

#### 4. 3 修了研修シラバス(平成25～26年度)

---

担当教員名：生田 領野

専門分野：測地学、地震学

指導可能なテーマと内容：

テーマ（1）：東海地域における地殻変動からプレート境界のすべり挙動の推定

内容概略：国土地理院によって展開された GPS 観測網 GEONET を用い、地表の変形から地下のプレート境界の固着状態・すべり挙動のモニタリングを行う。

将来発生する海溝型地震の規模は、沈み込むプレートが陸側のプレートを一緒に引きずり込んだ量で規定される。この引きずり込みはプレート境界の摩擦物性により一様ではないことがわかっており、ずるずるとすべっている場所、時々すべる場所、普段は固着していて地震時に大きくすべる場所がある。東海地方で駿河トラフから沈み込んでいるフィリピン海プレートの境界上でこのようなすべりや固着の分布を知ることによって、将来起こる東海・東南海地震で強い地震波を発生する場所（アスペリティ）を推定することができる。この分布は地震動のハザードマップ作成の際の基礎データとなりうる。本講座ではこの手法を習得し、プレート境界上でのすべり挙動のマッピングを行う。

テーマ（2）：人工震源装置を用いたプレート境界付近の地震波伝搬特性のモニタリング

内容概略：人工震源装置による地震波データを用いて、東海地方における地震波伝搬特性の時間変化をモニタリングする。

地震は地下でせん断応力が断層の摩擦強度を超えた時に開始する。よって、地下で地震が起こる場所の応力を計測することは地震学の悲願である。ところが地震が発生する数kmから10数kmの深さの応力を計器で直接計測することは技術的に不可能である。

そこで岩石中を伝わる地震波を利用し、その速度を計測することで間接的に応力状態を知るための技術開発が行われている。この目的で、名古屋大、静岡大、気象研の共同研究により東海地方に3台の人工震源装置が設置され、定常的に信号を出し続けている。これらの震源装置から発生した地震波を地震計を用いて記録し、東海地方下の地震波速度の変化をモニタリングして地震や断層のすべりなどの地殻活動と関連付ける。

---

担当教員名：岩崎 一孝

専門分野：自然地理学、気候学、地理情報システム（GIS）研究

指導可能なテーマと内容：

テーマ：GISを用いた防災情報解析。防災情報GISの構築。気象災害や地震災害の地域特性の解析、地方公共団体と防災GISに関する研究。

内容：各研究テーマとも、分析手法として地理情報システム（GIS）を用い、内容については受講生の研究希望分野に合わせて、柔軟に対応していく予定でいる。

---

-----  
**担当教員名：鶴川 元雄・小山 真人**

専門分野：火山学、地球物理学

指導可能なテーマと内容：

テーマ名：富士山の地震活動について

富士山では普通の微小地震だけでなく、山体の下、深さ 10～20km で低周波地震という火山に特有の地震活動が発生していることがわかっている。2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の 4 日後に M6.4 の地震が富士山の南麓で発生したが、低周波地震の活動状況には変化がないようにみえる。この研究では主に気象庁の震源データと防災科学技術研究所の地震波デジタルデータを用いて、富士山の地震活動の時間変化を調査する。

-----

**教員名：牛山 素行**

専門分野：自然災害科学、災害情報学

指導可能なテーマと内容：

当研究室では、豪雨災害・津波災害を主な対象とし、人的被害の発生状況、災害情報への認識の活用実態の把握、災害時の避難行動の検証などの研究を行っている。最近の主な学会発表・論文のテーマ例は以下の通りである。

