

2013年07月 「がん治療のビッグバンが始まった」 立花隆、中山敬一 文芸春秋
がんで死ななくなると長生きするようになる。高齢化が進むと、年齢の5乗に比例してがんが発生するので、結局はがんで死ぬ。つまり人間はがんで死ぬように仕組みられているのです。

がん抑制遺伝子 p16 と p19 が染色体上の同じ場所にある。同じところにあるということは同時に壊れやすいということです。がんが人類という種にとって悪いものだったらこのような現象はおこらないはずなのに、進化の過程でずっと残ってきたのは、がんが一定の確率で発生したほうが進化にとって有利だったからだろう。

P16 というがん抑制遺伝子は老化を促進する働きがあります。老化はがんと裏返しの現象で、人工的に老化を止めるとがんになることがわかっています。医学的に不老不死の達成は困難です。不老にするとがんができますから、逆に死が早まる。

がんの親玉になるがん幹細胞というのがあって、その親玉が作り出した子どもががんになる。この親玉と子どもは全く違う性質のものです。子どもであるがん細胞が物凄い速さで増殖するのに対し、親玉であるがん幹細胞は普段はじっと眠っている。普通のがん細胞を動物に移植してもあまり増えず、がんになりません。がん幹細胞のみ、がんを作る能力があります。抗がん剤は冬眠しているがん幹細胞には効かない。

2010年5月 「免疫と腸内細菌」 上野川脩一 平凡社新書

食物は口から入って腸管に達します。腸管は人体で最大の、非常に精密な免疫器官です。腸管から体に入った食物が免疫応答を起し、その応答が過度になると、皮膚の発疹などのアレルギー発症となります。腸管にはアレルギー反応を起こさないような働きがある。

赤ちゃんは母体内では無菌です。そしてこの世に生れ落ちた瞬間からさまざまな細菌にさらされ、感染し、細菌との共生を強いられていきます。母乳に含まれるビフィズス因子は赤ちゃんに有益な腸内細菌を特異的に増やし、免疫抗体は病気にかからない抵抗力をつけることで、なるべく素早くスムーズにもろもろの細菌と共生していくための手助けをしているのかもしれませんが。

免疫系は自己と非自己を区別し、自己は攻撃しないが、自己にダメージを与える非自己は排除する仕組みです。さらに、攻撃した相手を記憶し、相手によって攻撃法も変えます。こうしたことを私たちが気づかないうちに自動的に行っているのが免疫系です。

私たちは、皮膚というバリアによって外界の異物から身を守っていますが、ウイルスや病原菌はこのバリアを突破して体内に侵入し、攻撃を仕掛けます。これらのウイルスや病原菌などを「抗原」といいます。この光源にまず最初に対処するのが自然免疫です。自然免疫はいわば生体内の常設の自己防衛部隊ともいべきもので、補体やリゾチーム、インターフェロンなどのタンパク質、マクロファージやナチュラルキラー細胞などの細胞が、その自己防衛

部隊のメンバーです。これらは常に体内に一定量存在して働いています。たとえば、補体は細菌などを溶解して排除したり、抗体と協力して細菌をやっつけたりしています。マクロファージは、入ってきた細菌を貪食して解体してしまう。またガン細胞は日夜私たちの体内で発生していますが、NK細胞はこうしたガン細胞をやっつけてしまうことがわかっています。しかししばしば自然免疫を突破する強敵が現れます。これを攻撃するのが精鋭部隊である適応免疫です。

衛生的になりすぎたのがアレルギー急増の原因であるとする説もある。特に昔私たちの身の回りにいたさまざまな細菌が減ってきたことが原因であるといえます。

抗生物質はウィルスではなく細菌をやっつけるもの。風邪の原因はウィルスが主ですから、風邪で抗生物質を処方するのは適当ではないかもしれません。

腸内細菌は免疫系に非常に密接に関わっており、アレルギーや自己免疫疾患、高血圧、ガン、感染症などの発症・罹患に影響を与えています。

2010年04月 「見た目の若さは、腸年齢で決まる」 鞭野義己 PHPサイエンスレポート

1960年代、日本人の年平均でたった3kgだった肉類摂取量が、いまや11杯強になりました。肉類に含まれる脂肪分を消化・吸収するために使われた物質を腸内細菌が有害物質に変えてしまうのです。このような有害物質を腸内に残しておけば、病気が起こるのは当然の成り行き。

肉ばかり食べるとまず体臭がきつくなる。顔もギトギト。うんちは黄褐色から黒ずんだ色になり、最後には黒褐色。硬さはカチカチ。臭いはすごい。腐ったようなうんち。

腸内細菌は母から子への贈り物。赤ちゃんの持つ腸内細菌バランスは母親から受け継いだもの。高タンパク質・高脂肪の食事は悪玉菌を増やす。植物繊維やオリゴ糖、乳酸菌などはビフィズス菌を保つのに役立つ。

便秘というのは大腸にうんちがたまった状態です。いつまでも腸内にいるので、栄養素も水分も、何日もかけてしっかり吸収してしまいます。さらに腐食が進み、悪玉菌が発生させた有害物質が腸壁から吸収され血液中をめぐると、身体は有害物質を排除しようと働き、本来の働きであるエネルギー代謝が落ちてしまう。つまり、代謝が悪くなり、基礎代謝のカロリー消費が落ち、やせにくい体質になる。

ストレスによって腸管運動に関わる内分泌系が抑制され、腸管運動や吸収促進運動が低下してしまい、腸内に食べかすが停滞することで、悪玉菌優位へとバランスが変わります。悪玉菌が増えたことで、さらに腸内運動が停滞し、腸内バランスはどんどん悪化していく。悪玉菌の負の循環に陥る。

脂肪は胆汁酸によって分解され、脂肪酸とグリセリンになります。これらは小腸で吸収され、肝臓に蓄えられ、私たちのエネルギーとなるのです。使われた胆汁酸は、回腸末端から再び吸収され肝臓に戻ります。これならば問題ありません。ところが、3~4割の胆汁酸は大腸へ流れ込み、特定の腸内細菌により二次胆汁酸に変化するのです。この二次胆汁酸が、発ガ

ンを促進する物質、発ガン促進因子になるのです。

伝統的な和食をとると、ビフィズス菌や無害な日和見菌であるバクテロイデスやユウバクテリウムが優勢になり、高脂肪食を食べている人は、ビフィズス菌の中のアドレスセンティス菌が激減してバクテロイデスが増える。

ラクトバチルスとビフィズス菌はガンを抑制する。

腸の老化とアトピーを防止する物質ポリアミン。ポリアミンとは、アミンという塩基（アミノ基）が多数集まった物質で、母乳に多く含まれていることから、成長因子のひとつで、消化器官の成熟など乳児の成長に関与していると考えられています。ビフィズス菌などの腸内細菌が、より低分子の代謝物を作り出し、それが粘液層からしみこんで免疫細胞に作用するのではないかと。腸内のポリアミン濃度を高めるような食品をとれば、高齢者の腸の老化や、ひいては身体の高齢化を防止できるかもしれない。

大腸粘膜に定在する腸内細菌は 500~1000 種類、重さにして 1.0~1.5kg、最近の数でいうと 600 兆個~1000 兆個。健康な人のうんちは、80%が水分で、残る 20%のうちの 1/3 が食べかす、1/3 が生きた腸内細菌、1/3 がはがれた腸粘膜です。

食べかすから発生した腐敗物質は腸壁から体内に吸収され、さまざまな病気の成因になっていくのです。大腸で腐敗が起きるか、発酵が起きるかが、病気の原因となるかどうかを大きく左右する。

善玉菌の代表選手はビフィズス菌、乳酸菌。乳糖やブドウ糖を栄養にして増え、乳酸発酵を行って乳酸や酢酸を作り腸内を賛成に保ちます。有機酸やビタミンなど、体に有用な物質も分泌します。また腸の働きを整え、便秘や下痢を防いでくれます。

悪玉菌の代表選手といえばクロストリジウム、ウェルシュ菌です。腸内にある食べかすを腐敗させ、硫化水素やアンモニアなどの腐敗物質、ガスや悪臭の元となる物質を作ります。さらに発ガン物質や有害物質を作り出したり、病気の原因となることも。腸内細菌のバランスが悪玉優位になると、免疫調節力が低下し、アレルギーなどの症状にもつながるなど、数知れない悪い働きをしているのです。

加齢によって筋力が落ちたり、身体全体の働きが鈍くなるために腸の働きも弱まります。すると、消化不良や便秘をしやすくなり、悪玉菌が増え、生産された有害物質を吸収した身体はさらに老化していく。悪玉菌による老化の悪循環が起きている。

乳酸菌による発酵食品として、動物系のものがヨーグルトや乳酸菌飲料なら、植物系のものが漬物やキムチ、納豆などでしょう。白菜やダイコン、キュウリなどの野菜を乳酸発酵されると漬物、大豆を納豆菌で発酵させたものが納豆です。この野菜類の発酵にかかわっているのは、ラクトバチルス属の乳酸菌が多いようです。すぐき漬物はブレイビス菌という乳酸菌の発酵で作られます。これらの野菜を発酵させる乳酸菌も、ヨーグルトなどに含まれる乳酸菌と同様に、整腸効果や免疫活性作用などの働きをしてくれるのです。

オリゴ糖はブドウ糖や果糖などの単糖類が数個~数十個結びついた糖類の総称です。大豆オリゴ糖、フラクトオリゴ糖、乳果オリゴ糖など、さまざまなオリゴ糖があります。このオ

リゴ糖の働きは、大腸まで消化されずに達して、ビフィズス菌のえさとなり、ビフィズス菌を増殖・活性化させることです。さらにオリゴ糖には、血中コレステロールを下げる効果や、アトピー性皮膚炎の改善、便のにおいの減少、虫歯の予防、ダイエットなどさまざまな効果がある。

2009年12月 「内臓感覚」 福士審 NHKブックス

動物の進化は腸からはじまった。腸のまわりを神経細胞が取り巻いた。やがて脊髄ができ、その先端部がふくらんで脳ができる。乳酸菌のような善玉を味方につけ、赤痢菌のような悪玉の生体内侵入を防いでくれている。これらは驚嘆すべき腸の働きのほんの一部である。

「見た目の若さは、腸年齢で決まる」 鞭野義己 PHPサイエンス・ルト 2010年04月

便秘というのは大腸にうんちがたまった状態です。いつまでも腸内にいるので、栄養素も水分も、何日もかけてしっかり吸収してしまいます。さらに腐食が進み、悪玉菌が発生させた有害物質が腸壁から吸収され血液中をめぐると、身体は有害物質を排除しようと働き、本来の働きであるエネルギー代謝が落ちてしまう。つまり、代謝が悪くなり、基礎代謝のカロリー消費が落ち、やせにくい体質になる。

ストレスによって腸管運動に関わる内分泌系が抑制され、腸管運動や吸収促進運動が低下してしまい、腸内に食べかすが停滞することで、悪玉菌優位へとバランスが変わります。悪玉菌が増えたことで、さらに腸内運動が停滞し、腸内バランスはどんどん悪化していく。悪玉菌の負の循環に陥る。

