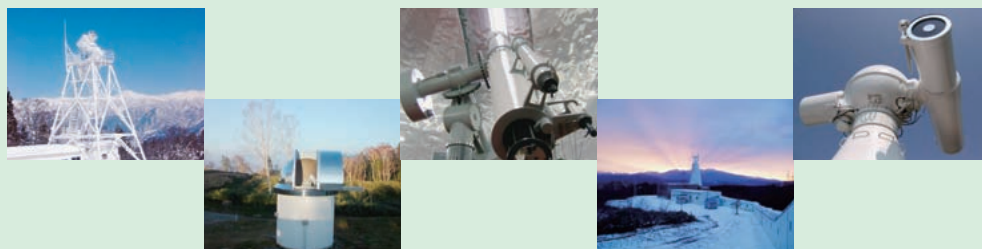


隔地施設 紹介



理学研究科附属天文台 (<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp>)

理学研究科附属天文台は、観測の前線基地である飛驒天文台と、データ解析および計算機シミュレーションセンターとして、また学生実習施設としての役割を持つ花山天文台から構成されています。また、北部キャンパスの一角(理学部4号館4階、宇宙物理学教室事務室の隣)に天文台分室を設けています。

花山天文台の歴史は古く、昭和4(1929)年に設立され、小学校の校歌にも歌われています。新幹線の窓からの風景で、小さくてもきらりと光る天文台のドームに気付かれている方もいらっしゃるかも

しれません。同天文台には45cm 屈折望遠鏡, 70cm シーロスタット太陽望遠鏡, ザートリウス18cm 屈折望遠鏡があります。これらの望遠鏡は現在主として学生実習用に使っていますが, ザートリウス屈折望遠鏡は定常的に太陽活動観測を行っています。

第一線の観測は、よりよい観測環境を求めて昭和43(1968)年に設立された飛驒天文台で行っています。同天文台には60cm 反射望遠鏡, 65cm 屈折望遠鏡(屈折望遠鏡としては東洋一), ドームレス太陽望遠鏡(太陽望遠鏡としては東洋一), フレア監視望遠鏡, 太陽磁場活動望遠鏡(太陽全面望遠鏡としては世界一)と多くの望遠鏡があります。飛驒天文台は、北アルプスを間近に臨む大雨見山にあり、標高は1280メートルです。大気は概ね静穏で非常に澄んでおり、透明度が高く、つきぬけるような青空が広がります。夜でも周囲に人工光がほとんどなく、真っ暗な空に星々がきらめきます。自然は厳しく、冬季の除雪や建物の老朽化に悩まされていますが、観測に好適な空の下、日夜データを取り続けています。

教育面では、理学部宇宙物理学教室と協力して、宇宙物理学・天文学の講義や実習を行っています。特に、飛驒天文台で8月に1週間の泊り込みで行っている全学共通科目の天体観測実習は、毎年大変な人気となっています。太陽の撮像観測、分光観測、恒星の測光観測によって、太陽表面上での爆発現象や恒星が数時間のうちに明るさを変える現象のデータを自分で取得・解析し、その機構を考えて、発表までを行っています。教育普及活動としては、毎年一回両天文台の一般公開を行い、天文学の面白さや、不思議な天体現象の数々を楽しんでもらっています。また、花山天文台では地域とのより深い連携を目指しており、



飛驒天文台全景

その一環として今年は3回の天体観望会を行いました。小中高校生の見学や実習の受け入れも年々増えていっています。

研究面では、飛驒天文台の観測装置は世界屈指のもので、これを用いた太陽観測をメインに行っています。普段あまりにも当然のようにそこにある太陽ですが、全くわからないことだらけで、地上では考えられないような規模での爆発現象が頻発しています。この太陽での爆発現象は、地球上での電波障害のもとになったり、変電所の変圧器を破壊したり、はたまたオーロラを作りだしたりと、我々の生活とも深

