別添４

令和４年度 厚生労働科学研究費補助金
（女性の健康の包括的支援政策研究事業）
総括研究報告書

予防・健康づくりに関する大規模実証事業の結果に基づく女性の健康に関わるエビデンス構築に係る研究

研究分担者　竹原 健二（国立成育医療研究センター研究所政策科学研究部・部長）

研究要旨

背景：女性のやせ・低栄養は、日本特有の着目すべき問題であり、特に若年女性のやせは国の検討会でも重要な健康課題に挙げられているが、そのエビデンスは不足している。そこで、本研究では、国の大規模実証事業で収集した女性のやせ・低栄養に関するデータを用いて、女性のやせの実態とその背景要因に関する記述と、妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響、について検討することを目的とした。

方法：株式会社 JMDC から提供を受けた健診・レセプトデータを用いた二次データ解析をおこなった。日本肥満学会の定義を参考に、健診データの BMI を用いて、＜18.5kg/m2 をやせ（低体重）、18.5 kg/m2 以上 25.0 kg/m2 未満を標準、25 kg/m2 以上を肥満と定義した。

結果：健診データの記述をおこなったところ、1,412,496 人のうち、BMI18.5 未満のやせは 205,248 人で全体の 14.5%を占めた。やせを年齢層別にみると、20 代 21.7%、30 代 16.9%、40 代および 50 代は各 12.5%となっており、若年層にやせが多い傾向がみられた。妊娠前のやせ・低体重と産後の脆弱性骨折の関連については、明確な関連は認められなかった。同様に低出生体重児の出生との関連については、やせ群に比べて標準群、肥満群では調整オッズ比と 95%信頼区間がそれぞれ 0.78 (0.65-0.96)、0.67 (0.48-0.91)と有意に低出生体重児のリスクが下がることが示唆された。

考察：女性のやせ・低栄養について、大規模なデータによる記述統計をおこない、その背景要因についての検討をおこなう基礎資料を提示することができた。今後の、女性のやせ・低栄養に関する検討を進める際の一助となれば幸いである。

研究協力者

前田明子、須藤茉衣子、新村美知、山本依志子、キタ幸子（以上、政策科学研究部）、三上剛史（臨床研究センター生物統計ユニット）、荒田尚子、金子佳代子（以上、母性内科）、福井加奈（新生児科）、中澤仁（慶応義塾大学環境情報学部）、本田由佳（慶応義塾大学政策・メディア研究科）

Ａ．研究目的

女性のやせ・低栄養は、日本特有の着目すべき問題であり、特に若年女性のやせは国の検討会でも重要な健康課題に挙げられている。女性のやせ・低栄養による健康影響は、女性本人への深刻な影響に加え、その子どもや労働生産性など幅広いことが示唆されている。女性のやせ・低栄養の実態については、国民健康・栄養調査によってその頻度などが報告されており、わが国におけるエビデンスとして広く知られている。しかし、この調査は層化無作為抽出により全国からランダムに選定されているが、女性の対象者は約 3000 人と少なく、さらに 20 代、30 代で合計 400 人程度に留まっている。こうしたことからも分かるように、先進国におけるやせ・低栄養に関する科学的根拠は記述的なデータからして乏しい状況にある。そこで、本研究では、国の大規模実証事業で収集した女性のやせ・低栄

養に関するデータについて、以下の 2 つのテーマについて二次データ解析をおこない、エビデンスの創出につなげることを目的とした。

１． 女性のやせの実態とその背景要因に関する記述

２． 妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響

Ｂ．研究方法

１．女性のやせの実態とその背景要因に関する記述

本分析の対象者は、株式会社 JMDC（以下、JMDC）が匿名加工データを保有する 18～60 歳の被保険者および被保険者の配偶者の女性のうち、2020 年に職場の健康診断を受け、健診データを有する者すべて（1,412,496 人）とした。使用した項目やその定義は、日本肥満学会の定義を参考に、健診データの BMI を用いて、＜18.5kg/m^2 をやせ（低体重）、18.5 kg/m^2 以上 25.0 kg/m^2 未満を標準、25 kg/m^2 以上を肥満と定義した。その他、健診に含まれる血液データや生活習慣に関する項目などを幅広く使用した。

解析としては、わが国の女性の実態を把握するために記述統計をおこなった。対象者を BMI により 3 群に分け、その頻度を記述した。さらに BMI＜18.5kg/m^2 の内訳を把握した。次に、BMI による 3 群と健診項目や生活習慣に関する問診票の結果についてクロス集計表を作成し、その頻度と割合を算出した。

