



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	環境と健康：変動する地球環境と人の暮らし 抄録集
Relation	環境と健康：変動する地球環境と人の暮らし. 平成20年7月3日～平成20年7月4日. 札幌市
Issue Date	2008-07-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/34497
Type	other
File Information	32-A1.pdf





サステナビリティ・ウィーク
2008-G8サミットラウンド

環境と健康 変動する地球環境と 人の暮らし

Environment and Health :
Human life in changing global environments



主催：  北海道大学大学院医学研究科

〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
TEL 011-706-2111(代表) FAX 011-717-5286

主催：  北海道大学大学院医学研究科

contents

7月3日(木)

《シンポジウム1》 13:00～15:00

「温度環境への適応:地球温暖化と人の健康」座長:彼末一之(早稲田大学)

ヒトの生活と温熱環境
温熱環境の設計―「快適」ならよいか
熱中症の脅威
大規模環境変動と寒冷適応―冬眠動物が教える解決策?―
彼末一之(早稲田大学)
堀越哲美(名古屋工業大学)
朝山正己(中京女子大学)
橋本真明(旭川医科大学)

《特別講演》 15:15～16:00

Life on a rotating planet
―Challenge and Opportunity
座長:本間研一(北海道大)
S.Daan (Groningen Univ.)

《シンポジウム2》 16:15～18:00

「環境を知る体の時計」座長:本間さと(北海道大学)

季節を知る脳の時計
Long term impact of cultural environment on
biological clocks and environmental sensitivity
南極におけるヒト概日リズムと環境適応
吉村 崇(名古屋大学)
J.Dittami (Univ.Vienna)
米山重人(井上病院)

7月4日(金)

《シンポジウム3》 9:30～11:15

「24時間社会と健康:不眠社会への警鐘」座長:大川匡子(滋賀医科大学)

現代社会の国民病―不眠症
過眠症と現在社会
高齢者のライフスタイルと睡眠問題
子ども(=未来)を蝕む夜ふかし国家
大川匡子(滋賀医科大学)
西野精治(Stanford Univ.)
三島和夫(国立精神・神経センター)
神山 潤(東京北社会保険病院)

《特別講演》 11:30～12:30

Sleep & Policy:
New Findings and Opportunities
座長:佐々木三男(慈恵医大)
W.C. Dement (Stanford Univ.)

《市民公開講座》13:30～16:30

「現代社会と健康障害:その予防と対策」座長:西村正治(北海道大学)
岸 玲子(北海道大学)

《基調講演》
持続可能な環境・社会と私たちの健康
子供のうつ―その臨床的特徴と治療について―
アレルギーと環境―アレルギー増加の背景を考える
現代人のライフスタイルとメタボリックシンドローム
岸 玲子(北海道大学)
傳田健三(北海道大学)
檜澤伸之(筑波大学)
辻 昌宏(北海道医療大学)

3

13

17

25

35

39

北海道大学大学院
医学研究科長

本 間 研 一

ご 挨 拶

この度、北海道大学で行われる2008-G8サミットラウンドの一環として、医学研究科はサステナビリティ・ウィークにシンポジウム「環境と健康：変動する地球環境と人の暮らし」（7月3日～4日）を企画しました。地球環境の急速な変化や増加の一途をたどる人工的環境は、利便性を求めて止まない人類の活動の結果であり、必然でもあります。サステナビリティは持続可能性と訳されます。地球や人類が持続可能かどうかは勿論重要ですが、具体的な課題が提示されていないところでは抽象的な議論に陥る危険性があります。医学研究科では、身近な課題として我々の生活や健康の持続性とは何か、問題とされている環境変化と人体との関係はどうなっているのか、まずそれを問うことから始めたいと思います。

本シンポジウムでは、「地球温暖化と体の適応」、「24時間社会と生体リズム、睡眠」、そして「現代文明と心身の健康」に焦点をあてて、生活の隅々まで進んだグローバリゼーションや24時間社会に代表される現代文明が、人の生活や健康にどのような影響を与えているのか、問題点があるとすれば対策や予防策はあるのかについて議論します。シンポジウムには、2006年の国際生物学賞受賞者であるオランダのダーン博士や睡眠科学の第一人者である米国のデメント博士等をお招きし、この分野における我が国の第一線の研究者らとともに2日間にわたって討論します。参加者の皆様には活発な議論をお願いするとともに、このシンポジウムからサステナビリティの本質が浮かび上がることを期待したいと思います。

message

シンポジウム
1

温度環境への適応 地球温暖化と人の健康

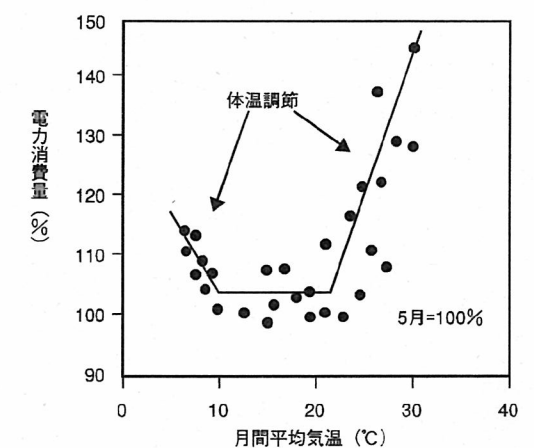
早稲田大学スポーツ科学学術院

彼 末 一 之

ヒトの生活と温熱環境

われわれは日々温度に無関心ではられない。天気予報では必ず最高気温、最低気温が予想される。このことはとりも直さずわれわれの日常生活が環境温度に大きく影響されることを示している。図は大阪での月別平均気温と電力消費量の関係である。夏期に電力消費が多くなる。気温が20℃を越えると急激に増加、30℃になると最低の月に比べて50%も多くなる。電力消費量の増加は空調の利用によるもので、都市ではクーラーの廃熱でますます気温が上昇し、さらにクーラーの利用が増すという悪循環が生じている。ところで、クーラーをつけるのは「暑い」から、同様に暖房をいれるのは「寒い」からである。「暑い」・「寒い」という感覚は体温調節に重要な役割をはたしている。人が高温にさらされたまましていると体温が上昇する。しかし「暑い」と感じてクーラーをつければ、体温上昇は抑えられる。つまりこの図は体温調節のために膨大なエネルギーが捨てられることを示している。しかし、じつはクーラーをつけなくとも汗をかけば、体温調節は問題なくでき、それは暑さを経験することでより盛んになる。暑いからといってクーラーをすぐにつけてしまうと、このような適応のチャンスを逃してしまう。幼児期に暑さを経験しないと汗腺が未発達のまま成人してしまうことも知られている。つまりわれわれは「快適性」を求める結果、無駄なエネルギー消費（それはやがて地球温暖化へとつながるであろう）と自らの体の脆弱化を招いているのである。このような図式は温度に限らずいろいろな

