

名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定部における共同利用・共同研究概要
**Outline of joint research program at Division for Chronological Research,
Institute for Space–Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University**

南 雅代^{1*}

Masayo Minami^{1*}

¹名古屋大学宇宙地球環境研究所

¹ISEE, Nagoya University, Chikusa, Nagoya 464-8601, Japan.

*Corresponding author. E-mail: minami@isee.nagoya-u.ac.jp

Abstract

The Institute for Space–Earth Environment Research (ISEE), Nagoya University, carries out a wide range of interdisciplinary joint researches to understand the earth system including human beings and the solar-earth system. The Division for Chronological Research, ISEE, is promoting chronological and paleoenvironmental joint researches using the AMS (Accelerator Mass Spectrometry) and CHIME (Chemical U-Th Total Pb Isochron Method) by ISEE joint research programs of 09) use of AMS, etc. (joint research), and 10) use of AMS, etc. (¹⁴C measurement service) in addition to general categories of 01), 02) international joint research, 04) general joint research, and 06) research meetings. I report a brief of outline of our joint researches in FY2018, FY2019, and FY2020.

Keywords: *joint research; ISEE; chronological research; AMS; CHIME*

1. はじめに

名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) 年代測定研究部では、前身の年代測定総合研究センター時代から引き続き、加速器質量分析法 (Accelerator Mass Spectrometry: AMS) と CHIME (Chemical U-Th Total Pb Isochron Method) を用い、「時間」あるいは「年代」をキーワードとして、人類を含む地球システム、太陽地球システムの理解を目指した幅広い学際的な共同利用と共同研究を行っている。本研究部は、ISEE共同利用・共同研究のカテゴリー09) 加速器質量分析装置等利用 (共同利用)、10) 加速器質量分析装置等利用 (委託分析) を中心となって実施するほか、01) 国際共同研究、02) ISEE International Joint Research Program、04) 一般共同研究、06) 研究集会なども積極的に推進している。ここでは、2018年度から2020年度の3年間に本研究部が行った共同利用・共同研究の概要についてまとめる。

2. ISEE年代測定研究部の共同利用・共同研究

2018年度は、国際共同研究2件、一般共同研究10件 (7件 + 追加3件)、研究集会1件、加速器質量分析装置等利用 (共同利用) 9件、加速器質量分析装置等利用 (委託分析) 8件を行った。国際共同研究においては、名古屋大学の浅原良浩准教授とイラン・クルジスタン大学のAzizi教授が中心となり、イラン・ザグロス造山帯の火成岩と鉱床の成因解析に関する岩石学的・年代学的・地球化学的研究を推進した。Azizi教授が夏に3ヶ月来日し、浅原准教授と南が10月に2週間イランでフィールド調査

を行い、共同研究を推進した。37–41 Ma のジルコンU-Pb年代のザグロス造山帯の花崗岩類に関する研究成果 (Nouri et al., 2018)、39–52 Ma のジルコンU-Pb年代のザグロス造山帯Baneh地域の花崗岩類に関する研究成果 (Azizi et al., 2019) など、重要な成果が得られた。

また、名古屋大学の額額佑衣助教と台湾・国立東華大学の蔡金河教授が中心となり、世界で最も若い沈み込み帯である東台湾Yuli帯を研究した。蔡研究室の大学院生が来日して国際共同研究を行った。変堆積岩類中に含まれる幅広い結晶化度を示す炭質物に石墨ラマン温度計を適用し、想定されるよりも異常に高い変成温度を被っていることを明らかにした (Kouketsu et al., 2019)。

そのほかにも多くの興味深い共同利用・共同研究が行われた。表1に、2018年度から2020年度の3年間に実施された年代測定研究部の共同利用・共同研究リストを示しておく。

