

ヒト尿中のコエンザイム Q10 の存在様式

○広江 リイン, 山本 順寛, 藤沢 章雄

東京工科大学・応用生物学部

【目的】ヒト尿中では、コエンザイム 10 (CoQ10) はサポシン B (SapB) と複合体を形成して安定に存在している。一方、その CoQ10 には還元型のヒドロキノンが何らかの抱合を受けた抱合化 CoQ10 が存在すること、そして、その抱合化 CoQ10 も SapB と結合していると考えられた。そこで、抱合化 CoQ10 の同定を試みた。

【方法】SapB は pH を低下させるとシリカゲルに吸着する性質を有するため、リン酸でヒト尿の pH を低下させた後、シリカゲルを添加し十分に攪拌した。攪拌後、シリカゲルを回収し、リン酸水溶液 (pH 4.0) で洗浄した後、メタノールおよび *n*-ヘキサンを加えて抽出した。*n*-ヘキサン層を回収してヒト尿抽出物を得た。これを逆相 HPLC により分画し、画分 1~5 を得た。これらは溶媒除去後、*n*-ヘキサンに再溶解した。また、別途ヒト尿をゲルろ過クロマトグラフィーにより分画し、高分子画分 (HMF) を回収した。HMF と各画分の *n*-ヘキサン溶液を混合し十分に攪拌した後、*n*-ヘキサン層を回収し、電気化学検出器付き HPLC (HPLC-ECD) で分析した。

【結果と考察】ヒト尿抽出物を HMF で処理したところ、還元型 CoQ10 が大きく増加したことから、HMF 中の脱抱合化酵素により抱合化 CoQ10 が脱抱合化し、還元型 CoQ10 が増加したと考えた。そして、各画分の *n*-ヘキサン溶液を HMF 処理したところ、画分 1 と 5 で還元型 CoQ10 の著しい増加が認められた。この結果から、画分 1 と 5 に抱合化 CoQ10 が存在し、HMF 中に含まれる脱抱合化酵素によって脱抱合化を受け、還元型 CoQ10 として検出されたものと考えられた。そこでこの画分を飛行時間型質量分析計 (TOFMS) を用いて MS スペクトルを測定した。ESI ポジティブモードにおいて測定した結果、質量電荷比 m/z 1037.9 のイオンが観測された。また、その炭素安定同位体 (^{13}C) 由来のイオン分布は、CoQ10 と類似したイオン強度を示し、ほぼ同等の炭素数を有することが示唆された。このことから、この化合物は抱合化 CoQ10 である可能性が高い。現在は更なる解析を進めている。