

## 人種よさらば

斎藤成也

### 個人個人はみんな異なる

あたりまえの話だが、人間は一人ひとりがみな異なっている。顔かたちや生まれ育ちなど、どれをとってもまったく同じ人はいない。したがって、このように異なる個人の任意の集合を考えても、それらはなんらかの意味で異なっているはずである。「人種」というものがあるとすれば、それは人間の集まりであり、そのあいだにはいろいろな違いがあつて当然だ。

一方で、人間の性には「物事を見分ける」力がある。人間は感覚器と脳神経系の総力をあげて外の世界を認識しているが、そのとき似ているものでもどこか違うところを見いだすのである。外の世界には山や川といった自然の風景もあるが、他の人間もまた重要な認識対象だ。われわれは、おびただしい数の人間のなかから、知り合いの人をなんとなく見つけることができる。このような人間の能力は、個人個人の識別を超えて個人の集合になんらかの「レッテル（名札）」を貼って認識の助けにしようとする。「人種」というのはそのような名札のひとつである。

以上のことを考えると、人間がほかの人間をあれこれ区別するのは、ごく自然なことになる。区別は差別の始まりであり、両者のあいだに厳然とした違いはないと思う。区別が好悪の感情と結びつくとき、差別が生まれる。しかし

人間が物事を把握するときに、好悪の感情を含まないことはまずないだろう。こうなると、人間のどんな分け方であつても、それらを適用して区別した途端に差別が生じるのは、避けようがない。他人を差別しない人間が、果たして現実に存在するだろうか。

孔子が「修身齊家治國平天下」と言つたとき、そこには、他人ではない自分を特別扱いし、次に自分の家族を特別扱いし、次に自分の属する國を特別扱いするという、いわば差別の同心円構造が含まれている。自分に近いか遠いかで他の人間を区別し差別することは、このように昔から人間が行つてきたことだ。いかに美辭麗句であつても、そこにはつねに差別化の視点が隠されている。

そのような人間の集合のひとつである「人種」を論じる本書自体、それに対する差別を助長することになるのかも知れない。しかしそんなことを言つていては、人間自身を研究する人類学はそもそも成り立たない。本論では、生物学的に、特に遺伝子からみた「人種」を考えてみる。

## 人間と類人猿の比較

人間は生物であり、この意味で他の生物と進化の過程を通じてつながつている。生物の進化をさかのぼつてゆけば、われわれ人間の祖先はサル祖先と一緒になり、さらにケモノの祖先、トリの祖先、カエルの祖先、サカナの祖先と一緒になつてゆくのである。特に、人間にもっとも近い生物である類人猿には、行動のうえでも遺伝子からみても人間に近いことがよく知られている。このように他の生物との連続性・共通性を意識して人間に言及する場合には、通常「ヒト」という片仮名表記をする。これは、ラテン語で表す学名に対応するものとして、「和名」と呼ぶ。しかし本論は人間の中での話を中心なので、ヒトという言葉を用いないことにする。

人間の近縁種がそれぞれの種内どのような遺伝的違いを持つているのかは、人間の中の遺伝的相違を考察するうえでも重要なので、まず類人猿の状況について考えてみることにしよう。図1は、人間と類人猿の進化的系統関係を

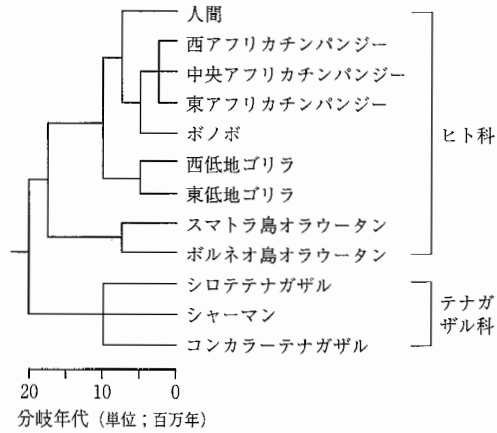


図1 ヒト上科の系統関係。齋藤 (2002) より。

布するチンパンジーの中央アフリカ亜種とは地理的分布が重ならない。チンパンジーとボノボは、二〇〇万年以上前に分岐したと推定されている。ただ、ベルギーの動物園でチンパンジーとボノボのあいのが生まれているので、これらは同じ種と考えていいのかもしれない。

