



Title	ミトコンドリアDNA からみた北日本の基層集団
Author(s)	安達, 登
Citation	10-21 新しいアイヌ史の構築：先史編・古代編・中世編：「新しいアイヌ史の構築」プロジェクト報告書2012
Issue Date	2012-03-31
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/56120
Type	report
File Information	pt1ch2.pdf



[Instructions for use](#)

第2章

ミトコンドリア DNA からみた 北日本の基層集団

安達 登

ただ今、ご紹介にあずかりました、山梨大学法医学の安達です。今、最後に話に出ました14万 SNP などと比べますと、著しく解像度の低い解析であるミトコンドリア DNA 解析というのを、飽きもせず、ここ10年ぐらいつつしているんですが、最近、私は北日本の資料を中心として、この仕事をやってまいったわけです。

最初に、本日の話の進め方としまして、DNA の話というのは専門家以外には大変取っ付きが悪いので、その内容についてお分かりいただけるように、簡単な説明を最初にしてから、次に私がここしばらくやっております仕事の話に移るという構成で進ませていただきます。実は、最近何回も同様の話をしていますので、聞いたことがある人はもう飽きたとおっしゃる方もいらっしゃると思うんですけども、そのあたりは聞いたことのない方々に免じて、ご容赦ください。

まず、どんなことをやっているのかと。具体的にミトコンドリア DNA 解析というものが、どういう利点があるのかという話をまず聞いていただきたい。近年、昔に比べると大きく解析の方法が変わっているので、そのことについてできる限り簡潔にご説明したいと思います。

いきなり取っ付きが悪くて恐縮なんですけれども、最初に分かっていただきたいのは、人間に限らず高等生物というのは、まったく異なる2種類の DNA を体の中に持っていることを知っていただきたいんです。我々の体の構成とか髪の毛の色であるとか、そういったものを決めているのは、この細胞の中にある核と呼ばれる部分にある核 DNA です。

ところが人間にはもう1種類、DNA があるんです。それは細胞内小器官であるミトコンドリアがもつ、ミトコンドリア DNA です。この2つの DNA は、細かくいうとお互いに配列が似た部分があるのですが、それに踏み込むと話が複雑になりすぎますので、取りあえず、完全に別のものだというふうにお考えいただいて、大筋では間違っていないと思います。

このミトコンドリアが何をやっているかといいますと、これが大事な点なんです、何のために人間は酸素を吸っているのかという話とすごく関係があります。人間が酸素を取り込んで、最終的に何を作っているかというと、生命活動に必要な根源的エネルギーをミトコンドリアで生産しているんです。アデノシン三リン酸というんですが、これを作るのがミトコンドリアに課せられた最大の使命でありまして、これがあるせいでミトコンドリアがない生命体に比べると、がぜん活動力というか生命エネルギーが強大な生物になることができます。

核とミトコンドリアの DNA が違うという話をしましたが、そもそもミトコンドリアというものの自体が、独立した生物だったとすらいわれているんです。まったく異なる生物を体の中に取り込んで自分の体の一部にしてしまって、その生物から強大なパワーをもらって進化の道筋を歩んでいるというのが、我々を含めた多くの生物の歩みのようなんです。

何はともあれ、このミトコンドリアなんです、生きている人間の細胞1個の中に核は1個

しかございません。ところがミトコンドリアはものすごくたくさん細胞の中にあるんです。生命活動に必要なエネルギーを作る能力を高めるためなのかもしれませんが、数百から数千個も細胞の中にあります。しかも1個のミトコンドリアの中に、ミトコンドリア DNA というのはこの輪っかのような格好をした DNA なんですが、それが複数個あるんです。

ミトコンドリアがただでさえたくさんあるのに、さらにそのミトコンドリア1個の中にも複数個 DNA が存在しているということになります。核の場合は1個しかない上に、ある特定の遺伝子の部位というのは1カ所しかないんです。つまり解析しようとする、ある特定の場所を1つ取り出そうとしたときに、絶対数がお話にならないぐらい違うんです。数百個から数千個×数個分のミトコンドリア DNA が細胞の中に存在していると。

これが何を意味しているかという、私のような仕事をしている者にとって大変ありがたいのは、傷んでぼろぼろになっているような古い骨の中でも、ミトコンドリア DNA は核 DNA に比べれば断然、残存している確率が高いというのが、まず1つ、大きな利点なんです。本当は DNA の情報量からいったら核の方が断然多いんですが、何せ残ってなければどんなに多くの情報があろうと意味がないわけで、残っているということそのものが解析のチャンスを増やすことになるのです。

次に、ミトコンドリア DNA にはもう1つ、重要な性質があります。母系遺伝と呼ばれる性質です。これが何なのかといいますと、1組の夫婦がいらっしゃって、母親になる方が、とあるミトコンドリア DNA の遺伝子型を持っていたとすると、結婚してできた子供さんは、男といわず、女といわず、突然変異を無視して考えると、母親とまったく同じミトコンドリア DNA の遺伝子型を持って生まれてくるということです。

