

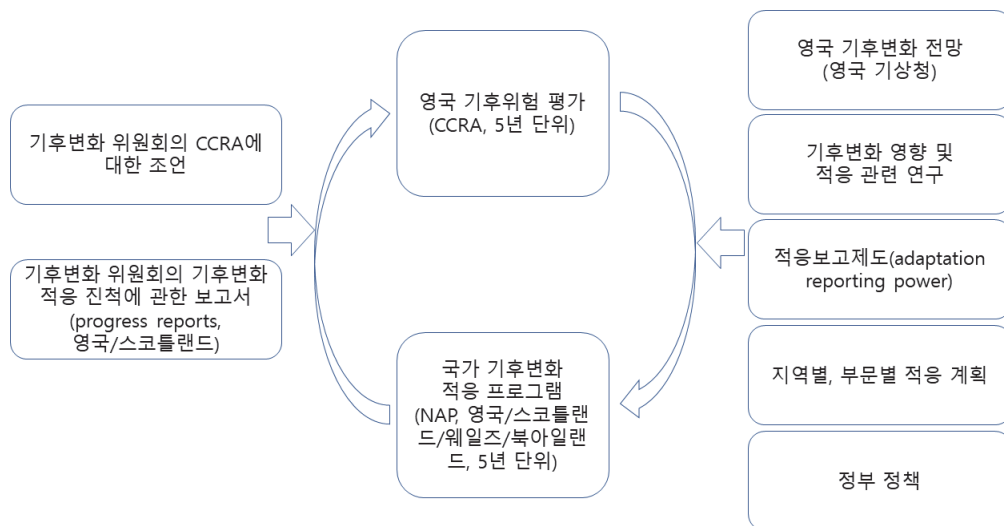
영국의 제3차 기후위험 평가와 시사점

성 재 훈 *

1. 영국의 기후변화 영향 평가

영국의 기후변화 위험 평가(Climate Change Risk Assessment, 이하 CCRA)는 기후변화법(The Climate Change Act)에 명시되어 있으며, 영국의 기후변화 적응프로그램(National Adaptation Programme, 이하 NAP)과 더불어 영국 기후변화 적응 정책 사이클의 한 축을 형성하고 있다(그림 1).

〈그림 1〉 영국의 기후변화 대응 체계



자료: Betty and Brown(2021: 5)의 그림 2를 번역함.

* 한국농촌경제연구원 환경자원연구부 연구위원(jsung@krei.re.kr).

본고는 CCRA3의 방법론을 구체적으로 설명하고 있는 Watkiss & Betts(2021)을 중심으로 작성되었으며, 농촌진흥청 연구사업(과제번호: PJ01512305)의 지원으로 이루어짐.

구체적으로 CCRA는 기후변화로 인한 위험들과 기후변화 적응의 잠재적 혜택을 분석하고, 이는 영국의 NAP와 스코틀랜드, 아일랜드 등 자치정부들(devolved administrations)의 적응 프로그램에 적응 중요도를 제시한다. 현재까지 세 번의 CCRA가 이루어졌으며, 각 평가의 차이점과 공통점은 아래 <표 1>과 같다.

<표 1> CCRA 방법의 변화

구분	CCRA1	CCRA2	CCRA3
목적 및 목표	기후위험과 잠재적 혜택(영향)의 정량화	적응을 위한 기후위험 및 잠재적 혜택 분석	기후변화 적응을 위한 그리고 기후변화에 대한 적응적 관리의 첫 번째 단계로서의 기후위험 및 잠재적 혜택 분석
접근법	표준화된(standardized) 접근법을 이용한 모든 위험에 대한 새로운 분석	새로운 연구 결과를 바탕으로 한 통합적(synthesis) 접근법	새로운 기후변화 전망을 포함한 새로운 연구 결과를 바탕으로 한 통합적 접근법
예산(Direct funding available)	약 3.5백만 유로	약 0.7백만 유로	약 1.8백만 유로
평가 방법	정량적/반 (semi-) 정량적 영향 분석	3단계의 시급성(urgency) 분석 틀	3단계의 시급성 분석 틀+추가적인 분석 방법
위험과 적응 기회의 식별	가장 중요한 100개 정도의 위험 및 적응 기회에 대한 개략적인 평가(review)	정부가 제공한 리스트와 검토를 통해 추가된 총 55개의 위험과 적응 기회들	정부가 제공한 리스트와 검토를 통해 추가된 총 65개의 위험과 적응 기회들
경제적 분석	지표를 바탕으로 한 위험 및 기회 요인 가치 평가	포함하지 않음	지표를 바탕으로 한 위험 및 기회 요인 가치 평가, 추가적인 적응에 관한 비용 편익 고려

