

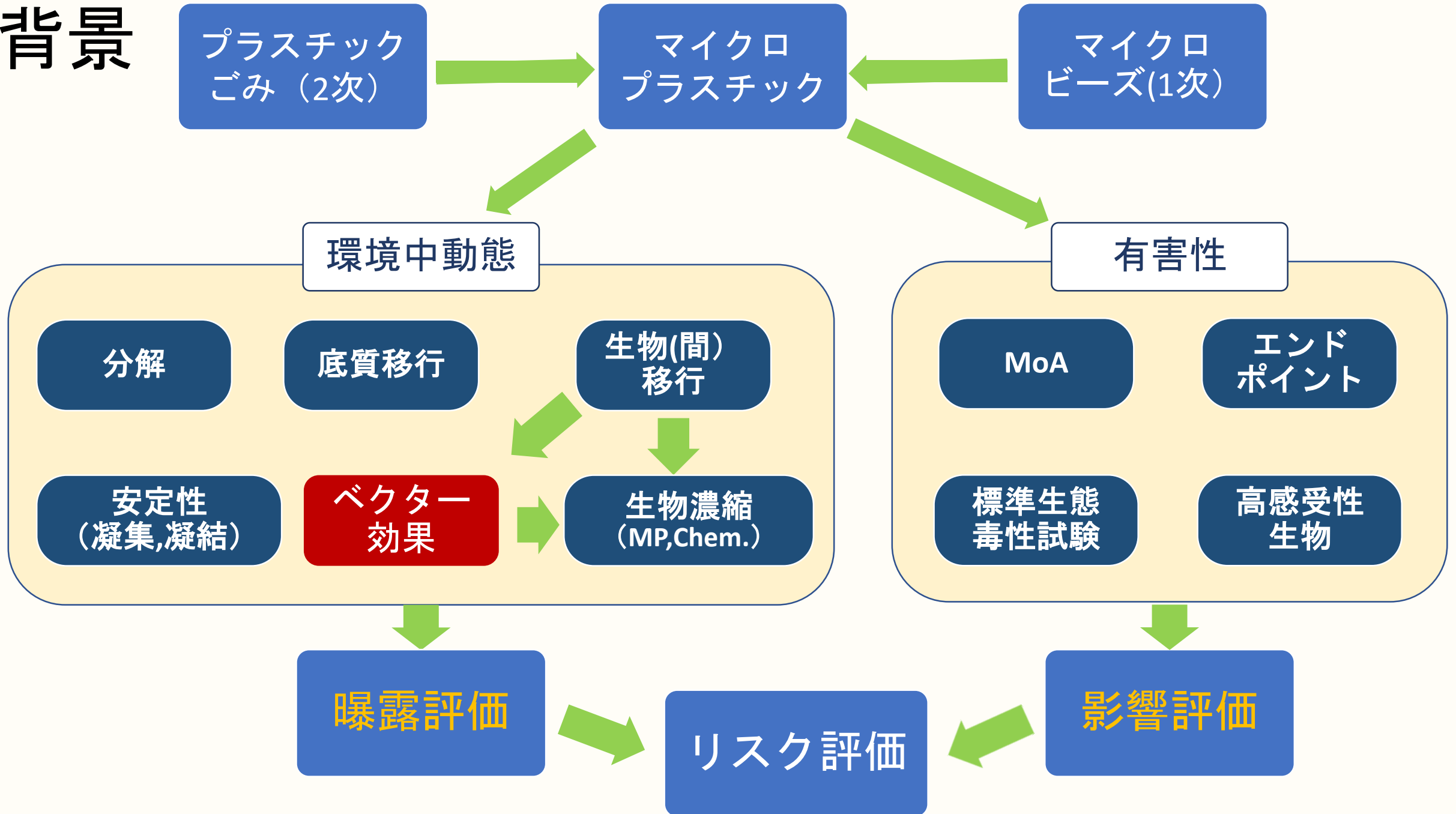


## LRI採択研究の概要紹介

# マイクロプラスチックを介した 化学物質の魚類への生物蓄積と 生物間濃縮に関する研究

愛媛大学 大学院農学研究科  
鑪迫 典久

# 背景



# 目的

- MP（マイクロプラスチック）およびMPに吸着している化学物質の生物濃縮または生物間濃縮について、定量的に明らかにする。

環境中化学物質の挙動の中でMPが果たす役割

⇒ **ベクター効果があるかないか**

ベクター効果とは：

他媒体へ化学物質が移行するときのキャリアーとしての効果

# 生物への移行経路(イメージ)

化学物質

吸着  
濃縮

MP

≡ ベクター

水溶解

呼吸  
経皮吸収  
経口

経口

濃縮

MPを介した  
経路

再溶出/腸  
管吸収

通常の経路



# 実験方法 1

- 吸着実験；（化学物質→水→MPの移行）

MPのモデルとして市販の様々な素材およびサイズのMBを用意し、強制的に化学物質（PAHs）を吸着させ、MBへの最大吸着量を実験的に確認する。

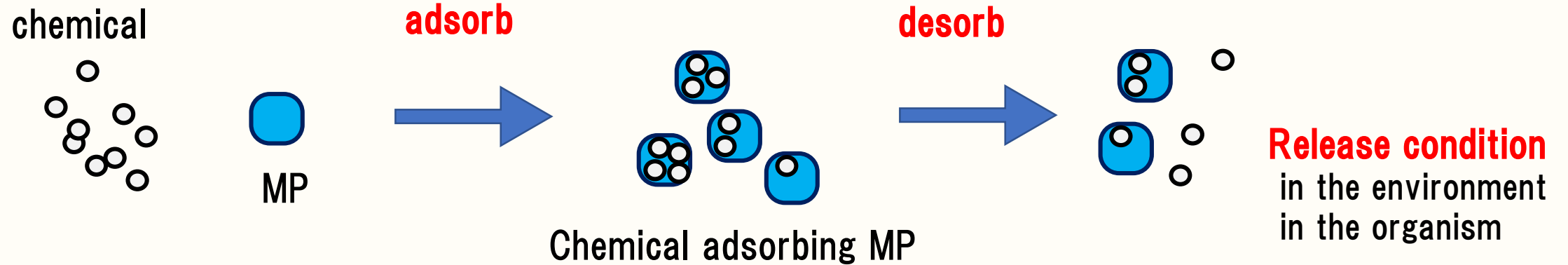