腸の老化とアトピーを防止する物質ポリアミン。ポリアミンとは、アミンという塩基（アミノ基）が多数集まった物質で、母乳に多く含まれていることから、成長因子のひとつで、消化器官の成熟など乳児の成長に関与していると考えられています。ビフィズス菌などの腸内細菌が、より低分子の代謝物を作り出し、それが粘液層からしみこんで免疫細胞に作用するのではないかと。腸内のポリアミン濃度を高めるような食品をとれば、高齢者の腸の老化や、ひいては身体老化を防止できるかもしれない。

大腸粘膜に定在する腸内細菌は500~1000種類、重さにして1.0~1.5kg、最近の数でいうと600兆個~1000兆個。健康な人のうんちは、80%が水分で、残る20%のうちの1/3が食べかす、1/3が生きた腸内細菌、1/3がはがれた腸粘膜です。

食べかすから発生した腐敗物質は腸壁から体内に吸収され、さまざまな病気の成因になっていくのです。大腸で腐敗が起きるか、発酵が起きるかが、病気の原因となるかどうかを大きく左右する。

善玉菌の代表選手はビフィズス菌、乳酸菌。乳糖やブドウ糖を栄養にして増え、乳酸発酵を行って乳酸や酢酸を作り腸内を賛成に保ちます。有機酸やビタミンなど、体に有用な物質も分泌します。また腸の働きを整え、便秘や下痢を防いでくれます。

悪玉菌の代表選手といえばクロストリジウム、ウェルシュ菌です。腸内にある食べかすを腐敗させ、硫化水素やアンモニアなどの腐敗物質、ガスや悪臭の元となる物質を作ります。さ

らに発ガン物質や有害物質を作り出したり、病気の原因となることも。腸内細菌のバランスが悪玉優位になると、免疫調節力が低下し、アレルギーなどの症状にもつながるなど、数知れない悪い働きをしているのです。

加齢によって筋力が落ちたり、身体全体の働きが鈍くなるために腸の働きも弱まります。すると、消化不良や便秘をしやすくなり、悪玉菌が増え、生産された有害物質を吸収した身体はさらに老化していく。悪玉菌による老化の悪循環が起きている。

2009年9月 「傷はぜったい消毒するな」 夏井睦 光文社新書

消毒薬はタンパク質の変性型であり、人間に無害な消毒薬というのは理論上ありえない。薬は通常界面活性剤と水あるいは油を加えてペースト状にして塗りやすくしてある。これがクリーム、ローション、化粧水、乳液だ。この界面活性剤（乳化材）は傷に対しては好ましくない。界面活性剤が細胞膜を直接破壊してしまう。

皮脂に含まれる酸性物質とさまざまな脂肪酸が皮膚を弱酸性に保っている。この弱酸性環境は皮膚常在菌にとっては最も増殖しやすい。食中毒の原因となる黄色ブドウ球菌や緑膿菌などの通過菌は酸性皮膚では増殖できない。皮膚常在菌は協力しあって通過菌というよそ者が侵入・定着するのを防いでいる。常在菌は毛穴から出る皮脂や老廃物を栄養源として勝手に増えてくれる。老廃物を利用して病原菌が嫌う物質をせっせと作ってくれる。皮膚常在菌は嫌気性細菌であり、皮脂に含まれるワックス成分に包まれていないと酸素に触れてしまって増殖がストップしてしまう。神経質に石鹸や消毒液で手を洗うのは、石鹸や消毒液に含まれる界面活性剤が皮脂を洗い落としてしまう。人間の皮膚や頭皮から分泌されるもので水溶性でないものはない。

人間の皮膚は神経系から独立した知覚を備えている。火傷の痛みは鎮痛剤をいくら投与しても気休め程度にしか効かない。

2009年8月 「ビールで痛風を治す」 田代眞一 角川 one テーマ

ビールには利尿作用がある。どんどん飲んで出せばビールに含まれるプリン体はそれほど問題ではない。

イタイイタイ病の患者さんは、神通川の上流にある神岡鉱山の垂れ流したカドミウムという重金属によって腎障害を起こし、血の中のカルシウムが尿に失われていきます。血の中の溶けたカルシウムイオンは、血を固めるために、また筋肉を収縮させるために不可欠ですから、これが失われると直ちに命に関わります。そこで体は、骨を溶かしてでもカルシウムを補うのです。その結果、骨が薄くやわらかくなり、変形したり、簡単に折れたりして、全身に激しい痛みを出します。

生物共通のエネルギー物質である ATP（アデノシン三リン酸）も、プリン体であるアデニンに糖とりん酸がついたものです。ATP は通常、いったんエネルギー代謝によって AMP 分解しても、またりん酸がつけられ、再合成されて使われます。ところが、激しい運動をしたときなどには、ATP が分解される速度に再合成が追いつかず、再合成に使われなかったプリン体が尿酸に分解されてしまいます。近年、食物に含まれるプリン体は、腸内の細菌によって分解されてしまうので、一度に大量にとったり、毎日のように食べ続けられない限り、尿酸値の上昇には大きく影響しないことがわかってきました。

運動のなかでも息を止めたまま行う筋肉トレーニングを無酸素運動といいますが、このとき高エネルギー化合物である ATP の分解が通常より盛んになり、その分、プリン体であるアデニンが多くできてしまい、そこから尿酸がつくられます。またそれと同時に酸素をとらずにエネルギーをつくるため筋肉に疲労物質の乳酸が溜まってしまいます。その乳酸が、ともに酸であり、共通の出口から体外へ捨てられる尿酸の排出を妨げるために、尿酸が体内に増加するのです。

痛風はふつうひとつの関節だけが痛み、炎症を起こす単関節炎ですが、慢性関節リウマチは複数の関節が同時に、あるいは次々に痛くなります。しかも左の膝間接が傷めば、右の膝間接も痛むという左右対称性の例もあります。

自覚症状がないままに進行すると、腎障害が腎臓全体に広がり、やがては腎臓が機能しなくなる腎不全に陥ってしまいます。その結果、腎臓での濾過ができなくなって、代わりに機械によって濾過をする透析を受けることが必要になります。

高尿酸血症や痛風を発症するような生活習慣の人は、糖尿病や高血圧にもなりやすい。これらの生活習慣病を併発していると、腎機能の障害はあっという間に進行します。そして、腎機能が低下してくると、血管が痛めつけられて、高血圧や動脈硬化、脳梗塞、脳出血、狭心症、心筋梗塞などの血管障害が現れやすくなります。

尿酸値が高いと、尿が酸性に傾いていることが多い。この環境では尿酸結晶が結石になります。また、尿酸結晶のまわりにカルシウムが付着して結石になることもある。

コレステロールというと悪者のイメージが強いのですが、実は私たちが健康に生活していくうえで欠かせない物質です。というのも、コレステロールは約 60 兆個にのぼる細胞膜の材料になり、また副腎皮質ホルモンや性ホルモンなど、体の機能を調節するホルモンの原料のひとつなのです。食べ過ぎや運動不足でコレステロール、特に LDL（悪玉）コレステロールが過剰になると、血管の壁から内部に侵入して血管の内腔を狭くする動脈硬化を起こ

水分含量とプリン体含量 (水分 1 mL 当たりのプリン体 : mg)

ビール	0.05	牡蠣	1172.70
発泡酒	0.03	虹鱒	1581.00
水	0.00	まあじ	1348.10
		牡丹海老卵	2500.00
煮干	666.70	槍烏賊	1255.00
かつお節	6777.80	鮪	1425.40
あんこう酒蒸し	8333.30	さんま	1796.30
まいわし干物	1689.70	飛魚	1302.00
イサキ白子	2512.80	蟹味噌	2213.50
大正海老	1309.50	イサキ	1322.40
まあじ干物	1469.90	赤カマス	1371.60
オキアミ	1278.80	アサリ	1107.50
かつお	1378.60	芝海老	1206.60
まいわし	1554.30	キス	1266.70
さんま干物	1682.40	鯨	1514.10
車海老	1316.20	鱈	1462.20
スルメ烏賊	1267.70	蛸	1231.60

著者調べ

す原因となります。

このコレステロール、不可欠な物質ですから、私たちは必要なら肝臓でつくることができます。不足することはまずないのです。ところが脂っこい食物などから過剰に入ってきてしまうと、捨てるのに困るのです。水に溶けませんから、尿に捨てることができません。胆汁中に捨てるのですが、出てくる場所は十二指腸。また小腸で吸収されて体内へ戻ってしまうのです。そのため摂るなということが強調されるのです。

一方中性脂肪と呼ばれているトリグリセリドは、サラダ油やバターなどの主な成分です。エネルギー源として、食べ物から入ってきたものも吸収して蓄えますし、ブドウ糖も過剰になれば中性脂肪に変えて蓄えます。これらを、貯蔵の場である脂肪組織にまで運ぶのは血液です。そのため、脂っこい物や甘いものをたくさんとると、血はどろどろになり、流れが悪くなってしまいます。糖質はブドウ糖として、脂質は脂肪酸としてエネルギー源となりますが、食べ過ぎや運動不足になると、エネルギー源として使い切れない糖質や脂質が多くなります。あまったものは中性脂肪に変えられて体脂肪組織や肝臓に蓄えられます。しかしあまりに中性脂肪が増えると、肥満や脂肪肝を招きます。また中性脂肪が増えると、HDL (善玉) コレステロールが減少して脂質異常症になるリスクが高くなります。

各種魚介類のプリン体含量

ビール1L中のプリン体(約50mg)は各食品可食部何gに相当するか

煮干し	6.7	まあじ	30.3	雲丹	36.4
かつお節	10.1	牡丹海老卵	30.8	ズワイ蟹	36.7
あんこう酒蒸し	12.5	槍烏賊	31.2	泥鰌	36.8
まいわし干物	16.4	鮪	31.8	平目	37.5
イサキ白子	16.4	さんま	32.3	鮎	37.6
大正海老	18.3	飛魚	32.3	サーモン缶	37.6
まあじ干物	20.3	蟹味噌	32.9	アイナメ	38.7
オキアミ	22.2	イサキ	33.5	真鯛	38.8
かつお	23.6	赤カマス	33.8	メバル	40.3
まいわし	23.8	アサリ	34.4	真鱈	41.0
さんま干物	23.9	芝海老	34.7	鱈	41.4
車海老	25.6	キス	34.8	鱈子	41.4
スルメ烏賊	26.8	鯨	35.8	鱈	41.8
牡蠣	27.1	鰯	35.9	赤甘鯛	41.9
虹鱈	27.6	鰯	36.4	鮭	41.9

