

# 04

에너지안보와 탄소중립을 위한 에너지 이야기 ①

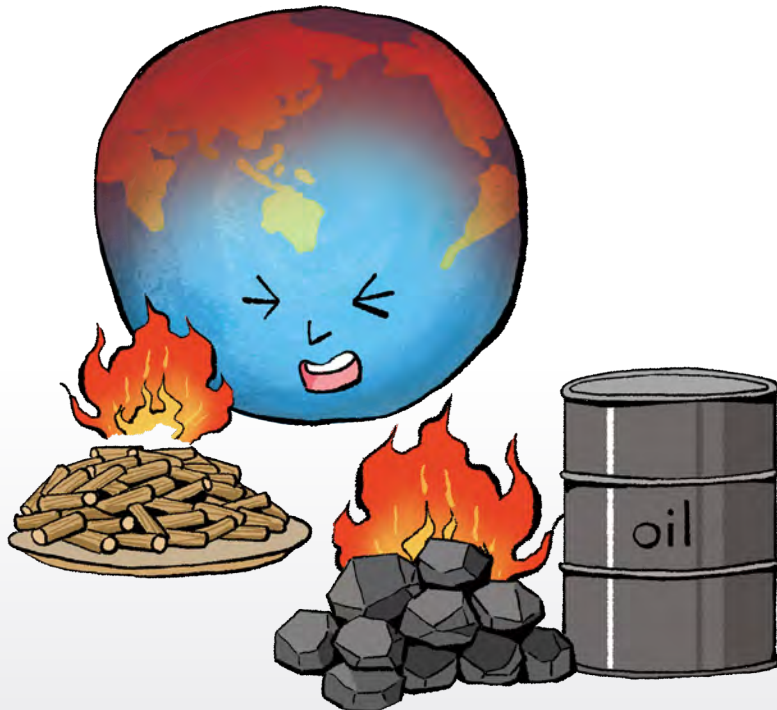
## 지속가능한 에너지는 무엇일까?





## 에너지안보와 탄소중립을 위한 에너지 이야기 ①

## 지속가능한 에너지는 무엇일까?



## “화석연료, 그냥 안 쓰면 되는 거 아니에요?”

이번에는 ‘지속가능성(Sustainability)’이라는 개념에 대해 알아보려고 해요. 이번 단원의 핵심을 한 문장으로 요약하면, “무조건 과거로 돌아가거나 인류 활동을 급격하게 줄이는 것만이 기후위기 극복 방법은 아니다”라는 것입니다. 앞서 화석연료 사용이 온난화의 가장 큰 원인이라고 설명했었죠? “그렇다면 화석연료를 쓰지 않으면 되는 거 아니가요?”라는 질문을 할 수도 있겠죠.

그런데 생각해 보세요. 해법은 간단하지만, 이를 실행하기는 생각보다 어렵습니다. 지난 2019년 기준 (더 최신 자료로 바꿀 수 있을지 확인) 우리가 쓰는 전기의 약 2/3 정도가 석탄, 석유, 천연가스 등 화석연료를 통해 만들어지고 있어요. 당장 이를 모두 바꾼다는 건, 그만큼의 대체 전기생산시설을 만들고, 이를 통해 전기를 공급해야 한다는 뜻이겠죠. 전기생산 이외에도 수송, 산업 등 아직 많은 분야에서 화석연료가 사용되고 있어요. 자동차만 해도 아직 대부분이 석유로 움직이고 있지요.

당장 너무 더워서 죽을 지경인데 전기를 아끼기 위해 에어컨, 냉방 장치를 모두 끄고 생활한다면 어

뎡게 될까요? 사람이야 참을 수 있다지만, 낮은 온도가 필요한 음식 재료나 약들도 운반, 보관하기 때  
우 어려워질 거예요. 이렇게 기후위기를 막는다고 무조건 아끼고 줄이는 것만이 정답은 아니랍니다.

결국 우리에게 필요한 것은 온난화를 막으면서도 현재의 생활을 부족함 없이 유지할 수 있는 ‘지속가  
능한 삶’입니다. 이런 지속가능성을 확보하는 것이야말로 기후변화 대응의 필수요소라 할 수 있겠죠.