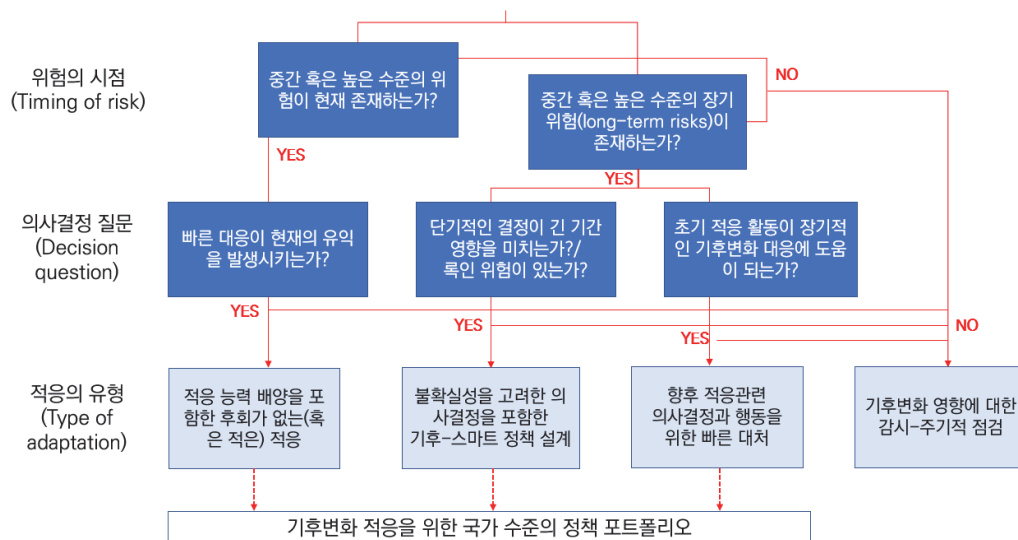
자료: Watkiss & Betts(2021:19)의 그림 2.1를 번역·수정함.

흥미로운 점은 CCRA2부터 적응 중요도를 식별해내는 시급성 평가 틀(urgency framework)을 사용했다는 점이다. 시급성 평가 틀은 정책을 가장 우선시하는 접근법으로 기후위험과 잠재적 혜택 등에 대한 근거들을 시급성 점수로 나타내 정부 기관 간의 효과적인 의사소통을 가능하게 했기 때문이다.

(예를 들어, 사회 기반 시설의 구축 등)에서 기후변화를 고려하게 하는 활동, 3) 미래의 변화를 고려하여 오랜 시간이 소비되는 의사결정을 위한 정책 초기의 빠른 적응적 관리(fast-track early adaptive management) 활동 혹은 대처.

초기 적응 중요도 분석 틀은 앞서 제시한 세 가지 기준에 상응하는 세 층으로 구성되어 있다. 첫 번째 층은 현재의 기후위험을 통한 즉각적인 혜택을 발생시키는 의사결정과 활동들을 나타낸다. 두 번째 층은 미래 기후위험에 대응한 단기 결정으로, 한 번의 결정이 장기적인 영향을 미치는 경우를 나타낸다. 마지막 층은 미래 기후위험에 대응한 미래의 결정을 나타낸다. 구체적으로 마지막 층은 결정을 내리는 기간이 길거나, 학습과 정보 획득을 통한 불확실성 개선을 통해 혜택을 보는 결정을 포함한다.

〈그림 3〉 초기 적응 중요도 분석 틀



자료: Watkiss & Betts(2021:21)의 그림 2.3을 번역함.

CCRA3은 기후변화에 대한 적응적 관리(adaptive management)¹⁾를 중요시하며, 이를 위해 록인(lock-in) 위험, 임계점(thresholds), 연속적 적응, 적응적 관리와 전향적(transformational) 적응을 추가로 고려하였다. 우선 록인은 1) 장기간 영향을 주거나 경로 의존적이며, 2) 미래의 기후위험과 취약성이 증가시키고, 3) 의사결정이나 조치를 이전상태로 되돌리는 데에

1) 적응적 관리란 모니터링, 연구, 평가로 구성된 반복된 순환구조를 의미하며, 미래 기후위험 관리 전략의 향상을 위해 사용됨.

큰 비용이 드는 초기 의사결정이나 조치를 의미한다. CCRA3에서는 록인 위험이 있는 기후 위험 및 잠재적 혜택에 대해 위험 평가와 시급성 평가 시 높은 점수를 할당하였다. 임계점의 식별 역시 CCRA3에서 중점을 둔 지점이며, 기후위험 및 잠재적 혜택 평가 시 록인과 같이 따로 구분하여 조사하였다. 임계점은 기후위험의 (위험) 수준이 변화하거나 더 많은 적응 노력이 필요한 지점으로 변하는 상태 혹은 수준을 의미한다. 임계점에는 생태 물리학적(biophysical) 임계점뿐만 아니라 의사결정권자들에 의해 결정되는 정책적(policy) 임계점, 성과(performance) 임계점, 공학(engineering) 임계점 역시 포함된다. 마지막으로 CCRA3은 적응적 관리를 위한 제안과 적응적 관리 관점에서의 록인과 임계점의 함의를 조사하였다. 또한 5년 뒤에 이행될 CCRA4와 NAP4에 필요한 추가적인 정보와 전향적인 적응에 대해 조사하였다.

