysis techniques. A case study on the 18th national assembly of South Korea showed that the cohesion of the members in the 'Hanara' party becomes higher than that of the 'Minju' party as the bill contentiousness increases, whereas the number of elected, local constituency versus proportional representation, and the competition intensity in a local constituency were found to be partially influential to the voting activities of lawmakers. In addition, MDS and network analysis showed that there is a distinctive difference between two parties when all bills are analyzed, whereas the diversity of parties increases in the same group as the bill contentiousness increases.

Keywords: Voting Activity Analysis, Bill Contentiousness, Voting Similarity, Multi-Dimensional Scaling (MDS), Network Analysis

1. 서론

대한민국 국회의원의 주요 활동분야는 헌법 및 법률의 제정 및 개정과 관련된 입법활동, 예·결산안 심의 및 심사와 관련된 재정활동, 국정감사로 대표되는 국정감시활동, 그리고 대한민국의 대표로서 수행하는 초청 및 방문 외교활동 등 크게 네 가지로 구분할 수 있다(대한민국 국회 : <http://www.assembly.go.kr/main.acl>) 대의민주주의 사회에서 국회의원은 국민의 대

리자로서 그 권한을 위임받아 정치 활동을 수행하는 것이며, 이에 따라 유권자인 국민은 자신의 대리인이 수행한 의정활동과 관련된 객관적인 정보에 대한 접근 권한과 함께, 대리인의 의정활동을 평가하고 이를 바탕으로 투표권을 행사할 권리를 갖는다. 이러한 유권자들의 권리를 뒷받침하기 위하여 다양한 방식의 국회의원의 의정활동 평가 방법론들이 제안되어 왔다. Yoon(2006)의 연구에 따르면 가장 체계적이고 지속적으로 국회의원의 의정활동을 평가한 단체인 한국유권자운동연합과

본 연구는 서울과학기술대학교 교내연구비의 지원을 받아 수행되었음.

* 연락저자 : 김성범 교수, 136-713 서울시 성북구 안암로 145 고려대학교 자연계캠퍼스 창의관 801B, Tel : 02-3290-3397, Fax : 02-929-5888,

E-mail : sbkim1@korea.ac.kr

2013년 10월 10일 접수; 2013년 12월 11일 수정본 접수; 2014년 2월 4일 게재 확정.

경실련은 본회의 출결횟수, 법안발의 건수, 보고 횟수, 투표참여율 등의 정량적인 지표와 함께 정책심의 능력, 정책 대안제시 능력, 이슈제기 능력, 개혁성, 전문성 등의 정성적인 지표를 함께 고려하여 국회의원의 의정활동을 평가하고 있다. 그러나 이러한 의정활동 평가체계는 법안의 쟁점도나 국회의원간의 상호작용을 고려하지 못하는 단점을 가지고 있다. 또한, 입법활동 이외의 의정활동에 대해서는 평가자의 주관이 개입될 소지가 높은 정성적 평가 지표가 큰 비중을 차지함으로써 객관적인 의정활동 평가의 어려움이 존재한다.

민주주의 법치국가에서 법률은 모든 국가작용의 근거가 되기 때문에 법률의 제·개정 및 폐지를 포함한 입법활동은 앞서 언급한 국회의원의 네 가지 활동분야 중에서도 가장 핵심적인 활동이라고 할 수 있다. 국회의원이 수행하는 입법활동은 크게 법안발의와 법안투표 두 가지로 구분된다. 법안발의는 특정한 사항에 대하여 법률의 제정이 필요하다고 판단되는 경우에 국회의원 10인 이상이 참여하여 상임위원회 심사 및 본회의의 표결을 요청하는 것이고, 법안투표는 본회의에 상정된 법안에 대한 찬반 투표를 통해 본인의 의사를 표현하는 것이다. 이 중에서 법안투표의 경우 특정 법안에 대한 ‘찬성’ 및 ‘반대’ 표결은 국회의원의 개인적 속성, 당시의 정치 지형 및 외부 환경에 큰 영향을 받는 것으로 알려져 있다(Ka, 2009). 따라서 국회의원의 법안 투표행태를 분석하는 것은 국회의원 개인뿐만 아니라 국회의원 전체의 상대적인 의정활동을 평가하는 매우 효과적인 도구가 될 수 있다. 일반적으로 국회의원의 투표는 일정한 방향성을 띄는 것으로 알려져 있는 관계로(Poole and Rosenthal, 1997), 외국의 경우 투표행태에 대한 연구는 주로 국회의원의 소속 정당, 지역구민 의견 및 개인적 선호도와 표결과의 관계를 분석하는 데 초점을 맞추고 있다(Ka, 2009; Levitt, 1996; Snyder and Groseclose, 2000; Griffin and Newman, 2005). 한국의 경우, 2000년 2월 전면적인 전자투표제 실시로 인해 의원들의 투표행태와 입법 활동에 대한 분석 및 연구의 장이 본격적으로 마련되었으며(Ka, 2009), 특정 분야의 법안에 대해 국회의원의 개인적 속성 및 외부 환경 변수가 투표결과에 미치는 영향을 분석한 다수의 연구 결과가 보고되고 있다(Ka, 2009; Jeon, 2006).

국회 본회의에 상정된 법안에 대한 국회의원의 투표행태를 분석함에 있어 유의해야 할 점은 의회정치에서 법안이 본회의에 상정되었다는 점 자체가 상임위원회 논의 과정에서 법안 내용에 대한 합의가 어느 정도 교섭단체 간에 이루어졌다는 것을 의미한다는 것이다. 이로 인해 본회의 표결에서는 찬성률이 매우 높게 나타나는 것이 일반적이나(Ka, 2009), 그럼에도 불구하고 본회의 상정 법안 중에서도 반대표가 상당 부분 나오는 법안들이 존재하며, 해당 법안들을 중심으로 투표행태를 분석하는 것은 국회의원의 의정활동을 평가함에 있어 중요한 시사점을 제공해줄 수 있는 것으로 알려지고 있다(Lee, 2005a; Lee, 2005b).

본 연구에서는 국회의원의 의정활동을 평가하기 위한 하나의

도구로써 의원 간 유사성에 중점을 둔 투표행태 분석 방법론을 제시하고자 한다. 전술된 바와 같이 본회의 상정 법안 중에서도 반대표가 상당 부분 나오는 법안은 정당이 아닌 다른 요인들에 의해서 영향을 받을 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 먼저 18대 국회에서 표결에 부쳐진 법안들을 대상으로 상대적인 쟁점도를 산출하는 지표를 제안하였다. 법안의 쟁점도 지표는 표결에 참여한 국회의원수가 많을수록, 찬성과 반대 의견이 혼재되어 있을수록, 그리고 같은 정당 안에서도 찬성과 반대의 의견이 다양하게 피력될수록 그 값이 크게 산출되도록 설계하였다. 이어 제안된 법안쟁점도를 이용하여 분석 대상이 되는 법안의 범위를 선정한 후, 해당 법안들에 대해 의원들의 표결 결과를 바탕으로 의원 간 투표 유사도를 산출하는 지표를 제안하였다. 의원 간 유사도 지표는 두 의원이 함께 표결에 참여한 법안의 수가 많을수록, 두 의원이 ‘찬성’ 혹은 ‘반대’의 동일한 의견을 피력한 법안의 수가 많을수록 그 값이 크게 산출되도록 하였으며, 전체 표결 결과에서 ‘찬성’과 ‘반대’의 비중이 다른 점을 고려하여 이를 보정할 수 있는 방법을 적용하였다. 이렇게 산출된 의원 간 유사도를 바탕으로 먼저 지역구/비례대표 여부, 당선 횟수 등의 의원 자체적 특성과 소속 정당 및 지역구 경쟁강도 등의 외부 환경에 따른 투표행태의 차이를 가설 검정을 통해 분석하였다. 또한, 다차원척도법(multidimensional scaling; MDS)을 이용하여 전체 국회의원들의 투표 유사도 행태를 2차원 평면상에 도시하여 법안의 쟁점도에 따른 의원들의 유사도 분포의 변화를 분석하였으며, 마지막으로 네트워크 분석 기법을 활용하여 의원간 투표행태 유사도 네트워크를 구축한 뒤, 해당 네트워크에서 유의미한 군집을 추출하고 해당 군집의 특성을 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 국회의원의 의정활동 평가와 관련된 과거 연구를 간략히 논의할 것이며, 제 3장에서는 법안의 쟁점도를 측정하는 지표와 의원 간 투표행태 유사도를 측정하는 지표를 제안하고 18대 국회 투표 데이터를 이용하여 실제 값들을 산출한다. 산출된 법안쟁점도 및 의원 간 투표행태 유사도 지표를 바탕으로 제 4장에서는 의원 특성 및 외부환경에 따라 국회의원의 투표행태가 어떻게 달라지는지를 분석한다. 이어 제 5장에서는 18대 국회의원을 투표행태 유사도 관점에서 바라본 다차원척도법 분석 결과와 법안의 쟁점도에 따른 유사도 분포 변화 추이를 논의하고, 네트워크 분석을 통해 의미 있는 군집을 추출하여 각 군집의 특성을 분석한다. 마지막으로 제 6장에서는 결론 및 기대 효과와 함께 본 연구의 한계점에 대해 논의하고 추후 연구 방향을 모색할 것이다.

2. 관련 연구

2.1 의원 개인 중심 의정활동 평가

의정활동을 평가하는데 있어 개별 국회의원의 활동에 초점을 맞춘 연구는 주로 국회 내외의 의정활동 데이터로부터 정

량적 평가방법을 이용하여 개별 국회의원의 점수를 산출하는 방식으로 수행되었다. Dong-A Ilbo(2010)는 18대 국회의원 278명의 표결을 분석하여 이념점수를 산출하고, 의원들의 상대적 이념 위치를 제시하였다. 이를 통해 미디어에 비취진 개별 국회의원의 이미지와 실제 법안표결의 차이를 확인하였다. Lee(2011)는 의정활동 평가를 위하여 국회 상임위원회의 속기록 데이터를 활용하였다. 제15대 국회 180~184회기의 14개 상임위원회의 발언 내용에 대해 관련 전문가들에게 평가를 의뢰한 결과, 의정경험과 나이가 많을수록 상임위원회 활동에 부정적이며, 일반적으로 야당의원이 여당의원 보다 우수한 활동 점수를 보인다는 결과를 얻었다. 이 연구는 속기록 데이터를 활용하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있으나, 전문가의 주관적인 평가를 도입함으로써 일관성 있는 결과의 재현이 가능하지 않다는 한계점을 가지고 있다. Kim(2008)은 18대 국회의원 선거에 출마한 17대 국회의원을 대상으로 의원의 정당 충성도 및 이념성이 재선에 미치는 영향을 분석하였다. 정당에 대한 '충성도'는 17대 국회 본회의 표결 2,186건에 대해 당의 중론과 일치된 표결의 비율로 측정하였으며, 개별 의원의 '이념성'은 2004년 중앙일보와 동아시아 연구원이 17대 의원들을 대상으로 수행한 설문조사를 바탕으로 발표한 결과를 활용하였다. 이 연구를 통하여 정당에 대한 충성도가 높고 보수적 이념을 가진 의원일수록 선거에서 승리할 가능성이 높음을 보였으나, 재선의원만을 연구의 대상으로 설정함으로써 전체 국회의원의 일반적인 성향으로 판단하기 어렵다는 한계점을 갖고 있다. Kim(2011)은 특정 국회의원들(정동영, 강기갑, 노회찬, 나경원, 원희룡)의 트위터(Twitter) 데이터를 활용하여 각 의원들의 영향력과 관계를 살펴보았다. 분석대상 의원의 팔로워(follower)들은 두 명 이상의 의원을 동시에 팔로우하고 있지 않으며, 의원별 팔로워의 정보공유의 정도는 진보 또는 중도 이념으로 구성된 진영이 보수진영에 비하여 상대적으로 크다는 것을 확인하였다. 트위터라는 소셜 네트워크 서비스를 활용한 점에서 이 연구는 상당히 중요한 의미를 갖고 있으나, 분석 대상 의원의 수가 매우 적은 관계로 분석 결과를 일반화하기에는 무리가 있는 것으로 판단된다.

2.2 국회의원 집단 중심 의정활동 평가

국회의원의 의정활동을 평가하는 다른 접근법은 국회의원 전체 집단을 조망하는 관점에서 국회의원 사이의 활동 관계를 파악하거나 또는 특정 법안에 대한 투표행태를 사후에 분석하여 그 특징을 추출하는 것이다. Chang(2011)은 17대 국회의원을 대상으로 다양한 네트워크 분석을 통해 한국 의회정치를 이해하고자 하였다. 이를 위하여 법안의 공동발의관계 네트워크 기반의 연결도(connectedness)(Fowler, 2006) 분석과 설문조사를 토대로 구축된 의원간 친분 네트워크(Chosun Ilbo, 2004a; 2004b) 분석을 수행하여 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 법안 발의의 관점에서는 한나라당 소속 의원들이 당시 여대야소의 정국에도 불구하고 민주당의 전신인 열린우리당 소

속 의원들보다 강한 영향력을 행사하는 것으로 나타났다. 이는 한나라당에서는 17대 국회 전 기간을 걸쳐 입법 네트워크의 허브(hub)역할을 하는 의원들의 변화가 적었던 반면, 열린우리당에서는 시기에 따라 이 역할을 수행하는 의원들의 교체 폭이 크게 나타났기 때문에 풀이될 수 있다. 둘째, 비공식조직에서 지위가 높은 의원, 특히 3선 이상의 의원들은 원내 입법 활동에 적극적이지 않은 것으로 분석되었다. Jeon(2006)은 17대 국회 본회의 표결에 부처진 조세관련 법안만을 대상으로 분석한 결과 국회의원의 투표행태는 소속정당과 개인의 이념 성향에 유의미한 영향을 받는 것으로 나타났으며, 지역구의 지리적 구분과 당선 횟수는 투표행태에 미치는 영향이 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. Ka(2009)은 17대 국회에서 논의된 지방교육자치 관련 법안을 중심으로 국회의원의 투표행태에 미친 요인을 분석하였다. 순차로짓 회귀분석(ordered logistic regression)을 이용하여 분석한 결과, 의정경험이 많은 의원들과 비례대표 의원들이 교섭단체간의 결과에 순응하여 주로 '찬성' 표결 빈도가 높게 나타나는 것을 확인하였다. Jeon(2006)과 Ka(2009)의 연구는 법안 투표행태에 미친 요인을 규명했다는 측면에서 그 의의가 있으나, 특정 분야에 관련된 법안 투표행태 분석을 바탕으로 내린 결론이기 때문에 전체 법안에 대한 결론으로 일반화하기에는 무리가 있다는 점을 주지해야 할 것이다.

