

将来の環境変化に対応する革新的な食料生産技術の創出

藻類と動物細胞を用いた革新的培養食肉生産システムの創出

研究開発代表者： 清水 達也 東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 所長・教授

共同研究機関： 早稲田大学（共同実施）、インテグリカルチャー株式会社（共同実施）
株式会社ユーグレナ（協力・連携）、日本光電工業株式会社（協力・連携）

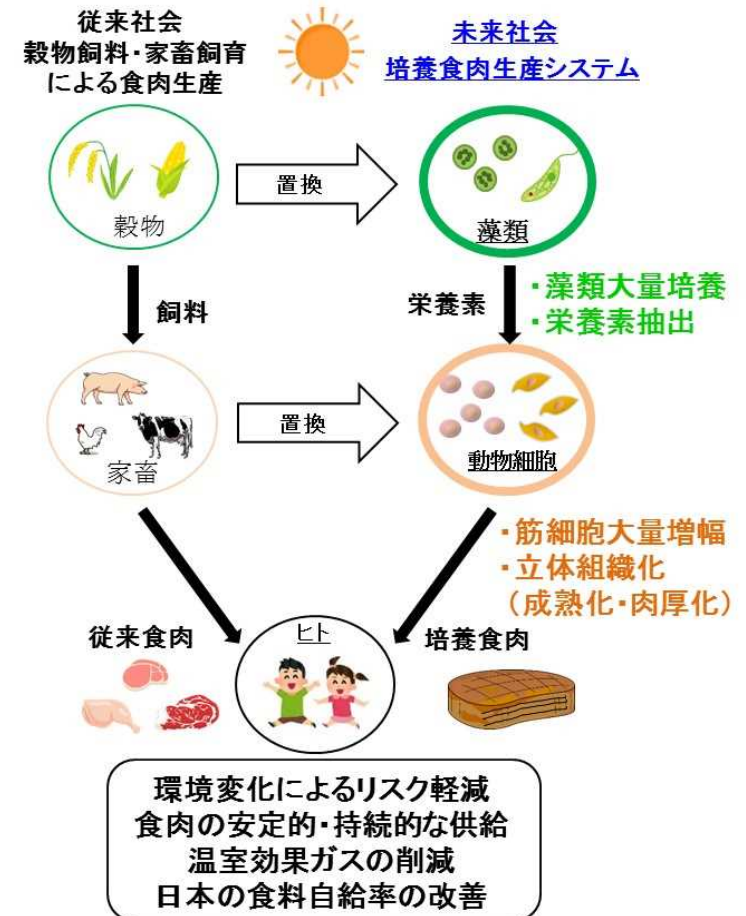


目的：

穀物を飼料とした家畜飼育による従来の食肉生産システムを、培養した藻類を栄養源とした動物細胞の培養と立体組織化による新たな培養食肉生産システムに転換することで食肉の安定的・持続的供給を実現する。

研究概要：

将来の環境変化による食肉生産への深刻な影響が危惧されており、従来型の穀物を飼料とした家畜飼育に替わる新たな食肉生産システムの創出が急務となっている。本研究開発では、家畜飼料となる穀物の栽培を藻類の培養に、家畜飼育を動物細胞の培養および立体組織構築に置き換える。具体的には、高価な血清・増殖因子を含む既存培養液を用いることなく、藻類から抽出した栄養素と複数の動物細胞の分泌物を含む培養上清を用い、筋肉組織のもととなる筋芽細胞を増幅する。次に、増幅した筋芽細胞を、組織工学技術を駆使して成熟化・肉厚化させることで家畜食肉に匹敵する栄養価と食感を有した安価な立体筋肉組織を作製する。これにより“細胞培養により食肉を創る”という革新的概念を実証する。本提案で開発する培養食肉生産システムが実現すれば、今後深刻化する世界の食料不足や飢餓の撲滅に貢献でき、より健康的な食肉の安定的・持続的な供給の実現につながる。



Creation of innovative food production technologies in response to environmental changes in the future

Innovative cultured meat production system using algae and animal cells

Project Leader : Tatsuya SHIMIZU, Director & Professor
Institute of Advanced Biomedical Engineering and Science,
Tokyo Women's Medical University

R&D Team : Waseda Univ., Integriculture Inc., euglena Co., Ltd., Nihon Kohden Corp.



Summary :

The sustainability of meat production due to future environmental change is seriously obscured. Therefore, it is inevitable to create a new meat production system to replace livestock rearing using grain which becomes livestock feed. In this project, grain cultivation will be replaced with algae cultivation and livestock rearing will be replaced with animal cell cultivation and three-dimensional muscle tissue construction. It is essential to prepare muscle tissue that is sufficient as nutrient, delicious, and inexpensive. Nutrients extracted from algae and growth-related molecules secreted from combination of some animal cells are used for myoblast expansion without conventional culture media containing expensive serum / growth factors. Then, the expanded cells are matured and thickened to be three-dimensional muscle tissue by using novel tissue engineering technologies. These will demonstrate the innovative concept of "making meat by cell culture and tissue engineering". The cultured meat production system using algae and animal cells should contribute to the elimination of global food shortage and the sustainable supply of healthy and tasty meat.

