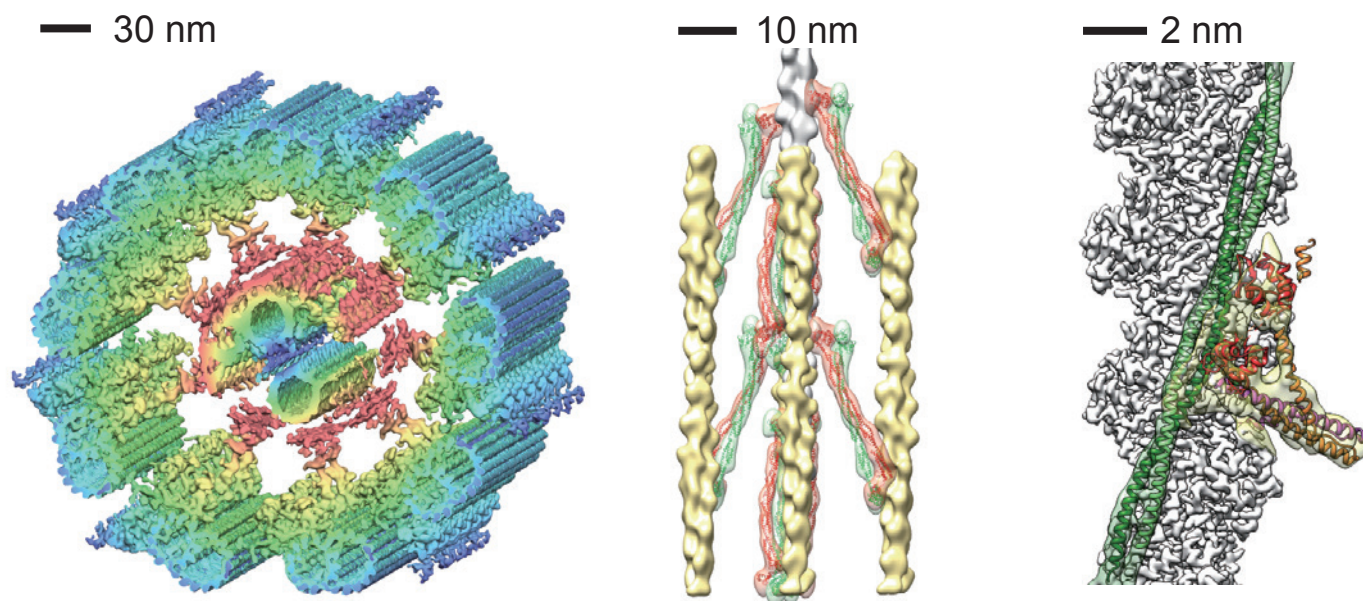


解剖学講座 構造生物学教室

教授 小田賢幸 講師 久保智広 助教 高橋光規、塙宗継

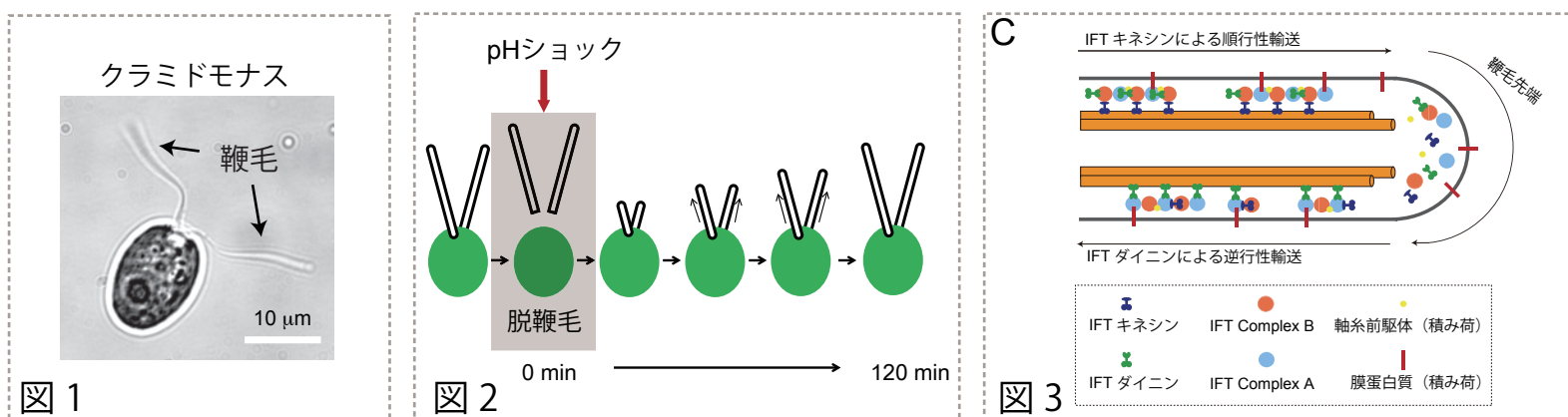
本研究室のモットーは「面白そうなことはなんでもやってみよう」です。各メンバーが、電子顕微鏡から細胞生物学、神経生理学、果ては海棲無脊椎動物の生態学まで、多種多様な研究を行っています。

