



## 横浜国立大学大学院における環境講座 (2010年度後期)

地球環境委員会では、2002年度から、環境分野における社会貢献活動の一環として、大学で環境講座を実施しており、将来を担う若い世代に、事業活動を通じた環境問題への取り組みの重要性を伝えるとともに、商社の環境管理体制、環境ビジネスを紹介している。

10月14日、横浜国立大学大学院環境情報学府において、志田基与師教授および本藤祐樹准教授の指導する環境イノベーションマネジメント専攻の大学院生等を対象に行われた講座には、約20名が出席した。説明後の質疑応答では、ビジネスモデルや、商社の機能、アジアにおける環境意識、事業の将来展望等について活発に質問が出された。

### 植物由来ポリエチレンの事業化

豊田通商株式会社 きたい としあき  
事業開発部バイオプラスチック事業推進グループ **北居 寿章**



#### (講演要旨)

CSR活動において、法令順守は当然だが、当社は、慈善的な社会貢献活動とともに、戦略的CSR領域と位置付ける本業による社会問題解決への取り組みも積極的に進めている。その一例として植物由来ポリエチレン事業について説明したい。

ポリエチレンは、世界で約8,500万t、日本でも約260万t使用されているプラスチックの一種で、フィルム、レジ袋やゴミ袋、物流

コンテナ、ボトルキャップ、防護ネット、野菜包装ネットやオムツ、テント、シャンプー等のボトルまたおもちゃの材料の一部や、自動車の燃料等のタンク、カーペットの裏材、ダクト、電線の被覆など身近なところで利用されている。

当社は地球温暖化や化石資源の枯渇等の世界的課題に対応していこうと、バイオマス資源を原料とするポリエチレン生産に取り組み始めた。エタノールはエチレンから生産され

るため、逆反応で、エチレンを植物由来のエタノールから生産することができるのではないかという点に着目した。原料には、トウモロコシやサトウダイコンに比べ、より少ない化石資源の投入でエタノール製造が可能な、サトウキビを使用することとし、エタノールの生産の歴史も長く、また、生産量も豊富なブラジル産を使用することとした。

しかし、商社には実験設備も生産工場もない。このようなアイデアの事業化に当たってはパートナーが重要となる。現地へ繰り返し足を運び、環境への意識も高いブラジルの石油化学メーカーのブラスケンと共同で取り組むこととなった。ブラジルではすでにサトウキビ由来のエタノールが普及しており、また、ブラスケンは石油由来エチレンからポリエチレンを重合する技術を持つ。そのため、サトウキビ由来のエタノールのエチレン生産に成功すれば、植物由来のポリエチレンの生産が可能となる。2006年4月にブラスケンとの共同実証実験がスタートした。実証実験の結果、事業化を決定し、2010年9月に年産20万tのプラントが完成した。開所式にはルラ・ブラジル大統領にも参列いただいた。このような取り組みは、CO<sub>2</sub>削減といった環境問題解決だけでなく、雇用機会の増大、農業の活性化など地域社会への貢献ともなる。2011年1月から商業生産を始める予定であり、ブラスケンが生産し、当社がアジア地域の販路を開拓する。なお、ブラスケンは、北中南米最大、世界8位の石油化学メーカーで、資本金約3,000億円、ポリエチレンの年間生産量は303万tであり日本の年間使用量を上回る。

サトウキビ由来ポリエチレンは既存の石油由来ポリエチレンと品質が変わらず、加工工程の変更も必要なく、完全に代替できる。米ベータ・アナリティック社によるバイオマス由来の炭素含有量の検査の結果、バイオマス由来100%（添加剤、モノマーを含まない）の認証を得ており、石油由来ポリエチレンとの判別も可能である。サトウキビの生産における施肥や、また、最終廃棄時の熱利用等により、LCA（Life Cycle Assessment）で見たCO<sub>2</sub>排出量をさらに削減することは可能だろう。

一方で、生態系への影響についても、アマゾンの気候はサトウキビの栽培に適さないため、アマゾンの熱帯林を破壊することはない。また、ブラジルには、牧草地など農地転換候補地が約3億haも残されており、主に牧草地からの転換によって増産されているため、新たに森林を切り開く必要もなく、トウモロコシや大豆の生産地を転用する必要もない。さらに、食用の砂糖生産と競合しないことから、世界食料サミットにおいても、食料と競合しないバイオ原料として評価を受けた。

新たなポリマーの開発にも取り組んでおり、2008年8月には世界で初めてサトウキビ由来ポリプロピレンの試験生産を成功させ、実用化を検討している。

このように、商社は、原料の調達や製品の販売など従来型の役割にとどまらず、環境に注目したビジネスモデルを提案し、カーボンニュートラル社会、ゼロ・カーボンフットプリント社会に向けた事業化にも積極的に取り組んでいる。

**（講義を終えて）**

大変貴重な機会を与えていただいた関係者の皆さまに御礼申し上げます。今回は、当社の考えるCSR、環境ビジネスを具体的な事例により説明させていただいた。分かりにく

いところなどあったかもしれないが、商社ならではの環境ビジネスに興味を持っていただけたのではないかと思います。本講演が、今後登場する新たな環境ビジネスにかかわる学生の研究活動活性化の一因となれば幸甚に思う。

