糖転移ルチンを利用した新しい放射線防護剤の開発

Development of New Radioprotectors utilizing Glucosyl-rutin (second report)

*相澤恭[1]，于暠[1]，砂田成章[1]，加藤宝光[2]，上坂充[1]
[1]東京大学大学工学系研究科，[2]コロラド州立大学環境・放射線医学健康科学科

（抄録）前報で報告したフラボノイド・ナノ構造体による細胞取り込み効率の改善効果に引き続き、本発表では、他の可溶化剤（シクロデキストリン）との比較や放射線防護剤に最適なフラボノイド（アグリコン）の選択など細胞試験を中心とした試験結果についての続報を発表する。

キーワード：放射線防護剤，糖転移フラボノイド，可溶化効果，フラボノイド・ナノ構造体

1. 緒言

糖転移ルチンは、水溶性に優れたフラボノイドであり、放射線防護効果が確認されている[1]。しかしながら、水溶性が向上した反面、細胞への取り込み効率が低下する課題がある[1]。そこで、本研究では、この課題を解決するため、糖転移ルチンの可溶化効果を利用した新しいフラボノイド・ナノ構造体を作製し、抗酸化活性の測定や培養細胞を用いた実験を行い、その有用性の検証を行った。

2. 実験手法および結果

前報により作製したクェルセチン・ナノ複合体（QNC）を、動的光散乱法（DLS）を用いて、水溶液中の粒度分布を測定した所、Mv=4.1nm とナノ構造を形成していることが分かった（図 1）。また、フラボノイド・ナノ複合体による放射線防護効果を確認するため、CHO 細胞を使用した細胞増殖抑制試験を行った。試験法は、CHO 細胞を PBS で洗浄した後、各フラボノイド（250μM）を溶解した PBS を添加した。30 分後、X 照射装置にて 4Gy の X 線を照射し、培地中に CHO 細胞を各 20,000 個/ウェルになるように調整し 24 ウェルマイクロプレートに撒いた後、3 日後の細胞数をコールターカウンタで測定を行った[2]。その結果、ナノ複合体は、組み合わせたアグリコンの種類によって、放射線防護および放射線増感の両方の効果が確認できた（図 2）。

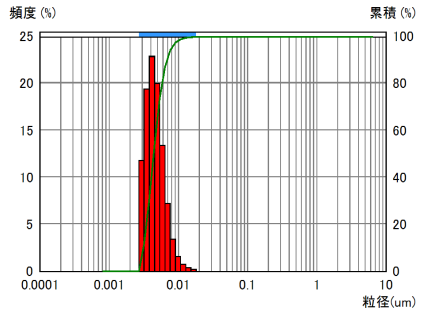


図 1　フラボノイド・ナノ複合体粒度分布

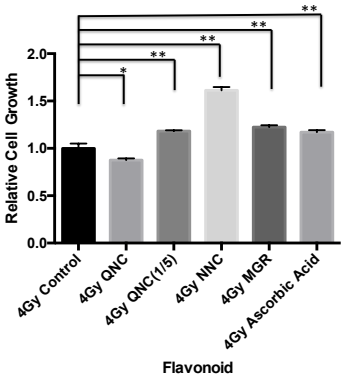


図 2　細胞増殖抑制試験

参考文献

[1] S. Sunada, et al., Molecular Medicine Reports, **10,** 1, (2014) pp.10-14

[2] A. Engen, et al., Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen, 784-785, (2015) pp.15-22

*Yasushi Aizawa[1], HansemYu[1], Shigeaki Sunada[1], Takamitsu Kato[2], Misturu Uesaka[1]

[1]School of Engineering, the University of Tokyo, [2]Department of Environmental & Radiological Health Sciences, CSU