3. CCRA3의 분석 방법²⁾

3.1. 1단계: 현재와 미래의 기후위험 및 잠재적 혜택 평가

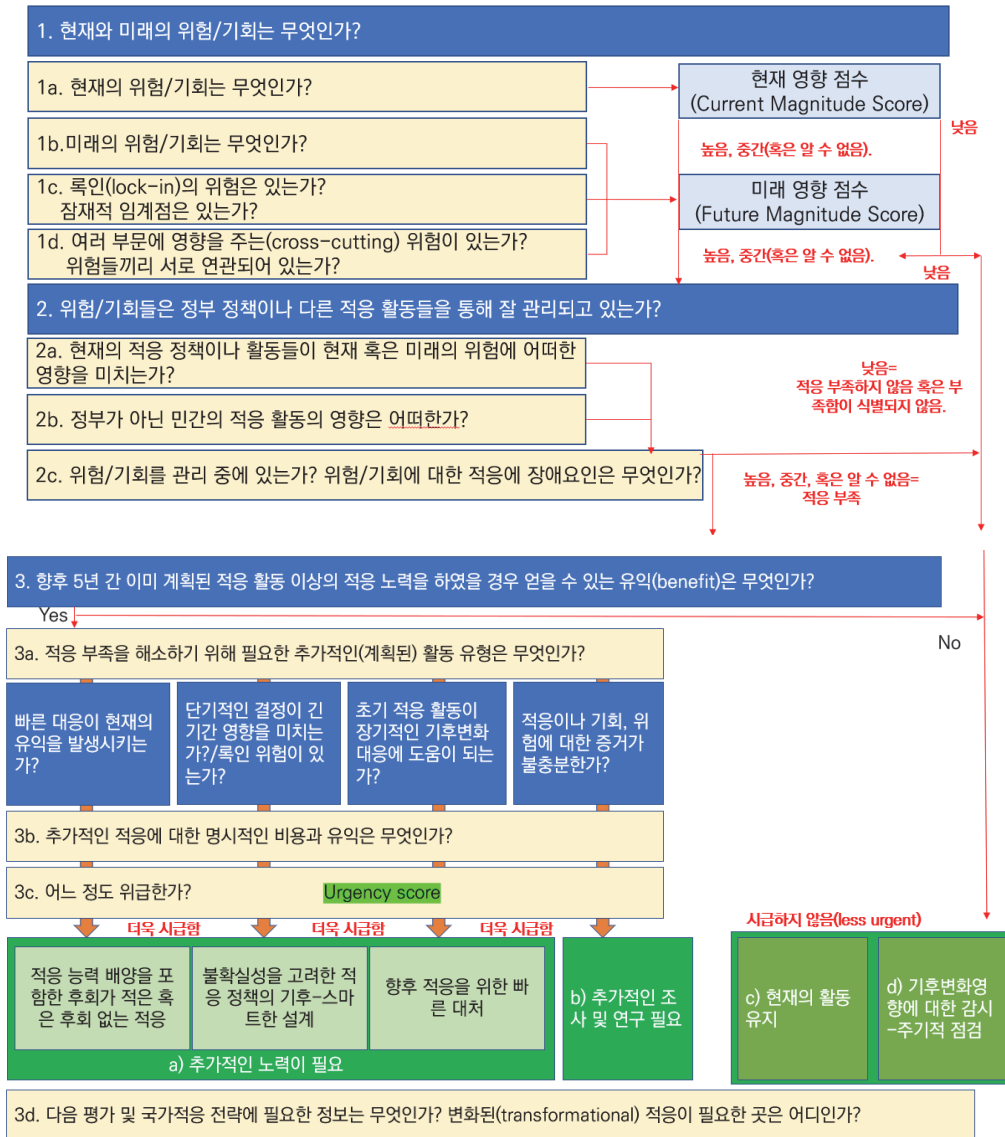
CCRA3의 기후위험 및 잠재적 혜택 평가는 세 단계로 이루어져 있다(그림 4). 구체적으로 CCRA3은 세 단계의 시급성 단계(파란색)들로 구성되어 있다. 그림 4의 각 단계는 단계별 관련 질문(노란색)과 각 단계에서 도출한 증거 및 분석 결과들이 시급성 분석에 어떻게 사용되는지를 보여준다. 마지막으로 가장 아래 단계에 있는 초록색 계통의 내용은 CCRA3의 최종 결과물에 해당한다.

CCRA3의 첫 번째 단계는 현재와 미래의 기후위험과 잠재적 혜택을 평가하는 것이며, 이는 IPCC 5차 보고서의 제시된 기후위험 정의를 바탕으로 한다. 즉, CCRA3의 첫 번째 단계는 기후위험을 구성하는 위해(hazard), 노출(exposure), 취약성(vulnerability) 각각을 분석 및 통합하여 현재와 미래의 기후와 비 기후적 요인들이 기후위험과 잠재적 혜택에 미치는 영향을 분석한다.³⁾

2) CCRA3은 영국 기상청과 엑스터(Exter) 대학이 구성한 대규모의 전문가 컨소시엄을 통해 생산되었으며, 130개 기관에서 450명이 넘는 이해당사자가 평가 및 검토에 참여하였음.

3) 잠재적 혜택의 경우, 위해, 노출, 취약성을 바탕으로 분석하는 데에는 한계가 있음. 따라서 CCRA3은 잠재적 혜택의 점수화를 통해 분석함.