著者作成

魚介類以外の各種食品のプリン体含量

ビール1L中のプリン体(約50mg)は各食品可食部何gに相当するか

干し椎茸	13.2	鶏皮	41.8	牛第一胃	59.6
鶏レバー	16.0	豚心臓	42.0	豚肩	61.4
豚レバー	17.6	納豆	43.9	レバーペースト	62.5
牛レバー	22.8	豚ランプ	44.3	乾燥大豆	64.4
豚腎臓	25.6	鯨赤肉	44.9	蕎麦粉	65.9
牛心臓	27.0	牛腿	45.1	豚バラ	66.0
牛腎臓	28.7	豚舌	48.1	牛リブロー	67.4
乾燥大豆	29.0	牛ヒレ	50.8	ボンレスハム	67.4
鶏ささ身	32.5	マトン	52.0	プレスハム	77.7
鶏砂肝	35.0	豚肩ロース	52.6	ベーコン	81.0
平茸	35.1	ラム	53.5	カリフラワー	87.4
鶏手羽	36.4	豚ロース	55.0	ほうれん草	91.7
鶏腿	40.7	牛舌	55.3	フランクフルト	100.3
サラミ	41.5	牛肩ロース	55.4	つくり茸	100.9
豚ヒレ	41.8	鯨尾身	57.1	えのき茸	101.3

著者作成

痛風発作の痛みを沈静化する薬: コルヒチン、非ステロイド傾抗炎症薬、ステロイド薬

コルヒチン: 尿酸結晶に反応する白血球の働きを抑制して、痛みや、炎症の広がりをくいとめる。

尿酸排泄促進薬: ベネシッド、ユリノーム、パラミジン

例えば、鶏のレバー100g 中には約300mg のプリン体が含まれています。ビールは 100g 中に 4-7mg 程度。鶏や豚、牛のレバー、あんこうの肝といった動物の内臓類にはたくさんのプリン体が含まれています。それに対して豚や牛、羊の肉のほうにはそれほど含まれていません。魚の刺身や焼き魚、煮魚のほうは、生活習慣病のことを考えると酒のつまみとしてはいいでしょう。

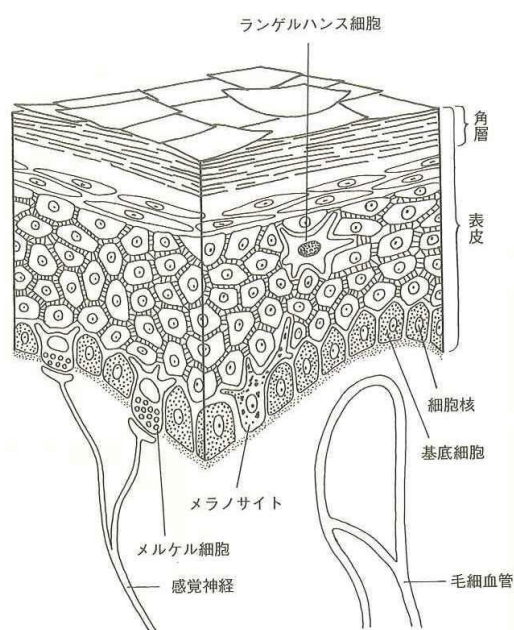
尿を作り出すことのできる能力あたりのプリン体含有量はビールが

一番少ない。

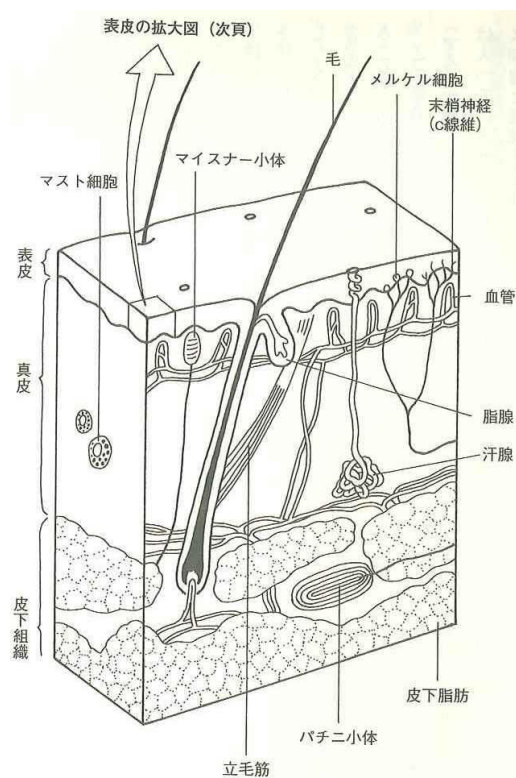
たらこは 100g 中に 120mg ほどのプリン体が含まれている。しかし、かずのこは約 20mg。すじこが約 16mg。いくらに至っては 3.7mg。鶏卵やうずらの卵にはプリン体が全く含まれていない。卵というのは 1 個の細胞です。つまりそこに含まれる核酸も 1 組です。そこに含まれるプリン体などたいしたことはない。

尿を酸性化するとされる食品は肉や魚介類で、アルカリ化する食品は野菜やいも、果物、きのこ、大豆、海藻類。1日に食べる量の目安は野菜の場合、300-350g、そのうち 100g 以上はほうれんそうやにんじんなどの緑黄色野菜にするのが理想。またカリウムは尿をアルカリにするので、カリウムを多く含む食品は欠かさずとるようにする。ひじきやわかめなどの海藻類は、ミネラルに浸かっていたようなものですから、アルカリ化する度合いが非常に高い。

2009年07月 「賢い皮膚」 傳田光洋 ちくま新書
成人の皮膚の面積： 約 1.6m²



表皮の拡大図



皮膚の構造図

表皮は主にケラチノサイトと呼ばれる細胞によって形成されている。

最深部で細胞分裂が起き、その死んだ細胞が、水を通さない膜である角層を形成する。この角層はやがて表面から垢となって剥がれ落ちていきます。

表皮の基底部には肌の色を決める色素産生細胞のメラノサイト、外部から侵入した異物に

対して免疫応答のシステムを発動させる役割を担うランゲルハンス細胞、触覚に関与していると考えられているメルケ細胞があります。一方真皮はコラーゲンなどの繊維状のタンパク質によって形成された結合組織です。結合組織は生体内では組織や器官の間を満たしてこれを支持したり老廃物を拡散させたりする役割を果たしています。

寝起きの顔がむくんでいる理由：日中は下半身にあった水分が顔の皮膚の中の深い部分、すなわち真皮の部分に流れ込んできます。これにより起床した直後は日中に比べて顔全体がむくんでいる。

ほくろは表皮の最深部にある色素細胞であるメラノサイトが突然変異したものです。

皮膚の移植が困難なのは、皮膚そのものが、その免疫システムの最前線を担う臓器であるからです。表皮の中にランゲルハンス細胞という細胞があります。樹状細胞とも呼ばれるだけあって、この細胞は長く細かい枝を周囲にはりめぐらせています。たまたま角層のバリアをくぐりぬけて異物が侵入してくるとたちまちこの枝にひっかかります。するとランゲルハンス細胞はすぐさまその異物をひっ抱え「こんな奴が入ってきたぞお」とリンパ腺に乗って免疫をつかさどるリンパ球である T 細胞、B 細胞に知らせに行きます。すると「よしきた！」とばかりにその異物を攻撃する能力のある T 細胞や、その異物を攻撃するグロブリンというたんぱく質を作る B 細胞を活性化し増やします。

自律神経は無意識に作動します。つまり意識ではコントロールできない神経。具体的には血液循環、呼吸、消化、排泄、体温調節などの生命維持機能を、我々が意識しないでもちゃんとコントロールしてくれている重要な神経系です。また本能や情動によって行動するときには、運動神経とうまく協調しながら働きます。また各種ホルモン分泌などを身体の内部、すなわち血管に分泌する内分泌、広義で身体の外部である消化管内や汗など身体の外に物質を分泌する外分泌にも自律神経は関与しています。

この自律神経はさらに交換神経と副交換神経とに区分されます。交感神経は中枢神経の胸腰髄から出ています。一方の副交換神経系は中枢神経の上と下、脳幹と仙髄から出ています。その役割を簡単に記述すると、交換神経はエネルギーを使う方向、興奮状態、攻撃態勢などの状況で活性化され、逆に副交感神経は、エネルギーを蓄える方向、食事をして飲み込んで脈はゆっくりしてリラックス状態という状況で活躍しています。交換神経の大部分はノルアドレナリンを放出して各器官や組織に作用します。アセチルコリンを放出する線維もあります。一方の副交換神経の大部分はアセチルコリンを放出します。

しわの溝にエクリン汗腺があってそこから出た汗が小じわを用水路のように流れ広がり、やがて蒸発して、そのとき気化熱を奪うので冷却効果がある。エクリン汗腺由来の汗の成分の大半は塩化ナトリウム、すなわち塩です。暑さを感じると、交感神経からアセチルコリンが放出されてエクリン汗腺から汗が出て皮膚を冷却する一方で、交換神経性の血管拡張神経の作用により、皮膚の中の血流量が増加し、全身の温度を下げる仕組みになっている。つまり発汗と血流増加という体温低下装置は二つの異なるシステムによって巧みに制御されている。

顔色が急激に変化するのには血流量の変化が主因です。毛細血管には筋肉がありませんが、それより太い全ての血管は自律神経系の営業で緩んで血管を拡張させたり、緊張して血管を収縮させたりする血管平滑筋と呼ばれる筋肉で形成されていて血流の調整は交感神経系のノルアドレナリン血管収縮神経と血管拡張神経の作用によって調整されています。普段は専ら体温調節のために緩んだり緊張したりしていますが、心の状態も「顔色」に出ます。体臭の元になっているのは汗腺や皮脂腺から分泌された物質です。視覚や聴覚の受容システムが脳同様、電気式であるのに対して、嗅覚は化学的な受容システムである。

酸っぱいような腐ったような足の臭いの元は、足底のエクリン汗腺から分泌された物質に含まれるものが菌によって分解されてできたイソ吉草酸という物質のにおいである。

おやじ臭あるいは加齢臭はノネナール。これは皮脂に由来スルアルデヒドで、加齢に伴う脂肪酸組成の変化や皮膚表面の脂質変化力の低下などが原因で発生します。

わきがの元は汗腺のひとつであるアポクリン汗腺からの分泌物です。アポクリン汗腺は、わきの下、乳輪、外陰部に分布していて、それらの場所の毛穴につながっています。

皮膚が水を通さないバリアの機能を担っているのは、表皮のケラチノサイトが死んで堆積してできた角層があるためです。表皮のケラチノサイトが皮膚の表面で死ぬ前に、細胞の中に脂質を含んだ小さな袋ができます。これはラメラ顆粒とか層板顆粒と呼ばれていて、中身にはリン脂質、糖がつながったスフィンゴ脂質、そしてコレステロールが詰まっています。細胞が死ぬとき、この中身が細胞の外に押し出され、死んだ細胞の隙間を埋めます。これは角層の細胞間脂質とよばれている。

死んだ細胞から構成されている角層はなぜ腐らないか？角層は構成成分から弱酸性（PH5程度）に保たれています。健康な角層の表面には常在菌と呼ばれる無害な菌が存在していて腐敗菌などの増殖を抑えている。さらに表皮ケラチノサイトが「抗菌剤」を作っている。皮膚のバリア機能が低下したとき、この抗菌ペプチドの量が増える。

