

[기출] 03 지구의 역사

≡ 태그	3학년 지구과학 II
📎 파일	

150번

① 생성순서

(가): 화강암 → C → B → A

(나): E → 화강암 → D

∴ (두 지역에서 화강암의 절대 연령은 같으므로) 지층 E가 가장 오래되었다.

② (가)에서 C: 연흔 → B: 점이층리 이므로 수심이 얕은 환경에서 수심이 깊은 환경으로 변화

∴ 해수면이 상승하는 경우

151번

① 반감기

A: 0.5억

B: 1억

C: 2억

152번

① 생성순서

세일 → 부정합 → 사암 → 석회암(암모나이트) → 이암 → 안산암 관입 → 부정합 → 응회암

153번

① 생성순서

사암 → 화강암 → 부정합 → 세일

② (가)의 화강암에 포함되어 있는 X: X'(자원소) = 1:3 이므로 반감기 2회 지나왔음.

∴ 화강암의 연령: 2억년

③ 변성암

구분	원인	원암	변성암
접촉변성작용	마그마 관입 (열)	세일	혼펠스
		사암	규암
		석회암	대리암
광역변성작용	조산 운동 (열과 압력)	세일	점판암(슬레이트)→천매암→편암→편마암 (편암: 편리, 편마암: 편마 구조)
		사암	규암
		석회암	대리암
		화강암	화강 편암 → 화강 편마암

154번

① 생성순서

A → B → C → E → D 관입 → 부정합 → G → F 관입 → 부정합 → 사암

② 화강암 D에 포함되어 있는 X: X'(자원소) = 1:3 이므로 반감기 2회 지나왔음.

∴ 화강암 D의 연령: 2억년

③ 화강암 F에 포함되어 있는 X: X'(자원소) = 1:1 이므로 반감기 1회 지나왔음.

∴ 화강암 F의 연령: 1억년

155번, 156번

*고기후 연구

① 나무의 나이테 연구

- 비교적 가까운 과거(수천 년 전까지)의 기후 연구
- 나무는 일반적으로 기후 조건이 좋을수록(기온이 높고 강수량이 많을수록) 잘 성장하여 폭이 넓은 나이테가 생긴다.
- 따뜻한 날씨가 계속된 해에는 나이테가 넓고, 몹시 춥거나 가뭄이 심한 해에는 나무가 제대로 자라지 못해 나이테 간격이 좁아진다.
- 나이테의 폭과 밀도를 연구하면, 과거의 기온과 강수량 변화를 추정할 수 있다.

→ 기온이 높고 강수량이 많으면 나이테의 폭이 넓고, 밀도가 작아진다.

② 빙하 코어 연구

- 비교적 가까운 과거(수십만 년 전까지)의 기후 연구
- 빙하 코어: 빙하에 구멍을 뚫어 채취한 원통 모양의 얼음 기둥
- 채취한 빙하의 줄무늬로 빙하의 생성 시기를 알 수 있다.(∵ 계절에 따라 눈이 쌓이는 정도가 다르기 때문에)
- 빙하에 포함된 공기 방울(눈이 쌓일 당시의 공기가 들어 있음)을 분석하여 과거 대기 조성(CO_2 , CH_4 , 산소 동위 원소비)을 알 수 있다.
- 빙하 속 물 분자의 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)를 측정하면 당시의 기온을 추정할 수 있다.

→ 기온이 낮을수록 대기 중의 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)와 빙하 속 물 분자의 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)가 작다.

③ 꽃가루 화석 연구

- 꽃가루는 사람의 지문처럼 식물의 종류마다 외부 모양과 크기, 장식이 조금씩 다르다.
- 날씨가 추워지면 소나무와 같은 침엽수가 많아지고, 더워지면 가시나무와 같은 상록활엽수가 많아진다.
- 퇴적층에 분포하는 꽃가루 화석의 종류(침엽수, 활엽수 등)를 분석하면 과거 식물의 분포, 기후 등에 대해 알 수 있다.

→ 퇴적층의 절대 연령을 측정하면 퇴적 시기도 알 수 있다.

④ 화석 연구

- 시상 화석: 지층이 생성될 당시의 기후 환경을 추정할 수 있다.
- 유공충 화석

→ 해양 생물인 유공충 화석의 석회질 껍데기의 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)를 이용해 과거 해수의 수온을 추정할 수 있다.

