

4. サルコペニア判定

サルコペニアはAsian Working Group for Sarcopenia (AWGS) の基準¹³⁾を一部改編し、①四肢SMI:<7.0kg/m² (男性)、<5.7kg/m² (女性) かつ②握力:<26kg (男性)、<18kg (女性) または③歩行:<1.0m/s¹⁴⁾の者とした。

5. 統計解析

性別・地域ごとのフレイル発生数、フレイル判定と地域ごとの罹患疾病数、疾患別罹患状況の比較には χ^2 検定を用いた。各フレイル判定での運動機能の比較には、kruskal-wallis 検定を用い、地域間の比較にはMann-Whitney のU 検定を用いた。有意水準は $p < .05$ を有意とした。数値はmean±SDで示した。すべての統計解析はIBM SPSS statistics version 21.0を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究計画については、所属機関の倫理委員会において審査され、承認を受けた(承認番号:平成26年度「32」)。

C. 研究結果

1. フレイルの発生率

FriedのFrail phenotypeによる基準で判定したフレイルは解析対象535名中29名(5.4%)であった(表3)。フレイルの前駆状態と考えられるプレフレイルは327名(61.1%)であった。男女差は調査段階で女性のほうが多いが、その発生率には統計学的な有意差は認めなかった。介入の先行・後行地域別での検討でも、発生率には有意な差は認めなかった(表4)。

Frail phenotypeの該当数を表5に示す。

該当数で最も多いのはGDSによる

Exhartionの項目であり299名が該当していた。特にプレフレイルでの該当数が多かった。一方、slowness(歩行速度)に該当するものはほとんどいなかった。

表3 フレイル発生数(性別)

	フレイル判定			合計
	非該当	プレフレイル	フレイル	
男性	69	105	8	182
女性	110	222	21	353
合計	179	327	29	535

χ^2 検定; N.S.
欠損値14

表4 フレイル発生率(地域)

	フレイル判定			合計
	非該当	プレフレイル	フレイル	
先行地域	96	167	14	277
後行地域	83	160	15	258
合計	179	327	29	535

χ^2 検定; N.S.
欠損値14

2. フレイルとサルコペニア・共存症

フレイルの構成症候としてサルコペニアがあることや、フレイルと他の慢性疾患との共存状態(共存症; Comorbidity)との関連が強いため、3つの概念のベン図を作成した(図1)。共存症のみのものが圧倒的に多く(250名)、逆にフレイルのみの高齢者は極めて少なかった(3名)。フレイルに限れば、フレイルとサルコペニアの共存(2名)、共存症との共存(8名)、すべての共存状態(14名)と、フレイル27名に対していずれかの共存状態であるものの比率は極めて高かった(88.9%)。フレイル判定ごとの疾病罹患状況を表7に示す。いずれのフ

表5. Frail phenotypeによる該当状況

	フレイル判定			合計
	非該当	プレフレイル	フレイル	
Shrinking (BMI)	0	23	12	35
Exhaustion (GDS)	0	270	29	299
Low activity (IPAQ)	0	51	22	73
Slowness (Gait speed)	0	3	6	9
Weakness (Grip power)	0	93	25	118

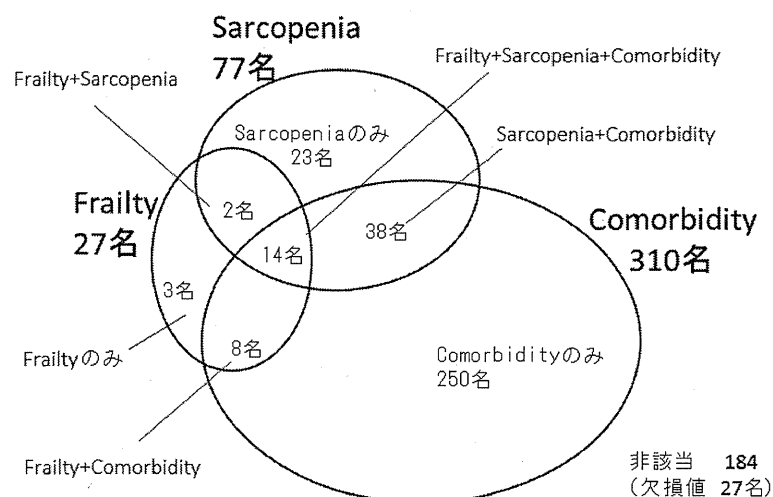


図1. フレイル、サルコペニア、Comorbidityのベン図

レイル判定において地域でも高血圧を有する高齢者が多かった（表6, 7）。

フレイル判定・地域別の各身体計測学的指標と運動機能指標の状況を表8に示す。両地域ともフレイル判定による多くの指標に差が認められ、非該当に比べフレイルは高齢で ($p<.01$)、筋肉量と脂肪量が少なく ($p<.01, p<.001$)、握力・歩行速度などの下肢機能が低かった (いずれも $p<.001$)。地域間では非該当の体重と握力が ($p<.05$)、プレフレイルの大腿部筋厚 ($p<.01$) に有意な差が認められたものの、そのほかのほとんどの指標では差が認められなかった。

D. 考察

本研究では、地域介入によって、地域在住高齢者の心身機能や社会生活機能がどのように変化するのかを継続的に評価するために、「豊島区シニア心と体の健康調査」を実施し、多視点からその推移を調査している。介入による期待としては、地域の機能や個人の社会的機能や認知機能以外にも、心身機能も具体的な変化を及ぼすのではないかという期待がある。本項では、ベースラインでの運動機能について、虚弱高齢者の操作的定義の一つであるFriedのFrail phenotypeを用いて対象高齢者を分類し、

今後の介入の効果の観察をするためにベースラインデータの分析を行った。

1. フレイル発生率

本調査では、フレイルは535名中29名と全対象者の5%あまりであった。我が国の地域在住高齢者におけるフレイル発生率はこれまでの報告では6.1%～29.3%であるが¹⁵⁻¹⁸⁾、フレイル判定にCHS基準のほか介護予防マニュアルにある基本チェックリスト⁹⁾や介護予防チェックリストなどが用いられているため、比較はかならずしも妥当ではない。しかしながら我々のCHS基準に準じた方法を用いた報告だけでは比較においても、今回のフレイル発生率は低値であるため、本調査では比較的健康的な高齢者が調査に参加している可能性を否定できない。さらにFrail phenotypeに分類される5つの項目について、陽性数を観察すると、歩行速度で該当する被験者が極めて少ない一方で、うつ¹⁹⁾の基準として用いたGeriatric Depression Scale (GDS)で該当するものは多数であった。この大きな偏りは単に母集団の偏倚を反映しているのではなく、frail phenotypeに適応させた評価基準に検討が必要なことを示唆している。

基本チェックリストは25項目で構成されるが、そのうち“うつ”の項目を除いた20項目の合計点がフレイル判定に用いられる。この点数のcut-off point 5/6点に設定したときのCHS基準で判定したフレイルの判別成績が感度60%、特異度86.4%である¹⁹⁾。判別成績が必ずしも高くはないが、基本チェックリストが我が国では広く用いられていることから、今後は基本チェックリストによる成績とも比較していくことも必要である

