

# ドイツ・欧州の環境事情報告

～廃棄物リサイクルと脱原発／（自然エネルギー）を中心に～

平成27年11月19日(木)大宮ソニックシティビル 901会議室において、講師にドイツ(欧州)環境規制調査 望月浩二氏をお招きし、ドイツ・欧州の環境事情～廃棄物リサイクルと脱原発／（自然エネルギー）を中心に～をテーマに講演会を開催いたしました。

1977年からドイツ・ケルン在住の望月先生は、精度の高い玄人好みのドイツや欧州の情報発信をされてきています。ごみ問題と脱原発を実現するエネルギー政策に関してご講演いただきました。

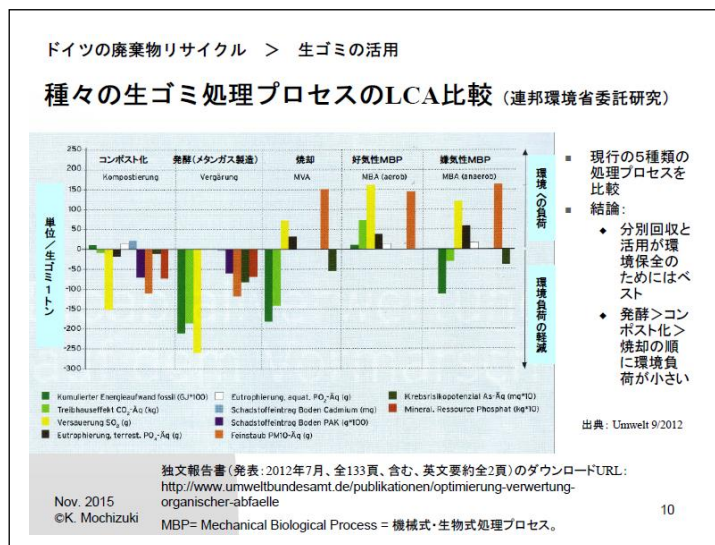
ドイツでは1991年6月にドイツ包装政令が発効されました。それまでは世帯でのゴミの出し方は古新聞とガラスボトル（透明・緑・茶）以外はすべてのゴミが黒色コンテナにより回収されてきました。包装リサイクル政令発効後は、それまでの自治体のシステム（1番目のシステム）に加えて、デュアルシステム（2番目のシステム以下DS）を導入しました。プラ・金属・テトラ、紙・厚紙などの販売包装ゴミを資源として回すためにDSで回収します。それまでのゴミ回収料は一世帯たり月額で20 EURでした。DS導入後は、ボックスの大きさが3種類でき、大きさにより料金が違い、分別へのインセンティブが働くようになりました。DSの回収費用は拡大生産者責任のもと、製造者・販売者が負担します。



同じEUでもフランスでは法律75-663に基づいたフランス政令92-37により1992年以降エコ・オンバラージュが導入されました。包装回収・資源化の費用の負担を製造者・販売者が負担することによって、廃棄物リサイクルを行います。フランスの、回収システムそのものは1つに統一され、費用だけ製造者・生産者が負担するという方法は効率がいいといえますが、ドイツでの自治体とDSによる完全な2重の回収システムでは徹底した分別が行えるともいえます。

ドイツもフランスもEU廃棄物枠組み指令に基づき、それぞれの法律が制定され、政令が発効されています。このEU廃棄物枠組み指令では回避、活用、処分と優先順位が確立されました。また、拡大生産者責任（EPR Enlarged producer responsibility）で処理費用が製品の価格に含まれてくることにより（製品価格に内部化）、包装の簡素化やリサイクルしやすい包装への転換が実現しています。

ドイツでは2014年に茶色のコンテナが導入され、生ゴミが自治体回収されるようになりました。連邦環境省委託研究で生ごみ処理プロセスのLCA比較が行われました。「コンポスト化」「発酵（メタンガス製造）」「焼却」「好気性機械・生



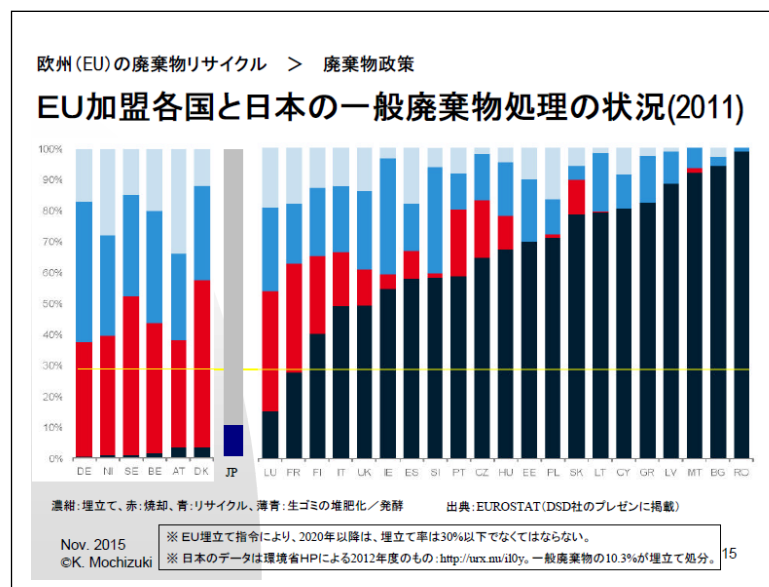
物式処理」「嫌気性機械・生物式処理」の5種類の処理プロセスを比較すると「発酵」>「コンポスト」>「焼却」の順に環境負荷が小さいことがわかり、ドイツでは生ごみを発酵し、メタンガス製造とたい肥化で処理する方向に向かっています。

