
生物学的基盤から創発する 人種差別のメカニズム

齋藤成也 (国立遺伝学研究所)

ご紹介いただきました齋藤です。私のホームページからもリンクをはってありますけれども、最近ブログをたちあげまして、昨日の夜も深夜にメールチェックをして、ひまだったので書きこみをしたのですが、今日のことを思い出して、ふっと多分こうなるのではないかと思いました。やはり予想通りの展開です。ロバート・A・ハインラインというアメリカのSF作家がおりますけれど、彼が書いた本の中に“Stranger in the Strange Land”という、日本語ではハヤカワ SF文庫で『異星の客』というなかなかしゃれたタイトルの本が出ております。私は多分この中で少なくともスピーカーの中では唯一の理科系の人間ですので、ときどきこういうことをさせられるのですけれども、やはりなにかこう、strangerだなというふうに思っております。ただ、自然科学の世界の中では、どちらかというところ人文社会系の方々のロジックの理解者として、「いや、あの人たちはこう言っているんですよ」とか言って、理科系の人間が「いや、分からないねえ」と言うことにたいして、つなぐ役割をしております。今日もそういうことでよんでいたのだと思っております。なお、このシンポジウムでは宗教の話も出てくるようですので、宣伝のために言っておきますと、われわれ自然科学はやはり宗教と対決しなければいけないと最終的には思っておりますので、もはや西暦はキリストさんが生まれてからの2006年目ということで私は使っておりません。科学紀元6年という私自身の新しいカレンダーを作っております。まああと100年くらいしたらこれがはやるのではないかと思っております。

さて、人種差別、人種主義というものが起こらないようにするにはどうしたらいいかということ論理的に考えると、やはりこういう結論になるのではないかと思います。

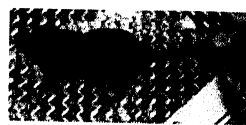
いっそのこと、世界中の人たちがみんな同じ顔つきをしていればいい。誰と会っても、これは自分の奥さんだ、お父さんだ、お母さんだと思うだろうし、みんなはいつどこで会っても互いに腕をまわして抱きつくだろうし、そうなればとてもいい。

これは“Catcher in the Rye”などでも有名な J. D. Salinger の書いた作品『大工よ、屋根の梁を高くあげよ』の中のゾーイー・グレースの言葉ですけれども、知っている方はあそこかと思われるかもしれませんが、まあ読んでみていただければ、結局みんなが同じ、つまり個性がない、そして個性がない社会が人種差別がない社会ということを言っています。もちろんサリンジャーは、ご存知の方も多いと思いますが、ユダヤ人でありまして、ユダヤ差別はよく知っていた方だとお聞きしております。ですから、そういうふうなもともとの違い、差がない、そういうものが一番いいと彼は考えたのでしょう。私はなかなかいいのではないかなと思っております。

ただ多くの場合は多様性というものが大事だと——文化とかですね——言っているわけでありまして、これはある意味では、多様性を守りましょうということとは、人種差別を永続させましょうということにほとんど等しいのではな

近親交配を重ねた「近交系」マウス

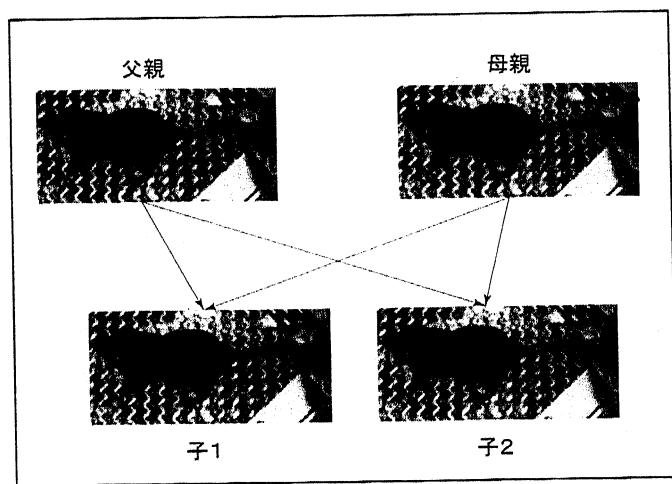
ほとんどすべての遺伝子座が
ホモ接合体



PP1

いかと私は思います。と申しますのは、人によっては区別と差別は全然違いますとおっしゃるのですけれども、やはり差別をするためには区別が必要です。つまり区別があるとどうしても人間の心理的なことからして——これは私の勝手な思いこみだけではなくて大脳の専門家なんかもおっしゃっていますが——どうしても情動ですね、好き嫌いがやはり最初から起こってくるわけです。だから物事、あるいは人間集団を二つに区別しますと、どうしても色がついてしまう、そういうものもともと本来的に人間、人間どころか動物、つまり脳神経系のメカニズムに組み込まれていると、私は認識しておりますので、このような非現実的な世界が来なければ人種差別はなくなるはずがないと私は思います。

人間だと気持ち悪いなと思われるかもしれませんが、実は遺伝学の世界ではごく当たり前に存在することがあります。それは、これでありませう [PP1 参照]。近親交配を重ねた「近交系」、inbred line と呼びますけれども、これがハツカネズミ、マウスですね。誰かが手で引っ張ってこれから殺すところです。ちょっとぴっと尻尾を引っ張れば、脊髄がぴっと切れてすぐに死にますから、安楽死させて実験に使うわけです。それをやっているときに写真を撮ったものですが、これはほとんどすべての、専門的に言いますと遺伝子座がホモ接合体でありまして、どういうことかと言いますと、[PP2 参照] 父親も母親もほとんど同じ、もちろんオスとメスの違いがありますから、性染色体というオスを決める XY、XX



