

「温度応答性高分子を表面修飾した培養皿で培養することによりウシ栄養膜細胞を細胞シートとして継代できる」

農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所 高橋ひとみ、橋谷田豊、下司雅也

温度応答性高分子とコラーゲンコートを経験皿表面に修飾することで、ウシ栄養膜細胞が接着・増殖できることを見出した。単離すると機能を失うウシ栄養膜細胞を、温度応答性高分子が低温条件下で親水性に変化することを利用して、細胞シートとして回収し、細胞への損傷が少ない継代培養が可能となった。

[研究の背景・ねらい]

ウシ胚の栄養膜細胞（着床後胎盤へと分化する細胞）が分泌するインターフェロンタウは、妊娠の成立・維持に不可欠な生理活性物質である。インターフェロンタウ分泌能を持つウシ栄養膜細胞は *in vitro* で培養できるものの、酵素を用いて単離すると死滅するため、細胞群として継代する必要がある。そこで、生体親和性ポリマー、その中でも温度応答性高分子を用いることで細胞群をシート状に回収できる培養皿の表面修飾法について検討した。

[研究の成果]

1) ポリ-N-イソプロピルアクリルアミドを表面修飾し、さらにコラーゲンコートを行った培養皿において、ウシ栄養膜細胞細胞が接着・伸展し増殖する様子が観察された（図1）。培養皿の底面を冷却することでポリ-N-イソプロピルアクリルアミドが親水化し、接着した細胞をシートとして回収することができた（図2）



対照区（コラーゲン処理培養皿）:48h後 試験区: 24h 後 試験区: 48h 後 (bar=1mm)

図1 ポリ-N-イソプロピルアクリルアミド、コラーゲン修飾培養皿への細胞播種後の様子



低温処理直後

グリッドから遊離

培養皿から完全に遊離(bar=1mm)

図2 ポリ-N-イソプロピルアクリルアミド、コラーゲン修飾培養皿低温処理での細胞シートの遊離

「形態・生理」課題名：生体親和性ポリマーを活用したインターフェロンタウ産生を促進する細胞培養担体の開発

問い合わせ先：畜産草地研究所高度繁殖技術研究チーム

(<https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>)

主な発表論文、特許等：