場面で見ることが出来る。「地球温暖化」を如何に阻止するかはわれわれの知性がいかに「快適性」をコントロールできるかにかかっている。



名古屋工業大学工学研究科

堀 越 哲 美

温熱環境の設計
—「快適」なら良いか

近代になり、鉄（鋼）とガラスとコンクリートが工業的に製造出来るようになり、建築材料として使われようになった。これが近代建築の成立といわれている。それは世界のどこにでも建てられるものとされた。しかし、内部の温熱環境や光環境は人工的な技術で調整する必要があった。すなわち、温熱環境の設計は、近代建築が成立する過程で暖房技術や空気調和技術（冷房）が必要となり、その方法が研究され、考案されてきた歴史といえる。当初は、冷暖房の方法の技術が優先され、そこで働き生活する人間にとってどのような環境であれば良いかはあまり考慮されなかった。しかし次第に、人間にとって「快適な」温度は何度なのかということから始まり、気温、湿度、風速、熱放射の温熱4要素と呼ばれるものを考慮した、人間が温熱環境に対して感じる温度である「体感温度」の開発に至った。これは「暑さ寒さ」を表す物差しと考えて良いであろう。今では着衣量や活動量も考慮される。

この物差しの特色は、例えば気温は22℃程度でも、表面が5℃の冷えた煉瓦の壁の部屋にいる場合、気温だけでは暑さ寒さの感覚と合わないような場合に大いに役に立った。そこで、多くの人が一致するような体感温度の「快適域」が求められ、現在温熱環境の設計目標値として使われている。しかしながら、これは部屋を移った場合や、夏に急に涼しいところに入った場合など、前後の関係によっても、滞在時間によっても変化するものであることが意識されるようになる。ということは、

馴れることによる影響の大きさが懸念されるのである。人間が夏に向かいつつある時には、次第次第に暑さに順応してゆくわけであり、そのことで暑熱に対処することが出来る。これに反して、1年中快適な同じ環境にいたらそのことは実現出来ない。しかし、高齢者は身体的な面で必ずしも厳しい暑熱や寒冷環境に身をさらさない方がよいと考えられる。人間の特性、個性によって考えなければ行けない面もあることは言うまでもない。伊藤^{注)}によれば、順応する能力開発の必要性を強調しており、これは重要な点である。そのことは、温度確保のための暖冷房エネルギーの削減にも通じる。

従って、温熱環境の設計においては、従来言われている「快適域」に、人間を常においておくことについての疑問が生じるのである。健康であることを守りつつ、変化や移ろいを感じることの生き方が、この環境の時代に求められていると考えられる。積極的に変動する環境に身を置くことや、炬燵などの局所採暖による不均一さの受け入れは、生理的側面を超えて、心や情感の問題として生活空間の楽しみの演出や心地よさを、建築や室内意匠と同様にもたらす可能性も考えられる。外界（屋外や都市）の季節的変動や日変動をも配慮しつつ、「快適さ」のみ実現することのない、「自然」を享受出来るような環境のデザインが臨まれる。これは、地球温暖化や資源エネルギーの節約への貢献をも含んでいる。

注) 伊藤真次: 適応のしくみ—寒さの生理学、北海道大学図書刊行会、昭和49年

中京女子大学

朝山正己

熱中症の脅威

暑熱環境下で発症する代表的な障害に熱中症がある。熱中症は暑さのために体液や体温のバランスが乱れ、循環や体温の正常な機能が損なわれることによって生ずる暑熱障害の総称で、熱失神、熱痙攣、熱疲労、熱射病などが含まれる。なかでも熱射病 (heatstroke) は特に重篤な状態で、体温上昇によって中枢機能に異常が生じ意識障害を起こし、死亡する危険性が高い。

熱中症の発症には気温、気湿、気流、輻射熱が関係する。厚生省の人口動態統計からまとめた中井の報告によると、1968年から2004年までの過去37年間の熱中症死亡件数は5,079件で、年平均にすると139件であり、近年増加する傾向にある。とくに589件の死亡数を記録した1994年では、日本の各地の気象台の測候所の40%で観測史上最高の気温を記録している。

年齢と熱中症死亡数との関係を見ると、0～4歳、15～19歳、35～39歳および65歳以上の年齢階層で死亡数のピークがみられる。とくに65歳以上の死亡数の割合は全体の40.3%を占め、特に75歳以上の後期高齢者層で高くなる。

かつて、熱中症による死亡事故は製鉄所などの労働現場で見られたが、労働環境が関係法によって厳しく規制されたことや、休息や飲水などの労働条件が改善されたことでかなり減少している。スポーツ活動中の熱中症は「無知と無理」によって生ずる人為的事故が原因となる場合が多い。(財)日本体育協会では1994年に「熱中症予防8ヵ条」と「熱中症予防指針」及び「解説」からなる「スポ

ーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」を発行し、熱中症予防のための啓蒙活動に取り組んでいる。現在、日本のメディアの天気予報や政府の関係機関で用いられている「熱中症予防指針」には(財)日体協の予防指針が用いられている。2008年に日本生気象学会では「日常生活における熱中症予防指針」を作成し、ネット上で公開を行っている。

今後、熱中症による健康障害は増加が予想される。その理由として、①地球温暖化の加速であり、②高齢者人口の増加、③ヒトの暑熱適応能力の低下などが挙げられる。

2003年8月にヨーロッパ各地に約2週間にわたって熱波が襲い、この熱ストレスによって健康障害を被る多くの人々が発生した。とくに連日40℃を越える記録的な猛暑に襲われたフランスにおいては、8月中旬に熱ストレスによって14,802名が死亡したとされる。

