

「地質調査法実習」ガイダンス資料

1. 本実習の目的及び内容

地質調査法実習は、地質学的データを野外で得るための野外調査の基礎を体得することを目的とする。野外で行う地質調査は、調査地までの移動等に時間を要するため、正規の時間では行なえない。そのため、5月～6月の土曜日を用いて実習を行う。本来休日である土曜日をほぼ終日費やす実習であること、及び移動等で交通費がかかることを十分に理解した上で履修してほしい。なお、1～2回やむを得ない事情により野外調査に参加出来なかった場合は、代替措置をとる場合もあるので、個別に相談して頂きたい。

本実習での調査ルート等はその都度地球環境学科掲示板(2F)に掲示する。**地形図はその都度現地でコピーを配付するが、6月の調査に関しては国土地理院発行の1/25,000地形図「沖浦」を購入しておくことと便利である。**なお、本実習においては、野外での調査中はもちろんのこと、現地までの移動等に際しても安全には充分留意すること。

2. 日程

本年度は以下の日程を予定している。野外調査は天候によっては順延または中止するが、その場合の確認方法は、調査ルートの掲示に合わせて示す。

4/13 (金) ガイダンス (全教員) [6番講義室]

part 1

5/12 (土) 地質巡検 (全教員) [津軽西海岸方面] (雨天決行)

5/19 (土) 地質巡検 (全教員) [十和田湖方面] (雨天決行)

part 2

5/26 (土) 柱状図の作成訓練 (全教員) [青森市梵殊山南方]

part 3

6/2, 9, 16 (土) 地質調査 (全教員) [平川市白岩公園付近]

6/23 (土) 予備日 (雨天等で順延した場合、6月の調査の進捗が芳しくなかった場合に実施、または補講日。)

7/6 (金) 16:00～17:30 part 3のまとめ (根本) [6番講義室]

7/13 (金) 16:00～17:30 室内作業予備日 (根本) [6番講義室]

3. 野外調査の装備

終日野外を歩くので、以下を遵守すること。なお、危険なので、移動時には荷物を手に持たないこと。

- ・トップ：藪を歩く時など腕を保護するため、長袖を着用する。汚れても良いものを準備する。なお、作業用ベスト等ポケットが多い上着は、フィールドノート、筆記用具等を収納できて便利である。
- ・ボトム：道ではないところも歩くので、汚れても良いものを準備する。半ズボン等足の一部を露出するものは安全上避ける。
- ・ザック：1日中背負うので、肩パットが付いているものが好ましい。ショルダーバックは不可。サンプル等を持ち帰ることを考え、容量に余裕のあるものを選ぶ。
- ・靴：登山靴、軽登山靴、安全靴等が望ましい。濡れたり汚れても良いものを準備する。古い靴は底が滑るので危険である。
- ・帽子またはヘルメット：日光から頭部を保護するために、最低限帽子が必要である。強風などに備えて、顎ひも等で固定できるものが望ましい。落石等から頭部を保護するには、ヘルメットが望ましい。
- ・その他必要な物（[]内はあれば便利なもの）

ハンマー クリノメーター ルーペ 野帳（フィールドノート） 筆記用具
折尺またはメジャー タオル 軍手（園芸用手袋） 雨具 飲料水・弁当
 [タガネ] [ねじりガマ] [サンプル袋] [地形図] [マジックペン]
 [調査靴] [粒度表] [救急セット（カットバン、虫除けスプレーetc.）]

*ハンマー、クリノメーターおよびヘルメットは希望者には貸与するので、丁寧に扱い、実習終了後（7月）には責任をもって返却すること。ハンマーの貸与希望者は柴に申し出る。クリノメーターおよびヘルメットは本日希望者に貸与する。なお、4年次に地質系教員の元で野外地質調査を伴う卒業論文の作成を希望する者は、この機会に地質調査用具を購入することを勧める（購入方法は後刻説明）。主要な地質調査用具（下線を付した物）を準備できない者の履修は認めない。

4. 参考文献等

教科書

狩野謙一，1992，野外地質調査の基礎．古今書院，東京，120 p.

