

令和4年度日本フルハツプ調査研究報告書

働き盛り期からのフレイル・サルコペニア予防のための 身体・生活習慣要因に関する疫学研究

木山 昌彦

大阪がん循環器病予防センター

共同研究者：丸山 広達（愛媛大学大学院農学系研究科）

羽山 実奈（八尾市保健所）

高田 碧（大阪がん循環器病予防センター）

【はじめに】

今回の研究は3年間にわたって行わせて頂きましたが、コロナの影響を大きく受け、思っていたような研究の遂行が困難ではありました。

健診自体が中止のやむなしに至ったこともあり、健診受診者は大幅に減少し、また、感染対策に多大な費用を要することにもなりました。ただ、今後このような感染症が再出した場合の礎にはなったのではないかとは思っています。

感染流行時には外出すらままならない状況であり、健診受診をためらわれた方も多く、疾病予防対策の足かせとはなりましたが、行政や住民組織の協力により、2年度目や最終年度においては感染対策を十分に実施したうえでの健診は行えました。

このような状況下での健診受診者は、意識が高い人が多く、とくに介護状態につながりかねない運動機能障害の予防には興味を持たれているようであり、検査の実施については非常に協力的でありました。後進に委ねることにはなりますが、今後とも継続して調査研究を行ない住民自身や行政運営に資する結果を出していきたいと考えています。

今回は報告1では、長期にわたって調査研究を実施している地域において、以前の健診成績をもとに現状との比較研究を行なった報告です。

報告2は昨年度よりコロナ下においても長崎大学と共同で調査研究を展開している長崎県佐々町における基礎的な報告です。

報告 1

研究協力者 陣内裕成（日本医科大学）
北村明彦（八尾市保健所）
田口 孝（筑波大学）
孫 婉璐（筑波大学）
佐藤 蓮（筑波大学）
郭 帥（筑波大学）
青木鐘子（筑波大学）

【背景】

本邦では、高齢化の進展に伴って要介護高齢者が増加し、介護予防が喫緊の課題となっている。要介護の最大の要因は、高齢による衰弱、骨折・転倒、関節疾患を合わせた運動機能障害である。とりわけ、フレイルやサルコペニアは、転倒や寝たきり等の要因として注目されている。フレイルやサルコペニアの病態は、働き盛り期である壮年～中年期から長期の経過で形成されるが、これまでに行われた研究の多くが高齢者のみを対象としている。しかしながら、高齢期のフレイルやサルコペニアをはじめとする運動機能障害の発症を予防するには、働き盛り期からの介入が必要である。

そこで、働き盛り期の身体的特徴や生活習慣（食事、身体活動、職業等）を、フレイル・サルコペニアを発症した者と発症しなかった者とで比較し、フレイル・サルコペニアの予防に資する発症要因を解明することが重要である。しかしながら、フレイル・サルコペニア予防に資する働き盛り期の身体的特徴や生活習慣に焦点を当てた疫学研究は見当たらない。

【目的】

本研究では、地域住民を対象に、健診成績や生活習慣についての情報を収集し、日常生活の改善により運動機能障害の予防介入の効果がより大きいと考えられる働き盛り期の身体的特徴や生活習慣と、その後のフレイルやサルコペニアの発症との関連を明らかにし、より早期の予防介入の方策を探ることを目的とする。

【方法と結果】

本研究は、1963年より50年以上にわたって、生活習慣病の予防対策を主体とした疫学研究(CIRCS)を続けている秋田県井川町、大阪府八尾市、茨城県筑西市において実施した。研究の一環として、当該地域では、身体所見や生活習慣に関する調査を行うとともに、1970年代(茨城は1980年代)から約5年おきに、24時間思い出し法による栄養調査をのべ約18,000人に実施し、2000年代初頭には、食物摂取頻度調査票による食事調査を実施している。

秋田および大阪において、フレイルとサルコペニアの判定をするため、質問票による調査と体成分分析、握力測定、歩行速度測定、立ち上がり検査を2017～2019年度に実施した。茨城においては、2022年度に同様の調査を開始した。また、2020年度から秋田で、2021年度からは大阪で体成分分析、握力測定を中心とした簡易検査を開始した。そして、2021年度から2022年度をかけてフレイル・サルコペニア分析データセットを構築し分析を開始した。

なお、本研究で対象とするコホート研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に則って進められており、関係する研究機関の倫理委員会で承

認されたプロトコールに従って実施した（大阪がん循環器病予防センター倫理委員会：29－倫理－2、31－倫理－1、筑波大学医の倫理委員会：66-6）。

研究1. フレイルとサルコペニアの同定

フレイル・サルコペニアの判定基準は、研究間でばらつきがみられ、本邦においては健診受診者を対象に妥当性が確認され、標準化された判定基準は存在しない。本研究では、米国版 FRAIL scale (Morley et al. J Am Med Assoc 2013)の日本語版である簡易フレイル質問票スクリーニング(簡易版)、Cardiovascular Health Study 基準 (CHS 基準, Chen et al. BMC Geriatr 2015; Satake & Arai. Geriatr Gerontol Int 2020) に準じた改定 CHS 基準を用いた。また、サルコペニア判定には、アジア人基準を示す Asian Working Group for Sarcopenia の 2014 年と 2019 年の基準 (Chen et al. J Am Med Assoc 2014; 2020)を用いた。判定基準の相違を表 1-1 に一覧にした。

今回は秋田の 40～79 歳の男女 1,015 名、大阪の 40～74 歳の男女 997 名について、フレイルとサルコペニア判定の所見割合を、性・年齢（5 歳階級）別に計算した。その結果、フレイル判定の簡易版では、40～79 歳で、プレフレイルは 22.7%、フレイルは 0.8%にみられた。性・年齢層別にみると（表 1-2）、フレイルは 75 歳以上の女性は 3.7%、男性は 2.0%で、70 歳未満では 1%未満であった。改定 CHS では、40～79 歳で、プレフレイルは 52.0%、フレイルは 4.0%にみられた。性・年齢層別にみると（表 1-2）、フレイルは 75 歳以上の女性は 12.3%、男性は 11.8%で、40 歳から 70 歳未満で 1.6～4.7%でみられた。簡易版と改定 CHS の割合の差は、主に Resistance、Aerobic、Illnesses

が 0.8～3.0%と該当者が極めて少ないことに由来していた。サルコペニア判定の AWGS2014 ではプレサルコペニアは 16.3%、サルコペニアは 7.7%にみられた。性・年齢層別にみると（表 1-3）、サルコペニアは 75 歳以上の女性は 22.2%、男性は 21.6%で、女性は 60 代前半から、男性は 60 代後半から割合が上昇していた。また、女性では 60 歳未満でも 3%ほどで該当していた。AWGS2019 では、プレサルコペニアは 25.0%、サルコペニアは 9.8%にみられた。性・年齢層別にみると（表 1-3）、サルコペニアは 75 歳以上の女性は 23.5%、男性は 31.4%で、AWGS2014 と同様に 60 代から上昇傾向にあり、女性では 60 歳未満でも 3～5%ほどが該当していた。

本研究では、握力低下基準と歩行速度低下基準の整合性から、フレイル判定には改変 CHS 基準を、サルコペニア判定には AWGS の 2019 年版を用いた。

表 1-1 本研究で用いるフレイル・サルコペニアの判定基準

要素	フレイル（簡易版）※1	フレイル（改定 CHS）※1	サルコペニア（AWGS2014）※2	サルコペニア（AWGS2019）※2
疲労 Fatigue /exhaustion	（ここ2週間）わけもなく 疲れたような感じがありますか。	（ここ2週間）わけもなく 疲れたような感じがありますか。	-	-
抵抗力 Resistance	1階から2階までのひとつづき の階段を上までのぼりきる ことができますか。	-	-	-
持久力 Aerobic	400m（一区画）歩けますか。	-	-	-
併存症 Illnesses	5つより多い種類の病気に かかっていますか。	-	-	-
体重減少 Loss of weight	最近6か月間で2～3kg以上 （5%を超える）体重の減少が ありましたか。	最近6か月間で2～3kg以上 （5%を超える）体重の減少が ありましたか。	-	-
低活動 Low activity	-	次のa～cすべて「いいえ」※3 a)ほぼ同じ年齢の同性と比較して 歩く速度が遅い。 b)歩行または同程度の身体活動を 1日1時間以上行っていますか。 c)3か月以上にわたって、週1回以上、 1回に15分以上の運動（散歩含む）を 行っていますか。	-	-
身体能力低下 Slowness	-	歩行速度： 1.0m/秒未満※4	歩行速度： 0.8m/s 未満	歩行速度： 1.0m/s 未満
筋力低下 Weakness	-	握力： 男性 28kg 未満 女性 18kg 未満	握力： 男性 26kg 未満 女性 18kg 未満	握力： 男性 28kg 未満 女性 18kg 未満
筋肉量減少 Muscle loss	-		骨格筋指数（BIA）： 男性 7.0kg/m ² 未満 女性 5.7kg/m ² 未満	骨格筋指数（BIA）： 男性 7.0kg/m ² 未満 女性 5.7kg/m ² 未満

