

A1-06 生命金属動態の計測技術によって明かされるセレンの代謝

小椋 康光 (千葉大院薬)

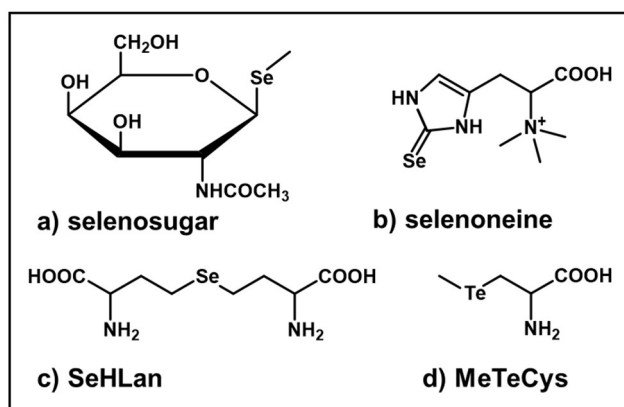
新学術領域研究“生命金属科学”には、生命金属そのもの、生命金属を制御する生体内因子あるいは生命金属により機能する生体内因子を計測・解析するための研究班 (B01 班) が組織されている。個々の測定技術や解析手法については、本領域の web site に公開されているので、ご興味のある方は、是非訪問いただきたい (<https://bio-metal.org/ibms-collabo-instruments/>)。

本講演では、生命金属そのものを測定する技術として中心的な役割を果たしている誘導結合プラズマ質量分析装置 (ICP-MS) や金属含有代謝物を分析するためのエレクトロスプレーをイオン源とした質量分析装置 (ESI-MS) を用いて、セレン (Se) の代謝物の同定を行うことにより、Se の生理作用、薬理作用そして毒性についてお話ししたい。

Se は、酸素、硫黄、テルル (Te) 等と同じ 16 族元素であり、動物にとっては必須元素であり、植物では必須性は確かめられていないものの、生育に有用な作用を有することから有用元素とされている。Se の代謝における特徴は、重金属とは異なり、硫黄と同じように共有結合性の代謝物を生合成する¹⁾。すなわち、代謝物が同定できれば、どのような代謝経路で代謝されているのかを知ることができる。動植物ともに Se に対する代謝経路を有しているが、硫黄や Te と共有する代謝経路や Se 特異的な代謝経路があることが明らかにされつつある。

右図には、これまで明らかにされてきたユニークな Se 代謝物および同族の Te 代謝物を示した。a) のセレン糖 (selenosugar) とよばれる化合物は、尿中の主たる Se 代謝物であり、Se 特異的なため、硫黄や Te の置換体は見いだされていない。

b) はセレノネイン (selenoneine) というアミノ酸であり、主に海棲生物に見いだされる Se 代謝物である。セレノネインの硫黄置換体は、真菌類に見いだされるエルゴチオネインとして知られている。c) はセレノホモランチオニン (SeHLan) とよばれる植物のセレン代謝物の 1 つである。d) は Te-メチルテルロシステイン (MeTeCys) とよばれる Te の代謝物で、植物でも特に Se の代謝能が高いニンニクが無機の亜テルル酸などの無機のテルル塩に曝露された際に検出される²⁾。



1) Y. Ogra, Y. Anan and N. Suzuki: Bioanalytical chemistry of selenium. In: *Selenium Molecular and Integrative Toxicology*, B. Michalke (ed.), Springer Nature, Switzerland, pp. 495-511 (2018), 978-3-319-95389-2

2) Y. Ogra: Speciation and identification of chalcogen-containing metabolites. In: *Metallomics - Recent Analytical Techniques and Applications* -, Y. Ogra and T. Hirata (eds.), Springer, Tokyo, pp. 43-61 (2017)

PROFILE

小椋 康光(千葉大学大学院薬学研究院 予防薬学研究室)

①千葉大院博修了、労働省産業医学総合研究所ポスドク、千葉大学助手、フランス国立科学研究センター訪問研究院、千葉大学助教授・准教授、昭和薬科大学教授を経て、千葉大学大学院薬学研究院教授 (現職)、千葉大学大学院医学研究院教授 (併任)、②専門分野: 毒性学、分析化学、③主な受賞歴: 日本薬学会学術振興賞、英国王立化学協会フェロー、日化協 LRI 賞、④主な著書: 衛生試験法・注解 2020 (日本薬学会編、編集委員長)、⑤生命金属に関する国際会議を開催します。ご興味のある方は、以下にアクセスください。 <http://ism-8.jp/>