

平成 24 (2012) 年度第 25 回年測センターシンポジウム開催の趣旨および経過  
Brief Outline of 25th Symposium on Age Measurement and Applications at CCR in 2012

中村 俊夫<sup>1\*</sup>

Toshio NAKAMURA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学年代測定総合研究センター, 〒464-8602 名古屋市千種区不老町

<sup>1</sup> Center for Chronological Research, Nagoya University, Chikusa, Nagoya 464-8602 Japan

\* Corresponding author: *e-mail:nakamura@nendai.nagoya-u.ac.jp*

**Abstract**

We have organized the 24th symposium on age measurements with AMS (accelerator mass spectrometry) and EPMA (electron probe micro analyzer) systems, as well as their applications to geological and archeological samples, on January 16<sup>th</sup>-17<sup>th</sup>, 2013, at Nagoya University. Symposium of this kind is held every year generally as an opportunity for users' meeting to publicize their results in utilizing the age-measurement facilities of the Center for Chronological Research (CCR), Nagoya University. In the symposium, the status reports of the AMS and EPMA systems were delivered firstly. Then, three reports were presented as the results of the program of the innovation of new technology and research for young scientists.

Four special lectures were presented at the symposium: the first talk was entitled “<sup>14</sup>C age calibration and varve sediments from Lake Suigetsu”, about a refinement of <sup>14</sup>C age calibration data sets by using a new relationship between varve chronology and <sup>14</sup>C age chronology established by using the Lake Suigetsu varve sediments, given by Prof. Hiroyuki Kitagawa, Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University. He has started his work on <sup>14</sup>C dating of varve sediments from Lake Suigetsu since 1991. He has already published his work on the relation between <sup>14</sup>C and varve chronologies in the journal “Science”. However, he was not certain that he had counted varve numbers correctly in the sediments. He explained the difference in varve counting between his own data and newly published data by Bronk Ramsey et al. (2013). His talk was quite suggestive in understanding <sup>14</sup>C age calibration to obtain unbiased age from biased <sup>14</sup>C ages. The second was a talk given by Prof. Kimiaki Masuda of Solar Terrestrial Laboratory, Nagoya University, entitled “<sup>14</sup>C production rate modulated by cosmic rays: abrupt increase of <sup>14</sup>C concentration of tree rings in Nara period”. His group has measured <sup>14</sup>C concentrations of individual annual rings of trees grown from AD 1<sup>st</sup> century to recent year, and a sudden increase of <sup>14</sup>C concentration was detected in the year of 774. This phenomenon can be related to a supernova explosion or gigantic solar flare activities. The study was reported in the journal “Nature” (Miyake et al. 2013). The third was a talk about the underwater excavation at Takashima, Nagasaki prefecture, a site famous for Mongol Inversion in 1274 and

1281, by Mr. Atsuyuki Tanaka of the education board of Matsuura city, Nagasaki prefecture. He explained a lot of archeological remains excavated at the site, and gave us information that the Takashima and Kanzaki areas have been designated to historical site by the Japanese Government in 2012. The fourth was a talk of the study on formation and development of rice farming technologies in East Asia area by using a special technique based on plant opal identification. He has done extensively filed researches on rice farming ruins in China and Japan. He explained present understandings about formation and development of rice farming from the area of Yangtze River to east of China, Korean peninsula and finally to Japanese islands.

Totally 29 oral reports and 8 poster reports were presented as contribution papers concerning the results on applications of the AMS as well as EPMA systems of the CCR. The fields of application are: study on solar activity based on  $^{14}\text{C}$  concentrations of tree rings; environmental applications of  $^{14}\text{C}$  tracer; geochemical analysis of deep sea water samples surrounding calcium carbonate rocks; geological applications of  $^{14}\text{C}$  dating;  $^{14}\text{C}$  dating application to cultural properties and archeological samples; studies on  $^{14}\text{C}$  calibration with Japanese wood; technical developments of sample preparation for  $^{14}\text{C}$  measurements; measurements of U-Th-Pb ages for monazite from geological rock samples in India; technical study on CHIME dating for sub-micron sized samples.