PP2

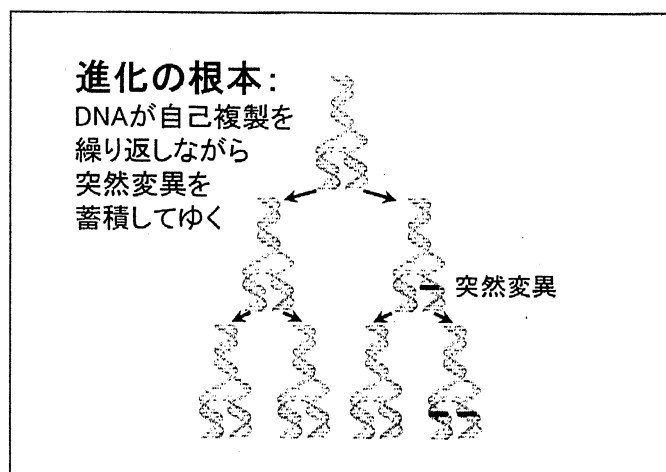
と、そこは違いますけれどもほかはすべて同じ。この子ども1、子ども2、これは単に写真をただコピーしただけで、もうしわけないんですが、まあ要するに顔つきは全部同じですね、それを言いたかったわけです。でこれ、時間の逆

転もありえるわけですね。つまり、遺伝子は全く同じですから、親子関係が否定される、つまり子どもが親でもまったく区別がつかない。今矢印を一応書いて親子関係を示していますけれども。普通、人間は兄弟姉妹でも少し違うといたしますけれども、この場合マウスは遺伝的にまったく同じです。こういうふうなことを遺伝学者は嘗々として、20世紀に延々とやってきて、そういうのが世界中で使われています。これが当たり前前の世界です。

こういう近交系の生物を使わないと怒られるわけですね。つまり遺伝的に違くと、その違ったことによっていろんな結果が違うじゃないかと、そういう疑念が起こってくるので、コントロールして、ある着目している遺伝子だけが違ってほかは全部同じ。そういう自然科学の常道であります。

ただし、常に突然変異というのは起こっております。非常に小さな頻度でありますけれども。これがDNAの自己複製の図ですが[PP3参照]、従いまして、時間は逆転できるといいましたけれども、もし何十億円もお金をかけて、それぞれのマウスのゲノム、塩基の個数でいえば30億個以上を全部調べれば、突然変異で親と子で少し違っております。それで親子関係はちゃんと記述することができます。ただ普通は、お仕着せのいくつかの遺伝子だけ調べても全部同じということでありまして。ですから実際の動物、遺伝学ではほぼ当たり前であります。これはいわゆるクローンですね。人間でも一卵性双生児はクローンですから、別に我々にとってクローンというのはそんなに特別なものではございません。

[PP4参照] この突然変異ですけれども、それによって

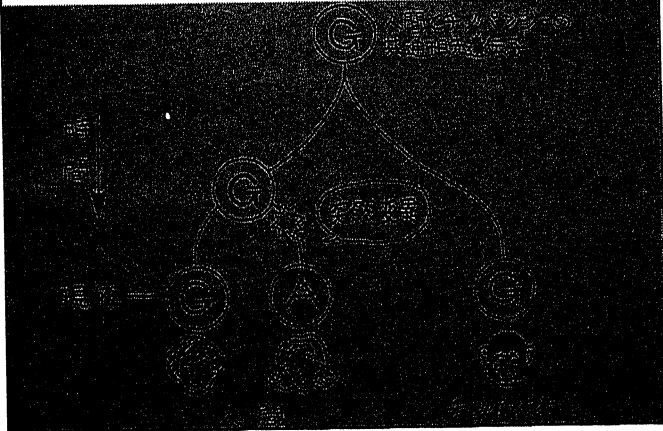


PP3

人間の中に遺伝的な個体差が生じます。いろいろなタイプがありますが、ここではSNPという——ときどき聞かれたことがあるかもしれませんが、よくスニップと呼びますが、私はSNPというアクロニムに強引に母音を入れるのは嫌いなので「エス・エヌ・ピー」といつも呼んでいます。単一塩基多型というふうに訳します——一つのDNAにA, C, G, Tがずらっと並んでおりまして、その1文字がちょっと違う。たとえば、これはちょっと不正確ですが、我々はかならず父方と母方と2つのタイプを持っておりまして、この男の人がGで女の人がAというわけではないのですけれども、それぞれから一つの遺伝子を取ったときに片方はGである、片方はAである、こういうふうにあつたタイプのあつた、こういうのを単一塩基多型と呼んでおります。ご存知の方はあれっと思われるかもしれません。といいますのは、DNAは4種類の文字があります。A, G, C, Tとありますので、理論的にはその1つの点ですね、そこには4種類の可能性がありますが、突然変異というのは非常にまれにしか起こりません。1塩基サイトあたり1年あたり10のマイナス9乗くらいの確率で起こります。したがって4種類が全部同時に存在するということはほとんどありませんので、普通は2種類です。なぜかといいますと、ここでGというふうにあつたので、グアニンが祖先型で、そこからたまたま一人だけこの女性のほうに行く系統で突然変異が生じてアデニンに変わると、こういうふうなダイナミックな様