※1 1～2つ該当でプレフレイル、3つ以上該当でフレイル ※2 歩行速度、または握力低下でプレサルコペニア、プレサルコペニア+筋量減少でサルコペニア
 ※3 J-CHS では「軽い運動・体操」と「運動・スポーツ」が週1回未満 ※4 CHS の原典では、歩行速度は身長 159cm 未満で 0.57m/s、159cm 以上で 0.66m/s

表1-2 フレイル（簡易版と改定 CHS）の有所見割合（性・5歳階級別）

		簡易版				改定 CHS			
		女性（1283名）		男性（729名）		女性（1283名）		男性（729名）	
		該当	%	該当	%	該当	%	該当	%
プレフレイル 以上 (1点以上)	40～44歳	21	18.1	11	20.4	59	50.9	28	51.9
	45～49歳	31	24.6	14	24.6	70	55.6	28	49.1
	50～54歳	31	24.8	8	15.7	52	41.6	21	41.2
	55～59歳	28	21.7	17	28.8	60	46.5	30	50.8
	60～64歳	46	21.4	36	31.3	99	46.0	59	51.3
	65～69歳	48	17.6	33	19.5	133	48.7	76	45.0
	70～74歳	52	23.9	42	24.3	128	58.7	109	63.4
	75～79歳	21	25.9	17	33.3	55	67.9	39	76.5
フレイル (3～5点)	40～44歳	0	0.0	0	0.0	3	2.6	1	1.9
	45～49歳	1	0.8	0	0.0	3	2.4	2	3.5
	50～54歳	1	0.8	0	0.0	2	1.6	2	3.9
	55～59歳	1	0.8	0	0.0	6	4.7	0	0.0
	60～64歳	1	0.5	1	0.9	6	2.8	4	3.5
	65～69歳	2	0.7	1	0.6	7	2.6	9	5.3
	70～74歳	4	1.8	1	0.6	13	6.0	7	4.1
	75～79歳	3	3.7	1	2.0	10	12.3	6	11.8

表1-3 サルコペニア（AWGS2014と2019）の有所見割合（性・5歳階級別）

		AWGS2014				AWGS2019			
		女性（1283名）		男性（729名）		女性（1283名）		男性（729名）	
		該当	%	該当	%	該当	%	該当	%
プレ サルコペニア 以上 握力低下または 歩行速度低下、 かつ 筋肉量減少なし	40～44歳	11	9.5	3	5.6	16	13.8	7	13.0
	45～49歳	9	7.1	2	3.5	14	11.1	8	14.0
	50～54歳	11	8.8	3	5.9	14	11.2	10	19.6
	55～59歳	15	11.6	2	3.4	22	17.1	6	10.2
	60～64歳	32	14.9	4	3.5	40	18.6	16	13.9
	65～69歳	63	23.1	25	14.8	80	29.3	47	27.8
	70～74歳	68	31.2	30	17.3	86	39.4	66	38.2
	75～79歳	34	42.0	16	31.4	41	50.6	30	58.8
サルコペニア 握力低下または 歩行速度低下、 かつ 筋肉量減少あり	40～44歳	5	4.3	0	0.0	7	6.0	0	0.0
	45～49歳	3	2.4	0	0.0	3	2.4	0	0.0
	50～54歳	4	3.2	1	2.0	4	3.2	1	2.0
	55～59歳	5	3.9	0	0.0	7	5.4	0	0.0
	60～64歳	15	7.0	2	1.7	18	8.4	5	4.3
	65～69歳	24	8.8	10	5.9	30	11.0	15	8.9
	70～74歳	39	17.9	17	9.8	43	19.7	29	16.8
	75～79歳	18	22.2	11	21.6	19	23.5	16	31.4

研究2. 壮年期の体格・生活習慣・病歴所見を用いた関連分析

秋田と大阪の健診時に65歳以上の男女1,607名（平均年齢72歳）にフレイル・サルコペニア判定を行った。そのうち、2002～2004年度の健診情報を有する男女を対象に、フレイル判定とサルコペニア判定と関連する体格・病歴・生活習慣について、多項ロジスティック回帰分析を用いて分析した。体格はやせと過体重を、病歴は高血圧、糖尿病、脂質異常、整形外科疾患を、生活習慣は喫煙・飲酒・運動習慣、脂質・卵・魚・肉・塩蔵品・野菜・果物・大豆製品・乳製品摂取を検討した。多変量調整オッズ比〔95%信頼区間〕は、全変数に性、年齢、地域、職業分類を加え算出した（有意水準5%未満、有意傾向水準10%未満）。また、壮年期からの体重変化との関連についても同様の解析を行った。

追跡期間は約15年であった。高齢期のフレイル区分別にみた壮年期の基本特性（表2-1）では、フレイル判定者では高年齢、過体重、塩蔵品、糖尿病、整形外科疾患が多くみられた。魚介類摂取は多い傾向が、飲酒習慣は少ない傾向がみられた。多項ロジスティック回帰分析を用いて、変数間の影響を補正した多変量調整オッズ比を算出した結果、フレイル判定について、過体重2.97（1.30-6.80）、糖尿病6.00（1.92-18.78）、整形外科疾患4.79（1.18-19.43）と有意な正の関連を認めた。また、飲酒習慣0.26（0.08-0.84）で有意な負の関連を認めた。喫煙習慣は正の関連を認める傾向にあったが、その他の要因では有意な関連を認めなかった。

同様に、高齢期のサルコペニア区分別にみた壮年期の基本特性（表2-2）では、サルコペニア判定者では高年齢は有意に多く、過体重で有意に

少なかった。やせと高血圧は多い傾向がみられた。多変量調整オッズ比を算出した結果、サルコペニア判定について、過体重 0.38 (0.19-0.73) と有意な負の関連を認めた。また、やせ、高血圧は正の関連を認める傾向にあったが、その他の要因では有意な関連を認めなかった。

また、壮年期からの体重変化を、5%以上の減少、5~9%の増加、10%以上の増加との関連を多変量調整で検討した結果（表 2-3）、フレイル判定については、いずれも有意な関連を認めなかったが、10%以上の体重増加で有意な正の関連を認める傾向にあった。一方、サルコペニア判定については、5%以上の体重減少、10%以上の体重増加のいずれも有意な正の関連を認めた。

表 2-1 フレイル区別にみた壮年期の主な体格、病歴、生活習慣所見（男女）

		フレイル無	プレフレイル	フレイル
人数		264	323	31
男性の割合、%		28.0	31.9	35.5
平均年齢、歳(フレイル評価時点)		70	72	73
平均年齢、歳(壮年期の健診時点)		55	56.	57
体格	やせ(BMI18.5未満)、%	3.0	2.8	3.2
	過体重(BMI25.0以上)、%	22.3	29.4	48.4
生活習慣	喫煙(1日1本以上)、%	12.9	15.2	29.0
	飲酒(週1日以上)、%	37.9	36.2	25.8
	運動(週1回・15分・3か月以上)、%	34.1	32.5	25.8
	油料理を毎日食べる、%	14.4	15.5	16.1
	卵をほぼ毎日食べる、%	28.8	26.9	19.4
	魚介類を週3日以上食べる、%	81.8	83.9	93.5
	肉類を週3日以上食べる、%	29.5	26.6	35.5
	塩蔵品を週3日以上食べる、%	21.6	24.8	38.7
	野菜・海藻・きのこ類をほぼ毎食食べる、%	60.6	54.5	48.4
	果物をほぼ毎日食べる、%	45.5	48.9	38.7
	大豆製品をほぼ毎日食べる、%	65.9	67.2	64.5
	乳製品をほぼ毎日食べる、%	62.1	57.3	41.9
病歴	高血圧、%	23.9	33.7	25.8
	糖尿病、%	4.5	6.5	19.4
	脂質異常、%	27.3	32.5	25.8
	整形外科疾患、%	2.3	3.4	12.9
体重変化*	壮年期からの体重減少(5%以上)	14.1	16.8	9.7
	壮年期からの体重増加(5~9%)	20.5	21.4	25.8
	壮年期からの体重増加(10%以上)	13.6	17.7	32.3

