

Basic Science Knowledge

(과학기술초소양)

Part II.

Inner and Outer Space

원경서
지윤서
추교람

(2021. 2nd Semester)

Dreamy School

Contents

Introduction	3
Chapter 1. Space	4
1. 우주의 탄생?	
2. 우주는 끝이 있을까? 인간은 우주의 끝에 도달할 수 있을까?	
3. 우주에 관한 이야기가 성경에 나오는가?	
4. 지구같은 행성이 더 존재할까?	
5. 블랙홀이 지구와 가까워지면 어떻게 될까?	
6. 우주와 인간은 정말 닮았나?	
7. 우주에서 가장 뜨거운 행성은? 가장 큰 행성은?	
Chapter 2. Celestial body	14
1. 별은 무엇인가?	
2. 별이 빛나는 이유는?	
3. 별똥별은?	
4. 별은 어떻게 태어나고 죽는가?	
Chapter 3. Sleep	18
1. 잠&꿈	
2. 가위에 눌리는 이유	
3. 몽유병	
Chapter 4. Volcano	22
1. 화산이 폭발하는 원리	
2. 화산의 종류	
3. 화산이 동식물, 사람에게 미치는 영향	
4. 화산으로 인해 생기는 물질	

Introduction

우리가 우주를 잘 알지 못하는 이유와 성경에 나오는 우주등이 궁금했기 때문에 우주에 관해 공부하기로 결정했다. 우주도 하나님처럼 알다가도 모르겠는 것이라 생각이 들어 관심이 갔고 하나님보다는 더 알 수 있지 않을까 싶었기 때문에 우주를 주제로 공부하기 시작했다. 우주에 대해서 조사를 해 보았더니 우주에 있는 별들은 무엇인가? 어떻게 탄생했고, 어떻게 존재하는가?에 대한 궁금증으로부터 시작되어 천체라는 주제로 공부를 시작했으며 어느정도 우주에 대한 지식이 쌓인 후엔 수면과 화산을 공부했다.

Chapter 1. Space

1.1 Origin of the space (우주의 탄생)¹

빅뱅론에 의하면 우주는 아주 작은 점 하나가 폭발하여 계속해서 팽창해 우주가 되었다.

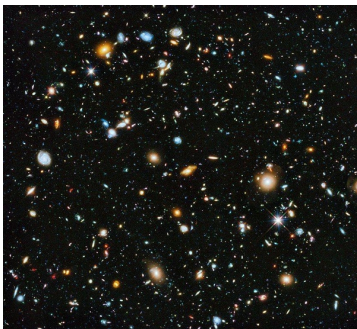
1.1.1 후커 망원경 (에드윈 허블)



미국의 천문학자였던 에드윈 허블이 매일 밤 반사경의 지름이 2.5m 후커망원경이라고 하는 것으로 관측하였는데 우리가 살고 있는 은하 말고도 다른 은하를 찾아내었다. [Fig 1-1]

[Fig 1-1 후커망원경]

1.2 Galaxy and expansion of the universe (은하와 우주의 팽창)




허블은 망원경으로 보았을때 구름처럼 보였던 것들이 수많은 은하들이었다는 것 알고 연구를 시작하게 되었다.

그리고 그런 은하들이 우리로 부터 멀어져 가고 있다는 것을 알게 되었다. [Fig 1-2]

[Fig 1-2 은하]

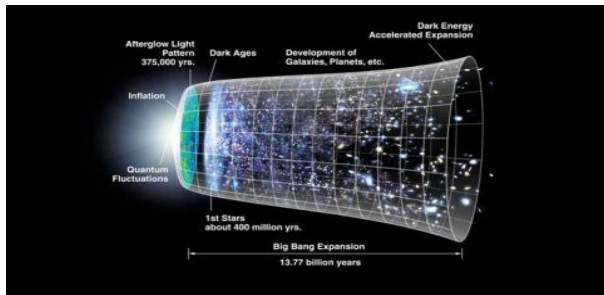
즉, 우주는 멈춰 있지 않고 계속해서 팽창하고 있다고 스펙트럼선을 통해 은하의 적색편이를 발표하였다.

우주는 계속 팽창하여 끝이 없이 커져간다. 그럼 거꾸로 생각해 보면 우주는 점 하나에서 시작이 되었을 것 같다는 하나의 론이 빅뱅론이다.

¹  우주 탄생의 비밀, 빅뱅 이론 - EBS 컬렉션(사이언스)

1.3 우주는 끝이 있을까? 인간은 우주의 끝에 도달할 수 있을까?

1.3.1 팽창이론²



세상에서 가장 빠른 속도인 빛의 속도는 초속 299,792,458m/s이다.

우주 팽창론에 따르면 빅뱅의 여파와 암흑에너지의 도움으로 우주는 빛보다 빠른 속도로 계속해서 팽창하고 팽창 속도는 거리에 비해서 늘어난다고 한다. [Fig 1-3]

[Fig 1-3 우주 팽창이론]

1.3.2 우주의 끝

즉 앞서 말한 빅뱅이론과 우주팽창론에 따르면 우주가 138억 년에 시작되었으니 우리는 빛이 138억년 년을 달리는 거리(우주의 지평선)까지만 보지 못한다는 것이다.

우주는 계속 팽창중이니 우주의 지평선 너머의 빛은 우리 우주까지 도달하지 못한다.

고로 인간은 우주의 끝에 갈 수도 볼 수도 없다.

1.4 우주에 관한 이야기가 성경에 나오는가?

1.4.1 성경

성경은 하나님의 말씀이지만 우리가 알아야 할 모든 것을 담은 책은 아니다.

성경은 오실 예수님, 오신 예수님을 기록한 하나님의 말씀이 적혀있는 책이다.

1.4.2 성경 속 우주에 관한 이야기가 나오는가?

굳이 따지자면 우주에 관한 이야기가 나오기는 한다. 그러나 그 속에서 우주의 지식을 찾기는 힘들다.

1.5 지구같은 또 다른 행성이 존재할까?

1.5.1 지구와 비슷한 환경

지구와 비슷한 크기, 왜성을 도는 행성, 열대 우림을 만들어 낼 수 있을 만한 온도, 물이 생성될 수 있을 만한 행성.

²<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9A%B0%EC%A3%BC%ED%8C%BD%EC%B0%BD> - 위키백과

1.5.2 지구와 닮은 행성이 또 있는가?³

그 행성안에 생명체가 살고 있을지는 알 수 없지만 겉으로만 보았을 때라면 지구와 마찬가지로 생명이 탄생하기 적합한 행성은 여럿 존재한다.

