

【二次出版】

「かさまスタディ」の研究プロトコルと概要：介護予防とサクセスフルエイジング支援に向けた地域に根づく包括的システムの構築 —The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine に掲載された英語論文の日本語による二次出版

大藏 倫博¹⁾ 辻 大士²⁾ 角田 憲治³⁾ 北濃 成樹⁴⁾
尹 智暎¹⁾ サガザデマシド¹⁾ 相馬 優樹⁵⁾
尹 之恩¹⁾ 金 美珍⁶⁾ 神藤 隆志⁴⁾ 慎 少帥⁶⁾
阿部 巧^{6,7)} 佐藤 文音⁶⁾ 國香 想子⁶⁾ 藤井 啓介⁶⁾
菅原 明香⁸⁾ 矢野 未来⁸⁾ 三ツ石泰大⁹⁾

1) 筑波大学体育系 2) 千葉大学予防医学センター 3) 山口県立大学社会福祉学部
4) 公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所
5) 弘前大学大学院予防医学研究科 6) 筑波大学大学院博士後期課程体育科学専攻
7) 日本学術振興会 8) 筑波大学大学院博士前期課程体育学専攻 9) 笠間市役所

【要約】本研究プロトコルでは、高齢者の健康、体力、身体活動に着目した中規模縦断研究「かさまスタディ」を紹介する。本研究は、日本の介護予防とサクセスフルエイジング支援に向けたシステムの将来について検討する挑戦的な研究プロジェクトである。我々は 2008 年 5 月、地域在住高齢者を対象とし、運動を中心とした要介護化予防教室を開催するとともに、かさまスタディをスタートさせた。2016 年 3 月に至るまで、以下の 6 つの研究・事業：1) かさま長寿健診、2) 元気長寿！教室、3) 自主運動サークル・ボランティア育成、4) 男性限定教室、5) あたまと体のパワーアップ教室、6) いきいきチェックリスト調査を遂行した。本研究プロトコルでは、これらの研究・事業の詳細を解説する

Key words : かさまスタディ, 地域在住高齢者, 地域密着型介入, 地域密着型ヘルスプロモーション

1. かさまスタディとは

かさまスタディは、2008 年 5 月に我々が茨城県笠間市に立ち上げた、高齢者の健康、体力、身体活動に着目した中規模長期縦断コホート研究である。この研究の目的は、介護予防とサクセスフルエイジング支援に向けた地域に根づく包括的システムの構築である（図 1）。研究に加えて、サクセスフルエンディングに向けたさまざまな運動指導を

行う点から、昨今、大学が地域社会から求められる社会貢献活動も兼ねている。ゆえに、かさまスタディは研究のみならず、教育や社会貢献を三位一体で遂行する実践フィールドとして位置づけられる。

かさまスタディを開始するに先立ち、我々は実証すべき研究仮説を説明する図 2 を描いた。本研究の最終ゴールとなる健康寿命の延伸には、医学的指標のみならず、身体、心理、認知機能も影響を及ぼすことは自明である。例えば、優れた歩行能力や脚筋力は長い健康寿命と関連するに違いない。では、なぜその人は優れた歩行能力や脚筋力を獲得できたのか、仮説の例を挙げてみよう。そ

連絡先：大藏倫博，筑波大学体育系，〒305-8577
茨城県つくば市天王台 1-1-1,
okura@taiiku.tsukuba.ac.jp

本論文は以下の論文を忠実に日本語翻訳した二次出版です。引用を行う場合には原本を確認のうえ、下記を引用してください。

Okura T, Tsuji T, Tsunoda K, et al. Study protocol and overview of the Kasama Study: creating a comprehensive, community-based system for preventive nursing care and supporting successful aging. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*. 2017; 6(1): 49-57.

それは、少なくともここ数年は、頻繁に外出して身体活動量を高く保ってきたからだと推測できる。それでは、なぜその人は頻繁に外出し身体活動量を高く保つことができたのか。それは、旅行をしたり、買い物に出かけたり、趣味に時間を費やしたり、ボランティア活動に参加したりするなどの機会を多くもつことができたからではないだろうか。加えて、その人が社会的である、すなわち人との相互性や関係性が良好であるために活動的であったと考えられるのではないだろうか。以上の記述は個人要因にのみ焦点を当てたものであるが、地理的環境やソーシャルキャピタルのような社会・環境要因から、健康と体力の関連性を考えることも重要であろう。

かさまスタディは、30歳以下の多くの若手研究者により、かさまスタディの目的に準じた各々の研究テーマについてあらゆる調査が実施され、以上で述べたような研究仮説を包括的に明らかにしようとする挑戦的な研究プロジェクトである。ゆえに本稿では、かさまスタディのプロトコルの詳細を記述することとした。一連の研究は、筑波大学の研究倫理委員会の承認を得て実施している(体 21-25, 体 23-36)。

