

呼気(息)の成分を分析して疾患(病気)を診断する方法の開発

柴田学園大学短期大学部 生活科

柳町 悟司

TEL 0172-32-6151

FAX 0172-32-6153

e-mail s-yanagimachi@shibata.ac.jp

キーワード

呼気検査、疾患の診断、消化吸収、非侵襲的な診断法の開発

呼気(息)に含まれる成分を分析して、疾患(病気)を診断する方法の開発に取り組んでいます。

ヒトに摂取された有機物(炭素 C を含む物質)は、その種類により代謝経路(化学反応の経路)は異なりますが、いずれも最終的には二酸化炭素(CO_2)に変化し、呼気として肺から体外に排出されます。摂取される有機物が特殊な炭素(^{13}C , 重い炭素)から構成されている場合、最終的に呼気として排出される二酸化炭素もまた、特殊な形態($^{13}\text{CO}_2$, 重い二酸化炭素)となります。

特定の代謝(化学反応)が、疾患を持つ人の体内において、健康な人よりも、亢進(または減退)している場合、特殊な炭素(^{13}C , 重い炭素)から構成される物質を経口摂取した後の呼気に含まれる特殊な二酸化炭素($^{13}\text{CO}_2$, 重い二酸化炭素)の量を、疾患を持つ人と健康な人とで比較することで、疾患を診断することが可能となります。

以上の原理に基づいた研究により、これまで、小腸細菌異常増殖症、慢性膵炎、脂肪の吸収不良などの疾患を診断することに成功しています(以下の図は、呼気の成分を分析して疾患を診断する方法の原理を説明したものです)。