Finally, it should be noted that general participants who are not specialist of age measurements also joined the discussion and hopefully enjoyed it.

**Key words:** AMS  $^{14}\text{C}$  dating; EPMA dating, status report, radionuclide as a tracer, interdisciplinary application of age measurement

**キーワード:** 加速器質量分析による  $^{14}\text{C}$  年代測定, EPMA による年代測定, 現況報告, 放射性核種のトレーサー利用, 年代測定の学際利用

名古屋大学年代測定総合研究センターは、平成 12(2000)年 4 月 1 日に、名古屋大学年代測定資料研究センターを改組し、タンデトロン年代研究分野と新たに新年代測定法開発研究分野を加えた 2 グループの構成で、最先端の年代学研究を推進し、その成果を学内共同利用教育研究に役立てることを目的として出発して現在に至っている。この間、当センターの主要装置であるタンデトロン加速器質量分析に基づく放射性炭素年代測定装置 ( $^{14}\text{C}$ -AMS 装置) および鉱物粒子のトリウム(Th), ウラン(U)および鉛(Pb)の定量に基づく年代測定 (CHIME 年代測定)が可能な電子線マイクロアナライザ年代測定装置 (EPMA 装置) について、装置の現状や利用状況の報告、また独自の年代研究推進の紹介にかかわるシンポジウムを毎年実施してきた。今回で第 25 回を数えることになる平成 24(2012)年度年代測定総合研究センターシンポジウムは、平成 25(2013)年 1 月 16~17 日の両日に開催された。文末にシンポジウムのプログラムを示すが、講演内容は、年代測定装置経過報告 2 件、特別講演 4 件、新研究創成経費研究報告 3 件、一般講演等 26 件と、例年を上回る件数となった。

お忙しい時期に、特別講演を引き受けて頂いた2名の学内講師、2名の学外講師、また学内外のユーザーや共同研究者の方々にはあらためて感謝の意を表したい。

さて、今回のセンターシンポジウムでは、4件の特別講演をお願いした。まず始めに、名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻大気水圏部門の北川浩之教授に「炭素 14 年代キャリブレーションと水月湖年縞堆積物」と題してご講演をお願いした。ご存知のように、 $^{14}\text{C}$  年代測定法では、試料中に炭素が固定されたときに存在した  $^{14}\text{C}$  濃度は年代に依らず常に一定であったと仮定して  $^{14}\text{C}$  年代が算出される。しかし、実際の  $^{14}\text{C}$  濃度は時間の経過と共に変動があったことが明らかにされている。そこで、地球が太陽を公転する周期を1年とした暦年代に  $^{14}\text{C}$  年代を換算する場合は、 $^{14}\text{C}$  年代に数値を加減乗除することでは達成できない。特別に作成された  $^{14}\text{C}$  年代-暦年代の換算表が用いられる。このように  $^{14}\text{C}$  年代から暦年代を求めることを「炭素 14 年代キャリブレーション」と呼ばれる。また換算表は IntCal と呼ばれて、1986 年に初めて  $^{14}\text{C}$  年代研究のコミュニティーに登場した後、改訂が繰り返されてきた。現在は、2009 年に公開された IntCal09 が用いられているが、まもなく新たなデータを用いて改訂された最新バージョンが公開されて予定である。この最新バージョンに加えらるるデータが、日本の水月湖の湖底から採取された堆積物試料の解析結果 (Bronk Ramsey et al. 2012) である。北川先生は名古屋大学大気水圏科学研究所の出身である。京都の国際日本文化研究所の助手の時代に、1991 から 1993 年にかけて水月湖の中央で採取されたボーリングコア試料を用いて、堆積物試料に刻まれた年縞を解析して暦年代を決定し、それらの年縞に含まれる植物細片の  $^{14}\text{C}$  年代測定を行って、暦年代と  $^{14}\text{C}$  年代の関係を、暦年代で 8800~37400 年について明らかにされた。国際機関において、このデータを IntCal09 に含めることが検討されたが、他のデータ群と不一致な部分があり、また、北川先生自身においても、ある堆積層序区間において年縞の数え落としの可能性が否定できないことから、採用が見送られた経緯がある。その後新たに、水月湖の堆積物が徹底的に調査され、最新・最良の年縞編年が確立された (Bronk Ramsey et al. 2012)。この最新版と比較すると、1993 年に採取されたコア試料で作成された年縞編年では、数百年の年縞の数え落としが数カ所の層序区間において存在することが明らかになった。日本の堆積物試料が、世界的に用いられる  $^{14}\text{C}$  年代-暦年代較正データの確立に決定的な寄与をしたことがわかる。このような経緯については、北川先生の本報告書への寄稿論文において、詳細が明らかにされると思う。北川先生は、新たな挑戦として、当センターのタンデム加速器質量分析計を用いて、イスラエルとヨルダンに挟まれた死海の堆積物について、更に、正確で詳細な較正データの確立を計画されており、更にまた、重要な報告が行われるであろう。ご講演の詳細は、本報告書に掲載された論文 (北川 2013) を参照されたい。