ここにいらっしゃる皆様方は、父親とは何の関係もないミトコンドリア DNA しか持ってないと。それに対して母親とは、まったく同じミトコンドリア DNA を持っているんです。ここでほかの家系の方と身内の方の女性が結婚して、そのお子さんが生まれるとどうなるか。全然変わらないんです。常に女性から女性へ受け継がれていくんです。

あくまで仮定ですが、突然変異が全く起こらないとすると、何代さかのぼってもミトコンドリア DNA の遺伝子型が変わらないことになります。すると、母系の祖先が分かるという話を持っていくことが一応は可能なんです。ただ、それはあくまで仮定の話で、突然変異があるからこそ今のミトコンドリア DNA の多様性があるわけですが、論理的には2代、3代で変化がおこる可能性は低いと考えられます。というわけで母系の祖先を追うことができると。その間、どの男性と結婚しようと、揺るぎなく母系を追うことができるということです。

だからこそなんですが、皆さん、ミトコンドリアイブという話をどこかで言葉で聞いたことがあると思います。あれがミトコンドリアアダムじゃいけない理由というのは、ずばりこれにあるんです。母系でつながっていて、父系とはつながりがないからです。父系、アダムを追おうと思ったら、Y染色体の DNA を解析する必要があります。

以上のように、ミトコンドリアとY染色体の DNA は、母系あるいは父系の祖先を追えるところが、解析を行う上での大きなメリットであるということになります。

次に、近ごろになってミトコンドリアの系統分類に関するパラダイムが大きく変わっているという話をさせていただきます。もちろん従来の方法が全部だめという訳ではないんですけれ

例えば、ある特定のミトコンドリアの遺伝子型、ここにある Q とか P というようなものは、基本的にパプアニューギニアの人々だけにしかないというような話が、分かってきたんです。もちろん例外はあるので、絶対にここにしかないとはできませんが、いずれにしてもニューギニア以外の地域にはもう痕跡程度、ないしはまったく見られないのですが、ここには大勢みられるのです。そういった明瞭な地域差が、ミトコンドリア DNA で追えるようになってきたんです。Y 染色体でも同様の仕事になされていまして、やっぱりというべきか、かなり明瞭な地域差が、あるものについてはあるということが分かってきています。

これをやると何が分かりやすいかというと、A 型が多い地域はどこといった比べ方ができるので、少なくとも今までのやり方に比べるとブラックボックスになっている部分が少なく、直感的に理解しやすい状態で、各人類集団の遺伝子型を比較することができるようになったというのが近年の進歩なんです。

結局、私が何でミトコンドリア DNA 解析ばかりやっているのかというと、古人骨の DNA しか扱っていないからなんです。古人骨にたくさん残っている可能性が高いから、ミトコンドリア DNA を解析すると。そしてミトコンドリア DNA は人類集団の系統解析に適しているということを述べて、ここまでの話を総括させていただきます。

さて、ここからが本題です。「ミトコンドリア DNA から見た北海道・東北縄文人」という話です。このシンポジウムは、最終的にはどういう道筋で今のアイヌの人たちが成立してきたのかというお話なので、アイヌの成立に寄与した可能性の高い人類集団ということで、この話をさせていただきます。

オホーツク文化人の話については午後から増田隆一先生がお話しになるので、今回の発表では割愛しまして、今回、お話ししたいのはこの 3 集団です。北海道縄文人、北海道の弥生時代並行期と今までいわれています続縄文時代の人たち、そして、これら北海道島の人たちと密接な関係を持っていたことはほぼ疑いがないであろう、本州東北地方の縄文人。これら 3 集団は一応、北日本の基層集団だと考えて間違いないだろうということで、これらの人たちがどういった遺伝的な傾向を持っているのかをお話ししたいと思っております。

すでに石田先生が詳述されていますので、いまさら私ごとやかく話すこともないんですが、ここで見ていただきたいのは、埴原一郎先生の二重構造モデルの模式図において、縄文時代には日本列島が緑一色に塗られているのがわかると思うんです。埴原先生のお考えのベースになっているのは、北は北海道から南は琉球弧に至るまで、非常に均質性の高い縄文人、ひいてはその直系の祖先である後期旧石器時代人たちが日本列島を覆っていたというのが、埴原先生の二重構造モデルの骨子なんです。

本当にこんなことがあるのだろうか、と私は大学生時代くらいから思っていたんです。本当に北海道の人と、こんなに北海道から遠い琉球弧の人が同じなんてことがあり得るのだろうか、現代でもあり得なさそうなのに、昔だったらもっとあり得ないよねとずっと思っていたんです。これが私の人類学に対する興味の発端だったんですが、近年になってそれを自分の仕事である程度、説明できるようになってきたので、それをお見せしたいと思います。

