

- トップコラム／東北大学 高等教育開発推進センター 教授 関根 勉
- 暮らしと放射線 あれこれ／〈その6〉沖縄海底の王墓
- クイクセルバッジの取り扱いについて〈その3〉
- お願い／登録変更締切日について
- お知らせ／年度別個人被ばく線量明細レポート
- ちょっと知っ得?／土用・丑の日に鰻を食べる由来

ト  
ッ  
プ  
コ  
ラ  
ム  
103



関根 勉

## サーベイメータ

昔の私事で恐縮だが、在籍した大学の学生実験授業の最中に起こった出来事は、放射性物質との出会いの一つとして印象的だった。放射化学実験の受講中に、隣国で大気中の核実験があり、ジャイアントパーティクルらしきものが飛んできたのである。同級生の外履きのサンダルにその一粒が付着していることがわかり、 $\gamma$ 線スペクトロメトリーによる核種分析へと進んだ。まるでピキニの灰の一粒を目前にしているようで、興奮の混じった複雑な気分になった。その一粒を発見した経緯は良く覚えていないが、サーベイメータが活躍した結果であることは間違いない。チェルノブイリ事故後もそうだったが、管理区域から退室する時ではなく、立ち入る前にサーベイメータでひととおりチェックするという経験のある方も多いと思う。まあいずれにしろ、サーベイメータは管理区域で使用されるのが普通だ。ところが、小生の勤務する東北大学川内北キャンパスでは興味深い光景が日常的に見られる。学生20~30人が2名一組でNaI(Tl)サーベイメータを持ち、思い思いに歩き回って空間線量を記録したり、建物の壁から距離を変えて線量変化を見るなど、管理区域とは無縁の場所でサーベイメータが活躍している。1年間に24週間、1週あたり3回の頻度で繰り返される。実はこれは、東北大学の理系一年生向けの理科実験科目「自然科学総合実験」の課題の一つをこなしている姿なのである。

自然科学総合実験は平成16年度に東北大学で開講した理科実験科目であり、物理、化学、生物、地学といった分野の区別がない融合型実験である。「地球・環境」、「エネルギー」、「生命」、「物質」、「科学と文化」という5つのカテ

ゴリーを設け、12の実験課題が振り分けられている。その一つに「環境放射線を測る」という実験がある。実験室周辺の線量率測定、数値のばらつき、線量率の距離依存性及び遮へい能力を体験する。これをとおして放射線防護やヒトが受ける年間線量の考察へと発展させるほか、宇宙線や天然の放射性同位体の存在を知る。ともかく、年間1,700名あまりの1年生がサーベイメータを持って歩き回るので。その使用頻度の高さにはサーベイメータがちょっとかわいそうにも思えたが、これだけでは済まなかった。

平成19年度からは文系の1年生向けに「文科系のための自然科学総合実験」を開講した。この中に「大気中の放射能」と題する実験課題を設けた。ラドンの娘核種をろ紙上に捕集して霧箱で飛跡観察を行うとともに、ろ紙の放射能の減衰をGMサーベイメータによる測定で体験する。お馴染みのテーマではあるが、放射性物質の存在をごく身近なものとして実感してもらうのには最適だ。目の前の空気中で壊変現象が絶え間なく起こっていることを認識するが、それを“ダイナミックな元素間の変遷”という理解へ発展させることにより、自然科学的な物質観を養って欲しいと思って企画した。物質とは何だろうか考えるのだ。このようにして文系学生にも理科実験を始めたが、さて、これによって何が育まれるのか？

高度な科学的能力を備えた専門家を輩出することは一総合大学の要件として重要だが、その社会的受け皿を理解することのできる多数の人材を育成することもさらに重要だ。この人達が社会を動かす。また、科学リテラシーの醸成によって、現代社会では欠くことのできない科学・技術に関連した事柄に向き合う姿勢が育まれる。放射線管理に携わった方々は、自然科学の論理では社会は動かないということの一端をよくご存じのはずであり、その思いを共にした小生は、社会基盤を変えていくことのできる教育の役割を痛感している次第である。

