TEPA

特定非営利活動(NPO)法人

ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

Japan Endocrine-disruptor Preventive Action

Vol. 128

Apr.2021

ついにワクチン接種が始まりました。

未だ収束の兆しが見えない新型コロナウイルス感染症.



チョウとミツバチのいる世界――

写真·佐和洋亮

新型コロナウイルス感染症にのみならず有益な情報を皆様にお届けしていきます。選択には様々な情報・知識を正しく得ておくことが大切です。自らあり方を考え、選択していくことが求められています。人々はこれまでに経験したことのない事態を前に

CONTENTS

- 2 新型コロナウイルス ワクチン、PCR検査、消毒剤の問題点――基礎研究者の視点から ……木村-黒田純子
- 10 「脱プラスチック戦略推進基本法 (案)」の提言活動──減プラスチック社会を実現する NGO ネットワーク ······中下裕子
- 12 [国民会議からのお知らせ] 日本にもバイオモニタリング制度を!「環境安全基本法」の制定に向けて署名活動を開始
- 14 ファストフードの包装紙のPFAS (有機フッ素化合物) 調査……植田武智

新型コロナウイルスワクチン、PCR検査、消毒剤の問題点

―基礎研究者の視点から

環境脳神経科学情報センター/理事 木村-黒田純子

新型コロナウイルス(以下、新型コロナ)の感染が収ま らないなか、日本でもワクチンの実施が始まり、その実態 や安全性に関心が集まっている。2020年12月、改正予防 接種法が国会を通り、国民には新型コロナワクチン接種の 努力義務が課せられたが、判断は国民の意志に委ねられ、 接種しないことで不利益な扱いを受けぬよう、付帯決議も 可決された。新型コロナの PCR 検査についても、検査法 や判定をどう捉えるのか不明なことがある。一方で、巷に 消毒剤が氾濫しているが、科学的根拠のない便乗商品や人 体に悪影響を及ぼす商品も見受けられる。このような状況 から、国民会議は3月17日に緊急セミナー(学習会)を 行った。日本脳炎やエイズウイルス感染の免疫反応の研究 を約20年継続した経験から筆者が行った講演内容の概要 (一部変更・追加) を紹介する。なお新型コロナはいまだ 解明されていないことがあり、日々新しい情報が出てくる ので、今後情報が変更になる可能性をご承知いただきたい。

新型コロナウイルスとは

新型コロナについて、概要を紹介する(詳細は「JEPA ニュース」123号の記事参照)。新型コロナは一本鎖 RNA を遺伝情報とし、脂質膜をもつ。ヒトに感染症を起こすコロナウイルスは7種あり、軽い風邪を起こす4種以外に、高毒性の SARS、MERS、新型コロナがある。新型コロナは、SARS ウイルス(SARS-CoV)と遺伝情報が近いため、ウイルスは SARS-CoV-2、感染症は COVID-19と命名された。

新型コロナのスパイク蛋白は、ヒトの細胞膜に存在する ACE2 (アンジオテンシン変換酵素2) に結合して感染する (図表1)。ACE2は、血管の収縮や血圧を調節するアンジオテンシンの産生を調節しているため、新型コロナ感染により、ACE2の機能が働かなくなり、血栓症を起こすといわれている。ACE2は、上気道(鼻腔、咽頭、喉頭)、

下気道(気管支、肺)など呼吸器系以外にも血管や脳など多 様な組織に存在しているので、新型コロナ感染は多様な症 状を起こす。ACE2に結合する新型コロナのスパイク蛋白 は、感染に必須なのでワクチンの主要な標的となっている。 新型コロナに感染しても、鼻腔、咽頭、喉頭など上気道 で感染を抑制できれば軽症で済み、場合によっては無症状 の感染者もいる。一方、感染者の約2割では、ウイルスが 下気道に入り肺に達して症状が急激に悪化し、重篤な肺炎 を起こし、死に至ることがある。重症化には、感染による ダメージだけでなく、免疫系が過剰に反応して暴走するこ とが悪化に繋がっていると考えられている。ウイルス感染 による免疫応答は重要だが、暴走すると自分自身の身体ま で壊すことがあり、重症化した場合には、免疫抑制剤の効 果が確認されている。新型コロナでは、当初肺炎が主症状 とみられたが、血栓症、心疾患や多臓器不全も報告されて いる。軽症であっても、嗅覚や味覚の異常が続いたり、発 症後回復しても倦怠感、頭痛などが長期に継続したりし て、日常生活が困難になるケースも報告されている。

世界各国の感染者数、死亡数が、ネット情報で公開されているが、国によって基準が異なるため、正確な判断は難しい。ただ人口当たりの換算で欧米などに比べると、日本における新型コロナ感染による死亡数が低いことは確かだろう。その原因として以下のような説があるが、未解明だ。①軽い風邪コロナに対する免疫があった。②BCG接種により自然免疫系を獲得している。③免疫系に関わるネアンデルタール人の遺伝子をもつヨーロッパ人で重症化が多いが、日本人では少ない。④日本人は清潔志向が強く、マスクを使用し、自粛に従ってきた。⑤日本の医療体制が整っている。

日本の新型コロナ感染による死亡数は2021年4月16日 段階で9538人(厚労省2020年1月からの累計)、2019年 のインフルエンザによる死亡数は3571人(厚労省人口動 態調査より)で、死亡数の少ない日本でさえ、インフルエンザをはるかに超えている。ましてやヨーロッパや南米などでの重症化、死亡数の多さからは、重大な感染症といわざるを得ない。

一方、新型コロナ感染は無症状や軽症が多いため、大騒ぎしすぎ、新型コロナは存在しないなどという人すらいる。しかし、新型コロナは多数の研究から、以下の感染症のコッホ4原則を満たしている。①一定の病気には一定の微生物が見出される。②その微生物を分離できる。 ③分離した微生物を感受性のある動物に感染させて同じ病気を起こす。④その病

巣部から同じ微生物が分離される。①②については、中国、オーストラリア、日本の国立感染症研究所などで分離・同定が確認され *1 、③④については、カニクイザルを用いた実験などで確認・報告されている *2 。

小児の感染

小児は、大人に比べて新型コロナの感染が少なく、重症 化も稀なことが明らかになってきた。その理由として、小 児の体では新型コロナの受容体 ACE2が大人よりも少な く、免疫反応が強いことなどが考えられている。一方、学 校行事や日常生活の厳しい制限によって子どもの健やかな 生育が妨げられていることが懸念されている。小児の主な 感染経路は、学校ではなく家庭内感染であることもわかっ てきた。小児の新型コロナ感染では川崎病様の後遺症が報 告されているが、極めて稀なので、これまでの学校閉鎖や 行事自粛の必要性が問われている。小児は感染しても他者 へ感染させることは、大人よりは少ないと考えられてい る。日本小児科学会*3では、学校、幼稚園、保育園での 従来の厳しい規制には疑問を呈しているが、変異株は子ど もへの感染性も高いので慎重に見ていく必要があるとして いる。新型コロナ感染は長期化しており、高齢者や持病の ある高リスク群には危険だが、子どもへの対応は状況に応 じて考えるべきではないだろうか。

無症状の感染者

新型コロナの無症状感染者がどれだけ存在するのか、無症状感染者からの感染拡大がどの程度起こっているのかは、感染予防から重要だ。無症状といっても、最後まで無

図表1 | 新型コロナウイルスの感染様式

新型コロナウイルス
SARS-COV-2 大きさ (0.05-0.2 μm)