北海道の縄文人で解析に成功した個体と、その遺跡の所在地をお見せします(図 2)。実は 121 個体やって 54 個体しかできていないので、大変歩留まりが悪いです。おまけに、礼文島船

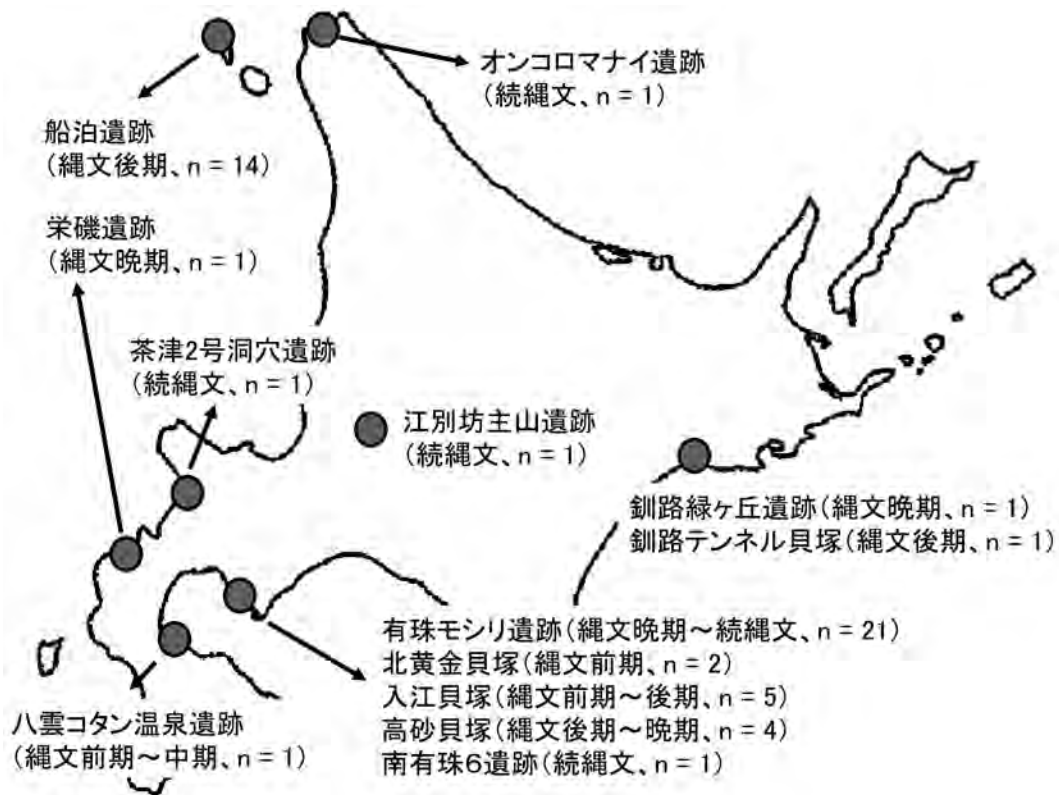


図2

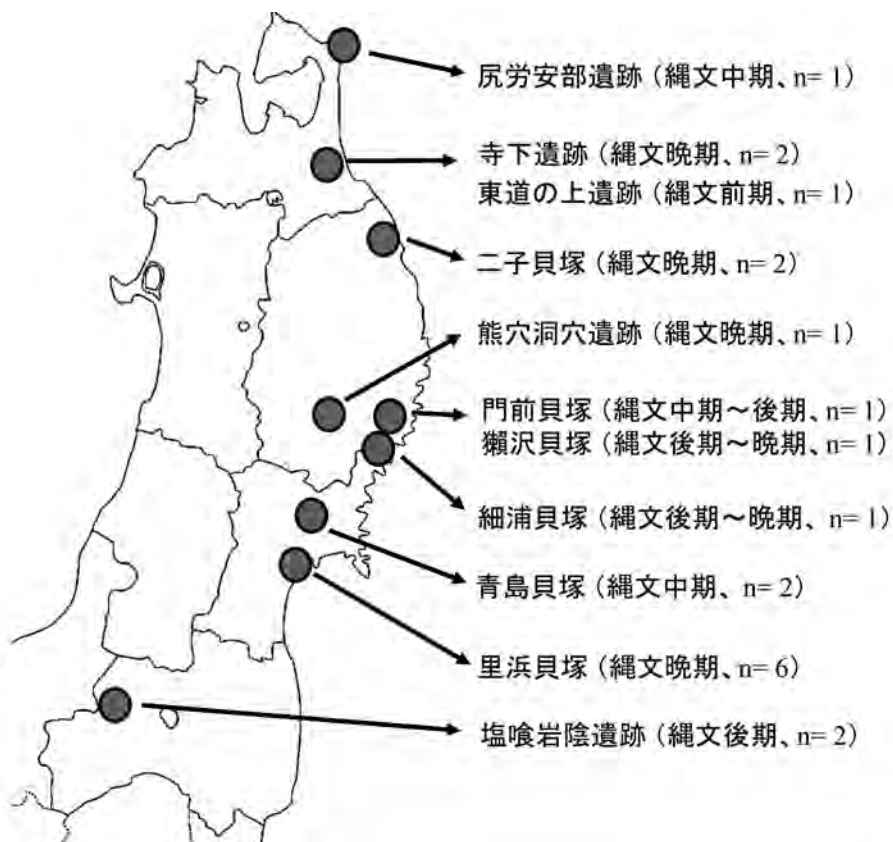


図3

泊遺跡に 14 個体、そしてこの噴火湾沿岸の遺跡に個体数が偏っているので、今回のサンプルが北海道縄文人の代表たり得ているのかは心もとないというのは事実ではあるものの、何とか 54 人分をデータにしております。

東北地方の縄文人（図 3）については全体的に薄く広くサンプリングしているということで、そういう意味では地域的なバイアスは少ないかもしれませんが、いかんせん個体数が 20 個体しかないところが弱みでありまして、実を言うと今、私はこの個体数を増加させるべく研究中です。

一応、北は下北半島から、南は福島県の内陸部まで、それなりに広い範囲をカバーしてはいます。しかし、個体が少ないということのほかに、日本海側のサンプルが全くないという大きな弱点があります。これは日本海側には人骨の保存状況がいい遺跡というのが、極めて少ないという理由によります。というわけで、その保存状態がいい人骨がたくさんある、特に三陸沿岸にサンプルが集中しているということが、やはりここでもあると言えます。本当は全体を満遍なくやらないと本当の傾向は見えなのかもしれないんですが、現状ではこの通りであるということをご理解ください。

その結果はというのがこれです。観察された遺伝子型、先ほど言いましたミトコンドリア DNA のハプログループですが、北海道縄文人では観察されたのは 4 種類だけだったんです。通常、現代本土日本人で 54 人も解析すると、観察されるハプログループの種類は 10 種類以上にはなります。それが 4 種類しか出てこないのです。しかもその頻度が大変偏ったもので、N9b と呼ばれるタイプが実に 64% を占めます。ほぼ、3 分の 2 は N9b であるという特徴がございます。これを見ていただいた上で、次の東北地方にいきます。

