

Title	酸素ラジカル表面改質基材を用いたヒトiPS細胞の完全単独培養システムの構築
Sub Title	Fully defined culture for human iPS cells using UV/ozone-treated culture substrate
Author	宮田, 昌悟(Miyata, Shogo)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>近年、ヒトiPS細胞が樹立され、臨床適用を見据えた研究が広く実施されているが、iPS細胞は多能性を維持したまま増殖させることが困難である。本研究課題では現状、iPS細胞の培養において必須とされているLaminin511やMatrigelなどのコーティング基質の使用を排除する簡便かつ低コストなヒトiPS細胞の培養システムを構築することを目的とした。</p> <p>本年度は著者らが確立した酸素ラジカル・大気圧プラズマによる複合表面改質を施したポリスチレンを培養基材としてマウスiPS細胞およびヒトiPS細胞に適用した。その結果、マウスiPS細胞およびヒトiPS細胞のいずれの培養系においても酸素ラジカル単独またはプラズマ処理単独の表見改質基材よりも複合表面改質を施した培養基材の方が高い細胞接着性および増殖性を実現することを明らかにした。今後は、本表面改質技術の汎用性を担保するために複数のヒトiPS細胞培養株での培養実験を実施する計画である。</p> <p>In recent years, cell therapies using human iPS cells are widely studied. However, it is difficult to culture the iPS cells with maintaining their pluripotency. In this research project, we aimed to establish a convenient and low cost human iPS cell culture system to eliminate the use of coating matrix such as laminin 511 or Matrigel, which are indispensable for culturing human iPS cells.</p> <p>In this year, polystyrene substrates treated by UV/plasma combined process established in our previous projects were used as cell culture substrates for mouse and human iPS cells. As a result, in both case of the mouse and human iPS cell cultures, the cell adhesion and proliferation rates on the substrate treated by UV/plasma combined process were higher than those on the substrate treated by UV or plasma solely. In the future, we plan to conduct cell culture experiments using plural human iPS cell lines to confirm the versatility of our surface modification process.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000003-20170373">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000003-20170373</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	理工学部	職名	准教授	補助額	1,280 千円
	氏名	宮田 昌悟	氏名（英語）	Shogo Miyata		
研究課題（日本語）						
酸素ラジカル表面改質基材を用いたヒト iPS 細胞の完全単独培養システムの構築						
研究課題（英訳）						
Fully defined culture for human iPS cells using UV/ozone-treated culture substrate						
研究組織						
氏 名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position				
宮田 昌悟 (Shogo Miyata)		理工学部・機械工学科・准教授				
福田 恵一 (Keiichi Fukuda)		医学部・内科学教室 循環器内科・教授				
藤田 淳 (Jun Fujita)		医学部・内科学教室 循環器内科・特任講師				
遠山 周吾 (Shugo Tohyama)		医学部・内科学教室 循環器内科・特任助教				
1. 研究成果実績の概要						
<p>近年、ヒト iPS 細胞が樹立され、臨床適用を見据えた研究が広く実施されているが、iPS 細胞は多能性を維持したまま増殖させることが困難である。本研究課題では現状、iPS 細胞の培養において必須とされている Laminin511 や Matrigel などのコーティング基質の使用を排除する簡便かつ低コストなヒト iPS 細胞の培養システムを構築することを目的とした。</p> <p>本年度は著者らが確立した酸素ラジカル・大気圧プラズマによる複合表面改質を施したポリスチレンを培養基材としてマウス iPS 細胞およびヒト iPS 細胞に適用した。その結果、マウス iPS 細胞およびヒト iPS 細胞のいずれの培養系においても酸素ラジカル単独またはプラズマ処理単独の表見改質基材よりも複合表面改質を施した培養基材の方が高い細胞接着性および増殖性を実現することを明らかにした。今後は、本表面改質技術の汎用性を担保するために複数のヒト iPS 細胞培養株での培養実験を実施する計画である。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>In recent years, cell therapies using human iPS cells are widely studied. However, it is difficult to culture the iPS cells with maintaining their pluripotency. In this research project, we aimed to establish a convenient and low cost human iPS cell culture system to eliminate the use of coating matrix such as laminin 511 or Matrigel, which are indispensable for culturing human iPS cells. In this year, polystyrene substrates treated by UV/plasma combined process established in our previous projects were used as cell culture substrates for mouse and human iPS cells. As a result, in both case of the mouse and human iPS cell cultures, the cell adhesion and proliferation rates on the substrate treated by UV/plasma combined process were higher than those on the substrate treated by UV or plasma solely. In the future, we plan to conduct cell culture experiments using plural human iPS cell lines to confirm the versatility of our surface modification process.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
K. Kasai, Y. Kimura, S. Miyata	Improvement of adhesion and proliferation of mouse embryonic stem cells cultured on ozone/UV surface-modified substrates	Materials Science and Engineering C	2017 年 4 月			
H. Suzuki, K. Kasai, Y. Kimura, S. Miyata	Development of cell culture substrate for ES cells with surface modification using UV/ozone and atmospheric pressure plasma treatments	XXVI Congress of the International Society of Biomechanics 2017	2017 年 7 月			
宮田昌悟, 遠山周吾, 笠井浩平, 藤田淳, 福田恵一	培養基材の UV/ozone 表面改質を用いたヒト iPS 細胞培養における接着基質コート量の低減	第 39 回日本バイオマテリアル学会	2017 年 11 月			
鈴木隼人, 笠井浩平, 木村裕佳, 宮田昌悟	UV/ozone・大気圧プラズマ複合表面改質がマウス ES 細胞の接着および増殖性に与える影響	第 17 回日本再生医療学会総会	2018 年 3 月			