

森と風

熊本大学自然科学研究科ニュースレター
2012.10 No.10

一体うちの息子・娘は大学院で何をやっているの？
そんな疑問に少しでもお答えする「お便り」です。

Special edition



秋元和實
准教授
熊本大学沿岸域環境科学研究センター

熊本大学から発信する、再生支援

“海の再生”で、 漁場の早期回復を目指す

世界でも類のない最新機器を揃え、海の底質を調査。がれきの位置を的確に分析することで効率よく撤去することが可能に。東北の漁場の早期回復を目標に、調査を進めています。

大学院自然科学研究科ではこれまでも、教育・研究活動について、関係者の皆様に、ニュースレターを通して、その紹介に努めてきましたが、ややもすれば内容が専門に偏りすぎて、堅苦しいという印象があったのではないかと思います。そこで、今回からこれまでのニュースレターを一新しました。本研究科には、理学の森、工学の森、複合の森が



廃コンクリートの新しい取り組み

人工的な雷・パルスパワーにより、廃コンクリートの中から効率よく骨材を取り出し、再利用をよりスムーズにします。この技術により“放射性汚染がれき”や“原子炉解体”にともなう放射性廃棄物処理の問題解決が期待されています。



重石光弘
准教授
熊本大学大学院自然科学研究科

あり、それぞれ多くの木々（専攻、研究室、教職員、学生）で成り立っています。これらの木々から送り出される風（活動内容）を関係者の皆様方に「やさしく」届けたいとの思いから、タイトルも「森と風」に変更しました。私たちからの「風」を感じ取って、楽しんでいただければ有難く存じます。

熊本大学大学院自然科学研究科長 高島和希



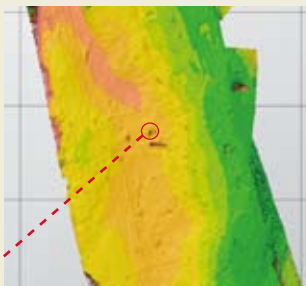
“海の再生”から 漁場の早期回復を目指す 《秋元和實 准教授》

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センターでは、**1) 海洋環境の基礎研究、2) 海の開発、3) 海象災害を未然に防ぐ**——この3つを主旨に研究を行っています。その応用研究として“災害研究”にも携わっています。当センターでは現在、最新の音響解析装置とモニタリングロボット、地層を見る機器などを保有しており、底質調査のための最新機器がこれだけ揃った研究機関は世界でも類がないのではないのでしょうか。これらの機器を使用し、現在は宮城県の自治体と漁業関係者からのご依頼を受け、気仙沼湾西湾域の調査を3ヶ年計画で進めているところです。収集したデータを分析し、高精度3D地形図や底質、流失物の分布図を作成することで、海中に沈んだがれきの位置を正確に特定することができます。例えばモニタリングロボットでは、緯度、経度、水深などの情報がすべてわかるので、どこにどんなものが沈んでいるのかを的確に把握することができ、効率よくがれきの撤去を行うことが可能です。

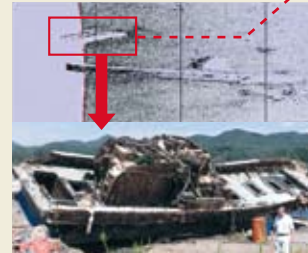
東北大学で学んだ私にとって、東北は第二のふるさとでもあり、特別な思いがあります。このように、当センターでは“**海を再生する**”ことから、漁場の早期回復、ひいては東北のより早い復興を目指しているところです。



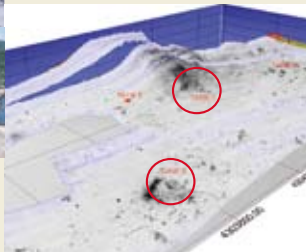
自立型環境モニタリングロボット



海底地形(上)、音で捉えた海底の物体とその情報をもとに引き上げられた船(左)



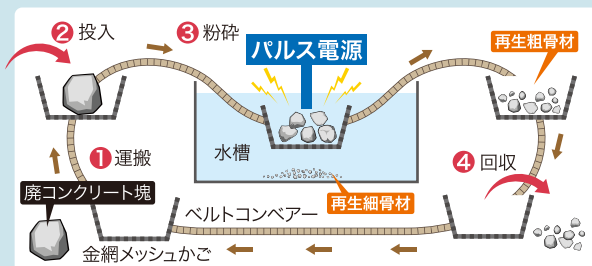
タンクの所在を示す
海底の3Dイメージ(右)



