

# 한국 석탄산업 정책의 전망과 적정 비축 규모에 관한 연구

유원근<sup>1</sup>, 최호영<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 글로벌인재학부 교수, <sup>2</sup>강원대학교 지역발전연구소 연구위원

## A Study on the Perspective of Coal Industry Policy and the Optimal Storage of Korea

Won-Keun Yu<sup>1</sup>, Ho-Yeong Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Professor, Global Leaders School, Kangwon University

<sup>2</sup>Research Fellow, Institute for Regional Development, Kangwon University

요 약 본 논문은 한국에서의 석탄산업이 신기후체제의 출범 이후에도 여전히 중요하며, 일정한 물량의 석탄 비축을 통해 에너지원의 수급을 조절할 수 있는 능력을 지닐 필요성에 대한 근거를 제시하는데 있다. 최근 신재생에너지의 비중 증가는 석탄이나 석유와 같은 화석연료의 의존도를 낮출 것으로 전망된다. 그리고 이에 따라 석탄의 사용도 감소할 것으로 전망되지만, 아직 에너지원별 수요의 면에서나 전력 공급의 면에서 석탄이 에너지원으로서의 지위가 여전히 큰 것이 확인되었다. 석탄의 최적 비축 규모는 기존 연구의 연간 수요를 기준으로 추정하였다. 이러한 점에서 지속가능한 성장을 위한 산업적 정책으로서 석탄산업의 유지와 연간 최적 비축 규모의 결정은 매우 중요한 문제이다.

주제어 : 석탄산업, 산업정책, 신재생에너지, 석탄비축정책, 에너지원

Abstract The purpose of this study is to recognize the importance of sustaining the coal industry in spite of the declaration of new climate change regime. Due to the importance to have the ability to control the supply and demand for energy source, this study will present the ground supporting the need to save some fixed amount of coal to carry out this task. The relative quantity of fossil fuel like coal and oil consumed as an energy source is reduced due to the increasing portion of renewable energy sources. Nevertheless, we can verify the fact that the position as a main energy source in demand for and supply of electric power is still valid. And the optimal amount of coal storage is estimated through the average annual amount of demand derived from preceding studies. In this context, it is very urgent problem to maintain the coal industry as a industrial policy for the sustainable national economic growth through the coal storage policy and to determine the optimal amount of annual storage.

Key Words : Coal industry, Industrial policy, New-renewable energy, Coal-saving Policy, Energy source

### 1. 서론

현재 세계는 환경에 대한 관심의 증가와 함께 에너지

전환기에 있으며, 오랜 기간 주 에너지원이었던 석탄에 대한 수요는 지속적으로 감소하고 있다. 그러나 세계 에너지에 대한 수요는 2017년부터 2040년 사이에 25% 이

\*This study was supported by 2017 Research Grant from Kangwon National University(No. 620170099).

본 연구는 "2017년도 강원대학교 대학회계 학술연구조성비로 연구하였음(관리번호-620170099)"

\*Corresponding Author : Ho-Yeong Choi(hyiscp@hanmail.net)

Received September 1, 2019

Revised September 30, 2019

Accepted October 20, 2019

Published October 28, 2019

상 꾸준히 증가할 것으로 전망하고 있다[1]. 이는 주로 인구의 증가와 도시화의 가속화, 그리고 경제의 성장에 따른 것으로 파악된다. 신재생에너지에 대한 수요가 급속히 증가하는 경향이지만 석탄에 대한 수요는 산업용, 가정용, 그리고 발전용 등에서 수요의 감소를 경험하고 있다. 그럼에도 불구하고 인도와 중국 등을 중심으로 한 아시아의 신흥국에서 견인된 소비의 증가세에 따라 2040년까지 꾸준히 수요가 유지될 것으로 보인다[1].

특히 전지구적인 기후변화에 대응하기 위한 파리협정이 체결된 이후 2021년부터 출범하게 될 '신기후체제'의 환경하에서 이산화탄소와 미세먼지에 대한 규제는 더욱 강화될 것으로 보인다.<sup>1)</sup> 이에 따라 앞으로 세계 에너지에 대한 수요는 천연가스와 신재생에너지가 주도할 것으로 보여, 2040년에는 신재생에너지가 총에너지 증가분의 40% 이상을 차지할 것으로 전망하고 있다[2].

신재생에너지 사용 비중의 급속한 증가는 특히 에너지 전환의 환경에서 신재생에너지 생산을 위한 비용이 감소하는 경향을 수반하게 되는데, 이는 기존의 석탄이나 석유와 같은 화석연료에 대한 의존도를 더욱 낮추는 근본적인 요인이 된다. 그럼에도 불구하고 현재까지는 에너지 원별 수요의 면에서나 전력 공급의 면에서 볼 때 석탄이 에너지원으로써의 지위가 여전히 큰 것으로 나타나고 있다[1]. 이는 에너지 전환의 과도기에도 에너지의 수요나 전력의 공급 면에서 아직 석탄을 대체할 수 있는 에너지가 본격적인 자세로 나타나고 있지 않다는 것을 의미하는 것이기도 하다.

우리나라의 경우 석탄에 대한 수요는 에너지 전환이 활발하게 전개되는 상황에도 불구하고 상당 기간 증가하게 될 것으로 전망하고 있다[3]. 석탄에 대한 국내 수요는 2017년~2030년 사이에 1.4%의 증가율을, 그리고 이후 2040년까지는 -0.2%의 증가율을 보인다[4]. 실제로 국내 석탄의 수요는 발전 부문에서 발생하는 수요가 증가하여 석탄화력발전에서 소비되는 수입 석탄의 양이 오히려 증가하고 있다. 이러한 점을 고려할 때 전력이나 제철 부문에서의 산업용 원료인 석탄의 가치는 지속적으로 이어질 것이라 파악할 수 있다.

산업정책적 측면에서 석탄 부문은 사양산업의 단계를 넘어 존립의 한계에 직면해 있던 국내 유일의 에너지원인 석탄산업을 유지할 것인지, 혹은 경제적 논리에 의해 사양화의 과정을 거칠 것인지에 대해 산업정책적 결정을

내릴 시점에 있다고 할 수 있다. 석탄산업은 현재 일부 가행탄광 지역(도계, 장성, 화순 등)의 경제적 기반 유지와 함께 국내에서 유일한 에너지원으로써의 지위를 지니며, 에너지 안보의 측면에서도 석탄산업은 어느 정도 가치를 가진다. 석탄산업은 향후 남북경협 시대에 대두될 북한의 석탄 자원에 대한 공동 개발의 가능성을 겨냥한 정책적 유지의 의미도 갖는다.

