

KEEI 2021년도 연구성과 발표회

※ 이하의 내용은 '에너지경제연구원 2021년도 연구성과 발표회' 내용 및 녹취록 일부를 발췌·요약한 것으로 실제 내용 및 표현과 다소 차이가 있을 수 있으며, 전체적인 발표 및 토론 내용은 유튜브 영상을 참고



총괄세션 : 전통에너지 시장 불안의 원인과 에너지안보 확보 방안



러시아의 우크라이나 침공: 글로벌 에너지공급망 변화와 장·단기 대응 전략

에너지경제연구원 이상열 연구위원

- 러시아의 우크라이나 침공과 관련하여 유럽의 對러시아 에너지의존도 감축전략과 국내 경제·에너지 부문 영향을 분석한 결과 현재와 같은 상황으로 고유가(\$100/b 이상)가 연중 지속될 경우 연평균 국내 경제성장률은 0.2%p 하락하고 물가상승률은 1.3%p 상승할 것으로 전망
- 향후 에너지수급 안정을 위한 대응전략으로서 단기적으로는 유류세와 할당관세의 할인, 중장기적으로 에너지효율 향상, 원전의 활용도 제고, 재생에너지 보급 확대 등을 제안

토론

양익석
에너지경제연구원
부원장



에너지경제연구원 2021년도 연구성과 발표회를 위해 귀중한 시간을 내주신 토론자 여러분께 감사드립니다. 금일 우리 연구원의 ‘2021년도 연구성과 발표회’를 통해 최근 국내외 핵심 에너지 이슈와 여러 정책 의제에 대해 논의할 수 있는 기회를 갖게 돼 무척 기쁩니다.

앞서 이상열 연구위원께서 발표해주신 내용은 우크라이나 사태와 관련하여 우리나라가 처한 대내외적 어려움을 극복할 수 있는 방안을 찾고자, 에경연에서 별도 TF를 운영하여 도출한 결과를 정리한 것입니다. 지금 우리는 글로벌 안보 불안이 고조된 현(現) 상황을 어떤 방식으로 슬기롭게 극복할 수 있을지에 대해 숙고가 필요한 상황입니다. 이러한 측면에서 앞으로 우크라이나 사태의 출구전략은 어떤 방향으로 설계되어야 할 것인지, 그리고 우크라이나 사태가 종료되더라도 향후 우리나라에 항구적 영향을 미칠 수 있는 요소가 무엇일지 논의가 필요할 것입니다. 무엇보다 국제 유가를 포함해 에너지 시장의 변동성이 커진 지금, ‘국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contributions, NDC)’와 이행 수단에는 어떤 변화가 있을지, 관련 정책 수단은 수정이 필요하지 않을지, 이런 부분들에 대해 토론자들께서 좋은 의견을 제시해주셨으면 좋을까 싶습니다. 먼저 안세현 서울시립대학교 교수께서 고견을 들려주셨으면 합니다.

[2021 Research Performance Presentation]

안세현
서울시립대학교 교수



금일 이상열 연구위원의 발표 내용에 깊은 공감을 포함합니다. 글로벌 에너지 지정학 및 글로벌 에너지 시장의 변화에 발 빠르게 대처하지 못할 경우 적시성이 결여된 에너지 정책을 추진할 수밖에 없고, 이는 곧 국가적 위기의 단초가 될 수 있을 것입니다.

현재의 에너지 위기가 마치 우크라이나 사태로 촉발된 것 같지만, 사실 작금의 에너지 위기는 러시아가 우크라이나를 침공하기 전부터 시작된 것으로 보아야 합니다. 2021년 하반기부터 유럽에서 갑작스런 기상이변이 발생했고, 바람이 불지 않자 유럽에 있는 모든 풍력 발전이 중단되었습니다. 그 때부터 글로벌 에너지 위기가 고조된 것입니다. 즉 작년 하반기 유럽의 기상이변과 풍력발전 중단 사태가 발생하자 러시아에서 유럽에 공급하는 가스의 가격을 6~8배 올린 사실에 주목해야만 합니다. 작년 12월 미국의 셰일가스 유입을 통해 가스 가격을 다소 진정시켰지만, 그럼에도 불구하고 가스 가격은 유럽 기상이변 발생 이전 대비 4~6배가 올랐습니다.

러시아가 우크라이나를 침공하기 이전에 이러한 상황이 이미 발생했고 이후 러시아가 우크라이나를 본격 침공하면서 유가는 급등하기 시작했습니다. 통칭 ‘그린 인플레이션’은 우크라이나 침공 이전부터 시작되었고, 유럽에서는 이 상황에 대해 ‘old economy에 대한 revenge가 시작됐다’라고 표현하고 있습니다. 이렇듯 지금의 글로벌 에너지 위기는 여러 가지 요인이 복합적으로 작용해 나타난 결과입니다.

사실 우리나라에서는 현재의 에너지 위기를 심각하게 여기는 분위기가 덜하지만, 유럽에서는 아주 큰 위기로 체감하고 있습니다. 어찌 보면 1970년대 오일쇼크보다 더 염려스러운 시각으로 바라보고 있는데요. 그 이유는 크게 네 가지로 요약할 수 있습니다. 유럽이 최근 글로벌 에너지 위기를 심각하게 여기는 첫 번째 이유는 원자재 가격 상승 때문입니다. 원유, 가스, 석탄 가격이 올라갔고 전략광물자원인 희토류, 니켈 등의 가격이 모두 상승했습니다. 광물자원의 가격이 상승하면 결국 에너지 전환도 힘들어질 텐데요, 원자재 가격이 오르면 재생에너지 설비가격, 발전비용 등이 상승하기 때문입니다. 두 번째 이유는 앞서 말씀드린 그린 인플레이션이 겹친 상황 때문입니다. 세 번째 이유는 실제 전쟁이 발생했고, 이 모든 것이 결합된 네 번째 이유는 향후 원유가격이 내려갈 분위기나 환경이 조성되기 어려워 보이기 때문입니다.

푸틴은 이번 전쟁에 만반의 준비를 갖추었습니다. 미국이 구상할 여러 가지 제재와 대응 시나리오를 철저히 분석하며 대비를 했을 것입니다. 문제는 ‘스위프

트 제재'가 전면 시행되지 않는 이상 현재 수준의 대(對) 러시아 제재는 큰 효력이 없다는 점입니다. 실제로 미국이 지금까지 러시아를 상대로 시행한 제재가 러시아 입장에서 그렇게 위협적이지 않습니다. 다시 말해 현재 수준의 제재는 정작 러시아산 석유와 가스는 제재하지 못하는 'defect sanction'인 셈입니다. 미국이 현재의 대러 제재를 지속적으로 이어갈 수 있을지에 대해 푸틴은 지속되기 힘들 것이라 판단했을 것입니다. 중국과 인도가 미국의 제재에 동조해야 제재 효과가 커질 것인데 이는 현실적으로, 장기적으로, 기대하기 어렵기 때문입니다. 또한 유럽에 공급되는 가스 물량이 약 155Bcm인데 미국에서 긴급하게 투입하는 물량 15Bcm에 알제리로부터 공급되는 3Bcm의 물량, 기타 노르웨이와 아제르바이잔의 공급 물량을 모두 합해도 155Bcm을 충족할 수 없습니다. 게다가 카타르, 캐나다, 그리고 호주는 이미 가스 장기계약 체결을 완료한 상태라 다른 나라에 가스를 추가 공급할 여력이 없고, 미국에서 셰일가스를 초과 생산해 유럽에 공급하려면 LNG 설비 구축 문제가 해결되지 않아 적어도 2년 이상의 기간이 소요될 수 있는 점 등을 고려하여 푸틴이 전쟁에 임했을 것으로 예상해 봅니다.