２．妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響

女性の妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子の健康状態に与える影響を把握するために、JMDCが匿名加工データを保有するデータを用いた二次データ解析をおこなった。対象者の抽出として、2006年1月から2020年12月に出生した児のうち出生年月と保険加入年月が同じ子どもを抽出し、世帯フラグで母子を連結して262,615組のペアを作成した。さらに多胎や末子以外のペア、出生日から過去12-36か月の間に母親の健診データがないペアなどを除外した。

こうして作成された母子ペアのデータを用いて、①妊娠前のやせ・低栄養と産後2年間における脆弱性骨折の関連、②妊娠前のやせ・低栄養と低出生体重児の出生の関連、について二次データ解析を実施した。いずれも、健診データのBMIを用いて、＜18.5kg/m^2をやせ（低体重）、18.5 kg/m^2以上25.0 kg/m^2未満を標準、25 kg/m^2以上を肥満と定義した。

① 脆弱性骨折に関する分析：産後2年間に①胸椎骨折、②腰椎骨折、③大腿骨近位部骨折、④上腕骨近位端骨折、⑤橈骨遠位端骨折、⑥骨盤骨折、⑦下腿骨骨折、⑧肋骨骨折のいずれかと診断された者を骨粗鬆症による脆弱性骨折あり、とした。ただし、骨折前に別要因（薬物誘発性など）による骨粗鬆症と診断された場合は脆弱性骨折あり、という判断から除いた。解析では、脆弱性骨折の発生頻度を骨折の種類や発生時期別に記述した。次に「やせ」と「標準・肥満」の体型別に脆弱性骨折の累積発生率に関するカプランマイヤー曲線を作成した。脆弱性骨折のリスク要因についてCox比例ハザードモデルによる二変量・多変量解析をおこなって探索的に検討した。リスク要因として多変量解析のモデルに投入した変数は、分娩時年齢（20-29歳、30-39歳、40歳以上）、BMI（18.5未満、18.5以上）、飲酒習慣（なし・ときどき、毎日）、喫煙習慣（なし、あり）、帝王切開（なし、あり）とした。

② 低出生体重児の出生に関する分析：低出生体重児は出生体重2500g未満と定義し、レセプトデータからICD-10のP070, P071を抽出した。また、早産としては同様P072,P073を抽出した。その他、合併症についても、レセプトデータの傷病名および診療行為などを用いて定義し、データの抽出をおこなった。解析としては、対象者を妊娠前の女性のBMIでやせ・標準・肥満の3群に分け、

母体の基本属性に関する項目の記述をおこなった。次に、妊娠前のBMIと低出生体重および早産の発生の関連を二変量解析およびロジスティック回帰分析による多変量解析によって検討した。多変量解析には、母親の年齢、貧血や高血圧などの合併症の既往歴、妊娠高血圧などの妊娠合併症、喫煙や飲酒習慣に関する項目を調整変数として投入した。

なお、解析に際し、欠損値の置換・代入はおこなわなかった。

３．倫理的配慮

本研究では、①女性のやせの実態とその背景要因に関する記述、②妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響の実施に先立ち、国立成育医療研究センターの倫理委員会の承認を得た（2021-157）。また、JMDCから提供されているデータには、個人を特定する情報が含まれていない。

Ｃ．研究結果

１．女性のやせの実態とその背景要因に関する記述

健診データの記述をおこなったところ、1,412,496 人のうち、BMI18.5 未満のやせは 205,248 人で全体の 14.5%を占めた。やせを年齢層別にみると、20 代 21.7%、30 代 16.9%、40 代および 50 代は各 12.5%となっており、若年層にやせが多い傾向がみられた。やせをさらに BMI 別にみてみると、その内訳は BMI17.0 未満が 24.4%、17.0～18.0 未満が 42.5%、18.0 以上が 33.1%であった。一方、最もやせている BMI17.0 未満の群では、若年層より中高齢層のやせの割合が高くなっている。血液データについては、やせの血液データの異常値は他の体格と差異はないものの、要注意者は肥満群に比して該当者がやや多い傾向にあった。 生活習慣については、BMI 別の比較では「運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか」の問いに対して、やせの約 30%が「改善するつもりはない」と回答しており、正常群（約 21%）、肥満群（約 12%）と比べて生活習慣に関する問題意識の低さが示された。また、やせ３群間においては各群に目立った差はないものの、「人と比較した食べる速度」については、やせほど食べる速度が遅い結果となっている。20 代から 50 代の年齢層別の比較では、「朝食を抜くことが週３回以上ある」人はやせの 50 代（約 13%）に対してやせの 20 代は 35%と高く、また「1 回 30 分以上の軽く汗をかく運動を週２日以上、１年以上実施」している人の割合は、若年層ほど低い傾向（やせの 20 代 8.9%、やせの 50 代 21%）がみられた。

