



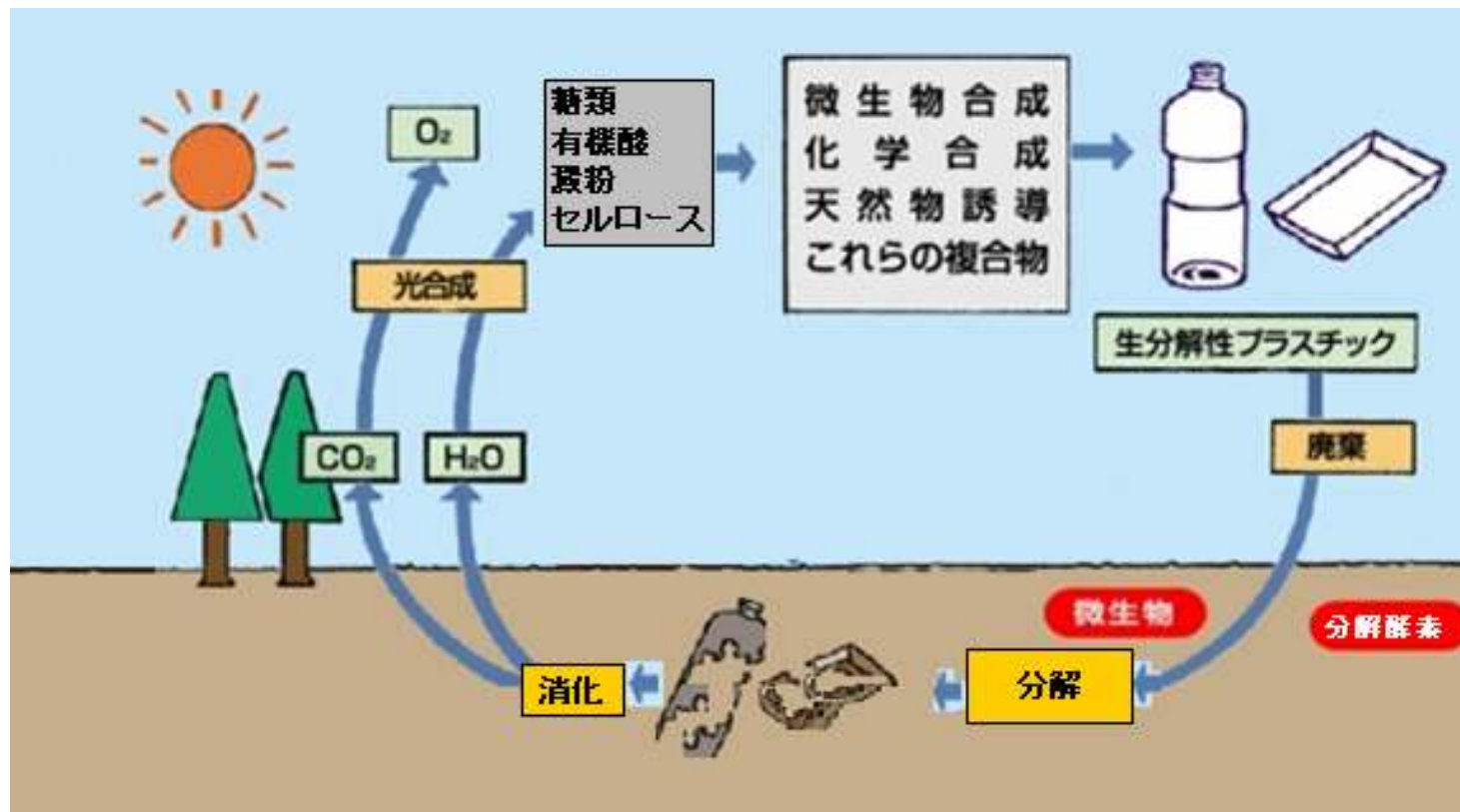
2008. 1. 29

# 生分解速度が制御された 生分解性樹脂

宮城県産業技術総合センター  
佐藤 勲征

# 生分解性プラスチックとは・・・

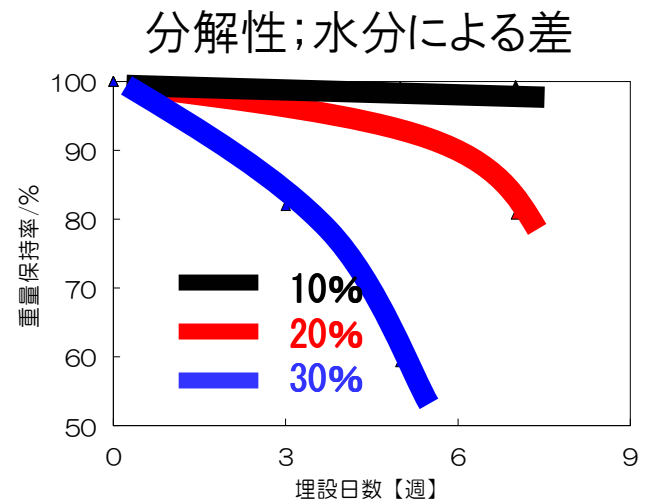
