

科学の力で希望を

最近の日本経済の動きに、漸く明るい兆しが出てきました。しかし、一方では大気中CO₂濃度の急上昇、一向に収まらないテロと戦争、世界と地球の近況は心楽しい状況にはありません。しかし、学術と若い希望にあふれた学生を引き受けている私達は、科学の力と人間の理性を信じたいと考えます。千葉大学理学部では国立大学法人への移行に伴い教育と研究の両面に科学の力をもっと有効に活用するための努力をしたいと考えています。そのための制度設計を徐々に進めつつあります。

科学は広い分野にまたがっていますが、研究の高度化によって科学者は狭い分野に閉じこもりがちです。本理学部ではまず学部内での共同研究を活性化し、理学部の研究を

世界一級にしあげたいと考えています。更には社会との連携を広げて、科学者がもっと外に出る、周囲と手を組むような運動を始めます。皆様のご支援をお願いします。

平成16年4月1日より学部長の職に就きました。新しい大学体制のもとで、千葉大学理学部が輝けるようにしたいと念じています。どうぞよろしくをお願いします。



理学部長
金子克美

平成16年7月

学生の学長表彰

植物同好会

長野県の霧ヶ峰や車山および周辺の湿原には、夏季にはニッコウキスゲ(図参照)、ヤナギラン、アカバナシモツケソウ、マツムシソウなどが美しく咲き誇り、人々を楽しませてくれます。しかし、多数の人々が訪れるこの地域では、絶えず植物群落の破壊の危険をはらんでいます。理学部生物学科と園芸学部の学生を中核とする千葉大学植物同好会は、1961年以来42年間にわたって夏季にこの地域の植物保護活動を行ってきました。これまでには植物相の調査研究を卒業研究の中に活かした学生もいました。保護活動は、大学の枠を越えて広がり、昨年度は千葉近隣の6大学80名余りの学生が参加、諏訪市教育委員会との連携・支援の下でおこなわれました。この活動の意義は地元新聞により何度も紹介されています。



車山のニッコウキスゲの群落

保護活動に参加する学生たち

本年4月、この植物同好会の活動が学長から表彰されました。今後のますます有意義な活動を期待します。

(生物学科長 大日方 昂)

堀越朋恵さん(化学科1年)

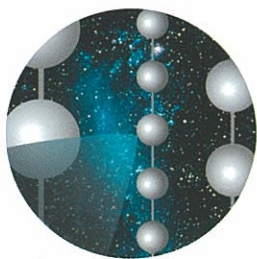
昨秋の第58回国民体育大会のライフル射撃競技(成年女子の部)で化学科1年生の堀越朋恵さんが第3位になりました。入賞したのは立位でレーザービームを10m先の1mmの標的に当てるBRSという種目です。射撃に必要なのは体力よりも集中力を安定に保つ精神力で、学業に忙しい千葉大生に適した競技だそうです。始めて僅か4年、最年少で達成した快挙ですが、本人は、支援して下さった周囲の方々に感謝の気持を忘れない謙虚な性格の持主です。

(化学科長 中野 實)



高エネルギーニュートリノ天文学

物理学科助教授 吉田 滋



IceCube

宇宙は決して静かで永遠なものではなく、とてつもなく巨大なエネルギーを放出している動的な存在であることが判明しつつあります。

しかし、こうした極限状況を作り出している天体のメカニズムは大きな謎です。宇宙を探索する一般的な方法は電波や可視光、X線やγ線といった電磁波を観測することですが、超高密度、高エネルギーの極限下では電磁波が吸収されてしまうからです。そこで、ニュートリノという不可思議な素粒子を使って高エネルギー宇宙を探索しようとするのが、私たちの研究です。南極点の氷源の地下深く、1立方キロメートルの大きさに特殊な光センサーを埋め込んで、遠く離れた宇宙から飛来するニュートリノを捕まえる国際共同実験「アイスキューブ (IceCube) ニュートリノ望遠鏡計画」に、日本から唯一参加しています。

