有害化学物質に係る大気並びに室内空気の基準等について

技術士（衛生工学・建設・環境）・環境カウンセラー等
環境計画センター 専任理事 鍵谷（かぎや） 司（つかさ）

はじめに

本誌第148号（2017.6）の跡地利用シリーズ（Ⅸ・特別編）では、学校法人「M学園」事件において地下に廃棄物が存在したことを理由に約８億円も値引きして公有地が売却されたことが政治・社会問題になったことから、廃棄物処理法上の問題点と罰則について解説した。なお、第149号（2017.9）は休稿した。

今回の第150号では、昨年度に地下水汚染が大問題になった東京都の豊洲市場移転先の検討過程において、専門家会議座長が「地下水を飲むわけではないので人体に影響しない」と結論づけた。確かに飲用水として使っていないのであれば、いくら汚染されていても健康に直接影響を及ぼすことはないであろうが、本当にこのような考え方で良いのであろうか？

それでは、地下に廃棄物や汚染土壌が存在する跡地を住宅地等に利用する場合に、これらを掘削しなければ安全なのであろうか！　規制値を遵守すれば本当に健康に問題はないのであろうか？
そもそも基準は環境を保全あるいは生活環境に支障のおそれがないこと、ひいては健康に影響を及ぼさないような基準なのであろうか？「地下水が汚染されても飲料水に利用しなければ安全」というような考え方は、間違っているとは言い難いが、それでは基準は必要ないのではないか？

今回は、大気質の環境基準と室内空気に関する考え方等について、とくに微量ではあるが、健康リスクが懸念される有害化学物質に焦点を当てて紹介する。

1. 環境・健康を守るための制度とは！

環境・健康を守るための制度には、人が安全に健康に生活するためには、大気や水環境の保全はもとより、医療や食品衛生などあらゆる分野が該当する。ここでは、地下に廃棄物や汚染土壌が存在する土地を活用するにあたり、生活環境の保全と人の健康の維持に係る外気（大気）及び室内空気に係る基準等についてまとめた。

1．1　環境基準と規制基準について

（1）公害対策基本法から環境基本法へ

戦後の高度経済成長期に重化学工業化が急速に進み、昭和30年代には各地で産業公害が多発し、大きな社会問題となった。公害とは、企業の生産活動や人々の生活活動で発生する有害物質等による大気汚染、水質汚濁や騒音などにより、人々の健康や生活環境が損なわれることである。とくに、熊本・新潟の水俣病、富山のイタイイタイ病、三重県の四日市ぜんそくは、その被害の大きさから四大公害病と言われ、公害対策が緊急の課題になった。昭和42（1967）年に公害対策基本法が制定され、次いで、昭和44年に公害対策を総合的に推進するために水質汚濁防止法や大気汚染防止法等の汚染防止に係る個別の法律が制定された。

法律の整備により公害は著しく減少し、むしろ、より積極的な環境保全や地球環境問題にも取組みが要請されるようになった。平成５（1993）年には、従来の公害対策基本法に代わって環境政策全体に関する基本方針を示す「環境基本法」が制定された。また、公害防止のみならず、自然保護や

地球環境問題に対する取組みが規定された（図１）。

環境基本法の目的は、環境を保全する施策を実施することにより国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することにあるとし、そのため、①環境の恵沢の享受と継承等、②環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築等、③国際的協調による地球環境保全の積極的推進を掲げている。

また、環境を保全するために施策を総合的に推進するために「環境基本計画」を定めること及び大気汚染、水質汚濁（公共用水域、地下水）、土壌汚染及び騒音環境について、それぞれ人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準である「環境基準」が定められた。

（２）有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質について[1)]

従来から規制対象となっている伝統５物質（SO_2、NO_2、CO、SPM、Ox）に比べてはるかに毒性の強い有害な大気汚染物質の規制や基準の仕組みについて大枠を図２に示す。これは、環境省中央環境審議会大気環境部会「健康リスク総合専門委員会」で検討された「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」第９次答申（平成22年10月）と第10次答申（平成26年４月）の改定内容を追記して示した。

①有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質について

現段階では排出量も少なく、大気や室内空気中の濃度は低く、健康に及ぼす影響のリスクは低いものの、「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で、大気汚染の原因となる」有害な大気汚染物質は多数存在する。長期毒性や大気汚染源になり得ることを必ずしも科学的に証明できないが、その健康リスクの低減を図るための指針値は、未然防止の見地から「大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として広く選定されている。

基本的には、「大気環境保全上注意を要する物質群、又は物質の性状として人に対する発がん性が確認されている物質群」に該当するものであり、当該物質の有害性の程度や大気環境の状況等に鑑み健康リスクがある程度高いと考えられる有害大気汚染物質として248物質が選定されている。選定にあたっては、①発がん性、②変異原性、③生殖／発生毒性（細奇形性）を含む）、④吸入慢性毒性、⑤感作性、⑥経口慢性毒性に関する知見に基

