

## 公益社団法人 日本技術士会 近畿本部登録 環境研究会 会員講演会要旨

日時；2015年4月24日（金）19時00分～20時30分

場所；大阪市 アーバネックス備後町ビル3階ホール 参加者：61名

### 講演1：水素エネルギー利用の現状と将来の展望

講演者： 外山榛一技術士（機械・総合技術監理部門）

ここ100年を顧みると、地球の温暖化は統計的にも顕著であり、炭素循環の仕組みに限界が見えてきている。化石燃料の埋蔵量を考えても持続性を持った化学資源の利用が急がれ、その代表格が水素を利用するシステムであり、無尽蔵でハイパワー、クリーンと大きなメリットがある。一方、水素燃料は爆発性など、非常に危険という迷信があるが、科学的見地からすると大きな間違いである。

水素インフラは2050年で、現在の7兆円規模から150兆円規模へと大きく伸びると予測されている。日本にとっても資金の海外流失の少ない燃料であり、有利で展開し易い燃料である。水素貯蔵は蓄電池による方式に比べ、出力が大規模になるほど優位性が増してくる。再生エネルギーの電力で水素を貯蔵する技術が開発されており、その水素を電力に戻す方式はエネルギーロス20%に過ぎない。燃料電池は、水素を燃料とし化学反応のエネルギーで電気を生み出す化学発電機械の一種と言える。

燃料電池の方式として、固体高分子型、固形酸化物型、リン酸型が代表的なものであり、その反応原理について解説がなされた。燃料電池車は、電気自動車と比較して、燃料充填時間や航続距離等で優位にたてる。現時点では高価であるが、生産台数と共にコストは下がってくる。家庭用や業務用燃料電池も普及が予測されるが、課題として燃料電池自動車の普及には、白金以外の触媒を入手・利用できる必要があり、この開発も待たれる状況にある。

EVのほうがFCVより約2倍エネルギー効率が良いとの比較表が公的機関から提示されている。米国ではすでに航続距離300kmのEVを発売中である。国内でも給電STを今年度中に5000か所に増設する計画が進行中である。航続距離が500kmまで延長可能で、車両価格が50万円下がれば、加速度的に利用が進むと考えられる。ただし、FCVも現状で余剰する夜間電力を水素製造に活用できれば、水素のコストが下がると期待できる。ドイツ国内でもこの動きが活発化しており、近未来的にはEVとFCVの並立時代が続くのではないかと予想している。

### 講演2：食品のゼロエミッション化に向けて

講演者： 野村幸弘技術士（農業部門）

食品会社で長年研究を行ってきて、食品メーカーの立場で、製造過程での廃棄ロスをどうすれば減らせるかという命題にも立ち向かってきた。「ゼロエミッション」という概念が導入されたのは、地球温暖化や廃棄物による環境問題への具体的な取組みの必要性が理解されだし、廃棄物ゼロの実現に向けて国際連合大学が提唱した構想の中からである。

食品の製造加工において、原材料や加えたエネルギーを100%食品に変えることは不可能である。食品のゼロエミッション化には、①廃棄物である残渣（廃棄される製品も含む）を極力出さないような製造への取組み、②発生する残渣を有効利用して高付加価値の製品を生み出すという取組みが大切である。今回は、①の取組みに絞って、食品の製造、加工、流通時に設計品質から外れた製品が製造されることによる廃棄ロスを如何になくすかという観点から解説する。

もう少し具体的に述べると、「製造基準書に準じて製造していても、設計品質から外れた製品が製造されるケースが多々ある。製品を市場に出荷するまでに如何に解決し、製品の廃棄をなくしてゼロエミッション化に繋げていくか」という主旨であり、当たり前のことであり、発売日までに課題を解決して対応してきた3つの事例について説明する。製造過程での製品の廃棄をなくしてゼロエミッション化に繋げていきたい。

- ・実験室レベルで設計品質を満たしたものが得られたので、工場の実ラインに移行して製造したところトラブルが発生した事例（レトルトカレーの粘度低下）
- ・工場で製造された商品が、設計品質を満たしているという判断に立って発売したところトラブルが発生した事例（粉末スープの保存中の核酸系うまみ調味料の低減）
- ・製造・加工時点で発生したトラブルの事例（漬物やからし明太子の製造中での核酸系うまみ調味料の低減）

食品の基本設計→実験室レベルでの試作検討→実ラインでの製造→流通・販売という流れの中で、想像もしなかった設計品質から外れた製品が製造されることが往々にしてある。科学的に原因を究明することにより多くの知見が蓄積され、その知見や技術を活用することで食品のゼロエミッション化に貢献できると考えている。

文責 綾木光弘 監修 外山榛一、野村幸弘