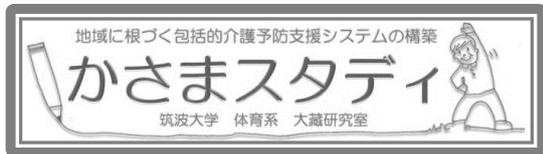


図1 かさまスタディのロゴ

2. 茨城県笠間市の概要

茨城県笠間市は県の中央部に位置する比較的小さな都市である。2016年4月時点の人口は77,719名であり、高齢化率(65歳以上の人口の割合)は28.4%であり、全国平均(26.8%, 2015年12月時点)²⁾よりも僅かに高い。笠間市は2006年3月に、旧笠間市(現笠間地区)、旧友部町(現友部地区)、旧岩間町(現岩間地区)の3つの市と町が合併してできた市である。笠間市の総面積は約240km²であり、東西約19km、南北約20kmにわたる。市の北西部は八溝山系が穏やかに連なる丘陵地帯で、南西部には愛宕山が位置している。北西部から東南部にかけて、おおむね平坦な台地が広がり、本地域の中央を涸沼川が北西部から東部にかけて貫流している。

笠間市の面積の6割以上を田畑や山林が占めていることから³⁾、第1次産業がよく知られており、第1次産業に従事する人が5.4%³⁾(全国平均4.2%)⁴⁾となっている。また、市は有名な観光地である笠間稲荷神社を有しており、特産品の笠間焼もまた観光客を魅了している。近年は、利便性の高い交通(列車や自動車道等)や住宅団地造成、茨城県の県庁所在地である水戸市と隣接していることなどから都市化が進んでいる。笠間市は健康管理に向けたさまざまな活動やサービスを実施しており、市民の健康増進を重要な課題ととらえている。この理由から、2012年には「健康都市かさま」

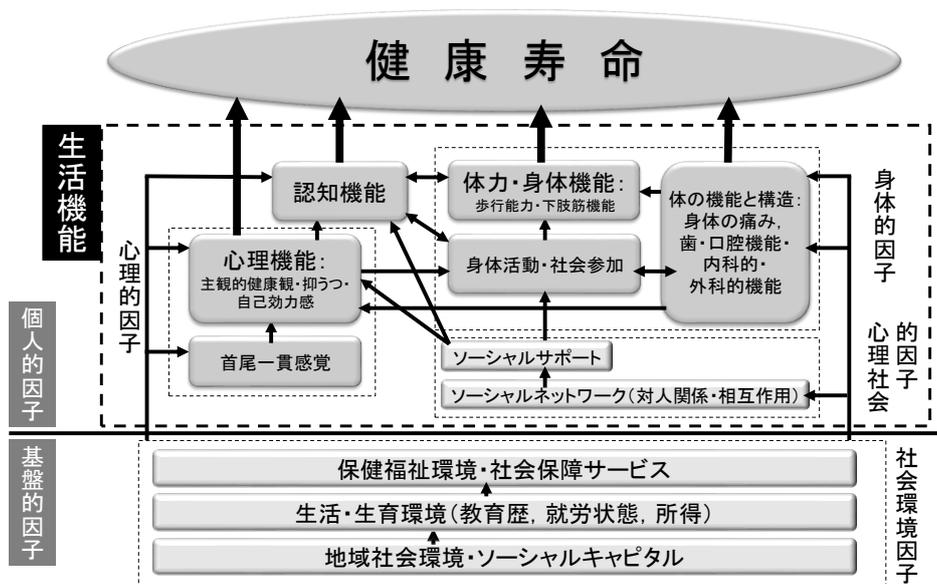


図2 健康寿命に向けた身体, 心理, 社会因子のパス図

宣言⁹⁾と呼ばれるプロジェクトを開始した。

3. かさまスタディの経緯

我々は2008年5月、地域在住高齢者を対象とし、運動を中心とした要介護化予防教室(元気長寿!教室)を開催するとともに、かさまスタディをスタートさせた。それ以降、現在(2016年3月)に至るまで計6つの研究・事業: 1) かさま長寿健診, 2) 元気長寿!教室, 3) 自主運動サークル・ボランティア育成, 4) 男性限定教室, 5) あたまと体のパワーアップ教室, 6) いきいきチェックリスト調査を遂行してきた。各研究・事業の経緯ならびに参加者数を図3に示した。第2期の「元気長寿!教室」の後、その卒業生らの意志で自主活動サークルが立ち上がった。このサークルの活動を支援し発展させるため、サークルを運営し運動内容を提示するスキルをもつボランティアの育成を2009年より開始した。同年より、ボランティアならびにサークル参加者の健康状態などを調査する測定会を毎年開催している。更に同年、年1回開催する「かさま長寿健診」の初回を開催した。2013年には、男性の中年・高齢者のみを対象とした「男性限定教室」、軽度の認知機能低下者に特化した運動プログラム開発を目指す「あたまと体のパワーアップ教室」、および市の二次予防事業対象者の把握事業と連携した「いきいきチェックリスト調査」の事業を開始した。これらの各研究・事業の詳細を次節より記す。

