

有効な目標設定に向けた検討に関するヒアリング結果

ヒアリング先：独立行政法人環境再生保全機構 プログラムオフィサー 小野雅司 氏

日時：2018年10月29日（月）17:00-18:30

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸 堀口

自治体における熱中症予防等の取組み促進について、小野雅司氏にヒアリングを行った。

1. 熱中症に関する統計データ

- ・熱中症に関する統計データについては、救急搬送者数と人口動態統計がある。
- ・死亡については、人口動態統計には救急搬送されなかった死亡例も含まれるため、熱中症救急搬送（死亡）者数の方が大幅に少なくなる。
- ・重症については両統計で傾向はそれほど大きくは変わらない。
- ・中井先生が救急搬送者数のデータを用いて、最近、重症患者が減少傾向にあることを報告しているが、自治体等が施策として熱中症予防に取り組んでいる効果として、自治体間の分析等を含め、多くのエビデンスが出てくると、施策に取り組みやすくなるのではないか。例えば、渡邊先生が小学校の運動会開催時期と熱中症の危険度に関する研究を先日発表されていた。また、地域的に限定した介入研究であるが、予防情報提供や飲料水の提供による効果は明らかになっている。
- ・ただし、熱中症救急搬送データの重症度等を自治体の施策目標に使うのには、データが一次診断によるため、賛否があるかもしれない。

2. WBGT の活用

- ・WBGT は、一般の方には気温との違いが分かりにくく、指標としての課題がある。
- ・学校現場や民間企業等での活用は進んでいる。
- ・ただし、WBGT をどの程度の密度で測定するべきかについては場所の特性等によって異なり、建設現場などでは作業場ごとの十分な暑さの情報を把握することは容易でない。
- ・そのため、最近では WBGT の測定に加え、ウェアラブルの心拍計などを作業員一人ひとりに装着させ、より確実に熱中症予防に取り組む例も見られる。
- ・WBGT を判断指標にして、学校での屋外活動の抑制や代替等を実施していた例もある（草津市）。

3. 自治体への効果的な情報発信

- ・暑さ対策の進め方については「まちなかの暑さ対策ガイドライン」等があるが、対策そのものの方法が分かりやすく説明されているものの、実際の自治体の現場での取り組み方やその効果が示されることで、自治体が対策に取り組みやすくなるのではないか。
- ・暑さ対策としての効果が高いのは「日除け」であるが、例えば、商店街のアーケードが暑さ対策として効果が高いことなど、より実践的な内容でかつエビデンスを併せた情報提供が有効である。

4. 効果的な熱中症予防の取組みに向けて

- ・紫外線とは異なり、暑さは個々人が実際に感じており、経験的に暑さ対策を実施している。

- ・経験的にわかっている、取り組んでいることに対し、体温調節の観点から科学的に説明を加えてあげることによって、対策への意識を高め、暑さの回避行動や飲水行動等を促すことができるのではないかと。
- ・一方で、職場や学校、イベントなどのように、一定程度行動の自由が制限される場所では、運営側が暑さに関する情報や熱中症予防に関する情報提供等を含め、従業員や生徒、参加者等に対し、一定の管理・指導を行う必要がある。
- ・特に幼稚園や小学校など、暑さに脆弱な場合には、WBGT を判断指標として屋外活動を抑制、代替するなど、より厳しい管理を行う必要がある。
- ・WBGT による一律の行動管理は現実的には難しく、上記のようにケースバイケースで、例えば行動の制約があるか、暑さに脆弱かなどにより有効な対策とその効果を示すことが重要である。

以上

大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課 温暖化対策グループ 総括主査 石原 理恵氏

日時：2018年11月13日（火）11:00～12:00

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸、堀口

1) 適応策に関する進行管理の状況

「大阪府地球温暖化対策実行計画」において、計画の進行管理として毎年取組状況を点検・評価することとしており、2017年12月に「適応策」を実行計画に盛り込み、適応策の取組状況に関しては今年度はじめて点検を行った。これは、関係府省庁連絡会議のフォローアップ報告書に該当するものだと考えている。