본고는 이러한 정책적 의미에서 국내 석탄산업이 맞이할 경제적 미래에 대하여 전망하고 산업정책적 고려 사항들을 검토할 것이다. 한국의 석탄산업은 사양화의 추세에도 불구하고 탄광지역의 경제적 기반을 이룰 뿐 아니라 서민용 연탄수요와의 연동성을 지닌다는 점에서 산업정책의 대상이 됨을 논증할 것이다. 또한 미래 석탄의 열효율 제고형 사용 기술의 도입 가능성을 고려하고, 나아가 남북경협과 에너지 안보의 차원에서 대응되는 석탄 비축의 정책적 유지와 밀접한 연계성을 갖는다는 점에서 석탄산업의 향후 방향성을 검토할 것이다. 이를 위해 본고는 석탄산업에 대한 고려로 지역경제에 대한 산업적 기여와 에너지 안보의 확보를 위한 정책적 유지의 필요성을 논의할 것이다. 또한 이를 통해 석탄 비축의 필요성을 논증하고, 서민용 에너지원으로서의 석탄에 대한 수요의 유지와 안보적 차원에서 비축할 필요가 있는 석탄의 적정 비축 규모를 검토하여 비축사업의 합리성을 확보할 수 있는 근거를 제시할 것이다.

## 2. 석탄산업 현황 및 수요 전망

### 2.1 석탄산업 일반 현황

#### 2.1.1 세계 에너지 수급 환경의 변화

국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)가 2017년 발표한 '세계에너지전망(World Energy Outlook(WEO), 2017.11)'에 따르면 향후 세계 에너지 수요는 천연가스와 신재생에너지가 주도할 것으로 전망하고 있다[1]. 특히 에너지원별 수요 전망에 의하면 신재생에너지에 대한 수요 비중은 2000년의 13.0%, 2016년의 14.0%에서 2040년에는 19.7%로 증가할 것으로 전망하고 있다(Table 1 참고)[2].

신재생에너지의 비중이 빠르게 증가하는 이유는 무엇보다 점차 신재생에너지의 생산비용 감소 경향이 빨라지고 있다는 점을 들 수 있다. 2010년 이후 신재생에너지 생산비용의 추세를 보면, 신규 태양광 및 풍력 발전 비용

1) 2020년에 만료하게 될 교토의정서(1997년 채택) 체제를 대체하기 위한 파리협정은 2023년부터 5년 주기로 전지구적 기후변화에 대응한 이행을 점검하게 된다.

은 각각 70%, 25% 하락하고, 2차전지의 비용도 40% 정도 하락하고 있다는 점을 들 수 있다[2].<sup>2)</sup> 여기에 전력 수요도 빠르게 확대되고 있는데, 이는 에너지의 전력화와 전기자동차 수요가 증가하여 초래되는 공급 측면에서의 규모의 경제성 효과가 나타난 결과로 파악된다.

Table 1. Outlook for demand for the total energy respective of energy sources

	Demand for energy(Mtoe, %)			Change rate(%) 2016-40
	2000	2016	2040	
Total energy	10,035(100)	13,760(100)	17,584(100)	1.0
Coal	2,311(23.0)	3,755(27.3)	3,929(22.3)	0.2
Oil	3,670(36.6)	4,388(31.9)	4,830(27.5)	0.4
Gas	2,071(20.6)	3,007(21.9)	4,356(24.8)	1.6
Atomic	676(6.7)	681(4.9)	1,002(5.7)	1.6
Renewable	1,308(13.0)	1,929(14.0)	3,467(19.7)	10.0
Water-power	225(2.2)	350(2.6)	533(3.1)	1.8
Bio-energy	1,023(10.2)	1,354(9.8)	1,801(10.2)	1.2
Rest	60(0.6)	225(1.6)	1,133(6.4)	7.0

Source: IEA(2017) p. 648;

### 2.1.2 에너지 전환과 석탄 수요 전망

환경에 대한 관심의 증대와 “신기후체제”의 대두에 따라 석탄산업의 입지는 점차 어려워질 것으로 전망되고 있으나, 현재까지는 에너지원별 수요의 측면에서나 전력 공급의 측면에서 볼 때 석탄이 에너지원으로써의 지위가 여전히 큰 것으로 나타나고 있는 것이 사실이다. 이는 아직 석탄을 대체할 수 있는 에너지원이 확정되지 않은 상황을 나타낸다. 따라서 향후 일정 기간 석탄에 대한 수요의 비중은 유지될 것으로 보인다. 이는 석탄가격의 상대적 경쟁력과 전력의 요금 구조에서 석탄 발전이 갖는 비중과 저렴성의 면에서도 그 이유를 찾을 수 있다.

그러나 신재생에너지 보급의 확대 경향에 따라 발전량에서의 신재생에너지가 지니는 비중도 점차 확대되고 있다. 예를 들어 발전원별로 파악한 발전량의 추세를 볼 때 신재생에너지의 발전원별 비중은 2016년의 24.3%에서 2040년 39.9%의 비중을 차지하게 될 것으로 전망하고 있다(Table 2 참고).

2) 신재생에너지의 발전량 비중은 2000년 18.5%에서 2040년 약 39.9%에 이를 것으로 전망하고 있는데, 이는 태양광을 중심으로 한 중국과 인도의 주도적 역할에 의해 견일될 것으로 예상하고 있다(김태현 외, 2018, p.4 참조).

Table 2. Outlook for power-generation respective of generating sources

	Amount of power-generation (TWh)			Change rate(%) 2016-40
	2000	2016	2040	
Total	15,477(100)	24,770(100)	39,290(100)	1.9
Coal	6,005(38.8)	9,282(37.5)	10,086(25.7)	0.3
Oil	1,259(8.1)	1,006(4.1)	491(1.3)	-2.9
Gas	2,753(17.8)	5,850(23.6)	9,181(23.4)	1.9
Atomic	2,591(16.7)	2,611(10.5)	3,844(9.7)	1.6
Newable	2,869(18.5)	6,021(24.3)	15,688(39.9)	4.1

Source: IEA(2017) p. 648

이상과 같이 신재생에너지에 대한 수요의 확대 전망에도 발전원에서 차지하는 석탄의 비중이 꾸준히 유지될 것이라는 사실은 매우 특징적이다. 앞서 본 Table 1에서 에너지 수요의 면에서 석탄은 2000년 23.0%에서 2016년 27.3%로 상승하였고, 이후 2040년에 대한 전망치도 22.3%를 유지할 것으로 전망한 바 있다. 이러한 추세는 발전원별 발전량의 측면에서도 유지되는 것으로 나타나고 있다. Table 2의 발전원별 발전량에서 석탄은 비중은 2000년 38.9%, 2016년 37.5%를 차지하여 석탄에 대한 수요를 견인하고 있는 것으로 나타났다. 석탄의 수요가 급감할 것이라는 장기전망에도 불구하고, 에너지 전환이 상당한 정도 이루어지게 될 2040년에도 발전사업에 대한 석탄의 기여도는 25.7% 수준을 유지할 것으로 전망하고 있다.