*フレイル無と比べ有意に多いと赤色で、少ないときは青色。色の濃淡は有意水準 5% (濃) と 10% (薄) の違いを表す。

表 2-2 サルコペニア区別にみた壮年期の主な体格、病歴、生活習慣所見（男女）

		サルコペニア無	プレサルコペニア	サルコペニア
人数		390	130	100
男性の割合、%		29.0	35.4	29.0
平均年齢、歳(サルコペニア評価時)		70	72	72
平均年齢、歳(壮年期の健診時)		55	56	57
体格	やせ(BMI18.5未満)、%	2.8	0.0	7.0
	過体重(BMI25.0以上)、%	26.7	41.5	12.0
生活習慣	喫煙(1日1本以上)、%	13.3	18.5	16.0
	飲酒(週1日以上)、%	36.9	33.8	37.0
	運動(週1回・15分・3ヵ月以上)、%	32.6	30.0	36.0
	油料理を毎日食べる、%	15.4	17.7	11.0
	卵をほぼ毎日食べる、%	29.0	26.9	21.0
	魚介類を週3日以上食べる、%	82.8	83.8	86.0
	肉類を週3日以上食べる、%	30.8	24.6	24.0
	塩蔵品を週3日以上食べる、%	23.3	23.8	28.0
	野菜・海藻・きのこ類をほぼ毎食食べる、%	59.0	50.0	56.0
	果物をほぼ毎日食べる、%	45.9	44.6	52.0
	大豆製品をほぼ毎日食べる、%	67.2	66.9	63.0
	乳製品をほぼ毎日食べる、%	62.6	49.2	56.0
病歴	高血圧、%	24.9	37.7	34.0
	糖尿病、%	4.4	10.8	8.0
	脂質異常、%	26.9	35.4	33.0
	整形外科疾患、%	3.3	3.8	3.0
体重変化	壮年期からの体重減少(5%以上)	13.3	21.5	15.0
	壮年期からの体重増加(5~9%)	22.3	20.0	19.0
	壮年期からの体重増加(10%以上)	13.6	16.2	28.0

*サルコペニア無と比べ有意に多いと赤色で、少ないときは青色。色の濃淡は有意水準 5% (濃) と 10% (薄) の違いを表す。

表 2-3 フレイル・サルコペニア判定に対する体格、病歴、生活習慣所見、およびの多変量調整オッズ比 (OR)

比較対照: 判定のなかった方		フレイル(改定 CHS 基準)		サルコペニア(AWGS2019)		
		多変量調整オッズ比	P 値	多変量調整オッズ比	P 値	
体 格	やせ(BMI18.5 未満)	1.08 (0.40-16.65)	0.583	2.58 (0.93-7.14)	0.068	
	過体重(BMI25.0 以上)	2.97 (1.30-6.80)	0.010	0.38 (0.19-0.73)	0.004	
生活習慣	喫煙(1日1本以上)	3.46 (0.86-13.94)	0.081	2.13 (0.90-5.06)	0.087	
	飲酒(週1日以上)	0.26 (0.08-0.84)	0.024	1.00 (0.54-1.84)	0.993	
	運動(週1回・15分・3ヵ月以上)	0.73 (0.30-1.80)	0.926	1.22 (0.74-2.01)	0.430	
	油料理を毎日食べる	1.26 (0.42-3.82)	0.360	0.88 (0.42-1.81)	0.722	
	卵をほぼ毎日食べる	0.59 (0.22-1.58)	0.294	0.72 (0.41-1.26)	0.253	
	魚介類を週3日以上食べる	2.82 (0.61-13.06)	0.185	1.30 (0.67-2.51)	0.440	
	肉類を週3日以上食べる	1.26 (0.53-3.01)	0.604	0.78 (0.45-1.35)	0.380	
	塩蔵品を週3日以上食べる	1.84 (0.80-4.25)	0.153	1.31 (0.77-2.23)	0.317	
	野菜・海藻・きのこ類をほぼ毎食食べる	0.58 (0.26-1.30)	0.183	0.90 (0.55-1.47)	0.670	
	果物をほぼ毎日食べる	0.89 (0.39-2.05)	0.787	1.32 (0.81-2.14)	0.271	
	大豆製品をほぼ毎日食べる	0.82 (0.35-1.95)	0.462	0.72 (0.43-1.19)	0.198	
	乳製品をほぼ毎日食べる	0.56 (0.25-1.12)	0.160	0.71 (0.44-1.15)	0.165	
	病 歴	高血圧	0.72 (0.29-1.80)	0.478	1.55 (0.93-2.58)	0.091
		糖尿病	6.00 (1.92-18.78)	0.002	1.88 (0.76-4.65)	0.170
脂質異常		0.83 (0.34-2.03)	0.683	1.21 (0.74-1.99)	0.444	
整形外科疾患		4.79 (1.18-19.43)	0.028	0.94 (0.26-3.47)	0.931	
体重変化*	壮年期からの体重減少(5%以上)	0.61 (0.12-2.98)	0.539	2.46 (1.14-5.34)	0.022	
	壮年期からの体重増加(5~9%)	1.59 (0.50-5.06)	0.429	1.10 (0.57-2.13)	0.769	
	壮年期からの体重増加(10%以上)	2.77 (0.83-9.24)	0.098	5.02 (2.36-10.67)	0.020	

*体格・生活習慣・病歴の推定値は体重変化以外の項目を、体重変化の推定値は体格・生活習慣・病歴すべてを補正している
 *判定のなかった群と比べ有意な正の関連では赤色で、負の関連では青色。色の濃淡は5%と10%水準の違いを表す。
 モデル変数：性、年齢、地域、職業分類、やせ、過体重、高血圧・糖尿病・脂質異常・整形外科疾患の病歴、喫煙・飲酒・運動習慣、脂質・卵・魚・肉・塩蔵品・野菜・果物・大豆製品・乳製品摂取

研究3. 24時間思い出し法を用いた関連分析

地域住民を対象とし、中年期の食事摂取状況とその後のフレイル・プレフレイル、歩行速度低下、筋力低下、骨格筋量低下、ダイナペニアとの関連を網羅的に分析した。

秋田と大阪において、2017～2019年にフレイル・サルコペニア調査を実施した2061人のうち、1985～2000年に24時間思い出し法による栄養調査を実施した、栄養調査時における年齢30～65歳の男女416人を対象とした。

フレイル・プレフレイルの評価としては、体重減少、疲労感、身体活動、歩行速度、筋力を用いた。問診により①「最近6か月以内に2～3kg以上の体重減少がある」を体重減少あり、②「わけもなく疲れたような感じがする」を疲労感あり、③「ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が遅い」「歩行速度程度の身体活動が1日1時間未満」「週1回以上、1回に30分以上の軽く汗をかく運動を1年以上おこなっていない」の3項目がすべて該当する場合を身体活動なし、④4m歩行速度検査における通常歩行速度が1.0m/秒未満を歩行速度低下あり、⑤男性で握力28kg未満、女性で18kg未満を筋力低下と定義し、5項目のうち3項目以上該当をフレイル、1～2項目該当をプレフレイルとした。

ダイナペニアの評価はアジアサルコペニアワーキンググループの基準(AWGS2019)により、骨格筋量低下の有無を問わず、握力(男性で握力28kg未満、女性で18kg未満)、身体機能(6m歩行速度<1m/秒)のいずれかのカットポイントを下回るものをダイナペニアと判定した。

骨格筋量評価は(InBody 770 : InBody 社)を用い計測した。四肢筋肉量を身長
の二乗で除した SMI (skeletal muscle index : 骨格筋指数)を用い、男性は
SMI < 7.0 kg/m²、女性は SMI < 5.8 kg/m²を骨格筋量低下とした。

1) フレイル・プレフレイル、2) 歩行速度低下、3) 筋力低下、4) 骨格筋量
低下、5) ダイナペニアのそれぞれの有無について、過去の栄養調査に基づい
て、穀類、いも・でん粉類、砂糖・甘味類、豆類、種実類、野菜類、果物類、
きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、嗜好品飲料類
の各食品群の摂取量を算出し、それぞれ第1四分位に対する他の四分位のオッ
ズ比を、性別、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギーを調整したロジスティ
ック回帰モデルにより分析した。ただし、摂取なしの多かった種実類は摂取な
し、ありの2群、きのこ類は、摂取なしと、摂取ありを中央値でわけた3群で
分析した。

対象者のうち、2017~2019年にフレイル・プレフレイルを有する者は157
人、歩行速度低下は61人、筋力低下は27人、骨格筋低下は120人、ダイナペ
ニアは80人であった。