と考えられる。今後、この集団は加齢に伴いフレイルの新規発生によりフレイルの比率は高くなることが予想される。この発生比率の増加が地域介入によりどのような影響を受けるかについて検討が可能であると考えられる。

2. フレイルとサルコペニア・共存症

サルコペニアは、加齢に伴う筋肉量の減少を表すが、近年では筋機能の指標として握力、歩行能力が判定基準として採用されている¹³⁾。このような基準をもつサルコペニアはフレイルの重要な構成要素でもある²⁰⁾。またフレイルが単に加齢による機能低下だけではなく、加齢に伴い罹患する疾病数の増加、共存症（複数の疾病に罹患している状態）も大きな影響を及ぼすことや、その比率も高い。そのため本調査ではこの3疾病についてベン図を作成し、調査集団の構成を明らかにした。その結果、共存症のみを有する者が圧倒的に多く、フレイルやサルコペニアのみを有する高齢者は極めて少なかった。さらにそれらの大半は他の疾病との共存状態であった。共存症は疾病数が増加するごとにフレイルへの進展が発生しやすいと考えられる。地域間での差は少なくとも疾病数には違いがなく、疾病ごとにもそれほど差は大きくないと考えられる。観察においては疾病も加味した分析も必要であると考えられるため、これらの推移の観察も重要であると考えられる。

3. 身体計測学的特徴と身体機能

フレイルの判定により3群に分類した年齢、体重、除脂肪体重、脂肪体重、筋肉量、骨密度、大腿部筋厚などの身体計測学的パ

ラメータの多くは統計学的に有意な差を認めた。さらに筋力の指標の握力、パフォーマンス指標の通常・最大歩行時間、TUG、開眼片足立ちなども有意な差を認めた。今回用いたフレイルの基準は、非該当、プレフレイル、フレイルと段階的に虚弱の状態を表しているが、いずれのパラメータとも段階に沿って機能が低くなることがよくわかる。Friedのfrail phenotypeはいわゆるphysical frailtyであり、身体機能の低下により高齢者をフレイルとして分類する方法である。そのため今回のこの結果は、それらに直接的、間接的に関わる身体的特徴や身体機能の差をよく反映している結果であるといえる。しかもパフォーマンスで定義づけられた項目とは異なる体組成やバランスにも大きな差があることは特記すべきことである。また、一部の項目を除けば、地域間での差がない。多くのパラメータは加齢により低下、あるいは悪化していくことから、介入が直接影響を及ぼす可能性もある。したがって注意深くこの変化について観察していく必要がある。

E. 結論

ベースラインのフレイルの発生状況、フレイル判定別の共存症と身体機能について調査した。その結果、一部の項目に地域間の差が認められるものの、多くは地域差が認められなかった。今後、介入の影響を観察するのにこれらの地域は適切であると考えられる。

引用文献

- 1) Vermeulen J, Neyens JCL, van Rossum E, Spreuwenberg MD, de Witte LP. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatr.* 2011;11:33.
- 2) Kulmala J, Nykänen I, Hartikainen S. Frailty as a predictor of all-cause mortality in older men and women. *Geriatr Gerontol Int.* 2014;14(4):899-905.
- 3) 新開省二, 渡辺直紀, 吉田裕人. 『介護予防チェックリスト』の虚弱指標としての妥当性の検証. *日本公衆衛生雑誌.* 2013;60(5):262-274.
- 4) Makizako H, Shimada H, Doi T, et al. Physical Frailty Predicts Incident Depressive Symptoms in Elderly People: Prospective Findings From the Obu Study of Health Promotion for the Elderly. *J Am Med Dir Assoc.* 2014.
- 5) 厚生労働省介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル. 2012. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>.
- 6) Morley JE, Vellas B, van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-397..
- 7) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-M156.
- 8) Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people.

- CMAJ. 2005;173(5):489-495.
- 9) 新井武志, 大淵修一, 小島基永, 他. 地域在住高齢者の身体機能と高齢者筋力向上トレーニングによる身体機能改善効果との関係. 日本老年医学会雑誌. 2006;43(6):781-788.
- 10) Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000;80(9):896-903.
- 11) 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一, 他. 高齢者を対象とした地域保健活動におけるTimed Up & Go Testの有用性. 理学療法学. 2006;33(3):105-111.
- 12) NIINO N. A Japanese translation of the Geriatric Depression Scale. *Clin Gerontol.* 1991;10:85-87.
- 13) Chen L-K, Liu L-K, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(2):95-101.
- 14) 下方浩史, 安藤富士子. 第 53 回日本老年医学会学術集会記録 〈若手企画シンポジウム 2 : サルコペニア—研究の現状と未来への展望—〉 1. 日常生活機能と骨格筋量, 筋力との関連. 日本老年医学会雑誌. 2012;49:195-198.
- 15) Imuta H, Yasumura S, Abe H, Fukao A. The prevalence and psychosocial characteristics of the frail elderly in Japan: a community-based study. *Aging Clin Exp Res.* 2001;13(6):443-453.
- 16) Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J.* 2013;12:164.
- 17) 西真理子, 新開省二, 吉田裕人, 他. 地域在宅高齢者における「虚弱(Frailty)」の疫学的特徴. 日本老年医学会雑誌. 2012;49(3):344-354.
- 18) Shimada H, Makizako H, Doi T, et al. Combined prevalence of frailty and mild cognitive impairment in a population of elderly Japanese people. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(7):518-524.
- 19) 小川貴志子, 藤原佳典, 吉田裕人, 他. 「基本チェックリスト」を用いた虚弱判定と虚弱高齢者の血液生化学・炎症マーカーの特徴. 日本老年医学会雑誌. 2011;48(5):545-552.
- 20) 清野諭, 新開省二. 1. フレイルとサルコペニア —概念とその評価—. *Geriatr Med.* 2014;52(4):321-327.
- F. 研究発表
1. 論文発表
- 1) Seino S, Shinkai S, Fujiwara Y, Obuchi S, Yoshida H, Hirano H, Kim HK, Ishizaki T, Takahashi R; TMIG-LISA Research Group.: Reference values and age and sex differences in physical performance measures for community-dwelling older Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *PLoS One.* 2014;