1.5.3 KOI 5715.01

주황색 왜성을 돌고 있음 지구보다 약 2배 큼 평균 표면온도 약 4.3 지구보다 조금 춥지만 열을 가둘 대기만 있으면 생명체가 탄생 할 수 있음

1.5.4 KOI 5554

지구와 거의 크기가 같음 황색 왜성을 돌고 있음, 약 26.1도로 지구보다 약 9도 높음 물이 존재하고 열대수가 있을 가능성 높음

1.6 블랙홀

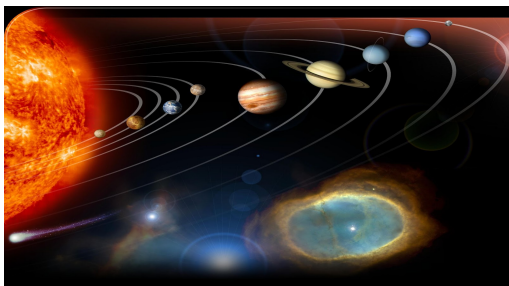


이 사진은 실제 나사에서 찍은 블랙홀 사진입니다.

이 블랙홀이 지구와 가까워 진다면 지구는 어떻게 될까요? [Fig 1-4]

[Fig 1-4 블랙홀]

1.6.1 블랙홀 태양계 진입



블랙홀이 태양계에 진입한다면 블랙홀이 가까워지면 중력 렌즈라는 현상이 발생합니다.

멀리 있는 별과 은하 앞에서 블랙홀이 렌즈 역할을 하는 것이죠. 그래서 천체가 휘어져서 보이게 되고 익숙하던 밤하늘이 일그러지게 됩니다. [Fig 1-5]

[Fig 1-5 태양계]

1.6.2 블랙홀 진입 12시간 전



블랙홀 진입 12시간 전에는 블랙홀은 우주를 가로지르며 혜성과 소행성을 사방으로 내동댕이 쳐줍니다. 이때 사방으로 튈는 혜성이 달에 충돌하게 된다. 이때 달이 부서지면서 부서진 조각이 지구로

외계 행성 5 - 신박과학

떨어지게 됩니다. 지구로 향하는 블랙홀을 발견한 과학자들은 블랙홀의 경로를 바꿀 방법이 없다는 것을 알게 됩니다.

[Fig 1-6 달과 혜성의 충돌]

그리고 블랙홀이 점점 가까워지면 지구가 블랙홀 외곽을 따라 원을 그리며 이동하게 되고 이때 지구상 모든 생물체가 광자구를 보게 됩니다. 여기서 광자구는 방사능이나 빛 에너지처럼 작용한다. 그래서 대기 온도가 높아지고 오로라가 생기게 됩니다. [Fig 1-6]

1.6.3 블랙홀 진입 4시간 전



[Fig 1-7 건물과 다리 붕괴]

블랙홀 진입 4시간 전 전 세계에서 예상치 못한 재난들이 일어나게 됩니다. 그리고 블랙홀이 태양의 빛을 모두 삼키며 빛이 사라지게 되고, 점점 커지는 블랙홀을 보게 됩니다. 그리고 별과 다른 생성 태양에서 나오는 빛 등 모든 빛이 블랙홀로 빨려들어가 암흑이 되고, 건물과 다리 심지어 지구 표면 자체가 찌그러지게 됩니다. [Fig 1-7]

1.6.4 블랙홀 진입



블랙홀의 중력이 너무 강하게 적용되어 지구가 종이 한 장 처럼 찌그러지고 찢어지게 됩니다.

지구는 커다란 스파게티 면처럼 늘어나게 되고, 이렇게 부서진 조각들은 먼지가 되고 먼지들은 분자로 분리되고 분자는 원자로 분리되며 지구는 흔적조차 남기지 못하고 사라지게 됩니다. [Fig 1-8]

[Fig 1-8 블랙홀에 빨려들어가는 지구]

1.7 인간과 우주는 정말 닮았나?

1.7.1 프랙탈



[Fig 1-9 프랙탈 예시 눈 결정체, 암모나이트]

프랙탈이란 작은 구조가 전체구조와 비슷한 형태로 끝없이 되풀이 되는 구조라는 뜻이다.

이런 프랙탈 구조를 우리는 주변에서 관찰할 수 있다.

앵무조개와 암모나이트 껍질 등에서 1.168의 비율로 발견되는 나선모양의 소용돌이, 하나의 가지에서 다른 가지가 생기고 생긴 가지에서 또다른 가지가 생기면서 형성되는 눈결정체 등이 있습니다.[Fig 1-9]

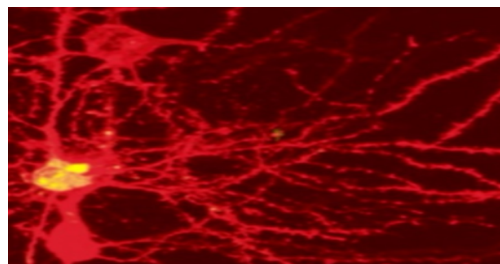
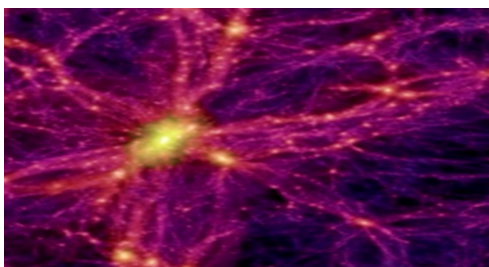
1.7.2 프랙탈 우주론



[Fig 1-10 라이프니츠]

프랙탈 우주론은 17세기 미적분을 창안한 독일의 수학자이자 물리학자인 라이프니츠가 주장한 이론으로 우리 우주가 한 생명체를 구성하는 작은 입자 중 하나고 다른 무수한 입자들 속에 또 다른 우주가 무한히 재현되고 있다는 이론입니다.

