

## テーマ

### 海産廃棄物由来細胞外マトリックスの機能化 ～細胞分化を制御する3次元スキャフォールドの開発～

## 研究者

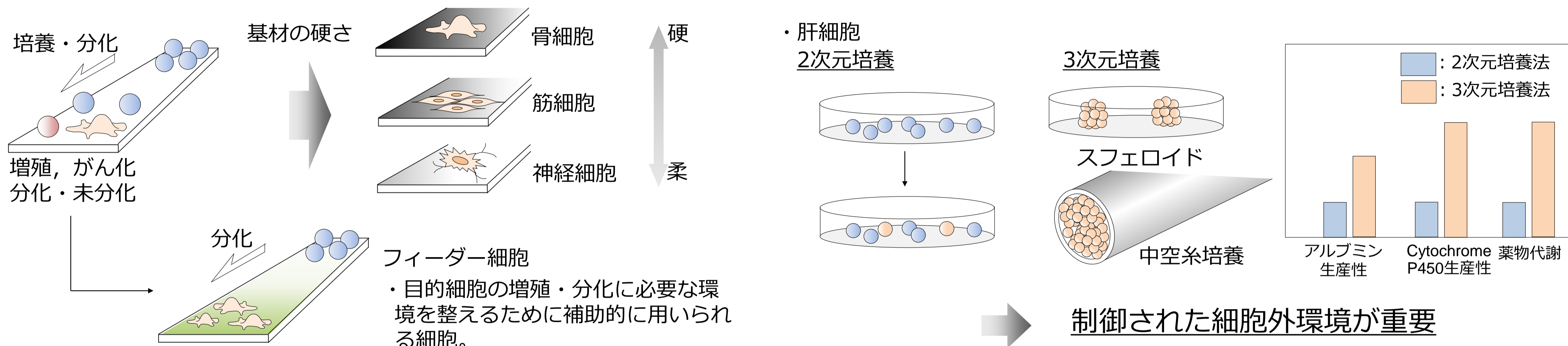
櫻井 敏彦 (鳥取大学大学院工学研究科)

## 概要

再生医療で利用が期待される幹細胞は、細胞分裂による“自己増殖”と、別の特性を持つ細胞へ“分化”する特性を持ちます。この自己増殖能と分化能を保持したまま生体外で自由に増殖・分化させるには、各幹細胞に最適化された細胞外環境を作り出す必要があります。特に臓器や組織を目指した再生医療の研究では、3次元細胞組織を構築する技術の開発が必要となっています。本研究グループはこれまでに、海洋廃棄物である魚鼻軟骨から抽出できるコンドロイチン硫酸型PG (CSPGs) とII型およびIV型アテロコラーゲン (AC) が自己組織化的に生体内の構造に類似した3次元構造体を形成すること報告してきました。得られた構造体をscaffoldとして用い、褐色細胞腫神経細胞 (PC-12) の分化効率を評価した結果、従来の培養器剤と比較して高い分化誘導効率を示すことがわかりました。

