



Read the full book on:  
10.1787/9789264122246-en

## OECD 환경전망 2050 - 무대응의 결과

### 국어 개요

- 1970 년 이래로 세계경제 규모가 3 배 이상 커지고 인구 또한 30 억 이상 증가하면서, 인류는 지난 40 년간 유례없는 성장과 번영을 누려왔다. 그러나 이러한 성장은 환경 오염과 천연자원의 고갈을 초래했고 현재의 성장 모델과 자원 자산의 그릇된 관리는 궁극적으로 인류 발전을 저해할 수 있는 지경에 이르렀다.
- 이러한 배경 하에서 OECD 환경전망 2050 보고서는 향후 40 년이 무엇을 초래할 것인지를 묻고 있다. OECD 와 네덜란드 환경평가청이 공동 개발한 모델링을 바탕으로, 세계가 보다 야심찬 녹색 정책을 채택하지 않을 경우 인구통계 및 경제 동향이 환경에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지를 알아보기 위해 2050 년에 대한 환경전망을 내놓는 한편, 이러한 상황을 개선할 수 있는 정책에 대해서도 살펴본다. 본고에서는 기후 변화, 생물다양성, 담수 그리고 오염이 초래할 환경상 영향 등의 4 개 분야에 초점을 둔다. 이러한 4 개의 주요 환경문제는 지난 환경전망 2030 보고서(OECD, 2008)에서 긴급한 관심을 요하는 적신호로 확인된 바 있다.

지난 수십 년간 더 나은 삶을 추구하려는 인류의 노력은 전례 없는 경제성장으로 이어졌다. 그러나 급속한 경제성장 및 인구증가는 환경 파괴를 억제하려는 진전된 노력을 압도했다. 2050년까지 20억에 이르는 인구 증가는 우리 모두의 생명이 달린 자원자산을 관리하고 복원할 수 있는 인간의 역량에 도전장을 던질 것이다.

OECD 환경전망 2050 보고서에서는 OECD와 PBL 네덜란드 환경평가기구의 공동 모델링을 활용하여 인구 및 경제 동향에 대한 향후 40년 전망을 내놓는다. 본고에서는 이러한 동향들이 인류가 천연자원 자산 관리를 더 잘하기 위해 보다 야심찬 녹색 정책을 채택하지 않을 경우 환경에 미치게 될 영향을 평가하고 있다. 아울러 이러한 상황을 호전시킬 수 있는 정책들에 대해서도 검토한다. 본고에서는 기후변화와 생물다양성, 물, 오염이 건강에 미치는 영향 등 4개의 가장 시급한 분야에 초점을 맞추고 있다. 무대응으로 인해 경제와 인류에 비용과 대가를 톡톡히 치르게 되는 상황을 막기 위해 시급하고 종합적인 행동조치들이 지금 필요하다는 결론에 이른다.

## 2050년 환경은 어떤 모습일까?

2050년까지 지구 인구는 70억에서 90억 이상으로, 세계경제는 거의 4배 증가함에 따라 에너지와 천연자원 수요가 급증할 것으로 예상된다. 2030-2050년 아프리카는 세계 최고의 성장률을 이루는 반면, 중국과 인도의 평균 GDP 증가율은 둔화될 전망이다. 현재 OECD 국가에서 전체 인구의 15%를 차지하는 65세 이상 노령인구가 2050년에는 전체 인구의 4분의 1을 차지할 것으로 예상된다. 중국과 인도는 뚜렷한 인구 노령화를 겪는 반면, 특히 아프리카와 같은 나머지 지역에서는 청년층 인구가 급증할 것으로 전망된다. 이러한 인구통계학적 변화와 생활수준의 향상은 생활 방식과 소비 성향의 변화를 수반하면서 환경에 중대한 결과를 가져올 것이다. 2050년 세계 인구의 약 70%가 도시에 거주할 것으로 예상되면서 대기 오염, 교통 혼잡, 그리고 폐기물 관리와 같은 도전요소가 중대해질 전망이다.

