

エコビレッジ構想

～未利用エネルギーを農に生かそう～

田中孝二郎

わが国において、廃棄物（一廃・産廃）の多くは、多大の費用をかけて焼却処分されています。その発生熱エネルギーの一部は利用されていますが、大半は未利用の状態です。一方、農業分野、特に高付加価値の農産物生産では、莫大な費用と熱エネルギーを使用しています。この両者を有機的に結びつけることができれば、無駄な費用をかけずに、熱エネルギーを有効に利用できることが期待できます。このような観点から、(株)アクトリーでは、廃棄物焼却熱エネルギーの農業利用を軸に、地域の公的機関、産業界と連携した技術・研究開発、焼却原料としての廃棄物集積システムの構築などを骨子とする、アクトリーエコビレッジを構想しています。その取り組みの一つとして2012年10月に石川県立大学に寄附講座「アクトリー・エコビレッジ創成学講座」を開設しました。以下にその経緯と内容について紹介させていただきます。

廃棄物焼却処理の変遷

(株)アクトリーは焼却炉をはじめとする環境関連プラントのメーカーとして、40年以上にわたって事業を展開してきました。震災のがれき処理では、発生量のおよそ3分の1を当社製の焼却炉が担当させていただいております。震災後に建設された焼却炉は、非常に短い期間かつ特別仕様での建設が必要でしたが、すべての焼却炉が現行の厳しい環境基準に合格しています。廃棄物政策の変遷に対応して長年にわたる当社のさまざまな技術開発の経験と蓄積がなければ難しかったかもしれません。

これまで、公衆衛生、公害、循環型社会、地球温暖化、生物多様性と、新たな環境問題が生じる度に、それに対応すべく新たな廃棄物政策がとられています。最近では1990年代に各種リサイクル法が整備され、リサイクル率は1990年度の5.3%から2010年度の20.8%に大きく増加しており、マテリアルリサイクルが大きく前進したといえます。その一方で過剰なりサイクルよりも、適切に焼却処理して熱回収を進める、いわゆるサーマルリサイクルの動きが注目されはじめ、2011年の廃掃法の改正



で焼却炉の熱回収が推進されたことにより、現在の焼却炉は、ごみを燃やすだけの施設から、熱回収を進めるサーマルリサイクルの一翼を担う施設となりつつあります。

2012年度版の環境白書によると、ごみ焼却施設からの排熱を温水や蒸気、発電などに熱利用をしている施設は、全国で約7割とされており、多く焼却施設が熱回収を行っているといえますが、その熱回収率は低く、燃焼によって発生する熱量の4分の3程度が無駄に失われているといわれています。これは、ごみ発電のような既存技術では、高温排熱を必要とし、また大規模施設でない十分な熱回収率を得ることが難しいため、全体として熱回収率が低くなると考えられます。

高付加価値の農産物生産に必要な熱エネルギー

この無駄に失われている莫大なエネルギーの有効利用は当社の長年の研究課題でしたが、①小規模の焼却炉でも大きな熱量を排出する、②未利用エネルギーの多くは400°C以下の低温排熱である、③農業・バイオ分野では多くのエネルギーを必要としているが、400°C以上の高温はそれほど必要としない。つまり、①、②で排出された熱エネルギーを農業・バイオ分野で利用できれば、エネルギーの有効利用と費用の削減が可能であることは間違いなく、高付加価値の農産物を低コストで生産することができます。たとえば、1日に100トン（人口10万人程度の処理量）のごみを処理する焼却炉で発生する熱量を、灯油に換算すると約25 kLにもなりますが、この熱量を温室に利用すると、メロンでは32,400 m²、イチゴでは54,800 m²の規模の温室を維持するエネルギー源となります。これは太陽光などの自然エネルギーとは異なり、昼夜を問わず、一年を通して安定してエネルギーの供給を受けることができるエネルギーであるため、競争力のある農産物を計画的に安定して生産することができます。また、同じように低温排熱が利用できる植物工場やバイオ系生産施設などと、高温排熱を利

