

貯筋運動・総合型地域スポーツクラブを活用した高齢者の運動継続システム構築の試み2

柳川尚子^{1,4}、金久博昭¹、沢井史穂²、川西正志¹、石田良恵³、下光輝一⁴、福永哲夫¹

¹鹿屋体育大学、²日本女子体育大学、³日本ウエルネススポーツ大学、⁴公益財団法人健康・体力づくり事業財団

研究の背景と目的

◇人間として質の高い生活を実現するには、さまざまな身体活動を遂行するうえで基盤となる筋機能を、一定水準以上保持していることが重要

◇鹿屋体育大学と健康・体力づくり事業財団では、高齢者の継続的な貯筋運動実践を可能にするシステムを構築し、その効果を確認

(日本体力医学会第68回大会)

しかし、筋量・筋力に対する効果を評価するためには特殊な装置が必要

◆本システムをさらに普及するためには、特別な装置・器具を必要としない簡便な筋量・身体機能の評価法の確立が必要

✓高齢者ではBMI (Kanehisa & Fukunaga 2013)や体重/腹囲(福永2010)は、全身や脚の筋量と相関関係にある

✓いすの座り立ちの成績に基づくパワー指標は、大腿四頭筋断面積・膝関節伸展筋力と相関関係にある (Takai et al.2009)

形態指数・いす座り立ちパワー指標により、大腿四頭筋の筋量・筋力および動作パフォーマンスを簡便に評価できる可能性がある

研究の目的

形態指数・いす座り立ちパワー指標と大腿四頭筋の筋量・筋力および身体機能との関係を明らかにすること

方法

■対象■ 総合型地域スポーツクラブの集合型貯筋運動教室参加者

41～86歳の男性90名、女性269名(表1)

表1 対象者の身体的特徴

	男性 n=90		女性 n=269	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
年齢(歳)	69.7	6.23	67.1	6.25
身長(m)	1.642	0.059	1.524	0.051
体重(kg)	63.2	9.09	53.0	6.86
BMI	23.4	2.82	22.8	2.95
腹囲(cm)	85.8	7.88	83.9	9.52
大腿前筋厚(mm)	34.9	6.44	31.4	5.76

測定項目

【形態】身長、体重、腹囲を計測し、BMIと体重/腹囲比を算出

【筋量】Bモード超音波法により大腿前筋厚(右大腿長50%位置)を測定

【膝関節伸展筋力】等尺性最大膝伸展力を膝関節角度90度にて測定

【パフォーマンステスト】※測定値からパワーインデックス(PI)を算出

・10回反復いす座り立ち: 立った状態からいすに「座る-立つ」動作を10回繰り返すのに要した時間を測定

★いす座り立ちパワーインデックス(STS-PI)の算出

$$\text{STS-PI} = \text{体重(kg)} \times (\text{身長}-0.4) \text{ (m)} \times 10 \text{ (回)} / \text{いす座り立ち時間(秒)}$$

・5m最大速度歩行: 最大努力での直線5m歩行の時間を測定

★5m最大速度歩行パワーインデックス(MW-PI)の算出

$$\text{MW-PI} = \text{体重(kg)} \times 5 \text{ (m)} / \text{歩行時間(秒)}$$

結果と考察

表2 測定値の平均値と標準偏差

	男性 n=90		女性 n=269	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
STS-T(秒)	14.3	3.48	14.1	4.48
STS-PI	56.6	15.25	44.7	13.35
MW-T(秒)	2.4	0.38	2.5	0.52
MW-PI	138.2	33.38	111.5	26.09
脚筋力(kg)	35.5	10.49	24.7	7.21

表3 形態指標と筋厚・筋力・動作パフォーマンスとの相関係数

			大腿前筋厚	脚筋力	STS-T	STS-PI	MW-T	MW-PI
			BMI	男性	0.502 **	0.233 *	-0.003	0.485 **
	女性	0.150 *	0.102	0.061	0.280 **	0.078	0.422 **	
体重/腹囲	男性	0.340 **	0.171	-0.057	0.544 **	-0.252 *	0.636 **	
	女性	0.298 **	0.214 **	-0.240 **	0.428 **	-0.257 **	0.477 **	

