

氏名	小坂和江（こさかかずえ）
学位の種類	博士（学術）
学位記番号	甲第19号
学位授与年月日	平成26年3月14日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	施設入所要介護高齢者における亜鉛の栄養状態と日常生活動作との関連に関する研究
	論文審査委員
	主査 教授 菊永茂司
	副査 教授 大西孝司
	副査 教授 水谷節子
	副査 教授 北畠直文

論文の内容の要旨

高齢者の ADL（Activities of Daily Living、日常生活動作）の低下には、PEM(Protein-Energy Malnutrition)が密接に関わることが知られている。また、PEMの発症の主な要因として亜鉛不足が指摘されている。

そこで、本論文は、施設入所要介護高齢者の亜鉛の栄養状態と ADL に影響をおよぼす身体状況との関連性を明らかにし、ADL の維持・改善に望ましい亜鉛摂取量の指標となるバイオマーカーを検索し、この指標を核にして、亜鉛栄養状態の評価法の確立に要する因子の抽出を目指して、次の3つの調査研究を行っている。

調査研究 1: 亜鉛の栄養状態に伴って変動する血中成分の検索

亜鉛の栄養状態に伴う代謝変動を知るために、亜鉛摂取量と血清亜鉛値や血中成分量の経月的推移を調べ、血清亜鉛値と相関する血中成分の検索を行った。亜鉛の摂取量は、食事摂取基準の推奨量、また、国民健康・栄養調査報告の値に近似していた。血清亜鉛値が、基準値下限の $66 \mu\text{g/dl}$ 以下の者は、経口栄養法の男性 60 %、女性 72 %、経腸栄養法の男性 100 %、女性 83 %であった。一方、血清亜鉛値と正相関の認められた血中成分は、赤血球数(RBC)、ヘモグロビン(Hb)、ヘマトクリット(Ht)、総たんぱく質(TP)、アルブミン(Alb)であり、このうち、Ht、TP、Alb には有意な相関が認められた。血清亜鉛基準値群では、男性の Ht および女性の Alb を除いて、いずれの成分

も国民健康・栄養調査報告の値を上回っていた。一方、血清亜鉛低値群では、男性、女性ともに、RBC、Hb、Ht、TP、Alb のいずれも国民健康・栄養調査報告の値に達していなかった。

調査研究 2: 亜鉛の栄養状態と身体状況の関連性

血清亜鉛値や調査研究 1 で明らかとなった血清亜鉛値と相関する血中成分量と BMI (Body Mass Index)、要介護度との関連性を検討した。亜鉛摂取量の食事摂取基準に対する割合は、BMI18.5 未満群や要介護度の重い群が高いにも関わらず、血清亜鉛値は、BMI18.5 未満群や要介護度の重い群で低い傾向を示した。また、血清亜鉛値と正相関が認められた RBC、Hb、Ht、TP、Alb との相関係数は、BMI18.5 以上群が BMI18.5 未満群より Ht を除く成分で高く、また回帰式の傾きも急であった。また、要介護度軽い群が要介護度重い群よりも Alb を除く成分で高く、また回帰式の傾きも急であった。

調査研究 3: 血清亜鉛値を指標とした ADL を規定する因子の検索

亜鉛の栄養状態と要介護度や身体状況との関係を詳細に検討するために、亜鉛の栄養状態の指標である血清亜鉛値によって、ADL の関連因子である BMI、要介護度、寝たきり度、認知度がどのように変化するかを調べた。亜鉛摂取率は、ADL の低い群で高かったが、血清亜鉛値は逆に低い傾向を示した。また、亜鉛の栄養状態によって、BMI、要介護度、寝たきり度、認知度は、変動することが明らかになった。

調査研究 1～3 で得られた結果に基づいて、亜鉛の栄養状態を GNRI (Geriatric Nutritional Index) で評価すると、亜鉛の栄養状態を示すバイオマーカーと ADL の関連因子との間に論理的な関連性が得られた。

以上の調査結果から、①施設入所要介護高齢者の身体機能は亜鉛の栄養状態で変化する。②亜鉛の栄養状態のバイオマーカーには、血清アルブミン値と BMI が適している。③施設入所要介護高齢者の ADL の構成指標である要介護度、寝たきり度、認知度は、亜鉛の栄養状態によって変動する。④調査研究の結果から亜鉛栄養状態の評価法の確立に要する因子の推定が可能である。

論文審査の結果の要旨

[審査結果の要旨]

この論文は、高齢者の ADL の低下に密接に関わる PEM 発症の主な要因が亜鉛不足に

あることに着目し、施設入所高齢者を対象にして、亜鉛の栄養状態と ADL の構成因子との関連性を追究したものである。そして、この成果を基にして、高齢者の ADL の維持・改善に要する亜鉛の望ましい摂取量の推定式となる亜鉛の栄養状態の評価法の確立のための因子の抽出を目指している。

この論文から、「論文内容の要旨」に記されている、次のような新規の知見が得られている。①施設入所要介護高齢者の身体機能は亜鉛の栄養状態で変化する。②亜鉛の栄養状態のバイオマーカーには、血清アルブミン値と BMI が適している。③施設入所要介護高齢者の ADL の構成指標である要介護度、寝たきり度、認知度は、亜鉛の栄養状態によって変動する。④調査研究の結果から亜鉛栄養状態の評価法の確立に要する因子の推定が可能である。

各調査研究で得られた知見は、査読付きの次の学術雑誌に掲載されている。

調査研究 1 : 日本食生活学会誌. 23, 207-216 (2013)

調査研究 2 : Biomed Res Trace Elements 23. 208-216 (2012)

調査研究 3 : J Nutr Sci Vitaminol 59. 420-430 (2013)

調査研究 1 ~ 3 : ミニレビュー : Trace Nutrients Research 30. 101-109 (2013)

また、この論文で得られた知見に基づく亜鉛の栄養状態の評価法の確立の可能性は高いと推定される。そして、この評価法は、在宅、施設入所の高齢者の ADL の維持・向上に貢献することが期待できる。

以上のことから、『施設入所要介護高齢者における亜鉛の栄養状態と日常生活動作との関連に関する研究』は学位論文の判定基準を満たしていることを認めた。

〔審査結果〕

2014年 1月15日、審査委員全員出席のもとに、当該論文の審査及び最終試験を行い、論文、最終試験ともに合格と判定した。

〔結 論〕

小坂和江氏は、本大学院に3年在学し、所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、論文の審査及び最終試験に合格し、課程修了の要件を満たしたので、博士の学位を受ける資格があるものと認定する。