日本においても地球温暖化の影響は平均気温が上昇するだけではなく、予想もしない地域に突然の暑さが襲い、熱ストレスによる未曾有の健康被害を与え、人々に脅威を与える可能性を否定できない。

旭川医科大学生理学講座

橋 本 眞 明

大規模環境変動と寒冷適応 —冬眠動物が教える解決策?—

温暖化、人口、食料など地球規模での解決を必要とする諸問題が突きつけられている。ヒトは常に37℃付近の体温で活動するよう進化し、それを維持するためのエネルギーを必要とする。化石燃料の推定埋蔵量のみならず、温暖化に伴う農地の砂漠化と人口増加は、生命維持に必要なエネルギー源（食料）の供給量にも限度に近いことを感じさせる。生体の寒冷適応能の研究から解決策(?)が見つかるだろうか。

寒冷地域に棲み、冬季に行動圏が雪に覆われ食料獲得が難しくなる動物の中には、活動を休止し、生命維持に必要なエネルギーを極端に減少させて問題を解決しているものが知られている。冬眠動物である。一般に言う冬眠には、1)クマのように、体温もそれほど低下せず、比較的容易に目を覚ますタイプの「冬ごもり」や、2)氷点付近の環境温度と同じくらいまで体温を低下させる真の「冬眠」(リス、ゴールデン・ハムスターなど)、3)それほど低くない環境温度下(10~20℃程度)で、環境温度付近まで体温を低下させるが環境温上昇に伴い活動性を回復、1日周期でそれを繰り返す「日内休眠」(小型のハムスター、トガリネズミ、コウモリなど)が区別されている。

真の冬眠動物では、通常体温37℃付近から0℃付近までの体温変動を制御できる体内メカニズムを備えているはずだが、そのメカニズムには未知の部分が多く、研究途上にある。ゴールデン・ハムスターを用いた研究で明らかとなったメカニズムの一部をご紹介します。ハムスターは研究室など管理下でのみ繁殖を許される外来種だが、在来種での検討も進められている。北海道の気候に適応しつつあると考えられる野生動物で、その冬眠可能性の検討や種の保存・保護も含めた観点か

ら生理・生態の解明が進められているエゾタヌキの研究についてご紹介する。

原始的なサルの仲間では数ヶ月以上も冬眠様の状態で、環境の温度変化に連れて体温が変化するものが報告されている。ヒトではどうだろうか。ヒトが冬眠できるかどうか実験的には確認されていない。しかし、その可能性をうかがわせる報告はある。メキシコシティ(標高約2300m)の病院の保育器にいた新生児たちは地震で瓦礫に埋められ、5~8日後に次々救出された後、障害なく成長したと言う。氷結した湖や川で溺れ、急速に体温が低下し、数十分間は心肺の機能が停止していたと推定される状況で、蘇生・救命された例も各国から報告されている。この時、体温を37℃付近に維持しようとする強い反応が起きたなら、生存は難しかっただろう。体温調節反応を起こす間もなく、調節を支配する神経系や内分泌系の温度がすばやく低下し、機能低下したこと生存可能性が高まったのだろうか。通常の体温調節を停止し、呼吸や心臓機能の低下により体の各部が栄養・酸素の欠乏、不要物の洗い流し不足などで障害される前に、各部で必要とされるエネルギーを十分に低下できれば、冬眠への誘導は可能かもしれない。

「人の冬眠」は今のところ肩につばをつけて聞いた方がよさそうだが、もしも、正常な社会活動が営める状態で、通常体温を1、2℃でも低下させる事が出来れば、体温維持に必要な食料は少なくすみ、世界規模の環境問題と隣り合わせの食料問題解決策の一つにならないだろうか。裸体のまま寒い屋外でも眠れ、夜間のみとはいえ体温を大きく下げられる人々の存在は、その可能性をうかがわせる。



特別講演

Niko Tinbergen Chair in Behavioral Biology,
University of Groningen, The Netherlands

Serge Daan

Life on a rotating planet – Challenge and Opportunity

Evolution took place from its very beginning on a planet exposed to cosmic periodicities. The earth spins around its axis once every 24 hours, and around the sun every 365.25 days. The axis of rotation itself circles relative to the plane around the sun once every 26,000 years in a process called *precession*. All of these periodicities influence human life and culture. In addition the moon circles around the earth in 28 days, causing the tides once every 12.4 h. I review the extent to which these periodicities affect human life.

The frequency of the **tides** sharply influences life in the tidal zones and has led to intricate adaptations, but not in humans.

The **day** is the primary natural unit of time. It has deeply affected all plant and animal life ever since the dawn of life. The eternal alternation of light and darkness posed a major challenge to evolving organisms. They often needed to specialize in adaptation to life in either the day or the night. It also presented an opportunity: the opportunity to separate maintenance processes (such as sleep) from active behaviour and thus optimize each without mutual interference. The predictability of night and day led to the evolution of endogenous circadian oscillations that program physiology and behaviour. These became firmly rooted in the genetic make-up of all species. They have the capacity to continue their oscillations under specific constant conditions. In animals the coordination of oscillations in the body became allocated to specific central pacemakers in the nervous system. These synchronize the internal biological periodicity to the light and darkness outside, employing specific responses to the light. Modified genes causing aberrant coupling are

weeded out by natural selection as recent experiments demonstrate. Humans share these mechanisms of entrainment with virtually all other animals. Recent studies demonstrate that in modern society the sunlight entraining the biological clocks overrides social cues in the control of sleep and wakefulness.

The **week** is an intriguing cycle in human culture since it has no obvious counterpart in the cosmic periodicities. There is abundant evidence for weekly variations in human physiology, much less in animals. These are most parsimoniously explained by the cultural weekly structure of social life, which in today's society may even lead via industrial aerosols to weekly variations in weather.

The **lunar** cycle has long been believed to affect human physiology and behaviour but the evidence is extremely limited and mostly negative. In contrast, annual rhythmicity did certainly dominate birth rates in the distant past, although these variations have recently been declining. Most mammals from the temperate zone seasonally adjust reproduction such that births are tuned to the time of the year that maximizes prospects for survival. Most likely humans have been no exception in a distant past.

Long-term climatic changes, some of which associated with **precession**, have been responsible in the past for the rise and fall of human cultures, and in the discussion of global change should warn us not to assume that the earth has been and will be always the same.