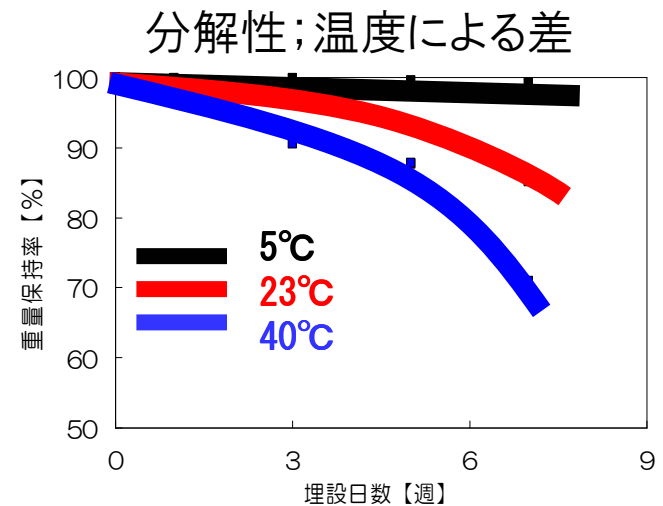
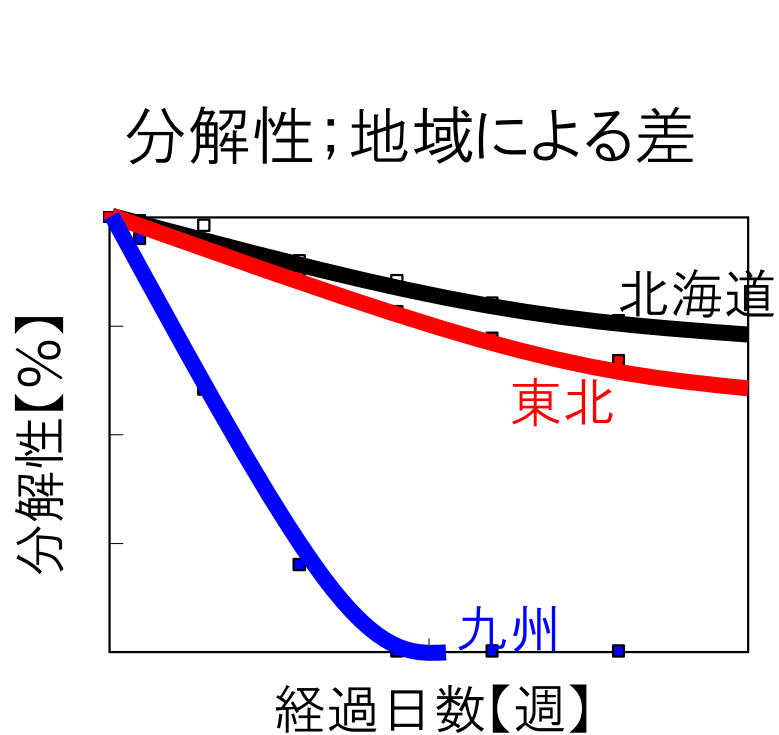
一般に存在する微生物の代謝が関与して、低分子量化合物に変換され、最終的には炭酸ガスと水に分解することを特徴とするプラスチック



(出典;高分子材料最前線(工業調査会書籍))