ゴリラもアフリカに生息するが、大きく二亜種に分かれる。地理的に東西に分布するので、西ローランドゴリラ、東ローランドゴリラと呼ぶ。両者は亜種の違いではないが、チンパンジーとボノボという別種の違いに匹敵する分岐をしている。伝統的に山ゴリラという別亜種が存在するが、遺伝的には東ローランドゴリラにとっても近い。

チンパンジー、ボノボ、ゴリラという、遺伝子の違いからみてより人間に近い類人猿がみなアフリカに生息するのに対して、彼らよりもやや離れているオランウータンは、東南アジアに分布している。現在は、スマトラ島とボルネ

示したものである。人間に一番近いのはチンパンジー（とボノボ）だ。人間の祖先がチンパンジーとの共通祖先に行き着くには五〇〇万年以上さかのぼらなければならない。人間という同じ生物種の中の違いであるいわゆる「人種」が形成されたのは、せいぜい一〇万年ほど前だと推定されている。これに比べると、人間とチンパンジーははるかに大きな違いを有しているのだ。

チンパンジーは、通常三亜種に細分されるが、これらはそれぞれ西アフリカ、中央アフリカ、東アフリカに分布している。近年、西アフリカ亜種の東端に分布するグループを第四の亜種として考えようという提唱もされている。これらの亜種は、およそ一〇〇万年以上前に分岐したと考えられている。チンパンジーに近縁なボノボ（ピグミーチンパンジーあるいはビリーヤとも呼ぶこともある）は同属別種であるが、

中央アフリカのザイル川以南に分布しており、ザイル川以北に分

才島にだけ生息しており、それぞれの島に対応した亜種に分類されるのが一般的である。しかし、これらの二系統が分岐したのは三〇〇万年以上前と推定されていること、染色体のパターンが少し異なることから、同属別種にする考え方も提唱されている。ただし、動物園ではこれらボルネオ島由来、スマトラ島由来の個体は交わって子どもを産み、その子どもも生殖能力があるので、生殖隔離は生じていない。この意味で、わざわざ別の種に分類する必要はないかもしれない。

これまで紹介してきたチンパンジー、ボノボ、ゴリラ、オランウータンを総称して、大型類人猿と呼ぶ。このほかに東南アジアに広く分布しているテナガザルが小型類人猿と呼ばれている。テナガザルは、研究者によって五種から最大一三種に分類されている。また、従来人間を特別扱いして、属の上の分類階層である「科」について、この種だけの特別なヒト科を設け、大型類人猿はショウジョウ科（あるいはオランウータン科）という別の科としていたが、最近では、両者を合体してヒト科とする分類が流行するようになってきている。図1ではこの最近の分類を採用している。

人間に近縁な類人猿の分類について少しくわしく説明したが、これにはふたつの理由がある。ひとつには、生物の分類にはいろいろな考え方があり、客観的に調べれば唯一のものに収束するというものではないことを示したかったのである。これはすべての段階の生物分類にあてはまることであり、「人種」の分類もまた恣意的であることにつながる。もうひとつの理由は、人間が地理的分布のうえで特異な存在であることを示したかったのである。人間が一番近縁なチンパンジーとボノボ、次に近縁なゴリラは、すべてアフリカにのみ生息する。オランウータンとテナガザルは、場所こそ違え、東南アジアのみに存在する。これに対して、人間は現在世界中に分布している。もともと、人間や類人猿とともに霊長類に属するが、これは猿の仲間であり、基本的には熱帯・亜熱帯の森林で進化してきた哺乳類の一グループである。なぜか人間だけが、寒さの厳しい地域や乾燥地帯まで分布を広げた。そしてこれはいくらも近いことではない。一〇〇万年以上に、現代人の祖先であるホモ・エレクトスの一群は、アフリカを出てユーラシア大陸に広く拡散していったのである。

## 生物学的な「人種」の形成

次に、生物学的にみた「人種」がどのように形成されていったのかを考察してみよう。それには、生物種が形成される一般的な過程を考えてみる必要がある。最初は単一の任意交配集団としての祖先種が存在している。「任意交配」とは、各個体がランダムに選ばれて交わり、次世代に子孫を残すことである。数学的に抽象化されているモデルであるが、現実の人間集団の大部分は近似的にみて任意交配していると考えてよい。また遺伝学では「集団」を交配単位という意味で用いており、人間に限らずどんな生物でも用いる。