海底の情報をもとにタンクを除去(左:2012年7月26日、右:同年8月15日)



処理プラントも将来的には現在の1/2程度までコンパクトにし、作業効率をさらに高めるよう研究開発が進められている。



自動パルス再生骨材製造プラント

これまでになかった、 廃コンクリートへの取り組み

《重石光弘 准教授》



昨年の東日本大震災・大津波により大量のがれきが発生しました。このがれき処理は日本の大きな課題となっています。私たちの研究室では、“廃コンクリート”の再利用法を研究していて、人工的に起こす雷の力で効率よくコンクリートを粉砕し、再利用が可能な骨材のみを取り出す技術『**水中パルス放電法**』をパルスパワー工学の研究者との協働により開発しました。通常は“削る”ことでコンクリート内の骨材を取り出していましたが、これだと例えば取り出すべき石自体も削られてしまい、結果的に再利用できる量は少なくなります。同時に、削ることで発生する粉塵が二次廃棄物となってしまうことが問題視されていました。この『水中パルス放電法』は、**接着物を“削る”のではなく“剥がす”**ことで粉塵を微量に抑えつつ骨材だけを効率的に取り出すことができます。放射性物質で汚染されたコンクリートも、内部の汚染されていない骨材だけを取り出して再利用することが、この技術だと可能になるのです。また、水中で処理するので、粉塵は水中に閉じ込められ飛散することがありません。さらに、水は放射線のうち中性子線を遮断する効果もあります。このようなことから、この技術は、原子炉の解体コンクリート処分など、日本が抱えている**「放射性廃棄物問題」**を解決するヒントとして、大変期待していただいています。

理学専攻

オックスフォード大学 との共同研究



次世代大型電波望遠鏡SKAを用いた初期宇宙に関する共同研究をオックスフォード大学と行っています。
高橋慶太郎准教授
2012.8~9

有機合成化学協会エーザイ 研究企画賞受賞

石川准教授が2011年度研究企画賞を受賞しました。アルカロイド類の全合成研究が独創的な発想として評価されました。石川勇人准教授 2012.2.7



カルテク熊大合同巡検

カリフォルニア工科大学地球惑星科学科と地球環境科学コース合同の阿蘇雲仙見学会を行ないました。
渋谷研究室 2012.8.24~25



植物感染性線虫の 感染機構を研究

澤研究室では、農業被害の大きい線虫の植物への感染過程における分子機構の解析が進んでいます。澤研究室 2011.2.1~



最初は慣れなかった実験も
今では楽しみながら行っています。
趣味はバドミントン
ハ代市出身です！

博士前期課程2年
理学専攻
小松恭佳



有機配位子の合成風景

省エネルギー・環境低負荷で、かつ簡便に製作できる分子デバイスの創製は、次世代の情報処理のキーテクノロジーとして期待されている技術開発のひとつです。私は主に、長鎖アルキル鎖を有する柔軟なコバルト錯体の磁気挙動をテーマに、分子性材料を指向した機能性金属錯体の新規合成および物性評価を行っています。新規に合成した化合物の性質の調査など、日々研究に励んでいます。

News

2

数学専攻

研究集会「九州新幹線全線開通一周年 記念 南九州代数系集会」を開催



熊本大学(加藤文元教授・阿部健准教授)・鹿児島大学(中岡宏行准教授)の共催により代数学の研究集会が熊本大学にて行われました。
加藤文元教授
阿部健准教授

数学を総合的な 視点から学ぶ

演習科目「数学総合ゼミナール」では基礎数理解・応用数理の学生がゼミを通じてお互いの研究内容を紹介しあうことで数学と諸科学との関わりを総合的に学びます。原岡研究室



数学の「正しさ」「美しさ」を キーワードに「数学の人間らしさ」を考える

加藤文元教授の著書「数学する精神——正しさの創造、美しさの発見」が中公新書から出版されています。

好評発売中！



数学は難しく頭を悩ませることも
多いけれど 解けたときの喜びは **大**
やり甲斐のある学問です！
趣味はパズル

博士前期課程2年
数学専攻
川野仁義



普段の研究室はこんな感じ…

方程式の中には、微分方程式というものがあります。その方程式の解(答え)は関数になるのですが、この答えと基本領域と呼ばれる図形の間には関係があることが知られています。その関係を調べるために、ポアンカレという数学者が考えた、「テータフックス関数」や「ゼータフックス関数」という関数を用いてアプローチを試みています。古典的な手法と現代の手法を組み合わせることでヒントが見つかりそうです。