スパイク蛋白

ACE2

会容体 感染

分解によりスパイク蛋白が活性化

スパイク蛋白は ACE2 結合前に、宿主細胞の TMPRSS2 やフーリンなどの酵素で一部分解されると結合・感染性がより高くなる。

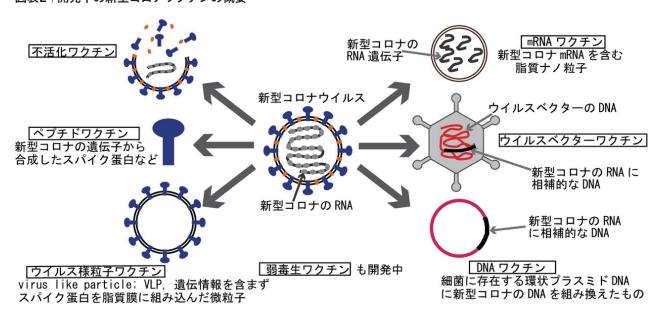
症状の感染者、検査時に無症状でも後から症状が出てくる 感染者*4、本人は無自覚でも CT 検査で肺に異常が見つ かる無症状の感染者*5も報告されており、正確な判断は 難しい。さらに新型コロナの感染検査には、世界中で PCR 検査が使われているが、後述するように、PCR はウ イルスの遺伝子 RNA の有無を調べるもので、感染性粒子 を調べるものではなく、偽陽性・偽陰性も含まれるので、 余計に混乱している。

少なくとも、感染性ウイルスを最も多く放出するのは、 症状がある感染者であることは、多くの研究*4から確認 されている。後から症状が出てくる無症状の感染者につい ては、症状が出る数日前から他者への感染の可能性は高い と米国 CDC が報告*6している。最後まで無症状の感染 者から、どれだけ感染するかは諸説*4・7あり、はっきり していない。

ではこのような無症状の感染者がどれほどいるのか、これも諸説あり、明らかではない。2020年の国際学術誌BMJのエディター*8は、PCR検査陽性者のうち無症状は17-20%程度で、そのうち45%が後から症状が出るとの考察を発表した。2020年に米軍空母で発生したクラスター感染の調査*9では、4779人のうち PCR 陽性者1271人中、最後まで無症状だったケースが45%、検査時に無症状で後から症状が出てきたケースが45%、検査時に無症状で後から症状が出てきたケースが32%、既に症状のあったケースが23%と報告されている。2021年、61報の論文のメタ解析の総説*4では、最後まで無症状の感染者は約33%程度としている。

検査時の無症状者が、どれだけ感染を広める可能性があるのかは、感染予防において最も重要だ。上述の2021年

図表2 | 開発中の新型コロナワクチンの概要



図表3 日本で実施中・実施予定の新型コロナワクチン

開発	ワクチンの種類	新型コロナの標的と形状	有効性・保存	日本政府との契約
ファイザー(米)/ビオンテック (独)	RNAワクチン	スパイク蛋白のmRNAを脂質ナノ粒子に入れたもの	95% -75度(±5度)	実施中2021年内に 1億4400万回分
モデルナ (米)	RNAワクチン	スパイク蛋白のmRNAを脂質ナノ粒子に入れたもの	94% -20度(±5度)	正式契約2021年に 5000万回分
アストラゼネカ (英)	アデノウイルス ベクターワクチン	スパイク蛋白のRNAに相補的なDNAを非増殖性ア デノウイルスに組み込んだもの	70%* 2~8度	正式契約2021年に 1億2000万回分
ジョンソン&ジョンソン(米) ヤンセンファーマ	アデノウイルス ベクターワクチン	スパイク蛋白のRNAに相補的なDNAを非増殖性アデノウイルスに組み込んだもの	不明	臨床治験中
ノババックス (米) 開発を武田薬 品が生産	ウイルス様粒子 ペプチドワクチン	組換えスパイク蛋白を脂質ナノ粒子に組み込んだも の(アジュバントにサポニン使用)	不明	臨床治験中
塩野義/感染研/UMNファーマ (日本)	ペプチドワクチン	組換えスパイク蛋白(補助剤・アジュバントは不明)	不明	臨床治験中
アンジェス/阪大/タカラバイオ (日本)	DNAワクチン	スパイク蛋白のRNAに相補的なDNAを環状プラス ミドに組み込んだもの	不明	臨床治験中

* アストラゼネカは当初90%とした。

海外では中国(不活化ワクチン2種、アデノウイルスベクターワクチン1種)、ロシア(アデノウイルスベクターワクチン)、インド(不活化ワクチン)など 承認・実施中。アデノウイルスはプール熱など軽い風邪を起こす2本鎖のDNAウイルスで、ファイザーはチンパンジー由来を使用。 国内のワクチン情報を厚労省が日々アップしているので、新情報を確認してほしい。

の論文*4では、最後まで無症状の感染者からの感染は24%、後から症状の出る無症状感染者からの感染は35%、症状のある感染者からの感染は41%と分析しており、検査時に無症状であっても感染を広める可能性はかなり高い。一方で、無症状感染者から、他者に感染を広げることは極めて稀であるという論文*7も出ており、結論は出ていない。

症状のある感染者からの感染拡大が最も大きいことは確かだが、無症状感染者からの感染の可能性が指摘されているのであれば、予防原則の観点からは注意が必要だろう。 ただ、無症状感染者からの感染を防ぐのに、自粛やロックダウンがどこまで必要なのかは、判断は難しい。日本でも 自粛規制で、弱者に重大な負担がかかっている。実際にどのような対処方法が適切なのか、私自身は明確な答えをもっていない。少なくとも感染が広まっている環境においては、3密を避け、必要時にマスク着用、適切な手指の消毒などを行うことは大事であろう。

ワクチンの問題

世界中で新型コロナパンデミックの収束が切望されるなか、感染が収まらず、世界の動向はワクチンに望みを託そうとしている。ワクチンについては「JEPAニュース」125、127号で記載したが、概要を紹介する。3月9日時点のWHO情報では、新型コロナワクチンは、臨床治験済

み・試験中が81、開発中が182あり、7種類のワクチンが 開発されている(図表2)。先行しているのは DNA か RNA を用いた遺伝子ワクチンで、日本で実施・予定され ているものを図表3に示す。ファイザー、モデルナ、アス トラゼネカは、ワクチンの有効性をそれぞれ95%、 94%、70%と発表した。これはワクチン接種で100人中 70-95人が感染を防げるという意味ではない。モデルナの ケースでは、接種群・非接種群それぞれ約1万5000人のう ち、接種群の感染11人、非接種群の感染185人で、94% (100-11/185×100) 有効と計算される。

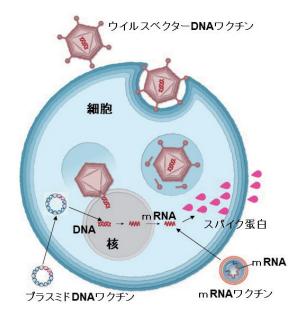
ワクチンの効果の持続性はまだはっきりしていないが、感染による免疫反応の持続期間よりは短いだろう。感染した場合の国内の調査研究*10では、抗体は半年後に高い確率で存在するとしているが、海外の論文では3カ月で抗体価が低下するという報告もある。新型コロナの場合、一度のワクチン接種が何年も継続するとは考えにくいが、免疫系に記憶は残るだろう。また最近、多種類の変異株が日本を含む数か国で確認されているが、現段階ではワクチンは変異株にも有効と報道されている。英国型などの変異株はスパイク蛋白に変異があり、感染性が極めて高く、重症化も多くなっていると報告されている。日本国内でもこの変異株が広がっており、これまで以上に注意が必要だ。

