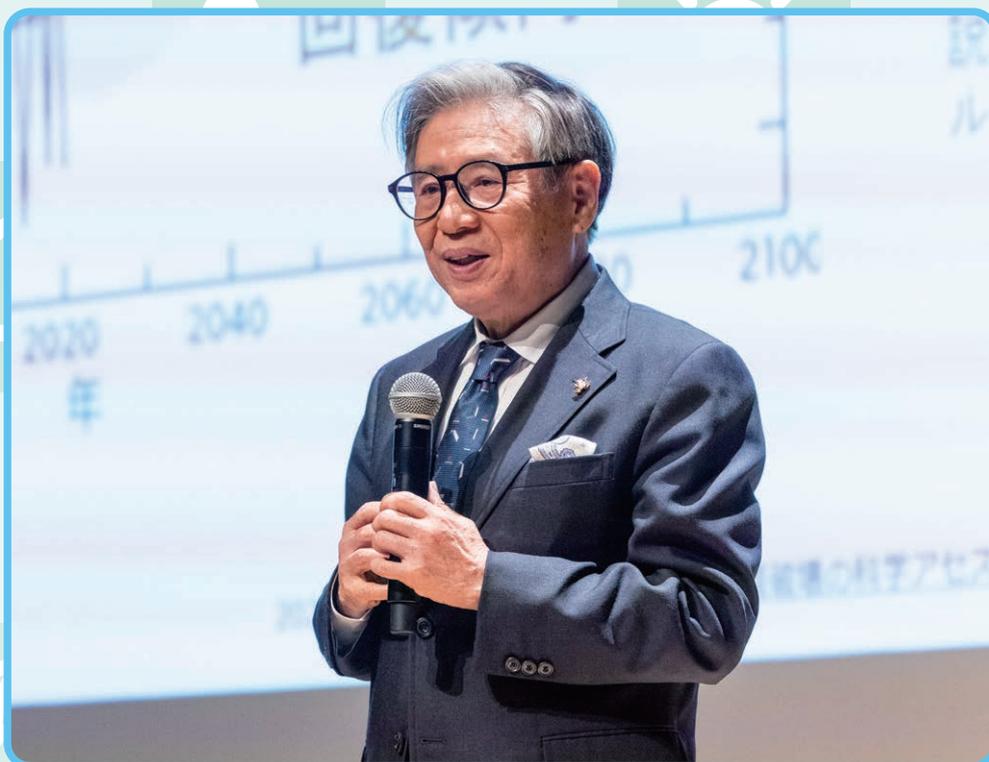


持続可能な社会のために ～温暖化は止められるのか～



全国市長会は6月3日、日本消防会館 ニッショーホールにおいて「市長フォーラム2025」を開催しました。

フォーラムでは、松井一實会長が開会あいさつを行った後、「持続可能な社会のために～温暖化は止められるのか～」と題した、株式会社ウェザーマップ会長で気象予報士の森田正光氏による講演が行われました。森田氏は集中豪雨発生の仕組み、温暖化対策の必要性、私たちにできる温暖化・災害対策などについて説明。市長をはじめとした約560人に及ぶ参加者が耳を傾けました。さらに、講演の後には、市長との意見交換も行われました。

ここでは、講演の様様をお届けします。

講演

持続可能な社会のために 温暖化は止められるのか

株式会社ウエザーマップ会長、気象予報士
もりたまさみつ
森田正光

温暖化は止められる

全国から市長がお見えということで、大変緊張していますが、本日はマクロの視点から、環境問題や災害対応の話をしたと思います。

温暖化が社会的な関心事になっていますが、そもそも温暖化のメカニズムを解明したのは誰なのか、ご存じでしょうか。2021年に気象学の分野で初めてノーベル物理学賞を受賞した真鍋淑郎