- 9(6): e99487.
- 2) Ohara Y, Hirano H, Watanabe Y, Obuchi S, Yoshida H, Fujiwara Y, Ihara K, Kawai H, Mataka S.: Factors associated with self-rated oral health among community-dwelling older Japanese: A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int.* (in Press.)
 - 3) Kuroda A, Tanaka T, Hirano H, Ohara Y, Kikutani T, Furuya H, Obuchi SP, Kawai H, Ishii S, Akishita M, Tsuji T, Iijima K.: Eating Alone as Social Disengagement is Strongly Associated With Depressive Symptoms in Japanese Community-Dwelling Older Adults. *J Am Med Dir Assoc.* (in Press.)
2. 学会発表
- 1) 大淵修一, 藤原佳典, 河合 恒, 吉田英世, 小島基永, 平野浩彦, 石崎達郎, 荒木 厚, 小山照幸, 杉江正光, 田中 雅嗣: 高齢者の不安に影響を与える要因 社会参加と交流. 第 49 回日本理学療法学会学術大会, 2014.
 - 2) 新井武志, 大淵修一, 河合恒: 要支援者の認定状況の悪化に関連する要因の分析. 第 49 回日本理学療法学会学術大会, 2014.
 - 3) 平野浩彦, 渡邊 裕, 小原由紀, 枝広あや子, 藤原佳典, 河合 恒, 吉田英世, 井原一成, 大淵修一, 金 憲経: 8020 運動達成後の高齢者咀嚼機能低下のリスク因子としてサルコペニアの可能性. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014.
 - 4) 飯島勝矢, 田中友規, 石井伸弥, 柴崎孝二, 大淵修一, 菊谷 武, 平野浩彦, 秋下雅弘, 大内尉義: サルコペニア危険度に対する自己評価法の開発 新考案『指輪つかテスト』の臨床的妥当性の検証. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014.
 - 5) 飯島勝矢, 田中友規, 石井伸弥, 柴崎孝二, 大淵修一, 菊谷 武, 平野浩彦, 秋下雅弘, 大内尉義: 日本人におけるサルコペニアおよび予備群の関連因子の同定 千葉県柏市における大規模健康調査から. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014.
 - 6) 杉江正光, 原田和昌, 高橋哲也, 小山照幸, 大淵修一, 金 憲経, 許 俊鋭, 井藤英喜: 外来通院高齢者における心肺運動負荷試験を用いたサルコペニア診断の可能性. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014
 - 7) 杉江正光, 原田和昌, 高橋哲也, 小山照幸, 大淵修一, 金 憲経, 許 俊鋭, 井藤英喜: 高齢者のサルコペニアと心肺運動機能との関係. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014.
 - 8) 小島成実, 金美芝, 吉田英世, 平野浩彦, 大淵修一, 島田裕之, 鈴木隆雄, 金 憲経: 後期高齢期における膝伸展力の変化に関連する生活習慣の解明. 第 56 回日本老年医学会学術集会, 2014.

表 6. 罹患疾患数

疾患数	先行地域			後行地域		
	非該当 n=95	プレフレイル n=162	フレイル n=13	非該当 n=82	プレフレイル n=156	フレイル n=14
なし	22.1% (21)	10.5% (17)	7.7% (1)	23.2% (19)	16% (25)	7.1% (1)
1種類	25.3% (24)	25.3% (41)	15.4% (2)	28% (23)	25% (39)	7.1% (1)
2種類	30.5% (29)	23.5% (38)	23.1% (3)	26.8% (22)	26.9% (42)	35.7% (5)
3種類	14.7% (14)	26.5% (43)	38.5% (5)	12.2% (10)	19.2% (30)	35.7% (5)
4種類	8.4% (8)	9.9% (16)	7.7% (1)	8.5% (7)	10.3% (16)	14.3% (2)
5種類	0% (0)	5.6% (9)	7.7% (1)	2.4% (2)	3.8% (6)	7.1% (1)
6種類	0% (0)	1.9% (3)	7.7% (1)	0% (0)	1.3% (2)	0% (0)

χ²検定 N.S

表 7. 罹患している疾患

疾病名	先行地域			後行地域		
	非該当 n=95	プレフレイル n=162	フレイル n=13	非該当 n=82	プレフレイル n=156	フレイル n=14
高血圧	49.5% (47)	48.8% (79)	53.8% (7)	48.8% (40)	45.5% (71)	57.1% (8)
脳卒中	6.3% (6)	9.3% (15)	23.1% (3)	11% (9)	6.4% (10)	14.3% (2)
心臓病	10.5% (10)	20.4% (33)	30.8% (4)	17.1% (14)	18.6% (29)	21.4% (3)
糖尿病	11.6% (11)	18.5% (30)	30.8% (4)	11% (9)	16% (25)	21.4% (3)
高脂血症	47.4% (45)	55.6% (90)	23.1% (3)	41.5% (34)	51.9% (81)	64.3% (9)
骨粗鬆症	11.6% (11)	27.2% (44)	23.1% (3)	9.8% (8)	17.9% (28)	42.9% (6)
貧血	1.1% (1)	5.6% (9)	7.7% (1)	0% (0)	2.6% (4)	7.1% (1)
慢性腎不全	0% (0)	0.6% (1)	0% (0)	0% (0)	0.6% (1)	0% (0)
慢性閉塞性肺疾患	0% (0)	1.9% (3)	7.7% (1)	0% (0)	0.6% (1)	0% (0)
変形性股関節症	1.1% (1)	1.2% (2)	0% (0)	0% (0)	1.3% (2)	0% (0)
変形性膝関節症	8.4% (8)	16.7% (27)	23.1% (3)	9.8% (8)	19.9% (31)	21.4% (3)
がん	14.7% (14)	15.4% (25)	53.8% (7)	14.6% (12)	18.6% (29)	21.4% (3)
うつ	2.1% (2)	9.3% (15)	15.4% (2)	1.2% (1)	4.5% (7)	7.1% (1)

()は人数 疾病名は重複回答あり 地域間・フレイル判定結果でのχ²検定 N.S,

表 8. 各身体計測学的指標と運動機能指標

	先行地域(n=277)			Kruskal Wallis	後行地域(n=258)			Kruskal Wallis
	非該当	プレフレイル	フレイル		非該当	プレフレイル	フレイル	
n	96	167	14		83	160	15	
年齢 (year)	72.5±4.9	74.4±5.4	76.2±4.9	p<.01	72.7±4.6	74.5±5.8	77.3±4.4	p<.01
身長 (cm)	157.0±9.1	154.6±8.5	153.4±8.7	N.S.	155.8±7.9	154.1±8.3	150.6±6.8	N.S.
体重 (kg)	59.4±9.5	54.2±9.2	47.6±12.3	p<.001	56.2±9.3	54.4±9.5	47.6±9.7	p<.05
体脂肪率 (%)	29.5±8.5	30.3±8.2	25.8±11.2	N.S.	29.4±6.7	30.3±6.9	28.2±11.6	N.S.
除脂肪体重 (kg)	42.0±8.4	37.6±7.5	34.4±8.5	p<.001	39.6±7.3	37.6±6.6	32.7±3.6	p<.01
脂肪体重 (kg)	17.6±5.9	16.5±5.6	12.9±7.7	p<.05	16.6±4.9	16.6±5.5	13.9±7.7	N.S.
筋肉量 (kg)	22.7±5.1	19.9±4.3	18.1±5.1	p<.001	21.3±4.4	20.0±3.9	17.0±2.1	p<.001
骨密度 (m/sec)	29.5±8.5	30.3±8.2	25.8±11.2	p<.01	29.4±6.7	30.3±6.9	28.2±11.6	p<.05
大腿部脂肪厚 (mm)	1492.6±28.1	1479.5±23.8	1478.4±25.4	N.S.	1486.1±24.4	1479.5±24.1	1471.1±25.3	N.S.
大腿部筋厚 (mm)	8.0±3.0	7.7±2.9	6.5±3.0	p<.01	8.0±2.6	8.2±2.6	7.1±2.4	N.S.
握力 (kg)	26.2±6.3	23.8±5.8	22.2±4.6	p<.001	25.1±5.5	24.5±6.0	21.2±7.4	p<.001
通常歩行時間 (sec)	30.2±8.4	24.0±8.0	19.0±5.8	p<.001	27.8±8.5	24.3±7.5	17.0±6.9	p<.001
最大歩行時間 (sec)	3.4±0.6	3.8±0.9	5.1±2.3	p<.001	3.5±0.7	4.0±1.0	5.5±2.7	p<.001
TUG (sec)	2.4±0.5	2.7±0.6	3.5±1.3	p<.001	2.5±0.5	2.8±0.8	3.9±2.0	p<.001
開眼片足立ち (sec)	5.3±1.2	6.1±1.6	8.0±3.9	p<.001	5.3±1.1	5.9±1.7	8.4±5.3	p<.05

