

人類と病気のかかわり —ダーウィン医学的発想—

Human Life and Diseases: Ideas on Darwinian Medicine

平成20年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）

「研究成果公開発表（B）」

プログラム・抄録集

日時：2008年11月1日（土） 13:00～17:00

場所：愛知学院大学楠元学舎110周年記念講堂
（名古屋市千種区楠元町1-100）



公開シンポジウム開催の趣旨

健康な暮らしは人類共通の大きな願いです。しかし、科学と技術の20世紀を経てこれだけ医学が進歩した現代でも、なお多くの人々が病気や障害に苦悩しています。病気や障害を予防するためには、現代の予防医学を普及させる努力だけでは、人々の関心を引くことができません。人類の進化あるいは自然史・文化史という観点、すなわちダーウィン医学的な観点から病気と障害を見直すことにより、人々の健康に対する関心を引き出すことを目的として本シンポジウムを企画しました。

近年、現代生活における生活習慣病の多くは、人類起源から数百万年間の狩猟採集生活に適応した人体が、たかだか1万年の農業社会、あるいは250年間の工業社会に適応していないためであると解釈するダーウィン医学的な観点が注目されています。かつて、人類は、摂取する食物の種類は居住環境により様々でしたが、食物の量すなわちカロリーに関しては、消費する量に相応するだけの量を摂ってきました。しかし、現在では運動不足によってカロリー消費量は減少するにもかかわらず、安易に過剰な食物が入手できることによる高カロリー摂取状態が続くことによって、様々な弊害が起きていると考えられます。

寿命がこれまでに人類が経験したことがないほど延びたために、昔の人々なら滅多に罹患しなかった悪性腫瘍、心臓や血管系の病気、脳出血、アルツハイマーなどに罹患するようになり、それが莫大な医療費の負荷をもたらしています。主として現代生活のストレスに起因する精神疾患も重要な弊害をもたらし、社会全体の問題となっています。また、許容範囲の汚れや感染を過度に嫌ったり、正常な動物学的な反応である発熱を無理に鎮めたり、あるいは過剰な抗生剤の投与により新たな耐性菌を生み出したりするような、異常な衛生意識や過剰な医療行為も問題となっています。

このような状況にあって、私たち自身の健康をどのように守るかのポイントとなるのは、当たり前前の病気や障害として見ていた現象に対するダーウィン医学的な視野と理解であり、それを気づかせてくれる引き金となるような話題を人々に提供することです。本シンポジウムでは、文化人類学、薬学、歯学、古病理学、自然人類学を専門とする5名のシンポジストが興味深い話題を提供いたします。

本シンポジウムは、平成20年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）「研究成果公开发表（B）」の補助を受けております。

愛知学院大学歯学部解剖学講座

教授 花 村 肇

日本人類学会・国立科学博物館人類研究部

会長・部長 馬 場 悠 男

プログラム

司会：花村 肇（愛知学院大学歯学部教授），馬場悠男（国立科学博物館人類研究部長）

13:00～13:05

挨拶：日本人類学会会長 馬場悠男

13:05～14:00

地球を這って見たこと，考えたこと

関野吉晴（武蔵野美術大学教授）

14:00～14:40

自分の歯を20歯以上保有すること（8020運動）と健康科学

中垣晴男（愛知学院大学歯学部教授）

14:40～15:20

歴史の中の薬：薬と食

井上 誠（愛知学院大学薬学部教授）

15:20～16:00

ビタミンDと人類のかかわり ―高齢社会での意義―

鈴木隆雄（東京都老人総合研究所副所長）

16:00～16:40

人類進化とダーウィン医学

馬場悠男（国立科学博物館人類研究部長）

16:40～17:00

総合討論

地球を這って見たこと、考えたこと

What I saw What I thought through Walking on the Earth

関野吉晴 Yoshiharu SEKINO

武蔵野美術大学教授（教養文化研究室）

専門分野 文化人類学（狩猟民・遊牧民）

主な著書

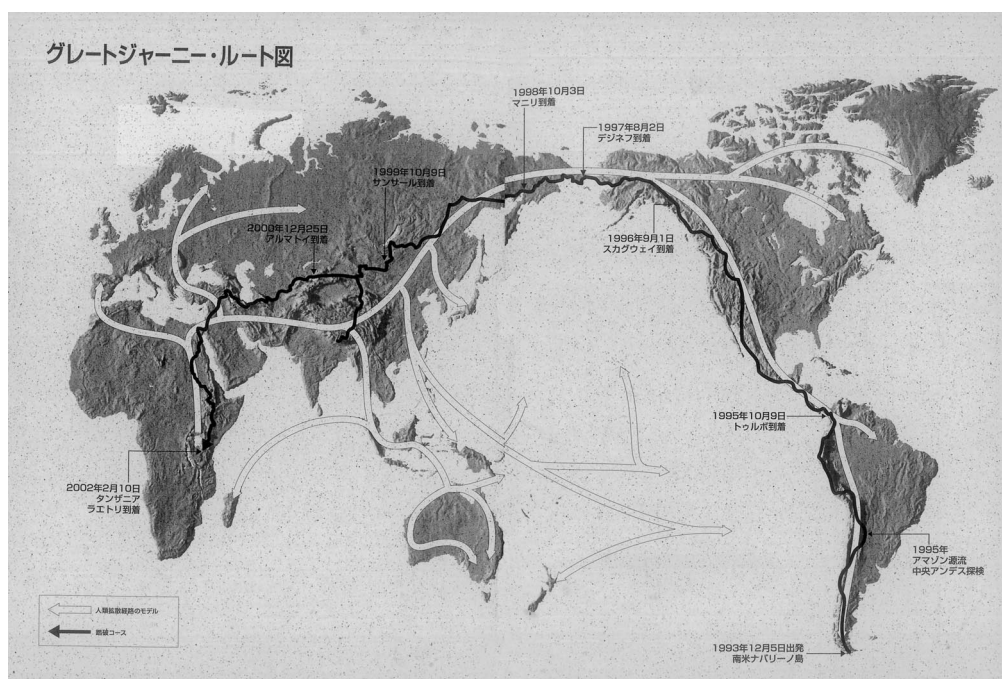
1. 「グレートジャーニー全記録 I.われわれはどこから来たのか。」毎日新聞社,2006.
2. 「グレートジャーニー全記録 II.われわれはどこへ行くのか。」毎日新聞社,2006.
3. 「南米大陸」朝日新聞社,1990.
4. 「ケロ・遙かなるインカの村」朝日新聞社,1984.

人類移動の動機

今年はブラジル移民100周年だという。南米で、多くの移民者と出会ったが、その動機は経済的なものだ。多くは農家の次男坊、三男坊あるいはそれ以降に生まれた者たちだ。耕す土地がないので、都会に出て行く者もいたが、海外に出て行く者も多かった。そこにはよりよい暮らしへの夢があった。しかし出て行かざるを得ないという事情もあった。

それでは世界中にくまなく広がった人類は何故一所に留まらなかったのか。私は最初は、「あの山の向こうに行ったら何があるのだろうか」という好奇心と、「あの山を越えたらいい暮らしができるのではないだろうか」という向上心が人類拡散の原動力なのではないかと思ってきた。

アフリカで生まれた人類は世界中に拡散適応していった。その中で最も遠くまで移動していった人々は南米最南端まで達した。イギリス人考古学者ブライアン・M・フェイガンはこの人たちの旅路をグレートジャーニーと名付けた。私は1993年からこのグレートジャーニーの行程を逆ルートで辿る旅をした。ルールは動力は使わないこと。自分の脚力と腕力だけで移動しようとしたが、昔も使っていたであろう犬、馬、ラクダ、トナカイの力は自分で括れるならばいいことにした。



出発地は南米最南端のナバリノ島だった。しかしアフリカで生まれた人類の中で最も遠くまで移動して、適応した南米最南端の人々の住む島だ。ここで人類が移動していく動機が、好奇心と向上心だけでは説明できないことが分かった。向上心と好奇心で移動していったならば、南米最南端に到達した人々及びその子孫たちは当然好奇心と向上心を一杯持った進取の気鋭に富んだ人々であるに違いない。しかし南米大陸最南端の南、マゼラン海峡、フエゴ島、ビーグル水道を越えてナバリノ島まで達したヤマナ人たちは決してそのような人々ではなかったからだ。