### 2.2 국내 석탄산업의 수급 전망

우리나라의 석탄 수요는 2000년대 들어 연평균 5.1%씩 증가하여 1차 에너지 소비증가율 2.9%보다 2.2%포인트 이상 높은 증가율을 보인다. 이에 따라 1차 에너지 중 석탄의 점유율은 2000년 23% 수준에서 2016년에는 27.3%를 넘어 석유 31.9%에 이어 두 번째 위치를 공고히 하고 있다[4]. 이는 석유의 점유율이 2000년 36.6%에서 2016년 31.9%대로 감소한 것과는 매우 대조적인 경향이며, 같은 기간 천연가스 20.6%에서 21.9%의 증가 속도를 웃도는 것으로 나타났다(Table 1). 그러나 국내 산 석탄은 1989년부터 시작된 석탄산업합리화정책에 의해 장기적으로 감소하는 추세를 보였다[4].<sup>3)</sup>

3) 무연탄 생산 추세는 1989년 2,430만톤을 기록하던 생산량이, 2004년 319만톤, 2006년 282만톤, 2008년 277만톤, 2010년 208톤, 2015년 176만톤, 2017년 148만톤 등으로 감소하고 있는 것으로 나타났다(권혁수, 2017, p. 5 참조 ; 대한석탄협회 통계자료, 각년도).

2017년 말 기준 석탄의 수급 상황을 보면 우선, 국내 석탄 총소비는 131만톤인데 그 중 연탄용 소비는 약 108만톤으로 2010년의 42% 수준으로 저하되고 있다. 이는 2010년 이후 가격동결 정책과 관계없이 연탄 소비가 급격히 감소하는 추세를 보여주고 있다(Table 3 참고).

Table 3. Annual record of supply of and demand for coal (unit : 1000t)

	2008	2010	2012	2014	2017
Supply	7,057	4,551	4,052	3,489	3,755
Demand	4,260	2,698	2,424	1,879	1,314
<briquette>	2,289	1,859	1,833	1,629	1,079
<generation>	1,960	839	591	250	235
Stock	2,797	1,853	1,628	1,610	2,441
<Domestic>	2,677	1,779	1,554	1,484	2,391
<Imported>	120	74	74	126	50

Source : Korea Coal Corporation, each year.

연탄소비실태조사 결과를 통해 확인할 수 있는 것은 가정용 연탄 소비의 동향에 석탄의 수요 동향이 연동된다는 것이다. 이는 국내에서 석탄에 대한 수요가 저소득층에 의한 연탄 수요의 특성을 반영하고 있다는 것으로 이해된다. 이는 석탄의 가격에 대해 연탄의 가격이 경직적으로 반영하게 된다는 특성을 설명해 준다.

연탄의 수요가 저소득층의 난방용 소비에 의해 견인된다는 점을 고려할 때 석탄 공급의 변동은 연탄가격의 결정에 중요한 요인이 된다. 따라서 석탄산업에 대한 정책적 고려는 연탄가격에 대한 장기적 수급을 고려한 생산량의 결정과 동시에 석탄 비축의 양을 안정적으로 유지할 수 있을 정도의 상황으로 대비하는 것이 필요함을 의미한다.

국내 석탄 수요의 비중 전망을 보면, 2020년까지 연평균 1.92%씩 증가하고 이후 2035년까지 0.83%씩 증가할 것으로 전망하고 있다[5]. 장기적으로 석탄에 대한 수요의 증가 속도는 축소될 것으로 보이나, 석탄에 대한 절대적인 수요량은 지속 증가할 것으로 전망되고 있다.

한편 제2차 에너지기본계획(2014)에 의하면 석탄 수요는 2011년 84백만 TOE<sup>4)</sup>에서 2020년 99백만 TOE, 그리고 2035년 112백만 TOE 등으로 예측되고 있다[6]. 이를 열량 환산 기준(산업통상자원부, 2011.12)을 적용

4) TOE (Tonnage of oil equivalent) : Kl, t, m3, KW 등 여러 가지 단위로 표시되는 에너지원들을 원유 1톤이 발열하는 칼로리를 기준으로 표준화한 단위. 1TOE는 원유 1톤(7.41배럴)의 발열량 1,000만 kcal가 기준이 되며 석탄 1.55톤, 천연가스 1,150m<sup>3</sup>에 해당된다.

하여 석탄으로 환산하면, 2011년 131백만 톤에서 2025년 158백만 톤, 2035년 177백만 톤 등으로 계산된다. 이 크기는 향후 석탄에 대한 정책적 비축규모와 관련하여 매우 중요한 결정요인이 되는 것이다. 또한 제8차 전력수급기본계획(2017)은 제4차 산업혁명에 의한 전력수요의 예측이 더욱 정확해지는 점을 감안하여 발전 설비의 적정 예비율을 새롭게 정하고, 나아가 신재생에너지에 의한 발전의 비중을 높이는 방향으로 설계를 진전시키고 있음을 보여준다[7].

계획의 수립 방향에 대해서도 설비의 계획은 기본적으로 경제성을 가장 중시하는 것이다. 따라서 에너지 수요 패턴의 변화에 대응하여 원전과 석탄에 의한 발전의 비중은 감축하고, 재생에너지와 LNG의 비중 확대를 강조한다. 그리하여 2017~2031년간 전력 소비량의 연간 증가율 목표를 1.0%로 두고, 2030년 최대전력 목표를 100.5GW로 하고 있다(Table 4 참고).

Table 4. Outlook for target demand

Year	Amount of power consumed (TWh)	Maximum power(GW)	
		Summer	Winter
2017	507.0	84.6	85.2
2020	540.1	88.8	90.3
2025	569.8	94.4	96.7
2030	579.5	97.5	100.5
2031	580.4	98.0	101.1
Annual rate of increase	1.0%	0.9%	1.3%

Source: Motie 2017, p. 31.

그 결과 연도별 전원구성에서 2031년을 기준으로, 신재생에너지는 33.6%, LNG 27.2%, 석탄 22.9%, 원전 11.7%의 순으로 나타났다(Table 5 참고). 한편 피크 기여도를 기준으로 보면 LNG, 석탄, 원전, 신재생에너지의 비중이 각각 38.6%, 31.6%, 16.6%, 7.1%의 순이 될 것으로 예상하고 있다[7].

Table 5. Outlook for annual power composition (unit: GW)

		Atomic	Coal	LNG	Newable	Oil	Water	Total
2017	Capacity	22.5	36.9	37.4	11.3	4.2	4.7	117.0
	Share(%)	19.3	31.6	31.9	9.7	3.5	4.0	100.0
2026	Capacity	23.7	39.9	44.3	38.8	1.4	4.7	152.8
	Share(%)	15.5	26.1	29.0	25.4	0.9	3.1	100.0
2031	Capacity	20.4	39.9	47.5	58.6	1.4	6.7	174.5
	Share(%)	11.7	22.9	27.2	33.6	0.8	3.8	100.0

Source: Motie 2017, p. 41.

한편 제3차 에너지기본계획(산업통상자원부, 2019)에 의하면, 2017~2040년간 총에너지원에서 석탄의 장기 비중이 불변일 것으로 전망하고 있다. 최종에너지원별 수요의 경우에도 석탄은 석유와 달리 0.7% 포인트 증가하는 것으로 나타났다. 이는 석탄이 지니고 있는 다양한 문제점에도 불구하고 에너지원으로서의 주요 기능을 유지할 것임을 의미하는 것이다.