相があります。これはある一つのところだけを見れば10のマイナス9乗ですから10億分の1という確率で起こるわけですが、ヒトゲノムというのは30億、父方から30億、母方から30億で全部で60億ありますので、我々の遺伝

SNP (Single Nucleotide Polymorphism)の誕生

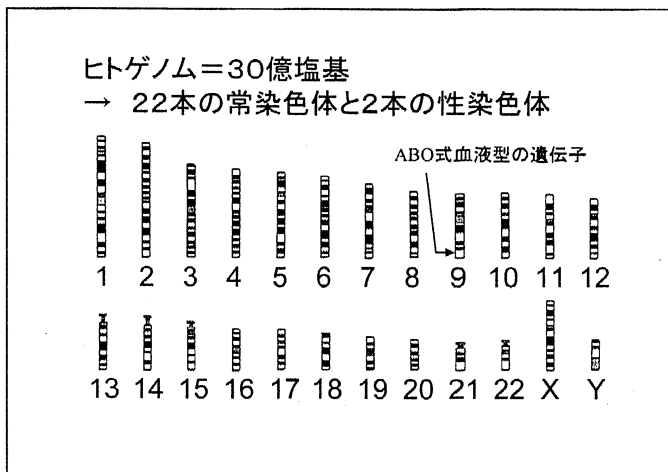


PP4

子、ゲノム全体ではごく普通に何十個も、われわれの遺伝子の中には突然変異が蓄積しております。ですから、個体のレベルでの遺伝的な変異というのは非常にたくさんあるわけです。ちなみにチンパンジーが横にいますのは、これは我々のテクニックを示すためのスライドでありまして、現在の人間を比べているだけでは、GとAのどちらのタイプがよりもともとのタイプなのか、祖先型なのか分からないわけですね。それでチンパンジーという一番近い生物を使うことによって、どちらが祖先型なのかをより高い確度で推定できるということであります。チンパンジーの話は、人種差別と関係ないと思われるかもしれませんが実は重要な関係があるので、あとで簡単に触れることにいたします。

遺伝的な多様性ですけれども、これは現在ではかたっぱしから調べられております。もちろんヒトゲノム計画で30億の塩基が全部——99.99%——くらいですか、決められておりますので、[PP5参照]例としてこの1番から22番までの常染色体(父方と母方からそれぞれもらう染色体)、それと性染色体のXとYがありますけれども、これのそれぞれで全部DNAの配列が分かっております。たとえばこの9番染色体の下のほうにある特定の部分にはABO式血液型の遺伝子があることが分かっております。これは今から16年前、1990年に日本人の研究者である山本文一郎さん、箱守仙一郎さんたちによって——彼らはアメリカで研究されたのですが——Natureという雑誌に発表されておりました、このようにDNAの塩基配列の違いが全部分かっております [PP6参照]。

おそらくこの会場にも何人かの方は未だにABO式血液型と性格に関係があると勘違いされている人もいらっしゃるかもしれませんが、私は全



PP5

く信じておりません。あんなのは単なる pseudo-science です。まあサイエンスともいえないような恥ずかしい、下らないことでありまして、私は昔から全然興味なかったので、「まあそういうこともあるかもしれませんがね」と言っていたのですが、あまりにもくだらないので最近は何も考えないで頭から無視する、無視するというか無視しては困るので、常に、ことあるごとに、「あんなものはナンセンスだ」ということにしています。一つは、脳神経系にはこの ABO 式血液型の遺伝子は発現しないのです。もしもお腹で性格が決まるという人がいたら困りますけれど、脳神経系で性格が決まるというのはまず間違いないですから、ということとは ABO 式血液型は性格とは関係ないということになります。

とにかく何もミステリーがないということでお示ししているのですけれども、たとえば O 型というのは遺伝子が壊れています。あそこに X とありますが、本来ならこれは A かな、アデニンがあるところが O の遺伝子はそこがなくなってしまっておりまして、それによってこれは分子生物学ではよく知られているフレームシフトという読み枠のズレというものが起こりまして、まったくタンパク質を作ることができない、あるいはアミノ酸配列がめちゃくちゃなタンパク質になって酵素活性がなくなるということが知られております。また A 型と B 型も 4 つのアミノ酸が違うのですが、そのうちの二つが重要だということがすでに分かっております。現在ではもっと細かい研究が進められております。

ということでこのようなたくさんの遺伝子を調べた結果ですけれども、人間の中の遺伝的個体差というのは——日本人だけに限りませんともう少し低くなりますけれども——地球上の人間全体を、非常に大雑把でランダムに取ってく

O 遺伝子における 1 塩基の欠失 (X) によって引き起こされたフレームシフト突然変異

塩基配列:
 A AAGGATGCTCTCGTGGTGACCCCTTGGCTGGCTCCATTGTCTGGGAGGGCAC
 B
 O X G

タンパク質のアミノ酸配列:
 A/B K D V L V V T P W L A P I V W E G T F N
 O K D V L V V P L G W L P L S G R A H S T

A 転移酵素と B 転移酵素の酵素活性の違いを与えている 2 つのアミノ酸の違い (+) と、それを引き起こす A 遺伝子と B 遺伝子 2 つの塩基の違い (!)