2つ目の特別講演は、名古屋大学太陽地球環境研究所の増田公明准教授に「炭素 14 と宇宙線変動—奈良時代の異変」と題してご講演をお願いした。太陽地球環境研究所では、村木 綏名誉教授と協力して、液体シンチレーション計数装置を用いて樹木年輪中の  $^{14}\text{C}$  濃度を高精度に測定することにより、過去の地球入射宇宙線強度変動、またその原因としての太陽活動の経年変動の研究を進

められてきた。しかし、現有のタンデム加速器質量分析計が  $^{14}\text{C}$  濃度を 0.3% 以下の高精度で測定することが可能になったことから、2000 年 12 月 18 日から  $^{14}\text{C}$  濃度測定の利用が始まった（試料 STE01: NUTA2-1735）。その後、2013 年 1 月 28 日までで累積測定数が 2019 に及ぶ（STE2019: NUTA2-19752）。これらの研究成果として、宮原ひろ子さん、永冶健太朗さんが博士学位を取得している。これらの実験的研究では、樹木年輪を 1 年ずつの年輪に分割して、2 年ごとに（一部は毎年）年輪の  $^{14}\text{C}$  濃度を測定しその変動を調べる。年輪に記録される  $^{14}\text{C}$  濃度は、年輪が形成されたときの大気中の二酸化炭素の  $^{14}\text{C}$  濃度である。大気中の  $^{14}\text{C}$  原子は、地球に入射する宇宙線の作用で形成され大気中に二酸化炭素として存在する。光合成によってこれらの  $^{14}\text{C}$  が年輪中に移行して記録される。従って、年輪中の  $^{14}\text{C}$  濃度変動から宇宙線の強度変化が読み取られる。地球大気に入射する宇宙線の強度は太陽活動によって変動することから、太陽活動の変動が読み取られる。この研究で特に注目されたのが太陽活動が弱くなった数 10 年の間に、太陽活動の周期（シュワベサイクル、11 年周期、あるいは 22 年周期）が通常の 11 年周期よりも長くなる傾向が読み取られた事である。この現象に注目して太陽活動の周期変動の研究が推進されてきた。その副産物として、奈良時代である西暦 774-775 年にかけてわずか 1 年で、 $^{14}\text{C}$  濃度が 15permil も増加したことである。通常の太陽活動による変動では説明出来ない変動の大きさであり、通常の宇宙線に加えて、別な宇宙線源が発生したと考えられる。この起源として、超新星爆発と太陽の巨大フレアの可能性が検討された。その原因が確実に明らかとされたわけではないが、科学雑誌 Nature に報文（Miyake et al. 2012）が掲載された。ご講演の詳細は、本報告書に掲載された論文（増田 2013）を参照されたい。