# 実験方法 2

- 溶脱試験；（MP→化学物質→環境・生物体内への移行）

化学物質を吸着させたMPから、厳しい条件下（pH,温度など）でどの程度再溶出してくるかを検証する。

# 実験方法 1, 2

## 吸脱実験の模式図



### MPの素材

ポリエチレン  
ポリプロピレン  
ポリスチレン  
etc



### 吸着化学物質

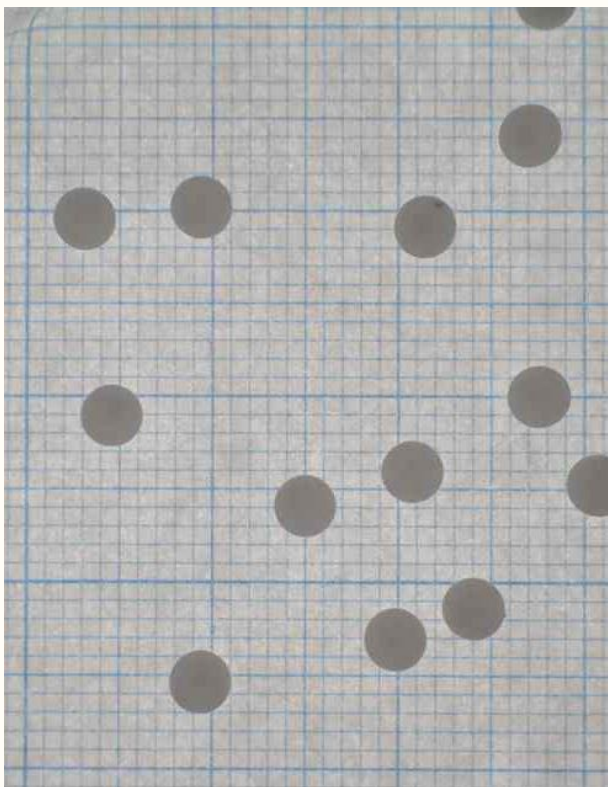
Acenaphthylene, Anthracene, Benzo(a)anthracene,  
Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene,  
Benzo(k)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Chrysene  
Dibenzo(a,h)anthracene,  
Fluorene Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Phenanthrene, Pyrene