4. 1年ごとの追跡調査 「かさま長寿健診」

「かさま長寿健診」は2009年に開始したオープンコホート研究である。このコホートの参加者は、住民基本台帳ネットワークシステム(住基ネット)より無作為抽出された65~85歳の住民とした。本コホートのベースラインおよび追跡調査は、毎年7~8月に実施している。ベースライン調査の対象者として、2009年は1,200名を無作為に抽出し213名が参加、2010年は900名を抽出し183名が参加、2011年は900名を抽出し174名が参加、2012年は800名を抽出し118名が参加、2015年は400名を抽出し68名が参加した。合計して、2009~2012年と2015年の総抽出数4,200名から756名(18.0%)がベースライン調査の対象者とな

った。2013, 2014年は新たな標本抽出をせず、追跡調査のみを行った。

この健診の主要調査項目は、身体機能⁶⁻¹⁵⁾、身体活動量^{6,9,16-22)}、認知機能¹¹⁾、足型^{10,15)}、心理状態^{16,17,19,21-23)}、睡眠状況^{19,20)}、社会交流^{16,17,22)}である(表1)。また、地理情報システムを用い、客観的な地理環境を評価した^{24,25)}。当該分野の他の疫学研究より標本数は少ないが、反応時間⁹⁾、身体重心動揺^{10,15)}、椅子立ち上がり動作時の地面反力^{7,13)}などの多様な身体機能項目や、認知機能¹¹⁾を調査していることが本研究の利点である。

収集したデータは、通常の横断・縦断研究に加えて、「元気長寿!教室」や自主活動サークルのコントロール群としても利用されている²⁶⁾。

5. 総合的な運動教室「元気長寿!教室」 の概要

「元気長寿!教室」は、通所型の運動器の機能向上事業として2008年5月に開始された。高齢者の身体・認知機能と心理的健康の維持・向上および転倒予防を目的としている。教室は年間3クール開催しており、1クールを週1回、11週間として、1回90分間の運動プログラムと30分間の健康講話により構成している。参加者は65歳以上の自立高齢者であり、将来の基本・高次日常生活動作の障害発生リスクが高い二次予防事業対象者も含んでいる。参加者は自治体の広報誌および自治体職員の紹介によって募集されている。運動プログラムは準備運動(15分間)、スクエアステップ(square-stepping exercise; 以下、SSE)²⁷⁾(40分間)、レクリエーション(20分間)、整理運動(15分間)により構成している。SSEは、横幅100cm奥行き250cmの面を25cm四方の升目(スクエア)で区切ったフェルト製の細長いマット上で行う。この運動課題は、前進・後退・左右・斜め方向への連続移動を伴い、ステップパターンは徐々に難しくなっていく。先行研究では、SSEは身体機能および認知機能を維持・向上させ^{28,29)}、転倒発生リスクを軽減すること³⁰⁾が報告されている。2013年4月からは、玄米ダンベル体操と呼ばれる筋力運動³¹⁾ならびにロコモ体操³²⁾を加えた。我々は教室前後に身体機能^{33,34)}、身体活動量^{33,34)}、認知機能³⁵⁾、心理状態³⁶⁾、社会交流³⁶⁾を評価している(表1)。

