

図書紹介

PHYSIOLOGY OF HEAT REGULATION and The Science of Clothing

緑川 知子

四條畷学園大学 リハビリテーション学部

キーワード

寒冷適応、北極圏、エスキモー、アメリカ大陸南端、オーストラリア原住民

①はじめに

北極海に面してシベリアからアラスカ、カナダ、グリーンランドに暮らしていた原住民、対極の南極に面した南アメリカ最南端の地で暮らしていた原住民、そして寒暖の差が大きいオーストラリアの寒冷地で暮らしていたオーストラリア原住民、彼らの20世紀初頭の生活の様子を紹介する。今では多くの人々は絶滅してしまったが、ヨーロッパ人と共存している人もいる。

第二次世界大戦のとき、どんなに寒いところでも、凍てついた極地であろうが、また逆に、焼けるような太陽の砂漠や、高温多湿のジャングルの中でも兵士は戦った。兵士は、野営用の寝袋や衣服は荷を軽くするために持ち歩けなかったが、重い荷を持って行軍したり走り回ったりした。また、いつまでも敵にかくれてじっと身をひそめなければならないときもあった。飛行機に乗っているときには、上空で寒さに耐え、撃ち落とされ冷水の中に落ちる時もあった。第二次世界大戦のときに極寒猛暑の地域においても戦うために、暑熱寒冷環境下に於けるヒトの体温調節とその限界について、アメリカとカナダは官民一体となって研究を行った。そして、その成果を「PHYSIOLOGY OF HEAT REGULATION and The Science of Clothing」¹⁾ (体温調節の生理学と衣服学) にまとめた。

研究成果は、第1部「いろいろな環境に於ける人体生理反応について」と、第2部「いろいろな環境で快適に過ごすための被服学について」としてまとめられた。

第1部では、1)ヨーロッパ人以外の人々の気候適応、2) 温度測定、3) 熱移動、4) 体温調節、5) 暑熱適応の生理、6) 寒冷適応の生理、7) 体の各部の熱放散、8) 暑熱寒冷気候に対する生理反応の生理的限界、9) 快適指数、について述べられている。第2部では衣服について、10) 布の物理特性、11) 実験室と野外での実験 (①砂漠、②熱帯、③低温低湿での防寒、④低温多湿での防寒、

⑤水中、⑥手の特別な問題)、12) 衣服と気候、の項目で記述されている。

第1部1) ヨーロッパ人以外の人々の気候適応のなかの寒冷適応について、以下に紹介する。

②寒冷適応

1 北極圏に住む人々

1-1 エスキモー

1-1-1 居住地

エスキモーは、東シベリアのチュクチ半島とアラスカの間にある海峡ベーリング海峡からアラスカ、北米大陸の北極群島の一部、カナダ北東部の半島ラボラドとグリーンランドの北海岸へと北極海に面したツンドラ地帯に住んでいた。これらの地域は北緯60度の北、北極圏である。

1-1-2 地形

グリーンランドエスキモーは、内部が厚い氷に閉ざされているグリーンランドに住んでいる。

アメリカ大陸の北には、北極群島として知られている数多くの島々がある。これらの島の北海岸に沿って西に行くと、アラスカに至る。海岸には低い平野さえあって、夏には氷が溶ける。一般に平原で、ときには丘陵もある。広い範囲にわたって凍土で、夏に表面が少しだけ溶ける。地下は凍っているの、地下に排水できないから、夏に氷が溶けると、湿地や湖になる。

1-1-3 気候

この地域の冬は長くて寒く、緯度が高いので2-3ヶ月は白夜か、極夜である。夏は短く、暑いときもある。春と秋も短い。降水量は少なく、春と夏に最も多い。雪は、長い間溶けなくて万年雪となる。夏でも海は大部分が、秋冬春につくられた氷に閉じ込められている。

風と流れの影響で氷は局所的に積み重なり、非常に厚くなる。海水の氷からは徐々に塩分が溶け出し、1年以上経つと素晴らしい飲料水になる。

北極の海水の温度は表面近くでは -2.8°C から 0°C の間で、氷原の上の気温は -45°C あるいは -48°C になる。Stefansson (人類学者 1879-1962) は、アラスカ最北端で気温 -48°C から 24°C を記録した。内陸ではもっと低い温度を記録し、グリーンランドの氷上で海拔が高いところでは -62°C から -65°C を記録した。夏には北極海の上の気温は氷点以上になり、夏の最高気温は海岸でより高く、内陸においてさらに高くなる。たいていの陸地では夏には雪が溶ける。

