

講義名	自然観察入門			授業形態	
担当教員	橋本 学	開講期・曜日・時限	後期 金曜日 3時限		
		単位数	2	履修開始年次	1年生

主題と概要

大地は不動ではなく、時により大きく動く。その活動の積み重ねで今の地形ができあがり、私達はその上で暮らしている。いつもは見過ごしてしまっている地形に刻み込まれた過去の地球の活動を読み取ることは、将来の私達の安全につながる。近年、GPSによる位置情報やレーダー画像など人工衛星を用いた技術の成果が、メディアなどで大きく取り上げられる。スマートフォンなどにも実装され、身近なものになりつつあり、容易に専門家なみの地球観測を行うことができる。本講義では、これら地理情報の作成の裏側にある技術の基礎を紹介する。その上で、スマートフォンのアプリなどを用いて、地球の大きさを推測したり、地形断面図等の作成を試みる。また、航空写真やレーダー画像の見方も解説し、観察される地形に隠された地球の活動の歴史について講述する。

到達目標

スマートフォンなどの情報機器やメディアから得られる地理情報等について、測定原理や精度を理解できるようになる。
周囲の地形を読み解き、その形成過程を推察し、地震・地盤・津波・洪水等の災害の危険度を評価できるようになる。

提出課題

4種類の課題を予定しています。
1) 授業の最後に小テストクイズを出します。
2) 第1回の授業でいくつか阪神淡路大震災当時の写真を示します。その写真の場所を特定し、その場所の緯度・経度をレポートとして提出してください。
3) 第5回の授業で、スマートフォンを用いて、地形を計測する課題を出します。その結果をレポートとして提出してください。計測のやり方や詳細は授業中に説明します。
4) 第11回の授業で航空写真を配布しますので、そこにある活断層を見つけてください。その結果をレポートとして提出してください。詳細は、授業中に説明します。

課題（レポートや小テスト等）に対するフィードバックの方法

小テスト/クイズの解説は、次の授業の冒頭で解説します。
3回のレポート課題については、次回以降の授業で解説します。
必要な場合、ポータルを通じて解説します。

評価の基準

小テスト/クイズの成績（30%）、3回のレポートの成績（30%）、期末テスト（40%）で評価します。

履修にあたっての注意・助言他

PCとスマートフォンを利用しますので、授業に持参すること。

教科書

.使用しない。

参考図書

.ひとりで学べる地学【新版】.	大塚昭三, 青木寿史, 萩島留子	清水書院	2145	4389201409
.やりのな高校地学.	鎌田浩毅	筑摩書房	1034	4480072519

その他

必要に応じてポータル等を通じて資料を提供する。
授業の参考になるホームページ
国土地理院のページ: <https://www.gsi.go.jp/top.html>
産業総合研究所地質調査総合センターのページ: <https://www.gsj.jp>
日本測地学会測地学テキスト: <https://geod.jpn.org/web-text/#gsc.tab=0>

授業計画

- はじめに：近年の顕著な地学事象として、2024年能登半島地震で起きた現象を解説する。続いて、授業の目的を説明し、第1回目の課題を課す。
- 明石天文台の意義：日本標準子午線の意義と、経度と時間の関係を講述する。
- 時と層：黄道12星座を足がかりとして、層と時間、天体観測から地上の位置を決定する天文測量の原理を講述する。
- 地球の形と大きさ：先人達は地球の大きさどのように測定したのか。現在の地球の大きさはどう定義されているかを講述する。
- GPSの原理：GPSによる位置決定の原理と、その精度等について解説する。さらに、スマートフォンのアプリの使用法を説明し、これを用いた神戸市内の地形計測の課題を課す。
- 重力：地球の自転のスピードと地球の重力場について解説する。
- 高さとジオイド：高さ基準力と重力に関係している。高さを求める水準測量、その基準となるジオイドについて解説する。
- 潮の満ち引き：毎日見られる潮の満ち引きについて、実際のデータを紹介し、さらにそのメカニズムを解説する。
- 地磁気：地球は大きな磁石であり、生命の生存に重要な役割を果たしている。古来、地磁気は方位の決定に用いられている。地磁気の計測方法や現在の地球磁場の状況を紹介する。
- 人工衛星搭載合成開口レーダーによる地球観測：経半島地震でも注目された合成開口レーダーとは何か？原理の解説を行うとともに、実例を紹介する。
- 活断層を見つけよう：日本には多くの活断層があるとされているが、どのようにして見つけるのか？航空写真を用いた調査方法について解説し、航空写真から活断層を探す課題を課す。
- 玄武岩と御影石：兵庫県発祥の玄武岩と御影石は、火山起源の岩石である。なぜ、このような岩石がここにあるのか、解説する。
- 阪神・淡路大震災・阪神・淡路大震災を引き起こした兵庫県西部地震の研究経緯と現地調査結果を紹介する。
- 六甲山の謎：神戸の北にそびえる六甲山は、どうしてできたのか？兵庫県西部地震とどのような関係なのか、について解説する。
- 日本列島を作る大きな動き：2011年東北地方太平洋沖地震はじめ、日本列島内外で活発な地震活動が続いている。その原因についてプレートテクトニクスの観点から説明する。
【定期試験】講義の理解を確認するために、定期試験を実施する。

授業形態（アクティブ・ラーニング）

ア：PBL（課題解決型学習）	イ：反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）
ウ：ディスカッション、ディベート	エ：グループワーク
オ：プレゼンテーション	カ：実習、フィールドワーク
キ：その他（A-L型であるけども、以上の項目のいずれにも該当しない場合）	

準備学習（予習・復習等）の具体的な内容及びそれに必要な時間

授業中に紹介する資料を熟読し、要点をまとめておく（1時間）。授業中に紹介するアプリや資料を使い、情報を取得する練習を行う（3時間）

卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

様々な地理情報を処理し、その意味について考察することを通じ、「ディプロマ・ポリシー（2）知識を知恵に転換することができる、論理的思考力を持った人材の育成」に寄与します。

双方向授業の実施及びICTの活用に関する記述

スマートフォンのアプリを使い、位置や地形の計測をレポート課題として課すことと予定しています。

実務経験の有無及び活用

建設省（現国土交通省）国土地理院において、基準点測量、水準測量、天文測量、重力測量、GPS測量等に従事。1986年伊豆大島噴火、1989年伊豆半島東方沖海底噴火に伴う緊急測量にも参加、また1995年阪神・淡路大震災では現地調査を行う。これらを含む国内外の地震・火山噴火に関する研究論文を多数発表。これらの経験で得た知見を、授業でも適宜紹介する。

備考