

## 스웨덴의 원전정책 변동에 관한 연구\*

### : 옹호연합모형의 적용

신 동 면\*\*

1970년대 중반부터 현재까지 스웨덴의 원전정책은 원전찬성연합과 원전반대연합 간의 상호작용을 통해 정책 변동이 이루어져 왔다. 1980년 국민투표를 통해 원전의 단계적 폐쇄(phasing-out)가 결정된 이후 원전정책은 전력믹스(power mix)와 전력산업구조가 장기적 기회구조로 작용하는 상황에서 지배연합 교체, 원전관련 여론, 기후변화 국제협약으로 촉발된 정책옹호연합(policy advocacy coalitions)들 간의 갈등과 상호작용을 반영하여 변동해 왔다. 전력생산에서 원전이 비교적 높은 비중(2015년 기준 34%)을 차지하는 전력믹스와 국영전력기업(Vattenfall AB)이 최대 주주로 원전을 운영하는 전력산업구조는 원전의 단계적 폐쇄를 어렵게 하는 장기적 기회구조로 작용하고 있다. 한편, 원전정책 변동에 가장 큰 영향을 미친 요인은 정당정치와 연립정부의 교체이다. 비례대표제로 인해 연립정부 구성이 일반화된 스웨덴 정치에서 보수연립정부는 원전찬성연합을 형성하여 원전의 통제된 세대교체(신규원자로 교체)를 추진하였고, 시민당이 이끄는 적녹연립정부는 원전반대연합을 형성하여 원전의 단계적 폐쇄를 추진해 왔다. 또한, 원전관련 여론의 변화는 원전찬

\* 이 논문은 경희대학교 미래사회에너지정책연구원의 지원(20171902)을 받아 수행된 연구입니다.

\*\* 경희대학교 행정학과 교수

성연합과 원전반대연합에 참여하는 정당들의 원전정책에 영향을 미쳤다. 아울러, 기후변화 국제협약은 전력생산에서 화석연료를 줄이고 재생에너지 확대를 주장한다는 점에서 볼 때 원전반대연합의 정책신념과 일치하지만, 원전찬성연합을 강화하는 계기로도 작용해 왔다. 원전찬성연합은 신재생에너지 확대를 반대하지 않고 원전이 화석연료 사용을 줄이고 기후변화를 완화할 수 있는 경제적인 발전방식이라고 주장하기 때문이다. 스웨덴은 원전의 단계적 폐쇄를 결정한 후 40여년이 지났지만, 수명이 다한 원자로를 영구 폐쇄하는 대신에 원자로 교체를 허용하여 전력 생산을 지속하고 있다. 스웨덴의 원전정책 변동 사례는 화석연료 사용을 줄이는 에너지전환 과정에서 직면하는 삼중딜레마(trilemma) - 전력공급의 안정성, 지속가능성, 경쟁력 - 를 해결하기 위해서 정부는 기술적·실용적 관점에서 전력믹스를 계획하고, 사회적 수용성을 높이기 위해 노력해야 한다는 것을 보여준다.

**주제어: 스웨덴 원전정책, 탈원전, 원전찬성연합, 원전반대연합, 옹호연합모형**

## 1. 서론

스웨덴은 전력생산에서 재생에너지가 차지하는 비중이 매우 높을 뿐 아니라 원자력과 재생에너지가 양립할 수 있다는 것을 보여주는 대표적인 국가로 평가받는다(Virkkunen, 2016). 특별히, 스웨덴은 기후변화의 주범인 화석연료의 사용을 줄이고 원자력과 신재생에너지 사용을 통해 전력생산에서 발생하는 삼중딜레마(trilemma) - 전력의 안정적 공급(stable supply), 지속가능성(sustainability), 경쟁력(competitiveness) 중에서 두 가지 목표만을 달성하고 나머지 한 가지 목표는 달성하지 못하는 문제 - 를 해결한 모범적 국가로 알

려져 있다(Bleischwitz and Fuhrmann, 2006).

하지만, 스웨덴에서 원자력 발전은 1980년부터 최근까지 원전의 단계적 폐쇄(phasing-out)를 둘러싸고 정치·사회적 갈등이 지속되어 왔으며, 원전의 폐쇄와 계속가동이라는 상반된 결정이 반복되어 왔다. 1980년 실시된 국민 투표에서 스웨덴은 원전의 단계적 폐쇄를 2010년까지 완료하기로 결정하였다. 그러나 2006년 총선에서 집권한 보수연립정부는 원전의 단계적 폐쇄를 담은 ‘원자력발전법’을 개정하여 신규 원자로 설치 금지조항을 삭제하고 설계 수명이 다한 원자로의 신규 대체를 허용하였다. 다만, 원자로 총 개수를 가동 중인 원자로 10기한도 내로 제한하여 원전의 ‘통제된 세대교체’를 추진하였다(Kaberger, 2007; Som-Institutet, 2008). 그 후 2014년 9월 총선에서 탈원전을 전면으로 내세우며 집권에 성공한 사민당 연립정부는 가동 중인 원자로 10기가 설계수명이 다하면 원전을 영구 폐쇄하기로 결정하였으며, 기후 변화에 대응하여 2020년까지 신재생에너지 발전 비중을 50%로 높이고, 2040년까지 전력생산량의 100%를 무 탄소 에너지를 사용하여 생산한다는 국가 계획을 발표하였다. 사민당 연립정부가 출범한 이후 설계수명이 다한 원자로의 폐쇄가 단행되었다. 그리하여, 2015년 말 에너지원별 전기생산량 점유율은 원자력의 비중이 감소하여 33.9%를 기록하였고, 수력 47.1%, 풍력 19%, 화력 5%, 기타 3.7%를 차지하였다(Swedish Energy Agency, 2017).<sup>1)</sup>

사민당 연립정부가 추진한 원전 폐쇄에 맞서 보수 야당과 원전기업들은 반대의 목소리를 높였고, 설계수명이 다한 원자로를 신규 원자로로 대체하는 원전의 통제된 세대교체를 주장하였다. 결국, 2016년 사민당 연립정부는 전력의 안정적 공급과 전력생산 비용의 경쟁력 등을 감안하여 원전의 단계적 폐쇄를 유보하는 조치를 취하게 되었다. 그리고 현 원전부지에서 원자로 10기한도 내에서 설계수명이 다한 원자로의 신규 대체를 통해 원자로의 계속 가동을 허용하는 협정을 야당들과 합의하였다. 스웨덴은 탈원전을 표방한 최초의 국가로 원전의 단계적 폐쇄를 결정한지 40년이 지났지만, 1980년대 초반 이후 현재까지 원자력은 수력과 함께 전력생산의 주요 에너지원이며 이 같은 전력믹스는 당분간 지속될 것이다.

1) <http://www.energimyndigheten.se/en/>

이 연구는 정책변동을 설명하는 대표적인 분석모형이라고 할 수 있는 옹호연합모형(Advocacy Coalitions Framework: ACF)을 적용하여 스웨덴의 원전 정책을 둘러싼 정책변동을 분석한다. ACF에서는 정책변동을 분석하기 위해서 최소 10년 이상의 장기간을 고찰해야 한다고 하는데, 이 연구에서는 1970년대 초 원전을 최초로 가동하기 시작하면서부터 최근까지 50여 년 동안 전력생산 분야의 에너지 전환, 특히 원자력발전소(원전) 정책변동을 다룬다. 원전정책 과정에서 원전찬성연합과 원전반대연합의 구성과 이들의 신념체계를 살펴보고, 정책 환경의 변화에 따라 옹호연합들 간의 갈등과 상호작용을 통해 원전정책이 변동하는 것을 분석하고자 한다. 이와 같은 연구 목적을 달성하기 위해 먼저, 옹호연합모형에 대한 이론적 논의와 선행연구들을 검토하여 원전정책 변동을 고찰하기 위한 분석틀을 설정한다. 다음으로 옹호연합모형에 기초한 분석틀에 따라 스웨덴의 원전정책 변동을 분석한다. 끝으로, 스웨덴의 원전정책 경험이 기후변화에 대처하여 에너지 전환을 모색하는 국가들에 줄 수 있는 시사점을 찾고자 한다.

## 2. 옹호연합모형과 분석틀의 설정

정부의 정책변동을 설명하기 위한 대표적인 이론모형으로 옹호연합모형(ACF)을 꼽을 수 있다. ACF는 정책과정에서 시간의 경과에 따라 이루어지는 정책변동을 설명하기 위한 모형으로 사바티어(Sabatier, 1988; 1993)에 의해 처음으로 제시되었다. 그 후 국내·외에서 발표된 수많은 연구들에서 ACF를 적용하여 정책변동을 다루면서 모형의 적용 범위를 확대해 왔다. 하지만, 이 같은 연구 성과에도 불구하고 ACF를 구성하는 분석요소와 가정 등에 대한 내적·외적 타당성을 비판하는 연구들이 없었던 것은 아니다. ACF는 설명변수가 복잡하고, 인과관계가 불명확하며, 행위자의 신념체계를 중시하여 자기이익을 추구하는 인간의 합리적 행동을 경시한다는 비판을 받았다. 그리고 미국과 같은 다원주의 정치체제에서 ACF의 적용이 가능하지만, 자유민주주의체제가 정착되지 못한 권위주의 국가와 개발도상국의 경우

는 모형의 적용 가능성이 떨어진다는 비판을 받기도 하였다. 이러한 비판에 대응하여 ACF의 주창자라고 할 수 있는 사바티어, 켄진-스미스, 웨이블 등은 수차례에 걸쳐 ACF를 수정하여 정책변동을 설명하기 위한 모형의 타당성을 높여왔다(Jenkins-Smith & Sabatier, 1993; Jenkins-Smith et al., 2014; Jenkins-Smith et al., 2018; Sabatier & Jenkins-Smith, 1999; Sabatier & Weible, 2007). 그 결과, ACF는 아래에서 살펴보는 바와 같이 정책하위체계(policy subsystem), 옹호연합(advocacy coalition), 신념체계(belief systems), 외부요인(external parameters)을 구성 요소로 삼고, 정책하위체계에서 정책변동에 영향을 미치는 외부요인을 밝히고, 상이한 신념체계를 가진 행위자들이 옹호연합을 형성하고, 옹호연합들 간 갈등과 상호작용을 통해 정책이 산출되는 과정을 성공적으로 설명할 수 있는 모형으로 이해되어 왔다(김순양, 2010).<sup>2)</sup>

첫째, ACF는 특정 정책문제 및 영역을 중심으로 정책결정에 직·간접적으로 영향을 미치는 행위자들로 구성된 정책하위체계를 분석단위로 삼는다. 정책하위체계에서 행위자들은 대통령, 수상, 국회의원, 정부부처 장관 및 관료, 이익집단, 정당, 전문가, 시민단체, 언론 등 다양한 공식적·비공식 참여자들을 포함한다(Sabatier & Jenkins-Smith, 1993: 212).

둘째, 정책하위체계에서 신념체계를 공유하는 행위자들의 집합체인 옹호연합들이 존재하며, 옹호연합은 자신이 추구하는 정책신념에 근거한 정책이 결정될 수 있도록 공식적 권위, 정보, 인적자원, 재정자원, 기술적 리더십 등 자원을 최대한 동원하여 전략적 활동을 펼친다. 정부는 옹호연합들의 동태적 활동을 반영하여 정책을 결정하고 집행함으로써 특정 옹호연합을 강화 또는 약화시키는 정책환류(policy feedback)가 이루어진다(Jenkins-Smith et al., 2018; Sabatier & Weible, 2007).

