

環境と体に

やさしい生き方

自分自身と愛する人、そして
人類と地球の未来のために、
今、知っておきたいこと

人類の未来を脅かすのは

地球温暖化だけではない！！

大竜 真 DAIRYU SHIN

Photo by (c)Tomo.Yun (<http://www.yunphoto.net>)

はじめに

人はだれでもすばらしい人生を送りたいと願っており、その権利があります。同時にまた、今に生きる私たちは、次の世代に明るい未来を引き継いでいく責任を負っています。

しかし、充実した人生を送るための基盤となる「環境」や「心身の健康」が、今ほど脅かされている時代はありません。人類はこれまで、生存し発展していくために、自然の均衡に反して自らに都合のよい環境を作り上げてきました。そして、これらの行為がさまざまなか所で「ひずみ」を生じさせ、人類の未来を破滅におとし入れようとしているのです。

人類を破滅へと追い詰める脅威は、近年クローズアップされている「地球温暖化問題」だけにとどまらず、実にさまざまな多くの要因が複雑にからみあって生じています。そして、地球温暖化問題が重要視されればされるほど、その他の問題が過小評価される危険性があります。

本書では、多くの情報や調査等をもとに、地球規模で起こっている問題や身近な問題を取り上げ、それらが私たち生活者に与える影響や対応策についてもふれました。グローバル

ル化した世界経済の中では、海外で起こっている事象も私たちに無関係ではありませんし、身近な問題と思えることでも、大なり小なり他国で発生していることがらと関係しています。また、個々の問題は独立したものではなく、それぞれが複雑に絡み合っており、お互いに影響を及ぼしあっています。

本書で最初に取り上げたのは、環境や健康と直接、間接的に関連し、人類が生存しているために必要不可欠な食料や水を含む「資源問題」です。これらの資源問題は、世界的な懸案事項であり、とりわけ資源小国日本にとっては最重要課題のひとつです。

地球全体で資源問題が深刻になればなるほど、効率性を重視する経済システムの中では環境汚染や環境破壊が深刻化して、私たち人間の健康、ひいては生物系全体の未来に影響を与えます。九大地球環境問題には、「地球温暖化」、「オゾン層破壊」、「酸性雨」、「野生生物種の減少」、「森林の減少」、「砂漠化」、「海洋汚染」、「有害化学物質の越境移動」、「開発途上国の環境問題」があるといわれています。本書では、紙面の都合でこれらのすべてについて具体的には取り上げてはいませんが、前述したようにそれぞれの問題は相互に影響を及ぼしあっていますので、直接ふれていない問題でも間接的に理解いただけると思いますが、

人類の未来を考えた場合、健全な生命を引き継ぐために、個々の生命体（個人）が正しい食生活のもと健全な身体を育むことが重要です。しかし、私たちを取り巻く食環境は悪化の一途をたどっています。本書では、これら食環境の悪化と健全な食生活の崩壊の現状、及び改善策についてもふれました。

本書ではさまざまな観点から「環境と体にやさしい生き方」についてふれていますが、今必要なのは、多くの危機的状況を一人でも多くの人が認識して、それらをお互いに共有し、各々がまず身近なところでできることから始めていくという決断と行動力です。このような地道な活動が、やがては大きな流れとなり世の中を変えていくことにつながると思います。読者の皆様の「環境と体にやさしい生活」と「人類の永続的な発展」に多少なりとも参考になれば、望外の喜びです。

環境と体にやさしい生き方 ◇ 目次 ◇

はじめに | 1

第一章 資源問題と日本の未来、人類の未来 | 7

1 人類の生存をおびやかす食料危機がやってくる | 8

2 世界的な水資源の不足 | 24

3 資源争奪の時代がやってきた | 32

第二章 環境汚染・環境破壊と健康問題 | 47

1 資源循環の裏で進む環境汚染と健康被害 | 48

2 食生活の変化に伴う環境汚染と環境破壊 | 55

3 大気汚染の広域化と健康被害 | 60

4 土壌汚染、水質汚染と健康被害 | 67

	第三章	食環境の悪化と健康問題	85
	1	遺伝子組み換え作物・食品がはびこる時代	86
	2	クローン食品流通の時代がやってくる?	107
	第四章	健全な食生活の崩壊	117
	1	食料危機・食品値上げの一方で増える廃棄物	118
	2	日本でも栄養不良による不健康が蔓延	125
	3	多用される食品添加物の危険	138
	4	トクホに頼りすぎる生活の危険	145
	5	誤った食生活の氾濫	148
	第五章	快適生活に潜む恐怖	152
	1	合成化学物質による人類の危機	153
	2	逃れられないウイルス感染によるパンデミックの恐怖	182
	3	忍び寄る電磁波の恐怖	193

	4	身近にある抗菌加工製品による健康被害	201
第六章		環境と体にやさしい暮らしのヒント	207
1		安全・安心と正常化の偏見	208
2		健康を保つ八〇%主義の考え方	211
3		環境問題に潜むウソ	214
あとがき		—	217

第一章

資源問題と

日本の未来、 人類の未来

1 人類の生存をおびやかす食料危機がやってくる

食料危機は突然やってくる！

一九七〇年代後半に「飽食の時代」という言葉が使われ始めて以来、三〇年ほどが経過しています。現在、私たちの身の回りには当時よりもさらに食べ物があふれ、欲しいものはほとんど手に入る状況にあります。その一方で、食料品の値上げが続いており、家計に大きな影響を与えています。しかし、今起こっている食料品価格の高騰は、これから始まる本格的な食料危機の前触れに過ぎません。このままいくと、食料自給率の低い日本にとつては、極めて厳しい未来が待ち受けています。食料危機は、はるか先のことではありません。多くの事実が、私たち生活者に近い将来起こりうるであろう食料危機を予兆しています。

伊藤忠商事会長の丹羽宇一郎氏は、過去の自身の体験から食の危機は突然やってくると思います。丹羽氏は、一九七三年六月二七日に当時のニクソン米大統領が突然大豆輸出禁止措置をとった際に、米国駐在員として大豆などの買い付けを担当していました。この大豆輸出禁止は同年九月七日に解除になっていますが、その後も価格が上昇し、禁輸前後の

一年で納豆は九割、味噌は六割も上昇しています。

当時の大豆危機の原因は、「穀物の世界的な不作」と「旧ソ連の大量買い付け」が重なったことにありますが、現在はこれまでの歴史の中でもよりいっそう食料不足の危険をはらんでいます。

なお、新聞や本などでは「食料」と「食糧」の両方が使われていますが、その違いは広辞苑（第五版）によると、次のようになっていきます。食料が食べ物全般を意味するのに対して、食糧は米や麦などの主食を意味するものと理解してよいと思います。

食料…食べ物とするもの。食料品。

食糧…食用とする糧。糧食。食物。主として主食物をいう。

食糧危機を予兆する多くの事実

次のように、近い将来、世界的な穀物類の食糧不足、食糧危機を予兆する多くの事実が現れてきています。

① 世界人口の増加による食糧需要の急増

一九五〇年に約二五億人だった世界の人口は、わずか六〇年足らずで二・六倍に増え、二〇〇八年一月には六六億人を突破しました。そして今後、二〇二〇年に七六億人、五〇年には約九二億人に増えるとの予測もあります。これは、単純に計算しても、約一二年後には現在の食糧の一・一五倍、約四〇年後には一・四倍の量の食糧が必要になることを意味します。

② 一人当たりの穀物消費量の急増

世界人口の約四二%（約三〇億人）を占めるBRICs（ブラジル、ロシア、インド、中国）の経済発展が著しく、所得の増大に伴って食生活の質の向上と多様化が進んでいます。このため畜産物や乳製品の需要が急増し、飼料に供される穀物の量が増大しています。

③ 穀物収獲面積拡大の限界と単収の伸びの鈍化

農林水産省が公開している「食料安全保障関連データ集」によると、世界の穀物収獲面積は、一九六一〜六三年は六・五億ヘクタール、二〇〇二〜〇四年は六・七億ヘクタール

とほぼ横ばいの状態が続いています。また、単収（単位面積当たりの収量）の伸びも一九六〇年代三・〇%（年率）、七〇年代二・五%、八〇年代一・八%、九〇年代から最近では二・一%と鈍化傾向にあります。

特に最近の特徴としては、化学肥料の大量使用等による土壌の劣化や地球温暖化による砂漠化、塩害、工業用地や宅地への転換など、耕地面積の減少や単収の減少要因が増えてきています。このため、今後、穀物の収量が大幅に増加する可能性はほとんどありません。

④ 世界的干ばつの増加

地球温暖化による異常気象で米国やオーストラリア、カナダをはじめとして、世界的に干ばつが増えています。特にオーストラリアでは、ここ数年、深刻な干ばつが続いています。近年の世界的な干ばつは在庫の取り崩しに拍車をかけ、米国農務省が二〇〇八年八月に発表した二〇〇八／〇九年度の期末在庫率予想では、小麦二一・〇%、とうもろこし一四・一%、米（精米）一八・九%とそれぞれ年間消費量の一・七〜二・五か月分程度しかありません。

⑤ 食糧市場とエネルギー市場の競合

近年、各国は地球温暖化防止を目的として、化石燃料に代わるバイオ燃料の生産に重点を置いています。このため、とうもろこし由来のバイオエタノールや大豆由来のバイオディーゼルの生産が増え、食糧市場とエネルギー市場での穀物争奪が激しくなっています。

米国では、二〇〇七年一月二三日にブッシュ大統領が一般教書演説で、エタノールなどの代替燃料の使用を「従来目標の二〇一二年までに七五億ガロン」から「二〇一七年までに三五〇億ガロン」に引き上げるなどの対策で、ガソリンの消費を二〇年間で二割減らすことを表明しました。このエネルギー政策の強化以降、米国ではトウモロコシによるエタノールの生産が急増しています。もともと、ガソリン消費の削減は、表向きは地球温暖化による気候変動への対応としていますが、その根底には「石油の輸入依存度を減らす」という米国の安全保障上の事情があります。

⑥ 極めて低い主要農産物の貿易比率

世界全体の主要農産物の貿易率は極めて低く、二〇〇六年実績で、小麦一八・六%、米七・〇%、とうもろこし一三・〇%、大豆三〇・一%となっています。そして、これらの

主要農産物の貿易率と輸出国別シェア（2006年）

農産物	貿易率	主な輸出国とシェア			
		米 国	アルゼンチン	カナダ	EU 27
穀 物	12.8%	33.7%	10.9%	9.1%	
小 麦	18.6%	22.3%	17.7%	12.5%	
米	7.0%	32.5%	15.7%	14.4%	
大 麦	11.2%	33.3%	22.8%	12.4%	
トウモロコシ	13.0%	58.8%	16.7%	10.6%	
大 豆	30.1%	42.9%	33.1%	13.4%	
牛 肉	13.2%	29.3%	20.1%	9.6%	
豚 肉	5.3%	25.9%	24.4%	20.6%	
鶏 肉	10.6%	38.9%	36.7%	10.7%	

（「海外食料需給レポート2007」抜粋）

日本の主要農産物の輸入割合と輸入国

農産物	輸入割合	主な輸入国とシェア			2国シェア
		米 国	中 国	カナダ	
農産物全体	—	30.3%	13.3%	43.6%	
小 麦	86.7%	53.8%	24.2%	78.0%	
大 麦	93.0%	60.7%	23.6%	84.3%	
トウモロコシ	100.0%	96.3%	2.8%	99.1%	
大 豆	94.6%	76.5%	9.2%	85.7%	
牛 肉	57.4%	87.4%	7.6%	95.0%	

（「海外食料需給レポート2007」抜粋）

（輸入割合は2006年度、輸入国シェアは2006年実績）

輸出国と輸入国は特定の少数の国に限定されています。このことは、輸入量が輸出国の国内の生産量に大きく左右されることを意味します。(前ページ上段表参照)

ちなみに日本は、前ページ下段の表に示すように主要農産物の輸入依存度が高い上に、その多くをきわめて少数の特定の国に頼っています。

⑦ 穀物メジャーの勢力拡大

世界的な規模で穀物を集荷し、流通、加工まで支配する、カーギルやADM(アーチャー・ダニエルズ・ミッドランド)などの穀物メジャーの勢力が拡大してきています。これらの企業は自ら生産を行わないので、価格の変動や異常気象などのリスクを回避しながら、企業の利益を高める方法を臨機応変に選択できるといふ強みを持っています。たとえばADMは、トウモロコシを「食糧・飼料」と「燃料」の両方で販売することが可能であり、それぞれの相場を比較しながら高い方に流通させています。

穀物以外にも食料危機の兆候

穀物以外にも、食料危機の兆候は次のようにさまざまところで現れてきています。

① 食肉

北京や上海などの中国の都市部では、富裕層が増えて牛肉の消費量が増えています。牛や豚、鶏などの家畜を飼養するには多くの飼料が必要です。中国の飼料用穀物の輸入は今後ますます増加すると予想され、家畜飼料の多くを輸入に頼っている日本では、飼料の高騰による食肉の値上げは避けられませし、飼料そのものが輸入できなくなる恐れもあります。

② 乳製品

チーズやバターなどの乳製品の値上げも止まりません。私たちがスーパーで買う加工食品は、数年前からわずかながら小さくなったり、値上げされたりしています。この原因のひとつに、冷蔵物流網が発達していない中国の粉乳の需要増加による原料不足があります。オーストラリアのチーズ生産者にとっては、粉乳に加工する場合、チーズ製造に必要な熟成期間が不要なため資金繰り上のメリットがあります。中国では生活水準の上昇によって、加工乳や缶コーヒー、ミルクチョコレート、菓子、ケーキ類に脱脂粉乳や全粉乳が多く使われるようになっていきます。

③ 農作物

日本では、消費者の食の安全・安心への関心の高まりから、中国からの農産物の輸入は少ないと思われがちですが、今でも野菜の総輸入量の四割以上を中国に頼っています。それらの多くは、スーパードなどの野菜や外食産業のメニューとして使われています。

しかし近年、中国都市部における需要が増えているため近郊農業にシフトして、日本への輸出量が減る傾向にあります。たとえば、日本向けサトイモの作付けを減らして、近郊の都市用に葉物野菜の栽培をはじめたり、日本向けミカン缶詰工場を縮小・閉鎖して国内向けの別の加工工場に変えたりしているのです。

世界の砂糖市場も二〇〇四年以降上昇基調にあります。この主な原因は、砂糖の最大輸出国で輸出シェアの三割を占めるブラジルが、サトウキビを原料としたエタノールの製造・利用を国策として推進していることにあります。また、タイでは、収益性の悪化を理由に砂糖から天然ゴムの生産へシフトし、EUでは砂糖農家への補助金の削減から同様に生産が減少しています。

④ 魚介類

日本は、魚介類の約四〇％を輸入に頼っていますが、これについても大きな問題を抱えています。世界的な乱獲で漁獲量が減少しており、FAO（国連食糧農業機関）の報告では、二〇〇五年時点で世界の水産資源の七％が枯渇し、一七％が過剰利用、五二％が満限まで利用されています。

一方で、欧州を中心にBSE（牛海綿状脳症）や鳥インフルエンザへの警戒感や健康志向から魚の需要が増えています。過去にニュースでも頻繁に取り上げられましたが、世界的なマグロの需要増加で、日本が国際市場でマグロを買い負ける状態が続いています。

他国は日本の食料危機を救ってくれない

世界的な食料危機が起こった場合には、どの国も自国民のための食料の確保が優先され、日本の輸入が断たれてしまう可能性は極めて高いといえます。特に食料の六割を輸入に頼っている日本の場合、その打撃はきわめて大きいものがあります。

また、前述した穀物メジャーの例や、米国でバイオエタノールの需要増加で大豆からトウモロコシへ作付け変更する農家が増えている例にみるように、経済活動のなかでは生産

主要先進国の食料自給率（2003年）

オーストラリア	237%
カナダ	145%
米 国	128%
フランス	122%
スペイン	89%
ドイツ	84%
スウェーデン	84%
イギリス	70%
イタリア	62%
オランダ	58%
スイス	49%

日本の主な食料のカロリーベース
自給率（2006年度）

米	94%
野 菜	76%
魚介類	59%
果 実	35%
砂糖類	32%
大 豆	25%
畜産物	16%
小 麦	13%
油脂類	4%
その他	23%

者・販売者は、「より高く売れるところ」へ「売れるものを売る」のが市場の原理です。日本のカロリーベースの食料自給率が四〇％程度と低いのに比べ、次の表に示すようにほとんどの主要先進国の自給率はかなり高くなっています。（二表とも農林水産省「我が国の食料自給率——平成一八年度 食料自給率レポート——」から抜粋）

※ カロリーベースの食料自給率とは、その国に供給されている食料のカロリー（熱量）のうち、国産のものがどの程度あるかを示したものです。この場合、たとえ国産の畜産物であっても、輸入した飼料で生産された分は自給率に算入されません。

また、日本における主な食料の自給率は前々ページ下表のとおりで、総合食料自給率四〇%を上回るのは米、野菜、魚介類のみです。表には明記していませんが、畜産物は輸入飼料による生産部分が四九%です。

農畜産物は、一部例外はありますが基本的に生産国内での消費が優先され、余剰分が輸出に回されます。しかし、干ばつや大雨などの被害で生産量が減ると、これまで輸出に供されていたものが国内消費用として振り向けられます。特に、前掲の「主要農産物の貿易率と輸出国別シェア」の表でもわかるように、主要農産物のうち貿易に供される比率は低い上に、その多くを少数の国で占めているため、これらの輸出国で生産量が減ると日本はたちどころに食料危機に陥りかねません。

これらの状況にさらに追い討ちをかけるのが、WTO農業交渉やEPA（経済連携協定）、

FTA（自由貿易協定）の問題です。（各用語の説明については文末を参照してください。）WTO（世界貿易機関）には一五三の国と地域が加盟（二〇〇八年八月現在）し、関税や輸出入条件を減らしたり無くしたりすることで、貿易の円滑化を促進しています。また、日本とオーストラリアの間で交渉が続いている日豪EPAでは、オーストラリアが輸出を目指している品目が、牛肉や乳製品、小麦、大麦、砂糖、米など、日本の重要品目と一致しているため、日本の農業に大きなダメージを与えることが危惧されています。

二〇〇八年七月下旬には、新多角的貿易交渉（ドーハ・ラウンド）の閣僚会合が決裂して、農産品の高関税品の関税下げを特例扱いにする「重要品目」数が、日本の主張である「八%以上」から原則四%（最大六%）に削減される危機をひとまず回避できましたが、中長期的には市場開放の拡大は避けられない状況です。

経済財政諮問会議WG資料「国境措置を撤廃した場合の国内農業等への影響について」（二〇〇七・二・二六）によると、国境措置としての関税を撤廃すれば、安価な外国産農産物が大量に国内に流入して、約三兆六千億円もの国内生産額が減少するとしています。また、これらの問題の影響が他の産業にも波及して、国内総生産（GDP）が合計で約九兆円も減少するとともに、多くの失業者が発生、食料自給率も一〇%台前半にまで低下す

ると指摘しています。ただでさえ国内農業は弱体化し、四五年前と比べて、農家戸数は半分弱、農業就業人口は四分の一以下に減少し、二〇〇五年時点で六五歳以上の農業従事者が占める割合は五八％に達して高齢化が進んでいます。また、耕地面積は、一九九〇～二〇〇五年のわずか一五年間で一一％も減少しています。

WTO交渉、EPA／FTAは、それらの関係者だけの問題ではなく、国民それぞれの身近な問題としてとらえ、もっと関心を持つことが必要です。そして、世論の高まりによって、政府に対して食料自給率を高めるためのより抜本的な施策の企画立案を促していくことが大切です。

【用語の説明】（農林水産省・農林水産関係用語集より引用）

WTO

World Trade Organization（世界貿易機関）の略。ウルグアイ・ラウンド合意を受け、関税及び貿易に関する一般協定（ガット）に代わり、一九九五年一月に発足した国際機関。本部はジュネーブにあり、貿易障壁の除去による自由貿易推進を目的とし、多角的貿易交渉の場を提供するとともに、国際貿易紛争を処理する。

WTO 農業交渉

WTO 農業協定二〇条の規定に基づき、二〇〇〇年三月に開始。二〇〇一年一月に立ち上げられた新ラウンドの一部として交渉が行われている。二〇〇四年七月にジュネーブで開催された一般理事会において、農業分野を含め、枠組み合意がなされた。

モダリティ（交渉の大枠）

WTO 農業交渉においては、市場アクセス、国内支持、輸出競争の三分野等について、具体的な削減率等の各国に共通に適用されるルールをいう。ウルグアイ・ラウンド農業合意でみると、「助成合計量の実施期間中の二〇％削減」や「農産物全体で平均三六％（品目ごとに最低一五％）の関税削減」等がこれに当たる。

EPA（経済連携協定）／FTA（自由貿易協定）

Economic Partnership Agreement / Free Trade Agreement の略。二以上の国が関税の撤廃や制度の調整等による相互の貿易促進を目的として他の国を排除する形で締結されるもので、物やサービスの貿易を自由にする協定をFTAという。FTAの内容を含みつつ、市場制度や経済活動等、幅広く経

済的な関係を強化する協定をEPAという。これらは本来、WTOの最恵国待遇に反するものとされている。しかしながら、その貿易自由化効果ゆえに、一定の要件（「1」「実質上のすべての貿易」について「関税その他の制限的通商規則を廃止」すること、「2」廃止は、妥当な期間内（原則一〇年以内）に行うこと、「3」域外国に対して関税その他の通商障壁を高めないこと等）のもとに認められている（貿易及び関税に関する一般協定（ガット）第二四条他）。

2 世界的な水資源の不足

日本も本当は水不足の国？

WHOによると、現在世界中で安全な水を飲めない人の数は一一億人以上で、世界人口の約六分の一を占めています。また、トイレなどの適切な衛生施設を利用できない人は、約四割の二六億人にもなります。

水問題は日本とは無関係のように思われがちですが、近年、日本国内でも水不足が深刻になってきていますし、世界各地の水不足も日本に影響を与えています。そして、これらの水事情は、今後ますます深刻になっていくと予測されています。

日本はアジアモンスーン地帯に属しており、年間の平均降水量は約一七〇〇ミリで世界平均（約九七〇ミリ）の約二倍です。このため、一般的には日本の水は豊富にあるような感じを受けますが、地域によっては慢性的な渇水の問題が深刻になってきています。

日本で約一割の人口が生活する東京都では、水の確保が大きな問題となっています。二〇〇七年は、暖冬で水源地帯での降雪が少なく、六月の降雨量も少なかったために、同月

の東京都向け貯水状況は一時最低水準にまで落ち込みました。東京都の水道水は、その約八割が利根川・荒川水系から供給されており、群馬県などの水源地帯の降水状況に大きく左右されています。

徳島県的那珂川水系は、年間降水量三〇〇〇ミリの多雨地域であるにもかかわらず、夏の慢性的な渇水で、工業用水を大量に使う製紙会社など一〇社は取水制限を余儀なくされています。この慢性的な渇水は、企業一〇社の機会損失を招いており、工場を閉鎖する企業もでてきています。

また、香川県の早明浦ダムでは、二〇〇七年に数回にわたる取水制限を行い、その後もダムの貯水率に注意しながら、いつでも取水制限を行えるように準備しています。その他、岡山県の高梁川水系や広島・山口県境の小瀬川水系など、二〇〇七年は各地で渇水による取水制限が行われました。

このような国内の直接的な水不足問題の他にも、日本では既に海外から多くの水を輸入しています。これは、ミネラルウォーターの話ではなく、一九九〇年代初頭にロンドン大学のアラン教授によって提唱された「バーチャルウォーター（仮想水）」という概念です。仮想水とは、「農産物や製品の生産に使用された水を、これらの製品を購入した人が間接的

に消費した。」とする考え方です。東京大学生産技術研究所の沖大幹教授（発表当時は助教）等のグループは、生産国（輸出国）と消費国（輸入国）とでは水消費原単位が異なる点に注目して、『消費国（輸入国）でもしそれを作っていたとしたら必要であった水資源量が、仮想投入水量(virtually required water)である』という考え方をとっています。これによると、精練後の小麦一キログラムには約二〇〇〇倍に当たる二トンの水が使われ、牛正肉一キログラムには二万七〇〇倍、約二一トンの水が使われていることとなります。家畜の飼養には、飼料だけでなく多くの水も必要なことがわかります。

沖大幹教授等のグループが過去に試算・発表した結果によると、日本の仮想水の総輸入量は年間で約六四〇億立方メートルと推計され、これは日本国内における年間総水資源使用量約九〇〇立方メートルの三分の二程度であり、年間灌漑用水量の五九〇億立方メートルよりも多くなっています。発表結果によると日本が最も多くの仮想水を輸入しているのは米国からで、約六一％（三八九億立方メートル／年）と推計されています。また、海外からの仮想投入水の内訳は、農作物約六三％、畜産物約三五％、工業製品約二％となっています。このように、日本は海外、特に米国に多くの水を頼っており、食料自給率の低下（食料輸入の増加）が水の輸入を増やしているとも言えます。

最近の傾向としては、地球温暖化等の影響で気象パターンが変化し、同一地域で、多雨の年と少雨の年の差が大きいたことがあげられます。国土交通省水資源部の調査によると、一九七六～二〇〇五年の平均降水量は一六九〇ミリメートルとなっていますが、その経年変化を見ると、一九六五ごろから少雨の年が多くなっています。特に近年の二〇〇三～二〇〇六年間は、少雨と多雨の開きが大きくなっています。これは、渇水の起こる確率が高くなるとともに、多雨の年でも必要な時に十分な水が使えず、逆に災害のリスクが増えることを意味します。

ひっ迫する世界の水事情

世界的に見ても、人口の急増や経済の発展により、各地で水不足や水質汚染が深刻になっています。中国北部の大都市である北京や天津でも水不足の危機感が高まっており、専門家の間では、中国の経済成長を止めるのは、この水不足の問題ではないかとまで言われています。長江や黄河からは、豊富な水を有する国のイメージを抱きますが、日本の過去三〇年間の年平均降水量約一七五〇ミリに比べ、中国北部のほとんどの地域が七五〇ミリ以下です。中国北部には国内農地の約四分の三が集中して、三五%の人口が生活しており、

水の需要が高いにもかかわらず南部に比べて水資源は乏しい環境にあります。ちなみに降雨量を人口一人当たりで換算すると、日本も世界平均の五分の一程度で、米国やロシアの半分にも満たないのが現状です。

また、中国では長江や黄河といった大河があるにもかかわらず、それにつながる支流が少ないために大地に水が行き渡りにくいといった欠点があります。さらに、日本と比べ平地が多いために河川の水の流れが遅く、汚れた水が滞留しやすいという問題もあります。

これらの水不足を解決するべく採用されたのが「南水北調」という大プロジェクトです。これは、長江の上流・中流・下流の水をそれぞれ、北部の西・中央・東地域に運ぶというもので、二〇〇二年一二月に着工されました。このプロジェクトが完成すると、北京市では新たに約二〇%の水が確保できるとされています。

しかし、このプロジェクトに対し有識者のなかには、膨大な建設費（約五三〇〇億元）や稼働後の電気代の他、取水された長江流域が新たな水不足に陥る危険性を指摘している人もいます。そして、新たに水を確保する前に、まず節水と再利用に取り組むことが重要だと主張しています。中国は節水の点でもかなり遅れており、日本や米国と比べると同程度の価値を生み出すのに必要な水の量は五倍も多いといわれています。

「南水北調」プロジェクトと並ぶ国家の大事業として、一九九三年から工事がスタートした「三峡ダム」の建設（二〇〇九年完成予定）があります。これは、発電や水運、洪水防止などの総合的な開発を目的として、長江の中流域を堰きとめて最大貯水量三九三億立方メートルの巨大ダムをつくるというもので、一〇〇万人以上の住居がダム下に沈み消滅してしまふほど壮大なものです。

三峡ダムの建設は、南水北調プロジェクトと同様に、環境破壊と生態系の変化を引き起こす危険性が高いと指摘されています。また、長江には大量のゴミや流木、土砂が流入しており、これらがダムに蓄積されることで底部の上昇や水質の悪化が加速される恐れが高くなります。長江沿いではこれまで、一九五〇年代から八〇年代までに森林破壊により天然の森林三三七万ヘクタールが消失し、土砂の流失が進んで川底が四五センチ以上も上昇したとされています。グローバル化した経済環境のなかで、世界の工場として位置付けられている中国が深刻な水不足に陥り産業が停滞すると、その影響は計り知れません。さらに、水不足で中国国内の農業が疲弊すると農産物の輸入依存度が高まり、世界的な食料不足の恐れもでてきます。

また、中国に限らず世界各地で、地球温暖化等の影響で気象パターンが変化したこと

よる洪水や干ばつが頻繁に起きています。二〇〇八年二月にも南米のエクアドルでは大洪水で五万人以上が被害を受け、同じ南米のチリでは逆に干ばつで深刻な水不足となっています。

複数の国を流れる国際河川流域では、すでに水資源をめぐる争いが始まっています。チリス・ユーフラテス川流域のトルコ、シリア、イラクや、ヨルダン川流域のイスラエル、シリアなど、世界各地で水をめぐる地域紛争が起こっています。「世界水会議」（注1）主催の第二回世界水フォーラム（二〇〇〇年三月、オランダ）で採択された「世界水ビジョン」では、二〇二五年までに四〇億人（注2）の人間が高い水ストレスがある国に住むことになると予想しています。「世界水ビジョン」では、水ストレスとは、「降雨のうち河川及び地下水系に入る水量に占める人間が取水する水量の割合」とされており、四〇%を超えると高い水ストレスの状態にあるとされています。

二〇二五年の世界の人口は八〇億人超との予測がありますので、このままいくと今後二〇年以内に、概ね世界中の二人に一人は高い水ストレスを受ける時代がやってくるようになります。グローバル経済のなかにあつては、当然のことながら日本も直接または間接的に大きな影響を被ることとなります。

