

## 海洋生分解性プラスチックの実水域での崩壊性試験

一般社団法人 日本バイオプラスチック協会

海洋生分解性プラスチックとは、海洋や湖沼、河川等の環境で生分解し、最終的に水と二酸化炭素となって自然界で循環していくプラスチックです。プラスチック製品は、使用後は回収、再利用が原則ですが、漁業や養殖資材、釣り糸、アウトドアで使用するプラスチック製品等は、意図せず流れ出して、水環境を汚すリスクがあります。このような分野で海洋生分解性プラスチックの活用が望まれています。

当協会は、国際標準 ISO22403<sup>1)</sup>で定められた生分解性基準を満たすプラスチックのみを海洋生分解性プラスチックとして認証しています<sup>2)</sup>。一方、実際の水域の環境は、場所や季節により水温や微生物の種類、生息状況が異なるため、同じ材料でも分解速度は異なります。そこで、当協会では 2023 年度から 2025 年度にかけて、下記表 1 の場所において、当協会に登録された海洋生分解性プラスチック（ポジティブリスト登録品）のフィールド試験を実施し、実際の環境での崩壊性を確認しました。試験した全てのサンプルは、海水や淡水の水域において、最終的に水と二酸化炭素まで分解し、マイクロプラスチックとして残らないことが確認されている材料です。各水域の特徴として、大阪湾は都市部に近い海水域、女川湾は外洋に面した海水域、琵琶湖は淡水となります。

表 1.崩壊性試験の概要

No	①	②	③
試験場所	大阪湾 (兵庫県神戸市)	女川湾 (宮城県)	琵琶湖 (滋賀県)
水域の特徴	海水 (都市近郊)	海水 (外洋に面している)	淡水 (湖水)
水温	8.0~21.2℃	7.9~26.8℃	5.5~32.5℃
設置深度	1.5 m	3.5 m	1.5 m
試験開始日	2023/10/31	2024/9/10	2025/8/7
試験終了日	2024/4/5	2025/3/4	2026/3/10
試験日数	157日	175日	215日
サンプル数	9種	13種	14種
協力	産業技術総合研究所 神戸大学	東北大学 セシルリサーチ(株)	滋賀県立水産試験場 セシルリサーチ(株)

試験は国際標準 ISO16636<sup>3)</sup>に準じて実施しました。本試験法では、海水の流れを妨げないよう多くの小穴を開けた透明ケースに試験サンプルを入れ、それを束ねてバスケットに納め(図 1)、流失対策を施して水中に吊るします(図 2)。水位は潮汐によって変化するので、干潮時でも支障のない深さで、かつ海底の砂の影響を受けないよう、海底からも離して設置します。試験期間中は 3 ~ 4 回に分けてサンプルを引き揚げて分析します。サンプルには水生生物が多く付着するので、水洗いして水生生物を除去し、乾燥

後、重量を測定します(図 3)。



図 1. 穴開き透明ケースとバスケット

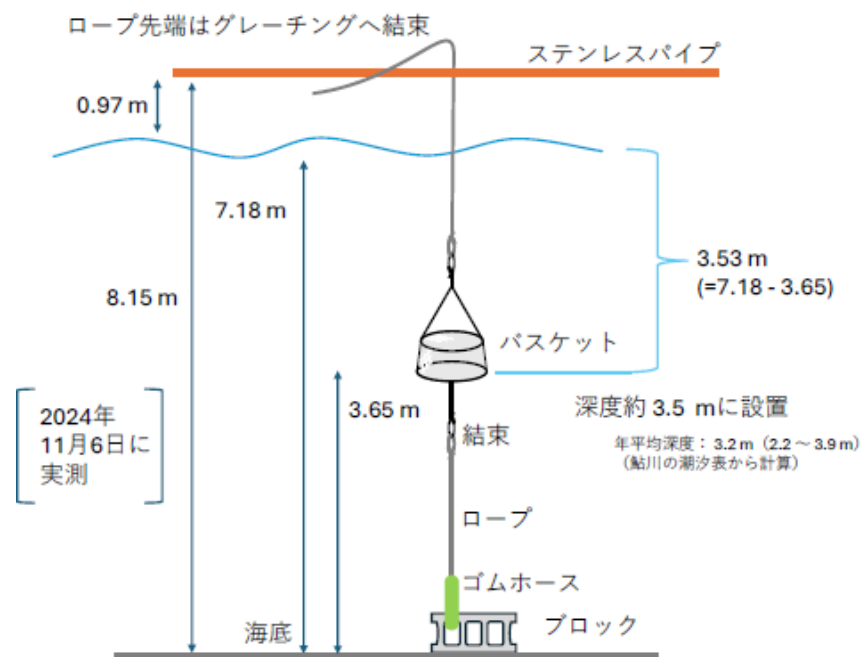


図 2. バスケットの設置 (女川での例)