→ 수온이 낮을수록 해양 생물 화석 속의 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)가 높다.

- 산호 화석: 산소 동위 원소비($18\text{O}/16\text{O}$)를 이용하면 과거 해수의 수온을 추정할 수 있다.

157번, 158번

*지질 시대

① 선캄브리아 시대

▼ 시생 누대

- 대기 중에 산소가 거의 없었으며, 오존층이 존재하지 않았다.
- 강한 자외선으로 인해 육지에서 생명체가 살 수 없었기 때문에 최초의 생명체가 바다에서 출현하였다.
- **원핵 생물인 시아노박테리아(남세균)가 출현하였다.**

▼ 원생 누대

- 시아노박테리아의 광합성으로 대기 중 산소의 양이 점차 증가하였다.
- 약 12억년 전에 초대륙인 로디니아가 형성되었다.(로디니아는 약 8억 년 전부터 분리되기 시작함.)
- **원생 누대 후기에는 최초의 다세포 생물이 출현하였고, 일부는 에디아카라 동물군 화석으로 남아 있다.**

▼ 초기에는 온난하였다가 후기에는 빙하기가 있었을 것으로 추정된다.

- 온난한 기후: 두꺼운 석회암층, 빙하기: 빙하 퇴적물의 분포

② 고생대

▼ 캄브리아기

- 다양한 생물이 폭발적으로 증가하였다.
- **삼엽충의 시대**
- 삼엽충, 완족류 등 해양 무척추동물이 번성하였다.

▼ 오르도비스기

- **필석의 시대**
- 삼엽충, 완족류, 필석류 등이 번성하였다.
- **최초의 척추동물인 어류가 출현하였다.**

▼ 실루리아기

- 필석류, 산호, 갑주어, 바다전갈 등이 번성하였다.
- **대기 중에 형성된 오존층이 자외선을 차단하여, 최초의 육상 식물이 출현하였다.**

▼ 데본기

- **어류의 시대**
- 갑주어 등의 어류가 번성하였다.

- 육지에서는 양서류가 출현하였다.

▼ 석탄기

- 방추충(푸줄리나), 산호류, 유공충이 번성하였다.
- 육지에서는 양서류와 양치식물이 번성하였다.
- 양치식물은 거대한 삼림을 이루었으며 이들이 매몰되어 석탄층을 형성하였다.
- 최초의 파충류가 출현하였다.

▼ 페름기

- 은행나무, 소철 등의 겉씨식물이 출현하였다.
- 페름기 말에는 삼엽충, 방추충 등 많은 해양 생물이 절멸하는 대멸종이 일어났다.

③ 중생대

▼ 트라이아스기

- 바다에는 암모나이트가 번성하였다.
- 육지에는 공룡과 원시 포유류가 출현하였다.
- 은행류, 소철류 등의 겉씨식물이 번성하였다.

▼ 쥐라기

- 공룡을 비롯한 파충류와 암모나이트가 번성하였다.
- 겉씨식물이 번성하여 삼림을 이루었다.
- 시조새가 출현하였다.

▼ 백악기

- 백악기 말기에 공룡과 암모나이트가 멸종하였다.
- 속씨식물이 출현하였다.

④ 신생대

▼ 팔레오기, 네오기

- 대형 유공충인 화폐석이 번성하였다.
- 속씨식물이 번성하여 초원을 형성하였다.

▼ 제4기

- 매머드 등의 대형 포유류가 번성하였다.

- 단풍나무, 참나무 등의 속씨식물이 번성하였다.
- 인류의 조상이 출현하였다.

▼ 현재와 비슷한 수륙 분포를 이루었다.

- 대서양과 인도양은 확장되었으며,
- **알프스 산맥과 히말라야 산맥이 형성되었다.**

⑤ 생물의 대멸종

- 지질 시대 동안 5차례의 대멸종이 일어났다.

→ 오르도비스기 말, 데본기 후기, 페름기 말, 트라이아스기 말, 백악기 말

- 대멸종은 급격한 환경 변화에 의해 일어난다.

→ 빙하기, 판게아 형성, 운석 충돌 등