人類の歴史・分布を歯から読み解く

松戸歯・金澤英作教授

民族や風習もわかる歯型を世界各地から収集している

「あなたは縄文人ですか、弥生人ですか」。公開講座などで受講者とゲームを行う。「あなたの身長は？　顔の大きさは？　毛深いですか？」―などの設問に答えてもらい点数化する。10―11点は純血縄文人で、29―30点は純血弥生人。教授は26点で「私は限りなく弥生人に近いです」。古代へのロマンを誘い、会場は一気に盛り上がる。

「歯科人類学」。歯の人類学が目指すものは、歯という人間の器官を研究することで人類の歴史、拡散、分布など、人類の存在様式の根源を知り、得られた基礎知識を歯科学の発展に役立てようと昆明の南の西双版納あたりに集中している。タイ族、プミ族、ハニ族、ナシ族…。平成12年から現地調査を始め、17年から文科省の科研費を受け、各地域集団の歯の形態学的特徴を研究している。

「例えば、タイ族は国境

歯は人種の特徴表す

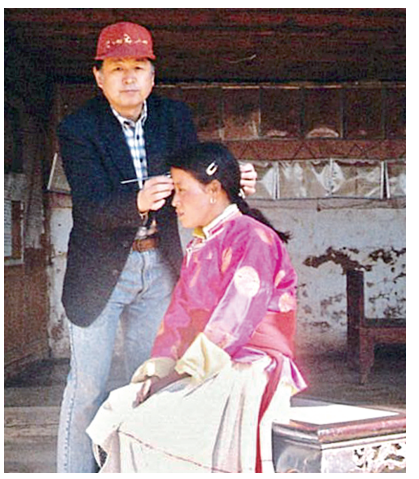
民族の移動経路も判る

があるため中国に属しているが、本来、民族的にはタイ人で、言葉、風習なども違う。歯を調べれば、そうしたことが裏付けられる。15、16歳あたりを中心に歯型を集めています」

中国奥地へ調査行

現在の調査フィールドは中国・雲南省の奥地。中国には漢民族以外に55もの少数民族がおり、タイやラオスと国境を接するいうものである。

中国の前は南太平洋の人々の歯を調査した。南太平洋に関しては極めてデータが少なく、歯の細かい形質や地域ごとの特徴などは知られていなかった。メラネシア、ポリネシア、ミクロネシアの人々は、今から4千年前にアジア南部から海を渡って移住したとされている。白人（コーカソイド）、黒人（ネグロイド）、黄色人（モンゴロイド）という分類では、われわれ日本人と同じモンゴロイドに属する。立派な体格と筋肉、大きな顎（あご）や歯、褐色の皮膚、大きな目、縮れた髪の毛などはアフリカの黒人に近いという印象を受けるが、違う。



中国奥地の少数民族の調査も

「遺伝学的研究でも立派なモンゴロイドだし、歯の形からもアフリカ黒人やヨーロッパ白人からは遠く、アジア的形質を保持しています」

人種的特徴を表す歯の形質は、代表的なものだけでも50以上ある。それらのデータを分析し、民族間の距離を計算すると民族間の関係、民族の移動の経路を推定できる。広い太平洋を筏（いかだ）のような舟で渡ったラピタ人たちは高度な航海術を持っていたようだ。「歯の研究から壮大なロマンが広がるでしょう」

生物系への興味から東京大学農学部へ。ここでは骨を研究し、北里大学の助手時代は解剖学を。日大の松戸歯学部に勤務してから「頭から歯へ」研究対象が移った。

南から来た縄文人

日本人の祖先はどこから来たのだろうか。「日本列島の先住民である縄文人の歯を見ると、比較的小さく歯冠形態も単純であり、縄文人は東南アジアから来た可能性がある。弥生人の歯は非常に大きく歯冠の形態も複雑なので、中国人や日本人に多い中国型歯列（シノドント）に属すると考えられる。弥生時代にはかなり多くの渡来人（北方モンゴロイド）が大陸から日本にやって来て、縄文人と混血しながら分布を広げたのでしょう」

その後の日本人の歯は小進化をとげながら現代に至っている。第二次大戦以降は、経済発展とともに、歯のサイズの大型化や食べ物がやわらかくなったことで顎の発育不全が起こり、それに伴う不正咬合（歯並びの乱れ）の増大や、歯の生える順番の異変など、歯を取り巻く状況は大きく変化してきている。

