

めいこう

Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

vol.29

2015.September

長浜バイオ大学学園通信



お年寄りとしょうがい者の疑似体験—「共生社会の形成と私たちの役割」



韓国・大邱カトリック大学の Study Tour でポスター説明



滋賀県畜産技術振興センターの見学



タイ・カセサート大学の国際インターンシップ歓迎会



夏休み！子ども科学教室で実験を指導—CELL部



町家キャンパスで七夕飾り—町家プロジェクト

2015
September
vol.29

〒526-0829 滋賀県長浜市田村町 1266 番地
TEL.0749-64-8100 (代) FAX.0749-64-8140
E-mail:jim@nagahama-bio.ac.jp URL:http://www.nagahama-bio.ac.jp/

bio 学校法人 関西文理総合学園
長浜バイオ大学
Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

入試・募集伝言板

2016 年度

一般公募制推薦入試から
インターネット出願を開始します。

2016年度第14期生募集が、10月のAO（実験・実習評価型）入試・指定校特別推薦入試を皮切りにスタートします。

本学のAO入試（出願9/7～9/24）は、試験教科の学力のみの選考ではなく、生物・化学分野からの実験やレポート作成、個人面接を通じて、生命科学分野への強い関心と入学後の高い学習意欲・適性を審査していくものです。指定校特別推薦入試（出願9/15～10/8）については、入学実績のある高等学校を中心に、本学が出願条件とする成績基準をクリアしている生徒を高等学校から専願推薦していただき、個人面接選考のみで判定を行なうものです。いずれも選抜のための教科試験を課していませんが、本学での就学意欲を強く持った生徒たちです。本学の学習支援センターによる「入学前教育講座」や入学後の双方向の支援システム「バイオ学習ワンダーランド」を積極的に活用し、例年、修学や進路開拓で良い結果を出しています。

さて、本格的な入試スタートとなる一般公募制推薦入試は、A：11月14日（土）、B：11月15日（日）の2日間連続して実施します。また、昨年度から導入している小論文・面接・自己アピール内容で選考する「自己推薦型C」と本年度から新たに「自己推薦型C」専門・総合学科特別を12月13日（日）に実施します。最終入学手続きの増減に対処するため、推薦入試での合格者を多く出しているため、倍率はこの間一般入試より低くなっています。ですから本学への進学を強く志望されているみなさんは、合格に断然有利となっている推薦入試A・Bから積極的に受験してください。

年明けからの一般入試は、下記の日程で前期A（前期Aプラスセンター1）・前期B（前期Bプラスセンター1）・中期（中期プラスセンター2）・後期とセンター利用前期A方式・前期B方式、センター利用中期で計4回の試験実施と13方式での判定を行います。昨年同様、本学への最終手続率の低下が予想されますので、一般入試結果は前年より広き門となる可能性があり、合格チャンスが広がることも予想されますが、気を緩めず引き続き学習計画に基づく受験教科学習とマークセンス対策をしっかり行ってください。また、推薦入試からインターネット出願を開始し、入学検定料は自動計算され検定料総額から5,000円が割引され、振込はクレジット・コンビニエンスストアで24時間対応可能です。さらに入学検定料減免制度を活かして「複数受験型」「複数学科」「複数日程・方式」での学内併願を行い、失敗しない受験を心がけてください。

大学全体の収容定員を変更せず2学科の入学定員変更を行います

2015年度からバイオサイエンス教育を学修した「予防医学の担い手となる臨床検査技師」を養成する教育プログラムを導入し、本学の3学科への進学動向や実態、新たな志望者の獲得を踏まえ、本学の教育の特色を堅持しながら、2016年度入試から大学全体の収容定員を変更せず、バイオサイエンス学科の入学定員を10名増加させ、コンピュータバイオサイエンス学科の入学定員を10名減少させる定員変更を行います。

【2016年度推薦入試からインターネット出願を開始】

入試方式	奨学生選抜	出願期間	試験日	発表日
公募制推薦A(トータル型・ポイント型)		10/26～11/9	11/14	11/26
公募制推薦B(トータル型・ポイント型)			11/15	
公募制推薦(自己推薦型)C		11/23～12/7	12/13	12/18
公募制推薦(自己推薦型)C 専門総合学科特別				
前期A(高得点2教科型・理科重視型)		1/5～1/22	1/28	2/13
前期Aプラスセンター1(センター試験併用型)				
前期B(高得点2教科型・理科重視型)		1/5～2/2	2/7	3/1
前期Bプラスセンター1(センター試験併用型)				
中期(高得点2教科型・理科重視型)	○	2/1～2/16	2/21	3/1
中期プラスセンター2(センター試験併用型)	○			
後期		2/15～3/4	3/11	3/16
センター利用前期A		1/5～1/15	各地区指定の試験会場	2/13
センター利用前期B	○	1/5～2/2		
センター利用中期	○	2/1～2/16		



タンパク質を分離精製する長谷川慎先生

学内の実験・実習機器

蛋白質用クロマトグラフィーシステム

生体試料に含まれる様々なタンパク質を種類ごとに分離して精製する機器です。低温下で操作できるなど、壊れやすいタンパク質でも活性を保ったまま精製できるようになっています。

例えば、遺伝子の組換えにより大腸菌に研究の対象となるタンパク質を作らせ、生化学分析や立体構造解析を行うために、この機器を用います。

長浜バイオ大学ならではの学び

— 特色ある講義と実習

長浜バイオ大学には、他大学には例を見ない、「バイオの総合大学」ならではの特色ある講義科目と実習科目がたくさんあります。今回はその中から、6つの講義と実験・実習科目を紹介します。

3学科共通 (1年次)

バイオ実験夢チャレンジの学びとは？

担当…西義介先生、三輪 正直先生、池村 淑道先生、濱田 貴司先生

知的探求心をもって未知の世界へ挑む！

夢

と希望に燃え、バイオサイエンスの門を叩いた1年次生を対象に、その夢と希望の一端を叶えさせてあげようというのが、本科目の本来の趣旨です。各人が考える夢ある実験を通して生物を学ぶ者に必要な知的探求心とチャレンジ精神を養ってもらおうと、2014年度に新設されました。自由選択科目で通年1単位となります。研究課題は本人の自由意志に委ねられます。まずは自分の挑戦したい領域を選定してもらいます。

講義の時間は担当教員と先輩のSA(スチューデント・アシスタント)が一人ひとりに本人の考えている夢ある実験の具体的なヒントやアドバイスを提示しますが、実験は講義の時間外に行います。勿論、教員やSAに時間外でも相談できる体制です。基本的には実験計画から試薬や器具の選定、実践に至るまで、学生自らがを行います。稚拙、拙速は問わず、相談して行く中でテーマと方法があぶり出されてきます。取りかかる最初は手探りですが、でも、科目に参加していく中で自発的な取り組みが開花し、1年経過後には、夢をあきらめない持続性と創造力豊かな感性を身に付けてもらうことが最終的な狙いです。



授

業の最後には実験結果のプレゼンテーションを行います。昨年度は琵琶湖の魚類を宿主とする寄生虫を調べるために自ら50匹の魚を釣り上げて

3学科共通 (3年次前期)

社会との関わりとキャリアパス

担当…松島 三兒先生

リアルな企業の姿に触れて働く意義を学ぶ

就

職活動を目前に控えた3年次生を対象に、企業活動の基本を理解し、社会に出て働くことの意義を見出す機会を与えようと、2011年度より開設された授業です。前半では、就職か進学か、それとも公務員を目指すのかなど、進路の選択に関わる講義を行い、医薬・化学・環境・食品・農業・ITといった本学の卒業生の主な就職先を中心に、各業界の特色について学びます。さらに地元で活躍する企業経営者を招いて、「働くとは？」と題した講演をしていただく他、入社して3年以上経過した卒業生約10人に来てもらい、「今振り返って自分自身の職業選択は正しかったのか」、「卒業生から見た仕事のプロフェッショナルとは？」といったテーマでお話をしてもらいます。その後、現役の学生が不安に思うこと、疑問に感じることにの質疑応答があり、OB・OGとの個別面談の時問も設けています。

後

半では、長浜市と米原市の企業12社にご協力いただき、就職情報誌の記者になったという設定で学生が取材をします。具体的には、企業の公開情報から業務内容や経営理念を調べた上で、経営者と社員の方の両方にインタビューを行います。リアルな企業の姿に直に触れると公開情報だけでは見えてこなかった企業の魅力が見えてきます。それをフィードバックすることで企業には今後の広報宣伝活動に生かしてもらい、学生にとっては企業を見る目を養う



受講生の声



会社と社会

渡邊 諒太さん

(バイオサイエンス学科3年次生)

私はこの講義を通して、自分が想像していた社会と実際のそれは大きく違っていたことに気づきました。

そもそも社会とはいったい何なんだろう？以前の私なら、「二度足を踏み入れたら最後、抜け出せず、常に監視されている檻のようなもの」と答えたでしょう。しかし、今回の会社訪問で社会人の方と直接やりとりをする中で、そのような縛りとは無縁の人と人のコミュニケーション、繋がりの大切さを感じました。取材に行ったヤマムログループの代表の方があった「良さを引き出し、人を育てることを意識している」とはまさにここに集約されると思います。チャンスを与え、失敗をしても良い、そこから何かを学び成長できるのであれば、私が考えていた会社と社会は読んで字の如く真逆であり、そこには大きな光が見えました。



