

Part 2 共同利用

共同利用

地球研は、大学共同利用機関として学術の発展に寄与するために、共同利用の機能を充実させています。国内外の研究者が実験施設・装置を利用し、効果的に先端的な共同研究ができる環境を提供しているほか、これまでの研究活動により蓄積された研究成果資料やデータを管理し、データベース化して公開するなど、広く学術界に貢献するための活動をおこなっています。

■実験施設

地球研は、国内外のさまざまな地域で共同研究をおこない、多様な研究試料を取り扱っています。試料のなかに眠るいろいろな種類の環境情報を取り出し、それぞれの関係性を総合的に理解することで、地球環境問題を引き起こしている人間と自然の相互作用環の姿を明らかにすることができます。地球研が実施している研究プ

ロジェクトや同位体環境学共同研究（p49）に関係する国内外の研究者（2019年度は57機関、合計236名の研究者）が地球研の実験施設を利用し、地球環境問題の解決をめざした研究をおこなっています。

■学術データベース

研究成果をはじめとする地球研の活動記録を広く情報資源として蓄積し、利用可能な形で次世代にのこすため「地球研アーカイブズ」を整備しています。この地球研アーカイブズには、各種出版物、研究会についての資料や映像（約8,900件）、研究データや報告書などの電子版（約4,400件）、写真データ（約4,200件）が収録されています。

このほか、2015年度から運用を開始した地球研の学術情報リポジトリでは、これまでの研究プロジェクトの研究成果（約2,750件）を閲覧しやすい形で一般に公開し、社会への一層の還元に努めています。

総合地球環境学研究所アーカイブズ・データベース

https://www.chikyu.ac.jp/rihn/archive_databse/archive/

総合地球環境学研究所リポジトリ

<https://chikyu.repo.nii.ac.jp/>



総合地球環境学研究所リポジトリ

■研究者への技術支援・人材育成

地球研では、さまざまな分野の研究者や、学生、実務者等の外部利用者に対して講習会や技術支援をおこなっています。情報基盤部門では、フィールドワークに基づく地理情報の収集とデータ化、地理情報システム（GIS）によるデータ解析という、地球環境学研究の一連のプロセスに対応したGIS関連技術を習得するための講習会を実施しています。また、「情報基盤セミナー」の開催を通して、情報基盤部門のスタッフが有する技術や研究課題の萌芽となり得るトピックを共有する機会を提供しています。2019年度の情報基盤セミナーでは、地球研が取り組むシリアスゲーム（環境と社会の関係を扱ったボードゲーム）のデザインと実践から、地球環境学研究におけるモデルデザインのあり方について検討しました。さらに、現在、試用版として公開段階にある「地球環境学ビジュアルキー

ワードマップ」では、関連するキーワードアイコンを探索し、アイコンに紐付いた地球環境学情報を収集することを通して、使い手の関心に応じて地球環境学の視点を整理するとともに、今後の研究展開への思考の支援を実現しようとしています。



情報基盤セミナーでのシリアスゲームのテストプレイの様子（2019年9月）



地球環境学ビジュアルキーワードマップ

■ 同位体環境学共同研究事業

🖥️ <https://www.chikyu.ac.jp/activities/laboratories/doitai.html>

地球環境に関する研究においては、対象とする地域や時間のスケールはさまざまですが、水・大気・生物・土壌など生態系を構成する種々の要素、人間の活動とその歴史など、あらゆる人間と自然の相互作用環のなかに、元素の安定同位体比という「指紋」が内在しています。地球研では、多様な環境物質と多くの元素について、この指紋情報を得ることができる実験機器を整備してきました。これらの分析を通じて、地球環境問題の解決に資する研究をおこなうことは重要なミッションです。地球研では、これらの研究を「同位体環境学」と呼び、全国の研究者との共同研究を2012年度より進めています。

同位体環境学共同研究事業は、「地球化学」「水文学」「生態学」「地質学」「鉱物学」「人類学」「食品科学（産地判別）」「科学捜査」など、細分化された専門的学問領域で活用されている「同位体手法」を、幅広い環境学の研究に利用し、単なる「機器の共同利用」ではなく、「研究方法」や「研究成果の活用方法」も共有する共同研究をめざしています。同位体環境学共同研究事業は年度ごとに公募しており、幅広い分野の申請を受け付ける「一般共同研究」と、計測・分析部門と密に連携した新しい分析手法の開発などをおこなう「部門共同研究」を募集しているほか、2018～2019年度は「特設分野の共同研究」の募集もおこない、2020年度か

