

めいこう

vol.27
2015.January

長浜バイオ大学学園通信

Nagahama Institute of Bio-Science and Technology



模擬店 ワッフル



吹奏楽部演奏 (写真部提供)



軽音コンサート (写真部提供)



CELL部 講演実験



ダブルダッチショー (写真部提供)



ダンスショー (写真部提供)



おいしいね! 楽しいね!

命洗祭(写真)

「命洗 (めいこう)」とは、命が水のように沸き立ちきらめくさま。大学祭の名称として学生が命名しました。

2015
January
vol.27

〒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-i-bio.ac.jp URL:http://www.nagahama-i-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

2015年度 入試の動向

一般入試で合格チャンス拡大! ネット利用・割引で簡単・便利に出願!

2015年度第13期生募集が、10月のAO(実験・実習型)入試・指定校特別推薦入試を皮切りにスタートしました。AO入試(定員9名)は、学力成績以上に分野への強い関心と高い意欲・適正を審査していくもので、13名の受験があり10名が合格しました。指定校特別推薦入試については、大学の推薦基準をクリアした各校からの推薦者19名が合格しました。

11月実施の一般公募制推薦入試A・Bでは、受験者が学部全体で360名(前年比77%)と減少しました。要因としては、高校での一般入試中心の受験指導が強まってきていることや新設が続く看護・医療技術など資格系学部・学科への志望の高まりでの影響が考えられますが、やはり今年度は、龍谷大学農学部の新規推薦募集での影響が大きいと考えられます。

結果として大学の一般公募制推薦入試A・Bは、各学科・方式でこれまでになく広き門となりました。

さて、年明けから出願が始まる一般入試は、一般前期A・B、前期Aプラスセンター1、前期Bプラスセンター1、一般中期、中期プラスセンター2、一般後期とセンター利用前

期A方式・B方式・中期で計10方式での入試を行います。10月の各種模試動向では、近畿地区の農学・生物系学部・学科志望者は龍谷大学農学部募集により前年より増加していますが、大学の一般入試・センター試験利用入試志望者は、学部全体では前年並となっています。しかし、募集定員が多く、龍谷大学設置学科内容との重なりもあるバイオサイエンス学科の志望者は、前年より減少する可能性があります。また、学部全体としても最終入学手続率の低下が予想されますので、一般入試での合格者は前年以上に出す必要があります。結果として一般公募制推薦入試と同様に、一般入試についても前年より広き門になることが予想されます。

本学を志望されるみなさんにとっては、大きく合格チャンスが拡大する年になると思われます。また、一般入試からインターネット出願が可能となり、手元に願書がなくてもネットから簡単に、しかも検定料のネット割引も利用して出願できますので、従来の複数学科・方式・日程併願による検定料割引と併用して積極的に出願・受験してください。

【2015年度 一般入試日程】 ※インターネット出願の締切は、締切日の正午となります。注意してください。

入試方式	出願期間	試験日	発表日
一般入試前期A・前期Aプラスセンター1(高得点2教科型/理科重視型)	1/5～1/23	1月28日(水)	2/14
一般入試前期B・前期Bプラスセンター1(高得点2教科型/理科重視型)	1/5～2/3	2月8日(日)	
一般入試中期・中期プラスセンター2(高得点2教科型/理科重視型)(特別奨学生選抜)	2/2～2/17	2月22日(日)	2/28
センター利用前期A方式	1/5～1/16	1/17(土) 1/18(日) センター試験結果のみ 本学独自試験なし	2/14
センター利用前期B方式(特別奨学生選抜)	1/5～2/3		
センター利用中期(特別奨学生選抜)	2/2～2/17		
一般入試後期	2/16～3/6	3月11日(水)	3/16

学内の実験・実習機器

高速並列計算機

高度情報教育計算サーバーが5年以上経過したため、最新型のスパコンであるSGI社のUV 2000が導入されました。CPUコアが384個、メモリが1テラバイト搭載された共有メモリ型の並列計算機で、超大規模なゲノム情報処理なども可能です。研究用途だけでなく学生実習などにも積極的に活用していきます。

写真の学生たちは、これからスパコンにチャレンジするコンピュータバイオサイエンス学科の1年次生です。

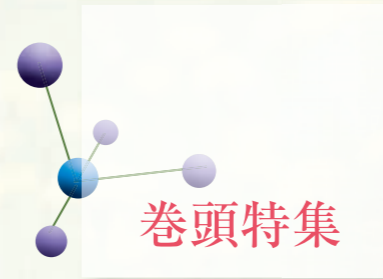


▶臨床検査学カリキュラム 【4年間の学びの流れ】

プログラム・ユニット	1年次		2年次		3年次		4年次	
	前	後	前	後	前	後	前	後
一般教育コアプログラム	数理系基礎教育ユニット	数理科学I	数理科学II	数理科学IV	解析学			
	生物・化学系基礎教育ユニット	エッセンシャル生物学I	エッセンシャル生物学II	エッセンシャル生物学III				
		エッセンシャル生物学II	エッセンシャル生物学III					
	英語教育ユニット	一般英語I	一般英語II	科学英語I	科学英語II	科学英語III	科学英語IV	
	国語教育ユニット	国語I	国語II					
学部共通一般教育	基礎実験・実習教育ユニット	自然科学基礎実験I	自然科学基礎実験II(III)					
	社会科学教育ユニット	科学技術論	経済学			現代の政治と社会		
		健康保健学	法学(日本国憲法)					
	人文科学教育ユニット	哲学		文学	日本文化論			
	キャリア教育ユニット	大学での学びと実践方法	長浜バイオ大学魅力紹介プロジェクト	社会の問題と解決方法	長浜魅力づくりプロジェクト	社会との関わりと自己表現	元気なこぼれ紹介プロジェクト	
ボランティア活動の意義と実践				マーケティング戦略の立案I		インターンシップ実習		
自立的教育ユニット	長浜バイオ大学での主体的学び	バイオ実験夢チャレンジ						
学部共通専門コアプログラム	生命科学専門教育ユニット	生命倫理・研究倫理		生命情報科学概論	ゲノム解析学			
	物質科学専門教育ユニット		エッセンシャル生化学	エッセンシャル化学II	安全学			
			エッセンシャル化学I					
	ビジネス専門教育ユニット			バイオビジネス概論	生物工学システム	バイオマテリアル産業論		
	応用科学実験ユニット			科学工業デザイン概論				
				生命情報学応用実習I	生命情報学応用実習II			
				BS応用実験IA(遺伝子系)				
				BS応用実験IB(分子系)	バイオサイエンス学科、コンピュータサイエンス学科の場合			
				BS応用実験IC(細胞系)				
				BS応用実験ID(環境系)				
臨床検査学プログラム			AB遺伝子科学応用実験I					
			AB分子科学応用実験I	アニマルバイオサイエンス学科の場合				
			AB細胞科学応用実験I					
			AB動物科学応用実験I					
			基礎微生物学	放射線概論	免疫学	医療情報学概論	臨床検査特論II	
			遺伝学概論	食品微生物安全学	臨床検査総論II	血栓止血検査学実習	臨床検査特論III	
専門総合プログラム			動物生理学	医用工学概論	病理学実習			
			組織学	医用工学概論実習	組織学・解剖学実習			
			医学概論	放射性同位元素検査技術学実習	病原体検査学実習			
				臨床検査総論I	臨床免疫学実習			
				臨床化学	血液形態検査学実習			
				臨床血液学		病理学		
				臨床検査総論実習		臨床生理学		
				臨床化学実習		臨床生理学実習		
							文献調査・講読	
							卒業研究	

※上記以外に「ホームルーム」(全員出席)を随時実施します。

上記のカリキュラムは予定です。(2015年4月開始)



巻頭特集

めざそう！

新しい予防医学の担い手

—臨床検査技師の資格を持つバイオ技術者—

2015年度開設の臨床検査学プログラム
本学ならではの優位性がここに！

未来の医療に不可欠な臨床検査

これからの医療には、病気や疾病を予防し健康の増進に資することが期待され、そのためには正確に生体情報を把握するための「臨床検査」が不可欠となります。

この臨床検査は、①患者の身体情報を客観的で科学的な値や画像として提供、②治療経過中の身体状況を情報として提供、③健康診断など健康な人に症状が出る前の病気があるかどうかの値や画像の提供、④治療薬の量や効果のモニターデータの提供、さらには、⑤将来病気になるかどうかを示す危険因子の情報提供という、5つの大きな役割を担っています。テラーメイド医療など、未来の医療につながる重要な役割を担うとともに、出生前検査など倫理的、社会的、法律上の問題をも含むため、臨床検査に携わる技術者には「Clinical Laboratory Scientists」としての資質が求められています。

本学ならではのプログラム

今日の臨床検査は、「病態検査」から、その原因は何かを突き止める「病因検査」へと役割が変化しています。それに伴い、短期大学や専修学校での「技術伝授型教育」から、4年制大学や大学院での「問題解決型教育」が求められるようになり、臨床検査技師教育施設の数も、2001年に75・5%を占めた3年制短期大学や専修学校は、2014年には37・0%に減少し、6割以上が4年制大学となっています。本学が2015年度から新たに開設する臨床検査学プログラムは、さらに一歩進めて生命の尊厳と倫

理観を重視したバイオサイエンス教育を基盤として、学際的なバイオサイエンス&バイオテクノロジーを修得した、問題解決能力をもつ臨床検査技師の育成をめざしていることに最大の特色があります。

