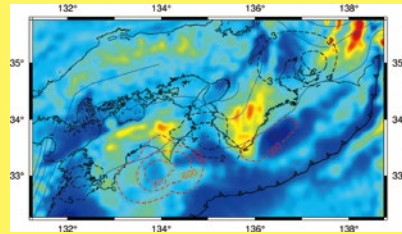
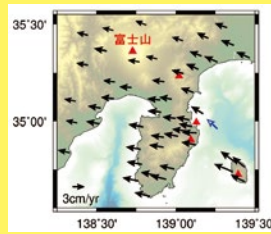


研究最前線 静岡大学の若手研究者たち

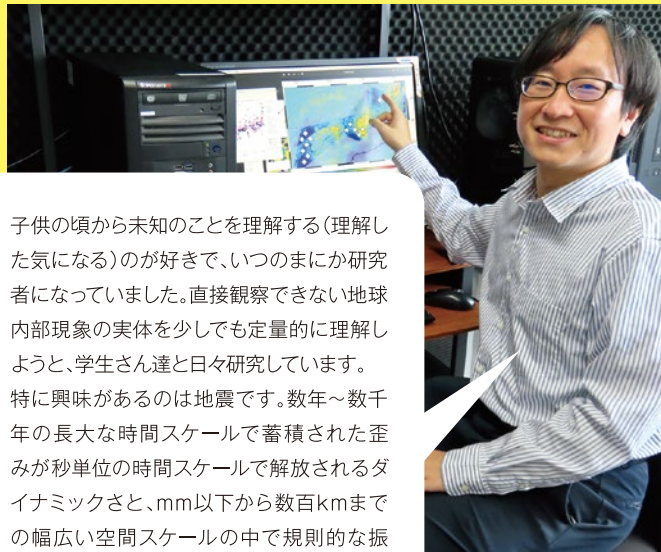
芸術文化の継承と発展、
人類の「知」に貢献する



西日本の重力と過去の大地震・スロー・スリッパイベント分布



静岡県東部の地面の動き



子供の頃から未知のことを理解する(理解した気になる)のが好きで、いつのまにか研究者になっていました。直接観察できない地球内部現象の実体を少しでも定量的に理解しようと、学生さん達と日々研究しています。特に興味があるのは地震です。数年～数千年の長大な時間スケールで蓄積された歪みが秒単位の時間スケールで解放されるダイナミックさと、mm以下から数百kmまでの幅広い空間スケールの中で規則的な振る舞いが見られる不思議さがあります。人類にはまだ難しい研究対象ですが、何らかの貢献ができればうれしいです。

地下で起きている現象の実体を理解するためには、膨大な観測データから情報を抽出して適切なモデル化を行う技術を駆使する必要がある。人工衛星の観測による地表変位、重力変動、並びに地震計データなどの統計・物理モデリングに基づき、地球内部現象の機構を研究している。一例として、全世界のプレート沈み込み帯における中規模地震の活動度が、周辺領域での降水等に伴う重力の年周変化の振幅と正相関することを見出した。最新の機械学習技術の導入にも取り組んでいる。

現在、富士山や伊豆半島など静岡県の特徴的な表層事象の研究も進めており、駿河湾の大きなプレート境界すべりの再来やゆっくりすべり(スロー地震)の考察にも役立てたいと考えている。

統計・物理モデリングに基づく固体地球変動の解析

三井 雄太
MITSUI Yuta

理学部 地球科学科 准教授



研究室ウェブサイト

より人間に近い自然言語処理システムの構築へ

狩野 芳伸
KANO Yoshinobu

情報学部 行動情報学科 准教授



研究室ウェブサイト

より人間と親和性が高く、人間に近い振る舞いをするような言語解析器を構築し、そこに音声処理も統合して対話システムを構築することが目標の一つだ。また、その応用として、会話ゲーム「人狼」の人工知能プレイヤー作成や、キャッチコピーや小説など文章の自動生成を行うプロジェクトも推進している。上記の研究成果をもとに、各分野で以下の目標に向けて研究を行っている。

- ・脳神経科学…学術論文からのテキストマイニングによる大規模知識の抽出
- ・法律文書処理…司法試験問題の自動解答をテーマに裁判の自動化支援
- ・医療言語処理…電子カルテからの知識抽出、会話データからの精神疾患・発達障害の自動診断支援など