이 말은 즉 우리 우주는 다른 생명체 몸 속에 있는 것이고 그 속에 있는 우리 몸 또한 수많은 우주로 이루어져 있을 수 있다는 것입니다.[Fig 1-10]



[Fig 1-11, 1-12 인간의 뇌 시냅스 구조, 우주 거대 구조의 시뮬레이션]

왼쪽에 보이는 사진은 인간의 뇌 시냅스 구조이고 오른쪽사진은 우주 거대 구조의 시뮬레이션 이미지 입니다.관측 가능한 우주의 이미지를 100억 입자 데이터를 기반으로 시뮬레이션 한 이미지와 인간 뇌의 시냅스 구조와 배열이 놀라울 만큼 흡사하다고 합니다.[Fig 1-11, 1-12]

1.8 인간과 우주의 유사성



[Fig 1-13, 1-14, 1-15. 프랙탈의 예시]

프랙탈 우주론이 사실이라면 우리가 생각없이 날아다니는 모기를 잡을 때 그 속에 수많은 우주들이 영문도 파괴될지 모른다 라고 생각하게 되는데요.[Fig 1-13, 1-14, 1-15]

1.9 우주에서 가장 뜨거운 행성은? 그리고 가장 큰행성은?

1.9.1 가장 뜨거운 행성⁴



가장 뜨거운 행성 (2016년 기준) : 백색왜성 RX J 0439.8-6809
표면온도 하나만으로도 25만 도에 달하며 태양보다 무려 42배 뜨겁다. [Fig 1-16]

[Fig 1-16. 백색왜성 RX J 0439.8-6809]

⁴ <https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20151128601009> - 나우뉴스

1.9.2 우주에서 가장 큰 행성⁵

우주에서 가장 큰 행성 (2020년 기준) : 스티븐스 2-18 . 태양 반지름의 약 2,150배이다. 부피는 약 태양의 100억배로써 현재 우주에서 가장 큰 행성이다. [Fig 1-17]



[Fig 1-17. 스티븐스 2-18]

1.10 Q&A

1. 블랙홀을 어떻게 찍음?
인공위성에 달린 카메라로 찍지 않았을까?
2. 블랙홀이 태양도 삼킬 수 있는가?
그렇다. 뿐만 아니라 은하계도 빨아들일 수 있다.
3. 블랙홀이 빨아들이고 나면 없어지는 것인지, 커지는 것인지?
빨아들이면 팽창하게 된다. 분자단위로 아예 사라지는 것으로 안다.
4. 블랙홀의 렌즈현상을 어떻게 발견했는가?
그게 눈으로 직접보인다고 한다.
5. 백색외성이라는 것을 발표하셨는데 외성의 뜻이 무엇인가?
크기가 작은 항성
6. 화이트홀? 웜홀?
그냥 설이다. 아직 발견된것이 없다.
7. 지구가 파괴되면 그 지구와 가장 가깝다고 판단한 행성으로 이동할 수 있는가?
불가능 - 그 거리가 멀기도 하고, 연료 확보도 되지 않음
8. 성경에서 우주에 대해 나오는가? 에 대한 질문은 어떻게 나오게 되었는가?
창조에 대해 나오지만 우주에 대해 들어본적이 없어서 하나님은 행성마다 계신가? 라는 질문과 함께 시작함
9. 행성의 이름이 지어지는 방법?

⁵ [▶ 우주에서 가장 큰 별 - 스티븐슨 2-18 / 태양의 100억 배 / 지구의 1경 2천조 배 / 토성 궤도의 크기 / 상상을 ... 지식 N 상식](#)

찾은 과학자의 이름을 인용하는 것으로 안다. 자세히는 더 알아봐야겠다.

10. 행성 이름의 숫자?

좌표이지 않을까?

11. 생명체가 존재하는가에 대한 것을 확인할 수 있는가?

아직 잘모른다.

12. 스티븐슨이 가장 큰 행성이라고 했는데 이것보다 더 큰 행성이 만들어질 확률이 있는가

발견한것 중일뿐 아직 못찾았을 뿐임

13. 행성이 커지면 커질 수록 장점과 단점?

생활할 땅이 많아짐

운석에 더 자주 맞음

14. 우주라는 주제가 나온이유?

세상사람들이 우주에 대해서 잘 모르는데 왜 그런가에 대한 것 등.

15. 블랙홀이 지구에 접근할 확률?

정확한 확률은 모르나 가능성 있음.

16. 블랙홀이 팽창해서 우주를 전부 삼킬 수 있을까?

일정한 만큼을 흡수하면 사라진다고 말한다.

17. 블랙홀에 있어 지구는 안전한가?

안전한 위치 X, 유성이 떨어지지 않을 뿐 계속 날아다니고 있음

18. 별이 사라져도 우리 눈에 보일까?

그렇다. 별이 사라져도 몇 광년 떨어져있는 거리임. 빛이 이동하는 시간이 있기에 빛이 바로 사라지는 것이 아니다.

19. 태양계 근처에서 초신성이 폭발하면 우리에게 어떤 피해가 오는가?

일단 초신성이 될만한 크기에 행성이 없다. 20광년 떨어져있는 별이 초신성이 되면 오존층이 85%이상 파괴되고 모든 생명체가 죽는다고 한다.

20. 우주에서 우주복을 벗게되면 어떻게 죽게 되는가?

압력차이로 터질것이다.

1.11 References

Fig 1-1) 후커 망원경 = 구글 후커 망원경에 대해 알아보자

<https://puhuhaho.tistory.com/161>

Fig 1-2) 은하 = [IT조선허블 대신 138억살 은하 담을 '제임스웹 우주망원경' 실험완료]

http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2020/07/14/2020071401404.html

Fig 1-3) 우주 팽창 이론 = [최낙언의 자료 연구소 인플레이션 : 초기 급팽창]
...<http://www.seehint.com/word.asp?no=12896>

Fig 1-4) 블랙홀 = [W 위키백과 블랙홀- 위키백과, 우리 모두의 백과사전 블랙홀]
<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%9E%99%ED%99%80>


Fig 1-5) 태양계=[ Greelane.com 태양계에 대한 빠르고 쉬운 안내서]
<https://www.greelane.com/ko/%ea%b3%bc%ed%95%99-%ea%b8%b0%ec%88%a0-%ec%88%98%ed%95%99/%ea%b3%bc%ed%95%99/facts-about-sun-planets-comets-asteroids-3073635/>


Fig 1-6) 달과 혜성의 충돌=[ 나우뉴스 - 서울신문 아하! 우주] 지구의 물, 달 아닌 소행성으로부터 왔다]
<https://m.news.zum.com/articles/35374041>

Fig 1-7) 건물과 다리 붕괴= [리얼캐스트,  연합뉴스 이탈리아 다리 붕괴 참사, 인재 가능성 성수대교와 닮은 꼴?]
http://www.rcast.co.kr/sub02.php?BRD_ID=1529055476793
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20180815054000009>

