

누가 ‘Shy Nuclear’ 인가?

Who is ‘Shy Nuclear’?

노승국(Seungkook Roh)*

논문 요약

목 차

- | | |
|----------------|------------------|
| I. 서설 | IV. 네트워크 분석 |
| II. 데이터 및 분석방법 | V. 네트워크 속성과 상호인용 |
| III. 분석결과 | VI. 결론 및 연구의 제한점 |

신정부의 탈원전 정책에 의해 급속하게 원자력계를 둘러싼 환경이 변하고 있다. 지금까지의 정부가 추진해온 원자력 중심의 전원계획이 신재생에너지 확대를 위한 계획으로 변화되어 가고 있다. 그리고 이러한 정부 정책 추진의 중심에는 매우 높은 대통령 지지율이 기반이 되고 있다. 하지만 여러 여론 조사 결과를 살펴보면 대통령은 약 65% 내외의 지지를 기록함에도 불구하고 원자력 활용에 대해서는 찬반 의견이 매우 팽팽하다. 즉, 원자력에 대한 이슈가 최근 에너지, 경제 문제가 아닌 정치 이슈가 된 상황에서도 원자력에 대해 지지를 보여주는 집단이 존재한다는 것을 뜻한다. 하지만 원자력을 지지하는 일반인들이 정치권과 탈핵 시민단체에서 원자력 분야를 소위 ‘적폐’로 규정하고 ‘원자력 마피아’로 명명한 상태에서 원자력에 대해 드러내놓고 지지하는 것은 쉽지 않다. 따라서 본 연구는 우리나라의 어떠한 계층에서 원자력을 지지하는지, 즉 ‘Shy Nuclear’를 찾고 이 지지층들의 특징에 대해서 분석하였다. 지지층 분류를 위해서 머신러닝의 분류분석 기법인 Decision Tree Analysis(의사결정나무) 방법론을 활용하였다. 분석 결과 Shy Nuclear를 결정하는 주 요인은 거주지역으로 나타났다. 아울러 수도권에 거주하고 있는 사무/관리/전문직/퇴직자 집단이 가장 원자력에 높은 호감도(긍정 76.1%)를 보여주었다.

Keyword : Shy Nuclear, 탈원전 정책, 머신러닝, Decision Tree Analysis

* 한국원자력연구원 책임연구원, 042-866-6249, skroh@kaeri.re.kr

I. 서 설

2017년 한국 정부는 탈핵을 선언하였다.(한국경제TV, 2017.06.19.) 그 선언은 시민단체, 환경단체들의 요구로 인해서 이루어졌다. 시민단체와 환경단체들은 대다수의 많은 국민들이 탈핵을 원하기 때문이라는 의견을 제시한다. 그런데, 과연 대다수의 국민들이 탈핵을 요구하는가? 실제로 원자력을 지지하지만 겉으로는 표현하지 못하는 'shy nuclear'는 없는가?

본 연구는 우리나라에서 원자력을 지지하는 'shy nuclear' 집단이 있는지 확인하기 위해 설문을 실시하였고 machine learning 기법인 decision tree analysis를 사용하여 분석을 해보았다.

II. 데이터 및 분석 방법

문단은 왼쪽 및 오른쪽 여백 0, 들여쓰기 5, 줄 간격 160, 크기는 신명조 11로 합니다. 영문의 경우 Times New Roman 글씨체를 적용합니다. 이 글은 한국기술혁신학회 논문 제출 양식에 따라서 작성되었으니 참조하십시오.

본 연구는 전국민 인구분포 고려하여 1,009명을 선정하였다. 우리는 2016년 10월에 설문을 실시하였으며, 조사기관은 코리아리서치센터이다. 분석 방법인 machine learning 분석의 한 기법인 Decision tree analysis는 주어진 자료를 탐색하고 분류, 예측하고 이를 모형화한다.(L. Smith, J Tansley, 2003) 그리고 그 모형을 바탕으로 남은 데이터를 분석하여 결과를 제시한다. 본 연구에서 사용한 종속변수는 원자력수용도이며, Likert 5점 척도로 측정되었다. 독립변수는 거주지역, 도시규모, 성별, 나이대, 학력, 가족수, 소득수준, 직업군이다. 즉, 각 독립변수 중 어떤 변수가 원자력 수용도에 영향을 주는지 파악하는 것이 본 논문의 목적이다.