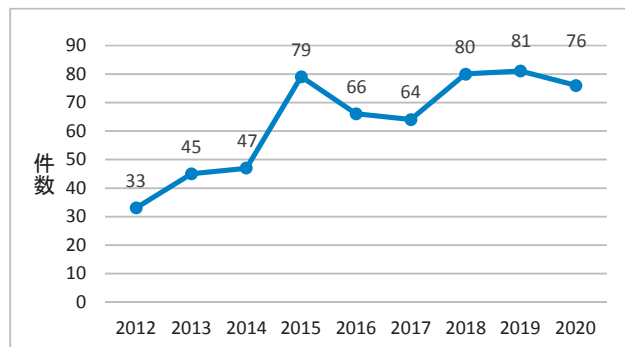
らは人間文化研究機構の機関と連携を強化するために「機構共同研究」を開始しました。

同位体環境学共同研究事業に採択された方には、「同位体環境学講習会」（毎年夏期に開催）によって技術を習得していただき、「同位体環境学シンポジウム」（毎年12月に開催）において発表することで研究結果の取りまとめに生かしていただいています。「同位体環境学シンポジウム」では、特に学生や若手の研究者にとって、研究室や個別学会での議論では得られない幅広い意見をいただくことで、新たな発見や研究シーズを得る機会として役立っています。また、日本地球惑星科学連合大会（Japan Geoscience Union; JpGU）に「環境トレーサビリティ手法の開発と適用」というセッションを設け、得られた研究成果の発信にも活用していただいています。

同位体環境学共同研究事業は、2020年度には「一般共同研究」65課題、「部門共同研究」10課題、さらに「機構共同研究」1課題が採択されました。また、2012年度から2019年度の間に、国公立大学53機関、私立大学16機関、国公立の研究機関等27機関、海外の大学・研究機関等19機関の利用がありました。公募要領など、詳しくはウェブサイトをご覧ください。



写真：102名が参加した第9回同位体環境学シンポジウム（2019年12月）



同位体環境学共同研究事業採択数の推移



実験施設

機器・装置類について

地球研には18の実験室があります。汚染のない環境で試料を処理するクリーンルームや、生物や氷床コアなどの試料を保管する低温保管室、人工的に管理された環境で生物を育てる恒温室もあり、さまざまな分野が共同して進める環境研究の展開を可能にしています。

また、汎用性が高く新たな地球環境研究への発展が期待される、先端的な共通機器を重点的に整備しています。光学・電子顕微鏡などの屋内実験機器や測量機器などの野外観測機器に加え、安定同位体測定のための軽元素安定同位体比測定用質量分析装置

(IR-MS)、表面電離型質量分析装置 (TIMS)、マルチコレクタ ICP-MS (NEPTUNE plus)、誘導結合プラズマ質量分析装置 (ICP-MS)、水同位体分析装置、年代測定のためのガンマ線スペクトロメーターなどが設置されています。微量元素や安定同位体に関する情報分析技術や手法は、近年急速に発展してきており、高精度な情報獲得に向けて最先端の分析機器を整備しています。

