

高分子微粒子を活用したプラスチック材料のリサイクル技術

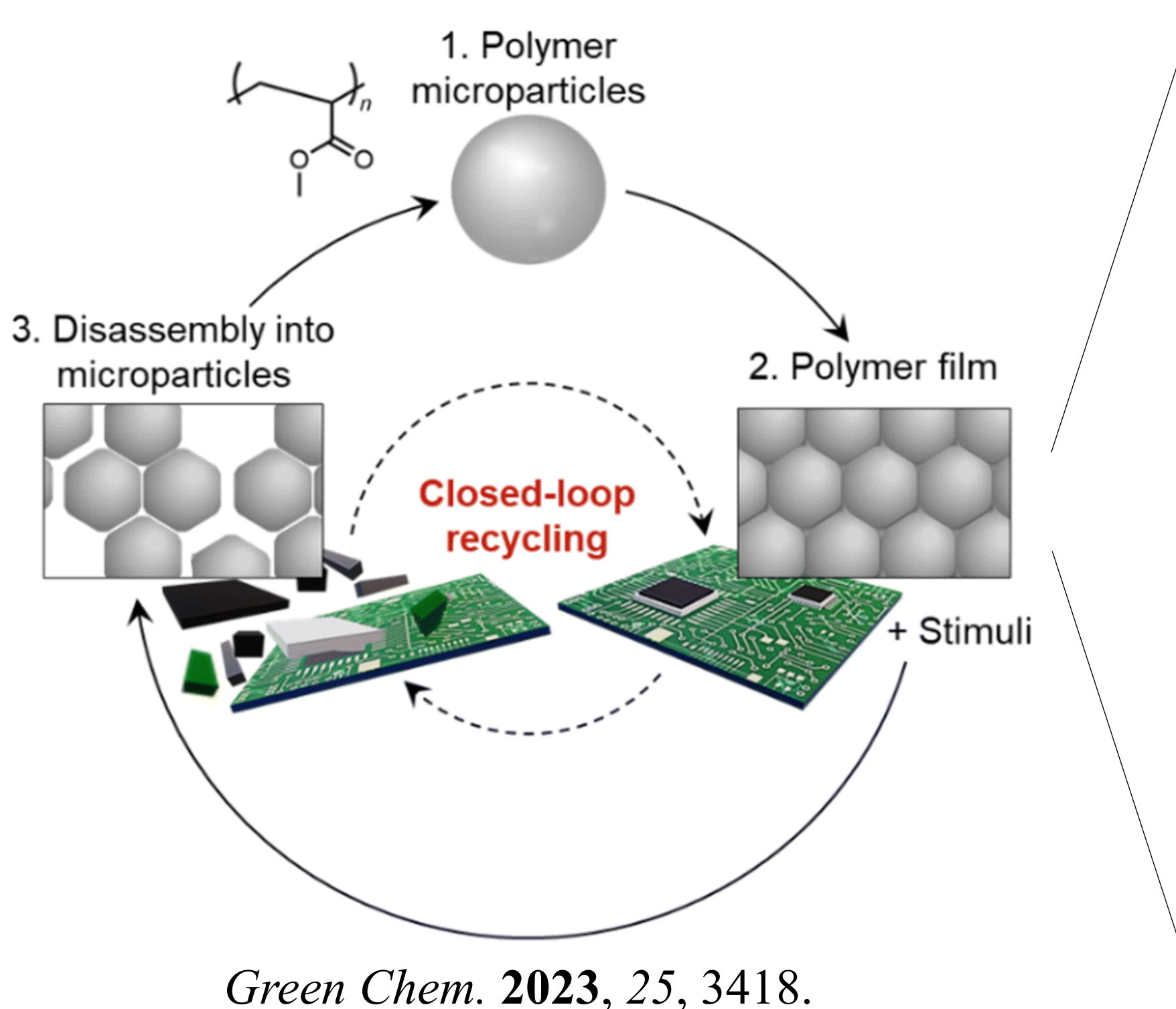