シンポジウム
2

環境を知る体の時計

名古屋大学大学院生命農学研究科

吉 村 崇

季節を知る脳の時計

私たちを取り巻く環境は四季折々の変化を示します。動物たちの世界においても、ウグイスのさえずり、渡り鳥の渡り、リスやクマの冬眠などの営みが毎年正確に繰り返されています。これらの行動については紀元前300年代のアリストテレスの著書「動物誌」(Historia Animalium)にも詳しく記述されていますが、2,000年以上経った現在も、動物がいかに季節を読み取り、四季の変化に適応しているかは明らかにされていません。

1920年代になって、多くの生物が日の長さ(光周期)をカレンダーとして利用していることが明らかにされました。気温や降水量も季節によって変動しますが、年によって暖冬、冷夏、空梅雨など、ばらつきがあるため、これらは信頼性が高い情報とはいえません。それに比べ、春分、夏至、秋分、冬至は毎年決まった時期に訪れるため、光周期は極めて精度の高い情報を提供しており、生物が日長の情報をカレンダーとして利用しているのは理に適っています。このように光周期の変化に応じて生物の生理機能が変化する性質は光周性(photoperiodism)と呼ばれています。

様々な動物の中で、鳥類は空を飛ぶために可能な限り身体を軽くしており、生殖器も必要な時期だけ発達させます。特に雄では日長の変化により精巣重量が2週間で100倍以上も変化することが知られています。また、1960～1970年代の研究から脳の視床下部と呼ばれる部位に季節を読み取る中枢があることがわかっていました。そこで、私たちは日長の変化に急速かつ劇的に反応する

ウズラの視床下部を材料として光周性の制御機構の解明に取り組み、視床下部における甲状腺ホルモンの緻密な濃度調節が季節を知るには重要であることを明らかにしました。従来甲状腺ホルモンは体温や代謝をコントロールするホルモンとして知られていましたが、私たちの研究から動物たちが季節を知るという全く新しい機能を持つことが明らかになったのです。また、ウズラで明らかになった仕組みが哺乳類や魚類にまで幅広く当てはまることも明らかにしています。

私たちは普段何気なく卵を食べていますが、ニワトリやウズラは本来秋から冬は卵を産まないため、人工照明によって卵の生産率をあげています。繁殖活動の季節性の制御は食糧生産の向上に直結しているので、動物たちが季節を読み取る仕組みの解明を通じて、家畜、家禽、魚介類などの食糧の増産に貢献したいと考えています。

Department of Behavioral Biology,
Center for Organismic Systems Biology,
University of Vienna, Austria

John Philip Dittami

Long term impact of cultural environment on biological clocks and environmental sensitivity

I would like to demonstrate how reactions to culturally imposed environmental cues associated with timing of the circadian and seasonal (circannual) processes change the behavior and physiology of individuals and their offspring. Environmental factors of particular interest are related to nutritional and social decisions in animals. Here one finds changes in intermediary metabolism, sleep patterns, seasonal behavior, social behavior and stress management associated with the induced environment. The reactions and the associated changes are often stable and can be documented over generations. They are part of the phenomenon of domestication in geese. Similar effects or reactions are evident in the changes of Macaque behavior and physiology associated with tourism. They may also be part of human reactions to changes in cultural norms associated with modern work and sleep environments. The bottom line appears to be that adjustments of animals' and humans' reactions to imposed environmental conditions may predispose individuals to other health problems and impact the quality or style of life.

井上病院外科

米 山 重 人

南極におけるヒト概日リズムと環境適応

南極ドーム観測拠点は東南極クィーンモレーランド氷床にあり、南極大陸沿岸より1000 km内陸に入った南緯77度、東経39度に位置する。標高4000 m、気圧600ヘクトパスカル、年平均気温-60℃、一年のうち半分は-70℃台という過酷な環境下にある。さらに高緯度に位置するため、太陽の全く昇らない暗夜期が4ヶ月、太陽の全く沈まない白夜期が4ヶ月続き、残りの4ヶ月に昼夜の区別があるという特異な日照条件を有する。

被検者は9名の成人健常男子で、15ヶ月間南極圏（南緯66.5度以南）に滞在し、うち13ヶ月間、南極観測隊員としてドーム観測拠点で越冬した。ヒト概日リズムについては、二つの同調因子のもとで、睡眠覚醒リズム、活動リズム、血漿メラトニンリズム、および直腸温リズムがどのように変動するかを検討した。二つの同調因子とは、一つは年間を通じて極端に変化する明暗周期であり、もう一つは季節変動を示さない労働スケジュールである。さらに極地におけるヒトの環境適応については、運動量、血液生化学データ、血漿エリスロポイエチン濃度、血液ガスデータについて検討した。

睡眠、日常活動については位相、時間ともに季節変動を示さなかった。これに対しメラトニンの夜間分泌帯のピークの位相は、夏に比べて冬に約4時間の位相後退を認めた。直腸温が夜間最低値をとる位相も冬に約2時間の位相後退を認めた。

睡眠、活動リズムは明暗周期よりも労働スケジュールによって優位にリセットされるが、メラト

ニン、直腸温リズムは明暗周期の影響をより強く受けた。厳しい労働スケジュールは、ヒト概日リズムにおいて明暗周期に拮抗する可能性があると思われる。赤血球数とエリスロポイエチン濃度は2峰性を示し、高所順応と越冬終了時の労働の影響が考えられた。

シンポジウム
3

24時間社会と健康

滋賀医科大学睡眠学講座

大 川 匡 子

現代社会の国民病—不眠症

1990年代後半に行われた日本人の成人を対象にした疫学調査によると、「何らかの不眠がある」と答えた人は21.4%、国民の5人に1人という高い率でした。不眠の症状をより詳しく調べると、床に入ってもなかなか寝つけないという「入眠障害」が8.3%、夜中にしばしば目覚める「中途覚醒」が15.0%、朝早くに目覚めて困る「早朝覚醒」が8.0%となっています。また、夜間の不眠を訴える人で、昼間眠くて困るという人も多くなっています。不眠症状は加齢とともに増加しています。また、眠れない人は7人に1人がお酒を飲んだり、睡眠薬を服用しています。