東北地方は 20 人なので、頻度データといっても心もとないものがあると言えはあります。ただ観察されたタイプのうち、北海道と 3 種類はダブるんです。それは、N9b, M7a, D10 です。M7a と呼ばれるタイプの頻度は北海道では実は最も少なかったんです。この通り、54 人中 4 人しか出てこないです。これが、東北に行きますとかなり幅を利かせておりまして、普通に考えると 54 人やって 4 個体しか出ないものが、20 人やって 6 個体出るというのはちょっと考えられないので、たまたまの偶然なのか、それとも違うのか分からないとはいえ、M7a の頻度が北海道に比べれば相当高くなりそうな予感がするということです。

ところで、現代日本人においては、アイヌの方は別として、一番多いのはこの D4 と呼ばれるタイプです。東北縄文人における D4 は、D4 にサブタイプを示す b がくっついてはいますが、実は D4 の a と b というのは、現代日本人では石を投げれば当たるというレベルで出てくるような高頻度でみられるものです。

それなのに北海道では 50 人以上もやっているのにまったく出てこない。このことが私にとっては非常に衝撃的だったんですけれども、東北ではようやく 1 人だけ出てきました。今後、数を増やせばおそらくもう少しいるんじゃないかという予測を持っていますが、20 人解析して 1 人しかみられないということは、正直な話、現代日本人では考えられません。さらに、北海道で見られた G1b と呼ばれるタイプが、東北ではこれまでのところ観察されておられません。

さて北海道と東北の縄文人に見られた遺伝子型が、日本の周辺地域にどのくらい分布しているのかを、これからお話ししたいと思います（図 4）。ここでお見せする関東の縄文人は千葉県

