

バクテリアでは、発現されるタンパク量とコドン選択に関係性があることが知られている。真核生物でも同様の関係性があることが示唆されているが、それを実証する実験データは限られており、十分な精度で示されていない。本研究では、その関係性を検証するために真核単細胞緑藻であるクラミドモナスを用いた。クラミドモナスでは、コドンの選択に強い偏りがあることが分かっている。例えばグリシンでは、GGC は GGA よりも約10倍以上の使用頻度が高いことが分かっている。今回、高使用頻度コドンで構成された ble 遺伝子の一部のコドンを使用頻度の低い同義語コドンに置換した、ble 遺伝子を作成し用いた。ble 遺伝子の産物が細胞内に蓄積すると、抗生物質の Zeocin に対して耐性となる。ble 遺伝子からの産物が多く細胞に蓄積すれば、高濃度の Zeocin に対しても耐性があり、逆に蓄積タンパク質量が少なければ、低 Zeocin 耐性となることがわかる。コドン選択が生産物量に及ぼす影響を 4 種の合成 ble 遺伝子が導入された形質転換体の Zeocin 耐性レベルから検証した。