その一方で長瀬ランダウアさんには、社会に向けてと世の中を正しく認識することができるソーシャルサーベイメータなる機器開発をお願いし、できればすぐにでもその1台を私用で発注させてほしい。

せきね つとむ（東北大学 高等教育開発推進センター 教授）

プロフィール●埼玉県出身。1982年東北大学理学部助手。講師、助教授を経て、2006年東北大学高等教育開発推進センター教授。専門分野は放射化学。趣味はクラシックギター、洋蘭、将棋の三種の神器。本文でご紹介した自然科学総合実験は <http://jikken.he.tohoku.ac.jp/>にありますのでどうぞご覧下さい。

# 暮らしと放射線 あれこれ

## 〈その6〉 沖縄海底の王墓

琉球大学 名誉教授 木村 政昭



前は、沖縄本島西岸の北谷(ちやたん)沖にある、今から2,200年前以降に陸上で建造され700年前頃には水没した城郭と思われる構造物について紹介した。今回は、その内部(郭内)に発見された王墓と思われるものについて紹介したい。

海底の王墓と思われるものは、大型の支石墓(ドルメン)で、廟と思われる階段ピラミッド状のモニュメントがそばにある。ドルメンとは、大陸の特徴的にみられるもので、大きなものは王様の墓と言われる。

問題はこの海底王墓(?)の年代である。ドルメンの天石や支石を形成しているサンゴ石灰岩の炭素年代を測定したところ、それらは、2,100年ほど前に海中で生育していたサンゴ石灰岩が、陸化したとき整形されたものと考えられることがわかった。したがって、このドルメンは、正殿より後の建造物とみられ、合理的だ。

そこで昨2009年には、このドルメンの中から、今度は石棺を構成する大石の一部を回収した。それは、長径が60で断面の一辺が概略30の四辺形の、ほぼ直方体の石塊である(図1)。引き上げたときの重さは85kgあった。それが図のように横たわり、石棺を形成していた。ただし、図には、それをカットしたものを示した。



図1 海底石棺の石をカットした断面

図に向かって左の側面以外の5面はすべて削剥されていて、人為的に形成されたことが明白と思われる。なぜなら、この石は全体が非変質のキクメイシサンゴの群体そのものであり、この形態は、自然の浸食やクラックでは形成され得ないものだからだ。左手が、元の海面のあった方向である。この方向に垂直に海面に向かって成長したキクメイシサンゴは、地殻変動により陸上へ出て浸食され、不整合を形成した履歴が左側面に見事に示されている。

この石棺を構成するキクメイシサンゴは、炭素年代測定により、3,000年ほど前に海中で生育していたものとわかった(図2)。その上面に、その後水深が浅くなり、潮間帯で浸食を受けてできた1つの浸食面がある(下位の浸食面)。そこが完全に陸化した証拠に、不整合面上は、陸の真水で石灰が溶けてできるフローストーンの薄膜に被覆されている。



図2 図1の古地表面の断面  
上下2つの白い点線は、2回の陸化期(不整合)を示す

図2で重要なのは、下位の不整合上の堆積物である。これは、下位からもたらされたサンゴ片である白色石灰岩とその後新たに堆積した灰色泥質石灰岩に分かれている。白色サンゴ片は、3,000年ほど前のキクメイシサンゴで、下位の本体内部の白色部と同じ年代を示すことがわかった。これは、本体のサンゴ破片、すなわち“ (れき)”とみて良いものである。その間を満たしているのが灰色泥質石灰岩であって、その年代は2,300年ほど前(暦較正2σ)のもので、白色石灰岩よりぐっと新しい。

以上の観察から、白色石灰岩(サンゴ石)は、下位不整合上の基底岩とみなされる。もう一つの不整合面は、この層の上位にある(不整合)。2,300年前の石灰岩が浸食されて、その上には、100年ほど前のサンゴ藻などの堆積物が不整合に被覆している。この間の不整合は陸化時代を示す。すなわち、2,300年前以降ここが陸になって、その時この石棺の石が切り出された。そのため、ドルメンを構成する石もこの石棺も2,100年前以降に造られた可能性がある。

