

科目 地学

(Earth Science)

担当教員 杉浦 直治

【1】 授業の目的と学習成果〔教育目標・具体的な項目〕

生命存在の地球を地学的観点より理解することを主な到達目標とする。学習は2つのテーマより構成される。一つは、地球の45億年の歴史の理解、2つ目は、現在の地球の理解である。地球科学は物理学・化学の応用科学と考えられるが、地震や気象などの多岐にわたる分野を学ぶ必要があり、それぞれの分野には、固有の重要な基礎概念がある。これらを理解することにより、人間社会が自然環境と共存する知恵を得ることができる。また、地震・火山・大雨などの自然災害をもたらす現象の基礎を理解することにより、減災に貢献できる様になる。

<教育目標>

- (1) 十分な知識・技能と、科学的な探究心・思考力・批判力をもつ
- (2) 自ら主体的に学ぶ力をもつ

<具体的な項目>

- 専門分野における十分な基礎知識・基本技能 (1)
 関連する分野における概括的な基礎知識・基本技能 (1)
 根拠を求めて、科学的な手法で実験・実証を計画・実行する能力 (1)

【2】 授業計画

No.	内 容
1	太陽系の形成と隕石 太陽系の形成は、降着円盤の物理的考察、星形成領域の天文学的観察、隕石の記憶している情報、に基づいて構築されてきた。ここではそれらを概観し、地球の形成を理解するための予備知識を得る。
2	太陽系の形成と隕石 (その2)
3	年代測定 太陽系や地球は45億年前に誕生した。それ以後の歴史を理解するための基礎として、この年代がどのように決定されるのかを概説する。また、活断層の年代決定などに必要な短い年代の測定法なども解説する。
4	地球の形成 地球の歴史は40億年前ごろまでは、地質記録が色々あって比較的よく理解されているが、それ以前、特に地球形成時・直後に関してはわずかな証拠しか存在しない。それらを使って地球がどのように形成したのかを概説する。
5	岩石と火山 火成活動は大地の形成の基本となるプロセスである。その結果として色々な岩石ができる。ここでは、なぜ火成活動が起きるのか、どのような火成活動が起きているのかを理解する。
6	岩石と火山 (その2) この頃に中間試験を行い、理解度のチェックを行う。
7	世界の地質・日本の地質 地質活動はプレートテクトニクスが支配していることを学び、その応用として日本の地質、房総半島の地質も学ぶ。
8	世界の地質・日本の地質 (その2)
9	地震とテクトニクス 地震は、日本においては最大の自然の脅威である。現在では確かな予知は不可能であり、発生の確率的予想がなされている。そのあたりの事情を概説する。また習志野市付近の状況も少し述べる。
10	地震とテクトニクス (その2)
11	表面環境の歴史 地球表面の環境は、ほとんどの時代において、液体の水が存在しており、非常に安定な環境であったことが知られている。それでも、表面温度は数十度の変動があり、大気組成も大きく変化してきた。これらの古環境を知る。
12	表面環境の歴史 (その2) 歴史的な環境の変化、現在の気象、今後の環境変化(温暖化)について学ぶ。
13	カタストロフィー 地球史においては何度か、小惑星の衝突によって、生命の大量絶滅が起きている。より小さな小惑星の衝突は頻度が高く、現代文明に対する脅威となっている。この衝突現象を概観する。
14	火星の歴史 地球の表面環境とは対照的に、火星の表層環境は時代とともに大きく変化したと思われる。どのように変化したのかを知ることで、生命が安定に存在できる条件について考える。
15	総括とまとめ

【3】 到達目標

- ・地球表層部の大気圏・水圏・岩石圏で起きている地球科学的諸現象を科学的知識に基づき説明できる
- ・生命の存在する地球を地学的観点より説明できる
- ・太陽系の1つの惑星という観点で地球を説明できる

【4】 授業概要

地学は非常に広い領域の知識を必要とする。物理・科学・生物の基礎知識とともに45億年の時間軸に沿って起きた進化を理解するために多くの専門的概念を習得する必要がある。重要な事実は図表を使ってあたえるので、学生は考え方を学んでほしい。

【5】 準備学習（予習・復習）および必要時間

配布した資料に目を通しておくこと。資料はパワーポイントの形式なので、見ただけでは必ずしもすべてが理解できるわけではない。理解できない部分・疑問な部分をメモしておくこと、授業において、論理のつながりが、より良くわかる。授業ごとに180分
の予習・復習が必要。

【6】 教科書・参考書・参考資料

特に指定しない。授業中に、適宜参考書を紹介する。また、講義用資料（レジメ、図および表）を配布する。

【7】 評価方法およびフィードバック

期末試験（80%）＋ 中間試験（1回）20%
中間試験の実施後授業内で試験の解説を行う。

【8】 オフィスアワー

木曜日 2時限目

【9】 関連科目

〔予め学んでおくとよい科目〕

物理・化学の基礎科目

〔この科目に続く内容の科目〕

【10】 その他

特になし