

講演番号：3D021

発表日時：3月6日 13:15~14:15、発表場所：ポスター発表会場エリア D

抗おいしいペプチド抗体による熟成牛肉の食べ頃評価技術の開発

Anti-delicious peptide antibody-based techniques for evaluating the optimal aging period of dry-aged beef

○飯嶋 益巳、田辺 明子 (東農大・応生・健康)

○Masumi IJIMA, Akiko TANABE (Dept. Nutr. Sci. Food Saf., Fac. Appl. Biosci., Tokyo Univ. Agric.)

熟成肉等の熟成食品は、各製造者の経験や感覚で、熟成度合いや食べ頃が決定されており、品質管理に関する国の基準は設けられていない。本研究では、熟成牛肉を例に、熟成過程における食べ頃を客観的に評価できる新規測定技術の開発を目指した。まず、牛肉の肉汁中の「おいしいペプチド」¹に着目し、「おいしいペプチド」に対する抗体の作製を試み、これに成功した (親和性 $\sim 2 \times 10^{-8}$ M)。また本抗体は、酵素免疫測定法 (ELISA) に適用可能であり、「おいしいペプチド」の定量法の確立にも成功した。次に我々は、熟成肉作製装置 (DRY AGER DX500) を用いて熟成日数が 0-90 日間の熟成牛肉を作製し、肉片 500 mg の水抽出物をサンプルとして、「おいしいペプチド」の存在の有無と定量を、確立した ELISA で行った。その結果、熟成牛肉中には $\sim 3-15$ ng/mL で「おいしいペプチド」が存在し、その濃度は、熟成肉製造装置の食べ頃、官能評価で最もおいしいと評価された時期と一致する、30 日で最大になることを見出した。以上から、我々が作製に成功した「抗おいしいペプチド抗体」は、熟成牛肉の「熟成過程における食べ頃」を決定可能な抗体であることが強く示唆された。さらに我々は、各種免疫測定法の抗原検出を高感度化できる独自のナノ粒子 (ZZ-BNC)² を本 ELISA に活用することで、「おいしいペプチド」並びに熟成牛肉中の「おいしいペプチド」の定量感度を、約 2 倍に向上させることにも成功して、現在本技術の実用化を検討している (特願 2024-158236; Iijima ら投稿中)。

Our research aims to develop a novel measurement technique that can objectively evaluate the optimal aging period, using dry-aged beef, for which quality control is subjective and no national standards exist, as a model. We first succeeded in producing an antibody (affinity $\sim 2 \times 10^{-8}$ M) to a "delicious peptide"¹ found in gravy of beef meat and also in establishing a quantitative detection method for this delicious peptide by ELISA. Then, we found that "delicious peptide" was present at concentrations of $\sim 3-15$ ng/mL in our produced 0-90 days of dry-aged beef (water extract of 500 mg meat pieces), peaking at 30 days, which corresponded with the recommended eating period indicated by the dry-aging machine and the period most highly rated in sensory evaluations. These findings strongly suggest that our anti-delicious peptide antibody can effectively determine the optimal aging period of dry-aged beef. Furthermore, by applying our unique nanoparticle (ZZ-BNC)² to ELISA, we have succeeded in quantifying "delicious peptide" in dry-aged beef with double the sensitivity (Japanese Patent Appl. No. 2024-158236; Iijima et al., submitted), and this technique is expected to be practical application. 1. Yamasaki ら, Agric. Biol. Chem. 42, 1761-1765 (1978); 2. Iijima ら, Biocatalyst immobilization. Academic Press (2022).

dry-aged beef, delicious peptide, ELISA

発表責任者：飯嶋 益巳 (mi206786@nodai.ac.jp)