学術研究院環境生命自然科学学域(工) 環境高分子材料学講座
鈴木大介, 湊遥香



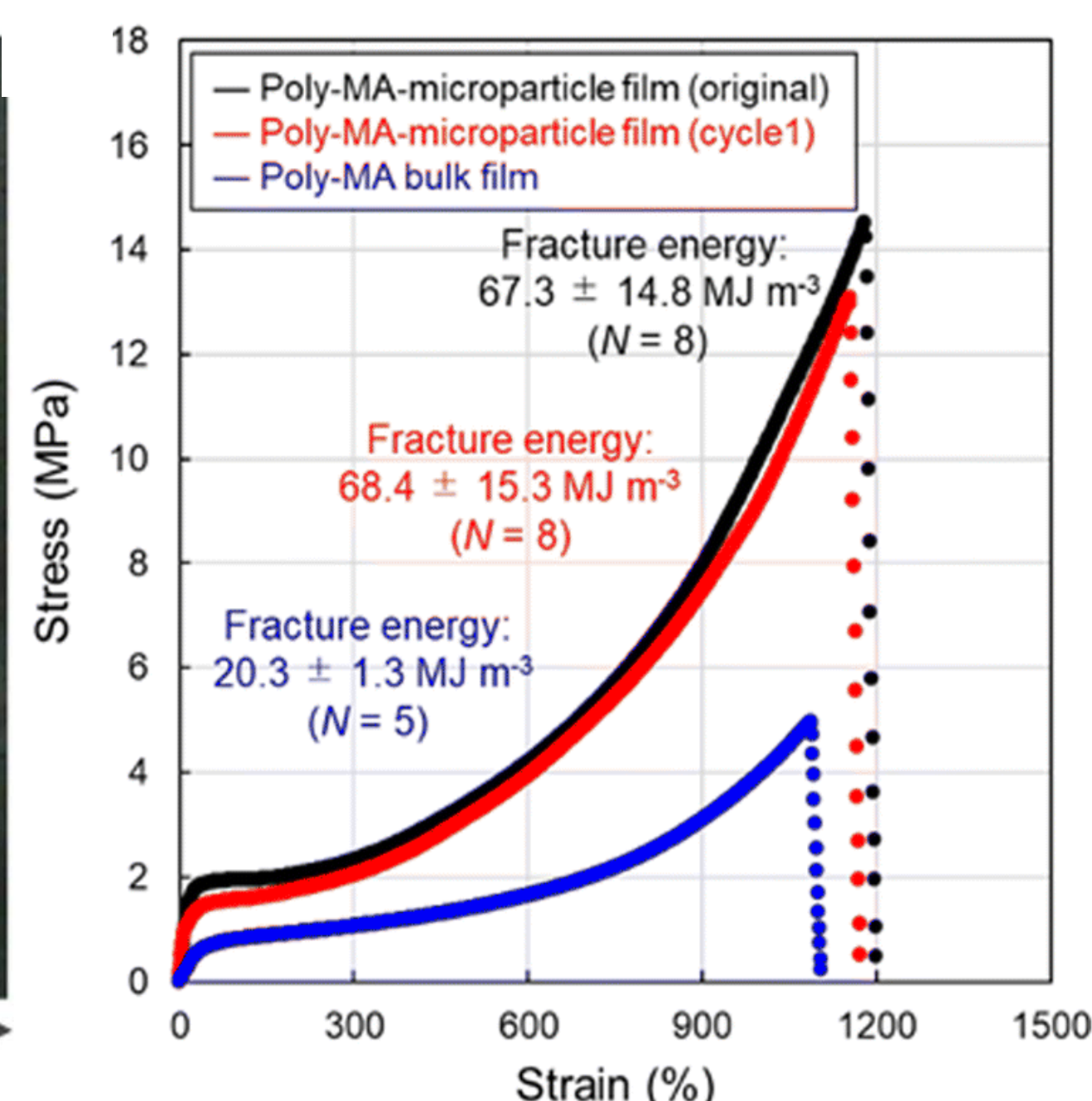
