

## 충청남도 기후비상상황 선포의 당위성과 향후 정책전환방향

이 상 신

충남연구원 기후변화대응연구센터 책임연구원  
sinslee@cni.re.kr

정 석 한

충남연구원 기후변화대응연구센터 책임연구원  
tjrgks314@cni.re.kr

이 연구는 충청남도의 ‘충청남도 기후비상상황 선포’의 원인과 선포 이후 충청남도 정책방향을 검토하는데 목적이 있음.

### CONTENTS

1. 연구 개요
  2. 기후변화 원인물질 온실가스
  3. 기후변화 영향
  4. 충청남도 기후비상상황 대응방향
  5. 제언
- 참고문헌
- 부록. 관련 통계

### 요약

- 충청남도는 2019년 10월 ‘충청남도 기후비상상황 선포’를 통해 충청남도의 기후변화 대응정책을 기후비상상황으로 전환하고 비상상황 대응을 위한 강력한 정책추진 의지를 표명함.
- 본 연구에서는 전지구적 기후변화 가속화와 우리나라의 기후위기 비상행동 선언의 배경에 기인하여, 충청남도 기후비상상황 선포의 당위성과 비상상황 선포이후 충청남도의 기후비상상황 대응 체계마련을 위한 기초연구임.
- 충청남도 기후비상상황 대응을 위해 ‘기후변화 대응’, ‘대기질 개선’, ‘기후행동 시민양성’ 부문에 대한 분야선정과 각 분야의 정책필요성과 시급성의 관계를 설정하고 충청남도 기후비상상황 대응 개선을 위한 분야별 대표지표 등을 제안함.



# 01 연구 개요

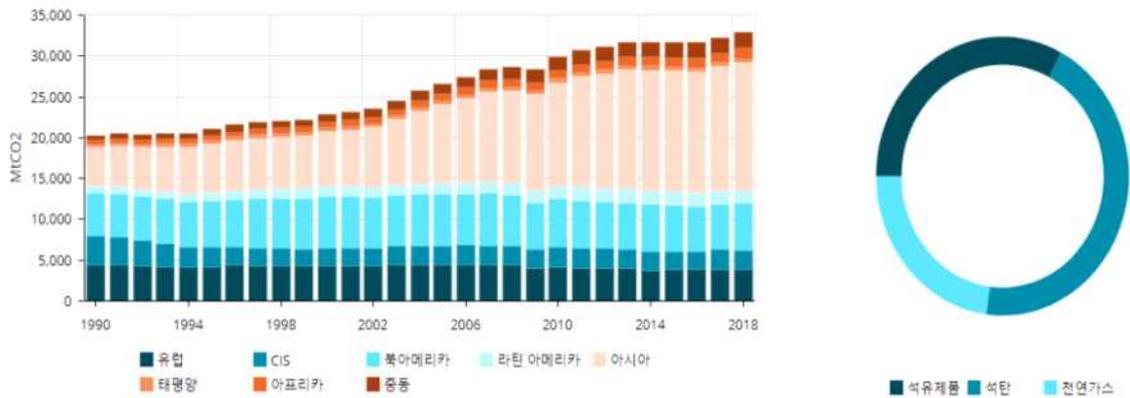
- 전 세계적으로 자연적인 과정을 통해 흡수되는 양을 초과하는 온실가스가 배출되고 있으며, 우리나라를 비롯한 세계 곳곳에 기후변화로 인한 기상이변, 해수면상승 등으로 인한 피해가 증가하고 기후변화에 따른 재난·재해인 폭염과 가뭄 등으로 인한 경제적·인적 손실 또한 지속적으로 증가하고 있음.
- 우리나라에서는 2019년 9월 유엔 기후변화 정상회담에 앞서 330여개 단체가 기후위기 비상행동을 선언하고 기후비상상황 선언에 대한 집회를 여는 등 기후변화에 대한 전 국민적인 관심이 높아지고 있음.
- 충청남도는 전국 석탄화력발전소의 약 50%가 밀집해있어 환경오염 우려가 높고, 온실가스 배출량 또한 전국1위(우리나라 배출량의 22%)로 이에 따른 탈석탄 에너지 전환을 주요한 도정 정책으로 삼아 국가온실가스 감축과 도 기후변화 대응역량 강화를 위해 노력하고 있음.
- 전지구적 기후변화 위기상황을 극복하기 위해 국가, 지방정부, 기업, 시민의 적극적 문제인식 공유와 위기상황 극복을 위한 주체별 행동방향 정립이 필요한 시기로, 충청남도는 2019년 10월 ‘충청남도 기후비상상황 선포’를 통해 현재 우리가 직면한 기후비상상황을 인지하고 도민의 자발적 참여, 탈석탄을 비롯한 에너지 전환, 온실가스 배출 저감을 위한 실질적 행동의 계기를 마련하고자함.



