

福井特産物の再生医療への利用

事業責任者： 寺田 聡 (工学研究科・准教授)
 代表学生： 奥本 光軌 (工学研究科・博士前期課程 2 年)

概 要	近年、バイオテクノロジー技術が急速に発展しており、これを承け、動物細胞培養や酵素などの生体高分子を利用した産業開発が進んでいる。そこで、本事業では、これら分野に、福井の特産物である絹由来のセリシンやラクキョウから得られる多糖フルクタンなどを活用しようとして、次の活動を行った。 (1) 技術講習会の開催 再生医療などに福井産物を利用したい人に対し、基礎的な技術を伝授した。 また、下記の調査研究の成果を報告した。 (2) 調査研究 細胞培養について、現状を調査研究した。 (3) 開発研究 実際に、福井の特産物を利用して、研究開発を実施した。
関連キーワード	セリシン、フルクタン、再生医療、酵素、細胞凍結保存

事業の背景および目的

バイオ領域では、基礎的な知識が大幅に増大し、さらにさまざまな技術が開発されてきたため、これまでとはことなる斬新な技術に基づいた新産業が発展しつつある。とくに細胞の分化誘導の技術が進んだ結果、幹細胞を基盤とする再生医療が注目されている。これ以外にも、生体高分子を用いたセンシングや治療薬としての利用が注目されており、とくに酵素が重要である。

このような状況の下、われわれは、バイオの新分野に福井特産品を利用することで、これら分野の発展を実現するとともに、福井地域の産業振興に寄与しようと考えた。すなわち、細胞培養の培地には牛血清など哺乳動物由来因子が利用されているが、人畜共通感染症が懸念される。そのため、哺乳動物以外の、植物や昆虫、水産物などを利用した細胞培養技術が期待されている。また、酵素など生体高分子の活用もなされているが、一般に生体分子の多くは不安定で失活しやすいため、その安定化を高めることが課題となっている。そこで、本事業では、細胞培養や生体高分子の安定化に、福井の特産物を活用することを目指した。

事業の内容および成果

間葉系幹細胞(Mesenchymal stem cell, MSC)は増殖能と多分化能を持つことから、再生医療に有望な細胞ソースと考えられている。MSC を治療に用いるには、十分な数に達するまで体外で細胞を増幅する必要がある。そのため MSC の増殖を促進できる因子が期待される。さらに、増幅培養中に MSC は分化能を容易に失ってしまうため、分可能を持続できる、新たな生理活性因子が望まれている。

そこで我々は生理活性因子の候補として絹由来タンパク質セリシンに注目し、セリシンが MSC に与える影響について検討した。二継代 (P 2)あるいは四継代 (P 4)まで培養した後に、セリシンを含む培地で 6 日間培養を行い、細胞の増殖を測定した (図 1)。P 2 では細胞増殖に影響しなかった。しかし、P 4 において、従来型と高純度セリシンにより、高い細胞増殖を示し、高純度セリシンは未分画よりも、効果が高い傾向を示したが有意な差は示さなかった。培養 96-144 時間における比増殖速度に注目すると、無添加は Passage を重ねることで急激に減少していたのに対し、セリシン添加条件では低下が緩やかになっていた (図 2)。以上より、セリシンは MSC に対して増殖促進ではなく、培養期間が長期化することで生じる増殖低下を抑制すると思われる。

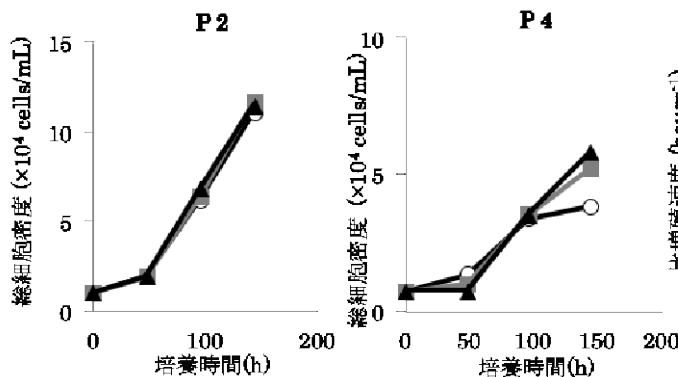


図 1. セリシン存在下の細胞増殖

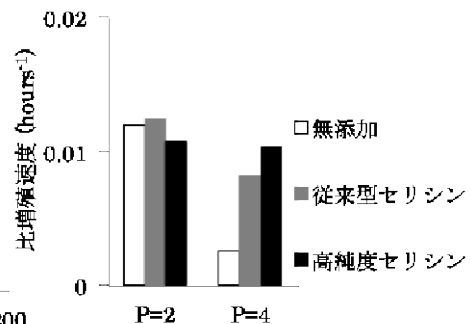


図 2. 比増殖速度 (培養 4-6 日)

事業名称：福井特産物の再生医療への利用

事業責任者：寺田 聡（工学研究科・准教授）

代表学生：奥本 光軌（工学研究科・博士前期課程2年）

バイオ領域では、基礎的な知識が大幅に増大し、さらにさまざまな技術が開発されてきたため、これまでとはことなる斬新な技術に基づいた新産業が発展しつつある。とくに細胞の分化誘導の技術が進んだ結果、幹細胞を基盤とする再生医療が注目されている。これ以外にも、生体高分子を用いたセンシングや治療薬としての利用が注目されており、とくに酵素が重要である。

このような状況の下、われわれは、バイオの新分野に福井特産品を利用することで、これら分野の発展を実現するとともに、福井地域の産業振興に寄与しようと考えた。すなわち、本事業では、細胞培養や生体高分子の安定化に、福井の特産物を活用することを目指している。

