

## バイオマス製品の優遇制度についての考察

現在実施されている自然エネルギーやバイオエネルギーに対する優遇制度を、CO<sub>2</sub>削減効果を有するバイオマス製品に適用した場合を考察してみる。

### ・太陽光発電

#### (1) 太陽光発電の電力買取制度

電力会社は太陽光発電による余剰電力の買取りが、下記のような価格で義務付けられている。

家庭用 10kw 未満の場合 48 円 / kwh .....

#### (2) 太陽光発電による CO<sub>2</sub> 削減効果

環境省によると地下資源使用型発電で発生する CO<sub>2</sub> は

358 g -CO<sub>2</sub> / kwh .....

となる。この値が太陽光発電により 0 になると仮定する。

#### (3) 補助金

太陽光発電を導入すると(但し最大出力 10kw 未満で、システム価格が 70 円 / kw 以下の場合) 国からの補助金が 70,000 円 / kw が支給される。

それ以外にも、地方公共団体から補助金 数万円 / kw が支給されているがここでは無視する。

以上のことから、太陽光買取制度により 1 円で何グラムの CO<sub>2</sub> が削減できるかを計算すると

$$\begin{aligned} \text{削減量} &= \div \\ &= 358 \text{ g -CO}_2 / \text{kwh} \div 48 \text{ 円 / kwh} \\ &= \underline{7.46 \text{ g -CO}_2 / \text{円}} \dots\dots\dots \end{aligned}$$

### ・バイオ燃料

#### (1) 優遇税制

現在行われているバイオエタノールに対する揮発油税、地方道路税の優遇免除額は

53.8 円 / L .....

(2) バイオエタノールの CO<sub>2</sub> 削減効果

環境省によるガソリン使用時の CO<sub>2</sub> 排出量は

$$2359 \text{ g-CO}_2 / \text{L}$$

バイオエタノール使用時は発熱量に比例した CO<sub>2</sub> 量が 0 になると仮定すると、エタノールの発熱量はガソリンの 0.61 倍なので

$$2359 \times 0.61 = 1439 \text{ g-CO}_2 / \text{L-エタノール} \quad \dots\dots\dots$$

(3) 補助金

その他、バイオエタノール製造に対する様々な補助金制度があるが、ここでは無視する。

以上から、バイオ燃料優遇税制により、1 円で何グラムの CO<sub>2</sub> 削減が出来るかを計算すると

$$\begin{aligned} \text{削減量} &= \div \\ &= 1439 \text{ g-CO}_2 / \text{L-エタノール} \div 53.8 \text{ 円 / L} \\ &= \underline{26.75 \text{ g-CO}_2 / \text{円}} \quad \dots\dots\dots \end{aligned}$$

・バイオマスプラスチック

(1) バイオマスプラスチックの CO<sub>2</sub> の削減効果

ア．ポリ乳酸 (PLA) について

『ポリ乳酸 (PLA)』はバイオマスプラスチックの代表格として多用されているが、『PET 樹脂』と比較した場合の CO<sub>2</sub> 削減効果は

$$2296 \text{ g-CO}_2 / \text{kg-PLA} \text{ (米国のネイチャー・ワークス社による) ...}$$

イ．バイオマス変性系プラスチック

最近話題になっている、国産の林地残材を微粉末にして石油系汎用樹脂のポリプロピレンと約 5 : 5 の割合で混合した『木質系プラスチック』は、全部が『ポリプロピレン』製のものと比較した場合での CO<sub>2</sub> 削減効果は

$$2100 \text{ g-CO}_2 / \text{kg-木質プラ} \text{ (アグリチャー・じょうえつ社による) ...}$$

古古米とポリプロピレンを約 5 : 5 の割合で使用した『お米系プラスチック』は、全部ポリプロピレン製のものと比較した場合での CO<sub>2</sub> 削減効果は

$$2000 \text{ g-CO}_2 / \text{kg-古古米プラ} \text{ (アグリチャー・じょうえつ社による) ...}$$

ウ．バイオポリエチレン

2011 年に供用開始が予定されているバイオマス製のポリエチレン(『バイオポリエチレン』)は、石油由来のポリエチレンと比較した場合での CO<sub>2</sub> 削減効果は

$$3140 \text{ g-CO}_2 / \text{kg-PE ( 伯国のプラスチック社による )} \dots\dots\dots$$

( 2 ) CO<sub>2</sub> の削減効果と補助制度

バイオマス製品を現在行われている補助制度を適用して 100 円で何グラムの CO<sub>2</sub> の削減効果が出るかを PLA ( ポリ乳酸 ) を例に計算してみる。

太陽光発電余剰電力買取り制度による家庭用で 10kw 未満の場合

$$\begin{aligned} \text{削減量} &= \div \\ &= 2296 \text{ g-CO}_2 / \text{kg-PLA} \div 7.46 \text{ g-CO}_2 / \text{円} \\ &= 308 \text{ 円} / \text{kg-PLA} \end{aligned}$$

以下同様に計算したものを表 1 にまとめた。

表 1 バイオマス製品の CO<sub>2</sub> 削減効果を現行の補助制度で換算

単位：円 / kg

| 補助制度  |         | PLA | 木質プラ | 古古米プラ | バイオPE |
|-------|---------|-----|------|-------|-------|
| 太陽光発電 | 10kw 未満 | 308 | 281  | 268   | 420   |
| バイオ燃料 |         | 85  | 77   | 74    | 116   |

補助制度の違いによって換算値は 420 円から 74 円までバラツキがあるが、バイオマス製品にも最低値の 74 円 / kg に値する補助制度が設定されると、CO<sub>2</sub> 削減に繋がる推進策になると考える。

仮に最低金額の 74 円 / kg がバイオマス製品に補助された時の、1 円あたりの CO<sub>2</sub> 削減効果を求めてみる。

バイオマス製品 1 kg 当たり 74 円なので

$$1000\text{g} \div 74 \text{ 円} = 13.5\text{g} / \text{円}$$

バイオマス製品は参考資料より単位重量の 2 倍の CO<sub>2</sub> 削減効果があるので、 $13.5 \text{ g} \times 2 \text{ -CO}_2 / \text{円} = \underline{2.7 \text{ g-CO}_2 / \text{円}} \dots\dots\dots$

つまり、補助金 1 万円当たり 270 kg の CO<sub>2</sub> 削減効果がある。