1-1-4 動植物

北極海は動物が豊富で、プランクトン、軟体動物、甲殻類、魚、そしてアザラシ、セイウチ、クジラなどがある。陸に住む哺乳類には、トナカイ、ホッキョクグマ、オオカミ、キツネそして野ウサギなどがある。鳥類は、地方や季節によってたくさん見られる。苔や地衣類や花が咲く植物が、短い夏の間元気に育つ。食べられるものもあるが、栽培することはできない。昆虫、特に蚊は夏に非常に厄介である。

1-1-5 エスキモーの文化

エスキモーは、農業ができない環境に住んでいる。家畜は犬だけで、狩猟に役立つ。アザラシ、セイウチ、トナカイなどを食べて暮らすので、食物が得られるところを求めて移住する。森や木がなく、流木もないところでは、アザラシの脂肪を燃料に使う。ボートやソリには、骨を使う。また、家の屋根には肋骨を使う。グリーンランドには自然鉄が少しだけある。そして、カナダの一部には自然銅がある。これらはナイフの刃に使う。その他にセイウチの牙や石も役に立つ。そして、石礮石(粘土鉱物)は鯨油ランプや鍋を作るのに役立つ。また、腱や獣皮は糸や革紐やロープなどを作るのに使う。毛や皮革そして内蔵からは衣服、長靴、防水布、ボートカバー、テントをつくる。土、石、木、鯨の髭は雪の家をつくるのに使い、氷や内蔵で窓を作る。氷の上塗り、ソリの滑走部をなめらかにする。苔は、ランプの芯やおむつ、そして靴の中敷に使われる。

1-1-6 住居

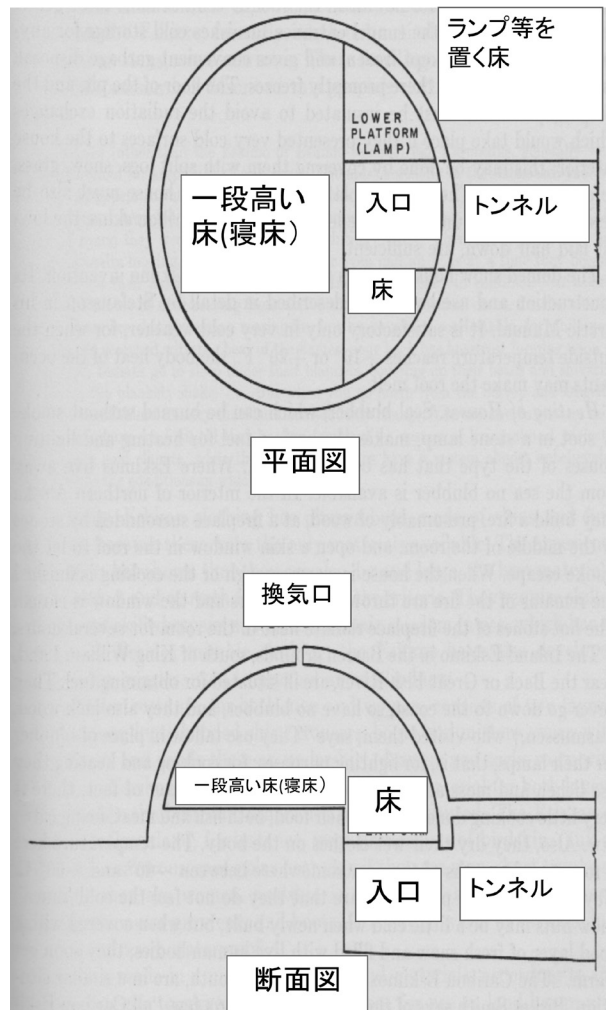


図1
エスキモーの雪の家
(「PHYSIOLOGY OF HEAT REGULATION and
The Science of Clothing」、7頁に基づく)

たいていのエスキモーは、季節ごとに獲物を求めて移住し、同じところに一年中いるということはない。夏は皮のテントに住み、冬には中央エスキモーは雪のドームの竪穴式住居に住む。また、アラスカとグリーンランドのエスキモーは、地面にくぼみをつくって家をつくる。枠組みをアラスカでは木で作り、グリーンランドでは石や鯨の骨でつくる。いずれも、家の基本的な設計はよく似ている。低くて丸くて、直径が3メートルから3.5メートル位、屋根がドーム状の雪の家である。グリーンランドでは平らな石、板材や鯨の肋骨でできていて、他は鯨で覆っている。壁と屋根は、十分な断熱が得られるまで、土や雪を積み重ねてつくる。家の中には、長いトンネルを通して入る。トンネルは家の壁の下を通して、穴のように掘られた室内の床に続いている。トンネルから部屋に入る入り口の壁の下