2) 옹호연합모형은 옹호연합이 작동하는 맥락(외부환경), 옹호연합 자원, 주요 정책변동 경로 등 세 가지 측면에서 수정되었다(Sabatier & Jenkins-Smith, 1999). ACF에서는 정책중개자(policy brokers)가 옹호연합들 간 갈등을 중재하고 타협점을 찾는 데 관여하는 제 3의 행위자로서 정책이 산출될 수 있도록 조정하는 역할을 담당한다고 보았다(Sabatier & Jenkins-Smith, 1999: 122). 정책중개자는 중립성과 전문성을 지녀야 한다고 하지만, 이들의 역할을 비중 있게 다룬 연구가 드물며, 다원주의 정치제에서만 정책중개자가 적용될 수 있다는 한계를 지닌다. 최근 발표한 연구에서는 정책중개자를 ACF의 기본 요소에서 제외하였다(Jenkins-Smith et al., 2018).

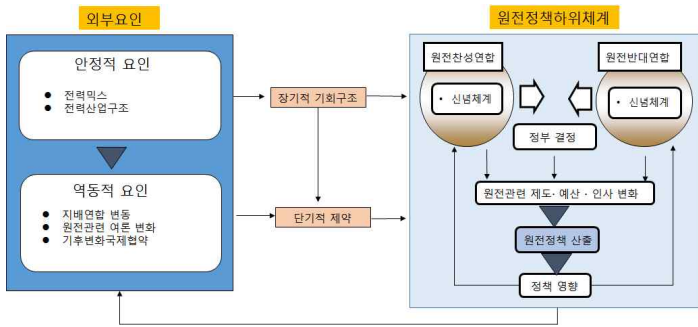
셋째, 신념체계는 옹호연합을 응집시키는 중심 가치 및 인식체계로서, 옹호연합 구성원들이 정책문제에 대한 특정 가치 또는 태도를 지니도록 하며, 정책 대안이나 전략 선택에 영향을 미치는데, 기저신념(deep core beliefs), 정책신념(policy beliefs), 부차신념(secondary beliefs)으로 위계적으로 구성된다. 기저신념은 세상을 인식하는 근본 규범과 가치(인간본성, 근본가치 순위, 정부와 시장의 역할, 종교적 신념 등)로 구성되고 변경 가능성이 매우 낮다. 정책신념은 옹호연합의 기본방침, 정책기조, 전략 등을 결정하는 준거로서 정책목표 및 목표달성 조건 등에 대한 인과적 인식을 제공한다. 정책신념은 쉽게 바뀌지 않지만, 다음에 살펴 볼 역동적 외부요인의 변화에 영향을 받아 조정이 이루어질 수 있다. 부차신념은 정책신념을 실현하기 위해 필요한 정책수단에 관한 것으로 도구적 신념으로도 불리며, 행정규칙, 예산배분, 규칙 해석 등을 포함하고, 신념체계에서 변동이 가장 쉽게 이루어질 수 있고, 옹호연합들 간에 타협의 대상이 된다(Jenkins-Smith et al., 2018: 140-1).

넷째, 외부요인은 정책하위체계에서 활동하는 옹호연합의 활동에 영향을 미치는 환경요인으로, 상대적으로 안정된 변수와 역동적 변수로 구분된다. 상대적으로 안정된 변수는 문제영역의 기본속성, 부존자원 분포, 사회문화가치, 법률구조 등을 포함하며, 정책하위체계에서 장기적인 기회구조를 제공한다. 역동적 변수는 지배연합의 변화, 사회경제조건 변화, 여론 변화, 타 정책하위체계의 정책결정을 포함하며, 정책하위체계에서 활동하는 옹호연합들에게 단기적 제약을 가하여 정책 변동을 초래한다. ACF에서 정책 변동은 외부 충격(external shock)과 정책지향학습(policy oriented learning)을 통해 이루어진다고 설명한다(Jenkins-Smith & Sabatier, 1993: 43). 외부충격은 정책하위체계 외부의 역동적 변수, 즉 사회경제조건 변화, 지배연합 변화, 여론 변화, 타 정책하위체계의 정책결정 등에 따라 발생한다. 외부충격은 일반 국민과 핵심 통치자의 정책문제에 대한 새로운 관심을 불러와 자원의 변화를 가져오고, 옹호연합들 간 권력을 변화시키고, 지배 옹호연합의 정책신념에 영향을 미치며, 더 나아가 소수 옹호연합이 지배 옹호연합을 대체하여 정책 변동을 초래한다. 한편, 정책지향학습은 장기간에 걸쳐 정보가 점진적으로 축적돼 발생하며, 부차신념의 변화에 영향을 미치고, 그 결과 정책 변동을 초래한다

(Jenkins-Smith & Sabatier, 1993: 55).

그런데, ACF를 구성하는 기본요소와 변수는 정책하위체계에서 정책문제의 속성을 반영하여 연구자가 선택하여야 한다. 이 논문에서는 ACF를 적용하여 스웨덴의 원자력발전소 정책변동을 설명하기 위해 <그림 1>에서 제시한 바와 같이 외부요인, 정책하위체계에서 활동하는 옹호연합, 옹호연합의 신념체계를 분석요소로 설정하고자 한다.

<그림 1> 원전정책의 옹호연합모형



외부요인은 원전정책에 영향을 미치는 안정적 요인과 역동적 요인으로 구분하여 분석한다. 안정적 요인은 전력믹스(에너지원별 전력생산 비중)과 전력산업구조를 분석한다. 국내 전력믹스는 전력문제의 특성을 규정하고, 전력산업구조는 전력기업들의 이해와 선호를 형성하여 원전정책에 대한 장기적 기회구조를 형성한다. 국영기업 중심의 전력산업구조에서 공기업과 국가는 기존 전력산업구조를 벗어나기 힘든 제도적 고착성을 보인다면, 민간중심의 전력산업구조에서 민간 기업들은 발전단가와 소비자 선호 등을 고려하여 에너지전환을 보다 용이하게 추진하는 경향을 보인다(신동면 외, 2017). 역동적 외부요인은 지배연합 변동, 원전관련 여론 변화, 기후변화 국제협약을 분석한다. 지배연합의 변동은 정당정치와 연립정부 변동으로 인해 원전정책의 변화를 가져오며, 원전관련 여론의 변화는 주요 정당들의 원전정책과 옹호연합의 참여에 영향을 미친다. 그리고 기후변화 국제협약은 기후변

화의 주범으로 알려진 온실가스 배출량을 감축하기 위하여 개별 국가들이 화석연료 사용을 줄이는 에너지전환을 추진할 것을 요구하기 때문에 전력생산에서 원자력 및 신재생에너지정책에 영향을 미친다.

원전정책 과정에서 정책 행위자들(수상, 의원, 정당, 정부부처 장관 및 관료, 이익집단, 시민단체, 전문가, 언론 등)은 옹호연합을 형성하는데, 옹호연합은 신념체계를 공유한 집단이며, 신념체계는 개인 행위의 준거가 된다. 옹호연합의 신념체계는 기저신념, 정책신념, 부차신념으로 나눠 분석한다. 다음에서는 ACF를 적용하여 원전정책하위체계에서 외부충격(역동적 외부요인 변화)으로 인해 서로 다른 신념체계를 지닌 원전찬성연합과 원전반대연합이 사용할 수 있는 자원이 변동하고, 이에 따른 옹호연합들 간의 갈등과 상호작용을 통해 원전정책이 변동하는 과정을 체계적으로 분석하고자 한다.

### 3. 원전정책하위체계의 외부요인과 정책옹호연합 형성

#### 3.1 안정적 외부요인

스웨덴 국민의 에너지 및 전기 소비량은 <표 1>에서 보는 바와 같이 2000년대에 들어와 에너지 효율을 높이기 위한 사회적 노력과 에너지 절감에 대한 시민들의 각성을 반영하여 감소 추세에 접어들었지만 그 전까지는 지속적으로 증가해 왔다. 1970년대 초반까지 스웨덴은 화석연료 자원이 풍부하지 않아 국내 사용에너지의 외국 의존율이 매우 높은 국가에 속해 있었다(Kåberger, 2007). <표 1>를 보면, 1970년 총 에너지소비량에서 외국으로부터 수입한 에너지(전력 순수입량과 수입 화석연료를 포함)의 비중이 83%로 매우 높았다. 그러나 1972년 원전 1호기의 가동을 시작으로 신규 원전 건설이 이어지면서 전기 생산이 크게 증대됨에 따라 수입 화석연료 에너지원에 대한 의존이 큰 폭으로 줄었다. 그 결과, 1980년 에너지의 외국 의존율이 61%로 감소하였고, 1990년 이후 40% 미만을 유지하였으며 2012년에는 30%를



기록하였다. 스웨덴의 에너지 자립도를 높이는 데 결정적인 역할을 담당한 것은 원자력 발전소였다. <표 1>에서 총발전량에서 원전이 차지하는 비중은 1970년 0%에서 1980년 28%로 성장하였고, 1990년 47%로 확대되었다. 스웨덴은 물자원이 풍부한 지리적 특성으로 인해 전력생산에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 수력발전이지만, 1972년 원전이 처음으로 가동된 이후 약 20여 년 동안 원자력 발전소의 건설과 가동이 크게 증가하였다.<sup>3)</sup>

<표 1> 스웨덴의 에너지 추이

구분	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2012
1인당 에너지소비량(GJ/capita)	197	205	233	224	241	220	224
1인당 전기소비량(kWh/capita)	7,858	11,373	16,291	16,507	16,258	15,602	14,965
전기생산량/에너지생산량 (%)	80	52	44	41	39	39	40
원자력 발전/총 발전량 (%)	0	28	47	39	46	38	39
에너지 외국의존율(%)*	83	61	40	35	33	35	30

출처: IEA, Eurosta, Statistics Sweden, Swedish Energy Agency

IAEA. (2018). Country Nuclear Power Profiles.

주: \* = 전력 순수입량 + 수입연료/총 에너지소비량

<표 2>를 보면, 1970년부터 1990년까지 20여 년 동안 수력발전과 원자력 발전이 전기 생산량 증가를 이끌어왔다. 수력발전량은 1970년 41.54TW.h에서 1990년 73.04TW.h로 성장하였고, 원자력 발전량은 0.06TW.h에서 68.19TW.h로 대폭 증대되었다. 한편, 1990년대 초반부터 최근까지 총 전기생산량은 큰 변동이 없었지만, 에너지원별로 나눠보면 큰 변화를 보였다. 화력 발전량은 2010년 20.8TW.h를 생산하여 1970년 전기생산량 수준을 회복하였다. 원전의 발전량은 등락을 거듭하였는데, 2005년에 72.38TW.h를 생산한 후 2010년에 55.63TW.h로 감소하였고, 2012년에 발전량을 회복하여 64.22TW.h를 기록하였다. 재생에너지원인 풍력 발전소의 전기 생산량이 크게 증가하여 2012년에 7.12TW.h를 기록하였다.<sup>4)</sup> 최근 2000년부터 2012년까지 에너지원

3) 스웨덴의 수력발전소는 약 2,000여개이며, 이중 200여개 발전소는 발전량이 10MW 이상 규모를 갖추고 있다(IAEA, 2018).

별로 발전량의 성장률을 살펴보면, 풍력 발전량의 연평균 성장률이 25.64%로 가장 높았고, 다음으로 화력 발전량이 4.72%로 높았으며, 원자력과 수력 발전소의 발전량은 각각 0.95%, -0.01%를 기록하여 정체 수준을 보였다.

<표 2> 스웨덴의 전기 생산량 추이

단위: 발전량(TW.h)

구분	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2012	2000~ 2012년 연평균 성장률 (%)
화력	19.05	10.96	5.28	9.19	12.25	20.8	15.99	4.72
수력	41.54	58.87	73.04	78.62	72.87	66.83	78.5	-0.01
원자력	0.06	25.49	68.19	57.32	72.38	55.63	64.22	0.95
풍력	0.00	0.00	0.00	0.46	0.94	3.47	7.12	25.64
총전력생산량	60.65	96.32	146.51	145.59	158.44	146.72	165.82	1.09
총전력소비량	63.50	94.60	139.95	146.63	147.10	146.90	143.00	-0.21

자료: IEA, Eurosta, Statistics Sweden, Swedish Energy Agency.