# 02

## 기후변화 원인물질 온실가스

- 세계적으로는 파리협정 발효로 온실가스 감축노력이 확산되고 있으나, 연료연소를 중심으로 이산화탄소 배출량은 지속적으로 증가하고 있음(그림 1).
- 우리나라 온실가스 배출량은 2013년 696.7백만톤 으로 최고치를 경신한 이후 소폭 감소하여 2014년 690.9백만톤을 기록하였으나 이후 지속적으로 상승하고 있음(2016년기준 694.1백만톤). 2016년 기준 우리나라 온실가스 총배출량은 OECD(회원국 35개국)의 배출량이 개별적으로 집계된 26개 국가 중 미국, 일본, 독일에 이어 4번째로 많음.
- 2018년 우리나라는 2030온실가스 감축 로드맵을 통해 BAU대비 37% 감축할 것을 국가감축목표(NDC)로 국제사회에 약속함(기존 국외 상쇄감축량을 줄이고 국내 감축량을 상향조정, 25.7% → 32.5%).



[그림 1] 연료연소에 의한 이산화탄소 배출량 변화(세계에너지통계, 2019)

## 03 기후변화 영향

### 1. 기후변화 현황과 전망

- 2016년 제22차 당사국총회(COP22)에서 유엔기후변화협약 당사국들은 2018년까지 신 기후체제인 파리기후협정의 이행을 위한 이행지침 마련을 합의하고, IPCC에서는 지구온난화 1.5°C 특별보고서를 작성하여 지구온도 1.5°C 상승 억제를 위해 온실가스 감축의 다양한 주체들의 노력을 강조함.
- 기후변화 대응을 위한 국제적 노력에도 불구하고 전지구적 기후위기 상황은 지속적으로 발생하고 있으며, 미국 월스트리트저널(WSJ)은 미국의 평균 기온이 기후변화 시나리오대로 올라간다면 다음 세기 미국의 경제성장은 1/3 축소될 것을 예측함.
- 기후변화 정책의 과학적 근거를 제공하고 있는 IPCC 제5차 기후변화평가보고서(2014)에서는 기후변화의 원인이 인간에 의한 인위적 온실가스 증가라는 것에 95%의 확신을 가지고 있음.
- IPCC 제5차 기후변화 평가보고서에서는 온실가스 변화에 따른 기존 시나리오였던 SRES를 대신하여 RCP를 새로운 시나리오로 사용하였으며, RCP 시나리오는 '인간활동'이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정하고, 복사강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 변화할 수 있다는 의미를 내포함.

- 산출과정에서 미래 사회구조 기반에서 기후변화 대응정책 수행 여부에 따라 RCP2.4, 4.5, 6.0, 8.5로 대표 온실가스농도를 사용하여 미래 기후변화를 전망함.

[표 1] RCP 기후변화 시나리오 구분

| 구분      | 내용                                   | CO2 기분(ppm) |
|---------|--------------------------------------|-------------|
| RCP 2.6 | 인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우      | 420         |
| RCP 4.5 | 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우              | 540         |
| RCP 6.0 | 온실가스 저감 정책이 어느정도 실현되는 경우             | 670         |
| RCP 8.5 | 현재추세(저감없이)로 온실가스가 배출되는 경우 (BAU 시나리오) | 940         |

