

MECCだより

武蔵野・多摩環境カウンセラー協議会広報紙 第54号 2020年11月

もくじ

気候変動とプラスチック廃棄物	川真田 直之
地球温暖化と豪雨災害	藤井 健史
食品ロス削減推進法が施行されて	山田 英夫
我が家の太陽光発電の10年	泉 浩二

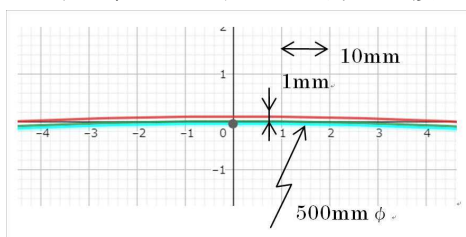
気候変動とプラスチック廃棄物

川真田 直之

SDG's「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が2015年9月の国連サミットで採択された。2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標として、17項目の目標と169のターゲットが示されていることは皆さんもご存じと思う。環境カウンセラーに関する項目は、これらの目標の中で5～6項目と考えられる。

現在、世界的にも気候変動由来の災害及びプラスチック廃棄物の問題が限界状態にある。最も緊急に対策を要する気候変動に対する具体的な対応として、2050年までにCO₂の排出を実質ゼロとする方針が日本を含め多くの国々で決定されている。この実現は容易ではないが、超大国の中国や欧州各国が既にこの方針に進路を切り換え、日本もやっと国の方針として打ち出している。

少し想像してほしい。地球の赤道面の直径は12,756km、この直径を1mとすると、成層圏は約4mmであり、一番高い雲の高さ（気象現象の変化ゾーン）は1mm、海の深さの平均は約0.4mm。陸地と海の面積比は3:7と言われており、海水を除く地球を丸くならずと、地球は約2mmの海水で覆われる。



直径1mの円周上の曲がり気象変化ゾーンを想像してください

人類を含むあらゆる生物は如何に狭い隙間で生存しているかが想像出来る。異常気象は、陸地の形状、雲の状態や気温、海水条件次第で大気が太陽の熱を局部的に受けたためであることも感覚的に理解される。

一方、海洋汚染に関しては、プラスチック廃棄物の処理を大変に怠っている国があるため、投棄や雨水による流出、洪水等で海洋に流出しており、海洋生物への被害が多発している状況である。海底でもプラスチック廃棄物の散乱が写真の如く観測される。



海底のプラスチックごみの状況
科博サイトより (Kubodera 1998)

太平洋の中央部の浮遊物集積ゾーンでは、プラスチック類の廃棄物が大量に漂い、微少な断片（マイクロビーズ）に破碎されて生物が間違えて食べて死ぬ。浮遊するフィルム類が誤食され、消化出来ず体内に蓄積し大きな生物も死に至るケースが発生している。

我々現代人は次世代のために、上記の現象を今、止めなくてはならない。環境カウンセラーとして今何に注力すべきかを考えると、既に行っている各人の様々な活動に加え、CO₂の排出削減とプラスチック廃棄物削減と有効活用に関する取組に関与し、声を高めて世の中に訴えることに尽きる、と考える今日この頃である。

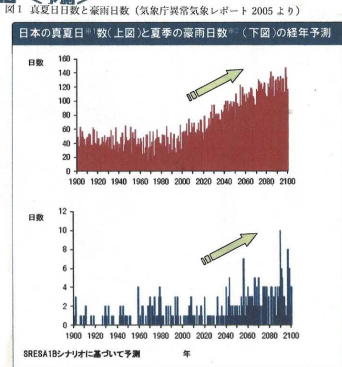
地球温暖化と豪雨災害

監事 藤井 健史

ここ数年続けて、梅雨末期に豪雨禍とそれに伴う大水害に悩まされてきました。これは地球温暖化に基づく異常気象によって引き起こされたものとみて良いでしょう。下図に1900年以降の真夏日日数と豪雨日数を対比して示します。

5. 異常気象の増加 <予測>

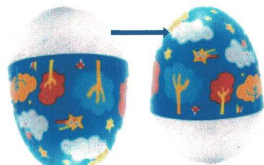
- ・地球温暖化の進行とともに真夏日日数が増えたと予測される。
- ・夏季において、日降水量が100mmを超えるような日数も地球温暖化の進行とともに増加すると予測される。