ベルリン市清掃局の事例を挙げると生ごみの発酵によって得られるメタンガスをベルリン市のごみ回収車の60%の燃料として利用しています。生ごみ由来のメタンガスは、CO2フリーといえます。つまりは地球温暖化対策にもなっています。

包装廃棄物を出さない工夫としては、欧州では量り売りの食材店が各地に続々と開店しています。容器を持って買い物に行くと、空の容器の重さを量って、シールを貼る、中身を充てんして、重さを量って、支払いをするというシステムになっています。日本でも川崎市のバルクフーズで量り売りが行われています。

ヨーロッパに限らず、世界ではゼロウェイスト運動が広がっていて、廃棄物が出ないような社会をつくらうとすべての製造物が「リユース」「リペア（修理）」「コンポスト化」「リサイクル」できるよう社会を再設計しようとしています。この運動は日本でも中小の自治体を中心に広まりつつあります。

EU加盟国の一般廃棄物処理の状況(2011)を見ると、ドイツ、オランダ、スウェーデン、オーストリア、デンマーク等欧州先進国では埋立ての割合は



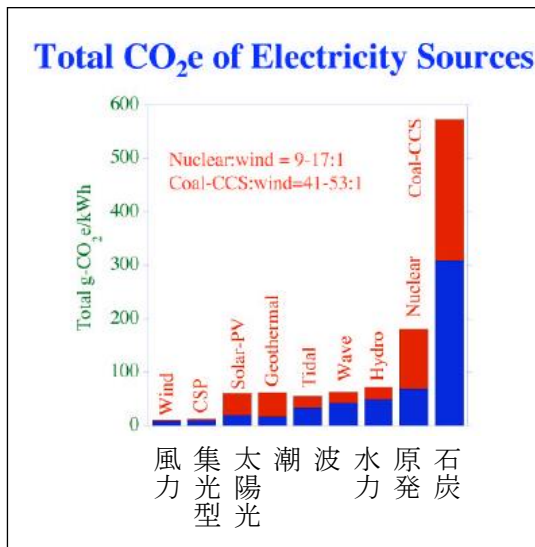
数%程度ですが、ルーマニアやギリシャなどでは、80%以上を埋め立てている状態です。EU 埋立て指令により、2020 年までには埋立て率を 30%以下にすることになっています。ちなみに、日本では一般廃棄物の 10.3%が埋め立て処分されています。

また、欧州各国でのプラスチック廃棄物の埋立て処理の状況(2012)としてはオランダ(1996)、デンマーク(1997)、ベルギー(1999)などは埋立て禁止が発効されていますし、埋立て禁止が発効が予定されている国も多くあります。そんな中で、英国、ギリシャ、ブルガリアでは66%以上が埋立てされていて、後れを取っています。

後半は脱原発、自然エネルギーへの転換への話です。

ドイツではフクシマの後、自然科学、人文科学、社会科学の学者 500 余人で連名公開状「福島原発事故を受けてドイツは脱原発を急ぐべき」をメルケル首相に提出しました。原発は複雑系(配管 10,000 トン、溶接点数 65,000 か所、ケーブルの長さ 1,700 キロ、様々な弁 30,000 台、モニター 20,000 か所)であり、物理学のカオス理論により、安全性を計算することは不可能であるといわれています。また、人智には無限にある事象の組合せをすべてもれなくリストアップする能力はないことから、人智が想定し得なかった組合せによって事故が発生することは予防し得ない。つまり原発事故は起こるのが当たり前ということがはっきりしています。現に 54 年間の間に原発の深刻事故は 5 回、10.8 年に 1 回という高い頻度で発生しています。

現代技術の一連の事故原因を分析してきたチャールズ・ペロー教授も原発は人間には要求できないほどの高い信頼性を人間に要求していると述べ、「スリーマイル以上の事故がどうして起きないのだろう、まもなく起こる」とも書かれています。



そうしたことから、ドイツではチェルノブイリ級の原発事故が発生した場合の被害を予想しています。人口密度がチェルノブイリの立地するウクライナの7~10倍のドイツでは人的被害は甚大であり、がん死亡者の数は170万人~1200万人と予想もされていて、心配することは当然であり、ヒステリーではないと結論付けもされています。ここで日本の人口密度はドイツの1倍半あることを想起するならば、この予想は我々にとって恐ろしい意味を持ちます。

