

所属	理工学部	身分	教授
氏名	古田 直紀		
NAME	Naoki Furuta		

### 1. 研究課題

(和文) セレンの安定同位体 ( $^{82}\text{Se}$ ) を濃縮したセレンメチオニンを経脈注射した後のマウス体内のセレン化学種の分布と時間的変化

(英文) Distribution and time dependent change of  $^{82}\text{Se}$  compounds in mice after intravenous injection of selenium 82 enriched selenomethionine ( $^{82}\text{SeMet}$ )

### 2. 研究期間

2 年間

### 3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度)

(和文)

質量数 82 の Se をトレーサーとして、 $^{82}\text{Se}$  を濃縮した亜セレン酸( $^{82}\text{Se(IV)}$ )または  $^{82}\text{Se}$  を濃縮したセレンメチオニン( $^{82}\text{SeMet}$ )を Se 栄養状態の異なるマウス (対照群と欠乏群) に静脈注射し、内因性  $^{82}\text{Se}$  と外因性  $^{82}\text{Se}$  とを区別して、投与後の経過時間ごと (0, 1, 6, 24, 72 時間) に採取した臓器、血液、尿及び糞中の  $^{82}\text{Se}$  化合物を測定することで、セレンの代謝メカニズムを解明した。

外因性  $^{82}\text{Se}$  は肝臓、腎臓、血漿、筋肉及び血液中に多く分布していた。Se 栄養状態に関わらず、 $^{82}\text{SeMet}$  を静脈注射した場合の方が  $^{82}\text{Se(IV)}$  を静脈注射した場合よりもマウス体内に吸収され易いことが明らかにした。

$^{82}\text{Se(IV)}$  と  $^{82}\text{SeMet}$  の投与後 6 時間で、肝臓中でセレンプロテイン P (Sel-P) が合成され、その後 72 時間まで徐々に減少した。また、肝臓及び腎臓中グルタチオンペルオキシダーゼ (GPx) は投与後 1 時間で合成され、72 時間継続して合成された。但し、 $^{82}\text{SeMet}$  の方が  $^{82}\text{Se(IV)}$  と比べ、Sel-P と GPx の合成が効率的に行われた。 $^{82}\text{Se(IV)}$  の投与でも  $^{82}\text{SeMet}$  の投与でも、マウス血漿中の Sel-P は欠乏群の方が対照群に比べ約 1.5 倍多く合成されたが、肝臓及び腎臓中の GPx は欠乏群と対照群の差はなかった。これらの事実は、Sel-P が Se 輸送の重要な機能を果たしていることを示唆している。

(英文)

Selenium 82 enriched selenite ( $^{82}\text{Se(IV)}$ ) or selenomethionine ( $^{82}\text{SeMet}$ ) was injected intravenously to mice fed with selenium normal or deficient diets.  $^{82}\text{Se}$  compounds in organs, blood, urine and feces were detected after the injection. It was concluded that selenoprotein-P (Sel-P) takes an important role to transfer selenium from liver to other organs through blood stream.

4. おもな発表論文等 (予定を含む)

<p>【学術論文】 (著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月)</p> <p>・ Y. Suzuki, Y. Hashiura, K. Matsumura, T. Matsukawa, A. Shinohara and N. Furuta, “Dynamic pathway of selenium metabolism and excretion in mice under different selenium nutritional statuses”, <i>Metallomics</i>, 査読有り, 2(2), 126-132 (2010).</p> <p>・ Y. Suzuki, T. Sakai and N. Furuta, “Isolation of selenoprotein-P and determination of Se concentration incorporated in proteins in human and mouse plasma by tandem heparin affinity and size-exclusion column HPLC-ICPMS”, <i>Anal. Sci.</i>, 査読有り, 28(3), 221-224 (2012).</p>
<p>【学会発表】 (発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月)</p> <p>・ 坂井 達也, 鈴木 美成, 古田 直紀, “マウス血漿中及びヒト血漿中のセレンを含むタンパク質の分離と定量”, 第 71 回分析化学討論会, 島根. (2010 年 5 月)</p> <p>・ N. Furuta, T. Sakai, K. Ishimi, and Y. Suzuki, “Identification of selenoprotein P (Sel-P) in plasma and liver by using HPLC-ICPMS and SDS-PAGE”, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Honolulu, Hawaii. (2010 年 12 月)</p> <p>・ N. Furuta, Y. Hashiura, T. Sakai, Y. Suzuki, T. Matsukawa, A. Shinohara, “Speciation analysis and metabolism of selenium in mice injected with <math>^{82}\text{Se}</math>-enriched selenite and Selenomethionine”, 2011 European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Zaragoza, Spain. (2011 年 2 月)</p> <p>・ T. Sakai, Y. Hashiura, K. Matsumura, Y. Suzuki, T. Matsukawa, A. Shinohara, N. Furuta, “Differences of distribution and dynamic pathway of selenium species in mice injected with <math>^{82}\text{Se}</math>-enriched selenite and <math>^{82}\text{Se}</math>-enriched selenomethionine”, International Congress on Analytical Sciences 2011, Kyoto. (2011 年 5 月)</p> <p>・ 坂井 達也, 松川 岳久, 篠原 厚子, 鈴木 美成, 古田 直紀, “濃縮 <math>^{82}\text{Se}</math> 亜セレン酸またはセレノメチオニンを静脈注射したマウス体内におけるセレン化合物の分布と相違”, 日本分析化学会第 60 年会, 名古屋. (2011 年 9 月)</p>
<p>【図 書】 (著者名、出版社名、書名、刊行年)</p> <p>該当無し</p>

【その他】（知的財産権、ニュースリリース等）

該当無し