

# エネルギー代謝に関する基盤的研究 (ヒューマンカロリメーター法の紹介)



臨床栄養研究センター  
栄養代謝研究室  
室長 吉村 英一

臨床栄養研究センター  
栄養療法研究室  
室長 畑本 陽一

## 01 研究の背景・目的

臨床栄養研究センターには、栄養代謝研究室と栄養療法研究室、行動生理研究室があり、ヒューマンカロリメーターや二重標識水法などを用いて、日常生活におけるエネルギー消費量の推定法を検討し、「日本人の食事摂取基準」における「推定エネルギー必要量」の策定に資する調査研究を行っています。

また、安静時や活動時におけるエネルギー代謝(エネルギー消費量や基質利用)、および食事を含めたエネルギーバランスの制御機構や変動要因に関する調査分析を実施しています。

## 02 研究内容(特徴・独自性)

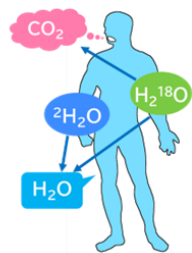
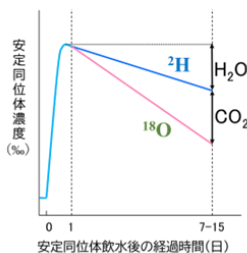
### ●ヒューマンカロリメーター法

ホテルのシングルルームと同様の測定室内に滞在し、室内の酸素濃度や二酸化炭素濃度などから酸素摂取量と二酸化炭素産生量を推定し、滞在中のエネルギー消費量・基質酸化量(脂肪、糖質、たんぱく質燃焼量)を連続的に定量可能な方法。部屋の中でエネルギー消費量やエネルギー源(基質)を精密に計測可能な機器で、高性能な質量分析計を採用し、時間分解能にも長け、微細な変動を抽出し解析が可能。



### ●二重標識水法

安定同位体を用いて日常生活下で習慣的なエネルギー消費量を正確に評価する方法。



### 独自性

実験環境下における測定(ヒューマンカロリメーター法)と、日常生活環境下における測定(二重標識水法)の両方を組み合わせた研究ができるのは、日本国内で国立健康・栄養研究所だけ!!



### アピールポイント(期待される効果・応用)

- 例えば、どのような食事や運動の方法が、1日のエネルギー消費量や脂肪燃焼量を増加させるのかなどの検証が可能です
- 製薬企業、ヘルスケアメーカー、食品関連企業や、健康科学・栄養学のアカデミアなど、精密な測定が可能な特性を活かし、様々な分野との共同研究への発展に期待しています
- 共同研究事例  
健康オフィスの概念や製品の開発(株式会社イトーキ)  
『Wii Fit』シリーズの開発(任天堂株式会社)



『Wii Fit Plus』(発売元:任天堂株式会社)



© 2007-2009 Nintendo

栄養代謝研究室

<https://www.nibn.go.jp/activities/nutrition-metabolism.html>

### 関連する情報

[論文] 日本人の基礎代謝量の推定式を開発 (Ganpule et al., Eur J Clin Nutr. 2007)

[論文] 細切れの運動は、1日の脂肪燃焼を促進する可能性 (Ando et al., Med Sci Sports Exerc. 2013)

### 研究キーワード

消化・吸収、代謝、エネルギー消費量、ヒューマンカロリメーター

民間企業の皆様のアイデアや技術が大きな助けとなります。

是非、ご相談ください!