ナバリノ島のヤマナ人の老姉妹

グアナコやアメリカダチョウの狩りをできる大陸やフエゴ島から追い出されて、狩の獲物のいないナバリノ島に追い出されたのだ。そこまで追い出されて滅んだ民族も多いことと思う。しかし追い出されて適応した者たちは生き残った。彼らは新しいフロンティアではパイオニアだ。新しい文化の担い手になれば生きていけない。彼らは貝を採集した。そして水温5度前後と言う高緯度の海に裸で潜るという生理学的には説明のできないことをして、オットアリアやカニを捕獲した。

アフリカのエチオピア南部では牛飼いの民族に追い立てられた弱小民族コエグと暮らしを共にした。牛飼いをしている民族のいる土地では生きていけない。ところが彼らはオモ川というトゥルカラ湖に流れ込む川の流域に住みついた。そこには牛飼いで暮らしている民族は来れない。眠り病を媒介するツェツェバエがいるために牛飼いで生業を立てることができない土地だからだ。その土地にはニッチを得、狩猟、採集、漁労、ソルガム栽培などをして生き延び、そこを住めば都にしてきた。



エチオピア南部コエグの人たち

アジアでも強いものに追い立てられて山岳部や島に安住の地を求めた者もいる。春秋戦国時代、中国では戦乱に明け暮れていた。それを嫌って南へと移動していった人々がいる。ラオスの山岳地帯に住むラオ人はそういう民族だ。中国ではミャオと呼ばれている少数民族だ。彼らは稲作を知っていたので、山岳地帯でも焼き畑をして稲作をした。

同じ時代に南方ではなく、海を越えた者たちもいる。縄文時代の晩期に日本列島にやって来た人々もいる。彼ら渡来人は金属器と水田稲作技術を持っていたので、先住の縄文人を圧倒しながら、瞬く間に西日本一帯に拡散していった。

彼らは追い立てられたが、新しいフロンティアで生き延びた者たちは、そこではパイオニアとなって、創意工夫して、新しい文化を築きあげなければならない。そして追い立てられた者たちは常にびくびくして生きているのではなく、軍事的にも経済的にも強い文化の担い手となって、追い立てた連中を圧倒することもある。最近の研究ではホモ・サピエンスの出アフリカも人口圧によって引き起こされたのではないかと言う。好奇心や向上心による人類の移動は新しい時代のものかもしれない。

自分の歯を 20 歯以上保有すること（8020 運動）と健康科学

Have more than 20 teeth at the age of 80(8020 campaign) as health science

中垣晴男 Haruo NAKAGAKI

愛知学院大学教授(歯学部口腔衛生学講座)

専門分野 口腔衛生学、社会歯科学

最近の著書

- ① 臨床家のための口腔衛生学（3 版）永末書店 2004
- ② 臨床家のための社会歯科学（2 版）永末書店, 2006
- ③ 新看護学生のための歯科学（初版）医歯薬出版, 2008

概要

日本は高齢社会で 21 世紀を迎えた。高齢社会は物の豊かさばかりでなく、生活の質を大切にす
る社会である。生活の質のためには、健康で心豊かな生活ができることが重要になる。そのため
には、歯や口腔の働きがよりよくいっていることと、正しい生活習慣を維持していくことが必要とな
る。20 年前からスタートした“8020 運動”の調査から、80 歳で 20 歯を持つためには、生涯を通じ
て規則正しい食習慣や生活習慣を維持すること、それは小児、青少年から必要であることがわかっ
てきた。今後、8020 運動含め、人の健康に関する研究は、健康な人を対象にする健康創造の健康科
学としてすすめられなくてはならない。

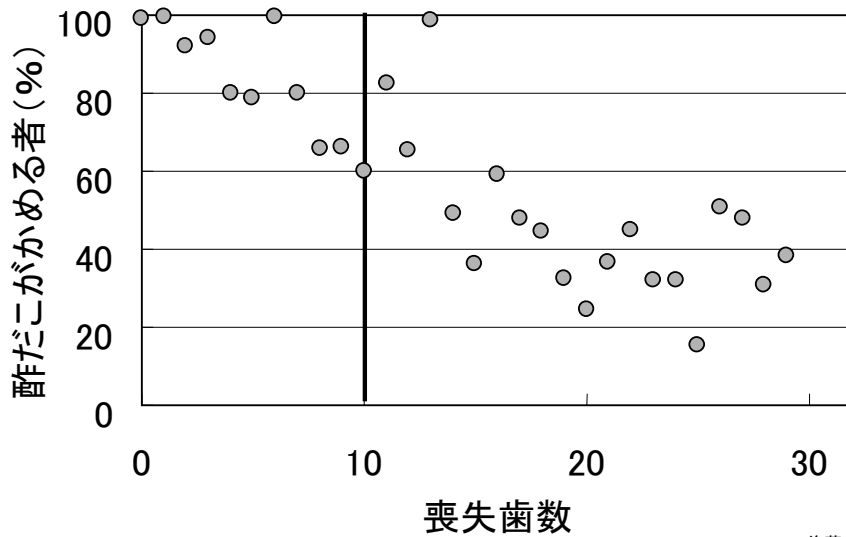
1、8020 者の疫学調査

8020 疫学的調査から、80 歳で 20 歯以上保有している人はそうでない人に比べ次のような特徴が
あることが明らかになっている。すなわち、1)両親のしつけが厳しかった、2)歯肉が腫れること
が少なかった 3)歯の治療を早めに受けた、4)かかりつけの歯科医院があった、5)甘い物を食べない
よう心がけ、6)タバコをすわない、7)摂取食事カロリーが少なめ 8)摂取食品数が多い、9)魚と野
菜が多いなどがあげられる¹⁾。8020 運動から、生涯を通じて正しい食習慣や生活習慣を維持するこ
と、さらに、成人期では歯周疾患の予防、児童生徒期では歯の予防を行うことが大切であること
が明らかになった。

2、8020 運動の起源

朝倉ら(1983)は、日本の 5 8 食品の硬さ測定(食品圧縮試験)し、義歯装着者にその食品が“かめ
る”かどうか質問して、5 段階の食品モデル咀嚼能力調査票を完成させた²⁾。その調査票を用いて、
後藤ら(1985)は食品硬度モデル表で最も噛みにくい”酢だこ”と”古たくあん”は、喪失歯が 10
歯で咀嚼できる人が 60%までに減少することを報告した(図 1)³⁾。そこで、失う歯数を「平均寿命
の 80 歳までは失う歯は 10 歯以内にしよう」という”8010 運動”が提案された。しかし、愛知県の
委員会で、県民のスローガンにするためには、失った歯を数えるのではなく、保有する歯を、28 歯-10
歯=18 歯≒20 歯(日本人類学会の立場では、歯数を 32 歯として?)とし、80 歳で 20 歯以上を自分
の歯を持とう」という”8020 運動”をすることになった⁴⁾。これが、厚生省(現厚生労働省)の成
人歯科保健問題検討会中間報告(1989)で取り上げられ、全国版となった⁵⁾。

図1 喪失歯数と酢ダコが噛める者の割合



後藤ら、1985

3、8020 になるための方法開発とその展開

歯の喪失を予防するための手段として、愛知県飛島村の住民を対象にして「歯の健康づくり得点」開発した(図2)⁶⁾。飛島村では「歯のすこやか得点」と命名し、それを6か月毎に自らチェックすることができるようにした手帳「歯のさわやか手帳」を作成し、2001年より住民健康診査等で配布、セルフチェックをするシステムを開始している。1999年から歯の喪失予防活動を開始した飛島村で、5年目の結果では、13点以下の方は14点以上の方に比べ、1歯でも喪失するリスクは1.67(95%信頼限界 1.15~2.43)、また15点以下は16点以上の人より3.16(95%信頼限界 1.46 ~6.84)でした。すなわち、後者では3倍も歯の喪失リスクが高かったことを示している(榊原 2006)⁷⁾。

各務ら⁸⁾は岐阜県の高治見市で、小学生低学年用、小学生高学年用、中学生用の歯の健康づくり得点(通称「お口の健康づくり得点」)を開発し、実際に活用している。

Fukuzawa et. al (2006)⁹⁾は、世界10か国の大学生における歯の健康づくり得点を比較し、点数が高いのは、ドイツ、ギリシア、低いのはモンゴル、韓国、日本は中間という結果がでています。また、Fukuzawa は歯の健康づくり得点と一般の健康観の得点は相関している結果も得ている。