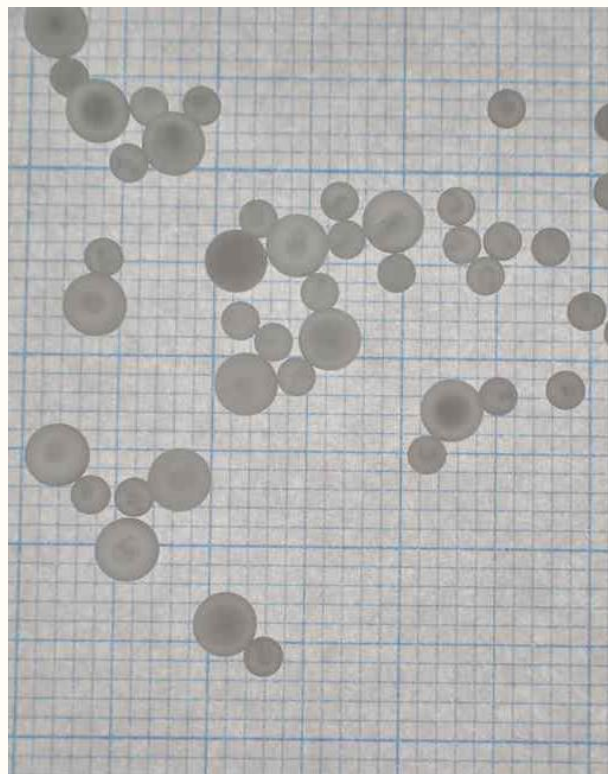
### 吸脱条件

pH, サイズ  
水温, 溶媒  
攪乱, 時間  
etc

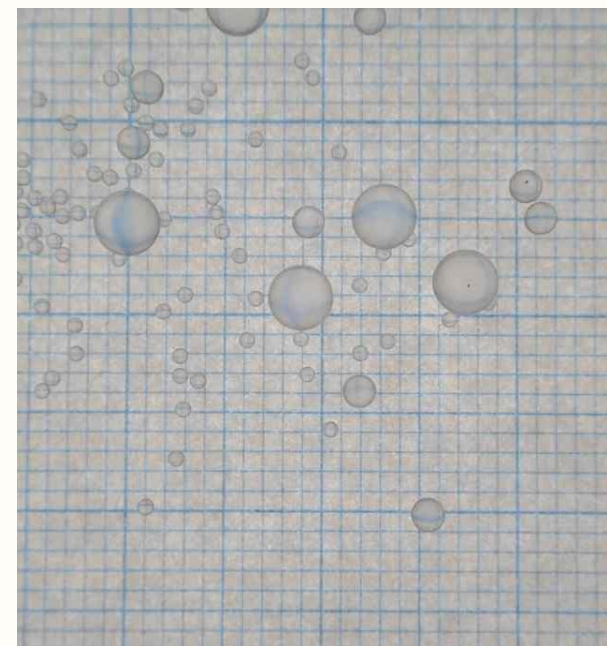




a) ポリエチレン球  
直径 3.175mm



b) ポリプロピレン球  
直径 2.0 mm, 3.175mm



c) アクリル球  
直径 0.794mm, 1.588 mm,  
3.175mm

図 プラスチックビーズ

※方眼紙：1.0mm

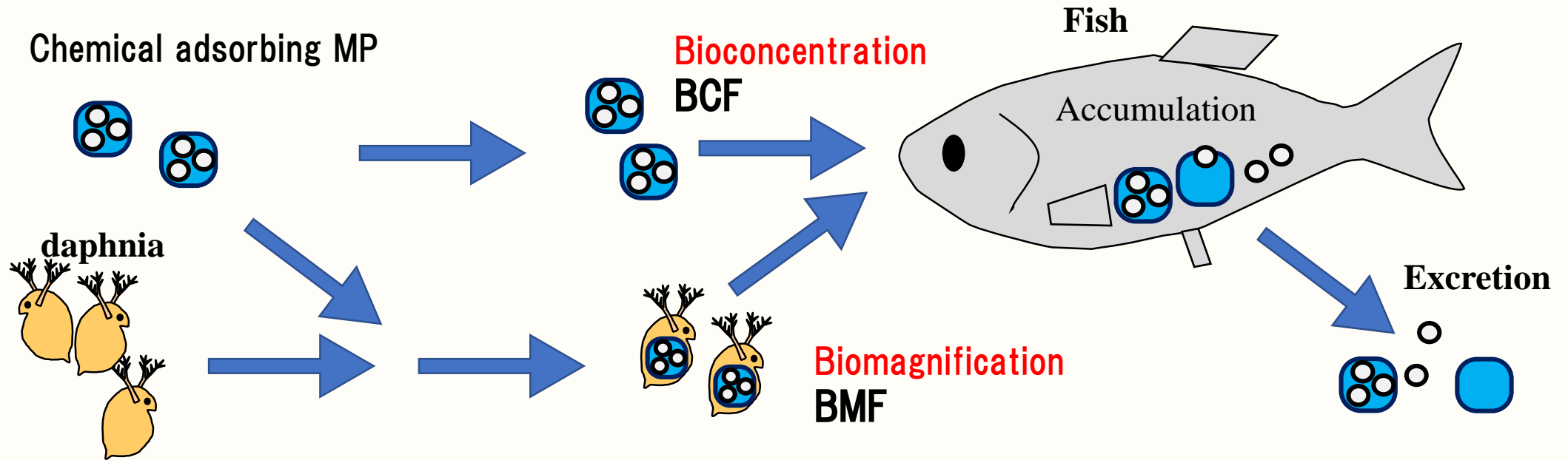
# 実験方法 3

- 生物濃縮・生物間濃縮（化学物質→MP→生物体内への移行）

MPの存在下と非存在下において化学物質の生物濃縮係数に違いが生じるかどうかを、濃縮試験を行い検証する。