遺伝子の塩基配列:
 A GATTTCTACTACCTGGGGGGGTTCTTCGGGGGGTCCGGTGAAGAG
 B A C

酵素タンパク質のアミノ酸配列:
 A D F Y Y L G G F F G G S V Q R
 B D F Y Y M G A F F G G S V Q R
 + +

(山本ら, Nature, 1990)

る、ランダムサンプリングというのがありまして、60億人の人間からランダムに2人取ってきて調べたとき、差は0.07%となります。非常に膨大なデータに基づくものでありまして、2001年の論文で発表されております。0.07%というとても小さいと思われるかもしれませんが、先ほどのゲノムの大きさを考えていただきますと、0.07に、パーセントですから0.01をかけます、さらにゲノム全体の30億をかけます。さらに2というのは、父方と母方からそれぞれ30億個ずつ頂いておりますので、それを掛け算しますと、大雑把に有効数字1桁と考えれば約400万個の塩基の違いが、あかの他人であればあるということになります。

親子でもこの半分は違います。親子あるいは兄弟姉妹はすごく近いように思われるかもしれませんが、単に半分になるだけです。ですから親子でも兄弟姉妹でも平均して200万個違います。やはり絶対数にしますと非常に大きな数であると思います。この数百万個の違いによって遺伝的な個体差がすべて生まれてきます。ただ一卵性双生児の場合でも、一卵性の場合にはこれがほとんどゼロ、原理的にはゼロの違い、違いがないのですけれども、それでも違いが当然、出てきます。見かけはよく似ておりますけれども性格とか。ですから遺伝的にまったく同じでも、生まれてからのいろいろな経験によって違いが出てきます。それから専門的には体細胞突然変異と言いまして、我々の例えば腕の右手と左手のDNAはちょっと違います。何十年も生きていますとカスがたまってくるので、そういうカスの溜まり方によって個性がまた生まれてくるというふうに考えることができます。

そういうことで、先ほどのマウスとは違って人間は顔つきなどが違っております。

[PP7参照] これは私がこれ



PP7

までに経験した乏しいフィールドワークの中から写真を集めてきましたけれども、左上は1990年と91年に台湾に行ったときの調査のもので、たしかこの人はアタヤル族、いわゆる高砂族です。紺色のタトゥーをしておりますけれども、当時70歳過ぎの女性はみんなこういうタトゥーをしておりました。今はもうしていません。

それから右上は、これは最初に行った調査ですけれども、これもアジアです。フィリピンですね。ネグリトといいまして、特にこの右手の人なんかは黒い顔つきで、見ていただくと、足もかなり黒いですね。ですから、つい数キロメートル離れた低地の村には普通のフィリピン人で、我々と非常に近いいわゆるアジア系の人に住んでいますが、ちょっと山の中には、まだこういう彼らがいるわけであります。ルソン島の北部にパンプローナという町があるのですが、そこからちょっと行ったタッパという村です。かなり違うのですが、とは言っても私は知り合いのある人が別の知り合いの誰に似ているかということのを頭の中で連想するのが大好きなので、写真の左の人は昔このタッパの村の村長だった人ですが、私がよく知っているチンパンジーの研究者のある人に似ているかと最近思っております。知っている人はあの人かと、有名な人なのでお気づきかもしれません。

次に左下ですけれども、これは1990年、中国の内モンゴルに行ったときの写真です。内モンゴルと言いましても北のほうで黒龍江省に近いのですが、いわゆる大興安嶺山脈ですね、あそこを鉄道でのんびりと北上して、たしかこれはジャガダチという町でした。ちょっとちゃんと覚えていませんが、この4人の中で一人だけ眼鏡をかけている人がちょっと顔つきが違うのですが、彼女は北京から一緒に我々に行った共同研究者で漢民族の方です。ハオルーパーンさんという女性の方です。他の3人も女性ですが、右の人は確かエベンキ族の方です。少数民族です。前の二人のおばあさんもたしかエベンキ族だったと思います。かなり顔つきは漢民族の女性と違いますけれども、日本でもこういう顔

の女性を見ることはあると思います。

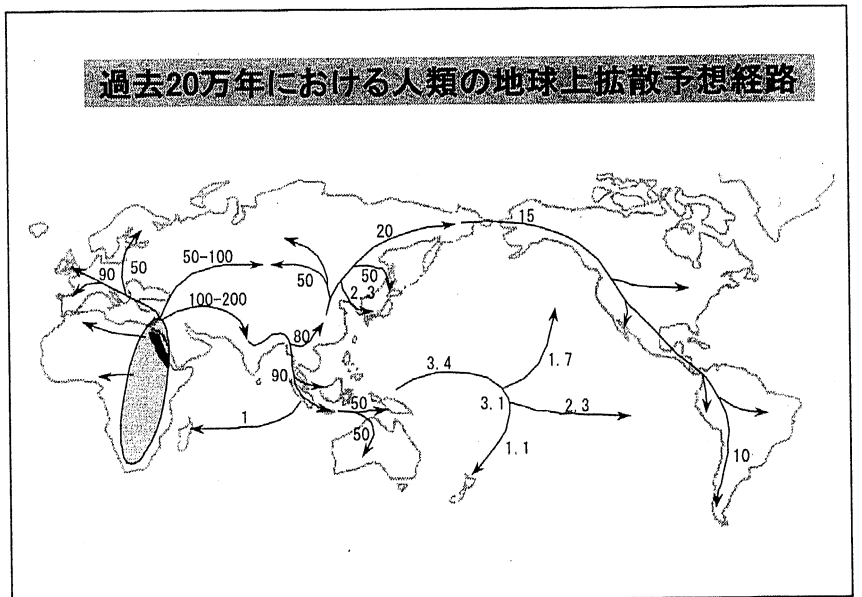
それから右下の写真ですが、これは一度だけ十数年前にモンゴルのウランバートルに行ってそれからジープで十数時間南の方に行ったときに訪れた村で——馬がいますけれども——そのときの写真です。これが一番日本人といってもおかしくないような顔つきです。