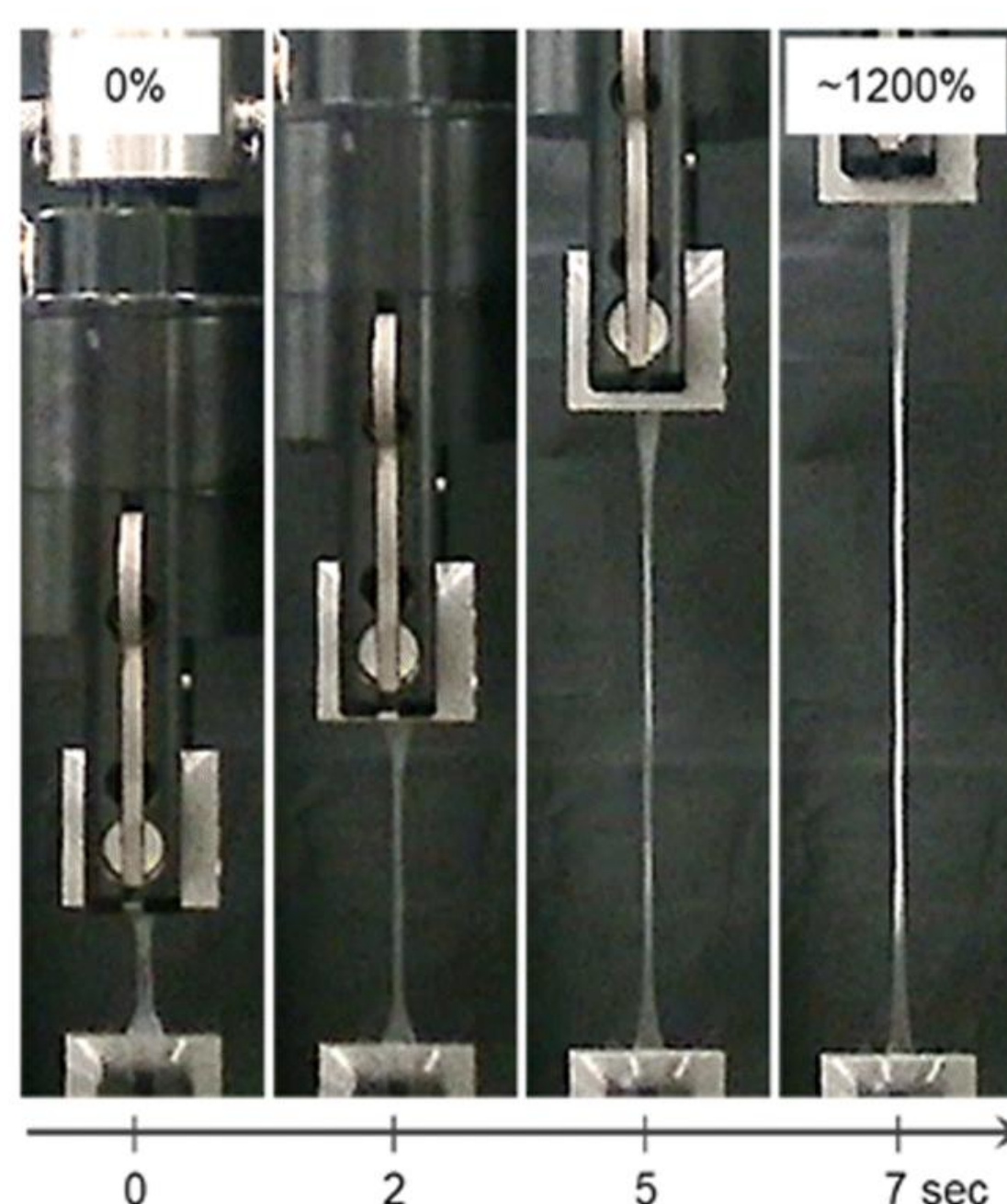
研究のポイント