共通機器の利用については、実験施設ウェブサイトをご覧ください。

Room1 恒温室

5°C、15°C、25°Cの3室があり生物の恒温実験などがおこなわれています。



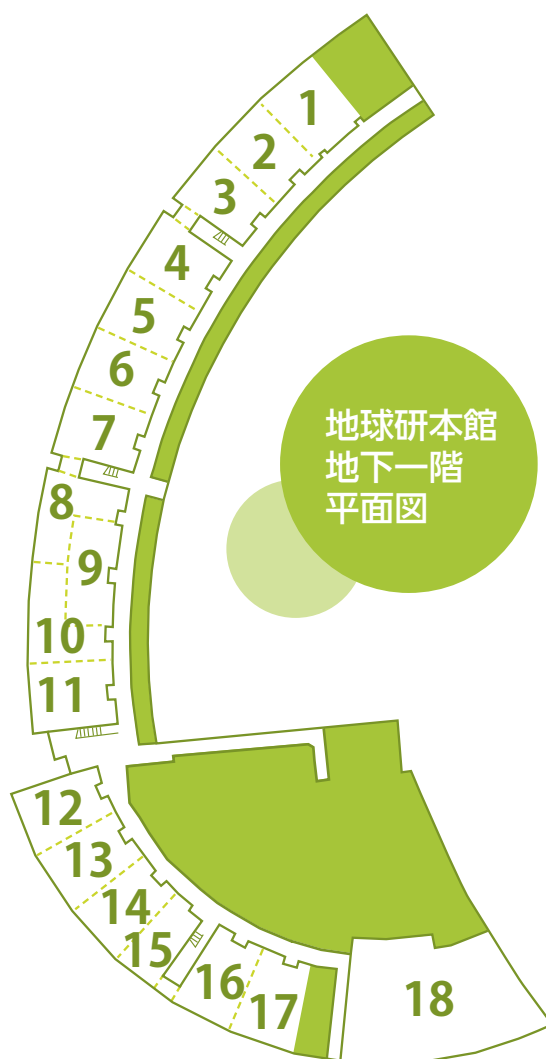
Room2 生物実験室 1

生物試料の処理や調製のほか DNA シーケンサーによる分析がおこなわれています。



Room3 顕微鏡室

機能の異なる顕微鏡が各種設置されており、試料観察だけでなく年輪の精密測定や微小試料の回収などに利用されています。



Room7 同位体分析室 1

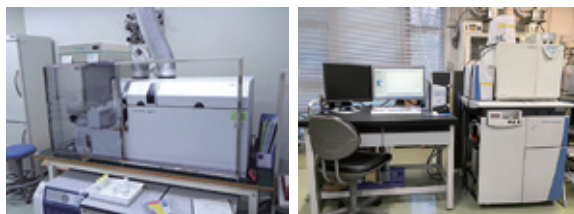
2種類の質量分析装置による金属元素や重元素の安定同位体比分析のほか、ガンマ線測定装置による放射線測定がおこなわれています。



表面電離型質量分析装置 (TRITON) マルチコレクタ ICP-MS (NEPTUNE plus)

Room8 同位体分析室 2

5種類の磁場型質量分析装置による軽元素の安定同位体比 (H, C, N, O, S) 測定のほか、ICP-MS 質量分析装置による元素分析がおこなわれています。



誘導結合プラズマ質量分析装置 (ICP-MS 7500cx) 有機物 C・N 同位体比測定装置 (FlashEA-ConFloIV-Delta V advantage)

Room10 化学分析室

イオンクロマトグラフィー装置、ICP 発光分光分析装置ほか、CRDS 方式の装置による水同位体比分析がおこなわれています。



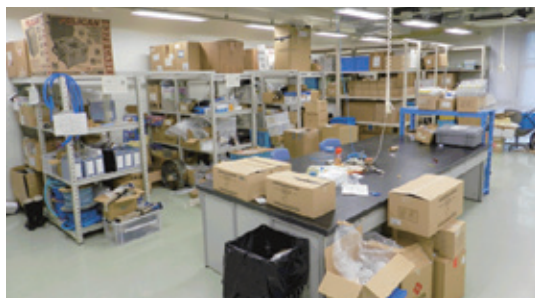
水同位体比分析計 (L2130-i)



イオンクロマトグラフィー (ICS-3000)

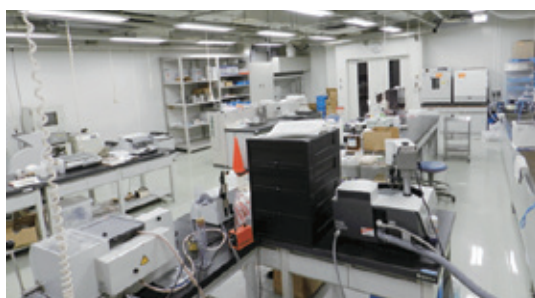
Room12 野外調査準備室

野外観測や調査に必要な備品・消耗品類が保管されており、調査前の機器調整がおこなわれています。



Room17 試料処理室

乾燥、粉碎、切断、研磨、分離などの処理を効率的におこなうための機器類が設置され、環境試料の一次処理に利用されています。



Room14 クリーンルーム

クリーン度 ISO クラス 5-6 の清浄な実験環境で環境試料の高度処理がおこなわれています。



Room18 試料保管室

温度制御された 4 室 (20°C、5°C、-10~0°C、-30°C) があり、雪氷、生物、水、考古遺物などの試料が保管されています。