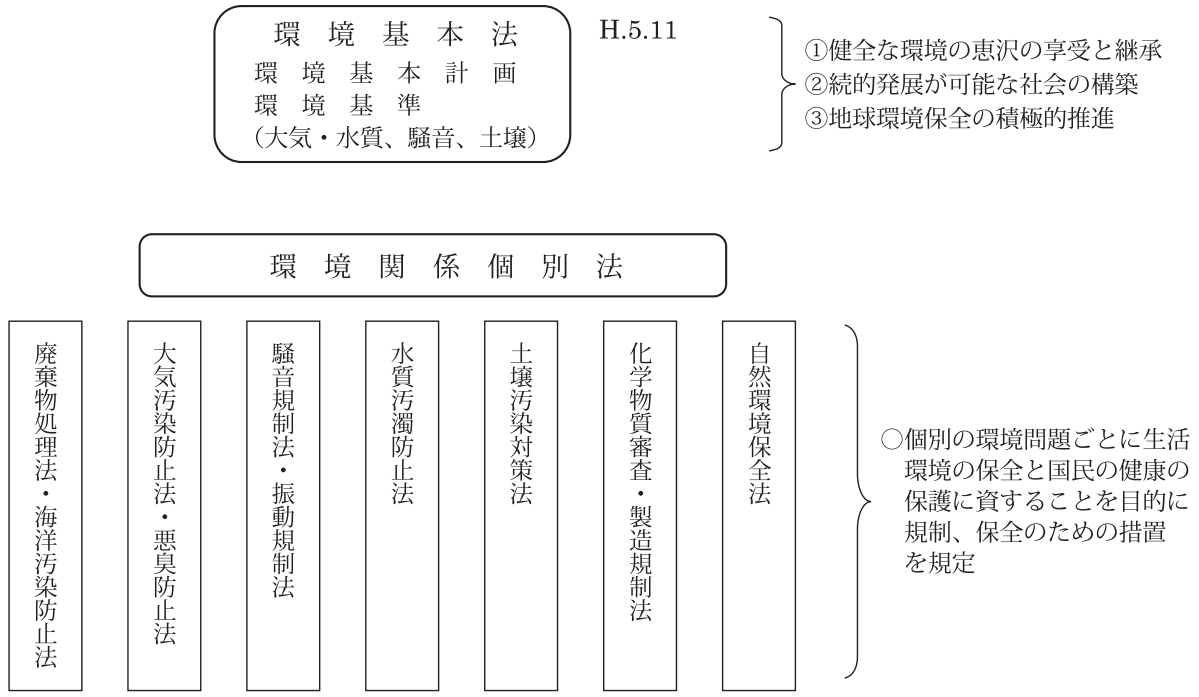

図１　環境基本法と環境関連個別法の体系（鍵谷作成）

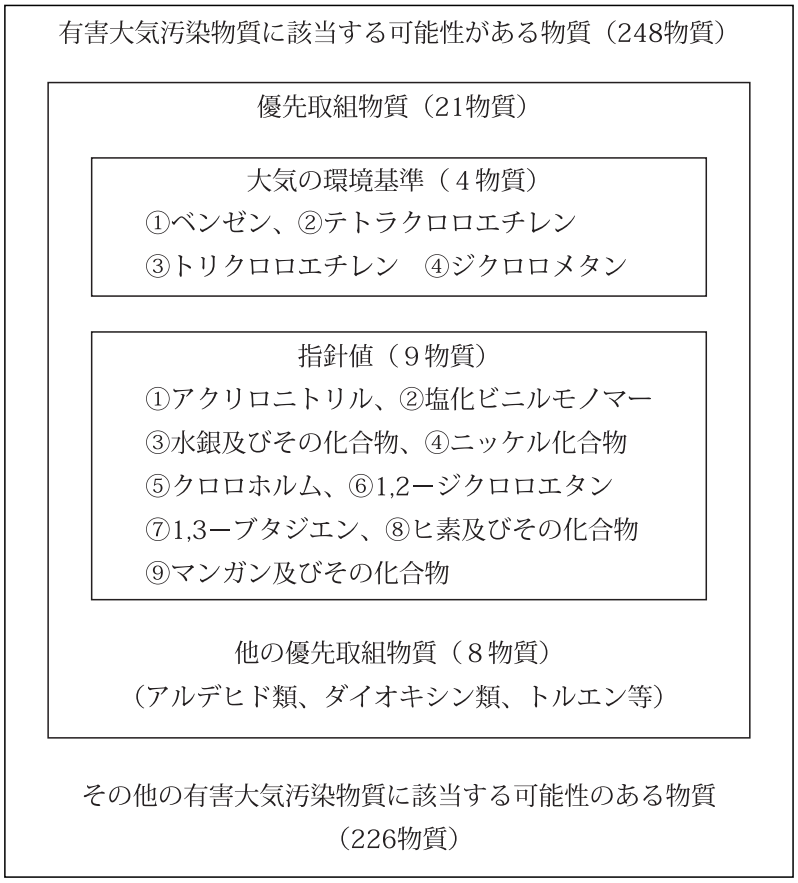

図２　有害大気汚染物質の選択と排出抑制の仕組み

づいて生涯リスクレベルを考慮して選択されている。なお、生涯にわたって曝露した場合に発生するリスクの増加分は、現状では、10^{-5}（10万人に１人の確率で発がんする）を目標として、ユニットリスク等から算出している。

※ユニットリスク（Unit risk）：化学物質を濃度１μg/ℓ（飲料水）または１μg/m^3（空気）で生涯毎日暴露した時に予測される発がん確率。

このうち「健康リスクの可能性のある248物質」から優先的に取り組むべき物質を選択し、さらに規制が必要な物質を環境基準に、あるいは安全な濃度の目安となる指針値として選択して生涯リスクの低減化を図っている。なお、排出量、環境濃度や科学的知見等を総合的に勘案して必要に応じて環境基準値あるいは指針値に追記される（図２）。

②優先取組物質

これらの項目から行政が優先的に取組むべき物質として、特に物質の有害性、大気環境濃度、発生源等について体系的に詳細な調査を行った上で23物質を選択している。大気環境モニタリングや排出量の把握をもとに事業者に対して自主的な排出等の抑制努力を促進するものとしている。

③環境基準及び指針値

とくに、排出量や環境濃度、対策技術など総合的に勘案して現状において最優先で取り組む必要のある物質として環境基準４物質と指針値９物質が選択されている。

（３）環境基準と規制基準について

①環境基準

人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として、大気、水質、土壌、騒音の程度を施策を実施していくための目標である。つまり、「維持されることが望ましい基準」であり、行政上の政策目標である。これは、人の健康等を維持するための最低限度としてではなく、より積極的に維持されることが望ましい目標である。また、現在、汚染が進行していないき

れいな地域については環境基準値まで汚染しても良いと解釈されかねないので、少なくとも現状より悪化することがないように施策を実施し、これを維持していくことが望ましいとしている。なお、環境基準は、常に新しい科学的知見の収集に努め、適切な科学的判断が加えられていかなければならないとされている。