先生です。先生は1960年代からアメリカで研究を続け、二酸化炭素濃度の上昇が地球の温暖化に影響することを突き止めました。温暖化の理論を確立した研究者です。

今、温暖化がのびきならない状況になっています。2050年までに、産業革命前からの気温上昇を1.5℃、あるいは2℃以内に抑える必要がある中で、既に世界の平均気温は産業革命前に比べて約1.2℃上がっています。ここで皆さんにお聞きしたいと思います。温暖化を止めることができると思われている方、手を挙げていただけますか。温暖化を止めることはできないと思われている方が多いようです。



以前、オゾン層という言葉をよく聞きました。1982年に日本の南極観測隊員が、南極上空でオゾンの量が極端に少なくなる「オゾンホール」を発見したのがきっかけです。オゾン層の破壊が進み、オゾンホールが拡大して、地上に降り注ぐ紫外線の量が多くなると、皮膚がんなどの病気を発症する人が増えてしまう。



あいざつをする松井会長

それで大騒ぎになりました。当時は、マスクもよく報道したものです。その対策として、1987年にオゾン層を破壊する物質を規制する「モントリオール議定書」が採択され、世界中で規制が進みました。その結果、どうなったか。マスクはほとんど報じませんが、今ではオゾン層の修復が進んでいます。国内では大気汚染も改善しています。東京都の光化学スモッグ注意報の年間の発表日数で確認しましょう。1970年代は、40日、50日が当たり前でしたが、近年は10日以内が多いです。東京から富士山が見える日数も見てみましょう。江戸時代は80日ぐらいだったと推定されています。土ほこりや畑の野焼きの影響で、意外に空気は汚れていたようです。明治時代はどうでしょうか。あるお雇い外国人が、東京から富士山が見える日数を数えていました。それによると、やはり80日ぐらいでした。1971年からは、気象庁の屋上から富士山が見えたかどうかの観測が行われました。1970年代、80年代は大気汚染が深刻で、30日未満の年



もありました。私も1970年代、日本気象協会の職員時代に、担当業務の一つとしてこの観測を行った時期がありましたが、見えなかった日が多かったです。では、現在はどのようにでしょうか。100日以上の年が続いています。排ガス規制など、大気汚染対策が進んだ結果です。

何が言いたいのかというと、本気になって対策を講じれば、環境汚染は改善できるということですから、オゾン層の破壊を抑え、大気汚染も改善できたのだから、温暖化だって食い止められるのではないかと。まずはそのことを皆さんにお伝えしたいと思っています。

「雲」という漢字が意味するもの

以前、ラジオの「全国こども電話相談室」に出演していました。あるとき「雲という漢字には、なぜ雨という字が付いているのですか?」という質問を受けました。なぜなのか、必死になって調べました。漢字はよくできています。例えば「雨」という漢字は、空から雨粒が落ちてくる様子を表しています。雲はどうでしょうか。雲は「雨」と「云」が組み合わされた漢字です。この云は空気もややと立ち上っていくさまを表しています。水蒸気です。それが空高いところの上っていつて、冷やされると雨になる。雲という漢字はそのことを表しています。シンプルで分かりやすいですね。

この雲の字からも分かるように、上昇気流が起これば雨になります。逆に、下降気流が発生すれば晴れます。これが天気予報の基本です。極端に言えば大事なことはこの二つしかありません。

では、雲の形はどれぐらいあるでしょうか。10種類あります。ルーク・ハワードというイギリス人が、最初に雲の種類を分類しました。きっかけは今から240年以上前の1783年のこと。11歳のルーク・ハワードは、色が付いた、不思議な雲を目にして、これをスケッチします。それから彼はスケッチマニアとなって、いろんな雲を描き続けました。そして1803年、31歳になったルーク・ハワードは、それらを基に雲の分類という有名な学説を発表しました。ルーク・ハワードが描いたスケッチの中で最も有名なのが積乱雲で