3 つ目の特別講演は、シンポジウムの 2 日目に企画された特別セッション「元寇-沈没船の謎を探る」の基調講演として、「長崎県松浦市鷹島海底遺跡の発掘調査と出土遺物」と題して長崎県松浦市教育委員会の中田敦之課長にお願いした。鷹島海底沖遺跡については、鈴木和博名古屋大学名誉教授主導のもとで 2000 年頃から、年代測定総合研究センターの全員参加のプロジェクト研究が実施された事がある（Suzuki et al. 2001）。それは、長崎県松浦市鷹島沖の海底に眠る元寇の海底遺跡である。海底から引き上げられた礎石の原材料が CHIME 年代測定及び EPMA による元素分析により中国泉州付近に産する花崗岩であることが明らかにされた。また、海底から引き上げられた蒙古船の竹製ロープや板材の放射性炭素年代測定が行われ、蒙古船の部材であることが確認された。年代測定総合研究センターの CHIME グループと AMS グループの共同研究の成果である。今回の中田敦之課長のご講演では、1980（昭和 55）年頃から始められ、今日まで続いている鷹島沖海底遺跡の発掘調査の概要を、2 回にわたる元寇（文永の役、弘安の役）の詳細を含めてご紹介頂いた。また、水中考古学の調査の困難な様子（少しの動きで堆積物が舞い上がって視界が不良になる、など）が紹介された。鷹島沖の元寇遺跡からは約 4000 点に及ぶ遺物が出土している。主として、陶磁器の破片、蒙古軍船のイカリ（特に、イカリ石、木杵、竹製ロープ）、モンゴル軍の武器である「てつぱう」（投てき用の陶製弾）、パスパ文字が掘られた「官軍総把印」等を中心に多くの発掘遺物があり、鷹島町歴史民俗資料館の保管・展示されている（鷹島町歴史民俗資料館 2001）。また、2010 年に鷹島沖にて新たに発見された沈没船の発掘調査の紹介があった（琉球大学池田榮史教授の

科学研究費補助金を用いた研究調査において実施された)。今回は、沈没船の竜骨(キール)が発見され、船の大きさを推定するための貴重なデータを提供すると期待されている。新聞でも報道されているが、沈没船は、全長が 35m に及ぶ巨大な船であることが確認された(新聞各紙, 2011 年 10 月 21 日付)。今回の特別セッションでは、新しく発見された沈没船の調査の際に採取された貝殻類の分析が紹介された。貝殻の分類年代測定に関する報告が、本報告に掲載されているので参照されたい(林・氏原 2013; 中村ほか 2013)。

長年のご苦労の甲斐があり、昨年(平成 24 年)には鷹島神崎遺跡(38.4 ha)が国史跡に指定された。国史跡の指定は喜ばしいことではあるが、今後の調査研究に制約がかかることにもなる。関係者の方々の、なお一層のご尽力・ご活躍をお祈りする次第である。

4 つめの特別講演は、宮崎大学農学部の宇田津徹朗教授に「東アジアにおける水田稲作技術の成立と発達に関する研究—その現状と課題(日本と中国のフィールド調査から)—」と題してご講演をお願いした。アジア人の主食を代表するコメを生産する「水田稲作技術」が大陸から日本列島に伝わり、そのことにより日本列島の住人に大きな文化的変化をもたらし、弥生時代が幕開けする。宇田津先生は、イネが水田土壌中に残す細胞化石であるプラント・オパール(植物遺体)の検出・分析により、中国・日本の稲作遺跡を研究しておられる。中国・日本各地のフィールド調査を積み重ねられており、その成果の一部を今回ご紹介頂いた。中国の水田遺構遺跡、江蘇省草鞋山遺跡、湖南省城頭山遺跡、江蘇省蘇州澄湖遺跡、江蘇省昆山緯墩遺跡(馬家浜文化)、浙江省余杭市茅山遺跡、山東半島の楊家圈遺跡などが挙げられている。

