

과학토론탐구대회 교내예선대회

1. 문제 상황

세계 각국이 지금 수준대로 플라스틱 쓰레기 감축에 노력을 기울인다 하더라도, 2030년에는 플라스틱 쓰레기가 최대 5,300만t이 발생할 것이라는 암울한 전망이 나왔다.(SCIENCE 제 693호)

인류는 플라스틱 없이 미래를 살아갈 수 있을까? 플라스틱은 반도체부터 섬유, 자동차 내장재 등 20세기 기술의 진보를 주도하며 현대 문명을 '플라스틱의 시대'로 만들었다. 지금도 새로운 플라스틱은 계속 합성되고 진화하고 있다.



국제학술지 『사이언스』의 9월 18일 자 표지는 비닐, 페트병 등 각종 플라스틱 쓰레기로 뒤덮인 이란 북부 탈레쉬(Talesh) 지역의 매립지 사진을 담았다. 잿빛 하늘과 끝이 보이지 않을 만큼 어마어마한 양의 플라스틱 쓰레기 더미는 인류에게 '플라스틱 중독'에 경고를 보내는 것 같다. 첼시 로크만 캐나다 토론토대학교 환경 및 진화생물학부 교수가 이끄는 국제 공동 연구팀은 전 세계 인구의 약 97%가 몰려 있는 173개국이 2016년 한 해에만 1,900만~2,300만(톤)의 플라스틱 쓰레기를 바다로 흘려보냈고, 이는 전체 플라스틱 쓰레기 배출량의 11%에 해당한다고 밝혔다.

1950~2015년 사이 전 세계에서 생산된 플라스틱 83억 톤 중 63억 톤이 폐기되고 있으며 불과 9%만이 재활용되었다. 특히, 일회용 플라스틱은 전체 플라스틱 생산량의 40%나 차지하며 평균 사용 시간은 6개월이고 썩는 데는 500년 이상이 걸린다. 인류가 지금 당장 플라스틱의 소비를 줄이기 위해 즉각적인 노력에 나서도 플라스틱 쓰레기가 계속 쌓일 수밖에 없다는 것이다. [동아사이언스] 『2030년까지 플라스틱 쓰레기 5,300만t 쌓인다.』중에서...

토론 논제

※ 다음의 두 가지 논제 모두에 대하여 토론하여 봅시다.

[논제 1] 제시된 자료에서 저자는 “재활용만이 답이다.” 라고 결론을 내고 있는데, 플라스틱 재활용의 효율성을 높이는 방법에 대하여 창의적이고 과학적인 해결 방법을 제안하여 봅시다.

[논제 2] 플라스틱이 육지에서 해양으로 흘러 들어가 심각한 해양오염을 유발합니다. 이 문제의 해결 방안을 창의적이고 과학적으로 제안하여 봅시다.

※온라인 검색(네이버, 구글검색 활용)을 통해 관련 정보와 자료를 검색하여 활용한다. 단, 반드시 과학적 근거를 기반으로 제시되어야 하고 인용된 자료는 반드시 출처를 밝혀야 한다.

심사 규정

1) 심사 방법

- 가) 현장 토론 과정, 토론개요서 작성 내용 등에 대한 심사를 진행한다.
- 나) 심사의 전반적인 진행은 조별로 배치된 심사위원 중 1인이 수행한다.
- 다) 심사점수는 심사위원 1인별 100점 만점 기준으로 심사한다.
- 라) 항목별 기준 및 배점은 아래 표와 같다.

| 심사 항목 | 심사 기준 | 배점 |
|-----------|---|-----|
| 과학적 문제해결력 | 논제에 나타난 문제의 원인 분석, 탐구 과정, 대안 제시가 과학적으로 이루어졌는가? | 30 |
| 논리적 발표력 | 논제의 해결을 위해 논리적으로 내용을 구성하고 타당한 주장과 근거를 들어 발표하는가? | 30 |
| 창의적 사고력 | 논제의 쟁점에 대한 과학적이고 합리적인 대안을 제시하는가? | 20 |
| 토론 태도 | 올바른 토론 태도로 상대방의 주장을 경청하고, 상대방을 존중하는 자세로 토론에 임하였는가? | 10 |
| 토론개요서 | 정보수집·처리능력을 바탕으로 과학적·창의적인 토론 자료를 작성하였으며, 정보의 출처를 표기하였는가? | 10 |
| 총 점 | | 100 |