注1：世界水会議（WWC：World Water Council）は、一九九六年に、世界銀行や国連開発計

画（UNDP）等の国際機関や水に関する国際学会等が参加して設立されたNGO

注2：世界水フォーラムは一九九七年から三年に一回行われ、今回は第五回で二〇〇九年の予

定。予測には複数のパターンがあり、当該数値は現在の政策が維持され、現在の傾向が将来に向けてそのまま延長されると仮定した場合のもの。

世界的な水不足が日本国民の生活に与える特に大きな影響は、深刻な食料問題です。また、水不足は、前述の那珂川水系の企業の例に見るように、日本国内はもとより世界各地に進出している日本企業の経営にも大きな影響を与えることとなります。日本ではミネラルウォーターの購入が日常化しながらも、いまだに心の奥底には「水と空気はタダ」という感覚があります。しかし、近い将来、確実に水問題は深刻になると思われます。そして、この水問題は、温暖化等による気象パターンの変化だけでなく複数の要因が複雑に絡み合っているため、解決が容易ではありません。私たちは、もっと水問題に関心を持ち、生活者の立場から少なくともできるところから、節水に努めることが大切です。

3 資源争奪の時代がやってきた

資源争奪世界大戦と日本没落

世界の流れが大きく変わろうとしています。しかし、日本はこの流れにうまく乗れずに、近い将来、取り返しのできない大きな痛手を被ることになるのではないのでしょうか。「ミスター円」と呼ばれ、大蔵省国際金融局長、同財務官などを歴任した榎原英資氏は、著書「日本は没落する」の中で次のような内容のことを書いています。

- ・ 先進諸国は経済的な成熟と金融技術の発達で金余りの状態であり、この資金が世界中を駆け回っている。
- ・ 中国やインドなどの新興市場の発展で、アジアの市場が欧米の経済圏を上回る時代が到来しつつある。
- ・ 一方、日本は技術力を失いつつある。日本が生き残るためには、知的エリート養成と現場職人の技術力向上が必要である。
- ・ 日本の企業は他の先進国と比べて、まだ依然として欧米市場を中心とした戦略に重心

を置いており、発展するBRICs（ブラジル、ロシア、インド、中国）に対する戦略がない。

・ 中国やインドには国家としての明確な戦略があるのに、日本の政治には国家としての長期戦略を描く力がなくなってしまった。（エネルギー問題、食糧資源問題、環境対策など）

・ 官も民も、お金さえ出せば石油も食糧も手に入ると考え、危機感が希薄である。

この中で、特に問題なのは、日本の政治に中長期的な戦略がないということではないでしょうか。これは、現在の政治の仕組みが基本的に地域利益誘導型であり、いくら中長期的な国家戦略を唱えても、最終的に選挙区の利益につながらなければ、政治家としての存続が難しいという問題があるからでしょう。このような環境の中では、短視眼的な対応にならざるを得ないのかもしれない。

また、石油も食糧もお金さえ出せば手に入るという危機感の無さも問題です。今、世界のあちこちで石油や鉱物などの資源を巡って争いが起こっているのです。これらの現状は、NHKのニューヨーク支局長やワシントン支局長を歴任し、現在ハーバード大学タウブマ

ン・センター諮問委員の日高義樹氏の著書「資源世界大戦が始まった―2015年日本の国家戦略」に詳しく書かれています。

日高氏はこの本の中で、地球温暖化で北極海の氷が解け始めたことで、ロシア、米国、デンマーク、カナダ、ノルウェーなどの国々の間で、豊富な石油などの海底資源の争奪が始まっているといます。また、アフリカでは、部族紛争の続くスーダンをはじめ多くの国で石油が産出されるようになって、背後で米国や中国が争奪戦を繰り広げています。

一方、地球温暖化問題やエネルギー問題により、世界各地で原子力発電の計画が増えていきます。(社)日本原子力産業協会によると、二〇〇八年一月一日現在、世界で四三五基の原子力発電が運転中で、四三基が建設中となっていますが、今後五〇年間で二〇〇〇基以上が建設されるという予測もあります。原子炉の数が増えるということは、重大事故発生のリスクが高まることを意味します。前述の日高氏は著書の中で、原子炉を通常爆弾で攻撃すれば核爆弾で攻撃するのと同様の効果を得ることになり、世界に新しい軍事状況が生まれつつあるといます。

またロシアは、プーチン政権以来、石油資源の半分を国有化して、これを外交上の武器として強いロシアの復活再生を図ろうとしています。一方、地下資源の豊富な中央アジア

については、ロシア、米国、中国、EU等が、争奪戦を繰り広げています。

このように、世界的に資源をめぐる国家間の駆け引きが活発になっており、資源小国日本はきわめて厳しい状況に置かれています。

身近にある資源問題 レアメタル

今や日本国民の四人に三人が携帯電話を持っている時代です。携帯電話の技術進歩は目覚しく、その分、買い替えも頻繁になっていますが、その一方でリサイクルは進んでいないのが実情です。特に携帯電話にデジタルカメラをはじめ多くの機能が付加されてから、電話としての使用をやめた後でもそのまま保有している人が多く、回収量はむしろ減っているようです。

携帯電話には多くの金属が使用されています。中でも多いのがインジウムやコバルトといったレアメタル（希少金属）です。レアメタルとは、埋蔵量の少ない金属や経済的・技術的に精製が難しい金属で、次の三二種類があります。

【レアメタルの種類】

Li（リチウム）、 Be（ベリリウム）、 B（ホウ素）

S c (スカンジウム)、 T i (チタン)、 V (バナジウム)
 C r (クロム)、 M n (マンガン)、 C o (コバルト)
 N i (ニッケル)、 G a (ガリウム)、 G e (ゲルマニウム)
 S e (セレン)、 R b (ルビジウム)、 S r (ストロンチウム)
 Y (イットリウム)、 Z r (ジルコニウム)、 N b (ニオブ)
 M o (モリブデン)、 P d (パラジウム)、 I n (インジウム)
 S b (アンチモン)、 T e (テルル)、 C s (セシウム)
 B a (バリウム)、 L a (ランタン)、 H f (ハフニウム)
 T a (タンタル)、 W (タングステン)、 R e (レニウム)
 P t (白金)、 T l (タリウム)、 B i (ビスマス)

このうち S c, Y, L a などの一七元素は希土類 (レアアース) と総称されるため全部
 で三一種類

現在、携帯電話には、次のようなレアメタルが使われています。

・ 液晶部分 … インジウム

- ・ 電池部分 …コバルト
- ・ アンテナ …ガリウム（特に高感度や高出力が求められる第三世代）
- ・ 基盤 …パラジウム

この他に金も多く使われており、日本で最も品質の良い金鉱石でも一トン中に四〇グラム程度しか含まれていないのに対し、携帯電話一トン中にはその七倍の約二八〇グラムが含まれています。

現在、日本のレアメタルの消費量は世界の二割を占めると言われていますが、世界的に需給がひっ迫しており、日本のハイテク産業の将来に大きな脅威となりつつあります。特にレアメタルの場合、産出国が特定の国に偏っているためにその国の政情や施策に影響を受けやすく、その影響の度合いは石油問題よりも深刻です。

世界のレアメタルの生産状況と日本の輸入先の例（二〇〇五年）を次に示します。

- ・ レアアース …中国 九三％（中国からの輸入が約九割）
- ・ タングステン …中国 九〇％（中国からの輸入が約八割）
- ・ インジウム …中国 五五％（中国からの輸入が約七割）
- ・ クロム …南アフリカ四三％（南アフリカ共和国からの輸入が約五割）

・バナジウム …南アフリカ四二% (南アフリカ共和国からの輸入が約五割)

(参考・資源エネルギー庁「最近における鉱物資源需給の動向と鉱物資源政策の状況について」平成一八年一〇月二三日)

その他のレアメタルの生産でも、アンチモンの約八二%が中国、ニオブの約八八%はブラジル、タンタルの六三%はオーストラリア、パラジウムの四一・二%は南アフリカ共和国など、生産国が極端に偏っています。

レアメタルは、世界的な需給がひっ迫して価格が高騰しています。また、中国は急激な経済発展によって、二〇〇六年から政府のレアメタルの輸出統制策が鮮明になってきており、輸出禁止の恐れさえも出てきています。ロシアも、白金族やニッケル、バナジウムなどの戦略資源・鉱床の国家管理を強化してきています。

レアメタルの入手が困難になると、日本のハイテク技術を駆使した製品の製造は困難となり、国際競争力は一気に失われてしまいます。レアメタルがなければ、液晶テレビ(ガラス表面にインジウム)も自動車(バンパーにマンガンやニッケル、浄化装置にパラジウム)も作れないのです。

ここへ来て日本政府も、石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）が取り組んでいる国家備蓄制度の対象金属（二〇〇八年九月現在ニッケルなど七種類）及び備蓄量の見直しに動き始めました。原料を輸入して、加工した製品を輸出している日本の場合、リサイクルだけでは原料の確保が不可能なのは明らかです。しかしながら、リサイクルさえも十分に行なわれていない現状は余りにも無防備です。

秋田県大館市では、二〇〇六年一二月から、試験的に市とリサイクル業者、東北大学などが共同で小型電子・電気機器の回収・リサイクルをはじめていきます。東京都でも、二〇〇八年一〇月から使用済み携帯電話等の端末の回収を試験的に始めました。これらの試みを参考に、もともと、国・業者・消費者が一体となつて、携帯電話をはじめ家庭にある電気機器の回収を積極的に推進して、今ある資源をいかにして繰り返し使っていくかを考えるべきです。

資源小国日本はどこへ？そして私たちは？

投機的な原油の高騰は、さまざまな面で私たち消費者の生活に影響を与えています。この大きな原因の一つが、米国に端を發したサブプライムローンの焦げ付き問題で、これを

きっかけに株式市場が低迷し、行き場を失った大量の資金が原油市場へ流れ込んでいるのです。これらの影響で、ガソリンや灯油価格の高騰は言うに及ばず、日用生活雑貨や食料品の価格も軒並み値上がりしています。中長期的な視点でもエネルギー資源の減少に伴う価格の高止まりは避けられません。トウモロコシや大豆などの食料・飼料作物がバイオ燃料用原料として取引されることによる穀物価格の高騰も、食料品の価格上昇を招いています。

また、前述したように、世界的に埋蔵量の少ないレアメタル（希少金属）の市場でも、BRICsの経済発展や中国の輸出統制、ロシアの戦略資源・鉱床の国家管理強化などにより需給がひっ迫し、価格が高騰しています。そして、このレアメタルの市場にも投機的な資金が流れ込み、更に価格の高騰を招いているのです。

資源の少ない日本はこれまで、輸入した資源を高度な技術力で加工して、付加価値の高い工業製品として輸出することで経済を発展させてきました。しかしながら、資源価格の高騰や資源の減少で入手が困難になり、種類によってはお金を出しても入手不可能な時代になりつつあるのです。このような状況に対して、事業の永続性が求められる企業は、あらゆる知恵を絞って環境変化に対応していくための努力をしています。

また、私たち生活者も生きていく限り、生計を立てるための努力が求められます。しかし、米国におけるサブプライムローン問題のように、今やグローバル化した世界経済は、一国の経済事情が極めて短期間のうちに他国の経済に影響を及ぼす時代となっております。一企業の努力、一家庭の努力だけでは限界があります。そのためにも、政府が日本の抱える問題点を整理して、我が国に適した政策を押し進めていくことが最重要課題です。

しかし、エネルギー等の資源問題、温暖化対策をはじめとした環境問題、食料や飼料の自給率低下問題などいずれも喫緊の問題であり、複数の省庁が協同歩調をとって取り組むべき課題でありながら、経済産業省、環境省、農林水産省などは、それぞれバラバラの政策で統一性、一貫性に欠けるのが現状です。

資源小国日本にとって、これまで以上に厳しい時代が待ち受けています。エネルギー問題や食料問題は始まったばかりです。今こそ日本の指導者は、国としての生き残りと永続的な発展のために何を優先すべきかを真剣に考え、他国の政策の物真似でない日本独自の政策を押し進めていくべきです。

一方で、この国に住む生活者としての私たちは、逆説的な考え方もわかりませんが、もはや国には頼れないというくらいの覚悟で、自身や家族の現在と将来を考えていくべき

でしょう。

たとえば

- ・ 近い将来に高い確率で起こりうるであろう食料危機への対応のために何をすべきか？
 - ・ 年金を当てにできない老後のために、今、何をなすべきか？
 - ・ 日々の生活で無駄なもの、節約できるものはないか？
 - ・ 医療費の支出を抑え、無料または安価にできる健康法はないか？
 - ・ 子供の将来のためには、どのような教育を受けさせるべきか？
- などについて、個人で、家族で、今一度考えていくべきでしょう。

グローバル化と新ナシヨナリズム

元通商産業省（現経済産業省）官僚で経済企画庁長官も務めた堺屋太一氏は、一九七五年に小説「油断！」で、石油輸入が平常時の三割になったと仮定した場合に日本が受ける影響について書いています。

この小説は、同氏らが通産省時代に、多くの客観データをもとにマルコフ過程という数学理論を適用して調査した結果に基づくもので、かなり精度の高い予測内容となっていま

す。

注…マルコフ過程とは、未来の挙動が現在の値だけで決定され、過去の挙動と無関係であるという性質を持つ確率過程（フリー百科事典「ウィキペディア」(Wikipedia)の「マルコフ過程」より）

この小説の中に出てくる調査報告会によると、備蓄石油が底をつく六〇日目以降に急激な影響があらわれ、一〇〇日目ぐらいで相当数の死亡者が発生します。その後、一五〇日目で第二次産業の活動が底をつき、GNP（国民総生産）が三四まで低下して死亡者が三〇万人を越えます。また、この頃からすべての貯蔵物資が無くなり、経済機能が崩壊して深刻な食料不足に陥ります。

小説の登場人物である鬼登沙和子は、この報告会で、「二〇〇日間に、三〇〇万人の生命と、全国民財産の七割が失われるでしょう。」と報告しています。そして、この一連の六ヶ月間の危機で、物価は八〜一〇倍、失業者は顕在者のみで三二五〇万人、企業の七六％は実質的に極度の操業短縮で倒産状態に陥ると予測しています。小説では、関西経営協会会長が、石油輸入が平常時の三割になったわずか二〇〇日間におけるこの大きな被害予測を

「太平洋戦争三年九カ月と同じ被害だ……」と表現しています。

資源エネルギー庁の二〇〇八年版エネルギー白書によると、日本の一次エネルギーに占める石油の割合は、一九七三年度の約七七%から二〇〇六年度は四四・一%まで低下しています。ちなみにその他の一次エネルギーは、石炭約二一・二%、天然ガス約一六・五%、原子力約一一・七%、残りが水力や新エネルギーなどとなっています。日本は石炭の最大輸入国でもあり、世界の貿易量（褐炭を除く）の約四分の一を輸入しています。

小説の舞台となった時代と比べて石油の備蓄も進み、国家と民間の備蓄量の合計は半年分程度となっています。このため、石油の供給不足という事態が生じても、小説「油断!」のような大きな影響はないように思えます。しかしながら、これからの時代に予想される危機は、石油危機のような単純なものではありません。

予想される危機は、新興国の経済発展や世界人口の増加等に伴うあらゆる資源の供給不足、いわゆる、「複合資源断」（筆者による造語）による、極めて複雑で大きな危機です。この資源のなかには、当然ながら食料も含まれます。ちなみに、日本の食料自給率（カロリーベース）は一九七三年の約五五%から、二〇〇六年には約三九%まで低下しています。二〇〇七年には四〇%まで回復しましたが、これは穀物価格の世界的な高騰や輸入野菜の

安全性に対する不安などで、国産の米や野菜の消費量が増えたことによるものです。また、一次エネルギーの自給率も、国際エネルギー機関（IEA）の統計によると二〇〇三年時点でわずかに一六%程度であり、「複合資源断」の場合には「油断」よりもさらに大きな影響が生じることが予想されます。

そして各国で、これらの「複合資源断」を加速するような動きができています。それは、「資源争奪世界大戦と日本没落」の項でも触れましたが、資源を持つ国家がそれらの資源を自国で開発・管理しようとする「資源ナシヨナリズム」という動きです。その代表的なものに、二〇〇六年にロシア政府がサハリン沖の石油・天然ガス開発事業（サハリン2）の経営権を、環境問題を理由に国営企業のカシムコフに譲渡させた事例があげられます。その他にも、ベネズエラの油田国有化、ボリビアの天然ガス国有化、ベトナムやインドのコメの輸出禁止、中国の鉱物資源の輸出規制に向けた動きなど、世界中で「新ナシヨナリズム」ともいえるべき資源ナシヨナリズムの動きが活発になってきています。

資源小国日本は、資源ナシヨナリズムの加速によって、今後、資源や食料の供給面で厳しい立場に立たされることとなります。政府は、第四回アフリカ開発会議（TICAD4、二〇〇八年五月二八日～三〇日、横浜）でアフリカ支援による資源開発の加速を表明し、

同年六月三日からローマで開催された「食糧サミット」で生産国の輸出規制撤廃などに努力していますが、その道の中には険しいものがあります。また、このような資源ナショナリズムの加速は、グローバル化する環境問題の解決をより一層難しくする大きな要因ともなります。

第二章

環境汚染・環境破壊と

健康問題

1 資源循環の裏で進む環境汚染と健康被害

進む資源の循環

限りある資源を有効に利用するために、廃棄物の処分等については、「①発生を抑制（リデュース）」、「②再使用（リユース）」、「③再生利用（リサイクル）」、「④熱回収」、「⑤適正な処分」の優先順位が大切だといわれています。現在、国内のリサイクルシステムは、次のように全体的な法律と個別物品の特性に応じた法律によって整備されています。そして、これらの法律の整備によって、資源の循環が進んでいます。

〔全般的な法律〕

- ① 循環型社会基本法（循環型社会形成推進基本法、二〇〇一年一月施行）
- ② 廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律、二〇〇一年四月改正施行）
- ③ 資源有効利用促進法（資源の有効な利用の促進に関する法律、二〇〇一年四月施行）
- ④ ①で循環型社会を構築するための基本的な事項を定め、この下に②と③の法律があると

考えるとわかりやすいと思います。

〔個別の物品特性に応じた法律〕

- ① 容器包装リサイクル法（容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律、二〇〇〇年四月施行）
- ② 家電リサイクル法（特定家庭用機器再商品化法、二〇〇一年四月施行）
- ③ 食品リサイクル法（食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律、二〇〇一年五月施行）
- ④ 建設リサイクル法（建設工事に係る資源の再資源化等に関する法律、二〇〇二年五月施行）
- ⑤ 自動車リサイクル法（使用済自動車の再資源化等に関する法律、二〇〇五年一月施行）

資源循環の拡大で進む国際取り引き

資源の循環利用に係る法律の整備によって、市場に供給される循環資源の量が増加している一方で、アジア地域の経済発展による資源の需要も増加しています。この二つの要因

が相まって、現在、日本からの再生資源や中古品の輸出は、総輸出額の一〇%を占めるまでになっており、なかでも中国への輸出货量が増えています。

貿易統計によると、二〇〇六年に日本から中国に輸出された主な再生可能資源は、鉄（二七五万トン、一四二三億円）、銅（三七万トン、七〇一億円）、アルミ（八万トン、一〇五億円）、プラスチック（二三万トン、一一六億円）、古紙（三一九万トン、四三八億円）となっています。また、韓国へは、鉄（三三七万トン、一二五五億円）、香港へは、プラスチック（九六万トン、四四四億円）が輸出されています。

中国は、汚れの付着や生活ゴミの混入した廃プラスチックの輸入を禁止していますが、これらは香港を経由して中国へ再輸出されており、結果として日本は中国に約一二〇万トンの廃プラスチックを輸出しています。中国の二〇〇六年の再生可能プラスチック輸入実績は五八七万トンですから、日本からの輸入は約二割を占めていることになります。

廃棄物の国家間移動と環境汚染

資源の循環利用が進む一方で、これに伴う環境汚染と健康被害が深刻になってきています。日本と中国の需給関係は、「中国の急激な発展に伴う資源の確保」と「日本における廃

棄物の処理にかかる費用の低減」というお互いの短期的な利害の一致によるところが大きく、長期的な資源循環の視点に立ったものではありません。有害な廃棄物の国家間の移動に関しては、国際的な条約である「バーゼル条約」で規制され、日本ではこれに基づいた国内法も整備されていますが、これらの規制等を潜り抜けて密輸や違法な貿易等の悪事を働く業者も少なからずいるようです。

「バーゼル条約」は、先進国内で発生した有害な廃棄物が開発途上国に輸出されて深刻な環境汚染につながることを防止するために、有害廃棄物の越境移動に関してルールを定めたものです。この条約は、「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」として一九八九年に採択され、約一七〇カ国が批准して日本もこれに加入しています。また、日本では、バーゼル条約に基づいて「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」を制定しており、その目的は次のようなものです。

「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」の目的（同法律の第一条抜粋）

この法律は、有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約（以下「条約」という。）等の的確かつ円滑な実施を確保するため、特定有害廃棄物等の輸出、輸入、運搬及び

処分の規制に関する措置を講じ、もって人の健康の保護及び生活環境の保全に資することを目的とする。

他の国でもそれぞれ、国内産業の保護や有害物質の流入防止などを目的として輸入禁止品目を定めています。ちなみに、中国の輸入禁止品目は、日中商品検査株式会社のサイトなどから確認できます。これによると、二〇〇二年八月以降、エアコン、冷蔵庫、コンピュータ等の設備などを含む廃機電製品二二品目（部品、ばらばらになった部品、かけらになった部品、砕いた部品を含む、国家の別規定を除外）が輸入禁止貨物となっています。

しかしながら、前述したようにこれらの廃棄物資源の需要は旺盛で、違反は後を絶ちません。中国へは、輸入が禁止されている中古家電や廃家電が香港やベトナムなどの複数のルートから密輸されています。また、さまざまな金属やプラスチックなどが入り混じったスクラップ（雑品）の中に、輸入禁止品を混合させることも少なくなく、混入した鉛バッテリーのショートや残留油が原因と思われる船舶火災が頻発しています。

さらに、日本から中国をはじめとしたアジア地域に中古品やゴミの類が大量に輸出されることで、輸出先の環境汚染が深刻になっています。たとえば、中国広東省北東部の貴嶼

(グイユ)は、世界中の中古家電や廃家電をリサイクルしていることで有名ですが、作業所は零細・劣悪で、処理方法も極めて稚拙です。たとえば、家電の電子基板からICチップを取り出すには、空き缶の中に石炭を入れて、その上に敷いた鉄板を熱して鉛はんだを溶かしています。また、金は、強酸の溶液に浸けて分離しています。このような作業に従事する人はほとんど防護もない状態で、排気や廃液は垂れ流しているのが現状です。さらに、資源として取り出された後の残物の不法投棄も環境悪化の一因です。環境対策に必要な設備のための投資が不要なので、コスト競争力は極めて強く、環境対策を整えた業者は太刀打ちできません。

貴嶼では住民の健康状態も悪化しており、二〇〇五年の中国・汕頭大学医学部による一〇六歳児一六五人を対象とした血液検査で、八〇%以上が鉛中毒になっていたことが分かっています。このような事態に対して、中国政府もリサイクル団地の建設などを進めていますが、金銭的な豊かさを求める人々の危険で稚拙なりサイクルはなかなか減らないようです。

これらの問題を引き起こす原因のひとつとして、日本のリサイクル制度が廃棄物の不正取引を助長しているとの指摘もあります。たとえば、現状の家電リサイクル法では、その

対象となるのはエアコン、ブラウン管テレビ、冷蔵庫、洗濯機の四品目の廃家電に限られています。中古家電はこの対象とならないため、廃品回収業者が、リサイクル料金を徴収せずに回収して輸出しているのです。

また、容器包装リサイクル法では、ペットボトルは飲料メーカーなどがリサイクル業者に処理費用を支払うことを前提としていますが、現状は、処理業者が購入しており、その多くが中国へ輸出されています。その結果、国内の廃ペットボトルのリサイクル工場は稼働率が極めて低くなっています。

このような輸出側と輸入側の短期的な利害の一致による資源ごみの循環は、国際的な経済の歪みと環境悪化、健康被害を加速させます。この環境悪化と健康被害は、輸出先だけにとどまりません。別項で説明する大気汚染や海洋汚染として、輸出元の日本にも健康被害が及ぶのです。

政府は、もっと国際的にグローバルな見地からリサイクルに係る施策について検討するべきでしょう。また、多くの資源を輸入に頼って生活している私たち国民も、もっと身近にあるモノを限りある資源としてとらえ、資源の循環について関心を持つべきです。

2 食生活の変化に伴う環境汚染と環境破壊

肉食の増加で増大する環境被害と健康被害

今や、世界の食肉の消費量は五〇年前の五倍以上に増えて、さらに増加の傾向にあります。これは、一人当たりの消費量の増加と人口の増加によるものです。

肉食の増加に伴う環境被害としては、森林や草原の破壊、土地の侵食、淡水の不足、地球温暖化、大気や水質の汚染、生物多様性の低下などがあげられます。また、肉食がもたらすさまざまな健康被害も明らかになってきています。

家畜の飼料のほとんどは穀物であり、牛肉一キログラムを生産するにはその一〇倍の穀物が使われ、豚肉一キログラムにはその七倍もの穀物が必要です。肉食の増加には、穀物栽培や家畜飼養のための土地の開発が必要であり、大規模な森林伐採を引き起こして、温室効果ガスである二酸化炭素の吸収能力の低下による地球温暖化に拍車をかけています。

また、森林の消失は、土壌の侵食や保水機能の低下も招いています。失われた森林のほとんどは、東南アジア、アフリカ及び南アメリカの赤道周辺に群生している熱帯林です。二〇〇〇～〇五年の五年間では、それ以前よりも減少の度合いは鈍化しているものの、日本

の国土（約三七七〇万ヘクタール）に相当する森林が消失しているのです。

食料自給率よりも低い飼料自給率

日本は多くの飼料を輸入に頼っており、農水省が報告している二〇〇七年度の概算値では、自給率がわずか二五%となっています。その内訳は、乾牧草やサイレージなどの素飼料の自給率が七八%、とうもろこしや大麦、こりりゃんなどの穀物を中心とした濃厚飼料は、わずか一〇%です。農水省では、二〇一五年を目標に、素飼料の自給率一〇〇%、濃厚飼料の自給率を一四%とすることで、飼料自給率を三五%まで引き上げようとしています。バイオ燃料との競合などで輸入飼料の価格が高騰しており、国内での飼料用作物の栽培も検討されていますが、なかなか厳しい数値です。また、前述したように牛肉や豚肉の生産には多量の穀物を必要とすることから、仮に飼料自給率が一〇%上昇しても、食料自給率は、わずか一%程度しか上昇しないことにも注目すべきでしょう。

身近にある環境被害と健康問題

牛や馬、豚、鶏などの家畜は、人間の食生活のために飼育・売買されるものであり、経

済動物ともよばれています。経済性を追求して生産性を上げるために、畜産農家は大規模化し、家畜は限られた面積で多頭飼育されているのが実情です。このような農場からは、毎日大量の糞や尿が排泄されています。

たとえば、母豚五〇〇頭に子豚を産ませて、一一〇キログラムぐらいまで飼養したのちに出荷している一貫経営の農場では、洗浄水を含めて毎日五〇トンから一〇〇トンほどの糞尿が排せつされています。仮に、一日の排せつ量が五〇トンの場合でも、年間では一万八〇〇〇トン余りの量になり、これだけの糞尿を毎日確実に処理していく必要があります。ちなみに、母豚一頭が一年間に産む子豚の数は約二〇頭なので、母豚五〇〇頭の一貫経営農場では、毎年約一万頭の豚が出荷される計算になります。六〇キログラム程度の豚の排せつする糞尿の量は人間の約六倍とも言われているので、この農場の排せつ物量は三万人都市の人間のものに匹敵します。

家畜の糞尿の一般的な処理は、固形物（糞）は堆肥化し、汚水（尿と洗浄水）は浄化して河川に放流するという方式です。その他に、汚水は臭気などの低減処理をした後で、液体の肥料として利用する方法もあります。また、糞は炭化や焼却・発電などの方法で利用しているところもあります。これらの大量の排せつ物は、すでに地球の分解吸収能力を

超えています。肥料として耕作地で利用される堆肥は、地域によっては過剰に生産され、だぶついて、これが新たな廃棄物問題を引き起こしています。これは、「畜産農家が大規模化し、地域的に集中している」、「堆肥がその重量に比べて安価なために広域流通が難しい」、「耕作農家が堆肥よりも使いやすくして即効性のある化学肥料を重宝している」ことなども原因です。

堆肥が耕作地に過剰施用されることで、地下水の汚染が広がっている地域もあります。堆肥には、肥料の三大成分である窒素、リン酸、カリが含まれていますが、これらの栄養素が必要以上に施用されることで、土壌に浸透して地下水を汚染しているのです。地域によっては、飲み水用の井戸を掘ったところ、人体に有害な硝酸性窒素が多くて使用できなかった事例も報告されています。硝酸性窒素を大量に摂取すると、体内でメトヘモグロビン血症をおこして、乳幼児の場合、血液の酸素運搬能力が損なわれて死に至る場合もあります。また、水に限らず、野菜についても硝酸塩濃度が高くなり、人体に有害な食べ物となってしまう。

畜舎から排せつされる汚水は、浄化して河川や海に放流する際の水質の規制値が法律や条例で決められていますが、量が多いために自然の浄化能力を超えて汚染の原因になって

いる地域も少なくありません。海水の富栄養化によって沿岸域で藻類が異常発生して、「赤潮」発生の原因になっている地域もあります。特に最近では、家畜の疫病を防止するという目的で畜産施設への部外者の立ち入りが厳しく制限されているために、糞尿がどこまで適正に処理されているかを確認することが困難です。このため、水量の多い河川に放流される場合、仮に規制値を超えた水が放流されてもその判断が難しい状況にあります。