OECD Statistics. <http://www.oecd-library.org>

IAEA. (2018). Country Nuclear Power Profiles.

요컨대, 1970년대 초반까지 스웨덴은 에너지의 외국 의존율이 매우 높았지만, 원전의 건설 및 가동을 통해 에너지 자급률을 크게 높일 수 있었다. 또한, 전력생산에서 원전이 기저 전력 공급자의 역할을 담당하여 안정적인 전력공급을 해 줄 수 있었다. 따라서 에너지전환 과정에서 에너지 자급률을 높이고 전력의 안정적 공급을 확보하기 위하여 전력믹스에서 원전의 역할은 원전정책에 영향을 미치는 장기적 기회구조로 작용할 것이다.

다음으로 스웨덴의 전력산업구조를 보면, 전기 생산은 소규모 민간 수력

- 4) 풍력발전은 스웨덴 전력체계에서 가장 중요한 신재생에너지원으로 평가받고 있으며, 정부의 적극적인 지원을 받고 성장하여 2017년 약 3,300여개의 풍력발전소가 운영되고 있다(IAEA, 2018).

발전소에서 시작되었고, 그 후 중앙정부와 시정부가 발전소를 건설하면서 정부와 민간 기업들이 전력 생산을 분담해 왔다. 2012년 현재, 전력 생산은 설비용량을 기준으로 보면, 중앙정부 40%, 외국계 민간기업 40%, 시정부 13%, 기타 8%를 차지하고 있다(IAEA, 2018). 전기생산량을 기준으로 보면, 스웨덴 국영전력(Vattenfall AB), 핀란드 전력회사 Fortum, 독일전력회사 E.ON을 포함한 세 기업이 2012년 기준 총 전기생산량의 79%를 생산하고 있다(IAEA, 2018). 전력의 송배전은 고압선망은 국영전력망회사인 Svenska Kraftnät가 담당하며, 지역망은 5개 전력망 기업들이, 지방망은 168개의 기업들이 배전사업을 담당한다(IAEA, 2018). 원자력 발전소를 살펴보면, 민간건설소사업이 건설한 원전 4기가 폐쇄되어 현재는 스웨덴 국영전력(Vattenfall AB)이 운영하는 8기가 남아 있기 때문에 스웨덴의 원전산업구조는 원전 가동 및 유지에 대한 제도적 고착성을 지닐 것으로 예상된다.<sup>5)</sup> 다만, 원전기업들에서 주요 주주로 참여하는 외국계 민간 기업들(독일기업 E.ON, 핀란드 Fortum)이 스웨덴 정부가 탄소세와 원전세(nuclear capacity tax)를 인상해 옴에 따라 발전 단가가 상승하고, 더 나아가 원전에 대한 반대 여론이 높아지는 경우에 원전의 조기 폐쇄 또는 전기 생산을 위한 에너지원 전환 등을 요구할 가능성도 배제할 수 없다.

## 3.2 역동적 외부요인

### 3.2.1 지배연합의 변동과 원전정책

스웨덴은 의회민주주의가 정착된 의원내각제 국가이며, 정당정치가 에너지 전환정책에 결정적인 영향을 미쳐 왔다. 스웨덴 정당정치의 역사를 살펴보면, 19세기 말 산업화가 시작되면서 정치적 이념과 지지기반이 서로 다른

5) 원전의 최대주주 현황을 보면, Oskarshamn(Oskarshamns Kraftgrupp, OKG) 원전(1기)은 Uniper Sweden(구 독일기업 E.ON Sverige) 54.5%, 핀란드기업 Fortum 45.5%를 소유하고 있다. Ringhals 원전(4기)은 Vattenfall 70.4%, Uniper Sweden(구 E.ON Sverige) 29.6%를 소유하고 있다. Forsmark(Forsmarks Kraftgrupp) 원전(3기)은 Vattenfall이 66%, Mellansvensk Kraftgrupp 25.5%, Uniper Sweden 8.5%를 소유하고 있다(IAEA, 2018).

정당들이 출현하여 오늘날까지 주요 정당들로 활동을 지속해 오고 있다(안재홍, 2006). 먼저, 가장 오래된 정당은 사회민주주의 이념을 추구하며 산업노동자와 노동조합을 지지기반으로 1889년에 창당된 사회민주노동당(사민당)이다. 사민당은 1932년부터 2019년까지 총 70여년을 집권하면서 스웨덴 복지국가모델을 확립하였다. 사민당의 뒤를 이어 1902년에는 사무직 노동자와 소규모 기업가를 기반으로 자유당이 창당되어 자유주의, 경제체제 분권화, 개인적 평등 확대 등을 주요 강령으로 표방해 왔다. 곧 이어 1904년에는 기업가와 자영업자를 지지기반으로 보수당(1969년 온건당으로 개명)이 창당되어 자유시장경제체제에 입각한 사유재산권 및 자유로운 기업 활동을 옹호해 왔다. 한편, 농민들은 1913년 농민당을 창당하였으나 1957년 당명을 중앙당으로 변경하면서 대도시의 중소기업과 소상공인을 지지기반으로 흡수하였고, 개인의 자유로운 선택권 존중, 탈 원전, 경제성장 및 일자리 창출 등을 주장해 왔다. 러시아 볼셰비키 혁명을 계기로 공산주의자 그룹은 1917년 좌파공산당을 창당하여 사회주의 이념에 기초한 자유, 평등, 경제민주화 및 사유재산권 제한 등을 옹호하는 활동을 펼쳐 왔으며, 80년대 말 동구권 자유화 영향으로 1991년에 당명에서 공산당을 삭제하고 좌파당으로 변경하였다.

좌파공산당이 창당된 이후 수십 년 동안 신당 창당이 없었으나, 독일 분단 이후 서독에서 기민당의 약진에 힘입어 1964년에 기독교민주당(기민당)이 창당되었다. 기민당은 기독교 윤리에 기초한 인간 존엄성, 개인의 자유, 소외계층 보호, 환경보존, 군축 및 대외원조 확대 등을 옹호해 왔다. 그리고 1980년대에 들어와 녹색당과 스웨덴민주당이 각각 창당되었다. 1981년에 창당된 녹색당은 1988년 총선에서 최초로 의회에 진출하였으나 1991년 총선에서 의회 진출에 실패하였고, 1994년 총선에서 다시 의회에 진출한 이후 최근까지 의회 진출에 성공하면서 사민당과 적녹 연합정부를 구성해 왔다. 녹색당은 인간생활 및 환경 보호를 주요 강령으로 표방하였으며, 원전의 즉각 폐쇄, 주 35시간 근무, 환경세 징수 등을 옹호해 왔다. 마지막으로 스웨덴민주당은 유럽 국가들에서 극우 정당 출현에 발맞춰 1988년에 창당된 신생 정당이다. 스웨덴민주당은 2010년 총선에서 처음으로 의회에 진출하였으나 2014년과 2018년 총선에서 각각 보수당에 이은 제 3당의 의석을 차지하였고, 유

립통합 이후 반 이민 정서에 기대어 지지기반을 지속적으로 확대해 오고 있다. 위에서 살펴본 스웨덴 정당들의 이념적 스펙트럼을 좌우로 구분해 보면, 좌파당이 가장 왼쪽에 있으며, 사회민주당은 중도좌파로, 보수당, 자유당, 중앙당, 기민당은 중도우파로, 스웨덴민주당은 극우파로 구분할 수 있다.

스웨덴 정당정치의 역사에서 가장 중요한 특징은 사민당이 1932년 총선부터 1976년 총선에서 패배하기 전까지 국회에서 과반 이상 의석을 차지하여 장기 집권해 왔다는 것이다. 사민당은 장기집권 기간 동안 환경주의를 추구해 왔으며, 에너지 자립을 위해 원전 건설에 적극적인 입장을 견지해 왔다(Kaberger, 2007). 그런데 1974년 헌법(의회법) 개정을 통해 비례대표제의 비례성을 높이는 선거제도 개혁이 단행된 이후 처음으로 실시된 1976년 총선에서 사민당은 원자력발전소 반대를 전면에 내세운 중앙당(Centre Party)의 약진으로 집권에 실패하였다. 총선 패배를 계기로 사민당은 치열한 당내 논쟁을 거쳐 그 동안 당론이었던 원전 건설 및 유지에 대한 지지를 철회하고 탈 원전으로 당론을 변경하였다. 원전에 대한 찬·반 논쟁이 정당정치의 주요 쟁점으로 부각되었던 1979년에 발발한 미국 스리마일섬(Three Mile Island) 원전사고를 계기로 원전의 안전성에 대한 사회적 불신이 높아졌다. 급기야 스웨덴은 1980년 세계에서 처음으로 탈 원전에 대한 국민투표를 시행하게 되었다. 원전 폐쇄 논의를 주도했던 중앙당은 사민당, 좌파당과 원전 반대연합을 구축하였고, 보수연립정부에 참여하였던 비-사회주의 3개당- 보수당, 자유당, 기민당-은 원전찬성연합을 구성하였다. 국민투표를 앞두고, 환경운동단체들은 ‘핵에너지반대 국민캠페인’을 조직하여 원전 가동 및 건설의 즉각적 중단을 요구하는 원전 반대 운동을 펼쳤고, 국민투표 이후 ‘핵에너지반대 국민캠페인’을 주도했던 세력은 1981년에 녹색당을 창당하여 의회에서 탈원전정치를 전개하게 되었다(Thöm & Svenberg, 2017).

&lt;표 3&gt; 스웨덴 총선 득표율 현황

(단위: %)

정당	1976	1979	1982	1985	1988	1991	1994	1998	2002	2006	2010	2014	2018
사민당	42.7	43.2	45.6	44.7	43.2	37.7	45.3	36.4	39.8	35.2	30.66	31.2	28.4
녹색당			1.7	1.5	5.5	3.4	5.0	4.5	4.6	5.2	7.34	6.8	4.3
좌파당 (구 공산당)	4.8	5.6	5.6	5.4	5.8	4.5	6.2	12.0	8.3	5.8	5.6	5.7	7.9
온건당 (구 보수당)	15.36	20.3	23.6	21.3	18.3	21.9	22.4	22.9	15.3	26.1	30.06	23.2	19.8
중앙당 (구 농민당)	24.1	18.1	15.5	12.4	11.3	8.5	7.9	5.1	6.1	7.9	6.56	6.1	8.6
자유당	11.1	10.6	5.9	14.2	12.2	9.1	7.2	4.7	13.3	7.5	7.06	5.4	5.5
기민당	1.4	1.4	1.9	-	2.9	7.1	4.1	11.8	9.1	6.6	5.6	4.6	6.4
스웨덴민주당	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.70	12.9	17.6

주: 색 표시가 된 총선거는 중도우파 연립정부가 구성된 선거이며, 나머지 선거에서는 사민당이 적녹 연립정부를 구성하였다.

출처: 안재홍(2006). 2006년 스웨덴 총선 결과의 해석.

2010년, 2014년, 2018년 총선 결과는 위키 백과 <https://ko.wikipedia.org/wiki>.