もし海底遺跡が城ならば、沖縄本島にしろ与那国島にしろ、弥生時代になんのためにこんな巨大な石造構造物ができたのだろうか。文献に残る弥生時代の日本(国)の都城が、『魏志』人伝に記されている。ところが人伝通りだと、その都城は九州をはみ出して南の海に行ってしまうとして、その場所については未解明と言う。

# クイクセルバッジの取り扱いについて

〈その3〉

3回シリーズでご案内した「クイクセルバッジの取り扱いについて」は、今号で最後となります。今回はクイクセルバッジの返却の方法についてご説明いたします。

## ●着用済みバッジの回収及び返却

着用が終了したバッジ(クイクセルバッジに表示されている終了日)は、クリップを取り外し、予め届いている次の期間のバッジと交換し、当社に返却してください。また、その際、着用済みバッジと同一期間のコントロールバッジも返却してください。

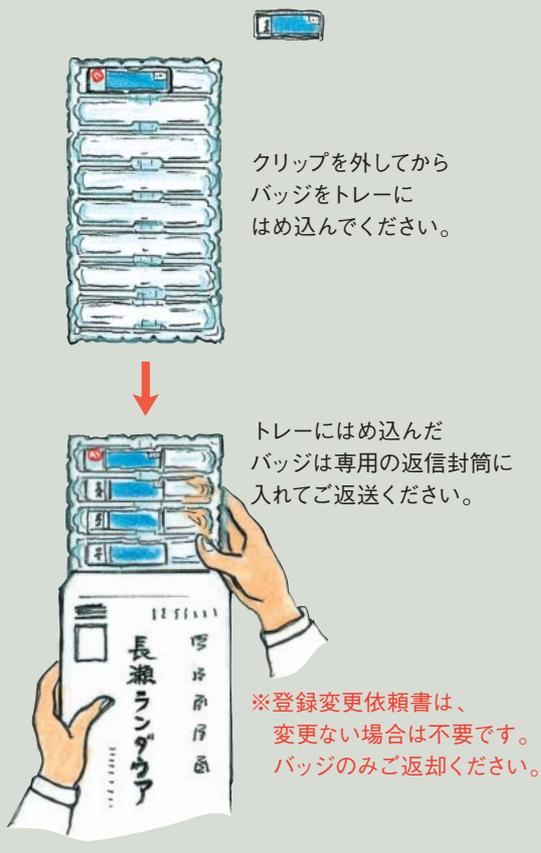


正しい着用期間のバッジを装着してください。

\*クリップの取り外し方は6月号のクイクセルバッジの取り扱いについて〈その2〉をご参照ください。

バッジご返送の際には、当社からお送りした時に使用していたトレーに着用済みバッジをセットし、同封されている専用返信封筒に入れてご返送ください。

## トレーにセットする場合



クリップを外してから  
バッジをトレーに  
はめ込んでください。

トレーにはめ込んだ  
バッジは専用の返信封筒に  
入れてご返送ください。

※登録変更依頼書は、  
変更ない場合は不要です。  
バッジのみご返却ください。

## トレーまたは専用返信封筒がない場合



バッジを  
エアクッション等で  
包装してください。



粘着テープ

バッジを  
厚めの封筒に入れ、  
上下を粘着テープで  
補強してください。

トレーがない場合は、バッジをエアクッション等で包装してください。専用返信封筒がない場合は、厚めの紙質封筒をご利用の上、封筒の上下を粘着テープ等で補強してご返送ください。

また、バッジ返送時は基本的にバッジ以外をご返送いただく必要はありません。追加、取消等の変更がある場合のみ、登録変更依頼書に記入の上、バッジと一緒にご返送ください。(追加、取消等を郵送でご依頼される場合、入力処理までに若干の時間を要します。お急ぎの場合は、先にFAXしてください。)