Fig 1-8) 블랙홀에 빨려들어가는 지구=[블랙홀이 지구에 다가오고 있다 지구멸망까지 24시간밖에 남지않았다. (지금방송중)[덤스데이: 인류멸망 10가지 시나리오] 유튜버:히스토리]
<https://www.youtube.com/watch?v=rY5jotmDliQ>


Fig 1-9) 프랙탈 예시 눈 결정체, 암모나이트= [다음 블로그 눈 결정체 모양,  천연 화석 암모나이트 두빌리세라스 마다가스카르]
<https://blog.daum.net/cwk0507/1062>
<https://ko.aliexpress.com/item/32215337878.html>

Fig 1-10) 라이프니츠= [위키백과 고트프리트 빌헬름 라이프니츠]
<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B3%A0%ED%8A%B8%ED%94%84%EB%A6%AC%ED%8A%B8%EB%B9%8C%ED%97%AC%EB%A6%84%EB%9D%BC%EC%9D%B4%ED%94%84%EB%8B%88%EC%B8%A0>

Fig 1-11, 1-12) 인간의 뇌 시냅스 구조, 우주 거대 구조의 시뮬레이션=[아는만큼 보인다 상상할 줄 아는 뇌, 뇌섹남 아는만큼 보인다.]
<https://taeulju.tistory.com/109>

Fig 1-13, 1-14, 1-15) 프랙탈의 예시=[우리가 살고있는 우주는 거대한 생명체의 몸 속이다 - 프랙탈 우주론 유튜버:팻의 지식백과]
<https://www.youtube.com/watch?v=UAid3fCSuTY>

Fig 1-16) 백색왜성 RX J 0439.8-6809 = [소프트니크]

<https://sputnik.kr/news/view/4590>

Fig 1-17) 스티븐스 2-18 = 우주에서 가장 큰 별 [네이버]

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=30194834&memberNo=5814>

[911](#)

Chapter 2. Celestial body

2.1 Star? Planet? (별은 무엇인가?)⁶

2.1.1 플라즈마

기체에서 더욱 에너지를 가했을 때 원자핵과 전자가 따로따로 떨어져 제멋대로 움직이는 상태이다.

2.1.2 항성 (star)

막대한 양의 플라즈마가 중력으로 뭉쳐서 스스로 빛을 내는 구형의 천체이다.

2.1.3 행성 (planet)

항성의 빛이 반사되어 빛나는 것처럼 보이는 스스로 빛나지 않는 천체

2.1.4 별은 무엇인가?

항성으로 스스로 빛을 내는 구형의 천체

2.2 별이 스스로 빛나는 이유는?⁷

2.2.1 (핵융합 반응)

플라즈마로 이루어진 뜨거운 불덩어리의 깊숙한 내부에서는 수소의 원자핵 4개가 충돌해서 헬륨 원자핵으로 바뀌는 반응이다.

2.2.2 (별이 스스로 빛나는 이유는?)

플라즈마로 이루어진 뜨거운 불덩어리의 깊숙한 내부에서는 핵융합 반응이 일어나고 있다. 핵융합 과정에서 약간의 질량이 줄어드는데 줄어든 질량이 곧 빛과 열이라는 에너지가 된다. 이 에너지 때문에 별은 스스로 빛이 난다.

2.3 별뚥별이란



별뚥별은 혜성, 소행성에서 떨어져 나오는 티끌, 또는 태양계를 떠돌던 먼지 등이 지구 중력에 이끌려 대기 안으로 들어오면서 대기와 마찰로 불타는 현상이다. [Fig 2-1]

[Fig 2-1 별뚥별]

⁶ <https://blog.daum.net/hauchun/2419> - 다음 블로그

⁷ <https://m.blog.naver.com/nfripr/221286681477> - 네이버 블로그

2.4 별뚱별이 떨어지는 이유?



별뚱별은 유성체가 지구의 중력에 끌려 들어가면서, 대기와의 마찰로 인해 불에 타면서 밝은 빛을 내면서 초속 20~80km의 속도로 대기권으로 진입하여 대기 중의 기체와 마찰을 일으켜 빛난다고 하는데, 대부분 유성체는 크기가 작고 바위 정도의 크기밖에 되지않아 이 유성들이 지구에 떨어지면서 모두 불타버려 지표면에는 거의 도달하지 않는다. [Fig 2-2]

[Fig 2-2 별뚱별]

2.5 운석



유성이 땅에 닿게 되는 경우가 있는데 이것이 흔히 말하는 운석이라는 것이다. 운석은 유성체가 대기를 통과하면서 땅에 닿으면서 낙하된 것을 말한다.

보통 작은 유성체들은 대기를 통과하면서 모두 타서 없어진다고 하는데, 조금 더 큰 크기의 유성체들은 지표면 까지 와서 거대한 운석 구덩이를 만든다. [Fig 2-3]

[Fig 2-3 운석 구덩이]

현재론 수천개의 운석이 발견되었으며 지구에 충돌한 운석들 중에 3%가 철 운석이다. 실제로 철은 유성체의 구성에서 가장 적은 부분을 차지하고 있지만 대기를 통과하는 사이에 격렬한 반응에서 그 밖에 다른 성분들보다 살아남을 확률이 높다고 한다, 그리고 나머지 96%는 석질운석이고 석질과 철이 섞인 운석은 1%를 차지한다. 운석은 운석마다 가격이 천차만별이다. 그래서 하늘의 로또라고 불리기도 한다.

