

“大地から取れたものは大地へ還す”が基本 ——関西産業(株)の理念が紡ぐ環境価値とバイオ炭の新展開——

主席研究員 河原林孝由基

1 普遍(不変)的な企業理念

“大地から取れたものは大地へ還す”——関西産業株式会社の創業者・児島正廣の言葉だ。当社は1941年創業の滋賀県彦根市に本社・研究所を置く、バイオマス利活用プラントの企画・開発・設計・販売を行う会社である。この言葉は創業来一貫して当社の企業理念となっており、^{もみがら} 籾殻をはじめ様々なバイオマスの炭化装置を開発・製造し、炭の農地還元を推進している。

当社では他にも、食品残渣や木質・汚泥など含水率の高いバイオマスを乾燥させ減容化(容積を減少させること)し飼料・肥料等にリサイクルする技術や、籾殻を固形燃料に加工し熱エネルギーとして利用する技術、これら技術を応用し事業展開を行っている。いずれの事業も冒頭の企業理念を具現化するものとして、農産物から生まれたバイオマスを再び農地・農業に還元していくことを基本に取り組んできた。

2 世界初の自動籾殻炭化装置の誕生

当社が所在する滋賀県は琵琶湖の豊富な水資源を背景に温和な気候とあいまって古くから稲作が盛んである。耕地面積は50,900ha、うち水田が92%(全国平均54%、当県の水田率は富山県に次いで2位)を占め、水稻を中心に二毛作に麦・大豆などを作付けする水田農業が展開されている(2021年現在)。

第二次世界大戦末期に食糧増産等の必要性から始まった琵琶湖周辺の干拓は、1960年代になって国営琵琶湖干拓建設事業が実施され大規模な農地が造成された。水田農業の拡大に伴い、JAを中心にライスセンターの建設を進めたが、大量に発生する籾殻の処分が問題

となった。往時、当地では籾殻は農家で炭にして主に遅霜対策で農地に撒布するなどしていた。また全国的にも籾殻の炭は籾殻燐炭^{くんたん}と呼ばれ農地施用が行われており、炭の農地還元の素地はあった。炭化によって籾殻を減容化し処分できるが、問題は大量の籾殻を効率的に処理する必要があることであった。

この大量の籾殻の処分と炭の農地還元を指向した構想は、JAと関係のあった当社の企業理念に符合し、炭化装置の開発に乗り出すことになった。1967年に当社は世界で初めて自動籾殻炭化装置を開発し、以来50年以上にわたって開発・改良を重ね、様々なバイオマスを利活用した炭化装置を生み出してきている。1968年には全国農業協同組合連合会(全農)と基本契約を締結し契約メーカーとなっている。

3 籾殻燐炭の地域循環活用モデル

ここで紹介する自動籾殻炭化装置は滋賀県東近江市にある「あいとうエコプラザ菜の花館」(菜の花館)に当社が2004年に納入・設置したものである。同市が所有する菜の花館はNPO法人「愛のまちエコ倶楽部」(指定管理者)が運営しており、職員4名程度が常駐し、炭化装置に加え、廃食用油を回収・利用したBDF(バイオディーゼル燃料)の精製、リサイクル石けんの製造などの施設を備え、地域内の資源循環や環境教育の拠点となっている。

菜の花館では、JAから籾殻を収集して自動籾殻炭化装置で籾殻燐炭を製造し、商品化して販売している。一連のフローをみると、地域のカントリーエレベーターから発生した籾殻は指定管理者がトラックで収集し同施設に搬入する。トラックは施設で精製したBDFを燃料として使用し、積載量は4 m³ (500kg)、1日



あいとうエコプラザ菜の花館(筆者撮影)

4往復程度行っている。菜の花館の屋根上にある円筒形の設備はサイロ(容量：粃殻20t)で、トラックから搬出した粃殻は一旦そこに貯蔵される。粃殻はサイロからコンベアによって自動的に炭化装置に供給され炭化処理を連続的に行う仕組みとなっている。炭化装置の炭化炉は着火時を除けば自燃し、1時間に150kgの粃殻を処理し、100㎡程度の広さがあれば同型機の設置は可能とのことである。カンントリーエレベーターでの粃すりは収穫期から5～6月頃まで続くことから、炭化装置も夏場を除いてほぼ通年で稼働している。なお、菜の花館では炭化処理する過程で発生する熱を熱交換器によって温水に変換し、床暖房や給湯、施設の熱源として利用している。

製造した粃殻燐炭は粃殻の形状が残っており粒度・品質が均一で扱いやすく、炭化処理の過程でタール分を除去している。土壌改良資材や育苗床土向けに販売しており、連作障害対策や地力回復を期待して購入する農家も多い。周辺の水田をはじめ地元名産の梨やブドウといった圃場で施用されており、売行きはよいとのことである。滋賀県で定めている環境負荷を減らす技術で生産する「環境こだ



自動粃殻炭化装置の炭化炉と製造・販売するバイオ炭(筆者撮影)



わり農業」の推進にも活用されている。

4 バイオ炭の今日的な価値

当社が扱ってきた炭は企業理念から自明のとおりバイオマス由来である。バイオマスとは「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」(バイオマス・ニッポン総合戦略)であり、生物資源を原料とした炭を「バイオ炭」という。

近時、バイオ炭を巡っては地球温暖化対策での温室効果ガスの吸収源としても注目されている(注)。植物などが吸収した大気中の二酸化炭素(CO₂)由来の炭素を、分解されにくい炭として農地で施用することで隔離・貯留するもので「みどりの食料システム戦略」の推進により、利用の拡大が期待されている。現在、バイオ炭の農地施用によって貯留した炭素量はCO₂量に換算し価格を付けてクレジットとして売却することも可能(J-クレジット制度の方法論AG-004バイオ炭の農地施用)になっており、昨年6月には菜の花館の指定管理者が実施したバイオ炭の農地施用で日本初のクレジット認証を受けた。

バイオ炭の持つこれまでの土壌改良などの効果に加え、その本来持っていた環境価値がクレジットによってまた一つ「見える化」されたのである。

(かわらばやし たかゆき)

(注) 石塚修敬(2022)「農業分野におけるJ-クレジット制度の活用に向けてーバイオ炭の取り組みを中心にー」『農林金融』12月号に詳しい。
<https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/n2212re1.pdf>