

運動実施状況と腹囲増加との関連性：前向き研究

○小城京子¹⁾，大場久望子¹⁾，山本直史¹⁾²⁾，岩下幸恵¹⁾，西俣寿人¹⁾，萩裕美子³⁾

1)県民健康プラザ健康増進センター 2)鹿屋体育大学大学院博士後期課程 3)鹿屋体育大学

1. はじめに

運動の実施は腹囲や内臓脂肪の減少に有効であることが多くの研究によって明らかにされている¹⁾²⁾。しかしながら，長期間の加齢に伴う腹囲の変化に対する運動実施の影響についてはあまり明らかとはされていない。そこで本研究では，日本人成人を対象として，運動実施状況と加齢に伴う腹囲増加との関連を前向き研究によって明らかとすることを目的とした。

2. 研究方法

1)対象者

本研究では，2002年4月－2006年4月までの間に県民健康プラザ健康増進センターにおいて，身体計測および質問紙調査を受診した鹿児島県鹿屋市近隣に在住する20－64歳までの成人5531名を対象として，2008年6－12月の間にフォローアップ調査を実施した。対象となる者に回覧板，飲食店へのポスター掲示，市報，電話，ハガキなどによってフォローアップ調査実施のために，県民健康プラザ健康増進センターに来所するように協力を依頼した。その結果，550名の協力が得られた。その中から，ベースライン時の質問紙調査(n=33)，もしくは身体計測が不完全だった者(n=1)，フォローアップ時に妊娠中だった者(n=1)を除いた515名(男性:180名，女性335名)を本研究の分析対象者とした。

2)身体計測

対象者の身長，体重，BMI，腹囲をベースライン，およびフォローアップ時にそれぞれ測定した。BMIは体重(kg)/身長(m)/身長(m)の式より算出した。

3)運動実施状況

ベースライン，およびフォローアップ時に質問紙にて，対象者の1週間あたりの30分以上の運動実施日数を尋ねた。本研究ではベースラ

イン，およびフォローアップ時のどちらも運動実施が2回以上/週であった者を運動習慣あり群(n=131，うち男性46名，女性85名)，ベースライン時には運動実施が2回以上/週でなかったが，フォローアップ時には運動実施が2回以上/週であった者を運動開始群(n=85，うち男性35名，女性50名)，ベースライン時には運動実施が2回以上/週であったが，フォローアップ時には運動実施が2回以上/週でなかった者を運動中止群(n=72，うち男性23名，女性49名)，ベースライン，およびフォローアップ時のどちらも運動実施が2回以上/週でなかった者を運動習慣なし群(n=227，うち男性76名，女性151名)として，4群に分類した。

4)統計解析

本研究のアウトカムは腹囲5cm以上の増加とし，これを不健康的な腹囲の増加とした。運動実施状況と不健康的な腹囲増加との関連を検討するためには，ロジスティック回帰分析を用い，運動習慣なし群を参照として，運動習慣あり群，運動開始群，および運動中止群のオッズ比(Odds Ratio: OR)および95%信頼区間(95% Confidence Interval: 95%CI)をそれぞれ算出した。共変量には，性，年齢，ベースライン時のBMIと腹囲，飲酒習慣，喫煙習慣，および体重の変化量をモデルに投入した。

3. 結果

対象者の特徴を表1に示した。フォローアップ期間は，男性が4.7±1.2年，女性が4.8±1.1年であった。また，不健康的な腹囲の増加(≥5cm以上)が認められた者は103名(男性29名，女性74名)であった。

共変量を性，年齢，ベースライン時のBMIと腹囲，飲酒習慣，喫煙習慣としたロジスティック回帰分析によって，運動実施状況と不健康

的な腹囲の増加との関連を検討した結果、運動習慣なし群に対して運動習慣あり群、および運動開始群のオッズ比は、それぞれ 0.479(95%CI: 0.248-0.923), 0.448(95%CI: 0.207-0.969)で有意に低い値を示した(表 2)。また、性別ごとに同様の分析を行った結果、女性のみ全体で分析した際と同様の結果が得られた(表 2)。

上記のモデルにベースライン時からフォローアップ時における体重の変化量を共変量に加えたロジスティック回帰分析においても、運動習慣なし群に対して運動習慣あり群、および運動開始群のオッズ比は、それぞれ 0.435(95%CI: 0.191-0.990), 0.333(95%CI: 0.131-0.847)で有意に低い値を示した(表 3)。また、性別ごとに同様の分析を行った結果、女性のみ全体で分析した際と同様の結果が得られた(表 3)。