III. 분석 결과

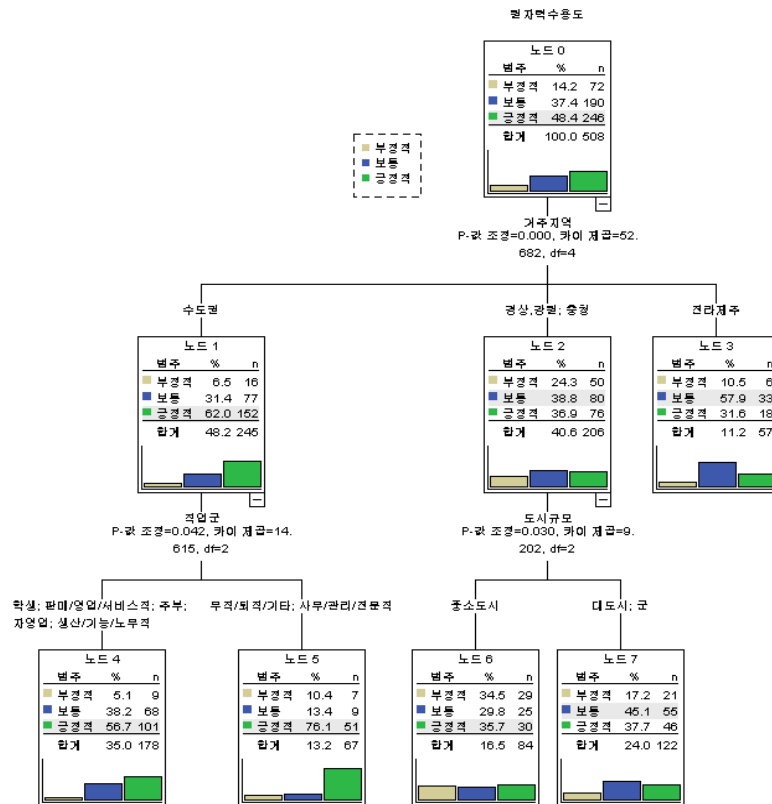
기술통계량 분석 결과 원자력수용도의 평균은 3.34로 나타났다. 원자력 수용도에 대해서 매우 반대 9, 반대 138, 보통 371, 찬성 485, 매우 찬성 6이다. 이 결과를 바탕으로 원자력에 대한 긍정하는 표본을 찾을 수 있었고, 이 표본을 바탕으로 Decision tree analysis를 수행하여 독립변수 중 어느 변수가 가장 큰 영향력을 행

사하는지 찾아보았다. Decision tree analysis 분석 결과는 다음과 같다.