一方で、睡眠時間や就床・起床時刻などの生活習慣についての調査が1960年代から5年ごとに行われ、それによると、最近の5年間に日本人の睡眠時間が1時間も短くなっていること、床につく時刻が遅くなっていることが報告されています。平均睡眠時間は高齢者層で長い傾向にあり、最も短いのは40歳代女性でした。これらの報告から、現在、わが国では眠る時間が不足した状況で働いている人と、眠ろうとして床についてもストレスなどで眠れない人が増加している社会となっていることがわかります。

このような睡眠の問題に関連して、現代社会ではさまざまな影響がみられます。夜間不眠の直接的影響として、昼間の眠気、倦怠感、頭重感、不安、焦燥感などの精神的・身体的症状がみられます。このような症状を持ちながらも社会生活をしていると、職場での人間関係がうまくいかなくなっ

たり、注意力・集中力が低下し、仕事上のミスが増えたり、重大な場合には事故を引き起こす場合もあります。したがって、不眠の問題は社会的な問題でもあるわけです。

また、慢性的な睡眠不足や不眠にみられる健康問題として、生活習慣病の関連性があげられます。睡眠時間が短くなると血圧が上昇したり、肥満が増加するなど、生活習慣病が最近増加している現象に、睡眠が関連しているようです。睡眠時間と寿命については、15年ほど前に6.5～7.5時間くらいの睡眠時間の人の6年後の死亡率が最も低く、それよりも短い人、長い人では死亡率が増加し、U字型のカーブがみられました。このカーブは最近、日本でも証明されました。さらに、糖尿病、心疾患、うつ病と睡眠についても同じ傾向があり、睡眠と生活習慣病に強い関連性があることがわかってきました。

現代人が夜にもエネルギーを消費し、生産性をあげて働いている社会は、私達に快適な生活環境を提供している半面、地球温暖化、環境問題など私達人類の健康な未来を脅かす問題を生み出しています。この時期にもう一度、私達の睡眠を見直してみてもどうでしょうか。

過眠症と現在社会

スタンフォード大学医学部

西 野 精 治

不眠症や過眠症についての記述は、古くから小説などの一般書物に見ることができる。日本でも平安朝から鎌倉時代に刊行された絵巻物である「病の草子」に、「不眠症の女」と「嗜眠癖の男」が描かれていることは特筆すべきである。しかし人々の睡眠を取り巻く環境が劇的に変化した近年、この不眠と過眠の問題は社会にさらに一層深い影を落としているといえる。

20世紀後半から世界規模で行われるようになった活発な経済活動や人的交流は、社会に24時間活動し続けることを要求し、この「眠らない社会」の到来は人々の睡眠時間を急速に短縮させた。日本も例外ではない。日本国民の就寝時刻は遅くなり、睡眠時間は短縮の一途を辿っている。また多くの職場では交代勤務や夜間・早朝勤務が導入された。つまり、「夜になれば眠り、朝になれば目覚める」という体内に刻まれた概日リズム、あるいは地球の自転による24時間周期の生活パターンといった、従来のヒトのリズムを維持できる者の割合が減りつつあるのである。このような生活習慣の変化が、人や現代社会にどのように影響するのかという観点は重要であり、様々な議論があるが、少なくとも不適切、不十分な睡眠が、日中の疲労、眠気、気分不快、記憶力低下、集中力低下などを引き起こし、二次的には職場における心身の病、様々な事故、欠勤や生産性の低下などの問題や、医療費の増加に関連していることは明らかである。

今回は、現在社会における過眠症についてお話をしたい。まず過眠症は単一の障害ではなく、種々の異なる病態から生じる疾患群である。また睡眠不足や夜間の睡眠時無呼吸症候群による不眠が、

二次的に日中の過眠をもたらしように、不眠症と過眠症とは表裏一体の関係にあることも多い。さらには身体の病気や、薬物服用によっても過眠が生じえる。こういった過眠症（二次性過眠症）では、不眠の原因や原疾患を治療すれば過眠症状も消失することが多いが、一方でナルコレプシーや特発性過眠症のように過眠そのものを主症状とする疾患も存在する（原発性過眠症）。なかでもナルコレプシーは、小児期に発症するが、初期診断が難しく、大部分は適切な治療を受けるまでに多くの時間を要するため、学業や、社会的な発育が障害されやすい。ナルコレプシーも100年以上前の文書に記載がある、古くから知られた疾患のひとつであったが、これまでは原因が分からない、いわゆる「なぞの眠り病」であった。しかし近年、イヌのナルコレプシーなどの動物モデルを使った実験により、次第にその本態（特定の神経細胞脱落）が明らかとなり、今後の早期診断や根治療法の開発に期待が持たれるようになった。しかし過眠症の多くはまだその本態がわかっておらず、この分野における基礎研究の推進は極めて重要な位置を占めているといえる。また社会に氾濫する眠気の原因である不眠や睡眠不足が、原発性過眠症に対しても発症の引き金になったり、過眠症状そのものにも悪影響をおよぼすために、過眠症の予防あるいは治療という観点においても、睡眠衛生の管理は重要である。

一般的に過眠症は慢性に経過し、さらにその種類によって治療方針が大きく異なる。一過性でない日中の眠気が生じた場合、睡眠専門医の診察を仰ぐことが重要と考えられる。

国立精神・神経センター 精神保健研究所

三 島 和 夫

高齢者のライフスタイルと睡眠問題

日本人の5人に1人が眠りの問題に悩んでいる。特に高齢者での睡眠問題の頻度は高く、また生活に与える影響も大きい。高齢者の睡眠問題は、日中の眠気や事故、記憶力低下をもたらすほか、経過中にうつ病を発症する場合も少なくない。また認知症（痴呆）をもつ高齢者の不眠や昼夜逆転はご本人だけではなく介護者の疲弊をも招き、在宅でのケアを困難にさせる大きな要因の一つとなっている。眠りの老化はなぜ起こるのか？高齢者のあるべき眠りとは何か？高齢者の眠りの実態とその背景にあるもの、そして眠りを健やかに保つための幾つかのヒントについてご紹介したい。