長浜市社会福祉協議会で取材

受講生の声



生物の皮膚は最強のバリア

山田 将太さん

(コンピュータバイオサイエンス学科1年次生)

私の「バイオ実験夢チャレンジ」の実験課題は、「マウススケラチノサイト細胞を分化・培養させ、皮膚の物質透過を観察する」というものです。動機は高校時代に「生物の皮膚は最強のバリアだ」と教えられ、かねてから自らの手で調べてみたいと決めていたからです。

1年次の学生実験では体験できなかったのですが、無理を承知で先生たちに提案してみると、「面白そう」と背中を押してもらいました。バイオ実験夢チャレンジは、実際に実験をする機会を得ることができ、意欲があり興味深い実験をすることに對して、教授やTA・SAが快く知恵や知識を使って支援して下さいます。このような機会をいただけた事に感謝を忘れず実験を頑張ります。

プラナリアの脳の再生

相和 真里奈さん

(バイオサイエンス学科1年次生)

みなさんはプラナリアを知っていますか？プラナリアは体長1センチから2センチくらいの高い再生能力を持った生き物です。全身に様々な器官に分化することができる幹細胞が存在するため、体を切断されても再生することができます。

私は、この再生能力に興味を持ちました。特に複雑な脳をどのように再生するのか調べてみたいと考えました。そこで、プラナリアが脳を再生する時に働く分子の変化を調べるところを実験テーマにしました。今は実験するための準備を進めています。英語の論文に苦戦していますが、新たなことが分かるのととても楽しいです。何か実験をしてみたいと思いついた私ですが、これからの実験がとても楽しみです。



生理活性物質概論

バイオサイエンス学科 (3年次前期)

担当：中村卓先生

身近なニュースで知る現代の生理活性物質

生理活性物質とは、生体に生理学上の様々な影響を及ぼす物質のことです。狭義では自然界に存在する天然物として捉える向きもありますが、この授業では医薬品からビタミン、アミノ酸、動物ホルモンや植物ホルモン、環境汚染物質など、タンパク質から小分子の化学物質まで含めた広義の生理活性物質について学びます。中でも、細菌感染症に対して抗生物質が効かなくなる薬剤耐性菌問題、食中毒やコレラの原因となる細菌毒素の話など、実際に身の周りで起きたニュースをトピックとして紹介し、その発牛原因と対策、今後の展望などについても解説しています。



学生には、講義の内容に関連する生理活性物質のニュース(過去3年以内のもの)をレポート課題として提出させますが、たとえば非常に致死性の高い食中毒の原因となるボツリヌス菌の毒素が、美容整形のシワ取りに応用されている話題など、学生が独自の目線で調べたユニークなトピックも授業の中で紹介しています。また、発がん性の高い環境変異原物質の環境リスク評価やそのような環境変異原物質を検出できる魚を開発している研究者や、残留性農薬を分解する微生物の研究を20年以上続けている研究者など、第一線で活躍する先達を外部講師として招聘し、多方面から理解を深める内容にしています。

の読解に当たっています。アオカビから偶然見つかった世界で最初の抗生物質であるペニシリンの話、糖尿病治療に光明を見出したインスリンの話など、過去の偉大な研究者にもたらされたセルンディピティ(思いがけない発見を引き寄せる能力)にまつわる英文を例題として小テストを出題し、研究活動や文献講読に不可欠である英文読解力の向上に努めています。



受講生の声



**ニュースを調べレポートする
ユニークな講義**
常見美幸さん

(バイオサイエンス学科3年次生)

この講義では主に「抗生物質」、「細菌毒素」、「ホルモン」、「環境汚染物質問題」をテーマに、生物用語の説明やテーマに関する様々な物質やニュースの紹介が行われます。また、外部からの講師の講義も行われます。

レポートの内容として、講義テーマに関する最近のニュースを調べるといったものがあり、とてもユニークだなと思いました。また、小テストには英文が出てくるので、英語の勉強にもなりました。

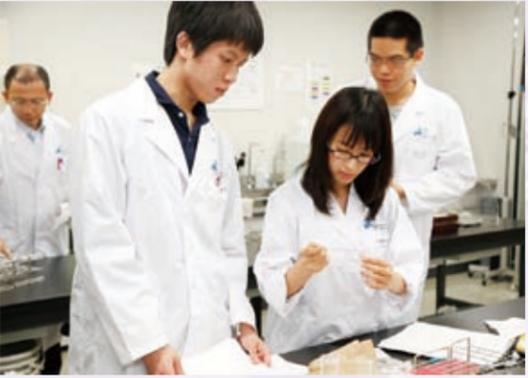
バイオサイエンス学科 (2年次前期)

バイオサイエンス応用実験ⅠD(環境系)

担当：佐々木真先生、蔡晃植先生、林誠先生、向由起夫先生

化学とバイオの実験を環境微生物から学ぶ

自然環境中では生物同士が密接に係わり合っており、生命活動も密接な相互作用があります。土壌に生息する細菌と植物の間にも密接な相互作用があります。例えばアグロバクテリウムと呼ばれるリゾビウム属の細菌は植物に感染して自身のDNAの一部を植物細胞のDNA中に組み込み、自分だけがエネルギー源として利用できるオパイン分子(アミノ酸誘導体)を植物に作らせています。このアグロバクテリウムを利用したDNA挿入のしくみは、現在、遺伝子組換え植物を作製するバイオテクノロジーの手法の一つとして応用されています。この授業では、アグロバクテリウムを題材として環境微生物の取り扱い・評価方法の技術を習得するとともに、オパイン分子の有機化学合成を通して化学物質の取り扱いとその精製および同定方法などを学び、



1年次の基礎実験からさらに進んだ応用実験の技術を習得します。

業の前半では、マスタクメロンに感染する菌株が産生させている「ミキモピン」、キュウリに感染する菌株が産生させている「ククモピン」という二つのオパインの合成と精製を行います。バクテリア

が作らせたオパインを植物から取り出すのではなく、試薬を混ぜ合わせて有機化学合成することで大量のオパインを入手します。ミキモピンとククモピンは非常に似通った立体構造をしていますので、再結晶法で一方のオパインだけを分離・精製し、薄層クロマトグラフィーや赤外線吸収ス

受講生の声



**リゾビウム属細菌による
オパインの分解**
荻須 美生さん

(バイオサイエンス学科2年次生)

オパインとは植物のクラウンゴールや毛根腫瘍で見られる低分子量化合物であり、今回精製したミキモピンとククモピンの2種類は、オパインの立体異性体の関係にあります。

今回の実験では、オパインの立体異性体の化学的異性体や、構造を理解するために、毎週木、金曜日の6日間実験を行いました。その中で一番印象的なことは、あるA株B株を培地に塗り、培養させてミキモピンとククモピンを産化する資化性試験で、いろんな絵や自分の名前などを培地に書いたものが培養されたことです。また班の中で役割を分担し効率よく行ったり、どんな時も助け合ったりして、良い友好関係を築くことが出来ました。一見難しそうな実験ですが、6日間を通じて楽しい実験をすることができました。



ペクトル・旋光度測定など機器分析を行って、目的の化合物がきちんと合成できたか、純度はどうかをチェックします。授業の後半では、異なる株がそれぞれのオパインを見分け、自身の栄養源としてオパインを利用できるかを調べます。合成したオパインを培地に入れたプレートを作製し、バクテリアを植菌して一定時間後に増殖しているかを目で確認する資化性試験や、液体培地中で分解・消費されたオパインのチェックなどを対照実験の結果と比較して検討します。

このように授業では、化学と生物の両面に関わる知識を学ぶとともに、これらの実験に必要な手法を習得します。さらに本学付属のグリーンインノベーションハウスの見学を通じて、アグロバクテリウムを用いた遺伝子組換え植物の作製法やその安全な栽培法についても学びます。

アニマルバイオサイエンス学科 (1・2年次)

湖北動物プロジェクトⅠⅡⅢⅣ

担当：野村 慎太郎先生、齊藤 修先生、荻野 肇先生、河内 浩行先生

大学の立地環境を活かした主体的な学び

本 学が立地する湖北地方は、豊かな生物多様性を保ち、その中に人々が調和して暮らす地域です。早春には大学のすぐ近くの里山で希少種カスミサンショウウオが産卵します。また初夏にかけて琵琶湖から河川へナマズやアユなど多くの魚が遡上し、夏にはホタルの飛翔を構内で見ることが出来ます。こうした環境の中で、生物学の原点である自然観察を起点とした主体的学習を行うのがこの実習の目的です。

野外での実体験を通して、野生生物に対する知識と取り扱い技術を生物多様性、共生の観点から習得するのが、希少種のカスミサンショウウオの生態調査と繁殖地保全プロジェクトです。1年次にカスミサンショウウオの産卵と幼生の調査・観察とボランティア参加、2年次にはカスミサンショウウオ繁殖地の状況調査、繁殖地保全プロジェクトの企画・実行に参加し、これをレポートにまとめます。



尾上地区で刺し網漁を体験

水 産資源の復活と拡大を目指すプロジェクト

クとも湖北から発信されています。その中で琵琶湖の固有種で80センチにも達する大型魚、ビワマスの養殖プロジェクトと、稚魚の育苗に水田を利用する魚のゆりかご水田プロジェクトに参加します。前者では、種苗選抜やその特性、習性に応じた養殖システムがいかにして構築されていくのかを実践体験を通じて習得します。後者は、産卵、育苗に適して外敵の侵襲に対しての安全度も高い田植え前後の水田で、モロコ、フナ、コイ、ナマズなどの在