### 3. 석탄산업 정책 방향과 비축의 적정 규모

#### 3.1 석탄산업 정책의 미래 방향

##### 3.1.1 석탄산업 합리화 조치와 정책 기초

1980년대 후반부터 환경에 대한 관심의 고조와 소득의 증대에 따른 에너지 수요 패턴의 변화와 채굴조건의 악화로 인한 경쟁력 상실로 위기에 처한 석탄 산업에 대해 정부는 법적 조치를 통해 이를 극복하고자 하였다. 이에 따라 정부는 개별법으로 시행되던 법률들<sup>5)</sup>을 「석탄산업법」(법률 제3807호, 1986.1.8)으로 통합하였다[8]. 이어 수요의 감소와 사업체의 폐업 등에 대응하기 위해 1989년 석탄산업합리화정책을 추진하였다.

석탄산업합리화정책의 본질은 기본적으로 생산의 조절을 통한 과잉의 해소 방식이었다. 그 결과 석탄 생산의 감축을 위해 폐광 대책과 같은 전형적인 공급 조절 위주의 정책을 이어갔다. 요컨대 이는 저유가, 국민소득 제고, 고급연료에 대한 선호 등과 같은 에너지 수요 패턴의 변화에 대응한 전략적 조치였던 것이다[9].<sup>6)</sup> 이 조치에는 동종 업계의 구조개편에 따른 변화에 대응할 수 있도록 업종전환과 수요의 조절을 가시화할 수 있는 방안들이 제시되었다.

5) 소위 「석탄3법」으로 알려진 법률들로, 「석탄개발임시조치법」(1961. 12.31), 「석탄광업육성에관한임시조치법」(1969. 8. 4), 「석탄수급에관한임시조치법」(1975. 3. 29) 등이 있다. 「석탄개발임시조치법」은 제1차 경제개발5개년계획과 맞췄던 탄좌의 종합개발을 적극 추진하기 위해 제정되었다. 「석탄광업육성에관한임시조치법」은 국내 유일의 에너지원을 적극적으로 보호·육성하기 위해 제정되었다. 「석탄수급에관한임시조치법」은 석탄에 대한 급격한 수요와 공급의 팽창으로 인한 탄질의 저하를 막고 합리적인 수급 조정을 위해 제정되었다(우석중, 2017).

6) 석탄산업합리화에 대한 검토의 시작은 이미 1978년 동력자원부를 설치한 직후였던 것으로 알려진다. 당시 「국내석탄산업에 대한 장기 전망 보고서」는 당시 KDI와 IBRD에서 발행된 것으로, 주로 공급측면에서의 장기 전망을 토대로 국내 석탄 생산량이 소폭 상승하다가 개발의 한계성으로 1986년 정점을 확인한 이후 점차 줄어든다고 전망한 바 있다(김의열, 2016).

그러나 너무 빠른 정책의 진행 속도로 1988년까지 소폭 감소하던 석탄 수요가 1989년부터 가파르게 감소하여 판매부진에 따른 자금난과 인력난을 겪던 탄광들이 폐광되고 당해지역은 황폐화되어갔다(Table 6). 그 결과 석탄의 수급체계 붕괴와 지역경제의 파산 위기에 직면하게 되었다. 이에 정부는 석탄산업의 종합대책으로 합리화 조치의 속도 조절과 함께, 1995년 「폐광지역개발지원에 관한특별법」(이하 ‘폐특법’)을 제정하여 폐광지역의 개발을 본격화하였다.

Table 6. Change of Supply and Demand Around the Rationalization Policy of Coal Industry

	Consumption (10 Thousand Ton)	Fluctuation (%)	Output (10 Thousand Ton)	Fluctuation (%)
1986	2,693	6.3	2,425	7.6
1987	2,633	△2.2	2,427	0.1
1988	2,564	△2.6	2,429	0.1
1989	2,280	△11.1	2,079	△14.4
1990	2,098	△8.0	1,722	△17.2
1991	1,718	△18.1	1,506	△12.5
1992	1,308	△23.9	1,197	△20.5

Note : Imported coal is involved in Consumption.  
Source: Ui-Yeol Kim(2016)

폐특법 시행 이후 일관된 석탄산업에 정책적 기본입장은 석탄의 수급 변화에 대한 적절한 개입을 통해 가격 및 수급의 안정을 꾀하는 것으로 요약된다. 다시 말해 석탄 시장에 대한 기본 입장은 수급에 영향을 줄 수 있는 대체연료인 석유와 가스 등의 동향을 감안하여 안정성을 확보하는 입장을 유지하는 것이다. 즉, 석탄산업합리화정책의 기초는 유지하되, 경제성이 없는 탄광에 대해서는 폐광이나 합리적인 감산을 통해 석탄산업의 연착륙을 유도해 간다는 것이 기본적 정책 기조라 할 수 있다[10].

##### 3.1.2 석탄산업에 대한 정부 정책의 변화

플라지함의(1985) 이후 도래한 저유가 시대에 전개된 에너지전환과 석탄산업의 위기에 대한 석탄산업합리화정책의 본질은 공급량의 조절을 중시하는 정책이었다. 당시 수급 상황을 보면, 1986년 2,739만톤에 이르던 무연탄 수요는 1991년 1,737만톤으로 감소하여 약 1,002만톤의 생산 감축을 발생시킨 것으로 나타났다.

이러한 문제에 대응한 석탄산업합리화 조치의 시행 이후 국내무연탄의 총에너지 중 점유율은 1988년의 15.2%에서 2012년에는 0.4%로 축소되었고, 같은 기간 국내총

생산 중에서 석탄산업이 차지하는 비중도 1988년의 0.5%에서 2009년 0.03%로 축소되었다. 여기에 연탄사용가구 비중도 1988년 77.8%에서 2012년 0.8%로 감소함에 따라 석탄 수요를 감소시킴으로써 폐광의 속출과 고용의 감소가 초래된 것이다.

석탄산업합리화 정책은 이후 연탄의 수급을 안정화시키면서 악화되는 석탄의 공급 여건 하에서도 수요가 일정한 수준에서 유지되어 수급 문제를 완화시켰다는 점에서 비교적 성공적이라 평가된다. 그러나 석탄 수급 여건이 크게 변화된 2013년 이후에는 합리화 정책이 오히려 석탄 공급의 안정성을 해칠 수 있는 부정적인 면을 지니고 있어 석탄수급에 대한 정책적 관점에서 일정한 변화가 요구되고 있었다.

연탄가격에 대한 정부의 개입은 서민용 에너지 수요를 보장하면서 석탄에 대한 수요의 유지를 위한 것으로 평가된다. 실제로 2010년 이후 연탄 가격이 동결되면서 연탄 수요는 2010년 1,859천톤에서 2011년 1,822천톤으로 약 37만톤(2.0%) 감소에 그쳤고, 연탄 사용 가구의 경우에도 2010년 15.9만 가구에서 2011년 14.6만 가구로 약 13천 가구(8.2%) 줄어드는데 그친 것은 정책 이행의 효과라고 할 수 있다.[11]7)

따라서 이후 석탄산업 정책은 석탄 수요의 흐름과 에너지 전환의 시기에 석탄산업 합리화정책의 출구전략을 찾아내는 방향으로의 변화시키는 것이었다. 이를 위해 우선, 석탄 가격의 안정과 석탄산업의 보호를 위해 석탄 가격 지원 정책이 필요하였다. 지원 단가는 판매 가격 보전을 위해 2014년 기준 톤당 42,919원이 지원된 이후, 4만원 이상이 정부에 의해 제조사에게 지원되는 방식이었던 것이다(Table 7 참고)[12].