### 중요한 건 현실이야! 지속가능성이 필요한 까닭

우리 활동의 상당수는 화석연료를 바탕으로 이뤄집니다. 핸드폰을 충전하기 위해 전기를 사용할 때  
도, 차를 타고 이동할 때도 화석연료가 필요하죠. 때문에 “화석연료 사용을 줄이면 경제활동이 어려워  
지는 것이 아닌가요?”라는 궁금증이 생길 수 있어요. 네, 맞습니다. 무턱대고 준비 없이 화석연료만 줄  
이면 당연히 경제활동이 어려워지겠죠.

그런데 이산화탄소를 배출하는 화석연료 대신 친환경에너지를 사용할 수 있게 된다면 어떻게 될까  
요? 예를 들어 태양광이나 바람처럼 고갈되지도 않고 친환경적인 방법으로 전기를 만들어 그만큼 화  
석연료 발전을 대체할 수 있다면 경제활동도 유지하고, 환경도 지킬 수 있을 거예요. 이렇게 현실적으  
로 실행할 수 있으면서도 미래까지 확보하는 것이 바로 지속가능성이라 하겠죠.

이런 지속가능성은 크게 환경, 경제, 사회라는 세 가지 영역으로 구분할 수 있습니다. 이 세 가지 영역  
은 완전히 다른 게 아니라 서로 밀접한 연관이 있는데요, 예를 들어 경제와 환경을 동시에 지속가능하  
게 유지하려면 어떻게 해야 할까요? 인간의 경제활동을 ‘환경이 견딜 수 있는’ 수준으로만 유지하면 가  
능하겠죠. 마찬가지로 환경과 사회의 지속가능성을 유지하려면 ‘모든 사람이 수용할 수 있을 만큼 자  
원과 주거환경이 공평하게’ 배분돼야 합니다.

### 환경만이 전부는 아냐... 경제·사회와 조화 이뤄야

좀 어렵다고요? 그러면 좀 더 구체적인 예시를 들어볼게요. 브  
라질에 위치한 아마존 밀림은 ‘지구의 허파’라고 불리는 엄청난  
자연환경입니다. 아마존 밀림은 온난화 방지에도 큰 역할을 하  
고 있는데요, 지난 10년(2010~2019년)간 무려 139억 톤의 이산  
화탄소를 흡수했다고 합니다. 숫자만 들어봐도 어마어마하죠?

이렇게 환경을 생각한다면, 아마존 밀림을 그대로 놔두는 것이 최상이  
겠지만, 여기에 반대하는 사람들이 있습니다. 바로 경제적으로 위기에 처  
한 브라질 사람들이죠. 지구 전체적으로 볼 때 아마존 밀림은 지구의 허  
파로서 큰 의미가 있지만, 당장 먹고 사는 것이 걱정인 사람들에게는 단  
지 개발해야 할 개척지로 보일 수 있습니다. 때문에 밀림 개발을 막는다는 것은 환경적으로 지속가능  
성을 확보하지만, 경제적으로는 브라질 사람들의 지속가능성을 해칠 수 있습니다.



결국 브라질에서 지속적으로 밀립 개발이 이뤄지면서, 이제 아마존 밀립은 흡수한 이산화탄소보다 더 많은 양을 방출하는 곳이 되었습니다. ‘지구의 허파’라는 별명 역시 어울리지 않게 되었죠. 밀립 개발을 막아 ‘환경’ 지속가능성을 확보하기 위해, 브라질 사람들에게 경제적 지원을 하여 ‘경제’ 지속가능성을 보전해줬다면 달라졌을까요? 아마 비슷한 처지의 다른 나라들도 지원을 요구하며 불평등을 얘기할 거예요. 이들 모두에게 같은 지원을 해 주지 못하는 이상 ‘사회’적 지속가능성을 확보하는 것은 불가능한 일이 될 겁니다.