우크라이나 사태 진행 과정에서 푸틴은 유럽시장을 잃게 되었습니다. 러시아-우크라이나 전쟁 이후 미국과 러시아가 유럽 가스시장을 어떻게 배분할 것인지의 문제를 고민해보면, 서유럽시장은 미국이 석권하고 동유럽은 러시아가 관리를 하게 되면서 전쟁이 종결되지 않을까 예상해봅니다. 결국 가장 큰 이득을 보는 국가는 미국일 것인데, 어떻게 보면 미국은 푸틴 덕분에 유럽 가스 및 에너지 시장에 무혈입성을 하게 된 셈이기 때문입니다. 또한 미국과 러시아는 러시아-우크라이나 전쟁을 통해 유럽의 탈미국, 탈러시아, 탈탄소 정책에 제동을 걸어 유럽 국가들을 길들이고 있습니다. 우리가 굉장히 주의 깊게 살펴보아야 할 부분은 미국의 대내외 에너지 정책이 추구하는 바가 서로 상이하다는 점입니다. 특히 바이든 대통령 취임 이후 미국에서 탄소중립에 대한 언급이 수면 아래로 가라앉고 에너지전환(energy transition)이라는 표현이 다시 대두되면서 에너지정책이 재조정되고 있습니다. '더 나은 미국 재건(Build Back Better, BBB) 법안'이 통과되지 못했고, 우크라이나 사태를 통해 미국의 셰일가스 및 원유 생산량이 트럼프 행정부 수준까지 다시 증가했다는 점도 주의 깊게 지켜보아야 합니다.

지금까지 언급한 일련의 에너지 위기는 내년 초부터 국내에 피부로 와 닿을 것으로 예상됩니다. 현재 정부는 유류세 인하, LNG 관세 면제, 유가 보조금 등의

[2021 Research Performance Presentation]

임시방편으로 대응하고 있는데, 이러한 대책은 지속가능하지 않으므로 당면한 에너지 위기를 해결하기 위해 결국 두 가지 길을 고려할 수밖에 없습니다. 하나는 투명한 해외자원개발을 통해 에너지 안보 정책을 재편하는 것이고, 다른 하나는 에너지동맹을 강화하는 것을 고려할 수 있을 것입니다. 특히 미국과는 전략석유 비축(Strategic Petroleum Reserve, SPR) 등에 대한 상호 소통 채널을 강화하고 우리나라의 장기적 SPR 분량을 높이는 조치가 필요합니다.

에너지전환과 에너지 안보는 상반된 개념이 아닙니다. 에너지 안보는 한 국가가 환경 문제를 고려하면서 국가의 정치적, 경제적, 사회적, 군사적 이익을 달성하는데 필요한 에너지를 저렴하고 안정적으로 공급하는 프로세스로 정의할 수 있으며, 이러한 측면에서 에너지 안보에 기반을 둔 에너지전환 정책 추진이 필요할 것입니다.

양익석
에너지경제연구원
부원장

네, 좋은 말씀 감사합니다. 아직 국내에서는 우크라이나 사태에 따른 에너지 위기를 체감하지 못하고 있습니다만, 지금부터라도 좀 더 위기감을 가져야 할 것 같습니다. 다음은 고려대학교 정서용 교수님께서 말씀을 해주시겠습니다.

정서용
고려대학교 교수



최근에 차기 정부의 기후변화대응 및 에너지 정책이 어떻게 변화될 것인지 관심 있게 지켜보고 있고, 그 과정에서 정리된 몇 가지 견해를 피력해보고자 합니다. 일각에서는 차기 윤석열 정부에서 탄소중립 정책이 폐기될 것으로 보기도 하지만, 인수위 보도자료나 관련 기사 및 동향을 살펴보면 차기 정부에서도 탄소중립 정책은 지속적으로 추진될 것이라 예상할 수 있습니다. 탄소중립 목표 달성은 국제사회가 공통적으로 지향하는 것이고, 국가 차원에서 이미 공표한 온



실가스 감축 목표를 하향 조정하게 될 경우 ‘백 슬라이딩(backsliding) 금지 원칙’을 위배하게 됩니다. 이렇게 되면 국제사회의 집중적 비난을 받게 될 것이며, 이를 견딜 수 있는 나라는 그리 많지 않습니다. 따라서 우리나라의 탄소중립 정책은 차기 정부에서도 지속될 것으로 보입니다.

차기 정부 인수위에서 발표한 여러 자료들을 정리해보면 윤석열 정부의 기후에너지 정책 방향은 크게 다섯 가지로 요약할 수 있습니다. 첫 번째는 재생에너지와 원전의 조화, 그리고 수요 관리 강화를 토대로 한 에너지 믹스와 전력 시스템 혁신입니다. 마치 윤석열 정부에서 기존 재생에너지 관련 정책을 다 폐기하고, 원전 중심으로 에너지 정책을 추진할 것으로 보시는 분들이 있습니다만, 인수위 문건 상으로는 재생에너지와 원전의 조화, 수요관리가 강화된 에너지 믹스가 강조되는 상황입니다. 두 번째는 R&D 고도화를 통한 탄소중립형 신성장 동력의 확충입니다. 세 번째는 민간단계의 녹색금융 본격화며, 네 번째는 미국을 포함한 해외 주요국과의 기후에너지 동맹 추진입니다. 현재 온실가스 국외 감축분에 대해 정부 내에 다양한 논의들이 있는데, 지금까지의 논의 결과들을 적극적으로 활용하되 현행 탄소중립 법 및 관련 시행령들을 대폭 수정할 필요가 있어 보입니다. 이와 관련된 세부 추진과제로는 글로벌녹색성장기구(Global Green Growth Institute, GGGI) 및 녹색기후기금(Green Climate Fund, GCF) 등 다양한 국제기구와의 협력을 강화하는 것을 고려해볼 수 있겠습니다. 마지막 다섯 번째는 ‘탄소중립-녹색성장 거버넌스의 강화’입니다. 대통령 입장에서 탄소중립-녹색성장 거버넌스를 강화하려면 미국의 사례를 참고해도 좋을 것 같습니다. 미국의 기후 변화 특사 제도, 백악관 담당 보좌관 지정 등을 참고해 국내 제도를 보완해볼 수 있을 것입니다.