プログラムの選択から卒業まで

このプログラムは3学科のどの学科からも選択ができ、入学後の説明会やアンケート調査等を経て、1年次の終了時点で選択希望者を募ります。臨床検査学とバイオサイエンスを両立させたプログラムなので、途中で他のプログラムに変更することが困難なため、1年次の成績と担当教員との面接により、「臨床検査技師になり、人のために働きたい」という強い意志を持った学生を上限30人程度選択し、2年次からこのプログラムで学びます。

2年次には主に基礎的な技術とバイオの知識を修得し、3年次に臨床検査の実習と教育を行います。4年次には滋賀、京都、大阪の提携病院での約6週間の臨地実習の他、卒業研究、国家試験受験の準備を進めます。

多彩に広がる卒業後の進路

臨床検査技師の国家試験に合格すれば、病院など医療機関を始め、保健所、検査会社などでの臨床検査業務へと進むことが出来ます。さらに、治験のコーディネーターや産婦人科領域で体外受精に関わる胚培養、大学院を修了することにより診断試薬や診断機器メーカー、製薬会社での開発部門など、多彩な領域での活躍が期待されています。

本学臨床検査学プログラムへの期待の声



滋賀医科大学
学長 塩田浩平さん

長浜バイオ大学は、平成15年4月に、我が国初のバイオサイエンス・バイオテクノロジーの教育・研究に特化した大学として開学されて以来、最先端のバイオサイエンス技術の研究や高度な専門知識・技術力を身につけた人材の育成に御尽力いただいております。

さらに、本年4月からバイオサイエンス学部「臨床検査学プログラム」を開設され、県内初の臨床検査技師養成校としてスタートされることを、大変心強く思います。

今、医療の現場では、再生医療や遺伝子診断、遺伝子治療といった最先端のバイオの知識と技術を持った臨床検査技師が求められています。長浜バイオ大学で、豊かな人間性を育み、質の高い知識や技術を身につけられた方が、臨床検査技師や研究者として幅広く活躍されることを期待しています。

長浜バイオ大学と滋賀医科大学は、文部科学省の戦略的連携支援事業「びわこバイオ医療大 学間連携戦略」により、免疫学、解剖学などの連



一般社団法人
日本臨床衛生検査技師会
会長 宮島喜文さん

携授業や、臓器3D立体画像など医学関連教材の共同開発で成果を挙げてきました。

このたび、貴大学において「最先端のバイオの知識と技術をもつ臨床検査技師の育成」を目指した滋賀県内初の臨床検査技師養成課程である「臨床検査学プログラム」が開設されることは、新たな医療技術の開発や医療水準の向上を目指す本学としても、非常に心強く感じています。「臨床検査学プログラム」から優れた人材が輩出され、再生医療や遺伝子診断、遺伝子治療など、これからの新しい医療に貢献されることを期待しています。

今日のめざましい医学の進歩により医療現場では大きな変革が求められています。そして、遺伝子検査、遺伝子治療の急速な普及が見込まれる中、臨床検査技師の役割もより広くより高度なものへと変わりつつあります。

日本臨床衛生検査技師会においても、法律、制度の整備、教育制度の見直しを進め、医療人としての倫理観とより高度な技術をもつ臨床検査技師の養成をめざしています。

バイオサイエンス・テクノロジーの専門大学である長浜バイオ大学の臨床検査学プログラムでは、「臨床検査技師」を基盤として、医療開発分野またはその普及の分野で活躍する人材の育成を期待しています。



滋賀県知事
三日月大造さん

臨床検査技師資格を持つバイオ技術者
広がる活躍のステージと関連資格

細胞検査士

頭 顕微鏡を用いて細胞を観察し、疾患による細胞の変化を見逃さずに探し出し、診断するのが細胞診です。がんは疾患の中でもとりわけ細胞の変化が顕著なので、がんの早期発見には欠かせない診断法となっています。この診断でがん細胞の有無、悪性度や進行度の検査を担うのが細胞検査士です。

日本臨床細胞学会と日本臨床検査医学会が実施する認定試験により、細胞検査士の資格を認定しています。臨床検査技師の資格を取得して1年以上の細胞診業務の実務経験があれば、この試験の受験資格を得ることが出来ます。



製薬会社、診断機器メーカーの開発部門

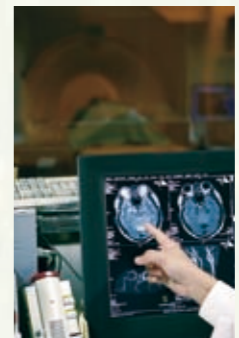
臨 床検査学の知識と技術を活かすことにより、製薬会社での新薬の開発、診断機器や試薬メーカーでの診断法の開発などの技術者として、活躍の場が広がっています。また、大学院を修了することにより、こうした開発部門での研究職として活躍することも可能です。

近年、ウイルスによる世界的な感染の流行、パンデミックが懸念される中で、迅速なウイルス検出法の開発や効力を持つ新薬の開発が急務となっており、この点でもバイオの知識と技術を持つ臨床検査技師が求められています。

胚培養士

医 療機関において人工授精や顕微授精などの体外受精の操作を行う医療技術者です。培養液の管理、精子や卵子の培養、顕微鏡下での受精操作、胚の凍結保存などを行い、生物学、細胞学、倫理学の知識が必要となります。

資格の認定は日本哺乳動物卵子学会が講習と面接試験により行っており、不妊治療を専門とする医療機関に勤める医療系の国家資格保有者が多く、生物学、細胞病理学に精通している臨床検査技師や衛生検査技師などがこの認定を受けて活躍しています。



医療機関、保健所、検査会社の検査室

脳 波や心電図などを検査する生理学的検査と、血液や尿、便などを検査する検体検査が、臨床検査技師の役割です。生理学的検査には、人体に器具を装着して状態を調べる心電図検査、脳波検査、超音波検査などがあり、検体検査は身体から取り出した血液や尿を扱う生化学的検査、細菌やウイルスを調べる微生物学的検査、血液成分や細菌を調べる免疫学・血液学的検査などです。

最近では、微生物検査の診療報酬増額や外来迅速検査加算の増額などもあり、求人が増えてきています。

超音波検査士

超 音波検査(エコー)は、高い周波数の音波を使って身体の中の状態を調べる検査で、胎児の発育具合をはじめ、肝臓・腎臓など腹部の臓器、心臓や血管・甲状腺、さらには消化器などの検査が可能になっています。

リアルタイムで行う画像検査で、その断面は無限に設定できるため、検査士が患者さんを診断しながら進めていくことが要求されるので、日本超音波医学会が認定試験を実施しています。臨床検査技師、診療放射線技師、看護師など医療系の国家資格取得者が多く認定されています。

治験コーディネーター

新 薬を開発して製品化するには、動物実験で薬の有効性と副作用の有無を調べ、安全レベルに達していればヒトでの臨床試験、「治験」を行います。

この時に不安を抱えた被験者の身近な相談役となり心配や不安を軽減させ、治験を行う医療機関、新薬を開発する製薬会社など治験に携わる人や機関との架け橋になるのが治験コーディネーターです。

認定の資格はありませんが、臨床検査技師、薬剤師や看護師などの資格を持った医療従事者がその役割を担っています。



公益社団法人
滋賀県臨床検査技師会
会長 入野保さん

滋賀県臨床検査技師会は、県内の医療機関をはじめ検査所等にて勤務する臨床検査技師を正会員(約580名)として構成されており、学術技能や検査精度の向上、県民の健康増進や疾病予防のために広く活動しています。

この度、バイオサイエンスの教育・研究拠点である貴大学において、滋賀県初の「臨床検査技師」養成プログラムが開設されることとなり、たいへん心強く思います。

バイオサイエンス学部の特徴を生かして、新時代に求められる高度な技術と医療倫理観を持った優秀な人材の育成を目指されると聞いており、当会としてもそのための支援を惜しみません。

貴大学臨床検査学プログラムが、未来の医療現場の技術の向上に寄与されることを期待してやみません。



夏期休暇を利用して開催された研究集会や学会で、本学の教員と大学院生が数多く研究成果を発表し、高く評価されています。学内では、最先端の植物実験を可能にする「グリーンイノベーションハウス」の建設が進むとともに、来春開設する臨床検査学プログラムの準備も進められています。

ゲノム解析担当者育成のための講習会を開催

来年度より「臨床検査学プログラム」を開設するにあたり、8月24日、各界の協力を得て、第1回「医療におけるゲノム解析担当者育成のための実習を主とした講習会」を開きました。

現在、遺伝子やゲノム解析が現代の医療環境を大きく変えつつある状況にあつて、コンピュータを駆使してのゲノム解析技術により膨大なゲノム情報を的確に評価し医療に貢献できる人材として、新しいタイプの「ゲノム解析担当者」の育成が望まれています。今回は、長浜バイオ大学の人的、物的資源を活用して実習を主とした講習会を行い、将来を担う高校生、大学生、大学院生、高校教員、企業や医療関係者ら49人が参加しました。

本学では、2015年度から既存の学科において「臨床検査学プログラム」がスタートしますが、このプログラムでは、臨床検査技師の国家試験を目指すのみならず、ゲノム検査の技術など、高度な新時代の技術をも修得します。



今村先生の論文が「最も優れた論文」12編に選出

今村綾先生(バイオサイエンス学科)の論文が国際科学誌「PLANT & CELL PHYSIOLOGY」に発表された8,500編以上の論文の中で「最も優れた論文」12編の一つに選ばれました。

今村先生は、シロイヌナズナをモデルに、植物の成長過程に関わる

影響を与えずに遺伝子組み換え植物の実験ができるようになります。さらに昼間30度、夜間25度といった厳密な温度管理ができるため、冬場でもイネが生育でき、分子育種の分野でも効率よく実験が行えるようになります。また、人工光で植物が栽培できる恒温恒湿室も設置しています。