部は、部屋の床面より低くしてある(図1)。入り口に入ると両側は低く平らな床になっていて、そこに鯨油のランプや家財道具を置く。家の中の奥全体はさらに広く高くなっていて、そこで座ったり、食事をしたり、寝たりする。家の換気は完璧で、暖かい空気は屋根の小さな穴から出て行くが、好きなときに止めることができる。冷たい空気は、戸が無い入り口のトンネルから入ってくるが、暖かい空気が換気口から出て行くのと同じ速さでだけ入ってきて、冷たい空気はゆっくりと広がって上昇していき、鯨油のランプのレベルで暖められて、奥の一段と高くなっているリビングに届くときには快適な温度となっているので、冷たい空気をすきま風と気づくことはない。

Stefansson は室内の様子を次のように述べている。「私が1906年から1907年まで住んでいたような家にエスキモーが入ってくると、彼らは入り口ですぐに服を脱いで膝までのズボン下だけになって、腰から上と膝から下は裸で座る。火には鍋が日中ずっとおかれているので、家の中は大変暑い。住人の顔や体からは、大粒の汗が流れ落ちる。苔や木毛のタオルをつかって最近ではバスタオルをつかって、常に汗を拭いている。氷水を何カップも飲む。夜にも室温はあまり低くならないので、彼らはほとんど何もかぶらないか毛皮のローブのみをかぶって寝る。実際に皮膚に接している空気は、暖かい。換気が穏やかに一定速度で行われ、屋根にある暖かい空気の出口を調節することもできる。

トンネルの途中につくられた小部屋は、冷凍庫やゴミ置場として活用されている。室内の床や寝床は、冷たい壁面に放射によって熱が失われないように、丸太や草や雪やトナカイの皮などで断熱してある。寝床には、寝る人の体温で溶けないように、毛皮が何枚か敷いてある。

ドーム型の雪の家には、エスキモー独自の発明がたくさんあり、外気温が -12°C から -7°C 、住人の体熱で屋根が溶けないような寒いところでは、非常によい。」

1-1-7 室内暖房

アザラシ油は煙や煤を出さないので、雪の家の暖房や灯りや燃料としてとてもよい。海から離れて住んでいるエスキモーは、アザラシ油を入手できない。北アラスカの室内では、部屋の真真中に暖炉を多分木でつくり、石で囲い、屋根に皮で窓を開けて煙を出すようにしている。部屋が充分暖かくなるか、料理が終われば、

暖炉の火は戸外に出して窓を閉める。暖炉の石は熱いので数時間は放射熱で暖かい。

内陸に住むエスキモーは、燃料を得るのが難しい。海岸に行かないのでクジラの油はないし、林もない。彼らを訪れた Rasmussen は次のように述べている。「鯨油の代わりに、獣脂を明かりや調理や暖房に用いている。地衣類や苔やヒースもつかう。実際は、ほとんど調理しない。彼らは、主に魚や肉を生で食べている。また、しめった衣類は体に着て体温で乾かす。ここでの気温は一年の数ヶ月は $-40\sim-60^{\circ}\text{C}$ である。にもかかわらず、彼らはあまり寒いと感ぜないと言っている。雪の家は新築のときは少し寒いかもしれないが、新雪で覆われると、あるいは人が大勢住むと、すぐに温かくなる。カリブー エスキモーは、もう少し南に住んでいるが、同様の状態で、ほんの少しを除いて、カリブーエスキモーは、一番寒い冬のときでも全く暖房をつかわないで暮らしている。」

エスキモーの夏のテントは、普通は皮を二重にして、曲げた柱や鯨の骨の枠に張り渡してつくられる。その形と内装は、グリーンランドでは、冬の間につかわれているものほとんど同じである。

エスキモーの冬の雪の家は、寒冷環境に完璧に適應している。多くの原始的な人々は、このようにうまく適應できない。アラスカ インディアンはエスキモーと同じように厳しい気候に住んでいるのだが、以前は円錐形のインディアン型の家に住んでいた。冬でさえ、カリブーの皮で覆われた家に住んでいた。家は寒く、すきま風が入り、すすけていた。Stefansson は、彼らの衣服と住居について次のように述べている。