Table 7. Unit cost of Coal aid (producer)  
(unit : Won/ton)

	2010	2012	2014	2017
producer's price	147,045	157,192	189,554	199,149
sale price				
-before aid	128,746	145,852	146,635	156,818
-after aid	-	-	-	169,427
aid unit cost				
-before aid	18,299	11,340	42,919	42,331
-after aid	-	-	-	29,722
aid rate(%)				
-before aid	12.44	7.21	22.64	21.26
-after aid	-	-	-	14.92

Note: (briquet)price = sale(factory) price + (cost) aid cost  
Source: Motie. (2018), 2018 Plan for supply-demand for Anthracite.

7) 2013년을 기준으로 한 산업통상자원부의 추계에 의하면, 기준년도 이전 4년간의 추세를 기초로 연탄 소비 수준이 180만톤 정도에서 유지된다고 가정할 때, 합리화정책이 지속될 경우 무연탄에 대한 공급의 부족 현상이 초래되는 것으로 나타났다(유동현 외, 2013)

석탄의 수급에 대해서도 정부는 2014년부터 2017년간 석탄의 수급 실적을 분석하여 이를 공급 과잉 상황으로 규정하고, 이를 기반으로 무연탄의 수급 계획을 수립하였다. 기본 방향은 우선 이 기간의 공급과잉 상태에 대하여 수요 변화를 반영하여 생산량을 축소함으로써 대응하는 것이었다.

석탄 공급 계획에 의한 국내생산의 기본적인 기조는, 공급 과잉 여건을 고려하여 석공의 감산을 유도하고, 민영 탄광에 대해서는 전년도의 생산 수준을 유지하도록 하는 것이다. 이 경우 공급량의 축소분은 약 122.4만톤 정도인데, 이는 전년대비 생산의 17.6% 감산을 의미하는 것이다. 해외수입에 대해서는, 우선 국내의 시장 수급 상황이 공급 과잉인 점을 고려하고, 국내 탄광의 채굴 여건이 악화된 심부화로 인해 국내 무연탄 품질 저하(4,400kcal/kg)를 보완한다는 점을 고려하여, 수입탄 공급량 목표를 4.6만톤(수입량 + 재고량)으로 설정하였다.[13]<sup>8)</sup>

석탄 수요 계획에 대해서는, 우선 가정용 연탄을 위한 석탄 수요의 추정을 위해 기후의 변화를 고려하여 추계하였다.<sup>9)</sup> 수요 전망에 의하면, 2018년 무연탄 수요는 연탄용과 발전용을 포함하여 총 114만톤이었고, 2019년에는 연탄수요의 감소분과 발전용 수요의 증가를 고려하여 총 118만톤 규모가 될 것으로 전망하고 있다[14].

또한 정부는 2000년 종료된 석탄비축사업을 비상시 석탄 위기대응능력을 확보하기 위해서 2018년도 정부 석탄 비축 계획을 다음의 Table 8과 같이 재개하기로 하였다. 석탄 비축사업의 기본 방향은 '비상시 석탄위기 대응능력의 확보'에 두었고, 그동안 종료되었던 석탄 비축사업을 2000년부터 재개하기로 하였다. 이를 통해 정부는 유가의 급등과 같은 에너지원에 대한 비상시국에 대해 내부적 위기대응능력의 확보하는 것에 중점을 두었던 것이다.

Table 8. 2018 Mid-term fiscal plan for purchasing coal-saving property  
(unit : 100 million Won)

Year	Amount	Ground for Calculation
2018	10.00	- anthracite purchase 9.22(6,000 ton) - saving cost 0.78

8) 수입량은 최소화한 규모로 약 3만톤 정도를 계획함으로써 전년 대비 41.2% 축소되도록 하였다. 이때 재고량은 1.6만톤을 유지하도록 하였는데, 이는 2016~2017년 1분기 수입탄의 평균 수요 1.6만톤을 고려하여 결정한 규모이다.

9) 평균기온 상승 추세를 보면 2011년 11.8℃에서 2017년 13.5℃로 상승한 것을 고려할 때, 2018년에는 전년보다 상승할 것을 예상하여 계획을 수립하였다.

2019	96.68	- anthracite purchase 89.66(54,000 ton) - saving cost 7.02
2020	143.22	- anthracite purchase 132.82(80,000 ton) - saving cost 10.4

Source: Motie. (2018), 2018 Plan for supply-demand for Anthracite.

### 3.2 석탄 비축의 필요성과 적정 비축 규모

#### 3.2.1 무연탄 비축의 필요성

앞서 본 바와 같이 2000년부터 재개된 석탄 비축 사업은 우선 유가의 변동에 대한 에너지원의 수급을 조정함으로써 위기에 대한 대응능력을 확보하는 것이 주된 목적이었다. 즉 석탄 비축의 기본 방향은 ‘비상시 석탄위기 대응능력의 확보’에 있는 것이다.

국내 석탄 비축의 필요성은 대체로 네 가지의 차원에서 전략적으로 고려할 수 있다.

우선, 석탄은 국내 유일의 에너지원이라는 점에서, 석탄 비축의 안보적 중요성이다.

어느 국가에서나 에너지안보는 국가의 생존이 달린 매우 중요한 정책적 과제이다. 따라서 석탄에 대한 최소한의 비축을 통해 안정적인 에너지 수급에 기여할 수 있는 방안이 마련되어야 한다는 점이다.

둘째로, 석탄 비축사업은 산업정책적 차원에서 지역의 경제적 존립과 밀접한 연관성을 지니고 있다는 점이 고려되어야 한다. 탄광지역의 경제적 기반을 유지하고, 장기적으로 폐광시에 대체산업을 발굴할 수 있는 여건을 조성할 수 있는 산업정책이 필요하다. 따라서 일정 기간 석탄산업이 유지될 수 있는 정책적 지원이 필요하다는 것이다. 그리고 앞으로 남북 경제협력의 가시화할 경우 석탄 개발 사업 분야의 남북 공동 개발을 통해 북한의 석탄광에 대한 개발 이익을 공유할 수 있는 기반을 유지할 필요도 있는 것이다.<sup>10)</sup>

셋째로, 석탄의 에너지 효율을 제고시킬 수 있는 다양한 기술적 발전을 활용할 수 있는 조건을 유지할 필요성이다. 향후 에너지 효율성 증대를 가시화할 수 있는 기술을 통해 이산화탄소의 절감과 대기오염의 최소화를 모색할 수 있도록 비축사업을 통해 석탄산업을 일정 기간 유지할 수 있어야 한다는 것이다.