中国揚子江あたりでの新石器時代(6000 年前頃)における初期稲作から、「基盤整備型の水田」が 5000~4000 年前に進歩し、水田技術が東方の山東半島へ拡散し、韓国、日本へと伝播した。このような、稲作の発展、伝播プロセスやそれらの年代について、最新の研究成果をご紹介頂いた。また、終わりには、現在研究を進めておられるプラント・オパール中の炭素による生産遺構の年代測定の開発に関する研究の紹介があった。稲作技術の発展やプラント・オパール中の炭素による年代測定についての詳細は、本報告書にご寄稿頂いた論文(宇田津 2013; 中村ほか 2013)を参照されたい。

シンポジウムの始めに、当センターに所有する年代測定システム(AMS 装置及び EPMA 装置)に関する現状報告があった。2007 年 11 月始めから 2008 年 3 月末までかかった古川記念館の耐震工事の終了後は、AMS、EPMA の両装置とも、細かな故障は多々あるものの比較的順調に稼働している(名古屋大学年代測定総合研究センター 2009; 2010; 2011; 2012)。AMS 装置の現状に関しての報告によると、2012 年の前半期は、装置はほぼ順調に稼働した。2010 年の早期に、長年の懸案事項であった AMS 装置制御システムの更新を行うことができた。最新のシステム(windows XP ベース)は信頼度が高く、新たにさまざまな機能が付加されているため、装置の運転が大変楽になっている。昨年は、9~11 月に部品の幾つかが不調になり、新品と取り替える作業をおこなった。導入後 17 年を経て老朽化が進んでいる。特に、加速器本体内に設置されている発電機の交換作業では、加速

器を開放したために、加速器内部に水分が付着し、加速器を閉じて再測定を開始する際に絶縁ガスの脱水を慎重に行った。絶縁ガスに水分が残っていると、加速器高電圧の放電が発生し、分析装置に多大な損傷を与えかねない。実際、運転再開において2回の高電圧放電を経験した。このようなAMS装置の運用状況の詳細は、本報告書の中村ほか(2013)に述べられているとおりである。一方、EPMA年代測定装置では、年代測定に用いている基本装置が製作されてから27年が経過し保守が非常に難しくなっている。しかし、加藤ほか(2013)によると、自作の部品を活用するなど保守・管理がきちんに行われ、2012年末において測定された累積点数は10数万点万を超えている。EPMA装置の現状についての詳細は加藤ほか(2013)の報文を参照されたい。

次に、年代測定総合研究センターの若手研究者支援プログラムとして活用されている「新研究創成経費」による研究の成果について、センターの研究機関研究員2名及び科研費研究員1名から、年代測定の基礎的問題と応用に関する報告があった。一木絵理研究員からは「縄文時代の急激な環境変動期における生態系復元と人間の適応」、佐藤桂研究員からは「瀬戸内の山陽帯花崗岩類および関連する鉱床の記載岩石学・地質年代学的研究」、箱崎真隆研究員からは「高精度暦年校正に向けた北日本産樹木の放射性炭素年代測定」と題する報告である。研究経費支援が有効に利用されていることが確認された。

さらに、年代測定総合研究センターの年代測定装置を用いた研究成果報告として、23件の口頭報告、及び8件のポスター発表があった。これらの報告は、講演後に活発な議論が行われたことから推察できるように、研究者お互いの刺激材料になると期待される。また、公開講演会であることから、一般の方々に対しても、名古屋大学の年代測定装置を核として様々な研究が推進されていることをアピールできたものと期待する。

今回のシンポジウムでの講演について、講演内容をまとめた報文を寄稿していただいた。表1に示す講演プログラムのなかで、\*印がついたものである。今後の研究の参考にしていただきたい。