# 生分解性プラスチックの問題点

● 分解性 ----- 使用地の気候の影響大

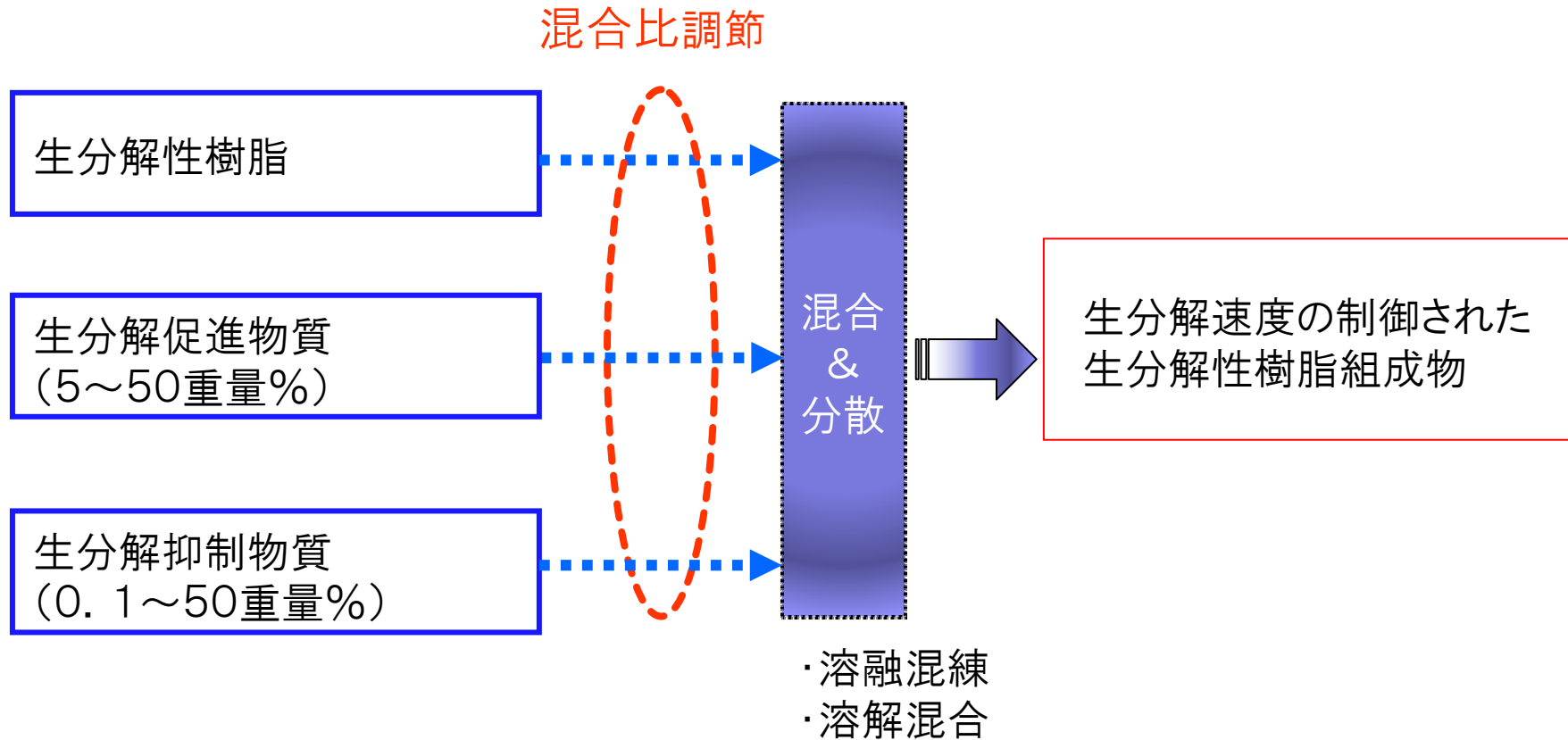




# 特許情報

発明の名称	生分解速度が制御された生分解性樹脂組成物 およびその製造方法
出願番号(出願日)	2000-147610(2000. 5. 19)
公開番号	2001-323177
登録番号	3646193
発明者	佐藤 勲征
権利者	宮城県

# 特許の概念図



# 特許で使用可能な物質例

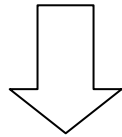
項目	物質内容	具体例
生分解促進物質	植物由来の有機物	米糠、古米、稲藁、籾殻、麦殻、ふすま、大豆殻、コーヒー粕、茶粕、ヤシ殻、バガス、木粉、古紙、 ◎澱粉系高分子 ◎植物繊維(セルロース)
生分解抑制物質	天然由来の有機系抗菌剤	ハーブ、樹木抽出物、ポリフェノール化合物、ヨモギ、キトサン、ポリリジン、香辛料

# 特許技術による混合フィルムの分解性

生分解性樹脂：脂肪族芳香族ポリエステル

配合：A、B、C

形状：フィルム(50 $\mu$ m厚)