TUG; Timed Up & Go test 地域間の比較 * p<.05 ** p<.01 N.S.; Not Significant

厚生労働科学研究委託費（長寿科学総合研究事業）
委託業務成果報告（業務項目）

行政や関係組織による検討会議に住民の代表として
これから参加を希望する者の特徴に関する研究
－男女差に注目して－

担当責任者 小島基永 東京医療学院大学

研究要旨

地域在住高齢者の地域活動への主体的な参加を促進するにあたって、行政や関係組織による検討会議に住民の代表として活動する者のリクルートは必須である。本研究で、こうした検討会議に参加を希望する者の特徴について性差を含め検討したところ、男女ともに地域での活動実績のある者が有力な候補であり、かつ、男性では町内会や自治会を通じたアプローチ、女性では収入のある仕事をしているような精神的にも澁刺としている者へのアプローチをリクルートの方策に加えることが有効であろうと推察された。

A. 研究目的

地域在住高齢者の地域活動への主体的参加促進に関する地域介入を計画する事業においては、行政や関係組織による検討会議に住民の代表として活動する者のリクルートが必要である。

高齢期の健康増進である介護予防事業では、男性参加者の割合が少ないことが指摘されている¹⁾。一方、社会・奉仕活動においては、男性の方が活動的である²⁾との報告もみられる。

また、高齢者がこうした地域活動に参加する関連要因として、低年齢、高学歴、高収入、健康状態が良い³⁾ことが報告されている。

行政や関係組織による検討会議に、住民の代表として参加を希望する者の特徴はどうであろうか？

本研究では、行政や関係組織による検討

会議に住民の代表として活動を希望する者の特徴を、特に男女差に注目して明らかにすることで、住民の代表をリクルートする際の検討材料を提供する。

B. 研究方法

本研究では、地域介入によって、地域在住高齢者の心身機能や社会生活機能がどのように変化するのかを継続的に評価するために、「豊島区シニア心と体の健康調査」を実施した。

1. 対象者

豊島区菊かおる園地域包括支援センター所管地域（西巣鴨 1～4 丁目、巣鴨 3～5 丁目、北大塚 1～2 丁目）を対象地域とし、この地域に居住し、2014 年 11 月 1 日現在 65～84 歳の高齢者全員で施設入所者を除く 6,158 名を対象者として抽出した。

2. 先行地域・後行地域の設定

本研究では地域介入研究を行うため、対象地域を先に介入を行う先行地域と最初は観察地域とし、後に介入を行う後行地域とに分けた。対象地域の西側の地域（西巢鴨1～4丁目、北大塚2丁目）を先行地域、東側の地域（巢鴨3～5丁目、北大塚1丁目）を後行地域とした。

3. 郵送調査

対象者に対して、健康度自己評価、現有病、生活機能、要介護度、社会活動状況、社会関係資本などについて郵送調査票を発送し、回答を依頼した結果、2,526名から回答を得た（回収率41.0%）。調査票回収期間は2014年10月6日～2014年12月24日であった。

4. 会場調査

郵送調査発送時に会場調査参加者を募集した。760名が応募し（応募率12.3%）、このうち549名が実際に会場調査へ参加した（参加率72.2%）。会場調査では、身体組成、生活問診、運動機能、口腔機能、認知機能などの詳細な調査を行った。

5. データ解析

- 1) 質問「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」での、回答「現在している」「していない」における、男女の出現頻度の偏りを検討した。
- 2) 続いて、「していない」と回答した者のうち、「してみたい」と「したくない／できない」について、男女の出現頻度の偏りを検討した。

3) この「してみたい」と「したくない／できない」を従属変数とし、独立変数は先行研究の知見に基づき、「年齢」「主観的健康観」「団体への所属：町内会や自治会、老人会・老人（高齢者）クラブ、趣味のサークルや団体、スポーツのサークルや団体、ボランティア団体や市民活動団体・NPO、同業者団体、政治や宗教関係の団体など」「介護予防を知っているか」「認知機能検査（MMSE）得点」「最大歩行時間」「精神的健康状態（WHO-5）得点」「人生満足度尺度（LSI-K）得点」「高齢者用うつ尺度（GDS）得点」「社会的ネットワーク尺度（Lubben Social Network Scale 短縮版_LSNS-6）得点」「地域活動の頻度：地域の子育て支援、地域環境保全活動、地域の交通安全・防犯・防災等の活動、住民の健康維持・増進のための活動、高齢者や障害者に対するボランティア、知識・技術を教える講師」「現在、収入を伴う仕事をしているか」「暮らし向き」「昨年1年間の世帯収入」「生計を共にする世帯人数」「最終学歴」として、2群の差を男女別に検討した。

4) 3)で統計学的に有意差が認められた独立変数から代表的なものを選択し、ロジスティック回帰分析にて、「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」ことをこれから「してみたい」と回答した者の特徴について、男女差を含めて検討した。

5) なお、統計学的な有意水準は全て5%とした。

(倫理面への配慮)

本研究計画については、所属機関の倫理委員会において審査され、承認を受けた(承認番号：平成26年度「32」)。

C. 研究結果

1. 「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」での、回答「現在している」「していない」における、男女の出現割合の検討

「現在している」と回答した者は、男性2名、女性9名であった(表1)。カイ二乗独立性の検定の結果、統計学的に有意な男女の出現頻度の偏りは認められなかった。

表1 住民代表としての現在の参加の有無における男女別の出現割合

		住民代表として現在参加		
		はい	いいえ	合計
男性	度数	2	185	187
	調整済み残差	-1.1	1.1	
女性	度数	9	353	362
	調整済み残差	1.1	-1.1	
合計	度数	11	538	549

2. 「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」で「現在していない」と回答した者の中で、「してみたい」と「したくない/できない」と回答した者について、男女の出現頻度の偏りの検討