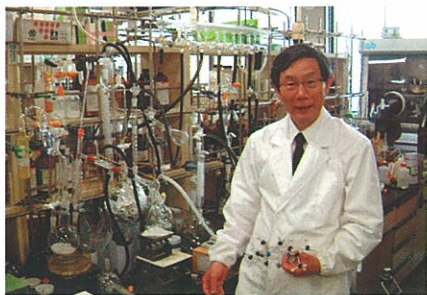
未だ誰も見たことがない高エネルギー宇宙ニュートリノをキャッチすべく建設が今年度から始まります。千葉大学のグループでは、実験装置の基幹部分である、光センサーの開発・検査と、超高エネルギーニュートリノが宇宙から地底を突き進んで検出されるまでのコンピューターシミュレーションの構築を担当しています。21世紀の科学といえる新たな天文学の創世がもう手の届くところになっています。

アイスキューブニュートリノ望遠鏡計画はYahooサイエンスニュースで「南極、氷河の下から狙う宇宙」(http://www.wad3.mitsubishielectric.co.jp/column/c0406_3.html)として紹介されました。

粒子線研究室ホームページ
<http://www.ppl.phys.chiba-u.jp/>

分子不斉化学の新展開

化学科教授 今本恒雄



これまでに知られている鏡像異性体の大多数は有機化合物であり、若干の例外を除けば、その分子不斉は4つの異なる置換基をもつ炭素原子(不斉炭素原子)の存在に起因します。一方、炭素原子よりも原子番号がひとつ小さいホウ素原

写真は新規多元素化合物の合成実験風景。筆者が手にしているのは、光学活性アミノ酸等の合成に用いられる当研究室で開発した極小分子触媒(ミニホスロジウム錯体)の模型。

子の場合にも、原理的には不斉ホウ素原子をもつ化合物が存在しうるものと考えられます。当研究室では、多元素系からなるホウ素化合物の設計・合成・性質について研究しており、最近不斉ホウ素原子をもつ純粋な鏡像異性体を世界で初めて作り出すことに成功しました。また、その化合物を用いて実験を行い、炭素原子上で起るWalden反転と呼ばれている現象がホウ素原子上においても起ることを発見しました。

また一方において、医薬品やハイテク材料に用いられる有用な光学活性化合物を微量の触媒を用いて安価な原料より大量に合成できる方法を研究しております。最近の研究成果は、99.9%以上の不斉選択性を発現する極小分子触媒を開発したことと、不斉水素化反応の選択性発現機構を解明したことです。これらの研究成果は、この分野の基礎科学と産業への応用の両面で、目下世界から注目されております。

多元素化学研究室(今本研究室)ホームページ
<http://org.chem.chiba-u.jp/>

房総半島地震災害縮減のために B-SHARP計画開始へ

地球科学科教授 B-SHARP計画コーディネータ 伊藤谷生

房総半島では1703年元禄地震、1923年関東地震の際に地震動と津波による重大な地震災害を経験してきた。地球科学科では日常的な基礎研究を房総半島地震災害縮減貢献の観点から積極的に連携させる新たな努力を開始した。名付けてB-SHARP (Boso Seismic Hazard Reduction Program)計画。

1. 知る—地震発生メカニズム解明

(1) 現在を知る

千葉県に災害をもたらす地震は、3つのプレートが一つのシステムをなして相互に運動するなかで起こる。地殻の構造と、このプレートシステムを解明することで、地震を発生させる震源断層を知ることができる。

(2) 過去を知る

地殻変動を、数百年~数10万年の地形学的スケールと、数千年~数百万年の地質学的スケールで解明する。そして、過去に繰り返し起こった地震がいつであったかを知る。

(3) 地震発生のメカニズムを知る

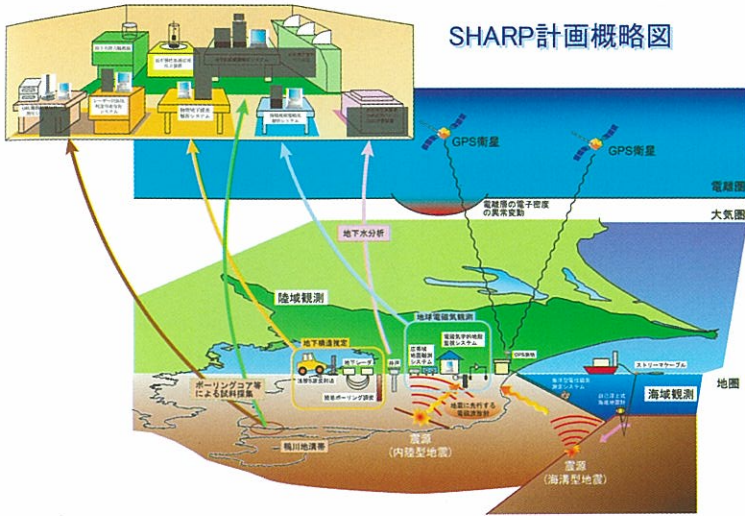
断層運動によって形成される断層岩は、地震の動きそのものを記録した「化石」である。断層岩の解析を通じて地震発生のメカニズムを知ることができる。