図3 かさまスタジアムのフロー

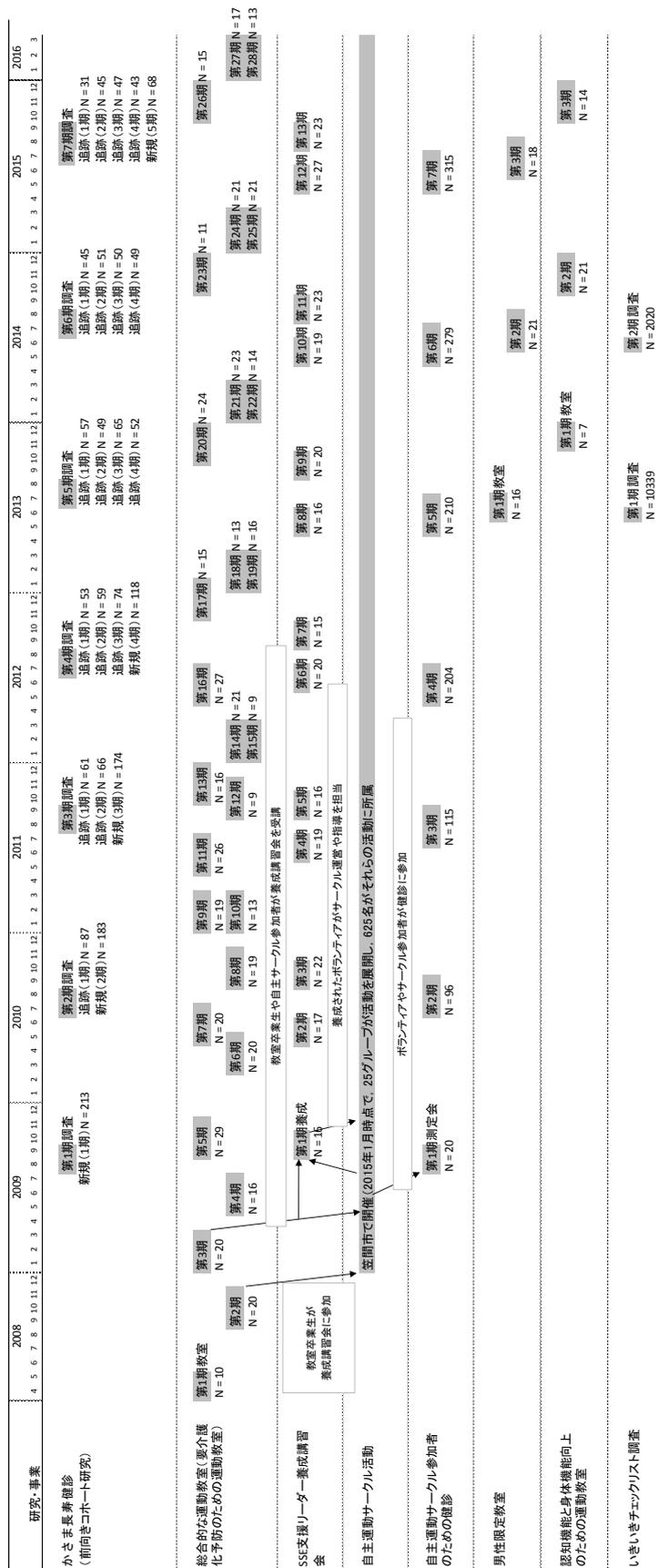


表1 6つの研究・事業に含まれる評価項目

項目(領域)	研究・事業						
	かさまき基礎診	総合的な運動教室	自主運動サークル参加者のための健診	男性限定教室	認知機能と身体機能向上のための運動教室	いきいきチエックリスト調査	文献
認知機能							
・フアイブゴテスト (言語記憶、注意、言語流暢性、視空間認知、思考)	✓	✓	✓	✓	✓		41)
身体活動量							
・Physical Activity Scale for the Elderly (余暇活動量、家庭内活動量、仕事関連活動量)	✓	✓	✓	✓	✓		42, 43)
・IPAQ-Short (歩行、中等強度活動量、高強度活動量)						✓	44)
・座位行動 (テレビ視聴、コンピュータ使用)		✓				✓	
・歩数計、活動量計 (日常の歩数、身体活動量)							
睡眠	✓	✓					45,46)
・ピッツバーグ睡眠質問票日本語版 (睡眠の質、入眠時間、睡眠時間、睡眠効率、睡眠障害、睡眠薬の使用、日中の覚醒困難)						✓	
・老人用うつスケール(GDS)短縮版 ・Sense of Coherence Scale日本語版 ・特性的自己効力感尺度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	47,48)
社会交流	✓	✓	✓	✓	✓	✓	49)
・Lubben Social Network Scale (家族ネットワーク、友人ネットワーク、相互ソーシャルサポート、家族構成)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	50)
・Lubben Social Network Scale短縮版(LSNS-6) (家族ネットワーク、友人ネットワーク)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	51,52)
身体パフォーマンステスト							
A) 握力(筋力)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
B) 開眼片足立ち(平衡性)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
C) フランシヨナルリーチ(平衡性)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
D) 長座体前屈(柔軟性)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
E) 長座位起立時間(下肢機能)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
F) 5回椅子立ち上がり(下肢機能)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
G) 椅子立ち上がり時の地面反力(下肢機能)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,13)
H) タイムドアップアンドゴー(下肢機能)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
I) 5m通常歩行時間(下肢機能)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
J) ベグ移動(手指の器用さ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
K) トレイメルメイキングベグテスト(手指の器用さ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
L) 全身単純反応時間(反応速度)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M) 4方向全身選択反応時間(反応速度)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
N) 従手筋力計(下肢筋力)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
O) アームカール(上肢筋力)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
形態							
・インピーダンス法(体組成)	✓			✓			
・足の構造(足の変形)	✓						
虚弱							
・基本チエックリスト (日常生活動作、運動機能、栄養状態、口腔機能、閉じこもり、認知機能、うつ病の危険性)						✓	40)
その他						✓	
(睡眠、主観的健康感、行きたい場所までの距離、地域活動への参加、介護予防運動の認知と活動拠点までの主観的な距離、生活空間と主な移動手段、運動仲間の有無、相談相手の有無)							

6. 自主運動サークル・SSE 支援ボランティア育成の概要

我々は、2009年9月から「SSEリーダー養成講習会」（以下、講習会）を開催し、SSEリーダーと呼ぶ高齢ボランティアの育成を行い、彼/彼女らは自主運動サークルを運営し、地域の高齢者がSSEを実践するために技術的、心理的な支援をしている²⁶⁾。講習会の1クールは週1回、5週間にわたって開催している。各回は120分間であり、年間2クール行っている。講習会は、運動指導・支援法に関する座学および実技講習、理想とするボランティア活動あるいはSSEの指導に関するディスカッションにより構成している。講習会の修了者はSSEリーダーの認定証を受け取る。本稿の執筆までに、253名のリーダーを育成した。