コンピュータバイオサイエンス学科 (3年次前期)

生命情報科学専門実習Ⅰ

担当：和田 健之介先生、土方 敦司先生、辻 敏之先生、米澤 弘毅先生、和田 佳子先生

小型ロボットを使った自律制御プログラミングなどを開発

3 年次生向けの本実習では小型ロボットを使った自律制御プログラミングなどの開発実習を行います。最近のIT分野で最も注目を浴びているトピックは、人工知能とIoT(物のインターネット)ですが、本実習はロボットに搭載された各種のセンサー類からの情報を統合して運動系を制御するためのアルゴリズムを理解し、それをプログラムとして実装することが目的なので、正にこの2つの最重要テーマを理解するための導入学習にもなっています。



初めの頃はワンボードマイコンに搭載されたインターフェースを介して、温度センサーなどの情報を読み取り、その情報をLEDの明るさとして表現する、といった初歩的な課題を学びます。その後、物体識別能力を有したカメラを用いて、カメラの2軸回転機構を制作し、これをキャタピラ型のロボットに組み込んで、ユーザが指定した色情報を持つ物体を識別して、滑らかに物体を追尾するためのプログラミングの構築技術を学びます。現在は、6本の光センサーを使って複雑な迷路の情報を判別し、最短経路でゴールに到達する、といった課題にチャレンジしてもらっています。

本 実習の課題は、ノイズの多い実世界の情報を取扱うために、適応性の高い『しなやかな』プログラミングを行う必要があります。全員がとても楽しそうに積

受講生の声



生き物と人間との共存を体験しながら学ぶ

湯浅 萌さん

(アニマルバイオサイエンス学科2年次生)

湖北動物プロジェクトでは、カスミサンショウウオの保護活動や琵琶湖で行われている伝統的な漁の体験など、様々なことを学びます。普通なら出来ない体験がたくさんできるのがいっばんの魅力だと思います。また、地域の子どもたちと一緒に活動もでき、とても楽しいです。地域の人たちと交流できることも、湖北動物プロジェクトならではの醍醐味だと思います。

そして湖北動物プロジェクトでしか学べないこともあります。生き物と人間がどのように共存して生きてきたのかなど、昔からその地域で暮らしている人たちにしかわからないこともたくさん学ぶことができました。回数はそれほど多くありませんが、一回がとても貴重で楽しい授業です。

受講生の声



普段は出会えない教材を使った学習体験

川上 喬史さん

(コンピュータバイオサイエンス学科3年次生)

この生命情報科学専門実習Ⅰを通して、私は今まで以上に情報科学やプログラミングの分野に興味を持つようになりました。

授業内容は、ロボットを各々の課題に応じてプログラミングして実際に動かす、ということを中心に、難しい部分もありましたが、その課題をクリアして、実際にプログラミングした通りにロボットが動いてくれた時は、とても嬉しく思いました。また、仲間達と助け合い、先生方のアドバイスを受けることで、新たな発見も多くスムーズに問題を解決することができました。

BeagleBone Black や Raspberry Pi 2などの最新のマイコンボードやロボット製作など、普段ではなかなか出会うことのない教材を使った学習体験ができ、開発環境が整っていきやりのある充実した授業であったと同時に、この実習で学んだことを、これからの研究活動に活かしていこうと思っています。



ビワマスの養殖をお手伝い

新年度から臨床検査学プログラムを開設し、JABEE 予備審査では本学のカリキュラムが「暫定認定プログラム」に認められるなど教育面での改革が図られるとともに、学生たちの学びと自主活動も多彩に広がっています。

西オーストラリア大学への短期留学に16人が参加

オーストラリア・パースの名門大学、西オーストラリア大学(UWA) CELT (英語教育センター)が主催し、西オーストラリア州政府が後援する3週間の短期留学プログラムに、1年次生から4年次生までの学部生11人と大学院生が4人、そして職員1人の16人が参加しました。



この短期留学は、語学研修に加えて、生命科学の実験や現地のバイオ関連企業を視察する、本学のために特別に企画された短期留学のプログラムで、8月31日から9月18日の日程で行われたものです。西オーストラリア大学は、ノーベル賞受賞者を輩出する名門大学で、「グループ・オブ・エイト」(オーストラリア8大学)としてオーストラリアで最も優れた大学の1つで、教育と研究の優秀さについては世界的にも評価されています。

留学期間中、学生たちはパースの受け入れ家庭にホームステイしながら、語学研修と講義の聴講、バイオ実験講義と実験を行いました。また、UWA水産施設や生命科学施設の見学、CELTの学生たちとの遠足なども行われました。

中国・東北大学の国際サマースクールに参加

8月3日(14日)、中国・東北大学にて2015年度「International Summer School」が開催され、本学から松村研哉さん(大学院博士課程後期課程1年)が参加しました。

この催しは、本学が提携している中国・東北大学が世界中の大学に働きかけ、医療情報分野の第一線で活躍されている先生方のお話を聴

を持たせ、その独自性や有用性を競い合う合成生物学の世界大会です。本学のチームはワサビの様に抗菌作用のある香りで、電気冷蔵庫の代わりに食品を保存できる魔法の箱「香蔵庫」を開発し参加します。

実験費用と世界大会参加費用捻出のために挑戦したクラウドファンディング(アカデミスト)では、25万円の目標額に対して31万円の支援が寄せられました。クラウドファンディングとは、インターネットを通してアイデア実現のための資金を多数の支援者から募る手法です。この号の完成時には結果が判明していますが、金メダルの獲得を期待しています。

小学生対象の1泊キャンプでボランティア活動

7月25(26日)に浅井B & G 海洋センターを会場に長浜青年会議所が開催した「子ども未来プロジェクト」未来へのカギを見つけだせ」に、本学の学生20人がボランティアとして参加しました。

この取り組みは、地域の子供たちが16歳までに明確な将来像を描けるように、体験を通して視野を広げ将来について考えるきっかけにしようとして開催されています。長浜市内の小学5・6年生100人と保護者100人が参加し、青年会議所メンバーによる様々な職業体験と、グループに分かれて夢や将来設計を話し合い、理想のまちを模型でつくる取り組みです。

大学に入学したら積極的に人と関わり成長したいと考えボランティア参加した、町田樹洋さん(バイオサイエンス学科1年生)は、「自分の夢を持っている子どもの多さに驚きました。模型作りでも自分にはない発想がどんどん出てきました。企画運営のお手伝いをする中で、計画性の大切さを思い知らされました。」と話します。

高校時代でできなかったボランティア活



語っています。本学から参加した学生にとっては、様々な先生からお話を聴き、世界各国の異なる専門分野を学ぶ人たちと交流するという貴重な経験をする事ができました。

渡航費用などを調達するクラウドファンディングに挑戦

2015年のiGEM世界大会は、9月24(28日)まで、米国・ボストンのマサチューセッツ工科大学で開催されます。2013年の初参加で銅メダルを受賞した本学のチーム「iGEM Nagahama」は、昨年の銀メダルに続いて金メダルの獲得をめざし、「香蔵庫」というトピックを掲げ参加します。



iGEMは、遺伝子回路をデザインして生物に新たな機能を動かやりたいとホームページでこの企画を探して応募した、西部彩佳さん(同1年次生)も、「まちを守りたいとか、父の仕事に憧れているなど、将来になりたい職業の理由をしつかり持っていることに驚きました。この企画に参加することで顔見知りが増え、先輩とも良い人間関係が作れて良かったです。」と語っています。

清水信義先生を偲ぶ会を開催

7月12日、東京・信濃町の明治記念館で、本学の特別招聘教授であった「清水信義先生を偲ぶ会」が開催され、生前先生と親交の深かった200人を越える方々が出席し、故人の人物と業績を偲びました。本学からは三輪正直学長、若林浩文理事長と先生の指導を受けた学生2人が出席しました。

第一部の式典では、献花とともに杉村隆国立がんセンター名誉総長・東邦大学名誉学長、高久史磨日本医学会会長など6人の方からお言葉を頂戴しましたが、予定していた時間を大幅に超過し故人の存在感の大きさを感じさせるものとなりました。第二部の懇親会では、医学・ゲノム学とは異なる舞踏家の大御所、小山朱鷺子さんよりお言葉をいただき、故人が築いた「日本文化と医学の不思議な接点」を垣間見る事ができました。

この偲ぶ会は、慶應義塾大学先端研究GSPセンターの山口良考先生、高柳淳先生、針谷晴美先生が発起人となり開催されたものです。



学生生活 information

●長浜バイオ大学学費支援奨学金【新設】

学費支援奨学金は、修学の意志があるにも関わらず、家計状況により、修学が困難となっている学生を経済的に支援するために、創立10周年記念募金を基金として新たに設置しました。申請にはいくつか要件があり、家計収入に基準がありますので、詳しくは10月中旬に開催する説明会で要項を配布の上、内容の詳細を説明いたします。

【学費支援奨学金の内容】

給付金額:20万円(年間1回限り給付で、4か年で最大4回の受給可能。返還の必要はありません。)

申請期間:詳細は説明会で説明予定。

募集時期:前期および後期セメスターにそれぞれ1回実施。但し、学部生・院生とも、1年次については後期セメスターから募集します。

給付時期:2016年1月下旬(2015年度は後期セメスターのみ実施します。)