畜産施設から排出されるアンモニアガスを主体とした臭気についても、単に悪臭被害だけにとどまりません。大気中に拡散したアンモニアガスは、数十キロメートルの範囲で地上に沈積するために、土壌や水質を汚染することとなります。また、窒素排出量の多い畜産施設周辺では、窒素に強い植物のみが生き残り、植物の多様性が失われていきます。

地球温暖化の原因のひとつで二酸化炭素の約二〇倍もの温室効果があるメタンガスも、家畜の増加と深い関係にあります。地球環境研究センターの「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」によると、二〇〇六年度に国内で排出されたメタンのうち、家畜のゲップ（消化管内発酵）によるものは約七〇四万トン（CO₂換算）で、メタン総排出量の三割を占めており、その大半が牛によるものです。このように、肉食の増加は、水質や大気を汚染することで、私たちの健康に影響を及ぼしているのです。

3 大気汚染の広域化と健康被害

再び光化学スモッグの被害が増加

光化学スモッグは、高度経済成長時代の代償として、一九七〇年代にクローズアップされた公害のひとつです。その後、さまざまな規制や技術的対応によって改善の方向に向かいましたが、特に二〇〇〇年以降、この光化学スモッグの量が急増しています。近年の光化学スモッグの特徴は、その発生地域が工業地帯や大都市圏に限らず、九州や東北地方を含め全国各地に広がっているということです。

光化学スモッグの正体は、自動車や工場から排出される窒素酸化物（ NO_x ）や揮発性有機化合物（ VOC ）が、太陽の紫外線で光化学反応して生成される、オゾンを主成分とする「光化学オキシダント」と、これらの反応を通じて生成される「浮遊粒子状物質（ SPM ）」です。 VOC は、蒸発しやすく大気中で気体となる有機化合物の総称ですが、トルエン、キシレン、酢酸エチル、メタノールなど、主なもので約二〇〇種類あります。これらは塗料や接着剤、インク、ガソリンなどに溶剤として含まれており、主な発生源は、塗装工場、塗装を伴う工事現場、印刷所、接着剤や洗浄剤を使う工場、ガソリンスタンド、

クリーニング店、自動車などです。

光化学スモッグの人体に与える影響には、目やのどの刺激による痛みや咳のほか、重症の場合には呼吸困難や手足のシビレ、めまい、頭痛、嘔吐などの症状があります。光化学スモッグの指標として、日本では光化学オキシダント濃度が用いられ、濃度に応じて次のように注意報、警報の基準が定められています。

- ・ 光化学オキシダント注意報

光化学オキシダント濃度の一時間値が $0.1 \sim 1.2 \text{ ppm}$ （ $10 \sim 100 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）以上で、気象条件から見てその状態が継続すると認められる場合に、人の健康及び生活環境に係る被害を未然に防止するため、大気汚染防止法第二三条第一項の規定により発令されます。

- ・ 光化学オキシダント警報

各都道府県が独自に要綱等で定めているもので、一般的には、光化学オキシダント濃度の一時間値が $0.2 \sim 4 \text{ ppm}$ 以上で、気象条件から見てその状態が継続すると認めら

れる場合に発令されます。なお、維持されることが望ましいとして定められた大気環境基準では、一時間値の光化学オキシダント濃度は $0 \cdot 06 \text{ ppm}$ 以下となっています。

環境省の発表によると、近年の主な光化学スモッグ注意報等の発令状況は次のとおりです。

〔光化学スモッグ注意報等〕

二〇〇二年 七月四日に千葉県で光化学スモッグ警報発令（国内で一八年ぶり）

（千葉県を含む首都圏で四〇〇人余りが目やのどの痛みを訴える）

二〇〇四年 全国二二都府県で延べ一八九日の注意報、被害届出は九都府県で三九三人

二〇〇五年 全国二一都府県で延べ一八五日の注意報等、被害届出は一〇都府県で一四九

五人（九月二日埼玉県的光化学スモッグ警報発令を含む）

二〇〇六年 全国二五都府県で一七七日の注意報、被害届出は八都府県で二八九人

二〇〇七年 全国二八都府県で二二〇日の注意報、被害届出は一四都府県で一九一〇人

特に、五月に広範囲にわたって注意報が発令

環境省大気汚染物質広域監視システムでは、大気汚染の測定結果と光化学オキシダントの注意報・警報発令情報データをみることができます。

国立環境研究所の大原利眞・広域大気モデリング研究室長によると、最近の光化学スモッグ急増の原因は次のように大きく三つに分けられます。

① 温暖化やヒートアイランド現象による光化学反応の活発化

この光化学反応によって生成されるオゾンが光化学スモッグの原因となる割合は、二〇〇％程度です。

② 東アジアで発生したオゾンの風による移動

東アジア地域における二〇〇三年のNO_x排出量の主な内訳は、中国五〇％、インド二〇％、日本五％で、このNO_xなどが原因で発生したオゾンが特に春と秋に東アジアから日本に多く移動してくるといふシミュレーション結果が出ています。

③ オゾン生成原因物質の変化

一九九六年以降、NO_x濃度に対してVOC濃度の比率が高まってきており、この影

響でオゾンの生成速度が速まって、NO_xとVOCの排出源に近いところでオゾンが発生しています。この原因によって高濃度オゾンが検出されるのは主に夏で、首都圏に多いようです。ちなみに、VOCは二〇〇六年四月一日から排出規制が開始され、政府は法規制と事業者の自主的取り組みによって、二〇一〇年度までに工場などの固定発生源からのVOC排出総量を、二〇〇〇年度比で三〇%削減することを目標としています。

これらのことから、光化学スモッグは、国家間の問題や国の施策上の問題、企業の問題だと思いがちですが、次のように個人レベルでも、日常生活のなかで原因物質であるVOCを減らすための方法がいくつかあります。

- ・ VOC（揮発性有機化合物）の含有量が少ないペンキやフェルトペン、床用ワックスを選ぶ。
- ・ VOCを含む整髪や殺虫用などのスプレー製品の購入を避ける。
- ・ パラジクロルベンゼンなどのVOCを含む防虫剤や芳香剤の購入を控える。
- ・ 必要以上に個別包装された商品の購入を控える。

- ・ レジ袋の印刷にはVOCが使われており、マイバツクの採用でレジ袋の使用を減らす。

私たちは、「低VOC製品またはVOCを使用していない製品を選ぶ」、「VOC製品の使用を極力控える。」といった努力が必要です。また、当然のことながら、健康面での光化学スモッグ対策として、注意報発令時の外出を控える、洗顔やうがいを行うなどの心掛けが必要です。

黄砂による有害化学物質も増加

二〇〇八年三月三日に、気象庁は、九州、中国地方の全域の他、東海、北陸、東北地方の一部地域を含む広い範囲で黄砂が確認されたと発表しました。その後、黄砂の範囲は、東日本や東北地方まで広がりました。

黄砂現象とは、東アジアの砂漠地帯（ゴビ砂漠やタクラマカン砂漠）や黄土地帯（黄河流域）の黄砂粒子が強風で上空に舞い上がり、風によって拡散・移動し、降下する現象です。特に、国境を越えて日本に飛来する黄砂は、粒径が数 μm （マイクロメートル、 $1\mu\text{m}$ は 1000 分の一ミリメートル）以下の小さな粒子です。日本における黄砂現象は例年

三月から五月にかけて観測されますが、近年進行が加速しているアジア大陸の砂漠化が黄砂発生量の増加に拍車をかけています。黄砂現象は、直接的には視界が悪くなるとか、洗濯物に付着するなどの影響を与えますが、その他にも大きな健康上の問題があります。

日本に飛来する黄砂は、経済発展が著しい中国や韓国の上空を経由してきますが、その際に、さまざまな大気汚染物質を吸着します。黄砂に吸着される物質は移動中の大気に含まれる成分によって異なりますが、窒素酸化物（ NO_x ）や硫黄酸化物（ SO_x ）の他、二酸化窒素（ NO_2 ）や一酸化炭素（ CO ）など多岐にわたります。また、これらの物質が化学反応によりあらたな有害物質を生成しているという説もあります。黄砂の粒子は極めて微細なうえに、さまざまな種類の化学物質を含んでいるために、皮膚や目、呼吸器官（鼻、のど、肺）、循環器、さらには内臓にも影響を与えます。

黄砂による健康被害を防止するための個々の対策としては、「外出を控える」、「戸外での活動時間を制限する」、「うがいを行なう」、「マスクを利用する」などが考えられます。

4 土壌汚染、水質汚染と健康被害

広域的な窒素の移動が世界環境を悪化！

農産物等の生産には、窒素、リン酸、カリを中心とした栄養成分が必要です。このため、農産物等の輸出国の土壌は窒素不足等によって土壌が疲弊化し、砂漠化の要因ともなっています。そして、農産物等の輸出によって生計を立てている発展途上国は、生産性が低下することでさらに貧困化が進むこととなります。一方、日本のように食料自給率が低く、多くの農産物等を輸入に頼っている国では、窒素過多の状態となっています。このような、世界的な窒素バランスの変化が環境に与える影響については、ほとんど問題として議論されることはありませんが、温暖化問題やエネルギー問題と同様、早急に検討すべき大きな課題です。

日本国内の窒素バランスについて考えた場合、農畜産業の盛んな地域の土壌ほど窒素過多の状態にあります。その主な原因は、農地への肥料の大量施用によって、土壌中に窒素分が流出することによるものです。窒素は葉肥（はごえ）とも呼ばれるように、葉の生育を促すため、葉を収穫するお茶の栽培などには特に多く使われていますが、肥料として散

布された窒素の半分以上は、土壌中に流出するというデータもあります。

さらに問題なのは、畜産地帯で毎日大量に発生する牛や豚、鶏の糞尿です。過去には、田畑に野積みされた畜糞や素掘りの穴に溜めた糞尿が各地で見られ、地下浸透による水の汚染や悪臭が大きな問題となっていました。一九九九年一月一日に「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」(家畜排せつ物法)が施行されてからは、農水省や地方公共団体による補助金などで堆肥化処理施設や浄化処理施設が整備されて、野積みや素掘りの問題は解消されたことになっています。

しかしながら、堆肥化処理施設が整備されたことで堆肥の供給量が増大し、新たに過剰な堆肥の処理が問題となつていくところも少なくありません。堆肥は、容積がかさ張る割に単価が低いために、広域流通が難しいという特徴があります。また、畜産専業農家の多くが自ら散布できる田畑を持つておらず、耕種農家(田畑を利用して農作物を生産する農家)との交流が少ない場合も多く、これが堆肥需給のアンバランスの一因ともなっています。大量に生産される堆肥を必要以上に農地に還元することで、土壌の窒素過剰を招いている農地も少なくありません。苦肉の策として、畜糞を炭化して生産された炭を利用する方法や、燃焼して電気や熱のエネルギーに転換利用する方法を採用するところもできて

います。

窒素過剰による環境・健康への影響

農地に施用された堆肥中の有機態窒素は、土壤微生物のはたらきで無機化されアンモニア性窒素となります。このアンモニア性窒素は酸化により亜硝酸性窒素を経て硝酸性窒素に変化します。アンモニアや硝酸は作物に吸収されますが、過剰分は土壤中に流出します。

窒素が湖沼や河川、海洋に流出すると、富栄養化の原因にもなります。特に、亜硝酸、硝酸は土壤と同様にマイナスイオンのため、土壤に保持されずに地下水に浸透しやすい特徴があります。硝酸塩・亜硝酸塩は人体に有害であり、汚染された地下水は健康に影響を与えます。特に、乳幼児の場合には、チアノーゼの症状を引き起こす、メトヘモグロビン血症にかかります。また、亜硝酸塩は、胃でアミノ酸と結合して、発がん性物質であるニトロソアミンを生成します。

このように、グローバル化し、大量生産・大量消費の経済の中では、窒素の面からも環境や健康に大きな影響を与えているといえます。

日本の河川の水質は？

国土交通省は、二〇〇七年に国内一級河川の一〇九水系、一一七地点で調査した水質状況ランキングを公表しており、結果は次のとおりです。

- ・ 一級河川（湖沼及び海域を含む）において、生活環境の保全に関する環境基準項目のうち、BODまたはCOD値が、環境基準を満足している地点は八八%で、過去四年と同程度。

注）BOD：生物化学的酸素要求量で、微生物で分解可能な有機物の量を示す指標

COD：化学的酸素要求量で、酸化剤で酸化される有機物の量を推定する指標

- ・ BOD平均水質ランキングが下位の大和川（大阪、奈良）、綾瀬川（埼玉、東京）、中川（埼玉、東京）、鶴見川（神奈川）でも前年比横ばいか改善されている。
- ・ ダイオキシンの調査結果については、水質環境基準を満足した割合は調査地点二二七地点中九六・五%で、底質環境基準は全調査地点（二二九地点）で満足。

しかし、個々の河川の状態を見ると水質の改善が進んでいない地域もあり、そこに住む人たちにとっては切実な問題となっています。中には工業地帯ではない河川で水質状態の

悪いところもあります。例えば、毎年のように九州でワースト上位の肝属川（鹿児島県）は畜産・農業地帯にあり、これらの産業による影響も大きいと考えられています。

家畜の排せつする糞尿などを河川等に放流する場合は、水質汚濁防止法や条例などで放流基準が定められており、それぞれの養豚場などでは、これをクリアするために浄化処理設備等を備えることが義務化されています。しかし、放流基準は、放流された河川等の希釈・浄化作用等を加味して定められているため、畜産密集地帯などでは自然の浄化能力を上回る場合も出てきています。

前述の肝属川については、川底に浄化材を敷設するなどの方法で水質の改善を図る努力をしていますが、対症療法でなく、もつと関連の省庁や市町村、住民などが協同して、家庭や事業所等から河川に放流する水の汚濁負荷を低減するなどの抜本的な改善を図ることが重要です。

国境を越える中国の水質汚染

海外では日本以上に水質汚染が深刻な国が多いのが現状です。なかでも中国の水質汚染は深刻で、二〇〇七年八月二四日の新華社電は、二〇〇六年に渤海（ぼっかい）に流れ込

んだ汚水は四〇億トンを超えて、汚染された海域の面積は四年間で約三倍になったと伝えられています。渤海は、中国北部の遼東半島と山東半島の間にある内海状の海域で、黄河、遼河、海河の水が流入しており、面積はおよそ七万八〇〇〇平方キロメートルです。

渤海では漁業や製塩が盛んですが、工業地帯から排出される汚水による汚染が深刻化しており、渤海に面する天津市の漁業関係者は、「この二〇年間で、海域汚染は深刻化する一方だ。三〇種類の海産物が絶滅した。」（産経新聞WEB版）と述べています。

一方、日・中・米・英の研究者による調査チームは、長江（揚子江）に生息し「長江の女神」ともいわれている淡水イルカ「ヨウスコウカワイルカ」について、「おそらく絶滅した。」との見解を発表しています。この調査は、二〇〇六年一月から二月の六週間、長江水域延べ三五〇〇キロメートルで行われ、生存を確認できなかったというものです。ヨウスコウカワイルカの絶滅の原因として、乱獲の他、深刻な環境汚染があげられています。特に、三峡ダムの建設によって長江の水量が減少し、河の持つ自浄能力が大幅に低下したのも大きな原因のひとつと考えられています。

現在、中国の淡水の汚染状況は極めて深刻で、六〇%が重度、二〇%が中度、一五%が軽度の汚染で、わずか五%だけがきれいな水だともいわれています。これらの汚水が海域

を汚染し、エチゼンクラゲの大量発生につながったともいわれています。しかし、企業等から排出される水の放流基準を厳しく取り締まるとその多くが倒産に追い込まれるため、汚染状態の改善は容易ではないのが現実です。また、仮に規制を厳しくしても、それを守る努力よりも、いかにごまかすかに苦心する企業のほうが多いのが今の中国です。

このように、中国では水質汚染が今後ますます深刻になってくるものと思われまます。水質の汚染は国内にとどまらず、海を介して日本の周辺海域にも影響を及ぼします。

深刻な海洋汚染

魚介類には人間の健康に有用な成分が多く含まれ、私たちはその恩恵にあずかっていますが、その一方でこれらに蓄積された有害物質による健康被害が懸念されています。

魚の生息する海洋の環境は、さまざまな要因で急速に悪化しています。その要因としては、次のようなものがあげられます。

- ・ 工場排水、農畜産業排水、生活排水等に含まれる有機物や窒素、リンなどの無機物による汚染
- ・ 海洋投棄物や陸上からの流失物（プラスチック類、魚網など）による汚染

- ・ 過去に海底に沈殿したプラスチックなどから溶出した有害物質による汚染
- ・ 油田や船舶から流出した油による汚染
- ・ 船舶塗料の溶出による汚染
- ・ 焼却や燃焼による大気汚染を原因とした海洋汚染 など

この他、合流式下水道も海洋汚染の原因のひとつです。合流式下水道とは、生活排水と雨水を同じ管きよで下水処理場に送る方式です。このため、大雨の際に水量が増えて処理しきれない場合には、未処理の汚水がそのまま海に放流されます。東京湾には年間に約三〇回も処理しきれなかった汚水が流れ込んでいます。なお国土交通省では、下水道法施行令の改正によって、合流式下水道の改善を平成一六年から一〇年間で完了することを義務づけています。

海洋汚染の大きな特徴は、汚染物質の多くが海中にあつて目に見えないことです。地域によつては砂浜を覆い尽くすほどの漂着ゴミも、海洋汚染物質の一握りに過ぎません。さらに、これらの汚染物質から溶出した有害物質については、姿かたちが見えないために分析しない限り確認のしようがありません。

東京海洋大学の兼広春之教授らが東京湾で海底ゴミを収集したところ、約50%がプラスチック容器や袋、約三五%が空き缶だったとのこと。毎年、湾全体で一〇〇トンのゴミが増え続けているといえます。これと同様の事態が世界の海で起こっているのです。年間に日本全国の海岸に漂着したゴミだけでも、約二万六〇〇〇トンに上ると推定されています。

他人事ではないポリ容器の大量漂着による危険性

二〇〇八年一月一五日に、長崎県平戸市の海岸でポリ容器約七〇〇個の漂着が確認されて以来、三月三日までに沖縄県石垣島から北海道にわたる一九道府県の海岸で約四万個が確認されました。海上保安庁によると、日本海沿岸への大量のポリ容器（容量約二〇リットル）の漂着は、平成一二年頃から毎年冬場を中心に確認されています。

〔毎年日本海沿岸への漂着数（海上保安庁調べ）〕

- ・ 平成一二年度 … 約三八〇〇〇個
- ・ 平成一三年度 … 約一一〇〇〇個
- ・ 平成一四年度 … 約一三〇〇〇個

- ・ 平成一五年度 … 約二九〇〇〇個
- ・ 平成一六年度 … 約一四〇〇〇個
- ・ 平成一七年度 … 約 九三〇〇個
- ・ 平成一八年度 … 未確認

二〇〇八年に入つて、三月三日（道府県により報告日が異なり二月二七日から三月三日のいずれかの日）までに一九道府県で確認された漂着ポリ容器三万九千九百四十一個のうち、表記文字が確認されたものは約四二％で、その大半（約九六％）はハングル文字表記です。

これらのポリ容器には、 H_2O_2 （過酸化水素）、 CH_3COOH （酢酸）、 HNO_3 （硝酸）などの表記があるものや、 H_2O_2 表記のポリ容器から塩酸が検出されたものもあります。

過酸化水素は、弱酸性で酸化剤や殺菌剤、漂白剤として使用され、強い腐食性を持ち、高濃度のものが皮膚に付着すると痛みをとまなう白斑が生じます。酢酸は、常温で無色の液体で、刺激臭、酸味があり、防腐剤として、バクテリアやカビの増殖を抑えるために用いられることがあります。硝酸は、強酸性の液体で、金属と反応して硝酸塩（水に可溶）を作り、触れると皮膚が黄変します。また、塩酸は強酸性の液体で、人体に有毒で、腐食

性があるので、皮膚に触れると化学熱傷の原因となります。

これまでの調査で漂着したポリ容器の多くは、韓国の海苔（ノリ）の養殖業者が、収穫時に「あかぐされ病」の殺菌のために使用している過酸化水素や硫酸、塩酸などを使用したあとに海に投棄したものと考えられています。専門家によると、塩酸は以前、ノリ養殖等の網を殺菌するために使用されていましたが、現在は当該用途による使用は禁止されています。

過去には、平成一五年に海上保安庁が、「日本海沿岸に漂着したポリ容器は韓国のノリ養殖業者が、殺菌（病害防止用）のために使用した過酸化水素水が入っていたもの」と考えられたため、韓国海洋水産部と協議しています。この協議の結果、当時、韓国国内では海洋水産部を中心に対策を講じたようですが、その後の状況を見る限り、実態は野放し状態にあったようです。近年、中国製の食品に対する問題がクローズアップされ、韓国の食品についてはあまり話題となることはありませんでしたが、他の韓国製の食品についても注意が必要でしょう。

また、廃棄物の海洋投棄による汚染の防止を目的として、一九七二年にロンドン条約が採択され、日本、韓国を含む八十一カ国が批准していますが、韓国では陸上によるゴミの埋

立地の不足等で、海洋投棄が増えています。廃棄物の海洋投棄量は、八八年に五五万トンだったものが、二〇〇五年には九九三万トン、〇七年には七四五万トンとかなり多くなっています。海洋投棄されているものは、下水汚泥、畜産排水、生ゴミから出た液体、魚介類の食べかすなど多岐にわたっています。特に下水汚泥の七〇%は海洋投棄されているようです。さらに、この他に統計に現れない不法投棄が、毎年九〇〜一八〇万トンに達するとの話もあります。

海洋投棄による汚染は、漂着物の流れ着いた国だけの被害にとどまりません。海洋国家日本としては、個々の事件への対応だけでなく、もっと、大量の漂着物による海洋汚染の現実を世界に訴えていくべきです

身近にある大きな海洋汚染源はタバコのポイ捨て

あまり知られていませんが、タバコのポイ捨ても深刻な海洋汚染に拍車をかけています。相変わらずタバコのポイ捨ては後を絶たず、車の中から火のついたままのものを投げ捨てる人をよく目にします。また、歩きタバコをしていた人が、路上や側溝の中に捨てる光景も日常茶飯事です。

【海岸で回収されたごみの数ランキング】

吸い殻	190 万個
食品の包装・容器	77 万個
ふた・キャップ	70 万個
プラスチックなど	69 万個
プラスチック製飲	57 万個

(オーシャン・コンサーバンシーによる)

日本たばこ産業(JT)は、「マナーを携帯しよう」と携帯灰皿の利用によるマナーの向上を呼びかけていますが、マナー欠如の愛煙家がまだまだ多いように思えます。車からタバコを投げ捨てる人は、「自分の車の中は、たとえそれが灰皿であつても汚

したくない。」という意識なのでしょう。

タバコの吸殻を投げ捨てる人は、これが環境を汚し、巡り巡って自分自身や家族の健康にも害を及ぼしているという認識がないのでしょうか。また、タバコを吸わない人の中にも、吸殻が環境に与えている深刻な現実を十分知らない人が多いのではないのでしょうか。

ここに、驚くべきデータがあります。米国の環境保護団体オーシャン・コンサーバンシーなどが、二〇〇六年九月から一〇月にかけて日本を含む六八カ国の海岸で調査した結果、約八〇〇万個のごみを回収し、そのうちタバコの吸殻(フィルターを含む)が全体の四分の一と最多だったというのです。

また、少々古いデータですが、米国の海洋自然保護センター（CMC）による一九九三年国際ビーチクリーンアップの報告書でも、海のゴミで最も多いのがタバコのフィルターとなっています。CNCの調査では、三年連続してタバコの吸殻が最も多かったというデータもあります。

これらのタバコのフィルターは、海や海岸に直接捨てられたものだけでなく、多くは陸上で捨てられ、側溝から川を経由して海に流れ込んだものです。小さいもので、鳥がついばんだり魚や亀が食べて窒息死することもあります。

タバコメーカーは、歩きタバコに関するマナーの向上だけでなく、ぜひポイ捨てが環境に与えている影響面からのコマースヤルも行ってほしいものです。そうすることで、愛煙家だけでなくタバコを吸わない人も関心を持ち、ポイ捨てをする人のけん制にもつながります。

海洋汚染の魚への影響

水中の有機物や窒素、リンなどが多くなり富栄養化状態になると、植物プランクトンが異常繁殖して赤潮が発生しますが、近年の地球温暖化による海水温の上昇は、これに拍車

をかけています。東京湾ではここ数年、赤潮が八〇〜一二〇日も発生しています。赤潮が発生すると、水中の溶存酸素濃度が低下するために魚が窒息できなくなったり、呼吸する際にエラにプランクトンが詰まって窒息死します。また、繁殖した藻類が産出する毒素によつて、魚が死滅する場合があります。

大量発生した植物プランクトンが死んで海底に沈むと、分解の過程で硫化水素が発生し大量の酸素を消費するため、水中の溶存酸素量(DO)が減少して青潮が発生します。東京湾では、年間一〇〜二〇日も青潮が発生しています。この青潮も、魚の成育に影響を及ぼします。

海洋を漂流するゴミ(マリンデブリ)による影響も無視できません。たとえばプラスチック製品の原料となる五ミリメートル以下の小さなレジン・ペレットを魚が飲み込んでしまうと、腸閉塞などにより餓死してしまいます。また、流失や廃棄による魚網がいつまでも海中を漂うことで海の生物を取り続ける「ゴースト・フィッシング」によつて、命をおとす海洋生物も少なくありません。

さらに怖いのは、海洋への流出水に混入したり漂流ゴミに吸着した有害物質や、海底の沈殿物などから溶出した有害物質による影響です。これらの有害物質には、ダイオキシン

やPCBなどの内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）、水銀などの重金属、発がん性の芳香族炭化水素などがあります。海洋生物は、生育の過程でこれらの有害物質を蓄積していきます。特に、寿命が長い大型の魚は、小さな魚を餌として食べることで蓄積の度合いが高くなります。また、海底にすむアナゴなども、沈殿した有害物質を蓄積しやすい環境にあります。

食物連鎖の頂点にある私たち人間が食品として魚を食べる場合、有害物質の体内での蓄積が健康に与える影響が懸念されます。たとえば、WHOは一日当たりのダイオキシン類の最大耐容摂取量を四pg（ピコグラム、一pgは一兆分の一グラム）としています。東京湾内の魚介類の平均ダイオキシン濃度は二〇〇五年度に一グラム当たり四・四pg TEQ（※）との報告もあります。（※TEQは毒性等量で、もつとも毒性の強い2, 3, 7, 8-TCDDの毒性を1とした換算量）

変圧器やコンデンサのほか、塗料、可塑剤、ノーカーボン紙など、幅広い分野で使用されてきたPCBの魚への蓄積も進んでいます。後述する「合成化学物質」の項でもふれませんが、PCBは体内の脂肪に蓄積しやすく、発がん性があり、皮膚や内臓の障害、ホルモンの異常を引き起こし、特に胎児の場合は母親の子宮内で胎盤を経由して、また、出生後

は母乳を通じて体内に吸収します。この他、ノニルフェノールやビスフェノールAの魚介類への蓄積も増加しています。

愛媛大沿岸環境科学研究所センターなどの分析で、近年、繊維製品や建材、プラスチック製品に使われている臭素系難燃剤の一種が、日本周辺やアジアの海洋生物中に蓄積する量が増えていることも明らかになっています。この物質はヘキサブロモシクロドデカン（HBCD^s）と呼ばれ、動物実験で甲状腺ホルモンへの影響や神経毒性も指摘され、各国で新たな汚染物質として注目されています。愛媛大沿岸環境科学研究所センターは、米ニューヨーク州立大との共同研究で、北半球の先進工業国から発生した有機フッ素化合物が南極まで到達して、地球規模で環境汚染が広がっていることも突き止めています。この有機フッ素化合物は、動物実験で発達への影響や免疫毒性などが指摘されています。

これまで書いてきたように、魚の食品としての効果は高い反面、安全性への不安は高まっています。食品としての安全性を考えた場合、食物連鎖の上位にあり寿命の長い魚や海底で生息する魚については、食べる量を控えるなどの注意が必要です。また、経済発展のスピードに環境対策が伴わない国の沿岸地域や、海水の流動性が低い湾内などでとれた魚についても注意が必要です。

そして、一番大切なのは、私たちの命を支える海が汚染の一途をたどっていることをもつと認識して、私たち一人ひとりが海の環境を守るために、「捨てない。汚さない。」という意識を持ち、身近なところからきれいにするための行動をおこすことです。

第三章 食環境の悪化と健康問題

1 遺伝子組み換え作物・食品がはびこる時代

遺伝子組み換え技術とは

日本は遺伝子組み換え食品の最大輸入国でありながら、多くの人がその事実や正確な内容、安全性について知りません。私たち消費者は、もつと遺伝子組み換え作物や食品の現状と安全性について正しく理解しておくことが必要です。

あらゆる動植物は細胞からできていますが、その中には、核・ミトコンドリア・葉緑体（植物のみ）などがあって細胞としての生命活動を営んでいます。細胞の核の中にはDNA（デオキシリボ核酸）があり、体を作り動かすのに必要なタンパク質などを作るための設計図ともいえるべき遺伝子があります。遺伝子組み換え技術とは、この特定のタンパク質に対応する遺伝子を取り出して、改良しようとする生物の細胞に導入し、新しい形質（形状と性質）をつくる技術です。そして、この技術によってつくられたのが遺伝子組み換え作物（GMO: Genetically Modified Organisms）です。

現在遺伝子組み換え作物として最も多く流通しているのが「除草剤に対して耐性を持つように設計されたもの」で、次いで多いのが「殺虫性をもつように設計されたもの」です。

除草剤耐性遺伝子組み換え作物

除草剤に対して耐性をもつ遺伝子組み換え作物（HRCs: Herbicide Resistant Crops）の場合、使用する除草剤の種類と回数を減らすことができるので、農家にとってはコストの軽減というメリットがあるといわれています。実用化されている作物には、大豆、トウモロコシ、ナタネなどがあります。バイオ燃料の増加で、米国では栽培に手間がかからない除草剤耐性遺伝子組み換えトウモロコシの栽培が急増しています。