「参加してみたい」と回答した者は、男性34名、女性48名であった(表2)。カイ二乗独立性の検定の結果、統計学的に有意な男女の出現頻度の偏りは認められなかった。

表2 住民代表としての参加希望の有無における男女別の出現割合

		住民代表として参加希望		
		はい	いいえ	合計
男性	度数	34	151	185
	調整済み残差	1.5	-1.5	
女性	度数	48	305	353
	調整済み残差	-1.5	1.5	
合計	度数	82	456	538

3. 「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」で「現在していない」と回答した者の中で、「してみたい」と「したくない/できない」と回答した者の間の2群の比較を男女別に検討(量的変数はt検定、質的変数はMann-WhitneyのU検定)

1) 男性における検討

男性の回答者において、統計学的に有意な2群間の差が認められたのは、イ。「団体への所属：町内会や自治会」、ロ。「団体への所属：ボランティア団体や市民活動団体・NPO」、ハ。「最大歩行時間」、ニ。「地域活動の頻度：地域の子育て支援」、ホ。「地域活動の頻度：地域環境保全活動」、ヘ。「地域活動の頻度：地域の交通安全、防犯、防災」、ト。「地域活動の頻度：住民の健康維持・増進のための活動」、チ。「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」、リ。「地域活動の頻度：知識・技術を教える講師」、ヌ。「現在、収入を伴う仕事をしているか」の10変数だった(表3、4)。

表3 男性における住民代表としての参加希望の有無別による各変数の比較(その1)

住民の代表として参加希望						
はい			いいえ			
標本数	平均値	標準偏差	標本数	平均値	標準偏差	
34	2.37	0.41	146	2.61	0.84	
ハ 備考：中央値 はい：2.40、いいえ：2.40 速く歩く者に参加希望が多い						

表4 男性における住民代表としての参加希望の有無別による各変数の比較 (その2)

		住民の代表として参加希望					
		はい			いいえ		
		標本数	平均値	四分位範囲	標本数	平均値	四分位範囲
		34	3.00	3	151	1.00	1
イ	備考：平均値	はい：2.56、いいえ：1.64					
		所属している者に参加希望が多い					
		34	1.00	2	151	1.00	0
ロ	備考：平均値	はい：1.82、いいえ：1.23					
		所属している者に参加希望が多い					
		32	3.00	1	132	3.00	1
ニ	備考：平均値	はい：2.44、いいえ：2.71					
		活動している者に参加希望者が多い					
		31	2.00	1	137	2.00	1
ホ	備考：平均値	はい：1.84、いいえ：2.39					
		活動している者に参加希望者が多い					
		31	2.00	2	134	3.00	1
へ	備考：平均値	はい：1.90、いいえ：2.36					
		活動している者に参加希望者が多い					
		31	2.00	1	132	3.00	1
ト	備考：平均値	はい：2.13、いいえ：2.60					
		活動している者に参加希望者が多い					
		31	2.00	2	132	3.00	1
チ	備考：平均値	はい：2.00、いいえ：2.60					
		活動している者に参加希望者が多い					
		32	2.00	1	134	3.00	1
リ	備考：平均値	はい：1.94、いいえ：2.45					
		活動している者に参加希望者が多い					
		32	3.00	2	148	4.00	2
ヌ	備考：平均値	はい：2.84、いいえ：3.24					
		仕事をしている者に参加希望者が多い					

2) 女性における検討

女性の回答者において、統計学的に有意な2群間の差が認められたのは、ル、「年齢」、ヲ、「主観的健康観」、ハ、「最大歩行時間」、ワ、「高齢者用うつ尺度 (GDS) 得点」、ニ、「地域活動の頻度：地域の子育て支援」、ト、「地域活動の頻度：住民の健康維持・増進のための活動」、チ、「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」、リ、「地域活動の頻度：知識・技術を教える講

師」、又、「現在、収入を伴う仕事をしているか」の9変数であった (表5、6)。

表5 女性における住民代表としての参加希望の有無別による各変数の比較 (その1)

		住民の代表として参加希望					
		はい			いいえ		
		標本数	平均値	標準偏差	標本数	平均値	標準偏差
		48	72.4	5.08	305	74.2	5.16
ル	備考：中央値	はい：73.0、いいえ：74.0					
		若い者に参加希望者が多い					
		47	2.56	0.42	300	2.82	0.81
ハ	備考：中央値	はい：2.40、いいえ：2.70					
		歩くのが速い者に参加希望者が多い					
		48	2.38	2.69	305	3.31	2.88
ワ	備考：中央値	はい：2.00、いいえ：3.00					
		抑鬱傾向でない者に参加希望者が多い					

表6 女性における住民代表としての参加希望の有無別による各変数の比較 (その2)

		住民の代表として参加希望					
		はい			いいえ		
		標本数	平均値	四分位範囲	標本数	平均値	四分位範囲
		48	2.00	1	305	2.00	1
ヲ	備考：平均値	はい：1.92、いいえ：2.13					
		良い者に参加希望者が多い					
		42	2.00	1	247	3.00	1
ニ	備考：平均値	はい：2.33、いいえ：2.57					
		活動している者に参加希望者が多い					
		39	2.00	1	236	3.00	1
ト	備考：平均値	はい：2.31、いいえ：2.54					
		活動している者に参加希望者が多い					
		38	2.00	1	246	3.00	1
チ	備考：平均値	はい：2.21、いいえ：2.44					
		活動している者に参加希望者が多い					
		40	2.00	2	245	3.00	1
リ	備考：平均値	はい：2.20、いいえ：2.49					
		活動している者に参加希望者が多い					
		45	3.00	2	284	4.00	1
ヌ	備考：平均値	はい：2.84、いいえ：3.39					
		仕事をしている者に参加希望者が多い					

4. 結果3で統計学的に有意差が認められた変数から代表的なものを選択し独立変数としたロジスティック回帰分析

結果3で示した変数から項目の代表性を鑑みて、「年齢」「主観的健康観」「団体への所属：町内会や自治会」「最大歩行時間」「高齢者用うつ尺度（GDS）得点」「地域活動の頻度：地域の子育て支援」「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」「地域活動の頻度：知識・技術を教える講師」「現在、収入を伴う仕事をしているか」を選択し、「区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行う」について、「現在している」と回答した者を除いた、「してみたい=0」「したくない／できない=1」を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。

尚、「団体への所属：町内会や自治会」については、回答の選択が「1. 入っていない、2. 入っているがこの1年間は活動せず、3. 年に1～11回活動、4. 月に1回以上活動」と、数値が大きいくほど活動性が高い変数であったが、これを他の変数の様相に合わせて、「4. 入っていない、3. 入っているがこの1年間は活動せず、2. 年に1～11回活動、1. 月に1回以上活動」と変換し、数値が小さいほど活動性が高い変数として解析した。

1) 性別を独立変数とした分析

統計学的に有意なモデルが作成され、これを構成する変数は、A. 「団体への所属：町内会や自治会」、B. 「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」、C. 「地域活動の頻度：知識・技術を教える講師」、D. 「現在、収入を伴う仕事をしているか」であった（表7）。