つまり、環境基準を超えていたとしても政策目標であるので行政に対する罰則はない。また、「維持していくことが望ましい基準」であるので、超えた濃度にもよるがただちに健康を心配するような懸念は小さいと言えよう。超えた場合には、その汚染源からの排出量を算定し、総合的な施策を講じて基準値を遵守するための目標数値でもある。

このようにこの基準は「人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準」であるので、快適で安全な生活を保証する側面もある。しかし、実際の裁判事例では、環境基準を満たしていても必ずしも勝訴するとは言い難いし、環境基準に定めのない物質、例えば油分による損害賠償事件も起こっている。他方、環境基準を超えていたため敗訴した事例もある。大気質や水質環境の現状、原告の主張、被告の反論や裁判官の理解度などが判決に大きく影響することを示唆する。環境基準を判断基準にした裁判事例について調査中である。

②規制基準（排出基準ともいう）

環境基本法では、人の健康を保護し生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として、「環境基準」を設定しており、この環境基準を達成することを目標に大気汚染防止法や水質汚濁防止法等により汚染物質の排出が規制される。排出規制は、目標ではなく法規制なので、違反した場合には改善命令、罰金や刑事罰などの罰則が適用される。なお、基準値については省略する。

2. 個別の環境基準と規制基準について

人間が生活圏としている空間大気を空気と呼んでいる。活動、睡眠などどのような状態においても、どこに居ても呼吸を長く止めることはできない。また、空気が汚染されていると分かっていても呼吸せざるを得ない。人間（成人）は１日に約20kgの空気を体内に取り込んで、その中の酸素を消費して食べ物（有機物）を燃やしてエネルギーを作るが、摂取量は実に１日に摂る食事量２kgの10倍にも相当する。どこに居ても空気質を選択することができないので、大気（空気）の環境基準値は全国一律に定められている。

2. １　大気の環境基準と規制基準等について[1)]