「エスキモーやエスキモーインディアン以外のインディアンは、ヨーロッパ人に似ている。保温性が低い服を、一般に着ている。アラスカ最北の非常に寒いところに住むインディアンであるドグリブ族とイエローナイフ インディアンと一緒にある冬数ヶ月間、私は旅をした。彼らはたいへん薄着なので、日中戸外でほとんど動き続けていた。もしもたとえ30分でも動かないでいると、すぐに体温が下がって手は凍えてしまうのである。寒くて戸外では動き続けなければならない冬を、彼らはたいへん恐れている。夕方には、彼らの小屋は燃えさかる炎で気持ちよさそうである。しかし、顔は炎の熱でほとんどやけそうなのであるが、炎に面していない背には霜が降りている。夜にはインディアンは毛布を頭までかぶって、震えて寝た。しかし、カ

ナダの原住民とドグリブインディアンのいるところからエスキモー地方に行くと、状況は突然変わる。そこでは、寒冷気候にほとんど完璧に適応して暮らすシステムを持っている（“文明化”されるまでは持っていた）エスキモーたちに出会うのである。一方、北インディアンは、彼らが住んでいる寒い環境に信じられないくらい適応できないで暮らしている。」

1-1-8 衣服

エスキモーの服は、毛皮でできている。毛皮の服作りと修理の技術には、知識が必要である。エスキモーは、雪から目を守るスリットのある素晴らしいゴーグルもつくった。エスキモー服の暖かさは、断熱効果のある静止空気と空気は暖かくなると軽くなって上に行くという空気の性質による。

冬服は、男女とも、2枚着る。毛皮の毛の側を外にしてつくった、フード付きのゆったりした長いシャツとズボンと長靴と手袋をつける。内衣にはアンダーシャツとズボン下とソックスを、毛皮の毛を肌側にして用いる。最高の材料であるトナカイの毛皮が、最もよく使われる。他のものもよく代用され、北西グリーンランドに住むエスキモーはトリ（ウミスズメ）の皮のアンダーウェアに、男性はホッキョクグマのズボンをはき、女性はキツネの毛皮の短ズボンをはく。アザラシの皮が、外衣やブーツに用いられる。トナカイの毛ほど暖かくないが、強く防水性が高い。

ブーツは使用目的に応じて、いろんな形や材料のものがある。陸上で好まれるブーツは、上部はトナカイの毛を外側にしてつくられており、底部はトナカイの毛を内側にしてつくられている。氷の上で履く同様のブーツは、アゴヒゲアザラシの皮で底の部分ができていて、いずれの場合も底の部分は3cmあるいは6cmで足全体を覆っている。モカシン（北米インディアンのシカ皮製のかかとのない靴）のようである。海で猟をするときに好んではかれるブーツは、アザラシの皮でできていて、毛を外側にしてつくられている。底部はアゴヒゲアザラシの皮の毛を内側にしてつくられている。底部はクジラやセイウチで代用されるときもある。防水ブーツは、上部の毛は取り除くか、あるいは内側に折り曲げて入れるか、獣脂グリースをぬって防水皮膜をつくる。エスキモーの靴は、乾燥した草や苔の中敷きを靴底と靴下の間に敷いて暖かくしている。同様の中敷きは手袋の中にもつかわれるときがある。エス

キモーブーツに大切なことは、防水性である。針穴は、縫い糸につかっている腱に湿気をすわせて膨張させてふさぐ。

①衣服の使用方法

エスキモーの服は、ゆとりを大きくとって、ゆったりとつくられている。ズボンの外側に、アンダーシャツとシャツをはおる。暖かくしたいときには、ウエストのところでシャツをたたみ込んでベルトを締める。涼しくしたいときには、まずベルトを緩めて衣服内の暖かい空気を換気し、手袋をとって、フードをうしろにはずして、最後に上着を脱ぐ。

寒いところでじっと立っているときには、人々はよく腕を袖から抜いて服の中に入れ、服の中で腕組みをする。こうできるように、シャツはゆったりとつくられている。

湿気があるところでのエスキモーの服の取扱には、特に注意が必要である。湿ると、衣服は暖かなくなる。つまり、衣服の中で汗をかかないようにすることが大切である。エスキモーは戸外で働いているときには、暑くなって汗をかきそうになると服を緩めたり脱いだりして、汗をかかないようにしている。同じ理由で、室内では服を脱ぎ、室温が高いときにはほとんど裸で座っている。被服は着ていないときには、乾かしておく。暖かく湿った状態にしておくと、毛が抜け、数日でバクテリアが活動しはじめ、皮が腐ってしまう。だから、すべての革製品は湿ったら乾かすこと、つかっていないときには毛の有無にかかわらず、乾いた状態にしておくことがたいせつである。