2.3 국회의원 네트워크 분석

사회연결망분석(social network analysis; SNS)은 특정한 시스템을 구성하고 있는 개체들 간의 관계를 그래프로 도시하고 이를 바탕으로 해당 시스템의 현황과 특징을 이해하고자 하는 분석기법이다(Borgatti *et al.*, 2013). 대한민국 국회를 하나의 시스템이라고 정의할 경우, 국회를 구성하는 가장 중요한 주체인 국회의원을 개체로 정의하고 의원들 사이의 관계를 규명하는 것은 국회를 전반적으로 이해하기 위한 중요한 단서가 될 수 있다. Chosun Ilbo(2004a, 2004b, 2004c)에서는 17대 국회의원을 대상으로 각 의원에게 개인적으로 교분을 맺고 있는 동료의원 3명을 설문을 통해 조사한 뒤, 각 의원의 네트워크 구조를 도출하였다. 이를 통하여 국회 내 비공식 조직 네트워크가 수평적인 구조를 갖고 있으며, 의원 배경에 따라 386운동권, 6.3세대, 긴급조치세대, 여성, 학자, 관료 등의 6개의 군집이 존재함을 확인하였다. 또한 Chosun Ilbo(2008)에서는 18대 국회의원에 대해서도 동일한 방법으로 분석하여 18대 국회가 17대 국회보다 정당간의 단절이 심화되었다는 결론을 내렸다. Sisa Journal(2008)에서는 의원들의 웹 페이지 동시노출 빈도를 통해 네트워크 분석을 하였다. 인터넷 검색 엔진 구글(www.google.com)에 두 의원의 성명을 검색어로 입력하여 결과로서 출력되는 웹 페이지의 양을 두 의원 사이의 연결 강도로 설정하고, 네트워크상의 근접 중심성(closeness centrality)과 매개 중심성(betweenness centrality)을 이용하여 중심의원 또는 주변의원 등의 위상 차이를 나타내었다. Chosun Ilbo(2010)에서 18대 국

Table 1. The number of elected and disqualified members at the 18th National Assembly in each political party

정당	의원 수(명)	중도하차(명)	정당	의원 수(명)	중도하차(명)
한나라당	179	8	창조한국당	4	2
민주당	95	10	친박연대	3	3
자유선진당	17	1	진보신당	1	-
미래희망연대	8	-	국민중심연합	1	-
민주노동당	5	-	무소속	12	5

Table 2. The proportion of “Yea” for the entire bills presented at the 18th National Assembly

찬성 비율	30% 미만	30~40%	40~50%	50~60%	60~70%	70~80%
법안 수	10	17	64	813	939	712

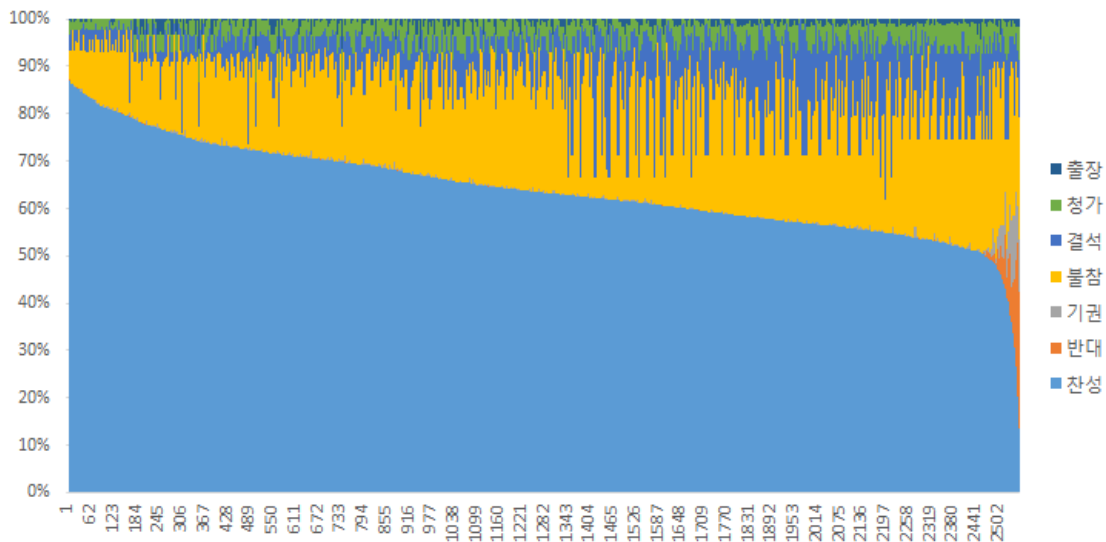


Figure 1. The voting results for the bills presented at the 18th National Assembly(x-axis : ranking in terms of “Yea” ratio, y-axis : ratio of each result)

회의원과 시·도지사 등 각 정당 주요정치인을 포함한 180명 사이의 트위터 팔로우 관계를 통해 구축된 네트워크를 분석한 결과 트위터의 팔로우 네트워크는 여권과 야권으로 분리된 형태의 위상을 갖는다는 결론을 도출하였다.

3. 법안쟁점도 지표 및 의원간 투표유사도 지표

3.1 분석대상 국회의원 및 표결 법안

본 연구에서는 재보선을 포함하여 18대 국회에 임기를 수행한 총 325명의 국회의원을 대상으로 투표행태 분석을 실시하였다. 정당별로는 <Table 1>에 나타난 바와 같이 한나라당 소속 의원이 179명으로 전체의 과반수이상을 차지하고 있으며 민주당 소속 의원이 95명으로 원내 제 2정당으로 활동하였다. 원내 교섭단체 구성 기준인 20명을 초과한 정당은 상기 두 정당뿐이며 이 외에 자유선진당 17석, 미래희망연대 8석, 민주노

동당 5석, 창조한국당 4석, 친박연대 3석, 진보신당 및 국민중심연합 각 1석, 그리고 무소속이 12석을 차지하고 있다. 18대 임기를 채우지 못한 의원은 총 29명으로, 민주당 10명, 한나라당 8명, 무소속 5명, 친박연대 3명, 창조한국당 2명, 자유선진당 1명이 이에 해당한다.

18대 국회에서는 총 2,555건의 법안이 본회의에 상정되어 투표가 실시되었다. 본 연구에서 사용된 데이터는 참여연대 의정감시센터(<http://www.peoplepower21.org/Politics>)에서 국회의록 시스템을 바탕으로 본회의의 투표 결과를 재가공하여 열려라 국회(<http://watch.peoplepower21.org/>) 웹 사이트를 통해 제공하는 데이터로써, Microsoft Access 테이블 형태로 전달받아 분석에 사용하였다. <Table 2> 및 <Figure 1>에서 나타난 바와 같이 대부분의 법안에 대해서 국회의원들은 찬성 의사를 표시하였으며, 전체 상정 법안 중 0.67%에 해당하는 17개 법안만이 부결된 것으로 나타났다. 이는 1장에서 서술한 바와 같이 법안의 본회의 상정은 상임위원회 논의 과정에서 법안 내용에 대

한 원만한 합의점에 도달하였음을 의미하므로 본회의 표결에서는 찬성률이 매우 높게 나타나는 것이 일반적인 현상이기 때문이다. 반면에, <Figure 1>에서 ‘반대’보다 ‘불참’ 혹은 ‘기권’의 비율이 높은 경우는 정당 간 합의가 도출되지 못하여 법안에 반대한 정당에 소속된 의원들은 본회의의 투표에 참석하지 않음으로써 주로 발생하는 현상으로 볼 수 있다(Ka, 2009). 따라서 ‘반대’, ‘불참’, ‘기권’의 비율이 높은 법안에 대해 국회의원 개인 수준에서 다른 국회의원들과의 표결유사도를 측정하여 비교함으로써 개별 국회의원이 어떠한 정치적인 성향과 신념을 가지고 있는지를 분석하는 것은 의미 있는 연구가 될 수 있을 것이다.

3.2 법안쟁점도 지표

국회의원의 투표행태를 분석하기 위해서는 18대 국회 본회의 표결에 상정된 전체 법안인 2,555개에 대한 국회의원 개인별 표결 결과 분석에 더하여 논쟁 가능성이 높은 법안들에 대한 분석이 함께 진행되는 것이 바람직하다. 이는 <Figure 1>에 나타난 바와 같이 대부분의 법안에 대해 ‘찬성’이 매우 높은 비율을 차지하고 있어, 모든 법안을 대상으로 하는 분석만을 수행할 경우, 의원간 차이가 뚜렷하게 나타나지 않을 가능성이 높기 때문이다. 또한, ‘찬성’과 ‘반대’가 혼재되어 있는 경우에도 소속 정당의 다수 의견을 주로 따르는 의원과 그렇지 않은 의원이 있을 수 있는데, 이는 분석 대상이 되는 법안을 어떻게 선택하는가에 따라 그 결과가 달라질 수 있다. 따라서 본 연구에서는, 정당을 초월하여 ‘찬성’과 ‘반대’의 의견이 혼재되어 있는 법안이 의원 개인의 특징을 가장 효과적으로 분석할 수 있는 법안이라고 판단하여, 분석의 중요도를 나타내는 법안쟁점도 지표를 산출하고자 다음과 같은 세 가지 조건을 정의하였다.

- **조건 1 : 유효 투표율**-국회 본회의에 참석한 국회의원(유효 투표 결과를 발생시킨 의원)의 수가 많을수록 해당 법안에 대한 분석 중요도는 증가한다.
- **조건 2 : 찬반 다양성**-‘찬성’과 ‘반대’(‘기권’ 및 ‘불참’ 포함)의 득표 차이가 적을수록 해당 법안에 대한 분석 중요도는 증가한다.
- **조건 3 : 정치 성향 다양성**-범보수권과 범진보권 내부에서도 ‘찬성’과 ‘반대’의 득표 차이가 적을수록 해당 법안에 대한 분석 중요도는 증가한다.

조건 1은 해당 법안에 대한 투표 결과의 신뢰도를 측정하는 지표이며, 많은 국회의원이 명시적으로 찬성 혹은 반대를 표명한 법안이 분석 대상이 되어야 함을 의미한다. 특정 법안에 대해 가능한 투표 결과는 ‘찬성’, ‘반대’, ‘기권’, ‘불참’, ‘결석’, ‘청가’, ‘출장’ 등 총 7가지이다. 이 중, ‘결석’, ‘청가’, ‘출장’은 본 회의에 참석하지 않는 경우이므로 이 비중이 높을수록 해당 법안의 쟁점도는 낮게 산출되어야 한다. 조건 2는 ‘찬성’과

‘반대’의 득표 차이가 적은 법안이 국회의원 개인 수준에서 투표행태의 차이를 파악할 수 있는 가능성이 높음을 의미한다. 또한, 이 조건에서는 ‘기권’과 ‘불참’을 ‘반대’와 동일한 의견으로 간주하는데, 이는 ‘기권’과 ‘불참’은 원내 소수정당이 취할 수 있는 적극적인 반대 표시로 간주될 수 있기 때문이다(동아일보, 2010. 01. 09). 조건 3은 소속 정당의 당론과 위배됨에도 불구하고 본인의 정치 철학 혹은 이념에 따라 해당 법안에 투표를 할 경우 나타날 수 있는 현상이다. 이러한 법안의 경우, 의원 개인의 특징에 대한 정보를 내포할 가능성이 높기 때문에 해당 법안에 대한 분석 중요도는 증가하게 된다. 다만, 본 연구에서는 18대 국회 모든 정당에 대한 개별적인 분석을 수행하기 보다는 <Table 3>에 나타난 바와 같이 무소속 의원을 제외하고 일반적으로 알려진 보수 및 진보의 두 가지 진영으로 정당을 구분하여 범보수/범진보권에 대해 투표 결과를 구분하였다.

Table 3. Grouping of the political parties into the conservative and the progressive

범보수권	총 208명	범진보권	총 105명
한나라당	179명	민주당	95명
자유선진당	17명	민주노동당	5명
미래희망연대	8명	창조한국당	4명
친박연대	3명	진보신당	1명
국민중심연합	1명		

Table 4. The number of “Yea” and “Nay” for the conservative and the progressive

법안	찬성	반대(기권 및 불참 포함)
보수	N_{cy}	N_{cn}
진보	N_{py}	N_{pn}

법안쟁점도 지표를 산출하는 절차는 다음과 같다. 앞서 논의된 ‘찬성’/‘반대’ 표결 구분과 보수/진보 성향 구분에 따라서 특정 법안에 대한 투표 결과는 <Table 4>와 같이 요약될 수 있다. 여기서 ‘반대’는 앞서 논의된 바와 같이 ‘기권’ 및 ‘불참’이 포함된 수치이다. 분석 대상 국회의원 총 수를 N_{All} 이라고 할 때, ‘결석’, ‘청가’, ‘출장’에 해당하는 값은 0보다 크거나 같기 때문에 항상 $N_{All} \geq N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}$ 이 성립하게 되고, 유효 투표율은 다음과 같이 계산한다.

$$\text{유효투표율} = \frac{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}}{N_{All}} \quad (1)$$

유효투표율은 이론적으로 0보다 크거나 같고 1보다 작거나 같으며, 18대 국회 표결 법안에 대한 유효투표율은 최소 0.568, 최대 0.903으로 나타났다. 다음으로 찬반 다양성은 정보 엔트로피(information entropy)의 개념을 이용하여 다음과 같이 계산한다.

$$\text{찬반 다양성} = - \sum_{k \in y, n} P_k \log_2 P_k, \quad (2)$$

$$P_y = \frac{N_{cy} + N_{py}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}},$$

$$P_n = \frac{N_{cn} + N_{pn}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}}.$$

찬반 다양성 역시 이론적으로 0부터 1사이의 값을 가질 수 있다. 모든 국회의원이 ‘찬성’ 혹은 ‘반대’로 동일하게 투표할 경우 찬반 다양성은 0의 값을 갖게 되며, 찬성과 반대의 숫자가 일치할 경우 찬반 다양성은 1의 값을 갖게 된다. 즉, 찬성과 반대의 득표수가 감소할수록 찬반 다양성의 값은 증가하게 된다. 마지막으로 정치 성향 다양성의 경우 <Table 4>의 각 셀에 위치한 값들을 이용한 엔트로피를 계산함으로써 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\text{정치 성향 다양성} = - \sum_{i \in c, p, k \in y, n} P_{ik} \log_4 P_{ik}, \quad (3)$$

$$P_{cy} = \frac{N_{cy}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}},$$

$$P_{cn} = \frac{N_{cn}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}},$$

$$P_{py} = \frac{N_{py}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}},$$

$$P_{pn} = \frac{N_{pn}}{N_{cy} + N_{cn} + N_{py} + N_{pn}}.$$

여기서 유효 투표율 및 찬반 다양성과 마찬가지로 정치성향 다양성 지표가 가질 수 있는 범위를 0부터 1까지로 제한하기 위하여 엔트로피의 기저를 4로 설정하였다. 특정 법안에 대하여 보수/진보진영 내부에서도 ‘찬성’과 ‘반대’의 비율이 유사하게 나타날수록 정치 성향 다양성의 값은 증가하게 되므로 해당 법안의 분석 중요도 역시 증가하게 된다. 앞서 정의된 유효 투표율, 찬반 다양성, 정치 성향 다양성의 세 가지 지표는 모두 0부터 1사이의 값을 가지므로 최종적으로 특정 법안에 대한 분석 중요도를 나타내는 법안쟁점도 지표는 식 (4)에 나타난 바와 같이 이 세 가지 지표를 모두 곱한 값을 사용하게 된다.

$$\text{법안 쟁점도} = \text{유효 투표율} \times \text{찬반 다양성} \times \text{정치 성향 다양성} \quad (4)$$

<Table 5>는 특정 법안에 대한 세 가지 가상 투표 결과와 이를 바탕으로 산출한 법안쟁점도를 나타낸 것이다. 법안 C는 모든 의원이 찬성에 투표한 경우로써, 이는 의원간 투표행태 차이에 대한 아무런 정보를 제공하지 못한다. 법안 B의 경우에는 찬성과 반대가 동수를 이루고 있으나 소속 정당의 정치 성향에 따라 찬반 결과가 확연히 차이가 나는 법안으로 법안 C보다는 분석 중요도는 높다고 할 수 있으나 의원 개인의 성향을 판별하기에는 다소 무리가 있는 법안이다. 반면에, 법안 A는 찬성과 반대가 동수를 이루고 있을 뿐만 아니라 소속 정당의 정치 성향에 영향을 받지 않는 것으로 나타났기 때문에 의원 개인의 특징을 분석하기에 가장 적합한 법안이라고 할 수 있다.

Table 5. An example of the calculation of bill contentiousness for three voting results

법안 A	찬성	반대	법안 B	찬성	반대	법안 C	찬성	반대
보수	50	50	보수	90	10	보수	100	0
진보	50	50	진보	10	90	진보	100	0
법안쟁점도 = 1.00			법안쟁점도 = 0.73			법안쟁점도 = 0.00		

18대 국회 법안쟁점도 분포

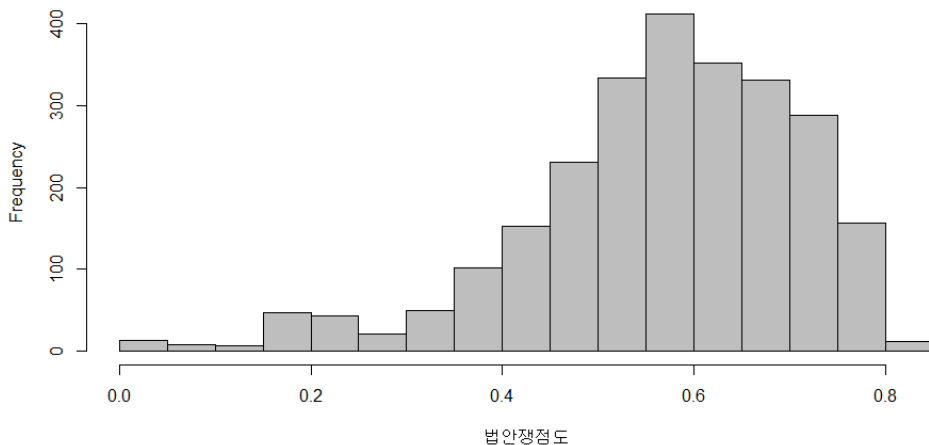


Figure 2. Distribution of bill contentiousness at the 18th National Assembly

본 연구에서 제안하는 법안쟁점도를 각 법안에 대해서 산출할 경우, 법안 A(1.00) > 법안 B(0.73) > 법안 C(0.00)의 순으로 나타나게 되어 제안된 법안쟁점도 지표가 의원 개인의 특징 분석을 위한 주요 법안 선택에 효과적으로 적용될 수 있음을 알 수 있다.