- 高分子材料の特性を劣化させず再利用できるクローズドループリサイクルの実現
- 力学特性に優れた高分子材料のリサイクルの難しさを解決
- 高分子を微粒子化し、集積してフィルム化することで、強靱性と分解性を両立
- 微粒子フィルムは溶媒で簡単に元の微粒子に戻せ、繰り返し使用可能

「微粒子の循環」による資源循環

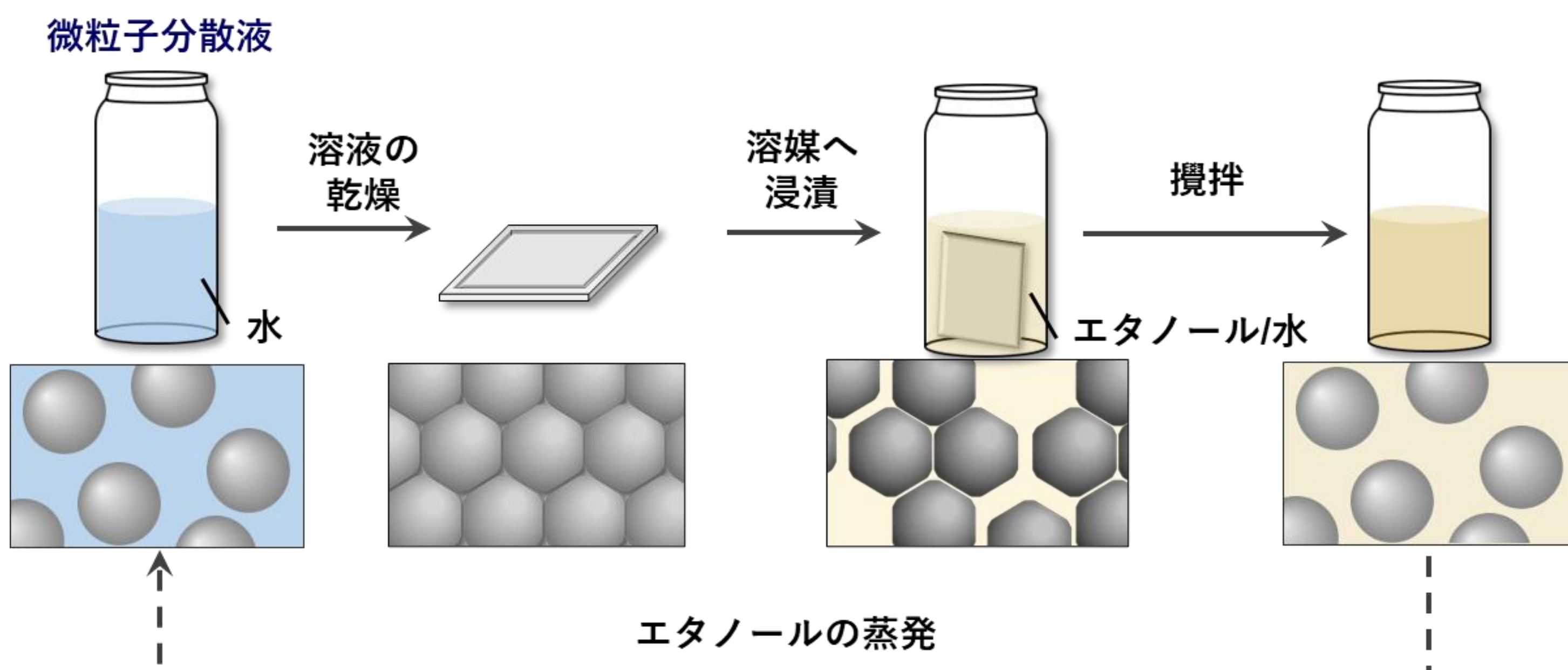


従来はトレードオフの関係にあった「強さ」と「伸び」を両立できる微粒子集積体を開発



