

学 位 論 文 要 旨

氏 名 星野 亜由美

題 目 中学生を対象とした骨量測定を取り入れた食育に関する研究

本研究の目的は、出産後女性及び中学生の骨量や生活習慣の実態を把握するとともに、骨量測定結果をエビデンスとして取り入れた、中学生を対象とした「骨と健康」に関する食育授業を開発し、その有効性を明らかにすることである。本論文は、第1章（序章）、第7章（終章）を含め全7章からなる。形式はⅡ部構成であり、第2章から第4章を第Ⅰ部、第5章、第6章を第Ⅱ部とした。

第1章（序章）では、日本における健康課題や年齢およびライフステージによる骨量の変化、栄養素等摂取状況から、「骨と健康」に関する食育の必要性を考量するとともに、骨量測定を取り入れた食育を中学校の教科指導に取り入れることについて検討し、本研究の目的やアプローチ、論文の構成について整理した。

骨量は、成長期に著しく増大し、20歳前後で最大となり、その後40歳代半ばまで維持される。この間、特に女性では、妊娠・出産・授乳を通じ、一時的に骨量が減少することが知られている。したがって、骨量の急激な変化がみられる中学生および出産後女性を対象に骨量と食習慣・生活習慣に関する現状を把握することで、骨粗鬆症の一次予防としての食教育の開発に向けた有益な知見が得られ得る。

そこで、第Ⅰ部（第2章から第4章）では、出産後女性や中学生の骨量と生活習慣の実態把握を扱った。

第2章では、出産後女性を対象に骨量測定（A-1000 Insight, GEヘルスケア・ジャパン株式会社）と生活習慣に関する質問紙調査、食物摂取頻度調査を実施した。出産後女性は骨量の回復期にあたる。したがって、この時期の生活習慣の実態や骨量に関する生活要因を明らかにすることは、中学生の骨量を高める生活要因を明らかにする一助となると考えられる。加えて、対象者は学校教育課程での学びを終えた時期にもあたり、義務教育課程修了後のライフステージを見通した食育授業を開発する上での基礎的知見となると考えられた。①対象者の骨量（Stiffness index）を骨粗鬆症検診の判定基準により分類したところ「異常なし」は70.9%、「要指導」は18.2%、「要精密検査」は10.9%であったこと、②「異常なし」群に比べ「要指導・要精密検査」群では、BMIとカルシウム摂取量が低く、骨折経験がある者の割合が高かったこと、③「牛乳」「朝食における緑色の濃い野菜」の摂取頻度が高い者は低い者に比べ骨量が高かったことの3点を明らかにした。

第3章では、学校給食実施校（栄養教諭配置校と学校栄養職員配置校）2校、学校給食非実施校の1校の計3校に在籍する中学3年生を対象に、骨量測定（AOS-100, 日立アロカメディカル株式会社）と質問紙調査を実施した。骨量の指標にはOSI（osteo sono-assessment index, 音響的骨評価値）を用いた。①女子において標準にも関わらず自分の体型を過大評価している者が86.7%いたこと、

②骨量高値群は低値群に比べ運動頻度が高い者が多かったこと、③学校給食非実施校では学校給食実施校に比べ、骨量が低い者、「牛乳」「緑色の濃い野菜」の摂取頻度が低い者が多いことが明らかになり、特に学校給食非実施校で骨量や食習慣に課題がみられた。

第4章では、学校給食非実施校の中学1年生から3年生を対象に、骨量測定（AOS-100）と質問紙調査を実施した。学年が異なる生徒を対象としたことから、骨量の指標には、OSIを同性・同年齢の平均値と比較し標準化した値であるZスコア（%）を用いた。①Zスコアが90%未満の者の割合は3年生で多かったこと、②3年生は1年生に比べ、睡眠時間が短い者、朝食や夕食が孤食の者、牛乳を「ほとんど飲まない」者が多かったこと、③骨量高値群は低値群に比べ運動頻度が高い者が多かったことから、3年生において骨量や生活習慣の課題が見受けられた。

第II部（第5章、第6章）では、骨量測定を取り入れた教科横断的な食育授業の開発・実践・評価について扱った。

第5章では、中学2年生を対象に、骨量測定（AOS-100SA）を取り入れた保健体育、数学、家庭科による計4時間の食育授業を実施し、ワークシート（WS）の分析により食育授業を評価した。①骨量（OSI）の平均値は男子2.631、女子2.745であったこと、②概ね7割以上の者が健康に関心を持つこと、教科の理解を深めることができたこと、③対象者の記述から、生活習慣病を防ぐための生活習慣を多面的に理解し（保健）、データを箱ひげ図に表すことで骨を丈夫にするためのヒントを取得し（数学）、カルシウムを多く含む食品の特徴を理解した（家庭科）ことが示唆された。しかしながら、WSの記載は各授業の終末に行ったため、関心や知識・理解の定着の度合いを評価することは困難であり、追跡調査が必要と考えられた。

第6章では、食育授業の1年後に骨量測定（AOS-100SA）と質問紙調査を実施し、追跡調査を行った。①骨量（OSI）の平均値は1年間で増加傾向であったこと、②3年次では2年次に比べ運動部に所属する者の割合やカルシウムを多く含む食品の摂取頻度が低下したこと、③「2度の骨量測定を通じ気づいたこと、考えたこと」では測定結果への言及、骨量に関わる食習慣・生活習慣の推定、今後の生活の展望が記載されたことなど成果と課題が明確になった。

第7章（終章）では、本研究のまとめとして各章で得られた知見を整理し、以下を結論として示した。

本研究では、出産後女性における骨格の健康の保持・増進のための適正体重の維持とカルシウムを多く含む食品の摂取の重要性が明らかになった。また、中学生における若年期に高い骨量を獲得するための運動習慣の重要性と女子のやせ志向を明確にすることができ、特に学校給食非実施校における骨量及び食習慣の課題と食育支援の必要性を確認することができた。これらを踏まえ、骨量測定を取り入れた4時間構成の教科横断的な食育授業を提案し、骨量測定は生徒の健康や生活習慣に対する関心を高める教材として適するとともに、生徒が自身の成長段階を自覚し、エビデンスに基づき生活習慣を考察し、今後の生活を展望することに役立つことを明らかにできた。

骨量は外観からは判別できず、骨粗鬆症の発症年齢は高く、自覚症状を持ちにくいいため、予防意識を抱きにくい。しかし、骨量は成長期に急増し20歳ごろに最大となるため、最大骨量を高める一次予防を実践する上では、中学校における食育は重要である。本研究の成果として、骨量測定結果をエビデンスとして取り入れ「骨と健康」に関する授業を展開することで、食育と教科指導の双方の目標の達成に寄与する授業を提案することができた。これは、骨粗鬆症予防の一助となるだけでなく、学校教育活動全体を通じた食育の推進にも寄与しうると考える。