최근 우크라이나 사태로 에너지 안보 불안이 굉장히 고조되고 있습니다. 이러한 에너지 안보 불안에 대한 대응책을 고민하다보면 전통 화석연료를 어떻게 활용해야 할 것인지에 대한 고민이 있을 수밖에 없습니다. 지금 유럽에서는 석탄과 LNG를 다시 활용할 수밖에 없지 않겠느냐는 의견이 본격적으로 대두되고 있는데, 우리나라에서도 유사한 의견이 개진될 것으로 예상됩니다. 최근 IPCC에서 논의된 여러 가지 기후 기술들 중 하나가 CCUS 기술인데, 우리나라 온실가스 감축 목표를 보더라도 CCUS 활용이 굉장히 강조되어 있습니다. 화석 연료를 에너지 안보 차원에서 꼭 사용할 수밖에 없다면 단기 대응책으로 화석연료 사용 시 온실가스 배출을 늘리지 않기 위해 CCUS를 활용하는 것을 생각해볼 수 있을 것입니다. 한편 에너지 안보 해소를 위해서는 에너지 믹스 조정

[2021 Research Performance Presentation]

이 굉장히 중요할 것인데, 이는 결국 원자력과 재생에너지를 어떻게 조화롭게 할 것이냐의 문제입니다. 에너지 믹스 조정 과정에서는 전력시장 구조조정 이슈도 다루어져야 할 것이고 발전 부문의 복합적 이슈들에 대한 논의가 반드시 수반되어야 할 것입니다.

양익석
에너지경제연구원
부원장

정서용 교수님, 좋은 말씀 대단히 감사합니다. 탄소중립 이행을 위한 다양한 정책 수단의 적정성 여부를 재검토하고, 에너지 안보 불안 해소에 필요한 여러 조치들을 적극적으로 고민해야 할 필요가 있음을 다시 한 번 확인해 주신 것 같습니다. 이번에는 한양대학교 김진수 교수께서 말씀해주시겠습니다.

김진수
한양대학교 교수



에너지 자원 공급망 패러다임의 변화에 대해서는 전적으로 동의합니다. 경제 중심에서 안보 중심으로 에너지 공급망의 패러다임이 변화할 것이고 에너지 공급망 교란 상황의 발생 주기는 단출될 것인데, 이 주기의 단축 부문은 우리가 특별히 관심 있게 살펴봐야 합니다. 과거에는 석유 중심으로 하나의 에너지원에 집중해 공급망 교란 상황을 살펴봐야 했다면 이제는 활용되는 에너지원이 다양해져 가스, 석탄, 요소수 등의 공급망을 복합적으로 살펴봐야 하는 상황입니다. 앞으로 에너지 공급망 교란은 더욱 빈번하게 발생할 것입니다.

국내 에너지 시스템의 회복력 제고를 위한 중장기 전략과 관련해서 특별히 말씀드릴 것은, 전통 에너지원에 대한 투자 부진이 에너지 시스템 회복에 적지 않은 영향을 미칠 것이라는 점입니다. 일례로 호주에 있는 석탄 광산 같은 경우 주 정부에선 광산 개발을 추진했지만 독립적 의사결정 기구에서 환경보호 사유로 광산 개발을 부결시켜 주 정부의 의지와 달리 석탄 광산 개발 자체가 좌절된 사례가 있습니다.

자원개발은 탐사부터 실제 생산이 이루어지기까지 10여년 정도의 시간이 소요됩니다. 우리가 지금 당장 자원개발에 대한 투자를 늘려도 공급 확대까지는 상당한 시간이 필요하기 때문에 전통 에너지원에 대한 투자 부진이 길어질수록 에너지 공급망 교란 상황은 훨씬 더 심각하게, 자주 발생할 것입니다. 에너지 공급 및 안보에 대한 위기 대응력 향상을 위해서는 부문별, 기간별 대응 전략을 구체적으로 마련해야 합니다. 부문별 대응 전략이란 우리가 지금까지 논의해 온 자원 수급이 중심이 될 수 있겠고, 여기에 더해 시스템과 인프라에 대한 전략 수립도 필요합니다. 기간별 전략은 단기적 측면에서 동·하절기 실내 온도 조절 또는 관련 조세 정책 수립이 대표적 사례가 될 수 있겠고, 중기적으로는 에너지 자원 안보 관련 법제화를 추진하거나 진단 체계를 마련하는 것을 고려할 수 있겠습

니다. 장기적으로는 해외 자원개발 투자 또는 해외 수소개발에 착수하는 등의 전략을 생각해볼 수 있을 것입니다.

한편 에너지 기본계획 수립 시 에너지 안보와 관련된 논의를 확대할 필요가 있습니다. 그동안 에너지 안보가 다뤄지지 않은 것은 아니지만 지금까지 기본적으로 석유·가스 안보 중심으로 고민을 해왔다면 앞으로는 다양화된 에너지원과 환경 변화를 고려한 별도의 공급망 뿐 아니라 에너지 안보와 관련된 별도 분과를 편성하여 논의를 진행 할 필요가 있어 보입니다.

마지막으로 에너지 안보 현황을 진단하고 대응 방안을 마련함에 있어 중요한 사항을 두 가지 정도 말씀드리고 싶은데요. 첫 번째는 재생에너지 확대 그리고 전기화 수소 경제 이행을 전제로 한 에너지 안보 진단과 평가가 이루어져야 한다는 것입니다. 특히 에너지 안보에 있어 '단기'의 개념이 재정립될 필요가 있습니다. 현재 단기는 통상 1년 이내를 시간적 범위로 보고 있습니다만, 앞으로 다양한 부문의 전기화가 진행되고 에너지 전환이 이루어질수록 단기의 범위가 월, 일, 시간 또는 분 단위까지도 세분화 됩니다. 전력시장 개방 등 시장 변화에 대한 고민과 대응을 한전에게만 미뤄둘 것이 아니라 국가적으로 안정적인 에너지 공급을 위한 방안 마련에 나서야 할 것입니다. 두 번째는 탄소 중립과 에너지 전환의 핵심 광물인 녹색 광물 또는 크리티컬 미네랄과 관련된 공급망을 점검하는 것입니다. 지금까지 에너지 안보 영역에서 광물 부문은 특별한 관심 대상이 아니었지만 이제는 상황이 달라졌습니다. 광물의 경우 산업 부문 등에서 중간재로 활용되는 경우가 많기 때문에 공급망 지장이 발생할 경우 수입 규모 대비 굉장히 큰 피해가 발생할 수도 있습니다. 희토류 같은 경우 수입액 자체는 크지 않더라도 국내 공급이 중단된다면 산업 생산 활동이 중단될 정도로 굉장히 큰 영향력을 가지고 있습니다. 광물 자원 같은 경우 원광, 정광, 중간 화합물 여러 가지로 수입이 되고 있어서 이 벨류체인 전체를 고려한 안정적인 공급을 생각해야 할 것입니다. 앞으로 에너지경제연구원에서 관련 연구들을 이어가 주실 것으로 기대합니다.