高齢者の不眠の原因は多岐にわたる。複数の原因を同時に抱えている場合も多い。例えば、さまざまなストレス（心配事、緊張）、体内時計にマッチしないベッドタイム（限度を超えた早寝）、長すぎる就床時間と睡眠へのこだわり、運動不足や過剰な昼寝などの不活発な生活スタイルに陥っている高齢者がしばしばみられる。また、夜間の痛みや痒み、息苦しさを伴うような身体疾患による不眠と日中の眠気、うつ病やアルコール依存による不眠なども数多い。不眠の早期発見と早期対処により自殺を予防する試みもなされている。

高齢者の睡眠問題に対しては、第一に睡眠障害の正確な診断を受けること、第二に睡眠を改善させる生活習慣を取り入れること、第三に適切な薬物療法を受けることが必要である。

1) 特殊な睡眠障害を見分ける：不眠や日中の眠気をもたらす睡眠障害は数多い。睡眠時無呼吸症

候群、ムズムズ脚症候群など高齢者で頻度が高く、また特殊な治療法を要する睡眠障害を正しく診断する必要がある。

2) 正しい睡眠習慣を身につける：不眠症に対しては、生活習慣の指導、適切な薬物療法、不眠に対する誤解と不安の緩和の側面から総合的にアプローチする必要がある。不眠症者ではしばしば睡眠時間を過小評価し、また眠りへの不安や眠ろうとする過剰な努力が不眠をさらに増悪させる。このような眠りに関する認知の歪みを矯正するための認知行動療法が有効である。

3) 睡眠薬を正しく服用する：睡眠習慣の改善が無効なときには、睡眠薬による治療が必要になる。睡眠薬を過剰におそれる必要はない。ただし高齢者では薬物代謝や体外への排泄能力が低下し、薬物に対する感受性が亢進するため、翌朝の眠気、筋弛緩などの副作用が生じやすく注意する必要がある。適切な薬物を選択し、用法用量を守れば安心して服用できる安全性の高い睡眠薬が開発されている。

東京北社会保険病院

神 山 潤

子ども(=未来)を蝕む夜ふかし国家

夜ふかしをして何がいけない。よく問われる。眠るなんてもったいない。よく中学生や高校生に言われる。エジソンが白熱電球を灯したのは1879年10月21日だ。当時の人々はこれで人類は24時間いつでも活動できると、率直に喜んだのであろう。しかしそれから130年近くたった現在、夜の光がヒトに与える悪影響が次々と明らかになってきた。4つにまとめた。

1) 時差ぼけ: 大多数のヒトで周期が24時間よりも長い生体時計の周期は、朝の受光で短縮するが、夜の受光では延長する。つまり夜の受光増加と朝の受光減少で、生体時計と地球時刻との同調が損なわれ、概日リズムを呈する様々な生理現象の相互関係が破綻し、不適切な時期に眠気と不眠が生じ、疲労し、食欲や意欲が低下し、作業能率は低下し、活動量が低下する。

2) 明るい夜: 明るい夜の悪影響は三つある。一つは前項で述べた生体時計の位相後退で、二番目はメラトニンの分泌抑制だ。メラトニンには抗酸化作用、眠気をもたらす作用、性的成熟の抑制作用があり、1-5歳の頃に生涯で最も分泌量が高まる。夜間暗期に分泌されるが、光は分泌を抑制する。三番目の悪影響は夜間の受光による生体時計の機能停止という最近の知見だ。

3) 睡眠不足: 夜ふかしでは睡眠時間は減る。眠るとひらめきがよくなる。睡眠時間を4-6時間に制限すると認知機能が低下、約2週間でそのレベルは丸二日間徹夜したと同程度にまで低下する。急性の睡眠不足は耐糖能を低下させ、交感神経の緊張を高め、インフルエンザワクチンの抗体価上昇を阻害する。慢性の睡眠不足はインスリン抵抗性を高め、2型糖尿病や肥満の危険を高める。睡眠不足では脳機能も身体機能も低下し、意欲も低下し、生存の質が低下する。睡眠不足は様々な重大事故も引き起こす。睡眠不足は命のリスクだ。

4) 運動不足: 夜ふかし朝寝坊で時差ぼけ状態に陥ると運動量が低下する。運動不足は肥満をもたらし、アルツハイマー病や慢性疲労症候群罹患の危険を高める。リズムカルな筋肉運動(歩行、咀嚼、呼吸)と朝の光はセロトニン系の活性を高めるが、セロトニン系の活性の低下はイライラ感、攻撃性

や衝動性の高まり、社会性の低下との関連が指摘されている。

日本は世界で唯一、週の労働時間が50時間を越える労働者の割合が25%を超える残業立国だ。また日本人の睡眠時間は年々減少、総務省は昨年11月「寝不足で懸命に働く日本人」とまとめた。しかし2004年の世界銀行の調べでは日本の労働生産性は先進7カ国で最下位、OECDの平均をも下回っている。つまり日本人は睡眠時間を削って残業をし、極めて効率の悪い仕事をし、子どもたちと接する時間を放棄しているわけだ。大人が自分の責任で夜ふかしをし、自らの心身の状態を損なうことをとやかく言う気はない。しかし子どもたちは生活習慣を自ら形成することはできない。無防備な子どもたちを自らの生活習慣に引き込んで、子どもたちの潜在能力を貶めることだけはしていただきたくない。確かに勤勉な日本人は夜ふかしの問題点を知らなかったがために残業を受け入れている、という側面もある。しかしこの無知は子どもたち、つまりは未来に対する罪だ。無知で無節操な現代日本の大人は、子どもたちと向き合う時間を放棄し、子どもたちにface to faceの直接の対人関係を奪うケータイを与え、夜遅くまで塾通いをさせている。生物学的な被害の被害者は子どもたちだ。

多様性、個人差は当然だろうが、朝の光を浴び、昼間に活動し、夜の光を浴びないことで、ヒトはその潜在能力を最大限に活用できるようプログラムされている可能性が高い。動物学者の長谷川真理子氏によると、霊長類が昼行性の生活パターンを身に付けたのは約3800万年前という。3800万年前にはここで紹介したような光に対する脳の仕組みは完成していたと考えるのが合理的であろう。たしかに人智はすばらしい。また人は社会的な動物だ。しかしその前にヒトは周期24時間の地球で生かされている動物だという謙虚さを忘れては人類に未来はないであろう。

生体時計の無視・軽視(夜ふかし朝寝坊)は不都合な真実だ。今こそヒトは生体時計を考慮した生き方(Biological clock-oriented life style)を模索するべきだ。

特別講演

Sleep & Policy: New Findings and Opportunities

Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University
Sleep Disorders Clinic and Laboratory, Stanford University School of Medicine, USA.