除草剤耐性作物の例としては、除草剤ラウンドアップに抵抗力を持たせたものがあり、作物の種子も除草剤ラウンドアップもモンサント社が開発したものです。このように、除草剤耐性のある遺伝子組み換え作物は、これに適応する除草剤と一式で販売されるのが一般的です。ちなみに、ラウンドアップは世界中で最も購入されている除草剤で、モンサント社の発表によると、ラウンドアップ（有効成分グリホサート）をベースとしたその他の除草剤を含む）の二〇〇六年度決算における売上高は約二二億六二〇〇万ドルで、前年比一〇%の伸びを示しています。また、二〇〇七年度は二十五億六八〇〇万ドルで一三・五%の伸びとなり、売上高は急速に拡大しています。

殺虫型遺伝子組み換え作物

殺虫型遺伝子組み換え作物には、その作物に害を及ぼす昆虫を殺す能力をもった物質を生産する、土壌菌（*Bt*: *Bacillus thuringiensis*）の遺伝子が組込まれています。作物自体に殺虫能力があるので、殺虫剤の使用量を減らすことが可能になりコストダウンにもつながるといわれています。実用化されている作物に、トウモロコシ、ワタ、ジャガイモなどがあります。

遺伝子組み換え作物開発目的の裏にあるもの

遺伝子組み換え作物の開発を推進している企業などは、「遺伝子組み換え技術は、食糧不足の問題を解決し地球環境問題にも貢献する。」と主張していますが、この技術は農薬関連企業の売上の増大にも大きな貢献をしています。農薬関連企業は、「農薬と除草剤耐性遺伝子組み換え作物の種苗をセットで販売」することで売上の増大が図れます。また、*Bt*作物は、殺虫剤の使用量を減らすことで生産コストの低減ができて、種子の価格が高いのであまりメリットはありません。

さらに問題なのは、作物の品種だけでなく特別な遺伝子にも特許が認められるようになる

っていることです。このために、企業は特許の使用料でも収益が得られます。また、企業は農家と「自家採取の禁止、種子の保存禁止」という契約を結び、農家が毎年種子を購入しなければならぬ仕組みになっており、米国ではこれに違反して高額の罰金を支払った農家もあるようです。近年、自家採取・種子の保存ができなくなるターミネーター技術も開発され、米国やEU、カナダで許可されています。この技術を採用すると、農家が自家採取して種を撒いても発芽しないので、実質的に企業が種子を支配することで作物を支配することにつながります。

現在、このターミネーター技術よりもさらに進んだトレーター技術も開発されており、採取した種子は、開発した企業が販売している薬剤を使用しないと発芽しないように条件付けられ、米国では二〇〇五年五月に特許が承認されています。このように、遺伝子組み換え技術は、開発企業に安定した売上を増大をもたらしています。

急増している遺伝子組み換え作物の栽培面積

遺伝子組み換え作物は、一九九四年に米国でトマトが販売されたのを機に本格的な商業栽培が始まりました。非営利団体国際アグリバイオ事業団（ISAAA）によると、組み

換え作物は二〇〇七年現在で二三ヶ国が栽培しており、同年の作付面積は世界全体で一億一四三〇万ヘクタールであり、その内訳は、米国五〇・五%、アルゼンチン一六・七%、ブラジル一三・一%、カナダ六・一%、インド五・四%、中国三・三%などとなっている。また、作物別では、大豆五一・三%、トウモロコシ三〇・八%、ワタ一三・一%、ナタネ四・八%となっています。各々の作物の栽培面積に占める遺伝子組み換え作物は、大豆六三%、トウモロコシ一七%、ワタ三八%、ナタネ一七%となっており、驚くべきことに大豆は半分以上が遺伝子組み換え作物です。

また、米国農務省（USDA）によると、日本が大豆やトウモロコシのほとんどを輸入している米国では、二〇〇八年の作付面積で、大豆の九割以上、トウモロコシの八割以上が遺伝子組み換え作物になっています。

日本国内で流通が拡大する遺伝子組み換え食品

それでは、私たちの身の回りにどのくらいの遺伝子組み換え食品が出回っているのでしょうか。日本で販売が認められている遺伝子組み換え作物は、大豆、トウモロコシ、ナタネ、ワタ、ジャガイモ、テンサイで、実際に国内で流通しているのはテンサイを除く五品

目です。これまで国産の遺伝子組み換え作物は流通しておらず、すべて輸入によるものです。なお、遺伝子組み換え作物の総栽培面積に占めるジャガイモの比率は1%未満のため、前述の栽培面積に数値として現れてこないものと思われまます。

日本は、大豆の約九五%を輸入しており、その約八〇%（二〇〇六年実績二二八万トン）を米国に依存していますので、流通している大豆のかなりの部分が遺伝子組み換えのものと思われまます。すべての大豆の用途内訳は、製油用約七五%、食品用約二三%、その他約二%となっています。

また、穀物用トウモロコシのほとんどすべてが輸入品で、九〇%以上を米国に依存していますので、その多くが遺伝子組み換えのものと思われまます。すべての穀物用トウモロコシの用途内訳は、二〇〇五年度の場合、飼料用六六%、コーンスターチ用二二%、その他一三%となっています。

消費者を惑わす遺伝子組み換え表示の問題

日本には多くの遺伝子組み換え作物が輸入されているにもかかわらず、私たちの身の回りにはそれほど多く出回っているように感じられません。そこには、表示における問題が

1. 豆腐・油揚げ類
2. 凍り豆腐、おから&ゆば
3. 納豆
4. 豆乳類
5. みそ
6. 大豆煮豆
7. 大豆缶詰・瓶詰
8. きな粉
9. 大豆いり粉
10. 上記1～9を主な原材料とするもの
11. 大豆（調理用）を主な原材料とするもの
12. 大豆粉を主な原材料とするもの
13. 大豆たん白を主な原材料とするもの
14. 枝豆を主な原材料とするもの
15. 大豆やもやしを主な原材料とするもの
16. コーンスナック菓子
17. コーンスターチ
18. ポップコーン
19. 冷凍とうもろこし
20. トウモロコシ缶詰・瓶詰
21. コーンフラワーを主な原材料とするもの
22. コーングリッツを主な原材料とするもの
23. とうもろこし（調理用）を主な原材料とするもの
24. 上記16～20を主な原材料とするもの
25. 冷凍ばれいしょ
26. 乾燥ばれいしょ
27. ばれいしょでん粉
28. ポテトスナック菓子
29. 上記25～28を主な原材料とするもの
30. ばれいしょ（調理用）を主な原材料とするもの
31. アルファルファを主な原料とするもの

((社)農林水産先端技術産業振興センター「遺伝子組換え農作物を知るために ステップアップ編」抜粋)

あります。(社)農林水産先端技術産業振興センター(STAFF)によると、現在、表示義務対象の指定加工食品は次表のようになっていきます。

この表示義務対象には、食品用の醤油や糖類、水飴などは入っていませんし、製油用の大豆、飼料用の大豆やトウモロコシも入っていないのです。さらに、表示方法そのものにも次のような問題があります。

- ・ 分別生産流通管理された遺伝子組換え農産物が原料の場合↓「遺伝子組換え」
- ・ 組換え、非組換えを分別していない農産物が原料の場合 ↓ 「遺伝子組換え不分別」
- ・ 従来のもとの組成、栄養価などが著しく異なるもの ↓ 例 「高オレイン酸遺伝子組換え」

上記の他、分別生産流通管理された非遺伝子組換え農作物が原料の場合は、表示不要または「遺伝子組換えでない」と表示できます。また、大豆油や醤油などは、「加工後に組み換えられたDNA及びこれによって生じたタンパク質が残存しない加工食品」であるとして、表示は不要（任意表示）となっています。（前述の表示義務対象の指定加工食品に入っていない理由です。）さらに問題なのは、遺伝子組換えでない農産物に流通の過程で5%以下の遺伝子組換えのものが混入しても、「意図せざる混入」として「遺伝子組み換えでない

農産物」として扱われているということです。

これらのことからわかるように、たとえばスーパーで納豆を購入する場合に、「遺伝子組み換え大豆不使用」と書かれていても、その商品に必ずしも遺伝子組み換え大豆が入っていないとは言えないのです。

あいまいな遺伝子組み換え食品の安全上の評価基準

それでは、遺伝子組み換え作物・食品の安全上の評価基準はどのようになっていのでしょうか。実は、この評価基準こそが、遺伝子組み換え作物・食品の大きな問題の一つとなっているのです。

現在、遺伝子組み換え作物・食品の安全性を評価する指標として「実質的同等性」という概念が用いられています。これは、遺伝子組み換え作物・食品が、これまで食べてきた同様の作物・食品と比べた場合に、形や生態の特徴、構成成分、使用方法などがほぼ同程度とみなせれば、その安全性は従来のもと同程度とみなせるという考え方です。

最初に「実質的同等性」の概念を持ち込んだのは米国のFDA（米国食品医薬品局）ですが、その発端は国内のバイオテクノロジー企業の圧力によるものだと言われています。

この基準は、OECD（経済協力開発機構）、WHO（世界保健機関）、FAO（国連食糧農業機関）、CODEX委員会（FAO/WHOの下部組織）の合意によってできたもので、それが現在世界中で採用されているのです。

日本では、「遺伝子組換え食品（種子植物）の安全性評価基準」（平成一六年一月二九日食品安全委員会決定）で同様の考え方を示し、安全性の知見が得られていない場合にのみ、必要と考えられる毒性試験に基づいて食品の安全性を確認することとしています。さらに驚くべきことに、安全性の審査は基本的に、申請する業者が作成した資料のみに基づいて行なわれているのです。このような評価基準では、長期にわたって摂取した場合の安全性やアレルギーの可能性については不透明です。

話は横道にそれますが、藤原正彦氏（お茶の水女子大学理学部教授）は著書「国家の品格」のなかで、『現在、世界が荒廃している真の原因は、西欧的な論理と近代的な合理精神の破綻にある。』と書いています。そして、『論理がきちんと通っていれば、それが本質をついているか否かを判別できないにもかかわらず、後で振り返ると非道に思えるようなことでも、なぜか受け入れてしまう。』と言います。さらに、『論理には必ず出発点が必要であるが、出発点そのものは仮設に基づくもので、その仮設を選ぶのは人間の情緒だ。』と言

います。

藤原氏は、論理の出発点を正しく選ぶために、論理に日本人が古来から育んできた情緒や形を付加しなければならぬと主張しています。そして、「国家の品格」を取り戻すために、現代を荒廃に追い込んだ自由や平等よりも情緒や形といったものが上位に位置することを、日本人それぞれが身をもって世界に示さなければならぬといっています。

遺伝子組み換え作物・食品について、「西欧的な論理と近代的な合理精神」で考えてみると、推進派にとってみれば「組み換え作物・食品は安全だ」という仮設があつて、この仮設に基づいて安全性を論理的に説明しようとしているということでしょう。

遺伝子組み換え食品は本当に安全性か

遺伝子組み換え作物・食品の安全性評価が「実質的同等性」という概念に基づいているために、さまざまな問題を引き起こしています。次に、過去の遺伝子組み換え食品に関する事件や問題となる実験結果のいくつかを紹介します。

L・トリプトファン事件

一九八八年から八九年に米国で、昭和電工製造の必須アミノ酸のサプリメント「L・トリプトファン」を食べた人のうち三十八人が死亡した事件です。健康被害者は米国を中心に六〇〇〇人にもものぼるといわれており、日本でも被害者が出ています。原因は、製造の過程で用いられた遺伝子組み換え微生物が予期しない二種類のタンパク質を作って、これがサプリメントに混入したものと見られています。

遺伝子組み換え作物の花粉でチョウが死んだ

一九九九年五月の「ネイチャー」誌に、コーネル大学のジョン・ロージー博士が発表した研究結果です。これによると、トウワタの葉についた殺虫型トウモロコシ(Btコーン)の花粉を食べたチョウ(オオカバマダラ)の幼虫が四日間で四四%死に、残ったチョウも小さいものや活動不良のものが見られたということです。(オオカバマダラは北米に生息して、その幼虫はトウワタだけに寄生します。)

同様の実験は、二〇〇〇年にアイオワ州大学のオブリキ博士らも行っており、実験室でBtコーンから一定の距離を置いて設置したトウワタに、オオカマダラの幼虫を寄生させ

てその生育状況を調べたところ、最初の二日間で二〇%が、さらにその後の三日間で三七から七〇%が死亡したと発表しています。

スターリンク事件

アレルギー誘発の可能性があるBt毒素遺伝子(Cry9c)を含むBtコーン(スターリンク)が、日本では飼料、食品ともに使用が認可されていなかった(現在も未承認)にもかかわらず、二〇〇〇年に家畜飼料や菓子用コーン粉から検出された事件です。このスターリンクはアベンティス社(現バイエル・クロップサイエンス社)が開発したもので、消費者団体「遺伝子組み換え食品いらない! キャンペーン」の調査で発覚しました。

米国でも、人に対してはアレルギーを誘発する可能性があると、食品としての使用は禁止されていましたが、二〇〇〇年九月にタコス(皮)から検出されています。米国では、スターリンクの入った食品を食べて、数十人が病院に運ばれました。米国食品医薬品局(FDA)は、二〇〇〇年一月に、スターリンクの混入に伴うリコールが三〇〇種ものトウモロコシ食品に及ぶと発表しています。なお、米国では動物試験で毒性上の問題は認められなかったため、飼料としては認可されています。

スターリンクは、その後も米国、カナダ、メキシコ、日本などで、コーン種子、ビール原料、ポップコーン、飼料などから検出されています。事件の原因として、流通や加工段階での混入のほかに、非遺伝子組み換えコーンの畑にBtコーンが混ざってしまった可能性も指摘されています。

その他にも遺伝子組み換え作物、食品に関する事件や実験結果が世界各地で多数報告されて、枚挙に暇がありませんが、そのいくつかを列記します。

- ・ 米国の複数の農場でBtコーンを食べた母豚の出産頭数が激減した。
- ・ ドイツでBtコーンを食べた牛が変死した。
- ・ フランスで行った実験で、遺伝子組み換えナタネの花の蜜を吸ったミツバチの寿命や嗅覚能力が半減した。
- ・ デンマークの国立リソ研究所ジョーゲンセン博士らによって、除草剤ナタネが雑草と交雑して除草剤耐性を持ち、三世代先まで伝えたことが確認された。(一九九六年ネイチャー)
- ・ イギリスでロウエット研究所アパード・パズタイ博士が、遺伝子組み換えジャガイモ

をネズミに食べさせたところ、脳や臓器が小さかったり免疫力が低下したという実験結果が得られた。(一九九八年)

- ・ 殺虫型遺伝子組み換え作物の根から毒素がしみ出して土壌を汚染し、微生物やミミズが減少していることが報告された。
- ・ 遺伝子組み換え作物に対して害虫や雑草が耐性を持つことで、逆に害虫の異常発生や雑草の繁殖を促すことにつながるという問題も指摘されている。

これらの事件や実験結果に対して、遺伝子組み換え技術推進派のなかには、管理方法や実験方法に不備があるなどと指摘して組み換え技術の安全性を強調している人もいます。日本政府も遺伝子組み換え技術推進の立場から、遺伝子組み換え作物・食品は従来のものと同程度の安全性を有しているというのが基本的な考えです。

たとえば、殺虫効果のあるBtタンパク質遺伝子を導入したトウモロコシを、人間を含むほ乳類が食べた場合の安全性について、社団法人農林水産先端技術産業振興センター発行のバイオテク小事典では次のように説明しています。

「胃の中は酸性なのでBtタンパク質は変性して消化酵素(ヘプシン)により切断され、

また、小腸内細胞には一致する受容体がなく、消化酵素（トリプシン）などによりアミノ酸にまで分解されるので安全上、問題はない」

一方で、タンパク質の一五％程度は分解されずにそのまま吸収されるためアレルギーが起こると指摘している専門医もあり、安全上の評価が不十分です。

それではなぜ、このような事件や実験によって遺伝子組み換え技術の安全上の問題が指摘されているにもかかわらず、日本では「遺伝子組み換え作物・食品の安全性は、従来のものと同様である」として、導入に前向きなのでしょう。

そのもっとも大きな原因は、EC諸国が食品をほぼ自給できているのに対して、日本の自給率が四〇％程度と低いことにあります。そして、日本はこれらの主要穀物の多くを米国に頼っているのです。これに対して、食品自給率の高いEC諸国では、一般的に遺伝子組み換え食品に対してはその安全性に懐疑的な国もあり、厳しい態度で臨んでいます。

遺伝子組み換え食品急増の理由

私たち消費者が好むと好まざるとにかかわらず、また、安全性に懐疑的であっても、遺伝子組み換え食品は増加の傾向にあります。その最大の理由は、急激な人口の増加に伴う

食糧不足の問題です。

人口と食糧の関係について書かれた有名な本に、英国の経済学者トマス・ロバート・マルサス(Thomas Robert Malthus 1766～1834)の「人口論」があります。この「人口論」の中に、次のようなことが書かれています。

「わたくしは、二つの公準をおいてもさしつかえないであろうと考える。

第一、食糧は人間の生存に必要であること。

第二、両性間の情念は必然であり、ほぼ現在の状態のままでありつづけるとおもわれること。

そこで、わたくしの公準が承認されたものと考えて、わたくしはつぎのようにのべる。人口の力は、人間のための生活資料を生産する地球の力よりも、かぎりなくおおきい、と。

人口は、制限されなければ、等比数列的に増大する。生活資料は、等差数列的にしか増大しない。数学をほんのすこしでもすれば、第一の力が、第二の力に比べて巨大なことが、わかるであろう。」(人口論

マルサス著 永井義雄訳 中央文庫 引用)

この、人口論の内容が示すのは、人口は掛け算で増えても食糧は足し算でしか増えない

ので、人口の急激な増加は食糧不足を引き起こすということです。事実、人口の増加に食糧の生産が追いつかない事態が生じつつあります。また、BRIC^s（ブラジル、ロシア、インド、中国）やこれに続くVISTA（ベトナム、インドネシア、南アフリカ、トルコ、アルゼンチン）などの経済発展は、これらの国に食生活の向上を促し、肉類や加工食品の需要が増えてきています。さらには、バイオ燃料の生産増加に伴って、食糧や飼料とエネルギー作物との競合も起こっています。

このため、遺伝子組み換え作物への不信感を払拭できないまま、これらの生産がますます増加していくことが危惧されます。すでに、多くの専門家が、「世界的な食糧不足を救うのは、遺伝子組み換え技術しかありえない。」と言い始めています。遺伝子組み換え作物の生産が世界的に広まった後で、仮に大きな問題が発見された場合、人類を含む生物系全体にとって取り返しのつかない事態となります。今こそ、食糧問題の根本的な原因である世界的な人口増加に対する抑制策を含めて、各国が議論すべきです。

急増する遺伝子組み換え作物・食品への対応策

これまで書いてきたように、遺伝子組み換え作物や食品の安全性の評価が不十分な環境

のなかで、私たち消費者はどのように対応していくべきでしょうか。考えられる対策を次に列記します。

- ・ 地産地消を中心とした食生活をおくる。
- ・ 国産原料一〇〇%のものを選ぶ
(例…豆腐、納豆、醤油、味噌などは国産大豆一〇〇%使用のものを選ぶ。)
- ・ 清涼飲料水に使用されている異性化液糖には遺伝子組み換えトウモロコシが使用されている可能性があるので、購入を避ける。
- ・ 植物油は国産を選ぶか、遺伝子組み換え品としてまだ商品化されていないもの（ひまわり油、紅花油、ごま油、オリーブ油など）を選ぶ。
(注…大豆油、コーン油、なたね油、綿実油、醤油、異性化液糖などは、導入DNA及びそれによって生じたタンパク質が残存しないという理由で、遺伝子組み換えの表示が不要なので、無表示の場合は遺伝子組み換え作物由来かどうかわかりません。)
- ・ 輸入品でも遺伝子組み換え作物でないものを買う。
- ・ 飼料を海外に依存している食肉の消費を抑える。

そして、私たち一人ひとりが、安全性評価が不十分な現状では「遺伝子組み換え食品は食べない、買わない」態度をとることが、食の安全・安心に対する大きなうねりを起こして国を動かしていくことにつながると思います。

しかし、それには相応の努力と金銭的な負担が伴いますし、限界もあります。食の安全・安心を重視する組織でも、遺伝子組み換えでない飼料トウモロコシの入手が難しくなったため、やむを得ず畜産飼料を遺伝子組み換えのものに変更する動きがでてきています。(生協コープかごしまは、卵(二〇〇八年七月以降)、豚肉(同年八月以降)、鶏肉(〇九年四月以降)の飼料を遺伝子組み換えのものに変更)

また、スターチ(デンプン)最大手の日本食品化工も、二〇〇八年二月から国内の飲料メーカー等に、米国産の遺伝子組み換えトウモロコシを原料とするコーンスターチの供給を開始しています。

これでも明らかなように、消費者が求めているのは非遺伝子組み換えのものであるにもかかわらず、入手困難と価格高騰で、食品製造・販売業者にとっても「背に腹はかえられない」というのが実情です。このままでは、消費者が好むと好まざるとにかかわらず、遺伝子組み換え食品を食べざるを得ない事態となってしまう。「人口増加」、「食糧とバイ

才燃料の競合」、「自然災害の増加」等で食糧不足が深刻になればなるほど、さまざまな面で安全や安心よりも量の確保が優先される時代が来ることが危惧されます。これらの事態を回避するためには、次のような国の抜本的な対策が欠かせません。

- ・ 主要な穀物である米や麦、豆類の自給率向上を図る。
- ・ 家畜飼料についても輸入を減らして自給率向上を図る。
（現在、農林水産省では食品残渣の飼料化などを推し進めようとしています。安全衛生や取扱い上の問題から、なかなか普及しないのが現状です。飼料作物栽培の推進などの、抜本的な施策が必要でしょう。）
- ・ 消費者にわかりやすい遺伝子組み換え表示制度に改める。

2 クローン食品流通の時代がやってくるか?

米国で体細胞クローン食品の販売を認可

米国食品医薬品局（FDA）は二〇〇八年一月一五日に、体細胞クローン家畜から生産された食品について、「肉、乳製品とも従来の家畜と変わりが無い」として、世界で初めてこれらの食品の販売を認可しました。一方、日本では、厚生労働省が同年四月一日、体細胞クローン技術によって生まれた牛や豚とその子孫の肉や乳の食品としての安全性の評価について、内閣府の食品安全委員会に諮問しました。

この日本の動きは、米国だけでなく欧州食品安全機関（EFSA）でも安全性に問題がないと発表するなど、他の多くの国でも同様の判断がなされつつあることによるものです。そしてまた、近い将来、米国からのクローン家畜による食品の輸入問題が生じた場合に備えて、国内法を整備しておくという意味もあるようです。あとでふれるように、日本でもすでにクローン技術の研究開発は多くの研究機関で行われています。

なお、クローン技術には、「体細胞クローン技術」の他に、「受精卵クローン技術」があります。一般にはほとんど知られていませんが、「受精卵クローン牛」の肉や牛乳は日本で

もすでに流通しています。

クローン技術の目的とクローン家畜作製方法

クローン技術とはどのようなもので、何を目的に研究開発されたものなのか。クローン技術とは、遺伝的に同一な個体を作製する技術であり、農林水産省が公表している情報によると次のような効果を期待して研究開発されています。

- ・ 家畜としての生産コストの低減と品質の向上
(例：少ない飼料で多くの乳量を生産する牛や肉質の良い牛を生産)
- ・ 医療分野等での同じ遺伝子を持った実験用動物の大量生産
- ・ 病気治療用医薬品(タンパク質)の大量生産
- ・ 絶滅危機にある希少動物などの保護・再生

また、クローン家畜は基本的に次のような方法で作製されます。

- ① クローンを作出したい細胞(ドナー細胞)を、未受精の卵子から核を取り除いた卵子に移植して、電気的な刺激を与えて融合させると同時に細胞分裂を誘起させる。

② 約一週間培養した後に、別の雌畜である代理母（レシピエント）の子宮に移植・受胎させクローン個体を誕生させる。

これらの方法の中で用いるドナー細胞の種類によって、次のように「受精卵クローン技術」と「体細胞クローン技術」に分けられます。

- ・ 受精卵クローン技術
受精後五〜六日目の受精卵が一六〜三二の細胞に分裂していく時に、それらの細胞をひとつひとつの細胞（割球）に分けて、ドナー細胞として利用する技術。
- ・ 体細胞クローン技術
クローンを作出したい家畜の皮膚や筋肉などの体細胞を培養してドナー細胞として利用する技術。

国内外の受精卵クローン家畜の現状

農林水産省が公表しているデータによると、日本では一九九〇年八月に千葉県畜産総合研究センターで受精卵クローン牛が初めて出生して以来、これまでに四三の機関で七一

六頭(二〇〇八年三月三十一日現在)が出生しておりその内訳は次表(上段)のとおりです。

国内の受精卵クローン牛の現状

・ 受精卵クローン牛出生頭数	716 頭
・ 研究機関等で育成・試験中	28 頭
・ 死産	74 頭
・ 生後直死	34 頭
・ 病死等	102 頭
・ 事故死	19 頭
・ 廃用	26 頭
・ 試験と殺	46 頭
・ 売却がなされた受精卵クローン牛	387 頭
(食肉として処理されたことが確認された 頭数	316 頭)
(農家等で飼養中	8 頭)
(不明	63 頭)

国内の体細胞クローン牛の現状

・ 体細胞クローン牛出生頭数	551 頭
・ 研究機関等で育成・試験中	86 頭
・ 死産	78 頭
・ 生後直死	91 頭
・ 病死等	134 頭
・ 事故死	8 頭
・ 廃用	11 頭
・ 試験と殺	143 頭

(農林水産省「家畜クローン研究の現状について」抜粋)
(2008. 3. 31 現在)

これから、「死産・生後直死、病死」の占める割合は約二九%で、一般のホルスタイン種の五%と比べかなり高いことがわかります。また、売却されたクローン牛のうち、食肉として処理されたことが確認されたものが三一六頭(全出生頭数の四四%)となっていますが、不明が六三頭もいるというのは驚きです。

農林水産省農林水産技術会議事務局・生産局の「クローン牛について知っていますか? 早わかりQ&A集」によると、食肉として出荷されたのは一九九三年からで、牛乳が出荷されたのは一九九五年からとなっています。

日本では受精卵クローン牛の肉や乳を販売する場合、表示義務は無く任意としており、表示する場合「受精卵クローン牛」や「Cビーフ」の名称を用いることになっています。任意のため、表示する業者はまずいでしょう。仮に表示しても「Cビーフ」の名称で受精卵クローン牛由来とわかる人はほとんどいないでしょう。また、米国やカナダでは、受精卵クローン牛は一般農家で飼養され、これらの肉や乳を一般市場に出荷するのに規制や表示義務はありません。

国内外の体細胞クローン家畜の現状

世界で初めて誕生した体細胞クローン家畜は、一九九六年に英国のロスリン研究所で誕生したヒツジ「ドリー」です。その後、米国やフランス、日本など数カ国で牛や豚などの作出に成功しています。

農林水産省によると、日本では一九九八年七月に石川県畜産総合センターで体細胞クローン牛が初めて出生して以来、これまでに四四の機関で五五一頭（二〇〇八年三月三十一日現在）が出生しています。体細胞クローン牛の出生は日本が世界で最初です。また、牛の他に、体細胞クローンの豚が三二八頭、山羊が九頭出生しています。なお、体細胞クローン牛の内訳は前々ページの表（下段）のとおりです。

これによると、「死産・生後直死、病死」の占める割合は、受精卵クローン牛よりもかなり高く約五五%となっています。なお、体細胞クローン牛由来の食品は、これまで日本を含め世界中で市場に出荷されていません（二〇〇八年六月現在）が、前述したように米国食品医薬品局（FDA）は、〇八年一月に食品としての販売を認可しています。

クローン食品は安全か

それでは、クローン牛は食品として本当に安全なのでしょうか。「クローン牛の食品としての安全性の研究」(厚生科学特別研究事業 平成一一年度中間報告書、厚生労働科学研究費補助金研究事業 平成一四年度報告書)によると、クローン牛の食品としての安全性について、次のように報告されています。

クローン牛の食品としての安全性について

(「クローン牛の食品としての安全性の研究」より抜粋)

① ほ乳類や鳥類については、その構成成分であるタンパク質が一部のヒトにアレルギーを招来することはあっても、構成成分自体が毒性や病原性を発現することは知られていない。

② 国内外でこれまでに得られている知見は、生後一ヶ月以上生存した体細胞クローン牛個体は、一般牛と同程度に正常に生育し、一般牛と差異のない生理機能をもつ ↓ 一般牛に比べ、こうしたクローン牛個体が、ヒトを含めほ乳動物に対して生物作用をもつ物質を多量に産生したり、新規な生物活性物質を産生していることは考えがたい。

③ 肉と生乳の構成成分は一般牛と異なること、栄養機能において一般牛のものと類似していること、ヒトが通常摂取している量に匹敵する量の肉または生乳をラットに給餌しても健康を害さない。

以上より、クローン牛特有の要因によって食品としての安全性が損なわれることは考えがたい。

しかし、クローン牛の死産や生後直死などの発生率は高く、農林水産省の「クローン牛について知っていますか？ 早わかりQ&A集」では、その理由としてクローン動物作出技術が十分に確立されていないことなどをあげています。

また、出生時の子牛の体重が平均体重の二倍以上に達する例も散見されています。その他にも、クローン技術に用いられる電気的細胞融合等の操作や安全性確認の試験内容等を取り上げ、クローン食品の安全性に疑問を投げかける専門家もいます。

「食政策センター・ビジョン21」を主宰する安田節子氏は、ウェブサイト「体細胞クローン家畜は食卓に上るか？—厚労省が食品安全委に諮問」で次のように書いています。

「しかし、部分比較でよしとするのは拙速であり科学的評価とはいえない。通常の有

性生殖を経ずに生まれる、自然界では存在し得ない人工的に生み出された実験動物であり、その安全性は全体的観察、長期的試験が必要で、長い時間をかけなければわからないものだ。」