こんなふうにいるんな顔の人がいますけれども、まあ似たり寄ったりですね。ですから私も一応人種とかやってはいますけれども、人間の違いなんてやはり小さいですね。あんまりおもしろくない。人間とチンパンジーの違いを研究するほうがずっとおもしろいと思うのですが、そうはいっても顔の形態形成をする遺伝子に、われわれ人類学者はずっと興味を持っております。しかしまだわかっておりません。ですから、このように写真しかお見せできないのが残念なのですが、近い将来、生きているあいだにわかったらうれしいのですが、おでこになる遺伝子ですと



PP8

か、頬骨が張ってくる遺伝子とか、あるいは髪の毛が縮れるかどうかというのは最近研究が進んでおります。それから皮膚色の遺伝子も現在精力的に研究が進んでおりまして、

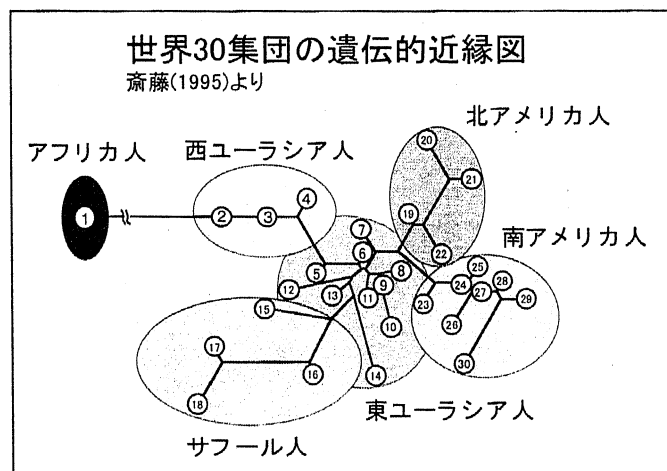


PP9

三分の一くらい分かってきました。あと10年くらいで全部の遺伝子が分かって、DNAを見ただけでその人の皮膚色がどれくらいかというのが推定できるような時代におそらくなると思います。

[PP8参照] 人間というのは、昔はこのように真っ裸で住んでいたと思うのですが、残念ながらその後服を着て生活しだしていますね。[PP9参照] 東アフリカのどこかから、20万年弱の間に、これは推定ですけども、図で示されている数字に千をかけていただければだいたいその頃人間が移動した——例えば100から200は10万年から20万年くらい前——ということになりますけれども、このように世界中に広がっていったわけです。先ほど言いましたように突然変異は常に生じますので、このように移動していく人たちが子どもを産んでいくときに突然変異を蓄積して、そして拡散していくにしたがって遺伝的に変化してまいります。今日は時間がないので、突然変異と並んでもう一つ非常に重要な遺伝的浮動という効果のご説明ができませんが、そのようなメカニズムによる変化によって、人々は遺伝的に少しずつ違っているわけです。

これはあくまでも予想経路でありまして、実際には遺伝的違いを推定したものを元にしてこういうものをでっち上げます。これはいわゆる「見てきたようなウソ」というものになりますけれども、これは私が10年以上前に出した論文のひとつで [PP10参照]、こちらは一応客観的に、アフリカ人の集団は非常に遠くて、西ユーラシアと書いたのは2番



PP10

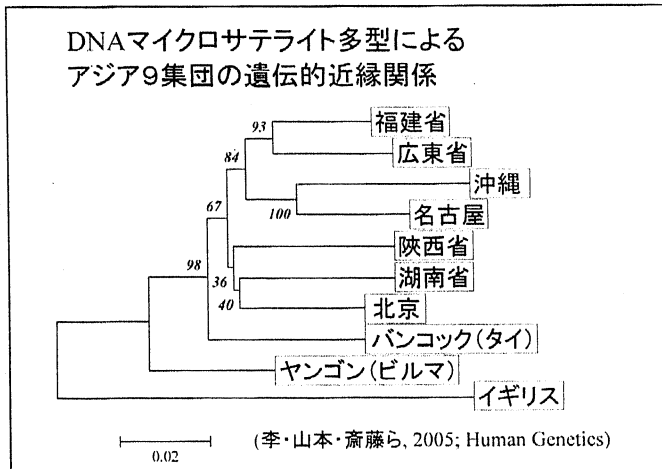
がイギリス人だったかな、4番が先ほどもお話があったインド人、3番がイランかな、とにかくそこら辺の人たちであって、真ん中の東ユーラシア人というのが日本人とかそういう人たちであります。これは要するにだいた