## 지속가능성을 위한 ‘탄소중립’

다시 화석연료 이야기로 돌아가 볼게요. 이제 화석연료를 무조건 퇴출할 것이 아니라, 보다 현명하게 환경과 경제와 사회를 조화시켜야 한다는 사실을 알겠죠? 일단 경제적으로는 경제활동을 유지할 수

있는 최소한의 화석연료를 사용해 지속가능성을 유지하는 길이 있습니다. 그럼 사회적 지속가능성을 유지하기 위해선 어떻게 해야 할까요? 많은 토론과 대화를 통해 모두가 탄소중립의 필요성을 인식하고, 이를 통해 누구나 동의할만한 방법으로 화석연료 줄이기에 동참하면 될 것 같아요. 당연히 이 모든 움직임은 환경적 지속가능성을 유지하는 방향으로 이뤄지겠죠.

이렇게 지속가능성을 확보하는 것은 생각보다 복잡하고 어려운 일입니다. 그렇기에 우리는 현실적인 부분에서 확실한 것부터 하나씩 실천해나가야 합니다. 이것이 바로 탄소중립을 향하는 첫걸음입니다.

앞서 설명했듯이, 탄소중립은 탄소가 늘어나지도, 줄어들지도 않는 상태를 말해요. 겉보기에 탄소 양의 변화가 없어서 ‘탄소제로’라고도 하지요. 물론 더워지는 지구를 생각한다면 대기 중 탄소가 무조건 줄어들어야 하겠지만, 환경 말고도 경제나 사회의 지속가능성까지 고려해야 하기에, 많은 나라들이 ‘탄소 감소’가 아닌 ‘탄소중립’을 목표로 삼는 것입니다. 결국 탄소중립은 모든 영역의 지속가능성을 확보하기 위한 최소한의 노력이자 현실가능한 방법이라 할 수 있겠습니다.



### 연관콘텐츠



[카드뉴스] 탄소중립 Q&A  
1. 지속가능한 지구를 위한  
핵심 키워드, 탄소중립이란?

<https://blog.naver.com/energyinfoplaza/222596018557>



## 에너지안보와 탄소중립을 위한 에너지 이야기 ①

## 지속가능한 에너지는 무엇일까?

기후위기의 가장 중요한 원인은 대기 중 탄소 농도입니다. 따라서 기후위기에 대응하려면 대기에 있는 탄소의 양을 더이상 늘어나지 않게 해야 하지요. 더 정확히는 자연계의 탄소 순환 과정에서 새로운 탄소가 대기로 들어가지 못하게 해야 하지요. 탄소 순환의 정확한 의미와 함께 탄소중립을 달성하는 방법을 생각해 봅시다.



다음 내용에 대해 자신의 생각을 정리해보세요.

식물은 이산화탄소를 흡수해서 광합성을 통해 포도당으로 만듭니다. 광합성이 활발하게 일어날수록 대기 중에 있는 탄소의 양은 어떻게 변화할까요? 그리고 그 이유는 무엇일까요?

기체 상태의 탄소를 저장 가능한 물질인 포도당으로 바꾸므로  
대기 중 탄소의 양이 줄어듭니다.

식물이 만든 포도당은 동식물들이 호흡을 거쳐 에너지원으로 사용합니다. 호흡은 산소를 흡수해서 포도당을 이산화탄소와 물로 분해하고 에너지를 얻는 과정인데요, 생물이 호흡할수록 대기 중 탄소의 양은 어떻게 변화할까요? 그리고 그 이유는 무엇일까요?

생물이 많이 호흡할수록 이산화탄소는 많아질 것입니다.

일반적으로 생태계에서 대기 중 탄소의 농도는 일정하게 유지된다고 합니다.  
그 이유는 무엇일까요?

호흡으로 배출한 탄소만큼 광합성으로 흡수하기 때문일 것입니다.

화석연료는 과거에 살던 생물이 죽어서 땅속에 묻혀 만들어집니다.  
이 과정에서 생물에게 있던 탄소가 땅속에 묻힌 채 남아있지요.  
그렇다면 화석연료를 태울 때 대기 중 탄소가 많아지는 이유는 무엇일까요?

