

# ミルワームによるプラスチック分解

埼玉県立松山高校 石川青 板橋秀 星川真秀

## 1. 概要

### 〈1-1〉動機

現在、プラスチックごみの増加の対策は可能だが、現在存在しているプラスチックごみを無くすことは難題である。そこで私たちはプラスチックの一種であるポリスチレン(PS)を分解することが出来るといわれている虫、ミルワームを用いて実験しようと考えた。

### 〈1-2〉ミルワームについて

ミルワームとは、飼育動物の生餌とするために飼育・増殖されているゴミムシダマシ科の甲虫の幼虫の総称である。

このミルワームはプラスチックの一種である発泡スチロール(PS)を分解できると、スタンフォード大学と北京航空航天大学の共同研究チームによって発表された。研究チームは、1日当たり約37mgのPSを餌として100匹のミルワームに与えた。すると、ミルワームはPSの半分を二酸化炭素に分解、24時間以内には残りのPSを生分解し、ウサギの糞のような排泄物として排出した。またこの結果は、ミルワームの腸内に住む細菌の働きによって、PSが分解されていた。

## 2. 準備するもの

- ・ミルワーム ・ゴミムシダマシ ・プラスチック(5種類)
- ・木屑 ・ビン ・電磁式はかり(製造元:研精工業株式会社)

## 3. 実験

### 実験(1) ミルワームによるプラスチック分解

ビンの中にミルワームを10匹入れ、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、木屑を餌として与え、サランラップで蓋をし、様子を見る。(週一で霧吹きを与える。)

### 実験(2) ゴミムシダマシによるプラスチック分解

※上記をゴミムシダマシに変更したものと同様。

## 4. 実験結果と考察

※体重はg。

### 〈実験(1) ミルワームによる分解と体重結果〉

|        | ①前の体重  | ②後の体重  | ③体重の増減  |
|--------|--------|--------|---------|
| プラスチック | 0.0000 | 0.0000 | ±0.0000 |

|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| PE | 1.378 | 1.450 | +0.072 |



|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| PP | 1.278 | 1.292 | +0.014 |



|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| PS | 1.332 | 1.292 | -0.040 |

|     | ①     | ②     | ③      |
|-----|-------|-------|--------|
| PET | 1.337 | 1.402 | +0.065 |

|     | ①     | ②     | ③      |
|-----|-------|-------|--------|
| PVC | 1.531 | 1.410 | -0.121 |

|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| 木屑 | 1.428 | 1.372 | -0.056 |

### 〈実験(2) ゴミムシダマシによる体重結果〉

|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| PS | 1.135 | 0.982 | -0.153 |

|    | ①     | ②     | ③      |
|----|-------|-------|--------|
| 木屑 | 1.242 | 1.121 | -0.121 |

実験から、プラスチックによって分解具合が違うという結果が出た。事前の調べの通りPSもそうだが他にもPVCが多少分解されていた。

## 5. 反省と今後の展望

最終的にはPS以外のプラスチックを分解できる微生物をミルワームの体内に定着させたいため、土手に落ちているような腐食しているプラスチックを食べさせていこうと思う。

また、体重が減ったことから栄養不足になると蛹になるという仮説が出たので、次はそれについても試していきたい。

## 6. 参考文献

- i) TELESCOPE Magazine プラスチックを食べる虫が、世界を救う  
<https://www.tel.co.jp/museum/magazine/news/200.html>