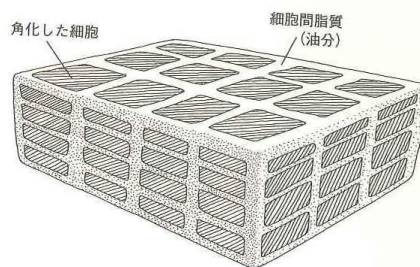
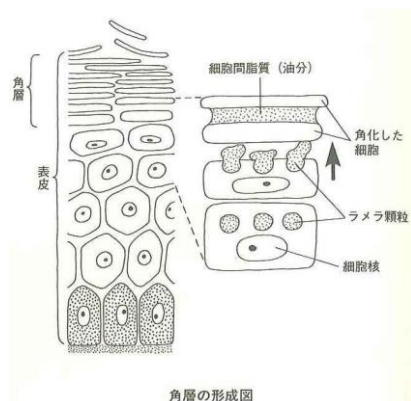
角層に透過しにくいものは水になじむもの（親水性）。大きなもの（高分子）。そして電荷を帯びたもの。角層を通り抜けて浸透できる物質は低分子量のアルコール（メタノール、エタノール）や比較的分子量が低い親油性の分子、物質（トリグリセライド、コレステロール）。皮脂の構成物質であるトリグリセライドがリパーゼという皮膚表面にある酵素で分解されると、脂肪酸とグリセリンになります。グリセリンは古くから効果の高い保湿剤としてスキンケアに用いられてきています。皮脂はグリセリンの供給源ではないか？

皮膚のバリアは常に更新されています。新しい細胞ができて表面に移行し、バリアを形成して、やがて垢になって落ちてゆく。驚くべきことにこのプロセスは皮膚だけ取り出しても作動します。脳や他の臓器から来る命令でバリア機能の維持が制御されているのではないのです。角層を引き剥がしたり、有機溶媒や石鹼で細胞間脂質を抽出して、バリア機能を破壊しても、すみやかに回復が始まり、健康な成人では24時間以内に90%元に戻ります。

表皮から真皮までえぐりとられた切り傷の場合、まず開いた傷口から浸出液が出てきます。それに伴い、傷口を塞ぐようにケラチノサイトが増殖し開いた部分に移動してきます。真皮

についても繊維芽細胞によるコラーゲンの新生が起きて、傷口は塞がれ、浸出液や死んだケラチノサイトが混ざって形成されているかさぶたの下に新しい角層ができ、かさぶたが剥がれて元のきれいな皮膚に戻ります。

傷ができるとそこから滲みだす浸出液の中のマグネシウムとカルシウムの比で傷を塞ぐ作業を進めたりストップさせたりしている。



角層の形成図

レンガとモルタル構造図

角層のバリ

ア機能がダメージを受けただけで、免疫細胞であるランゲルハンス細胞の数が増えて、侵入してくる異物に対する防衛線を強化します。さらに末梢血管を拡張したり、白血球を呼び寄せる物質である各種のサイトカインがケラチノサイトから放出されます。そんなわけで、軽度の傷の場合、普通は何重にも張られた免疫系防衛線のため、さほど大きな炎症を起こすまでもなく自然に治癒していきます。ところがこの防衛線が弱体化している場合があります。その原因のひとつがストレスです。たとえば情動性ストレスが負荷されるとランゲルハンス細胞の密度が低下することが報告されています。

皮膚は電気を起こしている。測定器と電極とをつなぐ長い銅線に筆者が近づいたり遠ざかったりするだけでメーターのデジタル数値が激しく上下する。水中に棲む生き物では皮膚で電位変化を感じ取って獲物を見つけたりするエレファントノーズという魚がいます。また植物の種から根が伸びるとき、その周囲に電場が形成され、石などにぶつかりそうとき、それを避けることが知られています。正常な皮膚では角層の直下にカルシウム、マグネシウムが高濃度で偏在しています。逆にカリウムは角層直下では濃度が低くなっています。セロテープでバリア機能を破壊した直後の表皮を同じ方法で観察しますと、正常表皮で認められたイオンの偏在は消えていました。角層を破壊すると表皮表面電位が消滅します。

アドレナリンが α 型受容体にくっつくと血管は収縮します。 β 型にくっつくと血管は逆に弛緩します。 α 型受容体が多い血管は太い動脈、静脈に分布しています。毛細血管にはありません。だから興奮したり怒ったりすると太い血管が収縮するので血圧が上がって、毛細血管だけがその圧力で拡張して皮膚が赤くなる。

末梢神経で痛みを感じる TRPV1 というたんぱく質。神経細胞の膜上に存在していて活性化されると正の電荷を持ったイオンを細胞の中に入れるチャンネルを持っています。この分子は異なる三つの因子でそのチャンネルを開けます。そのひとつはトウガラシの辛味成分であ

るカプサイシン、そして 43°C 以上の熱、三つ目が酸 (PH6.6 以下) です。これらが TRPV1 に作用するとイオンチャネルが開いてカルシウムイオンやナトリウムイオンが細胞の中に入って、それが電気信号となって最終的に中枢に達し、「痛い！」と感ずるのです。

炎症が起こると組織から ATP (アデノシン三リン酸) が放出されます。ATP の受容体もイオンチャネルを内蔵していて、ATP がくっつくと、やはり正の電荷を持ったカルシウムイオンやナトリウムイオンが細胞の中に入って、電気情報として「痛み」を認識するという仕組みです。痛みの最前線は、表皮の最深部にちらほら存在している神経末梢ではなく、全身をくまなく覆っている表皮ケラチノサイトにある。トウガラシだの酸だの熱い湯だの炎症による ATP だのが皮膚にくっつくともまずケラチノサイトに存在する受容体が活性化し、ケラチノサイトに正の電荷を帯びたカルシウムイオンなどが流れ込み、ケラチノサイト膜の電気的变化を引き起こします。それが表皮の最深部に来ている神経末梢に伝わり、脊髄後根節から脊髄を駆け上がってずーんと脳感覚野に達する。

私たちの眼が「見える」のは、網膜にある視細胞、そこにある光を感じるタンパク質があるからです。特に有名なのがロドプシンと呼ばれる物質で、光を感じると細胞膜に電気的な変化を起こし、これが神経に伝わって私たちは「見える」仕組みです。このロドプシンと同じタンパク質が表皮にもある。

最表面の表皮細胞が、乾燥や圧力、浸透圧、紫外線、酸などの刺激を受けると、細胞内カルシウムの濃度が上昇します。

心臓の筋肉を形成する細胞をバラバラにして培養すると、初めは個々の細胞が勝手気ままな周期で伸縮振動をします。ところが細胞が増え始め、隣どおしの細胞が接触すると、互いの振動周波数が同調を始めます。さらに大きな細胞の集団になると集団全体が同じ周波数で脈打ち始めるのです。

アレルギー疾患が一律に増えていることは確実なようです。免疫学者の多田富雄博士は本来、寄生虫や細菌に対する免疫物質 IgE が、近年の清潔第一の環境になったためヒマになり、自己を他者として攻撃しはじめたことが、アレルギー疾患、自己免疫疾患増加の要因であると述べられています。

オキシトンという物質があります。この物質は母乳の分泌を促進したり、子宮を収縮させるホルモンとして古くから知られていました。赤ちゃんがお母さんの乳首に吸い付くと、その刺激がお母さんの脳、具体的には脳下垂体に届き、そこでオキシトンが合成、放出されて乳腺に至るとお乳が分泌されるのです。

2009年7月 「日経記事／不潔嫌う日本人」 人間総合科学大学教授藤田紘一郎

「殺菌」「抗菌」「消臭」ブームである。私は抗菌グッズが嫌いだ。私を守ってくれる皮膚常在菌を攻撃するからだ。洗剤はますます洗浄力を強め、地球環境を脅かすような物質を作ってしまった。工業用洗剤の原料となるノニフェノールや工業用界面活性剤に含まれているオクチルフェノールなどは魚類をメス化する。

水道水に含まれている塩素は原水中の化学物質と反応してトリハロメタンという発ガン物質を作り出す。

不潔嫌いの人たちは、微生物を排除するためにどんどん地球を汚染している。今回の新型インフルエンザ騒動で、日本人は世界全体が使う消毒剤の数十%を日本列島に流しただろう。

2008年05月 「環境ホルモン」 西川洋三 日本評論社

ふつうの暮らしをしているかぎり、ダイオキシンの慢性毒性はまず心配ない。

企業人として私がもっとも悪質だと感じた環境ホルモン報道は、1999年2月24日付朝日新聞の記事である。プラスチック容器から環境ホルモン（ビスフェノールA）が溶出するとわかったため、環境省がポリカーボネート製リターナブルボトルのモデル事業を中止したという趣旨の記事。誤報であり環境省の発言内容も曲げられている。

起爆剤は1996年の「奪われし未来」。1997年NHKスペシャルにて「生殖異変～しのびよる環境ホルモン」放映。1998年に日本で「環境ホルモン」騒ぎ。反ダイオキシンモード（ダイオキシン法は1999年）と共におきた。

1998年12月より環境省は「内分泌攪乱化学物質に関する国際シンポジウム」を開催。

2000年以降ブームは去った。

「内分泌」は脳下垂体、甲状腺、膵臓、副腎皮質、精巣卵巣などにある内分泌腺が、特別な物質を血液に向けて出すことをいう。そしてその特別な物質をホルモンと呼ぶ。

天然の性ホルモン： 男性ホルモンテストステロン、女性ホルモンエストラジオール

合成女性ホルモン： エチニルエストラジオール（EE2）、経口避妊薬ピルに配合する
ジエチルスチルベストロール（DES）、流産防止剤

合成物質：プラスチック ビスフェノールA、エポキシ樹脂、食器ポリカーボネート原料
フタル酸エステル類（女性ホルモン作用は完全否定されている）

：界面活性剤 ノニフェノール、洗剤に使用。水にも油にもなじむ

：残留性有機塩素化合物 DDT、DDE、PCB、ダイオキシン→使用禁止

：船底塗料 酸化トリブチルスズ（TBT）→使用禁止

：植物エストロゲン ゲニステイン、クメストール

排水量の多い処理場のすぐ下流では、川底に棲む生き物の種類が少ないという。放流水が水温・水質を変えるせいではないか。放流水の水温は高く、たとえば冬季、多摩川の水温は5・cなのに放流水は17・cにもなる。

日本をはじめとする先進諸国では、ここ30年ほど、環境の物質汚染は急速に減ってきた。そのためかつて野生生物に見られた異常も激減している。仮にいまなお似たような異常が続く、悪化しているような例があるとしても、その原因は絶対に合成物質ではない。

私が見るところ、いわゆる環境ホルモン問題のほとんどは、DDTやPCBのような残留性有機物質（有機塩素化合物）が起こした「過去の問題」である。

生活廃水に出るリン化合物などによる富栄養化や、重金属・農薬・PCB などによる水環境の汚染は 1970 年代の前半がピークだった。

植物エストロゲンは、体内にある天然の女性ホルモン濃度が低いときは女性ホルモンの働きをし、天然女性ホルモンが十分にあるときはそのレセプターにくっついて、天然ホルモンの作用を抑えるようだ。つまり状況に応じてプラスにもマイナスにも働くものだといえる。日本人の植物エストロゲン摂取量は西欧人の 10 倍を軽く越す。日本人やアジア人に乳癌や前立腺癌が少なく、閉経後の女性を見舞う更年期障害や骨粗鬆症が軽くてすむのも、植物性エストロゲンの効能だと思われる。

