

# 中高齢者における腹部CT検査を用いた動的姿勢制御評価法の提案

尾山 裕介 (新潟大学大学院、猫山宮尾病院メディカルフィットネスCUORE)

村山 敏夫 (新潟大学)

太田 玉紀 (猫山宮尾病院)

## まとめ

- ① 内臓脂肪面積と大腰筋断面積が動的姿勢制御能力に影響を及ぼしている
  - ② BMI $\geq$ 25かつ内臓脂肪型肥満の者は、動的姿勢制御能力が低下傾向であった
- ⇒ 腹部CT検査を用いて動的姿勢制御能力を評価することができる可能性が示唆された

## 背景

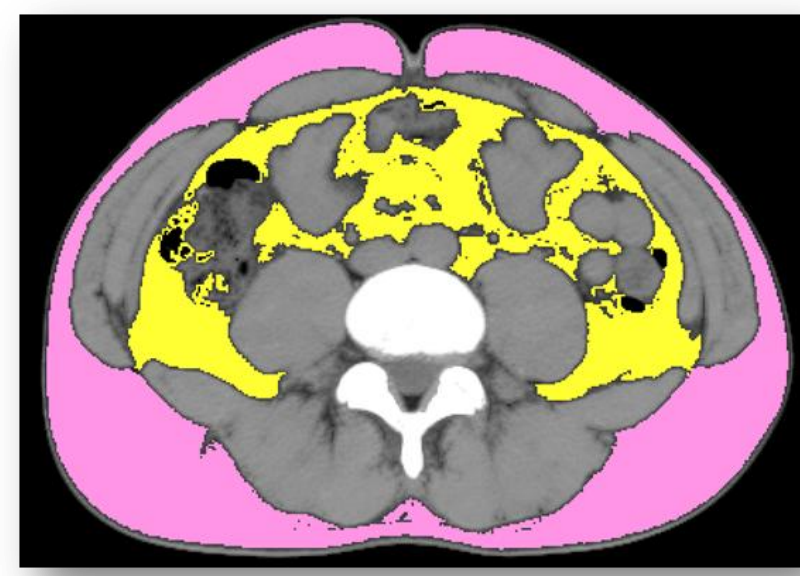
### 要介護の原因

- ・脳血管疾患、認知症
- ⇒ 生活習慣病が原因 (37%)
- ・関節疾患、骨折・転倒
- ⇒ 運動器の低下が原因 (21%)

介護予防のためには  
2点からのアプローチが必要

メタボ評価として用いられる腹部CT検査は運動機能評価として利用できないか？

腹部CT検査



視覚的に捉えることが可能  
(客観性が高い)

健診者や患者に対する  
有効なフィードバック法

運動機能項目	可能性のある評価法
握力	腹部脂肪面積 < 体幹筋断面積
全身反応時間	腹部脂肪面積 > 体幹筋断面積
長座体前屈	腹部脂肪面積 or 体幹筋断面積
上体起こし	腹部脂肪面積 > 体幹筋断面積

測定項目によって着眼点異なる可能性

先行研究では...

	体幹筋群	動的姿勢制御能力
運動介入	改善・向上	
機能不全	低下	

腹部CT検査を用いた  
動的姿勢制御能力の評価

## 研究方法

### 被験者

- ・定期的に運動をしている中高齢者 31名 (男性12名、女性19名)
- 男性 年齢: 62.3 $\pm$ 8.2歳 身長: 168.5 $\pm$ 4.1cm 体重: 77.3 $\pm$ 18.8kg
- 女性 年齢: 58.6 $\pm$ 6.8歳 身長: 153.9 $\pm$ 4.8cm 体重: 63.0 $\pm$ 12.7kg

### 動的姿勢制御能力の測定・評価項目

- ・ディショクボード・プラスSV-200 (酒井医療社製) を使用
- ・全方向に可動する不安定傾斜板上で立位姿勢保持 (20秒間)

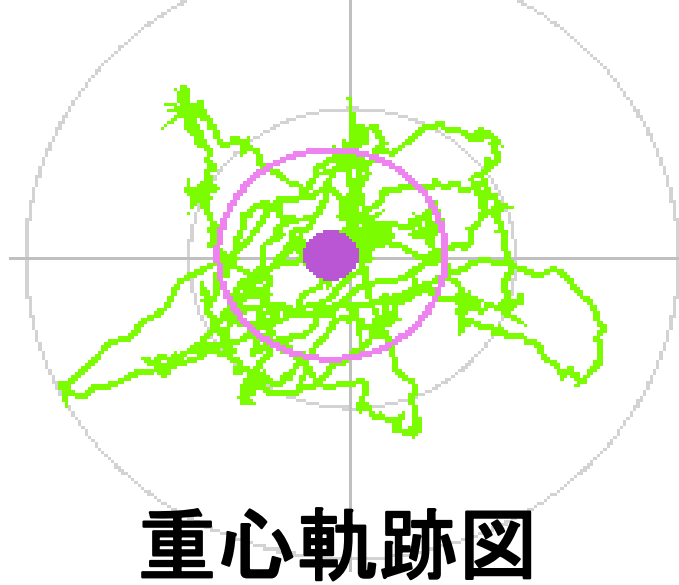
### <評価項目>

総角度変動指数 (変動の総量)