<Figure 2>는 18대 국회 본회의 표결에 상정된 2,555개 법안에 대한 법안쟁점도 분포를 나타낸 것이다. 법안쟁점도는 꼬리가 왼쪽으로 치우쳐진 분포의 형태를 나타내고 있으며, 가장 높은 쟁점도를 갖는 법안은 2011년 3월 10일 제 298회 1차 본회의에서 상정된 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률 일부개정법률안(대안)』으로 0.830의 법안쟁점도를 갖는다. 이 법안은 137명이 찬성하여 원안 가결되었으나, 반대 50명, 기권 37명, 불참 65명으로 실제로는 반대 의사를 표시한 의원 수가 145명으로 더 많은 것으로 나타났다. 또한, 찬성한 의원 중 한나라당 소속은 108명, 민주당 소속은 25명이며, 반대 의사를 표시한 의원 중 한나라당 소속은 61명, 민주당 소속은 57명으로 나타났다. 본 연구에서는 전체 법안을 이용한 분석과 더불어, 지금까지 논의한 법안쟁점도 기준 상위 5%, 10%, 20%에 해당하는 법안만을 선택하여 국회의원의 투표 행위를 분석함으로써 의원간 투표행태 차이를 분석하고 이를 바탕으로 시사점을 도출하고자 한다.

3.3 의원간 투표유사도 지표

투표행태 분석의 두 번째 절차는 앞 절에서 정의된 법안쟁점도를 이용하여 선정된 분석 대상 법안들에 대한 투표 결과를 바탕으로 의원간 투표 유사도를 측정하는 것이다. 이 때, 두 국회의원의 투표 결과가 유사하다고 판단하기 위해서는 다음과 같이 세 가지의 조건을 만족해야 한다.

- **조건 1 : 공통 유효투표 비율**-두 국회의원이 공통적으로 유효한 투표 결과인 ‘찬성’ 또는 ‘반대’를 표명한 법안의 수가 많을수록 유사도는 증가한다.

- **조건 2 : 동일 투표 비율**-두 국회의원이 동일한 투표 결과를 나타낸 법안의 수가 많을수록 유사도는 증가한다.
- **조건 3 : 결과의 동등성-‘찬성’**에 대한 투표 결과와 ‘반대’에 대한 투표 결과가 동등한 가중치를 부여받아야 한다.

조건 1은 두 국회의원의 유사도에 대해 신뢰도를 부여하는 조건으로써, 의원 A와 의원 B 사이의 공통 유효투표 비율은 다음과 같은 식을 통해 산출할 수 있다.

$$\text{공통 유효투표 비율}(A, B) = \frac{\log \sum_{i=1}^n \delta_i(A)\delta_i(B)}{\log(n)} \quad (5)$$

여기서 n 은 분석 대상이 되는 법안의 총 수이며, $\delta_i(X)$ 는 지시함수으로써 법안 i 에 대해 의원 X 가 찬성 또는 반대에 투표할 경우 1, 그렇지 않을 경우 0을 반환한다. 즉, 공통 유효투표 비율은 투표 결과의 일치 여부와는 별개로 두 의원이 얼마나 많은 법안에 대해서 ‘찬성’ 또는 ‘반대’ 의사를 함께 표명하였는가를 측정하는 지표이다. 공통 유효투표 비율 산출시 고려해야 할 사항은 중도 퇴진한 국회의원 또는 재보선을 통해 선출된 의원들의 경우 법안의 총 수에 비해 다른 의원들과 공통으로 투표한 법안의 수가 적게 나타난다. 그러나 상대적으로 적은 공통투표 비율에도 불구하고 유사성이 매우 높게 나타나는 의원들을 존재할 수 있는데, 이를 판별하기 위하여 공통 유효투표 비율의 분자 및 분모에 로그를 취한 값을 사용하였다. 조건 2와 조건 3은 두 국회의원의 투표 결과의 일치성을 측정하기 위한 것이다. 여기서 조건 3이 없을 경우, 두 국회의원의 동일 투표 비율은 전체 분석대상 법안 수 대비 두 의원이 동일하게 ‘찬성’에 투표한 법안 수와 ‘반대’에 투표한 법안 수의 단순 합산을 산출하는 방식으로 측정되는데 이는 국회 본회의 투표 결과의 특징을 정확히 반영할 수 없는 문제점을 갖는다. <Table 6>은 법안쟁점도 상위 5%, 10%, 20% 및 전체 법안에 대해 ‘찬

Table 6. The proportions of “Yea” and “Nay” according to bill contentiousness

투표 결과 \ 대상 법안		법안쟁점도			
		상위 5%	상위 10%	상위 20%	전체
전체		41,600	83,200	166,400	830,375
찬성		20,126 (48.83%)	41,661 (50.07%)	86,083 (51.13%)	482,942 (58.16%)
반대	반대	962 (2.31%)	1,426 (1.71%)	2,429 (1.46)	7,422 (0.89%)
	기권	956 (2.30%)	1,399 (1.68%)	2,369 (1.42%)	7,854 (0.91%)
	불참	13,040 (31.55%)	25,516 (30.67%)	47,994 (28.84%)	176,411 (21.24%)
반대 종합		14,958 (35.96%)	28,341 (34.06%)	52,792 (31.73%)	191,417 (23.05%)

성'과 '반대'의 비율을 나타낸 것이다. 앞서 언급된 것처럼 한국 의회정치에서 법안의 본회의 상정은 원만한 교섭단체 간 합의를 의미하기 때문에 '찬성'의 비율이 일반적으로 높게 나타난다. 18대 국회 본회의에서 상정된 전체 법안을 대상으로 할 경우, '찬성'은 약 58.16%의 비중을 차지하는 반면 '반대'('기권' 및 '불참' 포함)는 약 23.05%에 불과하다. 법안쟁점도가 증가할수록 이 비율의 차이는 감소하는 경향을 보이거나 법안쟁점도 상위 5%의 법안들에 대해서도 '찬성'이 '반대'에 비해 약 13%가량 높은 비중을 차지하고 있다. 따라서 동일하게 '찬성'과 '반대'에 투표한 법안 수의 단순 합산을 지표로 사용할 경우, 소수의 '반대' 투표결과가 의원간 투표유사도에 미치는 영향이 미미하게 된다. 반면에, 교섭단체 간 합의에도 불구하고 개인적인 소신에 의하여 반대표를 행사한 것은 국회의원 개인의 특징을 보다 잘 설명할 수 있는 사항이기 때문에 그 중요도가 과소평가되지 않아야 한다. 따라서 본 연구에서는 '찬성'과 '반대'에 동등한 가중치를 부여하기 위해 정보 이론 분야에서 널리 사용되는 F1 지표(van Rijsbergen, 1979)를 이용하여 동일 투표 비율을 다음과 같이 산출하고자 한다. 두 의원 A와 B가 찬성 또는 반대를 표명한 공통 법안에 대해 <Table 7>과 같은 요약 정보를 산출할 수 있다. 이를 바탕으로 찬성을 기준으로 하는 F1(찬성)과 반대를 기준으로 하는 F1(반대)를 각각 식 (6) 및 식 (7)과 같이 계산한다.

Table 7. A confusion matrix between two members based on their voting results

		의원 B	
		공통법안	찬성
의원 A	찬성	yy	yn
	반대	ny	nn

$$F1(\text{찬성}) = \frac{2 \times \text{Recall}(\text{찬성}) \times \text{Precision}(\text{찬성})}{\text{Recall}(\text{찬성}) + \text{Precision}(\text{찬성})}, \quad (6)$$

$$\text{Recall}(\text{찬성}) = \frac{yy}{yy + yn}, \quad \text{Precision}(\text{찬성}) = \frac{yy}{yy + ny}.$$

$$F1(\text{반대}) = \frac{2 \times \text{Recall}(\text{반대}) \times \text{Precision}(\text{반대})}{\text{Recall}(\text{반대}) + \text{Precision}(\text{반대})}, \quad (7)$$

$$\text{Recall}(\text{반대}) = \frac{nn}{nn + ny}, \quad \text{Precision}(\text{반대}) = \frac{nn}{nn + yn}.$$

이를 바탕으로 의원 A와 의원 B 사이의 투표 일치도는 F1(찬성)과 F1(반대)의 산술평균으로 식 (8)과 같이 구할 수 있다.

$$\text{투표 일치도}(A, B) = \frac{1}{2}(F1(\text{찬성}) + F1(\text{반대})). \quad (8)$$

공통 유효투표 비율과 투표 일치도 역시 모두 0부터 1사이의 값을 가지므로, 최종적으로 의원 A와 의원 B사이의 투표 유사도는 다음 식 (9)와 같이 구할 수 있다.

$$\text{투표 유사도}(A, B) = \text{공통 유효투표 비율}(A, B) \times \text{투표 일치도}(A, B) \quad (9)$$

<Figure 3>은 본 연구에서 법안쟁점도에 따른 의원간 투표 유사도의 분포를 나타낸 것이다. 분석 대상인 18대 국회의원 수는 325명이며, 투표 유사도는 대칭성을 가지고 있기 때문에 총 52,650(= 325×324/2)개의 의원간 투표 유사도가 산출된다. <Figure 3>을 통하여 의원간 투표 유사도는 0의 값을 제외할 경우 정규분포와 유사한 형태를 나타내며 법안쟁점도가 증가할수록 평균값은 감소하고 표준편차는 증가하는 것을 알 수 있다. 즉, 전체 법안에 대해서는 국회의원간의 투표 유사도가 전반적으로 높게 나타나며, 두 의원 사이의 유사도 차이가 크게 나타나지는 않는다. 그러나 법안쟁점도가 높은 법안들만을 대상으로 유사도를 측정할 경우, 찬성과 반대의 차이가 적게 나타나는 법안을 중요 법안으로 선택했기 때문에 평균적인 투표 유사도가 감소할 뿐만 아니라 두 의원 사이의 유사도 차이가 매우 큰 경우가 빈번하게 발생한다. 따라서 법안쟁점도가 높은 법안을 대상으로 분석을 실시할 경우, 의원 개인의 투표 결과에 대한 특성을 보다 명확하게 규명할 수 있을 것이다.

4. 의원특성 및 외부환경에 따른 법안투표행태 분석

본 장에서는 국회의원의 개인 특성(소속 정당, 지역구/비례대표 구분, 당선 횟수) 및 외부 환경(지역구 경향)에 따라 해당 국회의원의 법안 투표행태가 어떠한 차이를 보이는가를 분석하고자 한다. 분석 결과의 신뢰성을 확보하기 위하여 소속 정당에 따른 투표 성향은 원내 제 1, 2당인 한나라당 및 민주당만을 대상으로 통계 분석을 실시하였으며, 지역구 경향을 판단하기 위해서는 제 13대 국회부터 제 18대 국회까지 1명 이상 국회의원을 배출한 총 32개의 정당을 대상으로 지역색이 뚜렷하게 나타나는 대한민국 정치 상황을 고려하여 범 한나라당계, 범 민주당계, 범 자유선진당계 및 기타의 네 가지로 구분하여 분석을 실시하였다.

4.1 소속 정당에 따른 투표 성향 분석

소속 정당에 따른 투표 성향을 분석하기 위한 첫 번째 절차로 개별 국회의원에 대해 한나라당 및 민주당 소속 국회의원들과의 평균적인 투표 유사도를 다음과 같이 계산하였다.

$$\text{정당 유사도}(\text{의원 } i, \text{정당 } X) \quad (10)$$

$$= \begin{cases} \frac{1}{n_X} \sum_{j \in I(X)} \text{투표 유사도}(i, j), & \text{if } i \notin I(X) \\ \frac{1}{n_X - 1} \sum_{j \in I(X), i \neq j} \text{투표 유사도}(i, j), & \text{if } i \in I(X) \end{cases}$$

$X \in \{\text{한나라당, 민주당}\}.$

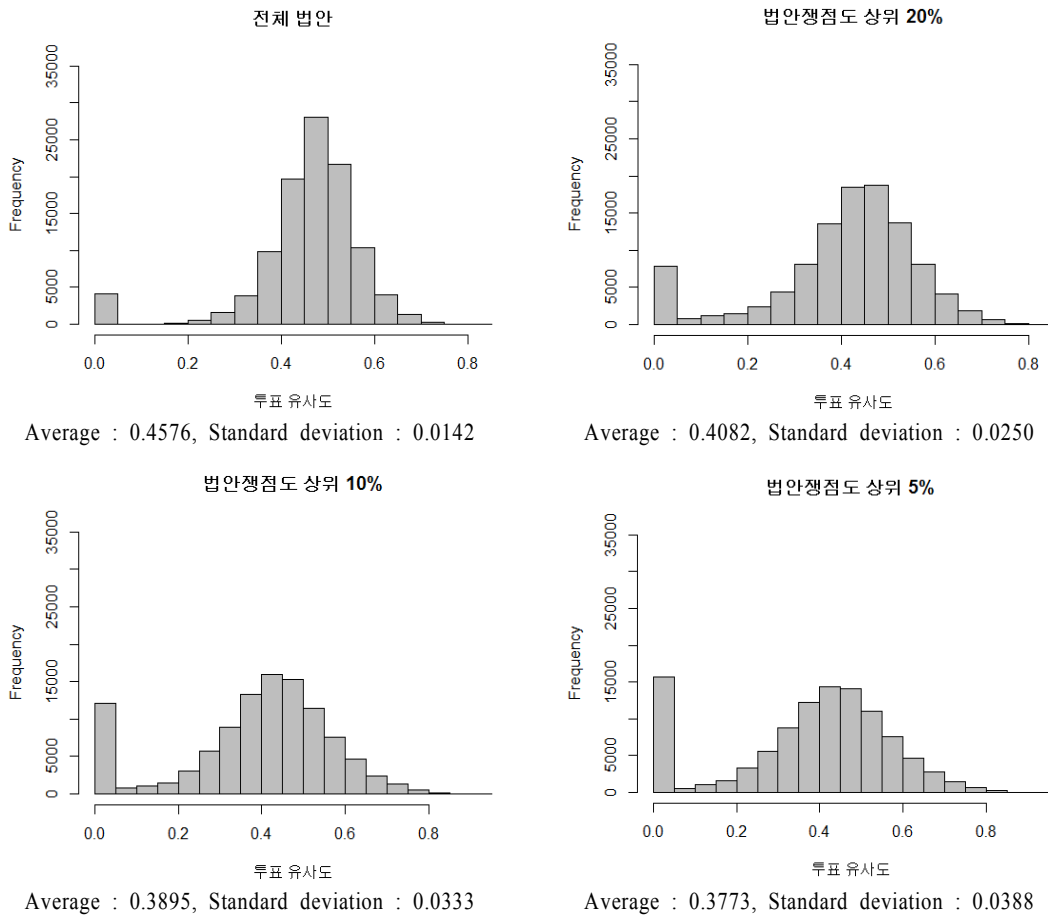


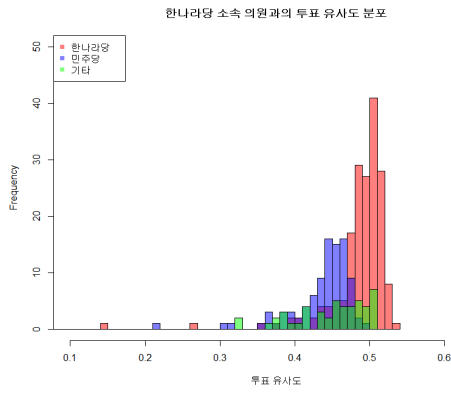
Figure 3. Distributions of the similarity of voting activity according to bill contentiousness

여기서 n_x 는 정당 X에 소속된 전체 국회 의원수이며 $I(X)$ 는 정당 X에 소속된 국회의원의 집단을 의미한다. 즉 의원 i의 정당 X에 대한 유사도는 본인이 소속되지 않은 정당에 대해서는 해당 정당에 속한 모든 국회의원들과의 투표 유사도의 평균이며, 본인이 소속된 정당에 대해서는 본인을 제외한 나머지 국회의원들과의 투표 유사도의 평균이다.