い大陸ごとに集団がまとまっているなということでこういう名前をつけました。先ほども石田先生が最初にお話しされたように、「なんとかオイド」ということを言う、モンゴロイドとかコーカソイドとか。そういう名前にわれわれは元々慣れ親しんでおりますけれども、近藤先生もちらっとおっしゃったように、やはり言葉は怖いですね。言葉を変えただけで、今までもっていたある特定の、例えばコーカソイドとかモンゴロイドに付きまとっていた情念がふっと消えますので。言葉を変えただけじゃないかというふうには批判されるんですが、私はこの1995年の論文で、African, West-Eurasian, East-Eurasian, Sahulian, North-American, South-Americanという、そうした大陸、もしくは地域名で人間の大きな分類を名づけようじゃないかというような提案をいたしました。こうしたことは誰でも考えるようでして、最近では少なくともこの West-Eurasian, East-Eurasian という言い方は、だんだんと論文なんかで見えるようになりました。われわれ日本の自然人類学者はあまりそういうことには敏感でないのですけれども、アメリカではコーカソイドとか、モンゴロイドなどという言い方は学会その他、あるいは論文では使わないということになっています。なお Sahulian というのは私の造語でありまして、実際には現代の地図ですとオーストラリア大陸、タスマニア、それからパプアニューギニア、この3つの島は1万年前くらいまでは、氷河期でありましたので、あの辺はアラフラ海とか非常に浅い海で、つまりつながっておりましたので、サフル大陸、サフル・シェルフと呼んでおります。その当時すでに人々がいたということで、私は Sahulian と名づけております。

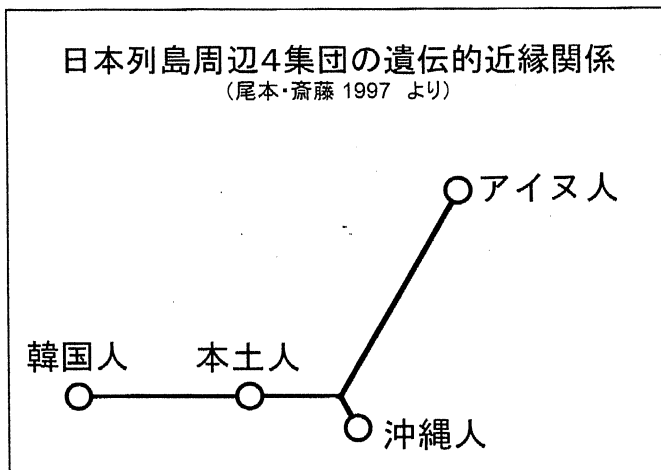
人間はどうしてもクラスタリングというかまとめて理解したいというものがありますので、このようにまとめますと、それはとりもなおさず、西ユーラシア人というのは従来のコーカソイド、東ユーラシア人というのは従来のモンゴロイド、アフリカ人というのはネグロイド、サフル人は、オーストラリアロイドとかいろんな呼び方がありますけれ

ども、こうしたものと対応します。ですから言い換えに過ぎないのですけれども、人種といたしますか、遺伝的なまとまりを考えればあることはあるわけです。それは否定できません。