- ・タイムスタンプデータを用いた津波到達時の陸前高田市の状況推定
- ・実災害記録に基づく豪雨災害対応行政危機管理演習構築の試み
- ・静岡県気象災害小史からみる大雨災害の特徴
- ・「ゲリラ豪雨」と災害の関係について
- ・市町村における豪雨防災情報活用の課題
- ・年齢別にみた近年の豪雨災害による犠牲者の特徴
- ・2010 年 9 月 8 日静岡県小山町豪雨災害における避難行動の検証
- ・日本自然災害学会災害情報委員会によるツイッター活用の試み
- ・竜巻関連の気象情報に対する利用者の認識
- ・発生場所別に見た近年の豪雨災害による犠牲者の特徴
- ・静岡県における防災情報共有システム利用者の意見集約手法の開発
- ・平成 24 年 7 月九州北部豪雨による人的被害の特徴
- ・テレビ放送における防災情報の伝達状況に関する調査
- ・内水氾濫に対して設定した避難勧告発令基準の検証
- ・原子力災害時の住民避難に関する教訓の分類・整理
- ・避難猶予時間に着目した三陸海岸における東日本大震災津波犠牲者の特徴
- ・豪雨時の行政機関への電話通報を基にした災害危険度の推定

当研究室の研究活動については、<http://disaster-i.net/>に詳述しているので、応募に当たっては必ず確認すること。当研究室では、テーマを与えて、手取り足取り指導するこ

とはない。各自で調査研究計画を立てて、担当教員と相談しつつ進めること。なお、複数の応募者があった場合、すでに共同研究・共同調査を実施している行政機関・民間企業の関係者を優先して受け入れるものとする。

受入人数は5名程度までとする。

---

**教員名：笠原 順三**

(必要に応じて、藤井直之客員教授と共同で受け入れる)

専門分野：地震学、自然災害の能動予測、

指導可能なテーマと内容：

テーマ(1)：災害と仲良く暮らす法：宇都宮市大谷石採石場空間利用と陥没予測 を例に。

内容概略：

建設資材として使われた大谷石を採石している(いた)宇都宮市の大谷地区には地下に高さ10m x 幅50m x 50m規模の採掘跡の空間が3kmx4kmの領域に無数に広がっている。その後利用の方法の提案は宇都宮市にとって大変貴重である。例えば、地下空間でのコンサート開催、空間にたまった冷水の利用による夏型“とちおとめ”の栽培、ワインセラとしての利用、などがある。

一方地域住民にとって陥没や落盤の危険性もあり早期警報が望まれ、地震計122カ所で常時監視をしている。防災の観点からでも陥没や落盤の早期警報は重要である。能動的監視法はひとつの解決法である。

資源と採掘空間とその後の空間の安全性は資源・後処理・災害の軽減・有効利用が複雑に絡んだ問題である。

例えばジオパークのような場所において、社会科学・経済発展・災害の軽減の観点から総合的に良い「災害と仲良く暮らす法」を考える。本テーマでは大谷地区を例に検討する。同じような例は、炭田跡地などにもある。

---

**教員名：狩野 謙一・伊藤 谷生**

専門分野：構造地質学・変動地形学

指導可能なテーマと内容：

テーマ：富士川河口断層帯の再検討

内容概略：プレート境界としての駿河トラフの陸上延長部である富士川河口断層帯は、日本で最も活動的な活断層帯の一つとされている。防災総合センターを中心とした2012年度の反射法地震探査によってこの断層帯周辺の地下構造が明らかになってきたとともに、従来の報告を再検討し、地震リスク評価を見直す必要が生じてきた。そこで本テーマでは、既存の文献資料をまとめるとともに、それらで報告された地質・地形データの現況を確認することを目的とする。現地調査の際に、新たなデータが加えられれば幸いである。また、講座期間内に新たな地下構造探査が実施される場合には、その探査に協力し、探査結果を

最終レポート・発表に組み込んで欲しい。

受講要件：地質学・地形学の基礎を理解しており、数日間以上の現地野外調査ができること。具体的には、地形図・地質図の基礎を理解している、地形図上で位置確認ができる、クリノメーターが扱える、など。

---

**担当教員名：北村 晃寿**

専門分野：津波堆積物・古地震の研究

指導可能なテーマと内容：

- ・津波堆積物及び地層に残された古地震記録の調査

主に静岡・清水・焼津平野及び伊豆半島南部で、ボーリングコア・トレンチ調査から得られる地層記録を解析して、津波堆積物の分布と古地震に関わる情報を得ます。これらの調査から、同地域の地盤を高精度で解析することもでき、液状化マップの高精度化が可能となります。