い関係があることがわかってきました。太陽活動観測からこういうことが起こることを予測するのは「宇宙天気予報」という新しい研究分野です。学術創



成研究(代表：柴田一成，平成17年～21年)の援助を得て，その基礎研究を推進しています。また先日打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」による研究にも深く関わっており，地上での観測と突き合わせながら共同で研究を進めていきます。これらの太陽観測をもとにして，爆発現象の機構を探り再現するための計算機シミュレーションや，恒星活動現象の観測も行っています。

また宇宙物理学教室，国立天文台，名古屋大学と共同で，民間のナノオプトニクス研究所と連携し，次世代の天文学を切り拓く複合鏡望遠鏡製作の基礎となる超高精度研削技術の開発を，産学連携プロジェクトとして推進しています。この研削技術開発は，産業方面への発展も非常に期待される夢多きプロジェクトとなっています。

職員構成

教員5名(4名)，技術職員2名(2名)，非常勤職員12名(6名)，ポスドク研究員6名(2名)，大学院生15名(カッコ内(内数)は主に飛騨天文台で研究，勤務する者。)

花山天文台・飛騨天文台の一般公開

理学研究科附属天文台では平成11(1999)年から毎年一回一般公開を行っており，今年度は平成18年9月30日(土)に花山，飛騨の両天文台で実施しました。今回の主な企画は，1)花山天文台のザートリウス18cm屈折望遠鏡，70cmシーロスタット太陽望遠鏡，45cm屈折望遠鏡や飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡，ドームレス太陽望遠鏡，65cm屈折望遠鏡等の設備やそれを用いて得られた最新の研究成果の紹介，2)テレビ会議システムを利用して両天文台をつなぎ，飛騨天文台で撮られている太陽画像をリアルタイムで解説するデジタルライブ，3)より一般的で基礎的な天文学の講演や解説ポスターの展示，ポスターを見ることで正解の分かるクイズラリー，4)廃棄CDを利用して分光器を作って色々な光を覗いてみる等の体験もの，5)計算機による天体現象のシミュレーション解説，6)45cm屈折望遠鏡(花山)や65cm屈折望遠鏡(飛騨)等を実際に目で覗く天体観望でした。今回は幸い好天に恵まれ，昼は太陽，夜は月のクレーターや木星の縞模様，木星の周りのガリレオ衛星などをしっかり見る事ができました。



飛騨天文台での天体観望の様子

参加者は幼児から年配の方まで年齢層は幅広く，京都府や岐阜県の方を中心に，花山天文台で約400人，飛騨天文台で約100人の参加がありました。アンケートでは，「太陽のスペクトルがきれいだった。」(花山)，「あんな山の中にこんなに大きな施設があるのに驚いた。」(飛騨)などの感想をいただきました。

今後も天文学の面白さ，奥深さを一般の方にもっと知って頂くために，この活動を続けていくつもりです。この催し物のため，京大の沢山の学生や一般のボランティアの方々に協力して頂きました。

(飛騨天文台)

住 所 岐阜県高山市上宝町蔵柱

電 話 0578-86-2311

メール webmaster@kwasan.kyoto-u.ac.jp

飛騨天文台へのアクセス

- ・JR高山駅から濃飛バス約1時間
- ・東海北陸道・飛騨清見インター(京都東インターから約240km)から自動車約1時間30分

追記

理学研究科 附属天文台

『京大広報』に我々の理学研究科附属天文台の紹介記事を掲載していただいたのが2007年1月で、早いもので既に3年半以上の月日が流れております。この間に飛騨天文台設立40周年、花山天文台設立80周年という大きな節目を迎えました。研究面でも教育普及面でも大きな動きがありましたので、追記という形でご報告いたします。