땅속에 있던 탄소를 생태계에서 순환되지 않던, 새로운 탄소입니다.  
따라서 대기 중 탄소는 화석연료를 사용할수록 늘어납니다.

앞에서 정리한 내용을 바탕으로 어떻게 해야 대기에 있는 탄소를 다시 줄일 수 있을지 자신의 의견을 적고 다른 사람의 의견과 비교해보세요.

화석연료를 덜 쓰고 나무를 더 심습니다.



우리 생활 속에서 탄소를 대기중에 내놓는 활동과 대기 중 탄소를 줄이는 활동을 적어보세요. 이를 통해 탄소중립을 이루는 아이디어를 토론해보세요.

탄소 배출		탄소 흡수
에너지 소비	일상생활 속 활동	식물 재배
생산 활동	기업의 활동	탄소 재흡수 설비
에너지 소비 없이 살 수 있는 집을 개발	실현하기는 어렵지만 상상해볼만한 활동	인공 광합성으로 집에서 포도당 생산

위 표를 참고하여 탄소중립을 실현하는 자신만의 아이디어를 제시해보세요.  
실현가능성을 생각하지 말고 자유롭게 의견을 펼쳐보세요.

집 벽을 식물로 만들어서 집에서 호흡으로 발생한 탄소를 완전히 흡수합니다.  
이렇게 하면 따로 사지 않고 집 안에서 간단한 채소들을 먹을 수도 있습니다.

여러분의 아이디어를 다른 사람과 비교해보세요. 어떤 점이 다른가요?  
그리고 어떤 점을 배울 수 있었나요?

탄소 배출만 줄이는 데 그치지 않고 식재료도 얻을 수 있습니다.





## 에너지안보와 탄소중립을 위한 에너지 이야기 ③

## 지속가능한 에너지는 무엇일까?

이전 자료에서 설명한 탄소중립은 '지속가능성'의 관점에서 이해해야 합니다. 탄소중립을 '책임 원칙'을 근거로 설명했습니다만, 이는 과거와 현재를 다룬 것 뿐, 미래의 행동까지 포함하지는 않습니다. 그런데 기후위기는 현재가 아닌 미래에 대한 이야기입니다. 지금 당장의 이상기후도 물론 걱정스러운 일이지만, 지금과 같은 기후변화가 지속됐을 때 미래에 일어날 일이 더 심각하기에 전 세계가 기후위기 대응을 서두르는 것이겠지요. 그렇다면 우리가 추구해야 하는 미래란 과연 무엇일까요?



## 생각해 볼 문제

## 일상의 언어로 들여다 본 '지속가능성'

사람을 비롯한 대부분의 동물들은 변화를 좋아하지 않습니다. 동물을 키우거나 함께 사는 사람이라면 아시겠지만 거의 모든 동물이 특정한 장소, 특정한 환경을 선호하고 안전하게 여깁니다. 안전이란 자신에게 해로운 요소가 없는 상황을 말하니, 동물들이 안전하다고 여기고 안정을 취하는 곳에서는 위험한 것이 없다고 '확신'한다는 뜻이겠지요. 반면 아무리 안전하게 여긴 장소라고 하더라도 갑작스런 사고나 환경 변화로 위험을 느끼는 일이 종종 있었다면 그 장소를 피하기 시작할 것입니다. 자신이 전혀 예상하지 못했던 위험이 발생한 곳이라서 더 이상 안전하다고 믿을 수 없으니까요.

이처럼 변화를 피하려는 성향은 안전을 보장받으려는 욕구에서 나옵니다. 안전이란 내가 예상하지 못한 위험이 없어야 한다는 뜻이고요. 따라서 안전하고 편안한 미래란 '예측 가능한 미래'를 말합니다. 위험이 물론 없어야 않겠지만, 예측할 수 있는 위험이라면 공포의 대상보다는 관리의 대상이니까요.

