



## エステルアミド骨格をベースとする 新規海洋生分解性樹脂素材開発

Development of novel marine biodegradable poly(ester-amide) resins

海洋生分解性 / ポリエステルアミド

Marine biodegradable / Poly(ester-amide)s

(国研)理化学研究所、(株)日本触媒

### 研究開発の概要

#### ● 海洋環境中で生分解される新規な樹脂素材を開発

既存の海洋生分解性プラスチックでは適応が難しかった樹脂素材分野も含めた新たな市場拡大を狙うため、新規化学構造を有する海洋生分解性エステルアミド樹脂素材の開発を進めています。

#### ● 新規なPESベースのエステルアミドポリマーの開発

非海洋生分解性のポリエチレンサクシネート(PES)に長鎖ジカルボン酸(DCA)と天然アミノ酸由来のアミド成分を導入することにより、高機能化と海洋生分解性付与の両立を実現しました。

#### ● 開発ポリマーの海洋生分解性

開発ポリマーは、土壌、河川の他、海洋環境においても、海洋生分解性材料として知られるセルロースと同等な速度で生分解することが確認されました。

### 来場者へ向けて

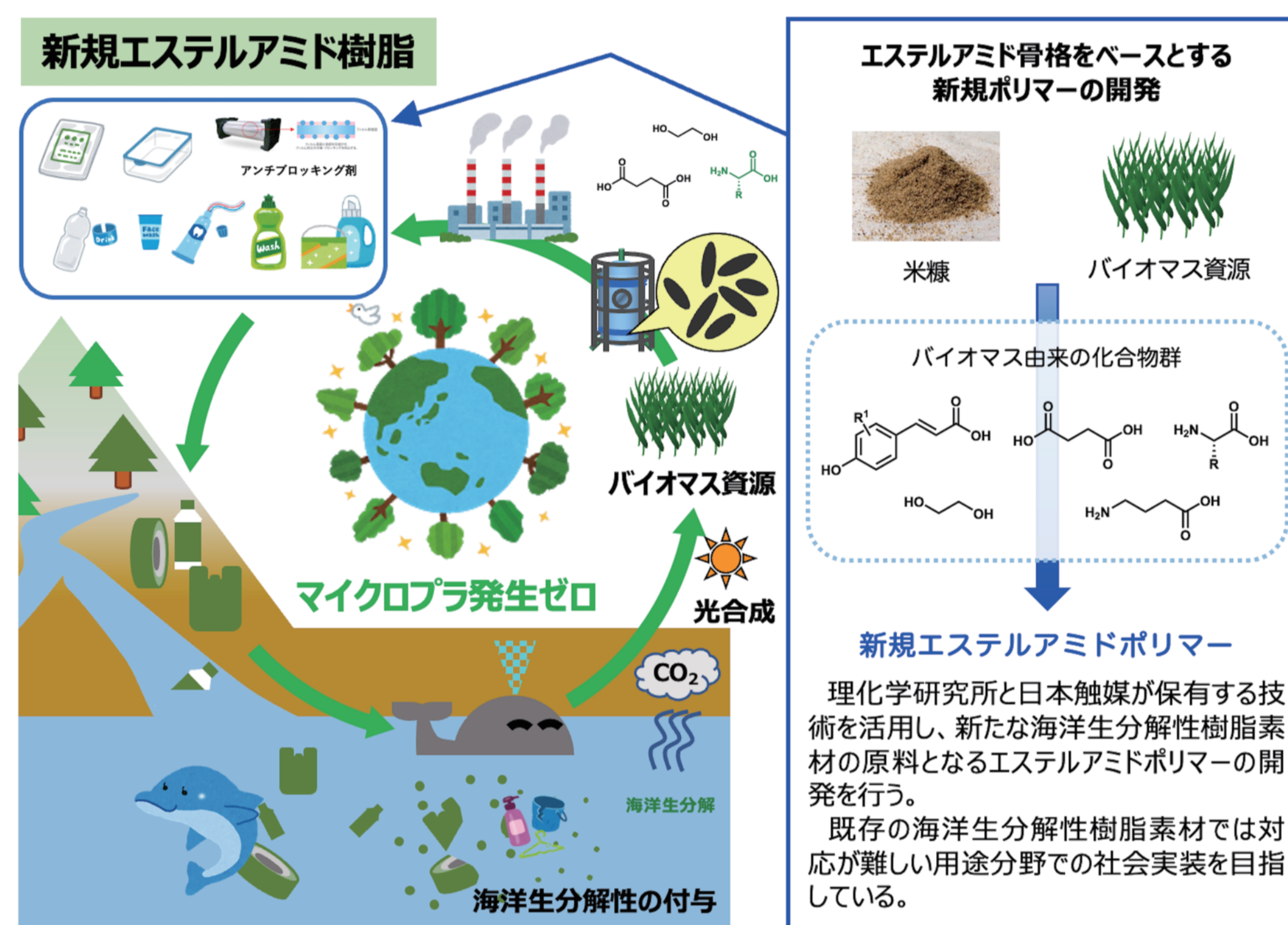
実用化に向けた検討を共同で推進していただけるパートナー様を探しています。用途は食品包装、農林水産用資材を想定していますが、それ以外の可能性も含めて幅広く検討していきたいです。ポリマーの構造は要求性能に応じてカスタマイズ可能ですので、興味のある方は是非お気軽にご相談ください。

