

インピーダンス法を用いた腹囲と 内臓脂肪面積に関する検討

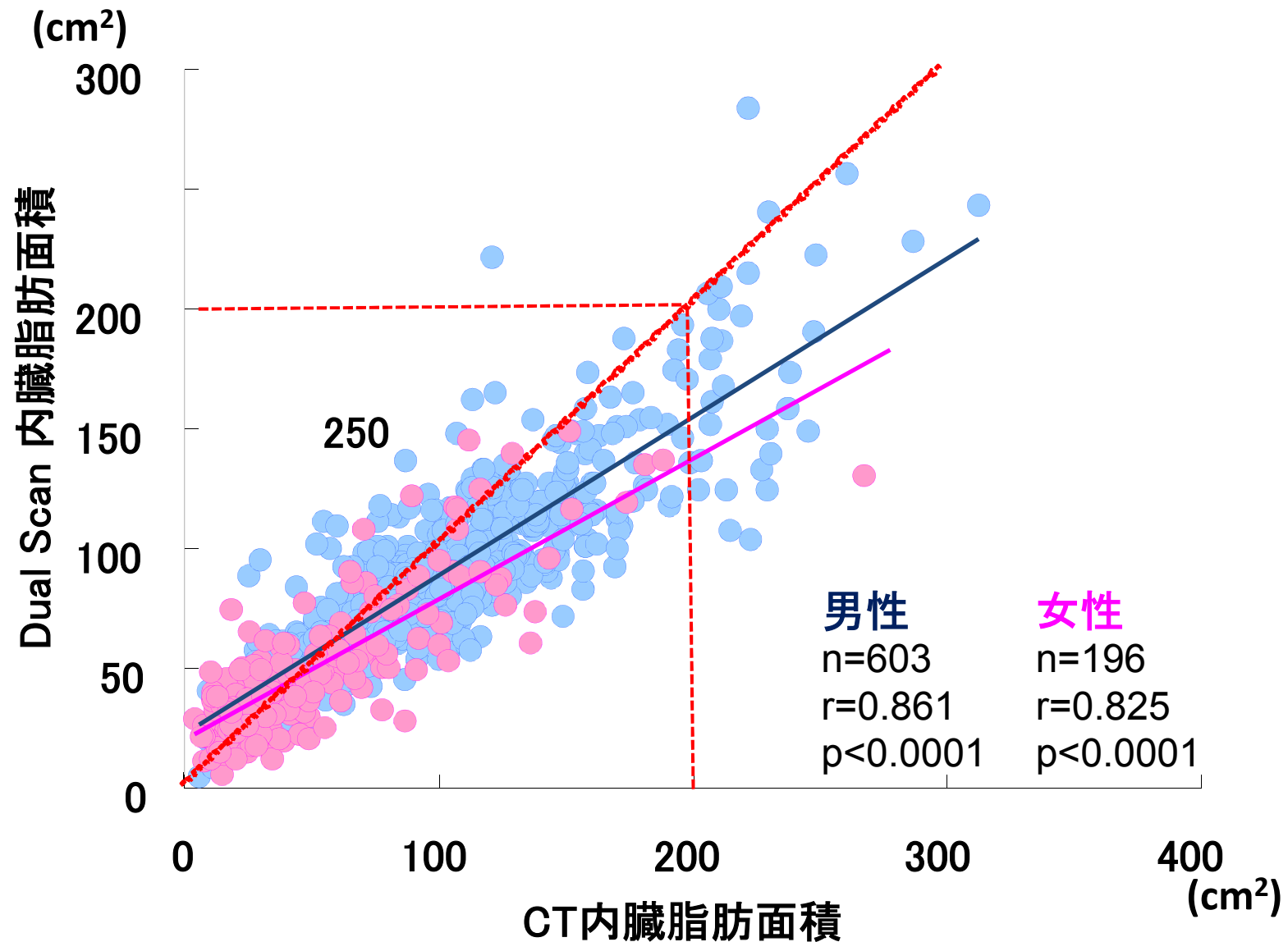
津下 一代

(あいち健康の森健康科学総合センター)