笠間市では、SSEの実践を主目的とした自主運動サークル(以下、サークル)が公民館や体育館などの公共施設において、1回90~120分、月2~4回行われている。セッションは育成されたボランティアが運営している。2016年現在、市内には32サークルあり、リーダー193名を含む702名の地域在住高齢者がサークルに参加している。我々は、2010年以降、年に1回サークル所属者を対象とした「サークル健診」を毎年開催し、運動が高齢者の全般的な健康状態(身体機能、認知機能、身体活動量、抑うつ、社会交流)に与える影響を調査している。また、2010年からは、リーダーの運動指導と支援の技術向上を手助けするための「スキルアップ研修会」を開催している。

7. 男性限定教室の概要

高齢者の介護予防事業として自治体で開催される運動教室は運動器の機能向上を目的している。多くの場合、参加者の大半が女性であり、男性の参加を促す手立てを検討することは極めて重要である。我々のアウトリーチ活動の経験から、運動実践の目的には性差があることが推察された。男性の参加は、男性限定の教室を提供することで増加するのではないかと考えた。そこで、2013年6月から、我々は男性のみを対象とした通所型の運動器の機能向上事業を開催している。我々は11週間、週1回90分のプログラムを提供している。自治体の職員が二次予防事業対象の男性高齢者に直

接声掛けをする方法や、自治体の広報誌により募集が行われる。運動プログラムは主運動の玄米ダンベル体操(筋力運動)³¹⁾、レクリエーション、SSE(有酸素運動)により構成される。玄米ダンベル体操は、木綿の布に玄米を300g詰めたダンベルを使用する。全身の筋機能の向上を意図した全12種類の筋力運動があり、参加者はそれぞれの運動を10~15回ずつ行う。当該運動により、生活活動能力が維持されることが報告されている。加えて、2014年6月からは、15分間の健康講話が取り入れられた。

8. 認知機能と身体機能向上のための運動教室「あたまと体のパワーアップ教室」の概要

「あたまと体のパワーアップ教室」は、認知機能低下者に特化した新たな介護予防運動プログラムの開発を目指し、試験的に開催している教室である。「元気長寿!教室」とは異なり、本教室は認知症予防を主眼に置いている。2つの介入プログラムが週1回開催されており、2013年は全5回、2014年からは全11回となっている。各セッションは120分間であり、準備運動(10分間)、有酸素運動と認知課題を組み合わせた dual task training(例:計算しながらの歩行など)(15分間)、SSE(40分間)、参加者同士の交流を目的としたレクリエーション(15分間)、玄米ダンベル体操(筋力トレーニング)(20分間)、整理運動(10分間)である。主な評価項目は、認知機能、身体機能、心理状態、社会交流、自己効力感である(表1)。「かさま長寿健診」の結果から、認知機能低下がみられる高齢者に対し、参加を促している。また、本教室は現在、試験的に行っているため、募集定員に余裕がみられた場合は、認知機能の低下がみられない、あるいは非常に軽微である高齢者の参加も認めている。

本介入プログラムの特徴は、SSEや筋力トレーニング、dual task trainingを取り入れることで、認知機能に効果的とされている複合運動プログラムとなっている点である^{37,38)}。更に、心理面も認知症予防において重要な要素であるため³⁹⁾、心理面(うつ状態や自己効力感)改善のためのレクリエーションを取り入れている。

9. 「いきいきチェックリスト調査」の概要

「いきいきチェックリスト調査」は、笠間市の65歳以上の介護認定を受けていない者に対し行った悉皆調査である。この郵送による自記式質問紙調査法は、高齢者の心身の状況、生活環境等を評価し、介護予防のための早期介入が実施されている。2013年は笠間市の高齢者16,870名に調査票を郵送し、10,339名から回答を得た(有効回収率61.3%)。2014年は笠間市岩間地区の高齢者3,549名を対象に実施し、2,020名の高齢者から回答を得た(有効回収率56.9%)。調査項目は、基本属性(年齢、性、世帯構成、教育歴、経済的な暮らし向き、既往歴など)、基本チェックリスト⁴⁰⁾により要介護化の危険因子(身体・認知機能やうつなど)、更に睡眠状況、身体活動量、近隣環境、地域の運動サークルの認知と参加状況を評価している(表1)。基本属性と基本チェックリストに欠損データがあった場合、電話による追加の聞き取り調査を行っている。先述したとおり、我々は身体・認知機能(客観的な評価)、心理状態、社会ネットワーク^{16,17,21)}などの包括的な評価を含む「かさま長寿健診」という健診事業を行っている。「いきいきチェックリスト調査」と「かさま長寿健診」のデータを連結させることで、より客観的・多面的な対象者の健康状態の情報を得ることが可能となる。