これまでワクチンは、感染性を無くした不活化ワクチンか、病原性を弱毒化した生ワクチンが主流で、一部でウイルス蛋白の合成ペプチドワクチンも実施されてきた。RNAウイルスは変異が起こりやすいので、生ワクチンの開発・実施は難しいだろう。不活化ワクチンや合成ペプチドワクチンは、アジュバント(補助剤)や防腐剤など添加剤が必要だが、これらの毒性が懸念されてきた。アジュバントには神経毒性のあるアルミニウム化合物が多用されてきたが、副反応を起こす可能性が危惧されている。また防腐剤チメロサール(エチル水銀)も神経毒性が懸念され、一時より使用は減ったが、未だに使用されていることもある。新型コロナワクチンでは、アジュバントとして植物由来のサポニンを使用する例があるが、サポニンは細胞膜を壊す界面活性剤の性質をもつので、影響が気がかりだ。

DNAかRNAを用いた遺伝子ワクチンは、短期間で開発でき、変異株にも対応しやすいこと、特異抗体だけでなく細胞性免疫を誘発しやすいこと、アジュバントや防腐剤などが不要なことなど利点はあるが、新しいワクチンなだけに、予測不能の副反応が懸念される。

ファイザー、モデルナのワクチンは、新型コロナのスパ

図表4 遺伝子ワクチンの仕組み



The New York Times ホームページより引用・改変

イク蛋白をコードした RNAに mRNA として機能するための修飾構造が加えられている。RNA の塩基のうちウリジンは、メチル基(-CH3)が入った修飾ウリジン(生体内にも存在する)が用いられ、そのために安定化・機能が向上するとしている。mRNA は分解酵素が環境中に多く存在して壊れやすいため、脂質ナノ粒子に入れたワクチンとして筋肉注射で接種する。mRNA 以外の成分は、脂質ナノ粒子を構成するコレステロール、リン脂質と緩衝剤などが添加剤として含まれる。毒性のある物質は一見ないが、脂質ナノ粒子の一成分、ポリエチレングリコール(PEG)が、アナフィラキシーを誘発すると指摘されている。

ヒトの細胞に脂質ナノ粒子中の mRNA が取り込まれると、細胞内でスパイク蛋白が作られ、細胞表面に移動して抗原となる(図表4)。ワクチンの mRNA は、細胞のmRNA 同様、最終的に分解酵素によって壊される。ワクチン接種部位には疼痛や腫れが多くみられることから、脂質ナノ粒子は筋肉注射部位に存在する筋細胞や血管内皮細胞に取り込まれ、抗原産生に続き免疫反応が起こっていると予想される。

DNAを用いたウイルスベクターワクチンやプラスミドワクチンでは、細胞内に取り込まれると DNA が核内に入り、mRNA が作られ、細胞質内に移動し、スパイク蛋白が合成されて抗原となる。 DNA は安定なので、ワクチンの DNA が人間の DNA に組み込まれる可能性は、低いとされているが否定できない。また DNA ワクチンは抗 DNA 抗体が産生される可能性があり、動物の DNA

ワクチンでは抗 DNA 抗体が一過性に産生された例がある。

DNAと違い、mRNAワクチンの遺伝情報がヒトのDNAに組み込まれる可能性は極めて低い。RNAからDNAを合成する逆転写酵素が働かないと、RNAはDNAに変換されず、通常ヒトの細胞内では逆転写酵素は働いていないのだ。培養細胞実験で、逆転写酵素が働く条件下にすると、新型コロナの遺伝情報が細胞のDNAに組み込まれるという研究が一報*11あるが、特別な実験条件で起こったことで通常は起こらない。

実はヒトのDNAには、古代に感染したレトロウイルスの遺伝情報が組み込まれており、内在性レトロウイルスとよばれ、DNA全体の約8%を占めている。レトロウイルスは RNAから DNAを作る逆転写酵素をもつので、ヒトの DNAに組み込まれやすい。人間の DNAに組み込まれた内在性レトロウイルスは、逆転写酵素の遺伝情報をもつが、通常は機能していない。レトロウイルスは、ヒトでは HIV(エイズ)ウイルスや HTLV(ヒト T細胞白血病)ウイルスが知られている。これまでレトロウイルス以外の RNA ウイルスは、感染してもヒトの DNAに組み込まれないと考えられてきたが、ボルナウイルス(稀に脳炎を起こす)がヒトの DNA に組み込まれていることがわかり*12、話題となった。この場合、内在性レトロウイルスの逆転写酵素が何らかの理由で働いたせいであろうと考えられているが、頻繁に起こることではない。

一方、DNA ウイルスのなかでもヘルペスウイルス群は、潜伏感染が起こりやすく、ウイルスの DNA がヒトの DNA に組み込まれたり、環状プラスミドとして潜伏したりすることが知られている。潜伏感染は健常人でもあり、2020年の研究*13では、健常人約500名(事故で死亡)の組織を調べたところ、少なくとも39種ものウイルスが見つかった。多くはヘルペスウイルスだが、C型肝炎ウイルスや風邪コロナウイルスも見つかっている。風邪コロナウイルスは脳と心臓で検出されたが、潜伏形態はわかっていない。

スパイク蛋白の遺伝子と、ヒトの胎盤形成に必要なシンシチン-1蛋白の遺伝子に類似性があるので、新型コロナワクチンが女性の不妊を招くという怪情報が巷にある。調べてみるとアミノ酸5、6つの配列のうち3、4つ相同するが、この程度の類似性は多種類の蛋白質間でも見つかるもので、特異的なものではない。従って、新型コロナワクチンがシンシチン-1に対する免疫反応を起こす可能性は低

く、それを裏付ける論文*14もある。実はシンシチン-1は 内在性レトロウイルス由来の蛋白だが、コロナウイルスと は全く違う。

ワクチンの副反応

新型コロナのワクチンではこのような非科学的情報がある一方で、実際に報告されている接種後の発熱や疼痛などに加えて、重篤な副反応には注意が必要だ。日本で医療関連者対象に接種が始まったファイザーのワクチンでは、1回目、2回目それぞれ、37.5度以上の発熱3.3%、38.1%、倦怠感23.2%、69.3%、頭痛21.2%、53.6%、接種部位の疼痛92.3%、91.1%などが厚労省から報告*15(2021年4月9日時点)されている。これらの症状は、ワクチンにより強い免疫反応が起こったためと考えられており、さほど問題にされていないが状況によって注意が必要だ。

さらに以下の3つの重篤な副反応が懸念されている。

● アナフィラキシー

アナフィラキシーは重度のアレルギー反応で、放置する と死に至ることもある。3月12日の厚労省の発表では、国 内で約18万回のファイザーワクチン接種後、アナフィラ キシーが37件報告された(3月26日の発表では約77万5千 回のワクチン接種中、アナフィラキシー181件の報告、頻 度は3月12日と同じ)。海外でもファイザーワクチン接種 後にアナフィラキシーの報告例はあるが、100万回当たり に換算すると米国で4.7件(47件/994万回)、英国で18.6 件(214件/1150万回)、日本は204件と際立って多い。 アナフィラキシーは診断基準が海外と異なるので、基準を 合わせて換算すると、41%の83.6件となるがそれでも多 く、とくに女性で多い。アナフィラキシーはワクチン中の ポリエチレングリコール (PEG) によって引き起こされ ると考えられているが、この PEG は化粧品、医療用治療 薬などに多用されている。そのために化粧品を多く使う女 性や、現在ワクチン接種を受けている医療関連者にアナ フィラキシーが多いのではないかと推察されている。 PEG を使用しているモデルナのワクチンでも、米国でア ナフィラキシーの報告例があるので注意が必要だ。