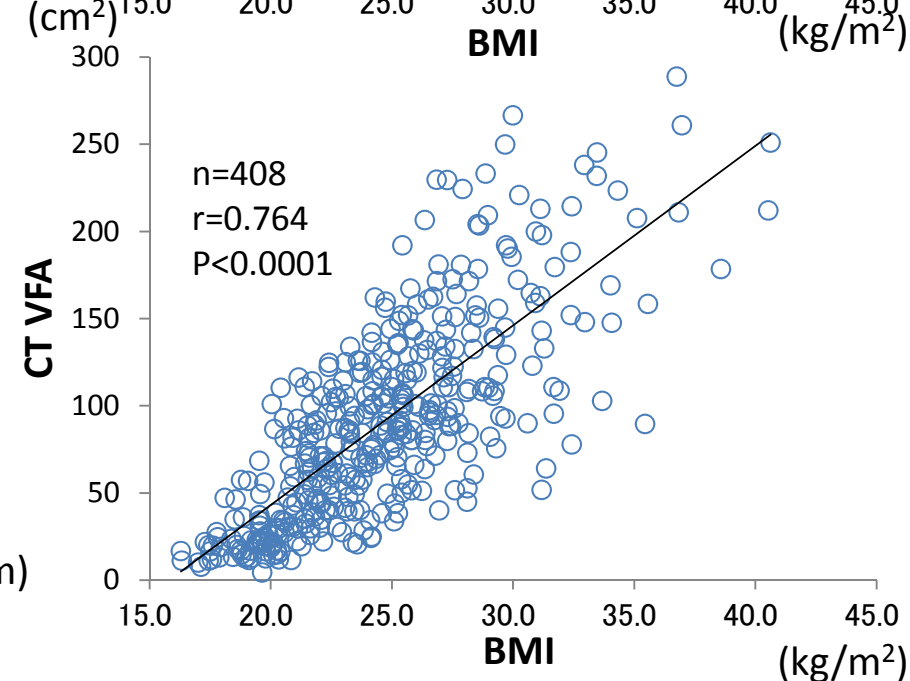
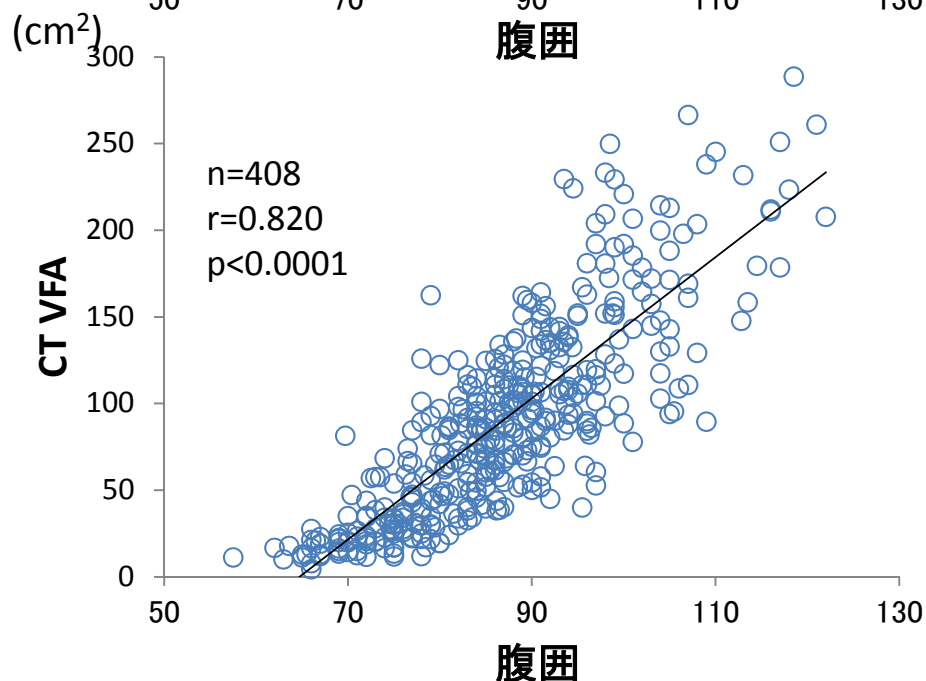
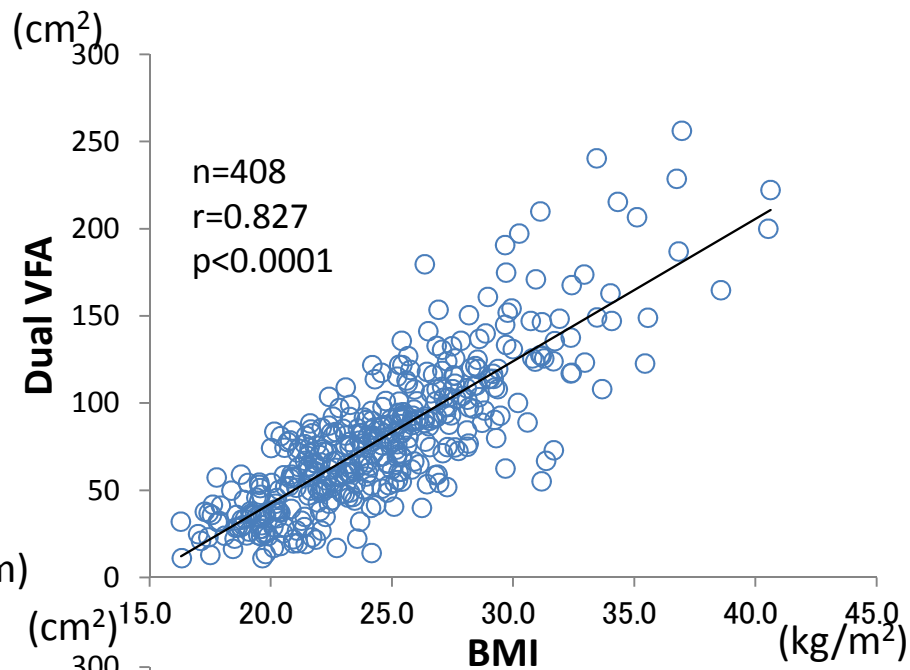
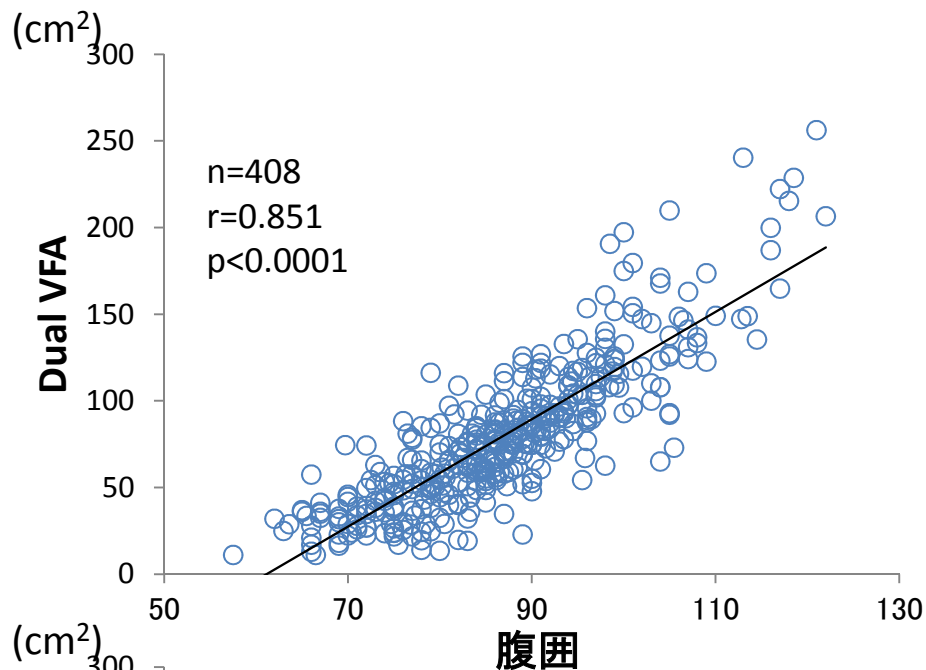
内臓脂肪面積測定について

