

# 有機廃棄物の液肥化循環利用におけるバイオガスプラントの効果

—温室効果ガス排出と処理費用の削減に向けた LCA アプローチ—

九州大学 辻林 英高\*

九州大学 矢部 光保

2011 年の震災以降、日本では再生可能エネルギーがそれまで以上に重要視されるようになった。そのため農林水産省や環境省などが参加しているバイオマス活用推進会議では、食品廃棄物、浄化槽汚泥、家畜糞尿のリサイクルにバイオガスプラントを用いることを奨励している。しかし、こうした高含水率の有機廃棄物の処理に関しては、バイオガスプラント（嫌気性発酵処理）のほか、液状コンポストプラント（好気性発酵処理）が、対象物をウェット状態のまま資源化できる点で評価されている。しかし、これまで両タイプのプラントを直接比較した研究はほとんど見受けられない。本研究ではバイオガスプラントと液状コンポストプラントの LCA 分析をもとに、その環境コストと経済コストを明確にする。また、いずれのプラント方式においても最終残渣として消化液肥が発生し、その利用は車両による圃場散布によってなされているのが通常である。そのため消化液肥の運搬・散布に起因する GHG が問題視されるケースがあることから、その点を明らかにした。

結果は、原料の炭素量から見た場合、大木町・バイオガスプラントでは投入される炭素 1t につき約 1.5t の GHG を排出するのに比べ、築上町・液状コンポストプラントではその 2.7 倍の約 4t の GHG を排出していることが確認された。また、経済コストについても、大木町・バイオガスプラントの方が優位であることが確認された。よって本研究からは、GHG 比較、経済性比較の両方でバイオガスプラントが優位であることが示された。

また、液肥散布工程で発生する GHG は、バイオガスプラントと液状コンポストプラントともに、リサイクル事業全工程の GHG に占める 10%以下であった。このことから有機廃棄物のリサイクル事業にともなう液肥運搬・散布作業は、GHG の排出源としてはかなり小さいことが確認された。

# Effect of a biogas plant for liquid fertilizer use of recycling organic waste : LCA approach towards reducing greenhouse gas emissions and treatment cost

Hidetaka TSUJIBAYASHI (Kyushu University)\*

Mitsuyasu YABE (Kyushu University)

After the Tohoku Earthquake of 2011, converting biomass resources to electric power energy have become a major focus in Japan. The government encourages local governments to use biogas plants for recycling of the organic waste. This paper attempts to evaluate the biogas plant and liquid compost plant managed by local governments using LCA, and compare (do comparative analysis) GHG (greenhouse gas) with economic cost of each plant. However, in terms of the carbon input rate, a case of investing kitchen garbage, human waste and Johkasou sludge into the biogas plant was found to state the superiority over a case of investing human waste and Johkasou sludge into the liquid compost plant in both GHG emissions and economic cost. Moreover, GHG generated from spraying liquid fertilizer accounted for less than 10 percent of entire recycling process in both biogas plant and liquid compost plant. Thus, it was confirmed that spraying liquid fertilizer associated with organic waste recycling activities is quite small as a source of GHG emission.

Keywords: life cycle assessment , greenhouse gas , recycling

JEL classifications: Q