8020 者とそうでない対照の人を追跡する調査から、女性では差がなかったが、男性では 8020 者の方が長寿であることがわかっている。女性は自分で料理するかどうか長寿と関係が深いことが明らかになっている¹⁰⁾。

本人用

歯の健康づくり得点

NO. _____

氏名 _____ 性別 男・女 の
 生年月日 ____年 ____月 ____日生 (____歳) 実施年月日 ____年 ____月 ____日

質問に対する答えの点数を○で囲んで下さい。

項 目	はい	いいえ
歯ぐきが腫れることがありますか	0	4
歯がしみることがありますか	0	3
間食をよくしますか	0	3
趣味がありますか	3	0
かかりつけの歯医者さんはいますか	2	0
歯の治療は早めに受けるようにしていますか	1	0
歯ぐきから血が出る場合がありますか	0	1
歯磨きを1日2回以上していますか	1	0
自分の歯ブラシがありますか	1	0
たばこを吸いますか	0	1

合 計 () + () = () 点
○で囲んだ数字をたしてください。

16点以上
 現在のあなたは歯の健康にとって良い生活をしており、また歯も健康のようです。さらに向上を目指しましょう。0点の項目をなくすようにしましょう。

11~15点
 あなたの歯の状態および生活習慣は、歯の健康にとって問題がみえやすくなっています。生活習慣を見直し健康な歯を守りましょう。0点の項目をなくすようにしましょう。

10点以下
 今の歯の状態および生活習慣は、歯の健康にとって問題があります。歯医者さんのアドバイスをうけ、生活習慣を見直しましょう。0点の項目を減らすようにしましょう。

愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座

図2 歯の健康づくり得点

4、ライフコースと 8020 運動

近年、人の生涯を通して慢性疾患の罹患リスクは、経済的、社会・心理学的因子と互に影響し合っているというライフコースの視点が注目されている¹¹⁾。ある人々を追跡したコホート研究から、低出生体重が長期に影響を与え、成人に達すると心臓病のようなある慢性疾患を経験する機会が多いことが明らかになっている。健康や疾病の生活習慣は、歯科も含め共通の要因が係わっている(図 3)。歯科でも、80 歳で 20 歯を持つためには、小児、青少年からをライフコースという視点で考えることが大切である。たがし、近年の日本人は 20 歯以上もつ人が増えているのでうれしい(図 4)。

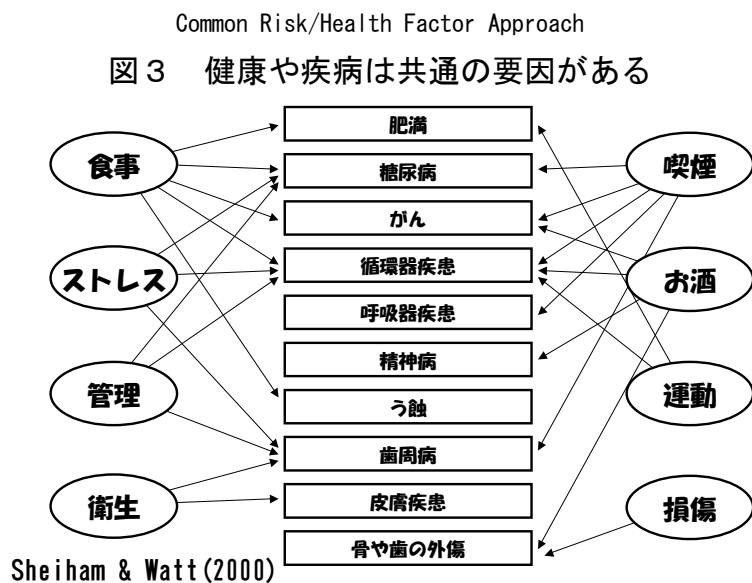
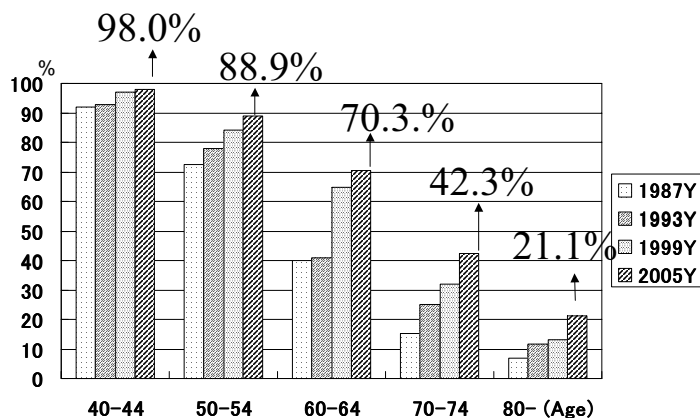


図 4 20 歯以上保有する者の割合の推移
年々増加している



(第 9 回歯科疾患実態調査, 2005)

5、8020 運動と地域社会

ボーリングは仲間同士で楽しむ娯楽の象徴であったスポーツであるのに、一人でボーリングをやる人がいるということが問題になっている。ボーリング・アローン、(邦訳「孤独なボーリング」)と表現され、アメリカにおけるコミュニティの崩壊として注目されている¹²⁾。ソーシャル・キャピタル”(社会関係資本)は、人の絆が弱まりは人々の結びつきコミュニティにも影響をもたらし、そこから生まれる信頼感などと健康が関係するというものである。例えば、ボランティアや社会参加の盛んな地域では子どものう歯が少ないというようなことが報告されている。歯や口腔の健康づくりは、全身の健康づくりで、それは食育推進¹³⁾につながり、さらに、地域での信頼される社会づくりにつながる。

6、歯の健康づくりと「フォール報告」

1972 年ユネスコの「教育開発国際委員会(委員長:エドガー・フォール元フランス首相)が「フォール報告」という報告書を提出した¹⁴⁾。これは(learning to be)(邦訳「未来の学習」)とよばれ、若い時期に一生通じる一揃いの知識を学ぶという考え(learning to have)でなく、一生を通じて新しい知識を学習することを学ぶ(learning to be)というものである。これは、WHO のライフスキル¹⁵⁾、文部科学省学習指導要領(1999)の「生きる力」¹⁶⁾とむすびつくものと考えることができる。学習ばかりでなく、健康づくりも、一生望ましい生活習慣の維持をしていくことが大切で、歯の健康づくりも例外でない。

7、8020 運動と健康創造(salutogenesis)

パスツール以来、医学は人が病気になぜなるか、病気になる原因を調べる病理志向(pathological orientation)で研究してきた。しかし、近年ユダヤ系米国人の医療社会学者であるアントノフスキー(Anthonovsky)は健康科学には、人はなぜ健康でいられるかを研究する健康創造志向(salutogenic orientation)を提唱した(図5)¹⁷⁾。Salutogenesis の語源は、ラテン語で Salus : health 健康、ギリシャ語で genesis : 創造(起源)。健康状態の良好な人に特有な感覚、前向き姿勢(首尾一貫感覚、Sense of coherence: SOC)があることを発見した。子ども健康では「前向きな姿勢」(SOC)を持っているか、また、子どもが大切にされる社会で育つと形成されるとされることが明らかにされてきている。

図5 健康創造 (Salutogenesis)

1. 病気になる原因を調べるより、人の健康やより良い状況に関する因子を調べる考え方
2. 最初に使った医療社会学者
アーロン・アントノフスキー
(Aaron Anthonovsky) (1990)
3. なぜ人は病気になるか
病理志向(Pathological orientation)
4. なぜ人は健康でいられるのか
健康創造志向(Salutogenic orientation)

8、まとめ

今後、人の健康に関する研究は、疾病をもつ人だけでなく健康な人を対象にする健康創造の健康科学としてすすめられなくてはならない。8020 運動やその研究はその例と考えている。