## 生物濃縮実験の模式図

## Experiment 3: bioconcentration/biomagnification



Reference

OECD Test No. 305: Bioaccumulation in Fish: Aqueous and Dietary Exposure



# 試験魚の飼育及びMPの曝露装置

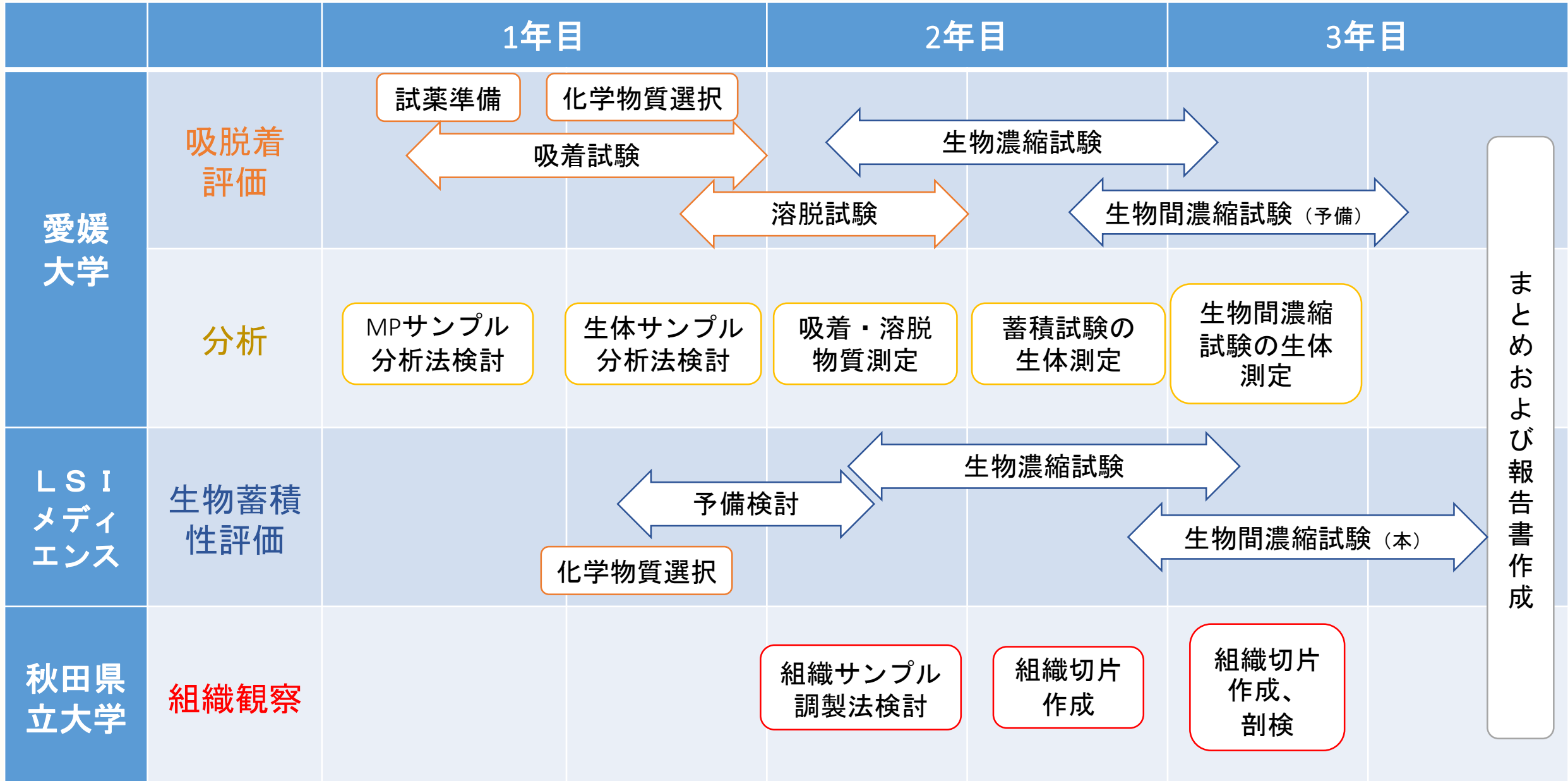


循環式飼育装置（愛媛大学）



流水式曝露装置（LSIメディエンス）

# 実施計画と研究体制



# 最後に

- MPは化学物質の問題として扱う。プラスチックごみ問題とは異質と考える。
- MPの既知情報を整理しそのデータギャップを埋める。
- MPのリスク評価に資する定量的なデータが得られるようにする。