10. 結 論

かさまスタディは日本における介護予防とサクセスフルエイジング支援の将来に影響を与え得る先駆的・挑戦的な研究プロジェクトといえる。2008年以降、かさまスタディの実施によって博士号取得者7名、修士号取得者15名が輩出されたことに加えて、原著論文34編が公表されたことも、かさまスタディの学術的な価値を表しているといえよう。しかし、同時に、本研究は1つの小さな研究室が実施・運営しているため、九州大学の久山町研究や国立長寿医療研究センターの老化に関する長期縦断疫学研究、東京都健康長寿医療センターの草津コホート研究などの日本を代表するコホート研究と比較すると、少ない研究費や、人材の不足などの弱点を認識せざるをえない。

かさまスタディから得られた研究成果の詳細は、今後別の論文で紹介する。その論文では、若

手研究者がかさまスタディの最終目標につながる新たな知見を簡潔に解説する予定である。

利益相反

本論文に関して開示すべき利益相反はない。

謝 辞

かさまスタディの創設に際して、筆者が師と仰ぐ4人の専門家の経験、技術、知識、哲学に関する教えがその使命を創造することに大いに貢献している。はじめに、筑波大学体育系教授の田中喜代次博士は研究と健康支援に関するかけがえのない貴重な手ほどきを与えてくださった。次に、名古屋学芸大学教授の下方浩史博士には疫学調査研究とは何かを的確にご教示いただいた。東京都健康長寿医療センター研究所研究部長の金憲経博士からは介入研究の具体的な実施方法をご教授いただいた。茨城県立医療大学名誉教授の村木敏明博士からは健康支援のために人に寄り添うことの大切さを学ばせていただいた。村木博士の考え方はかさまスタディの理念の中核をなすこととなった。また、笠間市長と高齢福祉課および地域包括支援センターの各職員の長年にわたる深いご理解なくしてはかさまスタディの創設と継続は成し得なかった。本研究に多大なご尽力をいただいた方々に心から感謝を申し上げる。

文 献

- 1) 笠間市. 統計情報「年齢別人口」.
http://www.city.kasama.lg.jp/jgcms/admin96181/data/doc_dummy/1386063875_doc_81_0.pdf
(アクセス日: 2016年5月16日)
- 2) 総務省. 人口推計—平成28年5月報—. <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/201605.pdf>
(アクセス日: 2016年6月16日)
- 3) 笠間市. 統計かさま.
http://www.city.kasama.lg.jp/data/doc/1385105436_doc_141_0.pdf (アクセス日: 2016年5月16日)
- 4) 総務省統計局. 平成22年国勢調査.
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon2/pdf/gaiyou.pdf> (アクセス日: 2016年6月16日)
- 5) 笠間市. 「健康都市かさま」宣言.
http://www.city.kasama.lg.jp/data/img/13305595_61_76.png (アクセス日: 2016年2月11日)
- 6) 角田憲治, 辻大士, 尹智暎, 村木敏明, 大藏倫博. 地域在住高齢者の余暇活動量, 家

