

バイオマス研究に関する意見交換の概要

(平成20年5月20日(火))

会長 今回は長崎総合科学大学の坂井正康教授にお越しいただいている。坂井教授から御講演をお願いします。

講演者 (資料に沿って御講演)

会長 今の御講演について委員の皆様から御質問等があればお願いします。

A委員 バイオマスの種類による違いはあるのか。また、メタノールの導入が進んでいない理由は何か。

講演者 種類を問わず、草本類、草木類であればほとんどが同じようなガスができるが、糠や油等は使えない。また、原料の水分が多いと、出力が下がってしまう。

A委員 いろいろなバイオマスが混合しても良いのか。

講演者 空隙率が大きく比重が小さいものは供給量が不足するので、比重の大きいものと混合してガス化することとなる。メタノールについては、平成に入ってメタノール自動車は低公害車に認定された。その時代に当時自動車公害に熱心であったある地方自治体でも、メタノール車は最も役立つ技術であると期待をしていた。その後カリフォルニア州規制でガソリンにMTBEを添加することになって、原料であるメタノール価格が一気に高騰してしまった。メタノールは主にトラックに使用し軽油を代替する予定だったが、燃料代も2倍以上になり車両自体も受注生産であったため、全体としてコスト高になってしまった。13箇所あったメタノールスタンドも2年位前には日本に1箇所になってしまった。しかし法律的には現在でも低公害車として取り扱われている。

また、改造が可能であるという利点もある。ある地方自治体では自ら作った燃料を自ら利用することを検討している。

B委員 原料としてさとうきびも使用可能なようだが、さとうきびからエタノールとメタノールを作るのとどちらがより効率的なのか。

講演者 メタノール合成で使用しているさとうきびはバガス（搾りかす）である。

以前、ブラジルにある焼酎工場に行ったが、エタノールの生成に熱を結構使うと聞いた。また、ガソリンに混合する場合にはエタノールの含水率を1%以下にしなければならない中で、エタノールは分離も手間もかかるようだ。

B委員 ガソリンに混ぜないで100%の純度で使用する場合は問題ないということか。

講演者 そうである。

会長 糖からエタノール、バガスからメタノールはどちらの方が効率が良いのか。

講演者 糖からエタノールにする場合は糖質原料からの収率は高いが、外部からのエネルギーがかなり必要となる。メタノールも効率の面で負けていないと考えており、また、草や木でも何でも使えるという利点がある。

B委員 メタノール合成のプラントの規模はどのくらい大きくできるのか。採算はどのようなものか。

講演者 年間約1000トンの規模である。経済性については現在詰めているところ。現在200万トンの輸入メタノールは天然ガスから製造しており、天然ガスの価格は原油価格と連動しているため、現在価格が高騰しており、相対的にはバイオマスメタノールの経済性が向上している。

C委員 原材料のバイオマスは粉体にしなければならないようだが、粉体するためのエネルギーは大きいのではないか。

講演者 電気を使っており、かつてはミクロン単位の粉体としていたため、全体の7~8%のエネルギーが必要であったが、現在は3mmアンダーくらいの粗さにしており、1%くらいのエネルギーで済む。

C委員 さとうきびの糖質搾汁からエタノールにする場合にはバガスも燃料として活用しており、システムとして完結しているという美しさがあるが、このプラントはどうか。

講演者 試算はしているが十分なアウトプットがでると考えている。

会長 乾燥した原料から出発したと仮定して、メタノールを作るシステムのLCAはどのくらいか。

講演者 大体1/3くらいであると考えている。

C委員 粉体を乾燥させるエネルギーや広く薄く散らばっている原材料を収集す

るコストもあるので、現実にはマイナスになるかもしれない。

会長 現実的にはそうだが、システムはシステムとしてLCAを評価する必要もある。

講演者 100のエネルギーから100のエネルギーを作らないとダメだという人もいるが、そうではなく、最終的には効率性の問題であると考えている。

会長 ランニングする際に投入と産出が大事である。

C委員 とてもうまいシステムだと思う。ただし、エタノールとの比較における議論であるが、メタノール自体の毒性の問題とOH基が多く金属類が錆びるという問題があり、その点についてはどうか。

講演者 OH基についてはエタノールにもメタノールにもありエタノールだから金属類が錆びないということはなく、100%の腐食対策を行えば問題はないと考えている。毒性については、この点でメタノールに規制があるのは日本だけである。99%以上の純度のメタノールにのみ規制がかかっており、純度が低ければ問題ない。

B委員 茨城県内では4万1千キロワットのバイオマス発電施設が稼動しており、今度更に2万1千キロワットのものができるが、廃材を原料にしている。原材料が不足する中で、廃材を全てバイオマス発電に使う方法とこの方法ではどちらがよいのか。

講演者 建築廃材等を集めている場合は、リサイクル業者では処分場としてお金をもらっており、採算にあうのでそれはそれでよいと思う。このシステムは廃材ではなく草木など資源作物を活かす方向で考えたい。

D委員 システムとしてバイオマスを使って発電もするしメタノール合成もして全体の効率がよくなってくると、原材料を集めるにしても、バイオマスをどう作るかというのがLCA上も重要になってくる。

会長 バイオエタノールについては2つの議論がある。1つ目は食料との競合の点である。2つ目は石油業界の反対などである。メタンやメタノール、COなどカーボンが1つのものを中間原料として、発電とか燃料電池など多目的に利用するような未来型のシステムを考えるべきではないかというような意見をよく聞くが、その点についてはどうか。エネルギーシステム全体を見て、バイオマスエネルギーがどうあるべきかという議論も今後深め

て行きたいと考えている。

坂井教授は実用的な面に配慮した研究をされているが、このような中間基幹物質として見たときにメタノールの将来性はどうか。

講演者 バイオマスから水素を取り出して燃料電池に利用する案もあるが、純度からみて適用できない。電気を使って電気分解をした方が良い。ベンツが燃料電池でアメリカ4000km横断をしたが、あれはメタノールを車上で分解して水素を作ったものである。種子島のロケット用でもメタノールで運んで行って水素を取り出している。メタノールを基幹物質として水素を作るというのは有望ではないかと思っている。

また、直接メタノール燃料電池（DMFC）の実用化が進んでおり、メーカーと共同研究を進めている。

会長 メタノールを基幹物質としてバイオマスの体系を作るのは有望ではないかと考えている。農山村で色々なものをメタノール化して収集基地に集め、全国的なネットワークでメタノールを動かすというような考え方もあるのではないか。

バイオマスについては、今後更に議論を深めていきたい。本日坂井教授から頂いたご示唆を今後の施策に生かしていきたい。坂井教授ありがとうございました。