

제 목 : 기후변화 리스크의 부산지역 주요 산업에 대한 경제적 영향 분석

- 한국은행 부산본부는 한국환경연구원 채여라 선임연구위원, 서울대 황진환 교수(건설환경공학부), 키네틱에너지스 김보람 팀장, 대한상공회의소 연정인 연구위원과 공동으로 「기후변화 리스크의 부산지역 주요 산업에 대한 경제적 영향 분석」을 주제로 조사연구를 수행하였음
 - 전체 보고서는 한국은행 부산본부 홈페이지에 게시되어 있으며, 연구의 주요 내용은 <붙임>의 요약을 참고하시기 바람
- ※ 본 보고서의 내용은 집필자 개인의 의견으로 한국은행의 공식견해가 아닙니다. 따라서 보고서의 내용을 보도하거나 인용할 경우 작성자 이름을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

문의처 : 경제조사팀 조사역 김지원

Tel : 051-240-3860 Fax : 051-240-3859 E-mail : bokbusan@bok.or.kr

“한국은행 부산본부의 보도자료는 한국은행 홈페이지(<http://www.bok.or.kr>)의
“지역본부-부산본부”에도 수록되어 있습니다.”



한국은행 부산본부

<붙임>

기후변화 리스크의 부산지역 주요 산업에 대한 경제적 영향 분석(요약)

주요 분석결과

- ◆ 기후변화의 물리적 리스크가 향후 부산지역에 미칠 경제적 영향을 거시적으로 분석한 결과,
 - 기후변화 대응이 현재 수준에 머무를 경우 향후 10년간의 기후변화는 부산지역의 일최다강수량 증가 등을 통해 직접피해(자산손실)가 현재의 2.7배 수준에 이를 것으로 추정
 - 기후변화의 간접피해(생산손실)는 부산지역 연평균 성장률을 최대 0.11%p ~ 0.14%p 하락시킬 것으로 추정
- ◆ 부산지역 주요 산업인 제조업과 항만물류업에 대해 폭염 및 태풍을 핵심 기후 리스크 요인으로 고려하여 경제적 영향을 분석한 결과,
 - 제조업의 경우 기후변화는 부산지역의 폭염일수 증가로 이어져 업무 효율이 30%(긍정적 시나리오) ~ 40%(부정적 시나리오) 하락하고, 이에 따라 기업의 인건비 지출이 약 44% ~ 70% 증가할 것으로 전망
 - 항만물류업의 경우 폭염일수 증가에 따른 경제적 피해액은 0.7조원 ~ 1.1조원에 이르며, 극단적 시나리오 하에서 태풍이 현재보다 10배 증가할 경우 2조원에 이르는 경제적 피해가 나타날 것으로 예상

I. 연구목적 및 연구방법

- [연구목적] 기후변화가 부산경제에 미치는 영향*을 종합적으로 분석함으로써 기후리스크에 대한 지역사회의 정책 대응력을 제고하고 지역 기업들의 향후 리스크 관리 역량을 강화하는 데 기여

* 본고에서는 기후변화의 물리적 리스크(physical risk)를 다루고 있으며, 온실가스 감축 등 정책 이행에 따른 경제적 영향(transition risk)은 분석에서 제외

- [연구방법] ①기후변화 정책대응 수준에 따른 기후변화 시나리오를 설정한 후, ②패널모형을 활용하여 강수량 증가 등 기후변화가 부산경제 전체에 미치는 거시적 영향을 살펴보고, ③극한기후 발생에 따라 제조업, 항만물류업 등 부산지역 주요 개별 산업에서 나타날 영향을 분석

II. 기후변화 시나리오 및 부산지역 기후변화 리스크

1 기후변화 시나리오

- IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) 6차 보고서의 SSP(Shared Socioeconomic Pathways) 표준 시나리오를 따라 기후변화에 대한 정책대응 노력을 기준으로 4개의 상황을 설정
 - 화석연료 사용을 최소화하여 지속가능한 성장을 이룬 상황을 SSP1, 현재수준의 정책노력이 유지되는 상황을 SSP2, 기후변화 대응 없이 무분별하게 개발계획을 확대하는 상황을 SSP5 등으로 설정

