

巻頭言

油化学会の さらなる発展を願って

公益社団法人日本油化学会名誉会員 田嶋和夫



最近、自然環境に対して、特に「油化学」の研究分野に関連するような話題を報道機関からよく聞かされる。それは「エネルギーの脱炭素化」と「高分子の微粒子汚染の問題」である。これらの地球規模の問題に対して、我々はどの様に対応ができるのであろうか、考えてみよう。

先ず第1として、エネルギーの脱炭素化の問題である。多くの緑に囲まれ、温暖な日本の四季は現今、どう変わってしまったのであろうか。21世紀に入り20年が経過するが、日本の美しき四季の変化は自然環境の急激な変化に押し流され、過激な自然災害に代替してしまったかのようである。最近の気候変動は激しく、風雨や気温の値が観測史以来の記録的値となるような報道を、しばしば耳にする様になった。

その上、急激な気候変動に伴い、海水温の恒常的上昇が報じられ、地球温暖化を可視化できる現象として指摘・警告されている。イタリアのベネチアの浸水やアラスカ氷河の大規模な氷融などがその実態として報じられている。国際社会はこの危機を一早く関知し、西欧の社会や地域を中心にCOP25が宣言された。そして、2050年までに「エネルギーの脱炭素化」問題として受け容れられ、声を大にして取り組むようである。一方、日本の国家は「ベースロード電源」の確保として、今後22基の火力発電所を新規に建設することを宣言し、既に計画が実行に移されている。この相違に、我々はどう取り組むべきなのであろうか。日本の首都圏や関西地区などの大都市圏における膨大なエネルギー需要をもしも自然エネルギーに代替するとするならば、どれだけの規模での設備と炭素エネルギーの準備が必要となるのであろうか。

昨年秋に、仕事で宮古島を訪れた時、大きな風力発電の風車が目に入った。しかし、3枚あるべき風車のハネが2枚となり、ハの字になって止まっていた。宮古島は平坦な隆起珊瑚礁の島であり、自然エネルギーが豊富で、利用しやすい地形である。しかし、現実には台風などが多く、風雨の激しい自然環境であるがため、発電は定常的供給・制御が可能な炭素エネルギーに依存せざるを

得ないとのことであった。人為的コントロールが可能なエネルギー供給を推進する政策と「脱炭素化」の思考との解離をどの様に共役させることができるのであろうか。日本の大都市圏のように常時高密度の電気エネルギーを必要とする地域では深刻な問題である。

地球の温暖化抑止のため、従来から二酸化炭素CO₂の排出抑制策は行われてきた。しかし、現実には2011年3月の東日本大震災以後、原子力発電所の運転停止により、再び、炭素エネルギーに依存しだし、二酸化炭素の排出量は明らかに増加している。完全なる「脱炭素」社会の構想は早急には達成が不可能なのではなかろうか。その様な状況を勘案して、暫定的処置としてバイオマス燃料をもっと活用してはどうか。そして、更にCO₂の排出と同時に発生し、しかも温暖化係数がCO₂の約310倍も大きな窒素酸化物NO_xの排出を抑制する方向に進むべきではなかろうか。NO_xは炭素の空気燃焼時にサーマルノックスとして併発する。化学はこの地球温暖化ガスの削減のためにもっと努力すべきである。

自動車は近未来に市中でEV車や水素燃料車に代る事ができるとしても、産業や経済を支えるに必要な「ベースロード電源」の電気エネルギーの創成はどのようにして、どこに求める事ができるのであろうか。我々の現状の生活環境を維持したまま、脱炭素エネルギー時代の最善策の対応は早急に見いだせるのであろうか。

次の問題は「高分子の微粒子汚染」の件である。海洋に浮遊する高分子微粒子は海洋での浮遊のみならず、魚介類への汚染として露出され、深刻な問題となっている。1960年代に環境破壊として問題になった界面活性剤による複合汚染を思い出させる。以前には「石炭・石油からナイロンの合成繊維へ」として、プラスチック合成化学が夢の化学素材の製造として、化学技術の牽引力となっていた。そのプラスチック合成化学が現今では自然・環境破壊の旗頭となり、プラスチックが敬遠・嫌悪されるようになってしまった。