まず研究面では、CHAIN計画という大型プロジェクトを開始しました。CHAINというのはContinuous H-Alpha Imaging Networkの頭文字を取ったもので、世界の数カ所に望遠鏡を設置し、太陽の主成分である水素H α 線単色光や連続光等で、連続的な太陽観測を実現しようという世界初の試みです。手始めに2010年3月に本学の大先輩である石塚 陸氏、そしてそのご子息のイシツカ・ホセ氏が活躍されているペルーのイカ大学へ、飛騨天文台のフレア監視望遠鏡を移設しました。現在画像データ取得システムの調整や、実際に運用を行うイカ大学の学生の教育などを進めています。



2010年3月にペルー国立イカ大学に設置された
フレア監視望遠鏡



ペルーの若手研究者、学生に対する
フレア監視望遠鏡を用いた太陽観測法の講習

以前の施設紹介で触れた、1m程の鏡を超高精度研削で制作する技術の開発を目指す産学連携プロジェクトは順調に進展しています。これと軽量架台の開発や複数鏡の精密制御技術の開発とを合わせて、汎用望遠鏡としてはアジア最大となる口径3.8mの望遠鏡を岡山に設置するべく進んでおります。ガンマ線バースト、超新星、激変星などの突発天体・現象などの研究で活躍する計画です。2012年から2013年でファーストライトを迎える予定で、他に望遠鏡を持つ大学と組んで天文学の教育・研究を進める大学間連携の中軸になるものとして期待されています。

教育普及面では、NPO法人花山星空ネットワークが2007年6月に正式に認可されました。これは花山飛騨天文台への見学や観測実習の協力依頼が年々増加しており、それに対応するべく黒河宏企前天文台長(京大名誉教授)を理事長として発足したもので、花山・飛騨天文台での観望会や講演会などを企画し好評をいただいています。2009年7月の日食では、日食観測ツアーや講演会、安全な日食の観測のやり方の広報なども行いました。現在も会員を募集中ですので、観望会に参加したい方やそういう会の運営に携わってみたい方は、是非HP (<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/>) をご覧いただき、会員になってください。

職員構成(平成22年9月1日現在)

教員6名(3名)、技術職員2名(2名)、非常勤職員13名(7名)、ポスドク研究員5名(0名)、大学院生14名です(カッコ内(内数)は、主に飛騨天文台で研究、勤務する者)。

花山天文台の連絡先は以下のとおりです。

住所 京都市山科区北花山大峰町

電話 075-581-1235

E-mail webmaster@kwasan.kyoto-u.ac.jp

花山天文台へのアクセス

京都駅からタクシーで約15分(1500円程度)

京都市営地下鉄東西線蹴上駅から徒歩で約30分

京都大学吉田北部キャンパスから車で約20分

隔地施設
紹介



理学研究科附属地球熱学研究施設 (<http://www.vgs.kyoto-u.ac.jp/>)

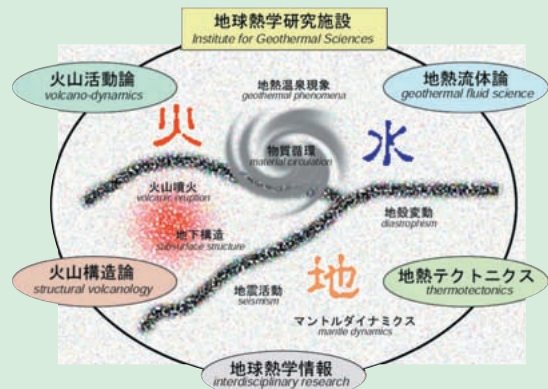
地球熱学研究施設は、旧地球物理学研究施設(大分県別府市：大正13(1924)年設立)と火山研究施設(熊本県阿蘇郡：昭和3(1928)年設立)を統合し、「地殻表層からマントルに至る熱構造・熱現象の研究と教育」を目的として、平成9(1997)年に発足しました。別府の施設を本部とし、阿蘇は火山研究センターと呼称しています。敷地・建物は旧2施設を受け継ぎ、新たに観測機器・分析機器等を導入しつつ、設立(設立者：志田順博士)以来の火山・温泉・地熱に関する総合的研究を含んだ新たな展開を進めています。

