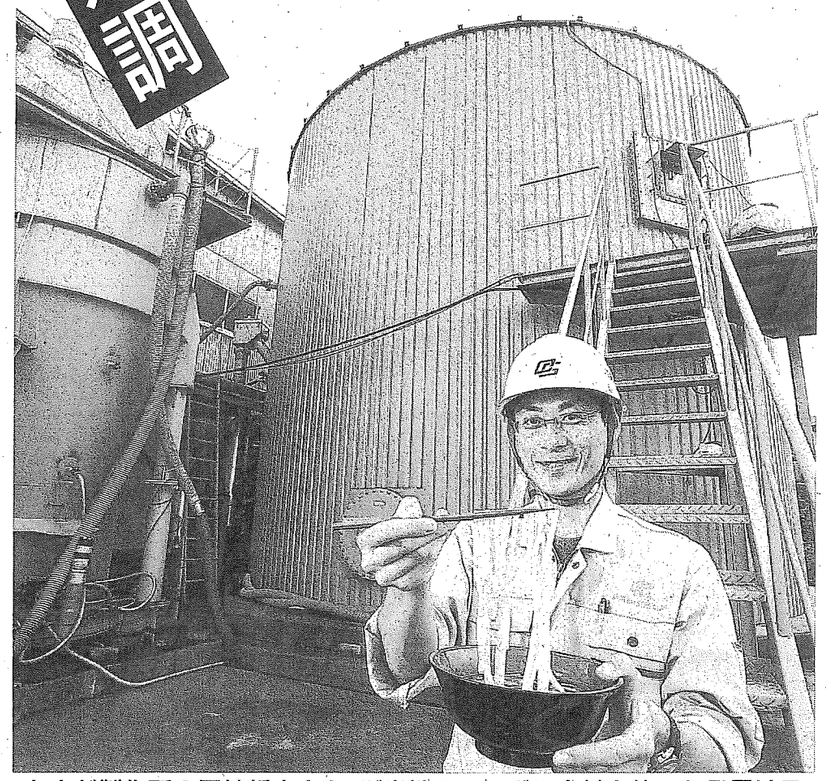
「うどん発電」好調

目指すは廃棄ゼロ



ちよだ製作所の尾崎哲夫さん。ご当地のシンボル食材を使った発電はラーメン、そば…いろいろ考えられるが、「『香川とうどん』、これ以上のインパクトはないのでは」と自信をちらり（高松市の「ちよだ製作所」）

うどんの生産量が日本一の香川県。その一方で、実は食べられずに捨てられるうどんも多い。これらを活用してエネルギーに変えていこうと、2013年12月から、うどんなどの食品廃棄物からつくるメタンガスを利用した「うどん発電」がスタート。2年たった今も、順調に発電を続けている。

5～10％無駄に

高松市の製麺会社「さぬき麺業」の工場。うどんのこしを作り出す「足踏み」作業の後、平たく延ばされた生地が機械で裁断され、麺へと変わっていく。長さは約42㌢だが、短いものは次々と床へ。麺をぶら下げて乾燥させる時も、もろいものは切れて落ちてしまい、売り物にはならない。

廃棄は製造段階だけではない。うどん店も経営する同社の香川政明社長(68)は「うどんは出来たてが命。ゆでてから20～30分以上たった麺はもったいないが、捨てている」と明かす。

「年間150㌧を廃棄し、処理費は450万円ほど」と香川社長。県全体では、うどんの5～10％が捨てられ、その小麦粉の量は少なくとも年3千㌧と推計されている。これを有効に活用しようと、12年に産学官のコンソーシアム（共同事業体）で始まったのが「うどんまるごと循環プロジェクト」だ。

メタンガス生成

コンソーシアムの一員である高松市の産業機械メーカー「ちよだ製作所」に運び込まれたのは、うどんなどの食品廃棄物約2㌧。水を加えて細かく砕かれた後、直径と高さがそれぞれ8㍍の円筒形タンクに移されていく。

37度に保温されたタンクの中で約30日間、発酵させてメタンガスを生成し、それを用いて電気を生み出すのが「うどん発電」の仕組み。約1億円かけて同社が整備した。固定価格買い取り制度を利用して四国電力に販売し、出力25㌔でフル稼働時の売電収入は年約700万円に上る。

当初はうどんがメーンだったが、豚のえさに使用されるなどして量が減り、「今は生ごみが中心」と同社の技術開発営業担当の尾崎哲夫さん(44)。2年が経過した今、「廃棄うどんがエネルギー化できることは、もう証明できた」と言い切る。

残りかすも肥料

それでは、この先の課題は何なのか。コンソーシアムの久米紳介事務局長(45)は、メタンガス生成後の「残りかすの活用」を挙げる。既に14年、残りかすから作った液肥を使い、小麦を栽培することに成功。プロジェクトの合言葉である「(捨てられた)うどんから、うどんを作る」ことを実現した。