<표 3>에서 볼 수 있는 것처럼, 1976년 총선부터 과반 이상의 의석수를 차지하는 정당이 더 이상 나오지 않게 되면서 연립정부 구성은 일반적인 정치현상이 되었다. 사민당은 총선에서 최다 의석수를 차지해 왔지만, 과반 의석을 차지하지 못해 단독으로 집권할 수 없었고 녹색당, 좌파당과 적녹 연립정부를 구성해 왔다. 그리고 보수당은 중앙당, 자유당, 기민당과 선거연합을 통해 보수연립정부 구성에 성공할 수 있었다. 그런데 1970년대 중반부터 처음으로 탈 원전을 주장했던 중앙당은 2005년 사민당 연립정부에서 가동 수명이 다한 원자로를 폐쇄한 조치가 시행된 이후 전기요금 상승을 막겠다는 이유로 그 동안 당론으로 지켜왔던 탈원전을 버리고 기후변화에 대응하여 온실가스 배출을 줄이고 전기 생산에 드는 비용을 고려하는 경우 원전의 단계적 폐쇄를 전면적으로 재고해야 한다고 주장하였다. 중앙당은 에너지전환 정책에서 사민당 연립 정부 구성에 참여한 3당 - 사민당, 좌파당, 녹색당 - 과의 공조를 깨고 원전이 전력생산의 주요 부분을 지속적으로 담당해야 한

다고 주장하면서 원전찬성연합에 참여하였다.<sup>6)</sup>

원전찬성연합이 강화되는 상황에서 시민당은 2006년, 2010년 총선에서 연거푸 중도우파 연합에 정권을 넘겨준 후 2014년 총선에서 녹색당과 적녹 연합을 통해 재집권에 성공하여 소수 연립정부를 구성하였다. 2018년 총선에서 시민당은 역대 가장 낮은 득표율인 28.4%를 기록하여 녹색당과 적녹 연합만으로 재집권이 어렵게 되자 중도우파 정당인 자유당, 중앙당과 ‘1월 합의’를 통해 재집권에 성공하였다. 그런데 자유당은 원전의 계속가동을 주장하고 중앙당은 원전의 단계적 폐쇄에 유보적 입장을 취하기 때문에 시민당 연립정부는 원전반대연합을 유지하는 데 어려움을 겪게 되었다. 끝으로, 2014년 총선에서 돌풍을 일으키며 제3당으로 부상한 스웨덴민주당은 2018년 총선에서도 제3당의 지위를 유지하였을 뿐만 아니라 국회 의석수의 17.6%를 차지하여 의회에서 그 위상이 크게 높아졌다. 스웨덴민주당은 원전의 지속적 가동을 적극적으로 옹호하기 때문에 원전찬성연합은 새로운 지지 세력을 얻게 되었다.

### 3.2.2 원자력 발전에 관한 여론의 변화

원자력 발전에 관한 스웨덴 국민의 여론은 변화해 왔다. <그림 2>에서 SOM-Institutet의 서베이 결과를 보면, 1980년 원전 이용에 관한 국민투표가 실시된 이후 1986년 체르노빌 원전사고를 계기로 응답자의 75%가 원전 폐

6) 녹색당은 원전의 단계적 폐쇄가 시급히 추진되어 2020년까지 영구적으로 폐쇄되어야 한다고 주장하였다([www.mp.se](http://www.mp.se)). 좌파당은 원전의 단계적 폐쇄를 추진하고 2025년까지 영구적으로 폐쇄되어야 한다고 주장하였다([www.vansterpartiet.se](http://www.vansterpartiet.se)). 시민당은 원전의 단계적 폐쇄가 추진되어야 하지만, 미래 장기간 동안 주요 에너지원의 역할을 담당해야 한다고 보았다([www.socialdemokraterna.se](http://www.socialdemokraterna.se)). 중앙당은 미래 에너지원이 재생에너지로 대체되어야 한다고 보며, 원전의 단계적 폐쇄는 조화로운 방식으로 추진되어야 한다고 주장한다([www.centerpartiet.se](http://www.centerpartiet.se)). 기민당은 에너지체계가 재생에너지로 대체되는 시점에 원전의 단계적 폐쇄가 완료되어야 한다고 주장한다([www.kristdemokraterna.se](http://www.kristdemokraterna.se)). 자유당은 원전은 기술적으로 경제적으로 통제 가능하기 때문에 지속적으로 가동되어야 한다고 주장한다([www.folkpartiet.se](http://www.folkpartiet.se)). 보수당은 에너지 혼합을 주장하며, 원전, 풍력, 수력 발전소가 전력체계에서 적정 역할을 담당해야 한다고 주장한다([www.moderaterna.se](http://www.moderaterna.se)). 스웨덴민주당은 원전은 지속적으로 가동되어야 하며, 원전 신규건설을 금지하는 법률을 폐지해야 한다고 주장한다([www.sverige-demokraterna.se](http://www.sverige-demokraterna.se))(Som-Institutet, 2008).

쇄(즉시 폐쇄와 단계적 폐쇄를 포함)에 찬성하였다. 1988년 사민당 연립정부는 1995년 원전의 단계적 폐쇄를 시작하겠다는 계획을 발표하였지만 원전기업 노동조합의 반대에 부딪히며 1995년 원전 폐쇄 단행 계획을 철회하게 되었다.

<그림 2> 에너지원으로 원전에 대한 여론의 변화 추이



출처: Martinsson, J., Andersson, U., & Berstrom, A., (2018). Swedish trends: 1986-2017, The SOM-Institutet, University of Gothenburg. <http://www.so.gu.se>

주: 고텐버그대학교 사회여론조사기관(The SOM-Institutet)에서 매년 시행하는 전국 여론조사는 16-85세 인구 3000명을 대상으로 우편 설문조사를 실시하며 응답률이 60%수준이다. 설문은 “당신은 원전을 스웨덴의 미래 에너지원으로 장기간 사용하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까? 이며, 응답은 ①원전 즉시폐쇄, ②원전 단계적 폐쇄(현 원전수명까지 가동), ③원전 사용과 수명이 다한 원자로 교체, ④원전 사용과 신규원전 건설, ⑤잘 모르겠음 중 하나를 선택한다. 폐쇄는 ①,② 응답률을, 사용은 ③,④를 합산한 것이다.

1999년 가동 수명이 다한 원전의 폐쇄가 처음으로 단행되었지만 오히려 원전 폐쇄를 찬성하는 비율은 지속적으로 감소하였고, 2000년대 초반 30%대 수준으로 떨어졌다. 특히, 2006년 중도우파 정권이 출범한 이후 친원전정책의 영향으로 원전 폐쇄를 찬성하는 비율이 크게 줄어 2007년부터 2010년까지 31%로 감소하였다. 반면에 원전 사용(원자로 교체와 신규 원전 건설을 포함)을 지지하는 비율은 1990년대 말 이후 꾸준히 증가하여 2002년에 원전 폐쇄를 지지하는 비율을 앞질렀고, 이는 2010년까지 지속되었다.



한편, 2011년 일본의 후쿠시마 원전 사고 이후 원전의 안전성에 대한 사회적 불신이 커지면서 원전 폐쇄에 대한 지지가 다시 원전 사용에 대한 지지를 추월하였다. 특히, 2014년 총선에서 사민당이 이끄는 적녹 연립정부 구성을 계기로 정부가 공식적으로 탈 원전을 추진하면서, 원전 폐쇄에 대한 지지가 더 증가하여 2017년 58%로 상승하였다. 원전 사용에 대한 지지는 2009년 51% 수준에서 2017년 25% 수준으로 크게 감소하였다. 원전 폐쇄와 원전 사용에 대한 국민 여론은 정책하위체계에서 활동하는 옹호연합들에게 영향을 미친다.

### 3.2.3 기후변화 국제협약과 에너지 전환

스웨덴 정부의 주창으로 1972년 UN 인간환경회의가 ‘하나 뿐인 지구 (Only one Earth)’를 주제로 스톡홀름에서 개최되었다. 세계 113개국의 정부 대표들이 인간환경선언문을 채택했던 것에서 볼 수 있는 것처럼 스웨덴은 국제사회에서 자연환경 보호에 앞장서 왔다. 기후변화 문제에 대응하여 스웨덴 정부가 온실가스 배출량 감소를 위해 추진해 왔던 기후변화 완화정책은 선진 국가들에게 모범 사례로 꼽히고 있다. 스웨덴은 국제사회의 기후변화협약을 앞장서 이행해 왔을 뿐 아니라 온실가스 배출량 감축의 목표를 조기에 달성해 왔다(Thörn & Svenberg, 2017).

기후변화에 대한 국제사회의 관심은 1988년 기후변화정부간협의체 (Inter-Government Panel on Climate Change: IPCC)의 설치로 공식화 되었다. IPCC는 1990년에 발표된 제1차 평가보고서에서 지구 온난화의 증거를 제시하였고, 제2차 평가보고서(1995년)에서 인간 활동이 지구 온난화에 결정적인 영향을 미쳤음을 과학적으로 밝힘으로써 1992년 UN기후변화협약과 1997년 교토의정서 채택을 이끌었다. UN기후변화협약에서는 매년 당사국회의(COP)를 정기적으로 개최하여 기후변화 대응 상황을 평가하기로 하였으며, 제1차 COP가 1995년 베를린에서 개최되어 선진국들의 온실가스 배출 감축 의무를 다루었고, 2000년 이후 선진국들이 이행하여야 할 구속력 있는 감축의무를 1997년 말까지 정하도록 한다는 베를린 위임사항(Berlin Mandate)을 채택하였다. 베를린 위임사항 체결 이후 1996년 유럽연합(EU) 환경위원회

(Environment Council)는 기후변화를 완화하기 위해 지구 평균 지표 온도 상승을 산업화 이전 수준보다 2°C (3.6°F) 높은 온도 이하로 제한하여야 하며, 2050년 온실가스 배출량을 1990년의 80-95% 수준으로 감소시켜야 한다는 것을 확인했다(김찬우, 2010).

기후변화에 대처하기 위한 유엔과 유럽연합의 노력을 통해 선진국들이 온실가스 배출량 감축을 위해 공동으로 노력해야 한다는 인식이 확산되었다. 마침내 1997년 일본 교토에서 개최된 제3차 COP에서 당사국들이 기후변화를 완화하기 위해 구속력 있는 조치를 취할 것을 약속하는 교토의정서를 채택하였다. 2008년부터 2012년 사이 교토의정서 부속서 I (Annex I)에 포함된 38개 선진국들이 온실가스 배출량을 1990년 대비 5% 이상 감축할 것을 목표로 제시하였다. 각국의 온실가스 배출 감소 목표량이 포함된 부속서 B (Annex B)에서 유럽연합 회원국은 일괄적으로 명목상 8%의 의무감축량을 설정하였다(김찬우, 2010). 한편, 교토의정서의 온실가스 감축 의무 개시 연도를 앞두고 유럽연합집행위원회(European Commission) 제안에 따라 2007년 유럽연합이사회(European Council)는 2020년 총 온실가스 배출량을 1990년 대비 20% 감축하겠다고 선언하였다. 유럽연합 회원국들은 교토의정서에서 합의한 목표치 5%보다 훨씬 높은 온실가스 감축 목표를 독자적으로 설정하였다. 이와 함께 유럽연합 차원에서 구체적인 에너지 목표들을 설정하였는데, 2020년에 최종 에너지소비량에서 재생에너지 분담률을 2005년의 약 8.5%에서 20%까지 늘리고, 에너지소비량을 20% 감축시키겠다는 목표를 세웠다. 그리하여 유럽연합 15개 회원국들("EU-15")은 2008년부터 2012년까지 온실가스 총 배출량을 1990년 대비 18.5%를 감축하여 교토의정서에서 밝힌 유럽연합 회원국의 감축 목표인 8%를 초과해 달성했다(Delbeke & Vis, 2015: 16).

