

地域在住高齢者における糖化ストレスと世代間交流、 社会的属性との関連

宮原 洋八¹⁾ 小松 洋平¹⁾ 藤原 和彦¹⁾ 岸川 由紀¹⁾
児島 百合子²⁾ 熊川 景子²⁾ 安田 みどり²⁾

I. はじめに

近年過剰な糖質摂取などの食習慣の乱れや運動不足、睡眠不足、ストレスなどとの関連で注目されている糖化ストレスマーカーとして最終糖化産物 (advanced glycation end products: AGEs) がある。

AGEs は蛋白および脂質の非酵素的な糖化産物である。AGEs は糖尿病、加齢、酸化ストレス、炎症性コンディションおよび腎不全においても産生され、現在では動脈硬化進展の主役の一つとも考えられている¹⁾。

一方生体は適度な緊張感と適度なストレスを感じることによって、心身に良い健康状態 (well-being) を維持できるとされ、さらに快ストレスと不快ストレスがあることが確認されている²⁾。名嘉らは高齢者が青少年の間で世代間交流をすることでストレスが軽減できたと報告している³⁾。

また、高齢者世帯の割合は、7.8%から21%へ増加し、少子高齢化の進行といった社会変動により世代間のつながりが減少している⁴⁾。こうした状況について、青井⁵⁾は、世代間のつながりが減少の問題解決に寄与する概念として世代間交流を提唱した。世代間交流は、英語の Intergeneration に相当し、国際世代間交流協会 (ICIP; The International Consortium for Intergenerational Programs) によると「高齢者と青少年の間で互いの能力や知識を意図的、継続的に交換し合う社会的媒体」と定義されている⁶⁾。

そこで本研究では AGEs に焦点を当て、高齢者と青年の世代間交流前後や社会的属性と AGEs との関連を検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象

本研究は、私立大学研究ブランディング事業の一部として進めている認知予防調査 (以下、調査と略す) で、佐賀県吉野ヶ里町社会福祉協議会の呼びかけで参加した65歳以上の男女24人が対象であった (平均年齢79.8歳)。

交流対象は、N大学3年生30名で本年6月から9月までの4か月間吉野ヶ里町社会福祉協議会において週1回午前10時から12時まで、対象高齢者と体操、レクリエーション、作業療法などを通じて交流した。

募集方法は、町広報に「調査」のことを記載し、それを見た住民が参加した。調査期間は、2019年6月から9月までであった。

なお対象者には、調査趣旨、調査への参加は強制ではないこと、調査により取得されたデータは研究以外の目的で使用しないこと、またデータは匿名化され使用されることを口頭で説明し、対象者からインフォームド・コンセントを得た。

本研究は、西九州大学に帰属する倫理委員会の承認を得て行った (承認番号 H28-21)。

2. 調査・測定項目

社会的属性は、年齢、性別、家族構成、学歴を聴取した。

生活上の質問では、散歩をしているか、新聞を読んでいるか、ストレスはあるか、悩みはあるか、骨関節疾患はあるかなどを尋ねた。

糖化ストレスマーカーの測定に、AGEs センサ測定器 (RQ-AG01J SHARP 社製) を用いた。AGEs セン

受付日: 令和元年10月1日, 採択日: 令和2年2月1日

1) 西九州大学リハビリテーション学部

2) 西九州大学健康栄養学部

サは，測定部に挿入された指先に，励起光を光源からレンズを通して照射することで，指先から特殊な光を取得する。特殊な光の量は，血液中の MG-H 1 (AGEs の一種) との相関が確認され，間接的に身体内に存在する AGEs を測定する。AGEs スコアは任意の単位 (A. U.) で表し，年代別に 5 段階で評価される。AGEs は過剰な糖質摂取や運動不足，睡眠不足，ストレスなどの様々な要因で増加する。

3. データの分析方法

AGEs と年代 (前期高齢者群，後期高齢者群)，性別 (男性群，女性群)，家族構成 (一人暮らし群，二人以上群) 学歴 (高校卒業までをなし群，短大，大学卒業をあり群) 散歩 (する群，しない群)，新聞 (読む群，読まない群)，ストレス (あり群，なし群)，骨関節疾患 (あり群，なし群) の 2 群を比較するために対応のない t 検定を行った。

高齢者が大学生と交流する前と後の AGEs を比較するために対応のある t 検定を行った。

統計ソフトは SPSSver. 18 (IBM 社製) を用いた。統計学上の有意水準はいずれも 5 % 未満とした。

III. 結果

社会的属性と生活上の質問項目の度数は，表 1 に示した。ストレスや悩みのある人がどちらも 35% であった。なお生活上の質問項目は交流後に聞いたので 4 名が欠席した。

表 1 対象者の属性 (n=24)

	前期高齢者	後期高齢者
年代	4	20
性別	男性	女性
家族構成	5	19
	独居	二人以上
学歴	4	20
	大学以上	高校以下
散歩	3	17
	する	しない
新聞	16	4
	読む	読まない
ストレス	18	2
	あり	なし
悩み	7	13
	あり	なし
骨関節疾患	7	13
	あり	なし
	10	10

単位：人

表 2 属性における AGEs 比較

			p 値
年代	前期高齢者	後期高齢者	
	0.48±0.04	0.46±0.09	0.79
性別	男性	女性	
	0.57±0.06	0.44±0.07	0.003
家族構成	独居	二人以上	
	0.45±0.07	0.47±0.09	0.66
学歴	大学以上	高校以下	
	0.45±0.10	0.47±0.09	0.66
散歩	する	しない	
	0.49±0.08	0.40±0.07	0.79
新聞	読む	読まない	
	0.48±0.08	0.35±0.05	0.03
ストレス	あり	なし	
	0.48±0.10	0.47±0.09	0.71
悩み	あり	なし	
	0.47±0.11	0.47±0.08	0.30
骨関節疾患	あり	なし	
	0.45±0.05	0.50±0.11	0.06