温暖化の緩和策や、ヒートアイランド緩和策、ヒートアイランド適応策については、それぞれ、これまでも毎年取組状況の確認を行っていた。

2) 進行管理実施にあたっての他事例の確認

気候変動適応策の取組状況の確認方法については、他の自治体での進捗管理を参考にしようとしたが、数値目標を立てている事例を見つけることはできなかった。また、施策群として進捗を評価する方法（施策の実施数、完了数等で進捗を管理）についても、他の自治体でそのような進捗管理を行っている事例は見当たらなかった。

3) 今年度実施した適応策の進捗管理について

各施策についての状況の区別（「実施済」・「実施中」・「実施予定」）と、新しく始めた施策の追加を、各部局に照会して集約した。

この時、「実施済」と「実施中」の区別が曖昧であると感じられた。また、影響が変化する中で「実施済」とするのにも違和感がある。「実施予定」については、今回の取組状況確認では1項目であった（感染症分野）。

計画自体の改定は頻繁には行わないが、気候変動への適応に係る影響・施策集は上記の取りまとめ状況の確認を通じて毎年更新し、新しい取り組みの追加等を行っていく。

4) 大阪府での暑熱対策の位置付け

大阪府としては適応策の中でも暑熱分野は重要だと認識している。暑熱対策関連の施策は、「地球温暖化対策実行計画」及び「気候変動への適応に係る影響・施策集」に記載している事項だけでなく、「おおさかヒートアイランド対策推進計画」に定めており、目標管理も「おおさかヒートアイランド対策推進計画」で行っている。

5) 適応の理解の促進について

庁内での理解促進も府民への理解促進も同時並行で行っている。庁内でも認知率はまだ低いと考えている。府民向けの啓発イベントも下記のように複数実施している。

- ・NPO向けセミナー（NPOから府民へ広めてもらうことを想定）
- ・府民向けイベント

- ・クールスポット体験イベント
- ・適応ビジネスセミナー（今年初めての開催）

6) 本事業への期待

目標の立て方や、フォローアップの仕方について、他の自治体の事例や、環境省からの例示があれば是非参考にしたい。

以上

ヒアリング先：吹田市市長 後藤圭一 氏

吹田市環境部環境政策室 室長 佐藤享 氏、参事 楠本直樹 氏

日時：2018年11月13日（火）15:00-16:00

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸 堀口

暑熱に関する有効な気候変動適応策の進め方について、熱環境に関する先進的な取り組みを進める吹田市の後藤市長、環境部環境政策室の佐藤室長、楠本参事から意見を伺った。

1. 今夏の猛暑の捉え方について

- ・今夏の猛暑は今後も続く可能性があると思えるべきである。
- ・ドバイでは、気温 42℃以上になるとすべての仕事は中止という強い指示が出るようだ。日本でも寒い場合の対応としては-20℃を下回るとスキー場のリフトが止まるといった、命に係わる問題としてとらえられている。
- ・最近の夏の暑さについても命に係わる問題として、これまでとは異なる方法も視野に入れて行政は対応する必要がある。
- ・熱汚染は加害者が明確ではないが被害者が出る。第8の公害としてとらえる必要があるのではないか。

2. 対応の方向性について

- ・これまでの暑さ対策の検討は、まちなかの暑さ対策（ハード対策）に偏っている。
- ・社会に暑さ対策を普及させるためには、まちなかに加えて個人で実施する適応策（ソフト対策）が不可欠である。
- ・ただし、個人の対策については、個人の熱耐性の違いを考慮する必要がある。熱に弱い人に合わせた一律の対応（WBGT28℃以上で活動中止など）は非効率であり、熱に弱い人を何らかの手法で特定して対応するのがよい。
- ・個々の対応が難しくとも、高齢者、熱に強い子ども、熱に弱い子どもくらいの群に分けて、WBGTによる一律の行動指針を示すことが可能ではないか。
- ・WBGT をモニタリングし、WBGT のレベルに応じて暑熱回避情報、暑熱回避指示、暑熱回避命令などの暑熱警報等を自治体が発令する時代になってくるのではないか。
- ・その際の発令の基準は、自治体独自で設定するのはハードルが高く、国で提示していただくと自治体は動きやすい。
- ・現場の判断のみに任せていると、仮に熱中症が発生しなかったという成功体験が続いてしまうと、熱中症に対する楽観的な意識が醸成され、今夏のような異常な暑さでの社会の脆弱性が高くなってしまう。
- ・また、暑さへの対応は前日、もしくは夏に入る前からの対応を市民に促す必要がある。
- ・例えば、「明日は日最高気温が 40℃」といった予報が出た場合には、前日から十分な睡眠時間を確保し、十分な栄養をとるなどの対応を促すような情報発信が有効であり、暑さ対策の特徴的な側面に配慮する必要がある。