表1 平成24(2012)年度第25回名古屋大学年代測定総合センターシンポジウムの講演者及び講演題目

-----  
[特別講演]

- \*1. 北川浩之(名大・院環境)  
「炭素14年代キャリブレーションと水月湖年縞堆積物」
- \*2. 増田公明(名大・太陽地球研)  
「炭素14と宇宙線変動-奈良時代の異変」
- 3. 中田敦之(長崎県松浦市教育委員会)  
「長崎県松浦市鷹島海底遺跡の発掘調査と出土遺物」
- \*4. 宇田津徹朗(宮崎大・農)

「東アジアにおける水田稲作技術の成立と発達に関する研究—その現状と課題（日本と中国のフィールド調査から）—」

[センター施設現状報告]

- \* 5. 中村俊夫・タンデトロン年代グループ（名大・年測センター）  
「名古屋大学タンデトロン AMS  $^{14}\text{C}$  システムの現状と利用（2012）」
- \* 6. 加藤丈典・榎並正樹・佐藤 桂（名大・年測センター）  
「CHIME の現状と利用（2012）」

[H24 年度 新研究創成経費研究報告]

- \* 7. 一木絵理（名大・年測センター）  
「縄文時代の急激な環境変動期における生態系復原と人間の適応」
- \* 8. 佐藤 桂（名大・年測センター）  
「瀬戸内の山陽帯花崗岩類および関連する鉱床の記載岩石学・地質年代学的研究」
- \* 9. 箱崎真隆（名大・年測センター）  
「高精度暦年校正に向けた北日本産樹木の放射性炭素年代測定」

[特別セッション元寇—沈没船の謎を探る—]

- 1 0. 小田寛貴・池田晃子（名大・年測センター）  
「長崎県鷹島海底遺跡出土木石碇の $^{14}\text{C}$  年代測定  
—歴史時代資料の $^{14}\text{C}$ 年代測定におけるold wood effect について—」
- 1 1. 加藤丈典・榎並正樹（名大・年測センター）  
「長崎県松浦町鷹島の海底元寇遺物に伴う岩石の来歴解明に向けた試み」
- \* 1 2. 林 誠司・氏原 温（名大・院環境）  
「沈没船周辺から得られた貝類及び船底付着貝類から見た当時の古環境と船の来歴」
- \* 1 3. 中村俊夫（名大・年測センター）  
「沈没船底に付着していた貝殻およびその他の出土遺物の $^{14}\text{C}$ 年代測定」

[一般講演]

- \* 1 4. 伊藤一充（名大・年測センター）・Geoff Duller (Aberystwyth University)・長谷部徳子・荒井章司（金沢大）・中村俊夫（名大・年測センター）・柏谷健二（金沢大）  
「モンゴル・フブスグル湖湖沼堆積物のPost-IR IRSL年代測定」
- 1 5. 小田寛貴・加藤丈典（名大・年測センター）・山田哲也・塚本敏夫（元興寺文化財研）  
「青銅器の $^{14}\text{C}$ 年代測定—その可能性と研究計画—」
- 1 6. 南 雅代（名大・年測センター）・浅原良浩・丸山一平（名大・院環境）・吉田英一（名大・博物館）

「実構造物中のコンクリートの中性化進行評価 -14C, d13C・d18O, EPMA 分析から何が言えるか-」

\*17. 榎並正樹 (名大・年測センター)

「変成岩岩石学と年代測定」

18. 加藤丈典・渡邊正和 (名大・年測センター)

「サブミクロンCHIME 年代測定法の開発に向けて」

19. 佐藤 桂 (名大・年測センター)

「原生代末期に形成したゴンドワナ超大陸とそれ以前の地殻変動  
～インド南部の岩石のジルコンのサブグレイン年代の研究～」

\*20. 坪井辰哉 (静大・院理)・和田秀樹 (静大・理)・中村俊夫 (名大・年測センター)・松崎浩之 (東大・院工)・大辻奈穂 (新潟大・院自然科学)・藤岡換太郎・小栗一将・北里 洋 (JAMSTEC)