---

**担当教員名：木村 浩之**

専門分野：地球微生物学

指導可能なテーマと内容：

テーマ：付加体の深部地下水とそこに含まれる微生物群集を利用した災害時緊急ステーションの構築に向けた基礎研究

内容概略：静岡県中西部は付加体と呼ばれる厚い堆積層からなる。付加体は、プレートテクトニクスによって海洋プレートが陸側プレートの下に沈み込む際に海洋プレート上の海底堆積物がはぎ取られて陸側プレートに付加し、その後、隆起してできた地層である。付加体の堆積層には大量の有機物が含まれている。また、付加体の深部地下環境に生息する微生物によってこれらの有機物は分解され、メタンが生成される。

当研究室では、付加体の深部地下水とそこに含まれる微生物群集を利用したメタン・水素ガス生産システムを開発中である。さらに、駿河・南海トラフと平行して分布する南西日本の付加体は東南海・南海地震の被害想定域に指定されていることから、本エネルギー生産システムを地下水・ガス・電気を自家的に供給する“災害時緊急ステーション”として高度利用することも計画中である。

最近の主な学会発表・論文のテーマは以下の通りである。

- ・災害時緊急ステーションの必要性和立地条件の検討
  - ・付加体の嫌気性地下水と付随ガスの化学分析と地域特性の解明
  - ・付加体の深部帯水層で生成されるメタンの起源に関する研究
  - ・地下圏微生物を利用した付加体エネルギー生産システムの開発
- など

---

**担当教員名：小山 真人**

専門分野：火山学、地質学、地震・火山防災、災害リスク評価

指導可能なテーマと内容：

(1) 伊豆東部火山群の群発地震のリアルタイム詳細震度計測・公開システムの開発

内容概略：1978 年以来、伊豆東部火山群では地下のマグマ活動が断続的に引き続き、しばしば群発地震を発生させている。気象庁は 2011 年 3 月から伊豆東部火山群に対する「群発地震の見通し情報」と噴火警戒レベルを導入し、自治体はそれに応じた地域防災計画の修正を施した上で翌年 3 月に「伊豆東部火山群防災協議会」を設立した。この「群発地震の見通し情報」を有効に活かすためには、個々の地震の詳細震度分布を即座に把握し、公表していくことが大前提となるが、既存の震度計の少なさや設置費用が足かせとなって実現できていない。本研究は、インターネットを利用した安価・簡易型の震度計ネットワークを伊東市内に展開し、その情報を分析・公開するリアルタイム型の防災情報システムの開発を、伊東市ならびに伊豆半島ジオパーク推進協議会と連携しておこなう。なお、本研修は、原則として伊豆半島に在住又は勤務する者を対象とする。

(2) 伊豆地域の自然災害史とジオパーク資源

内容概略：最近世界的に急速に広まりつつあるジオパークは、地域の地形・地質の形成史とそれに関わる人間社会の歴史や在り方すべてをテーマとした観光・教育活動を興し、それによって地域の振興と再生をめざすという壮大なプロジェクトである。ジオパークにおける教育やガイド養成カリキュラムには、必然的に地域特有の自然の営みや防災に関する知識の本質的部分が包含されるため、高い防災知識を備えた人材を多数育成することが可能である。伊豆半島では 2011 年 3 月に伊豆半島ジオパーク推進協議会が設立され、2012 年 9 月に日本ジオパークとしての公式認定を受けた。しかし、伊豆でのジオパーク資源としての自然形成史・災害史や、それらと地域社会との関わりなどの解明・整理はまだ立ち後れている。本研究では、伊豆半島内の特定地域において既存の地形・地質、災害史、自然との共生史の発掘や整理をおこない、ジオパークのための資源開発をおこなうとともに、それらの活用方法を実証的に考察する。なお、本研修は、原則として伊豆半島に在住又は勤務する者を対象とする。

---

**担当教員名：千木良 雅弘・増田 俊明**

専門分野：地すべり

指導可能なテーマと内容：

地すべりや山体の重力の変形に関する研究

地すべりや山体の重力変形の発生場の地質・地形的特徴の研究、また、地形発達史的な研究。近年問題になっている深層崩壊など、急激な崩壊現象による災害軽減のためには、発生場所の予測が不可欠であるが、そのためには、個々の斜面をピンポイントで地質・地形