顔の一部である歯のこのような変化は、現代日本人の顔の形にも少なからぬ影響を与えている。〝歯も目以上にものをいう〟のである。

プロフィル

金澤　英作（かなざわ・えいさく）昭和46年東京大農学部畜産獣医学科卒、48年同大学院修了。北里大学の助手を経て、53年から松戸歯学部講師に。平成3年助教授、4年から教授。この間オランダ・ライデン大、米シカゴ・イリノイ大に留学。医学博士。日本人類学会、日本解剖学会。本学ボート部部長。趣味はテニス。東京都出身。60歳。

未利用資源で超微量の重金属測定

生産工・南澤宏明教授

「未利用資源の有効活用と高感度モニタリング法の開発」が研究テーマ。とりわけ分析化学の専門家として、「高感度モニタリング法の開発」の研究が長い。今や地球レベルの課題となっている環境問題。そこで重要視されているのが環境分析である。身近な河川などの環境を理解するためには、どのような成分がどれくらいの量含まれているかを知る必要がある。

ダイオキシンや水銀、カドミウムなどの有害物質は微量の存在で人体に多大な影響を及ぼす。微量でも重大な問題となる、こうした有害物質を正確に把握するには、高感度で高精度な分析方法が必要となる。

生産工学部実籾校舎の研究室で

原子吸光分析法やICP発光分析法はこれら有害物質のうちの重金属類を分析するのに有効な方法である。しかし、水銀やカドミウムなどはこれらの方法では測定不能な極微量の存在でも人体に多大な影響を及ぼすので、分析装置による測定が可能な範囲にまで重金属類を濃縮する必要が出てくる。この濃縮操作と装置を適正に組み合わせて測定することで、ppb（濃度10億分の1）からppt（同1兆分の1）までの極微量成分の定量（高感度モニタリング）が可能になる。

濃縮操作には溶媒抽出法、共沈法、イオン交換法、固相抽出法などがあるが、南澤教授はこれらの中の固相抽出法と共沈法に着目、生物系未利用資源の代表であるキチンおよびキトサンを利用した。キチンはカニなどの甲羅の主成分となる多糖類で、肥料などに利用される以外はほとんどが廃棄されてきた。そのキチンが優れた生物適合性や化学的特性を持つことが最近わかってきたことから、多くの分野で注目される代表的なバイオマス（生物資源）となっている。

高感度測定法を開発

新規の重金属除去剤づくりも

環境有害物質への対応

廃棄物に付加価値

キトサンはキチンの誘導体の一つで、優れた金属錯生成能と酸に溶ける性質を持っている。南澤教授は、このキチンおよびキトサンを用いて水中の極微量のコバルト、ニッケル、金、パラジウム、銅、ルテニウム、インジウムなどの定量を可能にした。とりわけ、重金属類をキトサンに吸着後に酸に溶解させる方法や、キトサン溶液を沈殿剤に使用する方法は、生物系未利用資源の分析化学への応用として注目を浴びている。

一方、「未利用資源の有効活用」は廃棄されるか資源として注目されていない物質に付加価値を与えて、利用価値のあるものに生まれ変わらせようというもの。生物系未利用資源の代表例がキチンであるならば、無機系未利用資源の代表例は天然ゼオライト。

天然ゼオライトは全国で産出し、土壌改良剤や床下などの調湿材などに使われる鉱石で陽イオンを吸着する性質を持っているが、その吸着能はイオン交換樹脂などに比べるとかなり劣る。そこで南澤教授は、前述のキトサンと天然ゼオライトからなる新しい複合体を合成、通常の天然ゼオライトの約3倍の鉛の吸着能を持つまでにした。

2003年に米フロリダ州で開かれた分析化学・応用分光器関係の国際会議で共同研究者の麿優覧夫人と

茶がらを生かす法

カニの甲羅以外にもコーヒーやお茶の出がらしなどの主成分がキチンやキトサンと同じような分子構造を持つことから、これらにも未利用資源としての価値を見いだしている。

缶やペットボトルでコーヒーやお茶が大量に消費されるこの時代、これまでほとんどがゴミとして処理されていたものが利用価値を持つとなれば、資源の少ない日本だけに意義は大きい。南澤教授は「ほかにも未利用資源はまだたくさんある。それらの資源を複合化させることで新しい機能が生まれ、付加価値を高めることができる。ただ、有害物質を吸着した吸着材をその後どう処理するのか、それを今後考えていかなければならないと思う」と話す。

プロフィル

南澤　宏明（みなみさわ・ひろあき）昭和59年生産工学部工業化学科卒業、61年大学院生産工学研究科博士前期課程修了。生産工学部助手、専任講師、助教授を経て、平成18年教授。博士（工学）。日本化学会、日本分析学会（17―18年度関東支部幹事）、日本キチン・キトサン学会（19年度理事）、日本イオン交換学会などに所属。岩手県出身。46歳。