SSP 표준 4종 시나리오

종 류	가 정
SSP1-2.6	재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 가정
SSP2-4.5	기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도가 중간 단계를 가정
SSP3-7.0	기후변화 완화 정책에 소극적이며 기술개발이 늦어 기후변화에 취약한 사회구조를 가정
SSP5-8.5	산업기술의 빠른 발전에 중점을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발 확대를 가정

자료: 기후정보포털

2 부산지역 기후변화 리스크

- **[경제 구조 및 특징]** 조선업, 항만물류 등 지역내 영향력이 큰 산업들이 기온, 강수량 등 기상여건의 영향을 크게 받는다는 점에서 부산지역 경제는 기후변화 리스크에 대한 민감도가 높은 편
- **[기후변화 리스크 전망]** 부산은 전국 대비 최저기온이 높아 미래에도 상대적으로 열대야일수가 크게 늘어나는 한편, 해양인접성으로 최대온난일 계속기간도 길어질 것으로 예상되며, 강수량이 늘고 강수 강도(強度) 또한 강해져 집중호우에 대한 위험이 커질 것으로 전망

III. 부산지역 기후변화 리스크의 경제적 영향

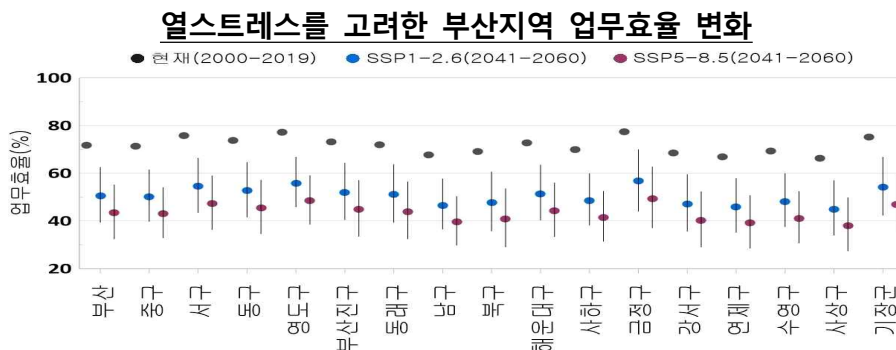
- **거시경제적 영향 분석시**에는 보다 가시적인 영향을 파악하고자 현재 수준의 기후변화 완화 노력이 지속되는 시나리오(SSP2-4.5)를 가정하여 향후 10년(2025~2035년)에 대한 영향을 살펴보았으며,
주요 산업부문별 영향은 지속가능한 발전사회(SSP1-2.6)와 기후정책이 없는 극단적인 시나리오(SSP5-8.5)를 가정하여 중간정도 미래(2041~2060년)에 대해 분석을 진행

2 거시경제적 영향

- **[직접영향]** 기후변화 대응이 현재수준에 머무를 경우(SSP2-4.5) 부산은 향후 10년간 일최다강수량, 최대풍속 증가로 **직접피해**(자산손실)가 **현재의 2.7배 수준에 이를 것으로 추정**
 - 일최다강수량, 최대순간풍속 1% 증가는 직접피해액을 각각 6.9%, 5.7% 증가시키는 것으로 나타남
- **[간접영향]** 이에 따른 **간접피해**(생산손실)는 **부산지역 연평균 경제성장률을 최대 0.11%p 하락시킬 것으로 나타났으며**, 현재보다 화석연료 사용이 더욱 늘어날 경우(SSP5-8.5) 성장률 하락폭은 **0.14%p까지 확대되는 것으로 추정**
 - 특히 일최다강수량의 경우 일정수준을 넘어서면 성장률 하락을 비선형적으로 크게 증가시키는 것으로 분석