William C. Dement

With regard to human wellbeing, a simple triumvirate of health can be conceptualized. The three areas of the triumvirate are physical fitness, good nutrition, and healthy sound sleep. For the latter half of the 20th century, beginning with the discovery of rapid eye movement sleep in 1952 and the identification of obstructive sleep apnea in 1965, as well as an ongoing pharmaceutical effort for safe and effective sleep medications, it is felt that the third member of the triumvirate has been seriously neglected.

By this it is meant that the potential benefits of accumulated knowledge have not been passed on to the public. The first true public policy advance in the United States happened in 1990 with the formation by the Congress of the United States of a National Commission on Sleep Disorders Research. The mandate of this commission was to study the role of sleep, sleep disorders, and circadian rhythms in American society and, if indicated, make recommendation for dealing with the issues and problems that were identified.

Outstanding among many recommendations made by the National commission were (a) to create a new federal agency in the National Institutes of Health and (b) to place a much higher priority on mainstream education, training, research, and public awareness in the area of sleep. National surveys carried out by the National Sleep Foundation annually in the years since it's founding have shown that over fifty percent of Americans have complaints about their sleep. Finally, a major paradigm shift began in the mid

1970's with a focus on the role of sleep in optimizing daytime alertness and performance. By this time, over 80 specific sleep disorders had been identified and characterized. The year 1993 saw the bombshell report by Professor Terry Young that the potentially fatal illness, obstructive sleep apnea, afflicted 24 percent of adult males and 9 percent of adult females!

Among the newest findings in the area of sleep research are (a) that obstructive sleep apnea can be successfully treated with an associated reversal of its most damaging consequences, and (b) that the negative effects of sleep loss accumulate as a "sleep debt," but more importantly, that this sleep debt and its associated functional impairments can be reversed by obtaining extra sleep. As we have entered the new millennium, it is well past the time for sleep professionals to create a new public policy which will elevate the role of sleep to the status it deserves in the minds of the general public all over the world and certainly in Japan. The opportunities for the successful treatment of sleep disorders and more importantly, prevention of serious sleep disorders through early identification, could literally improve the health and performance of entire nations.

市民公開講座

現代社会と健康障害： その予防と対策

持続可能な環境・社会と私たちの健康

北海道大学大学院医学研究科

岸 玲 子

わが国は地道な公衆衛生活動により世界一の長寿が達成された。乳児死亡率は世界でもっとも低いレベルに達し平均寿命は男性で78歳、女性で85歳である。日本は世界的に見て20世紀に非常に大きな成功を遂げたサクセスであったと言える。しかし21世紀は同じようにばら色であろうか？

環境には自然環境と社会環境があるが、いずれも人々の健康や疾病と深いかわりがある。サステイナブルな自然環境と、それを支える人間社会を作ること、21世紀のもっとも大きな課題である。自然環境を見ると産業の発達が作り出してきた化学物質の量や種類は極めて多く、地球全体の規模で生き物や生態系に大きな影響を与えている。その一例をあげると我々のコホート研究で、日常生活で一般の人々が暴露しているいわゆるバックグラウンドレベルの低濃度のPCBやダイオキシン類が子どもの成長や発達、甲状腺機能などに影響を与えていることがわかってきた。防炎剤としてよく使われる有機フッ素化合物は日本で多く使われているがその濃度上昇でも子どもの出生体重に影響を与えることがわかった。これらPOPsは、一度環境に放出されると長くとどまり、影響がなくなるのに長い年月がかかるのが特徴であり、今後の環境動態が危惧される。

社会環境ではもっとも健康への影響が顕著なのは経済格差や貧困である。またわが国では労働環境、特に労働時間や雇用のあり方が働く人自身の健康やその子どもたちの生育環境に大きな影響を与えている。これまで社会環境要因と健康の関係についてはイギリスやアメリカで多くの研究がなされている。イギリスでは社会階層についての20年ごとに調査した詳細なデータがある。

特にThe Black Report and the Health Divideの「1931年に比べて81年代に入ってから貧富の差が非常に拡大し、社会階級による年齢標準化死亡率(SMR)の格差が2倍に拡大し、1991年以降さらに3倍に拡大した。恵まれた階層の健康度は確かに上がっているが、低い階層の人達の健康度はこんなに悪くなった」という詳細な報告は市民に大きな衝撃を持って迎えられた。疾患別に見ても、心疾患・糖尿病・癌・結核あるいは気管支炎など、どの疾病でも社会的な格差が健康の格差に結びついていることがわかった。

一方、労働時間削減で世界をリードした国・アメリカで、現在、人々は最も長く働いていることが指摘されている。70年代にはドイツより短かった労働時間が、90年代半ば(1995年)には、イギリス、フランス、ドイツ、北欧より平均300時間多く働いている。(日本人は平均1898時間であるが正規雇用とパートタイマーの差が大きく、正規雇用はアメリカ以上に長時間労働である)。

想像を越えて深刻さを増しているのが日本における貧困である。OECDの報告で国民の平均的所得の50%しか収入が無い家計が先進国中、日本はアメリカに続いて第2位の高率である。生活保護受給世帯は1992年以降増え続け、「貯蓄が0(ゼロ)の世帯」も1985年以降、毎年上昇20%を超えている。1980年代半ばまでは多くの国民が中流意識を持て、一見豊かさを成就した日本が、2008年の今日、新しい姿で出現している貧困の問題への対応を迫られている。講演では社会経済要因のうち、何がどのくらい死亡や疾病リスクに関係しているか？をお示しし持続できる社会発展のために今後、私たちが大事にすべきことを皆さんとともに考えたい。

北海道大学大学院保健科学研究所

傳 田 健 三

子どものうつ —その臨床的特徴と治療について—

近年、子どものうつ病が一般に認識されているよりもずっと多く存在するということが明らかになってきました。しかも、従来考えられてきたほど楽観はできず、適切な治療が行われなければ、青年あるいは大人になって再発したり、他のさまざまな障害を合併したり、対人関係や社会生活における障害が持ち越されてしまう場合も少なくないと考えられるようになったのです。今や子どものうつ病をきちんと診断し、適切な治療と予防を行うことが急務となっています。