### 関連サイト紹介

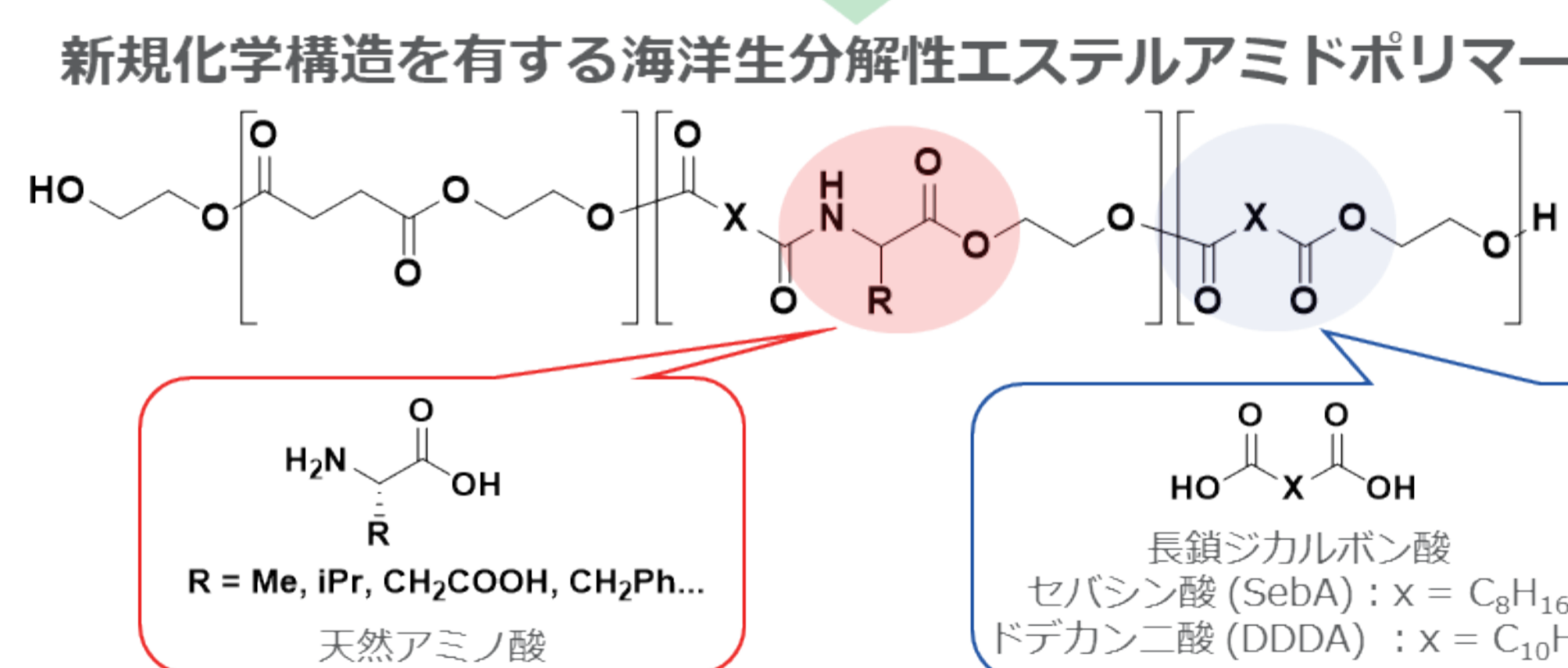
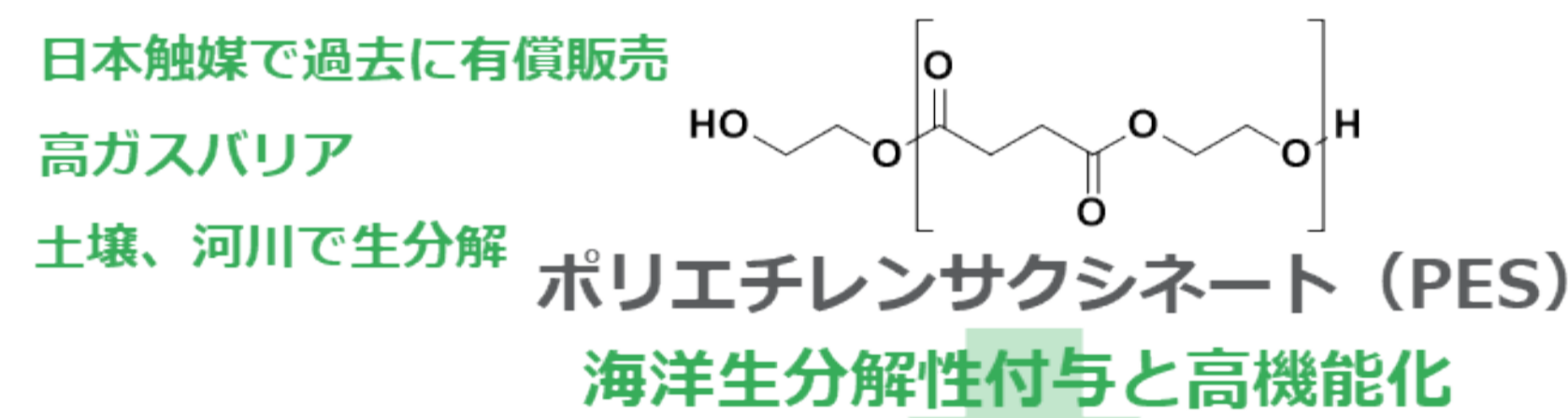
● 理化学研究所 環境資源化学研究センター  
バイオプラスチック研究チーム  
<https://www.riken.jp/research/labs/csrs/bioplactic/>