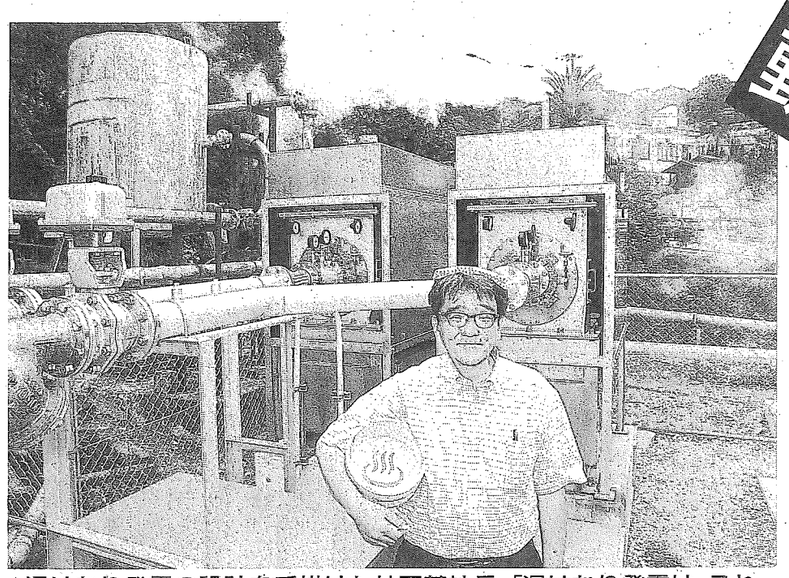
今後は、より運搬しやすい固形肥料化を進め、残りかすの使用拡大につなげたい考え。夢は廃棄物が全く出ない「ゼロ・エミッション」の完成だ。「売電も大事だが、それで終わってはいけない。残りかすが捨てられれば、環境に負荷を掛け続けることになる」と久米事務局長。うどん発電の「完成形」へ、挑戦は続く。

「湯けむり発電」始動

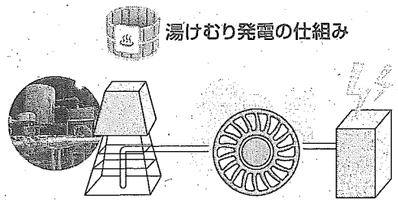
「蒸気と熱水」活用

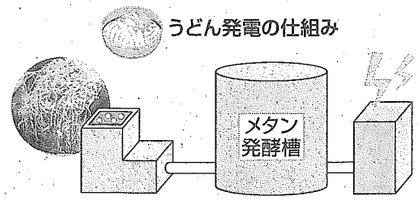
〝日本一〟で再生エネ

「うどん県」を名乗る香川と、日本一の「おんせん県」を掲げる大分。両県で今、ご当地のシンボルを生かした「うどん発電」と「湯けむり発電」の取り組みが進行中だ。うどんなどの食品廃棄物と温泉の熱水・蒸気を、無駄なくエネルギーに変える「環境に優しい試み」は、ネーミングのユニークさと相まって注目を集めている。



湯けむり発電の設計を手掛けた林正基社長。「湯けむり発電は、これまで捨てていたエネルギーを電気に変える『エネルギー回収発電』」と誇らしげ（大分県別府市の大分県農林水産研究指導センター）





日本一の温泉湧出量を誇る大分県。同県別府市の県農林水産研究指導センターで2015年秋、温泉を利用した「湯けむり発電」の新型装置を披露する式典が行われた。

装置は2基あり、出力は計44㌔。発生させた電気は固定価格買い取り制度を使い、九州電力に販売し、収入は年1千万円程度になる見込みという。併設する農業用ハウスと合わせ、県が約2億4千万円を投じて完成させた。

湯けむり発電は、地熱発電の一種で、正式には「トータルフロー発電」という。地下から噴き出した高温の温泉を使い、タービンを回して発電する。最大の特徴は、温泉の熱水と蒸気の両方をうまく活用する点だ。

「地熱発電は、蒸気の力だけを取り出して使うのが一般的で、熱水はそのまま地下に戻していた」。湯けむり発電のタービン設計を手掛けた「ターボブレード」(大分市)の林正基社長(58)は、こう語る。

蒸気と熱水の利用が難しいのは「動く速度」が違うからだ。速い蒸気と遅い熱水が混ざると、熱水がブレーキとなってしまい、タービンを効率的に回せなくなる。そこでタービンの羽根を二段構造にするといった工夫を重ね、両方の力を十分に生かせるようにした。

同社は12年から湯けむり発電の研究を本格化。14年に出力11㌔の第1号実用機が完成し、別府市内で発電を始めた。今回の装置は、第2号実用機というわけだ。

「将来的には日本に限らず、全世界で数千㌔の規模で発電できるよう技術開発を続けていきたい」。思いは大分から全国、世界へと広がっている。

固定価格買い取り制度

再生可能エネルギーを用いて発電された電気を長期間、一定の価格で電力会社に買い取ることを義務付けた制度。対象となるのは、「太陽光」「風力」「水力」「地熱」「バイオマス」の五つ。東京電力福島第1原発事故の発生後、再生可能エネルギーの普及拡大を図るため、2012年7月に始まった。買い取り費用は、通常の電気料金に上乗せされる「賦課金」として、家庭や企業から徴収されている。