しーず君の研究室訪問（第12回）

―大学発 シーズ紹介―

家畜糞尿など有機系廃棄物と廃油を使って新しい熱源を作り出す！

熊本大学大学院　工学博士　鳥居修一（とりいしゅういち）　教授

畜産業（乳用牛、肉用牛、養豚、養鶏など）が盛んな九州は、国内における食肉生産量の約25%を占めています。同時に、国内の約25%相当量の家畜糞尿も発生しており、深刻な環境問題となっています。この糞尿量たるや、実に年間、福岡ヤフードーム約13杯分（約2,260万トン）に及びます。ここでは、社会問題とも言える糞尿処理を新しい形で産業化する取り組みをご紹介します。この技術は、糞尿と廃油等を混合し、熱効率の高いリサイクル燃料として活用する方法です。この研究が進めば、将来、環境対応型の新エネルギーとして期待できるものであり、畜産業の更なる発展にも繋がります。

先生の自己紹介をお願いします！

先生　大学では、熱流体工学を専門に研究をしています。学外でもバイオマス関係の様々な協議会等を通じて、「バイオマスのすばらしさ」を広く皆さんに伝えています。

この研究に取り組まれた背景は何ですか？

先生　社会問題化する“家畜の糞尿処理”がきっかけです。現在、その処理は、産業廃棄物として処理するほか、水処理後河川に放流するなどの対応がなされています。もちろん堆肥化して再利用する方法もとられていますが、総じて牛糞は供給過剰であったり、豚糞や鶏糞は、水分を多く含んでいる性質から利用が困難であるなどの問題を抱えており十分な解決には至っていません。そこでこれら有機系廃棄物に廃油（廃グリセリンなど：これも別産業において処理方法について問題となっているもの）を混合し、特殊な技術を用いて、低コストで、高カロリーな“新燃料”を作り出す研究に取り組んでいます。

どんな技術ですか？

先生　有機系廃棄物と廃油（廃グリセリンなど）を混合した状態で減圧・乾燥します。減圧すれば圧力（気圧）が下がるので、沸点も低下し、低温での燃焼で乾燥させる（水分を飛ばす）ことができます。

ここで生成された固形片がいわゆる“新燃料”です。

減圧乾燥した固形片

有機系廃棄物は、家畜糞尿に限らず、下水汚泥、焼酎廃液、大豆の煮汁など食品加工過程で発生する様々な廃液などが対象となります。

なお新燃料の発熱量を既存燃料の発熱量（木炭、石炭等：発熱量5,000kcal～8,000kcal）と比較したところ、燃料として使える発熱量を有していることが分っています（表）。今後、更に最適な条件設定による高燃料化の研究を進めていきます。

表　既存燃料との発熱量比較

燃料種類	発熱量（kcal/kg）
既存燃料	
石炭	5,000～8,000
木炭	6,700～7,500
重油	9,000～11,000
木質ペレット	3,000
新燃料	
焼酎廃液のみ	225
鶏糞	1,913
乾式メタン発酵残渣（先生の技術）	2,786
汚泥の油減圧乾燥燃料（先生の技術）	5,700

どんなことに使えそうですか？

先生　食品工場や畜産現場、下水処理場から発生する有機系廃棄物を、この技術で熱源化し、各施設の空調や照明などの電力源として利用できる可能性があります。

企業の皆様へ一言お願いします

先生　現在、いくつかの企業と共同研究を行っています。様々な有機系廃棄物が対象となることから畜産業、食品工場、無洗米製造業、焼酎製造業、下水・汚水処理施設、また廃油回収分野では電力会社など幅広い分野の関係者様との連携が可能です。

《お問合せ先》
㈱ＦＦＧビジネスコンサルティング　担当：今泉
ＴＥＬ092－723－2244　ＦＡＸ092－713－6486