募集人数:若干名 ※家計急変奨学金との併用受給はできません。

●長浜バイオ大学家計急変奨学金

本学では、修学の意志があるにもかかわらず、家計状況の急変により修学が困難となっている学生を経済的に援助する目的で、「長浜バイオ大学家計急変奨学金」を設置しています。

急変に該当する事由に限定があり、家計収入に基準がありますので、詳しくは10月中旬に開催する説明会で要項を配布します。

【家計急変奨学金の内容】

給付金額:30万円(年間1回限り給付。返還の必要はありません。)

申請期間:2015年11月11日(水)～18日(水)

給付時期:2016年1月下旬

募集人数:5名

※長浜バイオ大学家計急変奨学金の申込、相談は学生担当で行っています。



●日本学生支援機構奨学金について

※日本学生支援機構奨学金についての相談、事務取扱は学生担当窓口で行っています。

【臨時採用について／第二種奨学金(有利子)】

日本学生支援機構奨学金は、例年4月の定期採用で募集が終了します。しかし、今年度は第二種奨学金(有利子)の臨時採用の募集が行われます(第一種(無利子)の募集はありません)。今までに貸与を受けていない学生が新たに貸与を希望する場合は対象です。

臨時採用の申請手続きは、9月中に学内掲示、Web掲示等で案内します。申請を希望する学生は掲示に注意してください。

【大学院予約採用】

予約採用制度は、本学大学院「博士課程前期課程」の2016年度入学試験に合格し、来年4月に入学予定の学生を対象にしたものです。入学前に奨学生採用が決定することにより、安心して大学院へ進学できます。予約採用に関する説明会は8月初旬と9月下旬に行います。希望する学生は参加してください。

※説明会の案内は、学内掲示、Web掲示等でお知らせします。

【奨学金の返還(2016年3月に卒業する学生)】

奨学金の返還は貸与終了の翌月から数えて7か月目に始まります。2016年3月に卒業する学部生、修了する大学院生は、3月に満期終了し2016年10月から返還が始まります。貸与終了に先立ち、2015年11月頃までに「貸与奨学金返還確認票(満期時における貸与総額・返還月額等が記載されている)と『返還のてびき』(返還に伴う各種手続きの解説書)が届きます。返還に伴う手続きに関する説明会を11月～12月に開催します。2016年3月に卒業する学部生、修了する大学院生は、必ず参加してください。

上記説明会は、日本学生支援機構からの「貸与奨学金返還確認票」が到着してから決定します。説明会の案内は、学内掲示、Web掲示等により行いますので、対象者は御注意ください。

同窓会 レポート

今回は、バイオサイエンス学科の新蔵礼子先生の研究室から、同窓会のレポートを送っていただきました。新蔵研では、毎年ゴールデンウィークに同窓会を開催しているそうです。



新蔵研究室

毎年、ゴールデンウィークになると、一泊二日の日程で、新蔵研の同窓会が伊吹山で行われます。今年卒業し、他大学の大学院に進学した私は、OBとして参加しました。

当日は、新蔵研の現役生はもちろん、その日が「初めまして」の先輩も多数来られていました。昼はバーベキューをしてお肉をたたく、夜も小屋で料理を食べ、とにかくひたすら飲み食いした記憶が濃く残っています。

みんなの近況を聞けるのもこの合宿の良いところで、卒業された先輩も含めた異分野同士の交流が新鮮に感じました。私自身は医学系の大学院で座学を中心としたカリキュラムをこなしていたので、実験系の人達との交流はなかなか良い刺激になりました。(報告:小西 陽介さん)

原稿募集

卒業生同士や卒業生と現役学生などが集まる機会があれば、ぜひ「同窓会レポート」に投稿を寄せてください。会合の規模や参加人数などは問いません。

400字程度の原稿と写真(1.5MB以上)を下記アドレスまでメールでお送りください。文中には、開催日と場所の他、どのようなつながりの集まりなのかを紹介してください。メールには原稿作成者の氏名、学籍番号、郵便番号、住所を明記してください。薄謝を進呈します。●原稿送り先:kouhou@nagahama-i-bio.ac.jp メールの名前は「めいこう同窓会レポート」をお願いします。

地域と大学

恒例となったCELL部の子ども科学教室

8月8日、本学が毎年開催している小学生を対象にした科学講座、「夏休み!子ども科学教室」を開催、長浜市を中心とした児童と保護者88人(第1回:9時から12時は43人、第2回:13時から16時は45人)が参加し、科学実験に取り組みました。

この講座では、本学の学生サークル「CELL部」の学生たちが講師となり、「ペットボトルで作ろう!遊ぼう!」をタイトルに、「ペットボトルで空気砲を作ろう」と「不思議な粉で芳香剤を作ろう」の2つの工作と実験に取り組みました。

参加した児童からは、「とても楽しかった」、「身近なものでこんなものが作れるなんてすごかったです」、「粉と水を混ぜるだけで水にも固まりにもなるのがすごかった」などの感想が寄せられ、夏休みのひと時を楽しく過ごすことができました。

藤井勇治長浜市長も講座に駆けつけ、CELL部の学生と参加した児童たちにご挨拶をいただきました。



index

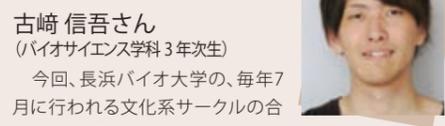
- 巻頭特集
長浜バイオ大学ならではの学び
—特色ある講義・実験・実習…………… 2
- News Clip、学生生活information…………… 8
- Campus life Topics…………… 12
- クラブ・サークルだより
剣道部、動物研究サークル、美術部…………… 13
- 新棟建設
地域に開かれた実験室をそなえた新棟を建設…………… 14
- 大学からのお知らせ
保護者の皆様へ…………… 16
- ピックアップ授業
有機化学(河合 靖先生)、
生命情報科学概論(担当:小倉 淳先生・白井 剛先生)…………… 17
- 研究クローズアップ
奈良 篤樹先生、小宮 徹先生、林 誠先生、蔡 晃植先生、
河合 靖先生、向 由起夫先生、池内 俊貴先生、河内 浩行先生、山下 幸子さん…………… 18
- 研究室訪問④
向 由起夫先生…………… 20
- 保護者会かわら版
保護者会総会を開催…………… 21
- 高大連携通信…………… 22
- 教員リレーエッセー
植月 太一先生…………… 23
- 入試・募集伝言板…………… 24
- 学内の実験・実習機器…………… 24

今年度も文化系サークル合同イベントB7を実施しました！



毎年7月の上旬に行われる文化系サークルの合同イベント「B7」が7月5日に本学体育館で開催されました。

今年度は軽音楽部、吹奏楽部、ダンス部、ダブルダッチサークル、紅茶・園芸サークル、グラフィック研究会、CELL部、マジックサークル、写真部の計9団体が参加しており、外部からの参加者も含めると今年度のB7の参加者は300名程となりました。



古崎 信吾さん
(バイオサイエンス学科3年次生)
今回、長浜バイオ大学の、毎年7月に行われる文化系サークルの合同イベント「B7」に、軽音楽部部長兼総括として参加させていただきました。

B7には9団体の部活・サークルが参加し、演奏・演技・発表・販売などによって、日頃の成果を存分に発揮し、盛り上がりを見せてくれました。私は、軽音楽部と吹奏楽部、軽音楽部とダブルダッチ部とダンス部の2つのコラボレーションに部長として参加させていただきましたが、部活の枠を超えたこの企画はすごく楽しく、良い思い出となりました。

来年もまた本学恒例のイベントとして行われると思いますが、一つ下の世代の後輩たちが、どんなB7にするか楽しみです。

卸売市場の納涼祭で吹奏楽の音色が響く



8月29日に長浜卸売市場で開催された納涼祭に、本学の吹奏楽部が参加しました。

この納涼祭の正式名称は、「市場感謝祭」。家族連れが多く、地域の方から遠方の方までが多数参加し、納涼祭は大変な賑わいを見せていました。ステージでは様々なパフォーマー、出店もあり子どもたちは餅まきや、魚つかみコーナー、流しそうめんなど様々なイベントで楽しそうにしていました。

吹奏楽部は今回、トップバッターを務めました。「もののけ姫」ルパン三世のテーマ「星に願いを」「勇気100%」「琵琶湖周航の歌」の全5曲を演奏しました。演奏中、楽しそうに聞いている方も見られ、参加者の皆さんから盛大な拍手をいただきました。音楽での地域交流を主としている吹奏楽、これからもこのような活動をしていき地域とのつながりを大切にしたいと考えています。



瀬水 淑且さん
(バイオサイエンス学科2年次生)
私は吹奏楽部で納涼祭に参加させていただきました。納涼祭は卸売市場主催のお祭りで多くの地域の方がいらっしやいます。2年次生が受け持つ初めての依頼演奏で、地域の方に演奏や構成を楽しんでもらえるか、代表として動くこと、全てのことに緊張しかありませんでした。本番はお祭りのトップバッター。演奏の時間はあっという間に過ぎていきました。演奏が終わって控室に帰るとき男の方に声をかけられました。「演奏良かったよ！これからも頑張ってください！」と褒められました。これからは音楽での地域交流で皆さんに楽しさを届けたいです！



クラブ・サークルだより

現在の部員は総勢12人で、内9人が男子部員、3人が女子部員となっています。初めて剣道をする初心者の方もいれば有段者もいて経験歴に幅がありますが、みんな楽しく活動しています。「文武両道」をモットーに、自由に稽古出来る場として設けています。