넷째로, 한국의 에너지 수요에서 가장 큰 비중을 차지

하고 있는 석유의 수급에 대응한다는 측면에서 석탄 비축의 중요성이다. Table 1에서 나타난 바와 같이 한국의 총에너지 수요 가운데 석유 비중이 2000년 36.6%에서 2040년에는 27.5%로 감소할 것으로 전망하고 있다. 그러나 에너지원별 수요의 측면에서 볼 때 석유는 여전히 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망되고 있을뿐만 아니라 석유의 수급이 국제정세의 불안정성에 민감하게 연동된다는 점을 고려하여 정책적 판단을 할 필요가 있다는 점이다.

향후 석탄산업은 단순한 채굴사업에 그치는 것이 아니라 석탄으로부터 새로운 유용물질의 추출을 통해 자원의 효율성을 높일 수 있는 융복합적 신기술의 접목을 통해 신성장산업으로의 전환을 모색할 수 있는 방식으로 전환되어야 한다. 석탄가스화복합발전(IGCC: Integrated Gasification Combined Cycle)와 석탄액화기술(CTL: Coal to Liquid) 등이 이 분야의 기술이다. 이 방식은 기존의 석탄화력 발전방식에 비해 발전의 효율이 높고, 이산화탄소 및 미세먼지와 같은 환경오염물질을 대폭 줄일 수 있는 발전방식이다[15].<sup>11)</sup>

실제로 석탄가스화복합발전(IGCC)의 경우에는 이산화탄소 포집과 미세먼지의 측면에서 기존 화력발전의 개량 방식은 물론 천연가스 복합방식보다 우월하거나 거의 같은 정도의 친환경적 발전이 가능한 것으로 파악된다<sup>12)</sup> (Table 9 참고).

Table 9. Amount of effluence of pollution, minute dust(g/kWh)

	Pollution (g/kWh)	minute dust (g/kWh)
new steam power plant, capital region	0.181	0.044
new natural gas complex power plant, capital region	0.087	0.007
Taeon IGCC	0.057	0.008

Note : Minute dust(conversion, PM2.5) = SOx×0.345 + NOx×0.079 + Dust×0.66

Source : Korea Western Power co. Ltd., 2019. 4.

이처럼 석탄산업은 산업정책적 차원에서 지역경제의

10) 북한지역에는 현재 100여개의 중앙 탄광을 보유하고 있고, 약 500여개의 소규모 지방 탄광이 분포된 것으로 알려지고 있다. 매장량의 경우에도 북한 지역에는 무연탄 117.4억 톤, 유연탄 30억 톤 등 147.4억 톤의 석탄이 매장된 것으로 알려져 남한의 10배 이상을 보유하고 있는 것으로 알려지고 있다(권혁수, 2015).

11) IGCC의 경우 향후 이산화탄소 포집설비와 연계되어 온실가스 포집이 가능하며, 석탄화력 발전의 효율이 42%인데 반해 IGCC는 45~48%까지 달성할 수 있는 것으로 나타났다(한국서부발전, 2019).

12) 석탄화력에서 온실가스를 줄일 수 있는 기술적 방법은 CCS(Carbon Capture and Storage: 탄소 포집 및 격리 기술) 또는 석탄 대신 바이오매스 등의 신재생 연료 혼합 연소의 비율을 늘리는 것이다(한국서부발전, 2019).

유지와 균형발전을 모색하고, 나아가 국내 유일의 에너지 원을 보전함으로써 에너지전환의 시대에 에너지의 수급 변동에 대응할 수 있도록 유지되고 보호될 수 있는 방안이 필요하다. 또한 에너지 활용기술의 발전에 따른 국내 석탄 수요의 변화에 대응하고, 장래에 남북 경제협력 구조의 정착에 기여할 수 있는 석탄 채굴 기술의 유지와 발전을 위해서도 석탄 비축사업의 유지를 통한 정책적 대안을 마련할 필요가 있다.

### 3.2.2 석탄 비축 제도의 산업정책적 의의

우리나라와 같이 에너지원과 자원이 없는 나라에서는 언제나 에너지의 안정적인 공급과 적정 에너지 믹스와 안전 등을 통해 에너지의 효율적 활용을 위한 방법을 도출하여 정책적으로 추진하는 입장에 서게 된다.

이를 위해서는 산업정책적으로 석탄산업이 탄광지역에 대해 지니는 경제적 지위를 고려함은 물론 새로운 기술의 적용과 산업기술적 노후의 유지의 필요성이 정책적으로 고려되어야 하는 것이다.

자원에 대한 비축제도를 도입하는 것은, 비축을 통해 에너지나 기타 자원의 수요와 공급의 측면에서 내재되어 있는 불균형 요인을 완화시키기 위한 정책수단을 보유하는 것을 의미한다.

비축은 정부비축과 민간비축으로 구분되나 여기서의 주된 대상은 정부비축에 대한 것이다. 대부분의 국가에서 국가경제적 필요나 전략적 고려를 통해 대외 의존도가 높은 핵심적 자원에 대해 최소한의 규모에서 유사시 일정한 기간 동안 필요한 만큼의 물량을 정책적으로 비축한다.

석탄의 비축과 관련하여 가장 중요한 수준은 전략비축이다. 전략비축이란 자원의 공급에 장애가 발생했을 경우 국가적으로 중대한 위기가 초래되지 않도록 정부 또는 민간이 보유하는 비축을 의미한다[16].<sup>13)</sup> 자원과 관련하여 중요한 비축의 방식은 완충비축인데, 이는 경기조정을 목적으로 하는 재고 보유 정책의 의미를 지닌다. 일반적으로 주요 국가에서는 석유와 석탄 등과 같이 전략적이고 국가 안보에 중요한 핵심자원에 대해 공익을 목적으로 전략비축이나 완충재고의 형태로 비축하고 있다(Table 10 참조).

13) 예를 들어 국제에너지기구(IEA : International Energy Association)의 경우 주된 설립 목적은, 에너지에 대한 공급 차질이 발생할 경우 회원국 간의 공동 대응을 위한 기구로 석유에 대한 비축과 방출 메카니즘의 사례를 들 수 있을 것이다. IEA는 석유의 수급 조절을 위해 전년도 일 순수입량의 90일분에 해당하는 전략비축유를 비축하도록 의무를 부과하여 관리하고 있다 (산업통상자원부, 석탄비축사업 사전타당성 연구, 2017: 12).

Table 10. Official saving system of major countries

Nation	USA	Japan	China
Subject	Government	Government Non-govern	Government
Purpose	defence for emergency	defence for emergency, economic stabilization	defence for emergency, economic stabilization
Handling Body	-federal emergency control -defence center for saving	-non-official saving association(oil, natural gas, metal mineral organization, etc)	-National resources saving bureau
Items	scarce metal, farm products, 30 others	scarce metal, farm products, 30 others	oil, foodstuffs, nonferrous metal, medicine etc.
Quantity	1-3 years domestic consumption	2 months domestic consumption	2 months domestic consumption

국내 석탄의 비축은 1970년 이전부터 현재까지 총 4기의 팀으로 운영되었다. 제1기는 1970년대 이전의 비축제도로 자체자금의 충당을 통해 운영되었고, 1960년대 중반 연간 800만톤 정도의 석탄을 소비한 바 있다.