※1 日最高気温30℃以上となる日数のこと。
 ※2 日降水量が100mmを超える日数のこと。

図1 真夏日日数と豪雨日数（気象庁異常気象レポート2005より）

地球が温暖化すると海水の温度も少しは上昇します。とするとあの広い太平洋から蒸発する水蒸気量は莫大に増えることとなります。太平洋から蒸発した水蒸気は成層圏まで上昇し、冷却されて雨となり、地上に戻ってきます。地球の温暖化により豪雨が増えるのは単純な原理です。今年インド洋から蒸発した水蒸気を含む湿った空気が中国の長江流域まで流れ込んで長江流域は大変な水災害が発生したそうです。その余波が日本に流れ込んで九州地方の豪雨に加わったそうです。日本での豪雨禍は単純な原理ばかりでなくいろいろな要因によって左右されています。元気象庁研究室長の増田 善信博士の解説を簡単にご紹介します。



「寒気が来るので大雨になります」とよく言われる。なぜか、「起き上りほし」を逆さにすると上の方が重いのですぐひっくり返る。空気も上空に寒気が来ると、寒気は重いので重い上の空気が下に、軽い下の空気が上に上がり、強い上昇気流が生まれる。このような状態を鉛直安定度が悪いという。また、湿った空気が上昇して、雲粒や雨粒をつると気化熱が出るので、下層の気温が上がり、暖くなる。この時も鉛直安定度が悪くなる。鉛直安定度が悪くなると、雷や竜巻・集中豪雨、大量などが起こりやすくなり、低気圧や台風なども発達しやすくなる。

偏西風の波動が順調に西から東に流れている状態から、波動の振幅が大きくなって、最終的に偏西風が枝分かれし、ほとんど停滞するような状況になることをブロッキングという。偏西風がブロック(阻止)されたように見えるのでブロッキングと名付けられる。その時は、同じような気圧配置が長く続き、熱波や寒波、長雨や干ばつなどが起こりやすい。

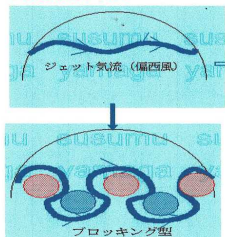


図2 大気鉛直安定度とブロッキング(狛江市環境学習会増田博士資料 2020年)

・大気不安定性について

地球温暖化が進み地表付近の温度が上昇すると湿気に富んだ大気の上昇が盛んとなり、大気の垂直安定度が悪くなって竜巻や集中豪雨のような激しい気象現象が起こりやすくなります。北極地方では雪や氷が解け、南極地方では南極海の温暖化で、赤道地域と極地方の気温差が地表付近では小さく上空では大きくなり、大気大循環が変わり、偏西風が乱れ湾曲した流れとなりブロッキング現象が起こると推察されます(図2)。

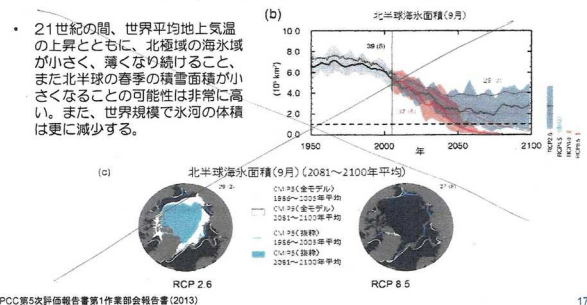
湿潤な大気や小さな低気圧が偏西風の湾曲部に停滞し、東へ移動し難くなります。そうすると線状降水帯となり、同じ地域で雨が長く降続くことになり、降水量が大量となります。

このような気候変動は地球温暖化によって大きく影響を受けることになり、温暖化が進む限り状況はどんどん大きな影響を受け続けようになると推測されます。

私たちにできることは、地球温暖化の進行の抑制です。端的に言えば温室効果ガス(GHG)のCO₂の排出量を減らすことです。

将来予測⑤

21世紀の間、北極の海水域が小さく、薄くなり続ける可能性は非常に高い。

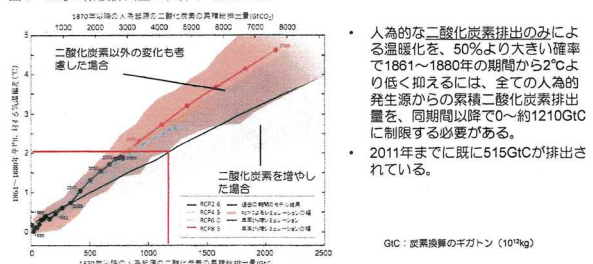


17

排出量と気温上昇量①

二酸化炭素の累積排出量と気温上昇量は、ほぼ比例関係にある。

図3 CO₂の累積排出量と世界平均気温上昇



- ・人為的な二酸化炭素排出のみによる温暖化を、60%より大きい確率で1861~1880年の期間から2℃より低く抑えるには、全ての人為的発生源からの累積二酸化炭素排出量を、同期間以降で0~約1210GtCに制限する必要がある。
- ・2011年までに既に515GtCが排出されている。