양의석
에너지경제연구원
부원장

네 고맙습니다, 김교수님. 전략을 마련하는 데 향후에 어떤 요소를 중심으로 해서 대비해야 할지 하나하나 점검해 주셔서 감사드립니다. 다음은 우리나라 에너지 전원믹스 차원에서 평생 동안 연구를 해 오신 노동석 연구위원께서 차기 정부가 우선적으로 고민해야 할 에너지 정책 의제 그리고 전원믹스 부분에 대해 특별히 고민 중이신 내용을 들려주시겠습니다.

[2021 Research Performance Presentation]

노동석
서울대학교 원자력
정책센터 연구위원



최근 우리나라 에너지 정책에 영향을 미칠 수 있는 사건이 크게 두 가지가 발생했습니다. 하나는 러시아-우크라이나 전쟁입니다. 에너지 수급보다는 경제 문제에 가깝고, 결국은 에너지 가격 문제로 귀결되지 않을까 싶습니다. 다른 하나는 정권이 교체된 것입니다. 차기 정권에서 표방한 에너지 정책을 요약해보면 ‘탈원전 정책의 폐기와 달성 가능한 탄소중립 방안의 마련’입니다. 에너지 정책에서 원자력 활용을 중시하겠다는 관점에서 보면 우리나라의 에너지 믹스 정책이 적어도 향후 5년간은 변화할 것으로 예상할 수 있겠습니다.

우크라이나 사태와 관련해서는 좀 더 선제적인 연구가 필요하지 않을까라는 생각이 듭니다. 제가 이런 말씀을 드리는 이유는 우크라이나 사태가 생각보다 장기화되고 있고 어떤 면에서는 초장기화 될 가능성도 있기 때문입니다. 즉 우크라이나 사태는 국가 간의 국경 분쟁이라기보다는 고도의 정치적 사건으로 보아야 한다는 것입니다. 1979년에 아프가니스탄에 친(親) 러시아 정부가 수립되어 있었고 무자헤딘이라는 반군이 친러 정부를 대항해 내전 중이었습니다. 이 때 러시아가 무자헤딘의 대(對) 정부 공격을 차단하려고 참전했었는데, 그 전쟁이 무려 10년 동안 지속되었습니다. 서방 진영이 무자헤딘에 무기를 제공하면서 전쟁이 10년 동안 지속되다가 결국 1989년에 러시아가 패퇴했습니다. 일부에서는 이 사건이 1990년도 구소련 붕괴의 원인이 됐다고 평가하기도 하는데, 지금 러시아-우크라이나 전쟁 양상이 아프간의 경우와 매우 비슷합니다. 당초 여러 전문가들은 3일 정도면 러시아-우크라이나 전쟁이 끝날 것이라 예측했었는데, 그 3일이 일주일이 되고 장기화 되면서 서방 세계가 전격 참전까지는 아니지만 군사 지원을 할 수 있는 틈이 생겼습니다. 최근 미국은 거의 70년 만에 ‘무기 대여법’을 통과시키기도 했습니다.

결국 전쟁이 장기화될 가능성이 있고, 이미 상당 기간 에너지 가격이 올라간 상황에서 유럽은 에너지 수급을 유지하는 것 자체가 굉장히 어려운 상황이 되어 버렸습니다. 고에너지 가격, 고원자재 가격이 장기화됐을 때 과연 우리가 어떤 대책을 세우고 정책을 설계해야 할 것인지에 대해 고민을 많이 해야 합니다. 우리나라 경제에 매우 어려운 시기가 도래할 것을 가정한 대책도 강구할 필요가 있습니다. 최악의 상황에 대비해야지요.

우크라이나 사태 이후 유럽은 에너지 믹스를 수정하고 있습니다. 독일의 경우 2030년까지 발전량의 80%를 재생에너지로 조달하겠다고 밝혔고, 프랑스와 영국은 원자력을 다시 활성화하겠다고 밝혔습니다. 그런데 원전이라는 것이 관련 계획이 수립되더라도 실제 시행까지 상당한 시간이 소요됩니다. 한 번 계획을

세우면 우리나라 같은 원전 선진국에서도 실현까지 10년 이상 소요됩니다. 우리나라의 역시 관련 절차와 규정을 다 준수한다는 가정 하에 2025년은 되어야 원전 건설이 재개되지 않을까 싶습니다.

인수위에 보고된 산업부 자료에서 재생에너지는 책임감 있고(Responsibility, R) 균형있게(Equilibrium, E) 개발하겠다고 밝히고 있습니다. 그러면서 재생 에너지를 평가할 때 '시스템 LCOE'를 계산해 반영해야 한다고 합니다. 그런데 저는 '시스템 LCOE'를 계통 통합비용이라 정의하고, 산업부에서는 수용비용으로 정의하고 있습니다. 정확히 정의하자면 시스템 LCOE는 재생에너지 자원의 계통병입을 위한 밸런싱 비용 또는 백업, 망 비용 등에 해당합니다. 따라서 배터리 비용이 포함되지 않은 비용입니다.

독일 사례를 살펴보면 태양광이 발전비용의 30%를 차지하려면 kwh 당 90원이 필요하다는 것을 확인할 수 있습니다. 그럼에도 불구하고 차기 정부에서는 탄소중립을 이행하겠다고 했습니다. 따라서 에너지경제연구원에서는 향후 에너지 믹스를 어떻게 바꾸어야 할 것인지에 대해 선제적으로 연구할 필요가 있습니다. 지난 5년 동안 에너지경제연구원에 대한 외부에서의 평가가 마냥 좋지만은 않았다는 점을 염두에 두고, 앞으로는 이슈를 주도하고 핵심 주제를 선점하는 연구들이 많아져야 할 것입니다.

양의석
에너지경제연구원
부원장

대단히 감사합니다. 현재의 상황이 탄소중립이라는 과제도 있고 우크라이나 사태를 위시한 국제 정치질서의 큰 변화가 동시에 발생했기 때문에 장기적으로 우리가 정책 연구를 잘 준비해야겠습니다. 토론자들께서 말씀해 주신 내용들 모두 주옥같은 내용이고, 저희가 향후 연구 과제를 설정을 하고 연구 방향을 설정하는 데 반드시 참고해 향후 연구를 진행하겠습니다. 긴 시간 동안 열띤 토론에 임해주신 우리 토론자 여러분들께 박수 부탁드립니다. 감사합니다.