- RCP 8.5 시나리오에서 21세기말(2070~2099년)((이하) 후반기)에 전지구적인 평균기온은 4.8℃ 상승하고 강수량은 13.1%가 증가할 것으로 전망하고 있어, RCP 2.6 시나리오로 진행하기 위해 앞으로 우리의 온실가스 감축노력의 필요성을 찾을 수 있음.
- 우리나라의 경우 연평균기온은 지난30년 간 (1981~2010년) 1.2℃ 상승했으며 계절별로는 가을과 겨울에 기온의 상승이 뚜렷하였고 강수량은 약7% 수준으로 증가함.
- 우리나라 기후전망은 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 RCP4.5 시나리오에서 21세기 후반기에 2.9℃상승하고, RCP8.5시나리오에서 현재대비 21세기 후반기 평균기온은 4.7℃ 상승할 것으로 예측되어 전 지구 평균과 비슷할 것으로 예측되었으며, 모든 시나리오에서 동아시아와 비교하였을 때 온도 상승폭이 클 것으로 전망됨.
- 연강수량의 경우 시나리오종류와 무관하게 21세기 후반기의 온난기후에서 현재대비 증가할 것으로 전망되며, RCP4.5 시나리오를 제외한 시나리오에서 전 지구 연강수량 증가폭에 비해 더 크게 증가할 것으로 전망됨.

- 2018년 충청남도 기후전망 보고서에 따르면 2001~2010년 기후값은 연평균기온의 경우 12.0℃로 우리나라 기준 12.8℃보다 0.8℃낮았으며, 극한기후인 폭염과 열대야일수 역시 각각 7.8일, 1.8일로 적은 편이었음. 강수량 역시 1,265mm로 우리나라 평균인 1,358mm보다 93mm 적었음.
- 과거 30년 후행이동평균분석결과에서는 2002년 이후 충남지역의 풍속은 크게 변화하지 않았으나, 기온은 0.4℃증가, 습도는 2.8% 감소하여 전 지역에서 온난건조추세를 보이고 있어(충남연구원,2019), 산업전반과 미세먼지 증가 등에 영향을 미칠 것으로 예상됨.
- 충청남도지역은 RCP 2.6을 제외한 기후변화 시나리오에서 21세기 후반기에 아열대 기후구에 속할 것으로 전망됨.
  - 아열대기후: 최한월 평균기온이 5.1℃이상, 18℃미만인 기후(한국 기상청 기준)
- RCP8.5시나리오에서 충청남도의 연평균기온은 현재대비 21세기 후반기에 4.0℃ 상승할 것으로 전망되며 우리나라 평균 상승폭인 4.1℃보다 비슷하거나 작을 것으로 전망되었으나, RCP4.5시나리오에서는 21세기 후반기에 2.2℃상승할 것으로 예상되며 우리나라 평균 상승폭인 3.0℃보다 0.8℃낮은 결과가 전망되었음.
- 이는 온실가스 저감정책의 수행여부에 따라 충청남도의 기후변화 영향저감이 우리나라 평균 영향 저감보다 크다는 것을 의미하며, 충청남도의 기후변화 대응을 위한 행동이 직접적으로 충청남도에 영향을 주는 것을 알 수 있음(RCP 2.6과 RCP8.5의 21세기 후반기 우리나라 온도상승률차이 2.3℃, 충청남도 2.6℃로 온실가스 저감정책이 지역에 더 큰 영향을 미치는 동일한 전망결과를 보임).
- 강수량 부문은 우리나라 평균의 경우 모든 시나리오에서 21세기 중반기(2041~2070)이후 크게 증가할 것으로 전망 되었으나, 충청남도의 경우 온실가스 저감정책의 실현정도에 따라 상반된 결과가 전망됨.

- RCP4.5 시나리오에서는 중반기까지 7.0%증가하였다가 후반기에 -2.5%로 감소할 것으로 전망되며 RCP2.6 시나리오에서는 현재대비 중·후반기에 -4.5 ~ -4.9%까지 감소할 것으로 전망되었으나,
- RCP6.0, 8.5 시나리오에서는 중반기까지 3.8 ~ 4.8%까지 강수량이 감소하였다가 후반기에 3.0%로 소폭 상승하는 것으로 전망되었음.
- 특히 지역별로 살펴보았을 때 RCP8.5시나리오에서 태안군의 경우 21세기 후반기에 현재대비 강수량이 약1.0% 감소할 것으로 나타나며 우리나라의 일반적인 경향과 상반되는 연 강수량 변화가 전망되고 있음.