２．妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響

産後 2 年以内の脆弱性骨折は 16,684 人中 51 件（0.3%）であり、うち、33 件（65%）が産後 13～24 か月目（2 年目）に発生していた。骨折の種類では肋骨骨折が 44 件（86%）を占め、突出していた。BMI グループ別に頻度を見てみると、やせ群で 16 件（0.47%）ともっとも高く、標準群で 29 件（0.25%）、肥満群で 3 件（0.21%）であった。脆弱性骨折の累積発生率を「やせ」と「標準・肥満」で比べたところ、「やせ」群でより多く発生しており、産後 18 か月ごろから「やせ」群での発生率が高くなっていることが示唆された（図１）。

産後 2 年以内の脆弱性骨折の発生に関する探索的なリスク要因の検討により、二変量解析では妊娠前の BMI が 18.5 未満であると脆弱性骨折の発生リスクが高まる可能性が示唆された（HR:1.83, 95%CI: 1.01-3.34）。しかし、多変量解析の結果では、投入した変数と脆弱性骨折の発生で関連は示されなかった（表１）。

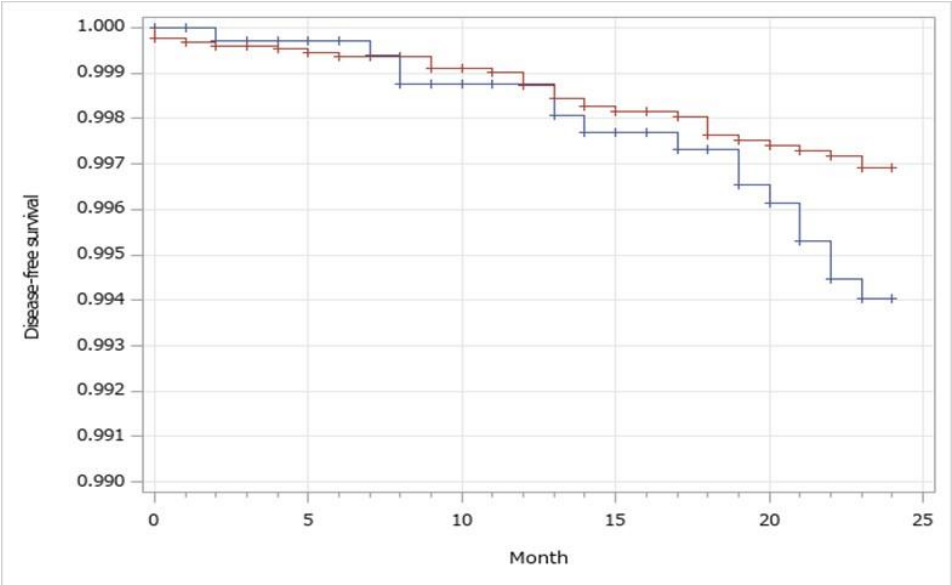

図１．カプランマイヤー曲線による産後 2 年間における BMI グループ別の脆弱性骨折の累積発症率

表１．ハザード比を用いた産後２年間における脆弱性骨折発生のリスク因子の探索

	HR	(95%CI)	aHR †	(95%CI)
BMI				
18.5 以上	Ref		Ref	
18.5 未満	1.8	(1.01-3.34)	1.3	(0.60-2.73)
母体の分娩時年齢				
20～29 歳	Ref		Ref	
30～39 歳	1.7	(0.62-4.86)	1.1	(0.36-3.04)
40 歳以上	2.0	(0.65-6.43)	0.9	(0.27-3.27)
毎日の飲酒（Ref: 飲まない）	1.6	(0.58-4.60)	1.9	(0.65-5.32)
喫煙習慣あり（Ref: なし）	0.9	(0.28-2.92)	0.6	(0.15-2.68)
帝王切開あり（Ref: なし）	1.7	(0.94-2.97)	1.5	(0.75-3.08)

対象者の低出生体重児の頻度は 3 群でそれぞれ 5.7%, 4.6%, 5.8%であった。二変量解析ではやせ群と比較して標準群、肥満群との間での差は認められなかった。一方、多変量解析では、やせ群に比べて標準群、肥満群では調整オッズ比と 95%信頼区間がそれぞれ 0.78 (0.65-0.96)、0.67 (0.48-0.91)と有意に低出生体重児のリスクが下がることが示唆された（表２）。一方、早産をアウトカムにした場合では、二変量解析・多変量解析のいずれも妊娠前の BMI による 3 群との有意な差は認められなかった（表３）。