平均値±標準偏差

表 3 世代間交流前後における AGEs 比較

			p 値
AGEs	交流前	交流後	
	0.47±0.91	0.44±0.08	0.11

平均値±標準偏差

AGEs と社会的属性，生活上の質問項目の比較は，表 2 に示した。

男性群 (0.57) が女性群 (0.44) より AGEs が有意に高かった (p=0.003)。新聞を読む群 (0.48) が読まない群 (0.35) より AGEs が有意に高かった (p=0.03)。

AGEs と世代間交流の比較は，表 3 に示した。交流前 (0.47) が交流後 (0.44) より AGEs が下がったが有意ではなかった (p=0.11)。

IV. 考察

佐賀県吉野ヶ里在住の高齢者 24 人の糖化ストレスマーカーである AGEs を測定し，社会的属性，生活上の質問項目や世代間交流との関連を試みた。

糖化 (glycation) は 1912 年に maitland によって発見されたアミノ酸・蛋白と還元糖の非酵素的な化学反応でメイラード (maitland) 反応とも呼ばれる⁷⁾。糖化ストレスとは，還元糖やアルデヒド負荷による生体へのストレスと，その後の反応を結合的にとらえた概念である。糖化による AGEs の生成・蓄積は，糖尿合併症だけでなく，皮膚老化⁸⁾，アルツハイマー病⁹⁾，

高血圧¹⁰⁾, 動脈硬化症¹¹⁾, 骨粗鬆症¹²⁾などの進展に関与している。

上島ら¹³⁾は, 男性高齢者が女性より血圧, 喫煙, 糖尿病, 血清コレステロールが高い傾向にあると報告している。本研究の男性群が女性群より AGEs が有意に高かったのはベースにこのような疾患が関与していることも考えられる。

森定¹⁴⁾が老人施設入所者162名に余暇に関する調査を行った。その結果, 読書は過去17.3% (28人) の人が慰める存在としてあげていたが, そのうち39.9% (11人) の人が「目の不自由さ」, 「気力のなさ」などの理由で, 読書をしなくなっている。また Balboa Castillo ら¹⁵⁾は, スペイン在住の62歳以上の高齢者1,097名を対象に, 週当たりの余暇座位時間と健康関連 QOL の関連について検討し, 余暇座位行動時間の長さが SF-36によって評価された身体機能や活力, 心の健康といった精神的健康度の低さと有意に関連していることが明らかになった。本研究において新聞を読む群が読まない群より AGEs が有意に高かった理由として座位時間の関与が推察される。

名嘉ら¹⁶⁾は, 高齢者15名 (83.4±2.6歳) と児童39名を2日間交流させたあと, 心身に良い健康状態が維持できたことを報告した。本研究において高齢者の AGEs が世代間交流後数字の上で低下したが有意ではなかった。対象者数を増やせば結果も変わることが予想されるので, 今後は比較的健康でない高齢者も参加させ再検討していく予定である。

文献

- 1) 伊賀瀬道也, 伊賀瀬圭二: 認知症と糖化ストレス. *Glycative Stress Research*, 2018, 3 (31): 1-6.
- 2) 武田弘資: ASKIによる細胞の生死・分化の制御機構. *歯科基礎医学会雑誌*, 2001, 3 (43): 239.
- 3) 名嘉一幾, 得丸定子: 世代間交流プログラム実践及び評価の検討. *日本家政学会誌*, 2012, 63(2): 51-60.
- 4) 厚生労働省: 平成20年簡易生命表の概況 (2011. 2). <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life08/index.html>
- 5) 青井和夫: 高齢社会の世代間交流—世代間交流による高齢者の社会参加促進に関する基礎研究一. 財団法人長寿社会開発センター, 1994: 21-23.
- 6) ナンシー・ヘンケン: プログラムによる世代間交流の促進. *現代のエスプリ*, 至文堂, 2004, 444, 61.
- 7) Maitlard LC: *Compt Rend Acad Sci (Paris)*, 1912, 154: 66-68.
- 8) Reiser KM. Nonenzymatic glycation of collagen in aging and diabetes. *P Soc Exp Biol Med*, 1998, 218: 23-37.
- 9) REDDY, VP, ME OBRENOVICH, CS ATWOOD, et al: Involvement of Maillard reactions in Alzheimer's disease. *Neurotox. 2002, Res.4: 191-209.*
- 10) Schram MT, Schalkwijk CG, Bootsma AH, et al: Advanced glycation end products are associated with pulse pressure in type 1 diabetes: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Hypertension*. 2005, 46(1): 232-7.
- 11) Brownlee M, Vlassara H, Kooney A, et al: Aminoguanidine prevents diabetes-induced arterial wall protein cross-linking. *Science*. 1986, 27: 1629-32.
- 12) Saito M, Fujii K, Sohshi S, et al: Reductions in degree of mineralization and enzymatic collagen cross-links and increases in glycation induced pentosidine in the femoral neck cortex in cases of femoral neck fracture. *Osteoporos Int* 2006, 17: 986-995
- 13) 上島弘嗣編: NIPPON DATA80からみた循環器疾患のエビデンス. 日本医事新報社, 東京, 2004.
- 14) 森定美也子: 高齢者臨床における慰める存在の調査研究. *和歌山信愛女子短期大学紀要*, 2013, 53: 61-67.
- 15) Balboa Castillo T, Leon Munoz LM, Graciani A, et al: Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health related quality of life in community dwelling older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2011, 9: 47