## 2. 우리나라 기후변화 영향

- 기후변화는 전 세계적으로 풍수해·가뭄·폭염 등 각종 재난재해의 발생빈도 및 규모에 영향을 미치며, 연관된 사회·경제 활동에 심각한 피해를 야기함.
- 한국기후변화 평가보고서(기상청, 2014)에서는 국내 극한기온현상은 전 세계적 변화 패턴과 유사한 형태로 나타나고 있으며, 2013년의 경우 기후변화로 인한 극한저온현상과 극한 고온현상이 동년에 발생하며 큰 피해가 발생한 것으로 조사되었으며, 우리나라 기후변화 영향은 기상청 주관으로 2010년 이후 매년 이상기후특별보고서 발간하고 있음.
- 2018년에는 1994년 이래 우리나라에 최고의 폭염이 발생하여 서울에서는 일 최고기온이 39.6°C로 1904년 관측이래 최고치가 기록되었고 온열질환자 감시체계 운영 이래 전국 최다인원이 온열질환으로 사망한 것으로 확인되었음(48명).
- 2018년은 폭염뿐만 아니라 한파로도 1973년 이후 두 번째로 낮은 월평균기온이

관측되었으며, 2월 고창, 진주, 영광 등에서 역대 최저극값이 경신되며 2018년 한해는 역대 최고의 여름, 겨울간 기온차가 기록되었음.

- 충청남도의 경우 2016년, 2018년에 이어 2019년에도 고수온이 지속적으로 발생하고 있으며 수온상승에 의한 해류변화, 기존어종 폐사 및 어종변화 등의 주의가 필요함.
- 최근 국가적 재난상황인 미세먼지의 발생원인 중 하나인 오존 또한 기후변화의 영향으로 증가하고 있으며 기후변화로 인한 온도상승은 대기의 상하혼합을 방해하기 때문에 미세먼지 농도증가를 야기할 수 있음(Jacob & Winner, 2009).

## 04

# 충청남도 기후비상상황 대응방향

- 산업화 이후 전지구 평균기온 상승, 이로 인한 해수면 상승을 비롯한 기후재앙 수준의 전지구적 기후변화 영향으로 IPCC를 중심으로 온실가스 감축을 위해 노력하고 있으며, 그 결과로 2015년 파리기후협정 이후, 2018년 기후위기 극복을 위한 보다 전진적 행동을 촉구하기 위해 1.5도 특별보고서를 발표함.
- 국가적으로는 온실가스 다량배출국으로써 의무와 전세계 평균보다 빠른 기후변화 속도로 인한 피해증가로 2019년 9월 기후행동비상행동을 선언하고 국민적 동참과 지지를 요청함.
- 충청남도는 석탄화력발전소의 영향으로 국가 1차 에너지 최대 공급지이며, 이러한 이유로 온실가스 최대배출, 대기오염물질 배출 2위 등 기후변화와 기후위기의 원인 제공자로서 책임을 다함과 동시에 미래 기후비상상황에 선제적으로 대응하기 위해 ‘충청남도 기후비상상황 선포’를 단행함.
- 특히, 충청남도는 기후비상상황과 더불어 미래 기후비상상황 대응을 위한 인적자원의 고령화(매년 0.36% 고령화율 증가)로 기후변화 문제가 경제, 사회적으로 미칠 영향까지 고려하여 미래 정책방향을 설정할 필요가 있음.

### 〈전지구적〉

- 산업화 이전 대비 전지구 평균 온도 약 1°C 증가(최근 10년당 평균 0.2°C 상승)
- 지난 20세기 동안 북극지대 대기온도 약 5°C 증가, 빙하감소로 해수면상승 등 기후재해유발
- 전지구 온도 2°C 상승 시 물부족 인구 50%, 곤충 15%, 서식지감소 등 예상
- 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축, 기후변화 적응을 위한 경제·사회적 혼란

2015. 파리기후협정 발표



2018. IPCC 지구온난화 1.5°C 특별보고서 발표  
(기후위기 극복을 위한 국가, 지방정부, 시민사회, 산업계 등 역할 제시)

### 〈국가〉

- 온실가스 배출량 세계 10위 이내, OECD 4위(2016년 기준, 2007년 대비 24.6% 증가)
- 전세계 석탄 사용량 6위(2018년 기준), OECD 3위(2016년 기준)
- 지난 30년간 평균기온 1.2°C 상승, 강수량 7% 증가, 강우강도 증가로 호우, 가뭄 발생빈도 증가
- RCP 기후변화시나리오 21세기 후반기 평균기온 4.7°C 증가(RCP8.5) 예측
- 기후변화로 인한 가뭄, 폭우, 폭설, 한파, 폭염 등 극한기상현상 지속적 증가