기후변화에 대응하는 유럽연합의 선도적 역할은 2014년 10월 유럽이사회의 온실가스 배출량 감축 목표 상향조정을 통해 다시 드러난다. 유럽연합 회원국들은 2030년까지 최소 40%의 온실가스 감축(1990년 수준 이하), 최소 27% 재생에너지 사용, 그리고 에너지효율 최소 27% 상향이라는 목표를 설정하였다. 아울러 회원국 간 전기망의 상호 연결성을 높여 2030년까지 15%

전기망 구축 목표도 합의하였다(Delbeke & Vis, 2015). 유럽연합의 선도적 조치가 이루어진 상황에서 IPCC는 2014년 발간된 제5차 평가보고서에서 지구 평균기온이 산업화 이전 수준 대비 2°C 이상 증가할 경우 인류에게 심각한 위협이 될 것이라는 시나리오를 제시하였고, 2015년 파리협정 채택을 촉진했다.

2015년 파리에서 개최된 제21차 COP에서는 세계 195개 국가들이 참여하여 2020년 만료 예정인 교토의정서를 대체하여 2021년부터 적용될 신 기후체제 파리협정(Paris Agreement)을 체결하게 되었다. 파리협정에서는 ‘지구 평균기온 상승을 산업화 이전(1850~1990년) 평균기온 대비 2°C보다 상당히 낮은 수준으로 유지하며, 평균기온 상승을 1.5°C 이하로 제한하기 위한 노력을 추구’하기로 합의하였다. ‘교토체제’에서 선진 국가들만 온실가스 감축 의무가 부여되었지만, ‘신 기후체제’에서는 기후변화협약에 가입한 195개 국가들이 모두 온실가스 감축에 참여하게 되어 기후변화에 대처하기 위한 새로운 패러다임을 형성하였다(IEA, 2016).

스웨덴은 기후변화에 대책으로 이산화탄소 배출량을 낮추기 위해 1991년 탄소세를 도입한 이후 조세 수준을 지속적으로 높여 왔다. 현재 스웨덴의 화석연료 사용에 대한 조세는 전 세계에서 가장 높은 수준인데, 이산화탄소 1톤당 140달러가량이 조세로 부과된다(Government Office of Sweden, 2015). 이러한 노력으로 1990~2008년 동안 스웨덴의 온실가스 배출량은 12% 가량 감소되었고, 현재 OECD 회원국 중 최저 수준을 자랑하고 있다(송지원, 2019). 또한 스웨덴은 기후변화에 대응하기 위해 재생에너지 사용을 확대해 왔다. 유럽연합에 제출한 2020년 재생에너지 사용 목표치 49%를 2012년에 조기 달성하였으며, 전력생산을 위해 사용하는 에너지원에서 재생에너지가 차지하는 비중이 2016년 64.9%를 기록해 유럽연합 평균 29.6%와 비교하여 매우 높다(Eurostat, 2018).

### 3.3 정책옹호연합과 신념체계

원전정책하위체계에서 참여자들은 원전찬성연합과 원전반대연합을 형성

해 왔다. 원전찬성연합은 보수당, 중앙당, 기민당, 자유당, 원전기업, 원전기업 노동조합, 스웨덴경영자총연맹 등으로 구성되어 있으며, 원전반대연합은 사민당, 녹색당, 좌파당, 환경단체, 스웨덴노동조합총연맹 등으로 구성되어 있다. 원전찬성연합과 원전반대연합은 <표 4>와 같이 기저신념, 정책신념, 부차신념에서 서로 차이를 보이며, 옹호연합의 신념체계에 근거한 에너지전환정책이 결정되도록 활동해 왔다.

<표 4> 원전찬성연합과 원전반대연합의 신념체계

구분	원전찬성연합	원전반대연합
기저신념	과학·기술주의	환경·생태주의
정책신념	원전 확대 - 원전의 경제성 - 원전의 안전성 - 원전의 기저전력 효율성 - 원전의 이산화탄소 저 배출 - 에너지 안보	원전 폐쇄 - 원전의 위험성 - 원전의 비경제성(사용 후 핵연료 처리비용, 원전해체 비용 과다) - 원전 기저전력은 전력 낭비를 초래 - 원전 건설 및 우라늄 채굴에서 이산화탄소 배출 - 핵폐기물 처리 책임을 후세대에 전가
부차신념	- 신규 원전 건설 - 노후 원자로 교체 - 원전공사 지속 - 원전중심 에너지전환 - 원자력 발전설비 수출과 일자리 창출 - 집중형 발전과 공급자중심 에너지전환 - 신재생에너지의 소극적 확대	- 신규 원전 건설 금지 - 노후 원자로 조기 폐쇄 - 원전공사 중단 - 신재생에너지중심 에너지전환 - 신재생에너지 발전설비 수출과 일자리 창출 - 분산형 발전과 소비자중심 에너지민주주의 - 신재생에너지 적극적 확대

첫째, 원전찬성연합과 원전반대연합은 기저신념에서 차이를 보인다. 원전 찬성연합이 과학·기술주의를 추구한다면, 원전반대연합은 환경·생태주의를 추구한다. 과학·기술주의는 과학 기술로 모든 사회문제를 해결할 수 있다고 믿는 입장이며, 과학(science)과 기술(technology), 공학(engineering) 등의

개념들이 서로 비슷하게 통용된다. 과학 기술을 유용한 도구로 여기는 데 그치지 않고, 과학 기술만이 인류가 직면한 문제의 해법이라고 보는 과학만능주의가 이념화된 사상이다. 반면에, 환경·생태주의는 환경주의와 생태주의가 혼재되어 있는데, 환경주의가 자연보호·오염방지·쾌적성 유지 등을 위해 과도한 공업화를 억제하고자 하는 사상이라면, 생태주의는 물질중심 산업문명이 환경문제의 근본 원인이므로 이를 해결하기 위해서 현 문명의 생활양식과 제도, 가치관을 넘어서 새 문명의 단계로 진입해야 한다고 주장하여 자연개발의 최소화와 생물 다양성과 지속가능성을 옹호한다.

둘째, 원전찬성연합과 원전반대연합은 서로 다른 정책신념을 지닌다. 원전찬성연합은 원자력 발전의 경제성과 안정성, 원전의 기저전력 효율성, 이산화탄소 저 배출, 에너지 안보를 근거로 원전의 확대를 주장한다. 반면에, 원전반대연합은 원전의 위험성, 원전의 비경제성(사용 후 핵연료 처리비용과 원전해체 비용의 과다), 기저전력 원전의 전력 낭비, 원전건설 및 우라늄 채굴에서 이산화탄소 배출, 핵폐기물 처리 책임을 후세대에 전가 등을 근거로 원전 폐쇄와 신재생에너지 확대를 주장한다(Kåberger, 2007).

셋째, 원전찬성연합과 원전반대연합은 서로 다른 부차신념을 지닌다. 원전찬성연합은 신규 원전 건설, 노후 원자로 교체, 원전공사 지속, 원전중심 에너지전환, 원전 설비수출과 일자리 창출, 집중형 발전과 공급자중심 에너지전환, 신재생에너지 확대에 대한 소극적 지지를 주장한다. 반면에 원전반대연합은 신규 원전 건설 금지, 노후 원자로 조기 폐쇄, 원전공사 중단, 신재생에너지중심 에너지전환, 신재생에너지 발전설비 수출과 일자리 창출, 분산형 발전과 소비자중심 에너지민주주의, 신재생에너지의 적극적 확대를 주장한다(Kåberger, 2007).

## 4. 정책옹호연합과 원전정책의 변동

### 4.1 원전 확대 시기: 원전찬성연합의 지배

1932년부터 1976년까지 사민당이 지배하는 강력한 정당국가를 형성했던 사민당정부는 전력 생산의 자급을 달성하기 위해 원자력발전소 건설 계획을 수립하였다. 1948년 사민당정부는 원자력에 관한 연구 활동과 안전관리를 조정하기 위한 원자력에너지연구소(AB Atomenergi)를, 1955년에 원자력위원회(Atomic Commission)를 설치하여 원자력에너지발전계획을 수립하도록 하였다. 원자력위원회는 석유 수입을 대체하고 전력생산의 자급을 달성하기 위하여 원자력발전소 건설 계획을 제출하였다. 1956년 원자력에너지법(Atomic Energy Act)이 제정되어, 원전의 인·허가와 감독을 위한 규제기관이 설립되었고, 사민당정부는 중수(heavy water)와 자연우라늄(natural uranium)을 사용하는 ‘스웨덴식 원자로 노선(Swedish nuclear reactor line)’을 제안하였다. 하지만, ‘스웨덴식 원자로 노선’계획은 원전건설 예상비용의 과다, 핵무기 제조와 같은 군사적 이용 가능성, 기술적 어려움 등을 이유로 스웨덴 기업들의 반발에 부딪혀 사민당정부는 계획을 철회하였다(Kåberger, 2007; Säynäsallo, 2009). 따라서 1960년대 후반까지 스웨덴의 전력 생산의 대부분을 수력발전에 의존하였고, 전기 소비량 증대에 대응하여 화석연료를 사용하는 화력 발전소 건설을 추진해 왔다.

그러나 사민당정부는 1965년에 원유 가격 불안정 등에 대비하여 에너지의 안정적 공급을 위해 원자력 발전소를 건설하기로 결정하였다. 사민당정부는 국영 전력기업과 민간 에너지 기업들이 원전 건설에 참여하도록 유도할 수 있는 정치적·재정적 능력을 지녔으며, 사민당정부와 원전 건설 참여기업들이 원전찬성연합을 형성하여 원전 건설을 주도해 갔다. 1966년 Sydkraft 컨소시엄이 460MWe 비등경수로(boiling water reactor)를 미국으로부터 주문·건설하여(Oskarshamn 1호기) 1972년부터 전기 생산을 시작하였다. 1968년 국영기업 Vattenfall은 700MWe 비등경수로(Ringhals 1호기)와 800MWe 가압경수로(Ringhals 2호기)를 주문·건설하였고, 이후 2기의 원자로를 추가로 설치하였

다(Ringhals 3, 4호기). 1969년 Sydkraft 컨소시엄은 Oskarshamn 2호기를 건설하였고, 1970년대 중반에 Barsebäck 1, 2호기를 건설하였다. 그리고 1970년대 후반에 국영기업 Vattenfall이 Forsmark 원자로 1, 2, 3호기를, Sydkraft 컨소시엄은 Oskarshamn 3호기를 추가 건설하였다. 이처럼 사민당정부의 적극적 지원을 통해 원전이 건설되었고, 1980년대 중반, 4개 지역에서 총 12개의 원자로가 가동되었다(IAEA, 2018).

그러나 사민당정부의 에너지전환정책 과정에서 원전찬성연합에 대항하여 원전을 반대하는 정당들이 없었던 것은 아니다. 중앙당은 원전 건설을 반대하여 사민당정부와 에너지기업들의 원전찬성연합에 대하여 도전해 왔었다. 개정된 선거제도 아래 실시된 1976년 총선에서 중앙당은 원자력 발전소 반대를 선거의 주요 이슈로 제기하였고, 원전 문제에 대하여 사민당과 정책 차이를 부각하고자 노력하였다. 사민당은 1976년 총선에서 1932년 이후 처음으로 과반 의석 확보에 실패하였고, 중앙당이 주도하는 보수연합에게 정권을 넘기게 되었다. 보수연합 정부는 1977년 ‘원전폐기물처리에 관한 법률’을 제정하였고, 이를 계기로 스웨덴은 원자력 발전소의 사용 후 핵연료 처리에서 모범국가로 발돋움하는 계기가 되었다.<sup>7)</sup> 한편, 총선 패배 후 사민당 내부에서는 원자력 발전 찬성집단과 반대집단으로 의견이 양분되었고, 원전 반대집단은 과거 사민당이 원전찬성연합을 형성하여 원전 지원정책을 시행해 온 것을 비판하고, 원전 폐쇄를 주장하였다(Säynäsalo, 2009). 결국, 사민당은 1976년 총선 패배가 도화선이 되어 친원전정책을 포기하고, 탈원전정책으로 당론을 변경하게 되었다.