確かに、構成成分や栄養機能などの部分的な比較で安全上の問題がないと判断するのは早計です。なお、前述の報告書「クローン牛の食品としての安全性」では、研究要旨の後半部分に、次のように書かれています。

「ただし、クローン技術は新しい技術であるために、クローン牛由来の食品の安全性については、慎重な配慮が必要である。クローン牛の人獣共通感染症等疾病への罹患、あるいは同牛由来の乳肉における有害化学物質の残留などによって、安全性が損なわれることのないような慎重な対応が必要である。こうした配慮の下に、その安全性を危惧させる要因が新たに検知された場合には、速やかにその要因を排除できる対応が必要である。」

しかしながら、現在流通している受精卵クローン牛由来の食品のように、その表示が無い（任意）ままの販売では、安全性を危惧させる要因を検知することは不可能であり、要因を検知できなければそれを排除することはできません。

これらのことから、筆者としてはクローン技術の安全性については疑問を抱いています

し、行政の取り組みや見解にも不安をもっています。

第四章 健全な食生活の崩壊

1 食料危機・食品値上げの一方で増える廃棄物

いっそうに減らない食品廃棄物

世界的な食料価格の高騰やますます深刻化する発展途上国の飢餓問題の一方で、日本では毎日大量の食品廃棄物が排出されています。農林水産省が公表しているデータによると、平成一八年度の食品産業における食品廃棄物等の年間発生量は一一三五・二万トンで、前年度とほとんど変わっていません。（前年度のわずか一万トンの減）

食品産業の食品廃棄物等を業種別にみると、食品製造業四四％、外食産業二七％、食品小売業二三％、食品卸売業七％となっています。また、年間に発生する食品廃棄物等のうちで、売れ残り（賞味期限切れ）や返品が原因で廃棄されたものの割合は、一一％（外食産業を除く）となっています。

一方、家庭での食品ロス率は、農林水産省の平成一八年度食品ロス統計調査によると、三・七％となっています。一人一日当たりの食品使用量一一二二グラムのうち四一・六グラムが食品ロス量です。食品ロスとは、食品使用量（食料品・調理品）のうち、「過剰除去、直接廃棄、食べ残し」の占める割合です。平成一八年度の人口から計算すると、家庭から

年間で約二〇〇万トンの食品ロスが出ていることとなります。食品ロス量のうち、食べ残し（二七％）と直接廃棄（一九％）の合計が半分近くを占め、残りが過剰除去（五四％）となっています。食品の種類別では、野菜類が最も多く四三・九％、次いで調理加工食品一五・六％、果実類一四・九％、魚介類七・四％、その他の生鮮食品（肉類含む）六・一％などとなっています。

なお、石川県立大学生物資源工学研究所の高月紘教授のグループが、二〇〇七年秋に京都市内の住宅地で約五〇世帯・約一〇〇袋分の家庭ごみを調査した結果によると、「食べ残し」が四二％、全く手をつけていない食品（直接廃棄）が二八％となっています。これらの調査結果から、高月教授は全国の家庭から廃棄される食べ残しは農水省データから計算した量よりもはるかに多く、年間で四五六万トンに達すると推計しています。

視点を変えて農水省のデータから熱量について見てみると、平成一五年度の一人一日当たりの食料供給熱量は二五八八キロカロリーで、摂取熱量一八六三キロカロリーとの差は約七〇〇キロカロリーにもなります。これから計算すると、食品産業と家庭から毎日約四分の一の食品が捨てられていることとなります。

これまで書いてきたように、調査の方法によって食品廃棄物の量には幅がありますが、

いずれにしても食品産業や家庭から、毎日大量の食品が廃棄されているというのが実情です。

食品廃棄物大量排出の原因

大量の食品が廃棄物として排出される主な原因としては、次のようなものがあげられます。

- ・ 消費者や販売店の鮮度意識が過剰なため、製造業者の食品の期限表示が短期化している。
- ・ 消費者が食品期限表示に頼りすぎることや、期限表示の意味をよく理解していないために、安易に捨てすぎる。
- ・ 消費者の購入した食品の管理等が不十分である。
- ・ 偏食、飽食など、健全な食生活に無関心な層が増えてきている。
- ・ 小売店では、人気の無い（回転率の悪い）食品は返品される傾向にある。
- ・ 魚介類や野菜などで供給量が安定しないものは、流通ルートに乗りにくく、廃棄されるものもある。

・ 企業も消費者も食の安全・安心に過剰反応し、健康への影響がない食品トラブルでも安易な回収・廃棄が増大している。(三菱総合研究所の〇七年の調査では、新聞による回収告知の約四割が健康への影響のないものとの結果もあります。)

このように、大量の食品が廃棄物として排出される原因は、食品産業、消費者の双方にあることがわかります。これらの原因のうち、期限表示の短期化については、「期限表示のある食品が実際にいつまで食べられるのか。」という研究に取り組んでいる甲南女子大の奥田和子名誉教授は、表示の短期化は販売店にとって商品の回転率が高まるメリットがあると言います。また、製造業者も賞味期限が長いと防腐剤などの添加物が多いと疑われるため、より短い期限表示にする傾向があるともいっています。

消費者も、消費期限と賞味期限の表示に頼りすぎる傾向が強く、中にはこれら二種類の表示を混同し、賞味期限が過ぎたら捨ててしまう人も少なからずいるようです。

あいまいな賞味期限と消費期限

「消費期限」や「賞味期限」は、期限表示と呼ばれ、すべての加工食品には、JAS法

(農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律)や食品衛生法に基づいて、どちらが表示されています。(一部の食品を除く)

賞味期限 (Best-before) は、おいしく食べることが出来る期限で、この期限を過ぎてもすぐに食べられないということではありません。賞味期限は三ヶ月を超えるものは年月で表示し、三ヶ月以内のものは年月日で表示されます。

消費期限 (Use-by date) は、表示の期限を過ぎたら食べない方がよいという期限で、年月日で表示されます。品質が劣化しやすい食品が該当します。なお、弁当類に時間まで記載されているものがありますが、これは「弁当及びそぎの衛生規範」に基づき、必要に応じて「時間」まで記載する必要があるとされていることによるものです。

注意すべきことは、賞味期限、消費期限ともに開封前の期限が表示されており、一度開封した食品はこれらに該当しないので、消費者自らが判断して、表示期限にかかわらず早めに食べたほうがいいということです。

それでは、これらの表示期限は誰が設定しているのでしょうか。期限の設定は、食品等の特性、品質変化の要因や原材料の衛生状態、製造・加工時の衛生管理の状態、保存状態等を考慮して、科学的、合理的に行う必要があるという理由から、その食品等について一

番よく知っている食品等事業者が行うことになっていきます。

食品等事業者とは、輸入食品等以外については、製造または加工を行う者（販売業者がこれらの者との合意等により、代わって表示をする場合は、その販売業者）であり、輸入食品等については輸入業者のことをいいます。なお、一部の業界団体では、自主的に期限表示設定のためのガイドライン等を作成しています。

また、平成一七年二月には、「食品期限表示のためのガイドライン（厚生労働省・農林水産省）」が出されていますが、食品の特性は各々異なることから、その名のとおり指針としての位置付けにとどまっています。これらのことから、賞味期限や消費期限の設定は、ほとんど食品等事業者の裁量に任されているというのが現状です。

私たち消費者は、期限表示の根拠には曖昧なものが多く、また食品の状態も保存方法で変わることが認識すべきです。そして、少なくとも賞味期限と消費期限を混同しないで、たとえ賞味期限を過ぎていてもすぐに捨てずに、自身の五感（見る・聞く・嗅ぐ・味わう・触れる）を使って確認する習慣をつけるべきです。こうすることが、自分の五官（目・耳・鼻・舌・皮膚）の機能を高め、「もったいない」というモノを大事にする意識にもつながります。

食品廃棄物の再生利用の現状

大量に廃棄される食品廃棄物等を、二〇〇六年度に、肥料・飼料などの食品循環資源として利用または利用するために譲渡されたのは、食品産業全体で約五九%（再生利用率）と前年度並みにとどまっています。また、家庭の生ごみの場合、飼料などに再利用されるのはわずか三%です。

ただ、個人的にはいたずらに食品廃棄物の再利用率を高めることには問題があると考えます。食品廃棄物の飼料等への利用については、特に加工品や生ごみの場合、それに含まれる油分や塩分、添加物の問題があります。家畜への給餌を考えると油や塩分を除去することが必要で、これには多くのエネルギーが必要となります。また、現在ほとんど議論されていませんが、食品添加物の多く入った食品を飼料として再利用することは、巡り巡って人体への蓄積という問題もでてきます。以前、人里に下りてきた野生のキツネが生ごみを食べてアトピーになった写真を見て、食品添加物の害を痛感したことがあります。

これらのことを考えると、家庭・食品業界とともに、食品廃棄物大量発生の問題点と原因を掘り下げて分析し、それぞれの原因に対応した具体的対策を立て、食品廃棄物の発生を減らすことが最も優先されるべきです。

2 日本でも栄養不良による不健康が蔓延

栄養失調人口に相当する栄養不良人口

世界では、総人口約六六億人のうち、飢餓で栄養失調に苦しんでいる人が約一一億人いる一方で、ほぼ同数の人々が過食による栄養不良の状態にあるといわれています。そして栄養不良が増えることで病気が蔓延し、個人や国が負担する医療費が増え、経済活動における生産性も低下しています。

栄養不良の多くは、アンバランスな食事、栄養価が低く脂肪や砂糖をふんだんに使った加工食品の摂り過ぎなどが原因です。しかしながら多くの人は、この根本的な原因である食事環境を改めることをせず、薬品業界や健康食品業界などの宣伝に踊らされて、対症療法的なさまざまな健康法やダイエット法を試みては失敗しています。また、これらの対症療法をとったがゆえに、新たな病気まで引き起こしている人も少なくありません。

米国では成人の過半数が太りすぎで、ほぼ四人に一人が肥満だといわれています。日本でも厚生労働省の調査では、約二〇〇〇万人がメタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の状態にあるとされています。メタボリックシンドロームとは、内臓脂肪型（内臓肥満、

腹部肥満)の肥満にある人が、高血糖症、高脂血症、高血圧症などの動脈硬化の危険因子を二つ以上持っている状態をいいます。ちなみに内臓脂肪型肥満は、ウエスト周りが男性で八五センチ以上、女性で九〇センチ以上とされていますが、後述するようにこの基準は日本独自のもので厳しすぎるとの意見もあります。

日本人の食生活は、戦後の高度経済成長期(一九五五〜七五年の二〇年間)以降急激に変化し、それまでの全粒穀物や野菜、果物を中心とした食事から、肉や加工食品を中心としたものへ変わってきました。これらの食品の多くは、カロリーや脂肪、糖分が多く栄養価の低いものです。

食品を供給する立場にある人たちは、栄養価よりも消費者の好む味付けや食感を重視した加工食品をつくることで売上・利益を伸ばしてきました。これは、加工食品にとどまらず、食肉においても同様です。たとえば、おいしい牛肉が食べたいという消費者のニーズに合わせて、国や飼料メーカーの研究機関ではサシ(脂肪交雑、いわゆる霜降りの状態)の入った肉をつくるために、さまざまな研究を行っています。脂肪交雑とは筋肉の間に脂肪が入り込むもので、うまみや柔らかさと密接な関係があります。

現在では、成長を促進するために、草食性の牛にトウモロコシや麦類などの穀物由来の

濃厚飼料を大量に食べさせています。また、さらに霜降りの多い肉をつくるために、ある時期になると、牛の健康に不可欠なビタミンAを断つこともあり、そのような不健康な牛の肉が高級品として流通しているのが実情です。現代のような経済効率を最優先する社会では、「何が高い値段で売れるか」、「何が消費者に受け入れられるか」という視点に重点が置かれて、モノが作られ、宣伝・販売されているのが実情です。これは、食品業界の他、医薬品業界でも同じです。

「病気になる人知らない人は知っている」の著者ケヴィン・トルドー氏は、その著書の中で、「製薬会社の望みは、本人たちが言うように病気を治すことではない。治療法が見つかったら、彼らは倒産してしまうのだから。」と書いています。薬は基本的にすべて毒であり、病気を治せるのはその人の体そのものの持つ免疫力です。しかし、現代は余りにも人の免疫力を弱める要因が多すぎます。その大きな要因のひとつが栄養不良なのです。

大量生産される穀物や野菜、果物は、化学肥料や農薬の大量使用で微量栄養素が失われ、栄養価が大幅に低下している上に、化学物質が含まれています。さらに加工の段階でさまざまな添加物が使われており、これらは毒であると同時に栄養素の吸収を妨げます。

それにしても、私たちの身の回りにはなんと対症療法が多いことでしょう。ダイエット

効果があると宣伝されている飲み物や錠剤、お腹の脂肪を吸引してしまうという美容外科、あげくの果てには肥満遺伝子を見つけてこれを操作しようというものまででてきています。対症療法では、問題が一時的に解消されたようにみえても、その原因が取り除かれていないためにまた同様の病気にかかりやすくなります。

医療技術が進歩したおかげで、「病気は克服できるもので、万一病気になってもそのほとんどは簡単に治せる。」と考えがちですが、病気は減るどころかむしろ増えています。ケヴィン・トルドー氏の言うように、薬品を売ることと利益を得ているメーカーや病人を診ることで仕事が成り立つ医者がいる限り、この世から病気がなくなることはないでしょう。私たちにとって重要なのは、自分自身で病気にならない体をつくることであり、そのためにも自分の食生活を今一度チェックしてみることが必要です。そして今、自分の持っている病気があれば、対症療法に走るのではなくその原因をつきとめて、根本から治していくことが大切です。致命的な病気や事故によるケガの場合は別として、病院は自分の健康度合いを確認するところと位置付けるべきです。

砂糖と油脂が健康を阻害

加工食品には多くの砂糖と油脂が使用されており、これらの摂りすぎが健康を害しているということは、多くの医師や専門家が指摘しているところです。日本の伝統食や民間食療法について研究しているフーズ&ヘルス研究所代表の幕内秀夫氏は、著書「美味しい食事の罠 砂糖漬け、油脂まみれにされた日本人」の中で、安い食事ほど油脂と砂糖でごまかされているといいます。また、油脂を使うことでそのコクのある味が素材の味をごまかして美味しくさせており、砂糖を多く使うことで甘く調理された料理は、その甘さゆえに食べ始めたらもっと食べたくなるといいます。幕内氏は、食費にあまりお金をかけていない人ほど、油脂と砂糖をたくさん食べている傾向にあると書いています。街中にあふれるコンビニエンスストアでは、利益率の高い惣菜コーナーを拡充する傾向にありますが、ここに並んでいる弁当やサンドウィッチで手軽に食事を済ませる人が増えています。これらの惣菜には、油脂と砂糖がふんだんに使われています。

経済の原理からいうと、業者は、できるだけ安い食材を使って美味しく満足感を味わえる食品を作ることと利益を追求しています。食品原料の高騰が続く、その価格を丸ごと商品価格に転嫁できなければ、鮮度の落ちた安い食材を油脂や砂糖でごまかす業者が増え

てこないとも限りません。

日本人の平均寿命は全体的に高くなっていますが、地域的に見てみると大きな変化が現れています。幕内氏は著書の中で、平均寿命の県別順位で沖縄県の男性が平成七年の四位から同一二年には二六位に転落した内訳を書いています。これによると、五〇歳以上の死亡率は全国平均を下回っているのに、五〇歳以下は全国平均を上回っています。つまり、高度経済成長期以降、食の欧米化の中で育った沖縄の人たちは、平均寿命が低下しているのです。

美容と健康に気をつけてダイエットしているように見える女性も、必ずしも健康とは限りません。このような女性の中には、ご飯を食わずに、菓子パンやマーガリンをたっぷりつけた食パンを主食にして、サラダにはたっぷりのドレッシングをかけている人も多いようです。また、ファーストフードで簡単に食事を済ませてしまう人も多く見られます。

油脂は、もともと酸化が進みやすい食物ですが、マーガリンや、一般に市販されている「溶剤抽出法」という方法によって作られたオイルには、「トランス脂肪酸」という体に悪い成分が含まれています。また、スナック菓子（クッキーやスナック類）やファーストフード（フライドポテトなど）に多く使われているショートニングにも多くのトランス脂肪

酸が含まれています。

砂糖や油脂の摂り過ぎによる健康上の問題は、すぐに現れずに中高年になってから様々な病気として現れます。近年、これらに起因すると思われる病気を発症する年齢は、徐々に早まってきています。私たちは、もともと古くからの日本食の良さを見直して、意識して油脂や砂糖を控えた食生活を送る努力をすべきです。

魚離れ

私たちは食物からさまざまな栄養分を摂っています。特に不飽和脂肪酸は、心臓、循環器、脳、皮膚などの機能を保ってくれる有用なものであり、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸などの必須脂肪酸は人間の体内では生成できないため、食物からとる以外に方法がありません。

不飽和脂肪酸は、青魚に多く含まれています。特に青魚には、不飽和脂肪酸の中でもDHA（ドコサヘキサエン酸）やEPA（エイコサペンタエン酸）といった良質の脂肪酸がたくさん含まれています。青魚とは、サバ・イワシ・サンマ・アジなど、背中の部分が青い回遊魚のことを言います。その種類には、サケ・マグロ・ブリ・ニシン・アユなども含

まれます。

魚は身の部分の色で分けると、赤身魚と白身魚に区分されます。赤身魚はマグロやカツオなどであり、「ミオグロビン」という特殊なタンパク質を多く含んでいるため筋肉組織が赤色をしています。ミオグロビンに多く含まれている鉄分は、貧血がある人にはとてもよい食物です。赤身の魚には、DHAやEPAも多く含まれています。

DHAは、中性脂肪の低下や血栓症の予防効果があるほか、記憶学習能力の向上、脳や神経組織の発育促進、視力の向上、血しょう中のコレステロール低下作用などの働きがあります。また、EPAは、コレステロールや脂肪を減らす働きがあり、動脈硬化や心筋梗塞、脳血栓などの成人病を予防します。

このように、魚は私たち人間の健康には欠かせないものですが、近年、その摂取量は減少の傾向にあります。水産庁が公表している「水産の動向（水産白書）」によると、平成七年から一六年までの一人一日当りの魚介類の摂取量はすべての年齢階級で減少している一方、肉類の摂取量は総じて横ばいです。特に平成一三年度以降、大幅な減少が続き、若年層ほど魚離れが進んでいます。一人一年当たりの供給純食料ベースで見ると、一三年度の四〇キログラムから一八年度は二〇%減の三二キログラムにまで落ち込んでいます。

日本人は、動物性タンパク質の約四割を水産物から摂取しており、またこれらの持つカルシウムやミネラル、ビタミン類などの多くの栄養素の恩恵を受けています。欧米や中国などでは、健康志向の高まりから逆に魚類の需要が増えています。水産物の持つ栄養素の例には次のようなものがあります。

水産物の持つ栄養素の例（平成一八年度水産白書）より抜粋）

- ・ 「マグロ、カツオ、マダイ、ブリ、サバ、サケ、マイワシ」には、DHAやEPAを多く含み、脳や神経組織の発達や機能維持、抗アレルギー、抗炎症の機能があります。
- ・ 「イカ、カキ、タコ、アワビ、ホタテガイ、クルマエビ、サケ」に多く含まれる「タウリン」は血圧の調整、コレステロールの排出、肝機能改善、視力の維持の機能があります。
- ・ 「小魚」に多く含まれるカルシウムには、骨形成、血圧や神経系の調整機能があります。
- ・ 「ノリ、ヒジキ、ハマグリ」に多く含まれる鉄分は、赤血球（ヘモグロビン）の主成分であり、また全組織の機能維持に役立っています。

このように魚類には栄養素がふんだんに含まれているにもかかわらず、その消費量が減

少しているのは、主に次のような理由によります。

- ・ 子どもの魚嫌い、家庭での魚料理が減少しています。
- ・ 肉類よりも安かった魚介類の価格が上昇して両者の価格差がなくなったために、魚介類の割高感が生じています。特に、魚介類は不可食部分が含まれているために、可食部分で見た場合、肉類よりも単価が高くなっています。
- ・ 魚介類は調理、後片付けが面倒という人が増えています。

国内で魚介類の消費量が減っている一方で、漁業そのものに関しても大きな問題が山積んでいます。

- ・ 燃料油価格の高騰が漁業経営を圧迫しています。特に漁業の分野では、経費に占める燃料費の割合が高く、他の産業と比べて省エネの取り組みが遅れています。他の食品との競合から、燃料費の高騰分を価格に転嫁するのが難しいのが現状です。
- ・ 漁業就業者の減少と高齢化で、生産構造の脆弱化が進んでいます。（平成一八年の沖合・遠洋漁業就業者（雇われ）は、五年前から三〇％減少し、約二万三〇〇〇人）
- ・ 日本の食用魚介類の自給率は五九％（一八年度）で、四割以上を輸入に頼っています。

- ・ (昭和四〇年代までは自給率一〇〇%以上、平成二二〜二四年度は五三%にまで低下)
- ・ 日本は、多くの魚類を輸入する一方で、高品質のものについては積極的に輸出を増やしています。(二八年の水産物の輸出実績は、約五九億トン、二〇四一億円で、政府はこれを二五年までに一兆円に増やすこととしています。)
- ・ 欧米では、BSE(牛海綿状脳症)や鳥インフルエンザの影響で食肉から魚類へのシフトがおこっています。また中国を始めとした新興国では、健康志向の高まりで魚類の消費が増加しています。このため、国際市場で日本の輸入業者が価格競争についていけずに買い負ける状態が続いています。マグロの世界的な需要の増加で、二〇〇六年夏に価格が上昇したのは記憶に新しいところです。
- ・ 中国では、人件費が安い利点を活かして輸入したタラ類を加工し、白身魚を好む欧米などに輸出しています。
- ・ 国連食糧農業機関(FAO)の二〇〇六年の報告によると、世界の海洋水産資源の約半分が満限まで利用され、四分の一が過剰利用されています。水産庁・独立行政法人水産総合研究センターによる日本の周辺水域の平成一九年度漁業資源評価でも、九〇系統群中の約半数の四三系統群が低位水準となっています。

- ・ 今後、海面漁業の減少分を補うためには養殖業を推進する必要がありますが、養殖用餌の原料である魚粉の需給がひっ迫し価格も高騰しており、その確保が問題です。
- ・ 養殖漁場では、食べ残しの餌や魚ふんによる環境負荷が増大しています。
- ・ エチゼンクラゲの大量発生で、「魚の卵や稚魚の食害、漁獲量の減少」、「毒針の攻撃による魚の鮮度低下」、「漁具の破損」、「魚網にかかったクラゲの除去作業による作業増大」などの問題が発生しています。エチゼンクラゲは、中国の経済発展と不十分な公害対策で、黄海及び渤海が富栄養化の状態になって大量繁殖したものとわかっています。さらに、魚類の減少によるエサのプランクトン増加、地球温暖化による水温上昇などの環境の変化が、エチゼンクラゲの成長を助けているものと思われま

このような中、政府は、二〇二九年までに食用魚介類の自給率を六五%まで伸ばす目標を立てていますが、目標の達成は厳しい環境にあります。魚介類は、漁場や魚種によっては汚染されている可能性もありますが、基本的に私たちの健康の維持増進にとって重要な食物です。肥満や生活習慣病の予防のためにも、魚を利用した食生活について考えるべきです。また、これまで書いてきたように、漁業資源を取り巻く環境は極めて厳しいという

現実もしっかり認識しておくべきです。

3 多用される食品添加物の危険

多様な食品添加物の用途

食品添加物には、その種類によって「食品の保存性を高める」、「製造・加工に役立つ」、「品質を高める」、「栄養成分を強化する」、「風味を改善する」、「製造コストを下げる」などの効果があり、私たちは、これらの恩恵にあずかって生活しています。また、添加物の中には、「食品を着色して、美しく仕上げる」などの目的で使われる着色料や漂白剤、発色剤なども多く、見た目で他社製品との差別化をはかり消費者の購買意欲をそそるために、これらの使用は特に増えてきています。

なお、食品衛生法第四条第二項では、食品添加物について「添加物とは、食品の製造の過程において又は食品の加工若しくは保存の目的で、食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用する物をいう。」と定義されています。食品添加物のうち、厚生労働大臣が指定している「指定添加物」は三七七種類（平成二〇年七月四日改正分まで）にも上っています。

食品添加物の安全性

私たちは、食品の包装容器等に貼られているラベルを見ることで、食品に含まれている添加物の名称についてはおおむね知ることができますが、その安全性については余り深く考えないのが実情です。しかし、添加物には便利さの裏でアレルギー性や発がん性が疑われるものや、遺伝子損傷性、染色体異常、催奇形性などのさまざまな障害を引き起こすものが少なくありません。

食品添加物は、「さまざまな毒性試験を行って厚生労働大臣が安全性を確認して指定したものだから安心だ。」とは言い切れません。なかには、「効果が高い。」「代替するものがない。」などの理由で、毒性の強い添加物や明らかに発がん性があるものが存在しています。食品添加物の安全性を主張する側にいる人のなかには、ある食品添加物を一生毎日摂取しても影響を受けない量を示す「一日摂取許容量（ADI）」は、実験動物によって得られた無影響量（NOEL）の一〇〇分の一に設定してあるから安全であるという人もいます。無影響量とは、反復投与毒性試験、催奇形性試験、発がん性試験、繁殖試験などの結果をもとに、まったく影響が観察されない群の食品添加物の最大投与量より求められます。

しかしながら、私たち人間の場合は、環境の整った実験室で一つの添加物を用いて試験される実験動物とは異なり、さまざまな食べ物を摂取しているためにこれらが複合的に影響を与えています。また、胎児や幼児はこれらの添加物の影響を受けやすいと言われており、必ずしもADIが安全基準とはなりません。さらにおそろしいのは、体内に入った添加物が相互に影響を及ぼしあって変化し、毒性を増す場合があります。ということです。

また、商品のなかには、他との差別化をはかるために「合成着色料無添加」などの表示をことさら強調しているものがあります。他の添加剤はしっかり使われている場合も少なくありません。塩分の過剰摂取を心配する人向けに「低塩梅干」や「低塩漬物」として販売されているものには、塩分の持つ「保存（防カビ）、色落ち防止、食感」などの役割を補うために、化学調味料やソルビン酸、酸化防止剤、酸味料などの添加剤が使われているものも少なくありません。

食品の製造にたずさわる人で、自分の勤務している工場で作っている食品を決して買わない人が多いのも事実です。これは、それらの人々が、いかに多くの体に悪い添加物を使用しているかを目の当たりにしているからに他なりません。

もつとも安全性に不安のあるタール系着色料

ここで、添加物の中でももつとも安全性に不安のあるタール系着色料についてふれてみたいと思います。現在日本で許可されている着色料のうち、石油を原料としたタール系着色料には次の一二種類があります。これらのタール系着色料は、お菓子やジュース、あめなどに使われていますが、発ガン性やアレルギー性が高いものが多く、米国やEC諸国などでは使用禁止になっているものもあります。(各用途は「すぐわかる食品添加物ガイド」(西岡一監修)を参考にしています。)

- ・ 食用赤色 2号 (別名アマランス)
菓子、清涼飲料、冷菓、洋酒などに使用
- ・ 食用赤色 3号 (別名エリスロシン)
焼菓子、和洋菓子、農水産加工食品などに使用
- ・ 食用赤色 40号 (別名アルラレッドAC)
菓子、キャンデー、ゼリー、冷菓、清涼飲料などに使用
- ・ 食用赤色 102号 (別名ニューコクシン)
漬物、タラコ、ソーセージ、つくだ煮、ジャム、飲料、和菓子、あめなどに使用

- ・ 食用赤色 104号（別名フロキシシ）
かまぼこ、ソーセージ、でんぷ、和洋焼菓子などに使用
- ・ 食用赤色 105号（別名ローズベングル）
かまぼこ、ソーセージ、でんぷ、和洋焼菓子などに使用
- ・ 食用赤色 106号（別名アシッドレッド）
でんぷ、福神漬け、みそ漬け、桜エビ、ハム、ソーセージ、和洋菓子などに使用
- ・ 食用黄色 4号（別名タートラジン）
漬物、練りウニ、つくだ煮、ドロップ、あめ、和洋菓子、冷菓、飲料などに使用
- ・ 食用黄色 5号（別名サンセットイエローFCF）
菓子、清涼飲料、農水産加工品などに使用
- ・ 食用緑色 3号（別名ファストグリーンFCF）
菓子、清涼飲料などに使用
- ・ 食用青色 1号（別名ブリリアントブルーFCF）
菓子、清涼飲料に使用
- ・ 食用青色 2号（別名インジゴカルミン）

和菓子、焼菓子、あん類、冷菓などに使用

このなかで、赤色2号は米国で禁止、赤色104号・赤色105号・赤色106号は発ガン性などを理由に諸外国で使用禁止になっています。また、緑色3号は米国やE.C諸国で禁止され、青色1号もE.C諸国で禁止されています。その他のものも安全性にかなり不安がある添加物です。

食品添加物の危険性から身を守る方法

私たちが生活していくうえで、添加物の全くない食生活を送るということは現実的には不可能です。重要なのは、添加物には危険なものがあるということを確認して、「危険なもの避ける」、「危険なものを控える」努力をすることであり、食品添加物の危険性から身を守るためには、この方法しかありえませんが。

食品添加物の専門商社に勤務経験のある安部司氏は、著書「食品の裏側」の中で、現状では食品添加物の情報公開が不十分のため、私たち消費者はその実態を知らないで食品を購入している場合が多いと言います。確かに食品のラベルには使われている添加剤が書か

れていますが、それを見ただけでは理解できないものが多いのも事実です。

安部氏は、前述の「食品の裏側」のなかで、食品を買う場合には次のような視点で商品の裏側にある原材料表示を見て、常識の範囲内で判断することが大切だといっています。

① 「台所がないもの」が入っていない食品を選ぶ

現状では、日常生活で添加物の全くない生活は不可能です。阿部氏は、「台所がないもの」食品添加物」という図式で、原材料表示になるべく「台所がないもの」が入っていない食品を選ぶだけで、ずいぶん添加物の少ない食品を選ぶことができるといいます。