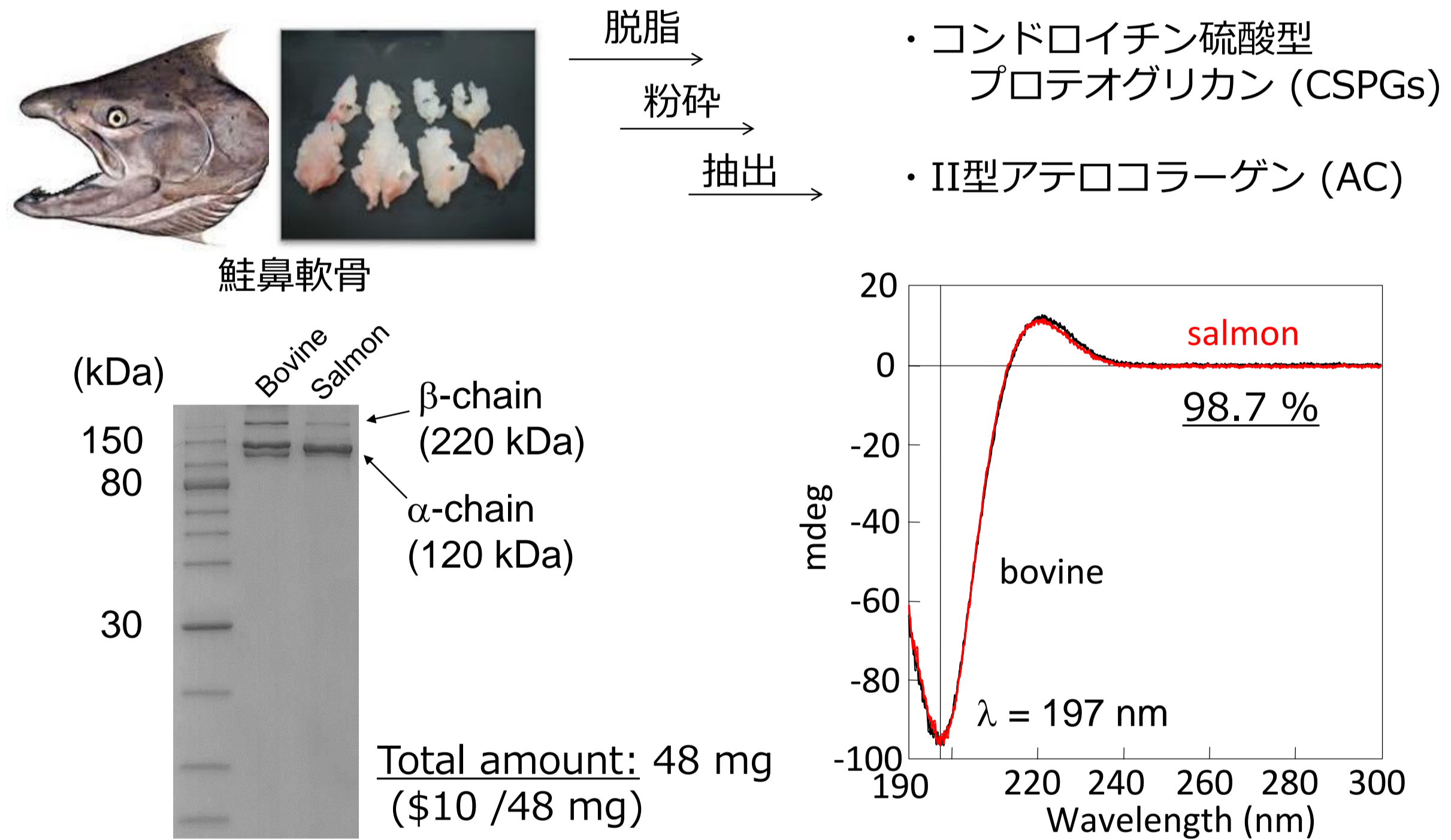
## 研究内容

### 細胞外環境の重要性



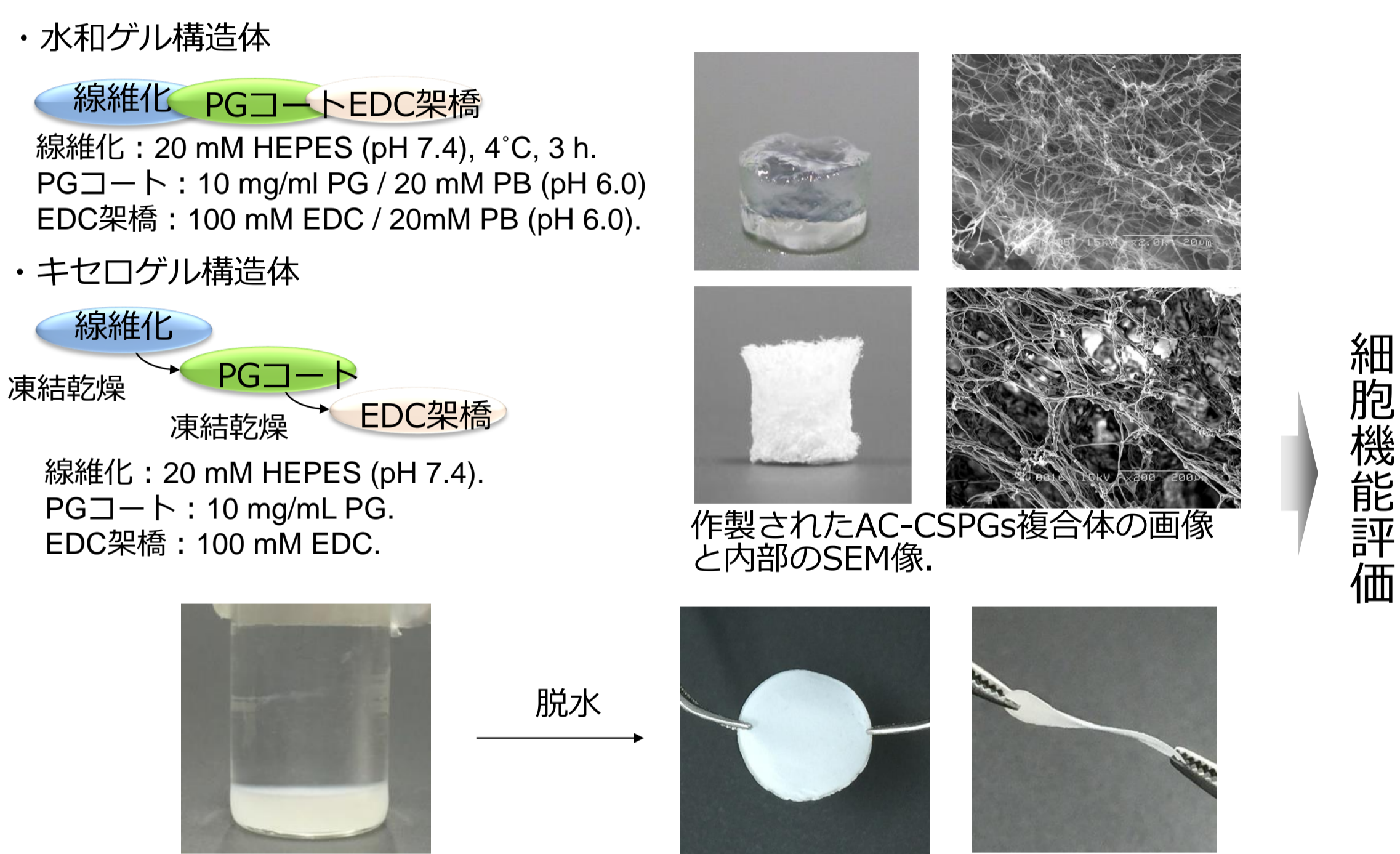
### 生体内と同じような構造をもつ材質の作製 (これまでの技術)