表２．母親の妊娠前の BMI と低出生体重児の出生に関する二変量・多変量解析

	低出生体重児			
	n	(%)	Crude OR	aOR (95%Cl)
やせ（BMI<18.5）	194/3418	5.7%	Ref	
標準（18.5≤BMI＜25.0）	529/11493	4.6%	0.8	0.78 (0.65-0.96)

肥満（BMI≧25.0）	84/1452	5.8%	1.02	0.67 (0.48-0.91)

※aOR: 母親の年齢、貧血や高血圧などの合併症既往歴、妊娠高血圧などの妊娠合併症、喫煙や飲酒習慣に関する項目により調整

表３．母親の妊娠前の BMI と早産に関する二変量・多変量解析

	早産			
	n	(%)	Crude OR	aOR (95%Cl)
やせ（BMI<18.5）	82/3418	2.4%	Ref	
標準（18.5≤BMI＜25.0）	275/11493	2.4%	1.00	1.02 (0.76-1.36)
肥満（BMI≧25.0）	48/1452	3.3%	1.39	1.09 (0.71-1.66)

※aOR: 母親の年齢、貧血や高血圧などの合併症既往歴、妊娠高血圧などの妊娠合併症、喫煙や飲酒習慣に関する項目により調整

D．考察

本研究では、JMDC から提供を受けた健診・レセプトデータを用い、女性のやせの頻度について明らかにすることができた。BMI18.5 未満のやせは全体の 14.5%を占め、年齢層別にみると、20 代が 21.7%、30 代が 16.9%となっており、若年層にやせが多い傾向がみられた。やせをさらに BMI 別にみてみると、その内訳は BMI17.0 未満が 24.4%、17.0～18.0 未満が 42.5%、18.0 以上が 33.1%であることを示すことができ、国民健康・栄養調査よりも大規模かつ、その内訳など詳細な実態を示すことができた。

妊娠前のやせ・低栄養がその後の母子に与える影響については、脆弱性骨折に対しては、二変量解析で関連が示されたものの、多変量解析では関連が示されなかった。二次データ解析であるため、母乳育児に関する項目など、脆弱性骨折の発生を検討する際に主要な変数のいくつかの情報が収集されておらず、そうした限界なども踏まえつつ、より詳細な検討を進めていく必要がある。低出生体重児の発生については、やせ群に比べて標準体重群ではそのリスクが 0.78 (0.65-0.96)と有意に低くなる一方で、早産に対するリスクには差がみられなかった。

女性のやせ・低栄養は、令和 3 年に開催された厚生労働省の「自然に健康になれる持続可能な食環境づくりの推進に向けた検討会」による報告書においても、「若年女性のやせ」は重要な栄養課題として挙げられている。さらに、「健やか親子 21」でも思春期の女性のやせ・低体重（神経性食思（欲）不振症含む）が重要課題とされている。一方で、まだエビデンスが不足している健康課題でもあるため、引き続き、更なるエビデンスの創出と、そのエビデンスに基づいた予防・早期発見・介入策の検討と実装の推進が強く望まれる。