興味のある方は毎週、火、水曜日の午後からと、木曜日の午前に活動しているので是非見に来てください。



文武両道
剣道部
部長 西康平さん
(バイオサイエンス学科3年次生)

剣道部は、今年度から新しく創設した部活動です。剣道というのは、試合で勝つ事だけを目的とするスポーツではなく、人と人との関わりを大切に、礼節を重んずる武道です。今年は大大会出場を目標とせず、個人のレベルアップの為、昇段試験などに向けて稽古に励んでいます。

club & circle

animal research circle ARC
(アーク)部員

動物研究サークル「ARC」
部長 箸中彩夏さん
(アミラルバイオサイエンス学科2年次生)

このサークルでは、隔週で各自調査した生物の発表を行い、月に2回、生物を扱った施設に見学に行きます。課題に沿った動物の調査をし、サークル内で発表することで、動物の知識を深め、発表能力を養うことが出来ます。

他にも、湖北野鳥センターで行われている、子どもたちが湖北の自然を探検したり生き物を調べたりするイベント「こぼたん」の手伝いもさせてもらっています。このように、地元施設のイベントに参加して、地域の方との交流を行っています。

まだ出来たばかりのサークルなので、これからいろいろなお事にチャレンジしていきたいと思っています。



芸術学と生物工学の融合を目指す



美術部
部長 大越賢也さん
(バイオサイエンス学科3年次生)

私たちが美術部は、旧自動車教習所の1階にある部室にて、芸術活動をしておりです。

活動日時は決まっておられません。そのため、創作したい時に自由に創作することができ、またテーマについて、基本的には生物工学に関係したもの、または長浜に関係したものが多くですが、様々です。今後の予定としては、滋賀県民芸術展覧会や長浜市民美術展覧会などに出品していく予定です。

部員も少なく、「展覧会に出品したことがない」、「中学高校と美術部ではなかったから画材の名前や使い方がわからない」という者から、「高校時代から芸術活動に専念し、入学後展覧会に出品している」という人まで様々ですが、協力して創作に専念しているので、ぜひ遊びに来てください。

Campus Life Topics
WALK

湖北の農産物販売を通して
笑顔を広げる
「WALK」

今年度、湖北地域の生産者と連携して農産物の生産・加工・販売を支援するグループ「WALK」を結成したバイオサイエンス学科3年次生の渡邊諒太さん。「農業体験で心から楽しんで農業に関わる人たちに触れ、農業を通して地域を盛り上げたいと考えているようになった」ことがきっかけです。同じく農業に興味を持つ同学科3年次生の山下祥平さん、石井龍一さんの3人で、10月に開催される命洗祭で、湖北の生産者による産直販売「マルシェ」を企画。生産者のところへ直接足を運び、出店者を募っています。「主催がバイオ大と聞くと、遺伝子組換えした野菜が並ぶのではというイメージがある」という地域の方の意見に、自分たちでは考えもしない印象を持つ人もいたのだと驚いた(山下さん)。「市役所に提出する資料を作ったが、想いが先行してうまく伝えられず、気持ちだけじゃダメなんだと気付いた」(石井さん)と、日々奮闘しながら実現を目指しています。「人と人との絆を築き、学びたい学生さん、ぜひ参加してください」と、新たなメンバーも募集中です。



左から山下さん、石井さん、渡邊さん



剣道部

地域に開かれた実験室を 備えた新棟を建設

—臨床検査学プログラム実習室と長浜学びの実験室

来年2月の完成に向けて新棟の起工式を6月18日に開催しました。命館東側に建てられる新棟「命翔館」には、臨床検査学プログラムの実習室と研究室の他に、地域に開かれた「長浜学びの実験室」も開設されます。



新棟「命翔館」の完成予想図(手前右側の建物)



起工式で穿初之儀を行う若林理事長

新棟が担う3つの役割

新棟「命翔館」の役割の1つは、2015年度に開設された「臨床検査学プログラム」の実習室・研究室の整備です。鉄筋コンクリート3階建ての1階と2階には、臨床検査学プログラム専用の実習室2室と研究室を配置します。

2つ目は、学生によるアクティブラーニングを活性化し、双方向教育による教育効果を高め、2014年度にスタートした新教育プログラムを効果的に進める学習環境の整備です。そのため3階には、アクティブラーニングルームを設置します。

そしてもう1つは、長浜市内の小中学生の理科実験のための「長浜学びの実験室」を1階に設けます。これは、小中学生が理科への興味を抱く契機となる場になることを願って開設するもので、本学と長浜市、長浜市教育委員会の三者による協議会が運営を担います。

長浜学びの実験室で理科教育に貢献

湖北地域の住民と自治体の期待と支援を受けて開学12年。本学は新たなステージで、「長浜バイオ大学があつてよかった」と地域の人たちに喜んでいただけるような大学運営をめざしています。その一環がこの「長浜学びの実験室」です。

子どもの頃から、ワクワク・ドキドキするような科学実験を体験することで、科学への関心を高め、豊かな創造力と問題解決能力を備えた理系人材の育成につなげたいという思いが結実しています。

昨年度は長浜市と連携し、「夏休み子ども科学教室」、「科学実験授業inバイオ大学」、「理科部会所属教員向け研修会」の3事業を試験的に実施しました。命翔館に開設する「長浜学びの実験室」では、本学の高大連携事業で実施してきた実験の蓄積をもとに、小中学生に科学の面白さを知ってもらおう多彩な実験メニューを用意しています。例えば、近くの川や琵琶湖の水を見ることがプラントトンやミジンコなど多様な生き物がいることを知る、セロリやほうれん草の葉を色水につけ、水がどのように植物の中を通っているのかを見る、などです。

命翔館の概要

- ◆完成 2016年2月(予定)
- ◆鉄筋コンクリート 3階建て
- ◆延床面積 1,514.34㎡
- ◆1階に「長浜学びの実験室」(実験台3台)最大40人が実験可能
- ◆1階と2階に臨床検査学プログラム実習室2室
- ◆3階にアクティブラーニングルーム

実験で科学の楽しさ伝える

— 高大連携事業で培ったノウハウをベースに運営

本学の高大連携事業の到達点

命翔館に開設する「長浜学びの実験室」のベースとなっているのが、本学の高大連携事業で培ったノウハウです。

生命科学・生命情報科学に特化した「バイオの総合大学」を標榜する本学では、未来の理系人材を育成し、地域に開かれた大学を目指し、本学が開学した2003年度より中学・高校生や理科担当教員を対象とした高大連携事業を実施し、2009年度から高大連携事業推進室(現・アドミッションセンター室高大連携担当)を設置し積極的に連携事業を展開しています。

具体的には、長浜バイオ大学の教員と専任スタッフが実施校を訪問する出張型と、最新の設備を整えた本学で受講できる来学型を設けており、この6年間で約1万人以上の生徒に生命科学・生命情報科学に関わる実習・講義を行ってきました。

体験することはもともと効果的な学習手段ですが、中学・高校の設備ではできないことも多くあります。対応策として高校の学習指導要領にも「大学との連携」と書かれています。本学のように対外的に募集して連携授業を実施している大学は他にもありません。



長浜北高校との生命倫理の講座

例えばヒトや動物



虎姫高校とのバイオ実験の講座

のDNA鑑定であれば、出張型であっても大学のラボ一つ分の実験機材を持ち込みます。教科書でしか知り得なかったDNAという存在を、高校生向けのキットではなく本物の機材を使って、自らの手で扱える点が魅力と感じてもらえるように、滋賀県内や近隣の岐阜県を中心にリピーター校も数多くあります。

一方、私たちがとって最大の個人情報であるDNAを扱うことは、生命倫理の問題も無関係ではありません。授業の際にDNA鑑定のメリットはもちろんデメリットについても紹介、三輪直学長による「生命倫理」の講義も実施しています。生徒たちは皆真剣に聞き入ってくれ、「生命について考える貴重な機会となっているようです。」

高大連携授業の実験・実習メニュー

高大連携授業の代表例として、豚の品種を判定するDNA鑑定が挙げられます。これは、黒豚肉の食品偽装問題のときに開発された特許技術で、農林水産先端技術振興センターの許諾を得て実習に使用しています。実際にパークシャー種、ヨークシャー種、デュロック種といった豚のDNAをPCR法で増幅し、DNAを切断するハサミの役割をもつ制限酵素で品種を判定してもらいます。他にも遺伝子組み換え実習や、コンピュータで病気に関連する遺伝子を探査する実習なども実施しています。

高大連携講座など地域への貢献活動の発展や、学生・教職員の国際交流の進展に伴い、新たな部署を設置するなどの組織改革を進めました。

新設 地域連携推進室と国際担当を

本学の教学マネジメント体制の中に、新たに学長直轄組織として地域連携推進室と、学生教育推進機構の中に国際担当が設置されました。地域連携推進室は、この間取り組んできた淡海生涯力レジンなどの生涯学習講座事業や、来年度からオープンする「長浜学びの実習室」と関わって、長浜市内の小中学校の理科教育の充実を図る事業などを推進します。また、滋賀県・長浜市、NPO法人などと連携した地域活性化のシンクタンク機能を果たす地域貢献事業や地域振興事業を推進します。