環境残留性があって生物濃縮性も高い物質（PCB、DDT など有機塩素化合物）

マラリア多発地域でいまでも使われている DDT を除き、先進国ではほぼ 30 年前に製造・使用禁止となっている。禁止後は野生生物の被害も減ってきたからあとは時の経過を待てばよい。保管されてきた PCB の分解事業はこれから始まる。

1ng/Lit という超低濃度でも水の生き物に毒となる物質（TBT 類）

水の生き物を痛めつける面でおそらく史上最強の毒物だろう。だいぶ前から使用禁止の方向に進んでいる。

身近な製品に使われている合成物質（ビスフェノール A、ノンフェノール、フタル酸エステルなど）

毒性も弱く、環境中で分解しやすく、体に入ったあと数時間で排泄されるため「蓄積性」もまず心配はいらない。

安全だと説明するのはとてもむづかしい。どんな問題点を指摘されても回答を用意しておかなければならないからです。また安全だと言って安全でなかったら責任を問われます。したがって、十分な検討に裏づけられた自信がなければなりません。危険だという人の 100 倍くらいは勉強しておかなければ、安全だとは主張できないように感じます。

2007 年 9 月 「環境ホルモン」 講談社ブルーバックス 筏義人

燃生物は、動物であれ植物であれ、生きていることを停止すると、その構成体は分解して自然に帰っていく。このように、物質が酵素によって消滅していくことを生分解性という。環境ホルモン分子は、酵素によって切断されにくいエステル結合やアミド結合をもっていないため、生体内で分解しにくく、そのままの形態をつづけてしまう。

甲状腺ホルモンと性ホルモン以外はタンパク質系であり構造もサイズも油への溶けやすさも環境ホルモンとは大きく異なっている。

環境ホルモンは男性ホルモンのアンドロゲンのような作用は示さないが、抗アンドロゲン作用は示すものがある。これを拮抗作用という。

ホルモンとは、内分泌器官で合成されて血流に放出され、最終的にはそのホルモンに固有の標的細胞に生理作用を引き起こす物質。

脂溶性の低分子化合物は、細胞間にすきまがなくとも、直接、血管内皮細胞の細胞膜を通過

してしまう。それは、細胞膜の内部が脂溶性で、表面はスカスカの水溶性のために脂溶性の外来物質が物理的に通貨できるからである。その結果、エーテル、クロロホルム、トルエンのような低分子化合物が神経細胞にはいって麻酔にかかったり、若者がシンナー遊びへと誘惑されたりする。

ホルモンがステロイドの場合は、細胞膜表面上のレセプターを経由しないで情報が核に伝わる。それはステロイドが脂溶性の低分子化合物であるため、シンナー分子のように自由に細胞膜を通り抜けて細胞内部にはいりこめるからである。

いくつかの環境ホルモンがエストロゲン（女性ホルモン）と似ているためにそのレセプターに結合できる。

環境ホルモンのように水溶化反応も分解反応も受けにくい物質は、つぎからつぎへと脂肪組織に蓄積されていく。いつか、その貯蔵容量をオーバーしてしまうと、その化学物質は血流に放出されて、母乳中に入ってきたり、内分泌系を乱すことになる。

明確な環境ホルモン：

- 1) 多数個の塩素原子を含む脂溶性の有機塩素系化合物（ダイオキシン、PCB、DDT、HCH）
- 2) 天然および合成エストロゲン（植物エストロゲン、DES、エチニールエストラジオール）
- 3) 有機スズ（トリブチルスズ）

環境ホルモンと疑われるもの：

プラスチック関連と洗剤。分子中に塩素原子を含まず、脂溶性も前者より低い非塩素系有機化合物

フタル酸ジ<2エチルヘキシル>のような添加剤を可塑剤といい、可塑剤を添加する高分子は八割以上が塩ビである。

BHT（ブチルヒドロキシトルエン）のような種々の酸化防止剤が多くのプラスチックに平均0.2%程度添加されている。それは高温で成型加工する際の酸化を避けるためのものである。

発泡スチロールはスチレンの重合によって合成される。

焼却場煙突からのダイオキシンを吸着した煤塵が焼却場付近の農地に舞い落ちると、土壌を汚染する。しかし、その植物の根はあまりにも脂溶性が高くてサイズの大きいダイオキシン付着煤塵を吸収できないため、農作物にはダイオキシンは入っていない。

ダイオキシンのような疎水性物質は、微粒子に吸着しているため沈殿しやすく、さらに濾過層に捕捉されてしまうであろう。下水処理場の活性汚泥槽でも、その中の微生物は脂溶性物質を無毒化することはできないだろう。

家庭でよく使われえるラップフィルムの原料は塩化ビニリデン（ $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$ ）と塩化ビニル（ $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ ）の共重合体である。この薄いフィルムは可塑剤を含んであり、食品容器によく粘着する。それに対し、ポリエチレンフィルムを薄くしても、その粘着性はポリ塩化ビ

ニリデンのように高くはならない。ポリエチレンをラップフィルムに用いる場合には、植物油などを加えて粘着性を高めている。

2006年12月 「経皮毒がまるごとわかる本」 竹内久米司 三笠書房

化粧品などには一時的に皮膚のバリアを壊して化学物質を入りやすくする「界面活性剤」という成分が含まれている。

皮膚から吸収された化学物質は皮下組織に長くとどまり、時間をかけて体内に取り込まれていく。吸収して10日目には経口吸収では約90%が排泄されるのに対し、経皮吸収では約10%しか排泄されない。

台所洗剤や選択洗剤、シャンプーなどに含まれている合成界面活性剤がラウリル酸ナトリウム。泡が良く立つように添加されるが角質細胞の細胞膜を破壊する。

プロピレングリコールという化学物質は化粧品などの保湿剤や乳化剤として当たり前のように使われます。分子が小さく、角質層に浸透しやすいという特徴がある。そのため保湿効果や使用感が得られやすく、効果が実感できているような錯覚に陥ります。また他の物質の浸透を助ける「運び屋」的役目も果たすため、シャンプー、リンス、歯磨き粉、乳液、化粧水、ファンデーション、シェービングクリーム、ベビー用品、医薬品などさまざまな製品に含まれています。

台所用合成洗剤に含まれている直鎖アルキルベンゼンスルホン酸(LAS)は中枢神経に作用する。ゴキブリに殺虫剤を使うより合成洗剤をかけたほうがすぐに死んでしまう。

乳液には、水と油を混ぜ合わせるために乳化剤として合成界面活性剤を使用する。これは環境中に放出されると分解しにくい性質がある。

口紅に使用されている色素はタール系色素で、石油からつくられたものばかり。

アレルギーが増加しはじめたのは1964年前後から。いまでは3人に1人。

私たちのからだには、最近や毒素など「抗原」と呼ばれる異物が入ってくると、それに対抗する「抗体」を作って自分を守る防御システムがある。このシステムを「免疫反応」という。この免疫の制御がうまくいかなかった場合にアレルギー反応がでる。「抗体」を作るのはリンパ球という白血球の一種。リンパ球は体内に入った抗原を見つけると活性化して抗体を作る。

本物の石鹼は脂肪酸カリウムあるいは脂肪酸ナトリウムでつくられたものだけ。

人にはそれぞれ有害物質を受け入れる「コップ」があって、その「コップ」がいっぱいになったときはじめてその症状がでる。

2006年12月 「図解 環境ホルモンを正しく知る本」 吉田昌史 中経出版

1998年 ビスフェノールA(低熱食器、哺乳瓶などに使われているポリカーボネイト樹脂の原料、缶詰内側のコーティングに使用されるエポキシ樹脂の原料)が検出。
底質では55箇所うちの33箇所以上

水質では 50 箇所の中の 18 箇所

魚類では 51 箇所の中の 3 箇所

ノニフェノール（業務用洗剤の界面活性剤が分解してできた）プラスチックの可
塑剤としても使われている

人間の体はおよそ 60 兆個の細胞からできている。これらの細胞に何らかの情報を送ってその機能を発揮するように生体の調節機構を担っているのが「神経」と「ホルモン」である。ホルモンは化学構造からおおまかに 3 種類に分けられる。

男性ホルモン（アンドロジェン）、女性ホルモン（エストロゲン）、副腎皮質ホルモン（ステロイド）

副腎髄質から分泌され興奮作用を引き起こすアミノ誘導体ホルモン（アドレナリンや甲状腺ホルモン）。ベンゼン環を含んでいる。

脳下垂体から分泌される成長ホルモン（ペプチドホルモン）。アミノ酸が鎖状結合ホルモンは内分泌器官から直接血流に分泌され、血液のなかを巡って標的器官にたどりつく。そして細胞の表面や内側にあるホルモン受容体（レセプター）と結合して活性化、細胞の中にある細胞核で遺伝子情報をになう DNA に情報を伝達して、目的であるたんぱく質の生成を行わせる。目的を果たした後はホルモンは分解消滅する。このような仕組みでホルモンは動物の生まれてくる発生過程での組織の分化や成長、生殖機能の発達、恒常性などをコントロールする重要な役割を果たす。

血液中のホルモン濃度を調べてみると ppb から ppt のオーダーである。

Ppt とは縦 500m、横 200m、高さ 10m のプールに 1cc のものが混ざっているレベル。

フタル酸エステルはおもちゃなど塩化ビニール製品を柔らかくするために用いられている可塑剤。シートやレザー、電線被覆剤などにも使用されている。

2006 年 11 月 「奪われし未来 (Our Stolen Future)」 シーア・コルボーン等

1996 年発刊されてから今までこの本の存在を知らずに読まなかった。今世界で起きていることの大変な事態に心から恐れを感じる。ここで抜粋をまとめてみるが、できるならみんながこの本を読むべきだ。人類は地球上の全生態系を引きずり込んで破滅への道をひた走りしている？

本の中身抜粋

一世紀前の祖父母の体内には、現代人の体に巢食う数百種に及ぶ化学物質は存在していなかった。今日、化学革命のこうした負の遺産を受け継いでいない者は、もはや誰一人存在していない。それどころか、現代のおおかたの人間は生涯でもっとも無防備な胎児期から、合成汚染物質の洗礼を受けている。

野生生物についてののっぴきならない報告の多くには、生殖器の障害、異常行動、生殖能力の減退、子供の死滅、動物集団の突然の絶滅などが含まれていた。事件のどれ一つを見ても、なにかひどくまずい状況が進行しつつあることははっきりしていた。どうやらほとんど

の事件に、化学汚染が絡んでいるらしい。

五大湖では、P C Bのような汚染物質の濃度はかなり低いので、通常の水質検査ではその濃度を測定することはできない。しかしこの残留性の高い化学物質は、組織内に濃縮され、食物連鎖の頂点へと登りつめていくにつれ、その蓄積量も指数関数的に増していく。この課程で分解されないまま体脂肪中に蓄積されていった化学物質の濃度は、湖水に含まれるレベルの2500万倍にもなりうる。