지금보다 4배나 커질 2050년 세계경제는 약 80% 더 많은 에너지를 사용할 것으로 전망된다. 효과적인 정책 없이는 글로벌 에너지 믹스에서 화석 에너지 비중이 여전히 약 85%대에 머물 것이다. 브라질, 러시아, 인도, 인도네시아, 중국, 남아공(이하 "BRICS") 등의 신흥경제국들이 주요 에너지 사용국이 될 것으로 보이며, 식품 기호가 변하는 가운데 더 많은 인구에게 식량을 공급하기 위해 앞으로 10년간 농지 비중은 그 증가율은 줄어들지만 규모는 계속 확장될 것으로 보인다.

새로운 정책 없이 현 사회경제 추세가 지속된다는 가정이 본 연구의 "기본" 시나리오를 구성한다. 이러한 시나리오 하에서 인구 증가와 생활수준 향상이 환경에 가하는 압박은 오염 감소와 자원 효율성에서 이뤄낸 진전을 넘어서게 될 것이다. 2050년경 자연환경자산의 지속적인 가치 하락과 침식이 예상되면서 앞서 2세기에 걸쳐 이룩한 생활수준을 위태롭게 할 수 있는 불가역적인 변화 위협을 받게 될 것이다.

2050년까지 보다 야심찬 정책이 없을 경우:

- 특히 에너지 관련 CO2 배출(전체의 70%) 증가로 인해 전세계 온실가스(GHG) 배출이 약 50% 늘 것으로 예상되면서 더 파괴적인 기후변화가 계속되어(<http://dx.doi.org/10.1787/888932570468> 그림 참조) 2050년까지 온실가스의 대기 중 농도가 685 ppm(백만분율)에 달할 수 있다. 그 결과, 지구의 평균온도 상승을 산업혁명 이전 수준 대비 2°C 이내로 제한한다는 국제적으로 합의된 목표를 초과하여 세기 말까지 3°C 내지 6°C 오를 것으로 예상된다. 많은 비용이 소요되는 배출량 감소가 2020년 후에 신속히 이뤄지지 않는 한, 유엔기후변화회의의 칸쿤 합의에서 각 국가들이 약속한 온실가스 감축행동 만으로는 지구 평균온도 상승을 2°C 이내로 막기에는 역부족일 것이다. 2°C 한계치를 초과하면 강수량 추이가 변하고, 빙하와 영구동토층의 해빙이 증가하여 해수면 상승이 일어나며 기상이변의 강도와 빈도가 더욱 심화될 것이다. 이것은 사람과 생태계의 적응력을 저해시킬 것이다.
- 생물다양성의 감소는 특히 아시아와 유럽, 남아프리카에서 지속될 전망이다. 자연 생태계의 손상되지 않은 정도를 나타내는 지표인 종의 수도 평균치(MSA)로 본 전세계 육상생물의 다양성은 2050년까지 10% 더 줄 것으로 예상된다. (<http://dx.doi.org/10.1787/888932570943> 그림 참조) 생물학적 다양성이 높은 원시림은 그 지역이 13% 축소될 것으로 전망된다. 생물다양성 감소를 이끄는 주요 압박요인에는 공해 및 기후변화에 더하여 농업용 토지 이용의 변화, 상업용 산림의 확장, 인프라 개발, 인간의 침범 및 자연 서식지의 세분화 등을 들 수 있다. 2050년까지 생물다양성 감소를 이끄는 최대 원동력은 기후 변화일 것이며 이어 상업용 산림, 그리고 그 정도는 덜하지만 바이오에너지용 농지가 될 것으로 예상된다. 전세계 담수 생물의 다양성은 이미 3분의 1 정도가 손실된 상태며 2050년까지 더 손실될 것으로 내다본다. 생물다양성 감소는 생물다양성과 생태계 서비스에 직접적인 생계가 달린 농촌 빈민과 토착 원주민들의 복지를 특히 위협하고 있다. 생태계와 생물다양성의 경제학 연구에 따르면 전세계 산림 손

실과 관련된 생물다양성 및 생태계서비스 혜택 차원에서 본 총 손실액은 연간 2 조-5 조 달러 사이로 추정된다.