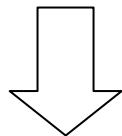
室内土壌埋設試験

土壌種：褐色森林土

土壌温度：23 $^{\circ}$ C

土壌水分(初期)：20%

サンプリング：1、3、6、9、12週



評価

外観(目視)観察、顕微鏡観察、重量保持率、強度保持率

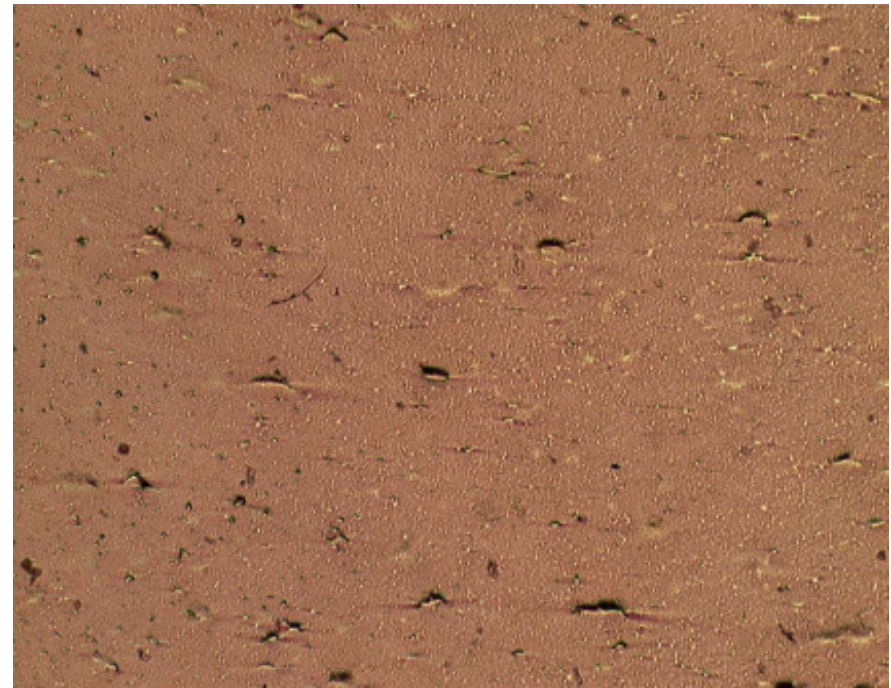


## 分解性評価（実験室）

埋設前（光学顕微鏡による観察、×40）



生分解性樹脂のみ

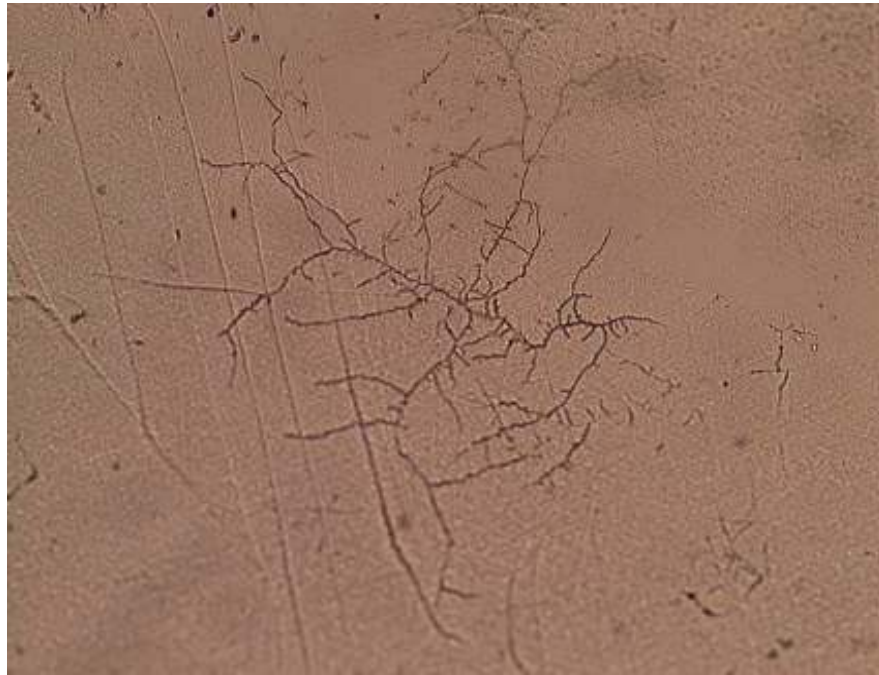


A配合

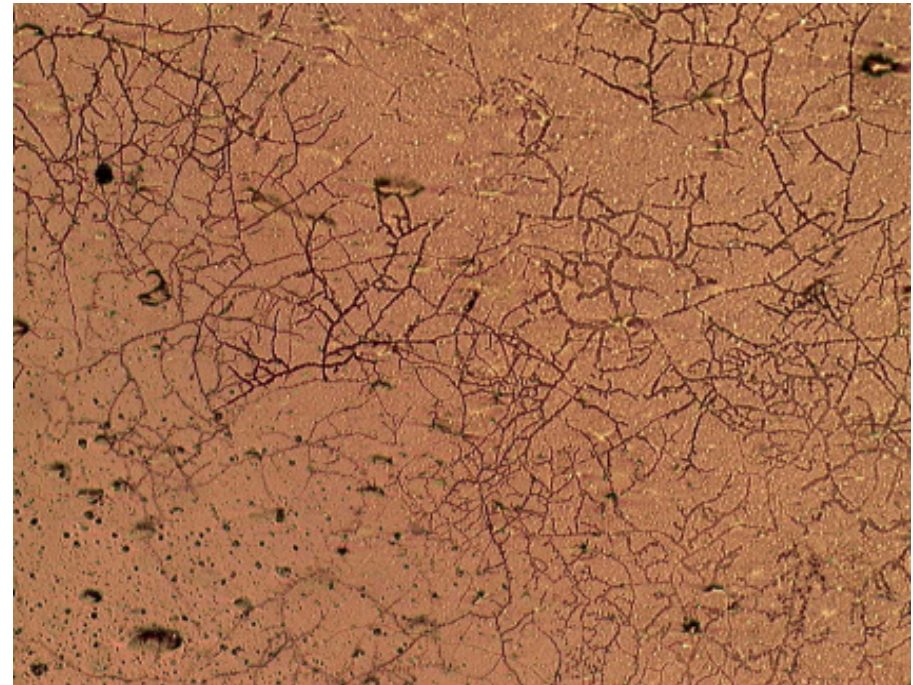