- 将来的には、個人の暑熱環境における生理反応をモニタリングして、個別に対応する状況が到来するかもしれない。例えば、小学校の体育の授業で、WBGTをモニタリングするとともに児童の心拍数をモニタリングしつつ熱中症予防を図るようなイメージである。
- 社会の熱に対する脆弱性を区分、それを分かりやすく市民に伝え、暑熱に対する社会の適応能力を高めていく取組みも重要になる。

以上

愛知産業大学 学長 堀越哲美 氏

日時：2018年11月14日（水）9:00～10:00

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸、堀口

これからの暑さ対策の施策の方向性について、愛知産業大学の堀越氏に意見を伺った。

大きくは、2つの問題があり、指標の問題と国民への注意喚起の問題である。

1) 指標の問題

- まずは WBGT の問題である。
- WBGT は相対湿度 100%相当の状態 で表現される指標であるが、その数値が気温で認識される熱環境レベルとの乖離がある。WBGT28℃で厳重警戒と言っても、一般的には気温 28℃を想起した環境はそれほど厳しい暑さではなく、一般の方にとっては腑に落ちないことになってしまう。気温に慣れ親しんだ人にとっては、気温で理解している熱環境のレベルに近い数値で示される指標を使うことが重要だ。そうでないと広がりにくい。
- 例えば、相対湿度 50%を基準として表示する WBGT であれば、現在の WBGT で 31℃は、36.2℃と表示され、おおよそ一般の方が「危険」と判断する気温の数値と感覚的に一致する。
- 現在、既に WBGT（暑さ指数）が一般化しているため、今更指標を変更できないと言われるが、一般の方の WBGT への理解が進んでいるという状況にはなっていない。
- 今年の夏のような異常な暑さが続く、もしくはより厳しくなることが予測され、一般の方が理解しやすい指標に切り替え、一般の方への普及を一気に進めることが重要なのではないか。

2) 国民への注意喚起の問題

- もう一つの問題は国民への伝え方である。
- 例えば WBGT31℃以上の暑熱環境に対する危険性について、本当に命にかかわる可能性があるということを、一般の方の認識を高めていく必要がある。
- 天気予報で「注意しましょう！」というだけでなく、身体にとってどのような問題があるのか、気象予報士などがもっと頻繁に解説してもよいのではないか。そのためには気象予報士に対する啓発活動や研修のようなものが必要である。
- ドイツでは、バイオクリマ（気象と健康）に以前から取り組まれており、参考になる。
- カナダに住んでいた時に、-20℃を下回る予報が出た場合、ラジオなどで「不動産関連の方は外出ルートに注意し、携帯電話を忘れずに・・・」など、メッセージを送る相手を明確にして具体的な行動を示すなど、これを繰り返し行っていた。
- また、カナダでは、寒さが厳しいときには、退避のために他人の家の中にでも入れてもらえるような状況が社会常識のようであった。
- 気候変動による夏の猛暑は、カナダの冬の例と同様に命の問題として捉える必要がある。
- 猛暑の際には外出を控えてエアコンを使い、やむを得ず外出する際には、簡単に取り組みやすい日射への暴露の回避が重要であることを伝えることが有効だ。