教職員は、別府と阿蘇の2ヶ所に分散していますが、専門分野の異なる研究者の協力体制を企図して大部門制としています。「地球は、内部の熱エネルギーを地殻変動、地震活動、火山活動、地熱温泉活動などの地球表層現象に変換する巨大熱機関である」との認識のもとに、また地の利を生かして中部九州の野外観測・調査・実験を中心に、地球熱的活動に関しての総合的な地球科学研究を推進することを目指しています。この際、施設が位置する中部九州はその「巨大な実験装置」とみなすことができます。

研究分野として、地熱流体論(地熱流体の起源と循環、地熱流体によるエネルギーと物質輸送過程)、地熱テクトニクス(火山・地熱・温泉現象の発達過程とテクトニクスとの関連)、火山構造論(火山・地熱地域の力学的・熱的・水理的構造、マグマの発生と挙動)、火山活動論(火山活動と地球科学的諸変動との相関、火山噴火予知に関する基礎研究)の大きな4分野とともに、昭和62年以来継続している外国人客員部門(地球熱学情報部門：地球熱学に関する情報の交換・蓄積、国際共同研究の推進)を有して、国際的な展開を図っています。設立後約90年の間には、阿蘇の大噴火の貴重な記録収集や地下マグマの活動状況を明らかにし、平成2年からの雲仙普賢岳をはじめとして日本各地の活火山調査研究にも携わってきました。別府では、温泉地である地の利を生かし、地下の地熱流体の流動や性質に関する貴重な調査研究成果をだすとともに、現在はガス・水・岩石の高精度分析を実施しています。また、日本では特異なテクトニクスである九州中部域の地溝の形成に関連しての新たな枠組みを提案してきました。昭和62年からほぼ毎年来日する外国人客員研究者は遠隔地施設である当施設の構成員や学生へ大きな影響を与え、国際的な交流に大きな貢献をしています。

施設を構成する2拠点(別府と阿蘇)は、100 kmほど離れており、その連携を密にするため、毎月1回の合同会議を交互に開催し、毎週のセミナーをテレビ会議システムを利用するなど工夫をこらしています。このテレビ会議システムは吉田キャンパスの地球物理学教室・地質学鉱物学教室とも連携でき、京都でのセミナー等でも大きな貢献をしています。

平成15年から開始された21世紀COEプログラム、並びに、平成16年の国立大学法人化は遠隔地施設としての地球熱学研究施設に大きなインパクトを与えました。21世紀COEプログラムでは、「プレート収斂域における水・熱フロー」をキーワードに、余田成男教授(地球惑星科学専攻)を代表とする「活地球圏の変動解明」(KAGI 21)の重要な研究対象・研究フィールド・教育フィールドを有する施設として京都との研



究・教育上の関係がより密接になってきました。第2回活地球圏国際シンポジウム(平成16年)を別府で開催したのも重要な成果です。また、現在地球科学研究で不足しがちな地球科学現象の観測・観察・解析というリアリティに富む現地教育において、KAGI 21の「多目的観測サイト」の中心として実習プログラムや実習・実験マニュアルの充実が着実に進んでいます。そのため、京都から多くの院生・学生・教員が訪れるようになり、施設の存在が意識されてきたことは特筆されます。学生実習の感想文は実際の自然にふれることの喜びや、観測・分析することから大きな地球規模の循環までのストーリーを実感できるというコメントが多く見られるのも楽しいことだと感じています。また、多目的観測サイトの活動として取り組んだ標準的岩石のデータベースは、KAGI 21のホームページで公開され、地元の先生方や分析試料が必要な研究者へ情報を提供しています。

「京都大学の窓」としての隔地施設の役割を認識して、研究施設を利用した施設公開はすでに6回を数え、さらに高校生を対象としたプログラム、教員研修プログラムなどを実施して、着実な成果をあげています。たとえば、施設公開では、火山やマグマ、温泉に関わる種々の実験が非常に好評を博していますし、地元ならではの火山防災や地震防災の紹介や地域の岩石の展示も含めて、楽しみにしている方が増えています。また、現地に出て、地獄地帯や活断層、湧水などを見学する「夏休み地獄ハイキング」は参加者からつらいが楽しい試みとして評価されています。それらの成果は合併後に編集を



