

高齢者の体力および身体運動トレーニングに対する身体機能改善効果を規定するミトコンドリアゲノム多型の探索

東京都老人総合研究所 福 典 之
(共同研究者) 同 田 中 雅 嗣

Identify of Physical Fitness Associated Mitochondrial DNA Polymorphisms or Haplogroups

by

Noriyuki Fuku, Masashi Tanaka
Genomics for Longevity and Health,
Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

ABSTRACT

Japan currently has approximately 27,000 centenarians who are 100 years old or older. Women account for around 85 percent of this group. Japan has the world's highest longevity rate. What is the secret to the Japanese' long-lasting health? The answer may be in their dietary habit, physical exercise and positive attitude toward life. Thus, centenarians serve as a prime example of successful aging. On the other hand, longevity is associated not only with environment factors but also with genetic factors. **PURPOSE:** To examine of this hypothesize, we sequenced 192 complete mitochondrial DNA (mtDNA) of unrelated Japanese individuals stratified into two equal sized groups by the phenotypes: centenarians and healthy controls. **METHODS:** Each phenotype had 96 samples over 12 known haplogroups: A, B, C, F, M*, M7a, M7b, D4, D5, G, N9a, and N9b. **RESULTS:** The frequency of mitochondrial haplogroups D5 and M7b in centenarians was significantly higher than that in controls. On the other hand, the frequency of mitochondrial haplogroup M* in centenarians was significantly lower than that in controls. **CONCLUSIONS:** These results suggest that mitochondrial DNA polymorphisms were associated with longevity.

There is possibility that some mitochondrial DNA polymorphisms are important as candidate genes for physical fitness.

要 旨

本研究では、高齢でも高い体力を維持している百寿者を対象として、ミトコンドリアDNA (mtDNA) の全塩基配列を決定し、体力に関連する可能性のある多型の検索を試みた。対象は、百寿者96名およびコントロール96名であり、それぞれの被検者の静脈血をサンプルとして総DNAを抽出した。その後、既報のダイレクトシーケンス法によりmtDNA全塩基配列を決定した。それぞれの塩基配列を改訂版ケンブリッジシーケンスと比較し多型を抽出した。その結果、ハプログループD5およびM7bの頻度は、コントロール群より百寿者群において有意に高かった (オッズ比8.6, $p<0.05$)。一方、ハプログループM*の頻度においては、コントロール群より百寿者群において有意に低かった (オッズ比0.2, $p<0.01$)。ある種のmtDNA多型は長寿に関連し、これらの多型は体力を規定する候補遺伝子として重要である可能性がある。