● 株式会社日本触媒  
<https://www.shokubai.co.jp>



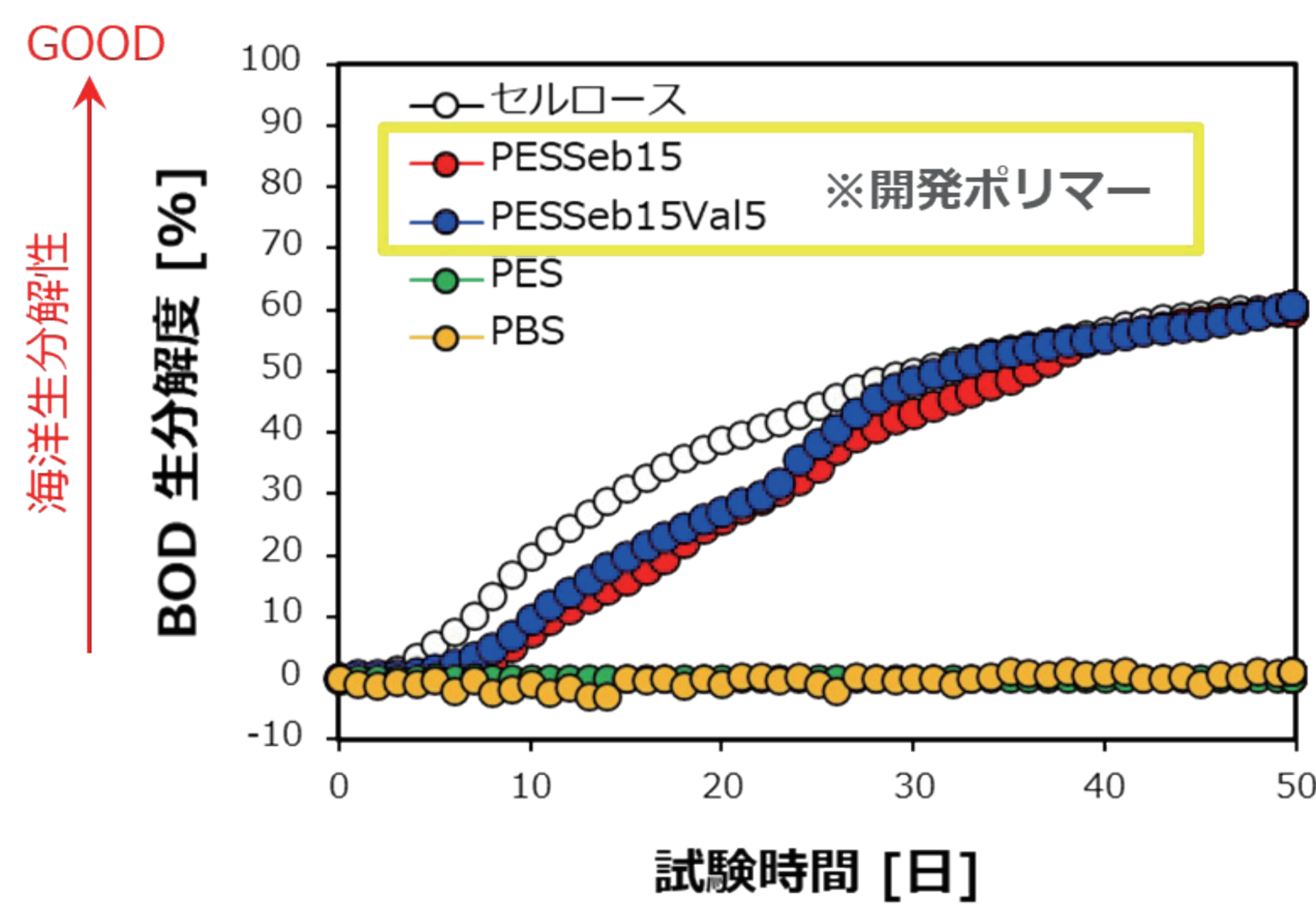
### 研究開発の概要



天然アミノ酸をアミド成分として導入し、ポリマー鎖間相互作用による高機能化、および分解菌がアミノ酸を餌として認識することによる生分解促進効果を期待。

部分的に長鎖ジカルボン酸を導入し、ポリマー鎖の運動性を上げることで、海洋生分解性を付与。

### 開発ポリマーの概要



BOD生分解性試験結果(海水)

NEDOプロジェクト名

海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業 / 海洋生分解性プラスチックに関する新技術・新素材の開発

お問い合わせ先

(株)日本触媒 R&D統括部 宮崎 勇介 E-mail : yusuke\_miyazaki@shokubai.co.jp  
理研 バイオプラスチック研究チーム 竹中 康将 E-mail : yasumasa.takenaka@riken.jp