す。これこそ最も危険で、恐ろしい雲です。大体の豪雨災害は、この雲によって引き起こされます。突然ですが、新しい千円札の裏面には、どんな絵が描かれているか、ご存じですか。葛飾北斎の「富嶽三十六景 神奈川沖浪裏」です。後で確認していただきたいのですが、ちょうどすかしが入っている部分は、白抜きになっています。元の絵には、ここにかが描かれているはずですよ。思い出せますか? 積乱雲です。葛飾北斎は、荒れ模様

集中豪雨発生の仕組みとは

集中豪雨が発生する仕組みを見てみましょう。まず、湿った空気が陸地にぶつかります。すると上昇気流が起こって、積乱雲が発生します。積乱雲が一つできたぐらいなら、注意報レベルですが、同じ場所に立て続けに空気が当たるとどうなるで



質問する長坂・豊橋市長

しよう。積乱雲がいくつもできて、それらが線状に連なる「線状降水帯」が発生し、同じ地点で強い雨が降り続きます。

気象庁では、その雨が「猛烈な雨」であるかどうかを、1時間当たりの雨量で決めています。その基準となる降水量は1時間当たり80mm以上です。人生の中で1回か2回、遭遇するかどうかぐらいの大雨といわれていますが、その発生頻度がこの40年で1.7倍ぐらいに増えています。

どうしてでしょうか。気温が上昇すると海から蒸発する水分量が増えます。具体的には1℃上昇すると、水蒸気の量は7%程度増えるといわれています。水蒸気の量が多くなれば、雲ができやすくなり、大雨が増えるわけです。

ただし、気象というのはとても不思議なもので、どこでも7%増えるわけではありません。ある場所では20%増える。ある場所では雨は降らない。そんな感じでランダムに起こるわけです。そして時折、とんでもない量の雨を降らすことがあります。

集中豪雨の雨量の合計は、5万mmぐらいが多い



質問する皆川・鶴岡市長

ですが、「平成26年8月豪雨」の総雨量は約16万3000mm、「平成27年9月関東・東北豪雨」は約12万4000mm、「平成30年7月豪雨」は約19万9000mmに達しました。歴史的な降水量です。また、令和3年8月の8日間に全国で降った雨の総量は約28万8000mmに及びました。期間がそれぞれ一定ではないので、単純な比較はできませんが、今までの大雨とは明らかに質が変わってきたといえると思います。

石油・石炭は二酸化炭素のタイムカプセル

地球は温暖化していないという人がいます。「温暖化懐疑論」といいますが、ネット上でよく見かけます。一見、科学的な見地で持論を展開しているようですが、これは観測事実から見て、明らかに間違いです。先ほども申し上げたように、産業革命以前に比べて、気温は地球全体で約1.2℃上がっています。特に都市部で高い。中でも東京では約3℃も上がっています。

なぜ、気温は上がっているのでしょうか。今から1〜2億年前、地球上の二酸化炭素の量は今よりもはるかに多かったといわれています。植物にとつて二酸化炭素はいわば食べ物ですから、植物は大いに成長します。すると、その植物を食べる動物が増えていきます。それらの動物の死骸は、二酸化炭素をため込み、やがて、植物性あるいは動物性といったプランクトンが石油に、植物は石炭に変化します。いわば、石油や石炭は、数億年前の二酸化炭素のタイムカプセルです。それを掘

り出して、エネルギーとして使っているわけですから、結果は明らかですよ。真鍋淑郎先生が解明したように、二酸化炭素濃度が上昇して、温暖化が進みます。



質問する高島・芦屋市長

猛烈なスピードで進む温暖化

しかも、今、温暖化のスピードが非常に速くなっています。現在の東京の年平均気温は約16℃で、それが100年後には3℃上昇するといわれています。鹿児島島の年平均気温は約19℃ですから、この予測が正しければ、100年後の東京は、今の鹿児島島の平均気温になるといえることです。

具体的にみてみましょう。東京から鹿児島まで、南北の距離は460kmです。100年で460kmですから、1年では4.6kmずつ、南の方向に移動して、その分だけ暖かくなると考えることができます。今の気温がよいとすれば、1年で4.6kmずつ北に移動すればいいわけです。移動するのにどれぐらいの時間がかかるでしょうか。例えばウサギであれば4分。カメは9時間。カタツムリは