2 日にちが経過してから起こる神経障害や死亡例

しばらく日にちが経過してから起こる神経障害や死亡例について、複数報告があるが、因果関係が明らかになっているものはない。国内では死亡が6例報告されている。一例は接種後3日目に61歳の女性がくも膜下出血で死亡、もう一例は接種後4日目に26歳の女性が脳出血、くも膜下出

血で死亡、4月9日には新たに4名死亡が報告されたが、厚 労省は因果関係はなしとした。米国でもファイザーやモデ ルナの mRNA ワクチン接種後、死亡例が報告されている が、いずれも因果関係は認められないとしている。ノル ウェー約4万回、ドイツ約80万回のファイザーワクチン接 種後数日中に、高齢者の死亡例がそれぞれ33例、7例報告 されている。WHO は、因果関係は明らかでなく、非接 種の高齢者の死亡リスクと変わりないとした。一方で、ノ ルウェー公衆衛生研究所は、体力のない基礎疾患のある高 齢者へのワクチン接種は慎重にするよう提言している。

アストラゼネカのウイルスベクターワクチンは、臨床治験中に横断性髄膜炎が一例報告されている。英国では約2000万本のワクチン接種中、血栓症が79例起こり、19名が死亡した。欧州医薬品庁は、血栓症をワクチンの副反応と認めたが、接種によるリスクよりもベネフィットが大きいとして、接種制限を推奨していない。血栓症は若い女性に多かったので、英国では30歳未満に別のワクチンを推奨し、ドイツでは使用を中止している。ジョンソン&ジョンソンのウイルスベクターワクチンも接種後に血栓症が起こり、死亡・重症例が出ており、関連が懸念されている。

3 抗体依存性感染增強(ADE)

抗体依存性感染増強については、「JEPAニュース」124号で紹介した。ウイルス感染やワクチン接種により、感染性を失わせる中和抗体以外の抗体が産生されると、ウイルスが抗体を介してマクロファージなどに感染しやすくなり、感染を広げ重症化を起こす現象がADEだ。コロナウイルスでは、SARSのワクチン候補や猫コロナワクチンで、ADEが確認された例があるので、新型コロナでも懸念されている。現在、新型コロナワクチン接種によりADEが起こったことは報告されていないが、今後の情報に注意したい。

以上、ワクチンには副反応が付きもので、接種によるベネフィットとリスクを個々の種類のワクチン毎に判断することが重要と思われる。ワクチンを全て否定する考えもあるが、これまで人間は重篤な感染症に悩まされ、ワクチンで克服してきた経緯もある。天然痘撲滅にワクチンが有効であったことは、誰もが認めることだが、ワクチン接種で重篤な副反応が確認されたことも複数例ある。新型コロナのワクチンは種類も多く、それぞれ有効性と副反応が異なり、現時点では情報が不十分で評価が難しい。ワクチン接種を先行しているイスラエルなどでは感染が収まってきていると報道されているが、今後の情報を収集して、各自が

ワクチンのベネフィットとリスクを十分考え、判断することが必要ではないだろうか。

PCR 検査について

新型コロナの検査では PCR が使用されてきたが、その方法など不明なことが多い。一部では PCR 検査は無効で、偽陽性者を増やしているだけとの怪情報もあるので、PCR について解説したい。新型コロナの PCR は正式には逆転写ポリメラーゼ連鎖反応(RT-PCR)といい、ウイルス RNA より相補的な DNA を作成して、それを鋳型に何度も複製を繰り返して、サンプル中の新型コロナRNA の存在を調べる方法だ。複製には、図表5のように方向性の異なる2種類のプライマー(約20塩基)を設定し、プライマーの挟んだ100-200塩基の DNA を検出する。増幅カーブの立ち上がりが早いほど、サンプル中の新型コロナ RNA が多いことがわかる。

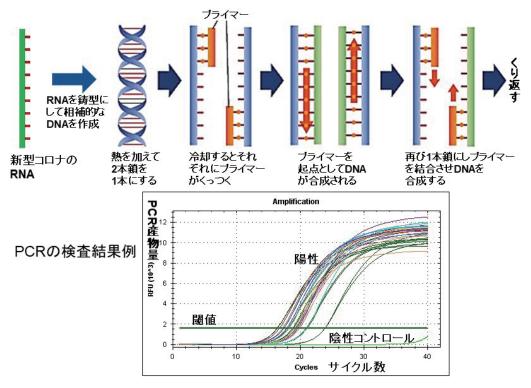
複製・増幅回数が多いと偽陽性が出る可能性があるが、少ない増幅回数で打ち切ると偽陰性が出て、感染者を見逃す可能性が出てくる。国立感染症研究所の推奨では、40回以内の増幅で立ち上がり、陰性コントロールで立ち上がりがない場合は陽性としている。海外では台湾で35回以内を陽性と設定している国もあり、日本の40回は多すぎるという意見もあるが、国立感染症研究所の新型コロナPCR検査の論文*16では、実際の増幅回数は20-30回で陽性判定が確認されており、重大な問題はないと考える。

また他のウイルス遺伝子を拾ってきている可能性が指摘されているが、上述の国立感染症研究所の論文では、近縁の SARS、MERS、風邪コロナ、インフルエンザなど17種のウイルスとは交差反応が起こっておらず、精度は高いことが確認されている。

調べてみると、PCR 検査は各国で規格が異なっており、プライマーの標的遺伝子が統一されていないが、それぞれ特異性があれば問題がないと考えられる。日本では国立感染症研究所が推奨する方法を紹介しているが、国内でも他の規格を使用しているメーカーもある。また PCR は熟練した技術が重要で、手技によって結果が異なる可能性もある。しかし特異性や感受性の高さから、PCR 以外に有効な検査はないので、偽陽性、偽陰性の誤差を念頭に入れながら検査結果を評価することが求められる。

PCR を含む臨床検査では、「感度」と「特異度」を特別に設定しており、「感度」は陽性判定者数のうち、何%を真の陽性と判定できるかを表し、「特異度」は陰性判定者

図表5 | PCR検査の方法



https://www.jfmda.gr.jp/devicekikaku/topix/09/page_02.htmlより引用・改変

数のうち、何%を真の陰性と判定できるかを表す。新型コロナの PCR 検査では、「感度」70%、「特異度」95%としていることが多いが、それぞれ90%、99%としていることもある。「感度」70%だと、10人中7人の陽性判定は正しいが、3人は偽陽性で実際は陰性となる。「特異度」が95%だと、20人中19人の陰性判定は正しいが、1人は偽陰性で実際は陽性となる。偽陽性・偽陰性は、PCR 以外の抗原検査や抗体検査でも付きもので、臨床医の岩田健太郎氏*17は、判定に懸念があったら、再検査を行い、また当人の状態を観察する状況証拠が最も重要と主張しており納得性がある。

また PCR 検査はウイルス RNA の存在を調べる検査なので、陽性判定が確かであっても、喉にたまたま付着したウイルスを検出しているだけで、感染に移行しない可能性や、既に感染性を失っているウイルスを検出している可能性もあるので、陽性者=感染者とはいえないことは事実だ。しかし、「感度」と「特異度」、変異株にも迅速に対応できることから、PCR は極めて有効な検査といえる。

PCR 検査以外にも抗原検査、抗体検査が開発され実施されている。抗原検査は、PCR よりも感受性は低いが、 簡便で時間がかからないので、状況次第で有効だ。抗体検 査は、感染後2週間程度経過してから抗体が産生されるの で、初期の感染検査には不向きだが、新型コロナ感染の実態を調べるには重要な検査となる。

