

自然システム学専攻	研究分野	機能生物化学	Lab. ID NS05
研究室Webサイト	http://www.se.kanazawa-u.ac.jp/bioafm_center/index.htm http://pronet.s.kanazawa-u.ac.jp		
研究課題の概要			
<p>機能生物化学分野では、下記の研究課題に取り組んでいます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物が生きるために必要な細胞内プロセス(生命現象)は、遺伝情報に基づき産出されたタンパク質が最終的に行います。タンパク質の機能を理解する方法はいろいろとありますが、最近では、タンパク質の構造と動きを観ることがとても重要になっています(百聞一見にしかずという言葉は科学の世界でも当てはまります)。私たちは、これまで誰も見たことがないタンパク質の構造と動きを高速原子間力顕微鏡を用いて同時にイメージングすることに挑戦しています。 2. リボソームにより合成されたポリペプチドが正常に機能するためには、特有の立体構造を形成しなければなりません。新生ポリペプチド鎖のフォールディングを助ける分子シャペロンの作用機構の解明に取り組んでいます。 3. 細菌は非常に小さく単純な生物と考えられがちですが、動物細胞や植物細胞に劣らない複雑な細胞内構造(細菌オルガネラ)をもっており微生物の多様な生存戦略を支えています。磁気を感じ取る細菌である磁性細菌を材料に、細菌オルガネラの働きや形成、生物磁気感知の仕組みを分子レベルで明らかにすることを目指しています。 			
博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等			
<p>学生の自主性を重視します。課題研究については、前期課程1年次もしくは後期課程1年次の4月に研究テーマを決めます。通常は、各課程修了時まで同じテーマで研究を継続し、修士論文や博士論文をまとめることとなります。毎週のセミナーでは、関連分野の論文紹介や研究の進捗状況を発表します。毎年、各自の研究成果を学会で発表することを目標としています。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>遺伝子からタンパク質、さらには細胞レベルにまで及ぶ、総合的な実験設備や手法が充実しています。また、研究室には外国人の留学生やポスドクが在籍しており、国際的です。そのため、日常的に英会話や英語のプレゼンテーションの練習をする機会をもつことができます。(後期課程3年生)</p> <p>実験室では実験、研究員室では学生同士のディスカッション・談笑といったように、各自がメリハリのついた研究生生活を過ごしています。(後期課程2年生)</p>			
教員からのメッセージ			
<p>研究とは、疑問に感じたことを解明するために、仮説を立て、実験計画を立て、実験を行い、結果を考察することです。研究を行うためには、関連分野の知識に加えて、さらに広範囲の知識が必要になります。関連分野の論文を読むことはもちろんですが、広い分野を扱った教科書を読んだり、いろいろな授業に出席したりして知識を蓄えてください。このように書くとても大変そうですが、元来学問(科学)は楽しいものです。興味を持った分野を楽しみながら勉強、研究してください。また、本研究分野では、共同研究も盛んに行っていますので、他大学の学生との交流も経験することができます。</p>			
最近(過去3年間+必要に応じて)の修士論文題目			
修了年月	タイトル		
2021.3	高速AFMを用いたHECT型ユビキチンリガーゼの構造動態の観察		
2020.3	細胞外膜小胞による細菌間情報伝達機構の生細胞AFMイメージング		
2020.3	マグネトソーム小胞形成に関わるタンパク質の相互作用に関する研究		
2019.3	Magnetospirillum magneticum AMB-1の走磁性運動における極べん毛回転の生細胞蛍光イメージング		
2019.3	ユビキチンリガーゼE6APのユビキチン鎖の鎖型特異性決定要因の解明		
2019.3	磁性細菌の細胞骨格結合タンパク質MamJの機能解析		
2018.3	磁性細菌の細胞骨格タンパク質MamKの精製と重合特性解析		
2018.3	DnaJ機能におけるG/Fリッチ領域の役割		
2018.3	σ^{32} 上のDnaK及びDnaJ結合サイトの同定		