力学的に安定な微粒子フィルムの分解方法の概略

溶媒に浸すだけで分解可能であり、劣化なく再利用可能



研究内容をYouTubeで紹介

鈴木大介 高分子微粒子

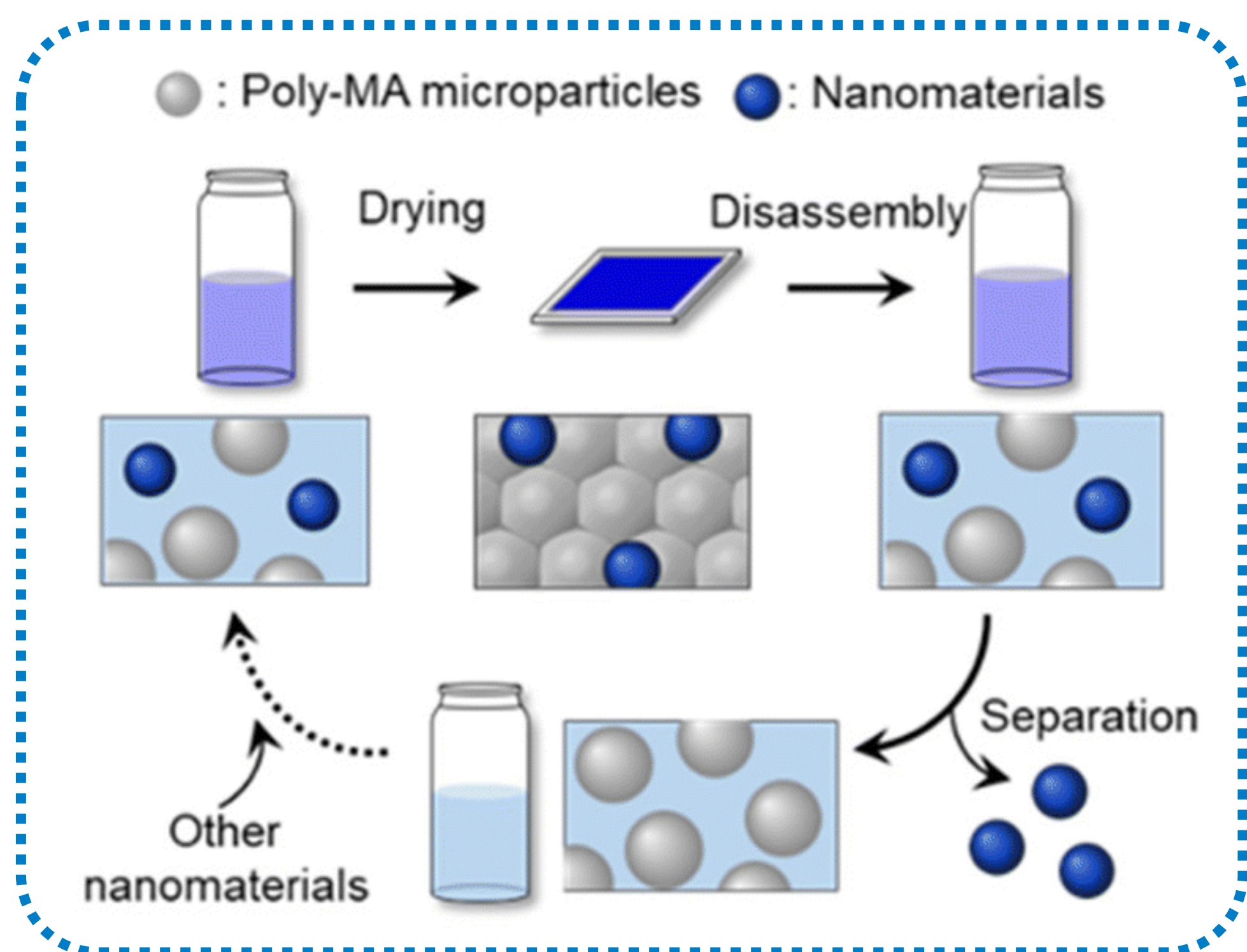


『高分子微粒子を鍵とした新たな資源循環技術開発の挑戦』



OKAYAMA UNIVERSITY

顔料と高分子微粒子を劣化なく分離可能。再び色合いを調整して新たなフィルム化可能。



Fracture energy (MJ m^{-3})