## エステルアミド骨格をベースとする 新規海洋生分解性樹脂素材開発

Development of novel marine biodegradable poly(ester-amide) resins

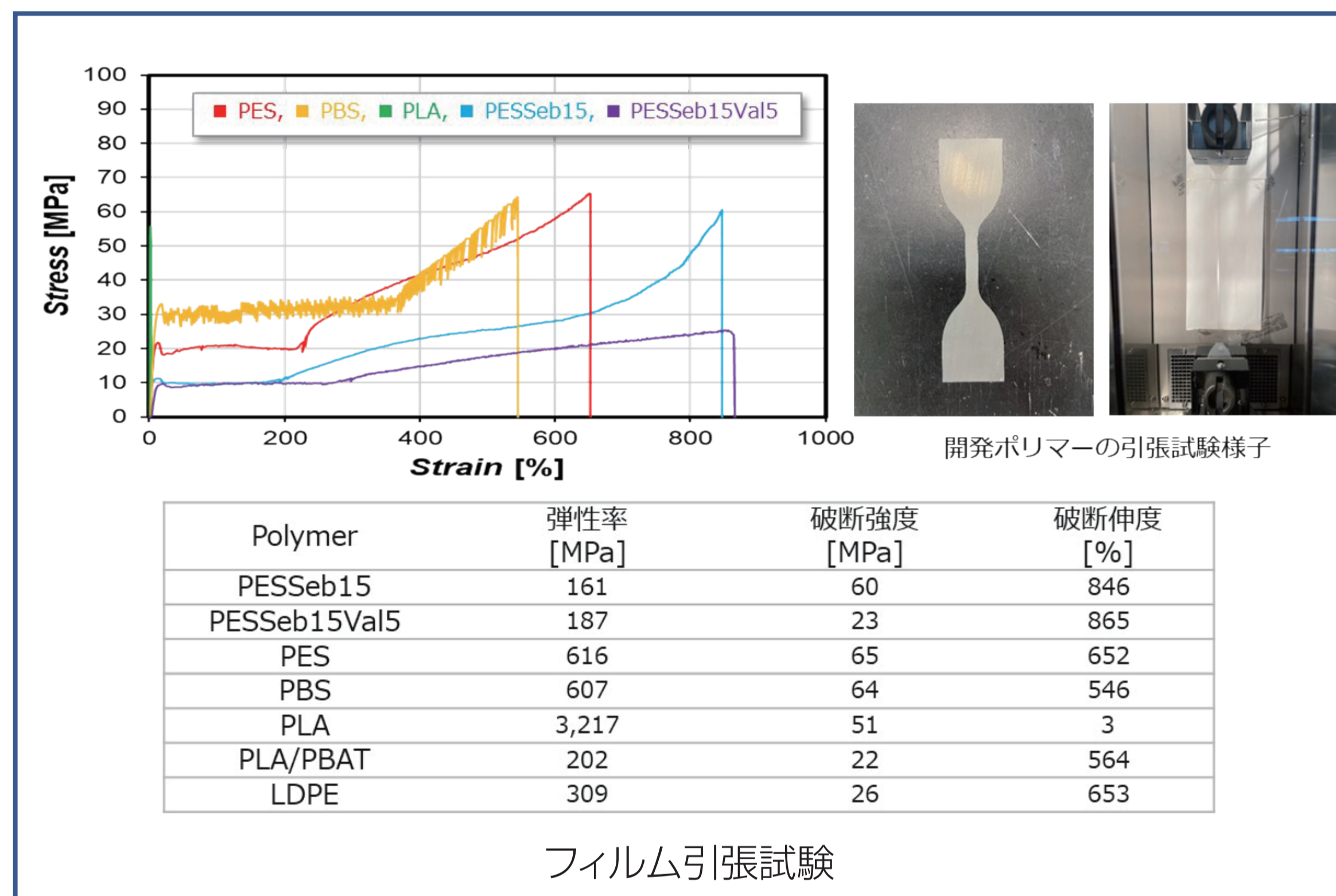
海洋生分解性 / ポリエステルアミド  
Marine biodegradable / Poly(ester-amide)s

