

化学の分野からSDGs

環境に負荷を与えないリサイクル

長崎大学で行われている研究

工業っ子ミニ

第61号

2022 9 20

新聞部速報

編集

長崎工業新聞部

SDGs号



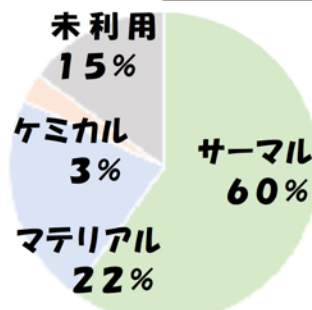
▲丁寧に説明してくださる本九町先生

今、私たちに求められている持続可能な社会の構築。工業化学の分野では今、SDGs（持続可能な開発目標）と関係性のあるどのような研究がなされているのか。気に

なっているいろいろな調べたところ、長崎大学工学部の本九町卓助教授が「ポリウレタンのリサイクル法の開拓」で二〇二〇年度プラスチックリサイクル化学研究会の研究進歩賞を受賞されていることを知りました。どのような内容なのか、具体的なことを

プラスチックリサイクル
長崎大学での研究

私たちにとって身近なプラスチック製品。そのリサイクル方法の一つである「ケミカルリサイクル」。この研究をされている長崎大学工学部化学・物質工学コースの本九町卓助教授にお話を伺いました。



プラスチックのリサイクル

知りたく、取材をお願いしたところ、本九町先生は快く引き受けてくださいました。

プラスチックリサイクル
三つの方法

プラスチックのリサイクル方法には、MR（マ

「ポリウレタンのリサイクル法の開拓」

様々な課題を抱えたケミカルリサイクル

本九町先生の「ポリウレタン」のリサイクル法の開拓は私たちにとても身近な炭酸水を用いた化学分解法のケミカルリサイクルです。

ポリウレタン（PU）は多くの用途があり、代

テリアルリサイクル）TR（サーマルリカバリー）CR（ケミカルリサイクル）の三種類があります。マテリアルリサイクルとは廃プラスチックを物理的に分解、粒状にして加工し、利用する方法です。産業系廃プラスチックや私たちがよく利用するペットボトルなど、原材料が一定で、排出量も比較的安定しています。しかし、何度も繰り返し使うことで素材が劣化し、製品の質が下がります。サーマルリカバリーは廃棄物を圧縮して固形燃料とし、焼却したときに

発生する熱エネルギーを回収して利用する方法です。最も低コストかつ、ごみの種類を問いません。しかし、処理過程でCO₂を排出し、温暖化が促進されます。

ケミカルリサイクルは、廃プラスチックを化学的に素材にまで分解し、原材料として再利用されます。プラスチックの質を落とすことなく元の製品としての利用も可能です。課題も多く、処理過程での環境負荷や、不要な副生成物が出たり、多くの手間やコストが掛かります。

リサイクルを利用されていますが、課題もあります。本九町先生に新たな手法を伺いました。

裏に続きます

裏面に、SDGsについて長工ではどのような取り組みをしているか、各部長に聞いてみました。

「ポリウレタンのリサイクル法の開拓」2

炭酸でリサイクル

従来のケミカルリサイクルのやり方では副生成物（中和塩）が生成されていました。廃棄物をリサイクルするのに廃棄物が生成される悪循環。その処理に、手間もコストもかかります。まして強酸、強塩基から生成されたものなので、環境への負荷も大きくなります。

一方で、本九町先生考案の炭酸を使うやり方では副生成物が出ず、環境への負荷も抑えることができます。副生成物が生成されない鍵となったのは「炭酸」です。本来ならば、炭酸の酸性は弱くプラスチックと反応させるには弱すぎます。そこ



▲普段口にする炭酸飲料

で、二酸化炭素を更に溶かすことにより、酸性が強くなるのがわかりました。圧力をかけて通常よりも二酸化炭素を溶かすことで、弱酸だった炭酸が強酸を示すようになります。

楽しむための勉強をして

新しい発見を

苦手なことにも積極的に



ケミカルリサイクルの大まかな説明の後、本九町先生にいくつか質問をしました。

Q 研究を始めたきっかけは何ですか。

「これから石油の価格が高騰していくなか、世の中にあるプラスチックを再利用して、新品のプラスチックとして用いることで石油の消費を抑えることで、環境への負荷が少なくなると考えたから。」

Q SDGsとの関連性がありますか。

「プラスチックのリサイクルや水、二酸化炭素の

ります。そうすることで、本来反応しなかったプラスチックを分解することができるようになりました。圧力を上げて無理やり溶かしているの、反応後に圧力を下げると「二酸化炭素」と「水」に戻ります。再度炭酸として利用することもできます。



▲圧力を加える装置

ます。外に排出しても害はありません。

各学科での取り組み

カンナくずを土壌に

長工ではSDGsについて、どんな取り組みが行われているのか、各学科に聞いてみました。

◆機械科

「実習で使った鋼材は可能な限り再利用している。」

◆機械システム科

「太陽電池を使ったソーラーボートの作成。授業では、風力発電を教えている。」

◆電気科

「今のところ取り組んでいることはありません。」

◆工業化学科

「授業では環境問題に触れ、燃料別に燃焼したとき、エネルギー量や二酸化炭素の排出量の違いを求めた。また、実習では必要じゃなくても、学んだことが何かヒントになったりするかもしれません。楽しむために、なんでも貪欲に勉強してみてください。新しい発見があるかもしれません。」

「化学に限らず、好きなことや趣味は多くの知識がある方が楽しめます。」

SDGsの環境に該当することは一通り取り組んでいます。

◆建築科

「かんなどして出た木くずをサツマイモの土壌として利用している。これからは他学科と協力してSDGsに取り組みたい。」

◆インテリア科

「企業から廃材などを引き取り、ものづくりの練習に使ったり製品に作りに使っている。」

◆電子工学科

「普段から無駄をなくすように言っている。」

◆情報技術科

「トレイやペットボトルのリサイクル。スクリーンセイバーでSDGsを映し、意識を高めている。持続可能な社会のために、一人一人ができることを取り組みましょう。」

編集後記

あつという間に二学期に近づいてきました。体調に気を付け、就職試験や進学試験に向け、がんばりましょう。