文献

- 1) 水野照久ら：80歳で20歯保有するための生活習慣、日本公衆衛生雑誌 40:189-195, 1993
- 2) 朝倉由利子ら：義歯と食品に関する研究、愛知学院大学歯学会第2回学術大会、1983. 7. 3
- 3) 後藤真人ら、成人歯科保健の指標としての「噛めかた」についての予備的研究、口腔衛生会誌 35:815-816, 1989
- 4) 愛知県衛生対策審議会歯科専門部会資料・記録、1989
- 5) 厚生省歯科保健対策検討会：成人歯科保健問題検討会中間報告 1989. 12
- 6) 森田一三ら：住民の8020達成のための市町村「歯の健康づくり得点」の作成、日本公衆衛生会誌 47:421-429, 2000
- 7) 榊原康人ら：愛知県T村住民における「歯の健康づくり得点」の5年後の歯の喪失予測性、第16回日本疫学会学術総会講演集 16(1):45, 2006
- 8) 各務和宏ら：児童生徒歯の健康づくりチェック票「お口の健康づくり得点」の作成、学校保健研究 48:245-259, 2006
- 9) Fukuzawa K et al.: University students' responses to oral health questionnaire in 10 countries. Dentistry in Japan 42:90-92, 2006
- 10) Morita I et al.: Relationship between survival rates and number of natural teeth in an elderly Japanese population. Gerodontology 23:214-218, 2006
- 11) Day B et al. Essential Dental Public Health, 161-162, Oxford, 2002
- 12) パットナム R(柴内康文訳)：孤独なボーリング、米国コミュニティの崩壊と再生、柏書房, 東京、2006
- 13) 日本学校歯科医会：学校と学校歯科医のための食教育支援ガイドー食育をどう捉え展開するか、20008
- 14) フォール報告” 未来の学習 “、新教育事典 p448-451, 勉誠出版, 東京、2002
- 15) WHO (川畑徹朗ら訳)：WHO ライフスキルと教育プログラム、大修館書店、東京、1997
- 16) 文部科学省：「生きる力」をはぐくむ学校での歯・口の健康づくり、2005
- 17) アントノフスキー A(山崎喜比古、吉井清子監訳)：健康の謎を解くーストレス対処と健康保持のメカニズム、有信堂、東京、2006

歴史の中の薬：薬と食

Medicine in History : medicine and food

井上 誠 Makoto INOUE

愛知学院大学教授（薬学部薬用資源学講座）

専門分野 生薬学、生化学（天然薬物作用学）

最近の業績

1. Hiroki Tanabe, Hiroka Suzuki, Akito Nagatsu, Hajime Mizukami, Yukiko Ogihara, and Makoto Inoue. Selective inhibition of vascular smooth muscle cell proliferation by coptisine isolated from *Coptis rhizome*, one of the crude drugs composing Kampo medicines Unsei-in. *Phytomed.*, 13, 334-342 (2006).
2. Nobukazu Ryu, Hiroki Tanabe, Toshiaki Makino, Hajime Mizukami, Makoto Inoue. Shosaikoto (a Kampo medicine) modulates changes in cytochrome P450 caused by *Mycobacterium butyricum* injection. *J Nat. Med.*, 61, 342-348 (2007).
3. Akira Matsumoto, Hajime Mizukami, Satoshi Mizuno, Keizo Umegaki, Jun-ichi Nishikawa, Koichi Shudo, Hiroyuki Kagechika, and Makoto Inoue. β -Cryptoxanthin, a novel RAR ligand, induces ATP-binding cassette transporters in macrophages. *Biochem Pharmacol.*, 74(2), 256-264 (2007).

1) はじめに

人類の長い歴史の中でヒトはどのように薬を発見してきたのでしょうか。人類の祖先は、目に見えない敵、病気と闘うために、身の回りの天然産物の中から病と闘う武器として「薬」を見つけました。その詳細は不明ですが少なくともその過程において、人類は「言語」をいう手段を得ることにより、薬に関する情報を家族や民族の中で共有し、知識を集積することができるようになりました。さらに、「文字」を使用できるようになり、知識を記録として残すことができるようになったばかりではなく、知識を整理して学習することができるようになりました。さらに、蓄積された知識は、次第に体系化されて世代を越えて受け継がれてきました。

西洋医学の源流はエジプト、メソポタミアにその源を発すると言われており、ナイル川流域に発祥したエジプト文明、チグリス・ユーフラテス川流域に発祥したメソポタミア文明で培われた薬や医療の知識は、後年ギリシアのヒポクラテスに代表される医師たちのギリシア医学となって今日に引き継がれてきました。また、中国やインドにはそれぞれ中医学やアーユルヴェーダ医学があり、それぞれの民族文化に基づいた医薬文化を構築し、今日に伝えられています。このように文明が栄えたところには、必ず、その民族が見出した医薬が存在しており、人類の長い歴史を支えてきました。

2) 薬の発見

さて、ヒトが薬を見つけ出すきっかけは何だったのでしょうか。最近のアフリカ、タンザニアでのチンパンジーの観察により得られた結果は示唆に富むものです。チンパンジーの生態を長年にかけて調査してきた研究グループは、チンパンジーが体調を崩した時に、普段は決して食用にしない

ベルノニアの茎の汁を吸うことを見出しました。健康なチンパンジーはこの植物には近づきもせず、体調を壊したチンパンジーも体調が回復してからは、この植物の汁を吸うことはなかったということです。研究グループは、チンパンジーは体調を壊したとき（この時は下痢だったようです）に、この植物の汁を吸うと治ることを知っていたかのように行動したと結論づけています。この発見は、生体の恒常性維持機構によってもたらされた生理的な反応の結果と見ることができます。ヒトには甘味、辛味（塩味）、旨味、酸味、苦味の5つの味覚があります。これは食事をおいしく食べるためにヒトに備わっているだけではありません。甘味は糖質を含む食物を口に入れたときに脳へ伝えられる生理的な信号です。糖質はエネルギー源として生体に必要な栄養素ですから、この信号を受け取った時、脳はこの食物はエネルギー源になると判断し、摂食を促進するわけです。同様に、辛味（塩味）はナトリウムなどの塩類が食物に含まれている信号で、旨味はタンパク質、アミノ酸の信号です。塩類は体液の浸透圧を調節するのに必須なものであり、タンパク質、アミノ酸は体細胞の構成に必須のものです。そして、酸味と苦味は少々意味が異なり、酸味は食物が腐敗していることを示し、苦味は毒物であることを示す信号として、生体を守るために脳へ伝えられます。しかし、これらの味覚は絶対的なものではなく、心身の状態で影響を受けやすく、ストレスが貯まると苦みに鈍感になったり、肉体疲労時には酸っぱいものが食べられるようになっていたりします。また、植物成分には、甘味を感じさせなくしてしまう化合物や、すべてのものを甘く感じさせてしまう化合物の存在も知られており、味覚は騙されやすい感覚のひとつです。すなわち、チンパンジーが体調を崩した時に、ベルノニアの茎の汁を好んで飲んだのは、その苦味がおいしい（？）と感じたので飲んだだけであり、生理的欲求から生じた自然な生体反応であった可能性が高いと考えられます。そして、最近になりベルノニアから抗寄生虫活性、抗マラリア原虫活性を持った化合物が単離されました。結果的に、チンパンジーは薬物ではなく食物としてベルノニアを摂取しただけだったのですが、チンパンジーは体調が悪いときにはベルノニアの茎の汁を薬として飲み病気を治した様に見えました。このように薬の発見のきっかけは偶然と必然の結果であったと考えられます。

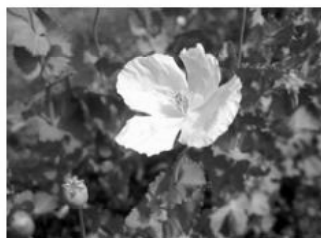
3) 歴史の中の薬

人類にとって最古の薬は何だったのでしょうか。記録として残っている最古のものは、紀元前3000年頃メソポタミアのシュメール人の粘土板に楔形文字で記載されていた「ケシ」です。

最初の記載は、紀元前3000年頃メソポタミア、シュメール人の粘土板にあった。粘土板はバグダッドの南のシュメール人の聖地Nipperで見つかり、ケシの栽培、アヘンの生産法について記載されて。シュメール人はケシを「歓喜・至福(Gil)をもたらす植物(Hul)」と呼んだ。