+ Filler(40wt%)

+ Filler

Removed

Removed

Original

Cycle 1

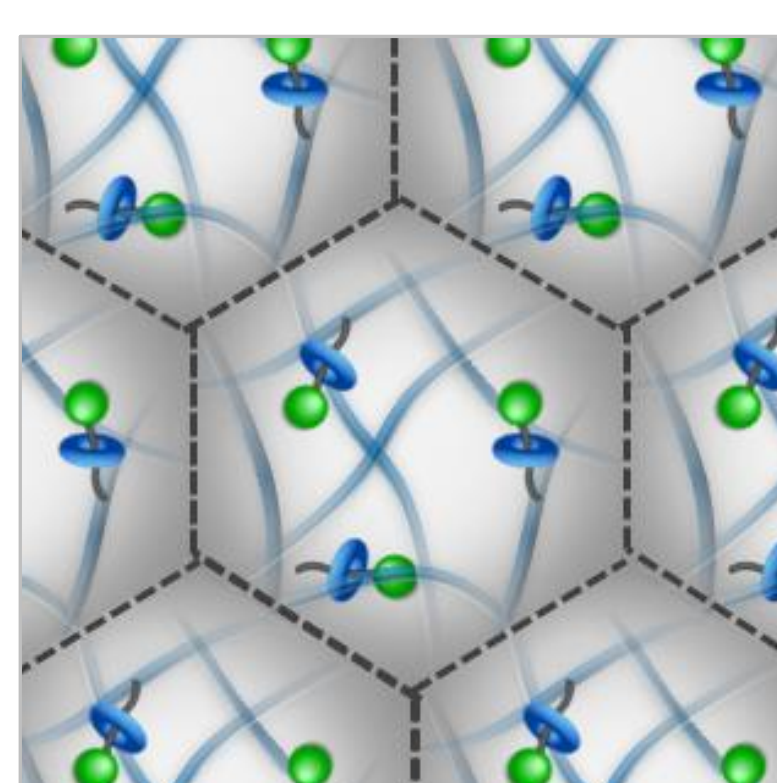
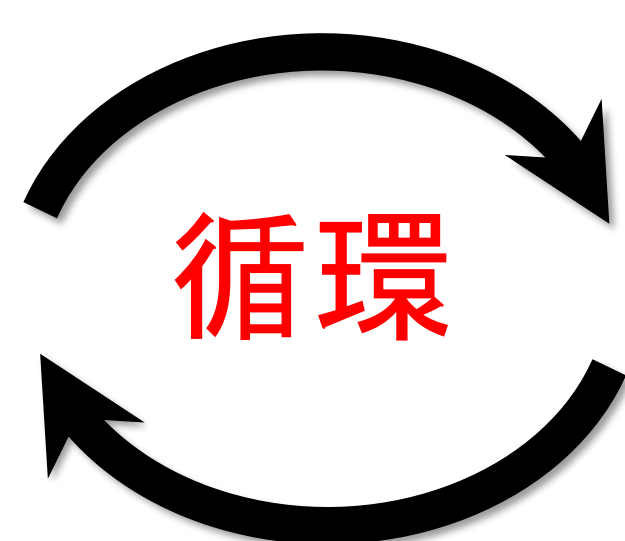
Cycle 2

Cycle 3

Cycle 4

Sample	State	Fracture energy (MJ m^{-3})
+ Filler(40wt%)	Original	~50
	Cycle 1	~90
	Cycle 2	~58
+ Filler	Original	~50
	Cycle 3	~85
	Cycle 4	~52

ロタキサン架橋剤
 
 水の蒸発
 微粒子フィルム



亀裂を食い止めるようにして伸長

切れ込み

1 cm

伸長