- 特定健康診査において必須項目の「腹囲」については、その診断根拠となる腹部CTによる内臓脂肪面積の値を用いることが可能である。
- 医療機器薬事承認を受けたインピーダンス法による内臓脂肪測定が人間ドック等健診の場面で広く用いられるようになってきた。
- 腹囲測定値と内臓脂肪面積の相関は良好であるが、腹囲が基準値未満でも内臓脂肪面積が以上100cm²以上では心血管リスクが高いこと、生活習慣介入による効果判定でも役立つことがわかった(永井班)。
- インピーダンス法による内臓脂肪面積データを、特定健診における内臓脂肪面積として登録することを検討してはどうか。

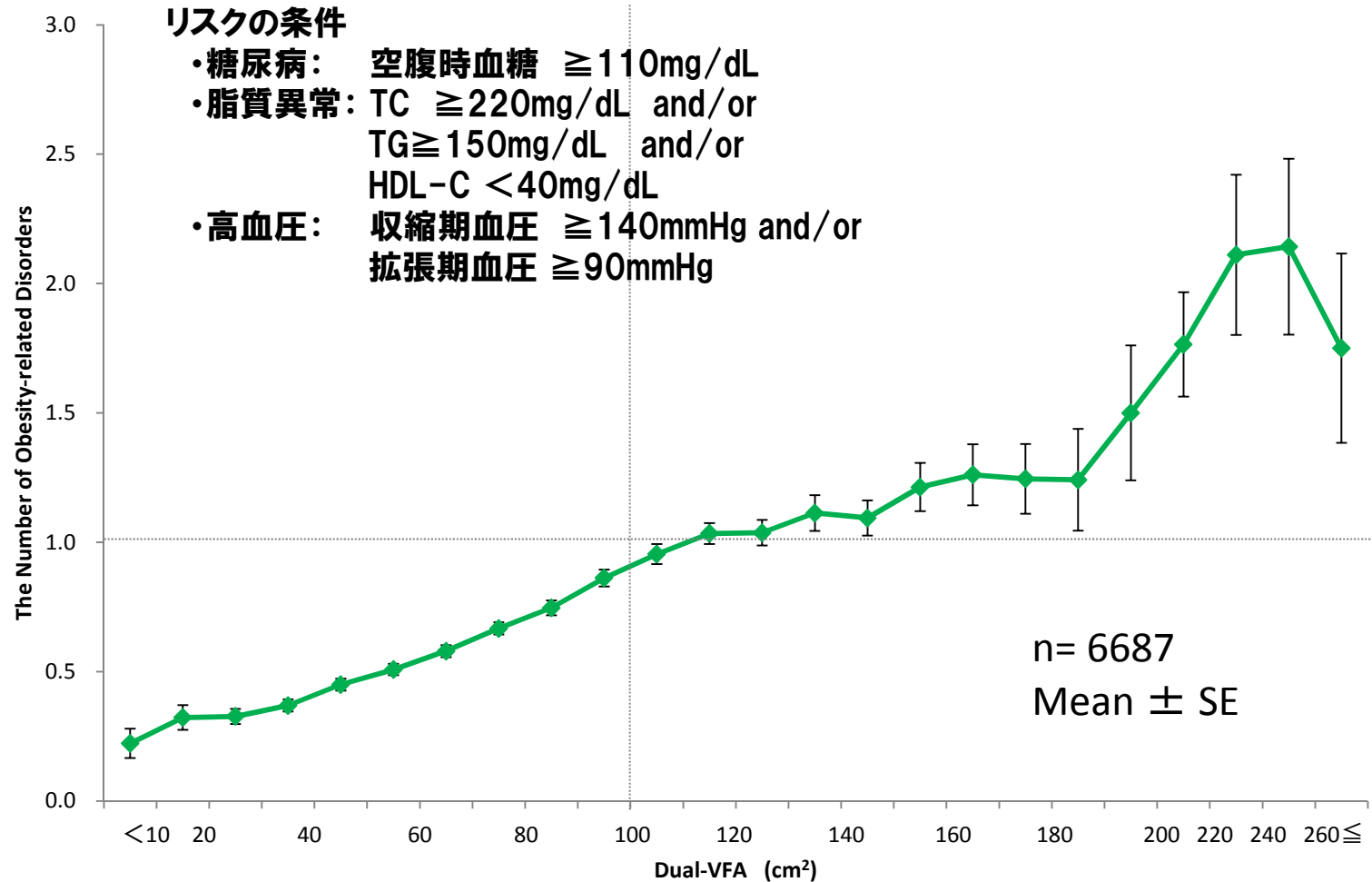