この単一の任意交配集団状態が続いているあいだは、種の分岐は生じない。ところが、なんらかの要因でこの集団の生息域が分断されたと仮定しよう。たとえば、火山活動により生息域の中央に火山が出現し、生息域の分断が生じたり、あるいは個体数が過剰になったため、集団の一部が新天地を求めて別の地域へ移動したりすることが考えられる。こうしてもとの一集団が、地理的に異なるふたつの地域に分布する二集団に分裂する。これら二集団間では遺伝子の交流（混血）がほとんど生じないと仮定すると、それぞれで独立に任意交配をするため、各集団の遺伝的構成がゆっくりと変化してゆく。このようにして遺伝的分化が始まるのである。

この後、分岐した二集団のあいだの地理的隔離が十分長い時間が続けば、後述するように突然変異と遺伝的浮動の効果により、二集団はほとんど遺伝的差異を広げてゆく。この過程は連続的であるが、従来の生物分類にあてはめると、地方集団に分化したあと、亜種の違いが生じ、それが種の違いとなつて新しい種の誕生となる。さらに分化が続くと、属の違いとなる。この一連の分化のうち、いわゆる「人種」の違いに対応するのは、地方集団である。亜種の違いよりもずっと小さい。実際に、現在でも進化生物学では、地方品種という呼び方で、亜種よりもより小さなレベルの地域集団を指すことがある。この意味で、「人種」は地方集団である。ところが、アフリカ、ヨーロッパ、アジアという地理的にきわめて遠く離れた集団の遺伝的違いが、東アフリカ、中央アフリカ、西アフリカという同じ大陸

内に分布するチンパンジーの亜種の違いよりも小さいのである。ここに人間の特殊性がある。

### 遺伝子の系図から見た人間の違い

では、この人間という生物種の中で遺伝的な違いを持つ「人種」は、遺伝子からみてどのようなものだろうか。これを論じるために、まず遺伝子の系図について説明する。

遺伝子の物質的本体はDNA（デオキシリボ核酸）である。DNAは、ヌクレオチドを単位として鎖状につながった構造をとっており、さらにその鎖状分子二本が規則正しくからみあって、二重らせん構造をとる。この二重らせん構造は時にほどけてそれぞれの鎖状分子を鋳型として新しい二重らせん分子二個が生じる。つまり、DNA一分子のコピーが二個できるわけである。これをDNAの「自己複製」と呼ぶ。この過程がくり返されることによって、親DNAから子DNA、孫DNAが生じてゆく。これらコピー生成の履歴が、遺伝子の系図を与えている。通常は現在存在するDNA分子から過去に存在した祖先分子をたどってゆくことになる。

親DNAから子DNAにコピーがつねに正確に写しとられていたら、変化はない。きわめて低い頻度ではあるが、突然変異が生じて子孫DNAに伝えられてゆくことによって、変化が蓄積してゆく。これが生物進化の基本である。一九世紀に活躍したチャールズ・ダーウィンは、DNAはおろか遺伝の法則も知らなかったが、この進化の根本は正しく認識していた。彼は進化を「変更を伴う継承」と考えたのである。ここでいう変更は突然変異のことであり、継承はDNA分子のコピー生成過程にあたる。

突然変異の中で代表的なものは、DNA分子を構成する四種類のヌクレオチドの違いを与える塩基が置換するものである。図2に、これら塩基置換の蓄積によって、DNA分子の塩基配列がすこしづつ系統によって変化してゆく状況を示した。一個のDNA分子から出発して、現存する七個のDNA塩基配列が示されている。興味深いことに、現在の七塩基配列がわかっていれば、過去の塩基置換の様子である遺伝子の系図をかなり復元することができる。この