海洋の微粒子汚染を削減するため、スーパーのプラスチック袋やストローなどを例として、使用の自粛を促し

ている。2019年に全国的な規模で開催された「中小企業“よい仕事おこし”フェア」の展示会で、薄膜状の木製ストローが従来のプラスチックストローの代替品として展示されていたのは大変印象的であった。また、無意識に使用している日常品にも「微粒子化されたプラスチック」が使用されている。このプラスチック微粒子は例えば化粧品などの日常品にも添加されていて、身近にあるため殆ど認識されていない。最初からプラスチック微粒子として、製品中に混在されているために、消費者は全くプラスチック微粒子の使用を意識することがなく、生活の常時として洗浄・廃出され続けている。その結果、微粒子化された高分子は今後永年に亘り、河川や海洋など環境汚染を招くことになる。

この場合、消費者は一般には意識することができないため、製造者がプラスチック微粒子の使用を回避するしかない。このような事例は、他にもある。例えば、欧米ではヒトの健康・環境保護が第一に考えられていて、日本の国内では商品製造に使用が許可されている化学物質でも、欧米では使用することが許可されていない事があり、一部ではよく知られている。このような事例も、「脱炭素化」の問題と同様に今後大きな問題となる。我々の生理的条件下で、生体内での代謝機構として、解明される事が望まれる。

最後に、もう一点、気に留めて置くべき事項がある。最近、生態系におけるDNAの局所的削除による人為的突然変異に基づく新生物体の製造である。この新生物体はその物質自身は安全で優れた生物体であり、我々人類にプラスとなるに違いない。それは丁度、新素材として合成プラスチックが開発された時と同じである。ただ、ここで指摘すべき事は、自然界のバランスが担保されているかどうかである。ウイルスや細菌類、更に天敵などによる自然界のバランスが、短期間に出現した生物体に対して、安定に補完されることができるのであろうか。遺伝子による環境保全は生体間のバランスに比べて、一世代の短時間での交換で安全性が保持される必要があ

り、相互のバランスを保ち共存できるか、高い関心を払っていかなければならない。

排ガス問題や廃プラ問題と同様に、製品自身が人類の生活に便利であり有益であればあるほど、環境保全とにアンバランスが生じ、一般的な社会問題として気づく事が遅れる。そして、後年になって引き起こされる自然環境の破壊や社会生活の抑制が不可逆的に大きくなり、殆ど修復が不可能となってから初めて、問題として認識され、露見するようになる。それは、自然に対する人間のエゴかも知れない。

我々は界面活性剤を使用しない乳化方法である「三相乳化法」を提案し、十数年になる。2007年に「WEDGE」Vol.19. No.10にinnovation記事として、武末高裕氏により「人にやさしい技術」のテーマとして、「三相乳化法」は「ヒトと環境に調和する乳化法」として紹介された。我々は三相乳化によるバイオマスエマルジョン燃料で内燃機関や外燃機関を作動させ、その燃焼性や排気ガスを詳細に研究・測定を行った。その結果、エマルジョン化したバイオマス燃料の燃焼は二酸化炭素の削減のみならず、NO_xや炭素微粒子などのPMも著しく削減が可能になることを示した。

「日本油化学会」は学術研究の学会活動や基礎知識の教育としての多くの活動をこれまでにを行い、その実績を積んできた。今後、学会としてさらなる発展をさせるためには、学術・研究の推進に止まることなく、我々の生活環境や自然環境の保全や対策・改善などに対しても、多くの関心を持ち、社会にその対策や関心を提言する活動を行っても良いのではないかと思う。油化学会には多くの企業研究者が所属している。製造企業は「エネルギーや環境」などの問題を切り離すことはできない。油化学会テーマとして、「エネルギー・環境」を取り入れることにより会員増加につながり、学会のマンネリ化を防げるのではないであろうか。

(神奈川大学 名誉教授, 現在:特別招聘教授)