



高地に住む人々と

エリスロポエチン

第53回ボランティア研修会開催

十一月二十九日(日)午前十時より、ウエルとばた(北九州市)の十二階・二一会議室で『第五十三回ボランティア研修会』を開催しました。参加者は、事務局を含め十名でした。今回は、『さわやか』の名誉顧問で公益財団法人健和会戸畑けんわ病院の江頭真紀子先生をお迎えし、『高地に住む人々とエリスロポエチン』と題して講演をしていただきました。

新型コロナウイルスの

対策を徹底する

新型コロナウイルスの対策として、この会議室の定員の半分以下にするという規定があり、尚マスクの着用と体温測定、手指の消毒、部屋の換気を徹底しました。

また、机の上には、透明の亚克力板を置き、飛沫感染対策を行いました。

初めに、山田理事長が、「今年には、新型コロナウイルスの感染が拡大し、本当に大変な十ヶ月間を乗り越えられました。」

『さわやか』もバスハイクや、研修交流会がなかなか出来なくて残念ですが、来年こそは出来ればと思っています。



公益財団法人 健和会
戸畑けんわ病院
医師 江頭 真紀子 先生

それまで、皆さん頑張つて乗り越えていきましよう」と挨拶しました。

その後、講演に入りました。江頭先生は、「HIF(低酸素誘導因子)は、エリスロポエチンの産生をうながします。」

エリスロポエチンは腎臓でつくられ、骨髄を刺激して赤血球の産生をうながします。

低酸素や貧血などで、体の組織への酸素の供給が低下するとHIFが増え、エリスロポエチンの産生をうながします。

しかし、腎臓病患者の腎臓はエリスロポエチンを作

ボランティアさんにマスクや

消毒液などを配布しました

今もなお、全国各地で新型コロナウイルスの感染が増加しています。

現在、送迎をしていただいています。ボランティアさんにマスクと消毒液、使い捨て手袋とエコバックを配

HIF

(低酸素誘導因子)とは

低酸素誘導因子とも言われ、がんの組織から発見されました。

二〇一九年のノーベル医学生理学賞をウイリアム・ケーリン(米)、グレッグ・セメンザ(米)、ピーター・ラドクリフ(英)が受賞しました。

れず、慢性貧血になります。

かつては、慢性貧血の治療は輸血を繰り返すしかありませんでしたが、現在では遺伝子工学で合成されたエリスロポエチンが治療に用いられています。

このエリスロポエチンが、アスリートのドーピングに使用されることもあります。

高地順応と

エリスロポエチン

アスリートが高地に行くとトレーニングをすることがありますが高地は酸素が

薄いので、エリスロポエチンが増え、血液が濃くなり、運動能力が上がることをねらうものです。

これを高地順応といいます。ところが、高地であるため多くの優秀なマラソン選手を輩出するエチオピアの人々は血液が濃くないのです。

それはなぜなのでしょう。

HIFの働きは

エリスロポエチンを

増やすだけではない

HIFの働きは、エリスロポエチンを増やすだけではなく、HIFは一つではなく、いくつものサブタイプがあります。

HIFは転写因子という物質で、遺伝子の発現を制御します。

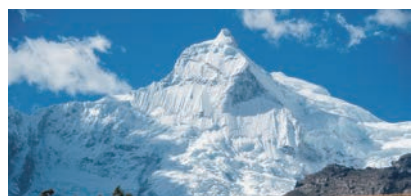
それがいくつもの遺伝子の制御に関わっていると言われています。

高地に住む人々

高地に住む人々の代表はアンデスやチベット、エチオピアの人々です。

アンデスの人々は、血液を濃くすることによって高地に適応しています。

しかし、血液が粘調になるために、頭痛やめまい、手足のしびれなどの症状(低



酸素障害)に苦しむことがあります。

また、脳梗塞などにもなりやすいと言われています。

チベットの人々の

遺伝子変異

チベット高原は、海拔二五〇〇〜四五〇〇mです。

チベットに住む人々は血液が濃くならず、ヘモグロビン濃度は低地の人とほぼ同じです。

チベットの人々は、HIFからシグナルを受け取る因子の遺伝子に変異があり、エリスロポエチンが増えません。

HIFの働きは多様であり、血液を濃くする以外の全ての働きにより低酸素に適応しています。

高地順応に関わる遺伝子変異をチベットの人々は、複数もっています。

(裏面へつづく)