4. 考察とまとめ

あまり多くはないが、いくつかの欧米人を対象とした先行研究では、運動実施と加齢に伴う腹囲の増加との関連が検討されている³⁾⁴⁾⁵⁾。しかしながら、我々が知る限り欧米人とは身体組成やライフスタイルが異なる日本人を対象とした研究は見当たらなかった。結果、本研究では運動習慣を有することは加齢に伴う不健康的な腹囲増加を抑制すること、またそれらの効果は体重の変化

量とは独立していることが明らかとなった。現在、我が国における健康づくりのための身体活動のガイドラインは欧米人を対象とした先行研究のシステマティックレビューによって導かれている⁶⁾。本研究のような日本人を対象としたエビデンスを蓄積することによって、真に日本人に適した身体活動のガイドラインが導かれるものと思われる。

文献

- 1) Med Sci Sports Exerc, (2001), 33 (suppl), s419-20.
- 2) Med Sci Sports Exerc, (2007), 39, 38-43.
- 3) Am J Clin Nutr, (2003), 78, 719-727.
- 4) Am J Public Health, (1997), 87, 747-754.
- 5) Obes Rev, (2006), 7(suppl), 80.
- 6) 健康づくりのための運動基準 2006-身体活動・運動・体力- 報告書.

表1. 対象者の特徴とベースラインからフォローアップにかけての身体計測値の変化

	男性 (n=180)				女性 (n=335)			
	ベースライン		フォローアップ		ベースライン		フォローアップ	
	Mean	s.d.	Mean	s.d.	Mean	s.d.	Mean	s.d.
年齢 (y)	41.3	12.6	46.0	12.8	46.3	12.3	51.2	12.4 *
身長 (cm)	168.7	6.2	168.6	6.3 *	155.6	5.6	155.4	5.6 *
体重 (kg)	69.9	11.8	70.0	12.9	54.2	7.0	53.1	6.8 *
BMI (kg/m ²)	24.6	3.9	24.6	4.2	22.4	2.9	22.0	2.9 *
腹囲 (cm)	85.8	9.9	86.4	10.7	79.6	9.2	80.5	8.8 *
	n	%			n	%		
喫煙習慣								
なし	89	48.9			307	91.6		
以前吸っていた	46	25.6			13	3.9		
現在吸っている	46	25.6			15	4.5		
飲酒習慣								
なし	33	18.3			215	64.2		
週1-3回	65	36.1			78	23.3		
週4-5回	14	7.8			16	4.8		
ほぼ毎日	68	37.8			26	7.8		

表2. 不健康的な腹囲の増加(≥5cm)を目的変数としたロジスティック回帰分析

	全体 †		
	OR (95%CI)	男性 ††	女性 ††
		OR (95%CI)	OR (95%CI)
運動習慣なし群	1.000	1.000	1.000
運動中止群	0.981 (0.497-1.935)	1.710 (0.533-5.488)	0.612 (0.253-1.480)
運動開始群	0.448 (0.207-0.969)*	0.136 (0.136-2.385)	0.401 (0.158-1.017)
運動習慣あり群	0.479 (0.248-0.923)*	0.566 (0.167-1.925)	0.388 (0.173-0.873)*

†: 性, 年齢, BMI, 腹囲, 喫煙状況, 飲酒習慣を調整

††: 年齢, BMI, 腹囲, 喫煙状況, 飲酒習慣を調整

*: P<0.05

表3. 不健康的な腹囲の増加(≥5cm)を目的変数としたロジスティック回帰分析(体重の変化量を調整)

	全体 †		
	OR (95%CI)	男性 ††	女性 ††
		OR (95%CI)	OR (95%CI)
運動習慣なし群	1.000	1.000	1.000
運動中止群	0.485 (0.188-1.248)	0.781 (0.103-5.910)	0.389 (0.130-1.167)
運動開始群	0.333 (0.131-0.847)*	0.327 (0.034-3.199)	0.304 (0.107-0.865)*
運動習慣あり群	0.435 (0.191-0.990)*	0.579 (0.114-2.950)	0.335 (0.126-0.892)*

†: 性, 年齢, BMI, 腹囲, 喫煙状況, 飲酒習慣, 体重の変化量を調整

††: 年齢, BMI, 腹囲, 喫煙状況, 飲酒習慣, 体重の変化量を調整

*: P<0.05