親の体内から検出された化学物質が有害であれば、それはまさに世代を超えて譲り渡された「有毒の遺産」であり、胎児や生まれたばかりの子どもにも被害を及ぼす。

ネズミを使った一連の動物実験で胎生期のホルモン量の変化の影響はのちのちまで尾を引くという事実をつきとめた。胎生期には、性別を問わず個体を決定づける遺伝子以外の強力な力が確かに働いている。

子どもの雌雄を決めるのは母親ではない。受精卵が雌雄どちらに成長していくかを決定するのは父親の精子である。

マウスのような哺乳類には子宮内のホルモン・レベルのわずかな変化をも敏感に察知する鋭い感覚が備わっているが、これは長い進化の歴史の中でかたちづくられてきたものだ。この柔軟な適応力のおかげで、子孫には多種多様な変異が生じてきた。しかもその多様性は、遺伝子が生む多様性をはるかにしのぐものである。

両性の発育に、ホルモンがかなめの役割を果たしていること、子宮内で発育途上の哺乳類には、ごくわずかなホルモン・レベルの変化でさえ鋭く察知する、すぐれた感覚が備わっていることがわかったのである。さらにこの研究ではっきりしたのは、出生前に細胞、器官、脳、行動を「つくり上げる」のは、ほかならぬホルモンであるという事実だった。しかもその際のさまざまな状況に応じて、個体の将来も決まってしまう。こうしたホルモンのほたらきは、遺伝子の入れ替えや変異とは一切無関係である。ホルモンは個体が親から受け継いだ遺伝子の青写真の「表現」に手心を加えるにすぎない。生体に備わった鋭敏な感覚のおかげで、同じ遺伝子情報から生まれた子どもに驚くべき多様性が生じる。

ホルモンの濃度で問題となるのはppt（1兆分の1）という単位である。これはタンク車660台にジンを一滴垂らした量。

通常は天然ホルモンがレセプターと結合し、細胞核内の遺伝子を活性化して、しかるべき生体反応を生み出す。

天然のエストロゲンは1日もあれば体外へ排出されてしまうが、合成化学物資のほうは体内に何年も残留してしまう。

人類は、野生生物の場合だけでなく、自らの生殖能力をも傷つけているのではないか？おまけに人類は知らず知らずのうちに、次の世代の生殖能力さえ損なってしまうのではないか？

大半の先進国では10年以上前に製造中止になっているにもかかわらず、人の体組織中のP C B濃度はここ数年ほとんど変わっていない。

米国における炭素系合成化合物の生産量は1992年に2億トン。一人当たりで換算するとなんと726キログラムに達している。地球上での総生産量はざっとこの4倍になるはずだが、正確なところははっきりとはわからない。現在世界の市場に出回っている合成化学物質は約10万種類である。毎年1000種類もの新製品が、大半は厳密な検査もされないまま市場に投入されていく。殺虫剤の場合は1989年の世界総生産量がほぼ230万トン。その種類は1600にも及ぶ。

ベルーガ（シロクジラ）の個体数は二十世紀初頭には5000頭だったものが1960年代初頭には1200頭まで激減していた。ところがその後の30年間で、その個体数はさらに減少の一途をたどり、現在500頭にまで落ち込んでいる。

人を含む哺乳類の母親は、授乳期間のあいだに体内の脂肪を使い尽くすが、その際には脂肪はもちろんのこと、長い間かかって脂肪組織内に蓄積された残留性有毒化学物質までもが、母乳の中に入り込んでしまうのだ。こうして母体内に十年以上もかけて蓄積されていった汚染物質も、赤ん坊にはごく短期間のうちに譲り渡されることになる。ベルーガの子どもが二歳になって母乳を飲まなくなるころには、体に占める有害物質の割合は母親をはるかにしのいでいる。

「原因はともかく、ベルーガが環境汚染がもとで死んでいることは確かだ」とベランは言う。ただしこれは、流出した有毒化学物質が直接原因となって魚や動物が即死するような場合とはまるで違う。死はゆっくりと、人目に触れずに、じわじわと忍び寄ってくるのである。

合成化学物質がホルモン作用を攪乱し、生殖能力を低下させ、発達を阻害し、免疫系のはたらきを弱める。この事実を裏付ける証拠はますます増えつつある。

海洋哺乳類やホッキョクグマは特に大きな危険に直面している。海洋動物は体内に残留性化学物質を取り込みやすいが、それは厚い脂肪層をかかえているためである。生殖系と同じように免疫系も出生前の発達段階でホルモン攪乱物質の打撃をこうむりやすい。この種の物質にさらされると免疫系の発達が阻害され、しかもその影響は生涯にわたって続く。

マサチューセッツ州プリマスのマノメット鳥類観測所のデータによれば、秋になると米国東岸に沿って南下するミユビシギの数は過去15年の間に80%も減少した。汚染物質は脂肪がエネルギーに変わるとき、血液中に放出され十中八九は生殖器か脳へ送られるはずだ。この二つの器官は主要な脂肪成分の溜まり場になっているからである。2万4000キロメートルも渡れた渡り鳥たちは脳が汚染されたために渡りのコースをたどれなくなったのではないか？

出生前にエストロゲンに暴露すると、一種の「刷り込み」効果により後年乳がんを誘発しやすくなる。「刷り込み」により、エストロゲンに対して過敏になるのである。

米国では5から10%と見られる学齢児が多動症や注意散漫などの症状から、学習に支障をきたしているという。それ以外にも記憶障害やペンが持てない、文字が書けないといった運動機能障害による学習障害も多数報告されている。行動に現れた神経損傷の症状のうち、

誰の目にも明らかで、したがってそれだけ報告例も多いのは多動症だろう。これは胎内で、まだ出生直後に PCB に暴露したマウス、ラット、アカゲザルのいずれにも現れる。合成化学物質の中にはごくごく微量であっても、人体に生涯にわたって甚大な影響を及ぼすものがあるという事実はいまなお、科学研究によって次々と立証されている。人類を脅かしている危険は何も、死や疾病だけに限らない。ホルモン作用や発達過程を攪乱する合成化学物質は、いまや人類の未来を変えつつある。

ホルモン攪乱物質は、環境でごくふつうに検出される程度のレベルであれば、細胞死も引き起こさないし、DNA も傷つけない。この化学物質のターゲットは、ホルモンだけなのだ。ホルモンは体中に張りめぐらされたコミュニケーション・ネットワーク内を絶えず循環している化学メッセンジャー（化学伝達物質）である。それに対してホルモン様合成化学物質というのはいわば、生体の情報ハイウェイに住みつき、生命維持に不可欠のコミュニケーションを寸断してしまう暴漢のような役を演じている。メッセンジャーに襲いかかったり、メッセンジャーになりすましたりする。そして、化学信号を混乱させ、メッセージをめちゃくちゃにかき混ぜ、果てはニセ情報をばらまいたり悪行の限りを尽くす。ホルモンのメッセージは、性分化から脳の形成にいたる実に多様な発育プロセスにかかわっている。その要所で、コーディネーターという大役を演じているのだ。だからこそホルモン攪乱物質は、出生前や出世後しばらくの間は、特に危険な因子なのである。成人にはこれといった影響が出ない比較的低レベルの汚染物質でも、胎児には致命的な打撃となる場合がある。五体満足で健康な赤ん坊が生まれるかどうかは、妊娠中のしかるべき時期に、しかるべきホルモン・メッセージが正しく胎児に送り届けられたかどうかにかかっている。この種の毒物汚染を考える場合、何よりも大切なのは、化学メッセージという発想だ。肝心なのは、毒物でも、発ガン性物質でもなく、化学メッセージなのである。

人体は化学物質によるホルモン作用の攪乱に関する限り、その修復機構を持っていない。もともと細胞はホルモン・メッセージを受け入れるようにできているので、ホルモン様合成化学物質を取り込みやすいからである。こうして人体は、このニセのホルモンを本当のメッセージと勘違いし、それをホルモン・レセプターにくっつけてしまう。細胞は合成化学物質の作用を特に異常とは認識しないのだ。

ホルモン攪乱物質は、生殖能力や発育を知らず知らずのうちに蝕んでいる。しかもその影響が及ぶ範囲も実に広い。だからこそ、この有害物質には、種全体を危機に陥れるおそれがある。人類ですら安閑としてはいられないだろう。爆発的な人口増加に直面している世界情勢からすれば想像しがたい話かもしれないが、精子数の研究を踏まえるなら、環境汚染物質はすでに個人レベルではなく、人類全体に甚大な影響を及ぼしつつある。発育が阻害されることで、全人類の潜在能力がむしばまれている。生殖力が衰退することで、不妊に悩む個人の健康と幸福のみならず、数十億年にわたって生命の複製を支えてきた繊細な生命システムが冒されているのである。

プラスチックとそれが食物に及ぼす影響を体系的に評価することが最優先されるべきで

ある。プラスチックは過去 30 年以上にもわたって、食品輸送システムのかなめとなってきた。ミネラルウォーターからピーナツバターにいたるすべての食品はプラスチックの容器に入れられて運ばれるのだ。生体活性物質が、プラスチックから食物や飲料水に溶け出すのはどんな条件下なのか？また放出される量はどれくらいなのだろう？そしてそれは、人体に害を及ぼすほどの汚染物質なのだろうか？さらにプラスチックの中には、食品にふれても合成化学物質を放出しない安全な不活性物質もあるのだろうか？

化学物質によっておびやかされているのは次の世代であり、その人生なのだ。これは実に悲しむべき事態である。ホルモン・メッセージを攪乱する化学物質は、人類を人類たらしめている豊かな可能性を奪い去る力を持っている。滅亡よりはるかにたちの悪い運命が、人類を待ち構えているのかもしれない。

人類は合成化学物質の生産と使用を中止すべきか否か、という問いに直面しているのだ。いまはまだこれといった名答も名案もない。だからこそいま、20 世紀という激動のさなかでなおざりにされてきた倫理的な問いを立てるべきである。地球の大気を変えてしまっているのだろうか、未来の人類が宿る子宮内の化学環境を変えてしまっているのだろうか、と。

ここ半世紀でばたばたと地球規模にまで発展した、合成化学物質による大実験。今日、内分泌攪乱物質をはじめとした人工汚染物質は、世界にくまなく増えひろがり、逃れようにも逃れられない事態となっている。その魔の手はまさしく地球上いたるところに伸びつつある。人体の脂肪組織、子宮内の羊水、母乳はもちろんのこと、遠くはるか彼方にすむホッキョクグマ、沖合いの深海で生きるクジラ、未開といまなお呼ぶ地域から、近くは庭の土、家庭の粉塵、飲食物、洗剤、プラスチックの水差し、化粧品、人工乳入りの缶まで、その侵入場所は枚挙にいとまがない。