GtC: 炭素換算のパリトン(10¹⁹g)

図3 CO₂の産業革命以降の累積排出量と世界平均気温変化(IPCC第5次報告書より)

日本のCO₂の排出量は再生可能エネルギー等の使用増加等により漸減していますが(2018年度確報値)、COP21パリ協定で約束した値(2030年度に2013年度比26%減)からはまだほど遠い状況です。いっそうの温室効果ガスの削減に取り組まなければなりません。

そして将来的にはGHG排出量0を目指す必要があります。いろいろな技術的対策の実行に合わせて日常生活での再生可能エネルギーの使用量の拡大の他、省エネ生活を徹底しなければ人間社会の将来は暗いと思われま

食品ロス削減推進法が施行されて

山田 英夫



食品ロス・リボーンセンターを中間支援団体として立ち上げ4年が経過しました。その間、食品ロス削減推進法も施行され食品ロスに関する世間の関心は高まってきました。

私どもは、食品ロスの解決方法としてリデュースするためにフードバンク機能を持ち、またリデュース出来ない保管状態の悪い物や賞味期限切れやの物を焼却廃棄せず食品リサイクルする機能を持ち災害備蓄食品の有効活用を行っています。

▼フードバンク機能

フードバンク事業は、累計で400トン以上の備蓄食品を寄贈することが出来ました。都内の自治体や大手企業と連携し、東京都下を中心に福祉施設、社会福祉協議会、NPO、子ども食堂、自治会等に提供し、地方のフードバンクとの連携、被災地支援も行っています。運送会社の方々、流通の方々の理解も得て、それぞれ役割を担って頂くことで東京都とモデル事業で作ったスキームが軌道に乗ってきました。

他のフードバンクと違う点は、栄養士、栄養教諭の先生方と連携し学校給食に備蓄食品を提供、食品ロスに関する食育活動を行なうことで学校と繋がりが深いことです。都内50校以上の小学校、中学校、高校で給食、出前授業の実績があり、点の活動から杉並、小平市のように面での活動に広がり地域の小売業との連携も可能になってきました。来年1月には、小平市の小学校でエコフィードで飼育された豚肉を使った学校給食を提供し食育を実施します。また先生方が、子ども食堂の活動にも加わっておられることからコロナ禍で学校給食が子供たちの栄養摂取に機能しない部分を多少でも補おうと、微力ですが弁当箱と備蓄食品を付け自宅で自分で調理を出来るよう食育を支援する活動も始めています。

▼リサイクル支援機能

ごみゼロ運動も市民の間で活発であり資源循環の種もある多摩エリアで、私どもの食品リサイクルのサプライチェーンと地域の学校、小売業を巻き込んだ資源循環の食育にチャレンジを始めます。私どもの目的は食品ロスを解決するなかで地域の関係者を繋ぎ地域を活性化することであり、地域の核となる学校との連携は強みになっています。

寄贈にあたってもしリサイクルにあたって、使用後には焦点が置かれていない備蓄商品が多く、寄贈さえ難しく分別リサイクルに手間取る現実があります。

製造時にライフサイクルアセスメントの考えに基づいていないのです。流通・メーカーの方々には現場の情報をお伝えする仕組み作りを始めています。

また自治体はじめそれぞれの組織は縦割りで横断的な繋がりに欠ける所があります。私どもは防災、環境、福祉、教育と様々な部署とやり取りしていて、相手先の問題を解決するのにお役に立っています。

▼これから

環境省と渋谷区主催の「エコライフ・フェア2020 Online」が12月19日から1月17日まで開催され、バーチャル・ブースに出展します。見て頂いて皆さんと繋がりを持つことが出来れば有難いです。

多くの自治体で備蓄食品を防災訓練や地域住民に配るだけでは入替時に対応できない現実を見据え、まず「食品ロス削減計画」の立案時に自らの課題として考えられる時サポートしていきたいと考えています。



我が家の太陽光発電の10年

泉 浩二

我が家(東京都東村山市)で2009年7月に導入した太陽光発電が10年のひと区切りを過ぎましたので、以下にご紹介します。

1 太陽光発電量の推移(表1、図1)