#### 1) 海産廃棄物からの有用成分の抽出



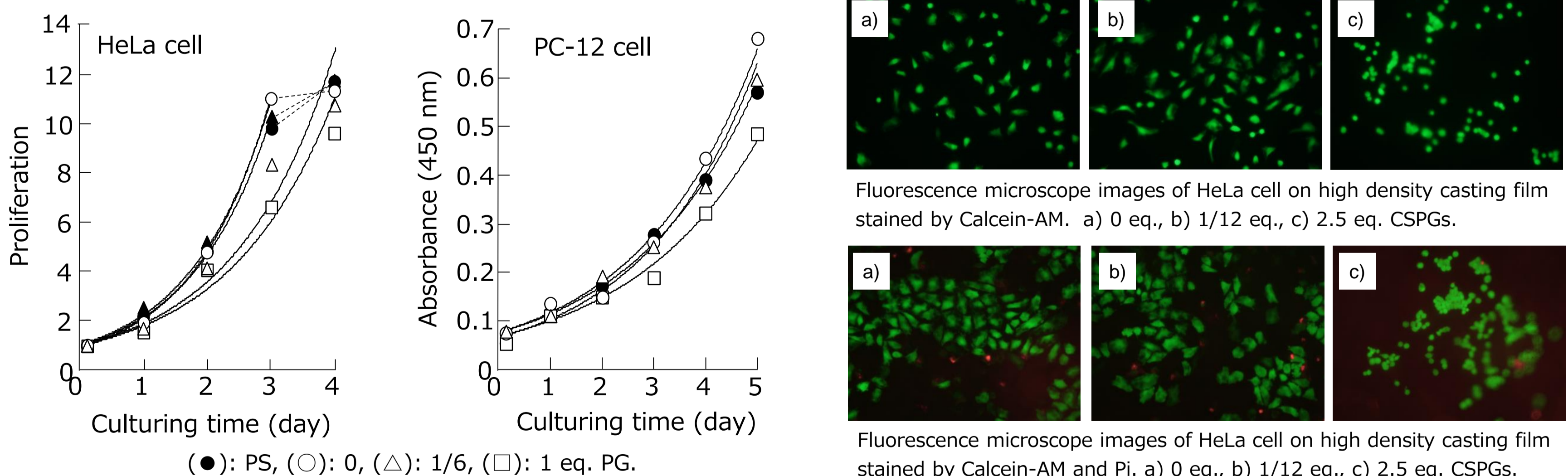
海産廃棄物から抽出したII型コラーゲンは、純度が高く、市販されている牛由来のコラーゲンと比較しても、ほとんど変性していないことがわかります。