Dual ScanとCTによる内臓脂肪面積の相関



Dual ScanおよびCTによる内臓脂肪面積と腹囲・BMIの関係



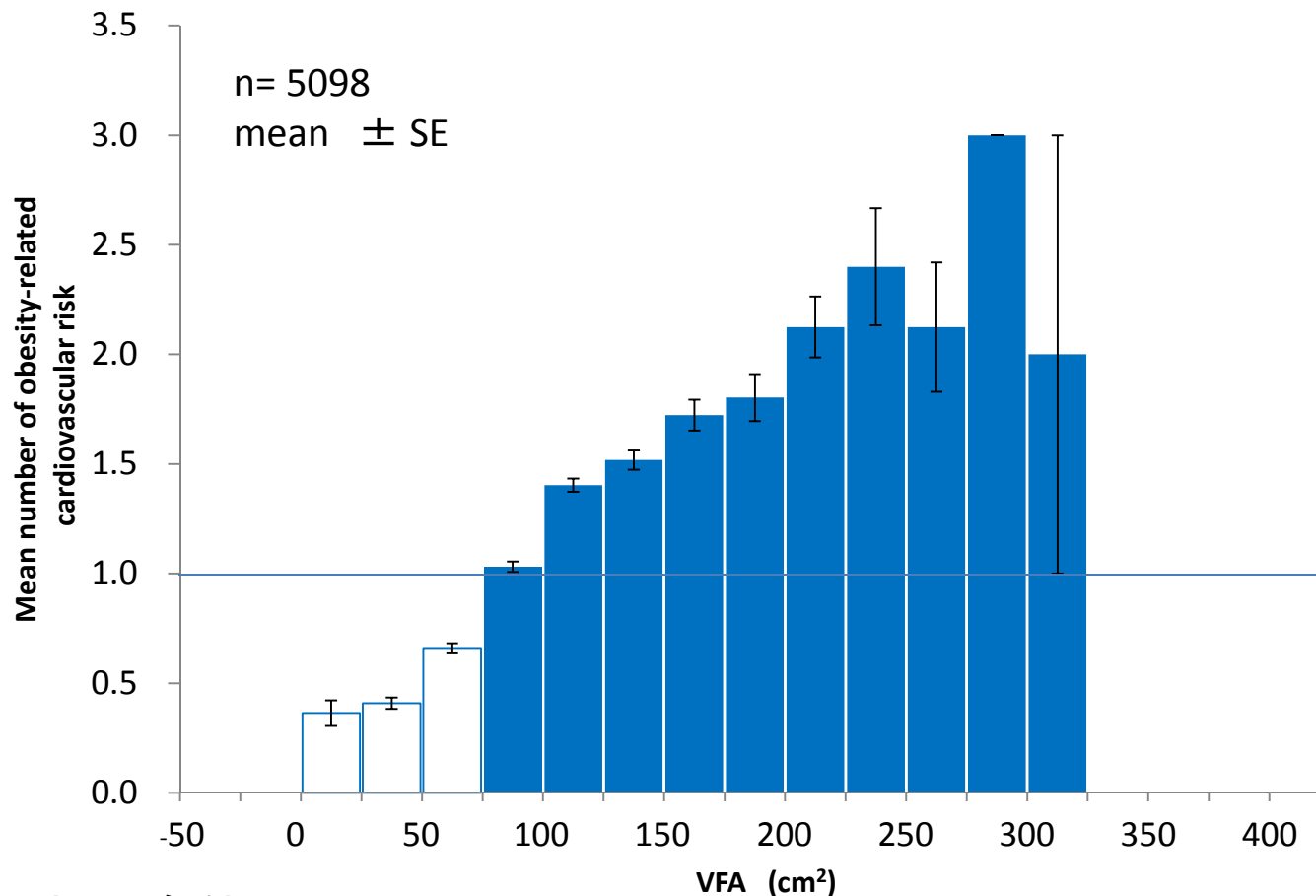
Dual-VFA別にみた肥満にともなう健康障害の平均合併数



New Criteria for 'Obesity Disease' in Japan (Circ J 2002;66:987-992) のFig.3を、今回のデータを用いて表したグラフ

福井 敏樹

VACATION-J研究をインピーダンス法で検証 (男性)



リスクカウント条件:

高血圧: 収縮期血圧 ≥ 130 mmHg and/or 拡張期血圧 ≥ 85 mmHg or投薬

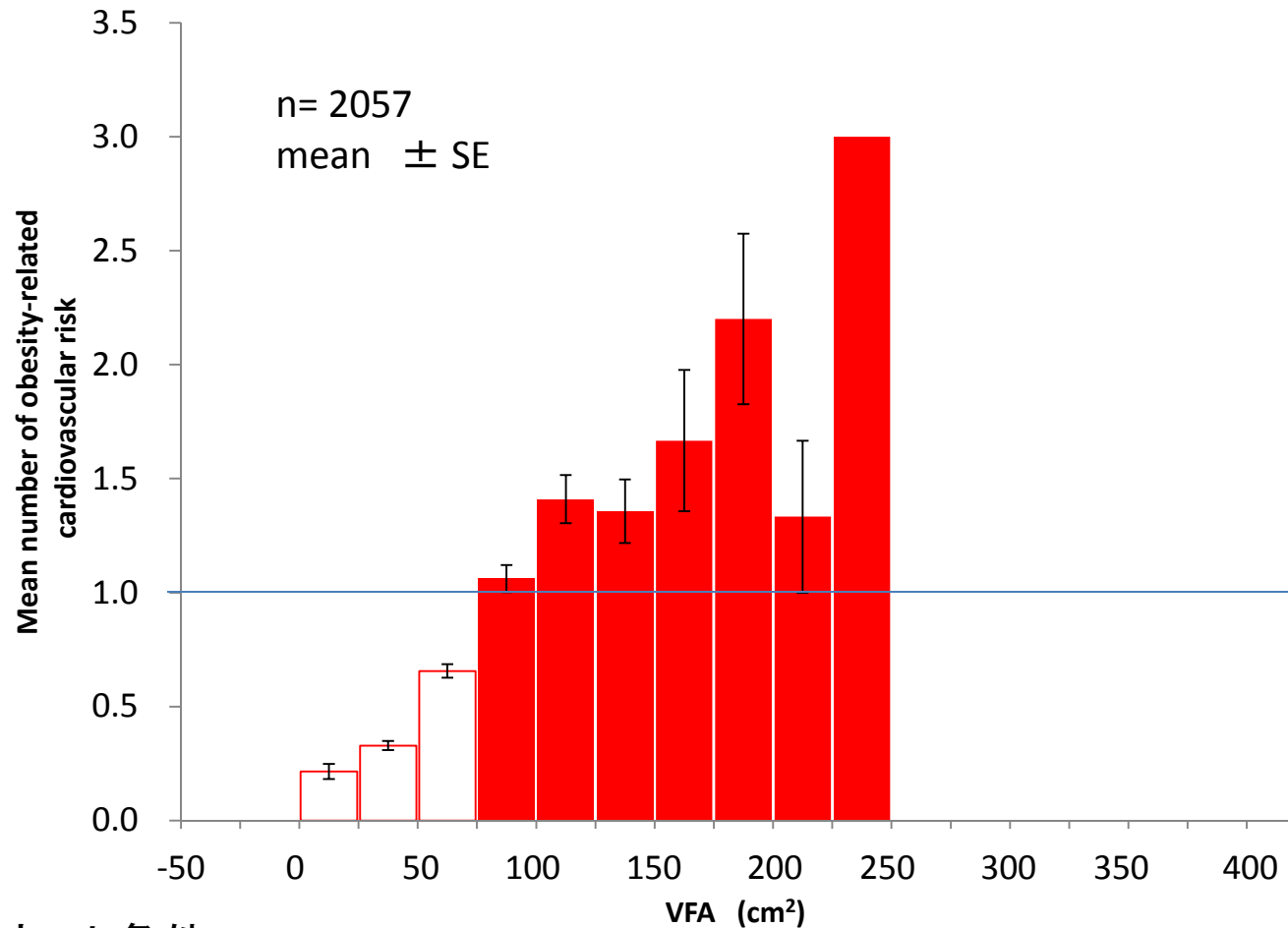
糖尿病: 空腹時血糖 ≥ 110 mg/dL or投薬

脂質異常: TG ≥ 150 mg/dL and/or HDL-C < 40 mg/dL or投薬

Absolute value of visceral fat area measured on computed tomography scans and obesity-related cardiovascular risk factors in large-scale