表4 STSパフォーマンスと筋厚・筋力・MWパフォーマンスとの相関係数

			大腿前筋厚	脚筋力	MW-T	MW-PI
			STS-T(秒)	男性	-0.134	-0.227 *
	女性	-0.314 **	-0.271 **	0.618 **	-0.425 **	
STS-PI	男性	0.368 **	0.255 *	-0.429 **	0.644 **	
	女性	0.399 **	0.387 **	-0.501 **	0.635 **	

* ; p<0.05 ** ; p<0.01

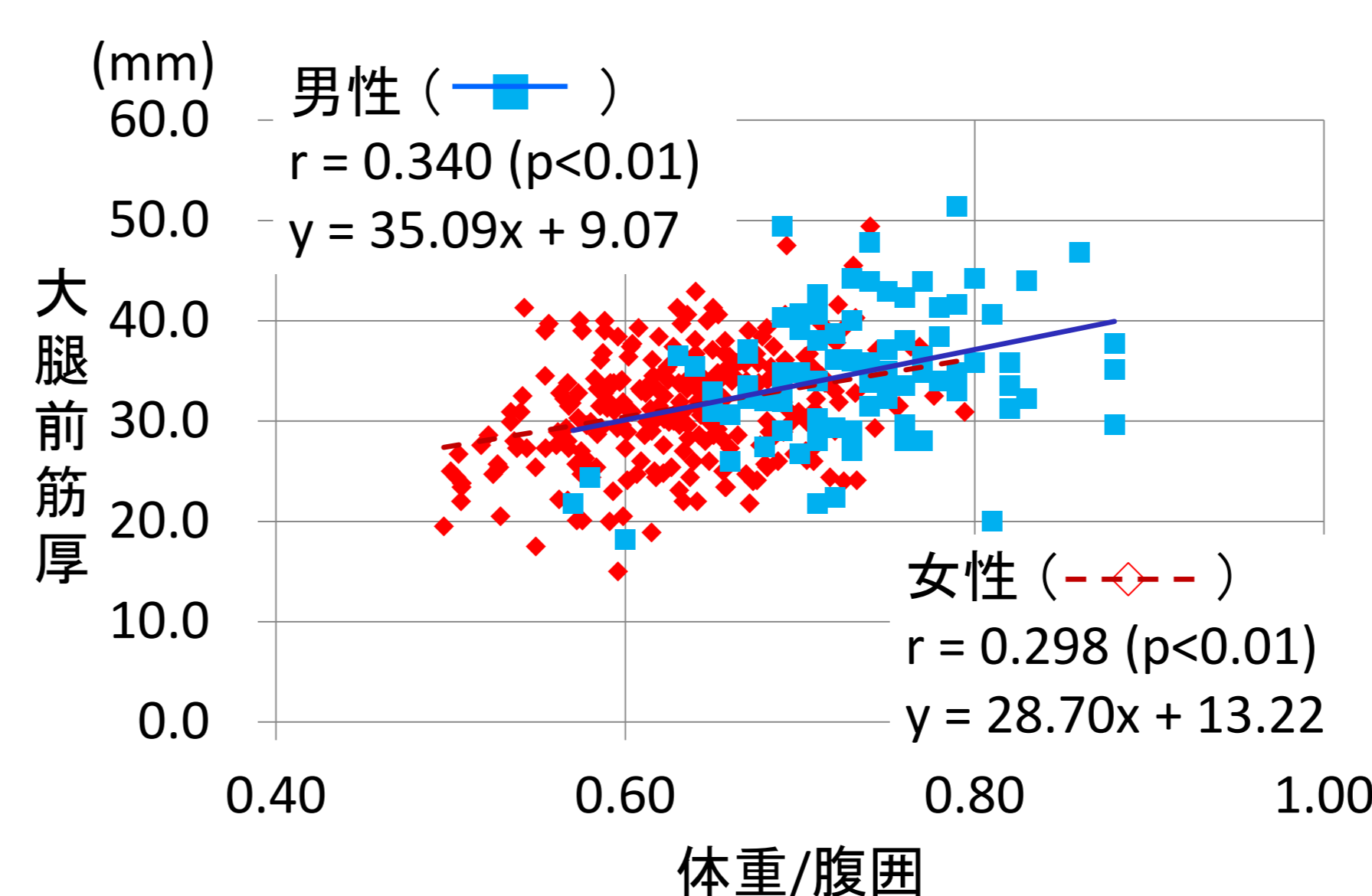


図1-1 体重/腹囲と大腿前筋厚の関係

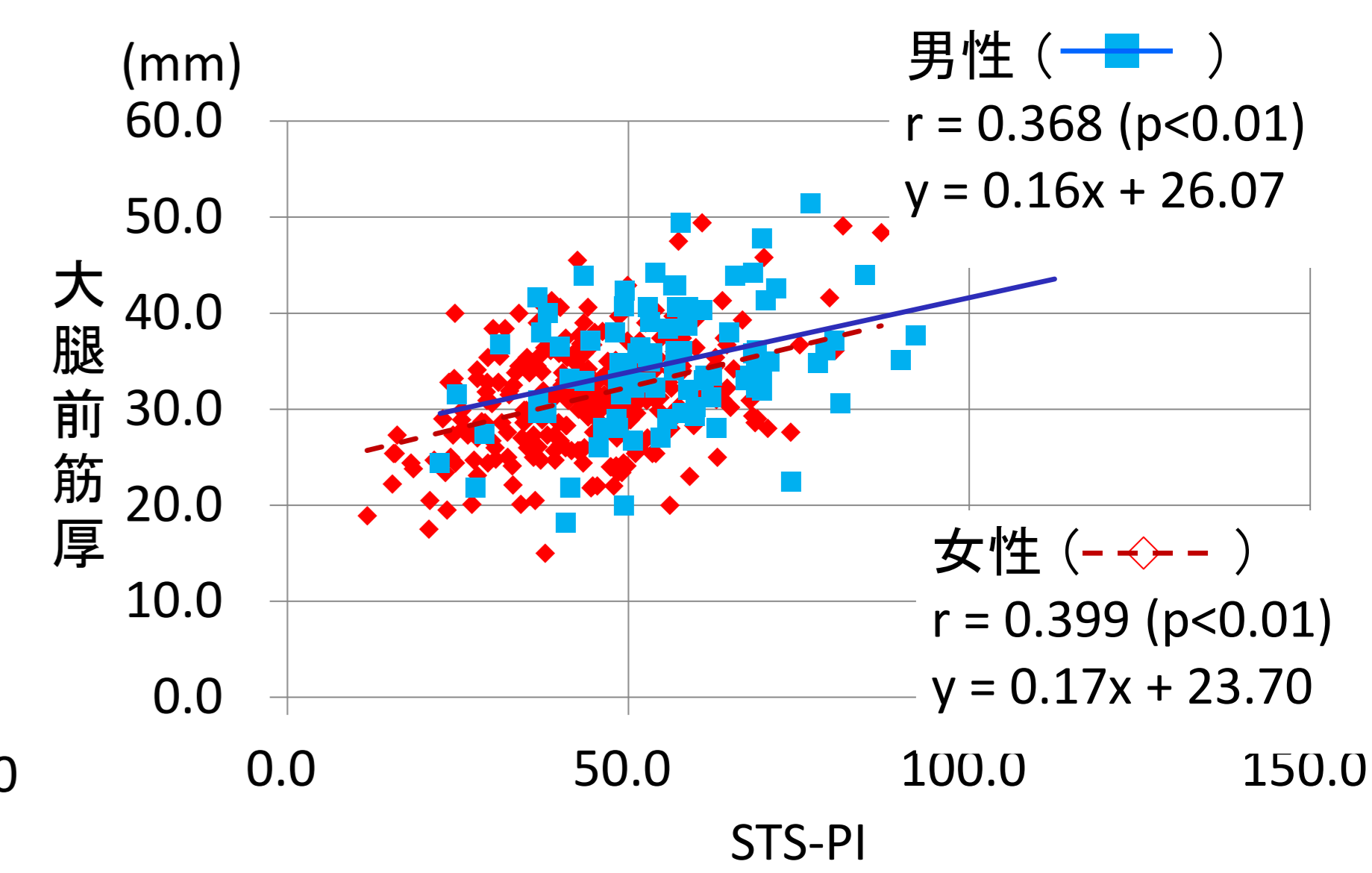


図2-1 STS-PIと大腿前筋厚の関係

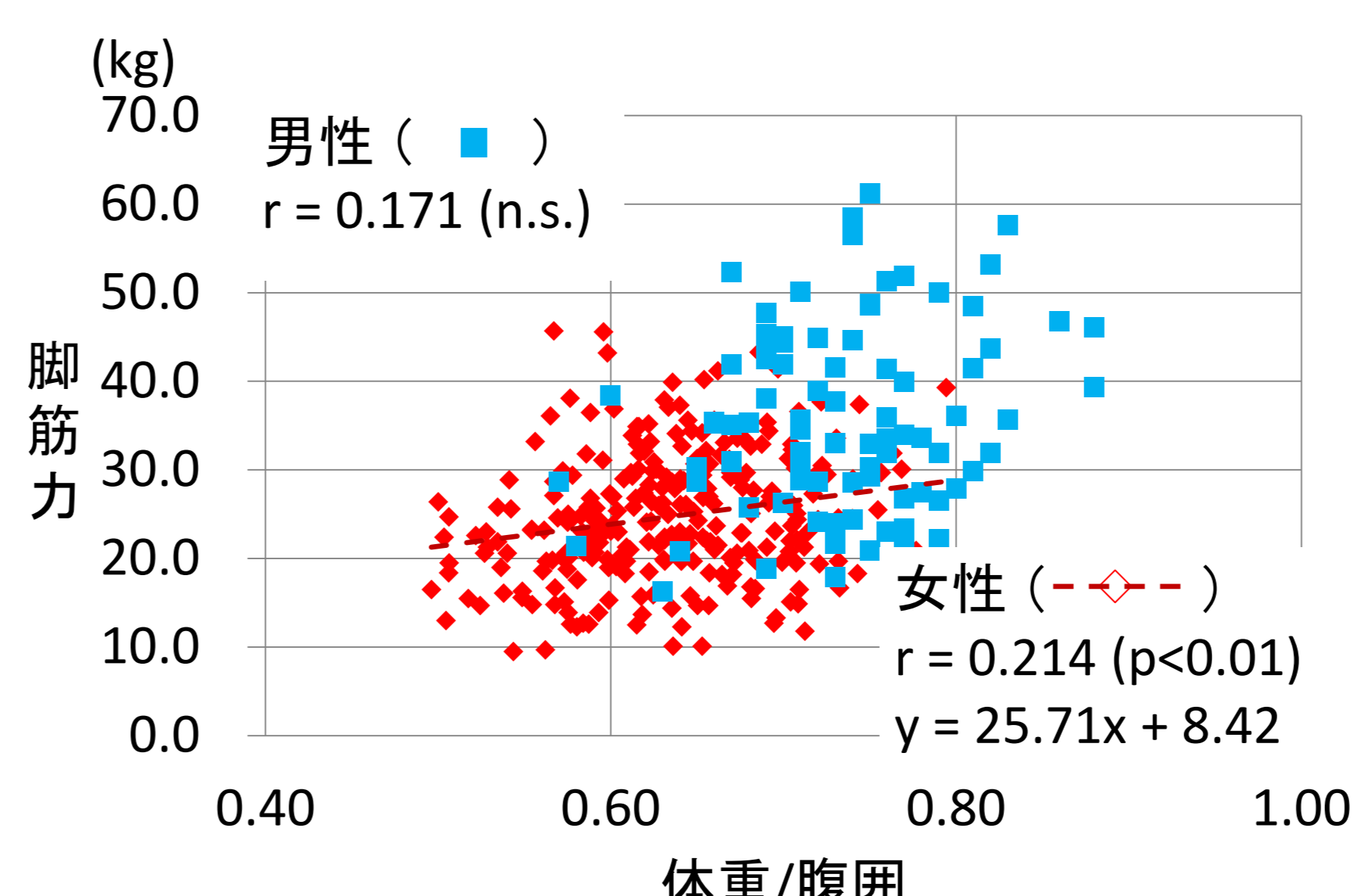