※ 상기 내용은 심사위원 협의회 결정에 따라 일부 조정 또는 변경될 수 있으며, 대회 목적에 부합하게 탐구문제를 선택하고 분석했는지 심사위원 협의회에서 검토함

2) 유의사항

- 가) 대회 참여시 외부 전자기기 사용 및 보호자(혹은 지도교사)와의 접촉을 금지한다.
- 나) 참가자는 감점 및 실격사항의 내용을 숙지하고, 위반 시 감점 및 실격 등 불이익을 얻을 수 있다는 사실을 인지한다.
- 다) 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

【양식3 과학토론 개요서】

2023. 청소년과학탐구대회 과학토론 개요서

| 참가 번호 | 학교 | 학년 | 성명 | 감독관 | 서명(인) |
|-------|--------|----|---------|-----|-------|
| 13 | 봉성초등학교 | 6 | 김지인 정수인 | | |

토론논제

한반도는 지진 안전지대인지 아니면 대지진 가능성을 안고 있는지 과학적으로 이를 분석하고, 대지진을 대비하여 원자력발전소의 존재 문제와 우리나라가 노력할 대안을 창의적으로 제시하시오.

문제상황:

최근 우리 한반도의 지진 발생 사고가 빈번히 생기는 가운데, 일본, 중국, 히말라야 등 많은 나라에서 일어나는 규모 6.0 이상의 대지진의 위험이 한국에도 나타날 것이라고 주목받고 있다. 이와 같이 한반도도 대지진에 대해서 마냥 안심하긴 이르다. 우리나라는 지진 안전지대가 아니다. 그러한 까닭은 우리나라의 건물 내진설계가 부실한 것은 물론, 지진을 일으킬 수 있는 대륙판의 이동상태를 보아 앞으로 2~3년 내에 지진이 나타날 가능성이 있는 것으로 연구결과가 나왔기 때문이다.

주장) 앞으로 지을 건물들의 내진설계의 기준을 더 엄격하게 하고, 이미 지은 건물들의 내진설계가 과하게 부실하다면 재건축을 해야한다.

-대부분의 사람들은 내진설계가 된 상태면 지진 피해가 없다고 생각하지만 내진설계는 지진을 견뎌낼 수 있도록 건축물을 설계하는 것이다. 하지만 내진설계를 꼼꼼하게 하지 않으면 지진 피해는 막대할 것이다. 그래서 내진설계의 기준을 더 엄격하고 꼼꼼하게 한다면 내진설계로 인한 지진 피해는 줄어든 것이다.

문제상황 2:

미래에는 지금보다 훨씬 더 많은 전기와 에너지를 사용할 것이다. 원자력발전소는 우리에게 에너지와 전기를 공급해주고 있어 우리에게 없어선 안 될 존재이기도 하지만, 원자력발전소는 방사능도 포함하고 있어 흑여 방사능에 오랜 시간 노출될 경우에는 암을 유발하고 돌연변이도 만들 수 있어 우리에게 위험한 존재 중에도 하나다. 이러한 까닭들로 사람들은 원자력발전소에 관한 존재 문제를 고민하고 있다.

주장) 원자력발전소를 사람들이 많은 대도시에서 만들지 말고 되도록 사람들이 없는 한가한 지역에 만들어야한다.

-만약, 우리가 방사능에 노출이 된다면 방사선의 종류, 노출량, 노출 시간, 노출 경로 등에 따라 다르지만, DNA나 생명유전자에 손상을 일으키고 이로 인해 암 등 질병 발생의 위험이 증가하거나, 생식능력 저하, 선천적 이상 등의 부작용이 발생할 수 있다. 이러한 까닭으로 인해 만약을 대비해 사람에게 방사선이 노출되지 않도록 원자력발전소를 사람이나 동물들이 거의 없는 곳이 설치를 해야한다.

출처:

<https://namu.wiki/w/%EC%A7%80%EC%A7%84/%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD>

<https://www.dongascience.com/news.php?idx=58992>

<https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=35625338&memberNo=40984572&vType=VERTICAL>

<https://www.dongascience.com/news.php?idx=58992>

https://kin.naver.com/qna/detail.naver?d1id=11&dirId=1115&docId=444075385&qb=67Cp7IKs64qI7J2YlOych02Xm0yEsQ==&enc=utf8§ion=kin.ext&rank=1&search_sort=0&spq=0

※ 최대 3쪽를 초과할 수 없으므로 핵심적인 내용을 요약화하여 작성

※ 최대 3쪽를 초과할 수 없으므로 핵심적인 내용을 요약화하여 작성