2.6 별의 생성⁸

2.6.1 (별의 생성 과정)

⁸ 별의 일생 광쌤

- (1) 성운(우주에 있는 먼지나 가스들) →
- (2) 원시별(성운이 중력으로 뭉쳐짐 = 아직 핵융합은 못함 그래서 애기별) →
- (3) 주계열성(별의 나이로 청년~장년, 스스로 핵융합 가능) →
- (4) 거성(갱년기, 사람이 배 나오는 것 처럼 행성이 커지는 나이, 핵융합 에너지가 슬슬 떨어지면서 중력이 강해지는데 이로 인해서 바깥에 있는 수소를 핵융합시킴 = 팽창함) →
- (5) 행성상 성운 (중심은 중력으로 쪼그라들고 바깥은 팽창하면서 분리 됨) →
- (6) 왜성 (바깥에 있는 것들이 다 날라가고 중심만 남은 상태 (뼈만 남은 상태))

2.6.2 다른 경우 (우랑이라고 생각하면 됨)

- (1) 1,2,3까지는 같음
 - (4) 초거성 (우랑아니까 커다란 일반 거성보다 더 큰 거성이 됨) →
 - (5) 빛의 폭발 [초신성] (행성상 성운보다 크기 때문에 아예 폭발해버림) →
 - (6) 중성자별, 블랙홀 (왜성보다 큰 뼈들이 중성자별이 되거나 중성자별보다 더 큰 뼈들이 블랙홀이 됨)

2.7 Q&A

1. 천체가 뭔가요?
우주에 있는 물질을 아울러서 부르는 말
2. 운석은 떨어지면서 별똥별처럼 조금씩 불타도 남아있어서 인가요?
네 그렇죠. 철 성분이 있으면 더 살아남기 쉽다고 합니다.
3. 중성자별이 뭔가요?
초신성 폭발 직후 중력붕괴되서 만들어진 밀집성의 일종
4. 별마다 색이 다른 이유?
핵융합을 하며 빛과 에너지의 강약에 따라 달라진다.
5. 행성이 스스로 터질 수 있나?
불가능하다.
6. 행성이 스스로 만들어질 수 있나?
그렇다. 가능하다.
7. 운석이 떨어지면 죽나?
운석이 떨어지면 위험하고 죽을 수 있다.
8. 중력체험하는 것 같이 사람들이 어떻게 만들었나?
원심력이 아닐까?

9. 운석이 비싼 이유?

운석의 나이에 따라 다르다.

10. 천체가 우리에게 미치는 영향?

밤하늘이 아름답다. 운석이 떨어졌을 때 지구가 박살날 수 있다.

11. 별의 밝기가 다른 이유?

별마다 밝기가 다 다르다. 거리가 영향을 미칠 수도 있다.

2.8 References

Fig 2-1)[별뚱별=머니투데이 새벽 별뚱별 우주쇼]

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2013081222471684442>

Fig 2-2)[별뚱별=이투데이 별뚱별 목격담]

<https://www.etoday.co.kr/news/view/1943968>

Fig 2-3)[운석 구덩이=크레이터 나무위키]

<https://namu.wiki/w/%ED%81%AC%EB%A0%88%EC%9D%B4%ED%84%B0>

Chapter 3. Sleep

3.1잠⁹



잠은 간단히 말하자면 신경세포가 휴식할 수 있는 시간이라고 합니다.

우리 모두의 신경 세포는 항상 경계태세라고 합니다. 그래서 모든 신경세포들이 한꺼번에 쉴 수 있는 시간이 잠입니다. [Fig 3-1]

[Fig 3-1. 뇌 신경세포 가상 이미지]

3.1.1 꿈¹⁰

꿈은 잠자는 동안에 두뇌의 활동에 의해 깨어 있을 때와 같이 어떤 영상이나 소리를 보거나 듣는 현상입니다. 깊은 잠에 빠진다면 꿈을 안 꿀 수 있게 됩니다. 그런데 꿈을 많이 꾸는 이유는 다양합니다. 정신적인 스트레스가 많아지면 긴장을 많이 해서 잠을 푹 자기 어렵게 됩니다. 불안감이나 긴장감이 있을 때 꿈을 많이 꾸게 됩니다. 사람들이 아무리 많은 꿈을 꾀서 기억할 수 없는 이유가 있었습니다. 꿈은 뇌운동의 워밍업입니다. 잠에서 일어날때 주변 환경에 빨리 적응할 수 있도록 예행 연습을 하는 것입니다. 추가 설명을 하자면 렘 수면은 몸은 자고 있고 뇌는 깨어 있는 상태라고 합니다. 비렘수면은 1,2,3단계가 있습니다.

- 1단계는 나? 안잖어~!
- 2단계는 잠깐.. 졸았어...
- 3단계는 들고 가도 모르는 정도라고 합니다.

3.2가위에 놀리는 과학적인 이유

3.2.1 수면



인간의 수면은 R.E.M 수면과 비R.E.M 수면으로 나눌 수 있습니다.(정상적인 사람은 자면서 이것을 4번에서 6번정도 반복한다.)

R.E.M 수면:Rapid Eye Movement 즉 안구가 빠르게 움직이는 상태

[Fig 3-2가위놀림]

⁹ <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9E%A0> - 위키백과

¹⁰ 렘수면은 꿀잠? 수면 구조 그래프로 알아보자! | 건강함의 시작, 몸의 대화 body talk EP.6 -tvN

이 상태는 안구만 빠르게 움직이는 것이 아니라 깨어있을 때와 비슷한 뇌파가 나오는 상태이면서 꿈을 꾸는 시간이다.

정신적으로는 각성이 되어있는 상태이지만 신체로는 반대이다. [Fig 3-2] 이때 몸을 마비시키는 신경전달물질인 글리신이 분비가 되어 눈과 호흡근육을 제외한 다른 근육은 마비가 일어나 전혀 움직일 수 없게 된다. 이때 몸에 이상이 있으면 잠에서 깨어나도 마비가 풀리지 않는 경우가 생긴다 이때 발생하는 것이 잠에서 깨어나 의식은 있지만 몸은 움직일 수 없는 상태인 수면마비이다. 이때 질식감을 느끼거나 환각을 경험하기도 한다. 불규칙한 수면습관이나 수면부족 스트레스등이 가위눌림에 주요 원인이다.

3.2.2 의학적으로 분리한 3가지유형

3.2.2.1 격리형

사람들이 가장 많이 겪는 가위눌림 종류이다.

흔히 아침에 잠에서 깨기 전에 가위눌림을 경험하게 된다. 이 경우에는 다른 질병을 동반하지 않고 저절로 치유가 된다.

3.2.2.2 기면병형

가위눌림:신경계 질환의 일종이다. 수면과 각성주기가 교란되고 렘수면에 혼란이 와서 여러가지 증상들이 동반된다. 낮에 엄청나게 졸리다던가 낮에 가위가 눌리는 증상이 대표적이다.기면병 의한 가위눌림은 잠을 자기 시작할때 발생한다.

3.2.2.3 유전

아주 드물지만 유전에 의한 가위눌림도 있다. x염색체의 우성으로 유전된다고 알려졌다. 지금까지 단몇개의 사례가 있는 드문 유형이다. 가위눌림은 신기하게도 주의에서 자신을 부르거나 깨우면 없어지고 똑바로 자면 없어진다. 만성으로 이어지는 가위는 꼭 병원에 가서 치료를 받아봐야 한다.