引き揚げたケース



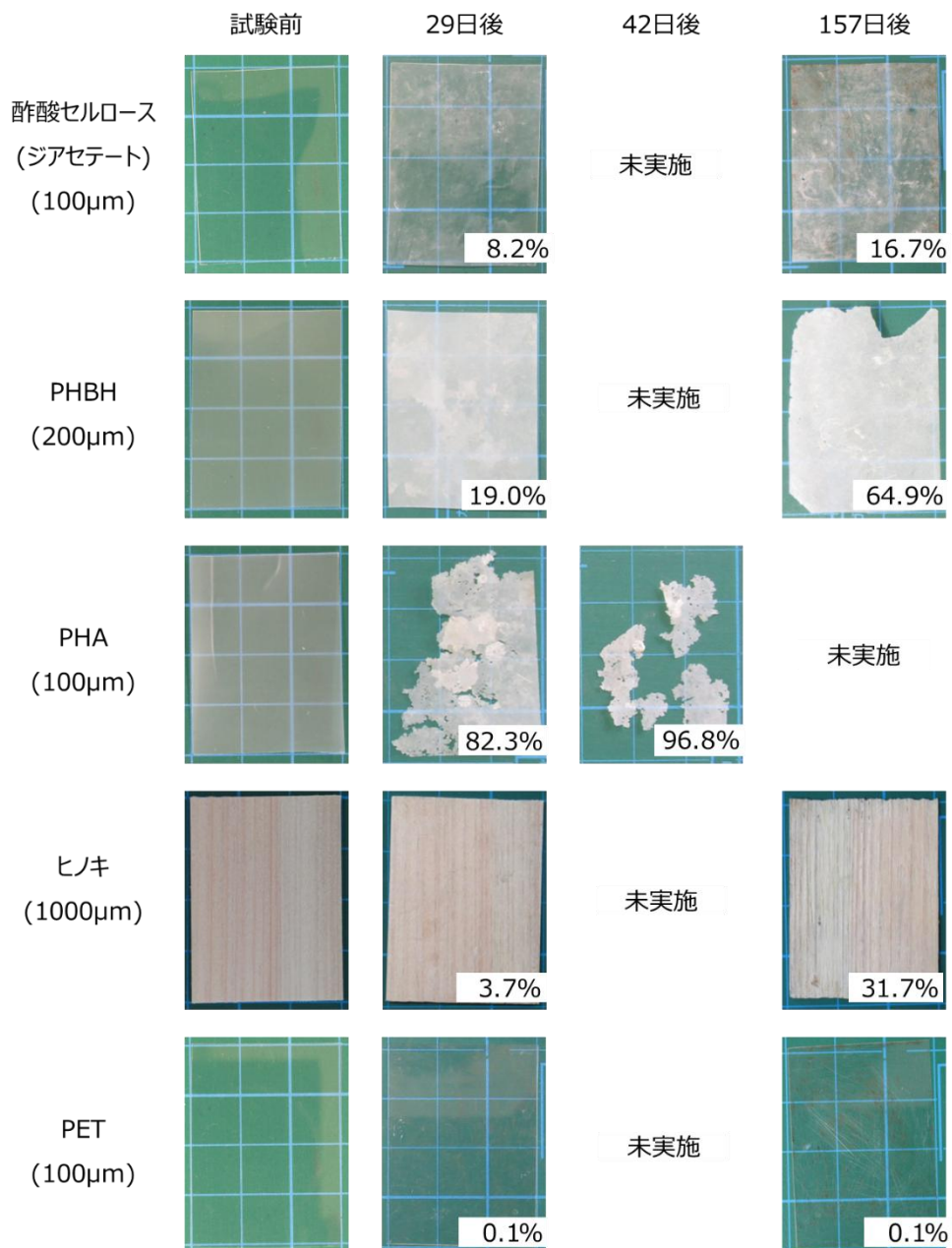
洗浄前サンプル



洗浄後サンプル

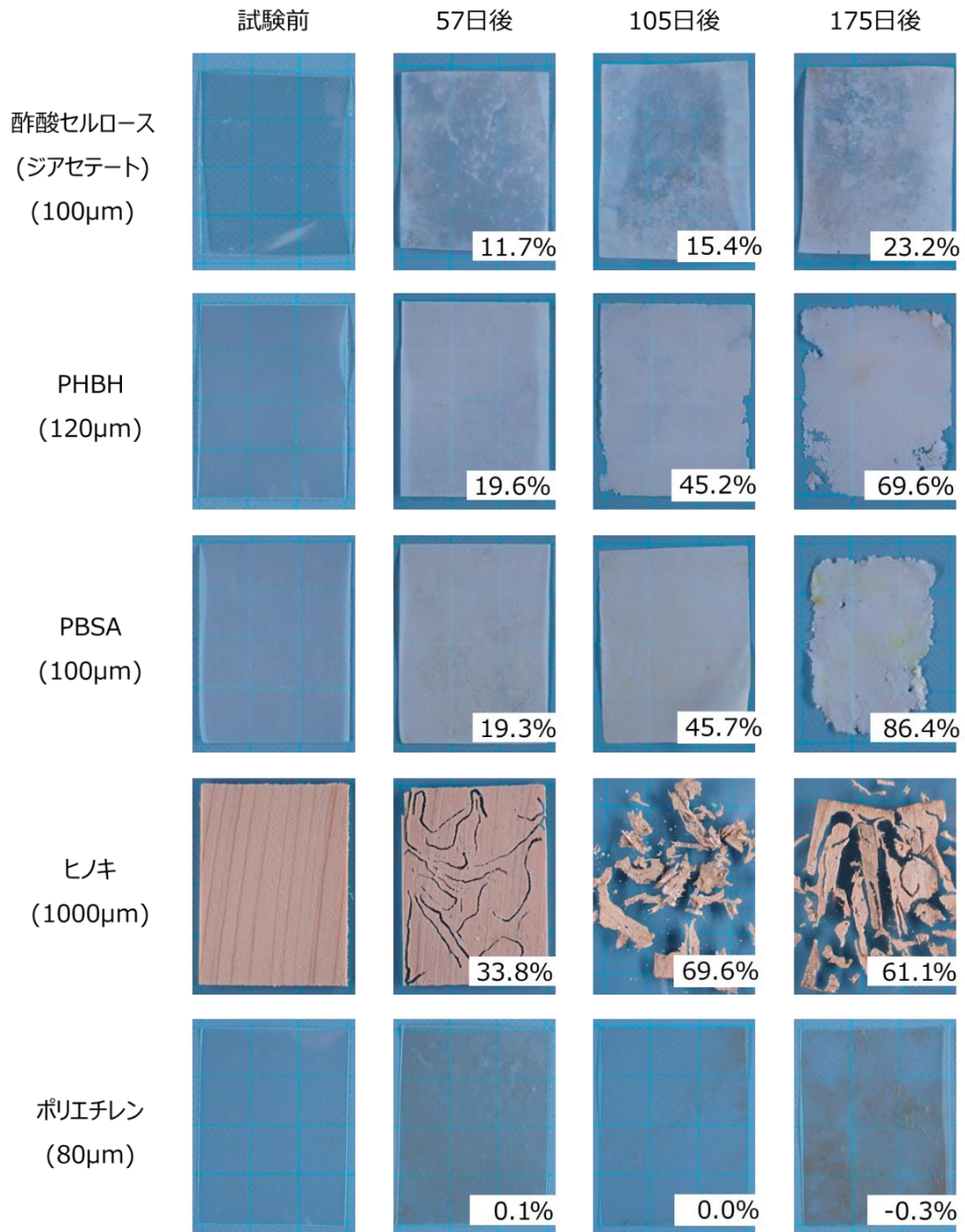
図 3. 水生生物の付着例

試験の結果、すべての試験サンプルは全ての海水域および淡水域において、順調に崩壊していることが確認できました。代表的なサンプルの結果を図4～図6に示します。材料名の下の数値は試験片の厚さ、各画像の数値は崩壊度(初期質量に対する減少率)を表しています。サンプルの崩壊速度は材料の種類にも依りますが、サンプルの厚さも大きく影響します。水と接触している表面から崩壊が進むので、同じ材料でも薄いサンプルは早く、厚いサンプルはゆっくり崩壊します。