〈그림 4〉 CCRA3 기후위험 및 잠재적 해택 분석 흐름도



자료: Watkiss & Betts(2021:28)의 그림 2, 6을 번역함.

우선, CCRA3의 현재 기후위험 및 잠재적 해택의 평가는 CCRA1 혹은 CCRA2 이후 추가로 식별된 기후위험과 잠재적 해택 그리고 (지금까지 발생하지 않은) 잠재적인 극한 기후에 초점을 맞추고 있다. 여기서 흥미로운 점은 위해·노출·취약성에 대한 분석을 바탕으로 현재의 기후위험과 잠재적 해택을 점수화(magnitude scoring)한다는 점이다. 이러한 기후위험과 잠재적 해택에 대한 점수화는 CCRA2부터 도입되었다. CCRA3은 이러한 기후위험과 잠재적 해택의 점수화를 위한 개정된 기준⁴⁾을 제공해주고 있으며, 위임된 정부의 특성을 고려한 조정된(adjusted) 기준 역시 제공하고 있다(Watkiss & Betts 2021:36~37). 마지막으로 CCRA3은 앞서 언급한 점수화 분석 결과의 신뢰도 역시 “높음/중간/낮음”으로 평가하고 있다.⁵⁾

미래의 기후위험 및 잠재적 해택에 대한 평가는 앞서 언급한 현재의 기후위험 및 잠재적 해택 평가 방법을 바탕으로 한다. 다만, 미래의 기후위험 및 잠재적 해택은 현재의 기후위험 및 잠재적 해택 평가 방법과는 달리 미래 기후변화 전망과 불확실성, 그리고 사회경제적 변화를 추가로 고려하며, 이러한 요인들의 변화를 분석하여 미래 기후위험과 잠재적 해택을 평가 혹은 점수화한다.⁶⁾

CCRA3은 기존의 CCRA2에서 사용한 2009년 UK 기후전망(UK Climate Projections, 이하 UKCP09)과 더불어 2018년 UK 기후전망(이하 UKCP18)을 추가로 활용하였다.⁷⁾ 흥미로운 점은, CCRA3의 경우 다양한 기후변화 모형과 시나리오로 인한 불확실성을 고려하기 위해 기후변화 경로를 2100년까지 2℃(±0.5) 상승하는 경로와 2080~2100년 사이에 4℃(±0.5) 상승하는 경로 두 가지로 설정하고 이에 대한 불확실성을 최대한 반영하였다는 점이다. 또한, 온도 상승의 속도를 고려하기 위해 각 경로를 21세기 중반(2050년대, 혹은 2040~2060년 평균), 21세기 후반(2080년대, 혹은 2070~2100년 평균) 나누어 분석하였다.

4) 점수화를 위한 단계는 “높음”, “중간”, “낮음”, “알 수 없음”으로 구성되어 있음. 또한 CCRA2는 점수화를 위해 5개의 기준을 사용한 반면, CCRA3에서는 자연환경과 자원에 대한 평가 기준을 새로이 추가하여 8개의 세부적인 기준과 이에 대응하는 정량적인 기준을 명시적으로 제시하고 있음(Watkiss & Betts 2021:35~36, Watkiss et al. 2016:33).

5) 게재된(혹은 게재 예정인) 학술 자료 및 논문을 바탕으로 신뢰도를 평가하고 있으며, 이에 대한 기준과 정보를 제공하고 있음(Watkiss & Betts 2021:39~40).

6) 다만, 사회경제적 변화가 기후변화보다 더 큰 영향을 미칠 경우, 기후변화로 인해 기후위험과 잠재적 해택이 증가하는 정도를 평가함.

7) CCRA3의 기후위험 평가는 UKCP09를 바탕으로 함. 다만, 기준 연도(1981~2000년)와 경로별 분석 연도, 그리고 UKCP18의 정보 활용을 위해 UK Met Office는 기후위험 및 잠재적 해택 평가 시 사용할 수 있는 정보(주요 기상 변수 등)를 추가로 제공함. UKCP09와 UKCP18의 차이로 인해 UKCP09에서의 점수와 UKCP18에서의 점수의 차이가 클 경우에는 이에 대한 근거를 제시하도록 함.

CCRA3은 사회경제적 시나리오를 고려한 프로젝트의 일환으로 인구, GDP, 총부가가치(Gross Value Added), 고용, 노동생산성, 토지이용, 가구점유율(households occupancy rate)에 대한 전망치를 생산하였으며, 이를 CCRA3에 적용하였다. 또한 탄소제로(Net zero) 정책을 반영하기 위해 1) 탄소제로 정책 추진인 기후위험 및 잠재적 혜택에 미치는 영향, 2) 기후위험과 잠재적 혜택이 탄소제로 달성에 미치는 영향을 반영한 영국 기후변화 위원회(Climate Change Committee, 이하 CCC)에서 발간한 2050 탄소제로 달성을 목표로 한 기술-경제(techno-economic) 시나리오를 제공하고 이를 바탕으로 한 정성적 분석을 시행하였다.