エスキモーの服は、違う色の毛やビーズで縁を飾ったりして装飾される。男女の基本的な服装はよく似ているが、裁断の形に違いがある。スタイルは種族によって違っている。

②寝具

エスキモーは寝具を用いずに、床に断熱のためにトナカイの皮をひいて寝ている。

Stefanssonによると「私の知っている代表的なエスキモーは事実上熱帯あるいは亜熱帯の環境下で暮らしている。1906-1907年の冬、私が住んでいたマッケンジー川の河口にあったエスキモーの室内の平均気温を記録した。26.6℃以上で、しばしば32.2℃にまで上がった。冬のほとんどをこのような室内で過ごす彼らには、戸外で氷点下40-50℃の外気にまれに接しても、冷気は顔などの衣服からでていくわずかな部分以外には接す

ることがないので気にするほどのことではないらしい。エスキモーは毛皮の服を、毛を肌側と外側にして2枚重ね着するので、保温性が高くなり、肌に接している衣服最内層の気温は、ほとんど熱帯の夏の温度である。実際、戸外にいるときでも体表の90-95%は、暖かい衣服内気候の中に包まれている。

1-1-9 考察

エスキモーの家と服は、多分世界で最も厳しい環境にほとんど完全に適応している。エスキモーの武器、ボート、ソリも同様に素晴らしい。何か無政府主義のような社会構造が、明らかに役立っているようだ。それは獲物を採るときや家族を統制するときなどに大変大きな個人の主導権を認め、そして、永続的に迷惑をかける人や自分自身や他の人の重荷となった人々の生命を終わらせる思い切った決断をする権利すら許している。

2 寒冷環境において裸で暮らす人々

南半球の極寒の気象状態の中で、ほとんど裸で生理的に寒冷適応することで生きている人がいる。彼らは遠くて、近づきにくいところに住んでいたため、近代までヨーロッパ人に見つからないで、旧石器時代の方法で暮らしてきた。このような人々は、オーストラリア、タスマニア、南アフリカ、そして南アメリカ大陸で発見された。次に南アメリカ大陸とオーストラリアの原住民について紹介する。

2-1 フェゴ人

フェゴ人は、南アメリカ南端ティエラ・デル・フェゴの原住民であった。

2-1-1 居住地と気候

南アメリカ大陸南端部の山の多い島々に暮らしていた。夏でさえ、ときには雪が降る。10年間の平均気温は6℃。冬1.5℃、夏10℃で、スコールが多く、風が強いので体感気温はさらに低い。

2-1-2 生活様式

彼らは小さなグループで、内陸よりも食料が豊富にある海岸にそって移住し暮らしている。道具は、木や石や貝殻などをつかってつくる。

2-1-3 食物

食用の二枚貝ムラサキガイ、カサガイ、ウニ、カニをとって食べた。アザラシ、クジラ、トリ、カワウソ、キツネ、そしてキノコ、野生のセロリやアメリカボウフウ、野菜などを食べた。熱い石を使って焼いて食べていた。

2-1-4 住居

彼らは定住しなかったが、枝や草や樹皮を材料にした、円錐やドーム型の家に住んでいた。室内の床は60cmから90cm掘ってあった。

2-1-5 衣服

男女とも、キツネやカワウソやアザラシの皮でつくった小さなマントを、毛を外側にして紐で身につけていた。単に胸を覆うだけの大きさで、せいぜい腰までの長さしかなかった。Cooperによると、それもしばしば風で、はだけていたようである。女性は小さな三角形の皮で公衆の目から守る場所を覆っていた。ヤーガン族は一般に帽子をかぶらず、裸足であった。時々冬の狩猟のときなどには、アザラシのモカシンの中に草を詰めてはき、南米アンデス産の野生のラマの皮でつくったレギンスをつけた。北側に住むもう少し沢山服を着ている人たちのやり方をまねたようである。ときにはミトンを用いた。

彼らの髪は先のとがった貝の殻で顔にそってカットされていて、貝でつくったピンセットをつかって顔や体中の体毛を男女ともとっていた。頭と体にはしばしばグリースやオイルを塗った。体に色を塗ることは一般に行われていた。赤は平和、白は戦争や儀式、黒は喪を意味した。