新カリキュラムの「環境・植物制御プログラム」に進むバイオサイエンス学科の学生は、全員この施設で遺伝子組み換え植物の作製やその安全運用を学ぶ他、主に植物を扱う研究室の発展的な考察に大きく貢献するものです。

国際学会で大学院生が高い評価を受ける

博士課程前期課程2年生の澁谷仁寿さんは、9月にシンガポールで開催された「第22回国際色素学会」で、メラノサイト(色素細胞)と血管構造の関連についてポスター発表を行いました。メラノサイトを欠損したマウスと正常なマウスを比較して、マイクロX線CT装置で3次元的に血管構造を観察し、欠損したマウスには構造上の変化が認められることを発表。若手研究者の支援を目的とした「トラベルアワード」を受賞しました。

博士後期課程1年生の服部竜弥さんは、これまでの研究成果が評価され日本ペプチド学会のトラベルアワードを受賞、9月にブルガリアで開催された「第33回ヨーロッパ・ペプチドシンポジウム」に参加しポスター発表を行いました。



澁谷さん(左)と服部さん(右)

植物ホルモンであるサイトカイニンの情報伝達が、His-Aspリン酸リレー情報伝達機構によって行われていることを明らかにしました。シロイヌナズナの全ゲノム配列がまだわかっていない時期にこの論文を発表したことが、今日進められている、His-Aspリン酸リレー情報伝達機構の全貌の解明をめざす発端となったと言えます。

現在は、シロイヌナズナで進められた研究成果を基に、穀物植物、イネのHis-Aspリン酸リレーシグナル伝達ネットワークの解明を目指しています。

地球環境の激変による食糧危機に備えるためにも、乾燥や低温などの環境ストレスへの的確な応答方法を明らかにしたいと考えています。



http://www.oxfordjournals.org/our-journals/pcp/leading_papers.html

グリーンイノベーションハウスをこの春開設

最先端の植物実験を可能にする「グリーンイノベーションハウス」が、2014年度内の完成をめざして現在工事が進められています。

施設内には3つの特殊な温室があり、閉鎖型の2つの温室では、花粉が外部に漏れ出さないよう内部の気圧を外より低い陰圧に設定し、排水はオートクレープで滅菌処理を行うなど、環境や生態系に



た。中和モノクローナル抗体によるマイトクリプタイトの生理機能解析について、生理活性を阻害するモノクローナル抗体を作製し、生体内での機能が明らかにされていないマイトクリプタイト(生理活性ペプチド)がどういう働きをしているのかを明らかにし、高い評価を受けました。

本学の共催で日本遺伝学会86回大会を開催

9月17〜19日の3日間、本学を会場に日本遺伝学会の第86回大会が開催されました。また20日には、「健康と長寿に貢献する遺伝学と情報学」をテーマに、公開市民講座も開かれました。日本遺伝学会は、英国の遺伝学会設立と同じ1920年に結成された歴史と伝統を誇る学会で、今回の大会では最近の遺伝学の進歩を反映して、エビジェネティクスなど医学に関わるテーマのセッションや研究発表が多かったのも特徴的でした。

本学からは、教員と大学院生による研究発表とともに、三輪正直学長、若林浩文理事長など70人近くの教職員と学生がセッションに参加、運営を支えました。

また、「遺伝学と合成生物学」のワークショップには、本学の学部生による「[GENI Nagahama]」が発表するとともに、ポスター展示も行いました。

生命科学の中で常にその中心的な学問分野として発展してきた、遺伝学を対象にした学会の大会組織とプログラム編集を本学の教職員だけで成し遂げたことは、本学がバイオの総合大学であることを実証したとも言えます。



学生生活 information

●日本学生支援機構奨学金について

【スカラネット・パーソナルの登録】

日本学生支援機構奨学金の貸与を受けている方は、スカラネット・パーソナルへの登録を済ませてください。スカラネット・パーソナルとは、日本学生支援機構の奨学金を借りている方が、自分の奨学生番号、貸与期間、貸与月額、貸与総額（予定）、振込口座情報等、奨学金に関する情報をインターネット上で閲覧することができるシステムです。

2014年度より、貸与奨学金の来年度の継続願いはスカラネット・パーソナルを通じて行われますので、継続希望者は必ず事前登録が必要です。

また、卒業予定者も、スカラネット・パーソナルに登録すると卒業後に住所変更や貸与残額確認などを簡単に行うことができます。適切に返済していくために、必ず登録を行ってください。

【次年度の奨学金継続の可否】

現在、奨学金の貸与を受けており来年度も貸与を希望する学生は、1月20日までに各人がスカラネット・パーソナルを通じて「奨学金継続願」を提出する必要があります。

- 対象学生：学部：1年次生、2年次生、3年次生
大学院博士課程：前期課程1年生
後期課程1年生、2年生
- 「奨学金継続願」の提出手続き
12月下旬頃に日本学生支援機構より手続書類が



届いてから説明会を行います。学内掲示、web 掲示で告知しますので、対象者は必ず参加してください。「奨学金継続願」を提出しなければ、来年度の奨学金の貸与は受けられません。

■注意事項

「奨学金継続願」提出には、家計支持者（父母共働きの場合は両方）の所得金額の入力が必要です。家計基準および本年度終了時の学業成績が審査され、貸与基準を超えた所得がある場合や、著しい成績不良、留年や卒業延期が決定した場合は、奨学生の資格が停止あるいは廃止となります。

【奨学金の返還】

2015年3月卒業・修了で貸与終了となる皆さんに対しては、返還説明会を開き、卒業後の奨学金返還方法等について説明しています。改めて重要な点をお知らせします。

- ①卒業後に住所や勤務先が変わった場合は、必ず日本学生支援機構へ届け出てください。スカラネット・パーソナルへ登録すればインターネット上で届け出ることができます。
- ②通常の場合、返還（リレー口座（登録口座）からの引き落とし）は2015年10月27日から始まります。不注意であっても引き落としが出来ない場合は、延滞者となります。
- ③返還を延滞すると延滞金が発生します。延滞が3か月以上に及ぶ場合、個人情報情報機関に個人情報登録され、クレジットカードの使用制限、住宅のローンが組めないなど重大な不利益を受けます。
- ④やむを得ず奨学金の返還が困難な場合は、滞納することなく日本学生支援機構へ相談してください。
- ⑤2015年4月以降に大学院等へ進学する場合、在学中の返還期限猶予が認められるので、「在学届」を在学大学へ提出してください。
- ⑥その他、一括返還、繰上げ返還、諸手続きは、すべて『返還のてびき』に記載されています。また、『返還のてびき』裏面に相談センターナビダイヤルが記載されていますので、相談してください。

同窓会 レポート

原稿募集

読者の皆様も懐かしいメンバーで集まることがあれば、ぜひ「同窓会レポート」を投稿してください。規模の大小は問いません。400字程度の原稿と写真（1.5MB以上）をメールでお送りください。文中には、開催日・場所のほか、どのようなつながりの集まりかを必ず入れてください。

お送りいただくメールには、原稿作成者の氏名、学籍番号、郵便番号・住所（薄謝をお送りします。）を明記してください。

- 原稿お送り先：
kouhou@nagahama-i-bio.ac.jp
- メール件名：
めいこう同窓会レポート
- お問い合わせ：上記メールまたは
TEL:0749-64-8100 広報担当まで

11月17日、三輪正直学長と若林浩文理事長が滋賀県庁を訪問し、三日月大造知事、西嶋栄治副知事と懇談しました。

学長は、滋賀県と長浜市に誘致され設立に至った長浜バイオ大学の沿革と最近の教育・研究活動を紹介したうえで、昨今、小中学校・高等学校で問題になっている「理科離れ」について意見を交換しました。「県内外の高等学校と連携して本学の実験施設を使用したり、高等学校へ講師を派遣する高大連携事業をはじめとして、本学では理科教育の推進に力を入れています。県のご支援もいただき、さらに貢献できれば、と考えています」と話すと、知事は「行政が仲立ちできることがあれば協力したい」と応じました。

このほかに学長は、滋賀医科大学との協定により、医学関連での共同講義・実習を行っていることや、長浜市街地に町家キャンパスを設けて、学生が市民の中に入って交流している活動など、滋賀県、長浜市との地域連携の取り組みを紹介しました。



三輪学長と若林理事長が三日月滋賀県知事と懇談

地域と大学

長浜音楽祭に吹奏楽部が出演しました

11月22・23日に長浜文化芸術会館で催された「長浜音楽祭」に、今年も吹奏楽部が出演しました。長浜音楽祭は長浜市の伝統的な音楽イベントであり、合唱やよし笛、和太鼓、大正琴、ギター・マンドリン、オーケストラ、吹奏楽と多彩な顔ぶれの29団体が出演しました。

吹奏楽部はこのほかにも社会福祉施設や公民館のまつり、「いきいき健康フェスティバル」や長浜地方卸売市場の「市場感謝祭」など地域に根ざしたイベントに数多く参加しています。

部員たちは、「大学の地元の人に期待されて呼んでもらい、楽しんでもらえることが嬉しい」と口をそろえて言います。演奏に出かけるだけでなく、公民館で地域の人たちと交流する機会も大事にしています。