柴 正博，1991，地質調査入門．駿河湾団体研究グループ，清水，100 p.

高安克巳・大西郁夫，1985，地質図学．地学ハンドブックシリーズ1，地学団体研究会，東京，160 p.

地質調査に関するもの

天野一男・秋山雅彦，2004，フィールドジオロジー入門．共立出版，東京，154 p.

羽田 忍，1990，地質図の読み方・書き方．地学ワンポイント，共立出版，東京，124 p.

公文富士夫・立石雅之編，1998，新版堆積物の研究法．地学双書 29，地学団体研究会，東京，399 p.

日本地質学会地質基準委員会編著，2003，地質調査の基本-地質基準．共立出版，東京，220 p.

野尻湖火山灰グループ，2001，新版火山灰分析の手びき．地学ハンドブックシリーズ 14，地学団体研究会，東京，56 p.

山内靖喜・三梨 昂編著，2001，新版地質調査法．地学ハンドブックシリーズ 13，地学団体研究会，東京，251 p.

6月の調査地域に関するもの（5月に関しては当日紹介）

青森県史編さん自然部会編，2001，青森県史 自然編 地学，青森県，青森，627 p.

箕浦幸治・小菅正裕・柴 正敏・根本直樹・山口義伸，1998，青森県の地質．青森県商工観光労働部鉱政保安課，青森，207 p.

村岡洋文・長谷紘和，1990，黒石地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所，つくば，124 p.

根本直樹・鎌田耕太郎，2005，津軽地域．『日本の地質 増補版』編集委員会編，日本の地質 増補版，共立出版，東京，p. 63-64.

HP

佐々木教員が以下の URL で本実験の HP を運用している．配付されたプリントや実験風景が掲載される予定である．

URL:http://www.st.hirosaki-u.ac.jp/~earth_solid/geoexp/

5 . レポートについて

レポートは，調査毎に1通ずつ，当該調査の2日後（月曜日）の午後5時迄に地球環境学科第2共通ゼミナール室(2F)にある根本のレターケースに提出する．期限迄に提出されたレポートは，その週の金曜日迄に同室にある各自のレターケースに返却するので，書き込まれた教員・TA のコメントに留意し，次回の調査及びそのレポートの作成に臨むこと．なお，教員のコメントにも拘わらず改善が見られないレポートには，再提出または再調査を求める．また，やむを得ず提出期限に間に合わなかった場合も，レポートは速やかに必ず提出すること．調査毎のレポートの提出が滞っている者には，履修放棄勧告を行う．

レポート作成上の一般的注意

- ・レポートはA4のレポート用紙（ワードプロセッサ等でレポートを作成する場合は，同サイズのワープロ用紙）を主として用いる．図表類については方眼紙，トレース用

紙及びコピーを用いても良い。但し、トレース用紙上の文字は見にくいので、必要以上に文字を書き込まない。また、トレース用紙の下に白紙を1枚挟み込むことが望ましい。A4より大きくなる図表類は、適当な大きさに折って挟む。

- 手書きのレポートは黒色のインク（万年筆，製図ペン，ボールペン等）を用い，鉛筆は用いない。ただし，地図，スケッチ等の塗色には色鉛筆を用いる。
- レポートは教員・TAが読み，コメント等を書き込むので，1行おきを書く。ワードプロセッサ等でレポートを作成する場合も，約1行分行間を空ける。
- レポートは日本語で作成し，化石の種名，適当な訳語がない専門用語，外国語の文献の引用等を除き，外国語を用いない。
- 地図類（地形図，地質図，ルートマップ等），スケッチ，柱状図にはスケールを付す。なお，地図類は真上が北でない場合は北を明示する。また，必要に応じて凡例を付す。
- 他人（教員を含む）から聞いた話ではなく，自分の観察及び考察が重要なので，「…だそうだ。」や「…という話だった。」などという表現は用いてはならない。ただし，各自が文献調査によって知識を得ることは大変有意義である。文献から資料や考えを引用する際は，レポートの本文中に著者名と発表年を書き（例えば，「中村（1989）によると…」，「…と考えられている（垣見・加藤，1994；勘米良ほか，1991）。」，レポートの末尾に引用文献の一覧を付す。その際は，前項”4. 参考文献”の書式に従って列挙する。順番は著者名のアルファベット順である。
- 走向は補正後の値を示す。ただし，測定精度から考えて，分単位の補正は不要である。