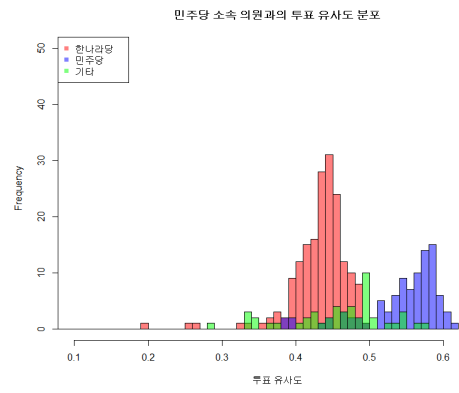
<Figure 4>는 국회의원 소속 정당 구분(한나라당, 민주당, 기타)에 따라 해당 국회의원과 한나라당 및 민주당 소속 의원들과의 평균 투표 유사도 분포를 전체 법안 및 법안쟁점도 상위 20%, 10%, 5%에 대해 도시한 것이다. <Figure 4>(a)와 <Figure 4>(b)에서 나타난 것처럼 전체 법안에 대해 한나라당/민주당과의 투표 유사도를 산출할 경우 한나라당 및 민주당 소속 의원들은 공통적으로 본인이 소속된 정당의 다른 의원들과 더 유사한 투표 성향을 나타내는 것이 확연히 드러난다. 다만, 한나라당과 민주당 소속 의원들 사이에는 다음과 같은 차이점이 존재한다. 한나라당 소속 의원들은 동일 소속 정당 의원들과의 유사도는 왼쪽 꼬리가 긴 분포를 나타내는데 이는 대부분의 의원들은 서로 매우 유사한 투표 행태를 보이나 특정한 소수의 의원들은 같은 한나라당에 소속된 의원들과는 상당히 다른 투표 행태를 나타내고 있음을 의미한다. 반면에, 민주당 소속 의원들은 평균적으로는 같은 소속 정당 의원들과의 유사도

가 높게 나타나지만 한나라당 소속 의원들에 비하여 양쪽 꼬리가 넓게 퍼져 분포하는 형태를 띠는 것을 알 수 있다. 이는 민주당 소속 의원들의 투표 성향에 대한 스펙트럼, 즉 특정 사안에 대한 찬반 성향이 한나라당 소속 의원들보다 다양하게 분포함을 의미한다. 이러한 소속 및 타정당 소속 의원들과의 평균 투표 유사도는 법안의 쟁점도가 증가할수록 그 차이가 감소함을 알 수 있다. 즉, 법안쟁점도 상위 5%만을 분석 대상으로 포함시킬 경우에는(<Figure 4>(g), <Figure 4>(h)) 한나라당 소속 의원들과 민주당 소속 의원들 사이의 투표 유사도 분포가 매우 넓은 범위에 걸쳐 겹치는 것을 확인할 수 있다.

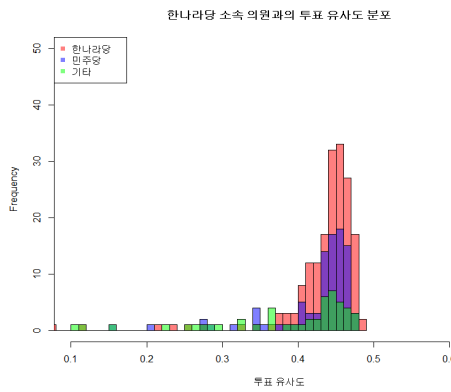
<Table 8>은 개별 국회의원의 실제 소속 정당과 평균 투표 유사도가 더 크게 나타나는 정당을 표현한 것이다. 흥미로운 사실은 전체 법안을 분석 대상으로 할 경우, 한나라당 의원들은 본인 소속 정당보다 민주당 의원들과의 투표 유사도가 더 높은 의원들이 전체 179명 중 7명으로 4%에 해당하나, 민주당 의원 중에서는 전체 95명의 의원 중 단 한 명(1%)만이 한나라당 의원들과의 투표 유사도가 더 높게 나타난다. 그러나 법안 쟁점도가 높은 법안만을 대상으로 할 경우, 이 비율이 역전되는 현상이 발생한다. 즉, 법안쟁점도 상위 20%, 10%, 5%의 법안에 대해 한나라당 의원 중 민주당 의원들과 투표 성향이 더 유사한 의원의 비율은 각각 21%, 24%, 22%로써 전체 법안에



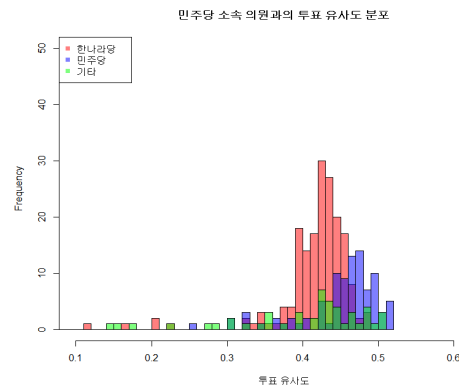
(a) All bills (similarity with “Hanara”)



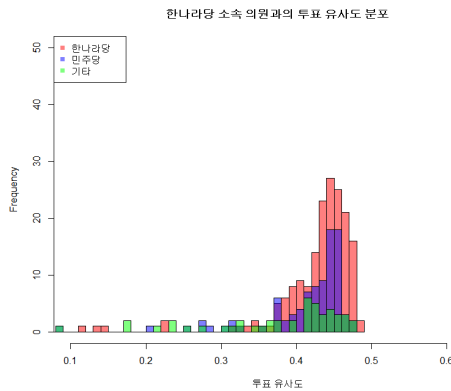
(b) All bills (similarity with “Minju”)



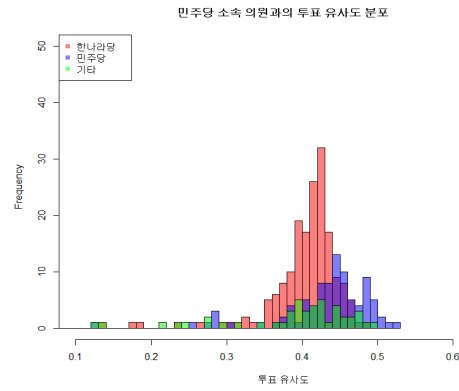
(c) Top 20% bill contentiousness (similarity with “Hanara”)



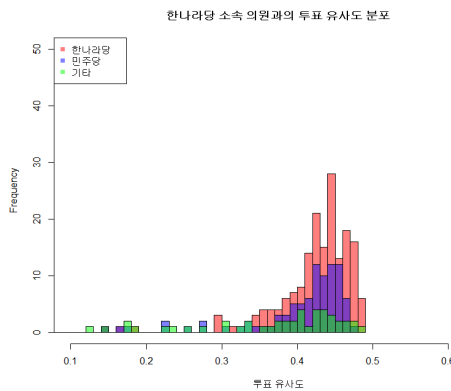
(d) Top 20% bill contentiousness (similarity with “Minju”)



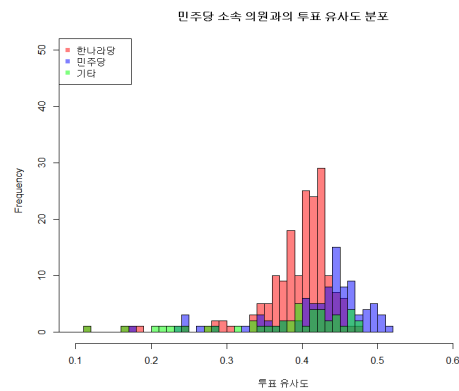
(e) Top 10% bill contentiousness (similarity with “Hanara”)



(f) Top 10% bill contentiousness (similarity with “Minju”)



(g) Top 5% bill contentiousness (similarity with “Hanara”)



(h) Top 5% bill contentiousness (similarity with “Minju”)

Figure 4. Distributions of the average voting similarity of individual members to the “Hanara” and “Minju” parties

Table 8. Voting similarity of each party based on the degree of bill contentiousness

	원 소속 투표유사도	한나라당	민주당	기타
전체 법안	한나라당	172	1	24
	민주당	7	94	27
	원 소속 투표유사도	한나라당	민주당	기타
법안쟁점도 상위 20%	한나라당	141	25	21
	민주당	38	70	30
	원 소속 투표유사도	한나라당	민주당	기타
법안쟁점도 상위 10%	한나라당	136	40	22
	민주당	43	55	29
	원 소속 투표유사도	한나라당	민주당	기타
법안쟁점도 상위 5%	한나라당	147	39	23
	민주당	32	56	28

비해 약 17~20%p가량 증가하는 반면에, 민주당 의원 중 한나라당 의원들과 투표 성향이 더 유사한 의원의 비율은 각각 26%, 42%, 41%로써 최소 24%p, 최대 40%p 증가하는 현상을 나타내고 있다. 이는 전체 법안에 대해서는 한나라당과 민주당에서 당론을 따르지 않고 의원 본인의 자유의지에 따라 투표하는 의원의 비율이 크게 차이가 나지 않으나, 쟁점 법안(쟁점도가 높은 법안)의 경우 한나라당 의원들은 대부분 정해진 당론을 따라 투표를 하는 경향을 보이는 반면, 민주당 의원들은 한나라당 의원들에 비해 결집력이 상대적으로 약한 것으로 판단할 수 있다.

앞서 논의된 법안쟁점도와 소속 정당에 따른 투표 성향의 차이를 알아보기 위하여 소속 정당에 따른 투표 성향 유사도 및 집중도에 대한 가설과 소속 정당 및 타정당 소속 의원들과의 평균 투표 유사도 차이에 대한 가설을 <Table 9>와 <Table 10>과 같이 수립하고 독립 표본에 대한 스튜던트의 t검정 및 F검정을 실시한 결과는 <Table 11> 및 <Table 12>에 나타나 있다.

한나라당과 민주당 소속 의원들의 투표 성향 유사도 및 집중도에 대한 검정 결과, 같은 정당 소속 의원들과의 투표 유사도는 전체 법안에 대해서는 민주당 의원들이 한나라당 의원들보다 높은 것으로 나타났으며(한나라당 0.4862, 민주당 0.5402) 이 차이는 통계적으로 매우 유의미한 것으로 드러났다. 두 정당 모두 법안의 쟁점도가 증가할수록 소속 정당 내 의원들과의 투표 유사도 평균은 감소하는 경향을 나타내나, 민주당이 한나라당에 비하여 그 폭이 보다 급격한 것을 알 수 있다. 결과적으로 법안의 쟁점도 상위 20%, 10%, 5%에 해당하는 법안에 대해서는 한나라당 의원들과 민주당 의원들의 같은 소속 정당 의원들과의 평균 투표 유사도는 차이가 없는 것으로 나타났다. 투표 유사도의 분포에 대한 검정(<Table 11> 참조)을 수행한 결과, 법안쟁점도에 상관없이 모든 경우에 대해서 민주당 소속 의원들이 한나라당 소속 의원들에 비해 보다 다양한 평균 투표 유사도의 분포를 나타내는 것으로 확인되었다. 이는 민주당의 경우 같은 소속 정당일지라도 투표 결과가 매우 일

Table 9. Hypothesis on the voting similarity and its dispersion between the political parties(H1)

귀무가설 H_0 : 소속정당에 따른 의원간 평균 투표 성향 유사도 및 집중도는 차이가 없다.

$$\mu_{\text{한나라당}} = \mu_{\text{민주당}} ; \sigma_{\text{한나라당}}^2 = \sigma_{\text{민주당}}^2$$

대립가설 H_1 : 소속정당에 따른 의원간 평균 투표 성향 유사도 및 집중도는 차이가 있다.

$$\mu_{\text{한나라당}} \neq \mu_{\text{민주당}} ; \sigma_{\text{한나라당}}^2 \neq \sigma_{\text{민주당}}^2$$

단, $\mu_X = \frac{1}{|I(X)|} \sum_{i \in I(X)} (\text{정당 유사도}(\text{의원 } i, \text{정당} = X))$

$$\sigma_X^2 = \frac{1}{|I(X)|} \sum_{i \in I(X)} (\text{정당 유사도}(\text{의원 } i, \text{정당} = X) - \mu_X)^2$$

Table 10. Hypothesis on the difference between the voting similarity to the member’s own party and the voting similarity to the opposite party(H2)

귀무가설 H_0 : 국회의원의 소속 정당과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속과의 평균 투표 유사도 차이는 한나라당과 민주당 사이에 차이가 없다.

$$\mu_{\text{한나라당}-\text{민주당}} = \mu_{\text{민주당}-\text{한나라당}}$$

대립가설 H_1 : 국회의원의 소속 정당과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속과의 평균 투표 유사도 차이는 한나라당과 민주당 사이에 차이가 존재한다.

$$\mu_{\text{한나라당}-\text{민주당}} \neq \mu_{\text{민주당}-\text{한나라당}}$$

단, $\mu_{X-Y} = \frac{1}{|I(X)|} \sum_{i \in I(X)} (\text{정당 유사도}(\text{의원 } i, \text{정당} = X), \text{정당 유사도}(\text{의원 } i, \text{정당} = Y))$

Table 11. Results of the Student’s t-test and the F-test for H1

법안쟁점도	$\mu_{\text{한나라당}}$	$\mu_{\text{민주당}}$	유의확률	$\sigma^2_{\text{한나라당}}$	$\sigma^2_{\text{민주당}}$	유의확률
전체	0.4862	0.5402	< 0.0001	0.0018	0.0057	< 0.0001
상위 20%	0.4314	0.4371	0.5929	0.0039	0.0089	< 0.0001
상위 10%	0.4199	0.4126	0.5579	0.0060	0.0114	0.0002
상위 5%	0.4130	0.4012	0.3831	0.0075	0.0132	0.0013

Table 12. Results of the Student’s t-test for H2

법안쟁점도	$\mu_{\text{한나라당}-\text{민주당}}$	$\mu_{\text{민주당}-\text{한나라당}}$	유의확률
전체	0.0538	0.1079	< 0.0001
상위 20%	0.0190	0.0247	0.1098
상위 10%	0.0242	0.0170	0.0859
상위 5%	0.0297	0.0179	0.0069

치하는 의원들과 매우 다른 의원들이 혼재되어 있음을 의미하며, 이는 한나라당에 비해 소속 정당 의원들의 정치 성향 또는 이념 스펙트럼이 보다 넓게 퍼져 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

<Table 12>는 한나라당과 민주당 소속 의원들에 대해 본인 소속 정당 의원들과의 평균 투표 유사도와 상대 당 소속 의원들과의 평균 투표 유사도 차이에 대한 검증을 수행한 결과이다. <Table 11>에서 나타난 바와 같이 전체 법안을 분석 대상으로 할 경우에는 민주당 의원들은 소속 정당 의원들과 매우 유사한 투표 결과를 나타내나 법안의 쟁점도가 증가할수록 그 차이는 확연히 감소하는 것을 확인할 수 있다(전체 법안 0.1079, 상위 5% 법안 0.0179). 반면에 한나라당 의원들은 전체 법안에 대해서는 한나라당 소속 의원들과의 유사도와 민주당 소속 의원들과의 유사도 차이가 민주당 의원의 절반 수준에 머무르고 있으나(전체 법안 : 0.0538), 수치의 감소폭이 민주당에 비해 현저하게 작은 것으로 나타났다. 법안쟁점도 상위 5%만을 분석 대상으로 할 경우에는 한나라당이 민주당에 비해 소속 정당 의원들과의 투표 유사도 평균과 상대 정당 의원들과의 투표 유사도 평균의 차이가 오히려 민주당보다 더 크게 나타났으며(한나라당 : 0.0297, 민주당 : 0.0179), 그 차이는 통계적으로 유

의미한 것으로 나타났다. 결론적으로 18대 국회에서는 전반적으로 한나라당에 비해 민주당이 같은 정당 소속 의원들과의 투표 유사도가 평균적으로 높게 나타났으나, 법안의 쟁점도가 증가할수록 한나라당 소속 의원들의 응집력이 발휘되었다고 판단할 수 있다. 또한 민주당은 소속 의원들간의 투표 유사도 분포가 한나라당에 비해 넓게 퍼져 있는 것으로 나타났으며, 이는 민주당 소속 의원들의 이념 스펙트럼의 범위가 한나라당 소속 의원들에 비해 넓기 때문으로 추측해볼 수 있다.