3) まちづくりの問題

- ・まちなかの日陰マップなどを作成したり、日射を避けながら歩ける空間づくりを進めたりすることが重要である。
- ・交差点の四隅には、信号待ちや休息に使える木陰ができるように街路樹を整備することや、街路樹の選定（かつ剪定）の際にはしっかりとした木陰ができるようにするなど、まちづくりの側で対応すべき点もある。
- ・まちなかのビルのエントランスやコンビニに、暑熱退避のために気軽に入れるような社会づくりも必要である。

4) 施策としての対応

- ・気象庁は、以前、不快指数という指標を公表していたが、現在はバイオクリマ的な視点は排除してしまっている。
- ・最近の猛暑はこれまでとは違う。そのため、これまでのやり方に固執せず、警戒モードを上げて、施策を構築し直す必要があるのではないか。
- ・環境省が環境と健康という視点で取り組めるのであれば、是非、やっていただきたい。

以上

埼玉県環境部温暖化対策課 埼玉ナビゲーション担当 主査 小林 健太郎氏、安西 智美氏

日時：2018年11月27日（火）10:00～11:30

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸、堀口

1) 今年度の日傘普及事業について

今年度埼玉県では日傘普及に関する事業を多数実施し、九都県市日傘イベントを始め、モニター調査、ツイッターでの情報発信、打ち水イベントでの日傘無料貸出などを行った。

男性の日傘に対する心理的抵抗を払拭し、日傘をさすことに対する肯定感が定着する空気づくりが課題である。モニター調査等で明らかになった2つの大きな抵抗感は「恥ずかしい」と「面倒くさい」である。また、日傘は「紫外線対策」という位置づけから「暑さ対策」でもある、という位置付けの定着も進めたい。

2) 政府の動きと地方公共団体の状況について

気候変動適応法施行が近づくにつれ、他の地方公共団体から埼玉県への問い合わせも増えている。気候変動適応法や、政府の適応計画には、「地域の実態に即して対策をすること」といった書き方がされているが、具体的にどうすればよいのかが明確でなく、地方公共団体は難しく感じている状況かと思われる。

また、「適応」ばかりがクローズアップされており、地球温暖化対策は「緩和」と「適応」が両輪であるということが薄れている印象がある。例えば、気候変動適応法では、地域気候変動適応センターを各地域で設置するよう求めているが、埼玉県の地域気候変動適応センターの役割を担う予定である環境科学国際センターでは、「適応」に特化した仕事をしているわけではなく緩和も含む「地球温暖化対策全般」を支援する役割を担っている。これから地域気候変動適応センターの体制確保を考えている自治体が、センターの役割を「適応」に特化して考えてしまうと、体制確保が難しくなるのではないかと感じる。

3) 庁内の状況や進捗管理について

埼玉県では、計画の各取り組みについての目標設定は行っていないが、各部局での取組状況は把握している。適応計画は行政計画というよりも行動指針に近い位置づけと考えており、進捗管理に注力する以前に適応の考え方を各部局に理解してもらうことが必要だと考えている。影響予測の情報や、気候変動も念頭に置いてもらいたいということは、随時伝えている。

埼玉県で「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～」を作成した2年前と比べると、法の成立や今年の猛暑・災害により庁内での適応に対する理解は高まっていると感じる。

埼玉県ではまず、適応策として整理できる各部局の既存施策をピックアップすることから行っている。「こういう適応策が必要だから、実施してほしい」というアプローチは環境部から各部局に対してできない。「適応」の考え方は、各部局にとっては1次的な問題ではない。「予算は誰が確保するのか」という話になる。

各施策の目標設定については、他の計画で位置づけられている場合は、当該計画において設定された

目標を適用すればよいが、気候変動適応だけで新規に設定することは現実的ではないと考えている。年によって気象の状況が変わるので、必ずしも設定した目標が達成できるとは限らず、適応計画において独自に目標設定することが計画の進捗を管理するために有効な方法かどうか疑問が残る。

各所轄省庁から地方公共団体の関係部局に情報が届くように、政府でも省庁間での連携を強めていただきたい。各省庁の法定計画にも適応を盛り込んでいただいたほうが、各部局も取り組みやすいと考えられる。例えば、国土交通省の治水計画では適応が盛り込まれているようである。