Japanese general population (the VACATION-J study (Annals of Medicine 2012;44:82-92)

福井 敏樹

VACATION-J研究をインピーダンス法で検証 (女性)



リスクカウント条件:

高血圧: 収縮期血圧 ≥ 130 mmHg and/or 拡張期血圧 ≥ 85 mmHg or投薬

糖尿病: 空腹時血糖 ≥ 110 mg/dL or投薬

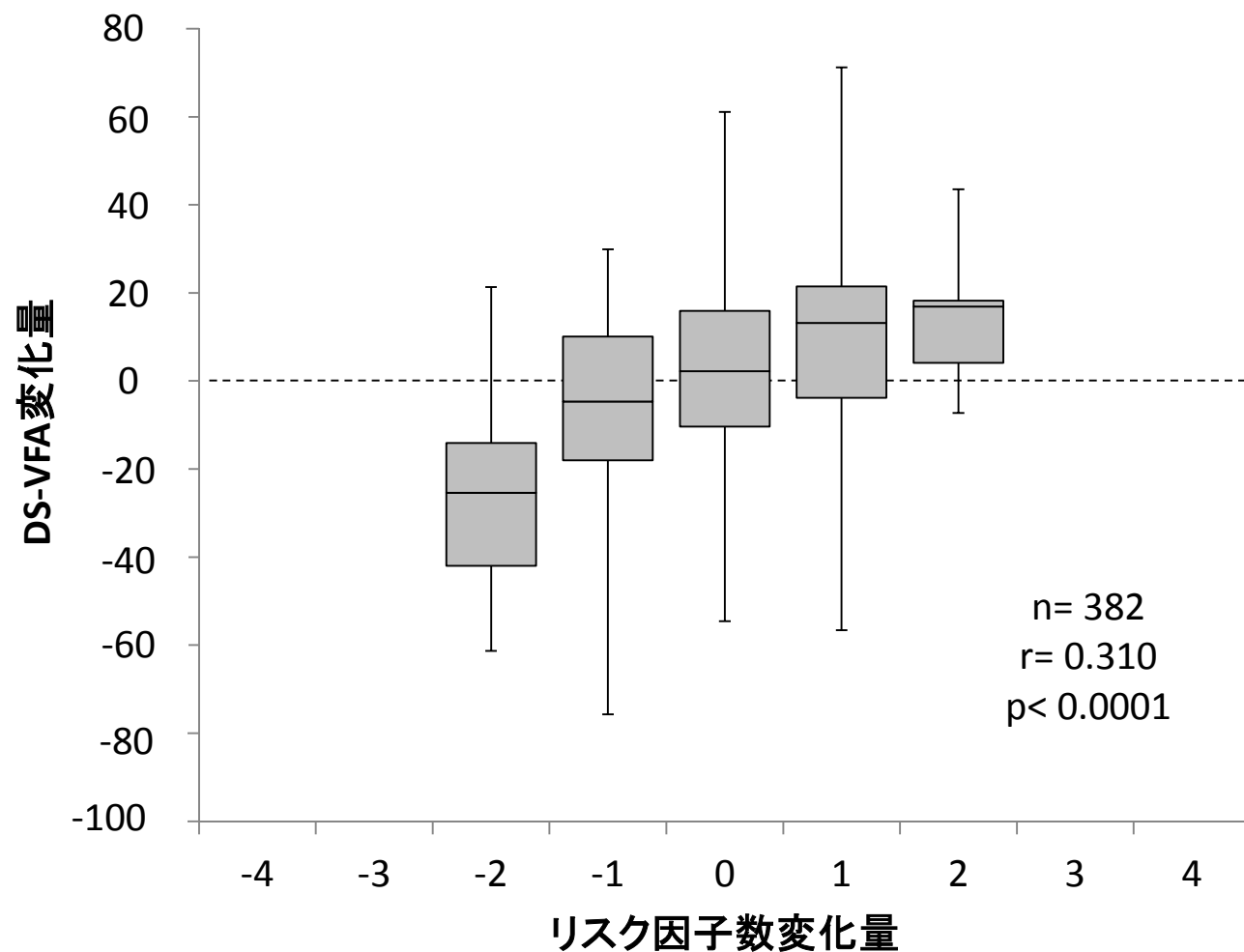
脂質異常: TG ≥ 150 mg/dL and/or HDL-C < 40 mg/dL or投薬

