

学内特別研究費 〈2020年度～2022年度〉

食肉の食感を再現した培養肉を製造するための 次世代農業技術の研究開発

古澤 和也*、木村 恒久*、西嶋 茂宏**

* 環境食品応用化学科 ** 原子力技術応用工学科

■ 研究目的

本研究では、食肉の食感を再現した培養肉の製造技術を確立することを目的としています。培養肉とは細胞とゼリー状の素材とを組み合わせ、これを組織培養によって成熟させることにより構築した再生骨格筋組織です。これまでに3Dプリンターなどを用いた培養肉製造技術が開発されていますが、これらの方法では骨格筋の微細な組織形態を再現することができないため食肉の食感を再現することに限界があります。本研究では、従来技術でなし得なかった骨格筋の組織形態を再現する技術を確立することで、食肉の食感を再現することに挑戦します。

■ 研究内容

骨格筋の細胞外基質の組織形態を再現した多管構造を持つコラーゲンゲル(MCCG)を用いて、再生骨格筋組織を構築します。さらに、強磁場による磁場配向技術を用いて、MCCGを用いた骨格筋構築技術に応用することで、筋線維の配向を一定方向に配向させます。以上の方法で構築した再生骨格筋組織の組織形態やレオロジー特性を実際の食肉と比較することにより、本技術によりどこまで食肉の組織形態を再現することができ、どこまで食肉の食感を再現することができるのかを明らかにします。既に、MCCGを用いて筋芽細胞を培養するだけで、筋線維の元となる筋管細胞が一定方向に配向した組織形態や、筋管細胞の束がMCCGの多管構造で束ねられた組織形態などを再現することに成功しております。

■ 期待される研究成果

本研究の目的が達成することで実際の食肉に限りなく近い組織形態をもった再生筋組織の製造技術を確立することが可能となります。食品の食感は、食品素材の組織形態によって決定されるため、本研究によって食肉の組織形態を再現した再生筋組織を構築することができれば、それは食肉の食感を再現する方法の確立につながります。また、強磁場は培養容器を開放することなく、培養細胞や培養組織に印加することが可能な方法です。したがって、強磁場を用いた再生組織の形態制御技術を確立することができれば、コンタミネーションのリスクなどの食品衛生に関わる課題を解決することが可能になると期待できます。

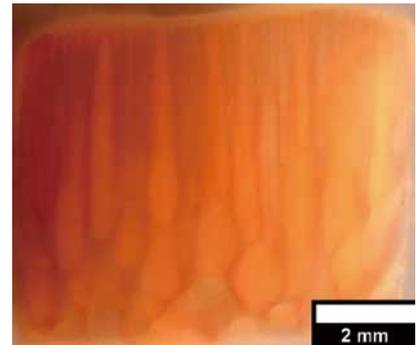


図1. 多管構造を持つコラーゲンゲル(MCCG)を用いて構築した培養肉

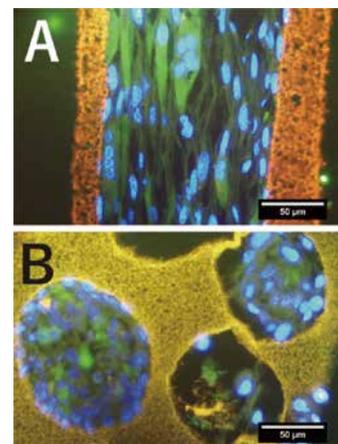


図2. 培養肉の組織形態
(A: 筋管細胞の配向 B: MCCGで束ねられた筋管細胞)



図3. 磁場印加実験を行うための電磁石

■ 問い合わせ先

地域連携研究推進センター 福井市学園3-6-1

Tel: 0776-29-7834 Fax: 0776-29-7843 Mail: futcrc@fukui-ut.ac.jp