バッジが当社に到着しましたら、測定を行い、2~3週間後に測定結果を報告書にてお送りいたします。

## ●注意事項

クイクセルバッジはできるだけ早めにご返却ください。クイクセルバッジを返却せずに放置されますと、着用済みのバッジやコントロールバッジに自然放射線の影響分が追加蓄積され、測定精度が低下していきます。

また、バッジは使用・未使用の有無に関わらず、必ずご返却ください。着用終了日より6ヶ月を経過しても、ご返送いただけない場合はバッジ代を請求させていただきます。

今回のクイクセルバッジの取り扱いについての説明内容や、その他のご質問につきましては当社営業部までご連絡ください。お問い合わせ:営業部Tel.029-839-3322

# お願い

カスタマーサービス課より

## 登録変更締切日について

当社より毎月バッジとともにお送りしている「登録変更依頼書」のお知らせ欄に、バッジ登録・取消・変更等の入力締切日を記載しております。これは次回ご着用になるバッジの変更処理の受付締切日です。当日の16時までにご連絡いただきますと次回発送に反映させることができます。登録変更締切日を過ぎてご連絡いただいた追加依頼分は別便にて送付いたします。また、登録変更締切日後の取消依頼については随時入力処理を行っておりますが、次回分のバッジは発送されてしまいます。ご着用になら

ない取消分のバッジは当該バッジの着用終了日までに当社へ届くようにご返却くださいますようお願い申し上げます。



## お知らせ

# 年度別個人被ばく線量 明細レポート

当社では「年度別個人被ばく線量明細レポート」の作成サービスを行っております。このサービスをご利用いただきますと、転記する手間もかからず、個人別被ばく台帳としてご活用いただけます。

なお、この明細レポートの料金は、1年度につき1名様分420円(税込)となっております。



お申し込み・お問い合わせは当社カスタマーサービス課まで  
 本社Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8440

## ちよつと知っ得

# 土用・丑の日に鰻を食べる由来

暑い日、夏バテ防止にうなぎを食べる習慣は、江戸時代中後期になってから定着しましたが、実はこんな説が。知人のうなぎ屋から夏の売上不振の悩みを相談された平賀源内(蘭学者)。知人のために「本日、土用の丑の日」と書いて店先に張り紙をしたところ、大繁盛したと言う説。また、太田蜀山が、土用の丑の日に“う”の付く物を食べると体に良いと狂歌を作って宣伝した説。他にも諸説があるようですが、土用とは、立春、立夏、立秋、立冬の各季節の終わりの約18日間で一般には主に夏の土用を指すようです。ちなみに、今夏の土用の丑の日は7月26日。うなぎはビタミンA・Bがとても多く豊富なので、食欲減退防止にいかがでしょうか? (神田 みゆき)

## 編集後記

東北大学の関根先生よりソーシャルサーベイメータの発注を頂きましたが、残念、当社では製造していません。もし、こんな機械があったら当社も世界的な企業に成っているか、人間社会が崩壊しているか、皆さんどちらだと思いますか? ところで、東北大学の実習は非常に面白い取り組みですね。理科離れが加速す

る日本で、文系、理系を問わず全新生にサーベイメータを持たせて、自然放射線を測定させるとは流石です。実習後の学生がどの様な感想を持つのか興味深いところ。是非、関根先生に聞いてみたいと思います。場合によっては小紙で詳しく紹介する企画も面白いのでは。読者の皆さんの中に、珍しい取り組みをご存知の方がおられましたら、是非是非ご紹介ください。(佐藤 輝之)

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール

<http://www.nagase-landauer.co.jp>  
 e-mail: [mail@nagase-landauer.co.jp](mailto:mail@nagase-landauer.co.jp)

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は  
 本社 Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8440  
 大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

**NLだより** No.391 平成22年(7月号)  
 毎月1日発行 発行部数: 32,500部

発行 長瀬ランダウア株式会社  
 〒300-2686  
 茨城県つくば市諏訪C22街区1  
 発行人 中井 光正