7) 사용후 핵연료와 원전폐기물 처리에 대하여 스웨덴 의회는 4가지 원칙에 대하여 합의하였다. 첫째, 사용후 핵연료와 원전폐기물 처리를 위한 비용은 원전기업의 발전 수입을 통해 충당되어야 한다. 둘째, 원전 소유 기업은 사용후 핵연료와 원전폐기물을 안전하게 처리하여야 한다. 셋째, 국가는 사용후 핵연료와 원전폐기물 처리에 대하여 궁극적이며 장기적인 책임을 진다. 넷째, 개별 국가는 자국 내에서 발생한 사용후 핵연료와 원전폐기물 처리에 대하여 책임을 져야 하며, 스웨덴에서 이를 보관·처리해서는 안 된다(Som-Institutet, 2008).

## 4.2 원전의 단계적 폐쇄 시기: 원전찬성연합과 원전반대연합 간 경쟁

1979년 3월 미국 스리마일섬(Three Mile Island) 원전사고는 스웨덴에서 원전반대연합을 형성하는 데 큰 영향을 미쳤다. 스리마일섬 원전사고로 원전의 안전성에 대한 사회적 우려가 높아졌고, 원전찬성연합과 원전반대연합 간의 치열한 공방이 전개되었다. 1970년대 중반 이후 원전 폐쇄 논의를 주도했던 중앙당은 사민당, 좌파당과 원전반대연합을 구축하였고, 보수 연립정부에 참여하였던 비-사회주의 3개당- 보수당, 자유당, 기민당-은 원전찬성연합을 형성하였다. 환경운동단체들은 “핵에너지반대 국민캠페인”을 조직하여 원전 가동 및 건설의 즉각적 중단을 요구하였다. 원전찬성연합과 원전반대연합 간의 갈등이 격화되면서, 스웨덴은 서구 국가들 중에서 처음으로 원전의 단계적 폐쇄와 원전 건설 중단을 결정하기 위한 국민투표를 실시하였다. 1980년 3월 23일 실시된 국민투표에서는 원전 가동 및 건설에 대하여 아래와 같은 세 가지 대안을 놓고 국민투표가 실시되었다.<sup>8)</sup>

- 제 1안: 원전은 국민 고용과 복지에 미치는 영향을 고려하여 일정 기간 내에 단계적으로 폐쇄한다. 현재 가동 중이거나 건설 중인 12개 원전은 재생에너지로 에너지 전환이 이루어지기까지 석유 의존을 줄이기 위해 지속적으로 사용한다. 더 이상의 신규 원전을 건설하지 않으며 원전의 단계적 폐쇄는 에너지의 안정 공급을 고려하여 시기를 결정한다.
- 제 2안: 제 1안에 추가하여, 국민들의 에너지 소비를 줄이고 저소득층의 에너지 소비를 보호하기 위한 노력을 경주하고, 전기 난방을 단계적으로 축소하고, 정부주도의 재생에너지 연구개발 투자를 확대한다. 원전 안전위원회에 지역 주민의 참여를 보장하고, 전기 생산과 배전을 정부가 책임을 지고, 원자력발전소의 소유권을 지방정부 또는 중앙정부가 갖도록 하며, 수력발전의 초과수익에 대하여 100% 세금을 부과한다.

8) [https://en.wikipedia.org/wiki/1980\\_Swedish\\_nuclear\\_power\\_referendum](https://en.wikipedia.org/wiki/1980_Swedish_nuclear_power_referendum)



- 제 3안: 원전 건설을 즉각 중단하고, 현재 가동 중인 6개 원전은 보다 엄격하게 통제하고 10년 내로 폐쇄한다. 에너지 소비를 줄이고 재생에너지 사용을 확대한다. 우라늄 광산을 금지하고 핵무기 확산을 예방하기 위한 노력을 기울인다.

국민투표 결과, 제 1안 18.9%, 제 2안 39.1%, 제 3안 38.7%, 무효 3.3%를 기록하여 제2안이 채택되어 원전의 단계적 폐쇄(phase-out)를 결정하였다.<sup>9)</sup> 원전의 단계적 폐쇄를 결정한 이후, 주요 정당들은 연립정부 구성에 따라 원전의 단계적 폐쇄 시점을 둘러싸고 서로 다른 입장을 보였다. 1982년 총선에서 재집권에 성공한 사민당 연립정부는 국민투표 결과에 따라 가동 중인 원전과 건설 중인 원전은 경제적 가치를 고려하여 원전의 가동 및 건설을 지속하고, 다만 원자로의 가동 수명을 25년으로 설정하여 2010년까지 모든 원전을 단계적으로 폐쇄한다는 계획을 발표하였다. 특별히, 1986년 체르노빌 원전 사고는 스웨덴 국민들 사이에서 원전 폐쇄를 지지하는 여론을 크게 확산시켰는데, 앞의 <그림 2>에서 확인한 바와 같이 원전의 단계적 폐쇄를 지지하는 여론이 75%에 육박하였다. 원전에 대한 부정적 여론이 압도적인 상황에서 1988년 사민당 연립정부는 가동 수명이 다하는 원전을 처음으로 폐쇄하는 시점을 1995년으로 발표하였다. 하지만, 원전기업 노동조합의 거센 반대에 부딪히며 사민당 연립정부는 1991년에 원전 폐쇄 계획을 취소하게 되었다(World Nuclear Association, 2017). 원전 가동에 대한 사회적 논란에도 불구하고 스웨덴은 총 12기 원자로에서 전력을 안정적으로 공급함으로써 1990년 이산화탄소 배출량을 이미 1970년 대비 60% 수준으로 감축하였고, 1990년대 중반부터 세계적 수준에서 본격적으로 추진되는 기후변화 완화대책을 성공적으로 이끄는 모범 국가로 발돋움하였다(World Nuclear Association, 2018).

그러나 1991년에 실시된 총선에서 사민당이 패배하여 연립정부 구성에 실패함에 따라 원전의 단계적 폐쇄를 반대하는 중도우파 연립정부가 출범하였다. 보수당이 이끄는 중도우파 연립정부는 1980년 국민투표에서 결정된 원

9) [https://en.wikipedia.org/wiki/1980\\_Swedish\\_nuclear\\_power\\_referendum#Results](https://en.wikipedia.org/wiki/1980_Swedish_nuclear_power_referendum#Results)

전의 단계적 폐쇄 일정을 준수하는 것이 현실적으로 불가능하다고 밝혔다. 1994년 초 중도우파 연립정부는 에너지위원회를 설치하여 에너지계획을 제출하도록 하였는데, 동위원회는 1995년 말, 사민당 연립정부가 공표했던 2010년까지 원전을 영구 폐쇄하는 것은 경제적으로도 환경적으로도 불가능하다고 결론을 내렸고, 다만 가동 수명이 다한 원자로 1기는 1998년까지 폐쇄할 수 있다고 밝혔다. 에너지위원회 보고서를 두고 정당들 간에 원전 폐쇄로 발생하는 산업, 환경, 방사능 문제에 대한 다양한 의견들이 제시되었으며, 원전찬성연합과 원전반대연합 간의 정책 갈등이 지속되었다.

한편, 1994년, 1998년, 2002년 총선에서 연거푸 제 1당을 차지한 사민당은 녹색당, 좌파당과 연립정부를 구성하여 집권에 성공하였다. 사민당 연립정부는 중도우파 연립정부와 달리 원전의 단계적 폐쇄를 계획대로 추진하기로 하였다. 1997년 초, 사민당 연립정부는 원전의 신규건설 금지와 단계적 폐쇄에 관한 법률(1997:1320)을 통과시켰고, 1975년, 1977년부터 Sydkraft 컨소시엄이 가동해 온 Barsebäck 원자로 1, 2호기가 설계수명이 다해 폐쇄하기로 결정하였다(SOM-Institutet, 2008). Barsebäck 원전은 덴마크 수도인 코펜하겐에서 불과 20km 떨어진 지역에 위치하여 양국 간 외교 문제로 불거진 원전이었으며, 각각 1998년, 2001년까지 폐쇄하기로 발표하였다. 그러나 Sydkraft 컨소시엄은 사민당 연립정부의 원전 폐쇄 결정에 반발하여 유럽연합에 스웨덴 정부를 제소하였고, 법률적 분쟁을 거쳐 원전 폐쇄 시설에 대한 보상을 스웨덴 정부와 협의하였다. 사민당 연립정부는 1999년에 Barsebäck 1호기 폐쇄를 단행하였고, Barsebäck 2호기 폐쇄에 관한 협상을 중단하고 2005년에 폐쇄를 강행하기로 결정하였다(World Nuclear Association, 2018).

또한, 원전에서 생산되는 전기에 대해 원전세를 부과하기로 하였다. 원전세는 매월 원전 전기 생산량 1MWth 당 SEK 5,514(£0.30-0.32 cents/kWh)를 원전기업에 부과하였으며, 다른 에너지원을 사용하는 전력기업들과 비교하여 원전기업에 불리한 차별적인 조치였다. 원전세 도입 후 그 금액이 상승하여 2008년 매월 원전 전기 생산량 1MWth 당 SEK 12,684(£0.64 cents/kWh)로 인상되어 원전기업에게 큰 부담이 되었다. 아울러, 정부는 신재생에너지를 사용한 전력 생산을 확대하기 위해 전력인증서제와 신재생에너지 의무할

당계를 도입하였다. 전력기업이 신재생에너지를 이용하여 전력을 생산하면, 1MWh당 1개의 전력인증서를 교부하고, 이를 전력시장에서 판매할 수 있는 권리를 부여하였다. 그리고 전력시장에서 전력인증서에 대한 수요가 발생하도록 전기판매자에게 총 매출액의 일정 비율 이상을 신재생에너지를 이용하여 생산된 전기를 의무적으로 구입하도록 하였다. 그리하여 전력시장에서 공급자와 수요자 간의 자발적 거래를 통해 전력인증서 가격이 결정되었고, 전기판매자는 전력인증서 구입비용을 소비자의 전기료 청구서에 부가하여 일반소비자가 신재생에너지 생산비용을 부담하도록 하였다. 이러한 조치로 전력기업은 신재생에너지를 사용하여 생산한 전기의 판매 수익뿐 아니라 전력인증서 판매를 통한 추가 이익을 확보할 수 있기 때문에 신재생에너지원 투자가 증대될 수 있었다.

하지만, Barsebäck 원전 폐쇄 이후 스웨덴 정부가 신재생에너지 사용을 확대하기 위해 시행한 일련의 조치들로 인해 에너지 가격 상승을 초래하여 기업과 국민의 에너지 비용 부담이 늘어날 것이라는 우려가 커졌다. 그 결과, 원전반대연합의 균열이 시작되었고, 원전의 계속가동을 찬성하는 원전찬성연합이 강화되는 계기가 되었다. Barsebäck 원전 폐쇄 이후 2005년, 탈 원전을 처음으로 주장하였던 중앙당은 전기 가격 상승에 반대하면서 그 동안 당론으로 지켜왔던 탈원전정책을 버리고 기후변화에 대응하여 온실가스 배출을 줄이고 전기 생산에 드는 비용을 고려하는 경우 원전의 단계적 폐쇄를 전면적으로 재고해야 한다고 주장하였다. 중앙당은 에너지전환정책에서 사민당 연립정부 구성에 참여한 3당 - 사민당, 좌파당, 녹색당 - 과의 공조를 꾀고, 원전찬성연합에 속한 정당들과 발맞춰 원전이 전력생산의 주요 부분을 지속적으로 담당해야 한다고 주장하였다(World Nuclear Association, 2018).