図1-2 体重/腹囲と脚筋力の関係

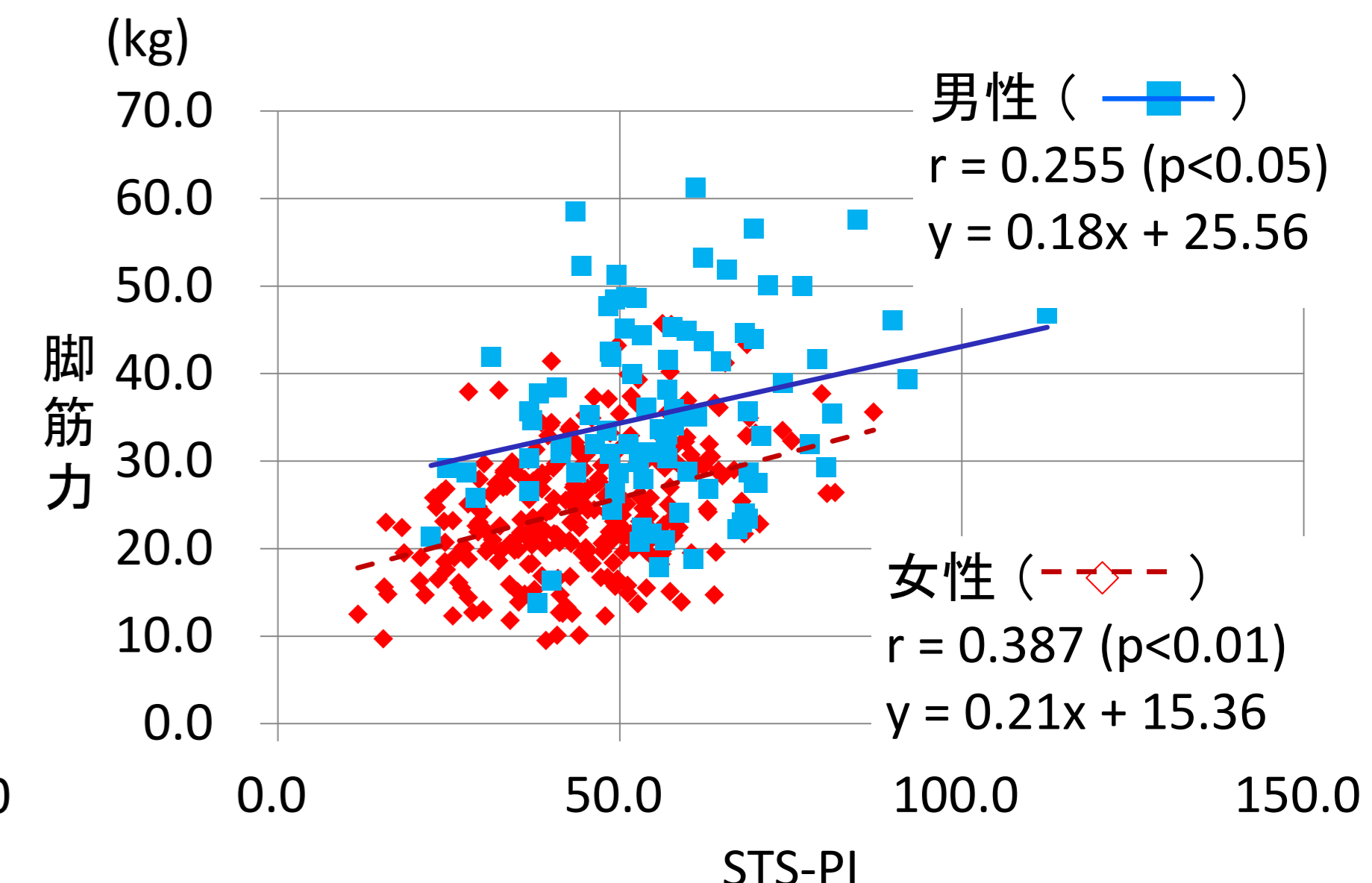


図2-2 STS-PIと脚筋力の関係

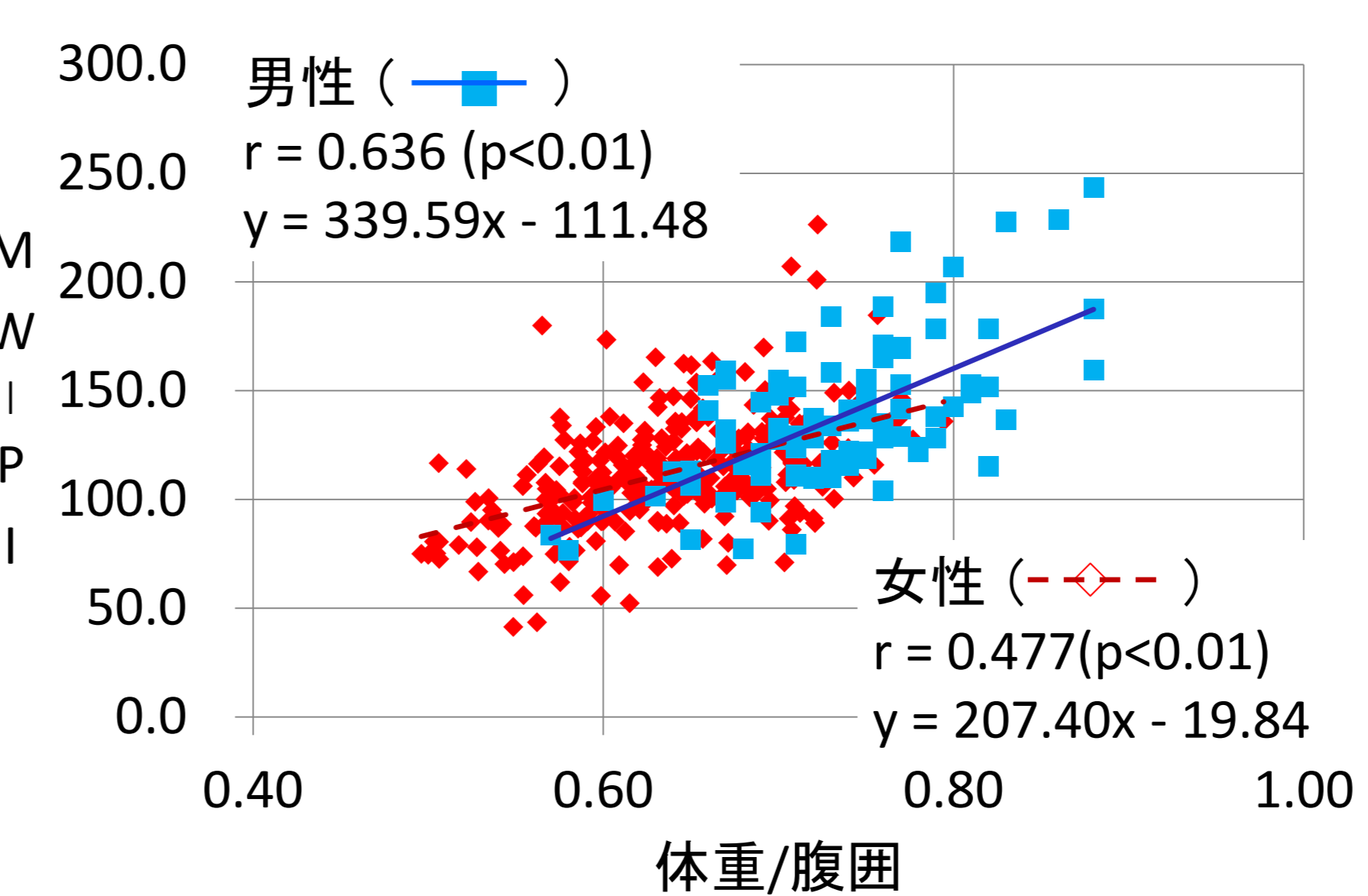


図1-3 体重/腹囲とMW-PIの関係

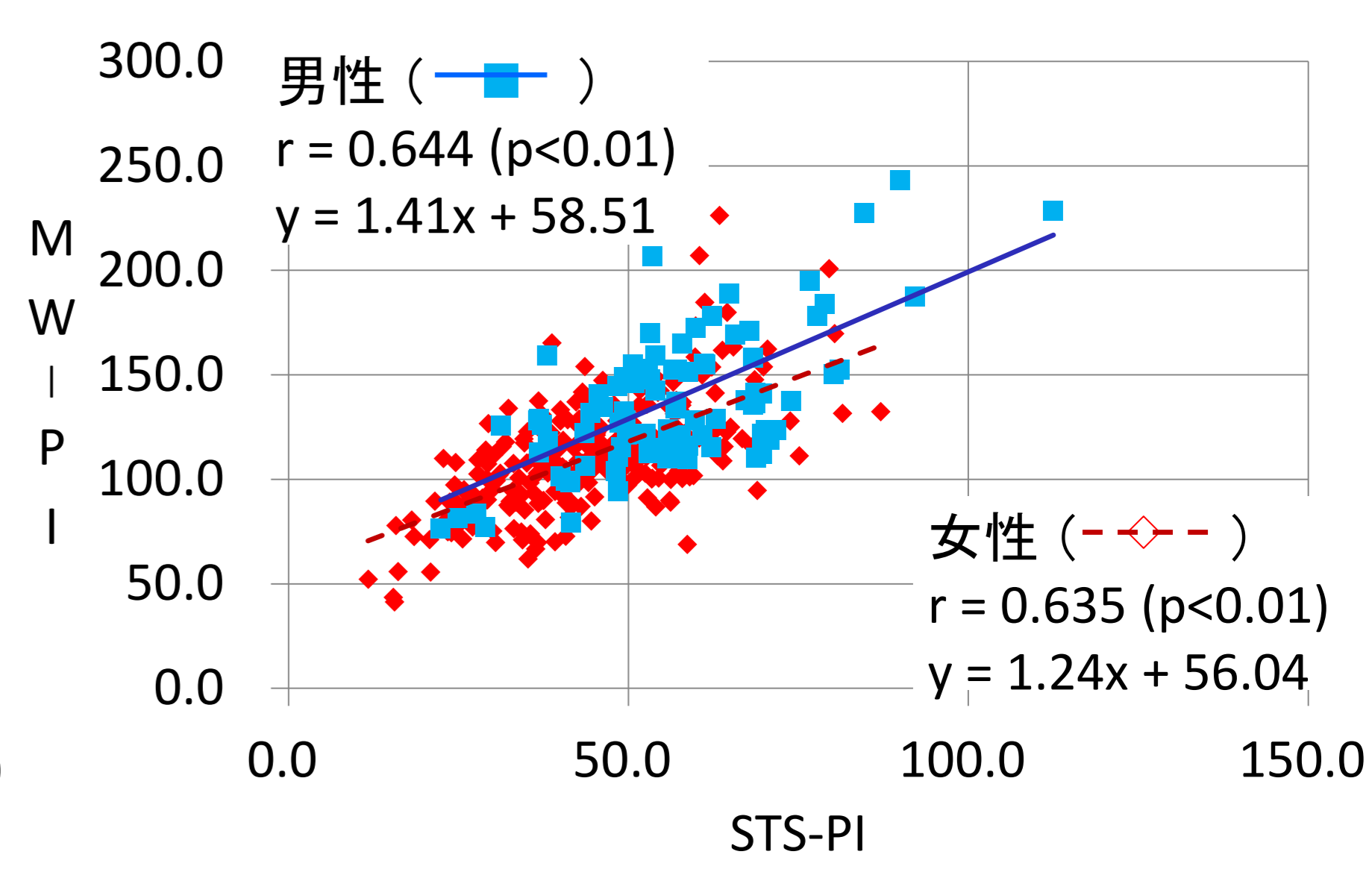