的に評価することと、広域的な地形発達的面からゾーンとして評価することが必要となる。このような観点からの研究を主に野外調査を中心に行う。

-----  
**担当教員名：土屋 智**

専門分野：山地水文学、土砂災害学

指導可能なテーマと内容：

テーマ（１）：合成開口レーダー画像を用いた土砂移動箇所の特定

内容概略：衛星が搭載する合成開口レーダーは、2時期にわたる同一地点での撮影結果を干渉処理する（インターフェロメトリー解析）ことで、測定時点間の地表面の変動状況を分析することが可能である。ここでは、合成開口レーダーの干渉処理を用いた土砂移動現象箇所の抽出と移動土砂量を定量化する手法開発を目的にしたいと考えている。適用する合成開口レーダーはALOS/PALSARであり、解析対象場には、土砂移動現象が活発な安倍川上流域を対象にしたいと考えている。

テーマ（２）：河川源流部に見られる線状凹地など地形的特徴と大規模斜面崩壊

内容概略：高標高山稜において二つの稜線がほぼ並行に並ぶ地形を二重山稜、それらの稜線間に見られる窪地を線状凹地とよび、重力性の正断層による変動地形の一つとされている。しかし、中標高以下の斜面においても、尾根付近に線状凹地形を有する箇所は少なくなく、このような場合は、地山のクリープ変形の進行にともない、地表に生じた裂溝の進展が溝状凹地や二重山稜として現れた結果と捉えられることもある。ここでは、静岡市を貫流する安倍川の源流域に位置する山伏岳北東稜線部に存する典型的な二重山稜と線状凹地群を対象に、空中写真、地形図、衛星画像等を用いた地形計測を行い、その地形的な特徴を明らかにし、大規模地すべりとの関連性を考察するための基礎資料とする。

-----  
**担当教員名：野津 憲治**

専門分野：地球化学

指導可能なテーマと内容：（どのテーマも藤井直之客員教授と共同指導する可能性大）

テーマ（１）：火山活動や地震活動に伴って放出する気体の地球化学的研究

内容概略：マグマの上昇に伴いマグマ溶存気体成分が分離し、山体を通して大気に放出する現象や、地下深部ガスが活断層に沿って上昇し放出する現象が報告されている。このような現象は、土壌ガスの調査（化学組成、同位体組成、放出量）や、温泉鉱泉の湧出に伴って放出する深部起源ガスの化学的な測定から明らかにされ、火山活動や断層活動の理解に役立ってきた。研修生の興味と地域的な事情に応じて、調査地域を選び、フィールド調査とガス試料の採取を行い、化学分析や同位体分析は大学や研究所の装置を借りる。分析結果をもとにマグマの動態の推定や、対象地域の地震テクトニクスとの関係を考える。

テーマ（２）：地震活動、噴火活動に関連する前兆現象の事例研究

内容概略：大地震や火山噴火の前後には、温泉水や地下水の水位、水温に変化が現れるな

ど、いわゆる宏観異常についての住民からの情報提供が多く、地震や火山噴火の発生後にマスコミで報道されたりする。しかし、この種の現象は、地震や火山噴火との因果関係を特定することが困難なことも多い。静岡県内外で起きた地震や火山噴火に関連して、公表地下水データを集め、新たなデータの発掘、現地聞き取り調査などから新たな知見を付け加え、地下水変化が本当に地震や噴火に関連した現象かを判定する方法の検討を行う。

追記事項：研修生の中には、自分で行いたいテーマを持っているが、誰に指導を受けるのがよいか分からないケースもある。これまでの研修では上記のテーマ(1)、(2)に入らないテーマでも藤井客員教授と共同指導を行ったので、指導教員の選択に迷う場合、その指導について相談に応じる。以下にこれまでの指導課題をまとめる。