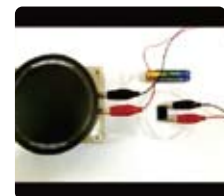
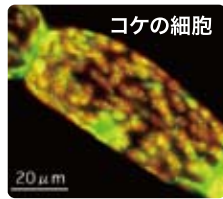
複合新領域科学専攻

光エネルギーを
マネージメントする！

伊原研究室と**PHOE NICS**のコラボにより、紫外線を可視光に変換するポリマーフィルムを開発しています。照明や太陽光発電などに応用すると、効率がアップ！

コケ植物の葉緑体分裂機構を
研究しています！

赤く光って見える葉緑体の中に、緑色の蛍光を発するDNAがあるのがわかります。葉緑体がどのように分裂して増殖するのかを研究しています。高野研究室

酵素バイオ燃料電池：ジュース
の果糖で発電！

穏和な条件下、高効率で発電する“酵素を触媒にした燃料電池”を研究開発中。写真は、“果糖”と“空気中の酸素”を燃料としてモーターを駆動。富永研究室

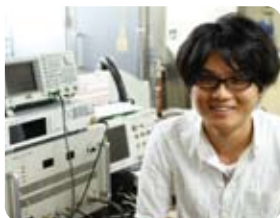
コンクリート構造の環境軽負荷
技術に関する講演会

環境軽負荷グループのグローバルCOE共同研究の基調講演会を立命館大学の岡本教授、伊津野教授、川崎助教をお招きして開催しました。大津研究室 2012.8.2



秋山秀典教授のもとで
学びたくて…
鹿児島からやってきました！
念願かない実した日々です。

博士後期課程1年
複合新領域科学専攻
古里友宏



研究室にて

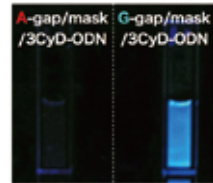
私は、超臨界二酸化炭素とプラズマという最先端の技術を使って、輸入に大きく依存しているレアアースのリサイクルに役立つ新しい方法を研究しています。これまでに2回、海外の学会で研究成果を発表することができました。多くの友人にも恵まれ充実した大学院生活を送ることができ、これをサポートしてくれている両親にはとても感謝しています。将来は環境問題に取り組むことで社会に貢献したいです。

News

3

物質生命化学専攻

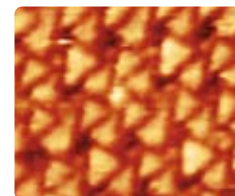
4

DNA塩基を
好きな色で光らせる！

人工DNAと蛍光性分子を論理的に組合わせて、DNA中の任意の位置の塩基(A、G、C、T)を望みの色で光らせて検出することに成功しました。井原研究室

水溶液からイオンを
高速度で回収する

金属イオンや陰イオンを高速度で回収可能な繊維状のイオン吸着剤を開発しています。汚染水の高速浄化への応用が期待できます。井原研究室

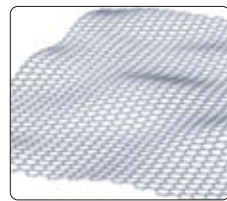


分子でパズル！

互いに相互作用する部位を有する異なる分子を混ぜると、分子パターンが作られます。混ぜる比率や濃度を変えて様々な形を作り分けることができます。國武研究室

極薄の石・炭を使った
ナノテクノロジー

石や炭を剥離すると単・数原子の厚さを有する2次元結晶が得られます。これら“ナノシート”を用いた次世代ナノ材料を開発しています。松本研究室



日々の研究を通して
自分だけしか知らない現象を見つけ
それを解明できることが
化学の醍醐味です。

博士前期課程2年
物質生命化学専攻
上田博幸



高性能顕微鏡を覗けばそこは別世界

現代の化学産業では、「原子や分子を組み立てて、ナノ（10億分の1メートル）スケールの物質をつくる」ボトムアップ技術の開発が求められています。私は、その技術研究の一環として、特殊な液体であるイオン液体と電極の間に並んだ分子集合体の構造制御に取り組んでいます。研究には多くの課題がありますが、それらを1つひとつ解決していくたびにやり甲斐を感じます。