謝辞

本研究にご協力くださった皆様、データの利用許可および提供をしてくださった株式会社JMDCの皆様にお礼申し上げます。

添付資料

健診期間：2020年4月～2021年3月
女性のみ（妊娠・出産の影響除外できず）　※％は各体型群内での割合

	全体		痩せ群(BMI18.5未満)		正常群(18.5以上25未満)		肥満群(25以上)	
	n=1,412,496		205248	14.5	952759	67.5	254489	18
項目	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
年齢　平均（最小値-最大値）	44.4	18-75	41.78	18-75	44.25	18-75	47.06	18-75
10代	7120	0.5	1269	17.8	5148	72.3	703	9.9
20代	205010	14.5	44521	21.7	141230	68.9	19259	9.4
30代	247029	17.5	41867	16.9	167194	67.7	37968	15.4
40代	442012	31.3	55440	12.5	299853	67.8	86719	19.6
50代	368088	26.1	46144	12.5	243634	66.2	78310	21.3
60代以上	143237	10.1	16007	11.2	95700	66.8	31530	22
BMI (kg/m2)								
平均（SD）	21.99	3.9185	17.419	0.8623	21.235	1.7342	28.499	3.4668
ヘマトクリット(%)								
平均（SD）	40.481	3.4324	40.256	3.2607	40.256	3.3705	41.497	3.6071
要注意（32.4～35.4）	46184	4.7	6879	4.9	33209	5	6096	3.5
異常（32.3 以下）	19540	2	2500	1.8	14075	2.1	2965	1.7
ヘモグロビン(g/dl)								
平均（SD）	13.179	1.2307	13.111	1.1472	13.111	1.2115	13.495	1.318
要注意　11.0～12.0	94075	8.5	15152	9.2	66955	9	11968	6.1
異常　10.9 以下	53876	4.9	7057	4.3	37839	5.1	8980	4.6
赤血球(万/mm3)								
平均（SD）	443.62	37.062	437	35.513	440.68	35.791	460.38	38.339
要注意　330～359	7862	0.7	1564	1	5708	0.8	590	0.2
異常　329 以下	2398	0.2	463	0.3	1635	0.2	300	0.2
現在、たばこを習慣的に吸っている								
はい	147954	10.8	22324	11.2	93584	10.1	32046	12.9
いいえ	1225200	89.2	176501	88.8	832199	89.9	216500	87.1
人と比較して食べる速度が速い								
速い	335737	26.1	35595	19.1	223666	25.8	76476	32.7
ふつう	801920	62.3	116416	62.4	547266	63.1	138238	59.2
遅い	149650	11.6	34475	18.5	96344	11.1	18831	8.1
就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある								
はい	293937	22.7	42888	22.9	191049	21.9	60000	25.6
いいえ	998287	77.3	144463	77.1	679461	78.1	174363	74.4

	全体		痩せ群(BMI18.5未満)		正常群(18.5以上25未満)		肥満群(25以上)	
	n=1,412,496		205248	14.5	952759	67.5	254489	18
項目	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
朝昼夕の3食以外に間食（菓子類）や甘い飲み物を摂取することがある（2018年4月以降）								
毎日	354562	30.4	54105	31.8	242477	30.9	57980	27.4
時々	662634	56.8	90026	53	441511	56.2	131097	61.8
ほとんど摂取しない	149787	12.8	25763	15.2	101133	12.9	22891	10.8
朝食を抜くことが週に3回以上ある								
はい	251462	19.5	38414	20.5	164289	18.9	48759	20.8
いいえ	1038695	80.5	148698	79.5	704814	81.1	185183	79.2
お酒（清酒、焼酎、ビール、洋酒など）を飲む頻度								
毎日	165380	12.7	23630	12.5	119022	13.6	22728	9.6
時々	431785	33.1	60472	32	297675	33.9	73638	31.2
ほとんど飲まない	706481	54.2	105136	55.6	461542	52.6	139803	59.2
睡眠で休養が十分とれている								
はい	827909	64.5	120644	64.8	568939	65.8	138326	59.6
いいえ	455342	35.5	65566	35.2	295864	34.2	93912	40.4
1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施								
はい	217642	16.9	27872	14.9	154282	17.8	35488	15.2
いいえ	1070032	83.1	158809	85.1	713090	82.2	198133	84.8
日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施								
はい	545708	42.4	82422	44.2	375096	43.3	88190	37.7
いいえ	740970	57.6	103929	55.8	491589	56.7	145452	62.3
ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い								
はい	549129	43.1	84907	45.9	384565	44.8	79657	34.5
いいえ	725763	56.9	100031	54.1	474393	55.2	151339	65.5
この1年間で体重の増減が±3kg以上あった（2018年3月実施分まで）								
はい	6416	18.4	497	9.1	4229	17.8	1690	30.5
いいえ	28375	81.6	4991	90.9	19537	82.2	3847	69.5
運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか								
改善するつもりはない	265408	20.8	55996	30.3	182395	21.2	27017	11.7
改善するつもりである（概ね6ヶ月以内）	502209	39.4	71374	38.6	335697	39.1	95138	41.2
近いうちに（概ね1ヶ月以内）改善するつもりであり、少しずつ始めている	229016	18	25917	14	152593	17.8	50506	21.9
既に改善に取り組んでいる（6ヶ月未満）	149659	11.7	14797	8	99693	11.6	35169	15.2
既に改善に取り組んでいる（6ヶ月以上）	129205	10.1	17001	9.2	89025	10.4	23179	10
生活習慣の改善について保健指導を受ける機会があれば、利用しますか								
はい	444377	35	63492	34.4	308350	36	72535	31.6
いいえ	825772	65	120991	65.6	547603	64	157178	68.4

引用文献　なし

F．健康危機管理情報　なし

G．研究発表　なし

２．学会発表　なし

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）
１．特許取得　なし
２．実用新案登録　なし
３．その他　なし