

大村明雄先生のご逝去を悼む

佐々木圭一



日本古生物学会元特別会員の大村明雄先生は、2013年2月14日に逝去されました。享年72歳でした。古生物学・地質学の研究者として α スペクトル法によるウラン系列年代測定法を極められた、古生物学・地質学界における希有な存在を失ってしまいました。慎んでご冥福をお祈り致します。

大村先生は、石川県金沢市のお生まれで、1959年に金沢桜ヶ丘高等学校をご卒業後、金沢大学理学部地学科に入学されます。1964年に金沢大学理学部地学科を卒業、1966年に大学院理学研究科地質学専攻を修了され、すぐに金沢大学理学部地学科の教務員として採用されます。以降、1967年に文部技官に任官、1968年に助手、1986年に助教授に昇任、1993年には教授に就任されます。2006年3月に定年退職されるまで41年、学生時代も含めると47年にわたって、金沢大学地質学（層位・古生物学）教室で研究と教育に携わってこられました。その間、2002年からは理学部長、2004年から金沢大学の理事（研究・国際担当）・副学長を歴任されて、地質学教室だけでなく、大学全体の運営・改革に大きな貢献をなされました。

大村先生の最初の論文は飛騨山地に分布する時代未詳礫岩層に関する堆積学的研究でした（大村, 1968, 福井県大野郡西谷村に分布する本戸累層の堆積学的研究）。小西健二先生の研究室での卒業・修了研究の成果をまとめられたものです。この時に全く化石が産出せず大変ご苦労されたことが、後に年代測定の研究に邁進するきっかけ

になったと話されていました。そして小西研究室でより定量的な議論をできるようにと古生物学や炭酸塩堆積学に同位体地球化学的手法（酸素・炭素同位体比、放射性炭素年代、ウラン系列年代）を導入される第一歩として、1967年からサンゴ化石の α スペクトル法によるウラン系列年代測定の研究をスタートされます。年代測定といっても、測定するのはウランをはじめ放射性核種ですので、完全に分析化学と放射化学の実験です。地質学教室でこのような研究をスタートするためには、金沢大学理学部の故阪上正信先生をはじめとする放射化学教室、低レベル放射能実験施設の方々の存在が欠かせなかったと、常々、話されていました。分析法・測定法を習得されてからは、台湾から琉球列島に分布するサンゴ化石の年代を次々と測定して、サンゴ礁段丘の形成年代を明らかにされました（Konishi *et al.*, 1970, Neotectonic rates in the central Ryukyu Islands derived from ^{230}Th coral ages; Konishi *et al.*, 1974, Radiometric coral ages and sea level records from the Late Quaternary reef complexes of the Ryukyu Islands）。更新世段丘の形成年代を決定するというのは、当時としては画期的な成果でした。後に広く教科書などに引用されるのですが、はじめは、学会で喜界島の隆起速度を1～2m/kyrと報告しても、なかなか信じてもらえなかったそうです。一方、これらサンゴ礁段丘の数値年代は高海面期を示すとして、世界的にも更新世の海水準変動が復元され始めた時期です。バルバドスやパプアニューギニアのヒュオン半島とならんで、大村先生の測定された喜界島の結果から、約12万年前、約10万年前、約8万年前、約6万年前、約4万年前という高海水準期すなわち間氷期や亜間氷期の年代が明確にされました。これらの年代が、ミランコビッチ仮説の復活に重要な貢献をしたことはいまでもありません。

このような世界的な研究の一翼を担われた一方で、大村先生は「これらの年代値は本当に正しいのか？」と、年代値の信頼性を高める研究を進められます。年代ストップウォッチのスタート時点を明確にすることを目的に、現生サンゴ骨格中のウラン系列核種の分布状況を明らかにして、年代値への影響を検討されました。先のサンゴ礁段丘への適用例と共にまとめられた博士論文（Uranium, thorium and protoactinium isotopes in skeletal carbonates and their application to geochronology）で、1974年に東北大学から学位（理学博士）を授与されます。そして、その現生サンゴ骨格の研究（Thorium and protactinium isotopes in some present-day hermatypic corals and their implications to dating）で、1976年度の日本古生物学会論文賞を受賞されました。

その後1977年から、ウラン系列年代測定も含めた同位体地球化学の第一人者である南カリフォルニア大学の Teh-Lung Ku 先生の研究室に留学をされます。そこでは

ウラン系列年代だけでなく、マンガンノジュール中の ^{10}Be 測定法の開発に取り組まれています。この時のKu先生との出会いが、その後のUranium-Series Intercomparison Project (USIP)の活動、ひいては大村先生の報告される年代値の高い評価に繋がっていきます。帰国後は、琉球列島のサンゴ礁段丘に加えて、非造礁性単体サンゴを用いたウラン系列年代により能登半島や房総半島の非サンゴ礁性段丘の数値年代を明らかにされました。そして、一連のウラン系列年代測定成果に加えて、化石硬組織研究グループでの活動が評価され、1984年度の日本古生物学会学術賞（化石硬組織の同位体地球化学的研究）を受賞されました。

1980年からは、ウラン系列法を広域テフラや日本海海底堆積物に適用されています。当時、金沢大学教養部に在籍されていた大場忠道先生を中心とする日本海海底コアの総合的な研究に参画して、堆積物中のウランおよびトリウム同位体組成を明らかにされました。それらの深度変化から、堆積速度や年代を推定して、コア中に含まれる広域テフラAso-4の噴出年代を7.5～8万年前と見積もられました。その年代をベースに、日本海の表層および深層の環境変遷史を総合的に復元した成果(Oba *et al.*, 1991, Paleoenvironmental changes in the Japan Sea during the last 85,000 years)は、後の国際深海掘削計画に繋がる研究として、200回以上の引用をされています。