ネアンデルタール人は絶滅せず

なぞの人・デニソワ人

デニソワ人とは二〇一〇年ロシアのアルタイ山脈中のデニソワ洞窟から謎の骨が発掘されました。

デニソワ洞窟は長年ネアンデルタール人や現生人類の祖先によって利用されてきた遺跡であり、多くの動物の骨や石器などが発掘されてきました。

感染症に強い・免疫力が強い

ネアンデルタール人

ネアンデルタール人とは、現生人類の祖先ではなく、いとこのような存在でした。ヨーロッパや中央アジアの各地で化石が発掘されています。

体は頑丈で、脳は現生人類より大きく、狩猟生活していました。五万年前に

(表面よりつづく)

チベットの人々は一酸化窒素により肺血管を広げて酸素の取り込みを高めています。

近年チベット人の遺伝子変異について衝撃的な事実が判明しました。

現生人類と共存

絶滅したとされてきました。

現代人の全遺伝子情報が解明されたのは、二〇〇四年のことです。アフリカのサハラ砂漠以南の人々を除く現代人が、ネアンデルタール人のDNAを1〜4%もっていることが分かりました。



つまり、現生人類はネアンデルタール人と闘い、絶

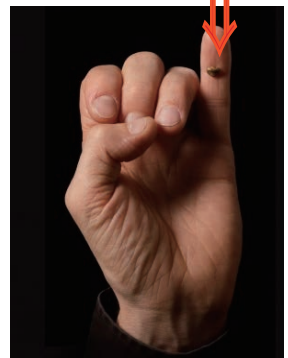
チベット人

のDNAには、第三の人類、デニソワ人のDNAが含まれています。

しかも、低酸素に適応する一群の遺伝子であると言われています。



デニソワ人の骨



滅させたのではなく、ある時期共存し、交流していたと考えられます。

デニソワ洞窟の多量の骨の化石の中から、人類のものとされる小指の先端の骨が掘り出され、この骨からミトコンドリアのDNAが抽出されましたが、それはネアンデルタール人も現生人類でもない未知の人類のものでした。

四万一千年前のものと推定され、デニソワ人と名づけられました。

現代人の中にデニソワ人のDNAの一部をもつ人がいることが分かりました。

チベット人やヒマラヤに住むシェルパ族の人々のゲノムの中に見出されました。それは高地順応に関わる遺伝子群でした。

ネアンデルタール人のゲノムの中にも、デニソワ人のDNAが少量含まれていることも判明しました。

現生人類がネアンデルタール人と分かれたのは五

十五万年前ごろと言われている。

デニソワ人はそれより後に共通祖先から分かれたと推測されます。

エチオピア人の高地順応

エチオピア人の高地順応に関する遺伝子についてはまだ研究が進んでいません。チベット人と同じように、ヘモグロビン濃度は高くありません。

血中の一酸化窒素濃度は、チベット人は低地に住む人の8倍ですが、エチオピア人も3倍ほどあるので肺血管を拡張して酸素を取り込む効率を高めていると思われ

ます。最近の研究で、エンドセリンという物質の受容体に変異があることが分かりました。

エンドセリンは低酸素の時に肺の血管を収縮させる物質で、やはりHIFによ



て誘導されます。

これは肺炎や外傷などで、肺の一部が低酸素状態になった時にその部分への血流を低下させ、健全な肺へ血流を多く送る仕組みに関わる物質です。

しかし高地では、肺全体が低酸素になるので、この物質は害になります。

エチオ



ピア人がマラソンに強いのはそのほかに、脚が長いことや筋肉が発達していること、エチオピア高原は平坦で、走り回るのが適していること、また、学校が遠いので日頃走っていることも関わっているのではないかとされています。研修会は午前十一時十五分に終了しました。