<표 1> 모형 요약

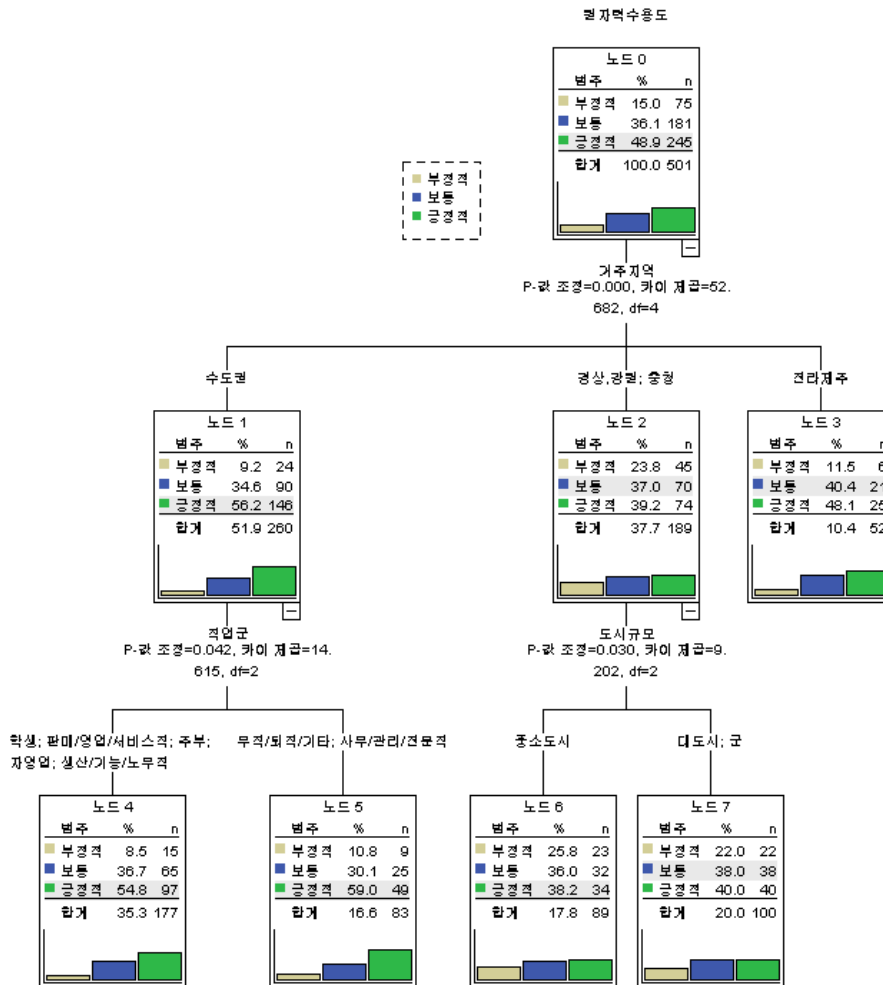
성장방법	CHAID
종속변수	원자력수용도
독립변수	거주지역, 도시규모, 성별, 나이대, 학력, 가족수, 소득수준, 직업군
검증	분할 표본
최대 나무 깊이	4
부모 노드의 최소 케이스	100
자식 노드의 최소 케이스	50
독립변수 포함	거주지역, 직업군, 도시규모
노드 수	8
터미널 노드 수	5
깊이	2

학습표본으로 전체 표본의 50%인 508개를 입력하여 컴퓨터를 학습시켰다. 그 결과는 아래 그림1과 같다.



(그림 1. 원자력 긍정적 요인에 대한 학습표본)

본 연구는 학습된 표본을 바탕으로 검정을 실시하였다.



(그림 2. 원자력 긍정적 요인에 대한 Decision Tree Analysis)

<표 1. 원자력에 대한 긍정집단에 대한 Decsion Tree Analysis 분석 결과>

표본	노드	노드		노드별 이득		반응	지수	누적 노드 N
		N	퍼센트	N	퍼센트			
학습	5	67	13.2%	51	20.7%	76.1%	157.2%	67
	4	178	35.0%	101	41.1%	56.7%	117.2%	245
	7	122	24.0%	46	18.7%	37.7%	77.9%	367
	6	84	16.5%	30	12.2%	35.7%	73.8%	451
	3	57	11.2%	18	7.3%	31.6%	65.2%	508
검정	5	83	16.6%	49	20.0%	59.0%	120.7%	83
	4	177	35.3%	97	39.6%	54.8%	112.1%	260
	7	100	20.0%	40	16.3%	40.0%	81.8%	360
	6	89	17.8%	34	13.9%	38.2%	78.1%	449
	3	52	10.4%	25	10.2%	48.1%	98.3%	501

〈표 2. 원자력에 대한 긍정집단에 대한 Decsion Tree Analysis 분석 결과〉
노드에 대한 이득

표본	노드	누적				
		노드 퍼센트	N	이득 퍼센트	반응	지수
학습	5	13.2%	51	20.7%	76.1%	157.2%
	4	48.2%	152	61.8%	62.0%	128.1%
	7	72.2%	198	80.5%	54.0%	111.4%
	6	88.8%	228	92.7%	50.6%	104.4%
	3	100.0%	246	100.0%	48.4%	100.0%
검정	5	16.6%	49	20.0%	59.0%	120.7%
	4	51.9%	146	59.6%	56.2%	114.8%
	7	71.9%	186	75.9%	51.7%	105.7%
	6	89.6%	220	89.8%	49.0%	100.2%
	3	100.0%	245	100.0%	48.9%	100.0%