## 地球温暖化対策と環境・省エネビジネス

ユアサ商事株式会社 ひろ せ かのる  
総合企画部ユアサエナジーソリューション室室長 **広瀬 薫**



**（講演要旨）**

京都議定書で日本は、2008 - 12年の期間中に温室効果ガス排出量を、1990年比6%削減する義務が課されているが、2008年には同1.6%増となり、7.6%の乖離<sup>かいり</sup>がある。石油危機以降、とりわけオフィスビルや病院、学校等の業務部門や家庭部門からの排出量が増加しており、対策が必要である。産業部門からの排出量はほぼ横ばいだが、エネルギー消費量の2分の1弱を占めており、引き続き対策を行っていくことが求められている。設備更新時の省エネ性能の高い設備・機器への投資、および運用改善などハードとソフトの両輪により、政府は目標を達成する計画だが、当社のビジネスにおいても、価格が高くて、エネルギー効率の高い設備や、低燃費型の建設機械の導入が増えており、とりわけオフィスビルにおいては、テナントへのアピールとなる省エネ性能の高い空調や照明の導入が増

えている。

目標達成のため法制度の改正も行われている。省エネ法は、2010年4月の改正・施行で、電気、燃料、熱エネルギーの使用量が一定規模以上の工場や事業所、ビル、輸送等の事業者が対象となった。現在、企業は対応に追われており、私も経済産業省関東経済産業局や日本貿易会の主催するセミナーで解説を行った。

政府は、法規制というムチの一方で、税制や貸出金利の優遇、補助金などアメも与えている。平成23年度予算の概算要求では、全体を絞る中で、省エネ関連の予算は増加、新設されている。政権が頻繁に交代し、政策の動きも大きいのが、省エネ・省CO<sub>2</sub>の流れは変わらないだろう。10月8日に閣議決定され、今臨時国会に提出予定の地球温暖化対策基本法案には、2020年の温室効果ガス排出量を1990年比25%削減するという中期目標を掲

げ、その達成に向けて、キャップ&トレード方式の国内排出量取引制度の創設、2011年度中の環境税導入等が盛り込まれている。

このようにビジネス環境にとってはコスト増となる一方でチャンスでもあり、6月に閣議決定した「新成長戦略」では、10年後の目標を、再生可能エネルギー市場10兆円、環境関連新規市場50兆円、環境分野の新規雇用140万人と掲げている。また、新築住宅への太陽光発電やエコキュート等の需要の一方で、中古住宅・リフォーム市場を20兆円と見込んでいる。

そもそも日本のエネルギー自給率は17%と、エネルギーコストが高く、省エネはコスト削減ともなる。当社は、このような環境の下で、商社ならではの環境・省エネのワンストップサービスを提供しており、調査・診断から、省エネ計画作成、設計・施工、サポートマネジメントまで、ハードとソフトのサービスを組み合わせて提案している。全社的にも環境分野に注力し、クールアースチャレンジを掲げて工場、オフィスビル、住宅、学校等の省エネを推進している。当社の東京本社別館を建て替え、太陽光発電など最新の省エネ設備を導入したエコ・オフィスビルは、見学も可能である。

また、当社は、法制度や補助金等の動向をフォローしており、これらの制度を活用したソリューションの提供も行っている。エネルギー使用機器の更新時期に当たって、予算の確保が難しいといわれることが多いが、山口県の段ボール工場では、A重油だき蒸気ボイラーの更新時期を迎え、現状把握のため、稼働状況を計測し、「見える化」を行った上で、

都市ガスだき高圧蒸気ボイラーの導入を提案した。新設備導入に伴う効率改善、システムの改善、都市ガスだきへの燃料転換により、CO<sub>2</sub>排出量は年間約200tの削減が見込まれ、一方で、CO<sub>2</sub>排出係数が低い燃料への転換に対する補助金を活用し、初期投資費用の3分の1を賄うことができた。さらに、国内クレジット制度を活用し、事業年度3年半分に当たる約700tのCO<sub>2</sub>排出量を売却することを提案し、国内クレジット事業を手掛ける当社が購入する契約を結んだ。このような取り組みにより、導入企業における省エネ意識も向上しており、間接的効果も高い。

当社は機械商社だが、このように環境・省エネを切り口とするソリューションビジネスも手掛けている。現在は国内中心だが、中国やタイなど東南アジアではまだ法制度も整っておらず、日系企業の現地工場もまずは品質確保、コスト削減という状況だが、今後、環境への取り組みも拡大していこう。

### (講義を終えて)

このたびは関係各位の皆さまのご尽力の下、このような交流の場をご提供いただき御礼申し上げます。今回は、主として温暖化対策の現状と当社の取り組みである「クールアースチャレンジ!」について事例を含めて説明させていただいた。非常に短い時間の中でうまく伝えることができたのか心配だったが、学生の皆さまから活発に質問、意見を頂き、環境ビジネスに対する関心の深さを痛感した。このような交流を継続していただきたい。いつかあらためてゆっくり時間をとり、学生の皆さまと意見交換をしてみたい。