1832年の終わりに Beagle が、南アメリカ大陸南端のホーン岬の近くの入江ウィグワムコーブにヤーガン族がいることを発見した。Darwin の航海記には次のように記録されている。

「1832年12月25日、気候は確かにひどい。夏至は過ぎたが、毎日雪が丘に降り、谷にはみぞれを伴った雨が降る。気温は7℃、夜には3℃から4℃になる。チリ最南端のウォラストーン諸島の近くの海岸に行ったとき、6人のフェゴ人といっしょにカヌーにのった。彼らは、私が今までどこで見た人よりも寒そうであった。東海岸で見た人たちはグアナコ（アンデス山脈の野生ラマ）のマントを、西海岸の人たちはアザラシの皮のマント

を着ていた。ここでは男性は一般にカワウソの皮や何かハンカチと同じくらいの大さの切れ端を持っているが、それは背中を腰のあたりまで覆うほどもない。胸には紐をレースのように渡しているのが、風で揺れている。彼らはカヌーの中で全裸で、一人いた婦人も全裸であった。雨がひどく降って、霧混じりの水滴が彼女の体をしたたり落ちた。そう遠くはない他の港でも、生まれたばかりの乳児に授乳していた婦人が、船のそばからでてきたのだが、降ってきたみぞれは彼女の裸の胸や裸の乳児の上で溶けていた。夜には、5人から6人が裸で、この大嵐の風からほとんど守られることなく、湿った地面の上で動物のようにまるくなって眠っていた。」

2-1-6 考察

Darwinの観察は真夏になされたが、南米ティエラ・デル・フェゴ島の住民フェゴ人とヤーガン族の人たちは何れも、寒さをあまり感じないらしいといっている。Cooperも次のように述べて、同様の結論に達している。

「気温は大体氷点近くで、風が強く雪がよく降り、あられやみぞれや冷たい雨も降る気候状態では、ヤーガン族の衣服は我々にはとても寒そうに見える。しかし、ヨーロッパの衣服を紹介しても辞退したところから見ると、そして彼らは比較的健康であるところから見ると、多分彼らは我々から見れば寒そうな彼らの衣服で寒冷環境にうまく適応しているのだろう。」

フェゴ人は彼らの厳しい環境に生理的に非常によく適応している、ということも Darwin は他の観察でも記録している。1833年1月に探検隊の小さなボートに彼は同行し、1月22日に次のように記録している。「夜には私たちは南アメリカ大陸南端のフェゴ島のビーグル水道近くで宿営した。入り江で暮らしていたフェゴ人の家族は、おとなしくて無害で、たき火の周りの私たちの一行に加わった。私たちは、充分衣服を着て火のそばに座っていたが、寒かった。しかし、彼らは火から離れて座っていたのに、火で暖まって滝のような汗を流していた。彼らは大変喜んでるように見え、みんなでコーラスに加わった。」

フェゴ人の生理的寒冷適応は、研究に値する。ヤーガン族は事実上絶滅した。しかし一部の原住民(Alacaluf)は、ヤーガン族とほとんどよく似た状況で住んでいて、まだ原始的な文化を残している。彼らは、早急に研究されるべきである。

2-2 オーストラリア原住民

オーストラリアが初めて発見されたとき、大陸全体には狩猟と食物を集めて暮らす原住民が暮らしていた。彼らの一部は、まだ原始的な方法で暮らしながら生きている。しかし、彼らは大陸の砂漠地帯や、もっと厳しい環境のところに追いやられてしまった。肉体的にはかれらは平均的な身長で、太い眉、後退した前額、根元で低く平らな鼻は短く、髪の毛は豊富だった。

2-2-1 気候

オーストラリアの自然は、大変広い。南東では高地で数ヶ月根雪となる真冬がある。Darwinによると、北の海岸では気候は熱帯で気温は28℃以上で、年間降水量は153cmである。内陸のほとんどは乾燥地帯で、特に大陸の中央と西部での年間降水量は27cmかそれ以下である。乾燥地帯では穏やかな気温であるが、昼と夜の温度差が大きい。オーストラリアのほとんど中央に位置するアリススプリングスでは、平均気温は1月には27℃で7月に12℃であるが、最高47℃と-5℃の記録があり、夜にはしばしば氷点下になる。