〈표 3. Decsion Tree Analysis 분석시 학습 및 검정의 수치 비교〉
위험도

표본	추정값	표준화 오차
학습	.469	.022
검정	.523	.022

그림2와 표1, 표2는 검정 결과를 보여준다. 검정 결과 거주지역, 도시규모, 성별, 나이대, 학력, 가족수, 소득수준, 직업군의 독립 변수 중에 원자력에 대해서 긍정적으로 평가하는 집단은 거주지역이다. 특히 수도권에 살고있는 무직/퇴직자 및 사무/관리/전문직은 원자력에 대한 긍정적인 비중이76.1%로 뿌리집단보다1.57배가 더 높다. 그리고 그 다음으로 경상,강원, 충청 지역 중 대구, 부산, 대전 등 대도시가 원자력에 대한 높은 긍정도를 나타내었다.

〈표 4. 학습 및 검정 수치들의 분류분석시 정확도 비교〉
분류

표본	관측	예측			정확도 퍼센트
		부정적	보통	긍정적	
학습	부정적	0	27	45	0.0%
	보통	0	88	102	46.3%
	긍정적	0	64	182	74.0%
	전체 퍼센트	0.0%	35.2%	64.8%	53.1%
검정	부정적	0	28	47	0.0%
	보통	0	59	122	32.6%
	긍정적	0	65	180	73.5%
	전체 퍼센트	0.0%	30.3%	69.7%	47.7%

IV. 결론

이 결과를 바탕으로 원자력에 대해 긍정적인 의사를 갖고 있는 집단에 대해서 정리하면 다음과 같다. 전국 단위 표본에서 원자력 수용성에 영향을 미치는 그룹을 분류할 때, 여러 인구통계학적 요인 중 거주지역 요인이 가장 크게 나타난다는 것이다. 거주지역 요인에 따라 원자력에 대해 가장 우호적인 집단은 수도권, 충청권이며, 전라, 경상 지역은 가장 부정적으로 나타났다. 이에 따라 원자력분야가 원자력에 대한 전국적인 긍정 여론 조성을 위해서 마케팅을 집중해야 할 지역을 선정할 수 있다. 우선 한국 인구의 절반이 예상되는 수도권이 가장 긍정적이므로 이 지역에 대한 집중적인 마케팅 전략 방안 마련하고 그 다음으로 긍정도가 높은 충청, 전라/제주 지역에 집중할 필요가 있다. 아울러 각 지역별로 설득할 논리 개발은 다음과 같이 할 수 있다고 판단할 수 있다. 경상도 지역은 가장 부정적인 답변이 많은 지역이므로 그 동안 산업화 등 많은 과실의 수혜를 입으면서 그 지역 기업들이 가장 많은 전력 소비와 이득을 보았다는 것을 제시하고 안전에 대해 이미 유럽과 미국의 까다로운 안전 기준을 통과하였다는 사실을 꾸준히 제시할 필요가 있다. 그리고 이 지역사람들이 가장 우려하는 요인인 지진에 대한 최악의 상황 발생시 사고 수준에 대해 simulation 결과 제시를 제공하여 심리적 안전을 주어야 한다. 또한 신고리 5,6호기 공사 중단시 경상 지역에서의 경제 악영향(일자리 감소, 경제악순환 등)에 대해서도 우려를 표명해야 할 것이다. 지금까지 머신러닝을 통해서 원자력계가 국민적인 지지를 얻을 수 있는 요인이 무엇인지 찾아보았고 이를 바탕으로 지역별 차별화를 위한 전략을 구상해 보았다. 소위 촛불민심으로 대변되는 '여론 중심 정치'에서 기반하여 정부가 추구하고 있는 급진적인 탈원전 정책에 대해 원자력계가 긍정적 여론 확대에 대응하는 것이 가장 효과적이라고 볼 수 있다. 국가 전체적으로 긍정적인 여론이 확대가 되면 여론의 향배에 가장 민감한 정부가 결국 정책의 방향을 수정할 가능성이 높기 때문이다.

참 고 문 헌

- 문재인 대통령 “고리 1호기 영구정지, 탈원전으로 가는 첫걸음”, 한국경제TV, 2017.06.19
L. Smith, J Tansley, (2003), “Decision tree Analysis”, US20040199484 A1