- 특히 북부아프리카 및 남부 아프리카, 남아시아 그리고 중앙아시아에서 지금보다 23 억명 이상 증가한 전세계 인구의 40 % 이상이 심각한 물부족을 겪는 지역에서 살게 될 것으로 예상됨에 따라 **담수 상황을 더욱 긴장시킬 것이다**. 제조업과 화력발전, 국내사용 목적의 물 수요가 각각 400%, 140%, 130% 늘면서 글로벌 물 수요가 55% 정도 늘 것으로 전망된다. (<http://dx.doi.org/10.1787/888932571171> 그림 참조) 이러한 수요 경쟁에 맞서 기본시나리오 상에서는 관개용수를 증가시킬 가능성은 적어 보인다. 또한 환경 유량에 대한 경쟁이 벌어져 생태계를 위협에 처하게 할 것이다. 지하수 고갈은 여러 지역의 농업과 도시 물 공급을 가장 크게 위협할 수 있다. 도시 폐수와 농업으로 인한 토양 오염은 대부분의 지역에서 악화될 것으로 예상되어 부영양화를 심화시키고 수생태계 다양성에 손상을 입힐 것이다. 반드시 사람이 소비하는 안전한 물이 아니더라도 수자원의 접근이 용이해진 인구수는 특히 BRIICS 에서 증가할 것으로 본다. 그러나 2050 년까지 전세계에서 2.4 억명 이상이 수자원에 접근치 못할 것으로 예상된다. 사하라이남 아프리카는 깨끗한 물에 접근치 못하는 인구수가 2015 년까지 1990 년 수준의 절반으로 줄여야 하는 밀레니엄개발목표(MDG)를 달성하지 못할 것으로 예상된다.. 2015 년까지 위생 부문의 MDG 를 충족시키지 못하고 2050 년에 14 억 명의 인구가 여전히 기본적인 위생에 접근치 못할 것으로 전망된다.
- 기본시나리오에서 대기오염은 조기 사망을 유발하는 세계 1 위의 환경 요인이 될 것이다. (<http://dx.doi.org/10.1787/888932571855> 그림 참조) 특히 아시아의 일부 도시는 대기오염 농도가 세계보건기구의 안전 수치를 이미 크게 넘어섰다. 2050 년까지 미세먼지 노출로 인한 조기사망자 수가 전세계에서 매년 2 배 이상 증가하여 36 억명에 이를 전망이며 그 대부분이 중국과 인도에서 일어날 것으로 보인다. 지표 오존으로 인한 조기사망률은 인도를 제외하면 OECD 국가들이 고령화와 인구 도시화 때문에 세계 최고 수준에 속할 것이다. **유해화학물질의 노출과 관련된 질병이 인구에 미치는 부담이 전세계적으로 큰 편이지만 화학물질 안전조치가 여전히 불충분한 비 OECD 국가에서 더욱 심각하다**. 그렇지만 기본시나리오 상에서는 2050 년까지 BRIICS 의 전세계 화학물질 매출이 OECD 를 앞지르는 가운데 비 OECD 국가들의 화학물질 생산량이 크게 늘 것으로 예상된다. OECD 국가들의 화학물질의 인체 노출에 대한 평가가 진전을 이루고 있지만 아직도 건강상 영향에 대한 지식은 제한된 수준이다.

기본시나리오에 의한 예측은 우리의 미래 발전 방향을 변화시키기 위해서는 바로 지금 긴급한 조치가 필요함을 강조한다. 자연계에는 종의 손실, 기후 변화, 지하수 고갈, 토지 황폐화 등과 같이 **한번 넘으면 유해한 변화를 되돌릴 수 없는 "티핑 포인트"가 있다**. 그러나 이 한계치는 아직 완전히 이해되지 않았으며 한계치를 넘을 경우에 발생할 환경적, 사회적, 경제적 결과도 잘 모르고 있다. 자원 사용자와 소비자에게 명확한 정책 신호를 주는 것과 불확실성을 감안하여 책략과 적응의 여지를 남기는 것 사이에 균형을 이루는 것이 주요 과제가 된다.