4.2 지역구 및 비례대표 구분에 따른 투표 성향 분석

1인 2표제가 처음 도입된 제 17대 총선 이후 대부분의 정당은 해당 정당의 지지율을 높이기 위하여 순수 직업 정치인이 아닌 학계, 관료계 및 노동계 등 다양한 영역에서 인지도가 높은 사회적 명망가를 영입하여 비례대표 명부를 구성하는 전략을 실행하는 것으로 조사되었다(Hwang, 2006). 제 17대 비례대표 명부구성을 분석한 Hwang(2006)의 연구에 따르면 비례대표 의원은 사회인구학적으로 지역구 의원들과 연령을 제외한 성비, 학력 및 직업에서 다음과 같은 뚜렷한 차이를 나타내는

것으로 나타났다. 첫째, 비례대표 의원은 지역구 의원에 비해 여 석사 이상의 고학력 출신의 비중이 높으며 직업정치인의 비율은 지역구 의원 대비 57%에 불과한 반면, 전문가의 비중이 지역구 의원 대비 50% 이상 높게 나타나는 것으로 조사되었다. 둘째, 50% 여성할당제의 적용으로 인하여 여성의원의 비중이 지역구에 비해 매우 높게 나타났다. 17대 국회의 경우 여성의원인 비례대표의 52%를 차지하는 것으로 조사되었는데 이는 17대 지역구 여성의원 비중인 4%(10명)을 크게 상회하는 수치이다. 이는 18대 국회에도 동일하게 반영된 현상으로 18대 여성 국회의원 44명 중 지역구 의원은 14명에 불과한 반면, 비례대표는 30명으로 지역구 의원 숫자에 비해 두 배 이상 높은 수치이다. 결과적으로 의원 개인의 특성에 따른 법안 투표행태 분석에 있어 지역구와 비례대표의 구분은 의미 있는 기준이라고 할 수 있다.

<Table 13>은 한나라당과 민주당 소속 의원들에 대해 지역구와 비례대표 구분에 따른 집단별 투표 유사도 차이에 대한 스튜던트-t-검정 결과를 나타낸 것이다. 두 정당 모두 일반적으로 지역구 의원들 사이의 투표 유사도가 비례대표 의원들 사이의 투표 유사도에 비해 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 특히, 전체 법안에 대해서는 한나라당과 민주당 모두 유의수준 0.05에서 지역구 의원들 사이의 투표 유사도가 비례대표 의원들 사이의 투표 유사도에 비해 높게 나타난다고 결론을 내릴 수 있다. 지역구에서 당선된 의원들의 경우 직업 정치인의 비중이 높고 소속 정당의 지역기반이 되는 선거구를 대표하기 때문에 일반적으로 당론에 따르는 투표행태를 보일 가능성이 높다. 그러나 비례대표 의원의 경우 소속 지역구에 대한 이해

관계에서 상대적으로 자유로운 편이며 외부 영입 인사의 비중이 높기 때문에 당론에 반하더라도 개인적인 정치 소신에 따라 투표하는 경향을 나타냄으로써 서로간의 투표 유사도가 상대적으로 낮은 것으로 추론할 수 있다. 그러나 법안쟁점도가 증가할수록 지역구 의원 집단 간 유사도와 비례대표 의원 집단 간 유사도의 차이가 감소하는 경향을 확인할 수 있다. 특이한 점은 법안쟁점도 상위 5%에 해당하는 법안에 대해서는 한나라당 비례대표 의원들 사이의 투표 유사도가 지역구 의원들 사이의 투표 유사도에 비해서 통계적으로 유의미한 수준으로 낮게 나타났다는 점인데, 쟁점이 되는 법안에 대해서는 한나라당 비례대표 의원들이 당론에 따르는 정도가 지역구 의원들에 비해 현저히 낮은 것을 알 수 있다.

4.3 당선 횟수에 따른 투표 성향 분석

Kim(2008)의 연구에 따르면 17대 국회의원의 경우 정당 충성도와 재선 확률은 반비례인 것으로 나타났다. 18대 선거결과를 종속변수로 하고, 정당 충성도, 이념성, 선거구 안전도, 정치자금 및 지역의 다섯 가지를 독립변수로 하는 회귀분석을 실시한 결과, 정당 충성도가 높을수록 재선 확률이 낮고 득표율의 마진이 줄어드는 반면, 정당 충성도가 낮을수록 재선 확률이 높고 득표율의 마진이 커지는 결과가 도출되었다(Kim, 2008). 이 연구 결과가 타당할 경우, 18대 국회에서는 당선 횟수가 높을수록 소속 정당 의원들과의 투표 유사도와 타정당 소속 의원들과의 투표 유사도가 크게 차이가 나지 않을 것임을 유추해볼 수 있다. 이를 검증하기 위하여 본 연구에서는 <Table 14>

Table 13. Statistical test for the voting similarity between proportional representations and local constituencies in each party according to bill contentiousness

법안쟁점도	한나라당			민주당		
	지역구	비례대표	유의확률	지역구	비례대표	유의확률
전체	0.4885	0.4585	0.0429	0.5458	0.4770	0.0526
상위 20%	0.4336	0.4085	0.2327	0.4367	0.4053	0.3121
상위 10%	0.4232	0.3925	0.1725	0.4096	0.3964	0.6727
상위 5%	0.4185	0.3634	0.0197	0.3971	0.3936	0.9143

Table 14. Hypothesis on the difference between the voting similarity to the member's own party and the voting similarity to the opposite party in terms of the number of elections(H3)

귀무가설 H_0 : 소속 정당 의원과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속 의원과의 평균 투표 유사도 차이는 당선 횟수와 관련이 없다.

$$\mu_{\text{한나라당}-민주당, 초선} = \mu_{\text{한나라당}-민주당, 재선} = \mu_{\text{한나라당}-민주당, 3선 이상} (\text{한나라당})$$

$$\mu_{\text{민주당}-한나라당, 초선} = \mu_{\text{민주당}-한나라당, 재선} = \mu_{\text{민주당}-한나라당, 3선 이상} (\text{민주당})$$

대립가설 H_1 : 소속 정당 의원과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속 의원과의 평균 투표 유사도는 당선 횟수에 따라 차이가 존재한다.

H_0 가 아님

와 같은 가설을 수립하고 일원분류 분산분석(one-way analysis of variance; One-way ANOVA)을 수행하여 당선 횟수가 소속 정당 및 타정당 소속 투표 유사도의 차이에 미치는 영향을 분석하였다.

<Table 15>와 <Table 16>은 각각 한나라당 및 민주당 의원들의 당선 횟수에 따른 소속 정당 및 타정당 소속 의원들과의 평균 투표 유사도 차이에 대한 일원분류 분산분석 결과를 나타낸 것이다. 한나라당 의원들의 경우, Kim(2008)의 연구의 결론과 유사하게 전체 법안이나 쟁점도 상위 20%에 해당하는 법안에 대해서는 초선 의원들의 소속 정당에 대한 유사도와 타정당 소속에 대한 유사도의 차이가 재선 또는 3선 이상 의원들에 비해 통계적으로 유의미한 수준에서 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 반면에 민주당 의원들의 경우에는 법안쟁점도에 따라서 소속 정당에 대한 유사도와 타정당 소속에 대한 유사도의 차이가 통계적으로 유의미한 수준은 아닌 것으로 나타났다. 또한 제 4.1절에서 논의된 바와 같이 전체 법안에 대해서는 민주당 의원들이 당선 횟수에 상관없이 소속 정당 유사도와 타정당 소속 유사도의 차이가 한나라당 의원들에 비해 매우 크게 나타났으나 법안의 쟁점도가 증가할수록 그 차이는 감소

하여 상위 10% 이상의 법안에 대해서는 오히려 한나라당 의원들이 민주당 의원들에 비하여 소속 정당 유사도와 비소속정당 유사도의 차이가 더 크게 나타남을 확인할 수 있다.

4.4 지역구 경향에 따른 투표 성향 분석

본 절에서는 국회의원 개인에 대한 마지막 특성으로 국회의원에 대한 대표적인 외부환경인 지역구의 경쟁 강도(swing tendency)와 해당 지역구 국회의원의 투표행태 사이의 연관성을 분석하였다. 특정 지역구의 투표 성향을 산출하기 위하여 제 13대 국회의원 선거부터 제 18대 국회의원 선거까지 당선인의 소속 정당에 대한 전수조사를 실시한 결과, 동 기간 동안 1명 이상의 국회의원을 배출한 정당 수는 총 32개인 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 국내 정치가 지역 기반의 속성이 강한 것을 고려하여 <Table 17>과 같이 크게 네 가지의 그룹으로 정당을 분류한 뒤, 해당 지역구의 경쟁 강도를 식 (11)을 사용하여 산출하였다. 해당 지역구에서 선출된 국회의원이 특정 그룹에 속한 인원이 많을수록 경쟁 강도의 값은 작게 나타나며, 서로 다른 그룹에 속한 의원들이 번갈아 선출된 지역구일수록

Table 15. Results of the statistical test of H3 for “Hanara” Party

법안쟁점도	초선	재선	3선 이상	유의확률	차이
전체	0.0603	0.0504	0.0410	0.0009	초선 > 재선, 초선> 3선 이상
상위 20%	0.0237	0.0169	0.0090	0.0082	초선 > 3선 이상
상위 10%	0.0288	0.0226	0.0140	0.0479	초선 > 3선 이상
상위 5%	0.0338	0.0259	0.0231	0.1350	-

Table 16. Results of the statistical test of H3 for “Minju” Party

법안쟁점도	초선	재선	3선 이상	유의확률	차이
전체	0.0969	0.1164	0.1086	0.0757	재선 > 초선
상위 20%	0.0230	0.0271	0.0236	0.8240	-
상위 10%	0.0213	0.0160	0.0137	0.6790	-
상위 5%	0.0208	0.0135	0.0217	0.5810	-

Table 17. Grouping of political parties of 13rd~18th National Assembly based on geographical background

그룹	정당(창당순)
한나라당계 (영남권)	민주정의당, 통일민주당, 민주자유당, 신한국당, 한나라당, 친박연대, 미래희망연대, 새누리당
민주당계 (호남권)	평화민주당, 민주당, 신민당, 새정치국민회의, 통합민주당, 새천년민주당, 열린우리당, 대통합민주신당
자유선진당계 (충청권)	신민주공화당, 자유민주연합, 국민중심당, 자유선진당
기타 (지역 기반 없음)	신정치개혁당, 통일국민당, 민주국민당, 민주노동당, 국민통합21, 하나로국민연합, 한국신당, 창조한국당, 진보신당, 무소속

경쟁 강도의 값은 크게 나타나게 된다.

$$\text{경쟁 강도} = - \sum_{i \in \text{한나라당 계, 민주당 계, 자유선진당 계, 기타}} P_i \times \log P_i \quad (11)$$

여기서 P_i 는 해당 지역에서 선출된 국회의원의 총 수 대비 정당 i 소속 국회의원 수의 비율이다. 또한, 기타 그룹은 특정 지역에 기반을 두지 않은 정당 중 국회의원을 배출한 적이 있는 정당으로 지역구의 경쟁 강도를 산출하기 위한 목적으로 분류한 그룹이며 개별 정당의 정치 성향은 고려 대상에서 제외되었다. 기타 그룹은 특정 지역구에서 특정 정당계가 항상 당선된 경우의 경쟁 강도가 다수의 특정 정당계의 국회의원과 소수의 기타 정당 소속 의원이 있을 경우의 경쟁 강도보다 낮게 산출될 수 있도록 하기 위하여 사용되었다. 이를 바탕으로 지역구의 경쟁 강도와 국회의원-정당 간 투표 유사도를 검증하기 위한 가설은 <Table 18>에 나타난 바와 같다.

<Table 19>는 한나라당과 민주당 소속 의원들에 대하여 지역구의 경쟁 강도와 정당 투표 유사도 차이(소속 정당 의원과의 평균 유사도와 타정당 소속 의원과의 평균 유사도 차이)에 대한 상관분석을 실시한 결과이다. 전체 법안을 대상으로 할 경우, 일반적으로 두 정당 모두 지역구의 경쟁 강도가 높을수록 해당 지역구 국회의원의 소속 정당에 대한 투표 유사도와 타정당 소속에 대한 투표 유사도와 차이가 감소하는 음의 상관관계를 나타내는 것을 알 수 있다. 이는 특히 민주당 소속 의원들에게서 뚜렷하게 나타나는 현상으로, 경쟁 강도가 높은 지역구의 국회의원은 소속 정당의 당론에 반하는 투표를 빈번

하게 행사하는 것이라고 판단할 수 있다. 다만, 이러한 결론은 유의확률이 상대적으로 높은 편이기 때문에 통계적으로 그 차이가 확연히 드러난다고는 할 수 없다. 반면에 쟁점도가 높은 법안만을 대상으로 할 경우에는, 한나라당의 경우 약한 양의 상관관계를 나타내나(지역구의 경쟁 강도가 높을수록 소속 의원들이 당론에 부합하는 투표를 행사), 민주당 의원들의 경우 상관관계수가 0에 가까운 값을 나타내어 둘 사이의 뚜렷한 연관성이 없는 것으로 나타났다.

5. 다차원척도법 및 네트워크 분석을 이용한 투표 행태 분석

5.1 다차원척도법을 이용한 의원간 투표행태 유사성 시각화

다차원척도법(multidimensional scaling; MDS)은 다차원 공간에서 개체 간의 거리 또는 유사도를 나타내는 데이터로부터 원래 공간상에서의 개체간 유사성을 최대한 보존하면서 2차원 이하의 저차원상에 사영하는 차원 축소 및 시각화 기법이다(Cox and Cox, 1994). 다차원척도법은 원 공간의 차원이 명확히 정해지지 않고 개체간 거리 정보만을 포함하는 경우에도 이를 저차원 공간으로 변환할 수 있는 장점을 갖는다. 따라서 각 행이 개체이고 각 열이 해당 개체를 설명하는 속성 값으로 구성된 일반적인 행렬 형태의 데이터가 아닌 개체와 개체 사이의 거리 행렬(distance matrix)만 존재하는 경우에도 저차원 좌표계로 표현이 가능하다는 장점이 있다. 본 연구에서 사용

Table 18. Hypothesis on the relationship between the swing tendency of local constituencies, and the voting similarity difference between the member's own and opposite parties(H4)

귀무가설 H_0 : 국회의원의 소속 정당과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속과의 평균 투표 유사도 차이는 지역구의 경쟁 강도와 연관이 없다.

$$Corr(\text{정당 유사도 차이, 지역구 경쟁 강도}) = 0$$

대립가설 H_1 : 국회의원의 소속 정당과의 평균 투표 유사도와 타정당 소속과의 평균 투표 유사도 차이는 지역구의 경쟁 강도와 연관이 있다.

$$Corr(\text{정당 유사도 차이, 지역구 경쟁 강도}) \neq 0$$

단, 정당 유사도 차이 = 정당 유사도(의원, 소속 정당) - 정당 유사도(의원, 비소속 정당)

Table 19. Correlation analysis on H4

법안쟁점도	한나라당		민주당	
	상관계수	유의확률	상관계수	유의확률
전체	-0.0620	0.4437	-0.1103	0.3333
상위 20%	0.0964	0.2329	0.0082	0.9426
상위 10%	0.0938	0.2457	-0.0079	0.9450
상위 5%	0.0785	0.3315	0.0104	0.9275

된 데이터는 325×325크기를 갖는 투표 유사도 행렬로서 각 셀에 해당하는 값은 두 의원간 투표 유사도를 나타내는 0부터 1 사이의 값으로 해당 수치가 높을수록 두 의원이 유사한 투표 행태를 나타내는 것을 의미한다. 다차원척도법은 거리 행렬을 이용한 사영을 수행하기 때문에 본 연구에서 구축된 투표 유사도 행렬의 모든 셀 값을 “1-유사도”로 변환한 투표 거리 행렬을 이용하여 분석을 수행하였다.