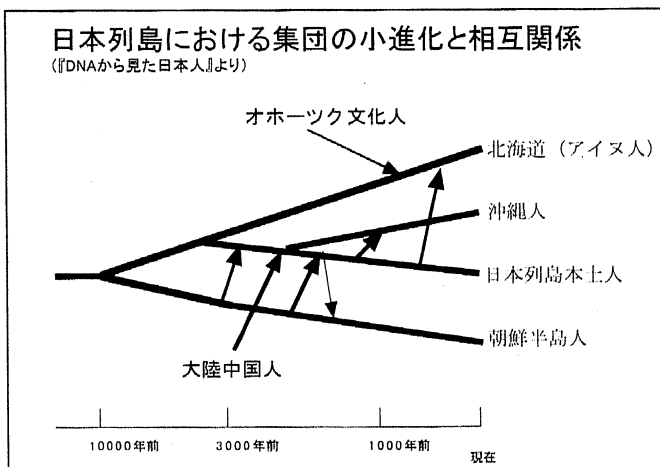
あとは時間がないのでさーっと流しますが、これは日本と中国の集団



PP11



PP12

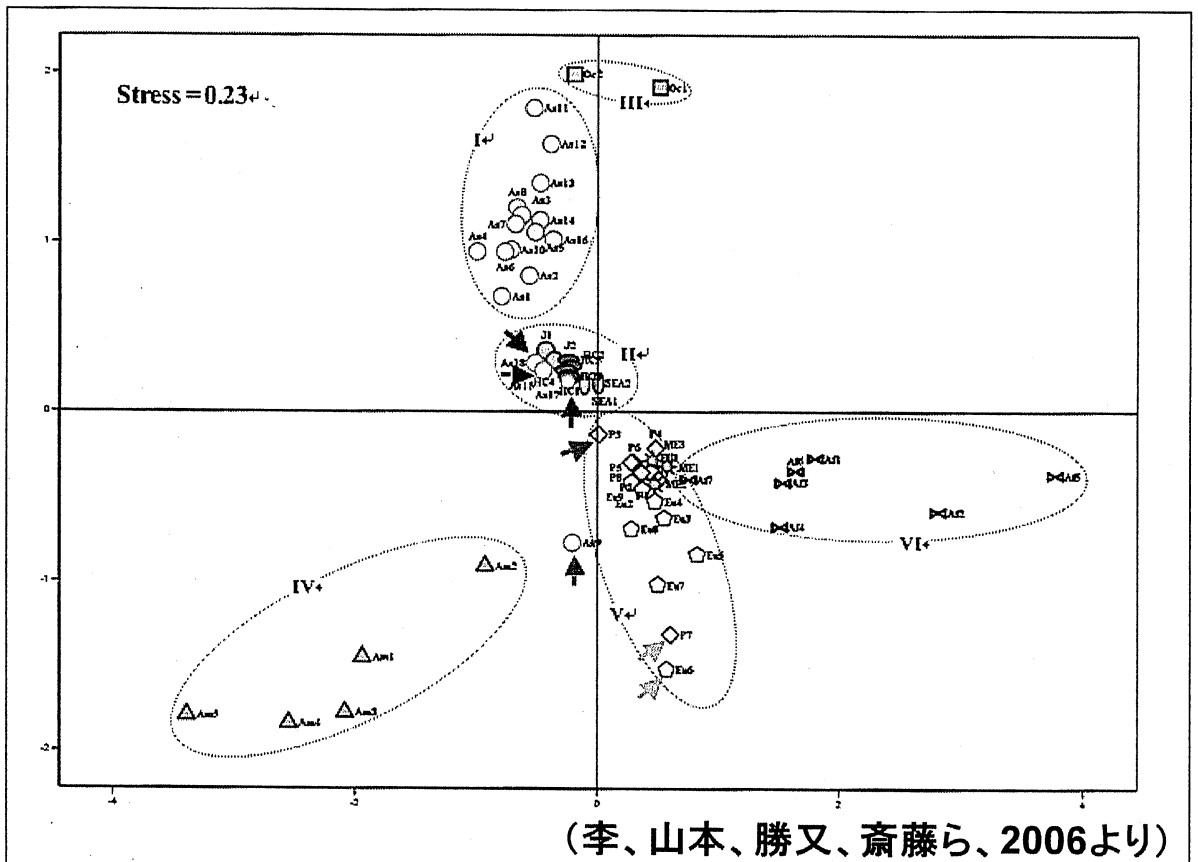


PP13

を調べた、今年出した結果です [PP11 参照]。次も同じようなものです。これはもう少し前に出しました。日本の周りの集団の遺伝的關係です [PP12、13 参照]。いろいろな想定はできます。 [PP14 参照] こういうクラスタリングというのは、特に我々自然科学者は好きなのですが、例えばこういうふうに点がわーっとなっているところをこうやってまとめます。まとめて喜んでいるわけですね。これが悪いと言われると研究ができなくなるのですが、もちろんこのような人間の遺伝的な違いを集団的レベルでまとめること自体が人種差別を助長しているということは、部分的には否定できません。つまり、我々は全然そういうことを考えていないのですが、これ

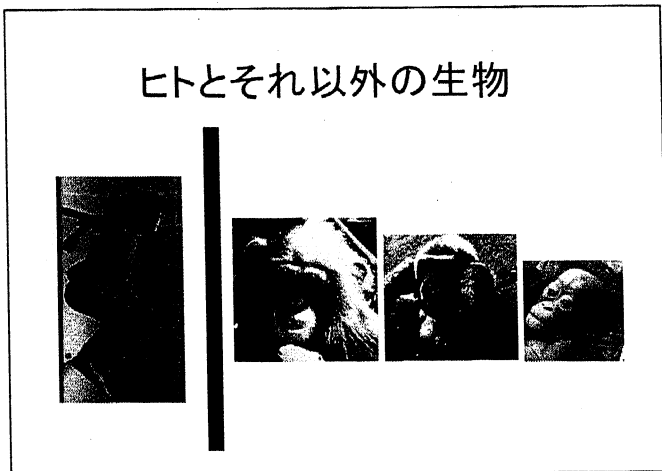
を使って何かを言うということは必ずある。可能性が出てきます。

そういうことで今日の私の講演のテーマであります、人種差別創発の前提をちょっとお話します。抽象的にするためにあえて色を変えまして、青色人種と紫色人種とさせていただきます。どちらも平均的には同じように勤勉であるとして。ところが、ここにまた別の緑色人種のおっさんアというのが登場します。彼はたまたま、これが重要です、たまたま、偶然ですよ、偶然彼が会ったのは、勤勉な青色人種二人と怠け者の紫色人種二人でした。では彼はどう考えるのか。そうすると、当然ここで、平均的には同じように勤勉であるはずなのに、科学的に調べればまったく同じはずなのに、彼自身の小さな経験から、青色人種は当然、一人ならともかく、二人とも勤勉だったら勤勉だろうと。あとのほかは知らないけれど、みんな勤勉なのだろうと。紫色人種は二人とも怠け者だったから怠け者だろうという対応関係をつけてしまうのですね。これはもう仕方がないですね。というのはわれわれはレッテル貼り