（１）大気環境基準の遵守と排ガス規制の仕組み

大気の汚染物資の主たる排出源は固定発生源（工場排ガス）と移動発生源（自動車排ガス）である。大気環境基準を満たすことを目標に総合的に排出量を抑制することが規制基準の大きな役割である（図３）。大気汚染防止法では、固定発生源（工場や事業場）から排出または飛散する大気汚染物質について、物質の種類ごと、施設の種類・規模ごとに排出基準等が定められており、大気汚染物質の排出者等はこの基準を守らなければならない。また、自動車排ガスについては、１km走行時の汚染物質の排出量（g）を規制並びに自動車燃料の品質を規制することにより大気汚染物質の排出量を抑制する仕組みである。

環境基準は、下記の考え方で設定されている。

○環境基準は、環境基本法の規定に基づき、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染及び騒音について、それぞれ、「人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基

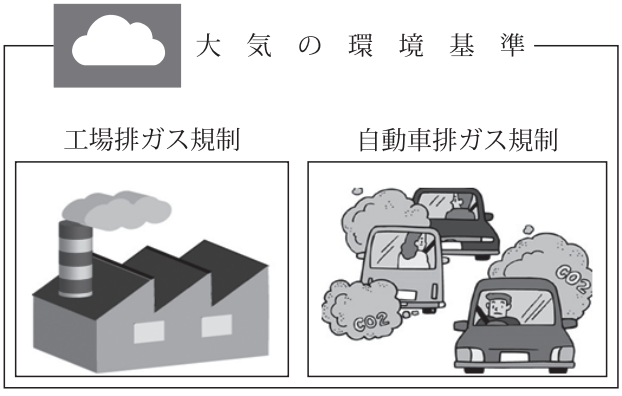

図３　大気の環境基準と排ガス規制基準の考え方

準」として定められ、環境保全対策を総合的に実施するための目標となる。

○大気汚染物質に関する環境基準は、人の健康を保護する観点から、大気汚染と人の健康影響との関係に関する科学的知見を基礎として設定されており、人への曝露の短期的影響または長期的影響に関する様々な知見に基づいて年平均値、日平均値または時間値の基準が設定されている。

○当該基準を目標に、人の健康を保護することを目的として、工場・事業場の固定発生源対策や自動車の移動発生源対策が講じられる。

○環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用されない。

○環境基準が達成されていない地域にあっては、可及的速やかに達成されるように努めること。

○環境基準が現に達成されている地域にあっては、その維持に努めること。

（2）大気の環境基準項目と基準値

大気環境基準項目は、伝統５物質、有害大気汚染４物質、ダイオキシン類及び微小粒子状物質の11項目であり、それぞれの基準値を以下に示す。

これらの基準値のうち、有害大気汚染物質については１年平均値で規定されている。つまり、たまたま基準値を超えたとしても環境基準を超えたことにはならない。

①大気環境に係る基準；下記の伝統５項目であり、基準数値は省略する。なお、単位は、１時間値の１日平均値や１時間値や濃度範囲などで規定されている。

○二酸化硫黄（SO_2）、一酸化炭素（CO）、浮遊粒子状物質（SPM）、二酸化窒素（NO_2）、光化学オキシダント（Ox）

②有害大気汚染物質に係る環境基準；下記の４項目であり、１年平均値である。

○ベンゼン；0.003mg/m^{3}以下

○トリクロロエチレン；0.2mg/m^{3}以下

○テトラクロロエチレン；0.2mg/m^{3}以下

○ジクロロメタン；0.15mg/m^{3}以下

③ダイオキシン類に係る環境基準

○ダイオキシン類；0.6pg-TEQ/m^{3}以下

④微小粒子状物質に係る環境基準

○微小粒子状物質；１年平均値が15μg/m^{3}以下、かつ、１日平均値が35μg/m^{3}以下

（3）大気の環境指針と指針値

中央環境審議会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」において指針値が検討され、第10次答申（平成26年４月）までに、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針値として、有害大気汚染物質の優先取組物質の中から下記の９項目が設定された。現に行われている大気モニタリングの評価にあたっての指標や事業者による排出抑制努力の指標としての機能を果たすことが期待されている。指針数値は省略する。

①アクリロニトリル、②塩化ビニルモノマー、③水銀、④ニッケル化合物、⑤クロロホルム、⑥1,2－ジクロロエタン、⑦1,3－ブタジエン、⑧ヒ素及びその化合物、⑨マンガン及び無機マンガン

（4）排出基準（規制基準）

排出基準には、全国一律の基準と、都道府県が一定の区域を限って条例で定めるより厳しい「上乗せ基準」がある。地域により汚染物質の排出量が多いため、「大気環境基準」を遵守できない場合には、排出量を抑制するために上乗せ基準で規制される。さらに、上乗せ基準のみでは環境基準の確保が困難な地域においては、濃度規制ではなく、総量規制基準で対応する仕組みがある。なお、基準数値は、原則として複数回の測定データの平均値で表す。

