

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 제공)

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)
초등 __번	봉성초등학교	6	김지인 정수인		

토론논제

우리나라에서 발생하는 대부분의 대형 산불이 봄철에 집중된 이유를 기상 및 자연적 요인 중심으로 논하시오.

또한, 매년 산불에 의한 피해가 지속적으로 발생함에도 산불 예방 및 진화에 어려움을 겪는 이유를 분석하고, 산불을 예방하는 다양한 방법과 산불 발생 시 단기간 내에 효과적으로 진화할 수 있는 방안을 과학적인 근거를 바탕으로 제시하시오.

1>주장

1. 소나무 숲에 굴참나무나 다른 활엽수들을 심어야 한다.
2. 건조한 숲에 활엽수 낙엽을 떨어뜨려 놔야한다.
3. 산불이 날 경우, 불을 끌 수 있는 드론이나 헬기를 더 강화 해야한다.

2>문제 원인

유사한 기후의 일본과 중국은 산불의 위험이 감소하고 있는 것과 달리, 우리나라는 매년 산불사고가 빈번히 발생하고 있다.

- 1) 그러한 까닭: 우리나라가 소나무 위주의 산림 구조가 많고 산림청의 산불 진화 능력 부족하기 때문이다.

2) 산불이 봄철에 집중된 이유:

활엽수는 겨울철이면 잎사귀를 낙엽으로 흘려보내고 겨울을 준비하지만, 소나무는 추운 겨울에도 광합성을 한다. 소나무는 광합성을 하기 위해 토양의 수분을 지속적으로 빨아올린다. 이러한 이유 때문에 겨울에 수분을 다 빨아없어져 버린 토양이 봄철에 수분을 더 이상 흡수 할 수 없어 건조해져 산불이 발생하는 것이다.

문제 해결 방안:

- 1) 건조한 소나무 숲에 활엽수들을 심거나 활엽수 낙엽을 떨어뜨린다.

(주장 1~2 통합)

-낙엽은 토양의 수분이 증발해서 없어지는 것을 막아준다. 하지만 소나무의 낙엽은 잎이 가늘어 토양의 수분이 증발하는 것을 막아주지 못한다. 이러한 예로 산림을 건조하지 않게 하는 해결 방안은 소나무 위주의 우리나라 산림에 활엽수를 많이 심거나 시간이 너무 많이 필요하면 활엽수의 낙엽을 산림에 떨어뜨려 놔야 한다.

2) 산불을 끌 수 있는 특수 진화 드론이나 헬기를 개발해야 한다.

-최근, 우리나라 산림청의 산불 진화/예방 대책이 더 강화됐다. 하지만 이러한 대책을 마련해도 산불이 아예 발생하진 않는다. 재난 문자, 국가 중요 시설에 대한 국가 차원 집중 점검을 통해 아무리 산불을 예방해도 이미 산불이 발생하면 이러한 산불 예방 대책은 효과가 없다.

우리는 이런 문제를 해결할 방안을 산불 예방 방안보단 산불이 발생했을 때의 상황을 고려하면서 생각해 봤다.

산불을 끌 수 있는 드론이나 헬기에 스프링쿨러보다 많은 물을 뿌릴 수 있게 만드는 것을 추가하는 것이다.

스프링쿨러에 보다 더 많은 물이 있으면 많은 양의 물이 불을 더 빨리 덮쳐 화재 진압속도가 더 빠를 것이기 때문이다.

출처-<https://guamcafe.tistory.com/7099> (구암카페)

※ 최대 3쪽를 초과할 수 없으므로 핵심적인 내용을 요약화하여 작성

※ 최대 3쪽를 초과할 수 없으므로 핵심적인 내용을 요약화하여 작성