

# 食事からの無機ヒ素暴露量と尿中無機ヒ素代謝産物濃度との関係

1920140116 渡辺 一樹

指導教員 吉永 淳

## 【背景・目的】

環境中で多様な化学形態で存在するヒ素(As)は、有機ヒ素と無機ヒ素に大別される。そのうち無機ヒ素(InAs)はがん、生殖、発達、内分泌等多くの健康障害に関与している可能性が認識されるようになってきた(IARC, 2012)。InAs は普通の食品にも微量に含まれる天然物質で、日本人は食べ物を介し InAs を摂取しているため、今後ヒトへの有害性や悪影響をおよぼさない量はどれくらいかについて調査を行っていく必要がある。

このような背景のもと、本研究では食事による InAs 摂取量と尿中 InAs 代謝産物濃度との関係を調べ、コストのかかる摂取量調査に代わる方法として尿分析が利用できるかどうか検討することを目的とした。

## 【実験方法】

本研究では、19~24歳の男子学生13名、女子学生12名を対象とした。2017年10月~11月の期間のうち1日間に摂取したすべての飲食物と同じものをもう1人分(陰膳試料)と翌日の朝最初の尿を採取し、提供してもらった。

回収した陰膳試料は、対象者ごとに秤量後、フードプロセッサーを用いて5分間均質化を行った。均質化した陰膳試料の一部を、3日間凍結乾燥を行った。

陰膳試料と尿試料中のAs化学形態分析は、液体クロマトグラフ-ICP質量分析法を用いて行った(Nakamura et al.,2008)。尿中 InAs 代謝産物濃度として、InAs とモノメチルアルソン酸の和として用いた(Hata et al.,2012)。

## 【結果と考察】

25人のInAs摂取量は $0.38 \pm 0.14 \mu\text{g}/\text{day}/\text{kg}$ であり、尿中InAs代謝産物濃度は、 $8.2 \pm 4.2 \text{ ng}/\text{g}$ であった。InAs摂取量は正規分布、尿中InAs代謝産物濃度は対数正規分布していた。両者の相関分析を行った結果、両者の間に有意な正の相関があった( $r=0.662$ 、 $p<0.01$ )。次に、回帰分析を行った結果、求めた回帰式は、 $\text{Log}_{10}(\text{尿中 InAs 代謝産物濃度})=1.07 \times 1 \text{ 日 InAs 摂取量}+0.466$ であった。

以上から、食事からのInAs摂取量と尿中InAs代謝産物濃度は、正の直線的な関係があり、求めた回帰式に基づき、尿中InAs代謝産物濃度からInAs摂取量を推定できることが分かった。

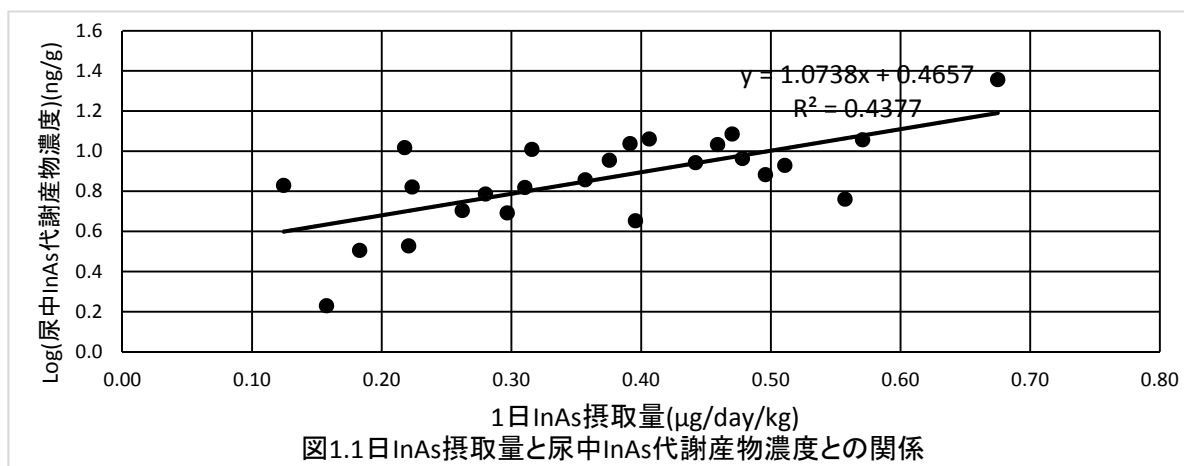


図1.1日InAs摂取量と尿中InAs代謝産物濃度との関係