CCRA3은 이상기후의 위험을 분석하기 위해 앞선 기후변화 시나리오, 그리고 사회경제적 시나리오와 더불어 낮은 발생 확률, 큰 영향(low likelihood, high impact, 이하 LLHI) 시나리오를 따로 분석하였다. CCRA3의 LLHI 시나리오에는 2080년 이전에 산업화 이전보다 지구 평균 온도가 4℃ 이상 증가한다는 시나리오를 바탕으로 가장 큰 피해를 발생시키는(high-end) 위험들, 사회경제적 티핑 포인트(tipping point)가 포함된다. 다만, LLHI 시나리오는 앞서 언급한 시나리오와 분석 대상이 상이한 점을 고려하여, LLHI 시나리오의 분석 결과는 기후위험과 잠재적 혜택을 점수화하는 데에 반영되지 않는다.

기후위험, 잠재적 혜택에 대한 가치 평가, 잠재적 혜택의 불균등한 영향에 대한 분석은 제한적으로 이루어졌다. 구체적으로 기후위험과 잠재적 혜택에 대한 일관성 있고 가치 평가의 한계로 인해 CCRA3은 기후위험과 잠재적 혜택의 상대적인 크기 정도를 정성적으로 평가하였다. 또한 CCRA3은 기후위험과 잠재적 혜택의 불균등한 영향 분석을 위해 개인과 지역적 특징에 따른 기후변화 영향과 이러한 기후변화 영향이 불균등에 미치는 영향에 대한 전문가 의견을 분석하여 제시하였다.

기후변화에 대한 적응적 관리를 위해 록인과 임계점에 대해서도 분석하였다. 록인의 경우, 향후 5년간 발생할 수 있는 잠재적인 록인에 대해 분석하였으며, 해당 분석 결과는 세 번째 단계에 속한 시급성 평가 혹은 점수화에 사용하였다. CCRA3은 주요 임계점과 앞서 언급한 두 가지 기후변화 경로에 따른 주요한 변화에 대해 분석하였으며, 분석 결과는 기후위험 및 잠재적 혜택의 점수화, 현재의 적응에 대한 평가에 사용되었다.

마지막으로 CCRA3은 연속적 혹은 여러 부문에 공통으로 영향을 주는(cross-cutting) 기후위험 및 잠재적 혜택과 이들 간의 상호의존성에 대해 분석하였다. 동 분석을 위해 CCRA3은

사회기반시설, 건축환경(built environment)과 자연환경 간의 연결된 위험을 분석하는 프로젝트를 시행하였으며, 세 부문에 속한 12개의 연결된 시스템을 식별하였다. 분석 결과는 각 기후위험 및 잠재적 혜택의 점수화에 반영하도록 하였다.

3.2. 2단계: 현재 및 계획된 정부 및 비정부기구의 기후변화 적응 평가

CCRA3의 두 번째 단계는 현재와 미래의 기후위험이나 잠재적인 잠재적 혜택에 현재 혹은 계획된 적응이 미치는 영향을 평가하는 것이다. 이는 1단계에서 중간, 높음 혹은 판단할 수 없는 기후위험과 잠재적 혜택이 이 이미 잘 관리되고 있는지를 평가하는 것을 의미한다.

2단계에서는 먼저 현재 정부의 적응 정책 혹은 활동을 식별하고 이에 대해 분석하며, 이러한 활동들이 현재와 미래의 (CCRA2 이후에) 복인을 포함한 기후위험을 줄이고, 잠재적 혜택을 현실화시키는 데에 미치는 영향을 평가한다. 미래의 기후위험과 잠재적 혜택에 대한 평가에서는 현재 정부의 (제안된) 기후변화 정책 시나리오를 고려하도록 하였으며, 미래의 불확실성을 평가에 최대한 반영하도록 노력하였다. 다만, 정부의 정책 시나리오의 영향 및 기후변화의 불확실성에 대한 정량적인 자료의 부족으로 인해 대부분의 평가가 정성적으로 이루어진다.

특히 잠재적 혜택의 경우, 민간의 기후변화 적응 노력이 기후변화 적응의 잠재적인 편익을 발생시키는 데 충분한지를 먼저 판단하고, 만약 부족할 경우 정부 적응 정책 및 활동이 이러한 잠재적인 편익 실현에 적절한지를 평가하였다. 마지막으로 1단계와 같이 적응 정책의 불균등한 영향과 정책 간의 상충관계, 잘못된 적응, 탄소 제로를 포함한 감축 정책과의 관계에 대해서도 분석하였다.

CCRA3은 정부의 적응 정책 및 활동과 더불어 민간(non-governmental)의 적응 활동 역시 평가하였다. 이전 CCRA에서는 민간 혹은 가계부문의 적응 활동을 자발적인(autonomous 혹은 spontaneous) 적응 활동으로 간주하였다. 하지만 민간의 적응 활동은 사후적이며 자발적인(reactive and voluntary) 적응 활동뿐만 아니라 사전적이며 계획된(proactive and planned) 적응 활동으로 역시 포함한다. 이에 CCRA3은 민간의 두 적응 활동을 포함하기 위해 자발적인 적응 활동이란 용어 대신 민간의 적응 활동을 분석하였다. 민간의 적응 활동에 대한 분석은 정부의 적응 정책 없이 기후위험과 잠재적 혜택이 잘 관리되고 있는지를

파악하는 것에 중점을 두었으며, 정량적인 자료 및 증거의 부족을 고려하여 주로 정성적으로 평가하였다.