- 庭内活動量, 仕事関連活動量と身体機能との関連性. 日老医誌. 2010; 47(6): 592-600.
- 7) 辻 大士, 角田憲治, 大藏倫博. 縦断調査における地域在住高齢者の椅子立ち上がり動作時の地面反力と転倒発生, 起居移動動作能力低下との関連. 体育測定評価研究. 2011; 11: 13-23.
 - 8) 辻 大士, 角田憲治, 大藏倫博. 5 m 連続減算歩行テストは通常歩行テストより優れた転倒予測ツールとなりうるか? 体育測定評価研究. 2012; 12: 9-15.
 - 9) Tsunoda K, Soma Y, Kitano N, et al. Age and gender differences in correlations of leisure-time, household, and work-related physical activity with physical performance in older Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2013; 13(4): 919-27.
 - 10) Saghadzadeh M, Tsunoda K, Okura T. Foot arch height and rigidity index associated with balance and postural sway in elderly women using a 3D foot scanner. *FAOJ*. 2014; 7(4): 1.
 - 11) 阿部 巧, 神藤隆志, 相馬優樹, 他. パフォーマンステストである認知機能評価法“Trail Making Peg test”の妥当性と信頼性の検討. 日老医誌. 2015; 52(1): 71-8.
 - 12) 金 美珍, 辻 大士, 北濃成樹, 他. 地域在住高齢者におけるサルコペニアおよびダイナペニアと身体機能との関連性. 体育測定評価研究. 2016; 15: 1-10.
 - 13) Tsuji T, Tsunoda K, Mitsuishi Y, Okura T. Ground reaction force in sit-to-stand movement reflects lower limb muscle strength and power in community-dwelling older adults. *Int J Gerontol*. 2015; 9(2): 111-8.
 - 14) Abe T, Tsuji T, Soma Y, Shen S, Okura T. Composite variable of lower extremity muscle strength and balance ability for evaluating risks of mobility limitation and falls in community-dwelling older adults. *J Phys Fitness Sports Med*. 2016; 5(3): 257-66.
 - 15) Saghadzadeh M, Tsunoda K, Soma Y, Okura T. Static foot posture and mobility associated with postural sway in elderly women using a three-dimensional foot scanner. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2015; 105(5): 412-7.
 - 16) 角田憲治, 三ツ石泰大, 辻 大士, 他. 地域在住高齢者の身体活動量は外出形態, 抑うつ度, ソーシャルネットワークと関連するか: 余暇活動, 家庭内活動, 仕事関連活動に基づく検討. 日老医誌. 2011; 48(5): 516-23.
 - 17) 角田憲治, 大藏倫博. 高齢者の身体活動量と心理的状态, ソーシャルネットワークとの関連性. 体育測定評価研究. 2011; 11: 1-11.
 - 18) Tsunoda K, Tsuji T, Kitano N, et al. Associations of physical activity with neighborhood environments and transportation modes in older Japanese adults. *Prev Med*. 2012; 55(2): 113-8.
 - 19) 北濃成樹, 角田憲治, 辻 大士, 他. 高齢者における身体活動と睡眠との関連性—余暇活動, 家庭内活動, 仕事関連活動の視点から— . 体力科学. 2013; 62(1): 105-12.
 - 20) Kitano N, Tsunoda K, Tsuji T, et al. Association between difficulty initiating sleep in older adults and the combination of leisure-time physical activity and consumption of milk and milk products: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2014; 14(1): 118.
 - 21) Monma T, Takeda F, Tsunoda K, et al. Age and gender differences in relationships between physical activity and sense of coherence in community-dwelling older adults. *Jan J Health Hum Ecol*. 2015; 81(5): 159-69.
 - 22) Tsunoda K, Kitano N, Kai Y, et al. Transportation mode usage and physical, mental and social functions in older Japanese adults. *JTH*. 2015; 2: 44-9.
 - 23) 門間貴史, 武田 文, 角田憲治, 朴峠周子, 浅沼 徹, 大藏倫博. 地域高齢者における運動・スポーツの実施量とストレス対処力(Sense of Coherence)との関連. 厚生の指標. 2013; 60(4): 14-9.
 - 24) 相馬優樹, 角田憲治, 北濃成樹, 神藤隆志, 大藏倫博. 介護予防運動の認知と関連する要因の検討 活動拠点までの物理的距離と社会交流状況に着目して. 日本公衛誌. 2015; 62(11): 651-61.
 - 25) Soma Y, Tsunoda K, Kitano N, et al. Relationship between built environment attributes and physical function in Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2016 [Epub ahead of print].
 - 26) 三ツ石泰大, 角田憲治, 甲斐裕子, 他. 地域在住女性高齢者の運動指導ボランティアと

- しての活動が身体機能と認知機能に与える影響. 体力科学. 2013; 62(1): 79-86.
- 27) Shigematsu R, Okura T. A novel exercise for improving lower-extremity functional fitness in the elderly. *Aging Clin Exp Res*. 2006; 18(3): 242-8.
- 28) 角田憲治, 尹 智暎, 辻 大士, 他. 体力水準の異なる高齢者に対する, 短期間, 低頻度の運動介入の効果—Square-Stepping Exerciseを中心とした運動介入—. 厚生の指標. 2011; 58(2): 6-13.
- 29) 大藏倫博, 尹 智暎, 真田育依, 村木敏明, 重松良祐, 中垣内真樹. 新転倒・認知症予防プログラムが地域在住高齢者の認知・身体機能に及ぼす影響—脳機能賦活を意図した「スクエアステップ」エクササイズの検討. 日本認知症ケア学会誌. 2010; 9: 519-30.
- 30) Shigematsu R, Okura T, Nakagaichi M, et al. Square-stepping exercise and fall risk factors in older adults: a single-blind, randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008; 63(1): 76-82.
- 31) 鈴木玲子. 玄米ダンベルニギニギ体操. 社会保険出版社, 東京, 2013.
- 32) 佐々木信之, 鈴木玲子. ロコモ体操. 社会保険出版社, 東京, 2014.
- 33) Jindo T, Tsunoda K, Kitano N, et al. Pedometers affect changes in lower-extremity physical function during a square-stepping exercise program in older Japanese adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2015; 39(2): 83-8.
- 34) Jindo T, Kitano N, Tsunoda K, Kusuda M, Hotta K, Okura T. Daily life physical activity modulates the effects of an exercise program on lower-extremity physical function in Japanese older adults. *J Geriatr Phys Ther* [Epub ahead of print].
- 35) 阿部 巧, 辻 大士, 北濃成樹, 村木敏明, 堀田和司, 大藏倫博. 脳機能賦活運動“スクエアステップ”が地域在住女性高齢者の認知機能に与える影響—介入前の認知機能水準および年齢に着目して—. 日老医誌. 2015; 52(2): 162-9.
- 36) 神藤隆志, 角田憲治, 相馬優樹, 他. 地域在住女性高齢者のスクエアステップを中心とした運動教室参加による体力への効果の規定要因. 日老医誌. 2014; 51(3): 251-8.
- 37) Okura T, Saghazadeh M, Soma Y, Tsunoda K. Physical fitness, physical activity, exercise training and cognitive function in older adults. *J Phys Fitness Sports Med*. 2013; 2(3): 275-86.
- 38) Suzuki T, Shimada H, Makizako H, et al. A randomized controlled trial of multicomponent exercise in older adults with mild cognitive impairment. *PloS One*. 2013; 8(4): e61483.
- 39) Bherer L, Erickson KI, Liu-Ambrose T. A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *J Aging Res*. 2013; 2013: 657508.
- 40) Fukutomi E, Okumiya K, Wada T, et al. Importance of cognitive assessment as part of the “Kihon Checklist” developed by the Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare for prediction of frailty at a 2-year follow up. *Geriatr Gerontol Int*. 2013; 13(3): 654-62.
- 41) 矢富直美. 集団認知検査ファイブ・コグ. 老年精神医学雑誌. 2010; 21: 215-20.
- 42) Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol*. 1993; 46(2): 153-62.
- 43) Hagiwara A, Ito N, Sawai K, Kazuma K. Validity and reliability of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) in Japanese elderly people. *Geriatr Gerontol Int*. 2008; 8(3): 143-51.
- 44) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子. 身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価. 厚生の指標. 2002; 49(11): 1-9.
- 45) Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28(2): 193-213.
- 46) 土井由利子, 箕輪真澄, 内山 真, 大川匡子. ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成. 精神科治療学. 1998; 13: 755-63.
- 47) Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol*. 1986; 5(1 & 2): 165-73.
- 48) 矢富直美. 日本における老人用うつスケール (GDS) 短縮版の因子構造と項目特性の検討. 老年社会科学. 1994; 16(1): 29-36.
- 49) Antonovsky A. Health, stress and coping. *Jossey-*