長浜音楽祭で演奏する吹奏楽部

index

- 巻頭特集
めざそう! 新しい予防医学の担い手 2
- News Clip、学生生活information 6
- Campus life Topics 10
- クラブ・サークルだより
卓球部、グラフィック研究会、男子バレーボール部 11
- 学生たちの取り組み
2014 iGEM世界大会
本学チームが2回目の参加で銀メダル受賞 12
- 学生生活
写真で見る命洗祭 13
- 特集企画
大学の魅力を語る 『バイオ女子』のすすめ 14
- 大学からのお知らせ
三輪正直学長を再任、教員の人事 17
- ピックアップ授業
実験動物学、初級生物医療情報学各論I 18
- 研究室訪問⑧
河内 浩行先生 19
- 研究クローズアップ
向 由起夫先生・亀井 優香さん、奈良 篤樹先生
山本 章嗣先生、塩生 真史先生 20
- 高大連携通信 22
- 教員リレーエッセー
伊藤 正恵先生 23
- 入試・募集伝言板 24
- 学内の実験・実習機器 24



9月27・28日の「環びわ湖大学・地域コンソーシアム」二泊研修に、本学の学生4人と職員1人が参加しました。
初日は、清掃、運動会準備のボランティア活動をしたり、地引網漁を体験したりしました。また今年度は、滋賀県知事と沖島島民、各大学代表の学生1人が現状の滋賀県や沖島について思うことなど、様々な観点から意見交換を行いました。夕食後には交流会を実施し、大いに盛り上がりました。2日目は、沖島学区秋季大運動会に各競技の補助スタッフとして参加したり、一部競技に選手として参加しました。閉会式では沖島自治会から特別賞をいただくなど、島の方々にも大変喜んでもらえた2日間でした。



2014年度の国際交流企画として、11月24日にバドミントン大会を実施しました。
今年度の参加者は合計で24人、その内留学生17人、日本人学生が6人、また、今回の交流企画では本学留学生の友人である外部の方の飛び入り参加があり、例年以上の盛り上がりとなりました。
今回は3〜4人でチームを編成。トーナメント形式で試合を実施しました。普段接点のなかった人と同じチームになり、最初は遠慮して寡黙でしたが、試合が進むにつれて自然とチームメイト同士で仲良くなっていき、得点できたらお互いに喜び、失点したときはお互い励ましあつていく姿が見られました。



11月15・16日の2日間、米原市で開催された『第4回おうみしごと体験フェスタ』と『滋賀県ものづくりフェア2014』に本学のCELL部と自主活動団体「町家プロジェクト」が参加しました。当日は、「科学者体験教室」と「科学のふし

島民、各大学代表の学生1人が現状の滋賀県や沖島について思うことなど、様々な観点から意見交換を行いました。夕食後には交流会を実施し、大いに盛り上がりました。2日目は、沖島学区秋季大運動会に各競技の補助スタッフとして参加したり、一部競技に選手として参加しました。閉会式では沖島自治会から特別賞をいただくなど、島の方々にも大変喜んでもらえた2日間でした。

今回の企画で、学生同士の交流の輪が一層広がったように思います。

「科学のふしぎなものづくり」をそれぞれ出店しました。科学実験を行って、研究を行う科学者の仕事を体験してもらったり、科学者がどんな1日を過ごしているのかを学んでもらいました。また、科学の力を使った不思議なものづくり体験を行い、スライムづくりをしました。
教室は、多くの親子連れが訪れ、毎回ほぼ満席で好評をいただきました。参加した学生は、体験教室を通じて子供らと交流しながらにぎやかなひと時を過ごしました。



楊 帆さん
(バイオサイエンス学科1年次生)

夏休み最後の週末、琵琶湖の周辺の大学から数人ずつ集まり沖島に行きました。それは沖島にあるわずか11人の小学校の運動会を手伝うボランティア活動のためです。子供たちが足を怪我しないように小石を拾ったり、テントを張ったりしました。
最初は遊びの気持ちで写真を撮ってばかりでしたが、純朴な子供を見ていると私も元気になって、ボランティアに積極的に参加しました。島を離れる時、島の人々が手を振りながら、「ありがとう」と言われるのを聞いて、心から感動しました。短い二日間でしたが、一生忘れられない思い出になると思います。



木村 菜菜さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

今回、友達を誘って初めて国際交流企画に参加しました。参加した動機は私がバドミントンを好きで高校時代にやっていたからなので、当初は国際交流ではなくバドミントンが目的でした。
最初のウォーミングアップでこそ会話がなかったものの、私以外全員留学生のチームで戦うにつれてチーム内外での会話が増えていき、普段の学校生活の中では接点の無い、違う学年の留学生の人たちと関わることができました。
1回しか勝つことができませんでしたが、スポーツを通じて他学年、多国籍の人たちと交流できる良い機会となりました。



CELL部部長
大畑 創平さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

今年度は第4回おうみしごと体験フェスタにCELL部が出店しました。科学者という仕事を体験してもらうために科学者の仕事の説明や遠慮管を使うなど、子供たちにはより科学者というものに触れる機会でした。実験内容はケミカルライトをやりましたが、子供たちも化学反応で液体が光ることに非常に驚き喜んでいました。僕自身の思いとしては、この体験が子供たちにとって良いものとなり少しでも科学者になろうとしてくれる子供たちが増えてくれたら嬉しいです。

club & circle

クラブ・サークルだより



卓球部
部長 佐藤郷さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

卓球部は毎週火曜日の13時半からと毎週土曜日の10時から体育館で練習しています。練習では基礎打ちから始まり、サーブやレシーブからのパターン練習などをして、最後はゲーム練習をして練習したことの確認をします。

今年度の公式戦は、秋季関西学生リーグに参加し4部の予選リーグで4勝1敗でしたが、セット率の差で惜しくも3部との入れ替え戦に進むことが出来ませんでした。来年度は3部昇格を目標に頑張りたいです。

その他にも、長浜市や彦根市などで行われる大会に積極的に参加したり、他大学との練習試合を行ったりしています。初心者から経験者まで、さまざまなレベルの部員が楽しく活動し、技術の向上を目指しています。



自由に楽しく描いています。

グラフィック研究会

部長 若松航平さん
(バイオサイエンス学科3年次生)

私達グラフィック研究会は、バイオ大唯一のお絵描きサークルです。
普段の活動ですが、火曜日の18時半頃に行う会議以外、好きな時、暇な時に部室に来て絵や漫画を描いたり雑談をしたりして、自由にのんびりと活動しています。
一方で、月に一回皆で決めたお題の絵を描いて会議に持ち寄ったり、命洗祭等の学内行事で作品を展示したり、コミックマーケットを始めとした同人誌即売会と呼ばれるイベントで作品を頒布したりと、大学内外を問わず積極的な活動もしています。
経験の無い人でも、楽しんで作品を作れば必ずと出来は良くなります。先輩、後輩、経験関係なしに部員皆で楽しく仲良く活動していければと思います。



男子バレーボール部を 宜しく願います！

男子バレーボール部

部長 上野亨さん
(バイオサイエンス学科3年次生)

男子バレーボール部は、毎週火曜日、金曜日と木曜日はバスケットと交互に体育館を使用し、時間は18時から21時まで練習をしています。あまり長くない時間で、個人技術の向上とチーム力の強化に励んでいます。練習の雰囲気は、真剣にやりながらも和気あいあいとした感じがあり、楽しくやっています。
私たちは、年に2回春と秋に行われる大会に出場し、より高い部昇格することを目標に練習をしています。今年の春と秋では、昇格も降格もなかったのですが、来年度こそ昇格できるように頑張るので応援よろしくお願いします。

久々に秋晴れの命洗祭。雨を気にすることなく思いっきりステージパフォーマンスや模擬店を楽しむことができました。

命洗祭

学生たちの取り組み iGEM Nagahama

2014 iGEM 世界大会 本学チームが2回目の参加で銀メダル受賞

本学にiGEMチームが発足して2年余り。2回目の参加となる国際大会で、昨年の銅メダルに続き銀メダルを獲得しました。

iGEMは生物学版のロボコンともいわれる理系学生の国際大会です。米国マサチューセッツ工科大学が2004年にスタートさせたもので、運営母体から送られたDNAパーツを組み合わせ、新しい機能を持った合成生物を作り、そのアイディアの独創性・実用性を競います。今年も10周年を祝して世界大会 (Grand Jamboree) が米国・ボストンで開催され、31の国と地域から245チーム、約2300人が参加しました。日本からは10チームが参加し、iGEM Nagahama



ボストンの世界大会会場

世界大会で発表するiGEM Nagahama

は、京都工芸繊維大学、岐阜大学、香港大学(香港)、清華大学(中国)、ワシントン大学セントルイス校(米国)などとともに銀メダルを獲得しました。

今年取り組んだ課題は「Cadmium Catching System Using Cell-Cell Communications」(大腸菌の膜外ディスプレイ蛋白質を利用した重金属回収システムの構築)で、大腸菌を使って耕作地のカドミウムを除去するというものです。10月30日から11月3日にボストンで開催された「iGEM Grand Jamboree 2014」で20分間のプレゼンテーションとポスターセッションを行いました。

チームリーダーの嶺井隆平さん(バイオサイエンス学科3年次生)は、「初参加の2013年は、課題を仕上げてアジア大会に出場する、という目標をクリアするだけで精一杯だったが、今年はいGEMそのものを楽しむ余裕があった」と言います。昨年との違いを、①教員の引率なしに学生だけで参加した、②1年次生をしっかり指導することができた、③3社のスポンサーを得ることができた、④大会参加までに国内の他大学と数回交流することができた、⑤長浜バイオ大学で開催された日本遺伝学会のワークショップに参加し発表することができた、と今年の成果を振り返りました。