3.3 몽유병¹¹

3.3.1 (비렘수면)¹²

Non Rapid eye movement로 포유류의 고등생물에게만 볼 수 있으며 진화한 잠이라고 말하며, 적극적으로 대뇌의 피로를 풀어준다.

비렘수면의 단계:

1단계 : 근육이 자기도 모르게 움직이는 단계.

¹¹ <https://m.blog.naver.com/lalavio/220675757042> - 네이버 블로그

¹² https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B9%84_%EB%A0%98_%EC%88%98%EB%A9%B4 - 위키백과

2단계 : 근육이 이완과 긴장을 반복하여 심박동수가 서서히 느려지고 체온이 낮아지는 단계.

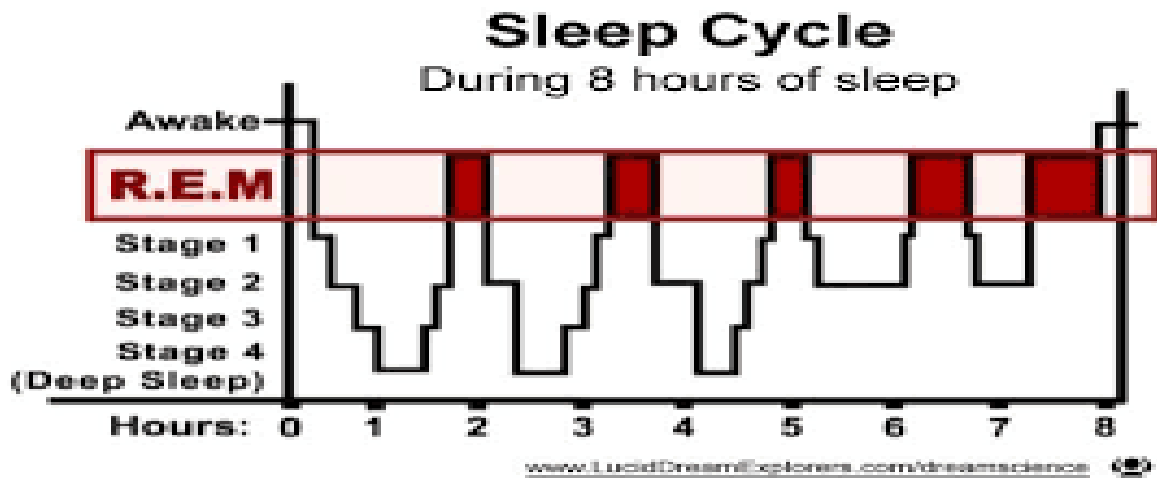
3,4단계 : 뇌가 피로를 풀며 세포가 재생되는 단계. 이렇게 크게 4단계로 이루어져 있다.

렘수면과 비렘수면의 사이클은 평균 4~5회이다. [Fig 3 -3]

3.3.2 몽유병의 원인¹³

몽유병은 비렘수면에 해당한다. 몽유병은 병리적인 뇌기능의 문제 때문에 발생하는 것이 아니라 비렘 수면과 렘 수면 상태가 교란되어 생기는 것이다.

몽유병의 정확한 원인은 알려진바 없지만 유전적, 신경계의 손상, 스트레스, 호르몬 변화 시기 및 과다 약물 복용 등의 행위가 몽유병의 원인이라 추측하고 있다.



[Fig 3-3 렘수면과 비렘수면의 사이클]

3.4 Q&A

1. 가위눌림의 유형이 3가지가 있다고 하셨는데, 밤에 놀리는 것은 무엇으로 분류할 수 있는지?
그것은 1~2시간 자다가 깨면 기면병형이고, 보통은 격리형으로 분류할 수 있다.
2. 정상수면구조를 왜 반복을 해야하나?
꿈을 꾀야지만, 일어났을 때 신경세포가 적응을 할 수 있기 때문에.
3. 자각몽이 실제로 존재하나?
존재하기에, 이를 막기 위해 스트레스나 몸 관리를 잘해야 한다.
4. 무슨 원리로 꿈을 해몽해주는 것인가?
심리적인 것이 아닌가?
5. 저는 왜 모든 꿈을 꾸나요?
깊은 수면이 안되고 있는 것.

¹³ <http://www.snuh.org/health/nMedInfo/nView.do?category=DIS&medid=AA000611> - N 의학 정보

6. 꿈을 꾸기 위함이 적응을 위함인데 현실적인 꿈을 꾸는 비율이 낮나?
자신의 심리상태에 적용이 되고, 이를 해소하기 위함이기예..? 잘 모르겠다.

3.5 References

Fig 3-1) 뇌 신경세포 가상 이미지 = 자문평 [구글]