제2기는 1971~1978년까지 정부에 의해 하계 저탄을 중심으로 운영되었다. 제3기는 1979~1980년대 전반까지의 시기로 1970년대 말 제2차 오일 쇼크로 인해 석탄에 대한 수요의 변동이 발생함으로써 정부에 의해 수요 교란의 요인을 해소하기 위해 운영되었다. 마지막으로 제4기는 1980년대 후반부터 현재까지의 기간에 해당한다.

이 시기는 1989년 석탄산업합리화정책으로 인한 생산의 감축과 이에 따른 재고의 감소로 정부 비축 규모를 축소하던 시기이다. 이후 1990년대 중반에는 가정용 연탄 수요의 급감하면서 석탄의 재고가 증가하게 되자[16], 1995년까지 석탄산업합리화조치의 연장을 통해 정부 비축을 중지하고, 민간에 생산 감축을 지원하였다.

그러나 1995년 석탄 생산의 감축과 지역경제의 침체와 지역의 성장 기반 붕괴 등에 대한 현상 때문에 다시 정부 비축을 재개하여 매년 100만톤씩 비축을 이행하였고, 감산의 경제적 효과를 완화하고 수요를 진작시키기 위해 신규 석탄화력발전소의 건설 등을 추진하여, 비축 만료 시한인 1999년에는 약 800만톤에 해당하는 석탄 비축량을 보유하게 되었다. 이후 과다한 비축량 해소를 위해 다시 비축을 중단하고 지속적인 합리화정책을 수행하여 2017년에는 정부와 민간을 합쳐 약 89만톤 정도의 비축 수준을 유지하게 되었다.

이처럼 석탄의 비축 사업은 석탄산업의 사양화에도 불



구하고 지속적으로 유지되어 왔고, 최근에 들어서는 국제적으로는 물론 국내적으로도 석탄에 대한 수요가 꾸준히 유지될 것으로 전망되고 있어 석탄산업에 대한 정책의 방향과 석탄 비축 사업의 유지 등의 측면에서 중요한 정책적 선택이 요구되는 시점에 직면하고 있다.

석탄에 대한 수요에 대해서는 우선 ‘제3차 에너지기본 계획(2019)’의 ‘2017~2040년간 석탄 수요 전망’을 참고할 수 있다. 자료에 의하면 석탄 생산의 장기 전망이 2017년 3,950Mtoe에서 2025년 3,768Mtoe, 2040년 3,809Mtoe로 연평균 0.1%의 증가할 것으로 예상되고 있다[1]. 결론적으로 석탄에 대한 수요는 향후 상당 기간 유지되며 주요 에너지원으로서의 지위를 유지하게 될 것이라는 점이다.

### 3.2.3 석탄비축의 적정 규모에 대하여

앞서 본 바와 같이, 석탄의 비축이 전략적으로 비상시 석탄위기에 대한 대응능력의 확보를 위한 것이라 할 때, 그것의 최적 규모는 어느 정도인지에 대해서는 석탄의 평균적인 수요량 및 다른 에너지원에 대한 수요의 동향과 대체성 등에 대한 연구가 필요하다. 본고에서는 석탄 비축 규모에 대한 기존의 연구 성과를 검토하여 최적 규모를 설정하는 방식을 취하고자 한다.

먼저 산업통상자원부의 ‘석탄비축사업 사전 타당성 연구’에 의하면 국내 석탄의 최적 비축 규모는 2018년부터 2027년의 10년간 매년 10만 톤 정도씩 비축량을 누적시켜 최종년도인 2027년에는 2017년 현재의 부존량 87만 톤을 포함하여 총 187만 톤인 것으로 결론을 내리고 있다[16].<sup>14)</sup>

14) 위의 연구는 비축탄의 가격은 장기 비축 성격의 연평균 석탄 가격으로 적용하고, 할인율은 당해 년도 시중은행의 정기예금 금리를 적용하여 추정된 값이다. 통계치는 1979~1998년의 시계열자료를 활용하였고, 적정 비축량의 추정을 위해 위의 연구는 하계저탄(S), 정부비축(G), 예산(Y), 석탄가격(Pg(정부), Ps(하계)), 할인을 등에 대한 과거 자료를 활용하였다. 이때, 정부 비축가격(Pg)은 정부비축이 장기비축의 성격을 지니고 있다는 점에서 연평균 석탄가격을 이용하고, 하계저탄가격(Ps)은 하절기 석탄가격으로 대체하여 산정하였다. 예산은 하계저탄용자 지원금에 정부비축탄 구매대 및 비축관련 비용을 합산한 값이다. 통계자료에 의해 계수가 추정되었고, 추정된 계수를 적용한 추계식은 아래와 같다.

$$\ln(P^*) = 7.168 - 0.030224 \times \ln(S) + 0.4685 \times \ln(Y)$$

저탄량의 산정을 위해서는 하계저탄(S), 정부비축(G), 정부예산(Y) 중 어느 한 변수값이 외생적으로 주어져야 하는데, 위의 연구에서는 하계저탄량을 외생변수로 하고 이를 식에 대입하여 정부 비축량을 산정하였다(산업통상자원부,

한편 박호정 외(2011)는 ‘자원비축규모의 적정성 분석에 관한 연구’에서 기후변화 정책의 강화에도 석탄 수요의 유지 전망을 토대로 국내탄 비축의 적정 수준을 저소득층에 대한 에너지복지의 유지를 위한 규모로 기준을 설정하면서, 적정 비축규모가 180만 톤이 되어야 할 것으로 결론을 내리고 있다[17].

연탄의 소비를 통해 무연탄의 연가 소비량을 간접적으로 추정하고, 이에 연동된 석탄의 비축 규모를 추정한 연구 결과에 의하면, 연탄에 대한 수요의 감소로 2011년 6,866만개였던 서울시 연탄 소비량은 2017년 들어 4,898만개로 약 30% 가까운 감소를 보인 것으로 나타났다. 이를 Kg으로 환산하면 2011년 기준 24만 7천 톤이 2017년 17만 6천 톤으로 감소한 것이다. 그러나 석유, 가스, 전기 등 경쟁 연료에 비교할 때 연탄가격에 대한 동결정책으로 가격 경쟁력은 상대적으로 제고되어 수요를 유지할 수 있었던 것인데, 이를 평균적으로 볼 때 연탄 소비는 180~190만 톤 수준을 유지했던 것으로 평가하고 있다[4].

또한 2013년을 기준으로 한 산업통상자원부의 추계를 보더라도, 기준년도 이전 4개년의 연탄소비 수준의 추세를 180만톤 정도를 유지하는 것으로 나타나, 합리화 정책이 지속될 경우 석탄의 공급부족을 매울 수 있는 수준은 180만 톤 정도를 유지할 수 있어야 함을 밝히고 있다[7].

한편 ‘에너지기본계획(제2차, 2014)’에서 전망한 장기 석탄 수요량은 2011년 84Mtoe<sup>15)</sup>에서 2020년 99Mtoe, 2035년 112Mtoe 등으로 추정하고 있는데, 이를 열량 환산 기준(산업통상자원부, 2011.12)을 적용하여 석탄으로 환산하면, 2011년 131백만 톤에서 2025년 158백만 톤, 2035년 177백만 톤 등으로 나타나는 것으로 확인되는 것이다.