マテリアル工学専攻

5

先進マグネシウム国際研究センター
2011年12月に発足 センター長 河村能人教授

熊本大学で開発された高強度耐熱KUMADAIマグネシウム合金は国内外から高く評価されていますが、更なる研究の深化と合金の応用を目指しています。

センターにはマテリアル工学科から多くの教員と学生が研究に参画しています。2011.12～

都市鉱山からのレア金属の回収

国のプロジェクトで行われている事業に協力し、携帯電話などの小型家電からの金やレア金属の回収に関する研究を行っています。河原研究室 2010.4～



変形機構の原子構造解析で優秀発表賞受賞！



Mgの複雑な変形機構を、コンピュータシミュレーションにより原子レベルで解析し国際会議YSR6(ソウル)で発表しました。安藤愛美 M1 安藤研究室 2011.11.25

先端材料科学研究室に
峯洋二准教授が着任！

髪の毛よりも小さい微小サイズの試験片を使って、ナノマテリアルなど最先端の金属材料の強さの研究を行っています。2012.4.1～



自然科学研究科は
自分を高めるのに
最適の環境だと思います。

博士前期課程2年
マテリアル工学専攻
溝上智久



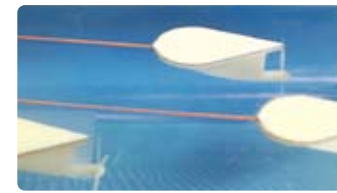
汗をかけた工学部運動会

自動車や航空機など身の回りに存在する金属材料には、更なる高強度化が求められています。金属は、結晶粒と呼ばれる多数の粒により構成されていて、この結晶粒を細かくすることで強度は向上します。超微細粒材料は、1/1000mm以下の結晶粒から構成されていて、非常に優れた強度を示すことから産業分野での実用化が期待されています。従来の金属の常識をくつがえす、大変魅力的な研究対象です。

News

6

機械システム工学専攻

生物に学んだ「ものづくり」
ー潮流発電への適用ー

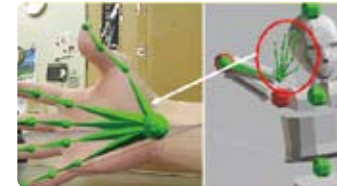
大切なことは、せっかくの潮流エネルギーを無駄にしないこと。生物に学んだ高効率・低環境負荷のシステムづくりを目指しています。中西義孝教授

カイトプレーンを使った
缶サット技術競技会

模擬小型衛星の技術競技会を主催し、日本で初めてカイトプレーン（小型自律飛行機）から缶サットを放出させました。波多英寛助教 2012.3.2



「モーションキャプチャー」による評価システムの開発



製造技術継承・人材育成プログラム開発の一貫として製造現場で容易にキャプチャできる安価なシステムの開発を行っています。坂本・大淵研究室

伝統技術継承・角島伝馬船復元・調査

山口県角島に伝わる木造漁船（角島伝馬船）の復元作業の記録・検証・解析し、伝統技能のデジタルエンジニアリングによる技術伝承の可能性を探っています。坂本・大淵研究室 2012.8.8



夢は、みんなが色々な所に
もっと手軽に移動できるように
飛行機をつくることです！

博士前期課程2年
機械システム工学専攻
石丸大祐



国際会議での発表も経験

ダイヤモンドを研磨することで、非常に鋭利で欠けにくいダイヤモンド製切削工具（カッター）をつくることを目指し、研究しています。「紫外光支援研磨法」という特殊な研磨技術を用いると、地上で最も硬いダイヤモンドを超精密に研磨することが可能です。昨年は、スイスで開催された国際会議でこれまでの研究成果を発表し、論文として承認されるなど貴重な経験ができました。大きな自信と励みとなっています。