本学の公式Facebookページを開設

本学のホームページのリニューアルに伴い、YouTubeに長浜バイオ大学チャンネルを開設し、ホームページから閲覧できるようにしました。本学の注目情報を発信する「スペシャル・フューチャーch」、本学で開催されるイベントにクローズアップした「わいわい、イベントch」、実験・実習の内容を伝える「真剣！実習室ch」、講義の特色を伝える「熱中！講義室ch」の4チャンネルで、今後順次動画を充実させていく予定となっています。



また、本学公式のFacebookページも開設し、長浜バイオ大学の「今」を伝える試みを進めています。現在は仮オープンですが、各機構の事務スタッフによら情報発信を強めていく予定です。どちらのコンテンツも、本学のホームページ下段に設置したバナーをクリックしていただければ閲覧することができます。

関する事業を担います。

大学全体の収容定員を変更せず2学科の入学定員を変更

2015年度からバイオサイエンス教育を学修した「予防医学の担い手となる臨床検査技師」を養成する教育プログラムを導入、本学の3学科への進学動向や実態、新たな志望者の獲得を踏まえ、本学の教育の特色を堅持しながら、2016年度入試から大学全体の収容定員を変更せずに、2学科の入学定員を変更しました。

保護者のみなさまへ

就職活動の現状とお願い

2016年3月卒業・修了生から、日本経団連加盟企業をはじめ多くの企業では採用スケジュールが変更（3月採用情報公開、8月選考開始）されています。マイナビなど就職サイトは採用情報の公開を3月解禁で対応されており、3月一斉開始企業が主流なのは確かですが、一方で独自の日程で進めておられる企業も多く、足並みは揃っていません。5月連休明け頃からの内々定出し企業もありま



本学で開催したビジネスセミナー

ます。本学でも前述の内々定者のうち65%以上が就職活動を継続中です。また現時点で未内定であっても、ハローワークを利用される多くの地元企業では8月選考開始が主流であり、また早期選考をした企業でも内々定者が大手に流れることでの辞退者分の補充募集など、8月から9月末にかけて求人活動の大きなヤマ場が残っており、この期間に積極的に動くことが重要となります。このヤマ場での内定獲得に向けて、就職・キャリアサポートセンターでは就活支援を強化しております。

来年度以降もこの日程変更による混乱は続くものと思われ、従来のような早期スケジュールに進められる企業も多い現状から、2月までに志望する業界・企業の研究、応募書類作成の準備、筆記試験対策等を怠りなく進めておく必要があります。現学部3年生・修士1年次生への就職支援講座は既に7月から開催をしています。後期は10月6日から毎週火曜日を基本に1月末まで連続開催してまいります。保護者の皆さまにおかれましては、何卒ご子息・ご息女に講座参加をご奨励ください。

今回のピックアップ授業は、「コンピュータでビッグデータの生命情報を読み解く」「生命情報科学概論」と、創薬研究の根幹を成す有機化合物の反応性を学ぶ「有機化学」を紹介します。

創薬研究の根幹を成す有機化合物の反応性を学ぶ有機化学

私たち生物の体は主に炭素原子を骨格にもつ有機化合物から成り立ちます。そして生体に作用する医薬品などもまた、有機化合物であることがほとんどです。



有機化学は、生命現象の理解や創薬科学に関する研究において、欠くことは出来ません。私は創薬・機能物質プログラムを選択しており、これから学んでいく上で基盤となる重要な学問となります。有機化学の基本となる概念から、教科書や図を使いながら丁寧に教えて下さるので理解ができ退屈する事無く講義に集中する事が出来ます。

そして、あらかじめ授業内容のキーワードをバイオ学習ワンダーランドにアップして下さるので進んで予習をする事ができ、授業内では扱わない箇所も教えて下さるので興味が進むにつれて教科書を読んでみようといったやる気にも繋がります。

高木 久瑠実さん
(バイオサイエンス学科2年次生)



(担当：河合靖先生)

ベルで電子論的な立場から様々な機反応のメカニズムを理解することを目指しています。履修する学生は2年次に「創薬・機能物質プログラム」を選択したバイオサイエンス学科の学生が大半ですが、創薬科学の研究だけに留まらず、バイオサイエンスのあらゆる分野で頻出する酵素反応などについても、化学の視点で基本原理を理解するには有用な学問です。

生命情報のビッグデータをコンピュータで読み解く生命情報科学概論

この授業は、全学科の学生を対象にした生命情報科学の入門編となる講義です。生命情報科学、バイオインフォマティクスとは、すべての生物が持つ遺伝情報であるゲノムの塩基配列をはじめ、RNAやタンパク質といった生体分子の構造情報など、膨大に蓄積された生命情報をコ



生命情報科学概論では、生命情報科学（バイオインフォマティクス）という比較的新しい分野の研究について学びます。生物の講義と聞くと、用語や反応機構を学んだりするイメージが強いと思いますが、この講義では、ゲノムの塩基配列などの膨大なデータから情報をくみ取ったり、そのデータを基に計算したりすることを学びます。

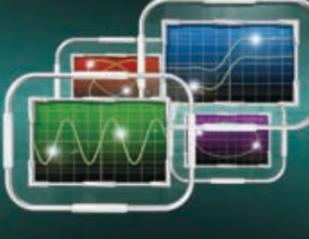
講義では、先生が、スライドで図や表を使いわかりやすく解説して下さいます。そして、バイオインフォマティクス技術者認定試験の過去問の解説も行われ、全体を通して、とても有意義な講義だと思います。

後藤 匠さん
(バイオサイエンス学科2年次生)



(担当：小倉淳先生・白井剛先生)

ンピュータで分析する新しい学問です。非常にアップデータが早い分野のため教科書は使わず、最新トピックスを織り交ぜたオリジナルの資料で、バイオサイエンスにおける生命情報の重要性を理解してもらいます。近年、生命情報科学は、ゲノムファイバー以来のバイオームの火付け役として重要視されており、科学的にも産業的にも今後ますます注目される学問領域です。

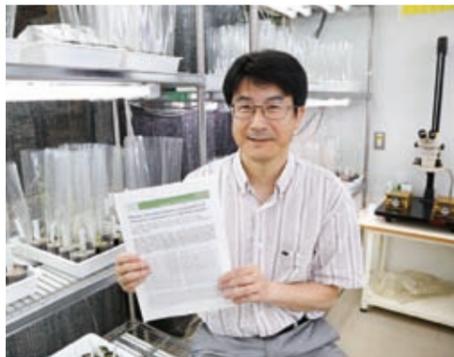


本学の「学内共同研究助成」を受けている研究で、論文掲載第1号となった奈良先生と小宮先生の共同研究、文科省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に採択された「湖北地域の食品産業へのバイオサイエンス研究による貢献」などの研究を紹介します。

オルガネラの物理的相互作用を解明し、結合力の数値化に成功

植物細胞内には多数の細胞内小器官が存在し、相互に協調することで光合成などの生命活動を行っています。特に、ペルオキシソーム、葉緑体、ミトコンドリアの3つの細胞内小器官による相互作用は、高い光合成活性を維持するために必要な光呼吸と呼ばれる代謝に欠かせないことが知られています。しかしながら、この相互作用がどのように制御されているのかは明らかにされていませんでした。

林先生らの研究チームは、1990年代に植物細胞を生かしたままペルオキシソームを観察する方法を確立しました。今回ペルオキシソームとミトコンドリア、葉緑体を同時に可視化し、光合成している細胞と光合成していない細胞の中でこれらの細胞内小器官がどのような相互作用をしているのかについて解析しました。その結果、光合成している細胞のみ、互いが物理的に接触し、光呼吸を効率よく行っていることがわかりました。さら

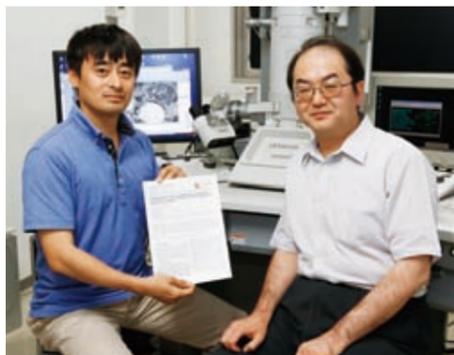


林誠先生（バイオサイエンス学科）に、フェムト秒レーザーを使って物理的接触の結合力を数値化することにも初めて成功しました。この論文は、2015年3月に植物科学誌『Nature Plants』に掲載されました（新潟大学、基礎生物学研究所、奈良先端科学技術大学院大学との共同研究）。今後、結合に関与するタンパク質が同定できれば、代謝を人工的に制御することにもつながると期待されています。

不妊や妊娠維持の研究につながる、細胞内でのコレステロール輸送の新しいモデルを提示

奈良篤樹先生、小宮徹先生（バイオサイエンス学科）

細胞内でのコレステロールを含む脂質の輸送は、近年盛んに研究がなされているホットなテーマです。奈良先生と小宮先生は本学の「学内共同研究助成」を受け、細胞内のコレステロールの輸送について研究を進め、その成果をまとめた論文が5月に『American Journal of Life Sciences』電子版に掲載されました。コレステロールは細胞の膜の成分であるだけでなく、ステロイドホルモンの原料にもなります。細胞内の大半のコレステロールは細胞外から取り込まれ、そのほとんどがエンドソームに含まれていますが、必要に応じて細胞内の様々な区画に仕分けられます。妊娠維持の働きをもつステロイドホルモンである、プロジェステロンはミトコンドリアで産生されますが、エンドソームに存在するコレステロールが、どのようにしてミトコンドリアに輸送されるかということについては、長い間明らかになっていませんでした。この共同研究で奈良先生と小宮先生は、「エンドソームとミトコンドリアが直接接触し、この接触部位を介してコレステロールが輸送されている」という新しいモデルを示しました。MLN64は、エンドソームに存