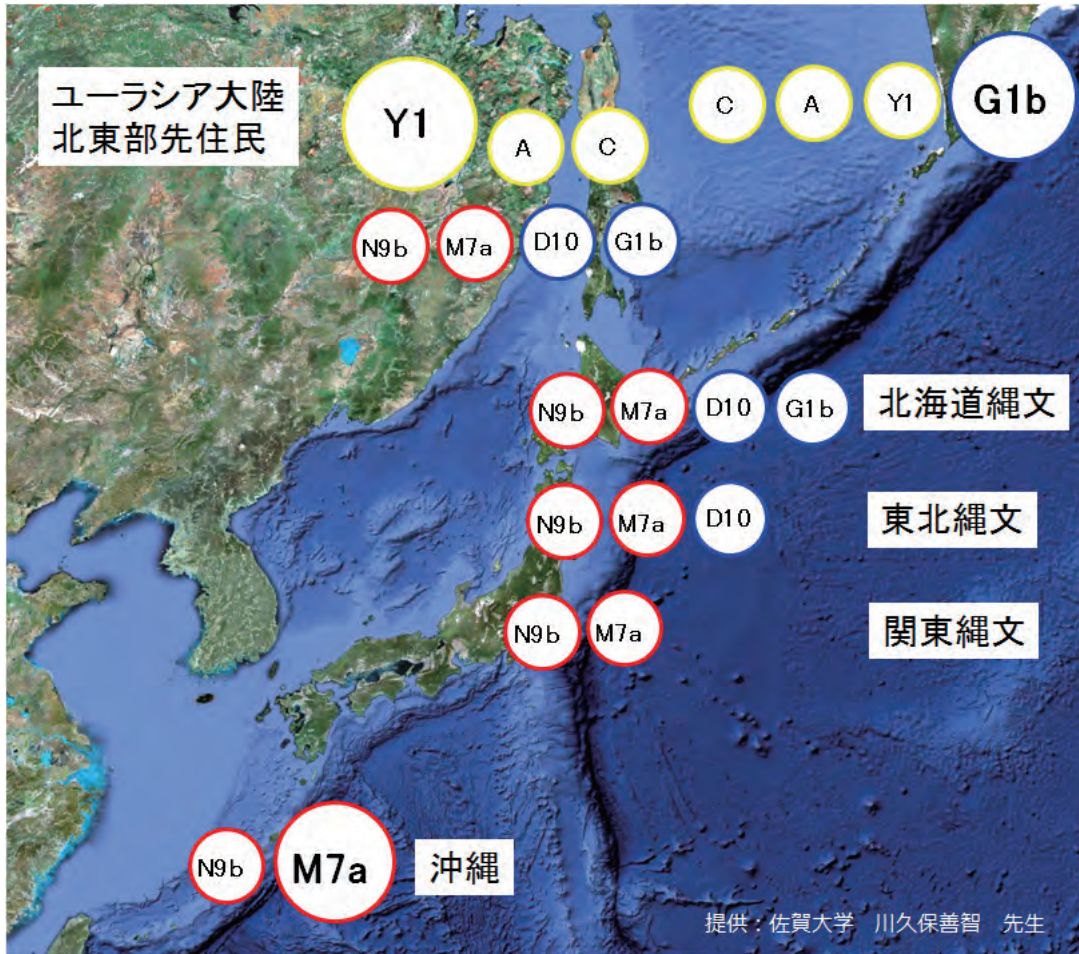


図4

と茨城県の2遺跡だけですが、これは私の師である、国立科学博物館人類研究部の篠田謙一先生が解析された結果で、奇しくも北海道縄文人と同じ合計54個体のデータです。

これを含めて縄文人集団ということで見ていただきたいんですが、北海道縄文人と東北縄文人で多くを占めていたのは、この2タイプなんです。N9bとM7aと呼ばれるタイプ、これらの頻度が高いという特徴が見られたんです。実は関東縄文人にもこの2タイプが低頻度ながら見られておりまして、この縄文の3集団にはN9bとM7aが共通する遺伝子型として見られるわけです。

さて、これが日本列島の周りのどの地域に多いかといいますと、一番多いのはアムール川下流域のシベリア先住民族です。本土の日本人よりもユーラシア大陸の先住民の方が高頻度です。琉球弧にも見られるんですが、琉球弧の場合にはM7aがおおよそ4人に1人というずばぬけた高頻度で見られるという特徴があり、本土日本とは際立った違いを有しております。ちなみに本土日本におけるM7aの頻度は、だいたい8から10%です。世界一、M7aの頻度が高いのが沖縄です。

ところで、これは先ほど発表された石田肇先生の研究グループの、太田先生という方が中心になってまとめられた研究ですが、M7aは台湾先住民族ではまったく見られません。面白いですね。私も衝撃を受けましたけど、これほど琉球弧に近い中国南部、台湾には、この遺伝子型が見られないんです。いったいどうしてこういうことが起こったのか、私は不思議で仕方があり

ませんが、M7a はそういう遺伝子型なんです。

N9b、M7a は朝鮮半島でも見られますが、日本人の 10 分の 1 オーダーなので、ほとんど無視できるレベルです。この N9b、M7a が、少なくとも北日本においては縄文人集団を代表する「縄文的遺伝子型」というふうに、とらえることができるだろうというのが私の考えです。

N9b について少しく詳しく説明させていただきたいんですが、この N9b は北海道だけではなく東北でもやはり 20 人中、12 人もいるので、高頻度であることにおいてはあまり北海道と変わりません。一方、関東では 54 人中 3 人にしかみられず、頻度は低いです。でも見られることは見られる。現代においては、分布の中心はアムール川下流域にあります。民族名を挙げると、沿海州のシトヘアリン山脈に住んでいる、ウデヘと呼ばれる人たちが N9b の頻度がずばぬけて高く、30% ぐらいあるんです。

