

哺乳動物受精卵の品質評価を目的 とした呼吸量計測装置の開発

企業 / 北斗電工株式会社

研究者 / 珠玖 仁 (財団法人山形県企業振興公社山形県

地域結集型共同研究事業主任研究員、工学博士)



装置概要

近年家畜繁殖及び体外培養技術の進歩により、市場に出回る受精卵移植家畜の生産頭数は増加の一途にある。しかし、受精卵移植による受胎率は、人工授精に比べてまだ十分ではない。受精卵を選別する方法は主に形態観察であるが、高品質と評価された卵が受胎しない等の品質評価の誤りや判定者の主観により判定結果が一致しない問題も指摘されており、信頼性の高い品質評価法の確立が要望されている。今回、開発した呼吸量計測装置は、このような問題点を解決し、受精卵移植を実施している畜産現場でも使用可能な装置を目標に試作した。東北大学、(財)山形県企業振興公社、(株)機能性ペプチド研究所、北斗電工(株)と共同で、 $1.0 \mu\text{M}$ の酸素を計測するための微小電流を検出できる微小電流計測部、微小電極をZ方向または多検体計測用セルをXY方向に自動で移動できる駆動部、受精卵の酸素濃度勾配を計測するために適した逆円錐形状のウェルが複数配列された多検体計測用セル、計測系の気相組成が平衡となりかつ測定セルの培養液の設定温度に達する時間が、1検体あたり5分以内で実現できる計測環境部、呼吸量計測装置の制御ソフト及び受精卵の酸素濃度勾配の計測結果より酸素消費量を計算できる解析ソフト、から構成されるウシ受精卵をターゲットとした呼吸量計測装置を試作した。現在、4者共同でウシ受精卵またはクローン胚を用いて本装置の評価試験を行っている。本装置を用いることによる波及効果としては、ウシなどの家畜の受胎率向上、医療の分野では不妊治療技術としてのヒト体外受精技術への貢献、核移植されたクローン胚の品質評価を行うことによるクローン動物生産の効率向上、単一細胞レベルの代謝量を指標とする新規なスクリーニングシステムの構築、等が挙げられる。