①排出基準は、大気汚染防止法の規定に基づき、個々のばい煙発生施設において発生するばい煙について排出を規制するもの

②環境基準の達成・維持のため、逐次、規制強化が図られた。

③ばい煙の排出基準は、大別すると次のとおり。

○一般排出基準：ばい煙発生施設ごとに国が定める基準

○特別排出基準：大気汚染の深刻な地域において、新設されるばい煙発生施設に適用されるより厳しい基準（いおう酸化物、ばいじん）

○上乗せ排出基準：一般排出基準、特別排出基準では大気汚染防止が不十分な地域において、都道府県が条例によって定めるより厳しい基準（ばいじん、有害物質）

○総量規制基準：上記に挙げる施設ごとの基準のみによっては環境基準の確保が困難な地域において、大規模工場に適用される工場ごとの基準（いおう酸化物及び窒素酸化物）

2. 2　室内空気の指針について[2)]

大気質の基準としては、外気を対象とした大気の環境基準があり、室内空気に対しては指針値等で対応している。大気環境基準値はわずか11項目であるが、空気中には極微量であるが有害と考えられる化学物質は数多く存在する。大気（外気）は開放系空間であり、有害物質が存在しても希釈や移流により低濃度になる。しかし、室内は閉鎖性空間であり、十分な希釈が期待できないことや室内構造によっては濃縮もありうる。とくに、有害化学物質は空気よりも重いので、部屋の低い部分に溜り、高濃度になる可能性がある。

また、壁などに吸着し、室温が上昇すると脱着して濃度が高くなりうる。これら有害化学物質については「指針値」としてモニターし、必要があれば環境基準に追加する仕組みで対応している。

（1）室内空気の基準及び指針について

室内空気の基準や指針には、室内空気指針、学校衛生基準及び職域における作業環境基準が設定されている（図４）。個人住宅などでは、微量化学物質に対する調査や対策が難しく、しかも影響の受けやすい子供など長時間にわたって生活する場でもある。

室内空気質指針値の適応範囲としては、住宅（戸建、集合住宅）、オフィスビル（事務所、販売店など）、病院・医療機関、学校・教育機関、幼稚園・保育園、養護学校、ケア施設・老人介護施設、宿泊・保養施設、体育施設、図書館、飲食苑、劇場・映画館、公衆浴場、地下街、車両その他、すべての室内空気質に適用される。

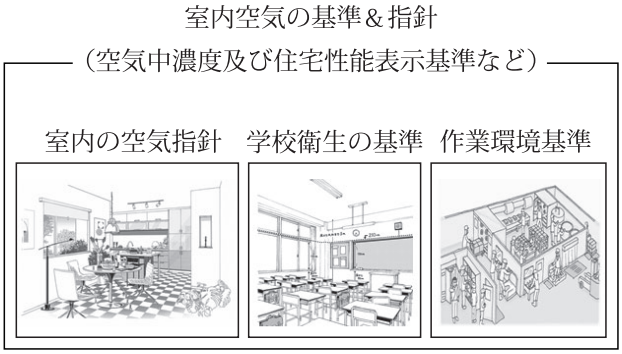

図４　空気環境の基準及び指針の設定

一方、室内空気が化学物質により汚染される発生源としては、外気の取り込み（工場排ガス、自動車排ガス、ガソリンスタンドなど）、室内空気（合成樹脂、防虫剤、芳香剤、殺虫剤、灯油等）や建材・家財道具類（防腐剤、接着剤、塗料、合板、壁紙、床材など）が考えられる。個人住宅では、微量有害化学物質の調査や対策に資金面でかなり大きな困難を伴う。その他に化学物質に暴露される機会は、大気環境、学校や職域がある。化学物質による健康影響は、有害性、暴露濃度と暴露時間の積に比例する[3)]（図５）。

（2）室内空気に係る基準等

室内空気の化学物質濃度が基準値を遵守あるいは少々超えた場合に、健康に及ぼす影響を判断するためには、それぞれの化学物質ごとの毒性を把握するとともに暴露濃度や曝露時間などの条件（曝露量）を考慮した判断が求められる。化学物質に関する基準は、多くの知見に基づいて定められたものであり、かつその濃度条件の中で生活した場合の影響を想定している。つまり生涯リスクを考慮して平均値で定められており、基準値を超えたことが直ちに健康に被害を及ぼすものではない。しかしながら、基準の数値が小さいほど、逆に大