750時間です。動物であれば、移動は可能です。温暖化のスピードに対応できます。

しかし、植物はそういうわけにはいきません。植物に実が成り、それを動物が食べて、別の場所に移動して、そこでふんをする。それが芽吹いて成長するという形で、植物は生育環境を広げていくため、長い時間がかかります。早いものでも5年、10年、中には100年、150年もの時間がかかるものもあります。動物なら、1年4・6kmずつの温暖化の変化に順応できても、植物はそのスピードに対応できないということです。

地球上には、500万から3000万種類の生物がいるといわれています。その多くが微生物や昆虫です。その微生物や昆虫のほとんどは、植物に依存しています。植物が減れば、植物に依存している微生物や昆虫も死んでしまいます。昆虫が減るとどうなるでしょうか。昆虫を食べる鳥類や爬虫類、両生類も影響を受けます。そのように、食物連鎖の上位の生物にも影響が及んでくるのです。実際、昆虫は既に、その数を減らしています。

関連して鳥類も少なくなっています。今やそういう実態が各地で報告されています。中には、「温暖化で自分の住んでいる場所が暖かくなるとうれい」と考えている人もいます。個人的な意見としては分からな



いでもありませんが、生態系全体を見れば決して好ましいことではないのです。

私たちにできる温暖化・災害対策

だからこそ、生態系に影響が及ばないよう、温暖化対策を行う必要があります。私たちにできることは何なのか。いろいろなことがあります。今、一番重要なのは、環境問題を知って人に伝える、ということだと思います。

成功事例があります。千葉県松戸市には、1級河川の坂川が流れています。かつては、とても汚れていましたが、今では全国有数のきれいな川になりました。川の再生に取り組んだ団体は、まず川にこいのぼりを飾ることから始めました。人はこいのぼりを見ようとします。すると、自然と川の汚れも視界に入ってくる。どうしてこんなに川は汚れてしまったのか。納得がいかない思いに駆られます。そうして、人々の意識は変わりました。水質改善に積極的に取り組むようになり、実際に川はきれいになりました。住民の環境意識が高まった結果です。

環境保全や温暖化対策も同じです。まずは、何が問題なのかを、しっかりとした事実、今の言葉で言えばエビデンスに基づいて把握する。そしてその情報を周囲に伝える。それが基本中の基本です。人々

の理解が進めば、行動も変わり、対策が進みます。

災害時の対応も同様です。大事なのはバイアスを外して行動すること。例えば、「正常性バイアス」があります。災害が起きて、自分だけは大丈夫、絶対に被害に遭わないと考えてしまう。しかし、それは思い込みにすぎません。「多数派同調バイアス」というものもあります。みんなと同じ行動を取れば安全に違いない。そのように人は考えがちですが、こうした先入観によって、多数の死者が出た事故がかって海外でもありました。思い込みにとらわれてはいけません。正しい情報を得て、行動することが必要です。

私は、災害時には、「自分の命は自分で守る」という自助意識が欠かせないと考えています。自分の命を守らなければ、人も救えません。自分の命は自分で守る大切さを多くの人に認識してもらえ、とよいなと考えています。

その上で大事になってくるのは「知識と実践」です。今、東京都や消防庁、気象庁など、多くの機関が防災に関する情報をホームページで公開しています。とてもよくできています。しかし、あまり見られていません。もったいないと思います。

今やスマホを使って、正確な情報を容易に入手できるようにになりました。そうして得た知識を、実践(訓練)でうまく活用していくことが大事だと思います。現時点では、スマホを使って、訓練をする自治体はあまりないようですが、私はこれからの時代はスマホをどんどん使って、それを訓練に活かしていくことも必要ではないかと考えています。本日はご静聴ありがとうございました。

市政

令和7年8月号