温暖化対策の面からみても、それぞれの発電方式の全ライフサイクル（ウラン採掘、原発の建設、建設用の材料の確保、原発炉の解体、処分）のCO<sub>2</sub>排出を比較すると、すべての再生可能エネルギー発電は、原発よりも少ないことがわかります（米 Jacobson）。

したがって、原発を再生可能エネルギー発電に置き換えれば、温暖化防止対策にもなります。

フクシマを機に、ヨーロッパでは多くの国が脱原発に関しての決定をしました。スイス、ベルギーはそれぞれ2034年、2025年までに原発をやめる決断をしました。イタリアではチェルノブイリを機にやめた原発の再開の意見が出ていたものの、2011年に国民投票で脱原発を維持することを確認しました。ドイツは2002年に決めていた脱原発の期限を、2034年から2022年に前倒しました。フランスではオランド大統領が2025年までに原発依存を75%から50%に引き下げると発表しました。欧州6カ国（ドイツ、オーストラリア、イタリア、アイルランド、ラトヴィア、ノルウェー）の環境大臣がエネルギーと地球温暖化をテーマに集まって、「原子力エネルギーと持続可能の発展とは相いれない」との共同声明（ウィーン宣言、2007年）を発表しています。

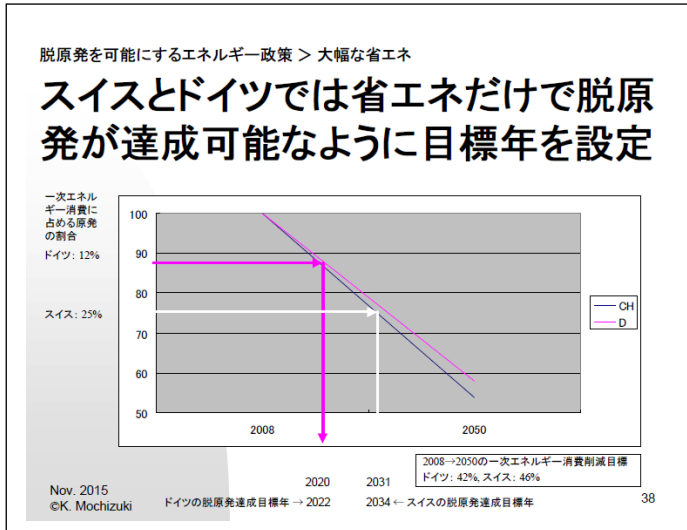
そんな中で、英国、フィンランド、東欧は原発路線を維持しています。ロシアにエネルギーを依存してきた東欧は特にロシアに依存したくないという願望もあるようです。

ドイツでは電力自由化が進んでいます。インターネットで郵便番号と消費電力を入力すると、電力の安い順にリストがでてきます。望月先生のお宅を入れると46個の候補（780~1139 EUR/年）が出てきます。木の葉のマークはグリーン電力100%のものだと一目瞭然です。候補をクリックすると消費者は電力商品の中身を見ることができ、100%再生可能エネルギーだとか、35%石炭、22.8%原発、32.5%再生可能、392グラムのCO<sub>2</sub>を出すなど、価格と中身を選択することができます。

EU27か国の電力価格を原発の利用状況と合わせて調べてみると、脱原発を果たした国の方が原発ありの国より、ここ数年では10%程度電力価格が高いのがわかります。電力価格がこの程度上昇することをガマンするならば、原発のない、安全な暮らしを確保できるともいえます。

脱原発を可能にするエネルギー政策として、ドイツとスイスを例に挙げました。

まず、スイスでは2000Wattプロジェクトが国家プロジェクトとして推進されています。参考までに一人当たりアメリカでは12000Watt、日本5400Watt、中国1500Wattです。現在のスイスは



6500Watt。2000Watt の実現のためには 1 次エネルギー消費の 70%削減 (2150) が求められます。中期目標としては 2034 年までの脱原発 (現在 25%依存)、2050 年までには 1 次エネルギー消費 46%削減を目標としています。ドイツでは 2022 年までに脱原発 (現在 12%依存)、2050 年までに 1 次エネルギー消費 42%の削減を目標にしています。このスイスとドイツの目標を図にしてみると (左図)、省エネだけで脱原発が達成可能なような目標値になっているのがわかります。

GDP とエネルギー消費とが連動しないデカップリングも、持続可能経済には必須です。ドイツでは GDP が上がっているがエネルギー消費は下がっていくデカップリングが成立しています。そのために大幅な省エネと経済成長が両立できていて、国家収支が黒字なのがドイツです。

一方、日本では経団連の見解の中でも経済成長＝エネルギー消費の増加との認識があり、事実 GDP とエネルギー消費が連動して上がっていて、デカップリングが成立していない状態です。これでは大幅な省エネは不可能です。

ドイツではエネルギー・ヴェンデというエネルギー政策の中で、デカップリングに基づいた大幅な省エネと、原発エネルギーの代替により、目標の実現にむけ取り組まれていきます。

EU の国々では原発のない社会に向けて、本気で取り組もうとしている国があることがよくわかり、また、実現が可能であることも実感できる講演会でした。「我が国でも！」と、強く期待するとともに、その方向に向かえるようにもっと努力せねばと思われました。