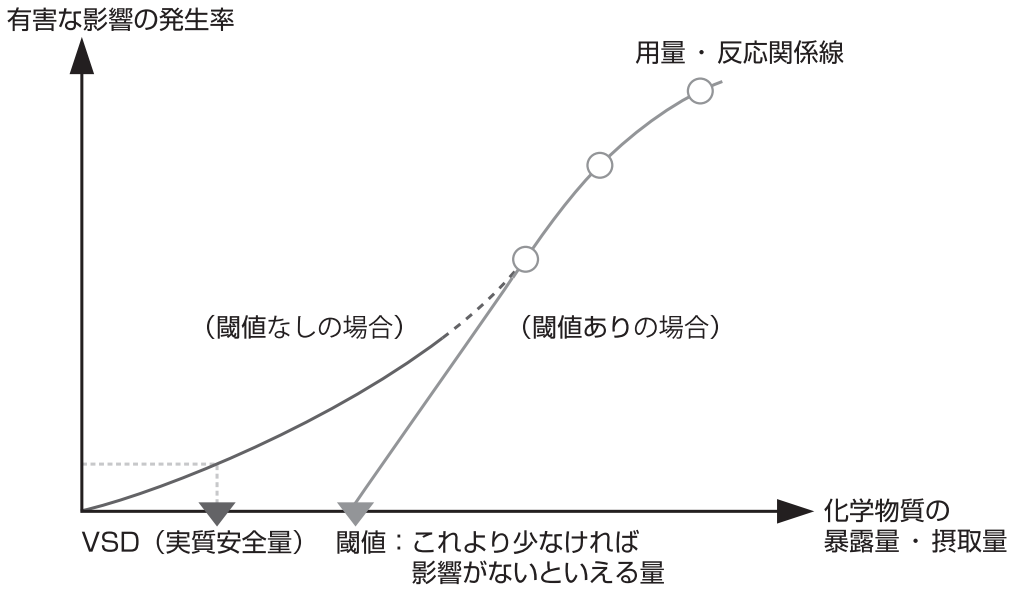

図５　有害物質の健康影響の概念図[3)]

きく超える可能性もあり、あるいは多くの化学物質が存在するので複合影響もありうる。さらに、これらの化学物質は空気よりもかなり重い物質が多いので、床や畳部に溜まって濃縮される可能性もあることに留意する必要がある。

①室内濃度指針値（厚生労働省）

室内濃度指針値は、「現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けないであろうと判断される値を算出したもの」として、室内汚染物質の13種類の濃度指針値及び総揮発性有機化合物（TVOC）暫定値が定められている。さらに、厚生労働省の「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会」において追加、変更等の見直しが検討されている。

【有害大気汚染物質に係る室内空気指針】

指針値には、下記の16項目と暫定値（VOC）が定められている。

指針値が設定されるとそれ以外の新たな化学物質が使用され、これによる健康影響も懸念されている。このため、主に水性塗料の溶剤、接着剤や塗料及びビニール製の床材から放散さる化学物質を対象とし、新たに３つの化学物質を追加するとともに、既に定めている指針値をキシレン、エチルベンゼンなど４物質について規制を強化するとしている。ここでは、指針値の数値について検討や考察をしていないので、数値を省略する。室内空気指針には、環境基準項目であるベンゼンは含まれていない。なお、○印は既存設定項目と新規追加項目を、●は指針値改正項目を示す。

○既存13項目；トルエン、キシレン、エチルベンゼン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、スチレン、パラジクロロベンゼン、テトラデカン、クロルピリホス、フェノブカルブ、ダイアジノン、フタル酸ジ－n－ブチル、フタル酸ジ－２－エチルヘキシル

●改正対象４項目；キシレン、エチルベンゼン、フタル酸ジ－n－ブチル、フタル酸ジ－２－エチルヘキシル

○新規追加３項目；テキサノール、２－エチル－１－ヘキサノール、2,2,4－トリメチル－1,3－ペンタンジオールジイソブチレート

○暫定値；VOC（揮発性有機化合物）

②日本住宅性能表示基準・評価方法基準（国土交通省）

住宅の室内空気の安全性を守る基準に「住宅の品質確保の促進等に関する法律（以下「品確法」という）」がある。住宅の構造の安定、火災時の安全、室内空気に関することなど、住宅の性能に関

する事項を表示し、質の高い安全な住宅を提供し、かつトラブル発生時の専門的な紛争処理の仕組みを定めたものであり、「性能表示基準」と「評価方法基準」から成る。

室内環境については、温熱環境、空気環境及び音環境について表示義務が規定されている。とくに、住宅室内の空気には、建材や生活用品から発生する様々な微量化学物質やほこり、微生物等が含まれている。

これらの中には、住宅に使用される建材などから室内に放散するホルムアルデヒドなどによる健康障害、いわゆる「シックハウス」が大きな問題となってきた。このため、品確法では、住宅室内の代表的な化学物質の濃度を低減するための対策として 建材の選定と換気対策の２つについて表示が義務付けられている。対象となる化学物質として、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、スチレン、エチルベンゼンの５物質を選定し、実測による評価方法が定められている。