情報電気電子工学専攻

News

7

「最先端半導体産業とビジネスの最前線について」
日本サムスン株式会社 副社長 犬飼英守氏 講演会



世界的に急成長を続ける半導体エレクトロニクス産業の今後、世界に10年は遅れている日本のあるべき姿など幅広く語って頂きました。久保田弘教授 2011.11.24

電子情報通信学会MIRU長尾賞
(最優秀論文賞)受賞

内村圭一教授
上瀧剛助教

画像認識と理解技術に関する国内最大規模の会議であるMIRUにて最優秀論文賞を受賞しました。論文名は「スペクトル理論のパターンマッチングへの応用」。2012.8



電子情報通信学会アンテナ・伝播
研究専門委員会学生奨励賞を受賞

M1山浦真悟さんが“L形フローブを用いた導波管形円偏波アンテナの広帯域化”に関して受賞しました。指導教員／福田武准教授 2012.3.20

FPGA Design Contest 2012 AISO CUP入賞

D3井上万輝さん、D2趙謙さん、M1の宇田貴重さん、濱田哲郎さん、田中宏樹さん、西谷祐樹さんが国際ワークショップ(HEART2012)、IEICEワークショップ(RECONF)合同デザインコンテストで入賞しました。指導教員／末吉敏則教授、久我守弘准教授、飯田全広准教授、尼崎太樹助教 2012.5.30

.....



世界で通用する
技術者になります!!
高専卒の底力見せます!!

博士前期課程2年
情報電気電子工学専攻
丸野裕太郎



次世代型福祉車両“STAVi”

熊本は人口の約25%が高齢者。4人に1人が高齢者という状況です。そんな中、次世代型福祉車両“STAVi”の研究開発を熊本の企業と共同で行っています。STAViは前輪駆動型の電動車椅子で、駆動系が前輪部にあるため、後方スペースが大きく開き、後方からおぶさるように乗車することが可能です。高齢者が快適な生活を送れるよう安全で操作しやすい電動車椅子を、近い将来必ず完成させます。

社会環境工学専攻

8

平成24年7月12日菊池川水系の
合志川に掛かるふれあい橋の落橋



防災グループの教員は、土木学会水工学委員会緊急調査団として白川水系、合志川水系の河川災害および阿蘇土砂災害の調査・研究を進めています。大本照憲教授 2012.7～2013.3

「熊助組」は災害復興に貢献!

学生のボランティア団体「熊助組」は九州北部豪雨による白川氾濫の直後から2週間、堆積した泥の撤去などを行い社会基盤整備に携わる職業人の意識をさらに高めました。中條壮大助教

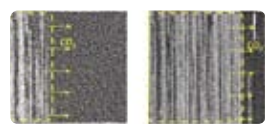


第13回干潟フェスタ「干潟ふれあい体験・環境学習」で地域貢献
子供・一般の方を対象に、干潟の生き物に触れ合いながら、「干潟の大切さ」や「環境と防災の調和」等の環境学習を行いました。滝川研究室 2012.6.2

X線CTが切り拓く地下利用

二酸化炭素の地中貯留などの地下環境を利用するためにX線CTスキャナーを使って地下水の移動や地下岩盤の力学的評価を行っています。佐藤研究室

多孔質岩石中を流れる二酸化炭素の様子を撮影したX線CT画像



.....

将来は土木技術者として
熊本のまちづくりに
貢献したいです!

博士前期課程2年
社会環境工学専攻
原嶋香菜子



母校について考える
地域住民とのワークショップ

天草市の崎津・今富地区を対象に、母校を中心としたまちづくりの研究を行っています。小学校の閉校による地域の変化を、ワークショップ活動の成果や、人々の動線、各活動における人々の協働を分析することで示し、地域のビジョン作りにおいて母校が果たす役割について考察します。天草では、地域の子供たちとまちを歩き、自分たちのまちの「○と×」を見つけて、壁新聞を作るワークショップを行っています。

建築学専攻

News

9

学生リノベーションプロジェクト
“ニレノキハウス”に参加!



熊本市北区楡木にある集合住宅の一室を、九州大学、熊本デザイン専門学校の学生と共同でリノベーション(改修)しました。田中研究室 2012.2～8

“Shibuya 1000”に
作品「渋谷駅解体」を出展!