2. とらえる—地震発生直前予測

地震発生を実用的な精度で予測するまでにはなお時間を要するが、地震発生の直前予測につながるモニタリング・システムの構築は現実的な課題となっている。

(1) 測地学的モニタリング: GPSその他のリモートセンシングデータと千葉県の水準測量を共同して解析することによって予兆を常時モニタリングする。

(2) 地球電磁気学的モニタリング: 地震発生準備過程において生起する電磁気現象を正確にとらえ、直前予測に資する電磁気学的な監視を続ける。



(3) 水文科学的モニタリング：水位、水温、水質および同位体の継続測定は、地震発生の前兆把握に繋がる。

3. 備える—地盤震動特性予測

地表ならびに地表近傍における地震動の特性が予測されていれば、建造物の耐震措置等により災害の縮減に生かすことができる。複雑な地震動が生じる谷地、埋没谷、造成地などの詳細な浅部地質断面の基礎情報を提示することによって、地域特性を考慮したきめ細かいハザード・マップ作製に資する。

海草藻場の生物多様性と生態系機能

生物学科助教授 仲岡雅裕



「海草（うみくさ）」とは、海に生える種子植物を指し、コンブやワカメなどの海藻（かいそう）類とは異なり、陸上の草花のように花を咲かせ、種子をつけて増加します。かつて海で反映していた藻類の一部が陸上に進出した後、再び海に還っていったという点で、動物で言えばクジラやイルカと同様の進化の歴史を持っています。沿岸海域で海草類がまとまって生えている場所は海草藻場（アマモ場）

と呼ばれ、沿岸生態系において非常に重要な役割を持っていると考えられています。私たちは、北海道から東南アジアの海草藻場を対象に、海草および海草藻場の生物群集について研究を進め、(1) 海草藻場は熱帯雨林に匹敵する高い一次生産性を持ち、沿岸の物質循環に大きな影響を与えていること、(2) 海草藻場は小型の無脊椎動物からジュゴンなどの大型哺乳類に至る多様な動植物の生息場所として重要な役割を担っていることなどを明らかにしてきました。その研究の一部は、NHK教育テレビの科学教育番組「サイエンスゼロ」（6月5日放映）で紹介されました。

群集生態学研究室ホームページ

http://life.s.chiba-u.jp/nakaoka/index_jp.htm

平成16年度科学研究費補助金採択状況

科学研究費は日本学術振興会と文部科学省とが、我が国の基礎研究を推進するために、優れた研究申請に対して交付する経費です。千葉大学理学部では平成16年度で総額約2億2千万円が交付されました。研究費の交付が認められた申請は52件でした。理学部教員の約6割が科学研究費を交付されていることとなります。兼任教員を入れると更に増えます。次年度は一層の獲得が必要です。

また他にも科学技術振興機構（JST）、新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）等からの研究支援も受けられますが、これらについてはまだ明確になっておりません。