しかも、これは先ほどお話しました篠田謙一先生が報告されたんですが、日本列島の北から南に向かって頻度が下がるという傾向があるんです。これらを総合すると、N9b は北方から日本列島に入ってきて、南に向けて分布を広げていったと考えるのが、最も自然だと思うのです。

この遺伝子型が地球上に出現したのは、だいたい 2 万 2 千年くらい前であると計算されています。しかも、縄文時代前期の青森県東道の上遺跡で確認されているので、どれほど遅くとも縄文の前期までには北海道を通過して東北に来ていると思われまます。

北海道の縄文人にはあと 2 タイプの遺伝子型が見られています。それは D10 と呼ばれるタイプと、G1b と呼ばれるタイプです。G1b は北海道より南側には全然出てきません。これは現代に至るも一貫しているんですが、G1b が北海道より南側で観察されたという報告はまったくないので、物の見事に北に偏った遺伝子型なんです。

D10 と G1b がどういう分布を示すかというのと、やっぱり多いのはユーラシア大陸北東部先住民です。しかも G1b の頻度がずばぬけて高いのは、カムチャツカ半島の先住民族であることが分かっています。これに対し北海道以南では、下北半島先端部の尻労安部遺跡縄文人に D10 が 1 人いる他は、これらの遺伝子型は全く見られません。つまり、D10 や G1b は非常に北東アジアに偏った分布を示している遺伝子型であるということです。こうした遺伝子型を、北海道の縄文人は持っているということなんです。

ただし、現代のユーラシア大陸北東部先住民で主体を成す遺伝子型というのは、北海道縄文人にみられた 4 つのタイプではないんです。特にアムール川下流域での最大勢力は、ハプログループ Y1 です。この遺伝子型の頻度が一番高いのはニブフと呼ばれる人たちで、おおよそ 3 人に 2 人がこのハプログループ Y1 を持っているんです。

カムチャツカ半島にも、アムール川下流域に比べれば多くはないけれども Y1 が見られます。そのほかに例えば A であるとか、C であるといったタイプが、実は現代のシベリア先住民を代表する遺伝子型なのです。

ところが、非常に不思議なことに北海道、東北の縄文人にはこれらの遺伝子型が全然見られないんです。ちなみにこの Y1 とか、A とか、C というのは、現代の日本人には低頻度ですがちゃんと見られますし、Y1 の頻度が日本列島現代人の中で最も高いのが、ほかならぬアイヌの方々なんです。この話は増田先生がなさるので、私はこの辺でやめておきます。

この Y1 だの、A だの、C といったタイプは、もしかすると縄文時代以降にユーラシア大陸北

観察されたハプログループ	頻度(%)		
	船泊遺跡 (縄文後期、n= 14)	有珠モシリ遺跡 (縄文晩期～続縄文、n= 21)	その他の遺跡(n= 19)
N9b	64.3 (9人)	61.9 (13人)	68.4 (13人)
M7a	7.1 (1人)	4.8 (1人)	10.5 (2人)
D10	28.6 (4人)	9.5 (2人)	15.8 (3人)
G1b	0.0	23.8 (5人)	5.3 (1人)

表 1

東部で勢力を広げたんじゃないのかと、私は思っております。そう考えないと、これらの遺伝子型が北海道縄文人にみられないことの説明がつかないんです。

北海道、東北縄文人というのは、もしかするとユーラシア大陸北東部の旧石器時代人の遺伝子型を色濃く保持したまま北海道島に隔離されてしまった、旧石器時代人の子孫なのではないかというふうに、私は思っております。

N9bの話に戻ります。これは慶應義塾大学(現・明治大学)の藤山龍造先生からご指摘を受けたのですが、このN9bの分布は、ある石器の分布と非常に相関が高いように思われます。アムール川の下流域は最終氷河期で最も寒かった、最終氷河極相期には北海道と陸続きであった可能性が高く、この時期にシベリアから北海道へはヒトが歩いて来られる状態になっていたようです。こうしてシベリアから北海道に人類が入植してきて、それを母体にして当地の縄文人が形成された可能性が高いのではないかと。そして、この入植者は北方系の細石刃石器群を持った人たちではなかったかというご指摘をいただいたのです。

もう少し詳しくご説明します。先に申し上げたように、N9bが誕生したのは、だいたい2万2千年くらい前であると計算されています。これは、最終氷河極相期の少し手前くらいの年代なのです。しかも、遅くとも縄文の前期までには本州島に流入している。北海道、東北には濃密に分布し、しかも関東地方にも低頻度ではあるがみられることが分かっているわけです。

関東地方まで南下している以上、石刃鍬石器とは関係しないものと考えられます。さらに北方系細石刃以前の石器群に、北方のルーツを持ちつつ、明瞭に南下した形跡を持っている石器群は存在しません。そこで、北方系の細石刃を持った人たちが、シベリアから北海道に入って本州まで南下し、そのまま北海道、東北地方の基層集団である縄文人の主体を成したのではないかと想像されるのです。