<http://sheennet.co.kr/kg/%EB%87%8C.htm>

Fig 3-2) 가위눌림=스마트한 공간 가위눌림 원인과 증상 치료-귀신이 나오는 꿈

<https://smtmap.com/%EA%B0%80%EC%9C%84%EB%88%8C%EB%A6%BC/>

Fig 3-3) 렘수면과 비렘수면의 사이클 = [SLOUND 당신이 몰랐던 렘수면 행동장애의 모든것

<https://slound.co.kr/article/%EC%8A%A4%ED%86%A0%EB%A6%AC/8/487/>

Chapter 4. Volcano

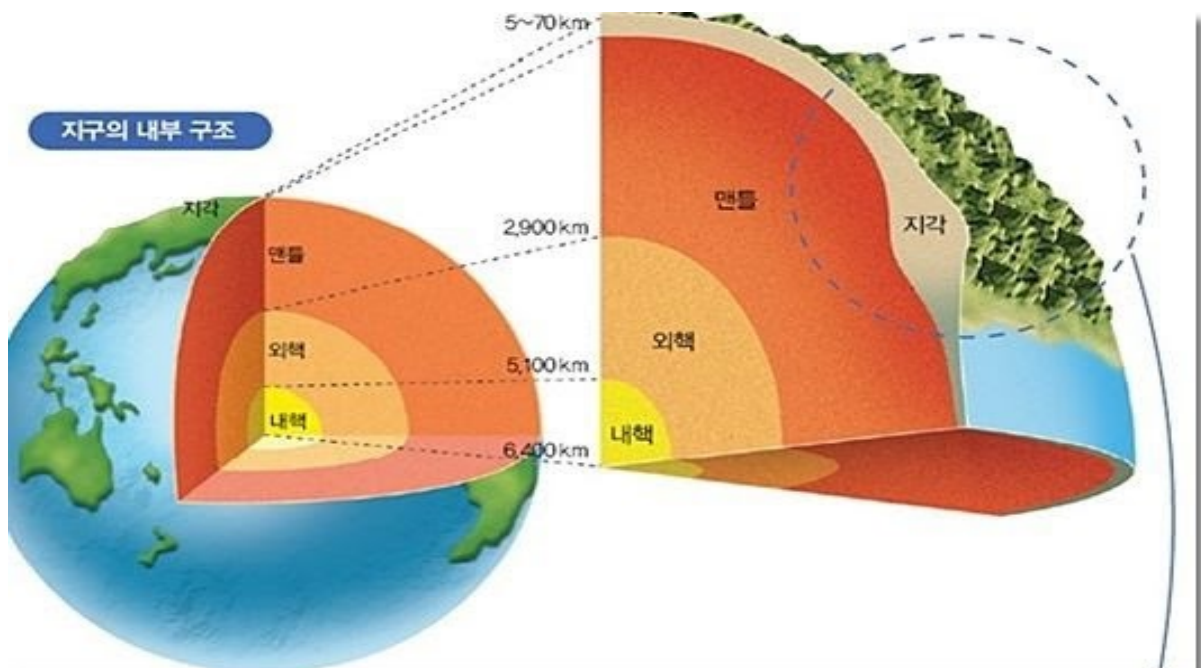
4.1 화산이란



화산은 마그마 등의 물질이 행성 표면을 뚫고 나와 분출하여 만들어진 지형이다. [Fig 4-1]

[Fig 4-1 화산]

4.1.1 화산이 폭발하는 원리



[Fig 4-2 세계 지각판 현황]

지구의 가장 깊숙한 곳에는 밀도가 아주 높은 핵이 존재한다.

맨틀이라는 뜨거운 암석층이 핵을 둘러싸고 있으며 그 맨틀 층을 둘러싸고 있는 것이 지구의 표면 지각입니다. [Fig 4-2]

4.1.2 세계 지각판 현황

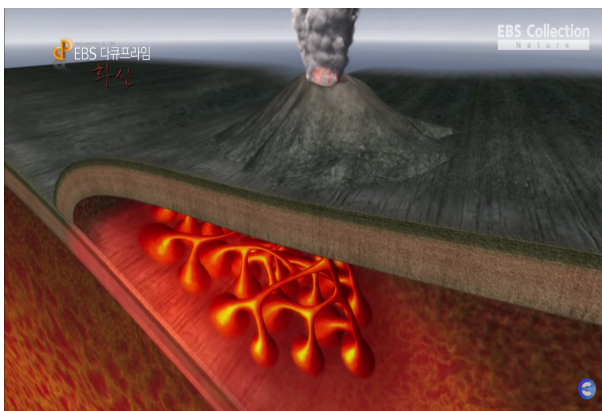


[Fig 4-3 세계 지각판 현황]

지구의 외피에 해당하는 지각은 10여개의 판으로 이루어져 있는데요

그 판은 인간이 거의 느끼지 못하는 매년 몇 센티씩 움직이고 있습니다.

지구에서 활동해온 화산의 95%가 그 판의 경계에서 위치해 있습니다. [Fig 4-3]



[Fig 4-4 화산폭발 과정]

두 개의 판이 움직이면서 충돌하게 되면서 밀도가 큰 해양 판이 또 다른 판 아래로 밀려 들어가게 됩니다. 해양 판이 해구를 통하여 맨틀속으로 침투하게 되면 온도와 압력이 증가하게 되고 해양 지각으로 부터 물이 방출되면서 상부의 맨틀 암석이 녹아 마그마가 형성됩니다. [Fig 4-4]



[Fig 4-5 마그마 분출]

그렇게 충분한 양의 마그마가 땅 속에 축적이 되면 표면으로 분출을 하게 되는데 이것이 곧 화산입니다. [Fig 4-5]

4.2 화산의 종류

4.2.1 활화산

분화를 되풀이 하거나 분연이 올라가는 등 활동중인 화산을 이야기 합니다.

여기서 분화는 지표에 용암, 화산재 등 방출물을 분출하는 현상을 말합니다.

분연은 화산가스를 말합니다.

4.2.2 사화산



사화산-장차 분화할 가능성이 없는 화산, 또는 예전 기록에 분화기록이 없는 화산을 말합니다.

하지만 분화기록은 없지만 지형의 변화, 방사성 연대측정으로 최근까지 활동했고 장래에도 활동할 것으로 예상되는 화산도 분화기록이 없을 경우 사화산이라고 하는 경우가 있지만 본질적으로는 별다른 차이가 없다고 합니다.

[Fig 4-6사화산]

분화기록이 없다고 사화산이라고 했다가 분화를 한 화산들도 적지않게 발견된다고 합니다.(가장 대표적인 화산이 멕시코의 엘 치촌 화산입니다. [Fig 4-6])

4.2.3 휴화산



휴화산-현재 분화를 중지하고 잠들어 있지만 또 다시 분화할 가능성이 있는 화산을 말합니다. 사화산의 종류-1.탄자니아 응고롱고로산, 터키 아라라트산

여기서 휴화산이 갑자기 분화하거나 사화산이 분화하는 등 예측 외의 화산폭발이 일어나면서 인명피해가 일어날 수도 있다고 합니다. [Fig 4-7]

[Fig 4-7휴화산]

그 예로는 파푸아의 라민톤 화산은 사화산으로 취급되었지만 1951년 갑자기 분화하여 3000명의 인명피해가 내기도 했다고합니다.

4.3 화산이 동식물,사람에게 주는 영향¹⁴

4.3.1 단점

- 1) 화산활동은 산불을 발생시켜 피해를 주기도 합니다.

14

▶ 화산활동은 우리 생활에 어떤 영향을 줄까요?/ 초4과학 4.화산과지진/ 화산활동이 우리 생활에 주는 영향 조...
-초등학생K

- 2) 화산 활동으로 화산가스과 화산재가 하늘로 솟아 태양을 가려 날씨의 변화가 나타날 수 있습니다.
- 3) 화산재는 비행기 엔진을 망가뜨려 항공기 운항을 어렵게 할 수도 있습니다.
- 4) 화산재가 마을을 덮치면 인명피해나 일상생활에 피해를 주게 됩니다.
- 5) 화산재와 화산가스로 인해 호흡기 질병에 걸릴 수 있게 됩니다.