別府での観測・実習風景

地球熱学研究施設(本部)

住 所 大分県別府市野口原
電 話 0977-22-0713

地球熱学研究施設火山研究センター

住 所 熊本県阿蘇郡南阿蘇村
電 話 0967-67-0022

職員構成

別府：教員 5, 技術職員 1, 教務補佐員 1
事務職員 2, PD 研究員 5
阿蘇：教員 6, 技術職員 2,
事務職員 1, PD 研究員 1



施設公開の様子

始めた毎年のアニュアルレポートに詳しく記載・報告しています。火山研究センターのホームページでは、最近の阿蘇火山や火山研からの映像を得ることができます。これらの情報は、京都大学の窓として市民が遠隔地施設を感じていただけるサービスの一環として貴重なものとなっています。

また各教職員は、両拠点位置する別府や阿蘇の自治体がかかえる課題である火山噴火予知や温泉資源保護、地震被害想定などの委員として重要な役割を果たしていることも特筆されることです。

アクセス

- ・別府：大分空港からリムジンバスで40分・JR別府駅からバス約5分
- ・阿蘇：熊本空港から特急バス約30分・JR立野からタクシー約10分

追記

2007(平成19)年4月から、教員のうち2名が京都勤務となり、関連専攻・教室との連携を密にして、理学研究科での教育・研究を展開しています。

職員構成(平成22年9月1日現在)

別府：教員 5 (内 1 名京都勤務), 技術職員 1,
教務補佐員 2, 事務職員 2, PD 研究員 4
阿蘇：教員 5 (内 1 名京都勤務), 技術職員 2,
事務職員 2
京都：教員 2, 事務職員 1
大学院生：博士課程 4, 修士課程 4

隔地施設
紹介



理学研究科木曾生物学研究所

研究所の名前だけを聞いた人からは「基礎生物学研究所(愛知県岡崎市)」と間違えられることが多いが、長野県木曾福島町にある生物学の野外研究のための施設です。近くに木曾川・黒川・王滝川などの河川、それに流入する溪流(特に研究所すぐ横の見野沢(ちごのさわ)), また周囲には木曾駒ヶ岳・御岳の山々, 木曾駒高原・開田高原などの高原があります。内陸での動植物の野外研究の基地として優れた環境にあり, 理学研究科の教員はもとより他の研究科(人間・環境学研究科や農学研究科など), さらにこうした野外施設をもたない西日本の諸



木曾生物学研究所建物全景

大学(滋賀大学, 大阪府立大学など)の研究者・学生が研究と生物学実習・野外セミナーに利用しています。生物科学専攻の野外生物の研究施設としては, かつては瀬戸臨海実験所(現フィールド科学研究センター)と大津臨湖実験所(現生態学研究センター)がありましたが, これらの施設が理学研究科から離れた現在では唯一の野外研究施設であり, また理学研究科の諸研究施設のうち最も東にある研究所でもあります。研究所の目的および知名度の点で利用者の数はそれほど多くはなく, 年間の延べ利用者数は40人~90人です。

この研究所を利用した本学の実習としては, 理学部学生を対象とした「河川生物学実習」, 総合人間学部学生を対象とした「生物学実習」, 生態学研究センターによる全国の学生を対象とした公開実習(テーマは毎回異なる)などが開講されています。高校時代までに野生生物に触れる機会の少なくなった昨今の学生にとって, 実物の野生生物を扱うこれらの実習から受ける啓発は予想以上に大きなものようで, こうした実習の経験がもとになって大学院等の進路や研究テーマを決めた学生も多く見受けられます。この研究所を利用しての研究としては,