(国研)理化学研究所、(株)日本触媒

### 開発ポリマーの特徴

#### ● 開発ポリマーの材料特性

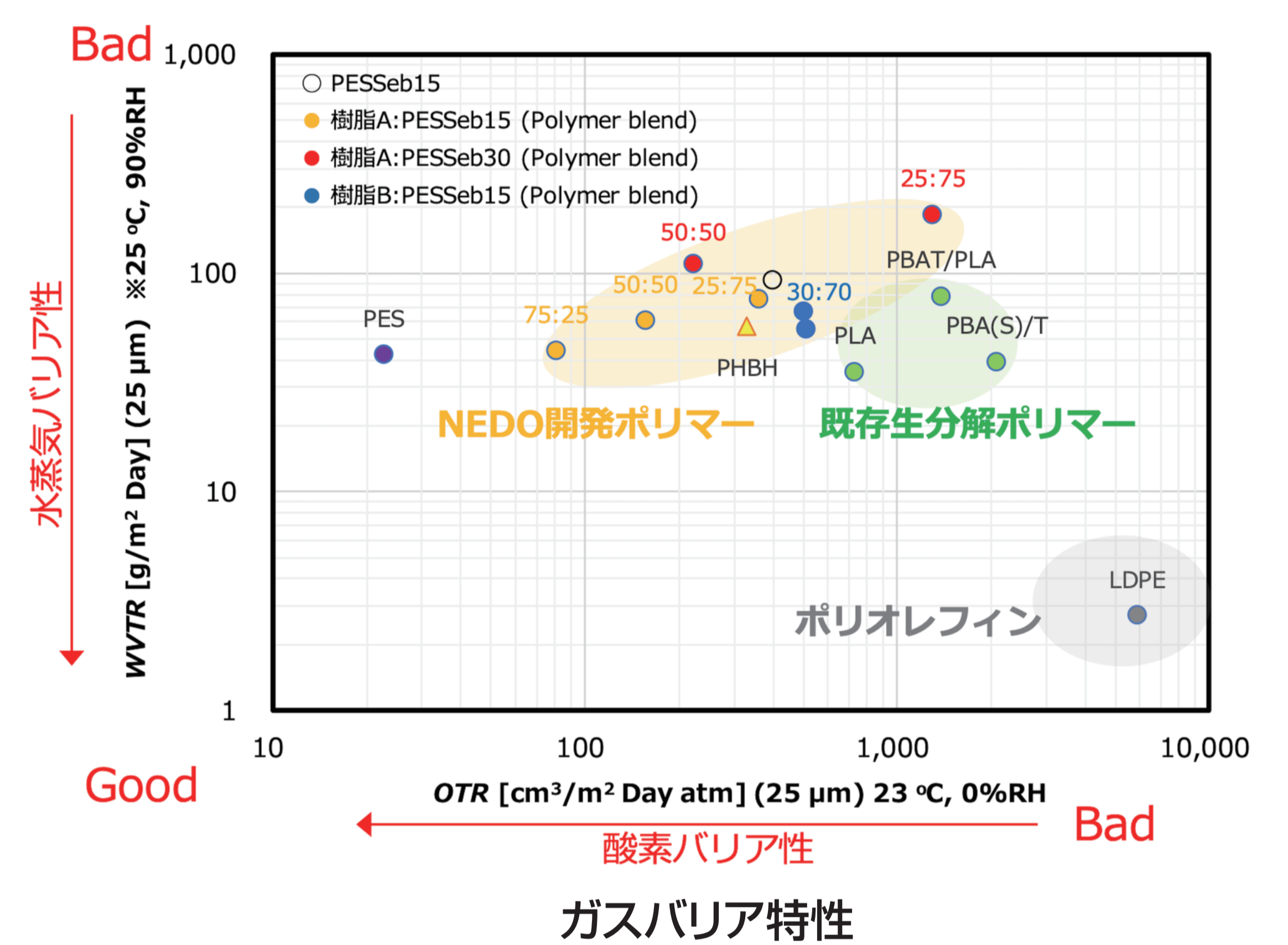
開発ポリマーの力学特性は用いるモノマー種や組成によって幅広い領域で調整可能です。  
また、既存生分解ポリマー材料と比較してガスバリア性が高いといった特徴があります。