# 特許技術による混合フィルムの分解性

埋設 1 週間経過（光学顕微鏡による観察、×40）



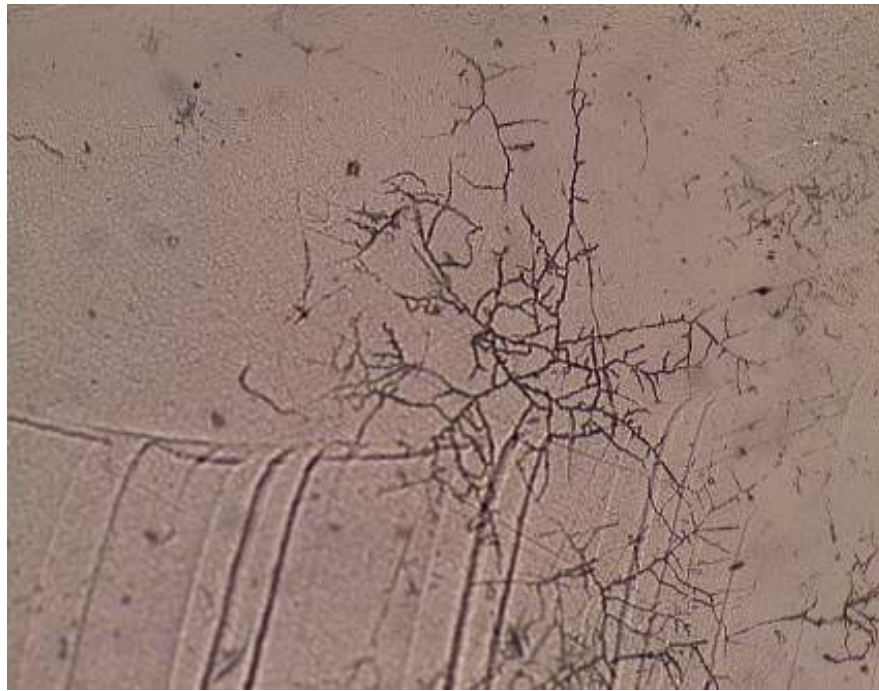
生分解性樹脂のみ



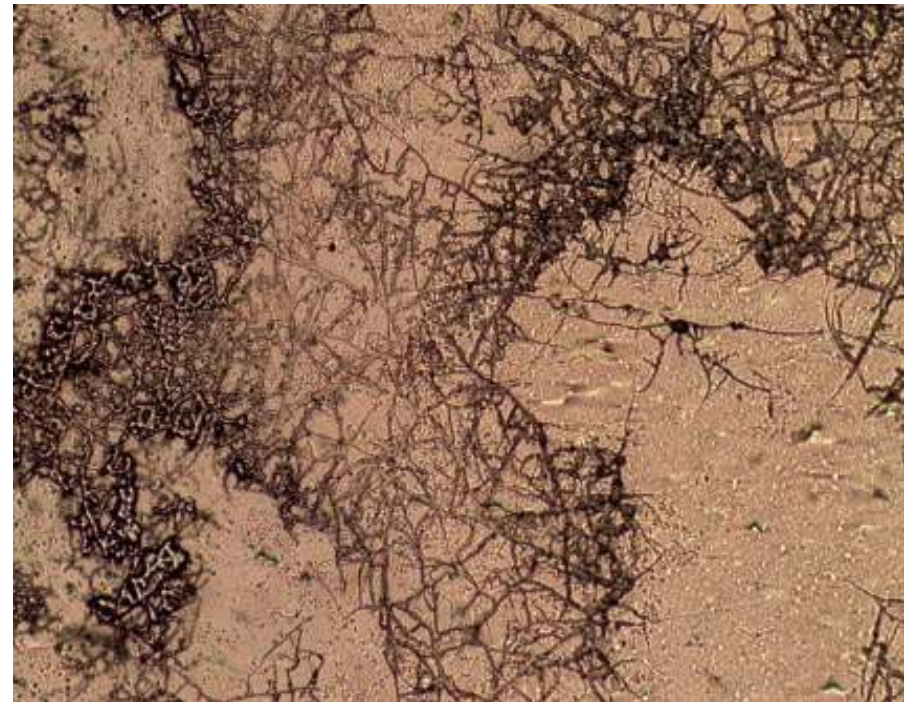
A配合

# 特許技術による混合フィルムの分解性

埋設 3 週間経過（光学顕微鏡による観察、×40）



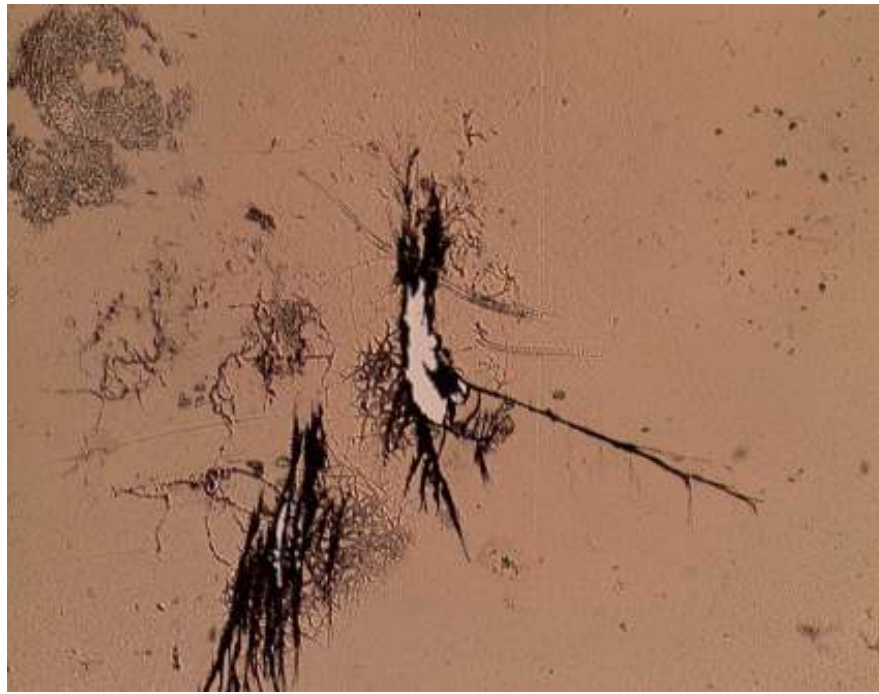
生分解性樹脂のみ



A配合

# 特許技術による混合フィルムの分解性

埋設 6 週間経過（光学顕微鏡による観察、×40）

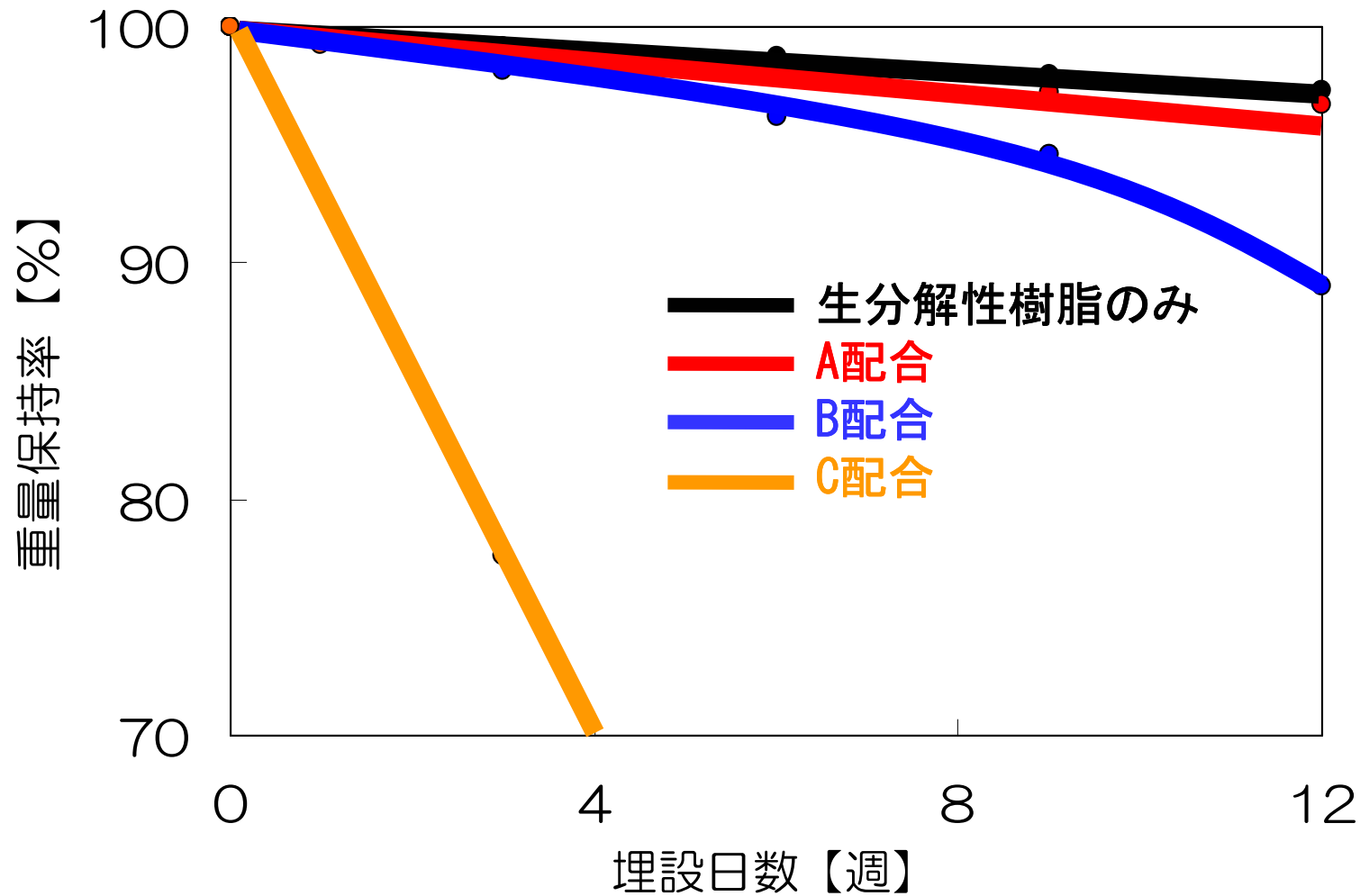