② 加工度の低いものを選ぶ

加工度が高くなればなるほど、使用されている添加剤は多くなります。

③ 安いものを安易に買わない

安いものには、安いなりの理由があります。

④ 素朴な疑問を持つ

家族や自分の健康は自らで守るために、意識して危険な添加物を避ける努力をすることが大切です。

4 トクホに頼りすぎる生活の危険

特定保健用食品（トクホ）市場の拡大

今や、健康食品やサプリメントの売上は一兆八〇〇億円超（二〇〇七年度実績）となり、巨大な市場として確立されています。これは、メタボリックシンドロームなどの生活習慣病に対する消費者の認識が高まるにつれて、さまざまな機能性食品が商品化されたことによりです。ちなみに、日本人の死因の三分の二は生活習慣病であるといわれています。

医学界では、肥満、高脂血症、高血圧、糖尿病を「死の四重奏」と呼んでいます。これらの病気が合併すると、眼底の異常、心筋梗塞、大動脈瘤、脳梗塞、狭心症、腎臓障害などを引き起こします。

死の四重奏をはじめとした生活習慣病に関わる専門医と食品企業が一体となって、二〇〇七年六月にトクホの将来を考えるための「トクホ臨床懇話会」が設立されました。トクホ（特定保健用食品）とは、「生活習慣病を予防することを目的とした食生活の改善を助ける食品で、法律でヘルスクレーム（健康表示）が認められているもの」です。トクホの市場規模は大幅な伸びを示しており、日本健康・栄養食品協会によると、二〇〇七年度は大

衆薬の売上を抜いて六八〇〇億円にまで増えています。

トクホ臨床懇話会の構成員は、生活習慣病の専門医、薬学・栄養学の専門家、食品研究者及びトクホのメーカーで、次の三つの研究班で活動することとしています。

- ・ ワーキンググループ1
トクホが予防医療に役立つことを立証する臨床試験の実施
- ・ ワーキンググループ2
メタボリックシンドローム患者の食生活パターンの類型化とその改善策の提示
- ・ ワーキンググループ3
医師が認証し提唱する機能性成分の評価

トクホの位置付けと適切な付き合い方

現状ではトクホは食品との位置付けのため、医師が治療に用いることはできません。また、その効果は薬と異なり即効性はなく、弱いものです。しかしながら、今後、医療の現場でも医師自身が食や栄養に対する知識を有し、個々の患者に合った食生活の改善指導を

行う必要性がますます高まっていくことと思われます。また、このような知識を持たない医師は、淘汰の憂き目に遭う時代が来るかもしれません。

一方、生活者の側から考えた場合、トクホだけに頼るのではなく、生活習慣そのものを変えながら、個々の症状に合ったトクホをうまく利用することが必要です。千葉大学副学長でトクホ臨床懇話会の代表世話人でもある齋藤康氏は、「人間の野生生物と異なる摂食行動が生活習慣病を作り出している。」と言います。この摂食行動とは、「空腹を感じなくても食べる。」という行動です。齋藤氏は、「空腹」という体の中からの信号に従って、必要なものが必要なだけ食べるという習慣を取り戻すこと。」、そして「生活のリズムをつくること。」が大切だと言います。

具体的には、「食事の回数が不規則な人は、それを是正する。」「間食が多い人は、回数を減らす、低カロリーのものに変える。」などです。また、頻繁にテレビなどで流されるコーシヤルに踊らされること無く、トクホの健康表示と関与する成分を確認して適切な利用を考えるべきでしょう。

5 誤った食生活の氾濫

勘違いしているバランスの良い食事

バランスの良い食事とは、いったいどのようなものでしょうか。穀物、野菜、肉、魚介類を均等に食えることでしょうか。必ずしもそうとは限りません。多くの人が、食生活について誤った知識を持っているのではないかと思います。

フーズ&ヘルス研究所代表で管理栄養士の幕内秀夫氏は、著書「なぜ「粗食」が体にいいのか」のなかで、現代の食生活は「五無の食生活」だと書いています。幕内氏は、「五無」とは、「無国籍」、「無地方」、「無季節」、「無家庭」、「無安全」の意味で、生活に国籍がなく、地方の味がなくなり、季節がなくなり、家庭の味がなくなり、安全性がなくなっているといえます。そして、「粗食」すなわち「日本の豊かな風土から生まれた豊かな食生活」を提唱しています。（注：紹介の本は、帯津三敬病院名誉院長 帯津良一氏との共著）

幕内氏は、この著書の中で無理なくできる食生活について書いており、内容的にまさに我が意を得たりの感があります。詳しくは是非、本を読んでいただきたいと思いますが、その一部を紹介しながら書いていきたいと思います。

健康に関心があり、食生活について真剣に考えて多くの情報を収集すればするほど、何が本当に体にいいのかわからなくなります。なぜなら、ある本では体にいいといって取り上げられているものが、別の本では体に悪いと書かれてあつたりするからです。幕内氏は、「栄養素を考えていると何を食べていいかわからなくなる。」「栄養素を考えて食事をすることが科学的で正しいというのは錯覚だ。」といます。これは、「病気になるない生き方」の著者である新谷弘実氏が、「食べ物がある側面からしか見ていないことが問題」という意味のことを書いているのと共通した考え方だと思えます。幕内氏の言葉を借りれば、「私たちは、その食べ物の良い部分も悪い部分もまとめて食べている。」のです。

現代の食生活における問題点と改善策

それでは、現代の食生活における問題点は何でしょうか。幕内氏は、次のすべてが問題であり、これらを総合的に考えていくべきだといっています。

- ・ 食べすぎ（摂取する熱量に比べ消費する熱量が少なくなった。）
- ・ 食生活の欧米化（パン、肉、食肉加工品、牛乳、乳製品、油脂類の急激な増加）
- ・ ビタミン・ミネラル類、微量栄養素の減少（精製食品の増加）

- ・ 食物繊維の極端な減少
 - ・ 化学物質の急増（農薬、食品添加物の増加）
- また、理想的な食生活であつても、長続きさせるには家族と二割以上違う食事をしないことが重要で、食生活の改善では、大切なことほど簡単でお金もかからないといひます。そして、「粗食」のすすめとして、大まかに次のようなことを書いています。
- ・ カタカナ食（パン、ラーメン、スパゲッティなど）をやめて、ご飯、味噌汁、漬物、納豆などのひらがな食にする。これで、添加物や農薬がかなり減らせる。
 - ・ カロリーのあるジュースなどの飲み物を減らし、番茶や水にする。
 - ・ 米は未精製のもの、ミネラル分の多い雑穀を入れたものを食べる。
 - ・ 白砂糖や異性化糖（ブドウ糖果糖液糖）の入った食品を食べない。
（ジュース、ケーキ、クッキーなど）
 - ・ 副食は季節の野菜を中心にして、動物性の食品は肉を控えて魚介類（特に、イワシやサバ、サンマなどの青魚）を中心にする。
 - ・ 揚げ物を控える。
 - ・ 味噌、しょうゆ、油、砂糖、塩は高くても良質のものを選ぶ。

- ・ 水は浄水器を通したものを使う。
- ・ ゆつくりと噛んで楽しみながら食事をする。

幕内氏は、民間食療法の指導者の多くが自らの病気を持っていて、自ら考えた食事療法で治したという体験があるだけに、その効果についてすごい自信を持っているが、それがそのままのすべての人に通用するかは疑問だといえます。また、その多くが偏食であるため、短期的には効果があるように感じられても、長く続けると害の方が大きくなります。

第五章
快適生活に潜む恐怖

1 合成化学物質による人類の危機

合成化学物質の恐怖

高度な技術が発達すればするほど、また世の中が複雑になればなるほど専門分化が進んで、それらを有機的に結び付けて全体を把握することが難しくなります。このために、多種多様な合成化学物質によって、私たち人類の未来が大きな危機に瀕しているといわれても、それを具体的に認識している人は少ないのが現状です。

アメリカの生物学者レイチェル・カーソン博士は、一九六二年に著書「SILENT SPRING」（日本語訳、「沈黙の春」）で農薬や殺虫剤などの化学薬品が、土壌、水、野生生物そして人類の未来に与える影響について警告を發しています。「沈黙の春」は環境問題を考える上で必読の書だと思えます。

カーソン博士は「沈黙の春」の中で、「人類全体を考えたときに、個人の生命よりもはるかに大切な財産は遺伝子であり、それによつて私たちは過去と未来につながっている。長い長い年月をかけて進化してきた遺伝子のおかげで、私たちはいまこうした姿をしているばかりではなく、その微小な遺伝子には、よかれ悪しかれ私たちの未来がひそんでいる。

とはいえ、いまでは人工的に遺伝がゆがめられてしまう。まさに、現代の脅威といっている。《私たちの文明をおびやかす最後にして最大の危険》なのだ。」と書いています。

カーソン博士は、今から四〇年以上も前にすでに、農薬や殺虫剤などの化学薬品が人類の存続に大きな阻害物質となっていることに警告を發していたのです。その後、多くの科学者によってさまざまな研究がなされ、これらの成果が相互に関連づけられて、農薬や殺虫剤にとどまらずきわめて多くの合成化学物質が私たち人類の未来を恐怖におとしられていることがわかってきたのです。

地球が誕生したのは今から四六億年前で、海に最初の生命体であるバクテリアが誕生したのが三九億年前と考えられています。そして、四五〇万年ほど前に人類が現れ、生物学的に今の人間と同じ種属のホモサピエンスが地球上に現れたのは五万年ほど前といわれています。その中で、カーソン博士のいう《私たちの文明をおびやかす最後にして最大の危険》は、特に第二次世界大戦前後（一九四五年前後）以降に害虫駆除の目的で大量に生産・使用された、塩基性や燐酸エステル系の化学薬品の殺虫剤や除草剤を指しています。

地球の誕生から現在までを一年という期間でたとえると、生物学的に私たちと同じ種属の人類の歴史は六分程度で、人類破滅の危機をはらむ大きな要因となる合成化学物質が使

用され始めてからは、わずかに〇・四秒程度しか経っていないのです。地球の歴史から見れば、きわめて短い期間に生きてきたわずかな人間が、人類はもとより生物すべての未来を奪おうとしているのです。気の遠くなるような永い時間をかけて、生物と環境はその調和と均衡をはかってきたのに、人間はそれを無視して次から次へと殺虫剤や除草剤等を含む合成化学物質を作り出してきたために、地球や人類の歴史に比べると極めて短い期間に生物滅亡の危機を招いてしまったのです。

日本では、カーソン博士の「SILENT SPRING」が日本語訳「沈黙の春」として発行された一九七四年からその翌年にかけて、有吉佐和子氏の「複合汚染」が朝日新聞の朝刊に連載小説として掲載され、一九七五年に単行本として刊行されています。同氏はこの中で、農薬や工場排水、合成洗剤等に含まれる化学物質が複合汚染を引き起こして、人類の未来を危機にさらしているとしています。「複合汚染」とは、多くの毒性物質が蓄積という形で増えていく「相加作用」と、さまざまな種類のものが人間の予想をはるかに超えて複雑にからみ合って異なる毒性を引き起こす「相乗作用」を意味しています。

内分泌攪乱化学物質とその作用メカニズム

環境中にある合成化学物質のうち、生物の体内に取り込まれるとホルモンのようにはたらいで攪乱する恐れのあるものを「内分泌攪乱化学物質」とよびます。これは、生活のあらゆる環境に存在するので「環境ホルモン」ともよばれています。その他に「ホルモン作用化学物質」とよばれることもあります。

ホルモンは、体内の内分泌腺で産出、貯蔵され、刺激に応じて血管内に直接分泌されることで体のすみずみの細胞に作用して、人体の調節系としてはたらいでいます。人間の代謝や消化、性機能などの大切な生命活動は、ホルモンによってコントロールされています。

このようなホルモンを産出する内分泌器官としては、下垂体、松果体、甲状腺、副甲状腺、胸腺、膵臓、副腎、生殖腺（性腺…卵巣、精巣）、消化管などがあげられます。

出生前に細胞や器官、脳などを作り上げるのもホルモンの作用によるものです。この時期には、子宮内のきわめてわずかなホルモン・レベルの変化にも鋭く反応し、強力なホルモンになると、ppt（ピーピーティ、一兆分の一）という単位の濃度で作用する場合があります。ホルモンは胎児の性発達を促すとともに、神経系や免疫系の成長にも作用します。生体の機能が正常にはたらくためには、適量のホルモンが適切な時期に適切な部位

に送り届けられる必要があります。

それぞれの化学情報をもった体内のホルモンには、その影響を与えるために標的とする特定のレセプター（受容体）が存在していますが、環境ホルモンは、これらのホルモンの作用を次のような方法で攪乱するのです。

- ① 擬似ホルモンとしてレセプターと結合する。
- ② 本来結合すべきホルモンそのものを遮断する。
- ③ ホルモンを分解し体外に排出することで、体内のホルモン・レベルを低下させる。
- ④ 酵素のはたらきを阻害してホルモンの分解を阻止することで、ホルモン・レベルを上昇させる。

環境ホルモンは私たちの生活環境のなかに多量に残留しており、分解や無害化されにくい性質をもっています。仮に危険性が認められて製造中止になったとしても、残留した環境ホルモンが食物連鎖の中で循環を繰り返し、数十年が経過しても生物の体内から検出されず。

生物系で環境ホルモンの影響と考えられている事象

生物系全般で、一九五〇年代以降、環境ホルモンの汚染による影響と考えられる事象が次々に起こっています。「奪われし未来」（一九九六年シア・コルボーン氏らにより出版された「OUR STOLEN FUTURE」の日本語訳、一九九七年出版）でとりあげられているものの一部を次に列記します。

- ・ 一九五〇年代に、フロリダに生息するハクトウワシの八〇％に生殖能力がないことが判明。
- ・ 一九五〇年代後半に、イギリスのある地域でカワウソが完全に消滅。
- ・ 一九六〇年代半ばに、アメリカ五大湖周辺でメスのミンクが子供を産まず、産んでもすぐに死亡。
- ・ 一九七〇年に、五大湖のひとつオンタリオ湖でセグロカモメの八〇％が孵化する前に死亡。
- ・ 一九七〇年代初頭に、南カリフォルニアのチャネル諸島で多くのカモメがメス同士で巣作りをしているのが発見。

- ・ 一九八〇年代に、フロリダのアポプカ湖でアリゲーターの産んだ卵の大半が死滅し、孵化したものでも半数が死亡。また、六〇%のオスのペニスが異常なほど萎縮。

- ・ 一九八八年に、スウェーデンとデンマークを結ぶカッテガット海峡にあるアンホルト島やデンマークとノルウェーの間にあるスカッグラック海峡などでアザラシが大量死。
- ・ 一九九〇年代初頭に、大量死したシマイルカの体内から健康なイルカの二倍から三倍のPCBが検出。(PCBは環境ホルモンの中でも特に大きな問題を引き起こしているもののひとつですが、詳細については後述します。)

これら一部の事象を見ただけでも、一九五〇年代からすでに世界的にさまざまな生物に環境ホルモンの影響と思われる事象が生じ、生物の未来に大きな不安を与えていることがわかります。また、次のように、環境ホルモンの影響と思われる人間の健康上の問題も指摘されています。「奪われし未来」より)

① 精子数の大幅な減少

デンマークのニールス・スカツケベック博士のチームは、二〇ヶ国、約一万五〇〇〇人

の健康な男性を対象に精液一ミリリットル中の精子数について研究しています。これによると精子数の平均は、一九四〇年の一億一三〇〇万個から一九九〇年にはわずか六六〇〇万個にまで減少し、精液そのものの量も二五%減少しています。わずか五〇年の間に精子数の数が半分以下になり今も継続して減少しているのです。現在、不妊の原因の四〇%は男性側にあるともいわれています。なお、生殖能力に支障が出るレベルとされている精子数は一ミリリットルあたり二〇〇〇万個以下とされています。

ベルギーやスコットランド、フランスにおける新しい研究でわかったさらに特徴的なことは、誕生年が新しい人ほど平均の精子数が少なく奇形の精子の割合が高いという事実です。これと並行して精巣がんと生殖器の奇形も激増しています。

これらの現象は、胎生期や乳児期における環境ホルモンの暴露が大きな原因ではないかと考えられていますが、多くの化学物質が複雑にからみ合い、またその影響が説明されていないものも多いために正確に特定することは不可能です。

② 前立腺肥大、前立腺がんの増加

前立腺肥大は、排尿障害・残尿・頻尿の症状を引き起こし、ひどい場合は閉尿を来たす

こともあります。これは、男性の加齢による老化現象で性ホルモンの失調が原因とされていますが、患者数は激増しています。

研究によつて今では、胎生期に高レベルのエストロゲン（女性ホルモン）にさらされると、将来的に前立腺肥大になる確率が高くなると考えられています。フレデリック・ヴォン・サール教授は、そのメカニズムをマウス実験に基づいておおむね以下のように説明しています。

「オスが、胎生期に高レベルのエストロゲンに暴露すると、前立腺内のアンドロゲン・レセプター（男性ホルモンの受容体）が増加し、その結果テストステロン（男性ホルモン）に対して過敏になる。成長後にエストロゲンが少し増えただけで、前立腺内のアンドロゲン・レセプターの数はさらに増加する。過剰なアンドロゲン・レセプターのために、前立腺が男性ホルモンに対して常に過敏な状態となり前立腺が肥大化しやすくなる。」

エストロゲンの暴露が長期に及ぶと前立腺ガンを誘発するというラットによる実験結果もあるようです。

③ 停留精巣や尿道下裂など男児の生殖器異常の増加

男性の生殖腺である精巣は、胎児の段階ですでに男性ホルモンであるテストステロンを分泌します。精巣は、妊娠一〇週目ごろに腎臓付近から下降しはじめて出生直前には陰のうに到達しますが、片方または両方の精巣が下降しない停留精巣という症状が増加しており、新生児全体の二〜三%を占めているようです。停留精巣は、将来的にがんにつながる場合もあり生殖障害の原因ともなります。

また、ペニスの先天的な奇形である尿道下裂も増えています。軽度の場合、出生時に外尿道口がペニスの先端部以外で開いている程度ですが、重度の場合には性別が生殖器の外見から区別できないほどの場合もあります。

④ 精巣がんの増加

近年の五〇年ほどで精巣がんの発生件数は三〜四倍に増加し、ここ数十年にわたって毎年二〜四%ずつ増えています。精巣がんの前駆細胞として現れる異常細胞は胎児に見られるようなごく未分化の細胞であることから、胎生期に何らかの影響を受けたのが原因で、それが思春期にホルモンの刺激によって精巣がんに進展すると考えられています。

⑤ 乳がんなど女性特有の病気の増加

近年、世界的に乳がんが急増していますが、その原因のうち遺伝的なものは5%程度にすぎず、ほとんどは生活環境や生活習慣によるものであるということが明らかになってきました。乳がんになる可能性は、一生の間に暴露するエストロゲンの量にかかっています。

乳がんのリスク要因としては、早期の初潮、閉経の遅延、高齢での初産、未経産、高身長、肥満などがあげられますが、いずれも女性が生涯にわたって暴露するエストロゲンの量を増加させます。研究によると、乳がんの約50%はエストロゲンに反応して、その存在によって急速に増大するとされています。環境ホルモンは、擬似エストロゲンとして直接作用するか、体内でエストロゲンを生産・代謝する方法を変化させることで間接的に作用します。

日本でも乳がんにかかる女性は年々増加しており、その数は毎年約三万人にも達しています。その他、流産、子宮外妊娠、子宮内膜症などの女性特有の生殖障害も、ホルモン作用攪乱物質である環境ホルモンがその要因のひとつと考えられています。前述した前立腺がんと同じく、乳がんはホルモンの影響によるものであり、世界的に増加の一途をたどっています。

⑥ 学習障害や多動症

環境ホルモンの体内への蓄積は、学習障害や多動症なども引き起こします。妊娠中に甲状腺ホルモンのレベルが著しく低下した女性から生まれた子どもには、高い確率で多動症が発症するという論文も発表されています。

学習障害は、単なる勉強ができない（成績が悪い）ということと異なり、全体としては知的な発達は劣っていないのに、一部の能力（読み書きや計算など）が目立って劣っているために学習する能力が阻害されている状態をいいます。また、多動症は、注意欠陥多動性障害または多動症候群ともよばれ、ひとつのことに集中できないとか、落ち着きがなくて動き回る、聞き分けが悪くて反抗的な態度をとる、ちよつとしたことで怒り出すなどの特徴があります。ほとんどの場合、赤ちゃんのときから症状として現れます。

環境ホルモンが引き起こしたと考えられる事件など

発育に重要な時期に環境ホルモンによってホルモンの阻害が起こり、大きな影響を被ることとなった事件などそのいくつかを紹介します。

① サリドマイド事件

過去の事例としてまずあげられるのが、一九六二年に明るみになったサリドマイド事件です。サリドマイドは、一九五七年代に催眠や睡眠、鎮静剤として販売された薬で、これを服用した母体から重篤な奇形を伴って生まれてきた赤ん坊は四六カ国で八〇〇人以上のものぼります。日本では、一九五八年から五年間、睡眠薬の他に胃腸薬にも配合されて販売されました。

胎児の四肢の成長にとつてきわめて重要な、妊娠五週間目から八週間目の時期にサリドマイドを服用した場合に、手足に奇形が生じた子供が生まれています。サリドマイドは一九六二年に販売が禁止されていますが、最近、医師の間で個人輸入して多発性骨髄腫などの治療に使う動きがでてきており、厚生労働省は、二〇〇八年一〇月に多発性骨髄腫の治療薬として製造販売を承認することとなりました。

② DESによる事件

流産や早産の予防薬として使用された合成エストロゲン、ジエチルスチルベストロール（DES）を服用して、生まれてきた子どもの生殖器に奇形が生じ、子宮外妊娠、流産、

早産等の障害を誘発する事故も発生しています。妊娠した女性がDESを服用した時期が妊娠一〇週目以前だと、生まれた子どもにこのような障害が生じる可能性が高くなります。

DESは、一九四〇年代後半から七〇年代にかけてアメリカを中心に流産防止のために妊婦に投与されました。その他、更年期症状の緩和、避妊薬、乳がんや前立腺がんの治療、家畜の早期増体用飼料添加物などにも広く使用されました。

アメリカでは一九七一年に流産防止としての使用が禁止され、七九年には家畜用飼料添加物としても使用が禁止されました。日本でもほぼ同じ時期に使用され、一九七三年ごろまで製造販売されましたが、現在では使用されていません。西欧では六〇〇万人の母親と乳児がこの薬剤にさらされて、女の子の生殖器に異常が発生して妊娠できない例が多く見されています。また、DESにさらされた女性はがんにかかる確率が高く、治療後の再発率も二〇%と高くなっています。

③ AF2による被害

一九六五年から、安全でほとんどの食品腐敗細菌に高い殺菌作用があるとして、ハムやソーセージ、豆腐などに使用された合成化学物質にAF2があります。AF2は、一九七

一年から七三年に学会等で肝臓障害や催奇形性、発がん性などの危険性が報告され、消費者団体等による使用禁止を求める運動もおこって一九七四年に使用禁止になっています。しかし使用禁止までの約一〇年間、消費者は人体に有害なものを食べそれが体内に蓄積し、本人はもとより胎児の健康にまで大きな影響を及ぼしたのです。

これまで明らかにしている主な環境ホルモン

環境ホルモンは私たちの身の回りに普段に存在しており、「危険でありながら、確認されていない環境ホルモン」がまだかなりあるものと考えられます。これまでに確認されている環境ホルモンのうち、主なものとしては、次のようなものがあります。

① PCB

PCB（ポリ塩化ビフェニル）は、ビフェニルの塩素置換によって得られ、置換塩素の数や位置の違いによって二〇九種類の異性体が存在します。PCBは一九二九年に米国で工業生産が始まり、日本では一九五四年に製造が開始されています。一九六八年に、福岡県のカネミ倉庫で製造された食用油に熱媒体として使用されていたPCBが混入し、これ

を摂取した人々に肝機能障害や肌の異常、頭痛などを引き起こしました。これが、いわゆるカネミ油症事件で、全国で一万人以上が被害を訴え、約二〇〇〇人が患者として認定されています。

PCBは、熱に対して安定で電気絶縁性が高く、耐薬品性に優れているうえに、水に極めて溶けにくく不燃性で、化学的にも安定した性質をもっています。これまで、変圧器やコンデンサのほか、塗料、可塑剤、ノーカーボン紙など、幅広い分野で使用されてきました。その一方で、体内の脂肪に蓄積しやすく、発がん性があり、皮膚や内臓の障害、ホルモンの異常を引き起こします。特に人間の胎児の場合、母親の子宮内で胎盤を経由して、また出生後は母乳を通じてPCBを吸収します。

日本では、PCBの製造及び輸入が原則禁止になってから二七年が経過した二〇〇一年七月になってようやく「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）」が施行されました。これによって、PCB廃棄物の保管事業者は一五年以内（二〇一六年まで）に適正に処理することが義務付けられました。二〇〇一年五月には、国際条約であるPOPs条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約）が調印され、このなかでPCBを二〇二八年までに全廃することとしています。国内

ではカネミ油症事件を機に一九七四年にPCBの製造・輸入が原則禁止されましたが、過去に製造されたPCBの七〇%以上は今でも使用されているため、これが大気中に放出されると暴露の危険があります。

② DDT

DDTは、一八七四年にドイツの科学者によって発見され、一九三〇年代にパウル・ヘルマン・ミュラー博士によって殺虫剤としての効力が明らかにされました。DDTが大量に使用されたのは第二次世界大戦中で、伝染病を媒介するシラミやハエ、蚊などの駆除に効果を発揮しました。

DDTは当初、人間に害を与えることがない殺虫剤とされ、その後、農業や家庭用の殺虫剤として使用されましたが、レイチェル・カーソン博士の著書「沈黙の春」で体内への蓄積性や発がん性などの害が明らかにされ、一九七〇年代には日本や西欧で全面使用禁止になっています。

しかしながら、一部の発展途上国では、マラリア防除の目的で現在も使用されています。これは、DDTによってがんになる人よりもその五倍にもあたる人がマラリアで死亡して

いるという事実に基づいているようですが、グローバル化した地球ではその環境汚染による害はいずれ世界的な問題となると思われます。そしてこのDDTは、自国ではすでに使用を禁止している国が輸出専用で製造しています。

③ ダイオキシン

ダイオキシン類は、研究目的以外では意図的に作られるものではなく、炭素・酸素・水素・塩素が熱せられるような過程で自然にできてしまう副生成物で、環境中に広く存在しています。発生原因としては、ごみ焼却、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガスなどであり、私たちを取り巻く空気、土壌、水、食品などいたるところで検出されます。

日本では、二〇〇〇年一月からダイオキシン類対策特別措置法が運用され、焼却炉等の規模に応じて排出ガス及び排出水に含まれるダイオキシン類の量が規制されています。ダイオキシンが危険なのは、発がん性だけではなく天然ホルモンの作用を攪乱するということです。ダイオキシンは、単純なエストロゲン類似物質ではなくて、エストロゲン・レセプターとは異なるレセプターと結合してその影響を及ぼします。

ベトナム戦争でアメリカ軍が使用した枯葉剤にも、ダイオキシンが含まれていたことが

明らかになっていきます。のちに、現地でこのダイオキシンの暴露した住民や軍人にがんが多発し、また奇形の子どもが生まれたりしています。

④ アルキルフエノール類（ノニルフエノールなど）

一九八九年にボストンのタフツ大学で、ソトー博士とソンネンシェイン医師が、実験に使用した試験管のプラスチック製フタに含まれているP・ノニルフエノールが溶け出して、エストロゲン類似物質として作用することを突き止めました。P・ノニルフエノールは、アルキルフエノールと呼ばれる環境ホルモンの一種です。

ポリスチレンとポリ塩化ビニル（PVC）に、酸化防止剤としてノニルフエノールを添加すると、安定したプラスチックになります。ノニルフエノールは、脂質と結合しやすく流動性にすぐれているので用途が広く、プラスチック製品の他にも塗料や工業用洗浄剤、潤滑油、化粧品、農薬などの添加剤として使われています。アルキルフエノール類には、ノニルフエノールの他に、オクチルフエノール、ブチルフエノールなど、約一〇〇種類があります。

⑤ ビスフェノールA

ビスフェノールAはビスフェノール化合物の一種で、ポリカーボネート樹脂や食品缶詰の内部コーティング、ビンの蓋、水道管の内張り、虫歯予防のシーラントなどに使用されています。哺乳びんの多くやミネラルウォーターの容器はポリカーボネート樹脂であり、日常使用される際に加熱される可能性のあるものは、ポリカーボネート樹脂製が一般的です。また、缶詰内部のコーティングは、金属が内容物の食品を汚染して味などを損なうことがないようにするために使用されています。

一九九三年には、スタンフォード大学のデビッド・フェルドマン医学部教授らが、ポリカーボネートの実験用プラスチックから、エストロゲン（女性ホルモン）反応を引き起こすビスフェノールAがしみ出していたことを論文発表しています。

また、一九九四年には、食物毒物学者のファティマ・オレア氏と内分泌系がん専門医のニコラス・オレア医師の姉弟が、米国とスペインの缶詰を分析し、そのほぼ半数から、内側のコーティングに使われたプラスチックからビスフェノールAを検出しています。さらにこの缶詰の内容物であるコーンやグリーンピースなどからも高レベルのビスフェノールAが検出されています。

一九九八年には、米国食品医薬品局（FDA）が、食品パッケージからプラスチック原料のビスフェノールAやノニルフェノール、フタル酸エステル類が、食品に流れ出していることを認めたと発表しています。さらに一九九九年一二月の内分泌攪乱化学物質に関する会議（神戸）では、ビスフェノールAが低用量で人体の成長に影響を及ぼしているという複数の研究成果が発表されています。