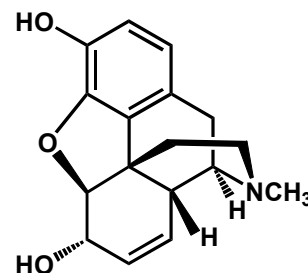
Poppy Goddess
ケシの女神像



ケシ



ケシ坊主



モルヒネ（鎮痛薬）

粘土板は現在のバクダッドの南のシュメール人の聖地 Nipper で見つかり、そこにはケシの栽培、アヘンの産生法について記録されており、シュメール人はケシを「歓喜・至福ともたらず植物 (Gil Hul)」と呼び、使用していたことがわかりました。ケシは現在鎮痛薬として使われているモルヒネなど多くの麻薬成分を含んでおり、花びらが落ちたあとにできる「ケシ坊主」と呼ばれるさく果から滴り出る乳液はアヘンとして、人類が文明を築いた紀元前 3000 年以上以前から現在に至るまで、ずっと「眠り」と「癒し」をもたらし続けてきました。その証拠に、ギリシャ・クレタ島にミノア文明を拓いたミケナイ人により作られたとされる「ケシの女神像」がクレタ島のガジイ遺跡から発掘されており、ケシが「眠り」と「癒し」をもたらす最古の現物証拠とされるこの像は、頭上に 3 本のケシ坊主を飾った冠をつけ、そのケシ坊主にはアヘンを採った傷がくっきりと浮かび上がっています。

ケシ以外に記録に残る薬物としては、新約聖書マタイによる福音書 2 章 11 節に「家に入ってみると、幼子は母マリアと共におられた。彼らはひれ伏して幼子を拝み、宝の箱を開けて、黄金、乳香、没薬を贈り物として献げた。」と記載されています。イエスの誕生を祝って訪れた 3 人の賢者は、当時最も貴重であった三つの品物をイエスに送り、その中に乳香と没薬が含まれていました。没薬は英語名をミルラといい、古代エジプトではミイラを保存する時に内臓を取り除いた後に防腐の目的で体内に詰め込みました。ミイラはミルラを語源としています。また、没薬は薬用としても、①肛門を冷やす坐薬、②頭痛に、③首の傷に付ける、④丹毒に対して、⑤かすみ目、⑥死者や神の悪霊を除くために用いられていたと記録があります。また、乳香は当時最も重要な香料のひとつとして使用されており、薬用としても、①皮膚病に、②淋病に対して、③膿の出ている耳に、④痛む足指に、⑤痛む足指の爪に、⑥体臭を除去する他、いろいろな目的で使用されていたと記載されています。

一方、日本でも植物を薬として使用した記載を見つけることができます。そのひとつとして、万葉集に額田王が天武天皇に送った歌として、「あかねさす紫野行き標野行き 野守は見ずや君が袖振る」が収載されています。この中には薬狩りの様子が歌われており、薬草ムラサキが使われていたことが示されています。ムラサキの根は紫根といい、江戸紫などの染料の他、外傷・火傷・湿疹な

＜天皇、蒲生野に遊獵したまへる時、額田王の作れる歌＞

あかねさす紫野行き標野行き 野守は見ずや君が袖振る

額田王 巻一

紫草の生えているこのご領地で、あちらへこちらへ行き来して…。野の番人に見られはしないでしょうか、あなたが私に袖を振っているところを。

むらさきのにほへる妹を憎くあらば 人づまゆゑにわれ恋ひめやも

大海人皇子（天武天皇） 巻一



ムラサキ



紫根

どに現在でも使用されています。この様に、身の周りの植物を始めとする天然産物は、薬用として人の生活の中で利用されてきたのがわかります。

時は流れ、19 世紀に入り西洋では錬金術の発展に伴い化学の方法論が確立され、薬用植物から活性本体の単離が試みられるようになりました。そして、世界で初めて 1805 年に、ドイツの薬剤師見習いの 20 歳の若者ゼルチュルネーが、ケシの実から採り出された乳汁（アヘン）から鎮痛・鎮静作用をもつ有効成分を抽出し、ギリシャ神話の眠りの神であるモルフェスの名に因んで **morphine**（モルヒネ）と名付けました。これに続き多くの化合物（アルカロイド）が次々に単離され構造が決定されるようになりました。この流れは、わずか 200 年の間に現在の新薬（合成薬）の開発へと繋がっていきました。

一方、後漢の時代より中国で発展してきた伝統薬（中薬、後に日本へ渡り漢方薬となる）では、使用する生薬を上品、中品、下品の三種類に分け、毒性がなく滋養強壮作用を有し、体質改善を目的とした生薬を最も貴重な薬物としました。そして、それらを組み合わせることにより、各種の疾患に対応した中薬を生み出してきました。実際に中薬に用いる生薬には、生姜（しょうが）、蘇葉（シソの葉）、艾葉（ヨモギの葉）、山椒、桂皮、膠飴その他、食用とされているものが多く使用されています。大建中湯という術後の消化器障害に繁用される漢方薬は、食用に使用される植物由来の生姜、人参、山椒、膠飴から構成されています。このように、薬食同源の思想に基づき、中医学・漢方医学では中薬（漢方薬）を用いて疾患治療がなされるようになりました。

4）最後に

西洋医学と東洋（漢方）医学は、それぞれ病因を科学的に分析し除去する医学、あるいは、病態を経験的総合的に分析し正常化する医学として、また、単離された薬物、あるいは、複合製剤である中薬（漢方薬）を治療に使用する異なるベクトルを持った医学として発展してきました。しかし、西洋医学で最近よく唱えられるテーラーメイド医療は、本来、漢方（東洋）医学の根本理論である個々人に合わせた治療のことであり、病気の複雑化に伴い、西洋と東洋の医学が歩みよることが今必要な時であると思われます。また、最近問題になっているメタボリックシンドロームや各種の慢性疾患の治療あるいは予防には長い期間を必要とし、使用される薬物には高い安全性が要求されます。すなわち、食から始まった薬の開発は、今一度、食へ回帰する必要がある時期に来ているのかもしれません。

我々は恐らく約 100 万年を越える薬用植物の歴史を持っています。食薬区分こそ、この歴史の中で我々が獲得してきた知恵であるのではないのでしょうか。そして、その知恵は、薬食同源の重要性も示唆しているのではないのでしょうか。

ビタミンDと人類のかかわり

—高齢社会での意義—

The Human Evolution and Relation of Vitamin D

— an implication in the aged society —

鈴木隆雄 Takao SUZUKI

東京都老人総合研究所（副所長）

専門分野 老年医学、疫学、古病理学

最近の業績

- 1 Suzuki T, Inoue T: Earliest evidence of spinal tuberculosis from the aneolithic Yayoi period in Japan. Internat J Osteoarch. 17: 392-402, 2007
- 2 Suzuki T, Fujita H, Choi J: New evidence of tuberculosis from prehistoric Korea - population movement and early evidence of tuberculosis in far east Asia -. American Journal of Physical Anthropology. 136, 2008 (Epub ahead for print. Mar 5).
- 3 Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Yoshida H: Low serum 25-hydroxyvitamin D level associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. J Bone Miner Res. 23, 2008 (Epub ahead for print. Apr. 14)

1. はじめに

ビタミンDは人類の進化にとって大きな影響を及ぼしている物質（栄養素）のひとつです。ビタミンDは（VD）は腸管からのカルシウム吸収の促進をするとともに、骨代謝に直接かかわり、骨粗鬆症の予防や治療と最も深く関連した不可欠な栄養素です。ビタミンDは広く自然界に分布し、それらは天然型 VD といわれます。食事から摂取されたあるいは皮膚で紫外線作用によって合成された天然型 VD は最初に肝臓で 25-OH-D に変換され、次いで腎臓で $1\alpha, 25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ となって、最終的に活性型 VD として腸管や骨などでのカルシウム代謝に直接関与します。

一般に加齢に伴い、ビタミンDの不足、すなわち血中 25-OH-D が低下します。その理由として、ビタミンDを含む栄養摂取量の低下、皮膚でのビタミンD産生能の低下、および外出時間（日光曝露時間）の減少などが考えられています。一方で、高齢者では腸管からのカルシウム吸収能が低下し、腎におけるビタミンD活性化能も減弱していることもあり、それらが相乗的にカルシウム代謝を中心とする骨代謝に影響し、骨粗鬆症が進行すると考えられています。