〈표 2〉 기후위험과 잠재적 해택 관리에 대한 평가 기준

	충분히 관리됨	부분적으로 관리됨	관리되지 않음
기후 위험	다음 세 기준 중 하나 이상을 충족 시킴 • 분명한 목표와 활동들을 가진 준비된 정책, 전략, 계획들이 기후변화 경로와 관계없이 기후위험을 “낮음” 단계로 줄임. • 현재 “중간” 혹은 “높음” 단계에 있는 기후위험의 경우, 기후변화 경로와 관계없이 미래 기후위험에 대한 적응 활동이 해당 기후위험을 현재 수준으로 유지하며, 취약성과 노출에 영향을 주는 요인들을 잘 관리하며, 최근의 기후 추세를 정책에 잘 고려함. • 현재와 미래에 중요한 위험 중 기후변화가 아닌 다른 요인에 의해 더 큰 영향을 받는 위험의 경우, 기후변화로 인한 위험 증가분을 “낮음” 수준으로 감소시킴.	다음 두 가지 기준 중 하나 이상을 충족시킴. • 준비된 정책, 전략, 계획들은 있으나 명확한 목표가 없음. • 준비된 정책, 전략, 계획들은 있으나 불확실성을 고려하지 않거나, 2100년까지 2℃ 상승하는 기후변화 경로만을 고려함.	다음 세 기준 중 하나 이상을 충족시킴. • 기후위험을 줄이기 위한 정책, 전략, 계획들이 존재하지 않음. • 정부와 민간의 적응 정책 또는 활동이 시작되었으나, 잘못된 적응의 위험이 존재함. • 관련 자료와 증거가 부족하지만, CCRA에 참여한 전문가, CCC와 동료 전문가들 대부분이 미래 기후위험이 관리되지 않고 있다는 점에 대해서 동의함.
잠재적 해택	다음 두 가지 기준 중 하나 이상을 충족시킴 • 정부 적응 정책과 활동이 없더라도 잠재적 해택이 충분히 현실화 됨. • 현재 잠재적 해택을 실현될 수 있는 실현조건이 이미 준비되어 있음	• 정부의 개입 없이는 잠재적 해택이 충분히 현실화되지 못하며, 잠재적 해택의 실현조건이 일부만 갖추어져 있음.	• 정부의 개입 없이는 잠재적 해택이 전혀 현실화되지 못하며, 잠재적 해택의 실현조건이 갖추어져 있지 않음.
평가의 신뢰도	• 높음: 미래 적응 효과에 대한 높은 수준의 증거와 전문가들의 높은 수준의 동의	• 중간: 다음 두 가지 기준 중 하나 이상을 충족시킴. - 미래 적응 효과에 대한 증거가 존재 - 전문가들의 높은 수준의 동의	• 낮음: 미래 적응 효과와 상반되는 증거가 없거나 적고, 전문가들의 동의 수준이 낮은 경우

자료: Watkiss & Betts(2021:69)의 표 2,6을 번역함.

2단계의 마지막은 현재의 적응 정책과 활동 분석 결과를 바탕으로 추가적인 적응의 필요성과 적응의 장애요인을 분석하는 것이다. 대부분의 평가는 자료 및 연구의 부족으로 전문가들의 판단에 의존할 수밖에 없었으며, CCRA3은 이러한 전문가 판단을 지원하기 위해 아래 〈표 2〉와 같은 기준을 설정하였다. 구체적으로 2단계의 마지막 분석에서는 현재 적응 활동으

로 인해 1단계에서 식별한 “높음” 혹은 “중간” 단계의 기후위험의 점수가 “낮음” 수준으로 관리되고 있는지를 평가하였다.⁸⁾ 또한 기후변화 적응 정책 및 활동이 부족하다고 식별된 경우에는 기후변화 적응의 장애요인과 이를 극복하는 방안에 대해 추가로 조사하였다. 만약 CCRA3에 참여하는 전문가들, CCC와 동료 자문가들이 현재 제대로 관리되지 않고 있다고 판단한 미래 위험에 대한 충분한 자료와 근거가 없을 때는 3단계에서 추가적인 조사 및 연구가 필요한 것으로 평가하였다. 마지막으로 충분한 자료와 근거와는 관계없이 정부와 민간에 의해 잘 관리되고 있다고 판단되는 위험에 관해서는 추가적인 적응 활동이나 분석보다는 “현재의 활동 유지(sustain current action)”나 “기후변화에 대한 감시-주기적 점검(watching brief)”이 필요한 것으로 평가하였다.

3.3. 3단계: 추가적인 적응 활동의 편익 평가

CCRA3의 마지막 단계는 2단계에서 제대로 관리되지 않은 기후위험과 잠재적 혜택에 대한 추가적인 적응 노력의 편익을 평가하는 것이다. 3단계의 목적은 지금까지 제대로 관리되지 않은 기후위험(residual risks)을 관리하기 위한 향후 5년간의 추가적인 적응 노력의 효과 및 효과적인 적응 활동 유형을 식별하는 것이다.