지금 행동을 취하는 것이 환경 그리고 경제적 차원에서 합리적이다. 예를 들어 본고에서는 국가들이 지금 행동을 취하면 글로벌 온실가스 배출이 2020 년 전에 정점에 이르고 지구 평균온도 상승을 2°C로 제한할 가능성이, 비록 줄어들고 있지만 여전히 남아 있음을 제시하고 있다. 또한 2050 년에 글로벌 탄소 가격이 기준시나리오에서보다 온실가스 배출량을 70 % 정도 더 낮추고, 온실가스의 농도를 450ppm 으로 제한할 수 있음을 보여주고 있다. (<http://dx.doi.org/10.1787/888932570069> 그림 참조) 이로 인해 경제성장률이 연 평균 0.2%p 씩 줄면서 2050 년 세계 GDP 의 거의 5.5 %에 맞먹는 비용을 치르게 될 것이다. 일각에서는 전세계 일인당 평균 소비의 14 %로 추정되는 무대응의 잠재적 비용에 비하면 이 비용은 무색한 정도다. 아울러 본고에서는 2050 년까지 BRIICS 국가들이 추가적인 대기오염절감으로 보는 혜택이 그 비용보다 10 분의 1 많을 것이라고 보여주고 있다.

## 무슨 정책을 써야 이러한 전망을 바꿀 수 있을까?

잘 설계된 정책은 본고의 기본시나리오에서 예측된 추세를 되돌릴 수 있다. 환경 문제의 복잡성을 감안한다면 광범위하고 종종 통합된 형태의 정책 도구들이 필요하다. 이 환경전망은 각국이 각자의 개발 수준, 부존 자원, 환경 압박에 따라 맞춤형 활용할 수 있는 OECD 의 녹색성장전략에 명시된 정책 틀을 활용한다. 그러나 공통된 접근방법이 있다:

- 대표적인 예로서 환경세 및 배출권 거래제 등을 통한 **"친환경적 대안보다 더 높은 오염물질 배출비용"** 이러한 시장에 기초한 정책도구는 절실한 재정수입도 창출할 수 있다.
- 귀한 물을 효과적으로 배분하는 방법인 물 가격 책정, 생태계서비스 지불제, 국립공원 입장료 등을 통한 **"자원 자산과 생태계서비스에 대한 가치 및 가격 책정"**
- 화석연료, 관개용수 펌프에 소비되는 전력 등과 같은 자원 및 오염물질의 적정 가격을 책정하는 중요한 단계인 **"환경적으로 유해한 보조금 폐지"**

- 예를 들어 인류의 건강이나 환경적인 건전성을 보존하고 에너지 효율을 제고하기 위한 **"효과적인 규제 및 기준 설정"**
- 오염물질을 발생하는 생산 및 소비양식의 비용부담을 높이고 기초 R&D 에 대한 공공지원에 투자하는 등 **"녹색 혁신 촉진"**

서로 다른 환경 문제가 상호 밀접히 연계되어 있으므로 정책 조합이 필요하다. 예를 들어, 기후 변화는 물의 순환에 영향을 미치고 생물다양성과 인간 건강에 대한 압력을 심화시킬 수 있다. 생물다양성과 생태계 서비스는 물과 기후, 인류 건강과 밀접히 연관돼 있어 습지대는 물을 정화시키고 홍수림은 해안 범람으로부터 보호하며 삼림은 기후 조절에 기여하고 유전적 다양성은 신약 발견으로 이어진다. 이러한 공통된 환경적 기능과 정책이 경제와 사회에 미치는 광범위한 영향을 고려하여 신중히 정책을 설계해야 한다.

## 개혁 실현 및 녹색성장의 주류화

개혁의 실현 여부는 정치적 리더십과 변화의 필요성 및 비용 적정성에 대한 대중의 폭넓은 수용에 따라 달라진다. 모든 해결책이 항상 저렴한 비용을 수반하는 것은 아니므로 그 가운데 가장 비용 효율적인 해결책을 고르는 것이 중요하다. 당면한 문제 및 구축효과(Trade-offs)에 대한 이해를 높이는 것이 핵심 과제다.

경제정책 및 부문별정책(에너지, 농업, 교통 등)은 환경정책만을 실시할 때보다 더 큰 영향력을 지니므로 **환경 목표를 경제정책과 부문별 정책과 통합시키는 것이 매우 중요하다.** 환경 문제는 식량과 에너지 안보, 빈곤 완화 등과 같은 다른 글로벌 도전요소를 바탕으로 평가되어야 한다.