이와 같이 원전찬성연합이 강화되는 상황에서 실시된 2006년 총선에서 사민당이 패배하였고, 정권을 장악한 중도우파(보수당, 중앙당, 기민당, 자유당) 연립정부는 친원전정책을 표방하였다. 2007년 3월, 기민당은 원전의 단계적 폐쇄를 반대하고, 더 나아가 신규 원전 건설을 허용하는 정책을 발표하였다. 2008년, 자유당 국회의원들은 현 원전 부지에서 가동 수명이 다한 4개

원자로를 신규 원자로로 대체할 것을 요구했다. 그리고 미래 자동차에서 바이오 연료를 사용하는 자동차 대신에 전기자동차를 확대하는 정책으로 전환할 것을 주장하였다(World Nuclear Association, 2018).

### 4.3 원전의 통제된 세대교체 시기: 원전찬성연합과 원전반대연합 간 상호 조정

중도우파 연립정부는 Barsebäck 1, 2호기 폐쇄로 줄어든 1,200MWe를 보완하기 위해 원전기업들과 협력하여 가동 중인 10기 원자로의 성능개선(upgrade)을 추진하였다(SOM-Institutet, 2008). 가동 중인 10기 원자로들은 당초 계획인 2010년 폐쇄 계획을 철회하고, 설계수명이 다한 원자로의 신규 교체를 통해 2040년 또는 2045년까지 60여 년 동안 원자로를 가동할 수 있도록 허용하기로 하였다. 2009년 2월, 신규 원자로 건설을 금지하는 법률이 폐지되었고, 2010년 6월에는 원전의 단계적 폐쇄 대신에 설계수명이 다한 원자로의 신규 교체를 허용하여 원전의 ‘통제된 세대교체’를 추진하기 위한 법률이 의회를 통과하였다. 신규 원자로 설치하는 현 원전부지에서 설계수명이 다한 구 원자로를 교체하는 경우에 가능하도록 제한하였고, 총 원자로가 10기를 벗어나지 않는 범위 내에서 허용하기로 하였다.

2010년 총선거에서도 보수당, 중앙당, 자유당, 기민당 등이 참여한 중도우파 정당연합이 재집권에 성공하면서 원전의 통제된 세대교체가 지속적으로 추진될 수 있었다. 중도우파 연립정부는 기후변화에 대응하기 위한 에너지 전환에서 원전의 친환경성과 경제성을 강조하는 원전찬성연합의 주장을 적극적으로 수용하였다. 전력생산 과정에서 발생하는 이산화탄소 배출량을 줄이고, 전력 생산의 경제성과 안정성을 확보하기 위해 원전의 지속적인 가동과 신재생에너지 확대를 에너지정책의 과제로 제시하였다. 설계수명이 다한 원자로의 신규 교체를 추진하고, 2020년까지 재생에너지 사용률을 총에너지 사용량 대비 50% 수준으로 조정하고, 10년 이내 모든 자동차가 화석연료를 사용하지 않고 운행하며, 2050년까지 이산화탄소 배출량 제로를 달성하기로 계획하였다. 친환경정책 환경에서 2012년 중반, 국영기업 Vattenfall은 수명이

다한 원자로의 계속 운전을 위해 신규 원자로를 Ringhals, Forsmark에 설치하기 위해 SSM(Swedish Radiation Safety Authority)에 원자로 교체를 신청하였다. SSM은 원자력 안전과 방사능 보호조건을 검토하여 신규 원자로 설치에 대한 원자력규제를 수립하고, 이에 맞춰 신규 원자로 교체사업 계획을 수립하였다(World Nuclear Association, 2018).

그러나 2014년 총선에서 중도우파 정당 연합이 패배하고, 사민당이 녹색당과 연립정부를 구성하면서 원전찬성연합이 주도해 온 원전정책은 변화의 전기를 맞이하게 되었다. 총선 과정에서 사민당 리더 로벤(Stefan Lofven)은 “원전은 예측할 수 있는 미래”를 위해 필요하다고 했으나, 녹색당은 향후 4년 이내 가동 중인 원자로 2기를 폐쇄할 것이라고 밝혔다. 의석율 31%의 사민당은 녹색당(의석율 7%)의 요구를 수용하여 원전의 단계적 폐쇄를 다루기 위한 에너지위원회를 설치하였다. 2011년 후쿠시마 원전사고로 인해 원전의 안전성에 대한 사회적 우려가 커지고 원전 폐쇄에 대한 여론의 지지가 높아진 상황에서 사민당과 녹색당은 원전이 경제적 비용 차원에서 강점이 있지만, 원자력을 신재생에너지로 바뀌어야 하고 에너지 효율성을 높여야 한다고 주장하였다. 사민당 연립정부는 2014년 10월, 2020년까지 4개 원자로를 폐쇄하기로 결정하였고, 이에 따라 원전 시설용량이 2.7GWe net 감소할 것으로 예상하였다. 그리고 원전기업의 전력생산을 억제시키는 효과를 지닌 원전세를 매월 1MWh 당 SEK 14,770(£ 0.50/kWh)으로 인상하기로 결정하였다(World Nuclear Association, 2018).<sup>10)</sup>

원전반대연합이 에너지전환정책을 주도하게 되면서 2015년 4월에 원전 국영기업 Vattenfall은 원전의 수익률 감소와 원전세로 인한 생산비용 증가를 이유로 원자로 신규 교체 계획을 철회하고, Ringhals 1, 2호기를 당초 예정시점인 2025년보다 5년을 앞당겨 2020년까지 폐쇄하기로 발표하였다(World Nuclear Association, 2017). 원전반대연합에 대항하여 원전기업들은 원전세 폐지를 위해 유럽연합 법원에 스웨덴 정부를 제소하였고, 2015년 9월 유럽연합 법원은 원전세가 유럽연합 법률을 위반하였다고 판결하였다. 2015년

10) 원전세는 1990년대 말에 도입되었는데, 당시 원전세는 매월 1MWh 당 SEK 5,514 (£ 0.30-0.32cent/kWh) 였다(World Nuclear Association, 2017).

11월, 전력기업 3사 대표들은 정부 에너지장관과 면담에서 스웨덴은 멀지 않아 전기 수급에서 어려움에 직면하게 될 것이며, 이는 스웨덴 정부가 원전 전기에 대해 차별적으로 원전세를 부과하기 때문이라고 지적하고 원전세 폐지를 주장하였다(원전세는 대략 원자로 가동비용의 30%를 차지함)(World Nuclear Association, 2018).

결국, 사민당 연립정부는 원전세 폐지를 권고한 유럽연합 법원의 결정에 따라 원전세를 2017년부터 2019년까지 2년에 걸쳐 단계적으로 폐지하기로 보수당, 중도당, 기민당과 합의하였다. 그리고 단시일 내 원전을 폐쇄할 경우 전기 집약적 제조업이 발달한 스웨덴에서 전력 공급에 차질이 예상된다. 이는 산업계의 의견과 반발을 수용하여, 설계수명이 다한 원자로의 신규 교체를 허용하기로 하였다. 과거 중도우파 연립정부에서 추진하였던 것과 마찬가지로, 현 원전 부지에서 원자로 10기 한도에서 설계수명이 다한 노후 원자로의 부품교체를 통해 신규 원자로로 대체하는 것을 허용하기로 보수당, 중도당, 기민당과 합의하였다. 자유당, 좌파당, 스웨덴민주당은 협상에 참여하지 않았고 협약에 서명하지 않았다(World Nuclear Association, 2017). 그러나 원전세 폐지와 원전의 통제된 세대교체를 허용하는 의회의 결정에도 불구하고, Oskarshamn 원전의 대주주인 독일 에너지기업 E.ON은 낮은 전기가격, 높은 탄소세 부담 등으로 원전의 수익성이 저하하여 Oskarshamn 원자로 신규 교체를 포기하고 원전 폐쇄를 결정하였다(World Nuclear Association, 2017). 사민당 연립정부는 2017년 6월에 원자로 수명이 다한 Oskarshamn 1, 2 호기의 가동을 영구 중단하도록 조치하여 현재 총 8기의 원자로가 가동 중이다.

2017년 사민당 연립정부는 스웨덴민주당을 제외한 7개 정당들이 합의하여 기후정책프레임워크 법안을 발표하였다. 법안에서는 온실가스 감축에 관한 구체적 목표와 기후정책위원회 구성에 관한 내용을 포함하고 있는데, 정당들 간 합의에 근거하여 향후 스웨덴의 기후변화 완화정책에 관한 방향을 제시하고 있다.<sup>11)</sup> 향후 2040년까지 100% 전력생산을 재생에너지(수력, 풍력,

11) 기후정책 프레임워크는 4가지 기후변화 완화 목표를 담고 있다. 첫째, 2045년까지 온실가스 실질 배출량을 제로로 만들고, 그 이후에는 네거티브 배출을 목표로 한

태양열, 바이오에너지)로 전환하고, 2045년까지 온실가스 실질배출량 제로를 달성한다는 에너지 전환 목표를 수립하였다. 그럼에도 불구하고, 사민당 연립정부는 수명이 다한 원자로 교체를 허용하여 원전이 일정 기간 동안 지속적으로 주요 전력 생산자의 역할을 담당하도록 하겠다는 입장을 취하고 있다. 재생에너지를 사용한 전기공급량이 전기소비량을 충족시키지 못하는 상황에서 2040년까지 전기 공급의 100%를 재생에너지로 전환하겠다는 탈원전 계획은 계획대로 진행되기 쉽지 않을 것이다. 원전찬성연합을 구성하는 스웨덴 연구자의 한 연구보고서에 따르면, 원전 폐쇄는 환경, 경제, 국민 건강 차원에서 올바른 선택이 아니다. 원자력 발전을 통해 스웨덴은 1980년부터 20억 톤 이상의 이산화탄소 배출량을 감소시켜 왔는데, 원자력을 화석연료로 대체하는 경우 향후 20년 동안 5만여 명의 인명 피해가 예상되며, 이산화탄소 배출량이 현재보다 3배 이상 증가하여 환경 친화적인 국가 위상이 쇠락할 것이라고 주장한다(Qvist & Brook, 2015).

## 5. 결론

1970년대 중반부터 현재까지 스웨덴의 원전정책은 원전찬성연합과 원전반대연합 간의 상호작용을 통해 정책 변동이 이루어져 왔다. 1980년 국민투표를 통해 원전의 단계적 폐쇄가 결정된 이후 원전정책은 전력믹스(power mix)와 전력산업구조가 장기적 기회구조로 작용하는 상황에서 지배연합 교체, 원전관련 여론, 기후변화 국제협약으로 인해 촉발된 옹호연합들 간의 갈등과 상호작용을 반영하여 변동해 왔다. 전력생산에서 원전이 비교적 높은 비중(2015년 기준 34%)을 차지하는 전력믹스와 국영전력기업(Vattenfall AB)

---

다. 둘째, 2030년까지 국내교통(항공기 제외)으로 인한 온실가스 배출을 2010년 대비 70% 감축한다. 셋째, 유럽연합 국가들이 제정한 노력분담 규정에서 지정한 산업의 온실가스 배출량을 2030년까지 1990년 대비 63% 이상 감축한다. 넷째, 앞선 산업에서 배출량을 2040년까지 75% 이상 감축한다. 이러한 노력을 통해 스웨덴 내에서 배출되는 총 온실가스를 2030년에는 1990년 대비 55% 이상 감축하고 2040년에는 73% 가량 감축한다(송지원, 2019: 69).