生分解性樹脂のみ



A配合

# 特許技術による混合フィルムの分解性



# 関連特許との比較（１）

特許	名称	構成	狙い	総合評価
本件 特許	生分解速度が制御された生分解性樹脂組成物及びその製造方法	速度促進物質、抑制物質を所定の混合比で混合、分散させる	混合比を変えることにより、生分解速度を安定的に抑制する	◎物質は、食物・天然由来の有機系
特開平08-092419	生分解性複合化プラスチック組成物	油脂加工澱粉、脂肪族ポリエステルやポリ乳酸の複合	分解速度向上、機械的性質も樹脂単独と変わらず	△分解速度は変えられない
特開平05-117507	生分解性プラスチック製品	抗菌性金属イオンを溶出する、無機抗菌剤の添加	無機抗菌剤の添加量により、生分解速度をコントロールする	○廃棄後、銀、銅、亜鉛の重金属が土中に残る

## 関連特許との比較（２）

特許	名称	構成	狙い	総合評価
特開 2000-96416	生分解性不織布	脂肪族ポリエステル樹脂に、抗菌剤を含有させる	抗菌剤の含有量を変化させて、分解速度を変える不織布	△不織布に限定
特開 平09-183970	土壌改良剤と人工土	生分解性樹脂に抗菌剤または防黴剤を分散させる	効果の持続性が高い土壌改良剤と人工土を作る	△持続性のみ重視
特開 平08-92006	生物活性物質を含有する生分解性樹脂成形品	生分解性樹脂に除草剤、黴防止剤、殺菌剤、防虫剤、忌避剤等を配合	熱安定性、機械的強度を有し環境汚染の心配なく、スローリリース性を有する	△短期間分解性のみ重視