図2-3 STS-PIとMW-PIの関係

形態指標・体重/腹囲と筋厚・筋力・身体機能との関係

✓男性・女性ともに、大腿前筋厚、STS-PIおよびMW-PIと有意な相関関係にあり、相関係数は大腿前筋厚より身体機能との関係において高値

✓身体機能との関係においては、相関係数はBMIより体重/腹囲のほうが高値

●腹囲は体脂肪の指標とみなすことができる

→体重移動を伴う動作において、身体にかかる負荷の大きさを表す指標となる

●体重/腹囲は、体脂肪による身体への相対的負荷の大きさを表す

→体重移動を伴う動作のしやすさの指標になると考えられ、本研究の結果はそれを支持する

STS-PIと筋厚・筋力・MWパフォーマンスとの関係

✓男性・女性ともに、大腿前筋厚、脚筋力、MW-PIと有意な相関関係にあり、相関係数はMW-PIとの関係において最も高値

●STS-PIは、大腿前筋厚や脚筋力だけではなく、歩行能力の評価指標にもなりうる

結論

◆体重/腹囲およびいす座り立ちパワーインデックスは、高齢者の大腿四頭筋の筋量や歩行能力を簡便に評価するための指標になりうることを示唆された

※「貯筋」およびその様式は、商標登録されており、許可なく使用することはできません。本プロジェクトの詳細は<http://www.health-net.or.jp/tyousa/tyokin/>