이상의 연구결과로부터 우리는 향후 석탄의 비축이 산업정책적으로 볼 때 일정 기간 유지될 필요가 있다는 것이다. 장기적으로 볼 때, 석탄산업은 에너지전환의 시기에 도 불구하고 일정한 수요가 유지될 것이라는 전망이다. 국내적으로 보더라도 석탄산업은 정책적으로 에너지 안보의 측면은 물론 지역경제의 산업적 기반의 유지를 위한 대체산업의 발굴을 위한 완충적 역할을 위해서도 유지가 필요하다는 점을 확인할 수 있다. 이에 따라 석탄 비축 사업은 에너지전환의 시대에 에너지 수급의 조절을

2017 : 43-50).

15) toe(tonnage of oil equivalent) : Kl, t, m3, KW 등 여러 가지 단위로 표시되는 에너지원들을 원유 1톤이 발열하는 칼로리를 기준으로 표준화한 단위. 1TOE는 원유 1톤(7.41배럴)의 발열량 1,000만 kcal가 기준이 되며 석탄 1.55톤, 천연가스 1,150m3에 해당됨.

위한 전략적인 조건으로 파악되며, 석탄비축의 적정규모는 180~200만 톤 정도인 것으로 결론을 내릴 수 있다.

#### 4. 결론

환경에 대한 관심의 증가와 함께 신재생에너지를 중심으로 한 에너지 전환이 급속히 이루어지고 있는 현 시점에서 석탄에 대한 사용은 장기적으로 크게 감소할 것으로 전망되고 있다. 그럼에도 불구하고 석탄에 대한 수요는 앞으로 상당 기간 동안 유지될 것으로 전망되고 있다. 이는 석탄이 지니는 가격경쟁력 때문이라 할 수 있는데, 아직 경제성을 대체할 수 있는 대표적 에너지원이 정착되지 않은 것을 의미한다.

이러한 환경에서 국내 석탄산업에 대한 정책적 차원의 선택이 매우 중요한 문제로 제기되는 것이 사실이다. 석탄은 국내 유일의 에너지원이기 때문에 에너지 안보의 측면에서 중요하다. 또한 석탄은 탄광지역의 경제적 유지와 균형발전의 측면에서도 정책적 중요성을 지닌다.

최근 석탄의 효율적 활용 기술의 발전에 따른 석탄의 에너지원으로서의 지위의 변화는 물론, 국내적으로 에너지 전환의 시기에 발생하게 될 에너지 수급의 불안정성에 대비한 석탄 비축 사업을 유지할 필요성이 제기되고 있다. 장기적으로 국내 산업정책적 차원에서의 석탄산업의 지위에 대한 자리매김을 새롭게 해야 할 필요성은 석탄산업이 지니는 에너지 수급에서의 지위 뿐만 아니라 향후 전개될 남북 경제협력의 지렛대로 역할하게 될 산업정책적 고려에 의해서도 확인된다. 즉 석탄산업은 향후 일정 기간 정책적으로 유지될 수 있는 방안이 마련되어야 한다는 것이며, 석탄 비축 사업의 유지는 석탄 공급의 유지를 위한 대안이 될 수 있다는 점에서 검토되어야 한다는 것이다.

석탄 비축의 적정 규모는 여전히 존재하는 서민에 대한 에너지 복지의 차원에서 필요한 물량을 확보하고, 나아가 석탄의 효율적 활용기술을 접목시킬 수 있도록 180~200만 톤 정도가 비축되어야 할 것으로 보인다. 이는 비상시 석탄 위기에 대한 전략적 대응능력의 확보는 물론 연탄의 수급 추이를 고려한 합리적인 비축 규모라 할 수 있을 것이다. 끝으로 신기후체제의 대두와 친환경에 대한 세계적 관심의 증대에 대응하여 IGCC와 같은 스마트 석탄화력발전방식 등으로의 전환 가능성을 모색할 필요성이 제기된다.

#### REFERENCES

- [1] Motie. (2019). *The 3<sup>rd</sup> Basic Plan for Energy*.
- [2] T. H. Kim & T. E. Lee. (2018). *Securing strategy for natural resources against the change in demand for industrial material in the era of Energy Transition*, Korea Energy Economics Institute.
- [3] H. S. Kwon & S. H. Hong. (2015). *The Coal Export Potential and Policy of the Principal Exporting Nations and the Countermeasures of Korea*, Korea Energy Economics Institute.
- [4] H. S. Kwon. (2018). *The future direction of Domestic Coal Industry*, KCA, No. 49, Korea Coal Association.
- [5] H. S. Kwon. (2015). *The Consideration point in relation to the coal industry of North Korea*, KCA, No. 46, Korea Coal Association.
- [6] Motie. (2015). *The 2<sup>nd</sup> Basic Plan for Energy*.
- [7] Motie. (2017). *The 8<sup>th</sup> Basic Plan for Supply and Demand for Electric Power(2017-2031)*.
- [8] S. J. Woo. (2017). *The Present State of Coal Industry and The present State of Coal Industry and the Direction of Policy*, KCA, No. 48, Korea Coal Association.
- [9] E. Y. Kim. (2017). *Review of 30 years project of rationalization of coal industry and preparation for hereafter*, KCA, No. 48, Korea Coal Association.
- [10] B. C. Park. (2015). *The present State of Coal Industry and the Direction of Policy*, KCA, No. 46, Korea Coal Association.
- [11] D. H. Yoo & H. S. Kwon. (2013). *A Study on the Clearing Strategy of Rationalization of Coal Industry Policy*, Korea Energy Economics Institute.
- [12] Motie. (2018). *2018 Annual Statistics of Local Energy*, Korea Energy Economics Institute.
- [13] Motie. (2017). *Mid-term Perspective of Energy Demand(2017-2022)*, Korea Energy Economics Institute.
- [14] Motie. (2019). *2019 Plan for supply-demand for Anthracite*.
- [15] Korea Coal Corporation, Southwestern region. (2019). *WP News* [Online]. <http://blog.naver.com/iamkowepo/221526207365>
- [16] Motie. (2017). *A Study on Prior-feasibility of Coal Saving Program..* Energy Industry Promotion Agency.
- [17] H. J. Park & Y. S. Nam. (2011). *A Study on the Analysis of Optimal Saving-Amount of Natural Resources*, National Assembly Budget Office.

유 원 근(Won-Keun Yu)

[상위]

· 1989년 8월 : 고려대학교 경제학과(경제학석사)

· 1997년 2월 : 중앙대학교 경제학과(경제학박사)

· 1997년 8월 ~ 현재 : 강원대학교 글로벌인재학부 교수

· 관심분야 : 국제경제, 경제정책

· E-Mail : ywkkm@kangwon.ac.kr

최 호 영(Ho-Yeong Choi)

[상위]



- 1993년 2월 : 국민대학교 경제학과  
(경제학석사)
- 2000년 2월 : 국민대학교 경제학과(경제학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 강원대학교 지역  
발전연구소 연구위원
- 관심분야 : 노동경제학, 경제정책
- E-Mail : [hyiscp@hanmail.net](mailto:hyiscp@hanmail.net)