# 本特許の特徴

1. 生分解性樹脂、生分解促進物質、生分解抑制物質 の混合比率を変えることにより、用途や使用環境に応じた生分解速度を有する製品の製造が可能。
2. 生分解促進物質には植物由来の有機物 を、生分解抑制物質には天然由来の有機系抗菌剤 を用いており、容易に入手できる。
3. 特殊な薬剤や新たな設備を必要とせず、通常用いられるプラスチック加工設備で用途にあった生分解速度をもつ材料および製品の提供が行える。
4. 生分解促進物質としての植物由来の有機物として有機性廃棄物を有効利用することも可能である。
5. 無機抗菌剤の場合の銀、銅、亜鉛等の重金属類化合物を含まないため廃棄した場合に、土壌の重金属汚染が発生しない。
6. オレフィンが入っていないため土壌の中で形が残らない。

# 本特許を使用した商品分野

## 環境中で利用される分野

農林水産業用資材

土木建築資材

野外レジャー製品

マルチフィルム、移植用苗ポット、釣り糸、漁網

断熱材、土木工事型枠、土留め、荒地・砂漠の緑化、  
保水シート、土嚢、植生ネット

ゴルフ・釣り・マリンスポーツや登山等のディスプレイ製品

## 使用後の回収・再利用が困難な分野、有機性廃棄物のコンポスト化に有効な分野

食品包装用フィルム容器

衛生用品

事務用品

日用品・文具等

生鮮食品用トレー、即席食品容器、ファストフード容器

弁当箱等、コンポストバック

紙おむつ、生理用品

ペンケース、芯ケース、剃刀、

歯ブラシ、コップ、ゴミ袋、水切り、ツシヨン材、衣料

## 3つのPOINT

①

本当  
→ 焼  
見

②

生分  
→ 漢  
(

③

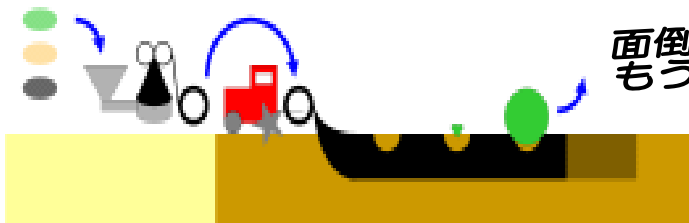
- ・ 作業者の負担軽減（省力化）
- ・ 廃棄物処理費軽減（Economy）



# 本特許を使用した商品例 (マルチフィルム)



## 分解調整型オリジナル 生分解性マルチフィルム



面倒な回収・分別は  
もう、要りません!

### ☺ 回収いらず

収穫後、埋めておくだけで、分解します

<従来、面倒だったこと>

- ・使用済フィルムを土の中から引き抜いたり
- ・回収フィルムを洗浄、運搬、焼却したり

すべて  
不要

### ☺ 作物も安心

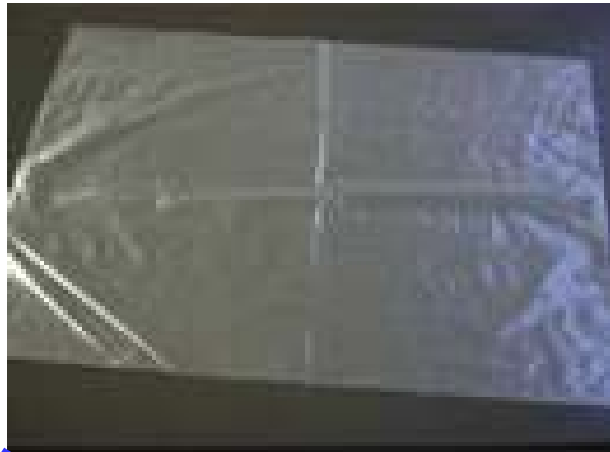
従来品と収穫量は同じです

### ☺ いつでもどこでも

使用環境にぴったりの製品を提供します

# 本特許を使用した商品例

## 生ゴミ袋(コンポストバック)



生ごみが発生する箇所でコンポストバックで収集すれば、そのまま処理施設に運搬し、袋ごと堆肥化可能

- ・従来のバケツによる収集よりも衛生的
- ・作業者の負担軽減

## フラワー(苗)ポット



ポットごと植え込みすれば、苗の取り出しが必要ない。廃棄物が発生しない。

- ・作業者の負担軽減
- ・廃棄物処理費用の軽減