「パラオ海溝の深海6500m に存在する石灰岩体の溶解」

21. 小田寛貴・池田晃子(名大・年測センター)・張 子見・高橋成人・二宮和彦・篠原 厚 (阪大・院理)・齊藤 敬 (阪大・安全管理)

「名古屋の大気中浮遊塵に含まれる福島第一原子力発電所由来の放射性核種の観測結果」  
(招待講演)

\*22. 千葉茂樹 (福島県立小野高校)・諏訪兼位 (名大・名誉教授)・鈴木和博 (名大・年測センター)

「福島県の放射性汚染土壌ーとくに黒い物質ーの野外の産状について」

23. 鈴木和博 (名大・年測センター)・千葉茂樹 (福島県立小野高校)・諏訪兼位 (名大・名誉教授)

「福島県の放射性汚染土壌ーとくに黒い物質ーの物質科学的研究」

\*24. 中村俊夫 (名大・年測センター)・宇田津徹朗 (宮崎大・農)

「プラント・オパール放射性炭素年代測定」

\*25. 三宅 明・諏訪部彰人・河方美貴・榊原絵美 (愛教大・地学)・鈴木和博(名大・年測センター)

「三重県青山高原の領家変成岩と珪長質岩脈のCHIME 年代」

\*26. 三宅美沙・増田公明 (名大・太陽地球研)・中村俊夫 (名大・年測センター)

「屋久杉年輪中<sup>14</sup>C 濃度測定による7-8 世紀の太陽活動周期長の研究」

\*27. 坪井辰哉 (静大・院理)・和田秀樹 (静大・理)・土屋理恵 (名大・院環境)

「海水中溶存無機炭素の真空抽出法」

\*28. 藤木利之・奥野 充 (福大・国際火山噴火史情報研究所)・河合 溪 (鹿大・国際島嶼教育研究センター)・森脇 広 (鹿大・法文)

「クック諸島ラロトンガ島カレカレ湿地の花粉分析」

\*29. 丹羽良太・小嶋 智・岩本直也 (岐阜大・工)・金田平太郎 (千葉大・理)

「岐阜福井県境，冠山北西の二重山稜間の凹地を埋積した堆積物のAMS-<sup>14</sup>C年代とテフラ年代」

30. 伊藤健二・森泉 純・山澤弘実 (名大・院工)

「リター分解におけるCO<sub>2</sub>放出率及び炭素同位体比の経時変化」

\*31. 田中 剛 (名大・年測センター)・三村耕一 (名大・院環境)

「ケイ酸塩も<sup>14</sup>C年代測定の対象となるか？」－岩石の粉碎反応によるCO<sub>2</sub>の迅速吸収－

\*32. 森 勇一 (金城学院大)・中村俊夫 (名大・年測センター)・本堂弘之 (三重県史編さんグループ)・川崎志乃 (奈良県立橿原考古学研究所)

「三重県粥見井尻，筋遺，内垣外遺跡から得られた<sup>14</sup>C年代値とその意義」

[ポスター発表]

33. 坪井辰哉 (静大・院理学)・和田秀樹 (静大・理学)・中村俊夫 (名大・年測センター)・加藤義久 (東海大学)・土屋正史・北里 洋 (JAMSTEC)

「駿河湾および遠州灘の海底堆積物中有孔虫殻の酸素同位体比変動」

34. 鈴木和博・田中敦子・伊原由紀子 (名大・年測センター)

「ミカンの化学組成－好みの味は金属元素含有量で決まるのか？」

35. 城森由佳 (名大・院環境)・南 雅代 (名大・年測センター)・太田充恒・今井 登 (産総研)