2019. 9. 기후위기 비상행동 선언(330여 단체)

### 〈충청남도〉

- 우리나라 온실가스 22% 배출(지자체 최다)
- 석탄화력발전소 약 50% 위치, 1차 에너지 공급량 전국 1위, 소비량 2위
- 2002년 이후 기온 0.4°C 증가, 습도 2.8% 감소, 전지역 온난 건조 추세 지속
- 폭염일수 20일 이상 발생(2016년 기준 20.6일, 2018년 기준 52일)
- RCP 기후변화시나리오 21세기 후반기 아열대 기후로 변화 예상
- RCP 2.6과 RCP8.5의 21세기 후반기 기온상승률 우리나라(2.3°C)보다 0.3°C 추가 상승

2019. 10. 충청남도 기후비상상황 선포

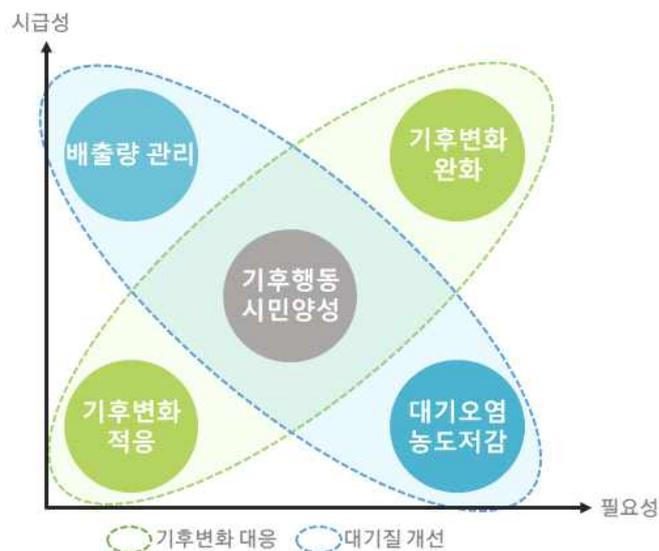
[그림 2] 전지구적 행동으로부터의 충청남도 기후비상상황 선포의 당위성

- ‘충청남도 기후비상상황 선포’ 이후 충청남도에서는 기후비상상황 대응을 위한 체계마련이 필요하며, 충청남도 현황을 고려하여 기후비상상황 대응을 ‘기후변화 대응’, ‘대기질 개선’, ‘기후행동 시민양성’ 정책의 실질적 대응책 마련이 필요함.
  - 기후변화 대응분야는 온실가스 감축과 기존 배출된 온실가스를 흡수하는 산림탄소상쇄, CCS(온실가스포집저장) 등의 정책이 포함됨.
  - 대기질 개선 분야는 지역에서 배출하고 있는 대기오염물질 배출량 관리와 대기오염 취약계층의 생활속 대기오염 농도저감을 위한 정책이 포함됨.
  - 기후행동 시민양성 분야는 기후비상상황 대응을 위한 정책추진 원동력인 충청남도 도민의 자발적 참여를 이끌어 내기 위한 교육·홍보, 정책추진으로 인한 이익공유 등이 포함됨.



[그림 3] 충청남도 기후비상상황 대응을 위한 정책체계(안)

- 충청남도 기후비상상황 대응 각 분야별 정책의 시급성과 필요성은 [그림 4]와 같으며, 기후변화 대응과 대기질 개선을 위해 공통적으로 기후행동 시민양성이 요구됨.



[그림 4] 충청남도 기후비상상황 대응 정책의 시급성과 필요성에 따른 정책분류

- 충청남도 기후비상상황 대응정책의 목표는 충청남도와 더불어 국내외 함께할 수 있는 기후시민과의 연대감을 바탕으로 기후비상상황 준비체계를 가동하여 행복한 기후안심 지역을 만드는 것을 목표로 설정하여 정책을 추진할 것을 제안함.

### 충청남도 기후비상상황 대응 목표



[그림 5] 충청남도 기후비상상황 대응 정책의 목표와 분야별 정책(사업) 방향(안)

- 기후비상상황 대응 정책의 관리를 위해 각 정책별 개선지표를 선정하고 운영해야하며 각 분야별 대표지표는 다음 [표 2]와 같고 각 지표 관리는 정량적인 정책 효과확인과 함께 대외협력을 위한 근거자료로 활용 할 수 있음.