#### 2) AC-CSPG複合化スキャフォールドの作製

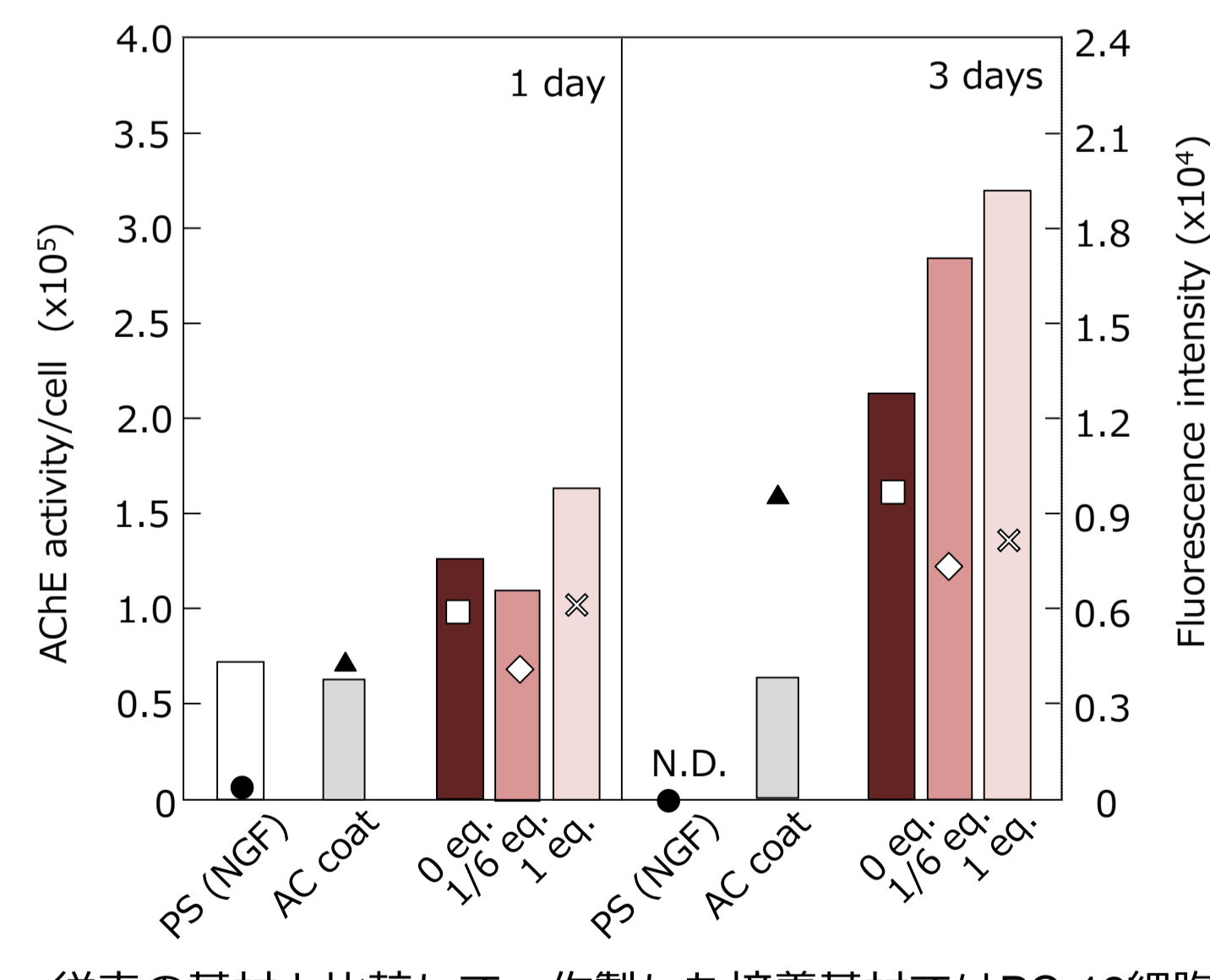


CSPGsとII型コラーゲンを複合化して、生体内の構造に類似した新しい培養基材を作製しました。多様な形態を取ることがわかります。

### 細胞の増殖性と分化誘導効率



作製した培養基材では、がん細胞 (HeLa細胞), 神経細胞 (PC-12) いずれも正常に培養できることがわかりました。



従来の基材と比較して、作製した培養基材ではPC-12細胞の分化誘導において最も顕著に分化誘導活性が示されました (3日目バーグラフ)。

## 応用分野

再生医療工学、細胞工学、組織工学

## 連絡先

鳥取大学大学院工学研究科 准教授 櫻井 敏彦  
連絡先 (e-mail: sakurai@bio.tottori-u.ac.jp、TEL: 0857-31-5633)