세션I : 탈탄소 경제시스템을 통한 에너지전환



에너지전환 정책의 성과 및 향후 추진방향 연구

에너지경제연구원 김지효 연구위원

- 현 정부의 에너지전환 정책 효과를 분석하고 향후 에너지전환 정책추진의 개선방향으로 에너지 가격체계 개선, 에너지시스템의 분산화 및 탈규제화 등을 제시



온실가스 難감축 산업의 탈탄소 이행 지원제도 구축 방안 연구

에너지경제연구원 이상준 연구위원

- 철강, 석유화학 등 이른바 난(難)감축 산업의 탈탄소화 지원을 위해 관련 기술개발과 인프라 투자에 나서야 함을 강조하고, 혁신기술에 대한 선제적 투자 지원 제도(Carbon CfD)*를 제안

* Carbon CfD(Contract-for-Difference): 정부와 기업 간의 고정 탄소가격 계약으로, 기업의 감축비용이 탄소가격보다 높으면 정부가 가격차를 지원하고 반대의 경우 기업이 지불

토론

이유수
에너지탄소중립연구
본부장



총괄세션에서 최근 러시아-우크라이나 전쟁과 관련한 에너지 정세 및 주요 이슈에 관해 열린 토론이 있었는데, 이번 세션에서는 우리 연구원에서 2021년도 기본과제로 진행된 과제에 대해 본격적으로 논의해보려 합니다. 먼저 첫 번째 발표에서 김지효 박사님께서 에너지전환정책의 성과를 살펴보고 향후 정책 방향을 잡아주는 발표를 해주셨고, 두 번째 발표에서는 이상준 박사님께서 온실가스 감축이 어려운 산업, 특히 철강·석유화학 산업과 같이 생산 공정 자체를 전환하지 않으면 탄소배출을 막기 어려운 산업과 관련해 우리가 어떤 지원 체계를 구축하고 효율적으로 온실가스 감축을 용이하게 할 수 있을지에 대해서 발표해주셨습니다. 그럼 먼저 단국대 조홍종 교수님께서 이번 세션의 토론을 부탁드립니다.

조흥종
단국대학교 교수



에너지경제연구원 박사님들께서 지난 1년 동안 많은 노고를 기울인 연구를 발표해 주셨습니다. 첫 번째 김지호 박사님의 『에너지전환정책의 성과 및 향후 추진 방향 연구』에 대해 간단히 총평을 하자면, 국내 에너지전환정책의 성과 그리고 국내에서 노력했던 부분에 대한 구체적 평가가 아주 일목요연하게 잘 정리되었다고 볼 수 있겠습니다. 재생에너지 보급과 1차 에너지 공급 등 다양한 부분의 구체적 목표 준수 여부를 잘 정리해 주셨고, 주요 국가 현황도 잘 비교해 국내 에너지전환의 속도와 정도가 미흡한 현실을 적시하여 보다 효율적이고 신속한 변화가 필요하다는 시사점을 잘 도출했다고 생각합니다. 특히 에너지전환에 따른 고용 창출 등 거시 경제적 효과 분석을 시도한 점이 굉장히 눈에 띄었고, AHP를 통해 사회 전반에 걸쳐 에너지전환이 미흡한 분야를 탐색하고 그러한 분야가 구체적으로 어떤 것들인지를 도출했다는 점에서 노고가 많이 들어간 연구로 보입니다.

김지호 박사님의 연구 결과를 토대로 생각해 보면, 국내 현실을 감안한 에너지 전환평가 체계를 좀 더 구체화할 필요가 있어 보입니다. 국내 재생에너지 보급과 화석연료 소비 감축이라는 목표를 달성하기 위해 국내 발전 부문의 현실에 기반한 새로운 평가 체계 구축을 시도하는 게 어떨까 싶습니다. 유럽이나 과거 30~40년 동안 에너지전환을 지속적으로 추진해 온 국가들과 우리나라의 상황은 약간 다릅니다. 국내의 산업적 기반과 에너지 기반을 고려한 평가 체계 또는 시민단체·학계 전문가들의 평가 체계도 좀 더 새롭게 구축되어야 하지 않을까 싶습니다. 이미 각 국가별로 산업의 형태나 에너지 활용 믹스의 형태가 다양하기 때문에 이를 바탕으로 얼마나 우리가 개선·발전되고 있으며 노력하고 있는지가 가감 없이 포함되면 좋을 것 같습니다. 또한 재생에너지 가치사슬(value chain) 전반에 걸쳐 국내 산업에 대한 영향 분석이 필요하다고 생각합니다. 일자리와 관련된 분석을 보여주셨는데 국내 재생에너지 가치사슬 전반에 걸쳐 글로벌 시장에서의 총체적 위치가 어떻게 되는지, 관련 투자가 향후 잠재성장률 제고에 도움이 되는 투자인지 등에 대한 평가가 구체화되면 좋겠습니다. 국내 에너지전환 이행 과정에서 미흡한 부분을 잘 식별하셨기 때문에 관련해서 개선 방향에 대한 추후 연구도 기대하겠습니다. 다만 궁금한 점은, 재생에너지와 둘러싼 농지나 어업권의 충돌 또는 원전과 관련된 수용성 문제들이 향후에도 지속될 것으로 보이는데 해외 주요국은 이러한 수용성 문제를 어떻게 해결했는지요? 향후 에너지전환정책을 추진하면서 나타날 갈등 문제의 해결에 대해 어떤 시사점이 있을지 궁금합니다. 그리고 우리나라 에너지 가격이 현실화되기 위해

[2021 Research Performance Presentation]

서는 많은 걸림돌이 해소되어야 할 텐데요, 에너지소비 효율 개선을 위한 소비자의 행태 개선을 위해 어떤 방안들을 고려할 수 있을지 궁금합니다.

다음으로 이상준 박사님 연구에 대해서는 난(難) 감축(Hard-to-Abate, HTA) 산업의 탈탄소 이행 차원에서 기술적 성숙도를 고려한 효율적 정책 수단을 식별, 단계적으로 제시한 점을 매우 높게 평가할 수 있겠습니다. 국내 GDP의 30%는 제조업 등 에너지 다소비 업종이 차지하고 있고, 수출 및 수입이 국내 GDP에서 차지하는 비중은 약 70%에 달합니다. 즉 수출 주도형 경제구조인 우리나라가 탈탄소 리스크에 굉장히 취약한 가운데, HTA 산업의 저탄소 이행을 위한 지원 패키지를 종합적으로 정리해 주신 점을 높게 평가하고 싶습니다. 탈탄소 과정상의 위험요소 및 제약 사항을 심도 있게 파악했을 뿐 아니라 기술 발전 단계에 적합한 정책 수단을 식별한 부분은 굉장한 학술적·정책적 기여라 생각합니다. 이런 총평에 덧붙여 드리고 싶은 말씀은 탈탄소 투자를 위한 자원 확보 방안 마련이 필요하다는 것입니다. 탈탄소 관련 재원을 추계하고 비용 충당에 대한 로드맵이 기술 투자와 동시에 수립되어야 합니다. 이러한 관점에서 에너지 분야 간 연계 방안을 고민해야만 하며, 특히 섹터 커플링과 관련해 산업과 에너지를 어떻게 연계하는 것이 가장 효율적일 것인지 궁금합니다. 정책 수단을 실현할 자원 마련과 비용에 관한 로드맵이 구축되는 추후 연구도 기대하고 있겠습니다. 마지막으로 중국 등 경쟁 국가와 비교할 때 우리나라가 제조업 경쟁력을 유지하



면서 탈탄소를 진행할 방안이 있는지, 그리고 글로벌 공급망이 교란되고 있는 시점에서 탈탄소 추진을 이어가기 위한 대응책은 무엇인지 여쭙보고 싶습니다.

이유수
에너지탄소중립연구
본부장

네, 조홍종 교수님 감사합니다. 그럼 바로 이어서 산업연구원 정은미 박사님께서 토론을 이어가시겠습니다.