⑥ フタル酸化合物（BBP, DBP, DEHPなど）

フタル酸化合物は非常に一般的な存在で、環境中にもっとも豊富にある人工化学物質のひとつであり、ポリ塩化ビニルなど各種プラスチックに柔軟性を与えるための可塑剤として使われています。フタル酸化合物の一部には弱いエストロゲンのような働きをするものがあり、なかでもフタル酸ブチルベンジル（BBP）とフタル酸ジブチル（DBP）は強力です。

BBPは、床用のビニールタイルや接着剤、合成皮革などの工業製品にも使用され、DBPは食品パッケージやポリ塩化ビニル、各種合成ゴムなどにも使用されています。脂肪親和性があるので、高脂肪食品の包装や保存に用いた場合には食品へ溶出するリスクが高

まり、汚染物質となって体内に取り込まれ脂肪組織に蓄積する可能性があります。脂肪の多い加工食品やパック食品を食べていけば、「耐用一日摂取量（TDI、次項参照）」を簡単に超えてしまう可能性が大きくなります。塩化ビニル用の可塑剤として用いられるものには、フタル酸ジエチルフキシル（DEHP）もあり、マウス試験で内臓への毒性や環境ホルモンの疑いが指摘されています。

合成化学物質の安全基準と信頼性に大きな疑問

物質化学文明が加速度的に発達していくのにくらべて、環境ホルモンの危険性が指摘される合成化学物質の安全性の確認は、私たちが考えているほど確実性の高いものではありません。それは、日常使われている合成化学物質が一〇万種類以上のほり、さらに毎年数千種類も開発されており、その一つひとつについて人体への吸収、分解、蓄積などの影響について細かく調べることはほとんど不可能に近いからです。そして、私たちは食べ物だけにとどまらず、呼吸や皮膚を通じても合成化学物質に汚染され、その恐怖からは大なり小なりだれ一人として逃れられない運命にあるのです。

環境ホルモンなどの合成化学物質は、有害であるとはつきり証明されるまでは規制の対

象にならないのが現状です。また、食品には、実験動物を用いた各種毒性試験により、「人が一生涯にわたって毎日摂取し続けても、健康に影響をおよぼさないと判断される量」として、一日摂取許容量（ADI：Acceptable Daily Intake）が決められていますが、胎児や幼児といった合成化学物質の影響を敏感に受ける時期の安全基準とはなりえません。

参考までに、ADI、TDI及びこれらに関係する用語とその意味は次のとおりです。

（環境省環境保健部環境リスク評価室「化学物質の環境リスク評価」平成一四年三月より引用）

・ **ADI:Acceptable Daily Intake（一日許容摂取量）**

健康影響の観点から、ヒトが一生涯摂取しても影響が出ないと判断される、一日当たり、体重一キログラム当たりの摂取量。農薬や食品添加物の残留基準の設定の参考として用いられ、ここまでなら許容できる量を示すもの。

・ **NOAEL:No Observed Adverse Effect Level（無毒性量）**

何段階かの投与用量群を用いた毒性試験において有害影響が観察されなかった最高の暴露量の

ことである。この値に安全係数や不確定係数を乗じて、ADIやTDIを求めることがある。

・ **NOEL: No Observed Effect Level (無影響量)**

毒性試験において影響が認められない最高の暴露量。影響の中には有害、無害両方を含むので、一般にはNOAELに等しいかそれより低い値である。

・ **TDI: Tolerable Daily Intake (耐容一日摂取量)**

健康影響の観点から、ヒトが一生摂取しても影響が出ないと判断される、一日当たり、体重一キログラム当たりの摂取量。ヒトが摂取する可能性のある作物などに適切な方法で使用して有用性が認められる農薬や添加物のようなものでなく、ヒトの体内に取り込まれる可能性のある物質には、従来から用いられているADIにかわり、TDIを用いることが国際的に行われている。

人間の場合、環境の整った実験室で一つの化学物質を用いて試験される動物と異なり、さまざまなものが口や皮膚を通じて体内に入り複合的に影響を与えているために、体内で

の蓄積量は確認できません。さらにおそろしいのは、体内に入った化学物質は相互に影響をおよぼしあつて変化し、毒性を増す場合が多々あるということです。無害と思われていたものでも、他の化学物質との組み合わせしだいで急に毒性をもつこともあります。特に女性の場合、生まれてから受胎するまでの期間が長いために化学物質の蓄積量の増加に拍車をかけます。このため、前述したように特に、合成化学物質の影響を敏感に受ける胎児や幼児に対しては、ADIは安全基準とはなりえないと考えるべきです。

私たちは、このような事実を認識して、行政やメーカーが示した安全性に関しては、「少なくとも現在の科学技術の範囲や定められた安全基準で判断すれば」という前提条件をもつて対応すべきです。科学は事実に関する学問ですが、事実とはデータの一部でありそれに対する解釈は幾通りも考えられます。このため、その解釈がすべて確実なものであると信じるのは早計です。私たちは、これらの危険性を知るための正しい判断力を身につけていくことが必要です。

合成化学物質の対処方法

これまで書いてきたようなさまざまな問題を抱えている環境ホルモンなどの合成化学物

質は、その影響が現れるまでに時間を要し原因も特定されにくいので、日常的に大きな問題としてとらえられていない部分がありますが、影響が現れた時には取り返しのつかない場合も多く、もつと関心をもつ必要があります。それではこのような化学物質に対して、私たちはどのように対処していくべきなのでしょう。シーア・コルボーン氏による著書「奪われし未来」の中では、合成化学物質による危機的状況から身を守る方法として次のことをあげています。

- ・ ホルモン作用攪乱物質を今後はつくらないこと。
- ・ すでに環境内に蔓延しているホルモン様汚染物質にできるだけ暴露しないようにすること。

そして、これら二点を踏まえた次の行動を各方面で実践すべきだとしています。

- ・ 科学的研究
- ・ 企業による化学物質、製造過程、製品の見直しと政府による新たな環境政策
- ・ 各個人による家族ぐるみの自衛策

胎生期や幼少期に暴露した障害をあとから取り除くことは難しいことですが、私たち自身の健康を守り、次世代に禍根を残さないような早急な対策が必要です。しかし、現実にはこれらの実践にあたっては次のような大きな問題が横たわっています。

研究者の中には、その研究費用や報酬を合成化学物質の製造・販売に係る企業に依存している者が多く、これらの企業に不利となる問題について取り組む研究者の比率は多くありません。企業は利益を得るために、合成化学物質による人体への影響が大きな問題としない限り、なかなか抜本的な解決策を採ろうとしません。また、政府も国としての成長性を考えた場合、今すぐに危機となりうるものについては早急な対応をとれても、将来予想される漠然とした危機については、問題を先送りしてしまいがちです。

各個人にはなかなか正確な情報が入ってこないため、どのような自衛策を講じればいいのかをとらえにくいという問題もあります。知らず知らずのうちに合成化学物質に暴露し、気がついた時には取り返しのできない段階に達していたということもあり得ます。また、個人の中でも、合成化学物質の製造・販売に係る仕事に従事していれば、有害だと認識しながら、せめて自分の家族にだけは害が及ばないよう注意する程度の行動しかとれません。

だれも、世の中がどこへ向かって進んでいるのか本当のところはわかっていません。それぞれの国家は、自国の繁栄のために必要な施策を練り、企業は、売れるものを作り出すためにこれまでに世に出ていない新しいものを求めて研究・開発を続けています。そこには、地球や人類の永い未来を見据え具体的な目標を掲げたものなど皆無に等しいのが現状です。

私たちが進んでいる方向は、あらゆるものが寄り集まった結果出来上がったものに過ぎないのです。「奪われし未来」では、これを「人類は未来へ向けて猛スピードで飛んでいるが、それは無視界飛行にすぎないのだ。」と表現しています。現実の世界では、自分一人だけ、一つの企業だけ、一国だけがこの流れからはみ出すことは不可能に近いのです。

このように、解決のための行動を阻害する問題をあげていくと絶望的になってきます。それでも消費者としての私たち一人ひとりが、これらのことにもっと問題意識や危機感を持ち、解決のための行動を起こしてその輪を広げ、政府や企業を動かす、国の施策のもとに必要な研究ができる環境をつくりあげていくことが必要ではないかと思えます。

一九八〇年代から環境問題が深刻化し、二一世紀は環境の時代ともいわれています。環境ビジネスは当初、仕事としては成り立ちにくいといわれていましたが、関連の法律が整

備されるにつれて「環境に配慮しない企業は淘汰される」時代となり、環境関連ビジネスも発展してきました。私たち一人ひとりの努力とその結集により、人類最大の危機のひとつである「合成化学物質」についても、解決できないことはないと思いたいと思います。

2 逃れられないウイルス感染によるパンデミックの恐怖

新型インフルエンザとは

鳥インフルエンザや新型インフルエンザについては新聞やテレビでよく報道され、インターネットで検索しても多くの情報が掲載されています。世界保健機関（WHO）は、「新型インフルエンザの世界的大流行（パンデミック）はいつ発生してもおかしくない」と警告し、日本でも各方面でパンデミック対策が検討されています。しかし、国民レベルでは新型インフルエンザへの関心は薄く、政府も個人もその発生への備えはまだ不十分です。

インフルエンザは、インフルエンザウイルスの感染によっておこる病気で、発病すると、普通の風邪の症状に加え、三八℃以上の発熱や頭痛、関節炎、筋肉痛などの全身の症状が強くあらわれます。また、気管支炎、肺炎、中耳炎、熱性けいれんなどを併発することもあります。

インフルエンザウイルスには、A型、B型、C型がありますが、ヒトに感染するのはA型及びB型で、パンデミックを引き起こす危険性があるのはA型です。A型ウイルスは、

ヒトを含むほ乳類や鳥類に広く分布しています。A型ウイルスの表面にはたんぱく質の二種類の抗原帯すなわち、「赤血球凝集素 (H:hemagglutinin)」と「ノイラミニターゼ (N:neuraminidase)」があり、それぞれH 1〜H 16、N 1〜N 9に分類されます。

カモやアヒルなどの水鳥を中心とした鳥類がこのA型インフルエンザウイルスに感染しても、感染している鳥類の多くは症状がなく、他の鳥類に感染して症状が出た場合に鳥インフルエンザとして扱われます。鳥インフルエンザのなかでも、感染した鳥類が死にいたるような重篤な症状をきたすものを高病原性鳥インフルエンザといいます。これまで判明している高病原性鳥インフルエンザウイルスは、すべてH 5亜型とH 7亜型に限られています。

新型インフルエンザは、鳥インフルエンザなどがヒトに感染し、ヒトの体内で増えることができるように変化して、ヒトからヒトへ感染するようになったウイルスによる疾患のことをいいます。現在、高病原性鳥インフルエンザのウイルスが新型インフルエンザに変異して、パンデミックを引き起こすことが危惧されています。

過去の新型インフルエンザ

二〇世紀には、次のように新型インフルエンザが一〇年から四〇年の周期で流行しています。

- ・ 一九一八年（大正七年） スペインインフルエンザ
- ・ 一九五七年（昭和三二年） アジアインフルエンザ
- ・ 一九六八年（昭和四三年） 香港インフルエンザ
- ・ 一九七七年（昭和五二年） ソ連インフルエンザ

従来、これらは、「スペインかぜ」などのように、一般的には「かぜ」という名称がつけられていましたが、既述したように「かぜ」と「インフルエンザ」は別個のものです。いずれも世界的に流行して、スペインインフルエンザの場合、死亡者は世界で約四〇〇〇万人、日本で約三九万人にも上っています。現代のようにグローバル化した世界経済のもとでは、過去の新型インフルエンザ以上に急速なウイルスの感染拡大が危惧されています。

高病原性鳥インフルエンザの発生状況

厚生労働省は、WHO及び各国政府の正式な公表に基づいた二〇〇三年一月以降の「鳥

インフルエンザ（H5N1）発生国及び人での発症事例」を公表しています。これによると、家きん等によるH5N1型インフルエンザは世界的に発生し、二〇〇八年一月二四日現在、WHOが確認している人での発症は計三五三人で、そのうち死亡が二一人（致死率六割以上）と極めて高くなっています。

日本では、高病原性鳥インフルエンザが、二〇〇四年一月～二月に、山口県（養鶏場）、大分県（愛玩鶏）、京都府（養鶏場）で発生し、二〇〇七年一月～二月に、宮崎県（清武町、日向市、新富町、いずれも養鶏場）、岡山県（養鶏場）で発生しています。（いずれもH5N1型）

パンデミックにいたるステップと現状

WHOは、パンデミックの警報に次のような六つのフェーズを用いています。現在は、フェーズ3の段階にあり、パンデミックの可能性が高くなってきました。

- ・ フェーズ1：ヒト感染のリスクは低い
- ・ フェーズ2：ヒト感染のリスクはより高い
- ・ フェーズ3：ヒト・ヒト感染は無いが、または極めて限定されている

- ・ フェーズ4…ヒト・ヒト感染が増加していることの証拠がある
- ・ フェーズ5…かなりの数のヒト・ヒト感染があることの証拠がある
- ・ フェーズ6…効率よく持続したヒト・ヒト感染が確立

個人の感染予防対策

新型インフルエンザのワクチンの開発には新型ウイルスそのものが必要なために、開発・製造には六ヶ月以上が必要とされています。また、政府が備蓄しているプレパンデミックワクチンは、現在流行している鳥インフルエンザに対するもので、新型インフルエンザへの効果は不明です。このため、各人が可能な範囲で対策を施すことが必要です。

基本的には、通常のインフルエンザの感染予防と同様に、感染者の咳、くしゃみ、つばなどを經由したウイルスによる感染を予防するために次のような対策をとることです。

- ・ 外出後の手洗い
- ・ マスクの着用
- ・ 流行地への渡航の自粛
- ・ 人ごみや繁華街への外出の自粛

- ・ 十分な休養、体力の維持増進、抵抗力の向上、バランスのよい栄養摂取

また、いったん新型インフルエンザが流行すると、食料品や日用品の流通が滞り入手が困難になるため、平常時から必要と思われる備蓄品を準備しておくことが重要です。厚生労働省の「新型インフルエンザ・個人でできる対策」のサイトから、個人での備蓄物品の例を次に紹介します。地震等の防災対策にも共通するものがほとんどです。

個人での備蓄物品の例（厚生労働省 新型インフルエンザ「個人でできる対策」より引用）

○食糧（長期保存可能なもの）の例

主食類

米

乾麺類（そば、ソーメン、うどん等）

切り餅

コーンフレーク・シリアル類

乾パン

各種調味料

その他

レトルト・フリーズドライ食品

冷凍食品（家庭での保存温度ならびに停電に注意）

インスタントラーメン

缶詰

菓子類

ミネラルウォーター

ペットボトルや缶入りの飲料

○日用品・医療品の例

常備品

常備薬（胃薬、痛み止め、その他持病の処方薬）

絆創膏（大・小）

ガーゼ・コットン（滅菌のものとうでないもの）

解熱鎮痛剤（アセトアミノフェンなど）薬の成分によっては、インフルエンザ脳症を助長する可能性があります。購入時に医師・薬剤師に確認してください。

対インフルエンザ対策の物品

マスク

ゴム手袋（破れにくいもの）

水枕・氷枕（頭や腋下の冷却用）

漂白剤（次亜塩素酸…消毒効果がある）

消毒用アルコール

通常の災害時のための物品（あると便利なもの）

懐中電灯

乾電池

携帯電話充電キット

ラジオ・携帯テレビ

カセットコンロ・ガスボンベ

トイレットペーパー

ティッシュペーパー

キッチン用ラップ

アルミホイル

洗剤（衣類・食器等）・石けん

シャンプー・リンス

保湿ティッシュ（アルコールのあるものもないもの）

生理用品（女性用）

ビニール袋（汚染されたごみの密封に利用）

新型インフルエンザに対する国の取り組みと問題点

現状の日本は、他の先進国に比べて国としての対策が遅れています。政府は二〇〇八年四月九日によく、海外の主要都市で新型インフルエンザが発生した場合に発生国から

の入国者を極力減らすための「水際阻止」と「地域封じ込め」の対策案をまとめました。また、同月一六日に、備蓄しているプレパンデミック（大流行前）ワクチンを、医師ら（患者に接する機会が多いと考えられる検疫所職員、感染症指定病院の医師や看護婦など）約六〇〇〇人に事前接種する方針を決定しています。これまでにワクチンの大規模接種を決定したのは、日本が初めてとなります。今後、これら六〇〇〇人の事前接種による安全性や有効性の確認を踏まえて、電気、ガス、水道、交通などのライフラインに係る社会機能維持者一〇〇〇万人に接種の予定です。さらに、小児二四〇人を対象にしたプレパンデミックワクチンの治験も実施する方向です。日本では二〇〇八年四月現在で、プレパンデミックワクチンを二〇〇〇万人分備蓄しており、さらに増やす方針です。

一方で、このような政府の取り組みに対する問題点も指摘されています。現在備蓄しているワクチンは、中国やインドネシアで鳥から人へ感染が拡大している鳥インフルエンザウイルス（H5N1型）をもとに作られたもので、新たに発生する新型インフルエンザに対する効果は不明です。また、備蓄しているワクチン二〇〇〇万人分の有効期限は三年のため、二〇〇九年度から順次、期限が切れてしまいます。備蓄のワクチンは、新型インフルエンザが発生してからワクチンを製造しても開発・製造に六ヶ月以上（※）がかかるた

め、それまでの「つなぎ」として一定の感染予防と重症化回避の効果が期待されているわけです。(※開発・製造にはこれまで約一年半かかるとされており、この期間を半年に短縮する技術開発の推進を検討) なお、ヨーロッパの先進国ではプレパンデミックワクチンの備蓄が進んでおり、スイスではすでに全国民分を確保しています。

プレパンデミックワクチンの接種で数万人に一人程度の副作用の可能性があると考えられますが、この確認までには至っていないのが現状です。また、社会機能維持者に対するプレパンデミックワクチン接種の優先順位や、自治体・企業の具体的な対応のための骨組み作りなどに対する国の取り組みも遅れています。

日本を取り巻く周辺諸国では、新型インフルエンザへの変異が予想されるH5N1型鳥インフルエンザの感染が確認されており、韓国では、二〇〇八年四月二一日までの三週間で一七件の鳥インフルエンザ感染が確認され、家禽類の処分支援に兵士まで派遣されています。日本国内でパンデミックが起こった場合、最大で約六四万人が死亡するとされており、国としての早急な対応は待ったなしの状態です。

3 忍び寄る電磁波の恐怖

WHOが電磁波対策に関する法整備を勧告

多くの専門家が、電磁波が人間の健康に与える影響について指摘しています。電磁波とは、電気が流れるときに発生する電界と磁界が相互に絡み合って空間を伝搬する波のことをいいます。電磁波は、周波数の低いほうから、電磁界（送電線、家庭電化製品など）、電波（テレビ、ラジオ、電子レンジ、携帯電話など）、光（太陽光線や赤外線など）、放射線（エックス線など）に分類されます。このうち電波は、周波数帯によって、低周波、中周波、高周波に分けられ、高周波のうち特に周波数の高いものをマイクロ波とよんでいます。

世界保健機関（WHO）は二〇〇七年六月一七日に、各国に対して超低周波電磁波対策の法整備などの予防的措置をとることを求める勧告を盛り込んだ「環境保健クライテリア（環境保健基準）」をまとめました。WHOでは、一九九六年から電磁界が健康と環境に及ぼす影響を評価するために、国際電磁界プロジェクトを開始しており、現在約六〇ヶ国の政府代表、国際機関及び共同研究センターが参画しています。日本では、国立環境研究所が協力機関となっています。公表されたクライテリアは、同プロジェクトが取り組んでい

る高周波と超低周波の電磁界のうち、超低周波電磁界の健康リスク評価の結果を取りまとめたものです。

超低周波（ELF）電磁界には明確な定義はありませんが、一般的には三〇〇ヘルツ以下の周波数の電磁界を指します。環境保健クライテリアでは、人との相互作用（刺激作用）を考慮してその範囲を拡大し、一〇〇キロヘルツまでを対象としています。

なお、このクライテリアに関する情報のキーワードとして、新聞報道などでは「超低周波電磁波」を、環境省の報道では「電磁界」を用いています。本書では、新聞報道等に倣って「超低周波電磁波」という名称を用います。

超低周波電磁波を発するものとしては、高圧電線、パソコン、ドライヤー、電気かみそり、電磁調理器、電気毛布、電気カーペットなどがあります。クライテリアでは、これらの超低周波電磁波の人体に与える影響について、「電磁波と健康被害の直接の因果関係は認められないが、関連は否定できず、予防的な対策が必要だ。」と結論付けました。これは、日本や米国などの疫学調査に基づく研究結果を支持したものです。疫学とは、「疾病・事故・健康状態について、地域・職域などの多数集団を対象とし、その原因や発生条件を統計的に明らかにする学問」（広辞苑第五版）です。

中止された国内における電磁波の疫学調査

日本では、一九九九年から文部科学省の科学技術振興調査費で、国立環境研究所、国立がんセンター、自治医大などの一一機関・大学が参加して、大がかりな電磁波に関する疫学研究を行っています。この疫学調査は、全国の小児白血病患者三二二人が使用している子供部屋の一週間にわたる電磁波の計測結果と、六〇三人の健康な子供の居住地から同様の方法で計測した結果をもとに、白血病と電磁波の関連を比較分析したものです。調査・分析では、「〇・四マイクロテスラ（ μT ）以上の居住環境で過ごした場合、小児白血病にかかる割合は二・六倍に上昇する。」との結果をまとめています。（テスラは磁界や磁石の強さを表す単位。従来使われていた単位であるガウスとの関係は、一ガウスが一〇〇マイクロテスラ）

しかしながらこの研究は、二〇〇二年一月の最終評価で研究内容に対して最低評価が下され、途中で中止されています。評価では、「小児白血病患者の症例数が少なすぎる。」「電磁波以外の要因が影響している可能性がある。」などの問題を指摘され、「科学的価値は低く、研究の結果が一般化できるとは判断できない。」とされています。

この疫学研究の代表者を務めた国立環境研究所の上級主席研究員 兜真徳（かぶとみちの

り)氏(二〇〇六年一〇月死去)は、生前に「電磁波の問題は、不安ばかりが先行し正確に認知されていない。環境リスクに対し日本人の意識は甘い。国や業界が『寝た子を起こすな』という姿勢なのも原因だ。」と繰り返し語っています。(二〇〇六年一月九日読売新聞)

欧米各国では、超低周波電磁波の問題が指摘され、高圧送電線を住宅地や学校などから一定距離隔離するなどの電磁波対策が講じられているにも関わらず、日本で二〇〇二年一月の疫学研究が中止されたのは、経済界の圧力などにより政府がその対策を避けてきたからではないかと思われれます。米国などの研究ではすでに、超低周波電磁波に慢性的に被爆すると小児白血病の他、ガン、脳腫瘍を発症しやすいという報告もなされています。WHOが電磁波対策の法整備を勧告したことで、対策が遅れていた日本でも、予防原則に基づいて政府・産業界の連携した対応を望みたいものです。

電磁波が強い電化製品など

WHOによると、電化製品のうち通常の使用環境で電磁波が強いのは、ヘッドライヤー、電気かみそり、掃除機、電子レンジ(電子レンジは電波の一種であるマイクロ波)などで

す。テレビは一メートルの距離で〇・〇一〜〇・一五マイクロテスラ、電子レンジは、三〇センチで四〜八マイクロテスラの電磁波を浴びるとされています。

また、高圧電線から数メートル以内、テレビから七〇センチ以内、加湿器から六〇センチ以内、電気カーペットから九〇センチ以内だと小児白血病との関連が指摘されている

〇・四マイクロテスラ以上の電磁波を浴びるとされ、日本では一五歳未満の子供のうち、一・九%の居住場所が平均磁界〇・四マイクロテスラ以上だとする研究結果がでています。

超低周波電磁波等の対策

私たちができる超低周波電磁波への対策としては、次のようなものがあげられます。

- ・ 電磁波の発生源から距離をとる
- ・ 電磁波の強さは距離の二乗に反比例しますので、その発生源から離れるほど安全です。国立生育医療センターの斎藤友博・成育疫学研究室長は、ほとんどの電化製品は一メートル以上距離を置けば問題ないと指摘していますが、できれば二メートル程度の距離をとりたいものです。
- ・ 使用時間を減らす

電磁波を発するものの中には、電気かみそり・ドライヤー・電気毛布・電気カーペット、パソコンなどのように接触または数十センチ程度の至近距離で使用する電化製品もあります。このような製品への対策としては、当然のことながら意識して使用時間を減らす努力が必要です。

・ 生活上の工夫をする

上記の対策の他には、「電力消費量の小さな製品を選ぶ」、「こまめに電源を切る」、「極力リモコンの使用を避ける」、「電気に頼らない代替の方法をとる」などの生活上の工夫も必要です。また、電磁波を防護できると称した製品も多く出回っていますが、その効果はつきりしていないものが多いのが現実です。

なお、超低周波電磁波以外の中周波やマイクロ波などの健康に与える影響については、その研究の蓄積は不十分なのが現状です。総務省では、「電波防護指針で策定された基準値は、WHOや国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）が策定している基準値と同等のものであり、これを満たしていれば人間の健康への安全性が確保される。」としています。しかしながら、基準値そのものが甘い数値になっているという意見もあります。このため

私たちは、科学的根拠の如何にかかわらず予防原則の考えに基づいて、危険の可能性のあるものについては回避する努力が必要です。

参考までに、マイクロ波が発生する携帯電話を使用する際の具体的な予防措置を紹介します。

- ・ 使用時間を極力減らす。
 - ・ できるだけ使用時間を減らし、固定電話があればそちらを優先して使う努力をしましょう。
 - ・ 耳にくっつけずに、できるだけ離して使用する。
 - ・ 前述したように電磁波のエネルギーは距離の二乗に反比例して減衰します。
 - ・ 発信時及び着信時にはできるだけ体から離す。
- 携帯電話がつながった瞬間の電磁波がもっとも強くなるために、電話がつながってから耳元に近づけるほうがリスクは小さくなります。着信の場合も同様に、かかっていた瞬間の電磁波が一番強いので、極力体から離しておくことが大切です。
- ・ イヤホンマイクを使用して、携帯電話をできるだけ頭部から離す。

・ S A R (比吸収率) 値の小さい携帯電話を選ぶ。

S A Rとは、電磁波エネルギーが人体にどれだけ吸収されるかを率で表わしたものです。携帯電話各社のS A R値を整理して公表しているホームページもあります。

4 身近にある抗菌加工製品による健康被害

抗菌加工品による事故

厚生労働省医薬食品局は二〇〇七年六月一日に、「コクヨS&T」が製造した抗菌デスクマット「デスクマット軟質（非転写・抗菌仕様）」の使用に伴う重大製品事故について発表しました。報道発表によるとこのデスクマットは、一九九七年一〇月から二〇〇一年二月までに累計で約三五万枚販売され、軽症のものを含めアレルギー性皮膚炎の被害が五八一件確認されています。コクヨS&Tの報道では、接触部位が赤く腫れるような重篤な事例は四〇例弱あったとのことでした。

皮膚炎発症の原因は、デスクマットに含有されていたピリジン系有機抗菌剤であると考えられています。本製品は、〇六年一〇月から数回、社告などで注意喚起が行われ、製品の回収・交換が行われていますが、回収は約三万枚（〇七年五月末現在）にとどまっています。

現在、多くの製品で「抗菌」加工のものが出回っています。抗菌製品が広まった直接のきっかけは、一九九二年にMRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）による院内感染が

問題になったことによるもので、まず、病院内でこれらの使用が広がりました。その後、九六年に大腸菌O-157の被害の拡大や二四時間風呂によるレジオネラ菌の発生などで、台所・調理用品や日用品をはじめとして、多くの製品が抗菌加工されるようになったのです。

殺菌・除菌・抗菌の違い

抗菌の他に、殺菌、除菌ということがありますが、これらの違いは次のとおりです。

・ 「殺菌」とは、細菌を殺す効果を意味し、薬事法に規定された殺菌剤を含む商品に明記されています。このため、商品に「殺菌」表示をする場合には、薬事法に基づく登録が必要です。登録された商品は「医薬部外品」と表示されています。

・ 「除菌」とは、その名のとおり細菌を取り除くことでその数を減らす効果をいいます。商品に除菌剤を使う場合には、薬事法に基づく登録や薬剤の表示は不要です。当然ながら、「殺菌」よりも効果は低くなります。

・ 「抗菌」とは、細菌の付着や繁殖を抑制する効果をいいます。「抗菌」には法的な拘束力はなく、抗菌剤の表示も不要です。抗菌剤には、無機系・有機系・天然系の三種類があります。無機系には銀が多く、有機系には、ジンクピリチオン、トリクロサン、

クロルヘキシジン、第四級アンモニウム塩、硫化剤などの薬剤が用いられています。

また、天然系のものには、ワサビ、ヒバ、カラシなどがあります。有機系のジシクピリチオンは劇薬で光毒性が指摘されていますが、ヘアローションやシャンプーなどにも使われています。その他の有機系抗菌剤も発ガン性、アレルギー性を有したものが少なくありませんが、ほとんどのメーカーが「企業秘密」を理由に薬剤名を明らかにしていません。「抗菌」は、商品を販売する際に他の商品との差別化をはかって、消費者への訴求力を高める目的で使われることが多いのが現状です。

抗菌加工製品の危険性や効果

抗菌加工製品があふれる一方で、次のようにこれを使用したことにより問題が発生したり、効果に疑問のあるものが多いのが現状です。

- ・ 院内感染防止のために用いた抗菌カテーテルによって、急激な血圧低下や呼吸困難に陥った事例が報告されています。
- ・ 抗菌マスクを使用したことによつて、マスクとの接触部分が赤く腫れたり湿疹ができなどの皮膚炎になる人が増えています。花粉症などのアレルギー体質の人が酸化亜