レポートのスタイルについて

pat 1, part 2, part 3 で要求される内容が異なるので，それぞれの part の最初に指示する。

レポートによく見られる問題点

以下にこれまでの地質調査法実習等のレポートで頻繁に見られた問題点を示す。同じ轍を踏まないよう留意すること。

- まず岩相の記載から：各露頭の記載が，その露頭で見られた断層や化石の記載から始まるレポートがあったが，その露頭がどのような岩相から構成されているかが最も重要な情報なので，必ず岩相の記載から始める。断層や化石の記載のみで，岩相の記載がなされていないレポートもあったが，そのような場合は再調査が要求される。
- 地層の記載は下位の地層から：累重した地層を順に記載する場合，下位層から上位層へと記載するのが地質学における慣習である。野外でどのような順序で観察し，記載するかは自由であるが，レポートでは露頭毎に下位層から記載する。
- 単調な表現：大きな露頭では多数の地層が見られることがあるが，同じような表現を

繰り返して記載すると文章が単調になる。地層に番号を付し、共通の性格をもつものをまとめるなどの工夫が必要である。

- ・「…ぼい色」：これは「…色を帯びた〇〇色」という意味であるが、「…」より重要な「〇〇」に関する情報が欠けている。
- ・「大きい」, 「小さい」, 「厚い」, 「薄い」：これらの語を基準や比較の対象を示さずに単独で用いると、第三者には大きさや厚さに関する情報は全く伝わらない。これらの表現を用いる場合は、比較の対象を示す。なお、数値を用いて定量的に表現することが望ましい。
- ・写経：調査の前後に関連文献を読んで知識を得ることは大変有意義である。しかし、その調査に直接関係しない内容は、レポートに引用しない。例えば、津軽地方のある一地点の特定の時代の地層を観察したのみであるにもかかわらず、東北地方の新第三紀初頭から現在までの古環境の変化を数ページにわたって延々と引用（写経）したレポートがあった。自分が観察した事実から考察できる範囲をわきまえて引用する。

6 . 露頭観察の手順

- ・露頭が地山かどうか（巨大な転石ではないことを）確認する。
- ・露頭の位置を地形図上で確認し、その範囲を記録する（実習中は自分が地図上でどこにいるかを常に意識しておく）。
- ・一步退き、遠くから露頭全体を眺め、岩相や構造（層理面や断層、節理、不整合）等、露頭の概要と特徴を把握する。
- ・露頭に近づいて観察、記載を行う。岩石の色は風化部と未風化部とでは異なるので、ハンマーで未風化部を出して観察する（風化部が厚く未風化部が観察できなかった場合は、レポートでは風化部の色であることを明記する）。面構造（層理面や断層面）の姿勢は、必ず自分で測定する。

7 . 調査地域へのアクセス

・ part 1 : バスを借り上げる。両日とも弘前大学正門付近に 8:30 までに集合。17:30 頃大学着の予定。

・ part 2 : JR 奥羽本線を用いて JR 弘前駅-大釈迦駅間を移動し、大釈迦駅からは徒歩又は教員の自家用車で実習地に移動する。帰路は往路の逆。指示された作業を終了した者から帰宅する（part 1 よりは早く終わる予定）。cf. JR 弘前駅 08:03 発、大釈迦駅 08:28 着、片道¥400（ダイヤ、料金等は変更されることがある。直前に最新情報を提供する。）

・ part 3 : 弘南鉄道弘南線を用いて弘前駅 (JR と改札が異なるので注意) - 平賀駅間を移動し, 平賀駅からは教員の自家用車で実習地に移動する. 帰路は往路の逆. cf. JR 弘前駅 08:30 発, 平賀駅 08:43 着, 片道¥330 (ダイヤ, 料金等は変更されることがある. 直前に最新情報を提供する.)