- Bass, San Francisco, 1979.
- 50) 成田健一, 下仲順子, 中里克治, 河合千恵子, 佐藤眞一, 長田由紀子. 特性的自己効力感尺度の検討: 生涯発達の利用の可能性を探る. 教育心理学研究. 1995; 43(3): 306-14.
- 51) Lubben JE. Assessing social networks among elderly populations. *Fam Community Health*. 1988; 11(3): 42-52.
- 52) 石川久展. 高齢者のソーシャルネットワーク研究についての一考察: LSNS (Lubben Social Network Scale) を用いての高齢者のソーシャルネットワークに関する実証的研究. *テオロギア・ディアコニア*. 1996; 30: 115-37.
- 53) Lubben J, Blozik E, Gillmann G, et al. Performance of an abbreviated version of the Lubben Social Network Scale among three European community-dwelling older adult populations. *Gerontologist*. 2006; 46(4): 503-13.
- 54) 栗本鮎美, 栗田主一, 大久保孝義, 他. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版 (LSNS-6) の作成と信頼性および妥当性の検討. *日老医誌*. 2011; 48(2): 149-57.

【Secondary Publication】

**Study Protocol and Overview of the Kasama Study: Creating a Comprehensive,
Community-based System for Preventive Nursing Care and
Supporting Successful Aging
— Secondary Publication of Study Protocol Published in the Journal
of Physical Fitness and Sports Medicine in Japanese**

Tomohiro Okura¹⁾, Taishi Tsuji²⁾, Kenji Tsunoda³⁾, Naruki Kitano⁴⁾, Ji-Yeong Yoon¹⁾,
Mahshid Saghadzadeh¹⁾, Yuki Soma⁵⁾, Jieun Yoon¹⁾, Mijin Kim⁶⁾, Takashi Jindo⁴⁾,
Shaoshuai Shen⁶⁾, Takumi Abe^{6,7)}, Ayane Sato⁶⁾, Shoko Kunika⁶⁾, Keisuke Fujii⁶⁾,
Haruka Sugahara⁸⁾, Miki Yano⁸⁾, Yasuhiro Mitsuishi⁹⁾

Abstract

This study protocol introduces the Kasama Study, a mid-sized longitudinal study of health, fitness, and physical activity in older people. The study is a challenging research project that discusses the future of the system for preventive nursing care and for supporting successful aging in Japan. In May 2008, we began the Kasama Study with an exercise program of preventive nursing care for community-dwelling older adults. As of March 2016, we have conducted six study projects: 1) the Kasama health checkup for longevity, 2) an all-round exercise class, 3) the volunteer and the circle, 4) an exercise class for men only, 5) an exercise class for improving cognitive and physical function, and 6) the Kasama Iki-iki checklist survey. We describe each project in detail in the present study protocol.

Key words: Kasama Study, community-dwelling older adults, community-based intervention, community-based health promotion

1) Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan

2) Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University, Chiba, Japan

3) Faculty of Social Welfare, Yamaguchi Prefectural University, Yamaguchi, Japan

4) Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Hachioji, Japan

5) Department of Social Medicine, Hirosaki University Graduate School of Medicine, Hirosaki, Japan

6) Doctoral Program in Physical Education, Health and Sport Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan

7) Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, Japan

8) Master's Program in Health and Sport Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan

9) Kasama City, Kasama, Japan