在し、コレステロールに結合するタンパク質です。共同研究では、MLN64がエンドソームからミトコンドリアへの輸送に関わっているか検証するための実験を行いました。その結果、MLN64の発現を抑えた胎盤由来の培養細胞では、(1)エンドソームとミトコンドリアとの接触が大幅に抑えられること、(2)ミトコンドリアにおけるプロジェステロン前駆体をほとんど産生できないこと、が明らかになりました。今後は、MLN64の機能をさらに詳細に明らかにし、かつ、接触部分の立体構造を解明することで、不妊や妊娠維持の研究に役立てたいと考えています。

湖北の食品産業発展に貢献する研究が文科省支援事業に採択

向起夫先生、池内俊貴先生（バイオサイエンス学科）
河内浩行先生（アニマルバイオサイエンス学科）

湖北は昔から醸造や発酵、有用植物などを用いた食品産業が活発な地域です。しかしその多くは、伝統的経験的手法によるものが多く、バイオサイエンスという観点からの機能の解明や問題解決はなされていません。そこで、湖北の食品産業にバイオサイエンスの技術を応用することを目的とした研究プロジェクトを蔡先生が統括責任者となり、河合靖先生、向由起夫先生、河内浩行先生、池内俊

貴先生が中心となって文部科学省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に申請し採択されました。詳細な研究のテーマとしては、在来種など他の魚類との交雑が進み、湖北特産魚類のブランド力が低下していることに着目した「湖北特産魚類のブランド化を目指した真贋判定技術の開発」、稚魚の一大生産地である姉川周辺に発生しているアユ冷水病の防除法を探る「アユ冷水病菌の全ゲノム配列解析による感染機構と防除法への応用」、長浜の植物工場で栽培するアイスプラント「ツブリナ」に関する「植物工場野菜の高機能化とそれに含まれる脂質代謝促進物質の同定および機構解析」、清酒酵母の基礎データ解析を行う「メタボローム解析による清酒酵母の老化と醸造特性の相関分析」です。今後3年間、5人の教員が連携し本事業の研究を進めていくこととなります。



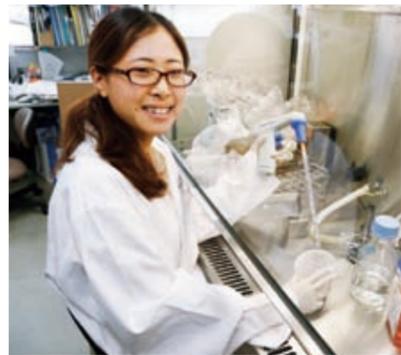
大島淳先生が共著で新刊



バイオサイエンス学科の大島淳先生が、「命を守る生体の機構と科学」を共著で発刊しました。

今年4月に武庫川女子大学出版部から出版されたもので、バイオ研究の最先端で研究している関西の11人の研究者の共著となっています。大島先生は第1章で、遺伝子の組換え技術や診断技術に関連するトピックスを、「DNAはウソをつかない」というテーマで話題を提供しています。

この本は、武庫川女子大学の伊勢川裕二教授の監修で、「現代社会において生命を維持し、さらにより快適な人生を送るために必要な知識やそれを支えるための基礎研究がどのように行われているかについて知り、教養として身につけ、自らの人生に応用することを目的とする」、同大学の共通教育科目の講義をまとめたものです。（本体価格1482円+税）



山下ささんが研究するのは、子宮頸がん細胞の細胞周期におけるポリADP-リボース（PAR）量の解析です。DNA修復や細胞死、染色体の調節を行う重要な翻訳後修飾の一つ、ポリADP-リボシル化反応は、分解酵素と合成酵素によって、数秒単位で分解と合成が行われています。そのため、PAR量を正確に測定するのは難しいとされてきましたが、最近、タンパク質変成作用が強いトリクロロ酢酸を用いて細胞内の代謝酵素を止め、さらに2種類の特異的な抗体を用いたサンドイッチELISA法により、細胞内のPAR量を測定する方法が、先行研究

ADP-リボース量を測定し、がん細胞の制御をめざす

山下さ子さん（大学院博士課程後期課程1年）

昨年10月まで、アメリカ合衆国メリーランド州にある国立衛生研究所（NIH）にスペシャルポランテニア、プレドクターという立場で1年9カ月間留学していた山下ささん。現在はその経験を生かし、大学院で研究に取り組んでいます。山下ささんが研究するのは、子宮頸がん細胞の細胞周期におけるポリADP-リボース（PAR）量の解析です。DNA修復や細胞死、染色体の調節を行う重要な翻訳後修飾の一つ、ポリADP-リボシル化反応は、分解酵素と合成酵素によって、数秒単位で分解と合成が行われています。そのため、PAR量を正確に測定するのは難しいとされてきましたが、最近、タンパク質変成作用が強いトリクロロ酢酸を用いて細胞内の代謝酵素を止め、さらに2種類の特異的な抗体を用いたサンドイッチELISA法により、細胞内のPAR量を測定する方法が、先行研究

によって確立されました。山下ささんはこの方法を用いて、子宮頸がん細胞の細胞周期によるPAR量の測定をめざしています。PAR量が解明されれば、ポリADP-リボースの合成を阻害する阻害剤を単独、または他の抗がん剤と併用することにより、がん細胞の増殖を抑制し、がん治療への応用につながるのではと期待されます。



今回は、ヒト細胞に類似した出芽酵母を用いて、老化と寿命の謎に迫る向由起夫先生の研究室を訪ねました。



● 向由起夫先生
環境微生物学研究室

プロフィール
大阪大学大学院工学研究科博士後期課程修了。学生時代から出芽酵母の転写制御に関わる研究を行い、大阪大学工学部助手、同大学院工学研究科助手を経て、テキサス大学M.D.アンダーソンがんセンターへ出張後、2005年より本学バイオサイエンス学科准教授。大阪府枚方市出身。

先生の研究テーマについて教えてください。

私は主に出芽酵母という微生物を使用して、細胞レベルで老化と寿命についての研究を進めています。出芽酵母はパンやお酒を作るときに使われるとても身近なものです。ヒトの細胞に極めてよく似た真核生物であることから、高等生物のモデルとしては最適であると考えます。

娘細胞とよばれる芽を出して出芽酵母は増殖し、一つの母細胞から娘細胞が生まれる限界は平均して25回程度。増殖が止まり細胞が死ぬことは、遺伝子によってあらかじめ運命づけられているのです。そして、寿命の長さを決定する現象こそが「老化」です。老化とは、娘細胞を生むたびに母細胞が劣化することで、老化のスピードが早ければ早いほど、当然寿命は短くなります。私たちの最大の関心事は、寿命と老化に関わる遺伝子を見つけ出し、それらの遺伝子が細胞内でどのように働いているのかを知ることです。

では、実際にどうやって寿命や老化に関わる遺伝子を見つけ出すのか。私たちは1回だけ娘を生んだ母細胞、4〜5回娘を生んだ母細胞、10回くらい娘を生んだ母細胞を段階的に回収し、それぞれの細胞内で生成される代謝物と、遺伝子の発現によりもたらされる転写産物を調べ上げ、老化によって起こる変化に関わるであろう遺伝子を片っぱしから探します。その後、出芽酵母の対象の遺伝子をノックアウトし、平均よりも寿命が短くなるようであれば、その遺伝子は比較的寿命を長くするものであったということになります。逆に寿命が長くなるようであれば、その遺伝子は寿命を短くする方向

に働いていたと分析します。

最近、新たな発見や成果はありましたか？

アメリカの有名な実験で、カロリー制限したサルが伸びたという例があります。実は出芽酵母もまったく同じで、餌となるグルコースを通常の4分の1にまで減らしてやると、細胞分裂の回数が25回程度から約35回にまで増える。つまり、長生きするのです。糖質やカロリーなど、外部から与えられる栄養が寿命に関わるこの結果を受けて、私たちの研究室では、ある特定のビタミンが酵母の寿命を制御することを突き止めました。まだ公表はできませんが、いずれ論文として発表する予定です。

それからもう一つの研究の柱として、私は学生時代から出芽酵母を用いた転写制御の解明にも取り組んできました。出芽酵母には6600個の遺伝子がありますが、そのすべてが働いているわけではなく、必要に応じて遺伝子のスイッチがオンになるのです。これを遺伝子の発現といい、その最初の制御となるのがDNAからRNAを合成する「転写」です。近年の研究でDNAはヒストン

とよばれるタンパク質に巻き付いてコンパクトに折りたたまれ、核内に収納されていることが明らかになっています。これをクロマチン構造といい、転写の際にクロマチンがどのような変化を起こすのかについても解明を進めています。また、これまでの研究と少し性質が違いますが、滋賀県に貢献する仕事をしたいと考え、琵琶湖産のアユに感染する冷水病菌に対するワクチンの開発にも着手しています。これは低水温の時期、アユの体に穴を開ける感染症で、現在は冷水病菌の全塩基配列をほぼ決めていて段階です。