過剰な消毒の危険性

新型コロナの主要な感染経路は、飛沫、接触で、条件次 第で空間感染の可能性も指摘されている。なかでも飛沫が 主要で、接触感染は米国 CDC でも稀だとしているの で、適切な消毒は必要だが、過剰な消毒はかえって有害に なる。新型コロナを失活させる消毒剤はウイルスの膜や蛋 白質などを壊すが、基本的に人にも毒性があり粘膜などの 細胞も壊す可能性がある。

現在、抗ウイルスを謳った便乗商品が巷に氾濫しており、なかには有効性が確認されていないものや、人体や生態系に悪影響を及ぼす商品もある。消毒剤の濫用は子どもにはとくに注意が必要だ。消毒剤が子どもの目に入る事故例が国内外で報告されている。スーパーなどに常備されている消毒剤は子どもの顔の高さにあり、目に入った場合は危険が伴う。アルコール消毒剤(エタノール)が目に入ると角膜の細胞を破壊し、フランスの重症例では、角膜移植が必要となった例もある。消毒剤が常時必要ならば、子どもへの配慮を伴った設置を取るべきではないか。また学校では、教室に消毒剤が置かれ、教員が不在の間に、児童が

図表6 マスクの有効性

両者マスクなし・距離の違い

距離	力価	RNA量
25cm	参照	参照
50cm	55% ↓	62%↓
100cm	69%↓	77% ↓

ウイルス排出側がマスクなしの場合

吸入側のマスクの種類	力価	RNA量
マスクなし	参照	参照
綿マスク	17%↓*	37%↓*
サージカルマスク	47%↓*	50%↓
N95	57%↓*	86%↓
N95(隙間を密閉)	79%↓	90%↓

ウイルス排出側がサージカルマスクを使用

吸入側のマスクの種類	力価	RNA量
両者マスクなし	参照	参照
吸入側マスクなし	57% ↓	43% ↓
吸入側綿マスク	60%↓	69%↓
吸入側サージカルマスク	71%↓	76%↓
吸入側N95	69%↓	88%↓
吸入側N95(隙間を密閉)	92%↓	96%↓

右の2表は50cmの距離で実験。参照:陽性コントロール、*統計有意差なし、力価:感染性ウイルス量

Ueki H. et al mSphere. PMID:33087517 (2020) より改変

遊びに使っている可能性があり、目に入るなどの事故が懸念される。消毒剤は人体にも毒性があることを忘れず、大人が適切に管理しなければならない。

消毒剤の濫用は、手指、物品でも懸念事項があるが、最も懸念されるのは有人での空間消毒だ。消毒剤を常時吸い込むことは、呼吸器系の粘膜にダメージが及ぶ可能性があり、WHO、厚労省、米国CDCでも推奨していない。一方で人のいる空間消毒を謳っている商品が溢れ、飲食店などでは空間消毒を実行している店も多く見受けられる。空間消毒には、次亜塩素酸水、亜塩素酸水、二酸化塩素、オゾンガスなどを用いた空調機や携帯型空間消毒器があるが、どれも効果が明らかでない上に有害性が懸念される。消費者庁や国民生活センターでは、問題のある商品に警告を出しているが、一般に伝わっているとは思えない。政府や担当機関は、消毒剤について正確で適切な情報を国民に周知して欲しい。

消毒剤濫用の問題について「新型コロナウイルス対策の 『消毒』についての JEPA の見解」が国民会議の HP に掲載されているので、詳細はそれをご覧いただきたい。

マスクの有効性

マスクの有効性については、2020年11月東大医科学研究所が、新型コロナを用いた研究を報告した(図表6)。 ヒトの顔型模型を用いた実験では、マスクの着用は感染者だけでなく非感染者であっても有効性が確認されている。 有効性は綿〈サージカル〈P95マスクの順で高くなる。 マスクは感染者からの拡散を予防するだけでなく、非感染者がウイルスを吸い込む量を軽減することが明らかとなった。マスクを常時着用する必要はないが、日常生活で3密の状態など、感染の恐れがある空間においては、きちんと装着すると感染拡大を防ぐ。ただし日本小児科学会では、幼乳児とくに2歳未満のマスク着用はかえって危険として いる。WHOでは5歳児未満のマスク使用を推奨していない。子どものマスク着用は、学校などで杓子定規に常時使用するのではなく、必要な時に限定して、使用することが子どもの健康にもつながるのではないか。

終わりに

新型コロナについては未だ不明なことがある一方、徐々にわかってきたこともある。私たちは、感染を避ける適切な予防を行うとともに、自らの免疫力を強め、精神的にも身体的にも健康的な生活を送るよう努め、子どもたちに明るい未来が開けるよう心掛けたい。昨年来、新型コロナパンデミックが引き起こした社会問題は深刻で、格差・差別が拡大し、子どもや弱者にしわ寄せがいっていることへの対策が必須だ。私たち人間は、新型コロナパンデミックを機会に、これらの矛盾を乗り越え、これまでの利便性、経済性重視、環境破壊を伴った人間中心の活動を根底から考え直し、自然に寄り添った別の道に行かねばならないのではないか。

- *1 Matsuyama S, et al, Proc Natl Acad Sci, 117 (13):7001-7003 (2020)
- *2 Shan C, et al. Cell Res. 30 (8):670-677. (2020)
- *3 日本小児科学会http://www.jpeds.or.jp/modules/ activity/index. php?content_id=342
- *4 Johansson MA, et al. JAMA New Open, 4 (1), e2035057 (2021)
- *5 Shi H et al. Lancet Infect Dis. 20 (4):425-434. (2020)
- *6 Bender JK et al. Emerg Infect Dis. 2021 Apr;27 (4). doi: 10.3201/eid2704.204576.
- *7 Cao S, et al. Nat Commun;11 (1):5917 (2020)
- *8 Pollock AM & Lancaster J, Lancet 397, 10270:173-175, (2021)
- *9 Kasper MR et al. N Engl J Med; 383:2417-2426. (2020)
- *10 https://www.yokohama-cu.ac.jp/news/2020/20201202yamanaka. html
- *11 Zhang L, et al. bioRxiv 2020.12.12.422516. (2020)
- *12 堀江真行、朝長啓造『ウイルス』60巻2号pp.143-154 (2010)
- *13 Kumata R, et al. BMC Biol. 18 (1):55. (2020)
- *14 Kloc M, et al. Biology 10 (3), 238 (2021)
- *15 https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_ kenkoujoukyoutyousa.html
- *16 Shirato K, et al. Jpn J Infect Dis, 74, 29-34 (2021)
- *17 岩田健太郎『丁寧に考える新型コロナ』光文社新書(2020)



「脱プラスチック戦略推進基本法(案)」の 策定と提言活動一減プラスチック社会を実現するNGOネットワーク

減プラスチック社会を実現する NGOネットワークとは

減プラスチック社会を実現する NGO ネットワーク (減プラネッ ト) は、2018年10月、2019年6月の G20大阪サミットに向けて、プラス チック汚染問題の解決策を政府・ 国会議員に提言することを目的とし て結成された NGO のネットワーク です。国民会議(JEPA)のほか、 WWF ジャパン、グリーンピース・ ジャパン、容器包装の3Rを進める 全国ネットワーク、日本野鳥の会、 日本自然保護協会、全国川ごみネッ トワーク、パートナーシップオフィ ス、JEAN、OWS、プラスチックフ リージャパンなど10を超える団体が 加盟しています(「JEPA ニュース」 114号参照)。