研究種目	学科	研究代表者	研究種目	学科	研究代表者
特定領域研究(2)	物理	松元 亮浩	萌芽研究(2)	数学	北藤 正嗣
"	物理	吉田 浩	"	物理	藤原 健一
"	物理	山本 亮雄	"	生物	緑野 善行
"	生物	小笠原 道生	"	化学	今本 恒雄
"	化学	柳澤 章	若手研究(A)(2)	物理	東郷 秀雄
"	物理	大田 幸則	"	物理	藤原 健一
小計		59,800	若手研究(B)(2)	化学	栗井 孝義
基礎研究(8)(2)	化学	金子 克美	"	生物	朝川 敦史
基礎研究(A)(2)	地球	伊藤 谷生	"	物理	吉田 浩
基礎研究(B)(2)	物理	松元 亮浩	"	数学	松田 茂樹
"	数学	中村 浩一	"	生物	小笠原 道生
"	地球	廣井 美穂	小計		32,000
"	生物	大日方 昂	特別研究奨励費*	数学	菊池 健太郎
"	生物	緑野 善行	"	地球	安渡 敦史
"	数学	北藤 正嗣	"	化学	大橋 友明
"	物理	松元 亮浩	"	生物	藤原 健一
"	物理	中田 仁	小計		4,400
"	地球	伊藤 慎	合計		219,200
"	地球	宮内 崇裕			
"	化学	今本 恒雄	[兼任教員]		
"	生物	榎田 忠	研究種目	学科	研究代表者
"	生物	遠藤 剛	基礎研究(B)(2)	生物	仲岡 雅裕
基礎研究(B)(2)海外	生物	河合 秀孝	"	物理	花輪 知寿
基礎研究(C)(2)	数学	久我 健一	"	地球	山口 寿之
"	物理	小川 雄吾	"	生物	仲岡 雅裕
"	数学	越谷 重夫	"	地球	山口 寿之
"	数学	安田 正實	"	化学	西川 薫子
"	物理	近藤 磨一	"	地球	高志 龍川
"	物理	大田 幸則	基礎研究(C)(2)	化学	志賀 弘典
"	数学	後村 秀紀	"	数学	西田 康二
"	数学	石村 隆一	"	数学	古森 謙一
"	数学	河田 端則	"	物理	大瀧 哲夫
"	数学	清 勝	"	物理	夏目 謙中
"	物理	菅 賢一	"	地球	亀塚 浩司
"	地球	小竹 修弘	"	生物	宮澤 親雄
"	地球	藤田 正一	小計		35,800
"	化学	加納 博文	萌芽研究(2)	地球	唐 常源
"	生物	伊藤 光二	若手研究(B)(2)	数学	大坪 紀之
"	数学	田兼 正章	"	数学	松井 宏樹
"	数学	日野 義之	"	生物	高松 辰也
"	地球	井上 厚行	"	化学	西田 剛
"	生物	山本 啓一	小計		8,800
小計		123,000	合計		44,600

* 特別研究員(大学院博士課程学生および博士研究員)です。

兼任教員は大学院自然科学研究科、総合メディア基盤センター、先端科学教育センター、海洋バイオシステム研究センターに属しています。

ベストティーチャー賞

渚 勝 教授



渚勝教授は量子力学の数学的基礎である作用素代数の研究者として活躍されていますが、学生の教育にも熱意を注がれており、わかりやすい講義や親身のある大学院生の指導など、数学・情報数理学科内でも定評があります。(数学・情報数理学科 学科長 久我 健一)

理学部1号館リフレッシュルーム



学生たちが有効に活用しています。

平成16年度 理学部入学者

学科名	入学定員	志願者数	入学者数		
			男	女	計
数学・情報数理学科	45	350	40 ^{・1}	5 ^{・1}	45 ^{・2}
物理学科	40	280	39	5	44
化学科	40	470	27	14 ^{・1}	41 ^{・1}
生物学科	35	375	19	18 ^{・1}	37 ^{・1}
地球科学科	50	261	34	16	50
合計	210	1736	159 ^{・1}	58 ^{・3}	217 ^{・4}
先進科学プログラム	若干名	6	2	0	2

* *の数字は、外国人留学生(日韓、マレーシア政府等)を外数で示す。

サイエンスノート

サイエンスプロムナードの案内



数学のモンスター



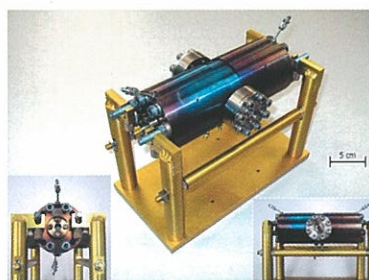
多くの中学生および高校生がサイエンスプロムナード(理学部2号館 展示コーナー)を訪れてくれています。サイエンスプロムナードには展示内容を説明してくれる学生(学芸員)が待機しています。是非どしどし質問をしてサイエンスプロムナードを楽しんで下さい。