3 주요 산업 부문별 영향

- **[제조업]** 장기적 시계(2041~2060년)에서는 가장 긍정적 시나리오(SSP1-2.6) 하에서도 **열스트레스로 인해 제조업 업무효율***이 현재 대비 약 **30% 정도 하락**하여 이에 따른 기업의 **인건비 지출이 현재보다 44% 증가**
 - * 부산지역 제조업은 주로 열스트레스가 높은 지역에 위치하므로 폭염에 의한 근로자의 노동생산성 변화를 핵심 리스크 요인으로 설정하여 분석
 - 부정적 시나리오(SSP5-8.5) 하에서는 업무효율이 현재보다 40%까지 하락하고, 기업 인건비 지출액도 70%까지 증가할 것으로 추정
 - 구군별로 보면 열스트레스지수가 높은 사상구, 연제구, 남구 등의 업무효율이 크게 감소했으며, 제조업 종사자 수가 많은 사상구의 경우 기업 인건비가 최대 74.0%(SSP5-8.5) 증가



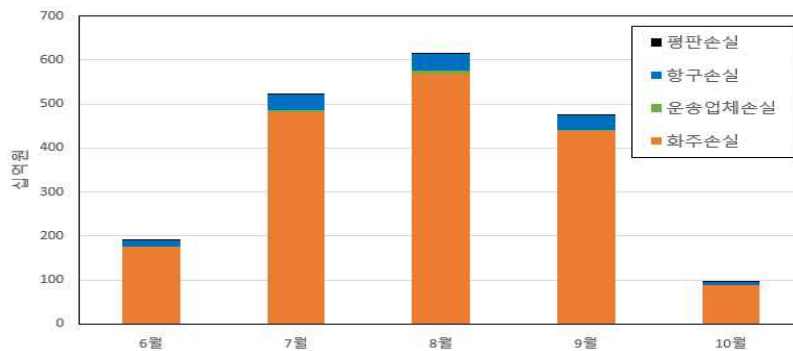
□ **[항만물류업]** 부산항이 위치한 동구의 폭염일수는 현재(4.9일)와 비교해 3배(SSP1-2.6, 평균 14.9일)~ 5배(SSP5-8.5, 평균 22.8일) 늘어날 것으로 전망되었으며,

이에 따른 항만 운영 중단으로 발생하는 경제적 피해액은 약 0.7조원(SSP1-2.6, 평균 14.9일 중단)~ 1.1조원(SSP5-8.5, 평균 22.8일 중단)으로 추산

○ 태풍 발생 증가로 인한 경제적 피해는 극단적 시나리오(현재 대비 태풍발생 10배) 하에서 1.9조원 수준으로 추정

— 다만, 항만 인프라 손실은 공급망을 통해 다른 부문 및 국가로 전이될 수 있다는 점을 감안하면 총 피해액은 이보다 훨씬 클 수 있음

태풍 발생 극한 시나리오¹⁾에서의 항구 피해액 추산



주: 1) 2011년~2020년까지 우리나라에 영향을 준 평균 태풍 발생 분포의 10배 상황을 가정

IV. 결론 및 시사점

□ 부산의 경우 **일최다강수량**의 증가가 경제 전반에 영향을 미치는 가장 큰 **기후변화 리스크 요인**으로 나타났으며, 정부는 리스크 대응 전략 수립시 이러한 결과를 주요 고려사항으로 검토할 필요

□ 이에 더해 기후변화로 인한 **경제적 피해를 효과적으로 저감**하기 위해서는 폭염, 태풍 등 주요 **산업별 핵심 기후 리스크 요인**과 **경제적 영향을 종합적으로 고려**하는 것이 중요

□ 본 연구를 시작으로 향후 기업의 업종 특성 및 벨류체인을 반영한 리스크 분석 도구 마련과 데이터 구축이 더욱 활성화될 수 있기를 기대