

S.C.WORKS 今週のスタディ！

【ヘッドライン】

- 1) 「肉のうま味、コオロギで再現」
- 2) 「運送ドライバー労働制限“24年問題” 備える産地 船や鉄道、パレット活用」
- 3) 「風カターピンが食べられるグミに」

1) 「肉のうま味、コオロギで再現」

スタートアップのBugMo（バグモ、京都市）は食用コオロギを使用した代替肉を開発し、10月にも代替肉を使用したハンバーガーの提供を始める。ペースト状にしたコオロギを大豆ミートに混ぜることで肉のうま味を再現する。脱炭素などから需要が高まるなか、プラントベース（植物由来）食品の選択肢を増やす。

神戸市にあるバグモの研究拠点を訪れると香ばしい匂いとともコオロギの代替肉を使ったハンバーグが出てきた。見た目は大豆ミートのみを使ったものと比べると少し黒く、食べると肉汁のようなジューシーさが口に広がった。「昆虫であるコオロギを使うと動物性のうま味を再現できる」と開発担当の相良昌寛氏は話す。

代替肉向けには乾燥前のコオロギを特殊な方法で加熱し、0.1~0.5平方ミリメートルに粉砕。ペースト状にし大豆ミートと半々の割合で混ぜ込む。大豆ミートのみのもものと比べアミノ酸やビタミン、鉄分など栄養素が豊富なことが特徴だ。兵庫県神河町で自社養殖するコオロギを使う。

バグモは2020年からコオロギを乾燥させ粉砕したパウダーを使った出汁（だし）などを発売。一方、コオロギパウダーを使った代替肉は他社も開発していたが「風味や栄養素が減ることが課題だった」（相良氏）。ペーストが粗すぎるとコオロギの殻の食感が残ってしまい、細かすぎると液状化しうま味成分を逃がしてしまう。ちょうどいい程度の大きさに粉砕することが難しく、開発期間は約1年を要したという。

コオロギペーストは大豆ミートに混ぜる以外にもデミグラスソースなど他の食材に転用できる。「貧困に悩む途上国などでは、主食のジャガイモなどに混ぜることでたんぱく質を提供できる」（相良氏）

コオロギなど昆虫は牛や豚など畜産物の代替たんぱく質として注目を集めている。国連食糧農業機関（FAO）によると、たんぱく質を作るのに出る温暖化ガスは、コオロギは牛や豚の約100分の1。バグモの松居佑典代表は「大豆は生産のために森林開発が必要だがコオロギは米ぬかやおからなどで生産できる」と明かす。宗教や健康意識から肉を食べない食志向も広がりつつあり、需要は高いと見る。

10月にも神戸市のJR三ノ宮駅前、キッチンカーにて2日間の期間限定でコオロギの代替肉を使ったハンバーガーとスープのセットを1000円で提供する予定だ。大豆ミートの食べ比べセットも500円で販売し「コオロギのおいしさを多くの人に知ってもらおう」（松居氏）。25年度までにコオロギ関連食の売上高2億円を目指す。（2022/09/21日経MJ）

徐々に拡がりを見せる食用コオロギを使った食材だが、まだ実用的というよりは話題性で注目されている面もあるだろう。もちろん栄養価が高く地球への負担も軽く生産できるのでメリットは大きいですが、日本人にとっては「コオロギ」を食すことは一般的でなく抵抗感

のある方も多いといえる。昆虫食を幅広く普及させるためには商品のネーミングや広告の出し方も重要なカギになるだろう。

2) 「運送ドライバー労働制限“24年問題”備える産地 船や鉄道、パレット活用」

トラック輸送の時間外規制が強化される2024年4月が迫る中、産地で物流体制の見直しが進んでいる。船舶・鉄道との併用やパレットの活用で、積み込みなど荷役作業や長距離走行を減らす。トラックドライバーの減少や貨物の増加が進む中、日本ロジスティクスシステム協会は、営業用貨物自動車では30年に貨物需要量の36%（11億トン）が運べなくなると見通しており、運送事業者と連携した安定出荷体制づくりを急ぐ。

働き方改革関連法で24年4月以降、トラックドライバーの年間時間外労働の上限が960時間に制限される。長時間労働に支えられてきた物流業界では「2024年問題」と呼ばれ、輸送体制の再構築が迫られている。

鶏肉商品の製造・販売を手がける全農チキンフーズ（東京都港区）は、トラック輸送をフェリーや鉄道に置き換えるモーダルシフトを進める。九州の生産拠点からの輸送で、関西から東日本各地へはフェリーを活用。トラックの貨物車両部分だけを切り離して乗船させることで走行距離を抑制。博多―東京間では鉄道も利用する。