① 土肥周辺の津波史跡マップの作成：

現地調査を行い、観光資源、防災教育の一環として役立つ地図の作成を行った。

② 富士川河口断層の地下構造に関する考察：

富士川河口断層が駿河トラフへと繋がる沿岸域の活断層の位置について考察した。

③ 工場の地震被害想定に関する考察：

地震による企業被害をまとめ、工場の地学的な立地条件を考慮した被害想定法を考えた。

④ 1944年東南海地震直前の地殻変動に関する考察

1983年のアンケート回答を見直し、大地震前の地殻変動に結びつく地下水変化を探した。

---

**担当教員名：橋本 岳**

専門分野：画像計測工学、災害予兆検知

指導可能なテーマと内容：

テーマ(1)：3次元画像計測技術の防災への応用に関する研究

内容概略：これまで、画像を用いた3次元計測について研究を行っている。これは、人間の両眼と同じように、2台のカメラにより撮影した画像から、計測対象の3次元座標を計測する技術で、特に高精度計測という特長を有している。この技術の防災への応用として、土砂流の発生予測、都市建物の計測というテーマに取り組んでいる。

前者は、3次元計測により砂礫の量を計測することで土石流の発生を予測すること、後者は、建物のサイズ・配置を計測しておくことで災害シミュレーションの高精度化や地震発生後の復旧活動支援等に役立つと考えられる。これらのテーマについて、実験を含めた演習を行う計画である。なお、コンピュータの操作・プログラミングの知識があると取り組み易いと考えられる。

また、上記2つの応用テーマ以外でも、3次元画像計測を基礎としたテーマなら対応できる場合がある。

---

-----  
**担当教員名：原田 賢治**

専門分野：津波工学、津波防災

指導可能なテーマと内容：

下記テーマにおける修了研修の受け入れを予定しているが、詳細については必要に応じて適宜対応する。いずれのテーマにおいても、科学的な手法に基づいてPCを用いたデータ分析等が必須であり、Officeソフト等の基本的な操作が可能な者を受け入れ対象とする。なお、関係各所との連携や共同研究となる場合もある。

テーマ(1)：地域の津波避難対策計画の課題と改善策の検討

地域における津波避難対策計画の現状調査及び課題、改善策の検討を行う。本テーマでは、特定の地域で津波避難対策計画について資料収集、現地調査、聞き取りなどの調査を行い、津波避難対策の現状を把握するとともに、避難困難地域の抽出方法や避難対策計画策定の課題と改善策を科学的分析に基づいて具体的に検討する。

テーマ(2)：津波災害記録の再整理方法及び地域での情報共有手法の検討

過去に繰り返し地震や津波の来襲を受けている地域を対象として、津波災害記録の再整理をすると共に地域における津波災害理解のための資料としてのまとめ方や情報共有方法について検討を行う。文献調査等により過去の津波災害の記録を再整理すると共に、現地情報として不足する情報については現地調査、聞き取り調査等を行う。地域における津波災害を理解するための資料として必要となる項目の検討や効果的な情報共有の方法について具体的に現地実験を行い検証する。場合によっては、SNSやAR技術を用いたユーザー参加型システムによる情報共有手法の検討も行う。

テーマ(3)：海岸樹林帯による津波減衰効果の検討

東日本大震災に伴う津波により、仙台平野などの海岸部の樹林帯は大きく被害を受けたが、津波の進行を遅らせ、漂流物を捕捉し、津波のエネルギーを減衰させるなどにより被害を軽減する効果を果たしたと考えられる。このテーマでは、津波に対する海岸樹林帯の効果や限界について現地調査や実物試験などにより具体的に検討し、堤防や土堤等との多重防御対策への利用の可能性についても検討する。

テーマ(4)：津波堆積物の形成過程に関する検討

過去の津波来襲履歴の根拠として、津波堆積物の調査検討が進められている。しかしながら、津波堆積物の存在からどの程度の津波が来襲したのかを明確にすることはできていない。これは、津波の波高や流速と津波堆積物の形成過程についての十分な知見が得られていないためである。本検討では、水理実験により津波堆積物の形成過程を計測し、堆積物の形成状況と津波の水理量との関係性について検討を行う。

-----

-----  
**教員名：藤井 直之**

(必要に応じて石川有三・笠原順三・野津憲治客員教授・安藤雅孝特任教授と協同で受け入れる。)