研究テーマ1：クライオ電子顕微鏡で細胞内のナノ世界を見る（小田）



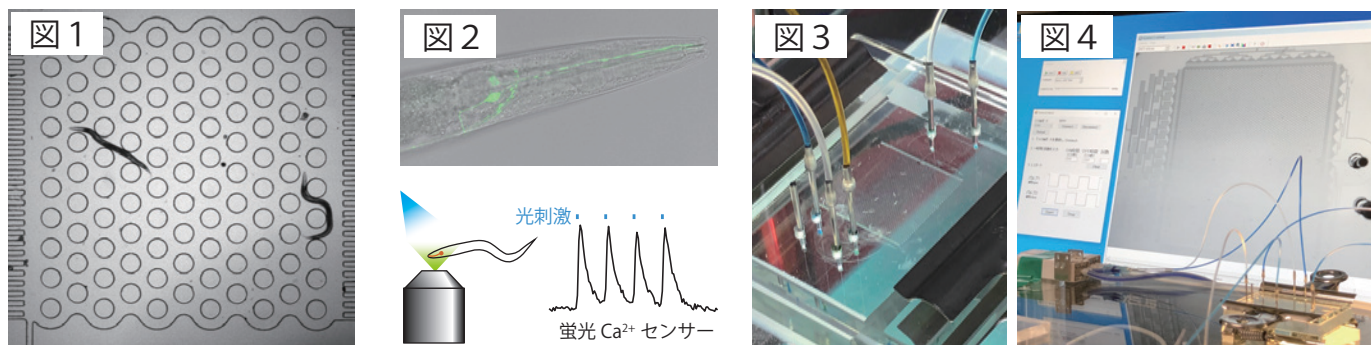
上の図は、本研究室で三次元構造解析した細胞内に存在する超微細な運動装置です。左から、繊毛の軸系、心筋のZ帯、筋肉の細い繊維になります。縮尺が示す通りこれらの構造はナノメートル単位の非常に小さなものなので、電子顕微鏡という特別な装置でしか見ることはできません。このような小さな構造が体内で働くことで、私たちは健康状態を保ったり運動したりすることができるのです。

研究テーマ2：真核生物の鞭毛（繊毛）が作られる仕組みを解明する（久保）



生物の体を構成する細胞には、鞭毛（繊毛ともいう）という動く毛のような細胞小器官があり(図1)、生存のために重要な役割を担っています。鞭毛はモーター蛋白質が働く鞭毛内輸送系 (IFT) という系によって組み立てられますが(図3)、その仕組みについてまだ多くのことが分かっていません。私たちは、鞭毛がどのように作られるかをクラミドモナスという単細胞緑藻類(図1)を使って明らかにしようとしています。クラミドモナスは鞭毛が作られる過程を直接観察できたり(図2)、鞭毛の無い変異株が多く単離されたりしていて、鞭毛が作られる仕組みを解明するのにとても便利なモデル生物です。

研究テーマ3：光を使って神経系の情報処理の仕組みを解明する（高橋）



私たちヒトを含む多くの動物は、神経系でさまざまな情報処理を行い、感覚の受容・運動の制御・記憶学習といった生存に必要な生体機能を実現しています。当研究室では、線虫 *C. elegans* (図1) をモデル動物として、外界の刺激が感覚神経で受容されてからどのように情報処理が行われ、運動神経へと受け渡されるのか、その仕組みを明らかにしようとしています。その達成のため、当研究室では、光による観察や制御を行える装置の開発を進めてきました。蛍光 Ca^{2+} センサーを用いた神経活動の観察および光刺激で神経活動を人工的に制御する手法(図2)や、山梨大・工学部の浮田研と共同で開発したシリコン樹脂チップ(マイクロ流路)を用いて線虫の行動を定量解析する手法を確立しています(図3・4)。

研究テーマ4：原始的な海産無脊椎動物から探る動物のなかの共通性 エトセトラ（塙）

自分の好きな動物を探して研究しよう！

私が好きな動物→

➤ 海産無脊椎動物の研究

メインは平板動物の有性生殖機構

フィールド調査・研究から得られた知見を科学教室を通して山梨県に還元

➤ 海産無脊椎動物を用いた海洋教育

教育教材化

山梨県内における海洋教育 (山梨県立科学館)

海の生き物を題材に遊んでみたい！

海好きのひと歓迎！

海で磯採集もします

基礎生物学研究

海なし県における海洋教育

➤ フィールドワークによる研究材料 (海産無脊椎動物) の採集

静岡県での動物採集の様子

採集された動物

どの動物門に属するかわかりますか？

みなさんはイヌやネコ、ダンゴムシなどの様々な動物に囲まれて生活していますが、それら動物の起源を芋づる的にずっと遡っていくと“すべての動物の共通祖先”に行き着くことをご存知ですか？私は初期に派生した—いわゆる原始的な—動物のグループ(平板動物、有櫛動物、海綿動物、刺胞動物)の系統と進化に興味を持ち、動物のなかに広く共通する性質の起源を明らかにしたいと研究を行なっています。