정은미
산업연구원
선임연구위원



김지호 박사님 연구는 에너지전환을 공급 관점에서 수요 및 생태계 관점으로 확장했다는 점에서 굉장히 유의미한 것 같습니다. 에너지전환에 대한 인식을 넓혀주셨다는 데서 상당히 중요한 연구로 보입니다. 제조업과 서비스업은 구분을 해주셨는데 국산 거래표와 경상 거래표를 구분하면 좀 더 의미 있는 시사점들이 도출되지 않을까 싶습니다. 그리고 주체별 차이가 나타났다는 부분에서 왜 나타났는지에 대한 논의를 조금 더 발전시켰으면 합니다. 거버넌스 또는 추진체계, 생태계 부문에 있어 이해관계자별 정책을 어떻게 설계할 것인지 논의를 발전시킬 수 있을 것입니다.

이상준 박사님께서 난(難) 감축 산업이라는 새로운 정의를 제시해주셔서 유용했습니다. 대기업형 또는 온실가스 다배출 산업형으로 볼 수 있을 것 같은데요, 탄소중립 추진 시 산업 부문에서 어떤 요소들이 중요하게 다루어져야 하는지 인식할 수 있게 해 주셨습니다. 또한 정책조합 매트릭스를 제시했다는 점에서도 본 연구는 매우 유용합니다. 향후 탄소중립 정책의 원활한 추진을 위해 국내 인프라에 대한 진단, 그리고 어떤 지원제도들이 추가적으로 설계되어야 하는지 등에 대해 후속 연구가 진행되었으면 합니다.

이유수
에너지탄소중립연구
본부장

정은미 박사님 감사합니다. 일단 두 분께서 의견도 주시고 질문도 하셨는데 질문에 대해 발표자 분들께서 간단하게 답을 해주시고 이번 세션을 마치도록 하겠습니다.

김지호
연구위원



먼저 조홍종 교수님께서 질문을 주셨던 것에 대해서 답변을 드리겠습니다. 주요국 에너지 전환 과정에서 우리나라가 얻을 수 있는 주요한 시사점이 있는지에 대해 질의해 주셨습니다. 비교 대상이 된 국가들, 특히 독일 같은 경우는 1970년대 체르노빌 사고 이후 신사회 운동이 일어나면서 에너지 전환에 대한 사회적 논의가 시작됐고, 수십년 간 갈등을 거쳐 현재의 정책들이 마련되었습니다. 영국도 1980년대 석탄산업 구조 조정부터 에너지 전환이 촉발된 점을 감안할 때 우리나라보다 에너지전환 논쟁의 역사가 깊다고 하겠습니다. 이러한 상황에

[2021 Research Performance Presentation]

서 우리나라가 독일, 영국 등의 국가들과 비슷한 수준의 논쟁을 하는 것은 다소 무리가 있습니다. 현재 국제 유가가 급등하면서 에너지 가격에 대한 사회적 논의가 활발히 이루어지고 있습니다. 이러한 논의들을 건설적으로 수용해 에너지 공급여건이 좋지 않은 우리나라에서 어느 정도 수준의 비용을 지불하고 에너지를 사용하는 것이 좋을지, 즉 탄소중립 과정에서 국민들이 감당해야 하는 부담에 대해 좀 더 많은 논의를 해본다면 보다 긍정적이고 심도 있는 논의를 전개할 수 있으리라 생각합니다.

한편 에너지 사용 효율화를 위한 소비자 행태 개선 방안에 대해서 말씀해 주셨는데요, 주로 언급되는 요소인 가격은 여러 가지 시그널들 중 하나일 뿐이고, 에너지 소비 행태를 바꾸려면 단기간의 의사결정이 아닌 새로운 사용 행태를 습득하고 이를 도와줄 수 있는 기기 또는 설비에 투자를 하는 등 장기간의 의사결정이 필요합니다. 사람들이 자신의 행태를 바꾸기 위해서는 장기적이고 일관된 정책 신호를 시장에 보낼 수 있어야 하는데, 과연 지금까지 우리나라 정책이 장기적 관점에서 일관되었는지에 대해 반성을 해 볼 필요가 있습니다.

다음으로 정은미 본부장님의 토론 의견 및 질의사항에 대해 답변을 드리겠습니다. 먼저 좋은 의견을 주셔서 감사드리고 앞으로 연구가 발전해 나가야 되는 부분들은 보완을 해 나가도록 하겠습니다. 일단 고용 유발 계수에서 총 거래표와 국산 거래표를 구분해서 분석해 본 결과 약간의 숫자 차이가 있어서 보여드린 분석 결과는 국산 거래표입니다. 즉 수입을 포함하지 않은 거래표에 따른 분석 결과를 보여드렸고, 차이가 나는 부분은 연료의 수입이 많았던 석탄화력발전 부문이었습니다. 그래서 수입이 많은 경우 국산 거래표를 쓰게 되면 고용이 조금 줄어드는데요, 이것들을 제외하고 분석하는 게 적절해보여 발표자료에서의 결과를 보여드렸습니다. 그리고 AHP 분석에서 주체별 차이가 나타나는데, 사실 이 AHP는 매우 상이한 의사결정 특성을 가진 개인들의 의견을 조합하는 것이기 때문에 주체별 차이가 나타나는 것이 어떻게 보면 당연한 것입니다. 다만 주체를 4개의 그룹으로 나누어 보면 나름의 특성들이 나타나는 점을 주지할 필요가 있습니다. 특히 시민단체 그룹에서 공급 분야의 사회적 수용성이 약화되었고 가격체계 악화 등의 요소에 대해 우려를 표한 점, 경제정책 그룹에서 가격체계 개선이라든가 에너지 수요를 줄이기 위한 재정지원 확대에 대해 악화 의견을 표한 점 등은 또 그룹별 의견을 정책에 어떻게 반영해야 할 것인지에 대해 시사점을 주는 부분입니다. 이 부분들은 향후 추가적인 보완을 하면서 연구해 나가도록 하겠습니다.

이상준
연구위원



현재 세계적 공급망 교란과 관련하여 우리나라 철강, 석유화학 같은 업종들은 대표적인 온실가스 다(多) 배출 업종이죠. 그러나 전 세계적인 공급망 교란 상황에서 우리나라가 자체적인 소재 산업을 보유하고 있다는 점은 한편으로 축복입니다. 왜냐하면 자동차를 만들 때 필요한 소재, 건물을 지을 때 만드는 필요한 소재, 글로벌 시장을 두드리지 않고 우리가 공급할 수 있잖아요. 그런 부분은 어떻게 보면 축복인 측면이 있습니다. 다만 오늘 발표에서 말씀드린 대로, 우리나라 제조업 등의 국제 경쟁력을 더 강화해야하는 것은 국가적인 워크아웃(workout)을 하는 것과 비슷합니다. 우리가 운동을 하는 이유가 단순히 체중 감량만을 위한 것은 아니잖아요, 우리 제조업이 근육을 더 갖추기 위해 운동하는 거라 생각합니다. 그러면 좀 더 건강한 제조업이 나오기 위해서는 제조업이 조금 다이어트를 하면서 더 우람한 근육을 쌓아가는 과정이 필요할 것 같고, 그 과정이 제가 오늘 말씀드린 ‘저탄소 혁신으로 가는 길’이라고 말씀드릴 수 있겠습니다. 특히 공급망 같은 경우 예상보다 장기화될 것 같다는 인식이 점차 늘어나고 있습니다. 이제 정부에서도 여러 공급망 현황을 점검하는 위원회를 상설화하여 공급망을 폭넓게 보아야 하지 않을까 싶습니다. 우리 제조업 경쟁력 제고를 위해서도 핵심 광물 등 핵심 소재에 대한 공급망에 대해 위원회 상설화가 필요할 것 같습니다.