Hosmer-Lemeshow の検定は $P=0.90$ で

回帰式の適合に問題なく、判別率の中率は86.1%であった。

表7 住民代表としての参加希望の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果

	回帰係数	有意確率	オッズ比	95%CI	
				下限	上限
A	.336	.012	1.40	1.08	1.82
B	.529	.020	1.70	1.09	2.65
C	.450	.036	1.57	1.03	2.39
D	.345	.006	1.41	1.11	1.80

2) 男性における検討

統計学的に有意なモデルが作成され、これを構成する変数は、A. 「団体への所属：町内会や自治会」、B. 「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」、C. 「地域活動の頻度：知識・技術を教える講師」であった（表8）。

Hosmer-Lemeshow の検定は $P=0.97$ で回帰式の適合に問題なく、判別率の中率は85.8%であった。

表8 住民代表としての参加希望の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果（男性）

	回帰係数	有意確率	オッズ比	95%CI	
				下限	上限
A	.486	.017	1.63	1.09	2.43
B	.763	.036	2.15	1.05	4.37
C	.788	.024	2.20	1.11	4.35

3) 女性における検討

統計学的に有意なモデルが作成され、これを構成する変数は、E. 「高齢者用うつ尺度（GDS）得点」、D. 「現在、収入を伴う仕事をしているか」であった（表9）。

Hosmer-Lemeshow の検定は $P=0.63$ で回帰式の適合に問題なく、判別率の中率は86.3%であった。

表9 住民代表としての参加希望の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果（女性）

	回帰係数	有意確率	オッズ比	95%CI	
				下限	上限
E	.177	.043	1.19	1.01	1.42
D	.422	.008	1.53	1.12	2.08

4) 多重共線性の検討

多重共線性の有無を確認するために、全ての独立変数と従属変数の相関係数 (Spearman の ρ) を算出した。

その結果、最も大きい相関を示したのは「地域活動の頻度：地域の子育て支援」と「地域活動の頻度：高齢者や障害者に対するボランティア」の間で $\rho = 0.54$ ($p < .01$) であった。その他はいずれも、統計学的に有意であったとしても $\rho = 0.50$ 未満であった。従って、多重共線性の存在は確認されなかった。

こうした傾向は、男女別にこの相関係数による検討をしても同様であり、例えば女性において、「年齢」と「高齢者用うつ尺度 (GDS) 得点」では $\rho = 0.13$ ($p < .05$)、「年齢」と「現在、収入を伴う仕事をしているか」では $\rho = 0.28$ ($p < .01$) であった。

D. 考察

行政や関係組織による検討会議に住民の代表として、これから活動を希望する者の特徴を、特に男女差に注目して検討した。

先ず、「既に区や関係組織による検討会議に住民の代表として参加し、活動内容の企画・検討を行っている」と回答した者の男女の出現頻度において統計学的に有意な差が認められなかったことから、男性だから、あるいは女性だから、特にこうした活動に参加していないという事実は確認されないものと考えられた。そもそも現在参加している者の数が、男性 187 名中 2 名、女性 362 名中 9 名と、男女ともに少数であったが、これを「これから参加を希望するか (希望する者は、男性 185 名中 34 名、女性 353 名中 48 名)」という回答について検討して

も、男女の出現頻度に偏りは認められなかった。

加えて、性別を独立変数に含めたロジスティック回帰分析の結果においても、性別が回答「これから参加する」に対して寄与する因子とならなかったことから、こうした活動への参加については性差は認められないものと考えられた。

次に、これから参加を希望する者の特徴について、男女別に検討した結果をみる。

「参加を希望する」「しない」での単純な 2 群間の比較では、男女ともに、これまでの地域活動の経験 (児童を対象とする活動でも、高齢者を対象とする活動でも) によって差が認められているが、特に男性においては、町内会や自治会への所属が特徴的であると考えられた。これは先行研究⁴⁾において、「男性の地域活動の場として町内会・自治会に関連するものが多い」と報告されていることに通じているものと考えられた。

また女性においては、年齢が若く、主観的健康観が高く、高齢者用うつ尺度が良いということが特徴的であると考えられた。

男性は町内会・自治会へ所属していること、女性では身体的な状態が、「参加を希望する」「しない」に、より大きな影響を及ぼしているのだろうか？

これを確認するために、男女別のロジスティック回帰分析を身体的な状態および地域活動の変数で検討した結果をみると、やはり、男性では「町内会や自治会への所属」が、女性では身体的な状態のひとつである「高齢者うつ尺度」がモデル式を構成する変数となっていた。加えて女性では「現在、収入のある仕事をしている」者の方が、こ

うした活動への参加を希望している傾向であることが確認された。「年齢」と、「高齢者うつ尺度」や「現在、収入のある仕事をしている」の間に、大きな相関関係が認められないことは、結果の項で示した通りである。

先行研究では、地域活動へ参加するきっかけが、男性では、町内会・自治会からの声かけ、女性では、友人・知人からの声かけが主である（内閣府、2003）と報告されているが、本研究の結果はこれと矛盾しない。

以上のことから、行政や関係組織による検討会議に住民の代表として活躍する人材をリクルートするにあたっては、男女ともに、児童あるいは高齢者と対象を問わず地域で活動する実績のある者を中心にアプローチし、かつ、男性では町内会や自治会を通じたアプローチ、女性では収入のある仕事をしているような精神的にも澁刺としている者へのアプローチが有効であろうことが推察された。

http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h15_sougou/gaiyou.html（参照：2015/3/12）

引用文献

- 1) 大久保豪, 他:介護予防事業への男性参加に関連する事業要因の予備的検討. 日本公衛誌, 52(12): 1050-1058, 2005
- 2) 金貞任, 他:地域中高年者の社会参加の現状とその関連要因. 日本公衛誌, 51(5): 322-334, 2004
- 3) 藤原佳典, 他:都市部高齢者による世代間交流型ヘルスプロモーションプログラム. 日本公衛誌, 53(9): 702-714, 2006
- 4) 内閣府:高齢者の地域社会への参加に関する意識調査, 2003

地域在住高齢者の日常活動範囲と活動量の GPS 装置による評価

担当責任者 河合 恒 東京都健康長寿医療センター研究所
研究協力者 江尻愛美 東京都健康長寿医療センター研究所
研究協力者 安齋紗保理 東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨

地域づくりを通じた高齢者の介護予防の推進において、高齢者の活動範囲や活動量の測定は極めて重要であるが、定量的な評価方法は確立されていない。そこで、本研究では、全地球無線測位システム装置（Global Positioning System；以下 GPS 装置）を用いて、地域在住高齢者の日常活動範囲と活動量を評価することを試みた。会場招待型調査「豊島区シニア心と体の健康調査」に参加した地域在住高齢者 549 名に対して、GPS 装置による活動範囲調査を依頼し、200 名の調査協力者を得た。調査協力者には 1 週間、1 日 12 時間 GPS 装置の装着を依頼し、位置情報（緯度・経度）を 15 分間隔で記録した。また、外出時間の記録表の記録を依頼した。記録データから、活動範囲については 1) 自宅、2) 近所、3) 区内相当、4) 区外以上の各頻度、活動量については総移動距離を求めて定量化した。

