

## 平成 26 年度 【 学園研究費助成金 &lt; B &gt; 】 研究成果報告書

学部名 生活科学部

フリガナ ミタ ユキコ  
氏名 三田 有紀子

研究期間 平成 26 年度

研究課題名 ストレスが尿中微量元素排泄量に及ぼす影響

## 研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	三田 有紀子	生活科学部	講師
研究分担者	續 順子	生活科学部	教授
研究分担者			

## 1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

ストレスは様々な疾病の誘因として注目されており、神経精神疾患以外にも生活習慣病などの健康障害を引き起こすことが問題視されている。先行研究では、ミネラルやビタミンの摂取不足やアンバランスによってストレスに対する反応性過敏、ストレスへの適応性や回避能低下が引き起こされることが報告されていることから、ストレスはミネラルの代謝などに影響を及ぼしている可能性があり、必要量の少ない微量元素についても同様であると考えられる。しかし、ストレス反応と微量元素との関連については報告が少ない。そこで、本研究では、微量元素に注目し、一時的なストレスが尿中微量元素排泄量にどのような影響を及ぼすかを検討した。

## 2. 研究方法等 (300 字程度で記述)

被験者は、本試験に同意を得られた健常若年女性 9 名 (21.8 ± 0.4 歳) とした。試験期間は 4 日間とし、試験期間中通常の生活を営んでもらい、激しい運動や特別な食事は控えてもらった。食事は自由摂取とし、試験期間開始から 4 日間食事調査を行った。試験 2 日目に安静時、4 日目にストレス時を設定し、それぞれ 24 時間を 5 区分 (起床～9 時: 試験前尿、9 時～12 時: 試験開始 3 時間尿、12 時～16 時: 試験開始 6 時間尿、16 時～19 時: 試験後 3 時間尿、9 時～起床: 試験後 24 時間尿) に分けて採尿した。ストレス時では、作業ストレスを午前午後各 3 時間 (計 6 時間) ずつ実施した。それぞれ回収した尿は、Multiwave で湿式分解後、ICP-MS で Fe、Se、Mn、Cr、Rb、Mo、Zn、Cu、Ca、Mg を各種条件で測定した。

### 3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

ストレス時の尿中 Fe 排泄量は、試験後 3 時間尿で安静時に比べ有意に低値を示し( $p < 0.05$ )、時間とストレスの相互関係はストレスに顕著な有意差が認められた( $p < 0.0005$ )。またストレス時の尿中排泄量を安静時と比較すると、Se と Mn では全ての時間帯において有意に低値となり( $p < 0.05$ )、Rb では試験開始 3 時間尿から低値となる傾向が見られ( $p < 0.1$ )、その後は有意に低値となった( $p < 0.05$ )。一方、Cr は安静時と比してストレス時の夜間尿が有意に低値を示した( $p < 0.05$ )。各ミネラルについて経時変化を検討したところ、ストレス時では尿中 Se 排泄量は午前尿と比べて夜間尿が有意に高値を示し( $p < 0.05$ )、尿中 Mn 排泄量は試験後 3 時間尿が有意に低値を示し( $p < 0.05$ )、夜間尿では試験後 3 時間尿と比較して有意に高値を示した( $p < 0.05$ )。尿中 Mo 排泄量は安静時とストレス時の間に有意な差が見られなかったものの、ストレス試験後に尿中排泄量が増加する傾向が見られ( $p < 0.1$ )、時間とストレスとの相互関係ではストレスに対して著しい有意差が認められた( $p < 0.0005$ )。Zn、Ca、Mg では、先行研究の知見と一致した結果がみられた。様々な尿中ミネラル排泄量の変動している中、尿中 Cu 排泄量は安静時とストレス時の間にほとんど変動は見られなかった。

以上の結果から、一時的な作業ストレス負荷により、Zn、Mo、Ca、Mg では尿中排泄が促進され、一方で Fe、Se、Mn、Cr、Rb では尿中排泄の抑制が認められ、ストレスによる体内分布や代謝の変化が関与している可能性が示唆された。

### 4. キーワード (本研究のキーワードを 1 以上 8 以内で記載)

① ストレス	② 微量元素	③ 尿中排泄量	④ ICP-MS
⑤	⑥	⑦	⑧

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他○名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

本研究は、以下の学会で発表する。

The 12th Asian Congress of Nutrition (14-18 May, 2015/ Yokohama, Japan)

Submission No.: 1581

Title of Paper: Effects of stress on the urinary concentration of trace elements in Japanese young women.