이유수
에너지탄소중립연구
본부장

네 감사합니다. 지금까지 발표자분들과 토론자분들이 다양하게 의견을 제시해주셨습니다. 간단히 요약해보면, 에너지전환 정책에 대해서는 그동안 개선된 측면도 많지만 수요와 가격 체계 부문에서 여전히 미흡한 측면이 있어 보입니다. 다소 미흡한 부분에 대해 앞으로 좀 더 많은 정책적 노력과 투자가 있어야 될 것입니다. 온실가스 난(難) 감축 산업과 관련해서는 사실 기업 자체적인 노력도 상당히 중요합니다. 하지만 이것을 어떻게 자발적으로 기술 투자라든지 비용 측면에서 기업을 유인을 할 수 있도록 하는 지원 체계 구축도 굉장히 중요할 것으로 보입니다.



[2021 Research Performance Presentation]

세션II : 탄소중립 사회의 에너지와 산업



유럽 그린딜 내 탄소국경세 도입 시 글로벌 가치사슬 영향 및 국내 대응방안 연구

에너지경제연구원 손인성 연구위원

- EU 탄소국경조정 제도 도입 시 국내 철강업계에 발생하는 수출인증서 비용을 연간 2,583억원으로 추정하면서, 정보제공 의무에 따른 국내 산업 정보의 EU 유출에 대한 대비가 필요함을 강조



원자력발전 신규 조세 도입의 사회적 수용성 연구

에너지경제연구원 조성진 연구위원

- 원전 관련 세금 도입에 대해 국민들이 원자력 연료, 방사성폐기물에 대한 세금에는 긍정적이며 재원 활용처로 국가경제활성화, 기후위기대응, 원전산업-안전 등을 선호한다는 조사결과를 공개

토론

정준환
에너지산업연구
본부장



반갑습니다. 저는 에너지경제연구원 에너지산업연구본부장 정준환입니다. 금일 세션 II에서는 유럽 탄소국경 조정 문제와 우리나라 원자력 조세에 대한 발표가 진행되었습니다. 최근 대외적 에너지 환경의 변화는 국내 에너지 산업뿐 아니라 그 외 산업 영역에 대한 파급효과도 적지 않아 보입니다. 발표해 주신 두 분 고생하셨고, 바로 토론으로 넘어가도록 하겠습니다. 국민대 최봉석 교수님께서 먼저 말씀해주십시오.

최봉석
국민대학교 교수



먼저 손인성 박사님 연구에 대해 간단히 말씀드리면, 천연가스 가격 상승 등에 따라 탄소중립과 그린뉴딜 추진이 약간 주춤하는 분위기로 보이지만 최근 EU 의회 수정안에서는 철강, 전력, 비료, 알루미늄, 시멘트 5개 품목에 화학품과 수소 암모니아까지 품목이 더 추가되었습니다. 뿐만 아니라 간접 배출이 수정안에 포함되었고 무상할당이 폐지되는 시기도 앞당겨져 규제 강도가 매우 강화되었습니다. 무역협회에서는 EU 의회 수정안에 따라 우리나라 수출품 중 규제 대상에 해당되는 품목 비중이 약 3배 이상 늘어날 것으로 전망합니다. 탄소중립에서 한 발짝 물러나는 듯하면서도 탄소국경 조정을 오히려 강하게 추진하는 이유는 기후변화대응이라는 목표도 있지만 무역 경쟁국의 규제대상 생산 비중을 높여 무역 우위를 차지하겠다는 의도가 작용했으리라 봅니다.

탄소국경을 조정하려면 국가마다 상이한 제도, 복잡한 에너지 이슈 등 현실적 문제에 직면하게 됩니다. 내국민 대우 원칙과 예외적 조항이 적용되는지 여부, 동종 상품 여부 판단 등 여러 논쟁점이 있습니다. 조정안을 합의하기까지 다양한 어려움이 있을 거라는 의견이 있습니다만, 불공정 무역 분쟁에 휘말리면 기업이 감당해야 할 시간과 예산이 적지 않을 것이므로 우리가 여기에 적극적으로 대응해야 한다고 봅니다. 무엇보다 중요한 사안은 탄소국경 조정이 단순히 국가 간 무역 분쟁으로 끝나는 것이 아니라 WTO 불공정 시위까지 변질 수 있다는 겁니다. 그 동안 급변하는 경영환경 속에서 기업들이 자체적인 대응 방안을 찾아왔지만 최근 통상 분쟁 사례를 보면 에너지 가격 체계가 매우 중요한 변수로 작용하고 있습니다. 한편 내국과 무역 대상국 간 제품 차별성 측면을 살펴보면 단순히 제품 기술적인 특성뿐만 아니라 소비자가 이 상품을 어떻게 바라보고 있는지가 중요해지고 있습니다. 즉 제품 기술적으로 같은 상품이라 하더라도 소비자가 다르게 인식한다면 그 두 상품은 다른 상품으로 인정될 수 있는 사례가 된다는 의미인데요, 결국 가격 구조가 단순하고 환경 비용이 얼마가 지불되는지가 좀 더 명확하게 제시되어야 무역 불공정 시비에 좀 더 적극적으로 대응할 수 있을 것입니다.

한 국가의 에너지 가격 체계는 자국민뿐 아니라 전 세계가 지켜보고 있기 때문에 우리가 적극적으로 EU 수준에 맞춰 에너지 가격 체계를 합리적으로 조정할 필요가 있습니다. 일단 원전 활용의 필요성이 높아질 것으로 보이지만 사회적 비용 측면에서는 속고가 필요할 것입니다. 과거처럼 저렴한 연료비로 원전의 경제성을 주장하던 시기는 지나갔다고 봅니다. 원전업계가 비용 경제성보다는 안전 규제, 계통 안전 등의 분야에서 최선의 노력을 다하고 이와 관련해 적극적인

[2021 Research Performance Presentation]

홍보에 나서는 것이 중요합니다. 원전 과제는 개인적으로 찬성하는 부분이지만 외부 비용, 발전소 주변 지역 지원금, 지역자원시설세 등이 잘 쓰였는지에 대해서는 매우 회의적인 입장입니다. 지역자원시설세 같은 경우 발전소가 없는 지역에서 소방재원으로 활용되는 순기능도 있었지만 대부분의 지자체에서 특별회계를 일반회계로 변경하는 사례가 많아 재원 활용의 비효율성이 매우 컸습니다. 따라서 조성진 박사님께서 주장하신 원전 과제는 그 필요성이 인정되지만 지금까지 사용된 재원이 잘 활용됐는지를 함께 평가해 목적에 맞는 재원 활용을 분명히 해야 한다고 생각합니다.