2. ビタミンDは長い人類進化のなかで皮膚の色を決めた

初期のホモ・サピエンス、つまり現生人類は、12 万～10 万年前にアフリカに出現したとされています。赤道近くの強烈な紫外線と暑さに適応するため、彼らの皮膚は非常に濃い色をしていたはずです。その最大の理由は紫外線B波（UVB）は皮膚にあるDNAを傷害し、皮膚ガンを発生するからなのです。つまり濃い色の皮膚は天然のUVカットということなのです。しかし、熱帯から移動を始めた人類は、アフリカを出て、より北方へと移動し拡散してゆくようになると、年間の紫外線

照射量がはるかに少ない環境に遭遇していききました。このような条件では、生来身につけていた天然の UV カット剤が逆効果になってしまいます。つまり、暗褐色の皮膚には多量のメラニンが含まれているため、UVB はごくわずかししか皮膚を通過できません。実は、UVB の作用はガンの発生など有害なものがほとんどなのですが、1 つだけ非常に大切な働きをします。それは皮膚の内部でビタミン D を合成することなのです。熱帯に暮らす人は一年を通じて強い紫外線にさらされるため、皮膚の色が濃くてもビタミン D 合成に必要な量の UVB を吸収できます。しかし、熱帯以外では日光の量が少ないうえに、濃い色の皮膚では十分な量の UVB を吸収することができず、ビタミン D の合成が完全に不足してしまうのです。

ジャブロンスキー (Jablonski NG) らの研究では、NASA の衛生が測定した地球表面の紫外線照射量のデータを用いて、地球の表面を 3 つの“ビタミン D 合成ゾーン”に分けることができるとしています。第 1 ゾーンは熱帯を含む地域、第 2 ゾーンは亜熱帯と温帯、最後が緯度 45 度以上の南北極地付近というわけです。熱帯地域では一年を通して UVB 照射量が十分であり、ヒトは一年中皮膚でビタミン D を合成できます。また亜熱帯・温帯地域では、少なくとも 1 ヶ月間、UVB 照射量が不足する時期があり、さらに極地付近では、年間平均の UVB 照射量がビタミン D 合成に必要なレベルに達していないと報告しています。私たちの日本でも年間で 1 カ月はビタミン D が不足する可能性があるということなのです。

現生人類の皮膚色は、彼らが大陸から大陸へ（まずアジアへ、それからオーストラリア・メラネシア、ヨーロッパ、そして最後にアメリカへ）と移動していく間に日光照射量とビタミン D 合成の関係で変化していったと考えられます。つまり皮膚の色は地域特有の環境条件、UVB 量と深く係わり、人類が北方へ移動してゆくほどに皮膚の色は薄く、より白い色へと変化していったのです。勿論、人類は自然の力から身を守るために、衣服を身につけ、住まいを作るようになったことや、ビタミン D を豊富に含む食物が手に入りやすい地域もあり、これら 2 つの要因は、ヒトの皮膚色の進化のスピードや程度に多大な影響を与えてきたことはいふまでもありません。

3. ビタミン D とクル病

この日光の紫外線によって皮下で合成されるビタミン D は、当然のことながら、骨の成長の最も盛んな小児期に日光にあたる量が極端に少ないと、クル病という著しい骨の変形をもたらす病気になってしまいます。特にヨーロッパ特に北欧など緯度の高い地域に適応した人々は紫外線の吸収を高めるために皮膚の色は薄く、時には真白な肌にも変化していった訳ですが、それでも（日光の重要性やビタミン D の知識のなかった時代には）容易に日光不足によってクル病になる危険性は大きなものだったようです。

実際クル病の歴史は古く、紀元前 50000 年のネアンデルタール人の背を曲げた姿勢はクル病に罹患していたためではないかと推測されたこともあります。また、紀元前 1500 年のエジプト人もクル病におかされていたことを思わせる記録が残されているそうです。しかし、クル病を初めて報告したのは 1645 年のオランダのウイスラー (D Whistler) という医師です。また同じく 1650 年のイギリスのグリッソン (F Glisson) は、この骨格に変形をもたらす病気をクル病 (Rachitis あるいは Ricket) と名づけたのです。1650-1800 年頃のイギリス産業革命時代は、瀝青炭が広く使用され、空気が汚染され、貧しい労働者が集中していたスラムに暮らす子供たちには煤煙のためにおよそ太陽の光は少なく、不衛生な生活環境下もあって、このクル病はイギリスに多発し、「英国病」とさえいわれたこともあるくらいなのです。

このように長いこと欧米の人々を苦しめたクル病はまた一方で骨とビタミンDの研究というまったく新しい研究分野を開拓したのです。ビタミンDの発見はアメリカ ウィスコンシン大学のマッカラム教授 (E. McCollum) により 1922 年になされました。マッカラム教授はタラの肝油からクル病をきわめて効果的に集める方法を発見し、クル病の治癒物質として苦心の末に単離することができ、それを抗クル病ビタミンと名付け、今日のビタミンD研究の基礎を造ったのです。それまでクル病は日照時間の短い地域に多発する不治の骨の病気として恐れられていましたが、ビタミンDの発見はこの病気の治療法に最初の光明を与えたのです。同じ頃、実験的に仔犬のクル病を作ることが成功し、クル病研究のための実験的基礎がすべて整ったのです。それから2年後 (1924 年)、同じウィスコンシン大学でスティンボック (H Steenbock) 教授が、ビタミンDの生成に及ぼす紫外線の役割について重要な発見をしました。彼は、クル病を治癒させる効果をほとんど持っていなかった牛乳に、ただ紫外線を照射するだけで、このミルクにクル病治癒作用が生まれることを実験的に証明したのです。事実、この発見は、地球上からクル病という病気をほとんど完全になくしてしまい、彼はこの発見によって、莫大な特許料を得たと言われています。

その後、ビタミンDの体内での生合成の過程や肝臓や腎臓での代謝、そして遂には骨に最終的に作用する $1\alpha, 25(\text{OH})_2\text{D}_3$ に至るまでの全ての代謝経路などが明らかにされました。この $25(\text{OH})\text{D}$ から $1\alpha, 25(\text{OH})_2\text{D}_3$ への変換を解明し、“ビタミン”D は実はビタミンではなくホルモン (これを「活性型ビタミンD」と名づけています) であることを証明したウィスコンシン大学のデ・ルーカ教授はノーベル賞を受賞しています。



クル病に侵された患者の骨格変形

4. ビタミンDと筋肉—高齢期におけるビタミンDの重要性—

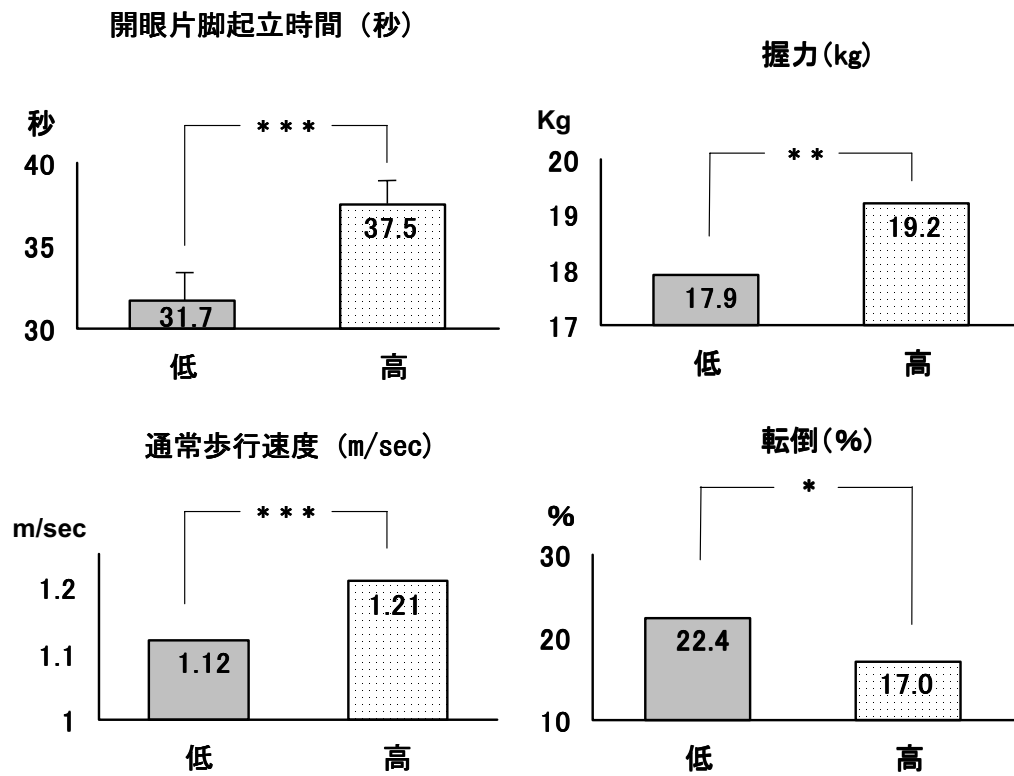
これまでビタミンDは腸管からカルシウム吸収の促進と骨形成にかかわる骨代謝因子の一つとして、骨粗鬆症の予防と治療に不可欠な栄養素とされてきました。