1980年代中旬以降、大村先生の報告されるサンゴ化石のウラン系列年代は、精度・確度とも一定の水準に到達して、喜界島や波照間島の見直しだけでなく、南・北大東島や与那国島と、次々と新しい成果を上げられました。同時に、日本古生物学会編集の古生物学事典(1991年、朝倉書店)で「絶対年代」と「年代測定」の項目を分担されるなど、教科書・事典や総説的な論文の執筆にも力を入れられます。ただ、先生ご自身は「絶対」年代という表現は誤解を与えると、いつも注意をしておられました。すなわち、測定をして、計算された値(数値年代)が必ずしも全て正しいわけではない。そうした洞察が的中して、1990年代に入るとウラン系列年代の信頼性が揺らいでいきます。そこで、信頼性を評価するための五つの基準を確立されたのです(大村ほか1995, α スペクトル $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ 年代測定法の分解能と信頼性)。これは、ある意味当然のことなのですが、実効性をもって評価するためには、測定精度の向上が不可欠です。そのため、1試料の測定に1ヶ月を要することになりました。その様に苦労して得られた年代値でも、五つの基準で評価して、信頼性が低ければいっさい議論に使われませんでした。先生の見積りでは、フィールドで1,000個のサンゴ化石をチェックして、信頼できる年代は2～5個程度の試料からしか得られません。少しでもその割合を上げるには、フィールドで保存状態の良いサンゴ化石を見つけるしかないのです。そのため、調査にご一緒した際は化石採集

の競争になります。常に勝つのは先生で、一度、自分だけ良い化石を発見できた時は「おっ、やるな!」と褒めて下さったことがとても印象に残っています。この様にして測定された α スペクトル法によるウラン系列年代は、世界最高の水準に到達していました。精度の点では、質量分析計(TIMMSやICP-MS)を用いた年代と開きがありますが、同一試料から両測定法で得られた信頼できる年代値同士を比べると互いに良く一致することから、先生も自信を深めておられました。

年代値の信頼性に関する研究が評価されたことが、1992年に行われたJohn Chappell先生(オーストラリア国立大学)と太田陽子先生(当時、横浜国立大学)をリーダーとするパプアニューギニア・ヒュオン半島でのサンゴ礁段丘国際共同調査に繋がります。様々な成果を挙げたプロジェクトですが、中でも海洋酸素同位体ステージ3における古海面高度が、深海底コアの酸素同位体比曲線に基づく見積りと、ヒュオン半島から復元された曲線で異なっていた問題を解決した研究(Chappell *et al.* 1996, Reconciliation of late Quaternary sea levels derived from coral terraces at Huon Peninsula with deep sea oxygen isotope records)は、世界的に大きなインパクトを与え、論文の被引用数は388にも上ります。また海洋酸素同位体ステージ6から5eにかけての融氷期に、ヤングドリラス期、あるいはそれ以上の“寒の戻り(海面と水温の低下)”があった可能性を指摘した論文(Esat *et al.*, 1999, Rapid fluctuations in sea level recorded at Huon Peninsula during the penultimate deglaciation, 被引用数122; McCulloch *et al.*, 1999, Coral record of equatorial sea-surface temperatures during the penultimate deglaciation at Huon Peninsula, 被引用数88)は大きな議論を呼びました。大村先生も“アラジン洞窟(はじめは『ハマサンゴ・パラダイス』と呼んでいましたが)”から採集した試料を測定されて「面白い結果が出たよ!信頼できるとても良いデータなのだけれど、年代値が従来の解釈では説明がつかない!」と興奮されていたことが思い出されます。これらヒュオン半島の研究ではウラン系列核種の分析だけでなく、フィールドで保存状態の良いサンゴ化石を採集するという、最も基本的かつ重要な部分を大村先生が担われました。

その後、従来は分析精度の問題で難しいとされた α スペクトル・ウラン系列法の適用年代域を、完新世にまで拡大することに成功し、また調査域をフィリピンやフィジー諸島にまで広げられました。特に、フィリピンについてはサンゴ礁段丘の研究が殆ど手付かず状態で、早くから関心を寄せておられました。しかし、地元の人間が研究するべきとの考えから、まずフィリピン大学ディリマン校と金沢大学理学部間での協定を結び、留学生を受け入れる体制を整えた上で、共に研究を進められました(Omura *et al.*, 2004, U-series dates of Pleistocene corals

and their implications to the paleo-sea levels and the vertical displacement in the Central Philippines). そのうちの一人は先生のご指導のもとで学位を取得し、現在はフィリピンに戻って研究を続けています。実は喜界島でも、地元の方々に向けた研究紹介のたびに「ここで生まれ育った皆さんに、島に興味を持ってもらい、研究をして欲しい。ぜひ、一緒にやりましょう！」と小学生や親御さんに向けて話されていました。この願いは叶わなかったのですが、金沢大学退職後に勤められた金沢子ども科学財団でもその姿勢は一貫して変わらず、子供たちに身の回りの自然や科学の面白さ、奥深さを紹介する活動を

続けられました。

大村先生はいつも微笑みながら「自分は研究ができてとても幸せなんだ」と仰っていました。常にポジティブ、学生の考えや意見に対しても「なるほど」「それは面白い、やってみよう」「できる、できる」と、いつも温かく見守って下さりました。自然を、そして科学を愛し、露頭や化石、分析データと常に真摯に向き合ってこられた大村先生は、生まれ育った金沢の地で永い眠りにつかれました。ここにあらためて先生のご冥福とご家族皆様のご多幸をお祈り申し上げます。