各食品群とフレイル・プレフレイルとの関連は表3-1の通りで、砂糖及び甘
味類(傾向性 p=0.04)、藻類(p=0.07)、肉類(p=0.01)は負の関連または傾向
を示し、特に肉類では、第2四分位でのオッズ比(95%信頼区間)が
0.54(0.30-0.97)、第3四分位で0.56(0.32-1.00)、第4四分位で0.40(0.21-
0.75)であった。また、傾向性は有意でなかった(p=0.17)が、豆類の第2四
分位でのオッズ比が0.56(0.31-1.00)、第3四分位で0.57(0.32-1.01)、第4
四分位で0.48(0.27-0.86)と、豆類を摂取している者におけるオッズ比が低か
った。野菜類についても傾向性は有意でなかったが(p=0.38)、第2四分位での

オッズ比が 0.72(0.41-1.25)、第3四分位で 0.53(0.30-0.94)、第4四分位で 0.49(0.27-0.90)と、中央値以上の摂取でオッズ比が低かった。

各食品群と歩行速度低下との関連を表 3-2 に示す。肉類摂取との間に負の傾向 ($p=0.09$) があり、第2四分位でのオッズ比が 0.67(0.31-1.43)、第3四分位で 0.73(0.35-1.52)、第4四分位で 0.39(0.16-0.96)であった。なお、種実類が正の傾向 ($p=0.08$) を示したが、オッズ比は有意でなかった。

筋力低下 (表 3-3) については、野菜類が負の傾向 ($p=0.09$) を示した。嗜好飲料類も正の傾向 ($p=0.08$) を示したが、オッズ比は有意でなかった。

骨格筋低下と有意な関連を示す食品群はなかった (表 3-4) が、豆類について、傾向性は有意でなかった ($p=0.16$) もの、第2四分位でのオッズ比が 0.68(0.37-1.26)、第3四分位で 0.69(0.38-1.25)、第4四分位で 0.55(0.30-1.02)と、多く摂取する者でオッズ比が低い傾向を示した。

ダイナペニアについては、豆類が、第2四分位でのオッズ比が 0.85(0.43-1.66)、第3四分位で 0.63(0.32-1.27)、第4四分位で 0.41(0.20-0.86)と負の関連 (傾向性 $p=0.052$) を示した。また野菜類は、傾向性は有意でなかったが ($p=0.23$)、第2四分位でのオッズ比が 0.77(0.40-1.48)、第3四分位で 0.71(0.36-1.39)、第4四分位で 0.40(0.18-0.88)であった。

表3-1 各食品群とフレイル・プレフレイルとの関連

	1	2	3	4	
穀類	摂取量	36-321.9	322.5-449.4	452.0-577.6	578.5-1493.9
	人数	104	104	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.32 (0.73 - 2.39)	1.40 (0.75 - 2.60)	1.27 (0.60 - 2.71)
いも及び でん粉類	摂取量	0	0.8-19.0	20.0-56.0	60.0-390.0
	人数	157	51	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.06 (0.55 - 2.03)	0.73 (0.43 - 1.24)	0.73 (0.43 - 1.24)
砂糖及び 甘味類	摂取量	0	0.3-3.0	3.1-6.4	6.5-58.0
	人数	133	80	99	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.71 (0.39 - 1.29)	0.64 (0.37 - 1.11)	0.60 (0.34 - 1.05)
豆類	摂取量	0-3.0	5.0-48.2	50.0-95.5	100.0-430.0
	人数	102	97	108	109
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.56 (0.31 - 1.00)	0.57 (0.32 - 1.01)	0.48 (0.27 - 0.86)
種実類	摂取量	0		0.1-60.0	
	人数	335		81	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00		1.08 (0.64 - 1.83)	
野菜類	摂取量	17.0-174.0	175.0-255.0	257.0-348.0	350.0-1585.0
	人数	103	106	105	102
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.72 (0.41 - 1.25)	0.53 (0.30 - 0.94)	0.49 (0.27 - 0.90)
果実類	摂取量	0	1.0-60.0	64.0-170.0	173.0-953.0
	人数	124	84	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.70 (0.39 - 1.27)	0.81 (0.47 - 1.42)	1.24 (0.70 - 2.18)
きのこ類	摂取量	0	0.4-15.0	16.0-105.0	
	人数	230	88	98	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.15 (0.69 - 1.90)	1.05 (0.57 - 1.92)	
藻類	摂取量	0	0.5-4.3	5.0-15.7	16.0-262.0
	人数	150	55	106	105
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.91 (0.48 - 1.74)	1.12 (0.66 - 1.88)	0.68 (0.39 - 1.17)
魚介類	摂取量	0-57.0	58.0-89.0	90.0-135.0	136.0-600.0
	人数	104	98	110	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.87 (0.48 - 1.59)	1.61 (0.91 - 2.84)	1.20 (0.66 - 2.18)
肉類	摂取量	0-0.3	2.0-38.0	40.0-70.0	73.0-355.0
	人数	104	97	111	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.54 (0.30 - 0.97)	0.56 (0.32 - 1.00)	0.40 (0.21 - 0.75)
卵類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	140	62	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.52 (0.81 - 2.86)	0.98 (0.57 - 1.69)	1.59 (0.92 - 2.77)
乳類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	133	69	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.70 (0.37 - 1.33)	0.67 (0.39 - 1.14)	1.00 (0.58 - 1.72)
油脂類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	103	105	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.90 (0.51 - 1.61)	1.43 (0.80 - 2.56)	0.78 (0.42 - 1.44)
菓子類	摂取量	0-0	2.5-10.0	12.0-47.0	50.0-430.0
	人数	190	19	96	111
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.88 (0.32 - 2.45)	0.97 (0.58 - 1.64)	0.76 (0.45 - 1.30)
嗜好飲料 類	摂取量	0-200.0	201.0-495.0	500.0-880.0	881.0-3570.0
	人数	104	103	105	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.86 (0.47 - 1.56)	1.04 (0.57 - 1.88)	1.42 (0.75 - 2.69)

*摂取の一番低かった群と比べ、有意な負の関連では青色で示す。

*モデル変数:性、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギー

表3-2 各食品群と歩行速度低下発症との関連

	1	2	3	4	
穀類	摂取量	36-321.9	322.5-449.4	452.0-577.6	578.5-1493.9
	人数	104	104	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.04 (0.49 - 2.22)	0.78 (0.34 - 1.79)	0.60 (0.21 - 1.71)
いも及び でん粉類	摂取量	0	0.8-19.0	20.0-56.0	60.0-390.0
	人数	157	51	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.13 (0.46 - 2.77)	1.77 (0.91 - 3.42)	0.65 (0.28 - 1.50)
砂糖及び 甘味類	摂取量	0	0.3-3.0	3.1-6.4	6.5-58.0
	人数	133	80	99	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.65 (0.29 - 1.47)	0.48 (0.22 - 1.06)	0.75 (0.36 - 1.57)
豆類	摂取量	0-3.0	5.0-48.2	50.0-95.5	100.0-430.0
	人数	102	97	108	109
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.75 (0.35 - 1.60)	0.69 (0.32 - 1.49)	0.53 (0.24 - 1.17)
種実類	摂取量	0		0.1-60.0	
	人数	335		81	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00		1.50 (0.68 - 3.27)	
野菜類	摂取量	17.0-174.0	175.0-255.0	257.0-348.0	350.0-1585.0
	人数	103	106	105	102
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.01 (0.49 - 2.08)	0.97 (0.46 - 2.05)	0.48 (0.19 - 1.19)
果実類	摂取量	0	1.0-60.0	64.0-170.0	173.0-953.0
	人数	124	84	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.64 (0.29 - 1.45)	0.57 (0.27 - 1.24)	0.86 (0.41 - 1.79)
きのこ類	摂取量	0	0.4-15.0	16.0-105.0	
	人数	230	88	98	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.63 (0.80 - 3.34)	1.08 (0.45 - 2.62)	
藻類	摂取量	0	0.5-4.3	5.0-15.7	16.0-262.0
	人数	150	55	106	105
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.57 (0.22 - 1.50)	1.17 (0.60 - 2.28)	0.60 (0.27 - 1.31)
魚介類	摂取量	0-57.0	58.0-89.0	90.0-135.0	136.0-600.0
	人数	104	98	110	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.77 (0.34 - 1.76)	1.17 (0.55 - 2.49)	1.12 (0.51 - 2.49)
肉類	摂取量	0-0.3	2.0-38.0	40.0-70.0	73.0-355.0
	人数	104	97	111	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.67 (0.31 - 1.43)	0.73 (0.35 - 1.52)	0.39 (0.16 - 0.96)
卵類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	140	62	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.14 (0.50 - 2.61)	0.69 (0.32 - 1.49)	1.25 (0.60 - 2.60)
乳類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	133	69	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.51 (0.21 - 1.22)	0.51 (0.24 - 1.05)	0.62 (0.30 - 1.30)
油脂類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	103	105	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.93 (0.42 - 2.04)	1.31 (0.61 - 2.79)	0.80 (0.34 - 1.90)
菓子類	摂取量	0	2.5-10.0	12.0-47.0	50.0-430.0
	人数	190	19	96	111
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.19 (0.36 - 3.95)	0.73 (0.35 - 1.51)	0.78 (0.37 - 1.64)
嗜好飲料 類	摂取量	0-200.0	201.0-495.0	500.0-880.0	881.0-3570.0
	人数	104	103	105	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.84 (0.38 - 1.87)	0.53 (0.23 - 1.23)	1.04 (0.46 - 2.38)

