

2019年度しあわせ研究

食品廃棄物メタン化の改良を目指して

研究員 門多真理子



誰もが日々頂く食事。先進国を中心にそれを粗末に扱うことが多くなったと思う。買い過ぎた食材、作り過ぎた料理、そして自分の皿に取り過ぎたおかず。その様なものは生み出さないのがもちろん一番良いのだが、どんなに気を配っても、調理くずなど食品廃棄物は発生してしまう。

多くの方が食品リサイクルとして真っ先に頭に浮かぶのが堆肥化なのだが、日本は食糧自給率が低くて使える農地は限られ、需要と供給がアンバランスになっている。日本の都市部では堆肥は余っているのだ。まして調理済ともなれば、塩分・油などが多すぎ、作物の生育の助けになりにくい。

次のリサイクル先として飼料がある。家畜に与える餌として安全性が強く求められるのは当然のことである。その点で、生産や流通段階で出る食品ロス(食べることができるのに捨てられてしまう食品)は飼料へのリサイクルに向けていて、平成29年度は76%のリサイクル率である¹⁾。一方、一度消費者の手に渡った、例えば外食産業での残飯などは異物混入の危険があり、飼料へのリサイクルは困難である。

このような飼料にできない食品廃棄物のリサイクルとして、近年脚光を浴びているのがメタン化である。酸素が乏しく有機物の多い、例えば沼地や動物の腸内などで複数の微生物が共生する場所でメタン発酵は自然に起きている。これを食品廃棄物処理に応用し、メタンガスを主成分とするバイオガスを発生させるリサイクル法がメタン化である。バイオガスは燃料として販売できる。例えば、火力発電に用いることもできるし、精製後都市ガスに混入させることもできる。食品廃棄物は都市で多く発生するが、そこで必ず需要のある燃料にリサイクルできる点が優れている。しかも、発生するバイオガスは化石燃料由来ではなく、脱炭素社会構築に貢献できる。

良いことづくめの食品廃棄物メタン化をより効率的に行うために、しあわせ研究費の援助を受けて取り組むことになった。食品廃棄物中で炭水化物やタンパク質はメタン発酵を行う微生物に良く分解・利用されるが、現段階では脂質や食物繊維はあまり分解されていない。そこでメタン発酵前処理のpHを下げた段階で生育し、利用しにくい食品成分の分解酵素を分泌する微生物の探索に着手した。結果が待たれる。

1) <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ecycle/syokuhin/attach/pdf/kouhyou-11.pdf>