Absolute value of visceral fat area measured on computed tomography scans and obesity-related cardiovascular risk factors in large-scale Japanese general population (the VACATION-J study (Annals of Medicine 2012;44:82-92)

福井 敏樹

ドックにおける複数回測定によるデータ解析(観察研究)

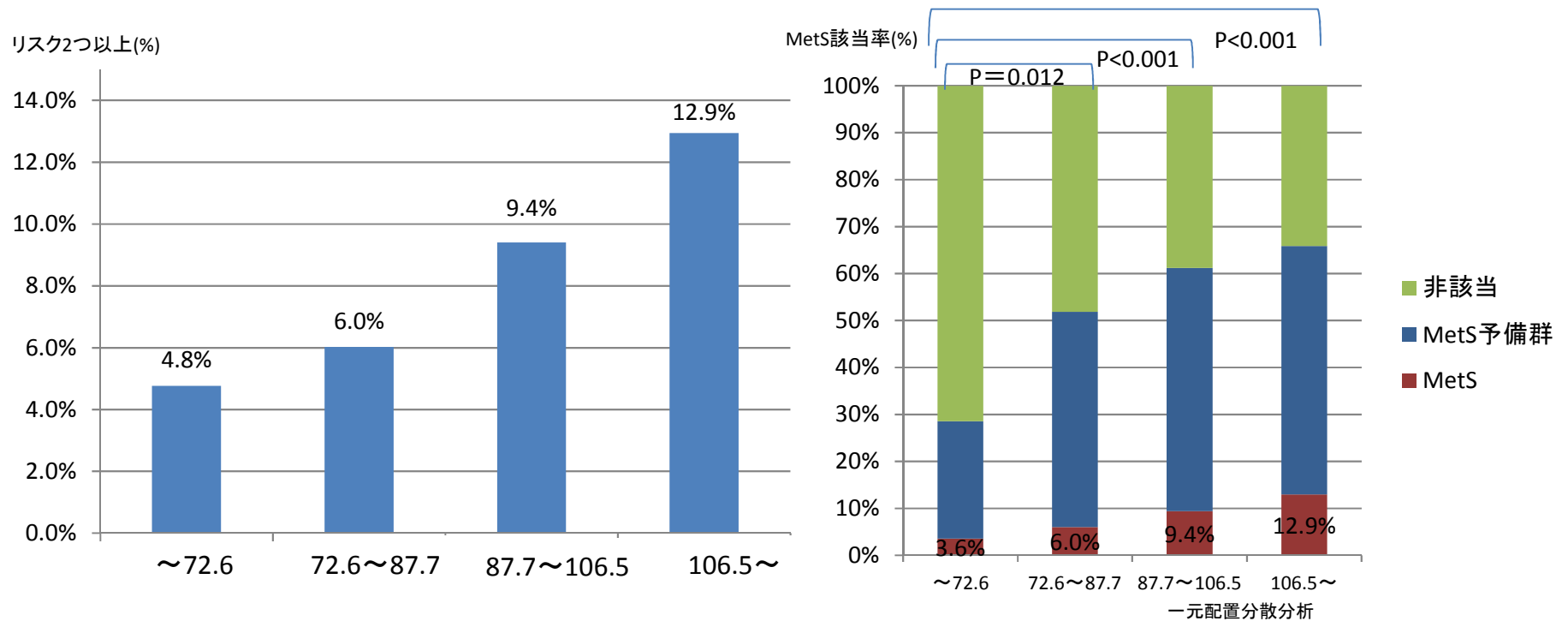
動脈硬化危険因子数変化量別のDualScan-VFA変化量 (cm^2)



福井 敏樹

BMI \geq 25男性に対する動機づけ支援型生活習慣介入による内臓脂肪面積等変化量と検査変化量
 対象; BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の20~30歳代 男性337名