이 최대 주주로 원전을 운영하는 전력산업구조는 원전의 단계적 폐쇄를 어렵게 하는 장기적 기회구조로 작용해 왔다. 하지만, 스웨덴 원전정책 변동에 가장 큰 영향을 미친 요인은 정당정치와 연립정부의 교체이다. 비례대표제로 인해 연립정부 구성이 일반화된 스웨덴 정치에서 보수연립정부는 원전찬성연합을 형성하여 원전의 통제된 세대교체(신규 원자로 교체)를 추진하였고, 시민당이 이끄는 적녹연립정부는 원전반대연합을 형성하여 원전의 단계적 폐쇄를 추진해 왔다. 또한, 원전관련 여론의 변화는 원전찬성연합과 원전반대연합에 참여하는 정당들의 원전정책에 영향을 미쳐 왔다. 아울러, 기후변화 국제협약은 전력생산에서 화석연료를 줄이고 신재생에너지 확대를 주장한다는 점에서 원전반대연합의 정책신념과 일치하지만, 원전찬성연합을 강화하는 계기로도 작용해 왔다. 원전찬성연합은 신재생에너지 확대를 반대하지 않으며, 원전이 화석연료 사용을 줄이고 기후변화를 완화할 수 있는 경제적인 발전방식이라고 주장하기 때문이다.

최근 원전반대연합을 이끌고 있는 시민당 연립정부는 원전찬성연합을 이끌던 중도우파 연립정부에서 시행하였던 원전의 통제된 세대교체를 추진하기로 야당들과 합의하였다. 현 원전 부지에서 설계수명이 다한 노후 원자로의 부품교체를 통해 원전 가동을 지속하기로 합의하였다. 전력생산에서 재생에너지 100% 전환 목표를 밝혔음에도 불구하고, 재생에너지를 사용하여 필요 전력을 경제적이며 안정적으로 공급할 수 없다면 원전의 통제된 세대교체가 불가피한 선택이 될 수밖에 없다는 것을 보여준다. 더구나 전기 소비량의 상당 부분을 수입 전력에 의존할 수밖에 없다는 에너지 안보에 대한 우려와 신재생에너지 확대로 전기료가 인상될 수 있다는 예측은 전력믹스에서 원전의 역할을 포기하지 못하도록 한다.

기후변화에 대처하여 저탄소 에너지 전환을 추진해온 스웨덴의 경험은 전력생산 과정에서 직면하는 삼중딜레마(trilemma) 문제를 해결하여 전력의 안정성, 지속가능성, 경쟁력을 동시에 달성하기 위해서 원자력이 효과적인 에너지원이라는 것을 보여준다. 신재생에너지를 사용하여 전력을 안정적으로 생산하고 경쟁력을 확보하기 전까지 원전 가동을 즉각적으로 전면 중단하는 것은 가능하지 않으며, 설계수명이 다한 원자로는 원전의 통제된 세대



교체에서 보는 바와 같이 현 원전부지에서 가동 중인 원자로 한도 내에서 부품 교체를 허용하여 가동 수명을 연장하는 노력이 불가피해 보인다. 또한, 스웨덴 정부가 신재생에너지를 확대하기 위하여 민간 전력업자를 적극적으로 지원해온 것처럼, 아직까지 경쟁력을 확보하지 못한 신재생에너지 사용을 확대하기 위해 정부의 지원정책이 필요하다. 끝으로, 기후변화에 대처하여 온실가스 배출을 감축하기 위한 에너지 전환은 이념적 시각에서 벗어나 에너지 안보를 중심으로 기술적·실용적 관점에서 합리적으로 추진되어야 한다. 스웨덴은 탈원전을 최초로 결정한 원전 가동 국가로서, 원전의 단계적 폐쇄를 결정한 후 40여년이 지났지만, 설계수명이 다한 원자로를 영구 폐쇄하는 대신에 원자로 부품 교체를 허용하여 전력생산을 지속하고 있다. 화석 연료 사용을 줄이는 에너지 전환 과정에서 직면하는 삼중딜레마를 해결하기 위해서 정부는 기술적·실용적 관점에서 전력믹스를 계획하고, 사회적 수용성을 높이기 위해 노력해야 한다.

## 《참고문헌》

- 김순양(2010). 정책과정분석과 옹호연합모형: 이론적 실천적 적실성 검토. 한국정책학회보, 19(1), 35-70.
- 김찬우(2010). 포스트 2012 기후변화협상: 발리에서 코펜하겐까지. 서울: 에코리브르.
- 송지원(2019). 화석연료 없는 복지국가를 꿈꾸는 스웨덴. 국제노동브리프, 17(9), 68-74.
- 신동면 외(2017). 기후변화에 대응한 새로운 사회정책 의제 탐색: 복지친화적 에너지 정책을 중심으로. 서울: 미래사회에너지정책연구원, 경희대학교.
- 신동면 외(2018). 기후변화에 대응한 스칸디나비아 국가의 복지-친화적 에너지정책에 관한 연구. 서울: 미래사회에너지정책연구원, 경희대학교.
- 안재홍(2006). 2006년 스웨덴 총선 결과의 해석. 서울: 미래전략연구원.
- Bleischwitz, R. & Fuhrmann, K. (2006). Introduction to the special issue on 'hydrogen' in energy policy. *Energy Policy*, 34(11), 1223-1226.
- Delbeke, J., & Vis, P. (2015). *EU climate policy explained* (Eds.). London: Routledge.
- Hakan, T., & Svenberg, S. (2017). The Swedish environmental movement: politics of responsibility between climate justice and local transition. In C. Cassegard, L. Soneryd, K. Thorn, & A. Wettergren (Eds.), *Climate action in a globalizing world* (pp. 193-216). London: Routledge.
- Holmberg, S. (2016). Swedish opinion on nuclear power 1986-2015. The SOM-Institutet, University of Gothenburg: Annual Nationwide Surveys.
- International Atomic Energy Association. (2018). Country nuclear power profiles: Sweden (2016 Edition). <https://www-pub.iaea.org>
- International Energy Agency. (2013). *Energy policies of IEA countries: Sweden*

- 2013 review. Paris: IEA/OECD Publishing.
- 
- \_\_\_\_\_ (2016). *World energy outlook*. Paris: IEA/OECD Publishing.
- Jenkins-Smith, H. C., & Sabatier, P. A. (1993a). The dynamics of policy-orienter learning. In P. Sabatier, & H. Jenkins-Smith (Eds.), *Policy change and learning: an advocacy coalition approach* (pp. 237-256). Boulder, CO: Westview Press.
- \_\_\_\_\_ (1993b). The dynamics of policy-orienter learning. In P. Sabatier, & H. Jenkins-Smith (Eds.), *Policy change and learning: an advocacy coalition approach* (pp. 1-9). Boulder, CO: Westview Press.
- Jenkins-Smith, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Sabatier, P. A. (2014). The advocacy coalition framework: foundations, evolution, and ongoing research. In P. A. Sabatier & C. M. Weible (Eds.), *Theories of the policy process* (3rd ed., pp. 183-223). Boulder, CO: Westview Press.
- Jenkins-Smith, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Ingold, K. (2018). The advocacy coalition framework: an overview of the research program. In C. M. Weible & P. A. Sabatier (Eds.), *Theories of the policy process* (4th ed., pp. 135-171). London: Routledge.
- Kåberger, T. (2007). History of nuclear power in Sweden. *Estudos Avançados*, 21(59), 225-242.
- Leifeld, P. (2013). Reconceptualizing major policy change in the advocacy coalition framework: a discourse network analysis of german pension politics. *Policy Studies Journal*, 41(1), 169-198.
- Martinsson, J., Andersson, U., & Berstrom, A., (2018). Swedish trends: 1986-2017, The SOM-Institutet, University of Gothenburg.  
<http://www.so.gu.se>
- Nohrstedt, D. (2011). Shifting resources and venues producing policy change in contested subsystems: a case study of swedish signals intelligence policy. *Policy Studies Journal*, 39(3), 461-484.

- OECD/IEA. (2017). Energy and CO<sub>2</sub> emissions in the OECD. Paris: OECD.  
<http://www.iea.org/statistics>
- Qvist, S. A., & Brook, B. W. (2015). Environmental and health impacts of a policy to phase out nuclear energy in Sweden. *Energy Policy*, 84, 1-10.
- Sabatier, P. A. (1988). An Advocacy Coalition Framework of Policy Change and the Role of Policy-Oriented Learning Therein. *Policy Sciences*, 21(2-3). 129-168.
- \_\_\_\_\_ (1993). Policy change over a decade or more. In P. A. Sabatier, & H. C. Jenkins-Smith (Eds.), *Policy change and learning: an advocacy coalition approach*. (pp. 12-39). Boulder, CO: Westview Press.
- Sabatier, P. A., & Weible, C. M. (2007). The advocacy coalition framework: innovation and clarifications. In P. A. Sabatier (Ed.), *Theories of the policy process* (2nd ed., pp. 189-202). Boulder, CO: Westview Press.
- Säynäsalo, E. (2009). Nuclear energy policy process in Finland in a comparative perspective: complex mechanisms of a strong administrative state. In M. Kajo & T. Litmanen (Eds.), *The Renewal of Nuclear Power in Finland*. London: Palgrave Macmillan.
- SOM-Institutet. (2008). Swedish nuclear power policy: a compilation of public record material. the research project, energy opinion in Sweden, Department of political science, University of Gothenburg.
- Virkkunen, L. (2016, Sept 8). The Nordic experience in nuclear power. *World Nuclear News*.
- World Nuclear Association. (2018). Nuclear power in Sweden (updated June 2 017). <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden.aspx>

<Abstract>

## **A Study on the Changes of Swedish Nuclear Power Policy : Application of Advocacy Coalition Framework\***

Shin, Dong-Myeon\*\*

From the mid-1970s to the present, Swedish nuclear power policy has changed through the interaction between nuclear power support coalition(NSC) and nuclear power opposition coalition(NOC). Since the phase-out of nuclear power was decided through a referendum in 1980, nuclear power policy has been triggered by a change of governing coalition, public opinion on nuclear power plants, and the international convention on climate change under the condition that electricity mix and power industry structure serve as long-term opportunity structure. The power mix, where nuclear power accounts for a relatively high share of power generation (34% in 2015) and the largest shareholder of the state-owned power company (Vattenfall AB), is a long-term opportunity structure that makes it difficult to phase out nuclear power plants. However, the biggest influence on Sweden's nuclear power policy changes is political party politics and coalition shifts. In Swedish politics, where the formation of coalition governments became more common due to proportional representation, the Conservative coalition government has formed the NSC and promoted the controlled replacement of nuclear power plants by replacing the

---

\* This research was supported by Kyung Hee University Future Energy Policy Institute (20171902).

\*\* Department of Public Administration, Kyung Hee University

old reactor with a new one. On the other hand, the Red Green coalition government, led by the Social Democratic Party, has formed the NOC to promote the phase-out of nuclear power. Changes in public opinion related to nuclear power have affected the nuclear policy of political parties participating in the NSC and NOC. In addition, although the International Convention on climate change is consistent with the NOC, in terms of reducing fossil fuels and expanding renewable energy in power generation, it has also acted as an opportunity to reinforce the NSC. This is because the NSC does not oppose the expansion of renewable energy and argues that nuclear power is an economic way to reduce fossil fuel use and mitigate climate change. More than 40 years after the decision to phase out the nuclear plant, Sweden continues to produce nuclear power by allowing the replacement of reactors instead of permanently shutting down nuclear power plants after their end of service life. In order to solve the trilemma - power supply stability, sustainability, competitiveness - faced in the energy conversion process to reduce the use of fossil fuels, the government should consider the current state of power mix and plan the power mix from a technical and practical point of view, and strive to increase social acceptability.

**Key Words: Swedish nuclear power policy, de-nuclearization, Nuclear Support Coalition, Nuclear Opposition Coalition, policy advocacy coalition**

---

성명: 신동면(Shin, Dong-Myeon)

소속: 경희대학교 행정학과

E-mail: dmshin@khu.ac.kr

논문 접수일: 2019.11.30.

논문심사 완료일: 2019.12.21.

수정원고 접수일: 2019.12.23.

게재 확정일: 2019.12.25.