2018.3	抗酸化タンパク質ヒトペルオキシレドキシニン2の高分子量複合体形成メカニズムの解明		
2017.3	基質タンパク質上のHsp70結合サイトの同定		
2017.3	Magnetospirillum magneticum AMB-1の極べん毛回転運動の可視化と解析		
2017.3	マグネトソームの生細胞蛍光イメージングを用いたMamK細胞骨格の機能解析		
2016.3	高速AFMによるアミロイド β 1-42のフィブリル形成過程観察		
2016.3	ピルビン酸キナーゼ(PKM2)を用いたHsp70シャペロンシステムの基質結合機構の解析		
2016.3	ヒトHsp70(HSPA1)とHsp40(DNAJB1)の精製および機能解析		
2015.9	Cultivation and characterization of novel magnetotactic vibrio from freshwater pond in Kanazawa, Japan (金沢市内の淡水池から単離した新規ビブリオ型走磁性細菌の培養及び特性解析)		

2015.3	ヒトHsp70シャペロンシステム(HSPA8、DNAJA1、BAG1)の精製と機能解析
2015.3	σ^{32} 上のDnaK結合サイトのin vitro探索
2015.3	ユビキチンリガーゼ(HECT型E3)のユビキチン化に伴う動態の高速AFM観察
2014.3	Hsp40の二量体構造とコシャペロン活性の関係
2014.3	Hsp70シャペロンシステムによる変性タンパク質の巻戻し機構
2014.3	生細胞蛍光イメージングを用いた「マグネトソーム」の細胞内動態解析
2014.3	新奇大型磁性細菌の電子顕微鏡解析及び分子系統解析
2014.3	脱窒細菌における一酸化窒素還元酵素の精製とその阻害因子の探索
2014.3	磁性細菌特異的FtsZ様細胞骨格と相互作用する蛋白質の同定
2013.9	生物磁気微粒子の生合成に関わるヘム蛋白質MamPの機能解析
2013.3	DnaKシャペロンは σ^{32} の複数の領域に結合する
2013.3	DnaJによるDnaK- σ^{32} 複合体形成の促進
2013.3	Biochemical studies on proteases from <i>Bacillus</i> species (バチルス種由来の蛋白質分解酵素に関する生化学的研究)
2013.3	環形動物マシコヒゲムシ共生細菌の単離および培養に関する研究
2013.3	磁性細菌アクチン様細胞骨格蛋白質MamKの繊維構造形成と機能に関する研究
2013.3	Diversity of bacterial population in the fermented food (発酵食品における細菌群の多様性)
2013.3	マグネトソームアイランドにコードされるFtsZ様蛋白質の精製と重合特性に関する研究
最近(過去3年間+必要に応じて)の博士論文題目	
修了年月	タイトル
2018.3	Studies on the intraorganelle environment in magnetotactic bacterium <i>Magnetospirillum magneticum</i> AMB-1 (磁性細菌 <i>Magnetospirillum magneticum</i> AMB-1のオルガネラ内部環境に関する研究)
2018.3	HECT型ユビキチンリガーゼに保存されているヒンジループ領域がタンパク質動態およびユビキチン翻訳後修飾に与える影響
2013.3	Studies on Magnetotaxis of Magnetotactic Bacteria Using Swimming Assay (細菌遊泳解析法による磁性細菌の走磁性に関する研究)
2013.3	Studies on coacervate-forming proteins from <i>Papilio xuthus</i> pupae (ナミアゲハ蛹由来コアセルベート形成タンパク質に関する研究)
研究室連絡先メールアドレス	紺野宏記 <hkono*at*se.kanazawa-u.ac.jp> 金森正明 <mkanemo*at*staff.kanazawa-u.ac.jp> 田岡東 <aztaoka*at*staff.kanazawa-u.ac.jp> 中山隆宏 <tnakawata*at*se.kanazawa-u.ac.jp>