

Petaka G3™

細胞培養カセット



Cell Culture Revolution — 画期的細胞培養ツール —

Petaka G3 (ペタカ G3) は Celartia 社 (セラーティア) が開発した Disposable 細胞培養カセットです。低酸素環境を作るための特別なインキュベーターやグローブボックスなしでも低酸素培養が可能です。また CO₂ ガスの供給がなくても培地 pH を細胞培養条件に調節できます。さらに、さまざまな細胞を凍結することなく室温で高い生存率を保ったまま輸送することもできます。

低酸素培養

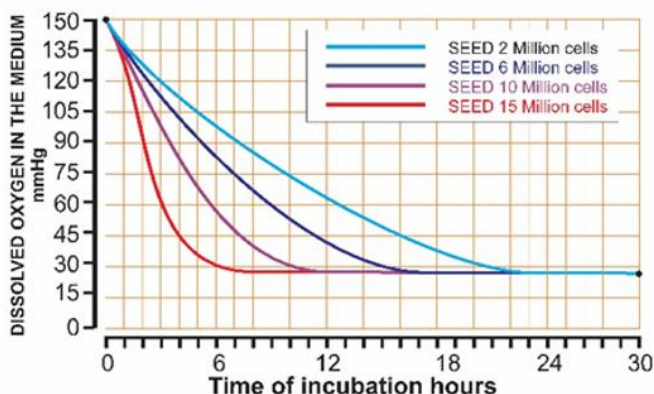
大気中の酸素濃度は約 21% ですが生体内の酸素濃度は数 % 程度にすぎず、通常の CO₂ インキュベーターで細胞培養を行うと生理的条件よりもかなり多くの酸素が培地に溶け込んだ条件で培養をしていることとなります。この細胞培養時の酸素濃度を生理的条件に近づけて培養を行うことで細胞は今まで知られていなかった応答を示します。



例えば 2009 年に京都大学が iPS 細胞樹立効率の改善を、2013 年に慶応大学が造血幹細胞の維持への重要性を、2015 年に関西医科大学が脂肪幹細胞の増殖促進を、2017 年に九州大学が iPS 細胞からのアストロサイトの分化誘導の効率化が低酸素培養によって見られたことを報告しています。

細胞培養に用いられる CO₂ インキュベーターは二酸化炭素濃度を調節できますが、酸素濃度は調節できません。それを行うにはマルチガスインキュベーターや低酸素グローブボックスと呼ばれる機器が必要になります。これらは大学の共通機器室で見かけることがありますが個々の研究室で所有していることはさほど多くなく、高価な機器購入に代わる方法が求められていました。

Petaka G3 の Ducted Respiratory Chamber (DRC) テクノロジーにより特別なインキュベーターやグローブボックスなしでも低酸素培養が可能になります。細胞自身の呼吸により培地中の酸素が穏やかに消費されて時間とともに低酸素環境となり、DRC テクノロジーによって溶存酸素濃度が制御されます。細胞によりますが Petaka G3 LOT や FLAT では酸素濃度平均 3.11%に、HOT では平均 9.33% になります。



細胞輸送



研究者はときおり細胞を輸送する必要があります。細胞バンクが細胞の供託を受けるときや分譲をするとき、共同研究者へ実験材料として細胞分譲するとき、受託研究機関へ細胞を送付して研究外注するとき、さらには外部受託製造機関へ細胞医薬品を製造委託する目的での輸送もあるかもしれません。

この場合、一般的には細胞を 10% DMSO を含む培地に懸濁してゆっくりとプログラムフリーザーで温度を下げて凍結させ、細胞バイアルをドライアイスとともに送付します。この方法で多くの細胞株は問題なく輸送できますが一部の細胞株 (HL-60 など) や初代培養細胞、ヒトや霊長類の ES 細胞・iPS 細胞では凍結融解後の生存率が芳しくなく、細胞を凍結させない輸送方法が求められていました。

Petaka G3 は高い生存率を維持したまま細胞を室温輸送できます。カセット内で輸送したい細胞を培養し、増殖が約 75% コンフルエントになったら Petaka メーカーに細胞をカセットごと収納して封筒に入れて発送します。輸送中は10°C以下あるいは39°C以上にならないようご注意ください。多くの細胞で約14日まで高い生存率を維持できます。