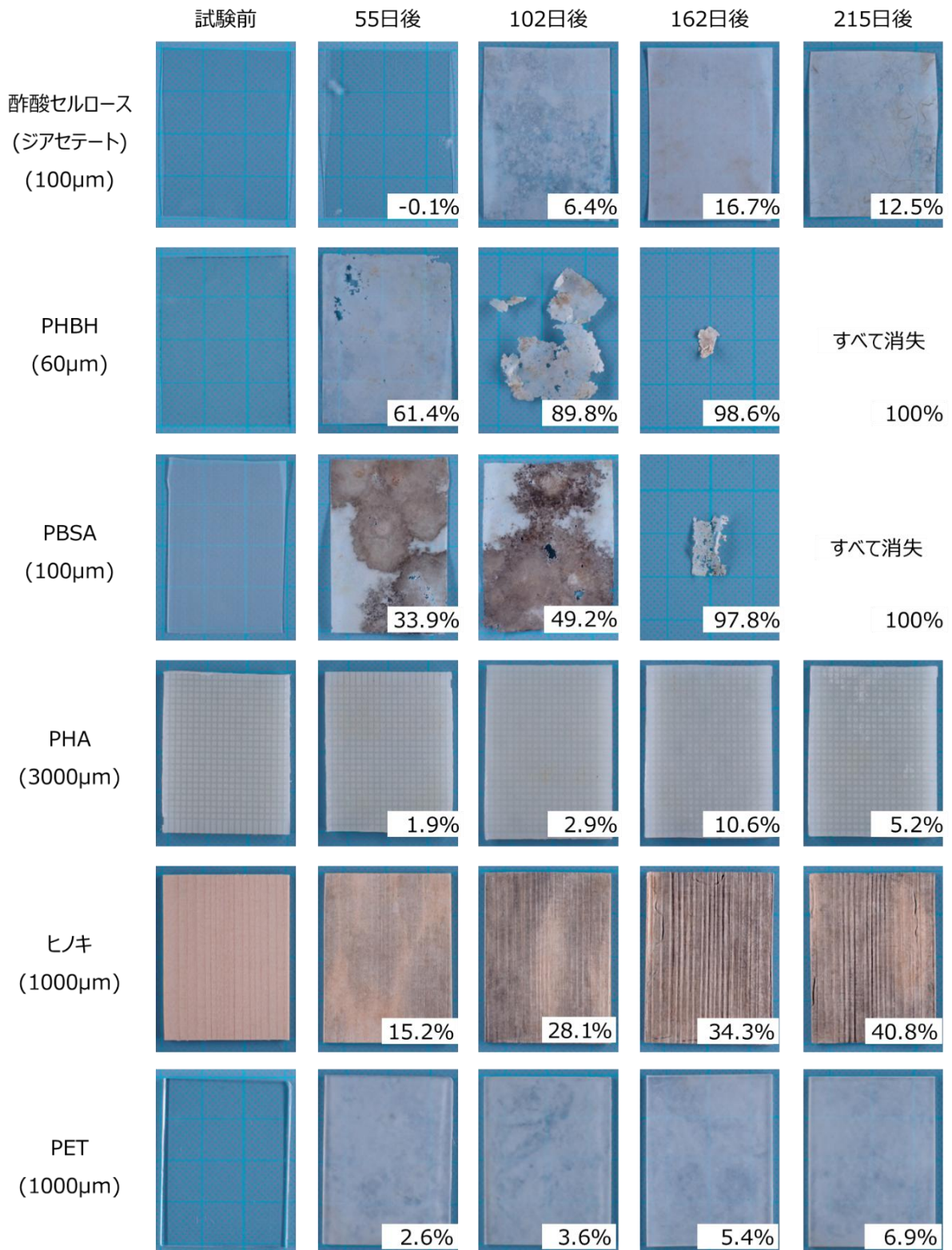
※ 材料名下の数値は試験片の厚さ、各画像の数値は崩壊度を表す

図 4. 大阪湾での崩壊性試験の結果



※ 材料名下の数値は試験片の厚さ、各画像の数値は崩壊度を表す

図 5. 女川湾での崩壊性試験の結果



※ 材料名下の数値は試験片の厚さ、各画像の数値は崩壊度を表す

図 6. 琵琶湖での崩壊性試験の結果

当協会では、今後も定期的に実水域でのフィールド試験を実施し、本識別表示制度の信頼性をより一層高めていく予定です。より詳細な試験結果は、「JBPA 技術情報コンテンツ」<sup>4)</sup>に今後掲載予定です。

#### 参考サイト／文献

1) ISO 22403:2020, Plastics — Assessment of the intrinsic biodegradability of materials exposed to marine inocula under mesophilic aerobic laboratory conditions — Test methods and requirements

<https://www.iso.org/standard/73121.html>

2) 海洋生分解性プラ識別表示制度、一般社団法人日本バイオプラスチック協会

<https://www.jbpaweb.net/identification/identification-marinebiodegradable/>

3) ISO 16636:2025, Plastics — Disintegration field test of plastics under water environmental conditions

<https://www.iso.org/standard/84746.html>

4) JBPA 技術情報コンテンツ

<https://tech.jbpaweb.net/>