これまで、「減プラスチック社会 提言書」(2018年10月29日)を皮切 りとして、「NGO 共同声明: G20大 阪ブルー・オーシャン・ビジョンで は不十分」(2019年6月29日)、「NGO 共同提言:代替品や熱回収より『総 量削減・リユース』を」(2020年10 月13日)などの提言活動を行ってき ました。

2021年3月9日、環境省・経産省 提出の「プラスチックに係る資源循 環の促進等に関する法律案」(以 下、「政府法案」といいます)が閣 議決定されました。減プラネットで は、政府案の今国会提出に備え て、その前に国のプラスチック対策 の根本的な在り方を示す基本法案 を提言することとし、2020年末か ら、倉阪千葉大学教授のご協力を 得ながら法案作成作業に着手してい ました。そして、2021年2月22日、「脱 プラスチック戦略推進基本法(案)-NGO が共同提言する日本のプラス チック関連施策の在り方-」(以 下、「NGO 法案」といいます)を、 環境大臣に宛てて、笹川副大臣に 手渡して提出しました (写真)。





NGO法案の 概要

NGO 法案の主な内容は右頁の 図のとおりです。

ご承知のとおり、菅総理は2020年10月にようやく、「2050年カーボンニュートラル実現」を宣言しました。今のプラスチック製品は、そのほとんどが石油由来のものですので、この宣言によって、少なくとも石油由来のプラスチック(以下、単に「プラスチック」といいます)については、2050年ゼロを目指すことになったのです。

そこで、私たちは、2050年を起点とするバックキャスティング手法*1を用いて、後述の基本理念の下、マイクロプラスチックの意図的使用のすみやかな禁止、2030年プラスチック廃棄物流出ゼロ、2030年使い捨てプラスチック製品の輸入・製造の原則禁止、2050年プラスチックゼロ、の実現を目指す推進計画を定めることを提案しています。

基本理念としては、①徹底した流 出抑制、②使い捨て製品の製造・ 輸入の原則禁止、③カーボン ニュートラル実現に向けたプラス チックの製造・輸入の原則禁止、

脱プラスチック戦略推進基本法(案)の概要

目的

プラスチックの生産、使用及び廃棄に伴う環境への負荷を総合的に抑制するための戦略(脱プラスチック戦略)の推進を図る

基本理念

- ① 徹底したプラ廃棄物の流出抑制
- ② 使い捨てプラ製品の製造・輸入の原則禁止
- ③ カーボンニュートラルに向けた石油由来プラ製品の 製造・輸入の原則禁止
- ④ 有害化学物質による悪影響の発生予防
- ⑤ 拡大生産者責任の徹底
- ⑥ 3Rの優先順位の明確化
- ⑦ 代替品の持続可能性の担保
- ⑧ 国際的枠組みの構築

脱プラスチック戦略推進計画

- ① マイクロプラスチック流出ゼロ (すみやかに)
- ② 2030年 プラ廃棄物流出ゼロ、2030年 使い捨てプラの製造・輸入原則禁止
- ③ 2050年 カーボンニュートラル実現 ープラ製品の製造・輸入の原則禁止
- ④ 有害化学物質による悪影響の発生予防
- ⑤ その他

脱プラスチック戦略の推進のための国の基本施策

- ① マイクロプラスチックの規制
- ② プラスチック製品の設計や廃棄物の回収等についての生産者の責任の強化
- ③ デポジット制度
- ④ 製品の成分表示

- ⑤ 使い捨てプラ削減のための税・課徴金等の経済的措置
- ⑥ 代替品の技術開発
- ⑦ 代替品による悪影響の防止
- ⑧ 国民の理解
- ⑨ 国際連携・国際協力

④有害化学物質による悪影響の発生予防、⑤拡大生産者責任の徹底、⑥3Rの優先順位の明確化、⑦代替品の持続可能性の担保、⑧国際的な枠組み構築を掲げています。

プラスチックの資源循環にあたっては、予めその循環の輪に有害化学物質が入らないようにしておかないと、有害化学物質が各段階において環境を汚染することになりかねません。JEPAからはこの点を強く主張し、基本理念に明記されました。しかし、残念ながら政府法案には盛り込まれていません。

推進計画には、前述のような年次 目標を明記するとともに、ここにも**有 害化学物質による悪影響の発生予 防**を掲げています。

そして、このような目標を達成す

るための基本施策として、①マイクロプラスチック規制、②製品設計や廃棄物の回収等についての生産者の責任強化、③デポジット制度導入、④製品の成分表示、⑤税・課徴金等の経済的手法の活用、⑥代替品の開発と悪影響の防止などが列挙されています。

NGO法案の ロビー活動

既述のとおり、政府案が発表されましたが、その内容は、一言でいうと「プラスチック・リサイクル及び代替品の利用の促進法」にすぎず、減・脱プラスチック社会の実現には極めて不十分なものと言わざるを得ません。減プラネットでは、衆・参議院調査室、自民党海洋プ

ラスチック対策推進議連(会長中川雅治参院議員、事務局長笹川博義衆院議員)所属の勝俣衆院議員、立憲民主党の担当議員(生方衆院議員、金子参院議員)、共産党の環境委員(田村衆院議員他)と面談し、NGO 法案の趣旨を反映した立法化を求めるロビー活動を行っています。政府法案の審議日程は未定ですが、NGO 法案の基本戦略に則り、政府案を少しでも良いものにするための法案審議や、修正案提出、附帯決議などがなされるよう、今後とも連携して精力的に活動を行います。

*1 未来を予測する際、目標となるような状態を想定し、そこを起点に現在を振り返って 今何をなすべきかを考える方法。いわば未 来からの発想法。

日本にもバイオモニタリング制度を! 「環境安全基本法」の制定に向けて署名活動を開始

●環境安全基本法の制定を

国民会議では、血液や尿、髪の毛、爪などを調べて、環境中にある有害化学物質がどれぐらいヒトの体内に取り込まれているのかを調べるバイオモニタリング制度の導入を求めて、パンフレット「バイオモニタリング制度を作ろう」を作成し、「JEPAニュース」126号(2020年12月発行)でご紹介するとともに、会員の皆様に配布しました。このたび、環境安全基準の設定やバイオモニタリング制度の導入をはじめとし、環境安全に関する施策が確実に実施されるように、「環境安全基本法」の制定を求め、署名活動を開始します。

●「環境安全基本法」の概要

国民会議が提案する環境安全基本法の概要については、 右頁の図をご覧ください。

環境安全とは、有害化学物質による環境汚染に起因する 人の健康や生態系へのリスクを低減し、人の健康や生態系 に対する被害を未然に防止するための取組のことです。環 境安全基本法の目的は、環境安全について、基本理念を定 め、環境安全に関する施策を総合的かつ計画的に推進する ことです。

基本理念として、①有害化学物質による環境汚染に起因する人の健康や生態系に対する被害が未然に防がれること(人及び生態系への被害の未然防止)、②有害化学物質によるリスクについて完全な科学的証拠が欠如していることをもって対策を延期する理由とはせず、必要な対策を講じること(予防的取組方法)、③子ども、高齢者、妊婦、化学物質に対する感受性が高い等有害化学物質による影響を受けやすい人の健康や生態系の機能が維持されること(影響を受けやすい人等への配慮)、④指定地域の住民を含む環境安全に係るすべての関係者による積極的な参加(すべての関係者の参加)、⑤国際的協調を掲げています。