開発ポリマーの力学特性



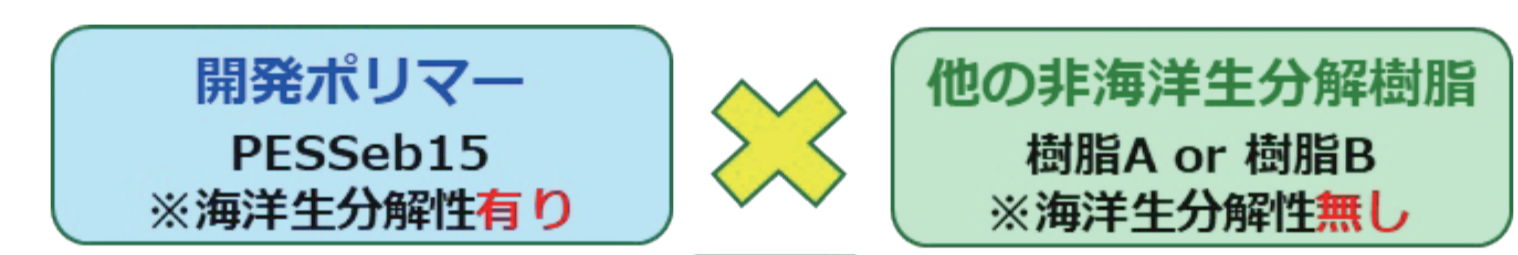
フィルム引裂き試験



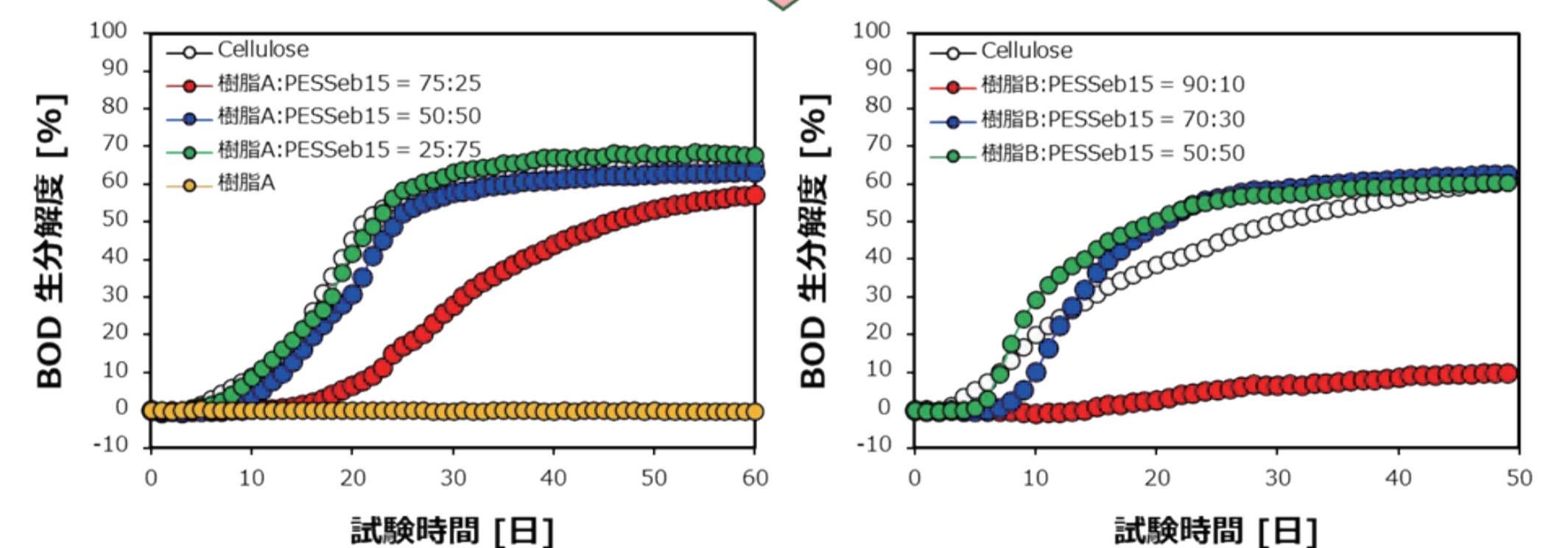
ガスバリア特性

#### ● 他非海洋生分解性樹脂とのブレンド

開発ポリマーと海洋生分解性を示さないポリマーとを溶融混練によりポリマーブレンドすることで、非海洋生分解性のポリマー含め、混合物自体に海洋生分解性を付与することも可能です。  
また、ブレンド比率によって様々な機械特性へと物性調整が可能です。  
詳細は個別にお問い合わせください。



溶融混練



他非海洋生分解性樹脂との溶融ブレンド

### 発表論文

- Improving the Marine Biodegradability of Poly(alkylene succinate)-based Copolymers  
Polymer Journal 2024, 56, 419–429.
- One-Pot Synthesis of Marine-Biodegradable Poly(Ethylene Succinate)-Based Ester-Amide Copolymers Containing Amino Acid  
ACS Applied Polymer Materials 2024, 6, 8339–8347.



NEDOプロジェクト名

海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業 / 海洋生分解性プラスチックに関する新技術・新素材の開発

お問い合わせ先

(株)日本触媒 R&D統括部 宮崎勇介 E-mail : yusuke\_miyazaki@shokubai.co.jp  
理研 バイオプラスチック研究チーム 竹中康将 E-mail : yasumasa.takenaka@riken.jp