「沈黙の春」は世間の耳目を集め、当今の環境運動に火をつけた。とはいえ、カーソンの訴えもむなしく、化学革命の波はわずかに押しとどめられただけで、その勢いは依然衰えなかった。使用禁止や規制の対象となったのは有機化学系化合物のほんの一部にすぎず、近代社会は相も変わらず猛スピードでこの実験を続行し、いまやありとあらゆる者の生命を危険にさらしている。化学工業も何千もの化合物を新たに生み出しながら、製品の安全性をほとんど調査確認しないままだ。いまこそ自らの置かれている状況を見極め、環境を破壊せずに持続できる化学工業への転換を図らなければならない。さもないと、いくら最先端の自動化された分析装置を駆使し、何千種もの化学物質をスクリーニングしても、私たちの子孫は内分泌攪乱物質による地球規模の大実験から逃れられないだろう。

プラスチック

プラスチックの原料には無数のホルモンかく乱物質が含まれ、それらがプラスチック製の容器やプラスチックで内面塗装した金属缶から飲食物に溶出する。

硬いポリスチレン製のカップや食品包装用のラミネートフィルムからエストロゲン様ノニフェノールがにじみ出た。

ポリ塩化ビニル・フィルムでは 10 日で水に 8.5ppb まで溶け出した。

哺乳瓶の95%を占めるポリカーボネート樹脂からビスフェノールAが3.5~28ppb出た。
缶入り飲料で、清涼飲料で1ppb以下。ウーロン茶で7ppb。缶コーヒーで127ppbのビスフェノールAが出た。

カップ麺容器から溶出するスチレンのダイマー、トリマーにはエストロゲン作用が認められなかった。

環境ホルモンの歴史と全世界で起こっている異常な現象

1929年、PCB（ポリ塩化ビフェニール）が電気器具を絶縁、潤滑油、難燃材、漆喰、ペンキ、ワニス、殺虫剤、ノンカーボンコピー紙などに使われ始めた。

1938年、DDTが殺虫剤として開発された

DES（ジエチルスチルベストロール）が体内で天然エストロゲンのように作用する化学物質として不妊薬等として約25年間妊婦に投与された。

1952年、フロリダに生息するハクトウワシ：

雛の数が激減。成鳥の三分の二は巣作りにはまったく関心を示さなくなった。

1950年、イギリスにてカワウソの激減：

1960年、ミシガンのミンク激減：

飼育業者がミンクを掛け合わせてもメスのミンクが子供を産まなくなった。ミンクの不妊はPCBに関係している。

1962年、レイチェル・カーソンによる「沈黙の春」発刊

サリドマイド事件：

精神安定剤ないしはつわり抑制剤として使用されていた。

1964年、PCBの危険性が認識された。

1970年、オンタリオ湖のセグロカモメ：

カモメが雛を産み育てる砂地のいたるところに孵ってない卵や捨てられた巣が見つかり、そこらじゅうに雛鳥の死骸が散乱していた。雛の80%が孵化する前に死んでいた。死んだ雛にグロテスクな奇形が見られた。下羽ではなく親鳥と同じ羽を生やしている雛、両足が湾曲したもの、眼のないもの、嘴が捩れたもの。ダイオキシン汚染による。

子育て行動にも異常が見られた。巣を外敵から守ろうとしなかったり、自分が産み落とした卵を踏みつけてしまう親鳥が続出した。

1970年、南カリフォルニアのセイヨウカモメ：

約11パーセントの巣で、メスのカモメが二羽で巣作りをしている。ごく普通のつがい行動を見せるオスの絶対数が不足しているために、最悪の状況を切り抜けるための適応戦略だ。

1976年、米国にてPCB製造禁止。概算155万トンを生産。

1980年、フロリダのアポプカ湖のアリゲーターとアカミミガメ：

アポプカ湖では孵化する卵は全体の18パーセント程度。孵化したアリゲーター

の子供のうち半数が生後 10 日ほどで死んでしまった。湖岸から 400 メートル離れたタワー化学会社で起こった殺虫剤（ディコフォルで DDT と近縁）流出事故と関係がある。オスの少なくとも 60% はペニスが異常なほど萎縮していた。湖の水質も元どおりになったことが水質検査で確認されてからずいぶんたつというのにここへきたまたアリゲーターの生殖に問題がおこった。1994 年初頭にニュースに取り上げられた。

アカミミガメの個体群も壊滅的な被害。オスがいない。オスになるべき個体は性発達段階でホルモン作用が攪乱されたせいで「間性」と呼ばれる性別不明な状態にとどまっている。

1985 年、CFC（クロロフルオロカーボン）がオゾン層を破壊する原因と突き止められた。

1988 年、北ヨーロッパのアザラシ：

スウェーデンとデンマークを結ぶ狭い海峡で、デンマークとノルウェーの間にある海峡で、オスロ・フィヨルドで、イギリス東岸で、スコットランド北端で、アイルランド海で、アザラシの死骸が打ち上げられた。アザラシの死骸は 1 万 8000 頭にも及んだ。これは北海全域に棲むアザラシの 40% を上回る数である。大量死の原因は免疫系を抑制するウイルスではないかと考えられている。

1989 年、P-ノニルフェノールが哺乳瓶や食品パッケージ用プラスチックからエストロゲン様効果を持つ化合物として抽出された。米国食品医薬品局は発達や生殖を阻害するといわれているプラスチック原料のビスフェノール A、ノニフェノール、フタル酸エステルがパッケージから絶えず食品に流れ出していることを認めた。

1990 年、地中海のスイイルカ

7 月にスペイン東岸にイルカの死骸が打ち寄せられた。肺組織が一部損傷のため呼吸困難が死因。9 月にはフランス海岸やイタリア海岸まで及ぶ。冬の到来と共に沈静化。陸地で正式に確認された死骸の総数は 1100 頭を上回った。1987 年、船と並んで泳いでいるスイイルカから採取した脂肪と海岸に打ち上げられた死骸の脂肪とを比較して、大量死した固体の PCB 含有量が健康なイルカの 2 倍から 3 倍の高い値を示していたことが判明。

1991 年、ウィスコンシン州ウィングスプレッドにて歴史的会議

1992 年、デンマークにて人の精子：

1940 年から 1980 年にかけて精巣がんの発生率が 3 倍になった。精巣がんを発生した男性には精子数が少なく、精巣には異常細胞があった。成人男性の平均精子数は 1939 年（精液 1 ミリリットル当たり 1 億 1300 万個）から 1990 年（6600 万個）にかけてほぼ半減した。精子数というのは、人の健康状態や幸福感といった単純に定量化できない対象に化学物質の影響がどのくらい及んでいるかを査定するための、唯一の基準かもしれない。

1995 年、ミネソタ州にてカエル：

世界各地で報告されているカエルのなぞめいた激減については、いまだはっきりしたことはつかめていない。脚が四本もろとも腹部から突き出したカエル。首から脚が一本生えてるカエル。口内に目のあるカエル。カエルはその独特の生理機能と生活史が災いしてホルモン攪乱物質の格好の標的になっている。透水性の皮膚を通じて呼吸と水分吸収を行なうためにカエルは他の生物に比べて環境に蔓延している化学物質を体内に取り込みやすい。おまけに変態と呼ばれる劇的な形態変化に伴い、体構造と生理機能にも同様の根本的な変化が生じてしまう。そしてまさにこの過程をつかさどっているのがホルモンなのだ。カエルはホルモン・メッセージを攪乱する合成化学物質に対しては格段に弱い。

1996年、日本の厚生省と通産省が研究班を発足。「奪われし未来」発刊

1997年、日本の環境庁が研究班発足。NHK「サイエンスアイ」にて環境ホルモンと命名

1999年、神戸で国際シンポジウム。横浜でワークショップ

米国科学アカデミーの学術会議が報告書を発表

人への影響（子宮外妊娠と乳がん）：

ウィスコンシン州にて 1970 年から 1987 年の間に子宮外妊娠の割合は 400 パーセントも上昇している。

アカゲザルのコロニーではダイオキシンに暴露して 10 年たったサルはそろいもそろって子宮内膜症を患っていた。

遺伝的要因による「乳がん」は 5%。一般的に言って、乳がんになる危険性は一生の間にどれだけエストロゲンに暴露するかにかかっている。

米国では、化学時代の幕開けとなった 1940 年以来、乳がんによる死亡率は毎年 1%づつ上昇している。1980 年から 1987 年にかけての米国における乳がんの奨励数は 32%も跳ね上がっている。50 年前の米国では、乳がんになる女性は 20 人に 1 人だった。ところが現在ではそれが 8 人に 1 人となっている。

2006 年 11 月 「環境ホルモン入門」 立花隆 新潮社

「奪われし未来」をベースに東大教養部立花ゼミで取り組まれた内容をまとめた本。

「だいたい君らの世代はみんな従順すぎて、おとなしすぎる。なんでもっと怒らないの。赤字国債の問題を考えてごらん。いま国債の累積額は 254 兆円だよ。国民一人当たり 202 万円だ。それを返さなきゃならないのは、君らの世代なんだよ。君らがまだ子どもだったころ、ジジイどもが赤字国債を垂れ流して、つかんだアブク銭を湯水のごとく使って好き勝手なことをしてきた。そのたまりにたまったツケを、みんな君らの世代に押し付けてしまったわけだ。そのジジイどもの余生を食わすために、君らはとっくに破綻状態の年金制度の支え手になって、一生とんでもない額の年金の払い込みを続けなければならない。環境問題も、本質的には、それと同じなんだよ。環境を汚し放し、収奪し放しにして、あとのつけを、みんな君らの世代にまわしているわけだ。「乱ちき騒ぎがすぎてちょっと部屋を汚しち

まいましたが、あとはよろしく」というわけだ。そんなの「ハイハイ」といっていわれた通りにするのはバカで、「ふざけるな」といって、逃げようとするやつの首に縄をつけて引きずり戻し、「自分で汚したところくらい、自分で掃除しろ」とぶっ叩くべきなんだよ」

「日本近海の魚はやばいんです。どれくらい違うかという、たとえば市販の魚のダイオキシン類濃度というのがあって、日本の近海のサバ 2.1、ハマチ 1.2、マイワシ 1.9 とかなるわけ。それに対して外国産は圧倒的に低いんですよ。オーストラリアのキス 0.00、南太平洋のイカ 0.00、北方のシシヤモが 0.3、中国のエビ 0.17、ブラックタイガー0.01 ピコグラムなど」

「日本の塩ビの生産量が確か 500 万トンぐらいだと思うけれど、これは世界一なんですよ。たとえばスウェーデンは塩ビ全廃という方針を出したから、スーパーに行っても、塩ビ製品は一切置かないようになっている」

日常の子どもの行動もおかしい。共通して指摘されるのは多動症。授業中でもやたら動き回って落ち着いていられない。普通の子どもならだれでも守れる、これしちやいけない、あれしちやいけないという基本ルールが守れないという。これまでの解釈は「親がそこを躰けてないからだめなんだ」というものでしょう。しかし、そういうことができない神経回路ができあがってしまっている可能性のほうが、はるかに大きいわけですね。そうでないと、これだけ日本中の学校で起きている現象の説明はつかないんじゃないか」

最近のアトピー性皮膚炎などを含むアレルギー性疾患の乳幼児が増加した原因の一つとして、母乳に含まれるダイオキシン類が考えられている。なぜなら、ダイオキシン類は人の免疫系に影響し、アレルギー性疾患は免疫系の異常により発症するからである。