原口大生さん(バイオサイエンス学科2年次生)は、「毎日の活動は実験室で黙々と実験に取り組むだけで他の人と

ふれあう機会がないが、今年是他大学と活発に交流したのでiGEMを通じて同志のような仲間意識が生まれた」と、同じく2年次生の大瀧義晴さん(バイオサイエンス学科)は、「プレゼンやポスターセッションで緊張し、ちゃんと英語が通じるのか心配したが、どうにかこなすことができてよかった」とそれぞれ話します。



日本遺伝学会のワークショップで他大学チームと交流

3月の関西交流会では京都大学、金沢工科大学、岐阜大学と交流し、運営や資金調達などについて情報を共有し、8月に首都大学東京で開かれた交流会では、首都大学東京、東京大学、東京工業大学、岐阜大学、京都大学が参加しプレゼンを行いました。また、9月には長浜バイオ大学で開催された第86回日本遺伝学会のワークショップに参加する機会が得られ、学会に参加している人たちに前にプレゼンとポスターセッションを行いました。このときには、全国のiGEMチームに声を掛け、東京工業大学、岐阜大学、首都大学東京、京都大学、北海道大学、大阪大学、東京大学の皆さんに参加してもらい、発表の後は、長浜ドーム宿泊研修館で交流会を行いました。

今回、1年次生で参加した森山拓斗さん(アニマルバイオサイエンス学科)、大坪拓帆さん(バイオサイエンス学

三輪正直学長の開会挨拶

今年も朝から長蛇の列
今年には珍しく秋晴れとなりました。学生諸君、準備してきた力を大いに発揮してください。



今年も朝から長蛇の列
人気声優山口勝平さんのトークショー。学外からもたくさんのファンが駆けつけました。

interview

長谷川慎先生に一問一答

長谷川先生の鋭い切り返しにインタビューアのOくんもたじたじ。



～Lefa～ゲストライブ
長浜市を拠点に活躍するポップユニット。プロの歌声を聴かせてくれました。



クイズショー

「まかしとけ!」と全員自信たっぷり。正解なんか気にしない、目立てばいいのだ。



人気イベントMAXビンゴ

賞品は何? ボク真剣なんだ。とうちゃんもかあちゃんも豪華賞品を待っている。



ダンスダンスダンス

舞 台狭しとダンシング。観客からのエールにこたえてますます乗りに乗る、楽しい!!



紅茶園芸サークル

豆 から吟味してコーヒーをおいしくいれてくれる。「命洗祭ブレンドがおすすめです」

命洗祭 イベント

- 先生の一問一答
- ラッキーナンバー
- BIO Spirits
- ウルトラクイズ
- エンドレス∞
- Mr. Ms.バイオ大
- バイオ大のど自慢
- クイズショー
- MAXビンゴ
- ゲーム大会
- ワクワク子供広場
- 展示広場「琵琶湖と災害」
- ゲストライブ ～Lefa～
- ゲストトークショー 山口勝平
- フリーマーケット
- 軽音公演
- ダブルタッチショー
- ダンスショー
- マジックショー
- 吹奏楽部演奏
- 天文学部プラネタリウム
- 町家プロジェクト
- ～Entrance to Science～
- CELL部講演実験・展示

実行委員長のコメント



命洗祭実行委員長 林 恭輔さん (バイオサイエンス学科3年次生)

長浜バイオ大学の学園祭である命洗祭に私は実行委員長として参加しました。委員長という立場につき何をすべきなのかはわからず、先輩方や大学の事務の方に迷惑をかけてしまつてもありました。また最初から最後まで委員会のメンバーにも迷惑をかけてしまつたと思います。だからこそ命洗祭を成功させたいという気持ちが一層強くなりました。命洗祭を成功させるという大きな目標を達成するためには常に小さな目標を掲げながら、常に自分がどこにいるのか、見失わないようにすることが大事だと知りました。私たち委員会だけでなく、各団体の方たちとともに協力できたからこそ、命洗祭に来ていただいた方々を楽しませることができたのではないかと思います。委員会のメンバーたちを先導する立場を経験するとともに、地域の方など、様々な人に助けられながら大きな目標に挑戦できたことは私の一生の宝です。



座談会 大学の魅力を語る『バイオ女子』のすすめ

「リケジョ」とよばれ、近年注目の理系女子。中でもバイオを学ぶ「バイオ女子」の皆さんに生の声を聞いてみました。

バイオを実際に学んで感じるって、「面白くて面白くて」と感じる瞬間は??

岩本 将来を考えるとやっぱり英語も必要かなと思って、高校は英語をばりばり勉強する文系でした。でも、理科の授業が少ないのが残念で…。自分がやりたいことをもう一度考えたら、大学では生物の勉強がしたいと思って決めました。

岩本 「理科が好き、生き物が好き」なんです。私の場合は、宇宙人に会いたかったからかも（笑）。中学生ぐらいの時、テレビのニュースを見ていたら、NASAの探査機が火星の土を調べたがアミノ酸が見つからないから火星に生物はいないと言っているんですよ。地球の他にも生命体がいらないかと思っていたので、すごく悔しかったの（笑）。でも、なぜアミノ酸を調べるのかと思いました。生物って何なんだろうと考えるきっかけになったと思います。

亀井 でも、先生が学生の頃って、バイオとか生物学は今ほど注目されていなかったですよ？

岩本 そうですね。以前は生物学が何かの役に立つと考えて学んでいた人がそれほど多くなかったかもしれません。現在では、iPS細胞を使った研究が医療分野で応用されつつあるし、遺伝子の情報が医療や産業に生かせるようになってきていますよね。「バイオが時代の先端を切り拓く」と言われますが、生物学の研究を基盤とした技術の実用化が、すごく現実味を帯びてきたと思います。

岩本 ところで皆さんは、今、長浜バイオ大で学んでいるところですか。面白く感じるの、どんな時でしょうか？



亀井 優香 さん
(大学院博士課程後期課程 3年生)

バイオに興味を持ったきっかけ、バイオを学ぼうと志したきっかけは??



岩本 昌子 先生
(バイオサイエンス学科准教授)

- 大阪大学大学院工学研究科博士課程修了
- 大阪大学産業科学研究所教務職員、東京大学大学院総合文化研究科助手を経て本学へ
- 学位 博士(工学)(大阪大学)、専門は細胞機能学

岩本昌子先生 今日、はいよいよ充実した大学生活を送っている、学部3年次生から大学院博士課程の「バイオ女子」の皆さんに集まっていたいただき。バイオ分野、特に長浜バイオ大学をめざす女子高校生に向けて、なぜバイオサイエンスに興味をもったのか、なぜこの大学を選んだのかをお話して下さい。まずは、亀井さんから、どうぞ。

亀井優香さん 祖父が理科の先生をしていて、家にたくさん図鑑がある環境に育ちました。生物を好きになる決め手になったのは、高校の授業で知ったキイロタマホコリカビです。ひと目見て「かわいいー」（笑）。単細胞が集まって子実体を作る生活環も愛おしい（笑）。

田井晶子さん 私は家が農家をしていて、畑や田んぼが周りにありました。それで自然と植物に興味を持つようになったと思います。「生物って楽しいな」と高校で理系のコースに進んで、そのまま長浜バイオ大学を選びました。

吉田麻衣さん 高校に入学する時、「理系か文系か選ばない」と言われて、化学が結構好きだったことと英語がちょっと苦手だったという理由で理系に進みました。この大学を選んだのは、オープンキャンパスにきてとても雰囲気良かったからです。私はコンピュータバイオサイエンス学科なのですが、最初はやっぱり緊張しました。「パソコンができる人ばかりかな」「オタクっぽい人が多いのかな」って。でも、そんなこと全然なくて、みんなとても明るかった！

白石遥さん 私は田井さんとは反対に都会で育ったのですが、両親が外に出掛けるのが好きで、海や川や、自然のあるところによく連れて行ってもらいました。そのうち生き物が好きになって理科が得意になったと思います。



田井 晶子 さん
(バイオサイエンス学科 4年次生)

吉田 2年次生の後半に、ビーグルボーンブラックという小型のコンピュータを使って自分でロボットを作るといふ実習がありました。プログラムも自分たちでするので、すごく大変だったけど楽しかったです。先生たちと一緒に夜遅くまで大学に残って、みんなそれぞれ凝ったロボットを作っていました。私のグループは、尻尾の付いた猫みたいなロボットを作りました。動画、見ますか？（皆で見えて、かわいい！と盛り上がる。）卒業研究では、タンパク質の立体構造をコンピュータで予測するのをやりたいと思っています。バイオのことを理解しながら、コンピュータも操作できるようになるのが良いですね。

白石 これまでの学生実験では、大腸菌遺伝子の未知クローンを解析したのが面白かったです。PCR法でDNAを増幅して塩基配列を決定するというのをやりました。それと、最近では、体の一部が光るように遺伝子操作したトランスジェニック動物を作りました。アフリカツメガエルの胚に緑色蛍光タンパク質の遺伝子を導入するのですが、たとえばPax6という遺伝子に入れたら眼のところが光るとか、導入する遺伝子の部位によって光る所が違います。

田井 私は4年次生なので、卒業研究に追われています（笑）。私のテーマは生物の寿命に関するもので、遺伝子ノックアウト（注：組換え技術によってある遺伝子を破壊する実験方法）すると寿命が短くなるFHL1という遺伝子があるので、その遺伝子がどうやって寿命に関わっているのかをパン酵母を使って調べています。実際に自分で研究を進めるようになって、これまで何となく持っていた知識がきちんとつながって理解できた時に、あ、面白いと分かるようになりました。それと、もともとやっておけば良かったと思ったのが英語です。英語の論文を読むようになって、身に着けて感じています。