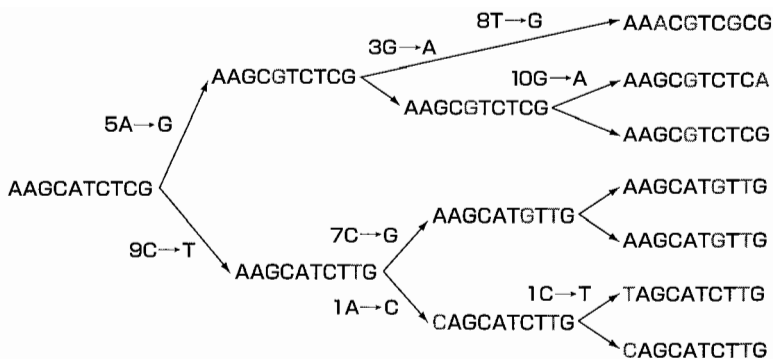


図2 遺伝子系図に突然変異が蓄積する様子。

ように、塩基配列などの情報をもとに遺伝子の進化を研究する分野を「分子進化学」と呼ぶ。人間の進化に適用した場合には、特に「分子人類学」と呼ぶことがある。

人間のどの細胞にも存在する細胞内小器官（オルガネラ）のひとつに、ミトコンドリアがある。不思議なことにミトコンドリアには少くもDNAがある。細胞のDNAの大部分は核の中の染色体に存在するが、ミトコンドリアDNAはそれらとは独立に存在する。ひとつの細胞の中には一個の核しかないのに対して、ミトコンドリアは一細胞中に一〇〜一〇〇〇個存在し、ひとつのミトコンドリアには数個のDNAが存在する。つまり、細胞核のDNAよりもはるかに多数存在するのである。遺伝子の系図を実際のミトコンドリアDNAの塩基配列データから復元した例を図3に示した。この系統樹には、五三人のミトコンドリアDNAを比較して作成した遺伝子系図を示してある。このように、現在ではDNAが系統関係を示すことが実際のデータで示すことができるようになってきているのである。なお、これらすべての塩基配列は、国際塩基配列データベースに格納されている。このデータベースは、米国のNCBI（国立バイオテクノロジー情報センター）、英国にあるEBI（欧州生命情報研究所）、および私が勤務している国立遺伝学研究所のDDBJ（日本DNAデータバンク）の三者が共同で構築・運営しているものである。インターネットに接続できれば、誰でもウェブ（[www.ddbj.nig.ac.jp](http://www.ddbj.nig.ac.jp)）からデータを取得できる。

さてこの遺伝子系図の現代人は、アフリカ人（サハラ砂漠以南）、西ユーラシア人（ヨーロッパ、西アジア、南アジア）、東ユーラシア人（シベリア、東アジア、

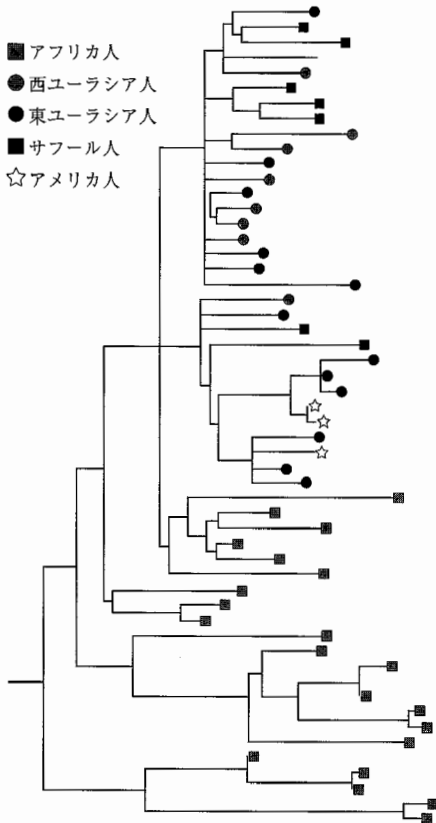


図3 現代人のミトコンドリアDNA遺伝子系図。  
Ingman et al. (2000) より。

東南アジア)、サフル人、アメリカ人(先住民)の四集団に分けてある。サフル人とは、後でも説明するが、オーストラリア・パプアニューギニアを中心とする地域の先住民を指す。現代人の中の遺伝子系図の枝分かれパターンをよくみると、まずアフリカ人の系統が何本も分岐している。それに対して、残りの四集団はあまりまとまっておらず、入り乱れている。これは、集団のあいだの違いが小さいことを示す。もし集団のあいだの違いが大きいなら、人間とチンパンジーのようにそれぞれきれいに系統がまとまるからである。

### 対立遺伝子頻度の変化

ミトコンドリアDNAの遺伝子系図でみると、現代人の遺伝子の系統はかなりばらばらになる。しかし、地球上の



あちこちに分布する人間は、地域地域でたしかにかなり異なっているようにみえるので、自然人類学では、以前から別のタイプの遺伝子情報を用いて集団を比較することが行われてきた。それは「遺伝子頻度」である。人間のゲノムには数万個の遺伝子があると推定されているが、そのひとつを考えたみよう。同じ遺伝子でも、個人によってその塩基配列が多少異なることがある。これを「対立遺伝子」と呼ぶ。ある人類集団のなかに、対立遺伝子を二種類あるとしよう。図4はこれら黒丸と白丸対立遺伝子の頻度変化と、黒丸対立遺伝子の遺伝子系図を重ね合わせたものである。黒丸の遺伝子がたまたま世代を追ってその頻度を上げてゆき、第一〇世代ですべての遺伝子がこの黒丸遺伝子の子孫