当然のことながら、在地のナイフ形石器群を持っていた人たちがいるわけですから、そうした人たちと混血しながら、後世の日本人を形成していった可能性がある。その在地型日本人の遺伝子型の1つであろうと私が思っているのがM7aです。

M7aの分布というのは、先にご説明しましたとおり、琉球弧で世界一の高頻度を誇ります。しかも、現代人について篠田謙一先生が頻度を調べた結果、沖縄から北に行くに従ってだんだん頻度が下がってくるのです。そこで、この遺伝子型は南方から日本列島に流入し、南から北に向かって分布範囲を広げていったことが想像されます。

ただし、この推論には問題点があるんです。まず、縄文人3集団の中でM7aの頻度が一番高いのは東北で、関東地方縄文人よりも頻度が高いことです。また、先ほど申しました通り、台湾先住民と中国南部の人々にM7aが全く見られないんです。こうしたことから、そう簡単に南か

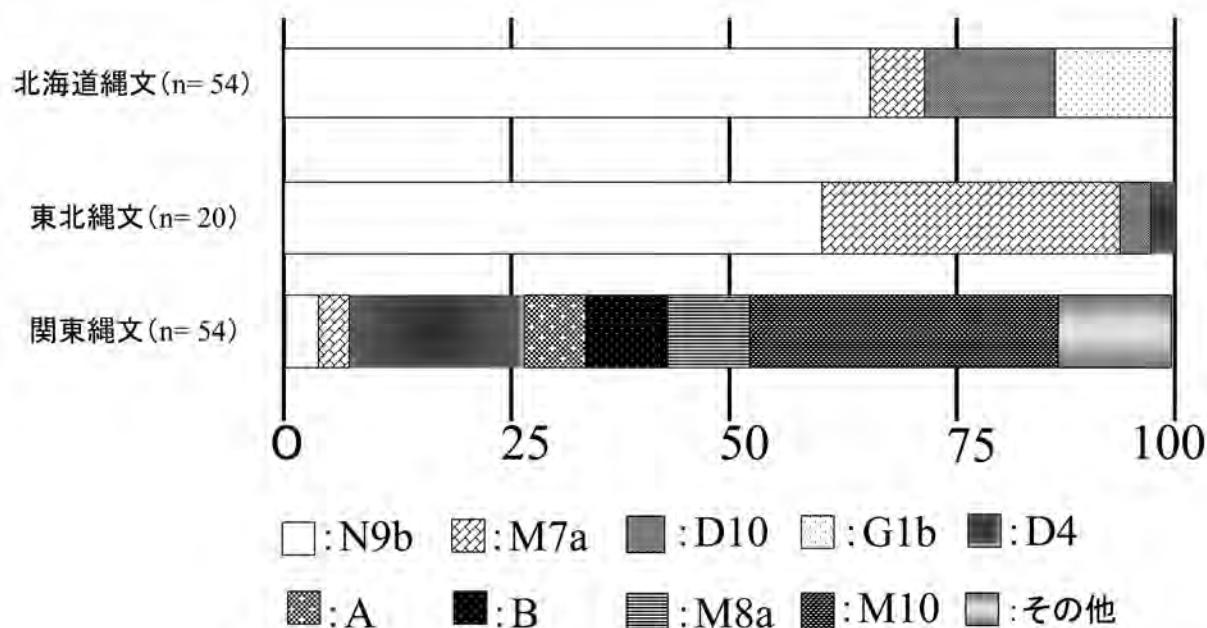


図5

ら日本列島に流入し、北に向かって勢力を広げたとは言い切れないんです。

このように、よく分かってないことが多いので、今後、先ほどの石田先生のご発表と同様の研究をさらに広い地域でおこないながら、この遺伝子型についての議論を進めて行かなくてはならないと思います。もしかすると、M7aはその祖先型から日本列島内で分岐したのではないかと私は思っています。

ところで、先ほどの北海道縄文人を、ある程度まとまった個体数ごとに3集団に分けたのがこの結果です(表1)。礼文島の船泊、噴火湾沿岸の有珠モシリ、そしてその他の地域という、大変ラフな分け方なんですけど、こんな分け方をしても、N9bが多いという特徴だけは、時代や地域にかかわらず金太郎飴のように変わらないんです。

つまり、遺跡間、時代間で比較的、観察される遺伝子型とその頻度に差が小さいということが見て取れるわけです。もしかするとこれは、縄文時代に入ると、旧石器時代のような広範囲の移動が常態ではなくなってくることに原因があるかもしれないです。定住的な生活形態でしか説明が難しいくらい、均質・均一な分布を示しております。