亀井 私は田井さんと同じ研究室で、寿命や老化に関わる研究をしています。



大学からのお知らせ

初代学長下西康嗣先生は、政治、経済の変調の激しいこれからの時代において、次世代を担う若者の教育が大事であることを強調されました。

我々教職員は、「学生さんと共に元気で楽しくバイオを学ぶオンラインワンの大学」を目指してきました。「学習ワンダラランド」のシステム、ホームルーム制度、学習支援センターの実現、地域連携の就業力育成プログラムなどの教学・生活等への対応により、学生一人ひとりが主体的に学ぶ力を獲得できるための取り組みを一層進めてきております。

学生が早くから将来の進路を見据えて選択する新しい教育プログラムを今年度から開始し、本学の教育制度が世界



長浜バイオ大学学長
三輪正直

三輪学長の挨拶

三輪正直学長を次期学長に再任

学校法人関西文理総合学園は、7月29日に開催した理事会で、2015年3月31日で任期を満了する三輪正直学長を再任し、次期学長として任命しました。任期は、2015年4月1日から2017年3月31日の2年間となります。

的にも認められるためにJABEE（日本技術者教育認定機構）への申請を行いました。来年度からは、予防医学の担い手としての本学の特色を生かした臨床検査技師養成のプログラムを開始いたします。

どうぞこれからのバイオ大学を見守り一層のご支援賜ります様お願い申し上げます。

プロフィール

- 1941年（昭和16年）生
- 医学博士（東京大学）
- 東京大学医学部卒
- 国立がんセンター研究所ウイルス部長、副所長、筑波大学教授、同大学院医学研究科長、基礎医学系長、同人間総合科学研究科教授を歴任
- 筑波大学名誉教授
- 2005年4月長浜バイオ大学バイオサイエンス学部教授に就任、2007年4月バイオサイエンス学部長、2009年大学院バイオサイエンス研究科長を兼任、2011年4月学長に就任し現在に至る



依田 隆夫先生

- 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
- 岡崎国立共同研究機構・分子科学研究所研究員、日本学術振興会リサーチアシリエントを経て本学へ
- 博士（理学）（東京大学）、専門は計算構造生物学



塩生 真史先生

- 名古屋大学大学院理学研究科博士課程修了
- 名古屋大学大学院理学研究科助手を経て本学へ
- 博士（理学）（名古屋大学）、専門は構造情報生物学



中村 肇伸先生

- 大阪大学大学院薬学研究所生命情報環境科学専攻博士後期課程修了
- 大阪大学微生物病研究所遺伝子動態研究分野研究員、大阪大学大学院生命機能研究科時空生物学病原因解研究特任研究員、大阪大学大学院医学系研究科幹細胞病理学助教を経て本学へ
- 博士（薬学）（大阪大学）、専門は分子生物学、発生生物学、生殖細胞学



池内 俊貴先生

- 北海道大学大学院水産学研究所博士後期課程修了
- 日本学術振興会特別研究員を経て本学へ
- 博士（水産学）（北海道大学）、専門は環境分子応答学、生殖生理学、内分泌学

教員の人事

2014年10月1日付けで、バイオサイエンス学科の池内俊貴先生、アニマルバイオサイエンス学科の中村肇伸先生、それにコンピュータバイオサイエンス学科の塩生真史先生と依田隆夫先生が、それぞれ准教授に昇任いたしました。

座談会

大学の魅力を語る
『バイオ女子』のすすめ



ヒトなど真核生物の単純なモデル生物としてパンやお酒を作る酵母を使うのですが、この酵母って、増殖するとき母細胞から娘細胞が出芽しますよね。（二回うなすく。）私は、出芽が起きる度に娘細胞をマニピレータで取って全部数えるという実験をしました。2時間おきに顕微鏡の前に座って、1個の細胞が死ぬまで観察を続けるとも地道な作業です。でも、その結果をまとめた論文が、『The Journal of Biological Chemistry』というアメリカの科学誌に掲載された時は嬉しかったですね。

岩本 それは、亀井さんの研究の価値が認められたということですね。では、勉強以外の課外活動はどうでしょう？何か、サークルやアルバイトはしていますか？

亀井 今は研究室にこもりつきりなので（笑）、何もしていません。学部生の頃には塾の講師をしていました。合唱部にも所属していました。

田井 私も今は研究室にずっといます（笑）。以前は学園祭の実行委員をやっていたり、地域のみなさんと一緒にフリーマーケットへの出店をお願いに行ったり、地域の人たちとの交流も楽しかったです。

吉田 私は、2年次生の時にホテルで給仕のアルバイトをしました。急に個室の給仕を任されたことがあって、お出迎えの準備やお料理を出すタイミングを自分で考えないといけないで大変でした。でも、それで、ハキハキしゃべれるようになりました（笑）。

白石 私は、CELL（セル）部に所属しています。CELL部では、大学のイベントや、小学校や地元の公民館で理科実験の出前講座をしていますから、私もそのお手伝いをしています。子どもたちに理科に興味を持ってもらいたいので、丈夫なシャボン玉を作ったり、スライムを作ったり…そんなことをしています。それから、月に1度、大津にある西武百貨店で小学生向けの体験教室をCELL部が実施することになりました。



吉田 麻衣 さん
（コンピュータバイオサイエンス学科3年次生）

バイオの学びを、これからの進路にどう活かしていきたいのか？



白石 遥 さん
（アニマルバイオサイエンス学科3年次生）

岩本 最後に卒業後の進路について伺います。大学での経験を、今後にどう活かしたいですか？

亀井 来年はポスドク（注：博士号を取った後の研究職）として、今の研究をより深めていきたいです。できれば、その後も研究者としてやっていきたいと思っています。修士課程の学生の頃は技術者になるつもりでしたが、研究をすることン極める方が性に合っていると思うようになりました。

田井 私は、大学院の修士課程に進学する予定です。修士号を取った後は技術職に就きたいと思っています。3年次生のとき、インターンシップ実習で品質管理を学ばせていただきました。実験してきっちりデータを出していくところが、自分に合っているかもしれないと思います。

吉田 SEやプログラマーなど、ちょっと難しいかもしれませんが、バイオとコンピュータの両方が活かせる仕事に就ければいいですね。

白石 私は食品衛生監視員として、空港の検疫所や保健所に勤務する公務員を目指しています。食の安全や感染症の防止に関わる仕事をして、人の役に立ちたいと思います。

岩本 みなさんのお話を聞いて、「バイオ女子」は意欲に溢れた頑張り屋さんが多いと思いました。地道な実験にもこつこつ取り組みますね。大学では、先生の話聞くだけでなく、レポートや発表で自分の考えを他の人に説明する練習もしますから、理系のバイオを学びながらコミュニケーション能力も高めることができます。バイオを専門に学んで社会に出ていく女性には、これらほとんど活躍の場が広がると思います。ここで学んだことを活かして、羽ばたいて行ってほしいですね。

ピックアップ授業

実験動物技術者の資格取得も視野に入れたアニマルバイオサイエンス科の実験動物学と、コンピュータバイオサイエンス学科のセミナー室を使った少人数指導の初級生物医療情報学各論Ⅰを紹介します。

実験動物の生態や繁殖・飼育法と動物愛護の精神を学ぶ

実験動物学

薬や食品、化粧品等の開発において必要不可欠な実験動物。講義では、実験動物として用いられるマウスを中心にラットやスナネズミ、ウサギ、犬、猫、魚類、両生類までを網羅し、その生態や繁殖・飼育方法等と同時に、動物愛護の精神を伝え、実験動物技術者2級の取得も視野に入れ、適正に扱えるよう指導します。

講義は、アニマルバイオサイエンス学科の教員6人に加え、実際に実験動物の販売や感染等の調査を行う企業から講師を招き行います。実験動物学は食品衛生学、食品機能学、生物多様性学と並ぶ、学科の学びの中心的構成要素の一つであり、1年次後期に開講される当科目はその入門編です。愛玩動物に関心がある学生にも身につけてほしい内容になっています。

(担当：永井信夫、荻野肇、齊藤修、野村慎太郎、河内浩行、中村肇伸先生)



この授業で一番興味を持ったのは、外部から来てくださった谷田先生のお話です。谷田先生は、「ドーナツの真ん中の穴は、周りがなければ穴ではない。人も同じように、周りがあるから個人が成り立つのである。その『周り』には人の他に動物も含まれている」とお話しくださいました。この授業では、実験動物技術者試験を受けるために、動物の生態や特性などを勉強し過去問などを解いていますが、これからは、試験のためだけでなく、ともに生活している周りの動物をもっと理解できるように、意識しながら勉強していきたいと思えます。



中島 咲穂さん
(アニマルバイオサイエンス学科 1年次生)

関心のあるトピックスを選択し情報収集能力を培う

初級生物医療情報学各論Ⅰ

技術者・研究者として求められる生物医療情報学の初歩的な情報収集能力を養うため、少人数に分かれてきめ細かい指導のもと講義が進められます。

1回目の講義でコンピュータバイオサイエンス学科の教員4人が用意したトピックス「目的に合った医療機関を探す」「分子標的薬とは何か？」



この初級生物医療情報学各論では担当の先生によって授業内容が違い、複数の分野を学ぶことができ、また、少人数なので先生や周りの人と気軽に話し合えます。私が受けている授業では、先生がとても楽しく授業を進め、様々な医療機関や情報を学ぶことができます。一番印象に残っているのは、グループごとに課題を出し、それぞれに合った医療機関を探し出す中で、学生のレポートに対し、先生が分かりやすく解説を入れてくれたことです。この授業では病院や診療所など医療機関に関することを勉強するので、自分の知らないことをたくさん学びました。