また、建材について化学物質の発散量の大小による等級を定め、使用した建材を表示するとしている。建材の等級はホルムアルデヒド発散速度（単位：mg/m³・h）で示され、使用した建材を表示するが、居室内における濃度については定めがない。このような対策を講じればホルムアルデヒドの室内濃度指針（100μg/m³；25℃換算で0.08ppm）を超えることはないとの考え方である。

なお、平成15（2003）年７月から建築基準法においてシックハウス対策に係る規制が施行されている。その内容は、居室の換気、建築材料についてクロルピリホスの使用禁止あるいはホルムアルデヒドの使用規制等である。

※クロルピリホス；有機リン化合物で、殺虫剤やシロアリ駆除剤として使用されていた。

③学校衛生の基準（文部科学省）

この基準は、学校環境衛生の維持・改善を図ること目的としたものである。

その概要は、教室等の環境に係る学校環境衛生基準、飲料水等の水質及び施設・設備に係る基準等５項目からなる。教室等の環境（換気、保温、採光、照明、騒音等の環境をいう）に係る学校環境衛生に関して、検査項目及びその基準が定められており、合わせて学校環境衛生基準の達成状況を調査するため、検査項目ごとに測定方法及び検査回数が定められている。

化学物質の基準については、二酸化炭素、一酸化炭素、二酸化窒素の他に揮発性有機化合物の濃度が定められている。なお、揮発性有機化合物については室内濃度指針値と同じ数値であるので省略する。

④職域における作業環境

職域における作業環境については、労働安全衛生法で許容濃度が規定されている。労働者の健康障害を防止するための指針であり、その手引書として日本産業衛生学会が許容濃度等の性格及び利用上の注意について勧告している。以下、省略する。

3. 大気環境の基準及び指針の考え方

3. 1　大気環境基準の考え方

中央環境審議会 大気環境部会 微小粒子状物質リスク評価手法専門委員会「微小粒子状物質の定量的リスク評価手法について」（平成20年11月）によると、大気の環境基準の設定にあたっての考え方が示されているので、抜粋して紹介する。

これまで二酸化窒素等の環境基準は、各物質の人への影響の特性を考慮し、大気汚染の実態等を踏まえて、健康に影響を与えることのないように設定された。具体的には、一般集団を対象としてその物質の曝露量－反応関係を把握し、曝露量に対する影響（効果）を総合的に判断し、集団の健康を適切に保護することを考慮して望ましい大気環境濃度として目標値（以下、「環境目標」という）が定められている。

一方、有害大気汚染物質については、継続的に摂取される場合に健康を損なうおそれがあるので、長期暴露による有害影響を将来にわたって未然に防止する必要がある。これらの物質の中には、図

５に示したように閾値（その曝露量以下では影響が生じないとされる値）がある物質と閾値がない物質では、健康リスクが異なるので、これを考慮して環境目標値を設定している。

中央環境審議会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（中間答申）」（平成８年１月）によると、有害大気汚染物質の排出抑制や健康リスクを低減するために、環境目標値を次の考え方で設定するとしている。

①閾値がある物質；有害性に関する各種の知見から人に対して影響を起こさない最大量（最大無毒性量）を求め、それに基づいて環境目標値を定める。

②閾値がない物質；曝露量から予測される健康リスクが十分に低い場合には実質的には安全とみなすことができるとの考え方でリスクレベルを設定し、環境目標値を定める。なお、この場合、生涯リスクレベルが10^{-5}を参考にして設定する。

有害大気汚染物質には、閾値がないものが多くあること、低濃度でも長期曝露では健康影響が懸念される物質があること、従来の物質とは異なる性質を有する物質があることに留意し、環境基準に追加することを含めて検討するとしている。

3. 2　室内空気指針の考え方

平成に入ると、ごみ処理施設におけるダイオキシン類問題や微量有害化学物質による健康被害及び居住環境における衛生問題、とくに、かび、ダニ、微量化学物質による健康被害が社会問題になっていた。

1999（平成11）年にはWHO（世界保健機構）の空気質ガイドラインが公表され、厚生省において室内環境問題に取り組み、平成９年及び10年には、「居住環境中の揮発性有機化合物の全国実態調査について」が行われた。その結果、WHO空気質ガイドラインを超える高い濃度が検出されるケースもあった。平成12年４月にシックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会（厚生省）が開催され、室内空気汚染に係る化学物質について指針値の設定及び測定方法の検討が始まった。日本の独自の家屋構造や生活習慣などに適応した室内空気質のガイドラインが検討され、平成29年４月には第21回目の検討会が開催されている。