[표 2] 충청남도 기후비상상황 대응 개선을 위한 분야별 대표지표 제안

| 부문        | 분야        | 정책             | 대표지표        | 비고        |
|-----------|-----------|----------------|-------------|-----------|
| 기후변화 대응   | 기후변화 완화   | 온실가스 감축        | 온실가스 감축량    |           |
|           |           | 온실가스 흡수        | 온실가스 흡수량    |           |
|           | 기후변화 적응   | 취약성 개선         | 기후변화 취약성 지수 |           |
|           |           | 위기의 기회화        | 신산업 창출효과    | 대체지표 개발필요 |
| 대기질 개선    | 배출량 관리    | 탈석탄            | 석탄 사용량      |           |
|           |           | 에너지 전환         | 신재생에너지 발전량  |           |
|           | 대기오염 농도저감 | 과학적 관리체계       | 미세먼지 예보 정확도 |           |
|           |           | 취약계층 지원        | 취약계층 동행지수   | 대체지표 개발필요 |
| 협력강화      | 대내외 협력활동  | 대체지표 개발필요      |             |           |
| 기후행동 시민양성 | 인식확산      | 교육·홍보 관련       | 대체지표 개발필요   |           |
|           | 기후시민 참여유인 | 도민 아이디어 정책반영정도 | 대체지표 개발필요   |           |

## 04 제언

- 충청남도의 지자체 최초 ‘충청남도 기후비상상황 선포’와 관련하여 선포 이후 충청남도에서는 1. 중장기 기후비상상황대응 체계 확립, 2. 기후비상상황별 대응 매뉴얼 점검·보완 및 신규제작, 3. 지속적인 분야별 신규사업 발굴에 대한 노력이 필요함.
- 중장기 기후비상상황대응 체계 확립을 위해서는 본 과제에서 제안한 대응목표와 정책체계(안)를 바탕으로 중장기 정책추진 계획을 수립하고 개선지표로 연속성 있는 관리를 추진할 필요가 있음. 이를 위해 기존 관련 계획을 검토(그림 6, 표 3)하고 필요시 관련 조례를 제·개정하여 계획의 위상을 확립할 필요가 있음.



[그림 6] 충청남도 기후비상상황 대응관련 계획

[표 3] 충청남도 기후비상상황 대응 개선을 위한 분야별 기존 연관계획

| 부문        | 분야        | 정책        | 충청남도 기존계획       |
|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| 기후변화 대응   | 기후변화 완화   | 온실가스 감축   | ② ③ ④ ⑥ ⑦ ⑧     |
|           |           | 온실가스 흡수   | ③ ⑤ ⑦           |
|           | 기후변화 적응   | 취약성 개선    | ⑤ ⑦             |
|           |           | 위기의 기회화   | ⑤ ⑦             |
| 대기질 개선    | 배출량 관리    | 탈석탄       | ① ② ③ ④ ⑦ ⑧     |
|           |           | 에너지 전환    | ① ② ③ ④ ⑥ ⑦ ⑧   |
|           | 대기오염 농도저감 | 과학적 관리체계  | ① ⑤             |
|           |           | 취약계층 지원   | ① ② ④ ⑤ ⑦ ⑧     |
|           |           | 협력강화      | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ |
| 기후행동 시민양성 | 인식확산      | ① ③ ④ ⑤ ⑦ |                 |
|           | 기후시민 참여유인 | ② ④ ⑦     |                 |

※ ①②③④⑤⑥⑦⑧ : 그림 6 체계에 따름

- 기후비상상황은 인과관계 규명이 비교적 명확한 기존의 자연재해 의미와 구분되는 미래 불확실하고 광범위하며, 장기적이고 지속적인 대응이 필요한 상황으로 기존의 재난재해에서 다루고 있던 분야에 추가적인 대책마련이 필요함. 따라서, 현재 운영 중인 대응 매뉴얼을 점검하고 수정·보완하며 필요시 지속성의 개념을 포함한 대응 매뉴얼 마련이 필요함.
- 기후비상상황에 대한 충청남도의 선제적 대응을 위해서는 지속성 관점에서 비용 효과적인 신규사업 발굴이 필요함. 특히, 각 분야별 공동편익(Co-benefit)을 유발할 수 있는 과제 발굴이 필요함. 예를 들어, 축산분뇨 적절 저장기술을 활용한 암모니아 배출 저감사업은 온실가스 저감효과 더불어 암모니아에 의한 미세먼지 발생 저감 효과를 동시에 발현할 수 있음.

