

研究助成 研究成果報告書（HP掲載用）

研究課題名：朝食が健常者の生理学的指標に及ぼす影響

—1日3食摂取者および2食摂取者を対象に—

広島大学大学院人間社会科学研究科 緒形ひとみ

【研究要旨】

時間栄養学的な視点から、朝食が生理学的指標に及ぼす影響について明らかにすることを目的とし、中高齢者および個人が有する食習慣の違いに着目し検討を行った。中高齢者9名を対象に食事介入実験を行った結果、朝食を食べることにより、1日の血糖値を安定させることができたことから、朝食摂取の有効性が示唆された。次に、若年健常者の朝食摂取習慣者7名と朝食欠食習慣者6名を対象に食事介入実験を行った結果、朝食摂取習慣者においてはこれまでの研究と同様、朝食摂取の有効性が示唆された。一方、朝食欠食習慣者においては、普段の食事タイミングと異なる朝食摂取試行では、脂質・血糖およびホルモンの動態が朝食摂取習慣者と異なることが示唆された。

【研究目的】

本研究では通常1日3食摂取者が朝食を欠食することで、また通常1日2食摂取者が朝食を食べることで、血糖値やホルモン等の血中パラメータ、深部体温にどのような影響を及ぼすのかについて検討し、食事のタイミングとこれらの生理学的指標の関係について明らかにすることを目的とした。

【研究方法】

食事介入（朝食摂取または朝食欠食）をランダムに割り当てクロスオーバーで実施した。実験当日は、8時半（朝食摂取試行のみ）、13時半、18時半に被験者の体格に応じて計算した規定食を摂取させ、毎食事前と食後1時間、2時間に採血を行った。血糖値は持続血糖モニターを用い、深部体温は飲み込み型のピルを用いて計測した。

①（健康寿命延伸のために、中高齢者でも朝食を摂取したほうがよいのかについて検討するため）普段1日3食摂取している若年健常者を対象に、朝食欠食が血糖変動に及ぼす影響を検討した実験（Br J Nutr 2019, 122, 431-440）と同様のプロトコルで、健康な中高齢者9名（男性5名、女性4名、平均年齢62.2歳、BMI24.8kg/m²）を対象に実施した。1回に摂取するエネルギー量が等しい実験のため、朝食欠食試行では朝食摂取試行と比べ1日に摂取するエネルギー量が少ないというプロトコルである。

②日常的に朝食を摂取している若年健常者7名（平均21.9歳、BMI22.8kg/m²）と朝食を欠食している若年健常者6名（平均21.0歳、BMI23.9kg/m²）を対象に、食事介入が

血糖変動に及ぼす影響を検討した実験（Am J Clin Nutr 2019, 110, 41-52）と同様のプロトコルで実施した。食事量は、朝食摂取試行では1日の必要エネルギー量を3等分、朝食欠食試行では2等分にして提供している。

【研究結果】

①1回に摂取するエネルギー量が等しいにも関わらず、朝食欠食試行では昼食後の血糖値が大きく上昇する結果となった。また、1日の平均血糖値は1日の摂取エネルギー量が少ないにも関わらず、朝食摂取試行と比べて差がないという結果となった。深部体温については、朝食欠食試行で朝食摂取試行と比べて午前中やや低値を示し、夕食後にやや高値を示したが、体内リズムには影響を及ぼさなかった。朝食欠食試行では、午前中から昼食直前の遊離脂肪酸濃度が朝食摂取試行と比べて有意に高値を示した。

②朝食摂取習慣者および朝食欠食習慣者の1日の平均血糖値、および昼食後の曲線下面積は試行間に差はみられなかった。また、インスリンおよびCペプチド、中性脂肪の値は両習慣において、試行間に差はみられなかった。深部体温については、各習慣および試行毎に最低時刻を算出したが、両習慣で試行間に差はみられなかった。実験参加者の有する食事摂取習慣によって、1日の平均血糖値、昼食後の曲線下面積、インスリン、Cペプチド、遊離脂肪酸、中性脂肪の値が異なるか否かを検討したが、全ての指標において有意な差はみられなかった。

【考察】

①朝食欠食によって昼食前までインスリン抵抗性が惹起されたことにより、昼食後の血糖値の変動が大きくなり、1日の平均血糖値も高くなった。本研究の結果は、若年健常者の結果（Br J Nutr 2019, 122, 431-440）と一致しており、中高齢者においても一過性の朝食欠食は身体に悪いという1つの根拠になり得る可能性が示唆された。深部体温のリズムに関しては、若年健常者と比べ中高齢者は1日を通して振幅が小さくなることが先行研究により報告されており（Am J Physiol 1998, 275, R1478-R1487）、本研究の結果においても同様の結果が得られたが、朝食摂取・欠食の影響はみられなかった。これは、一過性の食事介入であったこと、また食後の眠気を完全に防ぐことができなかったことが一因ではないかと考えている。

②朝食摂取習慣者は、さまざまな先行研究と一致した結果（Br J Nutr 2019, 122, 431-440, Am J Clin Nutr 2019, 110, 41-52, Japan Diab Soc 2005, 48, 761-770）が得られたため、朝食を摂る習慣を続けることが望ましいと考えられる。一方、朝食欠食習慣者は朝食摂取習慣者と比べて、朝食欠食および朝食摂取試行のどちらの条件においても中性脂肪が1日を通して高値を示したことから、習慣的な朝食欠食が脂質代謝に影響を及ぼす可能性が示唆された。深部体温のリズムに関しては、食習慣および試行間に差はみられなかった。これは、摂取したピルの排出が早かった被験者がおり、データ数が少ないことが一因で

あると考えられる。

【結論】

本研究の結果、若年健常者と同様、中高齢者においても血糖値の変動という視点から見ると、朝食欠食は身体に悪いという一つの根拠となり得る可能性が示唆された。一方、朝食欠食習慣者においては、普段の食事タイミングと異なる朝食摂取試行では、脂質・血糖の動態が異なることが示唆された。今後、朝食摂取習慣者と朝食欠食習慣者の代謝特性について、例数を増やして詳細な検討が必要である。

“何”を食べるかということも重要ではあるが、まず“いつ”食べるのかという食事のタイミングに着目することにより、誰もが日常生活の中で簡単に取り組むことが可能な情報を提供し、人々の QOL の維持・向上、さらに医療費の削減につなげたい。