指針の検討対象となった有害化学物質は、次の６条件を考慮して選択されている。

①海外で指針が提示されているもの

②実態調査の結果、室内濃度が高く、その理由が室内の発生源によると考えられるもの

③パブリックコメントから特に要望のあったもの

④外国で新たな規制が追加された等の理由により、早急に指針値を策定する必要があるもの

⑤主要な用途からみて、万遍なく網羅していること

⑥主要な構造分類からみて、万遍なく網羅していること

ここで示した指針値は、現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けないであろうと判断される値であり、その設定の趣旨は、指針値以下がより望ましいということである。

現状では、居住者にアレルギー、中毒や未だ発生の仕組みがわからない症状を含めた様々な体調不良が生じ、それが何らかの居住環境に由来するのではないかと推測される場合に「シックハウス症候群」と便宜的に総称されている。現状では、化学物質と体調不良とに必ずしも明確な対応関係は証明されていないことが多い。また、指針値はその物質が「いかなる条件においてもヒトに有害な影響を与える」ことを意味するのではない。

ここに示した物質の指針値は、ホルムアルデヒドの場合は短期間の暴露によって起こる毒性を指標に、それ以外の物質の場合は長期間の暴露によって起こる毒性を指標として、それぞれ策定している。また、総揮発性有機化合物（TVOC）の暫定目標値は、国内家屋の実態調査の結果から、合理的に達成可能な限り低い範囲で決定した値であり、個別物質の指針値とは独立に、室内空気質の状態

の目安として利用されるとの位置づけである。なお、TVOCについては改めて取り上げたい。

【参考】室内空気汚染によるシックハウス症候群と化学物質過敏症について[4)]

○シックハウス／シックハウス症候群／シックビルディング症候群

住宅の高気密化や化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、新築・改築後の住宅やビルにおいて、化学物質による室内空気汚染等により、居住者の様々な体調不良が生じている状態が、数多く報告されている。症状が多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明な部分が多く、また様々な複合要因が考えられることから、シックハウス症候群と呼ばれる。なお、シックハウス症候群については、平成16年度に健康保険対象になった。

○化学物質過敏症

最初にある程度の量の化学物質に暴露されるか、あるいは低濃度の化学物質に長期間反復暴露されて、いったん過敏状態になると、その後極めて微量の同系統の化学物質に対しても過敏症状を来す者があり、化学物質過敏症と呼ばれている。化学物質との因果関係や発生メカニズムについては未解明な部分が多く、今後の研究の進展が期待される。なお、化学物質過敏症については、平成21年10月から健康保険対象となった。

おわりに

今回は、大気質及び室内空気の基準や指針の健康維持に関する考え方、仕組みについて紹介した。「基準値や指針値を守れば安全か？」の回答を探索するためである。有害化学物質に対する健康リスクは、一般の健康な人には十分に安全な数値であること、集団に対する生涯リスク等が基本となっており、時には数値を大きく超えない限り、超えたとしても健康被害は無さそうである。なお、それぞれの基準値等は、最大値、年間平均値、日間平均値などで決められているので、注意する必要があろう。次回は、水質、地下水及び土壌汚染に関する基準等とその考え方について紹介したい。

ところで、「廃棄物埋立跡地は掘削しなければ安全に利用できる」あるいは「地下水が汚染されても飲料水に利用しなければ安全」のような考え方は、間違ってはいないかも知れないが、なんとなく不安になる。その大きな元凶は将来的に安全が担保されないことにある。すなわち、汚染物について科学的な知見が増えるほど規制値は厳しくなるのであり、しかも、地震による汚染物の拡散あるいは土地利用の変更などについても安全であるとの視点が欠けていることにある。とくに、廃棄物埋立跡地において発生する化学物質の種類や濃度等に関する調査結果はほとんど見当たらない。そもそも基準がないので測定が行われていないのが現状である。

私は、平成12年頃の杉並区不燃ごみ中継施設に係る健康被害（杉並病）及び平成17年頃の大阪府寝屋川廃プラリサイクル施設に係る健康被害を憂慮し、当誌に数多く寄稿してきた。専門の廃棄物分野で健康被害が起こったことが契機であるが、利便性を追求するあまり、人生で最も重要な健康維持に対する配慮に欠けているのではないかとの疑念が背景にある。

〈引用資料〉
1）環境省 中央環境審議会大気環境部会；健康リスク総合専門委員会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」（第１次～第10次答申）
2）厚生労働省；シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会、第１回（平成12年４月）～第21回（平成29年４月）、中間報告書、議事録、資料
3）環境省；第３章　環境リスクとその評価　リスク＝有害性×ばく露量（摂取量）より
4）公害等調整委員会；「化学物質過敏症に関する情報収集、解析調査等報告書」（平成20年１月）