分析対象となったのは GPS データを取得でき、記録表の記載を正しく行えた 180 名であった。活動範囲の平均頻度は自宅周辺の頻度が最も多く 234.9 時点（69.9%）、次いで近所 37.8 時点（11.3%）、区外以上 28.0 時点（8.3%）、区内相当が 17.8 時点（5.3%）であった。1 日あたりの総移動距離の平均は 7,294.9m/日であった。本研究班で介入予定の先行地域と後行地域との間で活動範囲、活動量に差は認められなかった。

GPS 装置によって高齢者の活動範囲や活動量を定量化することができた。今後、地域拠点づくりによる地域介入によって、先行地域において特異的な変化が見られるか継続的な評価を行う必要がある。

A. 研究目的

地域づくりを通じた高齢者の介護予防の推進において、高齢者の活動範囲や活動量の測定は極めて重要である。地域在住高齢者の活動範囲の測定には、Life-Space Assessment (LSA) 等の主観的指標があるが、主観的な指標である点に加え、最大到達範囲を尋ねるものであり、活動範囲ご

との頻度等、活動の質の評価を行う上では限界がある。そこで、本研究では、全地球無線測位システム装置（Global Positioning System；以下 GPS 装置）を用いて、地域在住高齢者の日常活動範囲と活動量を定量的に評価し、今後、地域介入を行う本研究班の研究計画における、ベースライン時の

地域在住高齢者の活動範囲と活動量の特性を把握することを目的とした。

さらに、本研究班の今後の介入では、地域拠点を立ち上げて、身近な地域での活動の場を創っていくので、得られた結果から、身近な地域での活動頻度が高く、活動量の多い者の特性についても検討した。

B. 研究方法

1. 対象者

会場招待型調査「豊島区シニア心と体の健康調査」に参加した地域在住高齢者 549 名に対して、GPS 装置による日常活動範囲調査を依頼した。先行介入地域（以下、先行地域：西巢鴨 1～4 丁目、北大塚 2 丁目）、後行介入予定地域（以下、後行地域：巢鴨 3～5 丁目、北大塚 1 丁目）からそれぞれ概ね 100 名ずつの研究協力希望者を募り、先行地域 101 名、後行地域 99 名の計 200 名の調査協力者を得た。

2. 調査内容

調査協力者には、携帯型 GPS 装置（図 1）、携帯用ベルト（図 2）、記録表（図 3）を持ち帰ってもらい、会場調査の翌日から 1 週間、1 日 12 時間（午前 6 時から午後 6 時まで）、同装置を携帯用ベルトに入れて腰部に装着して生活してもらった。また、記録表に、外出した時間帯や同装置の付け忘れ等を記入してもらうようにした。調査後は返信用封筒にて GPS 装置と記録表を回収した。なお、調査協力者への結果のフィードバックについては、調査終了後、個別に結果報告書（資料）を郵送した。後述の電波状況等によりデータが全く取得できなかった者に対しては、会場調査で聴取した身体

活動量（IPAQ）の結果報告書（資料）を郵送した。

3. GPS 装置の仕様と設定

GPS 装置は、ロケーション株式会社製の特注品を使用した。同装置は、外寸：85×46×19mm（高さ×幅×厚さ）、重量 98g、バッテリー容量は 3,700Ah、測位を行わなかった場合の最大待受時間は 45 日以上である。指定したタイミングで GPS 衛星から電波を受信して緯度・経度（以下経緯度、日本測地系）を測定することができ、測定された経緯度データは、NTT ドコモ社の FOMA 通信形式でサーバー上のハードディスクに保存される。装置自体に記録領域はない。また、地下等 GPS 衛星の電波を取得できない場合には、携帯電話の基地局 4 基の電波より経緯度を計測し補完する。

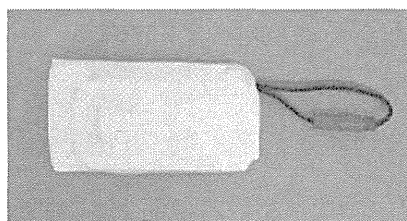


図 1 携帯型 GPS 装置

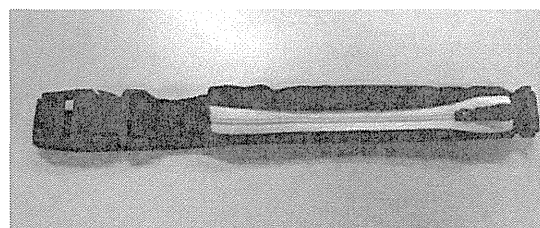


図 2 携帯用ベルト

本研究では、測定時間帯を午前 6 時から午後 6 時までの 12 時間とし、サンプリング間隔を 15 分ごとに設定し、経緯度の測定を

日付	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	備考(付け忘れなど)
例														7時から外出したが、付け忘れ た
12月2日														
12月3日														
12月4日														
12月5日														
12月6日														
12月7日														
12月8日														
12月9日														

6時 7時 8時 9時 10時 11時 12時 13時 14時 15時 16時 17時 18時

※GPS機器は朝起きてから、夜眠るまで装着してください。

※GPS機器は精密機械ですので、入浴・プールなどの際は外して、水に濡れないようにしてください。

※記録表には、外出した場合、例にならって外出した時間を塗りつぶしてください。

※GPS機器を付け忘れた時間などありましたら、記録表の備考欄にご記入ください。

返却日は【 12月10日 】です。

【GPS機器】と【記録票】を付属の封筒に入れてポストにご投函ください。

図3 記録表

行った。すなわち、総サンプル時点は 336 時点 (4回×12時間×7日間) であった。本装置は経緯度の測定や通信を行う度にバッテリーを消耗するが、1週間の調査期間中、一度も充電の必要がなく連続使用が可能のように、この測定回数を決定した。

調査期間終了後、端末番号、日付、時刻、経緯度をサーバーから csv 形式ファイルで出力し、以降の分析に必要なデータ加工を行った。データの加工には Microsoft Excel 2013 を使用した。

4. データ分析

1) 活動範囲の算出

記録表を用いて在宅時と外出時を判定し、在宅と判定された最初の時点の経緯度を自宅位置として同定した。この自宅の経緯度と各サンプル時点における経緯度から、各サンプル時点における自宅からの距離を算

出した。自宅からの距離は測地基準系 1980 (GRS80) 楕円体²⁾の北緯 35 度の位置を基準として、メートル法に換算した。

そして、記録表による判定と、自宅からの距離に基づき、自宅、近所 (1km 以内)、区内相当 (3km 以内)、区外以上の 4 区分に活動範囲を分類し、各区分の頻度を求めた。なお、経緯度のデータが取得できなかった時点や、記録表に付け忘れの記載があった時点は欠損値とした。

2) 活動量の算出

活動量は、サンプル時点間の移動距離の総和を測定日ごとに算出し、測定期間内の 1 日当たりの総移動距離を求めた。移動手段 (徒歩、自転車、車等) については区別しなかった。経緯度に欠損値があった場合には、移動なしとみなした。