<Figure 5> ~ <Figure 8>은 법안의 쟁점도에 따라 산출된 네 가지의 투표 유사도 행렬에 대한 다차원척도법 적용 결과를 2차원 평면상에 도시한 것이다. 전체 법안을 대상으로 산출한 투표 유사도 정보에 대해 다차원척도법을 적용한 결과, 정당간 차이가 확연하게 드러나는 것을 알 수 있다. <Figure 5>의 정중앙 부근에 집중되어 있는 이름들은 대부분 한나라당 소속 의원이며, 상단 중앙 부분에 집중되어 있는 이름들은 대부분

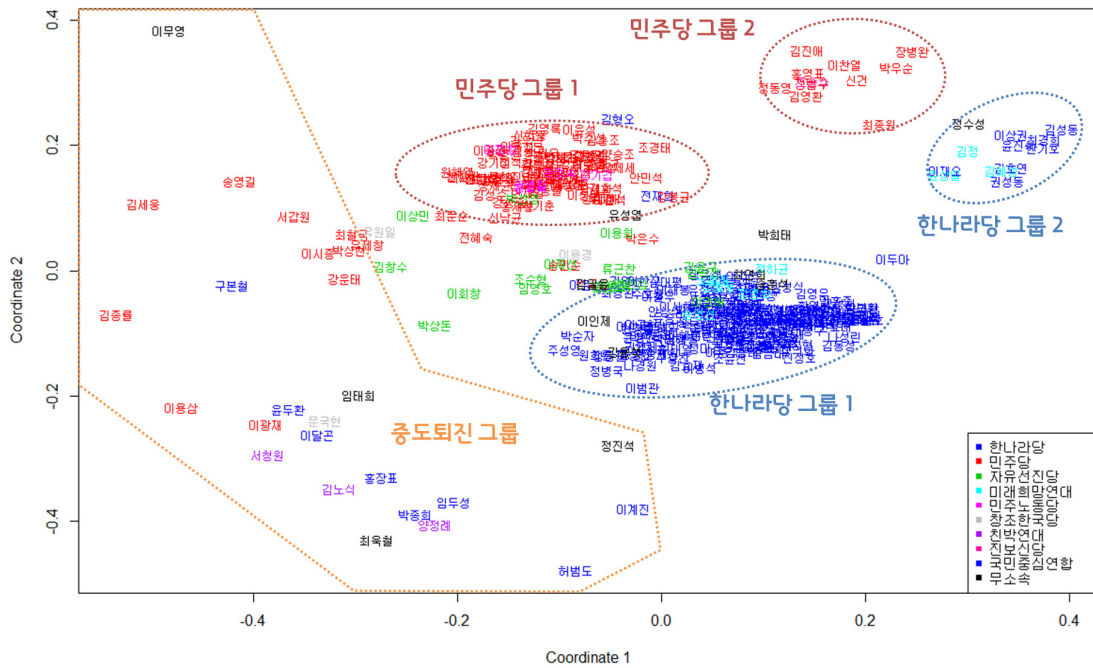


Figure 5. Two-dimensional representation of member-level voting similarity based on MDS(all bills)

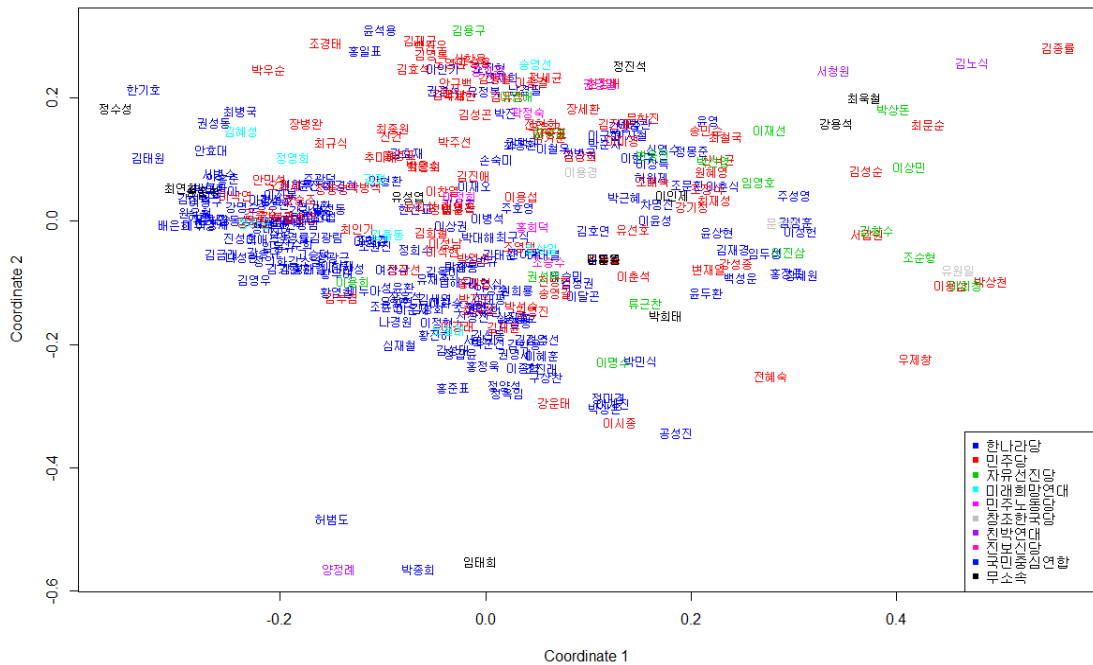


Figure 6. Two-dimensional representation of member-level voting similarity based on MDS (top 20% bill contentiousness)

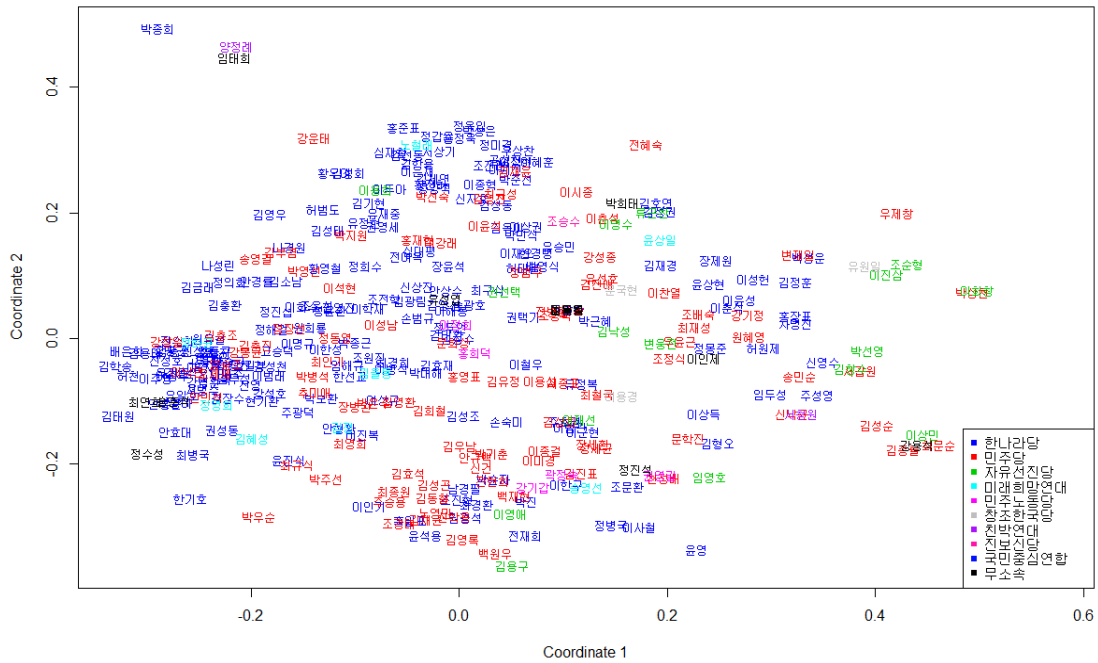


Figure 7. Two-dimensional representation of member-level voting similarity based on MDS(top 10% bill contentiousness)

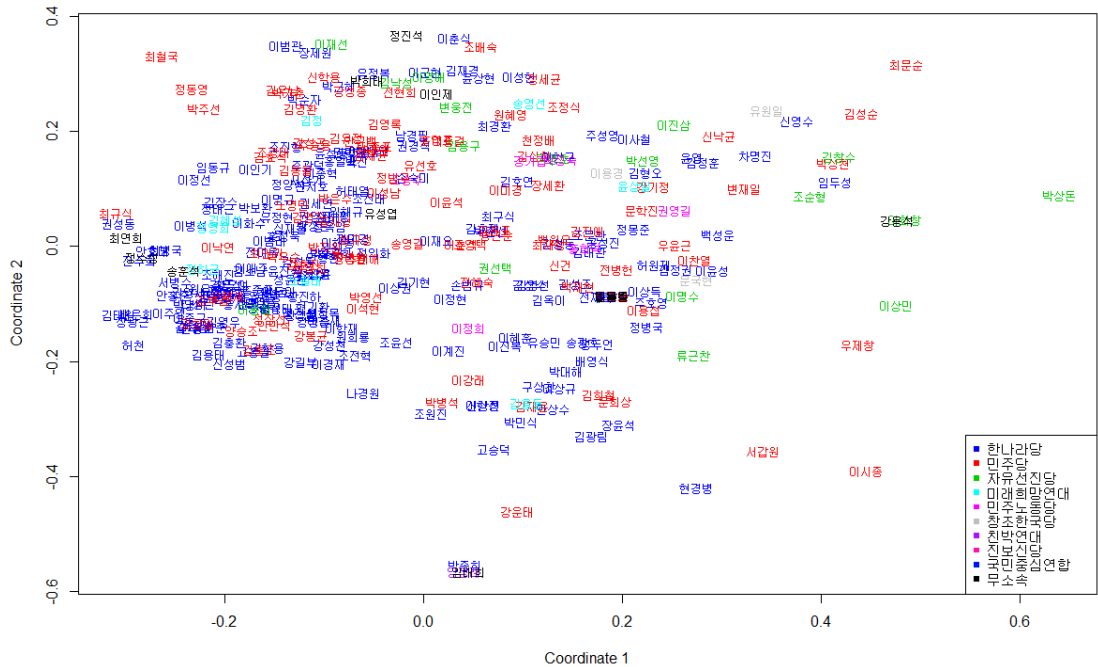


Figure 8. Two-dimensional representation of member-level voting similarity based on MDS(top 5% bill contentiousness)

민주당 소속 의원들이다. 또한 한나라당 소속 8명의 의원이 우측 상단에 소규모 그룹을 이루고 있으며, 민주당 역시 10명의 의원으로 이루어진 소그룹이 한나라당 소그룹의 좌상단에 위치하고 있다. 좌측부터 중앙 하단부에 넓게 분포한 의원들은 모두 18대 국회의원 임기를 마치지 못하고 중도에 퇴진한 의원들이다. 이는 투표 유사도를 산출하는 과정에서 두 의원이 공통 유효투표 법안의 수를 가중치로 부여하는 계산 방식에

사용한 결과, 중도 퇴진 의원들의 경우 다른 국회의원들과의 투표 유사도가 낮게 나타났기 때문으로 풀이할 수 있다. 특이한 점은 한나라당 의원 중 전제희, 김형오 두 명의 의원은 2차원 평면상에서 민주당 다수 그룹에 매우 가까이 위치하고 있다는 것이다. 이 중 김형오 의원은 국회의장직을 수행한 전반기에는 대부분의 법안에 대한 투표 결과가 ‘불참’으로 집계되고, 후반기에는 ‘결석’의 비중이 매우 높게 나타났다. 따라서

‘불참’을 ‘반대’와 동일하게 정의한 본 연구의 특성상 야당인 민주당 의원들과의 투표 유사도가 높게 나타난 것으로 판단된다. 이 외 정당의 경우 다음과 같은 특징을 발견할 수 있다. 첫째, 자유선진당 소속 의원들의 경우 대부분 한나라당과 민주당 사이에 위치하고 있으며 민주당 보다는 한나라당 소속 의원들과의 유사도가 다소 높게 나타나는 것으로 확인되었다. 민주노동당 의원들은 전원 민주당 다수 그룹 안에 포함되어 있으며, 진보신당 조승수 의원의 경우 민주당 소수 그룹 안에 포함되어 있는 것을 확인할 수 있다. 미래희망연대의 경우 5명은 한나라당 다수 그룹과 유사한 투표 경향을 나타냈으며, 3명은 한나라당 소수 그룹과 유사한 투표 경향을 나타내고 있음을 알 수 있다. 마지막으로 무소속 의원의 경우, 해당 의원의 위치는 과거 당적과 밀접한 관련이 있는 것을 알 수 있다. 강용석, 이인제, 박희태 의원의 경우 한나라당 소속 의원들과 가까운 위치에 있으며, 유성업 의원의 경우 민주당 다수 그룹에 속해있는 것을 알 수 있다.

<Figure 5>와는 달리 법안의 쟁점도가 증가할수록 다차원적 도법의 결과만으로는 정당 간 확인한 구분이 어려워지는 것을 <Figure 6> ~ <Figure 8>을 통해서 알 수 있다. 쟁점도 상위 20% 법안을 대상으로 분석한 결과 전체 법안만큼의 확인한 구분은 불가능할지라도 <Figure 6>의 좌상단과 우하단을 잇는 사선을 기준으로 한나라당 소속 의원들은 아래쪽, 민주당 소속 의원들은 위쪽에 다수 분포하고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 <Figure 7>과 <Figure 8>에서는 한나라당과 민주당 소속 의원들이 2차원 공간상에 혼재되어 있는 정도가 더욱 증가하는 것을 확인할 수 있다. 특히 민주당 의원들이 법안의 쟁점도가 증가할수록 산포도가 확연히 커지는 것을 알 수 있는데, 이는 4장의 가설 검정을 통해 도출한 결론과 일치하는 것이다. 따라서 전체 법안이 아닌 쟁점도 상위 법안에 대해서는 소속 정당이 구애받지 않고 유사한 투표행태를 보이는 의원들이 존재하는 것을 확인할 수 있으며, 이러한 투표행태 유사성이 높은 그룹에 대한 추가적인 분석을 통해 보다 의미 있는 의정활동 평가 및 분석을 수행할 수 있을 것이다.

5.2 투표 유사도 네트워크 분석

본 연구에서는 국회의원 개인을 개체로 정의하고 두 의원 사이의 투표 유사도를 연결 강도로 정의한 국회의원 투표 유사도 네트워크를 이용하여 사회연결망 분석을 실시하였다. 이 정의에 의하면 국회의원 투표 유사도 네트워크는 모든 개체 사이에 연결이 존재하는 완전 네트워크(complete network)의 형태를 갖게 된다. 완전 네트워크를 이용하여 분석을 수행할 경우, 유사한 개체들의 그룹화가 어렵다는 단점과 함께 분석을 통해 생성한 결과의 시각적 해석이 어려운 문제점이 존재한다. 따라서 본 연구에서는 전체 법안 및 법안쟁점도 상위 5%, 10%, 20%를 이용한 투표 유사도 행렬에 대하여 각 행렬의 원소 값을 기준으로 상위 5% 값에 대해서만 개체간 연결을 정

의한 네트워크를 사용하여 분석을 수행하였다. 높은 원소 값은 의원간 높은 유사도를 의미하므로, 유사도 기준 상위 5% 네트워크 연결은 전체 네트워크 연결에 비해 강한 연결만으로 구성된 네트워크를 나타낼 수 있으며, 따라서 모든 연결 혹은 약한 연결을 이용해 구성된 네트워크에 비해 상대적으로 유의미한 정보를 다수 포함하고 있다. 또한 강한 연결만을 사용함으로써 국회 본회의에 상정된 전체 법안 중, 가결 비율이 99.3%로 매우 높은 상황에서 대다수 찬성 표결의 배경을 제거하는 효과 또한 기대할 수 있다. 이는 앞서 조선일보(2008. 8. 29, 2009. 9. 25)의 네트워크 분석에서 사용된 교분관계 의원 3명만을 채택한 사례와 유사한 의도로 해석될 수 있다. 다만, 각 개체의 관점에서 강한 연결을 선택하는 조선일보의 분석과는 달리, 본 연구는 전체 네트워크의 연결 중에서 강한 연결만을 선택했다는 차이점이 존재한다.

이렇게 구축된 국회의원 투표 유사도 네트워크상에서 식 (12)에 나타난 모듈성(modularity)을 최대화하는 군집 탐지 방법을 사용하여 유사한 속성을 갖는 군집을 판별한 뒤 각 군집에 소속된 의원들의 정당 분포를 분석하였다. 본 연구에서 사용된 모듈성 기반 군집 탐지 알고리즘은 반복적인 수행에도 균일한 군집화 결과를 얻을 수 있다는 장점을 가진다(Fortunato, 2010).

$$\text{모듈성(modularity)} = \frac{1}{2m} \sum_{i,j} (A_{ij} - P_{ij}) \delta(C_i, C_j), \quad (12)$$

여기서, m 은 전체 연결의 수를 나타내며, A 는 인접행렬을, P 는 무작위 네트워크(Albert, 2002)를 구성했을 때 연결의 기대값을 원소로 갖는 행렬이다. C 는 커뮤니티 식별자를 의미하며 δ 함수는 개체 i, j 가 같은 군집에 속하면 1, 다르면 0을 반환하는 지시함수의 역할을 한다. 즉, 모듈성을 최대화함으로써 군집 내 연결정도가 최대화 되는 군집결과를 얻을 수 있다.