おそらく、各地域ごとにそういう定住的な生活が長く続いていくことで、遺伝子型が固定化され、地域差が出てくるんじゃないのかと考えたわけです。縄文人のデータをみると、北海道と東北は似ていると言えますが、関東地方は他の2集団と共通する部分はあるものの、似ているとはとうてい言い難いハプログループの頻度分布になっているんです(図5)。すると、現在まで報告のない中部地方以西のデータが蓄積されれば、もっと面白いことがわかってくるのではと思っております。

ところで、先に申し上げたように、縄文時代の3集団はN9bとM7aを共有しています。そして北海道と東北はD10を共有し、東北と関東はD4を共有しています。しかし、北海道と関東では、N9bとM7a以外に共有する遺伝子型はないのです。このように、共有する遺伝子型の種類が少しずつ変化するのは、各地域の縄文人は地域ごとにある程度の遺伝子型を共有しながら、距離

が離れるに従って遺伝的にも少しずつ疎遠になっていく傾向が、もしかするとあるのかもしれないと私は思っています。

ここで、カムチャツカ半島に分布の中心がある G1b の話をさせてください。この表は、北海道において、どの時代にどの遺伝子型が見られているのかのを示したものです。N9b、M7a、D10 に関しては、縄文前期から続縄文にかけて、継続的に観察されます。例えば、M7a は 4 個体しかいないんですが、前期の北黄金、後期の船泊、晩期・続縄文の有珠モシリと、4 個体しかいなくてもこの傾向がみてとれます。

しかし、G1b については、観察されたのは 6 個体で M7a より多いのですが、有珠モシリ遺跡 5 個体、南有珠 6 遺跡 1 個体と噴火湾沿岸の限られた遺跡にしかみられず、しかも続縄文時代以降にしか出てこないんです。これが偶然なのか否かは現時点では何ともいえませんが、もしかすると続縄文時代に新たな植民があったことを示している可能性があります。これを検証するためには、北海道の他の地域、他の時代を広く研究する必要があり、今後の課題というところ です。

ここまでの話をまとめさせていただきますが、北海道、東北地方の人類集団の成立には、旧石器時代にまでさかのぼる、ユーラシア大陸北東部との交流が大きな役割を果たしているということです。北海道、東北地方は、日本列島中央部からみた辺縁ではなく、本当はユーラシア大陸北東部の辺縁であって、北海道、東北地方の縄文人は、日本列島に渡ってきたユーラシア大陸北東部の旧石器時代人の子孫だと。成立の歴史そのものが、もしかすると西日本の縄文人とは違う可能性があるということです。

北海道、東北と関東の縄文人を比べると、共通するハプログループを持ちながら、距離が離れるに従って遺伝子型の種類と頻度が変化し、関東と北日本集団ではかなり大きな遺伝的な違いがあることが分かりました。これは、縄文人は遺伝的に均一な集団ではないことを示しているのではないかと思います。「縄文人」と一括りにするより、「縄文時代のヒト」、「縄文時代人」みたいな呼び方が、もしかすると必要になってくるんじゃないかなと思います。

最後に、ハプログループ G1b は続縄文時代以降の北海道だけに見られ、続縄文期におけるユーラシア大陸北東部からの植民の可能性を示しているのかもしれないということをお話しして、今日の私の話を終わらせていただきます。ご清聴、ありがとうございました。

注

ハプログループ D10 は、最新の系統分類では D4 のサブタイプである D4h2 に名称が変更されています。今回の原稿では、講演時のままとしたことをご了承ください。

参考文献

- 1) Adachi N, Shinoda K, Umetsu K, Kitano T, Matsumura H, Fujiyama R, Sawada J, Tanaka M. Mitochondrial DNA analysis of Hokkaido Jomon skeletons: Remnants of archaic maternal lineages at the southwestern edge of former Beringia. *American Journal of Physical Anthropology* (2011) 146: 346-360.
- 2) 篠田謙一. 日本人になった祖先たち. NHK ブックス, 2007 年 2 月 25 日.

- 3) 篠田謙一、安達 登. DNA が語る「日本人への旅」の複眼的視点. 科学 (2010) 80 (4): 368-372.
- 4) 安達 登、篠田謙一、梅津和夫. ミトコンドリア DNA 多型からみた北日本縄文人. DNA 多型 vol. 17: pp. 265-269, 日本 DNA 多型学会・小室歳信編, 東洋書店, 2009 年 5 月 30 日.
- 5) 安達 登、篠田謙一、梅津和夫. 縄文人に遺伝的地域差は存在するのか - 北海道縄文人と東北縄文人の比較 -. DNA 多型 vol. 16: pp. 287-290, 日本 DNA 多型学会・赤根 敦編, 東洋書店, 2008 年 5 月 30 日.
- 6) 安達 登、篠田謙一、梅津和夫、松村博文、大島直行、坂上和弘、百々幸雄. 北海道縄文・続縄文人骨のミトコンドリア DNA 多型解析 (続報). DNA 多型 vol. 14: p. 86-90, 日本 DNA 多型学会・岸 紘一郎編, 東洋書店, 2006 年 5 月 30 日.