藤田 将旭さん
(コンピュータバイオサイエンス学科 1年次生)



研究室訪問 28

今回は、家畜や愛玩動物の脂肪細胞をコントロールする飼料の研究開発を行う河内浩行先生の研究室を訪ねました。



河内浩行准教授 ●食品分子機能学研究室

——食品分子機能学を専門とされている、先生のこれまでの歩みについて教えてください。

前職は京都大学で、肉牛を研究していました。栄養学の観点から与えるエサによってウシの霜降り度合いをあげる、つまり筋肉内の脂肪細胞を増やせるエサを追求してきました。それがアニマルバイオサイエンス学科の創設を機に本学に赴任すると、近江牛ではなくピワマスの研究に携わるようになりました。ピワマス

は琵琶湖の固有種で、脂が乗り美味いこと有名ですが、この滋賀県の貴重な特産品を食品偽装から守るため、まずは真贋判定法の開発に取り組みました。これは「制限酵素断片

長多型解析法 (CORFLD)」によりDNAの塩基配列を解析することで、本物かどうかを見極めるといふものです。

さらに肉牛の応用として、養殖ピワマスの脂の乗りを良くする研究も行いました。脂肪細胞を増やすには、PPARAとよばれるリガンド依存性の核内転写因子の活性化が必要ですが、天然由来でなおかつ安価に入手でき、エサとして利用可能なPPARα活性化因子を探すことから始めました。草類や野菜、果物、食品製造副産物に至るまで、片っ端から発光酵素・ルシフェラーゼのレポーターアッセイを用いてスクリーニングを実施しました。すると、滋賀県内で排出される、とある食品製造副産物に、PPARαを活性化させる因子が含まれていることがわかりました。現在地元の養殖業者と協力し、その食品製造副産物をエサとして与えたピワマスの養殖、食味試験などを行っている最中です。

また、脂肪を増やす因子とともに、脂肪を減らす因子の探索も進めています。これは学内の共同研究でノダフジの種子に含まれるWidinとよばれる成分に抗肥満作用があることを発見し、将来的にはペットの肥満防止に役立つと期待され

ることから、今年7月に開催された「日本ペット栄養学会」で私の研究室に所属する学生が発表を行い、優秀発表賞を授与されました。

私はこれまで一貫して、エコフィードになりうる飼料を研究してきました。エコフィードとは、小さかったり、折れ曲がったり傷付いたりして出荷できない野菜や果物、食品の製造過程でできる副産物や生ゴミなど、食品残渣を利用して作られた飼料です。コストが抑えられるだけでなく、限られた資源を有効に活用できる循環型社会の構築を目指していければと考えています。

——先生の研究室では、どのような進路を選択する学生が多いのですか？

アニマルバイオサイエンス学科では、家畜やペットに興味をもつ学生が多いため、学内では唯一愛玩動物を対象とした研究を行っている私の研究室を目指してくる人も少なくありません。実際に卒業生の中には、ペットフード業界や動物看護師の道に進んでいった人もいます。また、ピワマスの真贋判定法を開発した経緯から、食の安全に興味をもつ学生た

ちの受け皿にもなっています。将来、食品衛生監視員の資格を取得して、輸入食品の安全性をチェックする検疫所や保健所に勤務したり、食品衛生管理者として食品を製造・加工する企業に就職するなど、様々な食の安心安全に関わる職種に就いてくれればと思っています。

——最後に、学生へのメッセージをお願いします。

もっと視野を広げて、いろいろなことに興味をもってほしいと思います。とくに大学院生には「自分の研究と関係のないことは聞いたらしょうがない」という姿勢が見受けられるように思います。そうではなくて、あらゆるところに首を突っ込んで、あらゆる知識や技術を学んでほしいです。狭い所で自分だけの研究に没頭しているのではなく、隣の人の研究を見て、行き詰まっているようだったら一緒に悩んで解決法を導き出す。そうすれば、研究を二倍達成したことになります。さらなる人間的な成長も望めると思っています。



研究クローズアップ

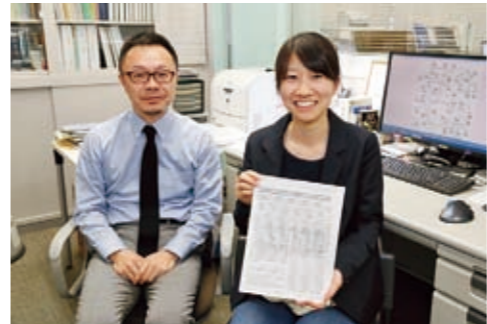
大学院生による細胞レベルで老化の謎を探る研究や、抗がん剤が細胞外に排出され効かない現象にオートファジーが関与していることを明らかにするなど、教員による意欲的な研究も進んでいます。

出芽酵母の転写と代謝の両面から細胞レベルで老化の謎に迫る

向 由起夫先生 (バイオサイエンス学科)
亀井 優香さん (大学院博士課程後期課程3年生)

生物に寿命があるように、生物の個体を形成する細胞にも寿命があります。では、細胞が死に向かう前に見られる老化とは、いつ始まり、どんな変化が細胞内で起きているのかを、寿命研究のモデル生物である出芽酵母で行ったのが、亀井優香さんの研究です。

出芽酵母の寿命は、一つの母細胞がいくつ娘細胞を生むかで定義さ



れ、平均25個、つまり平均寿命が25世代です。亀井さんは出芽酵母の4世代、7世代、11世代の母細胞集団の総代謝物(メタボローム)と総転写産物(トランスクリプトーム)を調べ、11世代のトランスクリプトームで転写量に変化のある遺伝子が劇的に増加していることを発見しました。さらに詳しく調べると、細胞が増殖を停止する定常期に転写される遺伝子と同じ種類の遺伝子が、11世代の細胞内で変化していることがわかりました。一方、メタボロームでは、世代を追うごとに細胞内のアミノ酸が減少し、TCA回路の中間代謝物量が増加していることが明らかになりました。共同研究者の向由起夫先生は「出芽酵母を用いて細胞一つの寿命を厳密に調べ上げ、メタボロームとトランスクリプトームを関連付けて解析した点が評価される」としています。この論文は2014年11月に『Journal of Biological Chemistry』に掲載されました。

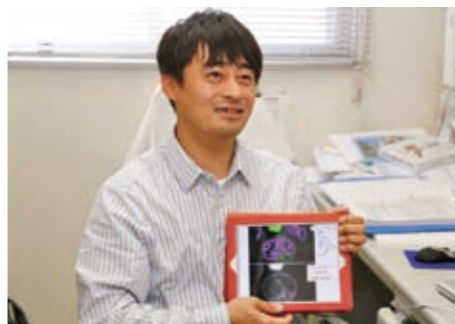
がん細胞が抗がん剤を排除する分子メカニズムにオートファジーが関与する可能性

奈良 篤樹先生 (バイオサイエンス学科)

抗がん剤の細胞外への排除は、抗がん剤による治療の障壁となる重大な問題です。しかしながら、抗がん剤がどのように細胞内に運ばれ、細胞から排出されるのか、あまり詳しく研究がなされていません。

細胞内の物質輸送に興味をもつ奈良先生は、一般的な抗がん剤であるドキソルビシンを対象に、その排除メカニズムを研究しています。定説では、ドキソルビシンが細胞質を拡散することで細胞膜上の抗がん剤排出ポンプタンパク質に到達し、その後細胞外へ排出されるとされてきましたが、奈良先生は拡散ではなくオートファジーと呼ばれる細胞内分解物の輸送系の関与によって、ドキソルビシンを隔離・濃縮した後細胞外に排除されるという説を提唱しました。

核に蓄積したドキソルビシンが核外に排出される際、核膜が変形して管状の構造体を作られ、その管にオートファジーの進行に必要なタン



パク質(C3やAtg12)が多数見られることを電子顕微鏡解析などから、さらに、オートファジーできないがん細胞ではドキソルビシンが核外に排出されないこともライブ解析で明らかになりました。この仮説を立証しました。これらは、バシフィコ横浜で、9月下旬に行われた第73回日本癌学会学術総会で発表しました。この研究の成果は、より効果的な抗がん剤の使用法の開発に貢献できるものと期待されます。

学内研究をボトムアップする走査型電子顕微鏡の新たな可能性

山本章嗣先生 (アニマルバイオサイエンス学科)

今日のバイオ研究に欠かせない電子顕微鏡には、大きく分けて透過型と走査型の2種類があります。一昨年、本学に導入された走査型電子顕微鏡は、対象物に電子線を照射して跳ね返った2次電子を検出し表面をスキャンすることにより、アリなどの昆虫類の体毛や複眼、腸内細菌や微生物に至るまで、光学顕微鏡では見えない微細な表面構造を解析することがで



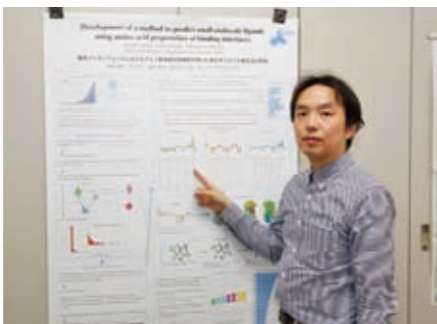
きます。また、特性X線を測定するEDX検出器で対象物の構成元素が調べられる他、対象物を急速凍結させて低温下で水分を保った生に近い状態で観察することも可能です。山本章嗣先生は、この走査型電子顕微鏡を用い、琵琶湖のカビ臭の原因とされる糸状藍藻(Phormidium tenne)を観察しました。この藍藻にはカビ臭の原因物質を産生する緑色と産生しない茶色のものがあり、これらは同種と思われていました。しかし、生の構造の保持に優れた低温走査型電子顕微鏡観察によって、茶色の藍藻には薄くて固い鞘があり、緑色のものとは異なる種であることがわかりました。他にも、新蔵礼子先生が研究している腸管免疫抗体の腸内細菌への作用の解析に役立てられるなど、可視レベルからナノレベルまでをつなぐことができるシームレスな研究ツールとして学内で活用されることが期待されています。