*摂取の一番低かった群と比べ、有意な負の関連では青色で示す。

*モデル変数：性、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギー

表3-3 各食品群と筋力低下発症との関連

	1	2	3	4	
穀類	摂取量	36-321.9	322.5-449.4	452.0-577.6	578.5-1493.9
	人数	104	104	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.47 (0.48 - 4.50)	1.33 (0.39 - 4.54)	1.36 (0.30 - 6.18)
いも及び でん粉類	摂取量	0	0.8-19.0	20.0-56.0	60.0-390.0
	人数	157	51	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.24 (0.03 - 1.93)	1.05 (0.42 - 2.61)	0.60 (0.20 - 1.78)
砂糖及び 甘味類	摂取量	0	0.3-3.0	3.1-6.4	6.5-58.0
	人数	133	80	99	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.66 (0.20 - 2.19)	0.92 (0.34 - 2.51)	0.69 (0.22 - 2.15)
豆類	摂取量	0-3.0	5.0-48.2	50.0-95.5	100.0-430.0
	人数	102	97	108	109
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.18 (0.40 - 3.44)	0.62 (0.19 - 2.06)	0.72 (0.23 - 2.20)
種実類	摂取量	0		0.1-60.0	
	人数	335		81	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00		0.60 (0.24 - 1.55)	
野菜類	摂取量	17.0-174.0	175.0-255.0	257.0-348.0	350.0-1585.0
	人数	103	106	105	102
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.60 (0.22 - 1.61)	0.34 (0.10 - 1.12)	0.36 (0.11 - 1.25)
果実類	摂取量	0	1.0-60.0	64.0-170.0	173.0-953.0
	人数	124	84	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.90 (0.28 - 2.89)	1.18 (0.41 - 3.33)	0.88 (0.28 - 2.74)
きのこ類	摂取量	0	0.4-15.0	16.0-105.0	
	人数	230	88	98	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	2.13 (0.76 - 6.00)	0.76 (0.18 - 3.33)	
藻類	摂取量	0	0.5-4.3	5.0-15.7	16.0-262.0
	人数	150	55	106	105
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.17 (0.02 - 1.35)	0.61 (0.23 - 1.63)	0.55 (0.20 - 1.55)
魚介類	摂取量	0-57.0	58.0-89.0	90.0-135.0	136.0-600.0
	人数	104	98	110	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.07 (0.31 - 3.71)	1.97 (0.65 - 5.99)	0.89 (0.24 - 3.30)
肉類	摂取量	0-0.3	2.0-38.0	40.0-70.0	73.0-355.0
	人数	104	97	111	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.14 (0.41 - 3.20)	0.37 (0.09 - 1.45)	1.04 (0.33 - 3.27)
卵類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	140	62	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.72 (0.58 - 5.14)	1.22 (0.43 - 3.50)	0.90 (0.28 - 2.88)
乳類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	133	69	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.41 (0.09 - 1.99)	0.77 (0.28 - 2.12)	1.03 (0.38 - 2.78)
油脂類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	103	105	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.35 (0.11 - 1.14)	0.81 (0.30 - 2.18)	0.40 (0.12 - 1.41)
菓子類	摂取量	0	2.5-10.0	12.0-47.0	50.0-430.0
	人数	190	19	96	111
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	<0.00 1	(<0.00 1 - >999. 999)	0.59 (0.18 - 1.91)
嗜好飲料 類	摂取量	0-200.0	201.0-495.0	500.0-880.0	881.0-3570.0
	人数	104	103	105	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.99 (0.25 - 3.88)	1.99 (0.62 - 6.38)	2.43 (0.69 - 8.59)

*摂取の一番低かった群と比べ、有意な負の関連では青色で示す。

*モデル変数：性、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギー

表3-4 各食品群と骨格筋量低下発症との関連

	1	2	3	4	
穀類	摂取量	36-321.9	322.5-449.4	452.0-577.6	578.5-1493.9
	人数	104	104	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.28 (0.70 - 2.33)	1.03 (0.53 - 2.00)	1.65 (0.74 - 3.69)
いも及び でん粉類	摂取量	0	0.8-19.0	20.0-56.0	60.0-390.0
	人数	157	51	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.87 (0.41 - 1.82)	1.28 (0.74 - 2.21)	1.43 (0.82 - 2.49)
砂糖及び 甘味類	摂取量	0	0.3-3.0	3.1-6.4	6.5-58.0
	人数	133	80	99	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.60 (0.31 - 1.14)	0.67 (0.37 - 1.20)	0.93 (0.52 - 1.66)
豆類	摂取量	0-3.0	5.0-48.2	50.0-95.5	100.0-430.0
	人数	102	97	108	109
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.68 (0.37 - 1.26)	0.69 (0.38 - 1.25)	0.55 (0.30 - 1.02)
種実類	摂取量	0		0.1-60.0	
	人数	335		81	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00		1.32 (0.75 - 2.33)	
野菜類	摂取量	17.0-174.0	175.0-255.0	257.0-348.0	350.0-1585.0
	人数	103	106	105	102
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.86 (0.47 - 1.56)	0.80 (0.44 - 1.47)	0.91 (0.49 - 1.69)
果実類	摂取量	0	1.0-60.0	64.0-170.0	173.0-953.0
	人数	124	84	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.11 (0.60 - 2.08)	1.01 (0.55 - 1.83)	1.31 (0.72 - 2.38)
きのこ類	摂取量	0	0.4-15.0	16.0-105.0	
	人数	230	88	98	
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.62 (0.93 - 2.81)	1.03 (0.52 - 2.02)	
藻類	摂取量	0	0.5-4.3	5.0-15.7	16.0-262.0
	人数	150	55	106	105
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.46 (0.21 - 0.99)	0.81 (0.46 - 1.41)	0.95 (0.55 - 1.65)
魚介類	摂取量	0-57.0	58.0-89.0	90.0-135.0	136.0-600.0
	人数	104	98	110	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.14 (0.62 - 2.09)	1.02 (0.56 - 1.85)	0.91 (0.48 - 1.72)
肉類	摂取量	0-0.3	2.0-38.0	40.0-70.0	73.0-355.0
	人数	104	97	111	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.87 (0.47 - 1.59)	0.71 (0.39 - 1.30)	0.69 (0.36 - 1.34)
卵類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	140	62	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	1.40 (0.73 - 2.69)	1.25 (0.71 - 2.21)	1.15 (0.63 - 2.09)
乳類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	133	69	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.36 (0.17 - 0.74)	0.79 (0.45 - 1.36)	0.62 (0.35 - 1.12)
油脂類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	103	105	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.67 (0.37 - 1.21)	0.79 (0.44 - 1.44)	0.59 (0.31 - 1.11)
菓子類	摂取量	0	2.5-10.0	12.0-47.0	50.0-430.0
	人数	190	19	96	111
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.73 (0.25 - 2.17)	0.98 (0.57 - 1.70)	0.79 (0.45 - 1.39)
嗜好飲料 類	摂取量	0-200.0	201.0-495.0	500.0-880.0	881.0-3570.0
	人数	104	103	105	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区間)	1.00	0.40 (0.21 - 0.79)	1.37 (0.76 - 2.47)	1.10 (0.56 - 2.13)