渋谷駅全体が展示空間となったイベントに田中智之准教授が渋谷駅の空間構成を透視した巨大ドローイングを出展。まさに圧巻でした。2012.3



理学部戸田研究室とのコラボ
による研究を実施中!

人体に健康影響を及ぼしかねない化学物質について、室内化学物質濃度を低減するための研究を行っています。長谷川研究室 2011.4～2013.3

人吉・球磨地方の神社やお寺の
建造物調査報告書を刊行!

平成22年～24年度に学生諸君7人と実施した建物調査の成果です。今後の文化財指定のための基礎資料となります。伊東龍一教授 2012.3



.....



知らないことがない人は
いないはず。だから私は
これからも向上心を持って
多くのことを学んでいきます!

博士前期課程2年
建築学専攻
池崎智美



屋上緑化の芝播種の様子

環境破壊が進行する現在、建築の材料であるコンクリートも環境保全が求められています。私はコンクリートを屋上緑化や藻場復元に用いる生物対応型エコマテリアルの開発研究を行っています。ポーラスコンクリートと呼ばれる空隙を含むコンクリートを作製し、実際に屋上におき、芝の育生状況調査を行います。廃材を再利用する新しいコンクリートが、将来的に社会に広がるよう今後も研究を続けていきます。

Voice

先輩からのメッセージ



常に学ぶ姿勢を忘れない

三原由揮さん 平成23年修了
博士前期課程 理学専攻
化学及血清療法研究所 菊池研究所勤務

私は今、熊本でワクチンの研究開発を行っています。在学中はRNAを主とした分子生物学の研究に熱中しました。この経験が企業での研究の基礎となっています。学生生活は、自分の興味あることに時間を費やせることです。専門技術に加え、学ぶ姿勢を養うこと、専門外でも様々な体験をすることを心がけ、学生生活を楽しんでもらえればと思います。



答えはひとつではない
どう導き出せるか?

園田優樹さん 平成23年修了
博士前期課程 物質生命化学専攻
京セラ株式会社 鹿児島国分工場勤務

私は半導体製造装置など、普段目にしない製品を作っています。私共の製品があって、そこからモノづくりが始まっていることにやりがいを感じます。仕事で大切だと思うことは課題への取り組み方です。いくつも答えがある中で、最適な答えを短期間で見つけなければなりません。是非、研究生生活の中で正しい考え方、答えの出し方を身につけてください。

Hello!

新任教員紹介



中山由紀 准教授
なかやまゆき

理学専攻、生命科学講座、
大学院先導機構(併任)平成24年4月1日着任
専門分野／発生再生学

Q自分を動物に例えると?

A...ネコ(寒さに弱いから)

熊本大学の卒業生です。縁あって本学に戻ってきました。熊大生のはつらつとした姿に日々触発されています。



中妻 啓 助教
なかつまけい

機械システム工学専攻、機械知能システム講座
平成24年6月1日着任
専門分野／計測工学、ヒューマンインタフェース、
ユビキタスコンピューティング

Q自分を動物に例えると? A...龍

まだ教員としては未熟ですが、学生となるべく近い距離で研究を進めていければと思っています。よろしくお願いいたします。

着任日			
小林牧子 准教授	情報電気電子工学専攻、機能創成エネルギー講座	2/1	
細川伸也 教授	理学専攻、物理科学講座	4/1	
岡田憲夫 教授	社会環境工学専攻、広域環境保全工学講座	4/1	
峯 洋二 准教授	マテリアル工学専攻、マテリアル工学講座	4/1	
中條壮太 助教	社会環境工学専攻、広域環境保全工学講座	4/1	
皆川朋子 准教授	社会環境工学専攻、社会環境マネジメント講座	6/1	
山口 信 助教	建築学専攻、循環建築工学講座	6/1	
佐藤あゆみ 助教	建築学専攻、循環建築工学講座	9/1	