環境ホルモン問題において、我々は、これまでの環境問題とは、全く異質の問題に出会っている。どこが異質かという、まず、はじめてヒトの種の存続そのものにかかわる可能性があるという、その潜在的な脅威の大きさである。その可能性があるが故に、「より多くの人にとってより安全な方向に」という原則から考えたとき、この問題をいささかでも過小評価することは絶対に許されないという大原則が成り立つ。「より多くの人」の考え得る限りの最大値は「ヒトという種の全体」だからだ。企業にとってのありうべき損失の問題など、全く比較考慮の対象にしてはならないのである。そんなものは話が小さすぎる。これ以外の環境問題は、どのような展開になろうとも、ヒトという種の存続問題までには発展しない。

環境ホルモンにも健康と病気のレベルの話が沢山ある。しかし、そういう問題と、生殖の仕組みが壊れて、ヒトの存続が危ぶまれるというのは、全く別のレベルの話だ。一つ一つの遺伝子に、それをどう読み出すかを定める転写因子と呼ばれる化学物質がくっついていて、さらに、その転写因子の働きを調節する転写調節因子がくっついていて、転写因子、転写調節因子がなければ、遺伝子といっても紙の上の無意味な記号配列と同じである。この転写因子、転写調節因子の相当部分が、ホルモンないしホルモン様物質であるか、あるいは特定のホルモン（様物質）の存在を前提としてはじめて働く別の化学情報分子なのである。

環境ホルモンにかぎらず、ここ数十年間にわたって、さまざまな環境問題が次々に押し寄せてきた。それが意味するところは、この文明システムは、もはやこれ以上環境問題を無視したまま走り続けることはできないところに来ているということだ。あらゆる意味で環境との整合性が保てるようなシステムに、我々の文明社会全体を根本的に作り変えなければならぬところまで来ているということだ。それには国際社会全体が歩調を合わせる必要がある。

ヨットが傾いて倒れかかったとき、うまく復元装置が働けば、どんなに傾いてもまた元の姿勢を回復することができる。しかし復元装置が働かなければ、そのまま倒れてしまう。環境ホルモン問題に、これだけ強い関心が持たれているのは、復元装置が働き始めたあられかもしれない。しかしそれが本当に働くかどうかは、近未来の我々自身の行動で決まることである。

2006年06月 「インターネットで調べたシックハウス症候群」

1人で複数以上の症状が・・・

「家や部屋に入ると刺激臭（異臭）がして体調が悪い」「目がチカチカする」「喉が痛い」「頭痛がする」「胸が圧迫される」「めまいがする」「咳が出て夜も眠れない」など、複数の症状で相談している人が多くいました。

主な危害内容で最も多いのが「体調がすぐれない」「吐き気がする」「気分が悪い」などの「その他の傷病及び諸症状」**927件（59.0%）**、次いで「咳き込む」「息苦しい」などの「呼吸器障害」**342件（21.8%）**、「湿疹」「かゆみ」などの「皮膚障害」**212件（13.5%）**などでした。女性が多い

症状が出た人の性別は、女性**1,105人（70.4%）**、男性**370人（23.6%）**で女性が男性の**3倍**でした（性別不明**95名**）。

職業では主婦などの家事従事者**743人（47.3%）**が一番多く、無職の**173人（11.0%）**を併せると**916人（58.3%）**で、在宅率が高いと思われる両者を併せた割合が半数を超えていました。

「シックハウス」（シックハウス症候群）とは・・・

「シックハウス」は、厚生労働省の「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会」において検討がなされています。その中で、「住宅の高気密化や化学物質を放散する建材や内装材の使用等により、新築・改築後の住宅や集合住宅に居住することで、居住者に様々な体調不良が起きている。症状が多様で、症状の発生を含め未解明の部分が多く、また様々な複合要因が考えられることから、『シックハウス症候群』とよばれる。」との報告がなされ、現在の室内濃度の指針値はホルムアルデヒド、クロルピリホスなど**13種類**の化学物質と総揮発性有機化合物です。さらに測定方法などに関しても標準化がなされ、行政でも様々な取り組みをしてきています。

わたしたちはたくさんの人工の化学物質に囲まれて暮らしています。家の中には、家の壁

や床に使われている材料や、塗料、接着剤などに含まれている化学物質や有機溶剤があります。食器棚やタンス、カーペット、畳、洗剤、化粧品、洋服などにも化学物質が含まれています。それらの化学物質の中で、家の中、とくに部屋の中に気体や微粒子となってただよっている化学物質が、シックハウス症候群の原因といわれているものです。

シックハウス症候群の原因と考えられる化学物質

●ホルムアルデヒド

シックハウス症候群の問題でまずとりあげられるのが、ホルムアルデヒドという化学物質です。生物の標本などを保存するために使われるホルマリンはホルムアルデヒドを水にとかした水溶液です。ホルムアルデヒドは、建築材料の合板や、壁紙、フローリング

(床)、家具の接着剤などに使われています。皮膚や粘膜に対する刺激作用が強くて、呼吸器の障害をおこすほか、中枢神経障害の原因になったり、発ガン性があるともいわれています。ホルムアルデヒドは室温では気体で存在し、呼吸によって人の体に入ってしまうのです。

●トルエン、キシレン、トリメチルベンゼン、ジエチルベンゼンなど

独特のにおいがあるので芳香族(ほうこうぞく)と呼ばれています。化学の授業で習ったことを思い出す人も多いと思いますが、六角形の化学記号で表されます。塗料用溶剤、樹脂やワックスの溶剤などに多く使われています。はきけ、頭痛、めまいなどの症状の原因となります。ベンゼンには発ガン性もあります。

●可塑剤(かそざい)

プラスチック類、とくに塩化ビニールに多量に使われています。沸点が高いものは粒子状になって空気中にただよっていると考えられます。

化学物質はどうやって室内空気中にでてくるのか？

1. 部屋の壁に使われている合板の接着剤の中のホルムアルデヒドや有機溶剤が蒸発します。
2. 木材に使われている防カビ・防虫剤が蒸発したり、こすり合わされたりして微粒子が出てきます。
3. 壁用のビニールクロスや壁紙を貼るときに使われた接着剤が蒸発します。
4. 表面処理剤をコーティングされたり、ペンキやラッカーが家具に塗られ、そこから有機溶剤が蒸発します。
5. 床下や畳に使われた防虫・殺虫剤が蒸発します。
6. クッションフロアに使われている可塑剤(プラスチックなどに柔軟性をあたえ、加工しやすくするために加えるもの)が微粒子になって出てきます。

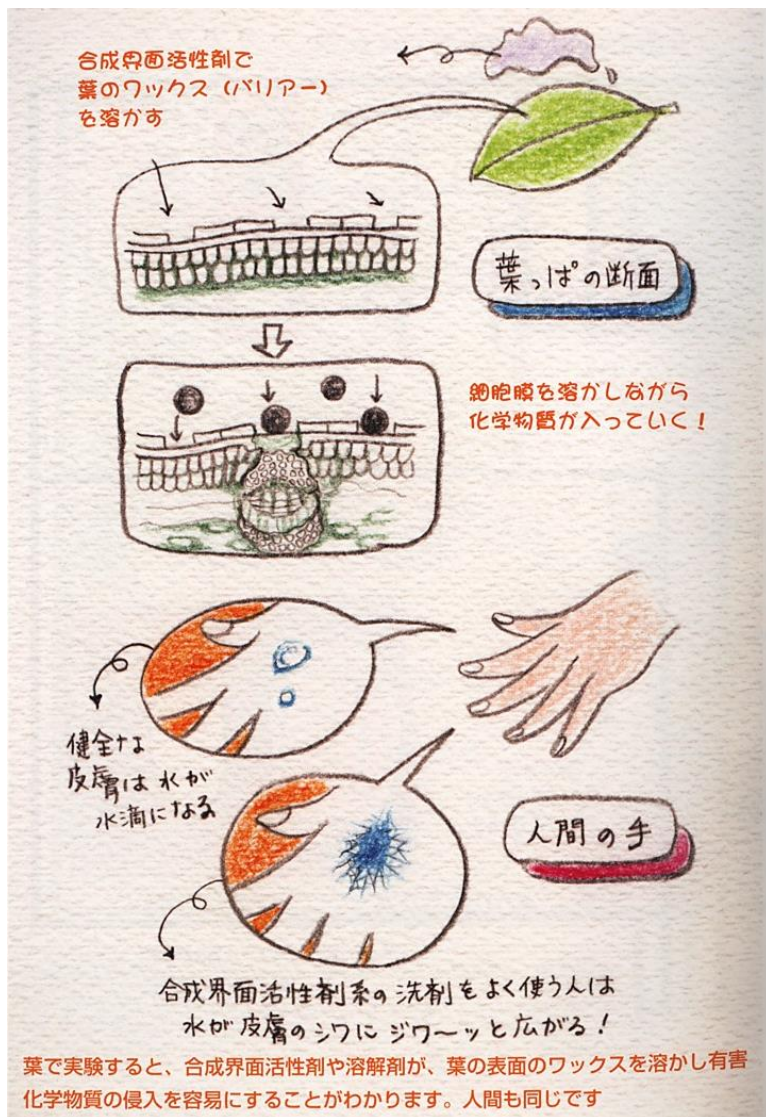
7. フローリングが合板の場合、床暖房時にホルムアルデヒドなどが暖められ揮発します。
8. 水まわりでは塩化ビニール管に使用されている接着剤から揮発します。
9. 押入・クローゼットは居室外扱いのため、布団や衣服への移染が懸念されます

2006年05月 「図解 経皮毒」 山下玲夜 日東書院

有害化学物質が体内に侵入する3つの方法：

- 「経口吸収」 → 口から入る
- 「吸収」 → 呼吸とともに入る
- 「経皮吸収（粘膜吸収）」 → 皮膚から進入

I. 皮膚からどうやって進入するの？



飲み薬は効いてくるまでに時間が必要だが粘膜吸収は即効性がある。

皮膚は角質層の新陳代謝を繰り返しながら外界からの異物を遮断している。

日用品に含まれる溶解剤や合成界面活性剤は角質層の細胞膜を一時的に溶かして有害物質を体内に侵入させる。

経皮吸収の対外への排出率は経口吸収とは違ってわずか10%。

III. どんな状態が進入しやすいの？



シャンプーやリンスには、環境ホルモン、エストロゲン作用の可能性がある化学物質を危険な状態で使用しています。女性の月経周期や妊娠・出産にも影響を与えているのではないかと考えられています

分子量の小さい化学物質や脂肪に溶解しやすい化学物質が進入しやすい。

第2章 日用品に氾濫する有害化学物質

泡をいっぱいたててゴシゴシ体を洗っていませんか？

脱脂力が強いボディソープは、皮膚に強い刺激を与え、肌を傷めます

合成界面活性剤：
ラウリル硫酸ナトリウム、
ラウリル硫酸 Na(SLS)、など



皮膚の温度が高いほど化学物質は浸透しやすい。