*摂取の一番低かった群と比べ、有意な負の関連では青色で示す。

*モデル変数：性、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギー

表3-5 各食品群とダイナペニア発症との関連

	1	2	3	4	
穀類	摂取量	36-321.9	322.5-449.4	452.0-577.6	578.5-1493.9
	人数	104	104	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	1.18 (0.59 - 2.37)	0.92 (0.43 - 1.96)	0.84 (0.33 - 2.12)
いも及び でん粉類	摂取量	0	0.8-19.0	20.0-56.0	60.0-390.0
	人数	157	51	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.85 (0.37 - 1.97)	1.56 (0.86 - 2.83)	0.55 (0.26 - 1.15)
砂糖及び 甘味類	摂取量	0	0.3-3.0	3.1-6.4	6.5-58.0
	人数	133	80	99	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.69 (0.34 - 1.41)	0.49 (0.24 - 0.99)	0.65 (0.33 - 1.28)
豆類	摂取量	0-3.0	5.0-48.2	50.0-95.5	100.0-430.0
	人数	102	97	108	109
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.85 (0.43 - 1.66)	0.63 (0.32 - 1.27)	0.41 (0.20 - 0.86)
種実類	摂取量	0		0.1-60.0	
	人数	335		81	
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00		1.05 (0.55 - 2.02)	
野菜類	摂取量	17.0-174.0	175.0-255.0	257.0-348.0	350.0-1585.0
	人数	103	106	105	102
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.77 (0.40 - 1.48)	0.71 (0.36 - 1.39)	0.40 (0.18 - 0.88)
果実類	摂取量	0	1.0-60.0	64.0-170.0	173.0-953.0
	人数	124	84	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.66 (0.32 - 1.39)	0.72 (0.37 - 1.42)	0.91 (0.46 - 1.78)
きのこ類	摂取量	0	0.4-15.0	16.0-105.0	
	人数	230	88	98	
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	1.87 (0.98 - 3.58)	1.15 (0.51 - 2.57)	
藻類	摂取量	0	0.5-4.3	5.0-15.7	16.0-262.0
	人数	150	55	106	105
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.46 (0.19 - 1.11)	1.02 (0.56 - 1.88)	0.56 (0.28 - 1.13)
魚介類	摂取量	0-57.0	58.0-89.0	90.0-135.0	136.0-600.0
	人数	104	98	110	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.92 (0.44 - 1.95)	1.39 (0.70 - 2.78)	1.10 (0.53 - 2.29)
肉類	摂取量	0-0.3	2.0-38.0	40.0-70.0	73.0-355.0
	人数	104	97	111	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.75 (0.38 - 1.49)	0.64 (0.32 - 1.28)	0.58 (0.27 - 1.25)
卵類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	140	62	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	1.17 (0.55 - 2.48)	0.83 (0.42 - 1.63)	1.17 (0.60 - 2.29)
乳類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	133	69	111	103
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.44 (0.19 - 1.01)	0.60 (0.31 - 1.14)	0.74 (0.38 - 1.42)
油脂類	摂取量	0-1.0	0-1.0	0-1.0	0-1.0
	人数	103	105	104	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.83 (0.41 - 1.68)	1.25 (0.63 - 2.46)	0.67 (0.31 - 1.45)
菓子類	摂取量	0	2.5-10.0	12.0-47.0	50.0-430.0
	人数	190	19	96	111
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.88 (0.27 - 2.92)	0.73 (0.37 - 1.43)	1.07 (0.56 - 2.03)
嗜好飲料 類	摂取量	0-200.0	201.0-495.0	500.0-880.0	881.0-3570.0
	人数	104	103	105	104
	多変量オッズ比 (95%信頼区 間)	1.00	0.80 (0.38 - 1.70)	0.77 (0.37 - 1.61)	1.31 (0.61 - 2.78)

*摂取の一番低かった群と比べ、有意な負の関連では青色で示す。

*モデル変数:性、年齢、職業、運動習慣、摂取エネルギー

【まとめ】

高齢期のフレイル発症に、壮年期の糖尿病と整形外科疾患、および過体重が関連し、早期予防に資する要因の可能性はある。一方、サルコペニアに対しては、過体重であることは筋肉量減少に対し有意な抑制因子であった。他方で、壮年期からの体重変化については、減少とも増加とも有意に関連することから、壮年期からの体重コントロールが予防に資する可能性が示された。また、中年期の豆類、野菜類、肉類の摂取は、その後のフレイル・プレフレイル、歩行速度低下、筋力低下、骨格筋量低下、ダイナペニアの予防に資する可能性が示された。

フレイル発症の危険因子としては、欧米の高齢者を中心とした研究から、運動不足、不活発な生活、低栄養、喫煙、多量飲酒、循環器疾患、糖尿病、肥満、ロコモティブシンドローム、抑うつ、認知機能低下、社会的孤立等の社会心理的因子などが報告されている (Lorenzo-Lopez. 2017、Feng Z. 2017)。また、英国の Whitehall II study からは、50 歳時の虚血性心疾患、うつ、喫煙、大量飲酒、果物と野菜の低摂取、低い身体活動、低い肺機能、高血圧、肥満等がフレイル発症の有意の危険因子と報告されている (Brunner E, et al. Lancet Public Health 2018)。しかしながら、日本人高齢者のフレイル発症の危険因子は十分解明されていなかった。本研究における高齢期のフレイル発症に関して、壮年期の肥満、糖尿病、整形外科疾患が、サルコペニア発症に関して、やせ、体重の増減が影響する可能性が示され、その予防の重要性が示された。なお、整形外科疾患の内訳は不明であるが、腰痛や膝痛等の症状による身体活動量の低下がフレイル発症の機序の一つと推察される。

また、中年期における豆類、野菜類、肉類の十分な摂取が、中年期からのメタボリックシンドローム対策のみならず、介護予防に向けた栄養・保健指導の観点から、新たな指標となりうる結果が得られた。野菜や豆類の十分な摂取がフレイル等の予防と

関連するメカニズムとしては、抗酸化作用や抗炎症作用、筋肉や骨の健康維持に必要な食物繊維やビタミン、ミネラルなどの含有量が高いことが考えられる。本分析は栄養調査全体を用いた網羅的・探索的分析であり、本結果をもとに、仮説に基づいた詳細な分析を行う必要がある。

本研究の限界として、2地域の健診受診者を対象とした結果でありフレイル該当者が少ないこと、後ろ向きの研究デザインにより、分析対象者に選択バイアスがかかっている可能性は否定できないこと、運動、食生活の質問が2択式であり、詳細な実態を捉えきれていないこと、社会経済的要因が検討されていないこと、また、壮年期の健診時点からフレイル評価時点まで約15年間であり、この間の所見の変化が考慮されていないことが挙げられる。

今後、食生活や運動等の生活習慣を含め、詳細な追跡研究により、ライフステージの観点をふまえて、フレイル発症の危険因子を明らかにしていくことが課題である。そのため、茨城県筑西市を加えた解析を進めていきたいと考えている。

関 連 業 績

- 1) Hironobu Kakihana, Hiroshige Jinnouchi, Akihiko Kitamura, Ko Matsudaira, Masahiko Kiyama, Mina Hayama-Terada, Isao Muraki, Yasuhiko Kubota, Kazumasa Yamagishi, Takeo Okada, Hironori Imano, Hiroyasu Iso. Overweight and Hypertension in Relation to Chronic Musculoskeletal Pain Among Community-Dwelling Adults: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *J Epidemiol.* 2020; JE20200135:1-7.
- 2) Mikako Yasuoka, Isao Muraki, Hironori Imano, Hiroshige Jinnouchi, Yasuhiko Kubota, Mina Hayama-Terada, Mitsumasa Umesawa, Kazumasa Yamagishi, Tetsuya Ohira, Akihiko Kitamura, Takeo Okada, Masahiko Kiyama, Hiroyasu Iso. Joint Impact of Muscle Mass and Waist Circumference on Type 2 Diabetes in Japanese Middle-aged Adults: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *Journal of Diabetes* 2020;12(9):677-685
- 3) 陣内裕成, 松平浩, 磯博康: 地域コホート研究から考える腰痛の予防管理. *日本運動器疼痛学会誌.* 2021;13(2):114-122
- 4) 北村明彦, 陣内裕成, 柿花宏信, 安岡実佳子, 村木功, 羽山実奈, 高田碧, 清水悠路, 本田瑛子, 山岸良匡, 今野弘規, 岡田武夫, 木山昌彦, 磯博康: 高齢期のフレイル該当者の壮年期における健診所見の特徴. 第81回日本公衆衛生学会総会. 2022.