## 참 고 자 료

---

국가대기오염물질배출량서비스, 2019, <http://airemiss.nier.go.kr/>

IPCC 제5차 기후변화 평가 보고서(2014)

충청남도, 2019, 화력발전소 주변지역 기후환경영향 연구(2차년도)

Enerdata, 2019, <https://yearbook.enerdata.co.kr>

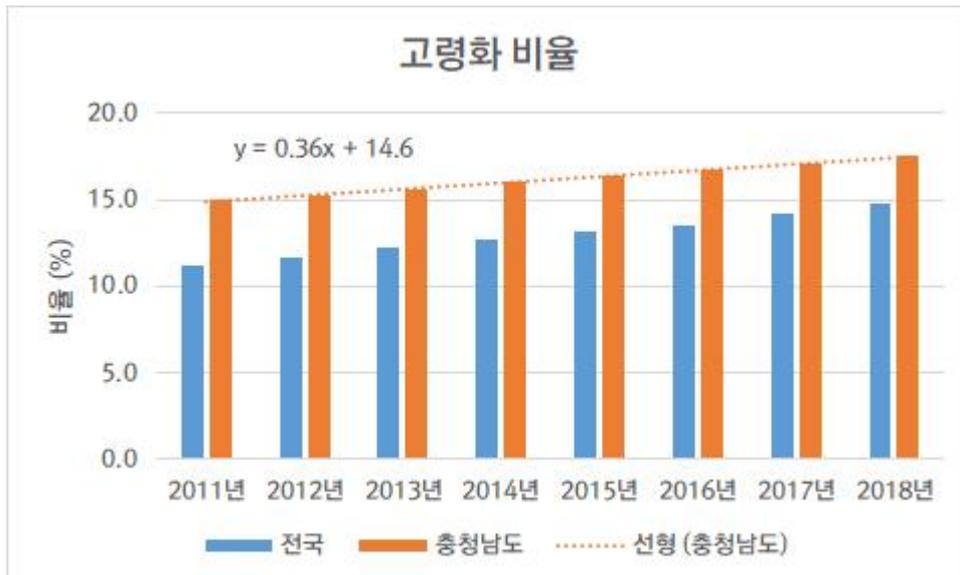
기상청, 2014, 한국기후변화 평가보고서

## 관련 통계

1. 인구부문 : 매년 0.36% 고령화율 증가, 전국대비 3~4% 높은 고령화 비율

- 인구고령화로 기후민감도 상승 → 기후비상상황 악화

| 구분    | 전국(천 명) |       |       | 충청남도(천 명) |      |       |
|-------|---------|-------|-------|-----------|------|-------|
|       | 총인구     | 고령인구  | 고령화율  | 총인구       | 고령인구 | 고령화율  |
| 2011년 | 50,734  | 5,689 | 11.2% | 2,101     | 315  | 15.0% |
| 2012년 | 50,948  | 5,967 | 11.7% | 2,029     | 310  | 15.3% |
| 2013년 | 51,141  | 6,237 | 12.2% | 2,048     | 320  | 15.6% |
| 2014년 | 51,328  | 6,506 | 12.7% | 2,062     | 331  | 16.0% |
| 2015년 | 51,529  | 6,759 | 13.1% | 2,078     | 341  | 16.4% |
| 2016년 | 51,696  | 6,978 | 13.5% | 2,097     | 350  | 16.7% |
| 2017년 | 51,779  | 7,338 | 14.2% | 2,117     | 363  | 17.1% |
| 2018년 | 51,826  | 7,632 | 14.7% | 2,126     | 373  | 17.5% |



