



2018 계성초등학교 청소년과학탐구대회 과학토론개요서

참가 번호	팀명	학년 / 반	성명	감독 관	서명(인)
2	Brainniacs	6학년 1반 6학년 3반			

토론
논제

미세먼지가 생태계에 미치는 영향을 알아보고
미세먼지의 영향을 최소화 할 방안을 찾아보자.

I. 주장

미세먼지가 동식물에게 주는 피해에는 토양을 산성화시켜 토양 황폐화, 산림수목과 기타 식생의 손상 유발 등이 있으며, 사람에게 주는 피해로는 장염성 질환의 발병률을 증가, 기도, 폐, 심혈관, 뇌 등 우리 몸의 각 기관에서 염증발응 발생, 폐암 발생률 증가 등이 있다. 이에 대한 창의적 해결방안으로는 신재생 에너지를 활용하는 것과 미세먼지의 유해물질 순화, 미세먼지 발생원인 절감 등이 있습니다.

II. 미세먼지가 생태계에 미치는 영향

1. 미세먼지가 동식물에게 주는 피해

- 1) 토양을 산성화시켜 토양 황폐화, 산림수목과 기타 식생의 손상 유발
(1) 이산화황(SO_2), 이산화질소(NO_2)가 포함되어 산성비 생성
- 2) 중금속이 미세먼지에 묻게 되면 농작물, 토양, 수생식물에 피해를 줄수 있음.
(1) 중금속이 포함된 미세먼지가 식물 잎에 부착하면 기공을 막고, 광합성 저해 등으로 생육 방해
- 3) 수질 오염 및 토양 오염
(1) 동물들의 생식지를 파괴
→ 동물 개체수 급감

팀명	Brainniacs	팀원		팀원	
----	------------	----	--	----	--

2. 미세먼지가 사람에게 주는 피해

1) 기관지에 미세먼지가 쌓이면 가래가 생기고, 기침이 잦아지며 기관지 점막이 건조해지면서 세균이 쉽게 침투할 수 있음.

(1) 만성 폐질환이 있는 사람은 폐경과 같은 감염성 질환의 발생률이 증가하게 됨.

2) 기도, 폐, 심혈관, 뇌 등 우리 몸의 각 기관에서 염증반응이 발생하면서 천식, 호흡기, 심혈관계 질환 등이 유발

(1) 면역 담당세포가 미세먼지를 제거할 때의 부작용이 염증반응을 일으킴.

(2) 특히, 미세먼지 농도가 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 증가할 때마다 폐암 발생률이 9% 증가

3) 미세먼지는 크기가 매우 작아 폐포를 통해 혈관에 침투해 염증 유발

(1) 혈관에 손상을 주어 협심증, 뇌졸중으로 이어짐.

4) 미세먼지에 장기간 노출될 경우 폐기능을 저하시키고 천식 조절에 부정적 영향을 미치며 심한 경우 발작 유도

1군	인간에 게 발암성 있음	석면, 벤젠, <u>미세먼지</u>
2A군	인간에 게 발암성 있을 가능성이 높은 물질	DDT, 무기납 화합물
2B군	인간에 게 발암성 있을 가능성이 있는 물질	가솔린, 코발트
3군	발암성이 불확실한 물질	페놀, 톨루엔
4군	발암성이 없는 물질	카프로락탐

<표1> 미세먼지 성분의 발암성 정도

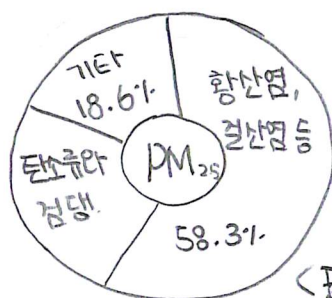
Ⅲ 창의적 해결방안

1. 신재생에너지 활용

1) 미세먼지의 16.8%는 탄소류와 점탄, 58.3%는 황산염 질산염 차지

(1) 사람들이 사용하는 연료에서 발생

→ 국가에서 풍력, 지열, 바이오에너지 발전소를 짓고, 국민들에게 신재생 에너지를 널리 보급함



<표 2>

미세먼지 성분구성(%)

2. 미세먼지의 유해 물질을 순화

1) 미세먼지에는 사람에게 해로운 황산염, 질산염 포함

(1) 황산이온과 질산이온은 모두 2가 음이온

→ 2가 양이온인 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 아연(Zn) 등과 결합시켜 순화

- 수도권 지역에 유해물질들과 다른 이온들을 결합시키는 시설 설치

3. 미세먼지 발생원인 절감

1) 우리나라 미세먼지의 50%는 중국발전소 등에서 유발

(1) 중국의 발전소를 줄이는 조약을 맺고 우리나라에서 미세먼지 절감을 이용해 생산된 신재생 에너지 공급

Ⅳ. 출처

<https://www.airkorea.or.kr/autoStatistic>

<https://www.me.go.kr/issue/finedust/ebook.pdf>