3단계의 첫 번째 분석은 앞서 언급한 초기 적응 우선순위 분석 기준을 바탕으로 향후 5년간 필요한 추가적인 적응 정책 및 활동을 실제 사례 등을 포함한 증거와 문헌, 이해관계자들과의 논의 및 동료 전문가 검토 과정 등을 바탕으로 식별하는 것이다.

두 번째 분석은 3단계 첫 번째 분석에서 식별한 추가적인 적응 조치에 대한 비용과 편익을 분석하는 것이다. 비용과 편익 분석에 대한 분석은 추가적인 적응 정책 및 활동의 합리성과 효과적인 적응 수단들을 식별하기 위한 것이다. 하지만 CCRA3은 이를 위해 추가적인 분석을 진행하기보다는 과거 근거 자료와 문헌에 대한 검토를 분석에 활용하였다. 비용과 편익에 대한 정보 혹은 근거 자료는 추가적인 적응의 편익을 판단하는 데 사용되며, 만약 편익이 발생하지 않을 경우에는, 해당 기후위험과 잠재적 편익은 “현재의 적응 활동을 유지”, “기후변화 영향에 대한 감시”로 구분하였다.

8) 기후위험과는 달리 잠재적 혜택의 평가가 “낮음” 수준이라는 의미는 기후변화 적응 정책과 활동들이 잠재적 혜택의 혜택을 실현하는 데에 부족함을 나타내며, 이는 향후 추가적인 적응 활동이 필요함을 의미함.

세 번째 분석은 국가 단위 기후변화 적응 우선순위에 대한 정보를 제공하기 위해 앞서 소개한 3단계의 평가 결과를 바탕으로 각 기후위험과 잠재적 해택에 대응한 적응 조치의 시급성 정도를 평가하는 것이다. 여기에서 시급성은 기후위험을 줄이고 잠재적 해택을 실현하기 위해 필요한 조치의 수준(degree)을 의미하며 평가 기준은 아래 <표 3>과 같다. 시급성 평가 혹은 점수화는 정량적인 근거의 부족으로 인해 전문가들의 정성적인 평가를 기반으로 한다. 다만, 평가의 강건성(robustness)을 확보하기 위해 시급성 평가는 CCRA3의 참여하는 전문가들, CCC와 동료 전문가들 간의 논의와 컨설팅을 통해 합의된 의견을 바탕으로 한다.

<표 3> CCRA3의 시급성 평가 기준

시급성 단계 혹은 점수	설명
추가적인 적응 조치 필요	향후 5년간 기후위험을 줄이는 것에 도움이 되는 정책 혹은 적응 이행 활동과 같은 새롭고 더 강한 정부의 조치들, 적응 능력 향상이나 적응을 실현조건을 구축 등을 의미함. 기후위험의 특성과 적응의 유형에 따라 달라짐. • 현재 혹은 단기(near-term) 기후위험이나 잠재적 해택을 “후회 적은 혹은 후회 없는(low and no regret)” 수단을 통해 관리함 • 록인 혹은 장기간 영향을 주는 단기 결정에 기후변화 적응을 통합적으로 고려함. • 긴 시간이 필요한 의사결정을 위한 초기 적응 혹은 적응적 관리의 일부분으로서 초기 계획수립을 위한 초기 적응
추가적인 조사 및 연구 필요	현재 가용 가능한 정보를 바탕으로 추가적인 적응 조치의 필요성을 판단할 수 없음. 추가적인 조치의 필요성을 평가하기 위해 관련 정보 갭을 채우고, 기후위험과 잠재적 해택에 대한 불확실성을 줄이기 위해 이와 관련된 근거가 시급하게 필요함.
현재의 적응 활동 유지	현재 계획된 수준의 활동들은 기후위험과 잠재적 해택을 관리하기에 적합함. 하지만 미래의 기후위험과 잠재적 해택을 잘 관리하기 위해서는 현재의 적응 정책과 계획들의 지속적인 이행이 유지될 필요가 있음.
기후변화 영향에 대한 감시	필요할 경우 추가적인 적응 조치를 하기 위해 기후위험과 적응 활동에 대한 지속적인 모니터링을 동반한 재검토 혹은 평가를 유지할 필요가 있음.

주: 적응적 관리를 위해 필요한 추가적인 조사 및 연구, 그리고 연속된 모니터링, 시범사업 및 연구, 평가는 모든 시급성 단계 혹은 점수와 관계없이 포함됨.

자료: Watkiss & Betts(2021:76)의 표 2, 7을 번역함.

3단계의 마지막 분석은 CCRA4와 이후 기후변화 적응 프로그램을 위해 추가로 필요한 정보와 분석에 대해 식별하고, 기후변화 대응을 위해 필요한 전향적인 적응 혹은 지금까지 방식하고는 다른 적응에 대해 분석하는 것이다.

