

# 触媒懇談会ニュース

触媒学会シニア懇談会

## 理由なき削減目標競争を憂える

—コストパフォーマンス考え正しい対策を—

2050年に世界の二酸化炭素排出量を半減せよとか、21世紀末の気温上昇を2度以下にすべきとかの主張を聞くが、その論に十分な科学的根拠があるとは思えない。それでも、2020年に日本の二酸化炭素排出量を大幅に削減しようとの考えがあるが、2020年はすぐ目の前である。今から消費や生産の拡大をとまなうようないかなる対策を取っても、10年では二酸化炭素を増やすだけに終わる可能性がある。IPCCの採用したシミュレーションで21世紀末に1.1～2.9℃の気温上昇で収まるという控えめなシナリオでも、2040～2050年の二酸化炭素の排出量は今より大幅な増加を想定している。つまり、2050年の排出量を現状レベルに抑えるだけで大きな気温上昇はおそくない。

地球温暖化のリスクを過小評価して大きな被害が出ることを恐れるのは当然であるが、過大評価して過剰な対策を取っても大きな悪影響が出ることを認識すべきである。穏当な対策を取り、その影響をモニターしながら対策を柔軟に修正するのが賢明である。

この議論はさておき、いま温暖化対策として期待されている二酸化炭素削減技術を、コストパフォーマンスの面から検証して、

優先すべき対策を冷静に考えることにしたい。

太陽光発電で電気自動車を走らせれば、すぐにでも低炭素社会が実現し二酸化炭素の大幅な削減が可能だと思う人がいるようだが、これは大いなる幻想である。そのことを数値で示して、諸対策について冷静で合理的な判断が必要なことを訴えたい。

まず、太陽光発電は世界のエネルギー消費の0.01%程度を占めるに過ぎない。日本でも0.1%レベル。これを日本で10年間に数十倍にしたとしても、正味のエネルギー供給量も二酸化炭素削減量も世界でみればたかが知れている。次にコストパフォーマンスを考えよう。太陽光発電は二酸化炭素排出が1kw/h当たり53gで、現状の420gに比べ非常に少ない。しかし、発電コストは40～50円で現状の7.5円に対し非常に高い。二酸化炭素1トン削減するのに必要なコストを概算すると、 $(45円 - 7.5円) \div (420g - 53g)$ で約10万円になる。さらに、太陽光発電が普及すると、供給電力の平準化のための大規模な蓄電設備が必要になる。そのコストは太陽光発電コストに匹敵するといわれる。仮に半分とすると約15万円。排出権取引が現在1トン約1500円であるからその100倍である。原子力に代えると、

発電コストは平均的コストにほぼ等しいので削減コストは極めて低い。高くても 100 円レベルであろう。太陽光発電の将来には期待したいが、普及させるには技術が未熟であり、今はその改善に力を注ぐべきである。

次に電池だけで走る自動車の例として、いま評判の i-Miev を考えてみよう。まず、相当する軽自動車は燃費がガソリン 1kl 当たり約 20km なので、耐久の目安である 10 万 km 走ると 5000L (ガソリン代は約 50 万円) 消費し、二酸化炭素を約 12 トン排出する。他方、i-Miev ではこれらが節約できる。しかし、10 万 km 走るのに必要な電力を発電する際に二酸化炭素が約 4 トン排出される。

電気自動車の予定価格は約 460 万円なので、軽自動車との価格差はおそらく約 350 万円ある。高価な理由は大量に積むリチウムイオン二次電池のせいである。これで二酸化炭素削減コストを計算すると、1 トン当たりの削減コストは、約 38 万円となる。他の削減手段と比較しはるかに高額である。これに加えて、製造時の二酸化炭素排出がある。データがないのだが、価格からして排出量は相当大きい。日本の GDP 550 兆円に対し 12.5 億トンの二酸化炭素が排出されるので、単純に言えば、350 万円の価格差は約 8 トンの二酸化炭素排出に相当する。仮にこの値を採用すると、ガソリン自動車と電気自動車の二酸化炭素排出量はともに約 12 トンで、削減効果がないことになる。現段階では価格だけでなく、削減効果からも採用すべき対策とはいえない。いまは電池の技術革新に注力すべきである。

同様に、バイオエタノール（ブラジルか

ら輸入。その他ははるかに高額）の削減コストが約 4 万円。先代プリウスが約 4 万円、樹脂サッシが 1 万～3 万円と概算される。環境の維持改善には費用がかかるとしても、いくらまで払うべきであろうか、また、何が適切な対策なのであろうか。いずれにせよコストがあまりにも高いものは後回しにするのがよい。もっと大事なことは、10 年間で拙速に効果を求めるのではなく、長期的にみて実効のある対策を 20～30 年かけて着実に実施することである。

最後に、話を 2020 年までに限ると、「時間軸を考慮した LCA (ライフサイクルアセスメント) を考えるべきことを付言する。装置を製造・設置してから二酸化炭素が削減されるまでには時間がかかる。例えば、太陽光発電設備を一定の割合で設置すると、製造・設置にともなう二酸化炭素の排出は設置量に比例して増加するが、二酸化炭素削減量は初めがゼロで放射線状 (二次的) に増加する。エネルギーペイバックタイム (EPT—製造設置に要したエネルギーを発電で回収できるまでの時間) を仮に 3 年とすると、6 年たって初めて正味の削減が始まる。もし EPT が 5 年なら 10 年間は正味の削減はない。また、実際には EPT が 3 年であっても製造に時間がかかる。もし、設置速度を年とともに加速させると、正味の削減を実現するまでにさらに時間がかかる。

これらの議論は机上でやっても埒が明かない。実績を正しく評価するなりして事実に基づいて決着をつける努力を期待したい。方向さえ正しく定まれば拙速に対策しなくても心配はない。(御園生 誠)

上記は化学工業日報 2009 年 12 月 1

6日掲載されたものです。