

微生物、植物からプラスチックを

「持続可能な社会」のための最先端研究

今年七月には北海道洞爺湖サミットが開催されるなど、昨今「持続可能な社会の実現」に関する議論がさまざまな場でなされている。また、大学の多くの研究者はそうした社会の実現に寄与する研究に日夜取り組んでいる。今回北海道大学大学院工学研究科バイオ分子工学研究室の田口精一教授と、松本謙一郎助教に研究内容や環境問題に対する考えなどを聞いた。

石油以外からプラスチック

—どの様な研究をされているのですか。

田口 現在、ペットボトルやゴミ袋をはじめとして、生活のあらゆる場面でプラスチック製品が活躍しています。

このプラスチックは非常に便利でさまざまな用途に使われるわけですが、自然界ではほとんど分解されず、燃焼すると二酸化炭素や有害物質を発生するため、さまざまな環境問題の要因となっています。また、枯渇資源である石油を原料としていることも、大きな課題です。

そこで私たちが注目しているのが「生分解性プラスチック」です。これは、使用中は石油系プラスチックと同じように使うことができますが、使用後は土壌中

や水中にいる微生物の働きで完全に分解される性質を持ちます。代表的な生分解性プラスチックとして、微生物がエネルギー貯蔵物質として合成するポリエステル、ポリヒドロキシアルカン酸(PHA)が挙げられます。PHAは、植物が光合成した糖や植物油をエサとして、微生物が体内で合成する言わば脂肪(ポリエステル)です。PHAは、使用後に微生物の持つ分解酵素の働きで水と二酸化炭素に分解されます。したがって温室効果ガスである二酸化炭素の排出が抑えられる、環境汚染も軽減するのとができるのです。



北海道大学大学院工学研究科

田口精一 教授

「たぐち・せいいち」北海道大学大学院工学研究科教授。1989年、東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。1991年工

生えているだけで、空気中の二酸化炭素を取り込んで光合成をしてプラスチックを作るのです。

微生物を使ってPHAを作る場合は、人が炭素源になるものを与えますが、植物の場合は空気中の二酸化炭素を使います。

定性的にはできるのですが、今のところ非常に少量しかできません。微生物の場

【たぐち・せいいち】北海道大学大学院工学研究科教授。1989年、東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。1991年工

田口 基本的なことですが、データに基づいた予測をしっかりと、根拠を



北海道大学大学院工学研究科

松本謙一郎 助教

【まつもと・けんいちろう】北海道大学大学院工学研究科助教。2002年東京大学

目標に對し
て具体策を

—昨今社会では環境問題についてさかんに議論されていますが、先生方の考えをお聞かせください。

田口 自分の研究によって、みんなが元気になるというのが醍醐味です。今、残念ながら地球は病んでいっていると思いますが、人類が存在しない地球というのは考えたくありません。子どもや孫の代に住み心地の良い地球が存在するためにも、地球をケアしなければなりません。そうしたことに、自分が研究を通して少しでも貢献していることが快感ですね。

石油使わず使用後は分解

未来のために研究で貢献

植物の光合成で作れる

—植物はどのように用いるのですか。

松本 微生物の中で改良したプラスチックの合成遺伝子を、植物の中に導入します。そうすると、植物は

国民にも時
間をかけて

—このテーマの課題はどのようなところにありますか。

田口 地球に何から何までいかにいいわけではないところ、部分的には改善するべき点が多々あります。

田口 食品添加剤などは、自分で摂取するかしないかを選択できるのに対して、「遺伝」という言葉には断、ケアなどが必要です。地球も同じなのです。人間が地球のことをよく観てあげることが必要です。

松本 対象とする現象そのものの面白さと、それがもたらす効果が面白いと思います。遺伝子組換え植物については、まだ生まれて間もないため、この先どうなっているのかわかりませんが、ただそれがしっかりと技術になれば今後ずっと使われるようなものになると思います。遠い未来の人が、その技術をつくった人が、その技術をく普通に使っているような社会が実現できたら面白いなと思っています。