ところがわが国においては、精神科医や小児科医の間でさえ、子どものうつ病に対する認識は依然乏しく、現在においても子どものうつ病という現象は見逃されていると言わざるを得ません。子どもの不適応を何でも精神障害と関連づけて考えることには慎重でなければなりません。近年みられる不登校やいじめの問題において、不適応を起こして落ち込んだり、引きこもったり、自殺を試みたりする子どもたちを、今一度、うつ病という視点から検討する必要もあるのではないのでしょうか。

今回は、子どものうつ病の現状について以下の3つの側面から論じようと思います。

第1に、子どものうつ病の症状とその臨床的特徴について、実際の事例を紹介しながら、なるべくわかりやすく説明します。子どもがどのような状態になったらうつ病を疑うべきか、その診断のコツは何かについて述べたいと思います。

第2に、子どものうつ病の治療について詳しく説明します。子どものうつ病の治療は薬物療法が中心ですが、精神療法、家族への援助、学校との連携など、総合的なアプローチが必要です。また最近、子どものうつ病に対する薬物療法（とくに

SSRI）の副作用が話題になっているので、その解説を行いながら、安全な薬の使い方について述べたいと思います。

第3に、わが国の一般の小・中学生にうつはどれくらい存在するのかについて、北海道大学病院精神科チームが大規模な調査を行いました。その結果について詳しく述べたいと思います。2003年に行ったアンケート調査では、うつ傾向を示した小・中学生は13%も存在しました。2007年に行った面接調査では、小学生で1%、中学1年生では4%がうつ病と診断されました。その実態調査の詳細について説明します。

筑波大学大学院人間総合科学研究科

檜 澤 伸 之

アレルギーと環境 —アレルギー増加の背景を考える

気管支喘息、アトピー性皮膚炎、花粉症等の免疫アレルギー疾患を有する患者は、国民のおよそ30%にのぼると言われており、放置出来ない重要な問題となっています。この傾向は特に都市部においてより顕著に認められます。アレルギーの発症には、遺伝的素因と環境素因が関与していますが、最近のアレルギー疾患患者の増加の原因は、スギ花粉飛散量の増加、住居の快適化によるダニやカビの増加、食品添加物、大気汚染物質の増加等、環境の変化がより重要な役割を果たしていると考えられています。

大気汚染物質や建材や家具から発生するホルムアルデヒドがアレルギーの感作・増悪に深く関与していることが疫学的な調査や動物を用いた実験によって明らかにされています。ペットの普及、とくにペットを家の中で飼育する家庭が増え、ペットの毛垢がアレルゲンとなって、これらに感作される人が増えています。犬、猫、小鳥などのペットから出る毛垢や羽毛や糞などがダニの餌となり、繁殖を増長しています。高脂肪高蛋白な食生活への変化や早期の離乳、ビタミンの不足、乳幼児期の喫煙暴露、肥満などがアレルギー疾患の増加に関係する可能性が指摘されています。さらに、現代人を取り巻く環境が清潔になり、寄生虫や細菌、A型肝炎ウイルスなどに接触する機会が減じたため、免疫系の発達やバランスがおかしくなり、それ自体では何も害のない花粉などのアレルゲンに強い免疫反応が起こるようになってきたという考えがあります。現代人は常に強いストレスにさらされており、自律神経の変調のためにアレルギー性疾患を発症し易くなっているという指摘もあります。われわれの周辺には人類がいまだかつて触れたことのない新しい化学物質

が次から次に産生されており、これらの物質が免疫系を常に活性化している問題も無視できません。

これらの多く要因の中で何が最も重要であるかについては、なお明快な解答が得られていませんが、まさに“複合汚染”の結果と言えるでしょう。人類があくまでも便利さ、快適さを追求する限り、環境中のアレルゲンや化学・刺激物質は今後も増え続けるであろうし、我々はそれらと共存して行かなければなりません。まさにアレルギーは、急激に変動する地球環境によって危険にさらされた人体が発する危険信号を、免疫系が感知して活性化した状態と考えることができるでしょう。環境破壊が我々の体の中でも確実に進行しているのかもしれません。

免疫アレルギー疾患に関しては、民間療法も含め膨大な情報が氾濫しており、正しい情報の取捨選択が困難な状況です。正しい情報を整理し、理解することが強く求められています。その上で、個々のアレルギー増加の要因をしっかりと認識し、予防医療の重要性を確認した上でアレルギー対策を実践することが重要です。さらには、生活環境と生活リズムを整え、健康と体調管理を行い、ストレスを蓄積しないように気をつけるといった、基本的な生活態度の重要性も強調されるべきでしょう。

北海道医療大学個性医療科学センター

辻 昌 宏

現代人のライフスタイルとメタボリックシンドローム

メタボリックシンドロームは、内臓脂肪の蓄積を基礎病態に高血圧・高脂血症・高血糖などを合併する代謝疾患である。2004年我国の国民健康・栄養調査において、40歳から74歳男性では疑い例も含めると約50%がメタボリックシンドロームに該当するとの結果が得られている。

メタボリックシンドロームは、高率に心筋梗塞や脳梗塞などの動脈硬化性疾患発症に関与することが知られている。また、メタボリックシンドロームを基盤に発症する2型糖尿病が近年、日本人で急増している。1955年の日本人における糖尿病発症率を1とすると、2005年には31となっており、50年間で30倍の発症となっている。もちろんこの間日本人の遺伝子に変化があった訳ではなく、我々のライフスタイルの変化が糖尿病発症増加の原因であることは明らかである。日本人の糖尿病発症率に関与する因子としては、摂取カロリーよりも車の保有台数で表される運動不足が強く関与していることが示されている。車の保有台数の増加に比例して、肥満度が上昇し、その結果として糖尿病が発症することが、食べ過ぎよりも原因として重要である。過去50年間の食事の変化では、糖質摂取率が減少し、代わって脂質摂取率が増加している。こうしたライフスタイルの変化が脂肪蓄積に関与するメカニズムおよびその病的意義につき、本講演にて解説して行く予定である。