タンパク質はアミノ酸が連なってできる生体高分子の一つで、その多くは翻訳後修飾と呼ばれる“お化粧”を施すことで本来の生物活性を示している。遺伝子組み換え技術が発展し、タンパク質の調製が容易になった今、糖尿病治療薬(インスリン)や抗体医薬品など医薬品への応用も広がっている。しかし、品質管理や薬効最適化の観点から遺伝子工学的手法では翻訳後修飾の制御が難しいことが課題である。そこで注目したのがタンパク質の化学合成法である。複雑な翻訳後修飾が施されたタンパク質であっても単一分子種として調製可能であり、遺伝子工学的手法ではアプローチできない人工タンパク質をも創出できるという利点を生かした研究に取り組んでいる。

合成化学を起爆剤とするタンパク質科学のパラダイムシフト

佐藤 浩平
SATO Kohei

工学部 化学バイオ工学科 助教



研究室ウェブサイト

光の飛行時間を利用した高精度な3次元イメージング

安富 啓太
YASUTOMI Keita

工学部 電気電子工学科 准教授



研究室ウェブサイト

「光飛行時間」(Time-of-Flight, TOF)という、光源から発せられた光がカメラに戻ってくるまでの時間により距離を算出する方法を利用した、3次元計測イメージセンサ(レンズから入ってきた光を電気信号に変換するセンサ)の開発に取り組んでいる。他の3次元計測手法に比べ、小型化や高速化に優位性はあるものの、高い距離精度を得ることは難しいとされてきた。そこで、独自のTOF計測手法と高速な電荷変調画素、参照光サンプリングの開発によって、TOFセンサとして世界で初めて100マイクロメートル以下の距離精度を実現した。今後、さらなる高距離精度化を進め、マイクロメートル距離精度を実現させて、3次元スキャナなどの計測用途に耐えるTOF距離撮像素子の開発をしたい。



有機化学が切り拓く
タンパク質科学

天然物を凌駕する
人工タンパク質の創製

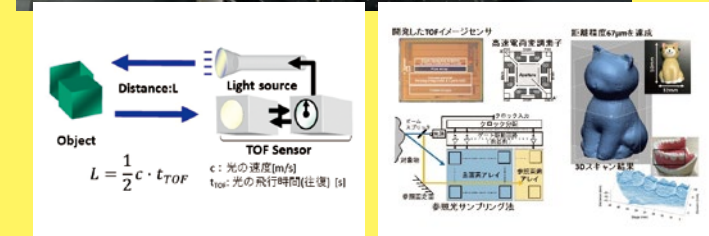
ペプチドオエステルの
新規合成法の開発

ペプチドの効率的合成・精製法の開発

ペプチド・タンパク質の合成法開発を基盤に、
人工タンパク質創製まで応用展開している。

私たちがタンパク質の有機化学的研究に没頭しているのは、その「機能美」を一分子の微視的なレベルで理解し、自在にデザイン・合成したいと考えるからです。タンパク質は生命現象のキープレイヤーとして機能する生体分子で、生命の設計図といわれるDNAには、タンパク質の構造が描かれています。そこに生命という複雑なシステムを支える「精密な分子機械としての機能美」があるのです。ミクロな視点でのものづくりを通じて、サイエンスの美しさ・面白さを学生の皆さんと共有し、一緒にワクワクできる教育研究を目指しています。

私は静岡生まれの静岡育ちで、現在、母校の静岡大学で工業計測や歯科応用に向けた「高精度なTOF距離撮像素子」の技術開発に取り組んでいます。光は1秒間に約30万km(地球の赤道約7周半)、1ナノ秒(10億分の1秒)の間に30センチメートル進みます。したがって、これまでの成果では、数100フェムト秒(10兆分の1秒)の極めて短い時間の計測ができています。イメージセンサ技術をもとに、より高い時間分解能を達成し、高速・多点同時計測などの特徴を活かした新しいイメージングを創出したいと考えています。



光の飛行時間(TOF)を利用した距離計測

開発した高精度TOFイメージセンサと撮像例



人間の言葉をコンピュータで処理する解析技術である自然言語処理