用するごみ発電などの既存技術を組み合わせることで、熱回収率を飛躍的に向上させることができるはずで

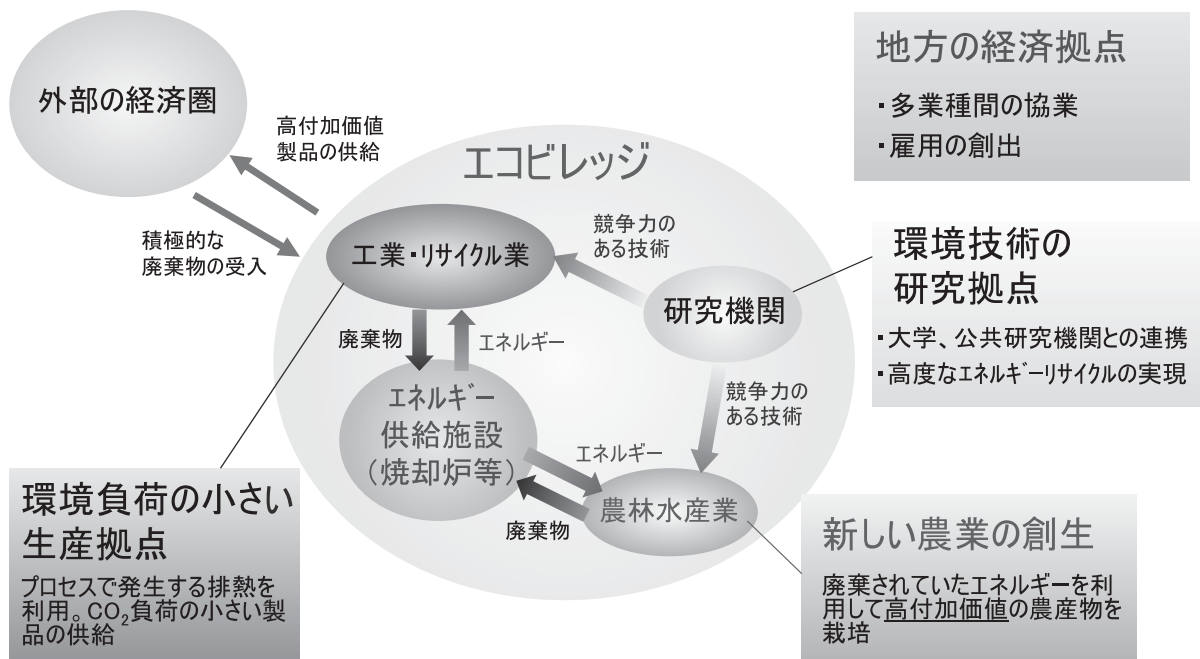
アクトリー・エコビレッジ構想

ここまで焼却炉の熱回収について述べてきましたが、アクトリー・エコビレッジ構想とは、単純に未利用エネルギーの利用推進のみが目的ではありません。焼却施設をエネルギー供給施設と位置付け、豊富な排熱エネルギーを農業分野だけでなく、生産物の加工、工業生産などの工業分野に利用することで、高付加価値の農産物やCO₂負荷の小さい工業製品を生産し、競争力のある製品を市場に投入し、地域経済を活性化させ、エコビレッジを地方の経済拠点とすることを目的のひとつとしています。そのためには、エネルギー源としての廃棄物を外部から積極的に受入れながら、近隣で発生する農業系の廃棄物なども、焼却炉で熱エネルギーとして再利用し、高度なエネルギーリサイクルを目指していきます。また、焼却炉はどちらかというと郊外に位置することが多いのですが、エコビレッジには多業種が協業しており、地方でも多くの雇用を創出することが期待できます。特に、

近年は農業従事者の高齢化が問題となっていますが、エコビレッジでの農業は、最先端の環境技術を実現するために重要な役割を果たすため、新しい農業に興味を持った若者の農業参加につながると期待しています。また、エコビレッジで最も重要と考えられるのは大学、公共研究機関と連携です。このような農工連携の例はほとんどないため、多くの技術的課題の発生が予想されます。これらの研究機関と協力して継続的に問題解決に取り組むことができれば、エコビレッジは環境技術の研究拠点到成長すると考えています。

このように、アクトリー・エコビレッジ構想では、農業と工業を環境分野で融合させることにより、どちらの分野にもない新しい産業を提案し、地方に経済拠点と環境技術の研究拠点と成り得る、次世代のエネルギーリサイクルシステムを実現することを目的としています。

冒頭でも紹介しましたが、2012年10月より石川県立大学にて、「アクトリー・エコビレッジ創成学講座」を寄附講座として開始し、本構想の実現のために取り組み始めたところでは、ご興味のある方は是非お問合せ下さい。



アクトリー・エコビレッジ構想