しかし、最近骨だけではなく、骨格筋にもビタミンD受容体 (VDR) が分布していることが確認され、またビタミンD製剤が筋線維に直接作用し、筋力低下を抑制している可能性が示され、加齢に伴う骨格筋肉量の低下 (サルコペニア^{サルコペニア}) や生活機能の低下との関連性において、新たな課題の研究が国内外で進展しています。また、高齢者にビタミンDを投与すると筋力が増加したとの報告もあります。実際、わが国で行われて 70 歳以上の地域在宅高齢者約 3,000 例を対象としたビタミンDと運動能力の分析においても、血中 25-OH-D の低下は握力や膝伸展筋力の低下と関連し、さらに転倒発生と強い関連性のあることが明らかにされています。

日本人高齢者の血中ビタミンDすなわち 25-OH-D 濃度からみると、ビタミンDが不足している高齢者は決して少なくないことが知られています。したがって、高齢者の転倒・骨折予防はもちろんのこと、筋力・筋肉量の維持および生活機能の維持向上のためにも、食品からのビタミンD摂取量

を増やすことと、同時に高齢者にみられる ADL の低下に基づく「閉じこもり」や「日光浴の低下」を防ぐことが生活指導の要点となってきました。

女性高齢者の V-D 濃度おける比較



人類進化とダーウィン医学

Human Evolution and Darwinian Medicine

馬場悠男 Hisao BABA

国立科学博物館部長（人類研究部）

人類形態進化学

最近の編著監訳書

「人間性の進化：700万年の軌跡をたどる」日経サイエンス社、「まんがヒトの進化のひみつ」学習研究社、「人類進化大全」悠書館、「ホモ・フロレシエンシス上下」NHK ブックス。

はじめに

ダーウィン医学（進化医学）は、生物進化理論に基づいて病気の解釈をする学問です。従来の医学では病気の至近要因（直接の原因、What 何が、How どのように）を解明し、治療してきました。一方、ダーウィン医学では病気の進化要因（本質的原因、Why なぜ）を解明し、広い視野からの対応をします。

たとえば、栄養失調の人や慢性の病気にかかっている人には貧血が多いのですが、貧血を改善する鉄分を含んだ増血剤をのませると、かえって病気にかかったり病気がひどくなってしまうことがあります。実は、鉄分は病原菌にとっても重要な栄養素であり、鉄分の豊富な体内では、病原菌も盛んに増殖します。つまり、貧血になるのは、感染した病原菌の栄養源を絶つために、動物が進化の過程で獲得した防御反応であり、他の必要な条件を整えないで、貧血の治療だけを行うのは非常に危険なのです。

ダーウィン医学的な解釈は全ての生物に当てはまりますが、私たち人類が進化の過程で獲得した独自の特徴と関連する例を取り上げてみましょう。なお、NHKテレビで「病の起源」という番組がありました（あります）が、このシンポジウムの演者である鈴木隆雄さんと私が企画監修に協力し、少し出演しています。

直立二足歩行と腰痛

現在、腰痛で悩む人が少なくありません。どうしてでしょうか。そもそも、人類はいつから腰痛を起こすようになったのでしょうか。

人類の祖先は今のチンパンジーと似ていて、四本足で歩いていたと考えられます（図1）。現代人は全身を直立させて二本足で歩いています（ほかにはそのような動物はいません）。胴体を直立させるためには腰（脊柱腰部）を強く反らせますが、坐るときには腰を曲げる必要があります。歩く際にも、腰をひねります。ヒトは脚が発達していますので、腰は体の中心に位置し、常に大きな力が（衝撃も）加わります。それにもかかわらず、高い可動性を保つ必要がありますので、無理が重なって、椎間円板ヘルニア、ぎっくり腰、腰椎分離などの障害が発生するといえます。

現代人の腰椎の数は普通5個です。椎骨の間にある椎間円板は厚く、弾力があるので、その部分を変形させて、腰を大きく反らせ、胴体を立てているわけです（図1）。チンパンジーでは、腰椎の数は4個しかありません。しかも、骨盤の近くの腰椎は、骨盤と一体になった構造をしています。したがって、腰はほとんど曲がらず、ヒトのように腰を反らせて胴体を直立させることはできませ

ん。しかし、この特徴は、骨盤が胸郭の方へ向かって長くなることと合わさって、腰椎にかかる力を少なくする効果があり、ナックル歩行（手の指の背側を地面に着ける四足歩行）や中腰の姿勢に適応していると解釈できます。おそらく、チンパンジーには腰痛は起こらないでしょう。

では、最古の人類である猿人は、現代人とチンパンジーの間でしょうか。いいえ、猿人では、腰椎の数は6個のことが多く、しかも、腰椎は全体に細いので、腰を比較的容易に強く反らせることができたはず（図1）。骨盤は現代人以上に幅広く、チンパンジーとは全く違います。したがって、左右の安定もよく、しっかりと歩けたはず。

700 万年以上前にアフリカに住んでいたヒトとチンパンジーの共通祖先は、チンパンジーと似た姿をしていたと推測されますが、今のチンパンジーほどは、ナックル歩行をしなかったと考えられます。おそらく、腰椎の数は5個だったことでしょう。その後、直立二足歩行を始めた猿人では、腰をうまく反らせるために腰椎の数が増え、6個になったのでしょうか。ただし、椎間円板を強く変形させて脊柱腰部を反らせるのは構造的に無理がありますので、おそらく、猿人の時代から、私たちは腰痛に悩まされていたことでしょう。

猿人から現代人へ向かっての腰の変化は、腰椎の数が減少し、腰椎の椎体が広く頑丈になったことです。それは、骨盤の構造が改良され、猿人ほどは腰を強く反らさなくても良くなったため、また、少しでも腰の障害を減らすための変化だったのでしょうか。それにもかかわらず今でも腰痛が多いのは、ヒトの直立二足歩行が、曲芸的な機能転換であって、まだまだ未完成であることを意味しています。

でも、私たちは直立二足歩行のおかげで、自由になった手を駆使して文化を発達させ、文明を築いたわけです。腰痛はあっても文明生活を享受したほうがよいというのは、病の存在に対する進化的トレード・オフ（取引、妥協）と考えられます。

もちろん、できるだけ腰痛にならないためには、適度の運動によって筋肉と骨や靱帯を鍛えること、そして腰に負担のかからない正しい姿勢を維持することが欠かせません。

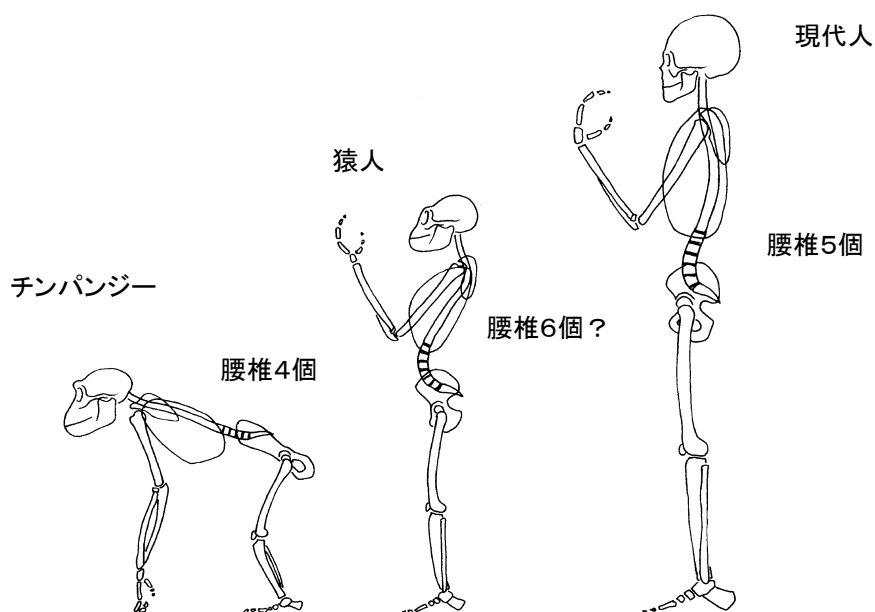


図1 チンパンジーの腰椎は4個で、ナックル歩行や中腰姿勢に適応している。猿人の腰椎は6個のことが多く、腰を強く反らせて直立していたと考えられる。現代人は5個の腰椎を反らせて直立している。人類は、おそらく猿人の時代から腰痛に悩まされていたことだろう。