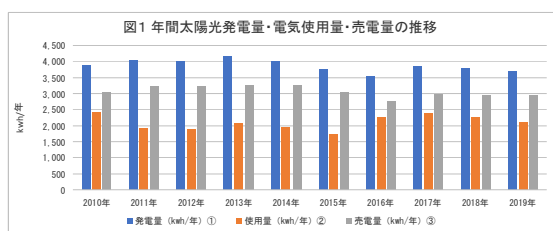
1) この10年間で3,550~4,150 kWh(最小年の1.17倍)の間で変化し、4,000kwhを超える年間発電量は10年前半の3か年にあり、後半は3,000 kWh 台となり発電設備の劣化も気になります。年間日照時間(近隣のアメダス所沢地点)との相関(図2)をみると大局的には日照時間が長くなると発電量が増加する傾向です。2017年、2018年は日照時間の割には発電量が小さくなり日照時間以外の要因(季節・天候による日照の強さの変動等)による発電量の低下も考えられます。

2) 2019年の実際の発電量と推定発電量(気象データと発電設備の設置状況からシュミレートした発電量)とを比較すると、その乖離度は+2%(推定発電量より2%多い実績発電量;PV ネット「PV 健康診断結果」より)とされ10年間の劣化を感じさせません。

2 太陽光発電量・電力使用量と家族数の関係から見えること

1) 電力自給率

表1、図1に示すように発電量は使用量をかなり上回り、年別電力自給率は家族数が3~4人の時期は自給率200%を超え、5~7人の時は150~200%となり、この程度 of 設備(3.21kw, 全国の太陽光パネル設置一般家庭の平均値位)で電力自給ができるとわかりました。



編集後記

今年1月頃から始まったコロナ禍は、世界中に影響を与えています。当協議会においても月1回の例会も開催がままならず、会員活動の縮小とあいまって情報交換もままならない状況が続いています。当面この状況が続くであろうという予測を踏まえ、4か月おきに発行していた会報を当面は年2回(6月、12月)にさせていただきます。悪しからずご了承ください。

発行者: NPO 武蔵野多摩環境カウンセラー協議会(MECC)事務局
 〒180-0011 東京都武蔵野市八幡町3-1-1 稲田 昂
 TEL: 042-646-3822
 ホームページ: <http://www.mecc.or.jp/>

編集者: 望月 眞

2) 家族人数別一人当たり電気使用量の関係

一人当たり電気使用量は、家族人数3人の時は600kwh/人年位、家族人数6人の時は400kwh/人年位となり、人数が増えると一人当たり電気使用量はかなり減少することが示されました。

3 CO₂削減効果

10年間の太陽光発電によるCO₂削減効果を以下の条件により試算すると次の通りです。

原単位(a); 基礎排出係数0.000468t-CO₂/kWh(東電エナジーパートナー(株)2018年度実績)

太陽光発電量(b); 38707 kWh(10年間の総発電量)

CO₂削減量(c=a×b); 18.11t

4 経済性

国、都の補助分を引いた実質設備投資額に対し太陽光発電による節減額(全て購入電力とした場合の電気代-実際の購入電力代+余剰太陽光電力売却代)が上回るまでの期間(投資回収期間)は113カ月(10年弱)でした。設備本体は20年位の耐久性があると聞いていますのであと10年位は現設備で維持したいと考えています。

表1 年間太陽光発電量・電力使用量・売電量の推移

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
発電量 (kwh/年) ①	3,878	4,024	3,998	4,154	4,009	3,753	3,550	3,845	3,791	3,705
使用量 (kwh/年) ②	2,413	1,911	1,885	2,078	1,949	1,709	2,241	2,402	2,284	2,105
売電量 (kwh/年) ③	3,024	3,240	3,236	3,267	3,247	3,043	2,757	2,973	2,956	2,923
発電のうち自家使用量 (kwh/年) ④=①-③	854	784	762	883	762	710	793	872	835	782
自給率⑤=④/②	1.61	2.11	2.12	2.00	2.06	2.20	1.58	1.60	1.66	1.76
家族数(人)⑥	5	4	4.5	4	3	3	6	7	6	6
一人当たり電力使用量 (kwh/人年) ⑦=②/⑥	483	478	419	520	650	570	374	343	381	351
日照時間(h); 気象庁所沢アメダス	1995	2088	2066	2178	2140	1966	1845	2094	2150	1939

太陽光パネル: 3.21kw アンダーライン部: 検針日区切りデータ

