

植物由来バイオプラスチックに、金属製マイクロシャフトをインサートした、地球環境に配慮した射出成形システムと成形品を作成。

事業概要

金属製精密部品と植物由来生分解性プラスチック（ポリ乳酸）を複合化させた、地球環境に配慮した「バイオプラスチックー金属複合部品」を生産する技術を開発。

取り組みの経緯

精密金属加工を専門とし、真円度1ミクロンクラスの金属製精密マイクロシャフト、精密リードスクリューの開発、製造及び販売を戦後より手がける。エレクトロニクス部門、医療分野等で高いマーケットシェアを有し、精密マイクロシャフト分野では国内トップの生産量を誇っている。

しかし、金属加工事業は海外へのシフトが著しく、また、主要取引先である自動車産業やエレクトロニクス産業では、部品の軽量化が進むと同時に、環境配慮型の製品開発も重要になってきている。金属部品の軽量化のため、樹脂（プラスチック）での作成に取り組むにあたり、廃棄を考慮して植物に由来するバイオプラスチックを使用、さらに、これまで培ってきた金属加工の高い技術力を組み合わせた、複合型の製品の開発を模索するに至った。



▲開発に当たった、新事業開発室

事業の具体的な内容及び成果



▲バイオプラスチック用全電動式射出成形機と金型

社内ではこれまで扱ったことのなかった「樹脂」という素材だが、既存の事業者は数多く、新たに取り組むにあたって独自性が必要という観点から、植物由来生分解性バイオプラスチックに着目。トウモロコシを原料とした「ポリ乳酸」を採用し、強度や耐熱性の異なる3種類を選定した。石油由来の樹脂に対してポリ乳酸は、廃棄の際に地球に還ることから、地球環境に配慮した、これから注目度が高まることが予測される素材である。まずはこの素材に対応する、全電動式射出成形機を導入。バイオプラスチック射出成形システムを開発し、金型を作成した。

樹脂の成形は金属加工のノウハウも生かし

三和ニードルベアリング株式会社

〒300-4351 つくば市上大島1904

TEL.029-866-0811

FAX.029-866-1100

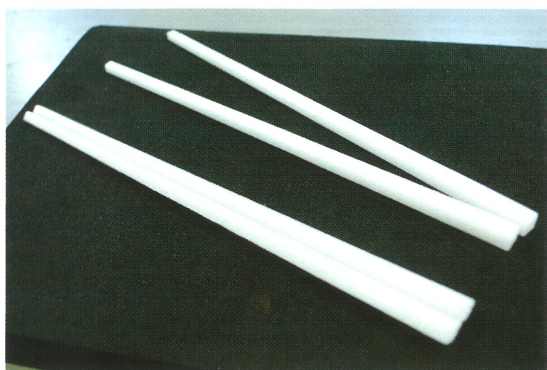
<http://www.tnksanwa.co.jp>

資本金：1億円

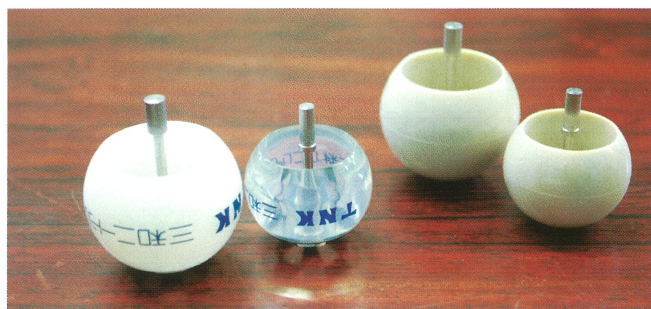
従業員数：176人

企業概要

精密マイクロシャフト、精密リードスクリューなど、自動車部品・医療機器・家電・音響・航空機・工作機械・工具・汎用モーター・農機具など、多岐にわたる金属製精密部品を製造販売。



▲最初の試作品として作成したバイオプラスチック製の割り箸。50トンの圧力で成形する



▲デモ品として完成をみた「逆立ちするコマ」。バイオプラスチックに金属のマイクロシャフトを入れ込んだ上できちんと機能するという、単純に見えて高度な技術力が凝縮されている。奥は、スーパーエンジニアリングプラスチックを用いた試作品。現在、開発に乗り出している

ながら完成に至ったが、目指す形は、バイオプラスチックと金属という、異なる素材が融合して機能的に使用できる部品である。試作品として「逆立ちするコマ」を選んだ。本来この玩具は本体と軸の部分は同じ比重の素材で作る。バイオプラスチックで作った本体に、金属で作った軸（マイクロシャフト）を入れ込む（インサート）ことで重心を取る作業は困難を極め、マイクロシャフトの長さ、太さ、重さ、重りとなる部分の位置取りといった細部の調整に試行を重ね、目標とする製品の完成に至った。同じ精度の製品を大量に製作するのを得意とするため、確実な形が一度構築できれば、大量生産に移行するのも容易である。

事業成果の活用・今後の取り組み

金属加工、樹脂を扱う事業者は数多いが、二つの素材を複合させることを目指した「バイオプラスチック・マイクロインサート成形」という形は全く新しいものである。自動車産

業で進む素材の軽量化に、この技術は大きくアピールできるものと考えている。試作品にはバイオプラスチックを使用したが、開発した射出システムは他の樹脂にも転用できるため、より汎用性も高い。今後、地球環境への配慮がさらに高まるにつれ、金属と同じく地球に還る素材であるバイオプラスチックへの需要が増えることを大いに期待している。



三和ニードルベアリング株式会社
代表取締役社長 田山 英明 さん

金属加工、マイクロシャフトの分野では高い技術力と信頼を得ているが、さらに新しい分野への取り組みも必要だと考え、全く未知の世界に踏み出したのは、大きな決断と挑戦だったという。今回完成するに至った樹脂と金属の複合技術は、時代の変化に伴って、これからの発展を見込んだ、意味のある第一歩である。