運行時間が決まっているため、工場からの出荷時間をずらして間に合うようにした。他に大型トラックの約2倍に当たる24トンを一気に運べるトレーラーも利用。パレットを2段重ねて積める専用ラックで積み込んで輸送頻度を減らす。24年を見越し、運送事業者と連携して改善してきた。同社は「荷物が運べなくなってからでは遅い。輸送会社に無理をお願いし続けるのではなく、改善に協力し、今後も運んでもらえる関係を維持したい」と強調する。

ドライバーの労働時間削減につなげようと荷造り方法を改善するのが、和歌山県のJA紀州だ。切り花を挿したバケツを2、3段重ねてトラックに積み込める台車を活用して積載率を向上。段ボール箱での出荷でも、手作業に代わりフォークリフトで作業できるパレットの導入を模索する。

JAでは、既に野菜の一部でパレットを運用。ただ、切り花の段ボール箱は青果と比べて大きく、階級ごとに箱の大きさも異なる。トラックに載せられる量も減ってしまうなどの課題がある。JAは「花きでもパレット化は必ず必要になる。今後も安定的に輸送できるよう実現を目指したい」と意気込む。

（2022/09/24 日本農業新聞）

働き方の改善でドライバーや物流倉庫で働く人のワークライフバランスを整えることはとても大切だ。一方で物流が回らなくなるのは深刻な問題だ。各企業モーダルシフトの実験を行っているというニュースも目にするが、それらで問題なくカバーできるように環境を整えばと思う。コロナ禍で観光客が減ったことで旅客便で産地から荷物を運ぶ動きが始まったともあったが、一時的なものではなく継続してもらいたい。またBtoBの輸送だけでなく、個人宅への荷物の運搬に関しても「すぐ届く」ことが今や当たり前となっているが、円滑な物流のためには消費者側の理解も必要になってくるだろう。

3) 「風力タービンが食べられるグミに」

ミシガン州立大学の研究チームは、風力タービンブレードをリサイクルできる新しい複合樹脂材料を開発した。新しいブレードはもちろん、洗面ボウル、車のテールランプやオムツ、さらには食べられるグミの原料にも変換できる。研究結果は、2022年8月21～25日にハイブリッド開催された「ACS FALL 2022」で発表された。

風力タービンブレードは、ガラス繊維を原料とする。近年のブレード長は50m以上で、より発電効率を高めるために、ブレードは大型化する傾向にある。そこで、ブレードの交換や廃棄後の処理が問題となる。ガラス繊維をダウンサイクルして再利用する企業もあるが、ほとんどのブレードは処分場へ運ばれ、破砕されて埋め立てられる。

研究チームは、風力エネルギーの持続可能性を維持し、循環型経済を達成するために、ガラス繊維、植物由来のPLA（ポリ乳酸）、有機化合物のMMA（メタクリル酸メチル）を組み合わせ、リサイクル／アップサイクル／ダウンサイクル可能な熱可塑性樹脂を開発した。

新しい樹脂で作ったパネルは、タービンや自動車部品に使える程の強度と耐久性を備えていた。さらに、パネルをモノマーに溶かしてガラス繊維を物理的に除去し、再びパネルを作り出した。重要なことに、再生パネルは以前と同じ物理特性を備えていた。「我々の樹脂システムの優れている点は、使った後に、樹脂を溶解してどんなマトリクスからも解放し、何度でも無限ループで使えるということだ」と、研究を発表したJohn Dorgan博士研究員は語る。

例えば樹脂をほかの鉱物と混ぜると、人工大理石として洗面ボウルやキッチン天板に利用できる。回収した材料を粉砕してほかのプラスチック樹脂と混ぜれば、パソコンの筐体や電動工具も作れるという。

さらに、IPA（イソプロピルアルコール）や水酸化カリウムを使って加溶媒分解すると、テールランプ用のPMMAや、紙オムツ用の高吸水性ポリマーに変換できる。さらに、スポーツドリンクやお菓子の原料でもある乳酸カリウムも生成できる。Dorgan氏は、食品グレードの乳酸カリウムを回収して「グミ」を作り、実際に食べてみたという。

かつて風力タービンの一部だったものを、グミにして食べることに「嫌悪感」はないだろうか。Dorgan氏にとっては問題ないようで、「トウモロコシなど植物由来の炭素原子と、化石燃料由来の炭素原子に違いはない」と語る。「全て地球上のカーボンサイクルの一部で、我々は野原のバイオマスから、耐久性のあるプラスチック材料へ、そして食品へと循環できることを示した」としている。

(2022/09/20 fabcross)

持続可能とされている風力発電だが、発電を行うにはもちろん部品がいるしその部品の持続性も今後は考えなければならない。一概にプラスチックとは言え近年ではリサイクルできるものや自然に還るもの、様々な種類があって使い分け次第でプラスチックとの共存が可能になると言える。素材の進化がすすんでも使う個人側がリサイクルのために行動しなければ意味がなくなってしまうので、廃棄の仕方を明確に知っておくことも必要だ。