## 2. 충청남도 온실가스 직접배출량 추이(2016년 최신자료 기준)

| 부문                  |         | 배출량 (백만 Co2eq) |       |       |       |       | 증감률 (%)   |        |
|---------------------|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|
|                     |         | '05            | '10   | '14   | '15   | '16   | '05 - '16 |        |
| 에너지                 | 에너지 산업  | 65.2           | 102.9 | 105.7 | 102.4 | 97.6  | 49.6      |        |
|                     | 제조업/건설업 | 3.5            | 4.1   | 10.6  | 7.3   | 9.5   | 171.2     |        |
|                     | 수송      | 4.7            | 5.3   | 5.2   | 5.6   | 6.1   | 30.1      |        |
|                     | 상업      | 0.39           | 0.8   | 0.6   | 0.7   | 0.6   | -28       |        |
|                     | 공공      | 0.1            | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 39.8      |        |
|                     | 가정      | 1.6            | 1.5   | 1.5   | 1.4   | 1.5   | -7.9      |        |
|                     | 농림어업    | 0.9            | 0.9   | 0.5   | 0.4   | 0.3   | -67.8     |        |
|                     | 미분류     | 0.2            | 0.2   | 2.5   | 3.6   | 4     | 2246.2    |        |
|                     | 탈루      | 0.5            | 0.5   | 0.5   | 0.4   | 0.4   | -17.5     |        |
| 산업 공정               |         | 3.6            | 15.8  | 26.9  | 34.5  | 34    | 12.1      |        |
| 농·임업<br>및<br>기타토지이용 | 농축산     | 1.9            | 2     | 1.9   | 1.8   | 1.8   | -308.3    |        |
|                     | 토지      | -1.6           | -3.2  | -1.7  | -1.58 | -1.4  | -13.4     |        |
|                     | 소계      | 흡수량포함          | 0.3   | -1.2  | 0.2   | 0.3   | 0.5       | 33.7   |
|                     |         | 흡수량제외          | 1.9   | 2     | 1.9   | 1.8   | 1.8       | -308.3 |
| 폐기물 소계              |         | 0.3            | 0.5   | 0.7   | 0.7   | 0.9   | 237.9     |        |
| 합계                  | 흡수량포함   | 81.8           | 131.2 | 155.1 | 157.5 | 155.4 | 90        |        |
|                     | 흡수량제외   | 83.4           | 134.4 | 156.8 | 159   | 156.8 | 88.1      |        |

## 3. 기후변화 전망

| 평균<br>기온(°C) | RCP2.6 |      | RCP4.5 |      | RCP6.0 |      | RCP8.5 |      |
|--------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|              | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 |
| 현재           | 12.5   | 12   | 12.5   | 12   | 12.5   | 12   | 12.5   | 12   |
| 전반기          | 13.9   | 13.1 | 13.7   | 12.8 | 13.2   | 12.3 | 13.6   | 12.7 |
| 중반기          | 14.2   | 13.5 | 14.6   | 13.6 | 13.9   | 12.9 | 15     | 14.2 |
| 후반기          | 14.2   | 13.4 | 15.1   | 14.2 | 15.2   | 14.3 | 16.9   | 16   |

| 연강수량<br>(mm) | RCP2.6 |        | RCP4.5 |        | RCP6.0 |        | RCP8.5 |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              | 전국     | 충청남도   | 전국     | 충청남도   | 전국     | 충청남도   | 전국     | 충청남도   |
| 현재           | 1307.7 | 1265.9 | 1307.7 | 1265.9 | 1307.7 | 1265.9 | 1307.7 | 1265.9 |
| 전반기          | 1416.8 | 1274   | 1271.2 | 1100.2 | 1346   | 1226.6 | 1348.3 | 1170.4 |
| 중반기          | 1397.1 | 1204.1 | 1472.8 | 1355.1 | 1327.7 | 1217.6 | 1366.4 | 1205.4 |
| 후반기          | 1393.9 | 1209.4 | 1395.3 | 1233.9 | 1456.9 | 1305   | 1480.2 | 1303.3 |

| 일교차<br>(℃) | RCP2.6 |      | RCP4.5 |      | RCP6.0 |      | RCP8.5 |      |
|------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|            | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 | 전국     | 충청남도 |
| 현재         | 10.4   | 10.4 | 10.4   | 10.4 | 10.4   | 10.4 | 10.4   | 10.4 |
| 전반기        | 10.2   | 10.5 | 10.5   | 10.9 | 10.3   | 10.5 | 10.4   | 10.8 |
| 중반기        | 10.3   | 10.5 | 10.2   | 10.6 | 10.4   | 10.6 | 10.4   | 10.7 |
| 후반기        | 10.3   | 10.6 | 10.3   | 10.7 | 10.3   | 10.5 | 10.6   | 10.9 |

※전반기 : 2021~2040년, 중반기 : 2041~2070년, 후반기 : 2071~2100년 임.