鉛入りの抗菌マスクを使った場合、症状はさらに重くなり、呼吸困難になった人までいます。

・ 台所用製品の抗菌スポンジには、「水槽等の洗浄には使用しないでください」という注意が書かれているものがあります。このスポンジを用いて掃除した水槽にスポンジと一緒に金魚を入れたところ、その金魚が死んでしまったという実験報告があります。

スポンジ製品に用いられる抗菌剤には無機系と有機系ものがありますが、有機系抗菌剤として使われる薬剤は特に危険です。メーカーは、企業秘密として使われている薬剤を公表していませんが、チア・ベンタ・ゾール（TBZ）や塩化ベンザルコニウムなどの有害物質が検出されたこともあるようです。塩化ベンザルコニウムは毒性が強く、飲むと嘔吐や錯乱、けいれん、昏睡などを引き起こし、重症の場合には呼吸器系のマヒで死に至ることもあります。また、無機系の抗菌剤で金属を使ったものは金属アレルギーを誘発することがあります。

・ 抗菌加工のまな板は、表面についた細菌の増殖を防ぐことはできませんが、傷がついたものは効果がほとんどありません。

・ 食器棚に敷くシートもTBZを使ったものが販売されています。

- ・ 抗菌加工の弁当箱は食べ物が箱と接触している部分だけ抗菌効果があり、抗菌加工していない弁当よりもカビの発生が多かったという実験結果もあります。
- ・ エアコンのフィルターやファンには、防カビ・抗菌処理を施したものがありませんが、冷却部にホコリが溜まって臭うことが多く、カビや菌の繁殖の温床となっています。
- ・ また、薬剤として使われているTBZやオルトフェニルフェノール(OPP)などは、催奇形性や発ガン性、アレルギー性があります。
- ・ 抗菌加工製品が多くなると体が細菌にさらされる機会が少なくなるために、細菌に対する抵抗力が低下して、わずかな感染でも病気を引き起こしやすくなります。

以上、いくつかの事例が示すように、病院のような特殊な環境を除いて、抗菌加工された日用品には多くの人が感じているようなメリットはあまりありません。逆に、有機性の抗菌剤などは、化学物質過敏症を引き起こす恐れもあります。私たちは、メーカー側の思惑に乗せられることが無いように留意することが大切です。

〔法律のママ知識〕

消費生活用製品安全法の改正法が平成一九年五月一四日に施行され、消費生活用製品の製造事業者または輸入事業者は、重大製品事故が生じたことを知ったときは、発生の事実を知った日から起算して一〇日以内に、当該消費生活用製品の名称、事故の内容等を経済産業省に報告しなければならなくなりました。

第六章

環境と体にやさしい

暮らしのヒント

1 安全・安心と正常化の偏見

最近よく使われることばに、「安全・安心」があります。「食の安全・安心」、「住まいの安全・安心」、「老後の安全・安心」などのように、さまざまところで違和感なく使われています。「安全・安心」ということばは語呂がいいので、私たちは日常、ほとんど気にすることなく聞き流していますが、辞書(広辞苑 第五版)では次のように説明されています。

〔安全〕

- ① 安らかで危険のないこと。平穩無事。
- ② 物事が損傷したり、危害を受けたりするおそれのないこと。

〔安心〕

心配・不安がなくて心が安らぐこと。また、安らかなこと。

以前、大妻女子大教授の藤吉洋一郎氏がNHKラジオで、安全と安心について次のような意味のことをいっていました。

「安全だから安心できる社会であるといえる。」

「たとえ危険があってもそれを知らなければ、安心でいられる。」

これらのことから、「安全」と「安心」は同列に並べられるものではなく、「安全であるから安心である。たとえ安全でなくても、その危険性に気がつかなければ、心配や不安が生じないので安心でいられる。」ということになります。

藤吉氏は、ラジオ番組の中で「正常化の偏見」ということも言われています。正常化の偏見とは、社会心理学や災害心理学などで用いられる用語で、「危険が生じているにも関わらずそれを楽観視したり、自分だけは大丈夫と考えてしまう。」ことを言います。

飲酒運転による事故が後を絶たないのは、この「自分だけは大丈夫。この前も問題なかったから、今度も大丈夫。」という考えを持つ人が多いからでしょう。機械の故障で人身事故が頻繁に起こるのも「これまでも事故が起きたことは無いから、問題は無い。」という考えで、点検・修理を行わずに使い続けることに起因することが少なくありません。機械を使い続けることによって、磨耗や劣化等の要因で故障の可能性は高まっていくのに、その危険性には考えが至らないのです。

この「正常化の偏見」という心理は、環境や健康を考える際にも注意が必要です。私た

ちは得てして、環境が悪化して人類や生物に大きな影響を与えているといわれても、自分やその周辺だけは大丈夫と考えがちですが、すべての人間は大なり小なりこれらの影響を被っています。現在、毎年のように本州の三分の二の面積に相当する熱帯林が消滅し、一年間で九州と四国の面積に相当する土地が砂漠化しています。決して私たち日本人の生活と無関係ではありません。

また、偏った食生活をしていてもこれまで病気になったことは無いからといって、これからも健康でいられるという保証はどこにもありません。自分だけは「がん」とは無関係と思っても、必ずしもそうとは限りません。今や、日本人の三人に一人は「がん」で死亡しているのです。

環境や健康をを考える上で、毎日の生活を「この安心は、安全に基づくものか?」、 「正常化の偏見は働いていないか?」といった観点から見直してみることも必要です。

2 健康を保つ80%主義の考え方

忙しい世の中です。私たちは、心の中では、「あれもやらなければ」、「これも早く片付けない」と考えるのに、結局何も手付かずで時間だけが過ぎてしまうことがよくあります。このような状態が続くと、それがストレスとなって新たな病気を引き起こすことにもなりかねません。

私たちは、忙しい時や問題が起こった時ほどちよつと立ち止まって、「少ない労力で同等かそれ以上の成果を上げるためにはどのような方法があるか」、「問題を解決するために、今何をすべきか」を考えることが大切です。最少の労力で最大の成果を上げるちよつとしたコツを習得することで、生活の質は劇的に変化、向上します。それは、「二〇〜三〇%の労力で七〇〜八〇%の成果を上げる。」という考え方です。経済やビジネスにおいては、昔から同様のことが言われていました。例えば、「会社の売上の八〇%は、二〇%のお客様がもたらしている。」とか、「成果の八〇%は二〇%の原因から生じている。」といったようなことです。

ポール・マクナーニ氏の著書「仕事が決定的に変わる20対80の法則」を読むと「やる

ことが多すぎて、忙しい。」とか「本当にやりたいことがちつともできない。」といった不満は、大きな誤りであることに気がつきます。そして、今まで何気なく感じていた時間についての疑問が一気に解消されます。

この本の中には、

- ・ 原因の多くは何の結果も生まず、ごく少数の原因が人生を変える。
- ・ 仕事の成果の少なくとも八〇％は、二〇％の時間で生み出されている。
- ・ 幸せや価値の八〇％は、二〇％以下の時間で獲得される。
- ・ 絞り込むことで、豊かになれる。

といったようなヒントが随所に出てきます。

この考え方は、「体や心の健康」に關しても応用できます。たとえば、私たちはよく、テレビや雑誌などで健康関連の情報を見て、興味のあることや取っ付き易いことを試そうとしがちですが、このような着手容易性でものごとを判断しても、なかなか成果が現れないのが実情です。このため、問題を確認しその原因を見極めたうえで、とり得る対策を複数リストアップし、最も効果のあると思われる方法を集中的に実行していくことが大切です。マスメディアで宣伝される商品は、大量生産・大量販売で一気に市場シェアを高め、

短期間で収益を得ようとするものが大半です。これまで健康に良いとして発売された健康器具で、今でも販売されているものがいかに少ないかを考えればすぐにわかります。また、健康を考えて食べ物に気をつけ始めると、「あれも体に悪い、これも体に悪い」といったものばかりが目について、「いったい何を食べればいいのか？」と戸惑ってしまいます。この場合でも、まず自分にとっても効果のあると思われる、たとえば「水を毎日一定量飲む」とか「肉食の量を減らす」、「清涼飲料水は飲まない」、「煙草をやめる」などを実行に移すことが大切です。そして、一〇〇%の健康を求める「健康オタク」ではなく「八〇%健康主義」でいいのではないかと思えます。

日々の生活のなかで、「果たしてこれは、八〇対二〇の法則に当てはめたらどうなのか？」ということを自問自答することで、判断力を養い、ストレスを減らし、実りの多い人生を送りたいものです。

3 環境問題に潜むウソ

一八世紀末の産業革命以降、人口の急激な増加とこれに伴う化石燃料や天然資源の大量使用で環境は大きく悪化しています。そして、これらの環境問題に関わる施策やビジネスも増加の一途をたどっています。それは、とりもなおさず環境に関するビジネスで着実に収益が得られるようになってきたためです。

中部大学教授で、「リサイクル幻想」や「リサイクルしてはいけない」などの著者である武田邦彦氏は、著書「環境問題はなぜウソがまかり通るのか」のなかで、いろいろな事例をあげて、私たちの身の回りには「環境活動」という大義名分の下、「環境問題のウソ」がまかり通っていると言います。そしてこれは、販売部数や視聴率を伸ばしたいマスコミや、国民の合意を形成して税金を投入しやすくする政府などの「故意の誤報」によるものだと指摘しています。

確かに、ちまたにあふれる情報の中には、リサイクルしているという部分だけがクロージングアップされて、それに費やされるコストや資源について科学的な分析がなされていないものも多く見受けられます。武田氏は、事例のひとつにペットボトルのリサイクルをあげ、

「ペットボトルはリサイクルすることで気軽に使われるようになり、消費量の増加を加速させた。」「ペットボトルは、作るよりもリサイクルする方が資源を七倍も使う。」というような見解を示しています。また、「ペットボトルのリサイクルは環境に対して逆効果だが、リサイクルが横行しているのは利権構造があるためである。」ともいっています。

PETボトルリサイクル推進協議会のレポート「二〇〇五年度PETボトルリサイクル概況」の数値から計算すると、回収率が上昇しているにもかかわらず生産量が増加しているため、未回収のペットボトルは二〇〇二年から〇五年の間では、毎年一七万〜一九万四〇〇〇トンの範囲を上下しています。また、リサイクルするものによっては、洗浄用の水やエネルギーを多く使うものもあります。ペットボトルがリサイクルされてどのような商品になり、どの程度販売されているのかという統計的な資料も目にしたことがありません。

リサイクルを考える場合、その手法のひとつにライフサイクルアセスメント（LCA）があります。これは、ある製品が製造、使用、廃棄（または再利用）されるまでのすべてのプロセスで、環境に負荷を与える物質を定量的・科学的に分析し、その影響を評価するものです。LCAは製品やサービスの環境への影響を定量的に評価できるので、環境問題を考えるには有効な手法です。しかし、製品のライフサイクルを考える場合、それに関連

する要素や組み合わせが多く、かなり複雑であるため、誰もが納得する評価は難しいのが現状です。

いずれにせよ、環境問題には既述したようなさまざまな理由で、「ウソがまかり通ることもある」ということを念頭に置いて、ひとつの情報を鵜呑みにするのではなく複数の情報をもとに自分なりに判断していくことが必要です。

武田氏は、本当の環境問題は、「石油の枯渇問題とそれに伴う食糧問題」だと指摘しています。そして、マサチューセッツ工科大学メドウス博士の「二一世紀中頃には石油の枯渇で世界中で約三〇億人が餓死するだろう。」との予測を例に、子孫が生き残れるような対策こそが優先されるべきと書いています。また、石油の枯渇で日本の工業国としての製品輸出力がなくなれば、食糧輸入もできないうえに、石油を大量に使っている国内農業の効率も低下し、食料自給率も四〇%から二五%程度まで低下すると指摘しています。

最後に……

本も商品のひとつであり、中には消費者の関心を引きつけるために自分の都合のよいデータだけをピックアップし、それをことさら強調しているものもあることに注意が必要です。

あとがき

本書は、私が過去一年半以上にわたって発信してきたブログ「環境と体にやさしい生き方」をカテゴリーごとに整理し、現状に合わせて加筆、修正したものです。このわずか一年半程度の間でも、世界の情勢は大きく変化しています。

直近の五ヶ月間（二〇〇八年五月～九月）でも、五月一二日には中国で四川大地震が発生して六万人以上が死亡、八月八日には中国が国威発揚をかけて北京オリンピックを開幕、同日にロシアがグルジア南オセチア自治州に軍事介入して、資源争奪をめぐる米ロの対立が深まっています。また、日本では、二〇〇七年九月の安倍総理辞任に続き、〇八年九月一日に福田総理が政権を投げ出して政治は混迷の度を深めています。

また、このあとがきを書いている最中（二〇〇八年九月）にも、三笠フーズ（大阪市）による農薬やカビ毒に汚染された事故米の不正転売事件、中国における有害物質メラミンに汚染された粉ミルクによる乳児の死亡事件、米国の証券大手リーマン・ブラザーズの経営破綻など、私たちの生活を脅かす事件等が立て続けに起こっています。

「合成化学物質による人類の危機」でも書きましたが、世の中がどこへ向かって進んでいるのか本当のところはだれもわかりません。私たちが進んでいる方向は、あらゆる

ものが寄り集まった結果出来上がったものに過ぎないのです。

地球温暖化が問題となつてCO₂削減が叫ばれても、それぞれの企業、業界、国家の利害が複雑にからんで、なかなか改善の兆しは見えずむしろ悪化の傾向にあります。これらの現状にあつては、人類の永続どころか自分の子供や孫の世代さえもその存続が危うく感じられます。

アメリカ・インディアン、イロコイ族の格言に、「どんな事も七世代先まで考えて決めなければならぬ。」（「アメリカ・インディアンの書物よりも賢い言葉」扶桑社文庫）というものがあるそうです。私たちは、日々の生活に汲々として、ともすれば今ここにいる自身は永い過去の上であり、未来はその延長線上にあることを忘れてしまいがちです。しかし混沌とした世の中だからこそ、自分自身のすばらしい人生と人類の明るい未来のために、何が起ころうとも希望を失うことなく、「明日、地球が減びようとも今日、私はリンゴの木を植える。」（ドイツの宗教改革者マルチン・ルター、1483～1546年）努力をしていきたいものです。

主な参考文献等

第1章 資源問題と日本の未来、人類の未来

- ・ 「誰も言わない食の危機 満腹ニッポンの油断」日経B P社 日経ビジネス 2006年1月30日号
- ・ 「平成18年度食料自給率レポート」農林水産省 平成20年2月
- ・ 「平成17年度食料自給率レポート」農林水産省 平成19年3月
- ・ 「海外食料需給レポート2007」農林水産省 平成20年3月
- ・ 「海外食料需給レポート2006」農林水産省 平成19年3月
- ・ 「WTO農業交渉をめぐる情勢について 平成19年4月」農林水産省ホームページ
- ・ 「国境措置を撤廃した場合の国内農業等への影響(試算)」農林水産省ホームページ 平成19年2月
- ・ 「日豪EPA/FTAの交渉に当たって」農林水産省 ホームページ
- ・ 「貿易のために食を売り渡すな！」JAグループパンフレット 2007年5月
- ・ 「置いてきぼりニッポン 出遅れFTA戦略のツケ」日経B P社 日経ビジネス 2007年7月9日号
- ・ 「食料需給インフォメーション 米国農務省穀物等需給報告」農林水産省ホームページ
- ・ 「食糧争奪 日本の食が世界から取り残される日」柴田明夫著 日本経済新聞出版社 2007年
- ・ 「水資源国・日本の幻想」日経B P社 日経エコロジー

2008年3月号

- ・ 「アジア・太平洋水フォーラム ポリシーブリーフ 2007(仮訳暫定版)」2008/1/24 アジア・太平洋水フォーラム参考資料
- ・ 「水の循環と水資源」国土交通省ホームページ
- ・ 「世界の水資源とわが国の農業用水について」農林水産省ホームページ 平成14年9月30日
- ・ (参考)世界水フォーラムの動向について」経済産業省ホームページ
- ・ 「仮想水(バーチャルウォーター)」環境 goo ホームページ
- ・ 「世界の水危機、日本の水問題」東京大学生産技術研究所 沖大幹助教授(当時) 2003年7月
- ・ 「中国という大難」富坂聰著 新潮社 2007年
- ・ 「東京都の水が危ない」日経BP社 日経ビジネス 2007年7月2日号
- ・ 「日本は没落する」榊原英資著 朝日新聞社 2007年
- ・ 「資源世界大戦が始まった」日高義樹著 ダイヤモンド社 2007年
- ・ 「米国を襲うもう1つの危機」日経BP社 日経ビジネス 2008年2月4日号
- ・ 「ユーロ、住宅バブル崩壊で売りも」日経BP社 日経ビジネス 2008年2月4日号
- ・ 「独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)」ホームページ
- ・ 「レアメタル資源国の動向」独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構ホームページ 希少金属備蓄グループ 馬場洋三氏 平成18年11月28日
- ・ 「最近における鉱物資源需給の動向と鉱物資源政策の状況

主な参考文献等

- について」資源エネルギー庁 平成 18 年 10 月 23 日
- ・ 「レアメタルを“再創”せよ」日経BP社 日経ビジネス 2007 年 3 月 26 日号
 - ・ 「レアメタルが禁輸になる日」日経BP社 日経ビジネス 2007 年 2 月 12 日号
 - ・ 「ひた迫るレアメタル欠乏症」日経BP社 日経ビジネス 2006 年 10 月 30 日号
 - ・ 「値上げは原料から中間財へ」日経BP社 日経ビジネス 2004 年 4 月 12 日号
 - ・ 「油断！」堺屋太一著 日経ビジネス人文庫 2005 年
 - ・ 「世界を襲うナショナリズム禍」日経BP社 日経ビジネス世界鳥瞰 (THE WALL STREET JOURNAL) 2008 年 5 月 19 日号
 - ・ 「平成 19 年度 エネルギーに関する年次報告書 (エネルギー白書 2008)」資源エネルギー庁 2008 年 5 月

第 2 章 環境汚染・環境破壊と健康問題

- ・ 「アジア静脈経済圏 ゴミから開ける巨大産業」日経BP社 日経ビジネス 2007 年 9 月 17 日号
- ・ 「「雑品」エアコン、中国へ」WEB 版 読売新聞 2006. 10. 17
- ・ 「海外流出、ごみ循環に影」WEB 版 読売新聞 2007. 6. 9
- ・ 「日本の VOC 排出量」環境省ホームページ
- ・ 「平成 18 年光化学大気汚染の概要 - 注意報等発令状況、被害届出状況 - 」環境省報道発表資料 平成 19 年 2 月 9 日
- ・ 「平成 17 年光化学大気汚染の概要 - 緊急時発令状況、被害届出状況 - 」環境省報道発表資料 平成 18 年 1 月 31 日
- ・ 「大気汚染 光化学スモッグは減っているか？」日経BP社 日経エコロジー 2007 年 6 月号

- ・ 「揮発性有機化合物について 光化学スモッグのないくらし」環境省パンフレット
- ・ 「黄砂に関する基礎知識」 気象庁ホームページ
- ・ 「黄砂」フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)
- ・ 「平成 18 年全国一級河川の水質現況の公表について 記者発表」国土交通省（添付資料等を含む）2007. 8. 21
- ・ 「肝属川再び九州最下位」南日本新聞 2007. 8. 22
- ・ 「渤海の汚染海域 3 倍に 中国、40 億トンが流入」Sankeiweb 2007. 08. 24
- ・ 「「長江の女神」ヨウスコウカワイルカ絶滅、人為は有史以来初」Sankeiweb 2007. 08. 10
- ・ 「渤海（海域）」フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)
- ・ 「中国という大難」富坂聰著 新潮社 2007 年
- ・ 「海のごみ、吸い殻が 25%」MSN産経ニュース
- ・ 「プラスチックの海」佐尾和子・丹後玲子・根本稔編 海洋工学研究所出版部 1995 年
- ・ 「病気にならない生き方」新谷弘実著 サンマーク出版 2005 年
- ・ 「東京湾の水質」日経BP社 日経エコロジー 2007 年 11 月号
- ・ 「問われる大型魚の食品安全性」日経BP社 日経エコロジー 2007 年 11 月号
- ・ 「すぐそこにある危機」日経BP社 日経エコロジー 2006 年 11 月号
- ・ 「難燃剤の汚染 急拡大 アジアの海洋生物に蓄積 愛媛大調査」西日本新聞九州ねっとワードBOX 2006 年 8 月 16 日

主な参考文献等

- ・ 「有害な有機フッ素化合物 北半球の汚染 南極到達」日経新聞（夕刊） 2007. 5. 16
- ・ 「赤潮」フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)
- ・ 「青潮」フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)
- ・ 「日本海沿岸地域等への廃ポリタンクの大量漂着について（第3報）」環境省報道発表資料 平成20年3月5日
- ・ 「日本海沿岸大量ポリ容器漂着に係る韓国海洋水産部との協議結果について」海上保安庁 平成15年6月27日
- ・ 「過酸化水素、酢酸、硝酸、塩酸」フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)
- ・ 「韓国のゴミ海洋投棄の実態」朝鮮日報 chosun Online
- ・ 「日本海沿岸大量ポリ容器漂着に係る韓国海洋水産部との協議結果について」第八管区海上保安本部ホームページ

第3章 食環境の悪化と健康問題

- ・ 「遺伝子組換え農作物 入門プログラム」農林水産省
- ・ 「遺伝子組換え農作物を知るためにステップアップ編」社団法人農林水産先端技術産業振興センター (STAFF) 平成18年1月（第6版）
- ・ 「バイテク小事典」社団法人農林水産先端技術産業振興センター (STAFF) 2004年
- ・ 「レスター・ブラウンの環境革命」レスター・R・ブラウン編著 松野弘監修 朔北社 2000年
- ・ 「”沈黙の冬“がやって来る 遺伝子組み換えイネの脅威」日経BP社 日経エコロジー2004年7月号
- ・ 「地球とからだに優しい生き方・暮らし方」天笠啓祐著 つげ書房新社 2003年
- ・ 「安田節子のGMOコラム（安田節子公式ウェブサイト）」

<http://www.yasudassetsuko.com/>

- ・ 「人口論」 マルサス著 永井義雄訳 中公文庫 1973 年
- ・ 「独立行政法人農業環境技術研究所」ホームページ
- ・ 「世界を揺るがす食糧危機」日経BP社 日経ビジネス 2008 年 4 月 7 日号 世界鳥瞰 On The Globe (FINANCIAL TIMES)
- ・ 「畜産飼料変更へ コープかごしま 産直豚、鶏、卵」南日本新聞 2008. 6. 26
- ・ 「農家ら畜産の窮状訴え」南日本新聞 2008. 5. 26
- ・ 「穀物価格高騰に対応 遺伝子組み換えトウモロコシを輸入 食料原料に供給開始」msn.産経ニュース 2008. 4. 18
- ・ 「クローン牛 解禁を諮問」読売新聞 2008. 4. 2
- ・ 「クローン牛について知っていますか？ 早わかり Q&A 集」農林水産省農林水産技術会議事務局・生産局
- ・ 「クローン牛の食品としての安全性の研究」東京大学大学院農学生命科学研究科 熊谷進 厚生労働科学特別研究事業平成 11 年度中間報告書、厚生労働科学研究費補助金研究事業平成 14 年度報告書
- ・ 「家畜クローン研究の現状について」農林水産省 農林水産技術会議
- ・ 「クローン牛の食品としての安全性」東京大学大学院農学生命科学研究科 熊谷進 厚生労働科学研究費補助金 (ヒトゲノム・再生医療等研究事業)「バイオテクノロジー応用食品の安全性確保及び高機能食品の開発に関する研究」分担報告書

第4章 健全な食生活の崩壊

- ・ 「平成 19 年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」農林水産省 平成 19 年 11 月 20 日
- ・ 「FACE (フェイス) 第 7 号 (2007 年冬)」中国四国農

政局

- ・ 「貴重な食料がゴミと化す」日経BP社 日経ビジネス 2008年6月16日号
- ・ 「食ショック第3部 飽食のコスト」読売新聞 2008.6.19～6.21
- ・ 「賞味期限 五感で判断」YOMIURI ONLINE ニュース 2006.9.14
- ・ 「JAS法および食品衛生法に基づく期限表示について」農林水産省ホームページ
- ・ 「食品の期限表示について」農林水産省ホームページ
- ・ 「加工食品に関する共通Q&A（第2集：期限表示について）」厚生労働省・農林水産省 厚生労働省ホームページ
- ・ 「食品期限表示のためのガイドライン」厚生労働省・農林水産省 厚生労働省ホームページ
- ・ 「弁当及びそごうの衛生規範について」いばらき食の安全情報 Web Site
- ・ 「偽装の裏にあるもの」日経BP社 日経ビジネス 2008年2月4日号
- ・ 「美味しい食事の罠」幕内秀夫著 宝島社 2007年
- ・ 「病気になるない生き方」新谷弘実著 サンマーク出版 2005年
- ・ 「病気になるない人は知っている」ケヴィン・トルドー著 黒田眞知訳 幻冬舎 2006年
- ・ 「平成12年都道府県別生命表の概況」厚生労働省大臣官房統計情報部
- ・ 「平成19年度 水産の動向」及び「平成20年度 水産施策」農林水産省
- ・ 「平成18年度 水産の動向」及び「平成19年度 水産施策」

農林水産省

- ・ 「平成 17 年度 水産の動向」及び「平成 18 年度 水産施策」
農林水産省
- ・ 「食品・化粧品危険度チェックブック」体験を伝える会 添加物 110 番編 情報センター出版局 2006 年
- ・ 「食品の裏側」安部司著 東洋経済 2005 年
- ・ 「すぐわかる食品添加物ガイド」西岡一監修 家の光協会 1992 年
- ・ 「なぜ「粗食」が体にいいのか」帯津良一、幕内秀夫著 三笠書房 2004 年

第 5 章 快適生活に潜む恐怖

- ・ 「沈黙の春」レイチェル・カーソン著 青木築一訳 新潮文庫 1974 年
- ・ 「複合汚染」有吉佐和子著 新潮文庫、1979 年
- ・ 「奪われし未来」シーア・コルボーン、ダイアン・ダマノスキ、ジョン・ピーターソン・マイヤーズ共著 長尾力訳 翔泳社 1997 年
- ・ 「奪われし未来」増補改訂版 シーア・コルボーン、ダイアン・ダマノスキ、ジョン・ピーターソン・マイヤーズ共著 長尾力訳 翔泳社 2001 年
- ・ 「メス化する自然」デボラ・キャドバリー著 古草秀子訳 集英社、1998 年
- ・ 「最後の砦でウイルス撃退」日経 B P 社 日経ビジネス 2008 年 2 月 11 日号
- ・ 「鳥インフルエンザに関する Q&A」国立感染症研究所 感染症情報センター 2006 年 12 月版
- ・ 「鳥インフルエンザに関する情報」厚生労働省ホームページ

ジ

- ・ 「鳥インフルエンザ（H5N1）発生国及び人での発症事例」厚生労働省ホームページ
- ・ 「新型インフルエンザ・個人でできる対策」厚生労働省ホームページ
- ・ 「感染症情報センターサイト」国立感染症研究所ホームページ
- ・ 「〔解説〕 新型インフル 事前ワクチン接種」YOMIURI ONLINE ニュース
- ・ 「新型インフルエンザのワクチン増産、備蓄3千万人分に」YOMIURI ONLINE ニュース
- ・ 「新型インフルエンザ：水際阻止、直行便自粛要請も 政府が対策案」・毎日 jp
- ・ 「韓国当局、鳥インフルエンザで家禽 530 万羽の処分を計画」YAHOO JAPAN NEWS
- ・ 「新型インフルエンザ：水際阻止、直行便自粛要請も 政府が対策案」毎日 jp
- ・ 「超低周波電磁界に関する環境保健クライテリアについて」環境省報道発表資料 平成 19 年 6 月 19 日
- ・ 「電磁波対策 法整備を勧告」南日本新聞 2007 年 6 月 18 日
- ・ 「葬られた疫学からの警鐘」読売新聞 2006 年 11 月 9 日
- ・ 「電磁波 健康に悪影響を及ぼすのか？」日経BP社 日経エコロジー 2006 年 10 月号
- ・ 「地球とからだに優しい生き方・暮らし方」天笠啓祐著 つげ書房新社 2003 年
- ・ 「デスクマットの使用に伴う重大製品事故について」厚生労働省報道発表資料

- ・ 「〈抗菌マット〉アレルギー性皮膚炎発症で回収 コクヨ」
毎日新聞 2007.6.1
- ・ 「家庭用品危険度チェックブック」体験を伝える会 添加物
110 番編 情報センター出版局 1997 年
- ・ 「食品・化粧品危険度チェックブック」体験を伝える会 添
加物 110 番編 情報センター出版局 2006 年
- ・ 「使うな、危険！」小若順一 食品と暮らしの安全基金著
講談社 2005 年

第6章 環境と体にやさしい暮らしのヒント

- ・ 「仕事が決定的に変わる80対20の法則」ポール・マク
ナーニ著 三笠書房 2005 年
- ・ 「環境問題はなぜウソがまかり通るのか」武田邦彦著 洋
泉社 2007 年
- ・ 「25 万部の”環境本”に疑問の声 ペットボトルの再利用
量で論議」日経BP社 日経エコロジー2007年08月号

■ 著者

大竜 真 (だいらゆう しん)

環境と健康問題研究者として、環境の悪化が人間の健康や生物の未来に与える影響について幅広く調査・研究を行うとともに、環境と体にやさしい生き方を提唱

カバー写真 ゆんフリー写真素材集

Photo by (c)Tomo.Yun

<http://www.yunphoto.net>

環境と体にやさしい生き方

平成 20 年 10 月 19 日 発行

著 者 大竜 真

発行者 大竜 真

よろしければ、本書を読んでの感想等をお聞かせください。

E-mail : <mailto:shin.dairyu@gmail.com>

ブログ版 環境と体にやさしい生き方

<http://blog.goo.ne.jp/growth55>