具体的な施策としては、政府が環境安全基本計画を定め、有害化学物質による環境汚染に起因する人の健康や生態系へのリスクを最小限化するための環境安全基準を設定

し、環境安全の向上のために、定期的かつ継続的なバイオ モニタリング調査、影響を受けやすい人に対する有害化学 物質によるリスクを把握するための調査、現在、環境省が 行っているエコチル調査のような、子どもの健全な成長・ 発達に有害化学物質が与える影響を明らかにするための妊 婦及び子どもを対象とする定期的かつ継続的な疫学調査を 実施する法的根拠を定めています。これらの環境安全に関 する調査は、環境大臣が実施するものですが、健康被害の 発生又は拡大の防止を図るために環境安全に関する調査が 必要と考える場合には、誰でも、環境大臣に対し、その旨 を申し出て、調査等を行うよう求めることができる調査の 申出権についても定めています。また、影響を受けやすい 人に対しては、一般の環境安全基準とは別に、特別な保護 基準を設け、公共用車両の車内及び公共住宅、公共用建 物、大規模商業用建物等の室内の空気質が影響を受けやす い人にとって良好な水準の維持や、子どもの活動空間にお ける農薬をはじめとする有害化学物質によるリスク及び子 ども向けの製品に含まれる有害化学物質によるリスクの低 減を義務付けます。環境安全基準を超える地域については 「指定地域」として、改善措置を命じることができるよう にします。

そして、環境安全基本計画や、環境安全基準、環境安全 に関する調査等に関し、環境大臣の諮問機関として、環境 安全の専門家や市民団体、指定地域の住民代表等から構成 される環境安全委員会を設置するものとしています。

●署名にご協力を!

環境安全基本法の制定及びバイオモニタリング制度の導入を求める署名用紙2枚(衆議院用と参議院用の各1枚)を本誌とともにお送りしますので、署名集めにぜひご協力ください。締切は、2021年9月30日です。パンフレット「バイオモニタリング制度を作ろう!」と追加の署名用紙をお送りしますので、ご希望の方は事務局までご連絡ください。パンフレットと署名用紙は国民会議のホームページからもダウンロードできますので、こちらもご活用ください。

環境安全基本法案(概要)

目的

環境安全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の国民の 健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献する

基本理念

- 人及び生態系への被害の未然防止
- 予防的取組方法

- 影響を受けやすい人等への配慮
- すべての関係者の積極的参加
- 国際的協調による施策の推進

役割分担

【国】

環境安全に関する施策 の総合的な策定・推進

【地方公共団体】 自然的経済的社会的条 件に応じた施策の 策定•実施

【事業者】

事業活動における環境に及 ぼす悪影響の低減/国・地 方公共団体の施策への協力

【国民】 環境安全の向上 / 国・ 地方公共団体の施策へ の協力

基本計画

環境安全基本計画の策定等

基本的施策

【国の施策】

環境安全基準(保護基準)の設定・改定

環境安全に関する調査の実施

- ◆ 生体内の有害化学物質の濃度の計測等の ための定期的かつ継続的な国民調査 (ヒトのバイオモニタリングの実施)
- ◆ 影響を受けやすい人に対する有害化学物質 による悪影響の把握のための調査
- ◆ 妊婦及び子どもを対象とする定期的かつ継 続的な疫学調査(エコチル調査の実施)

環境安全に関する調査結果の公表

環境安全に関する調査等の申出権

環境安全のための規制

環境安全に関する教育・学習

影響を受けやすい人のための施策等

- ◆ 公共用車両の車内・公共住宅・公共用建物・ 大規模商業用建物等の室内の空気質の良 好な水準の維持
- ◆ 子どもの活動空間における農薬等の有害化学 物質による悪影響の低減のために必要な措置
- ◆ 子ども向け製品に含まれる有害化学物質の 悪影響の低減のために必要な措置

【地方公共団体の施策】

汚染地等の地域指定・必要な施策の実施

環境安全委員会の設置

委員の権限

- 環境基本計画の案の作成に関する意見
- 環境安全基準に対する意見
- 環境安全調査に対する意見
- 調査等の申出に対する事項の処理
- 環境大臣の諮問に応じ重要事項の処理
- 環境大臣への勧告

委員の構成

- 環境安全に関する専門家
- 環境安全に関する市民団体のための代表者
- 指定地域の住民の代表者
- 環境安全に関連する産業界の代表者
- 環境行政機関の代表者

NPO法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議



ファストフードの包装紙のPFAS (素階ス%) 調査

ジャーナリスト/事務局 植田武智

現在、PFASによる地下水、水道水汚染が問題となっている。この水汚染は、4700種類以上あるPFASのうち、すでに禁止された2物質PFOSとPFOAによる過去の遺物的汚染だといえる。ただPFOS、PFOA以外のPFASはいまだ規制されないまま、それらのPFASが今でも我々の身近に使用されている。

ファストフードの包装紙からの ばく露

PFASは、水も油もはじき、熱に強いという性質から、身近な製品に利用されてきた。典型的なものは、フライパンのこびりつき防止のいわゆる「テフロン加工」だ。ハンバーガーやポテトフライなどファストフードの包装容器の撥油加工にも使用されている。特に包装容器への使用は、低温で加工されているため、

食品への移行が起こりやすいと指摘 されており、現に食品への移行テスト でも、温度や時間などの条件で違い はあるものの溶出が確認されている。

またファストフード店などの利用 頻度と、血液中の PFAS 濃度を調べ た疫学調査では、利用頻度が高い ほど、血中濃度が上がることを示し たものがある。アメリカの女性を対 象に2010年から2013年にかけて血 液採取した疫学調査である。ファス トフード店の利用をほぼしないグ ループに比べて、月に1回程度利用 したグループでは、血中の PFOA 濃度が1.45倍に増え、月1回以上の グループでは約2倍に増えていた。

この調査では、水道水から PFAS が検出された地域の人のデータも調べていて、該当地域の人たちの血中 濃度は、2倍程度多いという結果であった。月1回以上のファストフード

店の利用が、水道水からのばく露に 匹敵するということを示している*1。

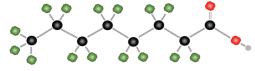
PFASによる健康影響は、2020年の欧州環境庁の報告では、大人では、腎臓や前立腺がん、肝臓や甲状腺の疾患、血中コレステロール上昇による心疾患リスクの上昇などが、確実性が高い影響として指摘されている。また妊娠中の胎児や子どもへの影響も懸念されており、出生時の低体重(成長後の生活習慣病のリスクが上がる)、免疫力低下による感染症罹患率の上昇などが挙げられている。また確実度は下がるが、子どもの脳の発達への影響を示唆する研究も出てきている。

大人にも子どもにも影響を与え、 さらに一度体内に取り込まれると、 半減期が4~8年と、長年体内にとど まり悪影響を与え続けることが懸念 されている。

図表1 |禁止されたPFOAと代替PFASの関係

● 炭素 ● フッ素 ● 酸素 ● 水素

炭素鎖8個(長鎖)のPFOA

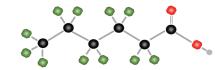


環境中の難分解性、生物体内での蓄積性、毒性のため 米環境保護庁(EPA)の指導でアメリカでは、**2015年まで に製造量ゼロ**に。

国際的にも2019年に禁止に。



炭素鎖6個(短鎖)のPFHxA



PFOA禁止の代わりに、AGCやダイキン工業などが開発した、 炭素数を2個減らした代替物。生物体内での蓄積性は低く、 安全だと考えられたが、その後の調査で、難分解性、蓄積性、 毒性があるデータも出てきて、FDAの要請で、AGC、ダイキン 工業はアメリカ国内で**2023年までに販売中止**を同意。