3) 統計解析

活動範囲の各区分の頻度、1日あたりの総移動距離の度数分布図を作成した。また、それらの先行地域と後行地域の差をカイ二乗検定、対応のないt検定にて検討した。

さらに、本研究班では、地域拠点づくりによる介入を行うことから、近所の活動頻度が高く、かつ、1日あたりの総移動距離が多い者をそれぞれの中央値により、「高近所活動群」と定義し、その他の対象者（対照群）との間で会場調査にて聞き取りで聴取した健康度自己評価、過去1年間の転倒歴、社会参加活動、認知機能（MMSE）、抑うつ（GDS-15）、身体活動量（IPAQ）、歩行速度等関連指標との関連を検討した。なお、社会参加活動については、「1. 入っていない、2. 入っているが1年間活動なし、3. 年に1~11回活動、4. 年に12回以上活動」の4件法で尋ねたが、「加入または1年間の活動なし」、「活動あり」の2値に分けた。健康度自己評価に関しても4件法で聴取したが、「健康だと思う」と「健康ではない」と2値化した。統計学的検討にはカイ二乗検定、対応のないt検定を用いた。

統計解析には、IBM SPSS Statistics version 22を用い、有意水準は5%とした。

（倫理面への配慮）

会場招待型調査「豊島区シニア心と体の健康調査」とは別に、調査協力者の募集の際に、GPS装置で特定可能な情報について説明を行い、本研究では経緯度データの

み統計学的な指標として扱い、自宅や外出先の住所等は使用しないこと、GPS装置の整理番号にてデータを管理し、個人を特定しないことを口頭で説明し、書面にて同意を得た。

また、本研究計画については、所属機関の倫理委員会において審査され、承認を受けた（承認番号：平成26年度「32」）。

C. 研究結果

1. 分析対象者

分析対象は、電波状況等により全くデータを取得できなかった12名、記録表が正しく記載されていなかった6名、キャンセル2名を除く180名とした。

地域の内訳は先行地域90名、後行地域90名、平均年齢は73.4±5.5歳、男女比は女性の構成比が67.2%であった。なお、年齢、男女比に先行地域と後行地域で有意な差は認められなかった（表1）。

2. 各指標の度数分布

1) 活動範囲区分頻度の度数分布

各区分の頻度の度数分布図を図4~7に示した。自宅頻度の対象者の平均値は234.9時点（測定期間の69.9%）であった。近所頻度の平均値は37.8時点（11.3%）、区内相当頻度の平均値は17.8時点（5.3%）、区外以上頻度の平均値が28.0時点（8.3%）であった。度数分布図からは、自宅の頻度が高く、近所での活動頻度が低い者が多いことがわかった。

表1 対象者の属性

	全体(n=180)		先行地域(n=90)		後行地域(n=90)		p
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
年齢(歳)	73.4	5.5	73.2	5.4	73.7	5.6	0.570
女性(%)	67.2		63.3		71.1		0.341

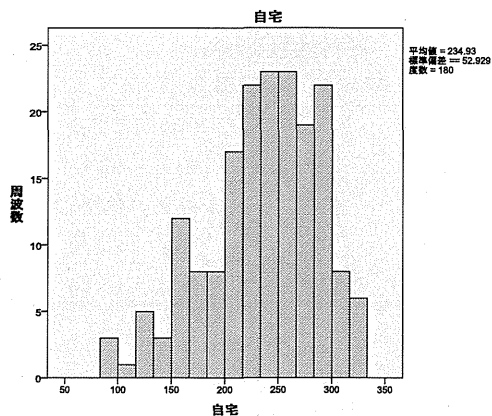


図 4 活動範囲（自宅頻度）の分布

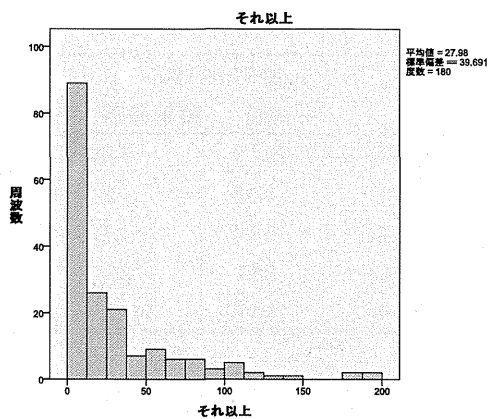


図 7 活動範囲（区外以上頻度）の分布

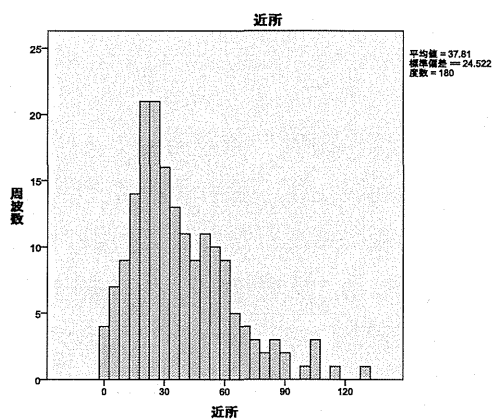


図 5 活動範囲（近所頻度）の分布

2) 1日あたりの総移動距離の度数分布

1日あたりの移動距離の度数分布図を図8に示した。対象者の平均は7,294.9m/日であったが、近所の往復に必要な2km未満という者も30%ほど見られた。

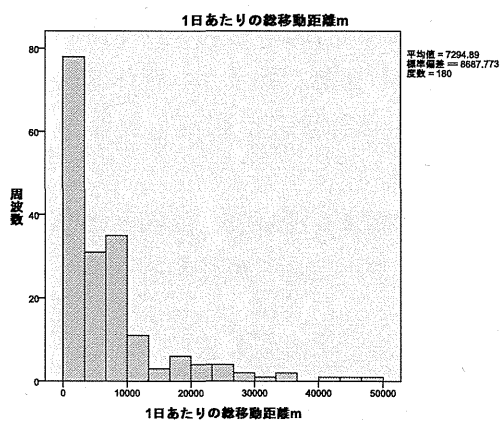


図 8 1日あたりの総移動距離の分布

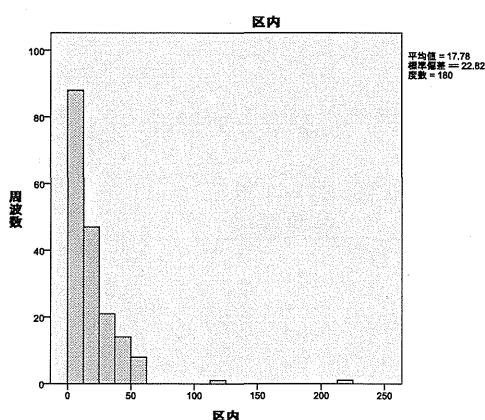


図 6 活動範囲（区内相当頻度）の分布

3. 各指標の地域間比較

各区分の頻度、1日あたりの総移動距離の先行地域と後行地域の比較を表2に示す。

先行地域と後行地域の各区分の頻度は、それぞれ自宅が233.4、236.4時点、近所が36.3、39.3時点、区内が18.9、16.7時点、それ以上が31.2、24.7時点と、統計学的に有意な差は見られなかった。