정준환
에너지산업연구
본부장

최봉석 교수님께서 최근 EU에서 탄소국경 조정을 강화하고 있는 추세에 대해 좋은 말씀을 해주셨습니다. 우리나라 에너지 가격 체계에 대한 문제점과 그 부분을 어떻게 개선할지가 가장 중요하다는 말씀을 주셨습니다. 또한 원전에 신규 조세를 도입하더라도 현재까지 거두어들이는 조세 및 준조세들을 어떻게 활용했는지에 대해 깊이 성찰할 필요가 있을 것 같습니다. 다음 이동규 교수님께서 토론 진행해 주시죠.

이동규
서울시립대학교 교수



두 과제의 주제가 좀 차이는 있지만 모두 굉장히 시의성이 높은 과제라 생각합니다. 사실 EU 탄소국경 조정 제도라고 하는 것이 굉장히 민감한 사안이고 계속 협의 중인 제도이므로 아직 변동될 가능성이 남아 있습니다. 작년 연말에 발표했던 수정안이 올해 2월 부결됐고 5월에 재수정하여 내부적으로 재투표하는 과정이 있었습니다. 따라서 올해 내로 제도가 계속 조정될 가능성이 있습니다. 일단 현재 연구가 우리나라에 대한 효과를 글로벌 가치사슬 관점에서 살펴본 것이 포괄적 시각으로 접근했다는 점에서 유의미해 보입니다. 향후 변동되는 제도를 잘 정리하고 확정안이 결정되면 우리나라에 어떤 효과가 발생할 것인지 등에 대해 추가로 연구가 되면 좋을 것 같습니다. 또한 연구에서는 산업 자체배출량만으로 인증서 비용을 추정했는데, 향후 연구에서는 국내에 탄소가격 제도 등을 반영했을 때 우리나라가 다른 나라들에 비해 얼마나 불리한지 또는 유리한 점이 어떠한 것들이 있을지 등을 고려한 연구가 진행되면 좋겠습니다.

조성진 박사님께서 진행하신 과제를 보면서 원전이 차기 정부에서도 계속 이슈가 될 것 같다는 생각이 듭니다. 과거보다 수용성 문제가 다른 어떤 이슈들보다 가장 중요한 리스크로 자리잡고 있습니다. 기존에 조성진 박사님 연구 방식으로 접근을 한 연구들이 거의 없었기 때문에 연구 방법론의 참신성 측면에서 높은 평가를 하고 싶습니다. 다만 원전에 대한 과제는 현행 제도에 반영이 안 되고

있습니다. 요금제도는 별도로 관리되고 있으며, 원전에 대한 각종 제세부담금은 사업자가 거의 부담하는 형태이기 때문입니다. 따라서 원전에 대한 과세, 즉 제세 부담금이 많이 올라간다고 해서 국민의 요금부담이 더 늘어나는 건 아닌 거죠. 그런 측면에서 제세 부담이 가격에도 반영이 될 수 있는 시스템이 확립되는 것이 중요하다고 생각합니다. 조성진 박사님께서 시도하신 선택 실험법 같은 것은 기존에 거의 생각하지 못했던 접근법인데요, 다양한 연구 방법론을 적용해 국민의 수용성을 높여보려는 시도는 앞으로도 계속 진행되어야 할 것입니다.

정준환
에너지산업연구
본부장

이동규 교수님께서도 최봉석 교수님과 유사하게 향후 탄소국경 조정 제도의 변동 가능성에 대해 언급해주셨고 정책 변동을 꾸준히 체크할 필요가 있다고도 말씀해주셨습니다. 또한 상대적인 산업경쟁력 파급 효과도 살펴볼 필요가 있다라는 의견을 주셨습니다. 그리고 조성진 박사님이 수행한 연구에 대해서는 사회적 수용성이 굉장히 중요하다는 의견을 피력해 주셨습니다. 현재까지 각종 제세 부담금 등이 소비자 부담으로 이어지지 못하고 있어 정확한 상대가격 또는 절대가격 체계가 형성되어 있지 않은 문제점도 함께 지적해 주셨습니다. 그럼 두 분 토론자께서 말씀해 주신 사항에 대해 발표자들께서 답변을 해주시면 감사하겠습니다. 손인성 박사님께서 먼저 말씀해 주시죠.



[2021 Research Performance Presentation]

손인성
연구위원



최봉석 교수님께서 탄소비용과 관련된 내용을 말씀해 주신 점이 굉장히 인상 깊었습니다. 높은 탄소비용이 기업들에게 부담으로 작용하지만 한편으로는 신기술 개발 촉진 등을 통해 수익으로 환원될 수 있으므로 과연 낮은 비용을 유지하는 것만이 최선인지에 대해 한 번쯤 고민해볼 필요가 있다고 봅니다. 사실 명백한 대안은 합리적이고 간단한 가격 체계를 수립하는 것인데, 합리적인 수준이 어디까지인가에 대한 논의는 반드시 필요하다고 생각합니다.

다음으로 이동규 교수님께서 말씀하셨지만, 현재 초안은 EU의 행정부에서 제시한 초안입니다. 의회의 논의를 거쳐 앞으로 계속 수정될 예정이라 대원칙만을 제시하는 수준입니다. 실제 상세한 운영 방향이 정해지는 과정을 지속적으로 모니터링하면서 후속 과제를 진행 중입니다.

조성진
선임연구위원



두 분 교수님 의견과 질문 대단히 감사합니다. 굉장히 중요한 의견을 주신 것 같습니다. 먼저 이동규 교수님께서 에너지 시장 제도와 가격 구조의 핵심을 짚어 주셨어요. 다들 아시겠지만 우리나라는 외부비용을 가격에 전가하더라도 최종적으로 전기요금에 반영이 안 되는 구조를 갖고 있습니다. 따라서 우리가 탄소세를 적용하든 배출권 거래제를 적용하든 현행 요금구조 하에서는 본연의 정책 목표를 달성하기 힘들 것입니다. 앞으로 많은 홍보와 노력을 통해 조금씩 개선해 나아가야 할 부분이라 생각합니다.

최봉석 교수님의 좋은 말씀 감사하구요, 신규 조세에 대한 수용성도 중요하지만 기존에 있는 지역자원시설세 등의 과세나 발주법에 대한 지원들이 어떻게 시행·활용되고 있는지 선제적으로 진단할 필요가 있다는 의견에 깊이 공감합니다. 기회가 된다면 이런 부분에 대한 연구도 진행해 보겠습니다.

정준환
에너지산업연구
본부장

항상 아무리 시간이 길어도 나중에 끝나고 보면 굉장히 짧게 느껴지는데요. 금일 세션 II는 여기서 마무리를 하겠습니다. 두 분 교수님과 두 분 발표자 분들께 다시 한 번 감사의 말씀을 드립니다.