

28Q-am04S

食品ナノ安全科学研究 ～食品中サブナノ素材の安全性評価に向けた腸管吸収性・体内分布の解析～

○三里 一貴¹, 吉岡 靖雄¹, 吉田 徳幸¹, 宇治 美由紀¹, 宇高 麻子¹, 森 宣瑛¹, 山口 真奈美¹, 角田 慎一^{2,3}, 鍋師 裕美⁴, 吉川 友章¹, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}
(¹阪大院薬, ²医薬基盤研, ³阪大MEIセ, ⁴国衛研)

【背景・目的】ナノテクノロジーの発展も相俟って、現在では、ウィルスサイズ(粒子径 100 nm 以下)のナノマテリアル(NM)だけではなく、NMと分子の間サイズ(粒子径 10 nm 以下)のサブナノ素材(sNM)の開発も進められている。例えば、サブナノ白金(snPt)は、強い抗酸化作用から、機能性食品や食品包装容器に既に実用化されている。一方で、食の安全・安心が求められている昨今、snPtをはじめとする食品中 sNMの安全性評価と安全性確保が世界的に待望されている。本観点から我々は、食品中 sNMの持続的な安全使用に資する基盤情報の収集を目的とした Nano-Safety Science(ナノ安全科学;NSS)を推進しており、リスク解析に必須であるハザード同定と体内動態解析(吸収性・体内分布などの定性・定量解析)を進めている。本発表では食品中 sNMの一つであるsnPtを用い、単回経口投与時の体内動態(吸収性・体内分布など)について報告する。

【方法・結果・考察】1次粒子径が1 nmのsnPt(snPt1)、8 nmのsnPt(snPt8)をBALB/cマウス(6週齢、雌性)に単回経口投与した。その後、経時的に血液を回収し、誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS)を用いて血中・臓器中の白金量を測定した。その結果、最終投与の24時間後では、snPt8は投与量の約0.01%しか血中に残留していない一方で、snPt1は投与量の約0.3%が血中に残留していることが判明した。また、snPt1は脳、肺や心臓などには投与量の約0.03%しか観察されなかったものの、肝臓と腎臓には投与量の約0.4%が移行することが明らかになった。本結果から、snPt1とsnPt8では、経口摂取後に全く異なる吸収性・体内動態を示す可能性が示された。現在、より詳細な体内動態解析を進めるとともに、臓器への蓄積性を評価することで、ハザード発現との関係性を精査している。将来的に、本研究結果がsNMのリスク解析に資する有用な情報となり、食品領域でのSustainable Nanotechnology(SNT)に寄与することを目指している。