<Figure 9> ~ <Figure 12>은 법안쟁점도를 기준으로 전체 법안, 상위 20%, 상위 10%, 상위 5%에 대한 국회의원 투표 유사도 네트워크의 변화를 도시한 것이다. 각 네트워크 그래프에서 붉은색 사각형은 범보수권 의원을, 녹색 사각형은 범진보권 의원을 의미하며, 회색 클로버는 무소속 의원을 나타낸다. 다른 의원과 투표 유사도가 낮아 고립된 의원은 시각화에서 제외되었으며, 모든 법안을 이용한 네트워크에서는 13명의 의원이 제외되었으며, 법안쟁점도 상위 20%, 10%, 5%를 이용한 네트워크에서는 각각 19명, 29명, 27명의 의원이 시각화에서 제외되었다. 이들 의원들은 대부분 임기 도중 의원직을 상실하여 법안 표결 참여 횟수가 현저히 적은 특징을 갖고 있다. 각 그림을 살펴보면 다차원적도법의 결과와 유사하게 법안의 쟁점도가 증가할수록 네트워크상에서 범진보권 소속 의원과 범보수권 소속 의원이 혼재되는 정도가 증가하는 것을 알 수 있다. 이는 앞서 정의한 법안의 쟁점도가 범보수권과 범진보권 내부에서도 찬성과 반대가 팽팽히 대립할수록 높은 값을 갖도

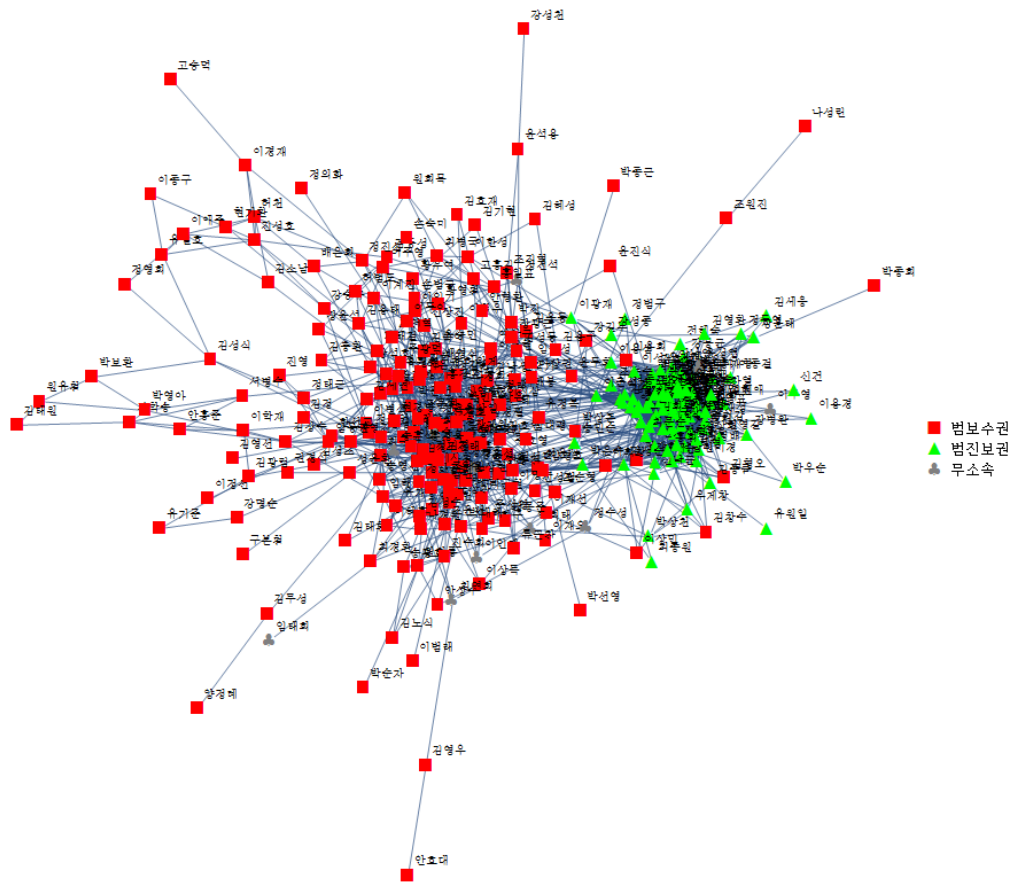


Figure 9. A network of voting similarity(all bills)

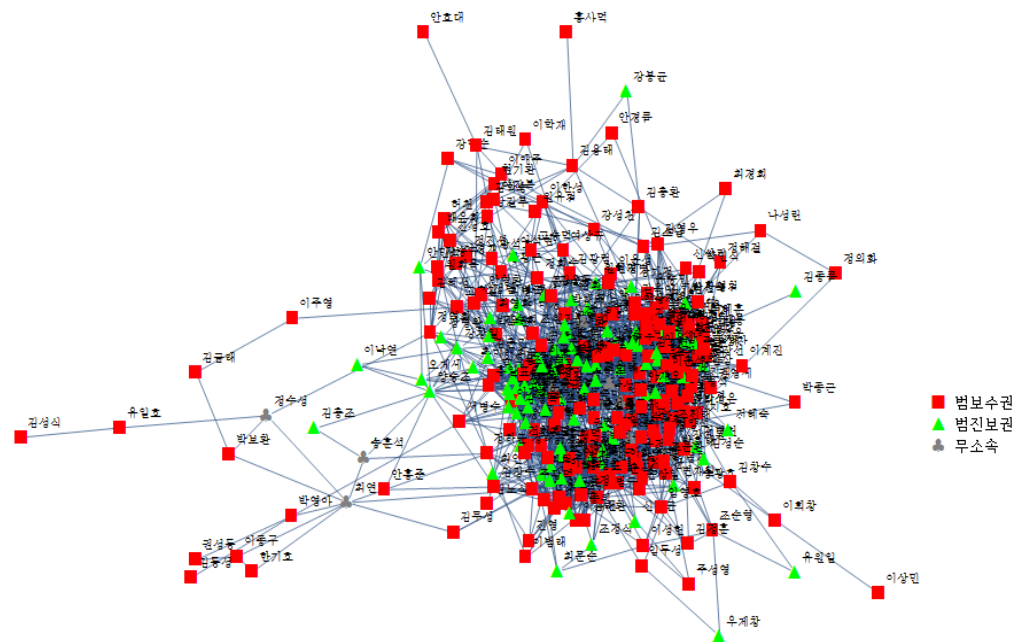


Figure 10. A network of voting similarity(top 20% bill contentiousness)

특 설계했기 때문에 나타나는 결과이다.

<Figure 13>~<Figure 16>의 네트워크 그래프는 <Figure 9>

~<Figure 12>의 네트워크로부터 군집 탐지 알고리즘을 적용하여 얻은 군집을 도시한 그래프이다. 모든 법안을 사용할 경

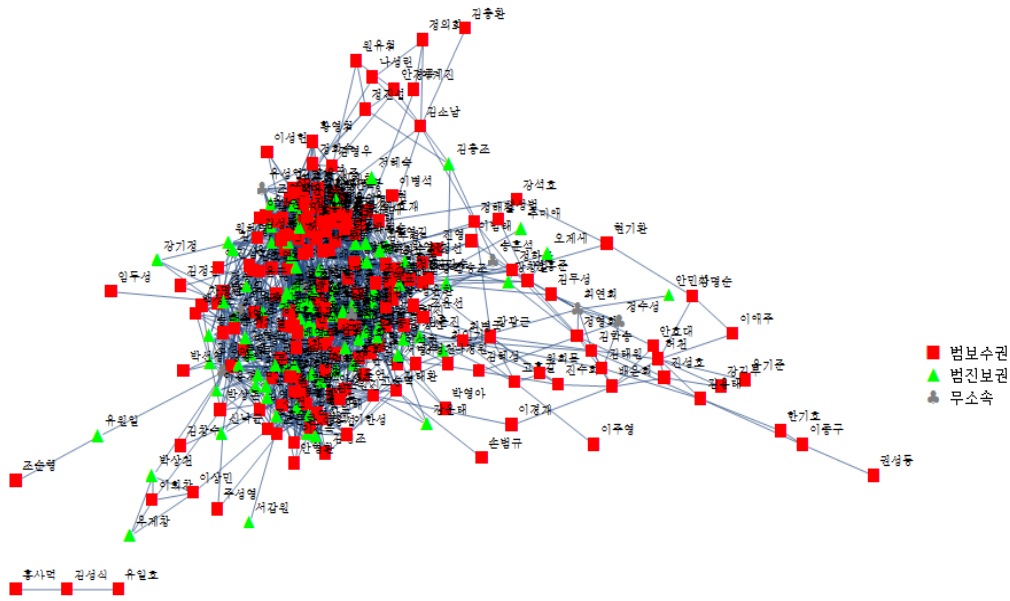


Figure 11. A network of voting similarity(top 10% bill contentiousness)

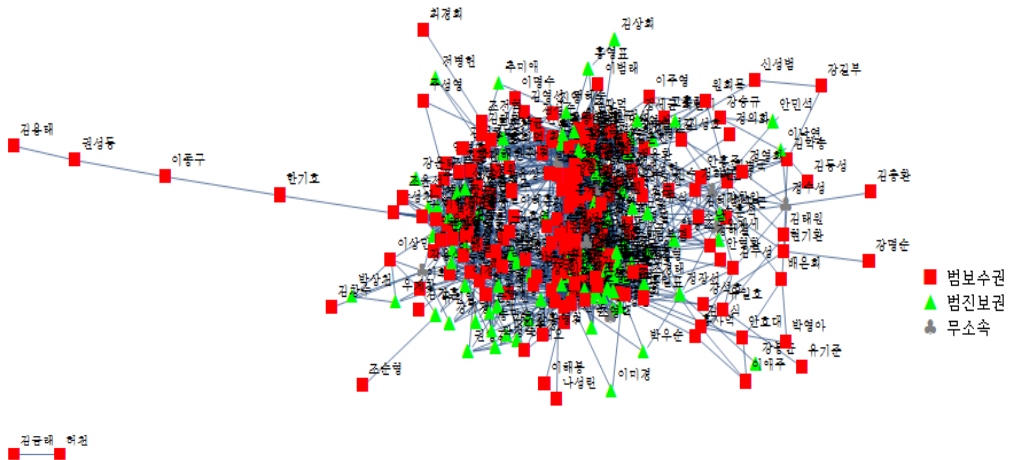


Figure 12. A network of voting similarity(top 5% bill contentiousness)

우 7개의 군집이 탐지되었으며, 법안쟁점도 상위 20%, 10%, 5%를 사용할 경우 각각 6개, 7개, 7개의 군집이 탐지되었다. 같은 커뮤니티에 속한 의원들은 유사한 투표 성향을 나타내는 의원을 의미하며, 법안에 대한 투표 성향이 유사하다는 것은 정치 이데올로기를 공유한다고 할 수 있다(장덕진, 2011). 모든 법안을 사용한 경우를 보여주는 <Figure 9>와 <Figure 13>의 경우 법진보권과 법보수권 간 군집이 형성되는 현상을 확인할 수 있다. 반면에 법안쟁점도 상위 5%의 결과인 <Figure 16>을 보면 이미 <Figure 12>에서 진보권과 보수권이 혼합된 상태로 존재하기 때문에 형성된 군집 역시 정당이 혼합된 형태로 나타난다. <Figure 17>은 <Figure 16>의 네트워크 그래프에서 탐지된 각 군집 내 정당별 분포를 나타낸 것이다. 법안쟁점도 상위 5%를 이용한 네트워크는 총 7개의 군집이 존재하지만 군집을 구성하는 의원이 적은 하위 3개 군집에 대한 정당 분포는

지면상 생략했으며, 생략한 군집에 속하는 의원 수는 전체 의원의 단 5%에 해당한다. <Figure 17>에서 군집 1은 가장 많은 96명의 의원이 포함되어 있으며, 서로 다른 정치성향을 갖는 한나라당과 민주당의원 및 기타 정당이 혼재되어 있음을 볼 수 있다(<Figure 17>(a)). 85명의 의원이 속한 두 번째로 큰 군집인 군집 2에서도 마찬가지로 한나라당과 민주당 의원이 혼재되어 있으며(<Figure 17>(b)) 이와 같은 현상은 81명의 의원이 속한 군집 3(<Figure 17>(c))과 21명의 의원이 속한 군집 4(<Figure 17>(d))에서도 공통적으로 나타나는 현상이다. 이는 중요법안 표결 네트워크상에서는 각 군집이 정당을 기준으로 형성되기보다는 정당 이외의 다양한 기준들에 의해 형성되는 것을 보여주고 있다. 위와 같은 결과는 법안쟁점도가 증가할수록 국회의원의 정치성향을 판단하는데 있어 소속정당뿐 아니라 추가적인 정보가 필요함을 시사한다.

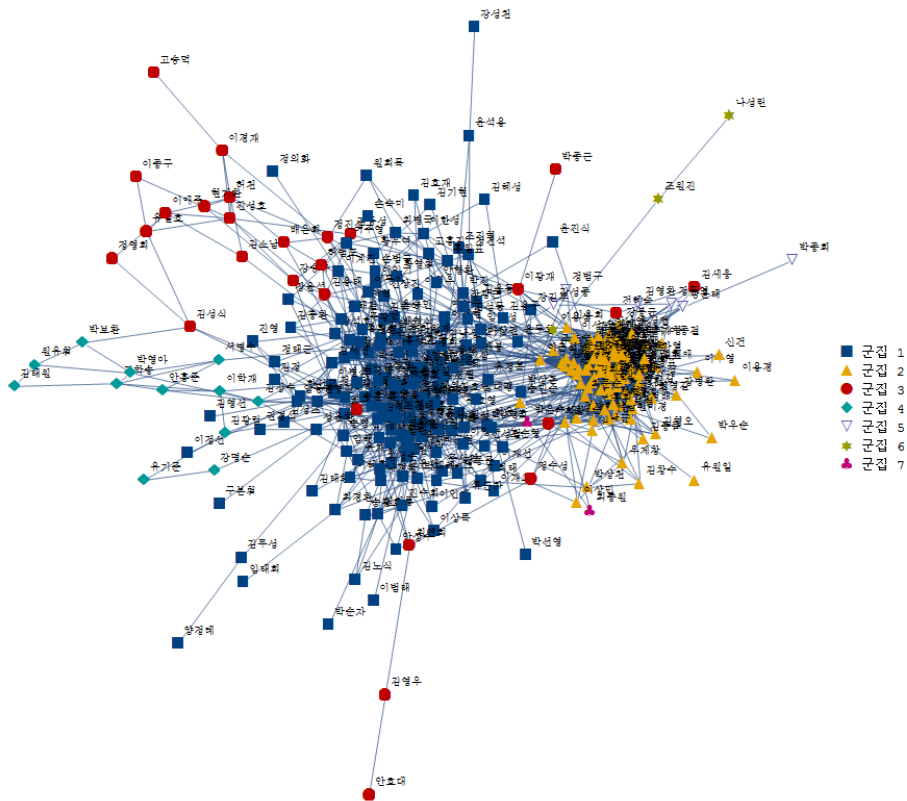


Figure 13. Community grouping in a network of voting similarity(all bills)

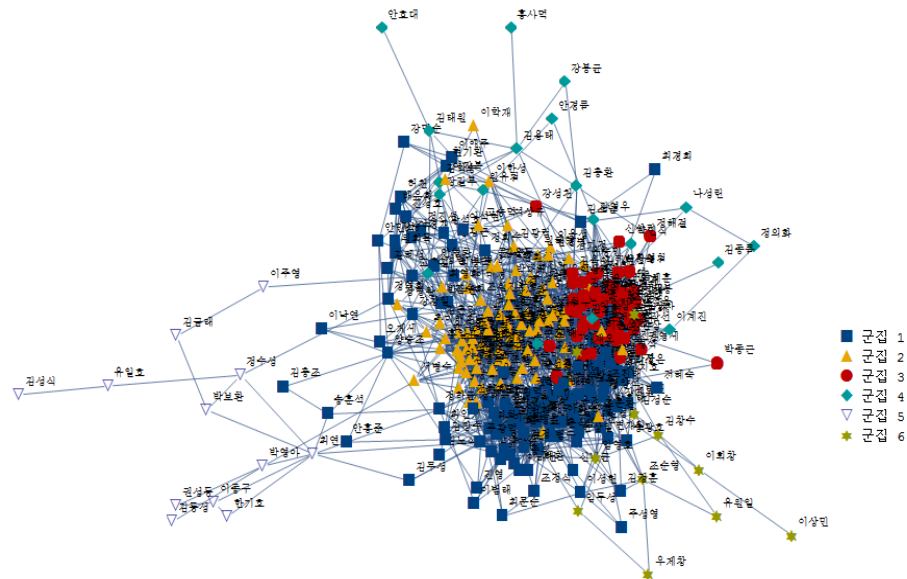


Figure 14. Community grouping in a network of voting similarity(top 20% bill contentiousness)

