

診療部研究検査科 前野正登 肥沼武司 山本秀昭
早稲田大学大学院工学研究科 (卒) 石田知大
東海大学大学院工学研究科 澤田啓介 佐々木翼
慶応義塾大学環境情報学部 川崎顕史 築島亮次

【目的】 MRSの診断法は、確立していないが脳代謝のin vivoとして多くの施設で研究が進められている。しかし、他部位のin vivoやin vitroとしての研究はほとんど行われていない。そこで、in vivo, in vitroとしての可能性について検討したので報告する。

【方法】 対象は、健常男性成人5名に本研究の目的と内容を口頭にて説明を行い、同意を得た。装置は、Siemens社製MAGNETOM Vision 1.5T。コイルは、標準ヘッドコイルを使用した。データ収集方法は、TR 1.5秒、TE 135ミリ秒、ボクセルサイズ $10\times 10\times 10\text{mm}$ 、100回のデータ収集をシングルボクセルにて行った。実験は、水成分と下腿骨を対象とし標準装備されたソフトにてスペクトラム分析を行った。水成分については、何種類かのスペクトラム分析を行った。下腿骨については、個人差・左右差・疲労のスペクトラム分析を行った。

【結果】 水成分については、ミネラル水・お茶・カルキ抜き水（家庭の水）には近似したスペクトラムが得られた。また、施設の水と家庭水に近似したスペクトラムが得られた。しかし、汚れている水では、近似したスペクトラムが得られなかった。

下腿骨については、左右差はほとんどなく、個人差が小さかった。マラソンの運動前と運動後の自動解析スペクトラムでは変化がほとんど見られなかったが、スケールを合わせることで運動前と後では変化を認め、A大会後とB大会後では近似したスペクトラムが得られた。さらに、データベース化することによりそれぞれの比較が容易にできた。

【考察】 in vitroによる水成分の分析からは、それぞれの違いや近似しているものが分かった。さらに家庭の水をカルキ抜きした水がミネラル水とお茶に近いスペクトラムが得られたことは、カルキ抜きの有効性を示したと考える。

標準使用目的外の下腿骨のin vivoとしてのMRSでは、左右差や個人差が小さかったことからデータベース化することにより、病的な変化を早い段階から判断できる可能性がある。また、過度の運動により起こる疲労などに対する危険度などを調べられる可能性がある。

【まとめ】 ^1H -MRSは医療の診断ばかりではなく、環境測定や運動機能評価などへの適応の可能性があると考える。よって、医療用MRシステムによるin vivoとin vitroの多角的な用途の可能性があると考える。