表1 2018年度から2020年度の3年間に実施された年代測定研究部の共同利用・共同研究リスト

実施年度	研究代表者	所属機関	研究課題名
01) 国際共同研究			
2018-2019	浅原良浩	名古屋大学大学院環境学研究科	U-Pb年代測定のための新たな“若い”ジルコン標準試料の化学的均質性の評価
2017-2018	額額佑衣	名古屋大学大学院環境学研究科	炭質物ラマン温度計とCHIME年代測定法を組み合わせた台湾造山帯の形成史解明
2020	西泉邦彦	University of California, Berkeley	隕鉄中の宇宙線生成核種 ¹⁴ Cの測定
02) International Joint Research			
2020	AZIZI HajiHossein	University of Kurdistan	Beryllium-10 (¹⁰ Be)-Nd isotope analysis to investigate magma source of the Quaternary volcanoes in northwest Iran
04) 一般共同研究			
2017-2018	今山武志	岡山理科大学自然科学研究所	CHIME年代測定による隠岐・島後片麻岩類の変成年代の推定
2020			北西インドNidarオフィオライト層火成岩類のNd-Sr同位体研究
2018-2020	小元久仁夫	元日本大学大学院理工学研究科	ピーチロック試料の正確な膠結年代決定方法
2018-2019	太田充恒	産業技術総合研究所	Sr同位体分布図を用いた地殻表層物質の陸海域間の移動過程の解明
2019-2020	亀山宗彦	北海道大学大学院地球環境科学研究院	北極海洋域におけるメタン炭素同位体比を用いた水圏環境評価
2017-2018	佐藤興平	気象庁気象大学校	日本の揺籃期地殻に関する年代的研究
2019-2020	篠塚賢一	福岡工業大学総合研究機構	屋久島の山岳渓流水中の窒素同位体比を用いた硝酸イオンの起源推定
2017-2018	高橋 浩	産業技術総合研究所	沈殿法による水試料の放射性炭素分析法の信頼性
2019-2020			水試料の放射性炭素濃度測定のための手法改良
2018-2019	竹内 誠	名古屋大学大学院環境学研究科	ジルコンU-Pb年代、Sr同位体分析による美濃・丹波帯堆積岩の地球化学的研究
2019	田村 亨	産業技術総合研究所	Development of Quaternary dating with optically stimulated luminescence methods
2020	内藤裕一	名古屋大学博物館	GC-精密キャピラリー分取装置を用いた有機化合物の新たな年代測定法の開発
2018	苗村康輔	名古屋大学博物館	中央アジア造山帯から見つかった古いエクログャイトの年代測定
2018	実松健造	産業技術総合研究所	中国西チンリン造山帯Jiagantan金鉱床中のモナザイトCHIME年代測定
2018	道林克禎	名古屋大学大学院環境学研究科	海洋底橄欖岩と造山型橄欖岩の全岩科学組成の分析
2018	湯口貴史	山形大学 理学部	石英中のTi濃度の定量分析に基づく石英の結晶化プロセスの解明：遠野岩体と土岐岩体を例に
2019			石英中のTi濃度の定量分析に基づく石英の結晶化プロセスの解明：富山県黒部川花崗岩と宮崎県大崩山花崗岩を例に
2020			石英中のチタン・アルミニウム濃度の定量分析に基づく石英の結晶化プロセスの解明

実施年度	研究代表者	所属機関	研究課題名
------	-------	------	-------

06) 研究集会

2018	榎並正樹	名古屋大学宇宙地球環境研究所	第31回(2018年度)名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部シンポジウム
2019	北川浩之	名古屋大学宇宙地球環境研究所	第8回東アジア加速器質量分析シンポジウム
2019	南 雅代	名古屋大学宇宙地球環境研究所	第32回(2019年度)名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部シンポジウム (新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止)
2020	南 雅代	名古屋大学宇宙地球環境研究所	第32回(2020年度)名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部シンポジウム

09) 加速器質量分析装置等利用(共同利用)

2018-2020	青木周司・森本真司	東北大学大学院理学研究科	大気中二酸化炭素の放射性炭素同位体比の変動
2018	浅原良浩	名古屋大学大学院環境学研究科	イラン北西部のタフテ・ソレイマーンおよび周辺域のトラバーチンの炭素14分析
2019-2020			イラン北西部のTakab-Gorveh地域のトラバーチンの炭素14分析
2019	安藤佑介	瑞浪市化石博物館	日本産 <i>Thalassina</i> (オキナワアナジャコ属:十脚目,オキナワアナジャコ科)の再検討
2017-2018	岩花 剛	アラスカ大フェアバンクス校	永久凍土を利用した古環境復元の可能性
2018	太田充恒	産業技術総合研究所	サンゴ・シャコ貝・石灰岩標準物質の ¹⁴ C測定
2020	岡本 敦	東北大学大学院環境科学研究所	小笠原海溝の蛇紋岩体中のアラゴナイト脈の年代測定
2018-2020	奥野 充	福岡大学理学部	樹木試料による名古屋市と福岡市大気のスース効果の評価
2019			アリューシャン列島東部のテフラと考古遺跡の年代研究
2018-2020	小元久仁夫	日本大学理工学研究科	ピーチロック試料の正確な膠結年代の決定方法
2020	嘉幡 茂	京都外国語大学ラテンアメリカ研究所	耐久性に優れたピラミッドが開発された理由:古代メキシコ人の世界観と自然災害の相関関係
2018	窪田 薫	JAMSTEC高知コア研究所	長寿二枚貝殻を利用した北西太平洋の海水放射性炭素濃度の復元
2020	佐藤亜聖	元興寺文化財研究所	加速器を用いた歴史時代火葬人骨の学際的研究
2017-2019	佐藤興平	気象庁気象大学校	火山体崩壊に起因する火山災害軽減のためのパイロット研究
2019-2020	高橋 浩	産業技術総合研究所	水試料の炭素抽出手法改良のための放射性炭素濃度測定
2019	田村 亨	産業技術総合研究所	Development of Quaternary dating with optically stimulated luminescence methods
2018-2019	西本 寛	愛知大学経済学部	能登半島中部に位置する縄文時代の真脇遺跡出土遺物の ¹⁴ C年代による編年