- 5) 陣内裕成, 北村明彦, 山岸良匡, 柿花宏信, 松平浩, 羽山 (寺田) 実奈, 村木功, 今野弘規, 岡田武夫, 木山昌彦, 磯博康: サルコペニア所見による身体的予備能喪失と状態像の変化の推定: CIRCS 研究. 第 80 回日本公衆衛生学会総会. 2021. (東京)
- 6) 田口孝, 山岸良匡, 岸田里恵, 陣内裕成, 丸山広達, 寺村紗季, Sun Wanlu, 木原朋未, 安岡実佳子, 田中麻理, 高田碧, 羽山実奈, 清水悠路, 村木功, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康: 食品の摂取状況とダイナペニア発症に関する追跡研究: CIRCS 研究. 第 32 回日本疫学会学術総会. 2022. (東京)
- 7) 岸田里恵, 山岸良匡, 陣内裕成, 安岡実佳子, 田中麻理, 丸山広達, 羽山実奈, 村木功, 崔仁哲, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康: 食品の摂取状況とサルコペニア発症に関する追跡研究: CIRCS 研究. 第 79 回日本公衆衛生学会総会. 2020. (京都)
- 8) 木村仁美, 山岸良匡, 岸田里恵, 陣内裕成, 安岡実佳子, 田中麻理, 清水悠路, 村木功, 崔仁哲, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康: 運動習慣とサルコペニア発症に関する追跡研究: CIRCS 研究. 第 79 回日本公衆衛生学会総会. 2020. (京都)
- 9) 柿花宏信, 陣内裕成, 北村明彦, 松平浩, 木山昌彦, 羽山実奈, 村木功, 久保田康彦, 山岸良匡, 岡田武夫, 今野弘規, 磯博康. 地域住民における過体重と慢性運動器痛の関連と高血圧による交互作用: CIRCS 研究. 第 33 回日本疫学会学術総会. 2020. (静岡)

参 考 文 献

- Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, Cesari M, Chumlea WC, Doehner W, Evans J, Fried LP, Guralnik JM, Katz PR, Malmstrom TK, McCarter RJ, Gutierrez Robledo LM, Rockwood K, von Haehling S, Vandewoude MF, Walston J. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-7. doi: 10.1016/j.jamda.2013.03.022.
- Chen S, Honda T, Chen T, Narazaki K, Haeuchi Y, Supartini A, Kumagai S. Screening for frailty phenotype with objectively-measured physical activity in a west Japanese suburban community: evidence from the Sasaguri Genkimon Study. *BMC Geriatr.* 2015;15:36. doi: 10.1186/s12877-015-0037-9.
- Satake S, Arai H. The revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria (revised J-CHS criteria). *Geriatr Gerontol Int.* 2020;20(10):992-993. doi: 10.1111/ggi.14005.
- Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, Jang HC, Kang L, Kim M, Kim S, Kojima T, Kuzuya M, Lee JSW, Lee SY, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Lim JY, Lim WS, Peng LN, Sugimoto K, Tanaka T, Won CW, Yamada M, Zhang T, Akishita M, Arai H. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21(3):300-307.e2. doi: 10.1016/j.jamda.2019.12.012.

- Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JS, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, Arai H. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(2):95-101. doi: 10.1016/j.jamda.2013.11.025.
- Lorenzo-López L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodríguez-Villamil JL, Millán-Calenti JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):108. doi: 10.1186/s12877-017-0496-2.
- Brunner EJ, Shipley MJ, Ahmadi-Abhari S, Valencia Hernandez C, Abell JG, Singh-Manoux A, Kawachi I, Kivimaki M. Midlife contributors to socioeconomic differences in frailty during later life: a prospective cohort study. *Lancet Public Health.* 2018;3(7):e313-e322. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30079-3.

報告 2

研究協力者 大阪がん循環器病予防センター 清水悠路

長崎県佐々町における特定健診への参画について

【背景】

心筋梗塞や狭心症などの虚血性心疾患や、脳卒中などの動脈硬化性疾患は、我が国における主要な死因であるのみでなく、平均寿命と健康寿命との乖離をもたらす大きな原因でもある。動脈硬化性疾患は生活習慣の改善や、早期の治療介入により、ある程度予防可能な疾患であると考えられるが、現状においてその予防はいまだに充分に行えてはおらず、大きな社会問題である。

こういった社会背景に基づき、保険者が主体となって特定健診が行われているが、コロナの影響で健診自体が中止、あるいは規模を縮小して実施せざるを得ない状況となっている。しかし、研究を進展させるべく、長崎大学と協力して、新たに長崎県佐々町での活動を開始した。（地図巻末資料参照）

【研究対象者】

対象者は、40歳から89歳の1,149人（男性は441人、女性は708人）であり、平均年齢は65.3歳（男性：67.4歳、女性：64.0歳）であった。対象者のうち男性122名（27.7%）が、女性137名（19.4%）が後期高齢（75歳以上）であった（表1）。

表1 性・年代別受診者数

							年齢
	40 ≤ < 50	50 ≤ < 60	60 ≤ < 70	70 ≤ < 80	80 ≤ < 90		75 ≤
男性	46名 (28.2%)	54名 (30.5%)	117名 (39.4%)	170名 (42.7%)	49名 (46.2%)	441名 (38.4%)	122名 (47.1%)
女性	117名 (71.8%)	123名 (69.5%)	180名 (60.6%)	228名 (57.3%)	57名 (53.8%)	708名 (61.6%)	137名 (52.9%)
全体	163名 (14.2%)	177名 (15.4%)	297名 (25.8%)	398名 (34.6%)	106名 (9.2%)	1149名 (100.0%)	259名 (22.5%)

【方法】

健診受診時の問診について、基礎的な集計を行った。

【結果】

本研究において研究対象者全体のデータが全て揃うには2年かける必要があり、現時点において研究に必要なデータは半分しか揃っていないことは留意する必要があるが、動脈硬化健診受診者は、女性の方が男性よりも高齢の傾向を見せた。

喫煙者は男性では50から59歳の57.1%をピークに以降、加齢と共に低下する傾向を認めたが、女性において最も喫煙率が高いのは、最も年齢階級の高い80歳から89歳であった（表2）。

表2 喫煙

		年齢					
		40≦<50	50≦<60	60≦<70	70≦<80	80≦<90	
男性	はい	6名 (50.0%)	8名 (57.1%)	17名 (26.6%)	30名 (24.0%)	4名 (16.0%)	65名 (26.6%)
	いいえ	6名 (50.0%)	6名 (42.9%)	47名 (73.4%)	95名 (76.0%)	21名 (84.0%)	179名 (73.4%)
	人数(%)	12名 (4.9%)	14名 (5.7%)	64名 (26.2%)	125名 (51.2%)	25名 (10.2%)	244名 (100.0%)
女性	はい	2名 (4.5%)	2名 (4.3%)	3名 (2.5%)	5名 (2.4%)	3名 (5.7%)	15名 (3.2%)
	いいえ	42名 (95.5%)	44名 (95.7%)	117名 (97.5%)	205名 (97.6%)	50名 (94.3%)	460名 (96.8%)
	人数(%)	44名 (9.3%)	46名 (9.7%)	120名 (25.3%)	210名 (44.2%)	53名 (11.2%)	475名 (100.0%)

20歳時から比較し10kg以上の体重上昇を一番多く認めたのは、男性では80から89歳の1名での100%を除けば50から59歳の50.0%であり、女性では50から59歳の34.8%であった(表3)。

表3 20歳時から10kg以上増加

		年齢					
		40≦<50	50≦<60	60≦<70	70≦<80	80≦<90	
男性	はい	5名 (41.7%)	7名 (50.0%)	22名 (34.4%)	30名 (34.1%)	1名 (100.0%)	65名 (36.3%)
	いいえ	7名 (58.3%)	7名 (50.0%)	42名 (65.6%)	58名 (65.9%)	0名 (0.0%)	114名 (63.7%)
	人数(%)	12名 (6.7%)	14名 (7.8%)	64名 (35.8%)	88名 (49.2%)	1名 (0.6%)	179名 (100.0%)
女性	はい	12名 (27.3%)	16名 (34.8%)	26名 (21.7%)	34名 (24.1%)	0名 (0.0%)	88名 (25.1%)
	いいえ	32名 (72.7%)	30名 (65.2%)	94名 (78.3%)	107名 (75.9%)	0名 (0.0%)	263名 (74.9%)
	人数(%)	44名 (12.5%)	46名 (13.1%)	120名 (34.2%)	141名 (40.2%)	0名 (0.0%)	351名 (100.0%)

30分以上の運動習慣は、男性では80から89歳の1名での100%を除けば60から69歳の56.3%であり、女性では加齢とともに上昇する傾向をみとめた(表4)。

表4 30分以上の運動習慣

		年齢					
		40≦<50	50≦<60	60≦<70	70≦<80	80≦<90	
男性	はい	5名 (41.7%)	7名 (50.0%)	36名 (56.3%)	44名 (50.0%)	1名 (100.0%)	93名 (52.0%)
	いいえ	7名 (58.3%)	7名 (50.0%)	28名 (43.8%)	44名 (50.0%)	0名 (0.0%)	86名 (48.0%)
	人数(%)	12名 (6.7%)	14名 (7.8%)	64名 (35.8%)	88名 (49.2%)	1名 (0.6%)	179名 (100.0%)
女性	はい	13名 (29.5%)	19名 (41.3%)	61名 (50.8%)	80名 (56.7%)	0名 (0.0%)	173名 (49.3%)
	いいえ	31名 (70.5%)	27名 (58.7%)	59名 (49.2%)	61名 (43.3%)	0名 (0.0%)	178名 (50.7%)
	人数(%)	44名 (12.5%)	46名 (13.1%)	120名 (34.2%)	141名 (40.2%)	0名 (0.0%)	351名 (100.0%)