2-2-2 環境と生活様式

中央オーストラリアは、乾燥草原地帯から砂漠へと広がっている。獲物が比較的多いところでさえ、生きていくために十分な食べ物を得るには広い土地が必要である。人口密度は非常に低い。一般に原住民は2から3人が妻子と小さなグループで暮らし水を求めて移動しているが、時々儀式をするときには大勢集まる。彼らは狩猟をしてカンガルー、ワラビー、エミュー、そしてそのほかの鳥や動物、蛇やネズミや蛙やトカゲなどを食べている。彼らは昆虫や草の種やジャガイモや果物や蜂蜜も食べている。ほとんどの食べ物は焼いたり、灰の中で蒸し焼きにしたりする。他の料理はできない。犬が唯一の家畜で、農作物はない。これは、白人が持ち込むまでオーストラリアには栽培に適した植物がなかったからである。

Spencer と Gillen は長い間オーストラリア原住民 Arunta と共に暮らし、普通の環境では原住民の暮らしは「決して惨めでも、大変厳しいものでもない」といっている。

2-2-3 生活道具と住居

オーストラリア原住民が使う道具は、非常に限られている。男性は武器、石のナイフと斧と槍や、ブーメランをつかい、女性は長い木でできた桶や植物などを掘る棒をつかう。糸を撚ったり、石を研いだりする道具もつかう。動物の皮でできた入れ物や、植物の繊維糸でつくった布製の入れ物をつかっている。そのほかには、儀式につかう石や木と個人の飾りがあるだけである。

彼らは夜には、風をよけのために60cmから75cm位の高さに枝を積み上げ（実はこれでは風はあまりよけられないのだが）、砂を掘って、体のすぐ近くに火をたいて横たわるだけで家はない。120cmから150cmの高さに枝でつくったもう少し大きな風よけも報告されている。葉やカンガルーの皮で覆われたドーム状の小屋が北東部で以前はつかわれており、南東部では棒と芝生をつかったインディアンティピーのテントに似たものもつかわれていた。

2-2-4 衣服と装飾

オーストラリア原住民は、たいていは少し飾りをつけているだけの裸である。中央オーストラリアでは、衣服もマントも着ていない。SpencerとGillenは、「防寒のためになんらかの衣服をつくるということを原住民は思いつかないらしい。」と述べている。彼らが寒い戸外で眠るときには、体の下の地面に防寒のために何も敷かないし、体から環境への熱放散を防ぐものを体の上にも何もかぶらない。皮紐やベルトを飾り、体のあちこちに羽を各自の血糊でつける。髪と体にはしばしばグリースを塗っていて、体は儀式的目的によっていろいろなパターンに塗られる。

2-2-5 考察

オーストラリア原住民は、暖かい服も家もなしに寒さに耐えている。オーストラリアの気候は乾燥していて、一日の寒暖の差が大きく夜は寒い。オーストラリア原住民は夜、体に何もかけないし、風に対しても少し枝で風よけをするだけで小屋もないが、近くで小さなたき火をして暖まって眠る。一方、ティエア・デル・フエゴの気候は湿っているので、寒くて冷たい。彼らは、すぐに脱いでしまうが小さなマントを着ている。彼らには小屋のようなものもあって、その中で火をたいていた。しかし彼らの裸体には雨や雪そしてみぞれが降

り、そして海岸近くに住む生活は、海水でいつも湿っているの、オーストラリア原住民よりも日中も多くの体熱を失う。

両者とも非常に厳しい寒冷環境にたいして無防備なのに、良好な健康状態を維持できる驚くべき生存力を持っている。

2-2-6 実験結果

1931年に発表された研究は、オーストラリアの乾燥地コニーバで集めた純血のコカタ族40人を対象にして行われた。彼らの基礎代謝量は、同様の体重体型のヨーロッパ人に比べて低かった。彼らはヨーロッパ人の影響を受けてヨーロッパ人の服を少し着ている。わずかな食料で生きていて、食料が乏しいときも生き延びた。

1933年に発表された2番目の研究は、南緯22度、東経132度に位置する中央オーストラリアのコカドゥー川の近くに住んでいるAnmatjera族とIpirra族に対して行われた。彼らは彼らの独自の食べ物に加えて、研究班で出された小麦とレーズンを食べた。枝の風よけをつくって、2人に3個の小さなたき火を体の近くにたいて、彼らは服を着ないで地面に体を伸ばして寝ていた。そして目覚めてしばらくは動かないし、震えもしなかったが、十分に目覚めると寒さを感じはじめたのか、たき火を補充した。冬で早朝の気温は-2℃から10℃で、日中の気温は33℃であった。被験者の体温（舌下温）と脈拍と呼吸数は著しく低かった。