8 . 野外調査における安全確保

野外調査は屋内実験と比較して活動範囲が広く, 予想される事故の種類も, 往復の交通事故, 現地での遭難事故, けが等多岐にわたる. これらの事故を未然に防止するためには, 調査者自身の心掛けが大切なことは言うまでもない. また, 事故が起こった場合の対処についても事前に検討しておく必要がある. 野外調査を行う者は, 万一の事故に備え保険に加入することが望ましい. 学生教育研究災害傷害保険は入学時加入とされている.

@実習参加上の注意

- ・ 野外調査にあたっては, 作業服, 作業靴, 軍手など作業にふさわしい装備を心掛ける. 丘陵地を踏査する場合には, 夏季でも長袖の上着及び長ズボンを着用し, 必要に応じて手袋, 帽子 (安全帽・ヘルメット), 登山靴 (沢登りの際には地下足袋などが良い場合もある) 等を使用する. また, 通常の登山で必要とされる所持品 (医薬品, 懐中電灯, 行動食など) を携行する.
- ・ 急崖上の地質調査など高所での作業は, 転落防止に特に留意する.
- ・ 熊, 蜂などの人に危害を加える生物と遭遇する可能性を考慮しておく. 特に可能性が高いと判断される場合は相応の対策をとる.

@後日に個別調査する場合の注意

- ・ 調査は複数で行うことが望ましい. 単独で行う場合には緊急時の連絡手段の確保に留意する.
- ・ 調査中の連絡先はあらかじめ決定しておき, 担当教員に周知する.
- ・ 天気予報や気象の変化, 特に雷には十分留意し, 無理な行動は控える.
- ・ 予想外の事態が発生した場合には, 速やかに担当教員に連絡し, 指示を受ける.

(2) その他の注意

@怪我をしないために

- ・ オーバーハングしている崖の下には立たない. 崖の上の木にも気をつける.
- ・ 崖を登っている人の下には立たない.
- ・ ハンマーを振っている人に近寄らない (できればゴーグルを).
- ・ 合わせハンマーをしない.

- ・タガネを使う時は手袋をする.
- ・高所から無闇に飛び下りない.
- ・木に捕まって登る時は、枯木でない（ひんやりしている）ことを確認する.
- ・車道の歩行や横断には気をつける.

@怪我をしてしまった時のために

- ・救急セット等を準備する.
- ・保険等に入る.

@怪我をさせないために

- ・崖に登った時は下に人がいないか確認する.
- ・ハンマーを振う時は周囲に人がいないか確認する.

@注意すべき生物

- ・ツキノワグマ：人間の存在を予告しておけば危険はない．熊よけ鈴等を携行する．
- ・マムシ：かなり接近しなければ大丈夫．移動の際は足元に注意する．キャハンや長めの安全靴が有効．噛まれたら至急血清を打つ．
- ・ヤマカガシ：奥歯に毒があるので，深く噛まれなければ大丈夫．蛇で遊ばない．
- ・スズメバチ：巣の近くには近寄らない．発見したら周知する．警戒音に留意する．黒色の部分を狙うので，服装の色には注意する．尚，スズメバチに偽態したアブがいるので，必要以上にパニックを起こさない．
- ・ツツガムシ：藪を歩く時は肌を出さない．実習後すぐ着替え，入浴する．実習数日後に高熱が出たら，医者に見てもらう．
- ・ウルシ：触らない．かぶれることがあるが，命に影響はない．