研究所敷地内の溪流での実習風景

る蝶類の研究, 水生昆虫の分類学的研究などが行われています。

この研究所の歴史は古く, 大正15(1926)年, 当時の動物学教室動物生理・生態学講座教授で日本の淡水生物の草分けでもある

木曾生物学研究所利用状況
(最近12年間)

年度	利用件数	利用人数(延べ)	うち外部の利用件数
6	3	24	
7	4	40	1
8	3	33	
9	5	45	
10	5	54	
11	5	40	1
12	6	46	
13	9	49	
14	4	40	
15	16	78	2
16	11	89	3
17	16	90	6



川村多実二(敬称略)たちによって溪流と森林の生物調査のための基地として計画され、当時の福島町から土地と建物の寄付を受け、昭和8(1933)年に開所しました(前ページ最上段左端の写真)。その後、隣接地の購入や改築を経て、また昭和63(1988)年には建物が全面改築され、現在に至っています。川村教授の後を継いだ宮地伝三郎(陸水生物学および湖沼学の草分け)を始め、上野益三(陸生生物学および生物地理学の泰斗)、今西錦司(水生昆虫・魚類による棲み分け論の提唱者)、可児藤吉(水生昆虫による河川生態学)、徳田御稔(哺乳類学および進化学)、森 圭一(水生動物の生理生態学)など、日本の陸水学を代表する研究者や、高橋健治(高山植物の生態学)、横内 斉(木曾御岳・乗鞍岳の植物生態学)らの植物生態学者も頻繁に利用してきた研究施設です。そうした研究の中でも特に、この研究所の地の利を最大限に活用した可児の「溪流棲昆虫の生態」「木曾王滝川昆虫誌」は水生昆虫の研究としてだけでなく、河川の環境論としても優れたもので、この分野の古典となっています。可児は将来を嘱望されながらも若くして太平洋戦争の出征先で戦死しましたが、彼が昭和11(1936)年～同16(1941)年に木曾生物学研究所を好んで利用していたことは「可児藤吉全集」(思索社、1970)から読み取れます。

木曾生物学研究所の敷地は4,000平方メートルと広くはありませんが、森林と草地を抱く閑静な佇まいです。建物は160平方メートルの木造平屋の簡素な造りで、研究室2室と宿泊室2室の他に洗面所、浴室、調理室兼食堂、宿直室を備えています。宿泊可能人数は約15名です。野外研究の基地を主目的としているので研究室にはOHP等の視聴覚機器のほか、顕微鏡・実体顕微鏡程度しか備わっていませんが、その台数は十数名程度の実習には問題ありません。教職員は常駐していませんが、利用時には現地の管理人さん(現在は労務補佐員の山田真知子さん)が宿泊や食事のお世話をしています。山田さんの地元の食材を生かしたおいしい手料理には定評があります。



正面玄関での山田さん

[利用案内]

施設の管理・運営は理学研究科生物科学専攻の管理運営委員会が行っており、利用の申し込みは生物科学専攻事務室が受け付けています。利用資格は本学の教職員・学生および委員会が適当と認めた者で、後者については管理運営委員会が判断し、本学だけでなく学外の研究者の研究・実習にも利用されています。事務室の窓口に利用申込書を用意していますが郵送も可能なので、まずは電話でお問い合わせください。2週間前までの申し込みを原則としています。連絡先は以下の通りです。なお、利用には、宿泊費・食費・シーツと寝間着の洗濯代の負担を要しますが、実費なので高額ではありません。これは研究所の管理人さんにお支払いください。

連絡先：京都大学理学研究科生物科学専攻事務室

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

Tel. 075-753-4070, 4090 Fax. 075-753-4117

木曾生物学研究所の所在地と連絡先

〒397-0001 長野県木曾郡木曾町福島6388

Tel. 0264-22-2642

アクセス

- ・ J R 中央本線木曾福島駅から約1.2km (徒歩約15分, タクシーで約5分)
- ・ 中央自動車道の中津川インター(京都東インターから約190km, 約2時間30分)から国道19号線を北上して木曾福島町へ