1934年に中央オーストラリアのアリススプリングスの400km西のLiebig山で同様の環境で暮らす他の部族についても調査した。被験者は午前6時から午後1時まで安静にして代謝を測定した。彼らの半数は、ほとんど生の肉を午前8時に食べた。残りの半数は絶食をした。結果は次の通りである。

1. 裸で暮らす中央オーストラリア原住民の裸体の代謝量は、早朝の寒いときでさえ、日中の値とほぼ同じであった。
2. 生肉摂取に対する特異反応による代謝量増加は速やかに上昇し、5時間の間に80%上昇した例もある。
3. タンパク質摂取後の呼吸数は速やかに増加したが、絶食の被験者では0.7に減少した。
4. 体表面積は西ヨーロッパ人と同様であった。

1938年に発表された3論文の最後の研究は、南緯26度、東経131度にあるMusgrave Rangeでオーストラ

リア原住民に対してもおこなわれた。測定時の戸外の環境条件の影響を避けるために、たくさんの小さなたき火をたいて、テントの中で、午後遅く気温が低下している間に行った。全く同じ条件下で同時に裸体の白人の測定も行った。オーストラリア原住民は低体温によって生理的に寒冷適応をしていたことが分かった。

1. すぐ近くに横たわれるぐらいの小さなたき火を燃やす結果、眠っている原住民には皮膚温の高い部分がある。たき火に面しているところは多くの放射熱を吸収するので、体の他の部分が非常に冷たくても、熱平衡が保たれている。冷たい部分、とりわけ四肢部からの速やかな熱放散は、熱い部分からの熱吸収によって平衡がとれているという。
2. 原住民は冷たいところの循環を少なくして熱放散を減少させることと、火で暖められたところから熱を吸収することで、体温を維持している。
3. 寒冷環境で原住民の代謝量は増えない。

3 考察

寒冷暴露された裸の原住民の結果について上述された人々は、今では例外である。農耕はほんの8000年から1万年前に始まったに過ぎないということ、そしてそれまで、人類は狩猟と木の実などを収集して暮らしていたということを覚えておかななくてはならない。人類は、ヨーロッパに後期氷河期の一時期存在した。そして、その時の人類の祖先はフエゴ人やオーストラリア原住民同様に寒さに強かったのだろう。

Hicks 達が述べた生理的適応が人種の特徴であるのか、白人も十分に環境順応すれば可能な環境適応反応なのか疑問である。我々の祖先の白人は凍るように寒い気候で服を着ないで戸外で寝ようとしなかったとしても、まだ理論上興味ある問題が残る。

③おわりに

第二次世界大戦のときの研究成果を当時のミシガン大学医学研究科臨床研究学教授 L.H.Nuwburgh 医学博士がまとめた「PHYSIOLOGY OF HEAT REGULATION and The Science of Clothing」の寒冷適応に関する一部を紹介した。現代では見られない事実から学べることも多い。人体の寒冷環境下における自律性体温調節能力は進化したのか退化したのか、疑問が生じる。しかし、最近の研究²⁾では温度を感じるための情報伝達経路を遮断しても、体温調節反応は

影響を受けなかったことから、暑熱寒冷環境下において、温冷感覚と同時に、温度感覚経路が見つけられ無意識下で暑さ寒さから体を守る仕組みが解明されるに至っている。

引用文献

- 1) 「PHYSIOLOGY OF HEAT REGULATION and The Science of Clothing」、ミシガン大学医学研究科臨床研究学教授 L.H.Nuwburgh 医学博士編、1949年（1968年に New York と London で Hafner 出版社から再版）

参考図書

- 2) 名古屋大学大学院医学系研究科総合生理学 HP <<http://www.med.nagoya-u.ac.jp/physiol2/>>（アクセス日：2016/2/9）
- 3) 「体温とその調節」中山昭雄 著、中外医学双書、1970.
- 4) 「極限の民族」本多勝一 著、朝日出版社、1968.
- 5) 「両極」ウィリーレイ 著、加納一郎 訳、ライフ編集部編、タイム ライフ インターナショナル 1970.
- 6) 図説「エスキモーの民族誌」アーネスト・バーチ Jr 著、スチュアート・ヘンリ訳、原書房、1991.