喉頭下降と音声言語能力と睡眠時無呼吸症

私たちが言葉をしゃべれるのは、喉頭（のど仏）が頸まで下がっているおかげです。喉頭の中にある声帯で作られた声（音？）は、舌の付け根から唇までの間で何回も複雑に調整されるので、さまざまな音色や高さを持つ、はっきり区切られた（有節の）声になるのです。

普通の哺乳動物では、喉頭は口腔の奥、つまり咽頭の上部にあるので、声の微妙な調整はできませんが、鼻から吸った息を喉頭に送りつつ、口から水を飲むことができます（図2）。ヒトも赤ん坊のうちは息をしながら乳を飲めます。そして、乳児期をすぎると喉頭が下がり、言葉をしゃべるようになります。ただし、私たちでは息の通路と食物の通路が咽頭下部で交差するので、たまに喉頭に水や食物が入って（誤嚥）、むせてしまうことがあります。

では、どうして、ヒトの喉頭は下がっているのでしょうか。イヌやネコでは、口が前に出っ張っていて、頸が傾いていますので、口腔の奥に十分なスペースがあり、そこに喉頭が収まっています。チンパンジーと似ていたと推測される人類の祖先も同じようだったことでしょう。しかし、人類の進化に伴い、口が引っ込んで、頸が立ってきました。その結果、咽頭上部には喉頭の収まるスペースが無くなり、喉頭は頸の中程まで下がるを得なかったのです。

さて、喉頭が頸まで下がったとしても、健康な人なら障害を起こすことはありませんが、一部の人の間で、最近とくに睡眠時無呼吸症が深刻な問題となっています。睡眠時無呼吸症は、仰向けに寝ているときに舌が咽頭に落ち込み、息が一時的にできなくなる病気です。睡眠不足になるだけでなく、循環器系などの重篤な病気の原因になると考えられています。どうして、最近とくに問題となっているのでしょうか。

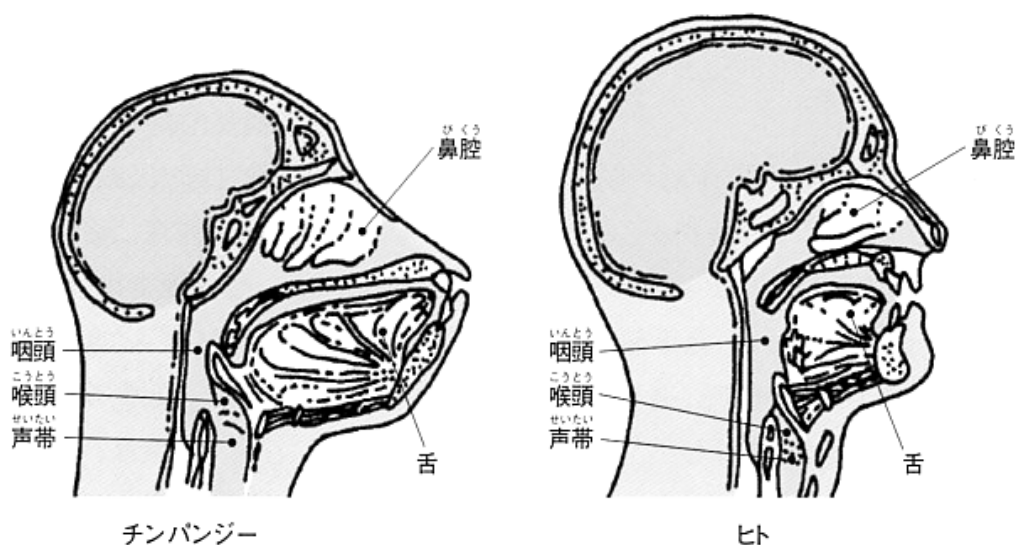


図2 チンパンジーでは、喉頭の位置が高く、息をしながら水を飲むことができる（水が喉頭の両脇を通る）。しかし、声を微妙に調整することはできない。ヒトでは、喉頭の位置が低く、息をしながら水を飲むことはできない（誤嚥を起こし、むせてしまう）。しかし、声を微妙に調整することにより、しゃべることができる。ただし、睡眠時に舌が咽頭のスペースを塞ぐと無呼吸症になり、さまざまな障害を引き起こす。

睡眠時無呼吸症は、顎が小さい人、肥満の人に多く発症します。鼻腔から喉頭へ至る咽頭のスペースが狭くなっているためです。そうすると、縄文時代や弥生時代には、睡眠時無呼吸症は事実上なかったと考えられます。なぜなら、昔は、人々は硬い食物を食べていたので顎が大きく頑丈であ

り、肥満の人めったにいなかったからです（図3）。おそらく、江戸時代ころから徐々に睡眠時無呼吸症になる人が現れ、最近になって急増したのでしょう。

私たちは、人類進化の過程で、音声言語能力と引きかえに睡眠時無呼吸症を起こす素地を作ってしまった。しかし、今の生活を改善することにより、睡眠時無呼吸症にならないようにすることはできるでしょう。それには、子供の時から、硬い食物をよく噛んで食べ、顎を大きく頑丈にし、とくに中年以降に肥満にならないようにすることが大切です。

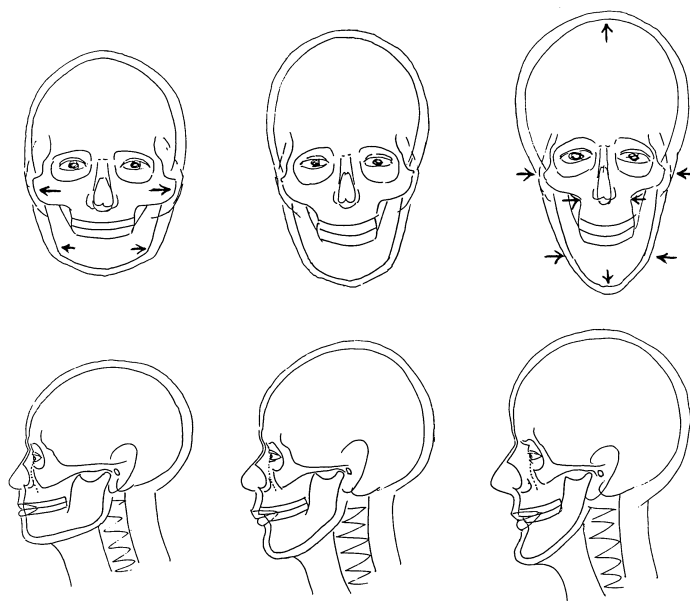


図3 硬い食物を食べていた縄文人の顔(左)は幅が広く、奥行きもたっぷりあるので、睡眠時無呼吸症は起こらなかっただろう。軟らかい食物を食べる現代人の顔(中)は幅が狭く、奥行きが小さくなっているため、肥満により睡眠時無呼吸症を起こしやすい。縄文時代から現代までの傾向がこれからも続くなら、想定される未来人の顔(右)では、睡眠時無呼吸症が頻発するだろう。

参考文献

長谷川真理子「ヒトはなぜ病気になるのか」ウェッジ選書。シャロン・モアレム、ジョナサン・プリンス「迷惑な進化：病気の遺伝子はどこから来たのか」NHK出版。井村裕夫「人はなぜ病気になるのか：進化医学の視点」岩波書店。ランドルフ・ネシー、ジョージ・ウィリアムズ「病気はなぜ、あるのか：進化医学による新しい理論」新曜社。アラン・ウォーカー、パット・シップマン「人類進化の空白を探る」朝日選書。クライグ・スタンフォード「直立歩行 進化への鍵」青土社。上記の私の最近の編著監訳書も参考になるでしょう。