4.3.2 장점



1) 화산재에는 식물을 잘 자라게 하는 성분이 있어 오랜 시간이 지나면 땅을 기름지게 하여 농작물이 자라는데 도움을 줍니다. [Fig 4-8]

[Fig 4-8. 화산재를 활용한 농사]

- 2) 화산을 이용하여 화산 주변 관광 산업을 발전 시킬 수 있습니다. 땅 속의 높은 열로 인해 화산 주변에는 온천이 많이 생겨 관광에 도움이 됩니다.



3) 화산 주변 땅 속의 열을 이용해 전기를 만들어 사용할 수 있습니다. 이를 지열 발전 산업이라고 합니다.

[Fig 4-9]

[Fig 4-9. 화산 근처 지열 발전 산업]

- 4) 마지막으로 화산 분출물로 조각 작품이나 건축자재를 생산합니다.

4.4 화산으로 인해 생기는 물질

4.4.1 화산으로부터 분출되는 물질¹⁵



마그마가 분쇄되지 않아 지표에서 덩이져 흘러내리는 흐름을 말한다. 화산의 대표적인 분출물이다. [Fig 4-10]

[Fig 4-10 용암류]



[=C%82%B0](#) - 나무위키

화산 분출 시 만들어지는 모든 종류의 파편을 이르는 말이다. 쉽게 말해 화산의 폭발로 인해 화산 가스, 화산재, 연기, 암석 등이 뒤섞인 구름이 고속으로 분출되는 현상이다. [Fig 4-11]
 [Fig 4-11 화산 쇄설물]



지하의 고압 상태에서 마그마에 용해되어 있는 가스 성분(휘발성 성분)이 압력의 감소와 함께 액체의 마그마에서 분리되어 가스가 된 것이다. 화산이 분출시키는 기체상을 총칭한다. [Fig 4-12]

[Fig 4-12 화산 가스]

4.4.2 마그마와 용암의 차이

마그마 : 화산 안에서 흐르는 물질.

용암 : 마그마가 밖으로 분출되며 가스가 빠져나온 것.

4.4.3 화산활동 이후에 생기는 물질¹⁶



마그마가 땅위로 분출되거나 지표 부근에서 빠르게 식어 굳은 물질이다. 가스성분이 빠져나가서 생긴 구멍이 나있기도 하며 색이 어둡고 알갱이가 작다. 화산 주변에서 주로 발견된다. [Fig 4-13]

[Fig 4-13 현무암 이미지]



마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어 굳은 물질이다. 색이 밝고 알갱이가 크며 구멍이 없다. 현무암보다 단단하다. 땅 속 깊은 곳에서만들어진다. [Fig 4-14]

[Fig 4-14 화강암 이미지]

4.5 Q&A

1. 마그마랑 용암이 다른것임?

마그마 = 아직 분출되지 않은 것 / 용암 = 분출되어 마그마에서 가스가 분리된 상태

2. 지진과 같이 직전에라도 조짐을 보이는가? 그리고 아예 예측이 불가능 한가?

16

https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=kma_131&logNo=220089243719 - 네이버 블로그

분화기록이 없다가 갑자기 분화를 하면 인명피해가 남. 하지만 있으면 예측이 가능함.

3. 백두산은 종류?

휴화산에서 활화산으로 바뀌었다고 함

4. 화산재에는 무슨성분?

철, 마그네슘, 인 등이 들어있음

5. 마그마에서 무슨 가스가 빠져나오는 것인가?

그냥 가스라고 합니다... 잘 모름요

6. 전 세계에서 가장 크고 심한 화산이 무엇인가?

킬라우에아 산

7. 화산 분출구에서 마그마를 볼 수 있는가?

가서 볼 수는 있어도 가기가 힘들지 않을까?

8. 흑요석은 무엇인가?

유리의 일종이라고 함. 생각보다 무르다고 함

9. 휴화산이 어떻게 활화산으로 바뀌는가?

그것을 모른다

10. 화산 폭발이 일어나면 용암이 흐르는 속도가 느리지 않은가?

용암에 죽는 경우보다 화산재가 뜨거워서 호흡기에 문제가 생기는 것.

11. 폼페이 외에도 크게 피해를 본 사례?

사화산인줄 알았던 화산이 폭발한 적 있음

4.6 References

Fig 4-2) [지구의 내부 구조= 정수학전문학원 고2 지구과학 고체지구 내부구조]

<https://stillbewithu.tistory.com/412>

Fig 4-3) [세계 지각판 현황= 다음블로그 세계 지각판 현황]

<https://blog.daum.net/cyberjaju/13735334>

Fig 4-4) [화산폭발 과정= 화산이 폭발하는 원리 유투버:EBS 컬렉션 - 사이언스]

https://www.youtube.com/watch?v=Fr5n_yhjcDA

Fig 4-5) [마그마 분출=다음 블로그 마그마]

<https://blog.daum.net/g90605/524>

Fig 4-6) [사화산=사이언스올 휴화산,사화산]

<https://www.scienceall.com/%ED%9C%B4%ED%99%94%EC%82%B0dormant-volcano/>

Fig 4-7) [휴화산=YTN NEWS 한라산 백록담]

<https://www.youtube.com/watch?v=sDqtboiGiaU>

[6951&osort=bnun](#)

Fig 4-8) 화산재를 활용한 농사 = [초유스]

<https://blog.chojus.com/4335>

[%9C-volcanic-hot-spring/](#)

Fig 4-9) 화산 근처 지역 발전 산업 = [조선비즈]

https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2008/01/29/2008012901619.html

Fig 4-10) 용암 [나무위키]

<https://namu.wiki/w/%EC%9A%A9%EC%95%94>

Fig 4-11) 화산쇄설물 [위키백과]

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%99%94%EC%82%B0%EC%87%84%EC%84%A4%EB%A5%98>

Fig 4-12) 화산가스 [이웃집 과학자]

<http://www.astronomer.rocks/news/articleView.html?idxno=89937>

Fig 4-13) 현무암 [나무위키]

<https://namu.wiki/w/%ED%98%84%EB%AC%B4%EC%95%94>

Fig 4-14) 화강암 [나무위키]

<https://namu.wiki/w/%ED%99%94%EA%B0%95%EC%95%94>