図表2 | 日本の大手ファストフードチェーン5社の包装容器へのPFAS使用の 間き取り調査結果

	容器包装へのPFAS加工の有無
マクドナルド	短鎖のPFASを使用。商品別の情報はなし
ケンタッキーフライドチキン	短鎖のPFASを使用。商品別の情報はなし
モスバーガー	ポテトの包装用紙には使用。ハンバーガーの 包装紙には不使用。
ミスタードーナッツ	有機フッ素不使用。パラフィン紙を使用。
ロッテリア	ノーコメント

アメリカでは 代替PFASも禁止へ

PFAS のうち、PFOS と PFOA すでに禁止されたが、その代替物として使われはじめたのが、別の種類のPFAS である。

図表1にその違いを示す。PFASの特徴は複数の鎖状につながった炭素にフッ素を結合させている点にある。この炭素とフッ素の結合は自然界では存在せず、我々が今日直面している最も分解しにくい化学物質となっている。水中での半減期は100年程度といわれ、土壌中では1000年以上分解しないケースもあるという。

アメリカでは、環境保護庁(EPA) が、2006年に世界の大手フッ素化 学メーカー8社に働きかけて、「PFOA 自主削減プログラム」を発表。PFOA の使用ならびに排出を2010年までに 95% 削減、2015年までにゼロにした。

その際、大手有機フッ素メーカーが PFOS と PFOA の代替物として導入したのは、短鎖の PFAS である。炭素の数の8個以上の長鎖 PFAS と7個以下の短鎖 PFAS では違いがあり、短鎖の PFAS は生物体内での蓄積性が低く、毒性も低いというのがメーカー側の主張である。8社のうち2社は日本の旭硝子(現AGC)とダイキン工業で、2社ともC6系(炭素鎖6個の PFHxA)の代替物を導入した。

しかしその後、この代替物である C6系のPFASも、難分解性や高蓄 積性、毒性があることが判明。アメ リカ食品医薬品局(FDA)は規制に乗り出した。その結果、FDAの要請に従う形で、2020年7月にAGCとダイキン工業のアメリカ子会社は、食品容器包装のC6系の耐油加工剤のアメリカ国内での販売を、2020年1月から3年の間に段階的に中止することを約束した。

欧州では、2019年9月にデンマークが先駆けて、食品包装容器へのすべてのPFASの使用禁止を発表した。それに続いて2020年10月には欧州連合(EU)全体で4500種類以上のPFAS全体を一つグループとして段階的に廃絶していくことを正式決定した。

一方、民間の環境団体の間から も、すでに禁止された PFOS と PFOA だけでなく、そのほかの PFAS 全体 の削減を求める動きが出てきてい る。「Mind the Store Campaign(お 店の商品をもっと気にしようキャン ペーン) | と「Toxic-free future (有 害化学物質のない未来)」という二 つのアメリカの環境団体プロジェク トが共同で、全米3大ハンバーガー チェーン(マクドナルド、バーガー キング、ウエンディーズ)の、21商 品の食品包装容器の耐油加工に、 PFAS が使われているかを検査した 結果が2020年8月に発表された。ハ ンバーガーやフライドポテトなど21 商品中7商品の包装容器で、PFAS が使用されていると推定される量の 総フッ素量が検出された。

日本の大手ファストフードの 包装用紙にも使用

日本では紙製の容器包装に使われるさまざまな添加剤についての規格基準は存在しないため規制がない状態が続いている。そこで日本の大手ファストフードチェーン5社の商品での使用の有無を聞いた結果が図表2だ。

マクドナルドとケンタッキーフライドチキンは使用という回答。モスバーガーは、「ハンバーガーの包装紙は不使用だが、ポテトの包装紙にのみ使用」という回答。ミスタードーナッツは不使用という回答。ロッテリアは「PFASの危険性に関する情報を自社で確認できていないので回答できない」とノーコメント。ロッテリアにはその後情報をはしいないが続いている。現状では安心して食べられるのは、モスのハンバーガーとミスドのドーナッツということになった。

*1 concentrations of PFASs and exposurerelated behaviors in African American and non-Hispanic white women. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2019 Mar;29 (2):206-217

活動報告

(21年3~4月)

- ▶ 3月10日 運営委員会
- ▶ 3月17日 学習会「新型コロナウイル スワクチン、消毒剤、PCR検査の問 題点」
- ▶ 4月14日 運営委員会

事務局からのお知らせ

●バイオモニタリング制度を含む環境安全法制定の署名に変更します

126号で呼びかけたバイオモニタリング制度導入の署名に複数の会員の方からご協力をいただきました。ありがとうございます。本号12頁でご案内したように、同制度を含めた環境安全基本法の制定の署名として仕切り直す次第です。すでに署名していただいた皆様には誠に恐縮ですが、改めて署名にご協力いただきたく、どうぞよろしくお願い申し上げます。

●出前講座のご案内

国民会議では現在、地球環境基金の助成(2022年3月まで)で「有害化学物質から子どもを守るための出前講座(講師派遣)」を実施中です。費用は講演代(基本3万円以上応相談)+会場費のみ、交通費は当会負担です。オンライン講座でも対応可です。ご相談は電子メールか当会ホームページの「お問合せ」からお願いします。

今号の「JEPAニュース」の2~9頁と12~15 頁は地球環境基金の助成を受けて作成され ました。

NPO法人 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

JEPAニュース Vol.128

2021年4月発行

発行所 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

事務局

〒136-0071

東京都江東区亀戸7-10-1 Zビル4階

TEL 03-5875-5410 FAX 03-5875-5411

E-mail kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp

郵便振替 00170-1-56642

ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

ホームページ http://www.kokumin-kaigi.org

デザイン鈴木美里組版石山組版所編集協力鐵五郎企画

編集後記

人新世

広報委員長 佐和洋亮

国民の多くが開催に否定的な東京オリンピック・パラリンピック。福島から聖火リレーがスタートした。早速、米 NBC(電子版)が批判のオピニオン記事を掲載したそうだ。「この新型コロナの恐怖のさなかに……」「公衆衛生を犠牲にするリスク」「復興五輪をうたっていたが、復興半ばで財源は五輪準備に振り向けられた」など。五輪憲章では、「オリンピズムの目的は、人間の尊厳の保持に重きを置く平和な社会の推進を目指すため」とある。商業主義に堕したとされるオリンピック。目先のケイザイしか眼中にない理念なき開催(それにしても、莫大な放映料が入るはずのNBC が……。中止を見越しているのか)。

視点を広げる。地球46億年の歴史。恐竜が絶滅した6千万年前から新生代が始まり、10万年前にホモサピエンスの出現、長い間の自然と人類の共存が続いた。そして、つい二百数十年前の産業革命の後、経済活動が地球に大きな影響を与え、人間の活動の痕跡が地球を覆い尽くす新たな年代に突入。特に第二次大戦後のわずかな70年足らずの間に世界中の二酸化炭素排出量はそれまでの7倍の350億トン以上になった。この地球の時代を「人新世」というそうだ。自然破壊などによるその弊害は、地球温暖化や自然災害の増加、そして新型コロナの出現の原因となった。

このままの状況が進むと、いずれ人はこの地球で生存出来なくなるおそれがある。恐竜は隕石によって絶滅したが、人類は自らが引き起こした環境破壊により絶滅したと、後世の宇宙人の地球史に記録されるかもしれない。

そうならないためには、50年代に脱炭素社会の実現を、とのスローガンだけではなく、今から、大量消費・大量生産の経済構造を根本から変えなければならない、と識者はいう。

五大陸を結ぶ五輪マークと世界に蔓延する新型コロナ。今、地球と人類のあり方を改めて考え直してみる時かも知れない。

(参照:斎藤幸平『人新世の「資本論」』 集英社新書 ほか)