専門分野：固体地球惑星物理学/火山物理学

受け入れ可能な受講者数： 若干名/年

指導可能な研究内容

テーマ(1)：プレート境界の地震・地殻変動を公開データを用いて検討する。

内容概略：2002年にHINETで検出された深部微動やスロースリップは、東海から南海道にかけてプレート境界の深部20～35kmで間欠的に発生している。深部微動は防災科技研のホームページで公開されているが、この活動に呼応して様々な変動が観測されるはずである。ここでは、プレート沈み込みに関連した地域、とくに東海地域の微小地震活動、その他関係ありそうなデータを自ら取得・整理して、深部微動の活動との対比を試み、一般の住民にこれらの意義をやさしく説明できるように工夫する事を主な目的とする。

参考テーマ例1：東海地域などの地殻内地震活動の特徴

参考テーマ例2：東海地域などの3次元地殻構造又は地殻変動のパターンについて

参考テーマ例3：大地震の前後で地震活動・地殻変動などの変化検出法の検討

テーマ(2)：地球科学・地形学の観点から検討する特定地域の自然災害想定に関する検討。受講生の希望するテーマについて基礎的科学の観点から総合的に検討する手法の開発検討。(修了研修生のテーマの絞り込みについて、文献調査法や内容・論文作製法の検討を個別に実施する。)

参考テーマ例1：西伊豆地域の自然災害記録とジオパーク構想

参考テーマ例2：ボーリングデータ等を用いた富士川河口断層帯の地下構造に関する考察

参考テーマ例3：企業における被害想定を地球科学的観点から検討する手法の開発

-----

**担当教員名：藤井 基貴**

専門分野：防災道徳・防災倫理学

指導可能なテーマと内容：

本研究室では災害時における判断能力の形成に資する道徳教育のあり方、及びその基盤となる倫理学について理論的・実践的な研究を進めている。最近の主な学会発表・論文のテーマ例は以下の通りである。

- ・防災教育と連携した道徳教育の授業開発
- ・静岡大学における『防災道徳』教育の授業開発
- ・「防災道徳」の取り組み

・特別支援学校における防災教育

なお、複数の応募者があった場合、すでに共同研究・共同調査を実施している教育機関・民間団体の関係者を優先して受け入れるものとする。

-----  
**教員名：前田 恭伸**

専門分野：リスクアナリシス

指導可能なテーマと内容：

テーマ(1)：自主防災組織のための指導者養成プログラムの開発

内容概略：自主防災組織においては、会長を助ける参謀的立場の役割が重要となる。この立場の人を地域の防災リスクコミュニケーターと位置付け、このリスクコミュニケーターを養成するためのプログラムを検討する。

テーマ(2)：防災ウェブ情報活用システムの開発と運用についての研究

内容概略：現在、「浜松市民のリスク情報検索システム」  
[http://rias.eng.shizuoka.ac.jp/ecs3\\_html/ecs2.html](http://rias.eng.shizuoka.ac.jp/ecs3_html/ecs2.html) を開発中である。これはブログやツイッターでの災害に関する記事を収集し、行政の発する情報との関連を視覚化することで、災害への気付きを支援することをねらったシステムである。このシステムをどのように改善するか、どのように実際に使って行くかについて研究を進める。

-----  
**教員名：増澤 武弘・増田 俊明**

専門分野：植物生態学、植生学、環境科学

指導可能なテーマと内容：

日本列島の海岸線には、防潮林・砂防林として人工林が植栽されている。ここでは、海岸における人工林と潜在植生の構造と機能を扱う。

- ・針葉樹人工林の構造
- ・針葉樹人工林の機能
- ・潜在自然植生の構造
- ・潜在自然植生の機能
- ・海岸線における潜在自然植生と災害

-----  
**担当教員名：村越 真**

専門分野：認知心理学、防災教育・安全教育、

指導可能なテーマと内容：

- ・教育学部の教育心理学に所属しており、防災教育、安全教育などを研究・教育しています。教育全般と関連あるテーマについて指導可能です。
- ・認知心理学の中でもリスク認知や、複雑な環境下での意思決定（Naturalistic Decision Making）なども自分自身の研究テーマとして行っています。こちらも指導可能です。