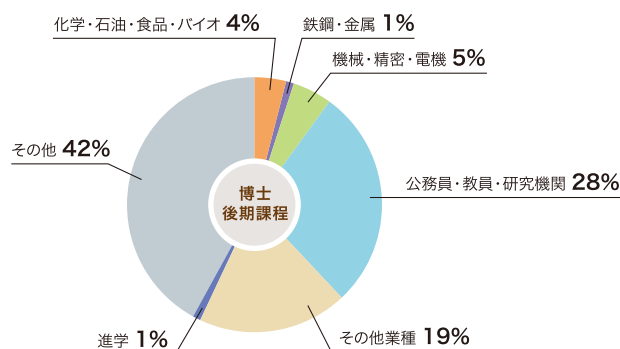
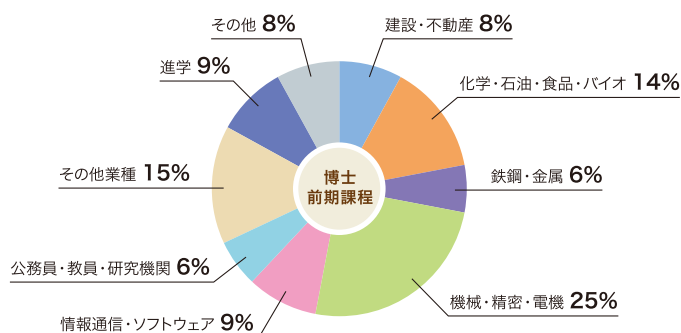
平成23年度 自然科学研究科就職状況

【博士前期課程】

就職	382	建設・不動産	36
進学	40	化学・石油・食品・バイオ	62
その他	35	鉄鋼・金属	29
合計	457	機械・精密・電機	116
		情報通信・ソフトウェア	41
		公務員・教員・研究機関	28
		その他業種	70
		進学	40
		その他	35
		合計	457

【博士後期課程】

就職	43	化学・石油・食品・バイオ	3
進学	1	鉄鋼・金属	1
その他	32	機械・精密・電機	4
合計	76	公務員・教員・研究機関	21
		その他業種	14
		進学	1
		その他	32
		合計	76



平成23年度 学業成績優秀者一覧

【学長表彰】

課程	専攻名	講座等名	学生氏名
博士前期	社会環境工学	—	片岡みなみ
博士後期	理学	物理科学	大村訓史

【研究科長表彰】

課程	専攻名	講座等名	学生氏名	専攻名	講座等名	学生氏名
博士前期 12名	理学	物理科学	岩満一功	物質生命化学	—	村上香菜子
	理学	化学	藤波 武	マテリアル工学	—	吉村 肇
	理学	地球環境科学	徳永貴大	機械システム工学	—	西村拓哉
	理学	生命科学	水谷文哉	情報電気電子工学	—	川本啓太
	数学	応用数理	内園晴典	社会環境工学	—	北浦美涼
	複合新領域科学	—	根路銘 葉月	建築学	—	酒井快典
博士後期 6名	理学	数理科学	澁谷明人	複合新領域科学	衝撃エネルギー科学	川崎佑磨
	理学	地球環境科学	山浦 剛	複合新領域科学	複合ナノ創成科学	日隈聡士
	理学	化学	橋部朋孝	情報電気電子工学	先端情報通信工学	ロナルド ジョセフ

森と風

編集後記

「森と風」編集長
田中智之

本研究科のある黒髪南キャンパスは蛇行する白川と小高い立田山に挟まれた、自然豊かな環境にあります。またキャンパス内には大楠群や銀杏並木などが繁茂し、その中で日々研究や教育が行われています。多彩な学問領域が研鑽し成長し続けるその姿はキャンパスの森と重なるものがあり、そして森からは様々な発信がなされています、風にのせて。そこで本誌は「風」の役割を担いたい、そんな気持ちから「森と風」と名付けられました。ご愛読いただけると幸いです。

熊本大学自然科学研究科ニュースレター 2012.10 No.10

●自然科学研究科広報委員会（平成24年度）

伊藤重剛 田中智之 矢野憲一 佐野友二 高橋慶太郎
田中明 横瀬久芳 佐藤栄治 太田広人 小塚敏之
久保田章亀 宮内肇 中村能久 大本照憲 清永英一
本田智子

※「森と風」についての感想やご意見をお寄せください。

E-mail : szk-somu@jimui.kumamoto-u.ac.jp

熊本大学自然科学系事務ユニット総務担当（清永・本田）

Tel:096-342-3513 Fax:096-342-3510