



バイオプラは 石油由来プラより 安く作れるようになるのか？

明治大学 理工学部 応用化学科 教授
永井 一清

2030年までにバイオマスプラスチック200万トンの導入を目指すことが盛り込まれた「バイオプラスチック導入ロードマップ」が2021年1月に策定された。2021年6月1日現在、バイオマスプラマーク800件、生分解性プラマーク(旧グリーンプラマーク)1223件の認定製品がある。年々着実に増えていることを大変喜ばしく思う。しかしながら現在までの産業の推移を鑑みると、バイオマスプラスチックと生分解性プラスチックが日本で普及するかどうかは、やはり価格をいかに石油由来プラスチックに近づけられるかがカギになるのではないかと。バイオポリエチレン(PE)は石油由来PEと、バイオポリエチレンテレフタレート(PET)は石油由来PETと同じ化学構造で同じ特性である。出発原料が異なっているが生成物は同じであり価格だけ高くなる。

消費者には「地球に優しい」や「環境配慮」として訴える。植物を原料とすることから枯渇性資源である石油の消費を抑え、カーボンニュートラルとして二酸化炭素の排出量を石油由来品より削減できることが謳われる。

しかし一般の消費者は価格に敏感である。環境を意識していたとしても、いざ支出するとなると安い方を選ぶであろう。農作物や果物では無農薬で糖度が高めで美味しいなどの特徴を出せると、商品や産地がブランド化され価格を高く設定できる。しかしプラスチックは出来たものは同じであるので、消費者にメリットが伝わり難い。グリーン購入法で地方公共団体などによる率先調達が進んできたとしても、一般の方々は購入しないと思う。つまり産業は大きくならないということである。やはり安く作れなければ駄目である。

それではバイオマスプラスチックは石油由来プラスチックより安く作れるようになるのか。オイルショックや環境規制、バブル崩壊やリーマンショックを乗り越え、乾いた雑巾を絞りに絞って生き残ってきた産業に太刀打ちできるのか。

石油の可採年数は約50年と見積もられている。石油価格が高騰し、それに伴いプラスチック製品にも価格転嫁しなければならなかったらバイオマスプラスチックと同じ位の価格帯になるかもしれないが、高くなればプラスチック製品自体が買われなくなるであろう。

さて、前述したマーク認定製品のほとんどが薄利多売の消耗品であることから述べてきた話だが、やはり家電、輸送、建材などの高価格帯の耐久消費財への波及が不可欠で

はないか。

筆者の専門は膜科学であり、バリア膜、分離膜、透過膜の研究をしている。民間企業出身の大学教授ということから産業を念頭に置いた応用研究を主とし、国際標準化機構(ISO)のプラスチック製品委員会(ISO TC61/SC11)の国際議長(Chairperson)も務めている。ポリ乳酸を用いた包装用のバリアフィルムやボトル容器の研究も20年近く行ってきた。

ポリ乳酸が地球に優しい次世代材料と謳われているが普及していないのは第一に価格であろう。しかし理由はそれだけでは無い。材料特性も考えるとPEの素晴らしさが際立つ。シンプルな長鎖状のアルカン構造でよくあれだけの特性が出せるなど感心する。この点からも、PEだけでなくポリプロピレンなども含めた汎用性プラスチックのバイオマス化は急務であると考え。

それではバイオマスプラスチックの中でも生分解性を持つものには何が期待できるのだろうか。生分解性は廃棄時に効果を発する。具体的には欧州で推進されているコンポスト(堆肥)処理である。PEやPETの価格が単に高くなるのは消費者に受け入れられないが、まだ市場に普及していない新素材として生分解性プラスチックを社会インフラとした「バイオマス製生分解性プラスチック資源循環」を構築できれば消費者に説明がつき価格に反映できるのではないかと。筆者が代表として取りまとめた「テクノロジー・ロードマップ2021-2030全産業編(日経BP)」の「生分解性プラスチック」の項目において、バイオマスプラスチック200万トン導入を後押しするために提案したものでもある。

植物や森林を育て、それを原料としてプラスチックを作る。そして廃棄時にはコンポストに変え、土に戻し新しい植物や森林を育てる。コンポスト化の際に発生する二酸化炭素は植物や森林が成長する際に吸収してくれるので差し引きゼロとなり大気中の二酸化炭素量は増加しない。誰もが理解できる分かり易い循環である。日本は欧州と社会システムが異なるためコンポスト化自体普及していないが、新しい社会を作るという理念は新しい価格帯を生めることにもなるので、一つの有効な戦略であると考え。

その点で、貴協会が2021年7月から切り替え施行した「生分解性プラ識別表示制度」の展開に大いに期待する。