2019年度は、国際共同研究1件、一般共同研究8件(7件+追加1件)、研究集会2件、加速器質量分析装置等利用(共同利用)10件、加速器質量分析装置等利用(委託分析)9件を行った。国際共同研究においては、2018年度から引き続き、イラン・クルジスタン大学のAzizi教授との共同研究を進めた。Azizi教授が夏に2ヶ月来日し(2019年7-8月)、浅原准教授がイランでフィールド調査(2019年5月に2週間)、さらに浅原准教授と南がイランでフィールド調査(2019年10月に10日間)を行った。146-154 MaのジルコンU-Pb年代のザグロス造山帯の花崗岩類に関する研究成果(Azizi et al., 2020)、資源探査を目指したSanandaj-Sirjan帯の貫入岩のREE濃度に関する研究成果(Azizi et al., 2020)、6-45 MaのジルコンU-Pb年代をもつ、ザグロス造山帯Mianeh-Hashtroud地域のポーフィリー型Mo鉱床を伴う火成岩に関する研究成果(Rabiee et al., 2020)など、多くの成果が得られた。

また、2019年12月3-6日に理学南館 坂田・平田ホールにて、第8回東アジア加速器質量分析シンポジウム(The 8th East Asia Accelerator Mass Spectrometry Symposium: EA-AMS 8)を開催した。このEA-AMSは、加速器質量分析法による¹⁴C、¹²⁹I、³⁶Cl等の測定手法開発、および環境科学や地球科学への応用研究に関する発表・議論の場として、2年おきに、日本、韓国、中国、台湾で開催されている国

際シンポジウムである。第8回目の今回は、ISEE年代測定研究部が中心となり、JAEA東濃地科学センターと共同で開催した。東アジア（日本51名、中国33名、韓国8名、台湾7名）、オーストラリア（4名）、アメリカ（3名）、スイス（3名）など計115名の加速器質量分析研究者が参加した。12月2日夕方のice breakerに始まり、3日、4日には加速器質量分析法に関する技術開発、応用研究、施設の現状に関する発表（口頭40件、ポスター42件）及び議論を、5日にはJAEA東濃地科学センターの加速器質量分析装置とトヨタ自動車工場を見学するMid-conference one-day tripを行い、最終日の6日には、加速器質量分析研究の現状及び将来展望について総合討論を実施した。7日には、希望者に対し、水月湖へのPost-conference one-day tripを行なった。

今回、EA-AMS 8開催当日にプログラム・要旨集（全88ページ）を配布したほか、EA-AMS 8 & JAMS-22プロシーディング（全97ページ）を2020年3月末に発行した。しかし、開催後、新型コロナウイルス感染症が世界的に蔓延し、海外郵便もストップしてしまったため、プロシーディングを参加者の皆さんに送付できたのは半年後であった。

また、2020年3月に開催を予定していた第32回名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定シンポジウムは、新型コロナの影響のため中止することになった。一方、例年発行している「名古屋大学年代測定研究」は、皆様のご協力のおかげで、6月19日に vol. 4を発行することができた。

2020年度はまさに新型コロナの影響を受けた1年であり、試料採取のための出張ができなかったり、来所して実験を行うことができなかったりと、共同利用・共同研究の実施に大きな支障があった。国際共同研究1件、International Joint Research Program 1件、一般共同研究6件、研究集会1件、加速器質量分析装置等利用（共同利用）9件、加速器質量分析装置等利用（委託分析）10件を実施したが、残念ながら、国際共同研究の西泉邦彦教授、International Joint Research ProgramのAzizi教授の来所は叶わず、一般共同研究でも、試料が採取できないために、分析を進めることができないものもあった。しかし、このコロナ禍の中、できる範囲で共同利用・共同研究が進められた。2021年3月5日にZoom開催した第32回名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定シンポジウムにおいては、多くの興味深い共同利用・共同研究成果が発表され、オンラインではあったが、非常に有意義な意見交換ができた。

3. まとめ

名古屋大学ISEE年代測定研究部では、AMSとCHIMEを用い、「時間」あるいは「年代」をキーワードとして、人類を含む地球システム、太陽地球システムの理解を目指した幅広い学際的な共同利用と共同研究を行っている。ここでは、2018年度から2020年度の3年間に名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部が行った共同利用・共同研究の概要についてまとめた。2020年度はまさに新型コロナウイルス感染症の影響を受けた1年であったが、その中であっても、共同利用・共同研究が着実に行われた。共同利用・共同研究者をはじめ、関係者の方々にお礼申し上げる。