科学の世界を探る

超臨界水を調べるには

化学科教授 西川恵子



左の装置は、超臨界水を研究するために、研究室で設計・製作したものです。超臨界水は、水が374℃・214気圧以上に加熱加圧された状態です。名前も状態もぎょうぎょうしいですが、私たち人間を含めた生命体との深い

いつながりを示す事実があります。30~40億年前の海底の超臨界状態に近い熱水の中で、生命の起源となる有機化合物が作り出されたとされています。こんな大事な超臨界水を研究するには、まず装置を作らなくてはなりません。装置本体の材質は、チタンです。右下写真の窓からは、構造解析のためにX線を照射します。窓材はダイヤモンドです。さらに、左下写真の窓は、内部を観察するためのサファイア窓です。潜水調査船から熱水鉱床を観察する気分でしょうか。この装置によって、装置内部に作り出された

超臨界水を、分子レベルで構造解析することが可能となります。
構造化学研究室ホームページ
<http://nishikawa.phys.s.chiba-u.ac.jp/>

プロテインシーケンサを用いて遺伝情報を知る

生物学科教授 田村隆明



エドマン分解法に基づき、タンパク質を構成するアミノ酸を、アミノ末端から順次分解することによりアミノ酸配列を解析する装置。タンパク質の一次構造(アミノ酸配列)がわかれば、遺伝子データベース検索から、それ

が既知なのかどうかを知ることができる。未知の場合でも、部分的に明らかになったアミノ酸配列情報からDNAを合成し、それを元に遺伝子を単離することができる。もちろん、化学合成したタンパク質の配列確認にも力を発揮する。

理学部行事予定

公開講座・サマースクール

2004年度 生物学科サマースクール

—実験から見えてくる生命像—

日時: 2004年8月23日(月)、24日(火)、25日(水) 10:00~17:00

場所: 千葉大学西千葉キャンパス 理学部棟

URL <http://life.s.chiba-u.jp/bio/2004sumsch.html>

2004年度 サマースクール高校生のための現代数学案内

—結び目のひらり—

日時: 2004年8月27日(金)、28日(土)、29日(日) 10:30~17:00

場所: 理学部2号館(理学系総合研究棟) 1階 105室

URL http://www.math.s.chiba-u.ac.jp/summer_school/s-school04.html

平成16年度 千葉大学理学部公開講座

現代生物学への招待 —分子の言葉で生物をどこまで理解できたのか—

日時: 平成16年11月6日(土)、13日(土) 13:00~16:30

場所: 千葉大学西千葉キャンパス 理学部1号館1階大講義室

URL http://www.s.chiba-u.ac.jp/openuniv/h16bio_lecture.html

平成16年度 理学部説明会(オープンキャンパス)



実施日時 8月4日(水) 13:00~17:00

場所 けやき会館1階大ホール他

説明事項
①理学部の紹介
②カリキュラムの説明
③各学科の紹介
④教員との話し合い(学科別)
⑤施設見学

海外研究者との交流

外国人来訪者 氏名/国籍	研究機関名	来学目的	滞在期間	講演題目/講演日/学科
Ljubisa Radovic教授 USA	Pennsylvania State University	共同研究	平成16年 5月9日~11日	Structures and Properties of New Carbon Materials H16/5/10 (化学科)
Serge Piettre 教授 フランス	Universit_ de Rouen	研究討論	平成16年 5月26日	Five-Membered Aromatic Heterocycles as Efficient Dienophiles in Normal Electron-Demand [4+2] Cycloaddition H16/5/26(化学科)
Robert Delinom 主任研究官 インドネシア	インドネシア科学院 地質工学研究開発 センター	研究打ち 合わせ	平成16年 5月30日~ 6月7日	The Bandung Basin Groundwater Flow System and its Future Estimating Condition (バンドン流域の地下水流動系とその将来予測状況について) H16/6/1 (地球科学科)
Eugene Ustinov教授 ロシア	Saint Petersburg State Technological Institute	共同研究	平成16年 6月17日	講演なし (化学科)
John Dore教授 UK	Kent University	共同研究	平成16年 7月2日~9日	The Structural Characteristics of Water in Confined Geometry from Neutron Diffraction H16/7/2 (化学科)