

P-16:富士登山時の酸化ストレスに対する年齢の影響

高橋達彦¹、長澤純一¹、笛尾真美²、野口いづみ²、佐藤章悟³、大野秀樹³

1.電気通信大学, 2.鶴見大学, 3.杏林大学

1. 目的

登山に対する酸化ストレス応答は年齢によって異なるものと考えられる。本研究では、富士登山による低圧・低酸素環境が、ヒトの酸化ストレスマーカーにおよぼす影響を調査し、登山に対する酸化ストレスの応答を年齢差の影響として評価した。

2. 方法

高齢者 (n=6, 64.5 ± 3.3 歳) および大学生 (n=6, 21.8 ± 0.5 歳) を対象に、2 泊 3 日の行程で富士登山を行い、登山前 2 合目、1 日目山頂到着直後、山頂 1 泊後の夕方、およびその翌日下山直後に採血および採尿を行った。登行の影響を評価するために登山前 2 合目と山頂到着時までの差分を登行局面 (ASC)、山頂 1 泊後と下山時 2 合目までの差分を下山局面 (DES) とした。酸化ストレスの指標として、血清ヒドロペルオキシド濃度 (d-ROMs 法)、血清 MDA-LDL 濃度 (ELISA 法) および尿中 8-OHdG (イムノクロマト法) を測定した。なお、8-OHdG はクレアチニン濃度で補正し 8-OHdG/CRE として評価した。また、抗酸化力の指標として血漿の鉄還元能 (FRAP 法) を定量した。食事内容は全被験者で同等とし、水は自由摂取とした。

3. 結果と考察

血漿ヒドロペルオキシド濃度は、大学生群が ASC において $-24.0 \pm 44.0 \text{ U.CARR}$ 、DES で $-12.0 \pm 16.3 \text{ U.CARR}$ 、高齢者群では ASC: $-24.5 \pm 19.3 \text{ U.CARR}$ および DES: $-17.5 \pm 19.7 \text{ U.CARR}$ であった。8-OHdG/CRE は大学生群で ASC: 7.0 ± 4.2 および DES: 1.5 ± 2.5 、高齢者群で ASC: 0.1 ± 3.9 および DES: 2.0 ± 1.2 となり、これらの値には有意差は認められなかった。鉄還元能は、学生群が ASC: -233.7 ± 198.9 、DES: -275.0 ± 103.8 で、高齢者群が ASC: 48.3 ± 45.4 、DES: -181.0 ± 96.4 となった。血清 MDA-LDL 濃度は ASC では大学生群が $-6.3 \pm 5.0 \text{ mIU/ml}$ 、高齢者群が $2.0 \pm 6.5 \text{ mIU/ml}$ で有意差は認められなかつたものの、DES では学生群の $14.2 \pm 3.2 \text{ mIU/ml}$ に対し、高齢者群は $28.7 \pm 7.7 \text{ mIU/ml}$ となっ

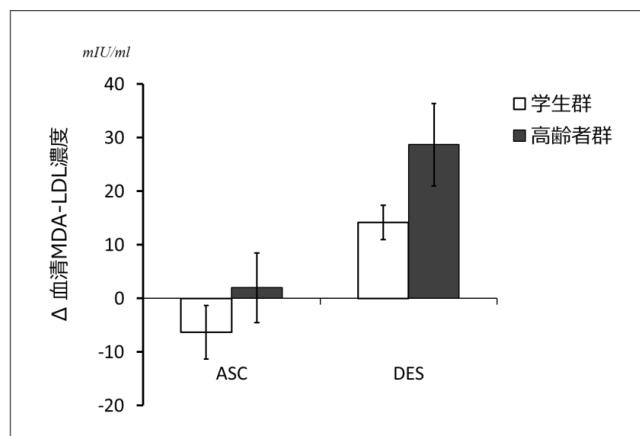


図1 登行時(ASC)および下山時(DES)における血清MDA-LDL濃度の変動

た(図 1)。以上より、一回の富士登山では、年齢にかかわらず、身体の抗酸化機構を大きく破綻させる結果とはならないものの、登行時よりも下山時において酸化ストレスが高くなる可能性のあることが示された。

*連絡先:長澤純一(Junichi NAGASAWA)、nagasawa@pc.uec.ac.jp