「河川堆積物を用いた北海道の<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr 同位体比分布」

35. 加藤ともみ (名大・院環境)・南 雅代 (名大・年測センター)・堀川恵司 (富大・院理工)・中村俊夫 (名大・年測センター)

「竜ヶ岩洞石筍の<sup>14</sup>C年代測定」

36. 早田 葵・池盛文数 (名大・院環境)・肥後隼人 (福岡市保健環境)・中島大介 (国環研)・南雅代・中村俊夫 (名大・年測センター)

「福岡PM<sub>2.5</sub> 中炭素成分の発生源推定」

\*37. 池盛文数 (名大・院環境)・肥後隼人 (福岡市保健環境)・宮原裕一 (信大・山岳科学)・中島大介 (国環研)・中村俊夫 (名大・年測センター)

「福岡，名古屋，諏訪のTSP 中放射性同位炭素 (<sup>14</sup>C) および成分組成」

38. 富山慎二・南 雅代・中村俊夫 (名大・年測センター)・常木 晃 (筑大・院人文社会)

「イラン・アルセンジャン洞窟遺構から採取された炭化物の年代測定」

\*39. 中村俊夫・太田友子 (名大・年測センター)・山田哲也 (元興寺文化財研)

「鉄製品の放射性炭素年代測定と試料調製」

参考文献

- Bronk Ramsey, C., Staff, R. A., Bryant, C. L., Brock, F., Kitagawa, H., van der Plicht, J., Schlolaut, G., Marchall, M.H., Brauer, A., Lamb, H.F., Payne, R.L., Tarasov, P.E., Haraguchi, T., Gotanda, K., Yonenobu, H., Yokoyama, Y., Tada, R. and Nakagawa, T. (2012) A complete terrestrial radiocarbon record for 11.2 to 52.8 kyr B.P. *Science* 338, 370-374 (2012)
- Fusa Miyake, Kentaro Nagoya, Kimiaki Masuda and Toshio Nakamura (2012) A signature of cosmic-ray increase in AD 774-775 from tree rings in Japan. doi:10.1038/Nature 11123.3d
- 林 誠司・氏原 温 (2013) 元寇沈没船周辺から得られた貝類及び船体付着貝類から見た当時の古環境と船の来歴. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIV, (本報告書, 印刷中) .
- 加藤丈典・榎並正樹・佐藤 桂 (2013) CHIME の現状と稼働状況 (2012) . 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIV, (本報告書, 印刷中) .
- 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 (1988~2012) 名古屋大学年代測定総合研究センター, I ~XXIII.
- 中村俊夫・林 誠司・山田哲也・植田直見・松尾昭子 (2013) 長崎県鷹島沖海底から採取された元寇関連資料の  $^{14}\text{C}$  年代-船材付着貝殻類とその他の遺物-. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIV, (本報告書, 印刷中) .
- 中村俊夫・南 雅代・小田寛貴・池田晃子・宮田佳樹・太田友子・西田真砂美・池盛文数・城森由佳<sup>2</sup>・近藤宏樹・吉光貴裕・坂田 健・加藤ともみ・長谷和磨 (2013) 名古屋大学タンデトロン AMS  $^{14}\text{C}$  システムの現状と利用 (2012) 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIV, (本報告書, 印刷中) .
- Suzuki, K., Oda, H., Ogawa, M., Niu, E., Ikeda, A., Nakamura, T., Matsuo, A. (2001) AMS  $^{14}\text{C}$  dating of wooden anchors and planks excavated from submerged wrecks located at Takashima in Imari Bay, Nagasaki Prefecture. *Proc. Japan Acad.*, 77, B, 131-134.
- 鷹島町歴史民俗資料館 (2001) 鷹島-蒙古襲来・そして神風の島-. 鷹島町歴史民俗資料館発行, pp.15.
- 宇田津徹朗 (2013) 東アジアにおける水田稲作技術の成立と発達に関する研究-その現状と課題 (日本と中国のフィールド調査から) -. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIV, (本報告書, 印刷中) .