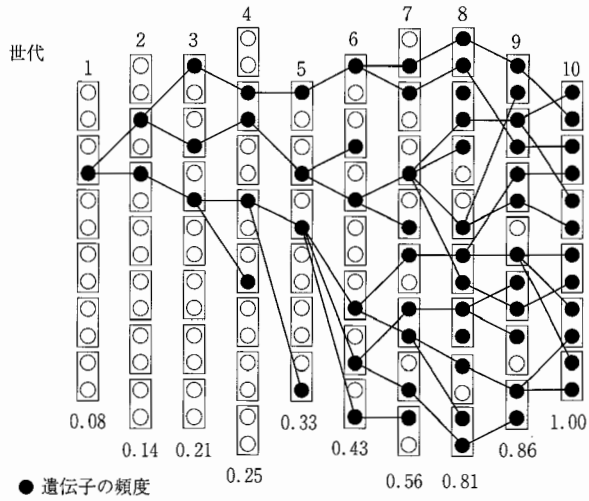


図4 遺伝子系図と対立遺伝子頻度の関係。

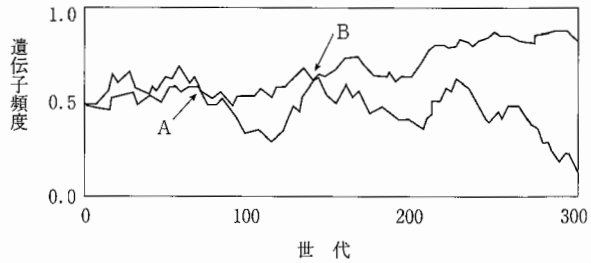


図5 遺伝的浮動のコンピュータ・シミュレーション。齋藤 (1992) より。

表1 世界の10集団における  
A B O式血液型遺伝子座の対立遺伝子頻度

集団名	対立遺伝子			
	A 1	A 2	B	O
日本人	0.271	—	0.170	0.559
韓国人	0.221	—	0.207	0.572
中国人	0.208	—	0.213	0.579
インドネシア人	0.077	0.007	0.213	0.703
タイ人	0.137	0.007	0.190	0.666
南米アイマラ人	0.028	—	0.004	0.967
アボリジニー	0.121	—	0.014	0.865
イラン人	0.247	0.036	0.173	0.544
イギリス人	0.209	0.070	0.061	0.660
ブッシュマン	0.239	0.018	0.020	0.684

になっている。第一世代では黒丸対立遺伝子頻度は、 $1/1210 \cdot 08$ という値だったが、第九世代では $1210 \cdot 86$ まで頻度が上がっている。次の第一〇世代で $1210$ 遺伝子すべてが第一世代の黒丸対立遺伝子の子孫となったので、黒丸対立遺伝子の頻度は $1 \cdot 00$ である。この状態を、「黒丸対立遺伝子がこの集団で固定した」と言う。

突然変異がちらばった遺伝子系図からいえば、この図4全体で二種類の対立遺伝子しかないので、図3のようなくわしい系統関係を知ることとはできない。しかし、もし各世代の対立遺伝子頻度変化が分かれば、人類集団の遺伝的構成の変化がよりくわしく追えるようになる。しかし、通常は過去の集団を調べることはできない。そこで、現在存在する複数の人類集団を比較することによって、過去の変化を推定している。過去のある時点でひとつの集団だったものが、遺伝的に分化をはじめて二集団が形成されると、それぞれの集団は独立に遺伝子頻度を変化させていく。その様子をコンピュータ・シミュレーションで示したのが図5である。一〇〇人からなる集団に、ある遺伝子座におけるふたつの対立遺伝子が $0 \cdot 5$ ずつの遺伝子頻度で存在していたところからスタートさせて、二集団における対立遺伝子頻度の時間変化を示したものである。三〇〇世代まで示しているのが、人間の一代を二五年とすれば、七五〇〇年の変化に相当する。

このコンピュータ・シミュレーションでは自然淘汰がない状態に設定している。突然変異もない。対立遺伝子頻度が変化する要因は、「遺伝的浮動」だけである。「遺伝的浮動」は、集団の個体数が有限であることから生じる、「機会的標本抽出」という偶然による変化である。この状態のもとでは、集団が分岐してからの時間が長ければ長いほど、これら二集団のあいだの対立遺伝子頻度の差が開いてゆくこ