지속가능성도 이러한 관점에서 바라봐야 합니다. 지속가능성은 지금 우리가 경험하는 세계가 미래에도 계속되어야 한다는 개념입니다. 완전히 변화가 없을 수는 없겠지만 적어도 우리가 충분히 내다보

고 준비할 수 있을 정도로 예측 가능해야 한다는 뜻이지요. 그런 의미에서 보면 지속가능성은 ‘연속성’인 셈입니다.

따라서 ‘사람의 산업활동이 환경을 파괴하니 산업혁명 이전으로 돌아가자’는 과격한 주장은 지속가능성에 부합하지 않는다는 사실을 쉽게 알 수 있습니다. 현대 문명이 없는 삶, 전기와 IT 기기와 자동차가 없는 삶이 과거에는 있었지만 현재를 사는 사람들이 그 삶이 실제로 어땠는지는 완전하게 추측할 수가 없으니까요. 마찬가지로 지금 기후변화가 심해진다고 해서 지속가능한 세계는 이미 틀렸다고, 기후위기 대응은 실패했다고 단정할 필요도 없습니다. 지금의 기후변화를 면밀하게 추적해서 미래를 정확히 예측하고, 여기에 필요한 조치를 늦지 않게 할 수 있다면 지속가능성은 얼마든지 확보할 수 있습니다.



### 생각해 볼 문제

#### 지속가능발전의 개념으로 탄소중립을 바라봐야 하는 이유

기후변화처럼 원인이 어느 정도 명확한 이슈는 이분법적인 논리가 지배할 수 있습니다. ‘원인이 탄소야? 그러면 탄소를 내보내는 곳이 나쁜 곳이니. 탄소를 만드는 곳을 혼내주자!’ 이 때문에 자칫 기업의 활동이 절대악처럼, 탄소중립에 망설이는 기업의 모습을 환경을 제물로 바쳐서라도 자신의 이익을 지키고자 하는 이기적인 행동처럼 여기는 경우도 많지요.

그러나 지속가능성의 관점에서 보면 세상이 이분법으로 생각하기에는 너무나 복잡하다는 사실을 깨닫게 됩니다. 여러분의 현재의 삶을 이루는 것은 무엇인가요? 일상생활에서 사용하는 소소한 도구들, 매일 매일 딱히 의식하지 않고 사는 수도와 전기, 간편하게 앱으로 주문하면 바로 다음날 집앞에 도착하는 상품 등이 모두 현대인의 삶을 이루는 요소들입니다. 그리고 기업의 경제활동은 이러한 요소들을 채우는 데 꼭 필요합니다. 내일도 오늘처럼 살려면 지금 우리 사회를 이루고 있는 모든 것들이 필요한 셈입니다.



그렇다면 10년, 20년 후에도 지금처럼 생활하려면, 지금의 쾌적하고 풍요로운 삶을 유지하려면 어떻게 해야 할까요? 20년 후에도 우리는 전기와 수도를 사용해야 하고, 어딘가에서 일을 해서 생계를 유지해야 하며, 필요하다면 언제든지 원하는 서비스와 상품을 살 수 있어야 합니다. 일상을 이루는 요소 중 어느 것도 일방적으로 희생하지 않고 조화롭게 조금씩 변화시켜야 지속가능한 미래를 기약할 수 있습니다.

때때로 학생들은 물론, 어른들도 성급하게 결론으로 비약하곤 합니다. 미세먼지나 기후변화로 인한 자연재해처럼 과거에는 없던 불편을 겪을 때 이런 불편이 없던 옛날로 돌아가고 싶다는 생각이 들곤 합니다. 하지만 정작 옛날과 비슷한 청정한 환경으로 되돌아가는 지난한 과정은 간과되는 경우가 많습

니다. 기후위기와 에너지 안보, 그리고 불확실한 미래를 앞둔 우리가 생각해야 할 것은 결론이 아니라 바로 그 과정입니다. 그 과정에서는 지금 우리 세상을 이룬 요소들을 모두 받아들인 후, 점진적이고 조화로운 변화가 필요합니다. 지속가능발전은 이러한 과정을 바로 볼 수 있게 합니다. 학생에게 지속가능발전 교육이 꼭 필요한 이유입니다.



A series of horizontal dotted lines for writing notes.