6. 결론

본 연구에서는 개별 의원간 유사성을 바탕으로 국회의원의 투표행태를 분석하기 위해 법안의 쟁점도와 의원간 투표 유사도를 산출하는 지표를 제안하고 전체 법안 및 법안쟁점도 지표 상위 5%, 10%, 20%에 해당하는 법안을 대상으로 국회의원의

투표행태를 분석하였다. 산출된 의원간 투표 유사도 정보를 바탕으로 원내 다수당인 한나라당/민주당 의원들에 대하여 의원 개인의 특성 및 외부 환경에 따라 소속/타정당 소속과의 투표행태 일치 성향의 차이를 분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 전체 법안에 대해서는 한나라당과 민주당 모두 소속정당 의원들과의 투표 유사도가 타정당 소속 의원들과

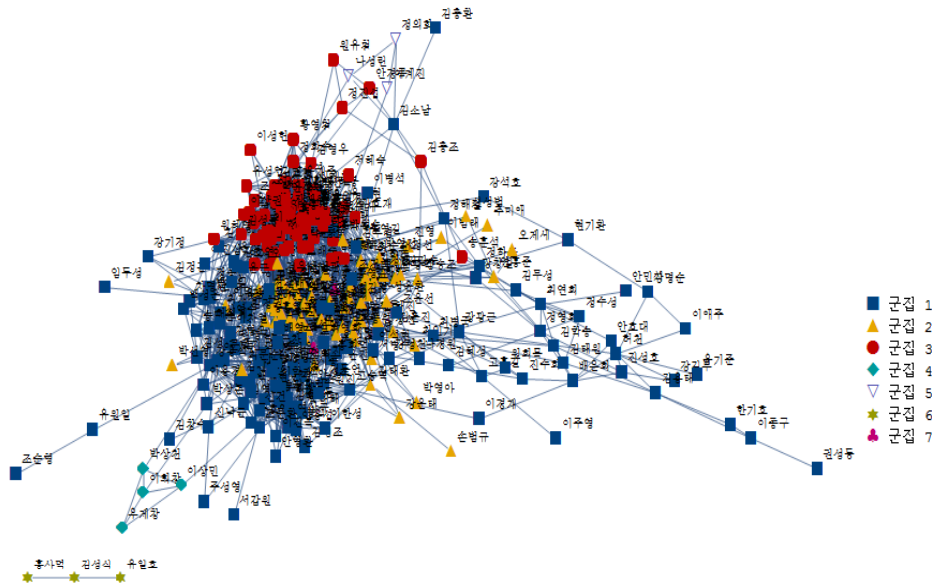


Figure 15. Community grouping in a network of voting similarity(top 10% bill contentiousness)

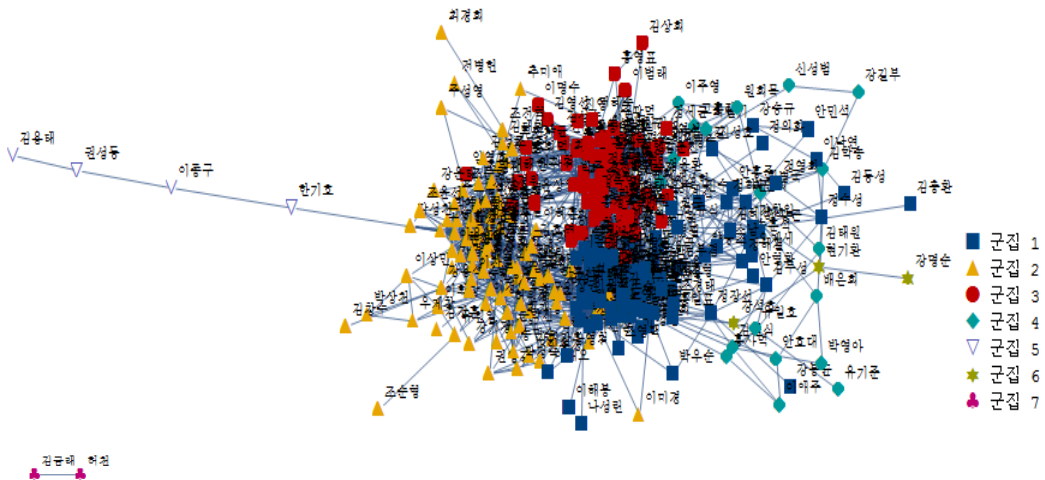


Figure 16. Community grouping in a network of voting similarity(top 5% bill contentiousness)

의 투표 유사도에 비해 훨씬 높게 나타나나, 법안쟁점도가 증가할수록 그 차이는 감소하며 논쟁의 여지가 높은 법안일수록 한나라당 소속 의원들의 응집력이 민주당 소속 의원들에 비해 높게 나타났다. 둘째, 지역구와 비례대표 구분에 따른 투표행태를 분석한 결과, 한나라당의 경우 지역구 소속 의원 집단 내부의 투표 유사도가 비례대표 의원 집단 내부의 투표 유사도에 비해 통계적으로 유의미한 수준으로 높게 나타나는 것을 확인하였다. 이는, 지역구 소속 의원들에 비하여 비례대표 소속 의원들이 상대적으로 개인 소신에 따라 투표를 한 비중이 더 높음을 의미한다. 민주당의 경우 전체 법안에 대해서는 한나라당과 유사한 결과를 보이고 있으나 법안쟁점도가 증가함에 따라 두 집단 간의 차이는 감소하는 것으로 나타났다. 셋째, 당선 횟수에 따른 투표 행태를 분석한 결과, 한나라당의 경우 초선일수록 소속 정당 의원들과의 유사도와 상대 정당 의원들

과의 유사도의 차이가 크게 나타나는, 즉 당론에 부합하는 투표를 많이 한 반면, 3선 이상의 의원들은 그 차이가 매우 적게 나타나는 것으로 나타났다. 반면, 민주당 의원들의 경우에는 당선 횟수와 투표 행태 사이의 유의미한 연관 관계는 거의 없는 것으로 판별되었다. 넷째, 지역구의 경쟁 강도는 해당 지역구 소속 의원의 투표 행태에 제한적으로 영향을 미치는 것으로 판별되었다. 경쟁 강도가 높은 지역구 소속 의원일수록 소속 정당의 다른 의원들에 비하여 상대 정당 의원들과의 투표 유사도가 높게 나오는 경향이 전체 법안에서 나타나는데, 이는 해당 지역구의 이해관계가 걸려있는 법안에 대해서는 지역구 유권자를 의식한 투표 행태를 보이기 때문인 것으로 유추된다. 다만, 법안의 쟁점도가 증가함에 따라 지역구 경쟁 강도는 국회의원의 투표행태에 영향을 거의 미치지 않는 것으로 분석되었다. 다섯째, 다차원척도법을 통해 전체 국회의원의

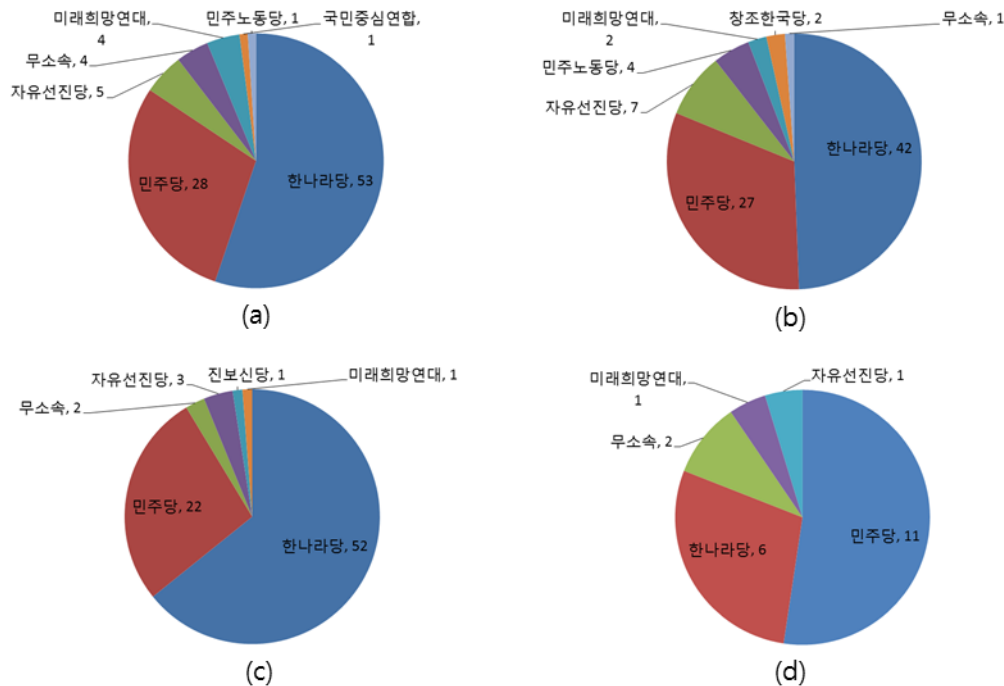


Figure 17. Distribution of each party from each community group, identified in <Figure 16>.

투표 행태를 2차원 평면상에 도시한 결과, 전체 법안에 대해서는 한나라당과 민주당이 각각 주 그룹 1개와 소그룹 1개씩으로 표현될 수 있음을 확인하였다. 또한 자유선진당 소속 의원들의 경우 2차원 평면상에서 민주당과 한나라당 주 그룹 사이에 위치하며, 진보계열 정당 소속 의원들은 민주당 그룹에, 보수계열 정당 소속 의원들은 한나라당 그룹에 가까이 위치하는 것을 확인하였다. 법안의 쟁점도가 증가할수록 국회의원들이 정당 소속에 관계없이 혼재되어 있는 점 또한 확인하였는데, 이는 네트워크 분석을 통해서도 재확인되는 현상이다. 마지막으로 네트워크 분석을 통해 법안쟁점도별로 유사 군집을 확인한 결과, 전체 법안에 대해서는 특정 그룹에 속한 의원들의 정당 일치도가 매우 높게 나타나는 반면에, 법안쟁점도 상위 5%에 대해서는 한나라당, 민주당 및 기타 정당이 각 그룹에 혼재되어 있음을 확인하였다.

앞서 언급한 몇 가지의 의의와 함께 본 연구는 다음과 같은 한계점이 존재하며, 이를 보완하여 추후 연구로 수행할 수 있을 것으로 판단된다. 첫째, 본 연구에서는 다차원척도법 및 네트워크 분석을 통해 법안쟁점도가 증가할수록 유사한 투표행위를 하는 군집을 구분하는 기준이 소속정당이 아님을 확인하였다. 그러나 각 군집에 대한 의원 개인 및 기타 가능 요인에 대한 심층적인 분석을 통한 군집별 특징 추출까지는 진행되지 않은 상태이므로, 이에 대한 추가적인 분석을 통한 보완이 필요할 것이다. 둘째, 본 연구를 초석으로 국회의원의 의정활동을 포함한 전반적인 국회의원간의 관계를 분석하기 위해서는 투표유사도 뿐만 아니라 기존 연구에서 제안되었던 법안발의 네트워크, 검색엔진을 통한 공동 노출 빈도 네트워크 등의 다

양한 사회연결망을 구성하여 이를 종합하는 방식의 연구가 진행될 수 있을 것이다. 마지막으로, 본 연구에서는 대한민국 18대 국회를 대상으로 하였으나, 본회의 표결 결과가 공개된 외국의 사례에 적용해 봄으로써 제안된 방법론의 효과를 확인할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Albert, R. and Barabási, A. L. (2002), Statistical Mechanics of Complex Networks, *Reviews of Modern Physics*, **74**(1), 47-97.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., and Johnson, J. C. (2013), *Analyzing Social Networks*, Sage Publications.
- Chang, D. (2005), Ideology, Network, and Policy of 17th National Assembly of the South Korea, *Proceedings of the 2005 Sociological Conference for the Korean Sociological Association*, 227-234.
- Chang, D. (2011), Policy Networks in the 17th National Assembly of Korea : An Analysis of Co-sponsorship and Friendship Ties, *Korean Party Studies Review*, **10**(2), 157-187.
- Chosun Ilbo (2004a), In-dept Analysis on the 17th National Assemblymen Network Part I : Changed Political Connections, Aug. 28.
- Chosun Ilbo (2004b), In-dept Analysis on the 17th National Assemblymen Network Part II : Interviews with the Hubs, Aug. 30.
- Chosun Ilbo (2004c), Secondary Analysis on the 17th National Assemblymen Network : Links Who Connect Political Parties, Sep. 20.
- Chosun Ilbo (2008), Extremely Weak Links between the Majority and Minority Political Parties, Aug. 29.
- Chosun Ilbo (2010), Analysis on the Twitter Network among 180 Politicians in the Majority and Minority Political Parties, Sep. 25 .

- Cox, T. F. and Cox, M. A. A. (1994), *Multidimensional Scaling*, Chapman and Hall.
- Dong-A Ilbo (2010), Ideology Map based on the Voting Behaviors of the 278 Assemblymen at the 18th National Assembly of the South Korea, Jan. 19.
- Fortunato, Santo (2010), Community detection in graphs, *Physics Reports*, **486**(3), 75-174.
- Griffin, D. D. and Newman, B. (2005), Are Voters Better Represented? *Journal of Politics*, **67**(4), 1206-1227.
- Hwang, A. (2006), Adopting the Two Vote System in the 17th General Election : The Process and Contents of Proportional Representation Candidates, *National Strategy*, **12**(2), 61-85.
- Jeon, J.-Y. (2006), A Study of Members' Voting Behavior in the Tax Bill, *Korean Journal of Legislative Studies*, **12**(2), 131-157.
- Ka, S.-J. (2009), An Analysis on Congressional Voting Behaviors based on the Whole Reform Bill on the Law of Local Educational Self-Governing, *Korean Journal of Legislative Studies*, **15**(2), 67-88.
- Kim, M. and Park, H. W. (2012), Measuring Twitter-based Political Participation and Deliberation in the South Korean Context by Using Social Network and Triple Helix Indicators, *Scientometrics*, **90**(1), 121-140.
- Kim, M.-G. (2008), MNAs' Party Loyalty, Ideology and Reelection Outcomes in the 18th National Assembly Election, *Korean Journal of Legislative Studies*, **14**(2), 31-60.
- Lee, H.-W. (2005a), Comparative Analysis on Roll-Call Voting in the Korean Assembly and the U. S. House : On the Free Trade Agreement, *Korean Journal of International Relations*, **45**(3), 105-126.
- Lee, H.-W. (2005b), Analysis of Member's Voting Behavior : The 16th Korean Assembly, *Korea and World Politics*, **21**(3), 187-218.
- Lee, S. (2001), Determinants of Congressmen's Performance, *Public Policy Review*, **15**(1), 191-208.
- Levitt, S. D. (1996), How Do Senators Vote? Disentangling the Role of Voter Preference, Party Affiliation, and Senator Ideology, *American Economic Review*, **86**(3), 425-441.
- Poole, K. T. and Rosenthal, H. (1997), *Congress*, New York : Oxford University Press.
- Sisa Journal (2008), Park Geun-Hye : The Hub of Shaggy Political Networks, Oct. 22.
- Snyder, J. M. Jr. and Groseclose, T. (2000), Estimating Party Influence in Congressional Roll-Call Voting, *American Journal of Political Science*, **44**(2), 187-205.
- Yoon, J.-B. (2006), A Study on the Comprehensive Model of Evaluation System of Legislative Activities, *Korean Journal of Legislative Studies*, **12**(1), 31-51.
- van Rijsbergen, C. J. (1979), *Information Retrieval*, Butterworth-Heinemann Newton, MA, USA.