食事速度は男性では40から49歳が、女性では70から79歳がもっとも速い者が多くなっていた（表5）。

表5 食事の速度

		年齢					
		40≦<50	50≦<60	60≦<70	70≦<80	80≦<90	
男性	速い	7名 (58.3%)	3名 (21.4%)	22名 (34.4%)	18名 (20.5%)	0名 (0.0%)	50名 (27.9%)
	普通	5名 (41.7%)	8名 (57.1%)	40名 (62.5%)	61名 (69.3%)	1名 (100.0%)	115名 (64.2%)
	遅い	0名 (0.0%)	3名 (21.4%)	2名 (3.1%)	9名 (10.2%)	0名 (0.0%)	14名 (7.8%)
	人数(%)	12名 (6.7%)	14名 (7.8%)	64名 (35.8%)	88名 (49.2%)	1名 (0.6%)	179名 (100.0%)
女性	速い	8名 (18.2%)	10名 (21.7%)	29名 (24.2%)	35名 (24.8%)	0名 (0.0%)	82名 (23.4%)
	普通	33名 (75.0%)	31名 (67.4%)	83名 (69.2%)	100名 (70.9%)	0名 (0.0%)	247名 (70.4%)
	遅い	3名 (6.8%)	5名 (10.9%)	8名 (6.7%)	6名 (4.3%)	0名 (0.0%)	22名 (6.3%)
	人数(%)	44名 (12.5%)	46名 (13.1%)	120名 (34.2%)	141名 (40.2%)	0名 (0.0%)	351名 (100.0%)

就寝 2 時間前の食事摂取している者は、男性においても女性においても 40 から 49 歳が最も多く（表 6）、朝食抜きは男性では 40 から 49 歳が、女性では 50 から 59 歳がもっとも多くなっていた（表 7）。

表 6 就寝 2 時間前の食事

		年齢					
		40 ≤ < 50	50 ≤ < 60	60 ≤ < 70	70 ≤ < 80	80 ≤ < 90	
男性	はい	6 名 (50.0%)	3 名 (21.4%)	8 名 (12.5%)	12 名 (13.6%)	0 名 (0.0%)	29 名 (16.2%)
	いいえ	6 名 (50.0%)	11 名 (78.6%)	56 名 (87.5%)	76 名 (86.4%)	1 名 (100.0%)	150 名 (83.8%)
	人数(%)	12 名 (6.7%)	14 名 (7.8%)	64 名 (35.8%)	88 名 (49.2%)	1 名 (0.6%)	179 名 (100.0%)
女性	はい	5 名 (11.4%)	3 名 (6.5%)	2 名 (1.7%)	7 名 (5.0%)	0 名 (0.0%)	17 名 (4.8%)
	いいえ	39 名 (88.6%)	43 名 (93.5%)	118 名 (98.3%)	134 名 (95.0%)	0 名 (0.0%)	334 名 (95.2%)
	人数(%)	44 名 (12.5%)	46 名 (13.1%)	120 名 (34.2%)	141 名 (40.2%)	0 名 (0.0%)	351 名 (100.0%)

表 7 朝食抜きの食事習慣

		年齢					
		40 ≤ < 50	50 ≤ < 60	60 ≤ < 70	70 ≤ < 80	80 ≤ < 90	
男性	はい	4 名 (33.3%)	4 名 (28.6%)	9 名 (14.1%)	5 名 (5.7%)	0 名 (0.0%)	22 名 (12.3%)
	いいえ	8 名 (66.7%)	10 名 (71.4%)	55 名 (85.9%)	83 名 (94.3%)	1 名 (100.0%)	157 名 (87.7%)
	人数(%)	12 名 (6.7%)	14 名 (7.8%)	64 名 (35.8%)	88 名 (49.2%)	1 名 (0.6%)	179 名 (100.0%)
女性	はい	5 名 (11.4%)	11 名 (23.9%)	8 名 (6.7%)	9 名 (6.4%)	0 名 (0.0%)	33 名 (9.4%)
	いいえ	39 名 (88.6%)	35 名 (76.1%)	112 名 (93.3%)	132 名 (93.6%)	0 名 (0.0%)	318 名 (90.6%)
	人数(%)	44 名 (12.5%)	46 名 (13.1%)	120 名 (34.2%)	141 名 (40.2%)	0 名 (0.0%)	351 名 (100.0%)

毎日飲酒者は、男性においても女性においても 50 から 59 歳が最も多くなった（表 8）。睡眠で休養がとれている者の割合は、男性では 40 から 49 歳が最も多くなっていた（表 9）。

表 8 飲酒習慣

		年齢					
		40 ≤ < 50	50 ≤ < 60	60 ≤ < 70	70 ≤ < 80	80 ≤ < 90	
男性	毎日	5 名 (41.7%)	8 名 (57.1%)	26 名 (40.6%)	39 名 (44.3%)	0 名 (0.0%)	78 名 (43.6%)
	時々	4 名 (33.3%)	3 名 (21.4%)	17 名 (26.6%)	14 名 (15.9%)	0 名 (0.0%)	38 名 (21.2%)
	ほとんど 飲まない	3 名 (25.0%)	3 名 (21.4%)	21 名 (32.8%)	35 名 (39.8%)	1 名 (100.0%)	63 名 (35.2%)
	1 回 3 合 以上の飲 酒者	1 名 (8.3%)	1 名 (7.1%)	0 名 (0.0%)	3 名 (3.4%)	0 名 (0.0%)	5 名 (2.8%)
	人数(%)	12 名 (6.7%)	14 名 (7.8%)	64 名 (35.8%)	88 名 (49.2%)	1 名 (0.6%)	179 名 (100.0%)
女性	毎日	6 名 (13.6%)	7 名 (15.2%)	10 名 (8.3%)	10 名 (7.1%)	0 名 (0.0%)	33 名 (9.4%)
	時々	9 名 (20.5%)	7 名 (15.2%)	32 名 (26.7%)	19 名 (13.5%)	0 名 (0.0%)	67 名 (19.1%)
	ほとんど 飲まない	29 名 (65.9%)	32 名 (69.6%)	78 名 (65.0%)	112 名 (79.4%)	0 名 (0.0%)	251 名 (71.5%)
	1 回 3 合 以上の飲 酒者	0 名 (0.0%)	1 名 (2.2%)	0 名 (0.0%)	0 名 (0.0%)	0 名 (0.0%)	1 名 (0.3%)
	人数(%)	44 名 (12.5%)	46 名 (13.1%)	120 名 (34.2%)	141 名 (40.2%)	0 名 (0.0%)	351 名 (100.0%)

▶表 9 睡眠で休養がとれている

		年齢					
		40≦<50	50≦<60	60≦<70	70≦<80	80≦<90	
男性	はい	11名 (91.7%)	9名 (64.3%)	50名 (78.1%)	66名 (75.0%)	0名 (0.0%)	136名 (76.0%)
	いいえ	1名 (8.3%)	5名 (35.7%)	14名 (21.9%)	22名 (25.0%)	1名 (100.0%)	43名 (24.0%)
	人数(%)	12名 (6.7%)	14名 (7.8%)	64名 (35.8%)	88名 (49.2%)	1名 (0.6%)	179名 (100.0%)
女性	はい	31名 (70.5%)	30名 (65.2%)	80名 (66.7%)	113名 (80.1%)	0名 (0.0%)	254名 (72.4%)
	いいえ	13名 (29.5%)	16名 (34.8%)	40名 (33.3%)	28名 (19.9%)	0名 (0.0%)	97名 (27.6%)
	人数(%)	44名 (12.5%)	46名 (13.1%)	120名 (34.2%)	141名 (40.2%)	0名 (0.0%)	351名 (100.0%)

【考察】

本研究における動脈硬化検診でのデータ収集は、1 サイクル 2 年で行っており、本格的な解析は来年度（2023 年度動脈硬化検診受診者）データが揃ってからを予定している。

【結論】

今回は、他地域との比較を開始すべく、基本的な問診成績の集約を行った。今後は人事的な交流も含め、研究を進めていく予定である。

【卷末資料】

【研究対象地域】