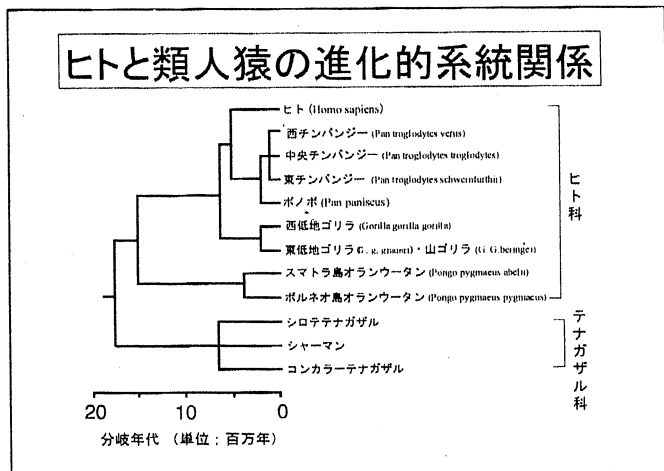


PP14

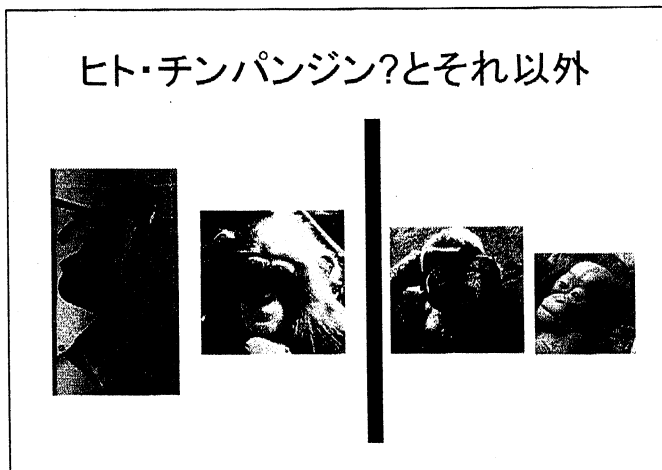
を自動的にやるわけです。つまり、小さな情報から世界を認識するためには、最初に言いましたようにレットル貼りというのは人間だけでなく動物でもごく普通の脳神経系のメカニズムでありますので、そういう意味であらゆる差別はなくなならないということになります。



PP15



PP16



PP17

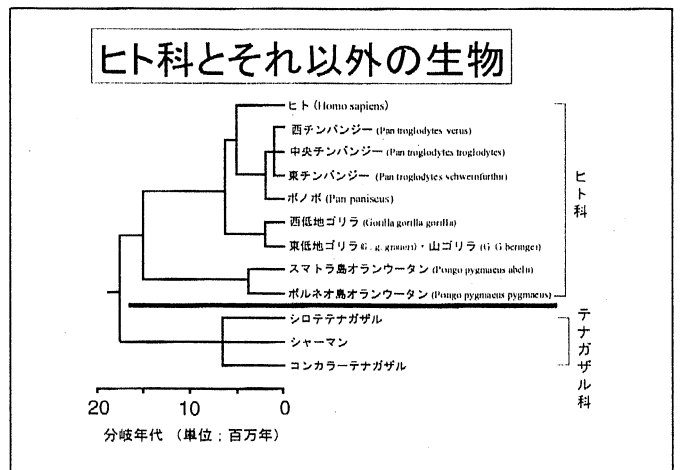
最後に連続性と断続性の話をぱぱっとやります [PP15 参照]。つまり、人とチンパンジーその他を、普通われわれは明確に分けております。ところが、これは人とチンパンジー、ボノボなんかに近いということを示したものですけれども [PP16 参照]、これから、人とチンパンジーは近いのだから同じ人権を与えよと、実際に数年前にニュージーランドで、政府ですよ、そういう議案が出ました。まあ否決されましたけれども。そうするとチンパンジーだけはチンパンジンということで特別にしましょうと [PP17 参照]。ちょっと待ってよと。

つまり、やはりよく見るとゴリラとかオランウータンも大型類人猿でいるよねと [PP18 参照]。そうすると大

型類人猿は特別扱いしましょうと。この太線で。では、テナガザル、小型類人猿はどうなるのということで、実際には生物はすべて連続で我々はバクテリアまでずーっと遺伝子がつながっておりますから、このような線引きはやはりよくないですね。

ということで、人間とチンパンジーをまず明確に分けるべきであります [PP19参照]。逆に人間の中の違いを、今度は強調しすぎると、これは自分というものを置いたときに自分と遺伝的に近い人に「われわれ」というアイデンティティを置いて、人間だけど自分たちより遠い人に「けだものに近い」という、そういう大昔から存在する考え方にやはりなっていくのではないかと思います。ですから私は、差別するならとりあえず人間とそれ以外で差別しましょうと。チンパンジーからバクテリアまでみんな同じけだもので、はいさようならと。そういうことでチンパンジーの研究者とは日夜戦っております。

ということで最後に、この会場にもいらっしゃっておりますけれども、今日お話した大部分のことは、竹沢泰子さんが編集された、人文書院で出た『人種概念の普遍性を問う』に書きました。それから先ほど紹介していただいた『DNAから問う日本人』にも書かせていただきました。以上、ちょっと駆け足でしたけれどもお話させていただきました。ありがとうございました。



PP18

人間の中の違いを強調しすぎると...



PP19