最後に、学生へのメッセージをお願いします。

自分の仕事に責任をもてる人になってください。「学生だから」とか「社会に出てから」といった言い訳をするのではなく、与えられた仕事をきちんとこなせる人と私はやっていきたい。頑張った人には学会発表や論文発表などのかたちで世に送り出すことも考えています。たとえ4年次生の1年間だけであっても、あらゆる未知の領域にチャレンジ精神を発揮してください。

保護者会から版

2015年度保護者会定期総会が開催されました

2015年6月7日(日)に保護者会定期総会が開催されました。引き続き開催された保護者懇談会も合わせると、のべ262名の保護者にご参加いただきました。

保護者会定期総会

日時：2015年6月7日(日)11時00分〜11時35分

- 大学代表者挨拶
- 学校法人関西文理総合学園理事長 若林浩文
- 2014年度保護者会役員紹介
- 浦野哲 保護者会会長挨拶
- 定期総会議事
- 2015年度保護者会役員紹介
- 堀江雅一 新保護者会会長挨拶

定期総会では、2014年度事業・決算報告、2015年度事業・予算計画、2015年度役員選任の各議案が、提案どおりの内容で承認されました。なお、定期総会の議事録は7月に保護者の皆さまに郵便でお送りしています。資格取得に関する受験費用の助成などの事業計画が承認されていますので、ぜひ議事録をご覧ください。

2015年度保護者会

役員紹介(敬称略)

- 会長 堀江 雅一
- 副会長 西川 廣幸
- 幹事 久保田則彦
- 幹事 植田 薫
- 幹事 船見 和秀
- 幹事 幹事 北川 嘉彦
- 幹事 幹事 牛場 隆雄
- 幹事 吉田 和美
- 監査 富江 利博

2015年度保護者会会長ごあいさつ



会長 堀江 雅一

長浜バイオ大学保護者会、第4期会長にご指名頂きました堀江雅一でございます。昨年度より本格的に予算編成された新入生へのお祝い品贈呈事業、資格取得助成費など学生の皆さんに少しでも学生生活を有意義におくって頂けるような事業を計画、実行してきました。今年度の保護者会総会では、学生自主活動助成費を補助させていただいている、IGEM Nagahamaの活動を学生さんから直接聞くこともでき、有意義な予算の執行がされていることも実際に感じることもできました。長浜バイオ大学は、JABEEプログラムや、臨床検査学プログラムなど魅力ある学校へ進化しています。保護者会としても、今後より一層、学生さんと大学の橋渡しができるように活動をしていきたいと思っておりますので、保護者の皆様方のご協力をよろしくお願いたします。



2015年度の新役員のみなさん

保護者懇談会に262人が参加

6月7日、本学を会場に保護者懇談会を開催し、学部生と大学院生の保護者262人が参加しました。保護者による大学の教学と進路についての関心は年々高まっており、懇談会に参加する保護者は今年も昨年度を上回りました。

全体説明会では、三輪正直学長が「長浜バイオ大学が目指すもの」と題して、双方向性教育の場としての新棟建設、本年から開始する西オーストラリア大学での語学インターンシップ、特徴ある先端のバイオ研究、学生の自主的な活動と地域との結びつきなど、「小規模ながらもオンリー・ワンの大学をめざしている」ことを紹介しました。

学長の報告に続いて、JABEE(日本技術者教育認定機構)プログラムと大学院について蔡見植教授、臨床検査学プログラムについて高宮脩教授、本学における就職支援と就職決定状況については松島三郎教授がそれぞれ紹介、最後に本学の合成生物学に挑戦する学生グループ「IGEM Nagahama」が保護者会からの財政的支援へのお礼を兼ねて活動を紹介しました。

学生食堂で、学生たちが普段食べているメニューを昼食で体験した後「教育・学習学生生活」、「大学院」、「就職」のテーマ別にグループ懇談会を行いました。





植月 太一先生

(バイオサイエンス学科)

危険な遊び

小学生の男の子が用水路で流された、とか迷って山狩りしてようやく発見された、とか時々報道される。そうしたニュースを聞いた時に僕たちもすれすれのことをやって来たな、よく無事だったものよ、と思うのである。色々と怪我したり危ない目にあったけど一つ忘れられない思い出がある。小学4年の出来事だった。

家の近くに大きな浄水場があり、中に入っただけいけないのだが十字鉄線にくぐって土筆を取りに入ったりした。で、春先のその日も放課後アナーキーな悪ガキ5人、あっという間に相談がまとまって出かけた。最初のうちは大人しく土筆を探っていたのだが、それにも飽きて守衛さんを警戒しながら場内をあちこち探検し始めた。すると、大きな砂の山が浄水槽の脇にあちこちに出来ている場所に出た。今思うとたぶん濾過用の砂だったのだと思うがサラサラの細かい砂が小山のようになっており、その上にベルトコンベアーが斜めにかなりの高さでそびえていた。そんな山が大小いくつか連なっていたのだが、ベルトコンベアーの上まで這い上がってみるとかなりの高さだった。すぐにベルトコンベアーをスキーのジャンプ台に見立てて先端から飛んでみるとスポッ、という感じで何の抵抗も無く砂にはまり込む。あまりに面白いので次々飛んでいるうちに「一番大きな山を飛んでみようよ、90m級だ」ということになった。

そこで一番大きい砂山のベルトコンベアーの上に這い上ってみると、ちょっと足がすくむくらい高い。優に2階くらいの高さがある。皆こわくなって、顔を見合わせていたら、度胸のあるイトヤンこと伊藤君という友達がジャンプのまねをして潔く飛んでしまった。スポッとおし

りから上手く砂山の中腹に着地してワッと拍手喝采、までは良かったのだが上から砂がさらさらと崩れてきてあっという間に腰くらいまで埋まってしまった。まだじゃんじゃん上から砂が滑り落ちてくる。僕たちはびっくり仰天、「うわあ！イトヤンが埋まっちゃう」と大慌て。必死でイトヤンを引っ張り出した。結局ニュース沙汰にならないですんだのだが靴が脱げて砂山の中に残ってしまった。サラサラ砂の急斜面がいかに危険なものかを身をもって学んだというわけである。こうした危ない経験をするには慎重さを身に付けるうえで無駄ではないかもしれない。

アメリカにいるとき「You can swim at your own risk」という立て看板をよく目にした。日本ならただちに「遊泳禁止」で済ますところだろう。僕はこの「You can 何々 at your own risk」がいたく気に入ってしまった。大体男の子なんでものは飛んだり滑ったり潜ったり、少し危ない悪さは大好きで、そのせいで飛



行機とかスポーツカーが生まれたのかもしれないのだ。学校は特にそうだが立看板ひとつで済む「禁止」くらい安価な解決法はない。何でもかんでも禁止禁止は好まない。



◆京都府教育委員会「府立高校特色化事業」による高大連携講座(京都 CAMPUS)での講座
高大連携事業では、京都CAMPUS河原町学舎の実験施設を利用した実験



高大連携通信

高校生の夏休み期間を利用し、本学の施設を使った講座や出張講座など、多彩な連携講座を開催しました。



実習に取り組む北嵯峨高校の生徒

講座を行っています。今回は、7/18・7/19の2日間にわたり実施した京都府教育委員会「府立高等学校特色化推進事業」に採択された京都府立北嵯峨高等学校との連携講座「自分の設計図を調べてみよう」についてレポートします。本講座では、アルコール代謝能力に関わる遺伝子について、DNA鑑定と表現型から調べ比較する実験と、DNA鑑定を題材としたグループディスカッションや発表を行うといった言語活動の2つの内容を行いました。受講された生徒からは、「専門的な機器・器具を使ったこと」や「実験や言語活動を通してDNA鑑定について深く知ることができた」、「グループディスカッションでは他のグループの意見から新しい発見をすることができた」といった感想が述べられ、DNA鑑定について理解を深められたようです。

◆長浜北高校 夏季自主講座でPCR実習



2015年7月26日、滋賀県立長浜北高校の夏季自主講座の一環として、実習「PCRによるメダカの性別

鑑定」を本学実験室において開講し、42人の生徒が受講しました。本講座では、麻酔をかけたメダカの尾ひれからDNAを抽出し、メダカの雄のみが有する遺伝子をPCRで増幅することでメダカの性別をDNAレベルで鑑別します。メダカは外見から性別の鑑別が容易にできませんが、本実習において外見による鑑別とPCRによる結果を比較することで、表現型と遺伝子型の関連が自然に理解できます。メダカとの格闘から始まり、初めてマイクロピペッターの操作を行い、最後に電気泳動の結果がきれいに見えたことで、高校生にとってバイオテクノロジーの世界が身近なものに感じられたと思います。

◆夏の学校2015 科学・技術・人との出会い



2015年8月6～8日、埼玉県の国立女性教育会館で、「女子中高生夏の学校2015 科学・技術・人との

出会い」が開催されました。全国から集まった120名弱の女子中高生に理系進路選択の魅力を伝えることを目的に、各学会等が実験実習の他、様々な企画を実施するもので、本学からも参加しました。実習には、中学生6人、高校生5人、保護者1人、高校教諭1人が参加しました。コンピュータを使って、病気に関係する遺伝子を探査し、遺伝子検査の概要を体験し、さらにヒトゲノムの多様性(病気を発症する可能性が高いものも含め)が、ヒトにとって重要であることについて一緒に考えを深めました。熱心な生徒さんばかりで、休憩時間や実習後も質問の止むことがありませんでした。