ベースライン インピーダンス法による内臓脂肪面積4分位別のMetsリスク該当率



津下一代、加藤綾子

BMI \geq 25男性に対する動機づけ支援型生活習慣介入による内臓脂肪面積等変化量と検査変化量

生活習慣介入による検査値前後比較

		Δ 中央値 (第1、第3四分位)	p値
BW	(Kg)	-1.4 (-3.4, 0.1)	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	-0.5 (-1.2, -0.1)	<0.001
WC	(cm)	-2.5 (-4.5, -0.5)	<0.001
VFA	(cm ²)	-6.9 (-17.8, 4.7)	<0.001
SBP	(mmHg)	0.0 (-6.0, 6.0)	0.459
DBP	(mmHg)	0.0 (-6.5, 5.0)	0.194
TG	(mg/dl)	1.0 (-41.0, 31.5)	0.541
HDL-C	(mg/dl)	-2.0 (-5.0, 2.0)	<0.001
LDL-C	(mg/dl)	-11.0 (-23.0, 2.0)	<0.001
FPG	(mg/dl)	1.0 (-3.0, 4.0)	0.034
HbA1c	(%)	-0.10 (-0.20, -0.10)	<0.001
AST	(IU/l)	-2.0 (-8.0, 1.0)	<0.001
ALT	(IU/l)	-7.0 (-18.0, 0.0)	<0.001
γ -GTP	(IU/l)	-3.0 (-10.5, 3.0)	<0.001
UA	(mg/dl)	0.00 (-0.50, 0.60)	0.509

Wilcoxon符号付き順位検定

第3四分位では腹囲は減少、VFAは増加と、乖離がみられた
腹囲の変動幅は体重、腹囲よりも大きく、効果を実感しやすい。

生活習慣介入によるVFA変化量と検査変化量の相関

		ρ	p
Δ BW	(Kg)	0.675	<0.001
Δ BMI	(Kg/m ²)	0.663	<0.001
Δ WC	(cm)	0.629	<0.001
Δ SBP	(mmHg)	0.151	0.012
Δ DBP	(mmHg)	0.171	0.005
Δ TG	(mg/dl)	0.294	<0.001
Δ HDL-C	(mg/dl)	-0.105	0.082
Δ LDL-C	(mg/dl)	0.226	<0.001
Δ FPG	(mg/dl)	0.098	0.106
Δ HbA1c	(%)	0.171	0.005
Δ AST	(IU/l)	0.273	<0.001
Δ ALT	(IU/l)	0.319	<0.001
Δ γ -GTP	(IU/l)	0.471	<0.001
Δ UA	(mg/dl)	0.129	0.033

Spearmanの順位相関

VFA変化量はBW、BMI、WC、脂質、肝機能変化量と有意な関連を認めた。

VFA変化量2群間における 生活習慣介入による各検査変化値の比較

		VFA減少群(n=171)		VFA増加群(n=102)		p値
		中央値	(第1、第3四分位)	中央値	(第1、第3四分位)	
BW	(Kg)	-2.5	(-5.1、-1.0)	0.0	(-1.3、1.5)	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	-0.9	(-1.8、-0.3)	-0.1	(-0.4、0.5)	<0.001
WC	(cm)	-3.3	(-5.6、-1.5)	-0.8	(-2.6、0.6)	<0.001
SBP	(mmHg)	0.0	(-6.0、5.0)	2.0	(-6.0、8.0)	0.015
DBP	(mmHg)	-2.0	(-7.0、3.0)	2.0	(-6.0、8.0)	0.002
TG	(mg/dl)	-11.0	(-47.0、20.0)	13.0	(-29.0、71.0)	<0.001
HDL-C	(mg/dl)	-3.0	(-5.0、3.0)	-2.0	(-6.0、1.0)	0.624
LDL-C	(mg/dl)	-13.0	(-26.0、-13.0)	-7.0	(-19.3、3.3)	0.015
FPG	(mg/dl)	0.0	(-3.0、4.0)	2.0	(-2.3、5.3)	0.090
HbA1c	(%)	-0.20	(-0.20、-0.10)	-0.10	(-0.20、-0.80)	0.027
AST	(IU/l)	-3.0	(-8.0、0.0)	-1.5	(-5.0、3.0)	0.003
ALT	(IU/l)	-7.0	(-21.0、-2.0)	-3.5	(-12.3、6.0)	<0.001
γ -GTP	(IU/l)	-6.0	(-16.0、-1.0)	1.0	(-3.0、7.3)	<0.001
UA	(mg/dl)	0.00	(-0.50、0.50)	0.15	(-0.50、0.80)	0.073

動機づけ支援型の介入で4か月後に評価。

VFAが減少しなかった群でも腹囲の中央値はマイナスであった。