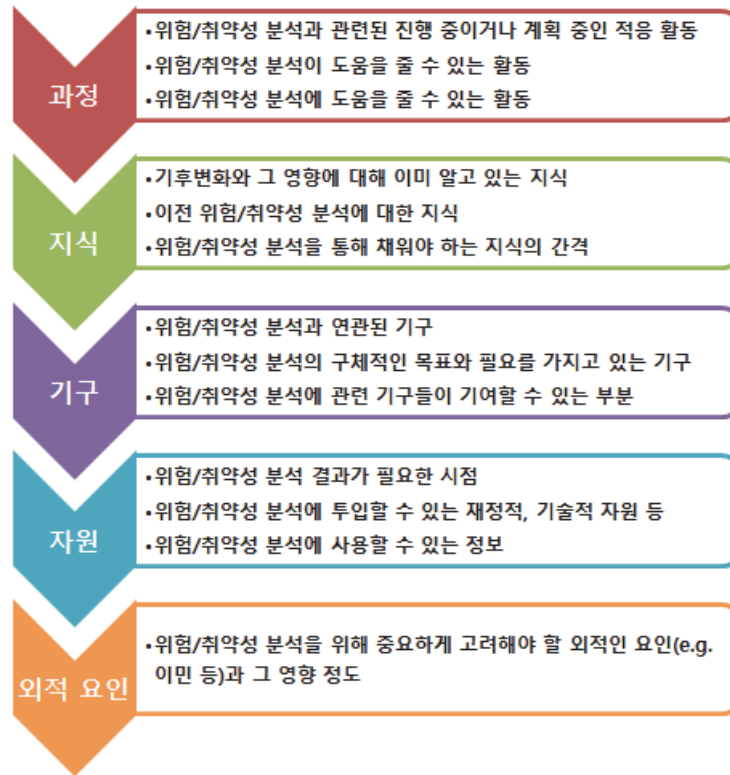
4. 정책적 시사점

CCRA3은 영국의 기후변화 정책 사이클 안에서 포함되어 실제 정책의 수립·이행·모니터링 및 평가와 유기적으로 연결되어 있다. 반면 우리나라의 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제47조 2항은 기후변화 실태조사 및 기후변화 영향·취약성 평가의 구체적인 활용에 대해 명시하지 않고 있으며, 실제 공공부문에서 제공하는 기후변화 관련 정보 등은 지자체의 농업 부문 기후변화 적응 정책 수립에도 활용되지 못하고 있다.

또한 기후변화 위험·취약성 분석의 첫 번째 단계는 아래 〈그림 5〉와 같이 동 분석의 맥락을 파악하는 것이다. 실제 국내 기후변화 실태조사 및 기후변화 영향·취약성 평가는 〈그림 5〉에서 제시된 맥락에 대한 구체적인 내용이 부재하며, 그 정책적 활용 방안에 대한 고민은 1주기 평가가 이 어려운 이유 중에 하나이다. 끝난 현재서야 본격적으로 담당기관별 논의가 이뤄지고 있다.

따라서, 기후변화 실태조사 및 기후변화 영향·취약성 평가의 정책적 활용도를 높이기 위해서는 영국의 CCRA처럼 기후변화에 대한 적응적 관리를 목적으로 하며, 국가 혹은 지자체 단위의 기후변화 적응 정책과 밀접히 연관될 필요가 있다. 우선 국내에서 5년 단위로 수립되고 있는 국가 기후변화 적응대책과 그 세부 시행계획 수립에 초점을 맞출 필요가 있다. 영국의 CCRA3처럼 국내 기후변화 실태조사 및 기후변화 영향·취약성 평가 또한 국가 기후변화 적응대책과 세부 시행계획 수립을 위한 농업 부문 기후위험과 잠재적 혜택, 이에 대응한 효과적인 적응 수단의 식별에 사용해야 한다. 이를 위해서는 영국과 같이 기후변화 실태조사 및 기후변화 영향, 취약성 평가가 기후변화 적응 관리를 위한 주요 축으로 활용되는 체계를 구축할 필요가 있다.

〈그림 5〉 기후변화 위험·취약성 분석의 맥락 파악



자료: Fritzsche et al. (2014 : 37)을 번역한 성재훈 외(2021)의 〈그림 5-3〉을 재인용 함.

참고문헌

- 성재훈·임준혁·이세진·정선화. 2021. 「농업부문 기후변화 적응 주류화를 위한 정책 과제」. 한국 농촌경제연구원
- Betty, R.A. & Brown, K. 2021. Introduction. In *The Third UK Climate Change Risk Assessment Technical Report*[Betts, R.A., Haward, A.B., and Pearson, K.V.(eds)]. Prepared for the Climate Change Committee, London.
- Fritzsche, K., S. Schneiderbauer., P. Bubeck., S. Kienberger., M. Buth., M. Zebisch., W. Kahlenborn. 2014. *The Vulnerability Sourcebook: Concept and Guidelines for Standardised Vulnerability Assessments*. Verlag nicht ermittelbar.
- Watkiss, P., & Betts, R.A. 2021. Method. In *The Third UK Climate Change Risk Assessment Technical Report*[Betts, R.A., Haward, A.B., and Pearson, K.V.(eds)]. Prepared for the Climate Change Committee, London.
- Warren, R., Watkiss, P., Wilby, R.L., Humphrey, K., Ranger, N., Betts, R., Lowe, J., & Watts, G. 2016. Chapter 2, Approach and Context. In *UK Climate Change Risk Assessment Evidence Report*. Report prepared for the Adaptation Sub-Committee of the Committee on Climate Change, London.