立体構造情報と統計データからタンパク質の機能を予測するツールを開発

塩生 真史先生 (コンピュータバイオサイエンス学科)

タンパク質が機能するには、他の分子との相互作用が不可欠であり、相互作用の結果作られる複合体の立体構造は、タンパク質の機能のメカニズムを理解する上で基盤となる重要なものです。近年では、実験による構造決定が困難なタンパク質において、コンピュータによりタンパク質と他分子の複合体構造を予測し、その構造を手掛かりとしてタンパク質の機能を調べることも行われています。

塩生真史先生は、他のどのタンパク質にも類似しておらず、そのために機能もよくわかっていないタンパク質を対象に、そのタンパク質がもつ機能をコンピュータを使って探ろうとしています。具体的には、既知のタンパク質複合体の立体構造から特定の分子と結合しやすいアミノ酸の傾向を算出し、その統計データと立体構造の特徴に基づいてどのような分子がタンパク質と結合するかを



推定する予測ツールを開発しています。この予測ツールを使えば、タンパク質の機能がある程度想定しながら効率的な実験ができ、これまででよくわからないタンパク質に対しても、その働きを明らかにすることができるようになります。これらの研究は、2014年6月に横浜で開催された「第14回蛋白質科学会年會」で発表されました。

産官学連携の取り組み紹介

脂ののった美味しいピワマスを育てる養殖用餌の開発

研究推進機構事務室マネージャー
堀 伸明

ピワマスは琵琶湖の固有種であり美味しい魚である。特に天然魚の刺身は上質の脂が乗り美味しい。長浜市は、観光業と水産業において重要な特産品と位置付けている。県水産試験場が養殖技術を開発し2010年から商業的養殖が開始されたが、未だ天然ものの美味しさには至っていない。

清水信義特別招聘教授の指導の下、2012年4月より天然ピワマスに劣る脂の乗りをもたらす餌を開発してきた。河内浩行准教授と修士の眞田の貴さんは、動物細胞の評価系を用い、脂肪細胞前駆細胞を脂肪細胞へと分化させる因子を含むある農産品副産物を見出した。殿山泰弘プロジェクト特任講師と塚田匡輝研究員は、この副産物をメダカに給餌すると脂肪細胞が増えることを確認した。養殖試験のために(株)びわ鮎センター(社長:川瀬利弥氏)と共同研究契約を結び、2013年12月より同社の養殖池でピワマス約800匹への給餌試験を開始した。2014年3月には本学教職員、学生と長浜市役所職員約160人が参加する食味試験を実施した。本副産物を給餌して育てたピワマスは好評であった。養殖試験と食味試験の計画と解析は滋賀県立大学杉浦省三教授が担当し、養殖は川瀬氏が担当した。

ピワマスの食欲が増す春に降も給餌を続けた。8月にはこの副産物を給餌したピワマスの脂の乗りは明らかによくなった。現在、この副産物を給餌したピワマスを長浜市のプロの料理人に試食してもらい、販売へと繋げるよう活動している。本開発は、長浜市からの研究資金により実施できました。長浜市に深く感謝します。



養殖池でのピワマスの採取



本学での食味試験

私のドイツ・サバイバル留学記



伊藤 正恵先生
(バイオサイエンス学科)

「どうしよう、やっていけるかな?」
学生時代、第二外国語のドイツ語は、最初の講義で、名詞には男性、女性、中性の区別があり、主格、所有格、2つの目的格に応じて定冠詞(英語の the) が der、des、dem、den...と複数形も含めて16通りに変化する、と聞いたところで挫折し、大きな声では言えないが、試験は訳本を丸暗記することで切り抜けた。それが、米国とドイツの研究所に留学の申請を出していたところ、ドイツのフンボルト奨学生の採用の方が先に決まってしまったのだった。

ということで、到着した1月のフランクフルト空港では、いきなりマイナス15℃の出迎えを受けてドイツでの生活が始まった。とにかく人が大きい。マールブルグの研究所の実験台は私の胸のあたりまでの高さがあり、前の棚のピペットには手が届かない。「届かない。」と訴えると、技官がピペットを下段に降ろしてくれ、教授の一人が、私専用で踏み台を調達してくれてくれた。



マールブルグ城

言葉にまつわる失敗は、数限りがない。初めてバスの中で切符を買った時のこと。「回数券下さい。」と言うと、「E……?」と聞かれた。何のことか分からない。そういう時、いつも適当に「Ja (英語の Yes) .」と応えていたので、たまには「Nein (英語の No) .」と言ってみようか、という気になって、「Nein.」と応えた。すると運転手は、変な顔をしながら6枚綴りの赤い切符を渡してくれた。1枚使い、帰ってから辞書で調べてみて真っ赤になった。聞かれたのは Erwasene. つまり「大人?」。私はその時に限って「Nein.」と返答

したので、赤い子供用切符をくれたのだった。そりゃあ、私は日本人の中でも小さい方で、ドイツではTシャツも子供服売り場で買ってますけど、見たら子供かどうかぐらい分かるでしょう!と自分のドイツ語能力を棚に上げて憤慨しながら、残りの回数券は、小学生の子供を持つ方に進呈した。しかし、これが日本国内だったらどうだろう。明らかに大人と分かる人に子供用切符を渡すだろうか。この時、自分が「言ったこと」の重みとドイツ流の考え方について、初めて気付かされた。

の後も、わかってくれるだろう、という安易な判断による発言で、痛い思いを何度も経験した。そのおかげで、日本流とは質の異なる「ドイツ流のやり方」が感覚的に理解できたように思う。国際感覚とは、こういうことなのかもしれない。若い皆さんには、是非、広い視野を持って国際感覚を磨いて欲しいと思う。自ら国外に飛び出すのも良いけれど、ほら、隣の留学生と話をするとところから始めてみては? 彼・彼女たちは、今、××年前の若かりし私と同じ経験をしているはずだから。

ところで、ドイツ語については、2年もすると日常生活には困らない程度になり、研究所内のセミナーで英語で発表していると、「Masaeの英語は分からないから、ドイツ語にしたら?」と言われるようになった。が、自分のドイツ語が「お買い物ドイツ語」の域にあり、議論ができるレベルにはないことは自覚していた。そして、案の定、帰国後しばらくすると、すっかり忘れてしまった。その理由は、ドイツ語の文法を体系的に正しく勉強しなかったからだと反省している。学生の皆さん、文法は大切です。英語でも正しい文法を身に付けて下さい。時間がかかっても、使える英語のためには、結局は近道だと思っている。

◆岐阜県立岐山高校生物部「カワニナ研究」の活動支援

高大連携事業では、2013年度から継続的に、岐山高校生物部「カワニナを通して考える地域の生態系」の研究支援を行っています。この度、高校生が興味深い知見を得ましたので紹介します。
岐山高校生物部は、カワニナのDNAの塩基配列に基づく遺伝子解析を行う



◆高等学校が採択されたサイエンス・パートナーシップ・プログラム講座支援
本学の高大連携事業では、高等学校の理科学習支援事業の一環として、独立行政法人科学技術振興機構が募集してい

ことで、琵琶湖固有種のタテヒダカワニナが岐阜県内へ流入している可能性を検討していますが、支援の過程で、部員自らがPCRと制限酵素を用いた非常に簡便なカワニナの種同定方法を開発することに成功しました。今後は、この方法によりタテヒダカワニナの流入について、より詳しく検証することが期待できます。
今回得られた知見は、11月に開かれた岐阜県児童生徒科学作品展にて発表され、優秀賞を授与されました。

高大連携通信

岐山高校生物部の簡便なカワニナの種同定法の開発を支援、科学技術振興機構のプログラム採択の支援などを進めています。



るサイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP)の採択・実施の支援を行っています。

本年度は、京都光華高等学校が応募されたSPP「次世代エネルギー創出プログラム」廃棄物からバイオエタノールを生成する」の支援を行い、8月18日から22日まで5日間にわたり京都キャンパス河原町学舎にて実施致しました。本講座は、昨年度に引き続きの実施となります。

受講された生徒は5月から7月にかけて様々な廃棄物を調べ、今回の実験材料である「たみの廃棄イグサ」を調達し、実際に講座でバイオエタノールの製造を行いました。

生徒にとって、5日間という今まで体験したことのない長い期間の実験で、大変だったようですが、少量でもバイオエ



タノールが得られたことに感動しただけでなく、環境問題についても考える良いきっかけになった様です。
◆高等学校での高大連携連続講座
2012年度より、華頂女子高等学校の医療系進学コースの2・3年生を対象に、「生命の謎を覗く」というテーマでバイオ分野の連続講座を実施してきました。
ゲノム、遺伝子等について正しく学び、病気に関係する遺伝子とその変異情報を、コンピュータを使って自ら調べ、更に自分の遺伝子の型を実際に調べる実験も行いました。本学の教員による最先端生命科学の講演も実施しています。
最先端の生命科学の知見を得た上で、それを、華頂で学んだ仏教思想と融合させて、「生きる」ということについて、高校生独自の主体的な考えを深めました。
本学では、バイオサイエンスに関する正しい科学的知識を発信し、高校生の主体的な学びを応援しています。