

環境特集 2025

軽量培地の材料にした廃資材を手にする（左から）渡辺夏依さん、川松陸郎さん、雨谷模大さん＝水戸市笠間町の緑岡高



緑岡高

水戸

廃資材を軽量培地に

県立緑岡高（水戸市）生物部の生徒たちが、着なくなった衣服などの廃資材を、土の代わりに植物を育てる「軽量培地」として転用する研究を進めている。持続可能な開発目標（SDGs）につながる取り組みとして、昨年度、高校生のアクションアイデアコンテスト「SDGs QUEST Tみらい甲子園」茨城県大会のファイナリスト12チームにも選ばれた。生徒たちは「環境に優しい技術で緑化を進めたい」と実験を繰り返して、研究を後輩に引き継いでいく方針だ。

先輩たちから受け継いできた研究を深めたのは、いずれも同校生物部に所属する3年生の渡辺夏依さん、川松陸郎さん、雨谷模大さん（いずれも17）の3人。生徒たちは日本で使用済みとなった衣類のうち、3分の2に当たる年約47万トンが廃棄されていることを知り、これをきっかけに再資源化の方法を考えた。

生徒たちは、衣類から生まれた「廃ポリエステルフェルト」と、廃棄されたガラス瓶を軽石のように加工した「廃ガラス発泡材」に着目。廃資材100％の軽量培地に植物を植え、成長具合などを記録した。自動車の内装材などに使われることもあるフェルトは、一般的な園芸土に比べ保水力が低いことが課題の

一つだった。実験の結果、フェルト9に対しガラス材1の割合で混ぜると、土の80％ほどの保水力を実現できた。植物による検証は、アヤメ科のクロコスミアの球根が発芽しないなど、壁にも突き当たった。そこで、県立水戸農業高（那珂市）の協力を得て、成長の早い二十日大根を使って実験した。発芽率はほぼ一緒だったが、収穫可能になるまでの時間は1・7倍近く必要と分かった。原因は、土に比べて肥料が流れやすいためと推論を立てた。取れた作物をかじってみた渡辺さんは、「おいしくはなかった」と苦笑する。軽量培地はその名の通り軽さがメリットで、重さは土の半分程度。屋上緑化に言えば建物の負荷が少ない

笠間焼廃材で遊歩道

地域脱炭素化、後押し

関東道路 筑西

国は2050年カーボンニュートラル達成に向け、地域レベルで脱炭素化に取り組む「脱炭素先行地域計画」を進める。リサイクル事業などを手がける関東道路（筑西市下川島）は、同計画を推進する笠間市と連携し、同市の「笠間工芸の丘」で、笠間焼の廃材を遊歩道舗装に利活用する試みに着手した。

関東道路や笠間市によると、試行のきっかけは24年6月に行われた、同市の脱炭素先行地域計画会議。市は脱炭素化による持続可能なまちづくりを目標に掲げており、同社が笠間焼廃材の活用を提案した。

実用化にめど

陶器は通常、不燃物として廃棄され、最終処分場で埋め立て処分される。笠間焼の場合、各工場の製造工程で出る不良品などが一定数廃棄され、県の伝統工芸品でもあってその量も多いとみられるが、廃材の再資源化や利活用はさほど進んでいなかった。

同社はかつて、栃木県壬生町の公園で、川砂利を材料の陶磁器くずは笠間焼協同組合から提供を受け、それを同社プラントで細かく粉砕。さらにふるいにかけて粒度を調整し、20ミ以下の素材だけを残した。これにバインダー（粘着剤）を混ぜ固めて、厚さ2ミの舗装材上部が完成。その下に、水はけのよい厚さ5ミの別の舗装材を敷

き、透水性を確保した。試作品が出来上がったことにより、実用化にめどがついた。設置場所は陶芸をテーマにした複合施設「笠間工芸の丘」建屋周りの遊歩道と決まった。一般道路の舗装と違い、陶磁器廃材のリサイクル舗装は強度が低く、歩行者や軽車両向けだったことを考慮した。

取り組みに賛同してもらったため、市はクラウドファンディング型ふるさと納税を呼びかけた。100万円が目標額を達成し、事業費の一部に充てられた。25年2月下旬、遊歩道の工事が始まった。面積は60平方ミ。細かく砕かれたおおよそ800ミの廃材が敷き詰められ、バインダーで固められた。工事は手作業で固まるまで2日ほどかかった。



笠間焼廃材を利活用した遊歩道と周知看板＝笠間市笠間



試作用舗装材を手にする関東道路の武藤正浩社長＝筑西市下川島

看板立てPR

3月22日、工芸の丘リニューアル式典に併せて遊歩道のお披露目があった。「陶器舗装道路 サステナブルロード」と書かれた看板が立ち、「笠間焼の環境配慮の取り組みのひとつとして割ってしまった陶器や使われなくなった陶器を舗装材として利活用しています」と説明を加えた。リサイクルの状況を示したイラストも添えた。

関東道路の武藤正浩社長（66）は「笠間市のシンボルである笠間焼をリサイクルする一翼を担えたことは喜ばしく、新たなチャレンジとしても手応えがあった」と、今回の取り組みを評価する。

課題は廃材を破碎する大きさ。もう少し細かくした方が工事しやすい、はがれにくくなるなど分かった。安定した受注があることも重要で、同じ焼き物のまちである栃木県益子町にも、笠間での成功例をPRしていきたいとしている。

笠間市環境政策課は「クラウドファンディングが目標達成できたように、市民の関心が高かったと感じた。工芸の丘は第一弾。笠間焼から持続可能なまちづくりを発信し、市内外の多くの人たちに認識してもらいたい」と成果を説明した。