4) 大気生活環境室業務で検討中の施策体系の一覧について

環境部から各部局に事業の点検をしてもらう際の確認項目一覧として活用できると思う。しかし、目標として管理することは、未実施の項目について理由が求められる状況になることも考えられ、難しい。重点的に取り組む施策を決めていくためにも活用できると思う。

以上

法政大学 社会学部・地域研究センター 教授 田中 充 氏

日時：2018年12月6日（木）16:30～17:30

聞き取り者：環境情報科学センター 石丸、堀口

地方公共団体における暑熱関連の気候変動適応策の推進について、法政大学の田中氏に意見を伺った。

1) 適応策の推進に関する地方公共団体における課題

- ・暑熱関連の適応策を考えるうえで、地域ごとの将来予測に関する定量的な情報が入手しにくいことが問題である。
- ・気温の将来予測データは入手可能となっているが、地域ごとの暑熱環境（WBGT）の将来予測データについては地方公共団体の担当者が入手可能な状態にはなっていない（日下らは2015年にWBGTの将来予測に関する研究結果を発表している）。
- ・予測される暑熱環境による健康影響の定量化についても、地域ごとに人の暑熱耐性にも違いがあり、それらの違いも考慮した中長期的な影響評価と計画策定を地方公共団体が実施するにはハードルが高い。防災・農業の分野では、他の分野よりも予算を投じて影響評価に取り組まれているようだが、暑熱環境に関してはそれほど取り組まれているいない。
- ・上記の状況から、現状では地方公共団体の施策は、既存の対策の延長線上で考えるに留まっている。
- ・気候変動適応は、科学的な評価にもとづき実施されるべきものであるが、地方公共団体には難しいのが現状であり、暑熱環境に関する地域ごとのデータを地方公共団体が使えるように整備することが重要である。

2) 熱による健康リスク等に対する対策の重要性

- ・大気汚染は対策によって問題はかなり改善されたが、暑熱環境は今後、さらに酷くなる可能性がある。例えば光化学スモッグは一定濃度になると光化学警報を出す仕組みが整っている。これに対して暑熱が極端に進むと、熱中症患者が多数発生し、ケースによっては熱ストレスによる死者も発生している。このように、今日では光化学スモッグのリスクよりも、酷暑の方が健康や命へのリスクに直結しやすく、屋外活動をすべきでないという注意報・警報を出す仕組みを整える必要がある。
- ・大気汚染の一つとして熱汚染を掲げ、大気汚染項目に対する環境基準と同じように、暑熱環境に関する環境目標（年間死亡人数何人以下等）を設定し、国民に周知して意識を高めていく方法もある。官民挙げて暑熱リスクに対する意識を高め、行動する仕組みが必要だ。
- ・暑熱リスクを定量化するために、熱環境に係る疫学調査の実施も考えられる。
- ・酷暑への対処だけでなく、生活上の不快感などの感覚環境の問題としても取り扱う必要がある。
- ・酷暑に対しては健康面での緊急時の対処を考えるべきで、生活面での対処についてはヒートアイランド対策など、まちづくりを含めた根本的な対策を考えるべきである。
- ・また、対策を実施した効果に関する情報についても不足している。例えば暑さ対策を数多く実施している熊谷市では、周辺自治体よりも熱中症搬送者数が少ないというような施策効果分析をしており、これらの情報が積み重ねられることが必要だ。

3) 暑熱環境管理

- ・暑熱に対する国民の意識を高めていく（自助を高める）必要があるが、それだけではなく、組織や学校など、何らかの管理が実施されている場合の対応については、対応のマニュアル化などが求められる（公助、共助を高める）。
- ・防災分野では、実際に被害が多くなっているため、危機意識が高まっており、「レジリエント」をキーワードに流域単位での対策の検討などが進んでいる。
- ・暑熱に対してもより意識を高めるべきである。そのためには、国民の共通の理解としての暑熱に関する基準値のようなものが必要である。
- ・個人的には、従業員の健康を熱リスクから守ることを義務化するなど、法的な対応（ex.暑熱対策法）も含めて検討し、熱リスクから国民の健康と安全を守っていく段階にきていると考える。

以上