**잘 설계된 정책은 여러 측면에서 시너지 효과와 공동 이익을 극대화할 수 있다.** 국지적인 대기오염 해결은 건강 문제로 인한 경제적 부담을 줄이면서 온실가스 배출량을 줄일 수 있다. 또한 삼림 파괴를 방지하여 배출량을 줄인다면 기후정책이 생물다양성 보호에 도움이 될 수 있다. 한편 모순된 정책은 신중히 **모니터링하고 해결해야 한다.** 예를 들어, 수질 개선과 에너지 안보 강화 목적의 댐과 같은 물 인프라는 야생동물 서식지와 생태계에 혼란을 가져올 수 있다. 기후 목표 달성을 위한 바이오 연료 사용 증대는 바이오에너지 작물에 더 많은 토지를 필요로 하게 하면서 생물다양성에 악영향을 미칠 수도 있다.

환경 문제의 대부분이 사실 생물다양성 감소, 기후 변화 등과 같이 범지구적인 성격이거나 무역, 국제 투자 등과 같이 국경을 초월한 세계화의 영향력과 연관돼 있는 만큼 **행동 비용을 공평하게 분담할 수 있도록 국제 협력이 필요하다.** 예를 들어 세계에서 매우 다양한 생물들이 서식하는 지역이 개발도상국에 밀집돼 있지 만 생물다양성 보존 차원의 조치는 전세계에 혜택이 고루 돌아가므로 그 비용을 폭넓게 분담할 필요가 있다. 따라서 이러한 노력을 지원하기 위한 국제자금 조달이 요구된다. 마찬가지로 저탄소 기후탄력적 성장을 위한 국제자금조달을 크게 확대해야 할 것이다. 본고에서는 시장에 기초한 조치를 취함으로써 상당한 수입을 거두어 들일 수 있다고 언급하고 있다. 실제로 선진국들이 칸쿤 합의에 명시했던 배출 감소 약속을 탄소세와 배출권 경매를 활용한 배출권거래제를 통해 이행시킨다면 2020년 재정수입이 GDP의 0.6%, 즉 2500억불을 웃도는 수준에 이를 수 있다. 이러한 수익의 일부만으로도 기후행동을 위한 자금 조달에 도움이 될 수 있다. 또한 안전한 물과 적절한 위생에 대한 보편적인 접근성을 제공하기 위한 자금을 조달하는 데도 역시 국제협력이 필요하다.

**더 나은 정보가 더 나은 정책을 지원하므로 우리의 지식 기반을 개선할 필요가 있다.** 생물다양성과 생태계 서비스로 누리는 모든 혜택과 화학물질의 노출과 관련된 건강 비용의 올바른 이해 등을 위해 많은 분야에서 경제적 가치평가가 개선돼야 한다. 이는 GDP만으로 파악될 수 없는 인간 복지 증진과 진보의 요소를 측정하는 데 도움이 될 것이다. 비용과 혜택에 대한 더 자세한 정보는 무대응 비용에 대한 우리의 이해를 높이고 녹색성장 정책개혁을 강력히 뒷받침하는 데 도움이 될 것이다.

이 환경전망은 정책결정자들을 보다 지속가능한 발전의 길로 이끄는 지금 실행가능한 정책 옵션들을 제공한다.



© OECD

본 개요는 OECD 공식 번역이 아닙니다.

본 개요의 복제는 경제개발협력기구의 저작권 및 해당 출판물의 제목이 명시될 때에만 허가됩니다.

본 개요는 다음과 같은 영어 불어 제목으로 출판된 경제협력개발기구 출판물 중에서 발췌한 내용을 번역한 것입니다.

본 개요는 경제협력개발기구의 온라인 서점에서 무료로 보실 수 있습니다. 홈페이지 주소: [www.oecd.org/bookshop](http://www.oecd.org/bookshop)

자세한 정보는 OECD Rights and Translation unit, Public Affairs and Communications Directorate 부로 문의하여 주시기 바랍니다. 이메일: [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org) 팩스: +33 (0)1 45 24 99 30.

OECD Rights and Translation unit (PAC)

2 rue André-Pascal, 75116

Paris, France

본 기구 웹사이트 [www.oecd.org/rights](http://www.oecd.org/rights) 를 방문하시기 바랍니다.



**Read the complete English version on OECD iLibrary !**

OECD (2012), *OECD Environmental Outlook to 2050. The Consequences of Inaction*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/9789264122246-en