⇒ 数値が小さいほど動的姿勢制御能力は安定



ディショクボード・  
プラスSV-200

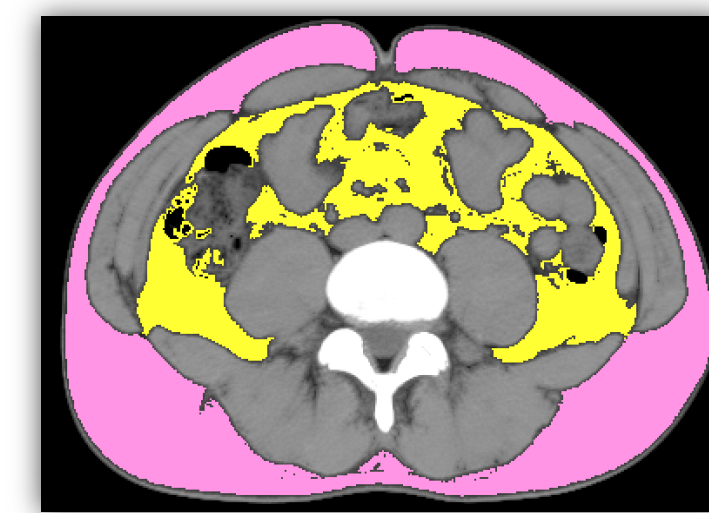


重心軌跡図

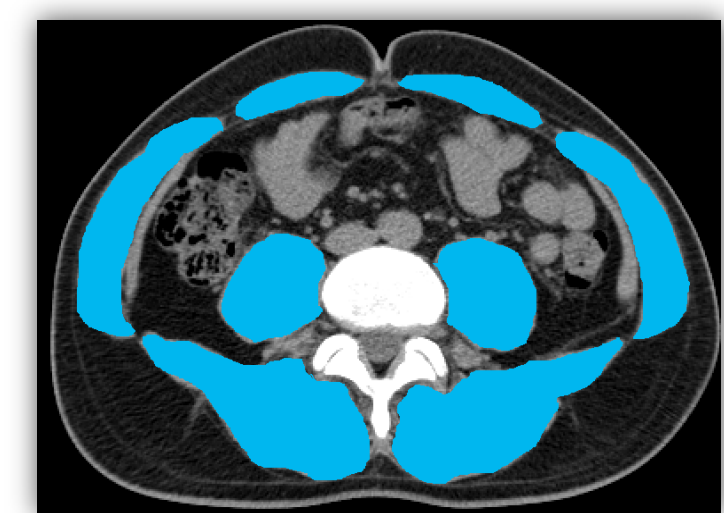
### 腹部CT検査

- ・仰臥位で臍のレベルで断層撮影を実施
- ・画像解析ソフトImageJを用いてそれぞれの面積をトレース
- ・腹部全面積に対するそれぞれの面積の割合 (%) を算出

腹部脂肪面積



体幹筋断面積



内臓脂肪
皮下脂肪
腹直筋
腹斜筋群
大腰筋
脊柱起立筋群

## 内臓脂肪と大腰筋は動的姿勢制御能力に影響を与える

### 腹部CT検査と総角度変動指数との 相関関係

	総角度変動指数
内臓脂肪	0.66 (p<0.05)
皮下脂肪	-0.35
腹直筋	0.31
腹斜筋群	0.07
大腰筋	-0.07
脊柱起立筋群	0.11

### ステップワイズ法を用いた重回帰分析

- ・従属変数... 総角度変動指数
- ・独立変数... 年齢、性別、内臓脂肪、皮下脂肪、腹直筋、腹斜筋群、大腰筋、脊柱起立筋群 (赤字は総角度変動指数に影響を及ぼす因子)

重回帰式 (性別: 男性0、女性1を代入)

$$\text{総角度変動指数} = 293.36 - (135.10 \times \text{性別}) + (3.47 \times \text{内臓脂肪}) - (24.01 \times \text{大腰筋})$$

調整済み決定係数 (R<sup>2</sup>) 0.69 (p<0.001)

内臓脂肪の割合が大きく、大腰筋の割合が小さいほど動的姿勢制御能力が低い

	標準化偏回帰係数
性別	-0.77 (p<0.001)
内臓脂肪	0.24 (p<0.05)
大腰筋	-0.43 (p<0.01)

## 高BMI、特に内臓脂肪型肥満は動的姿勢制御能力が低下傾向

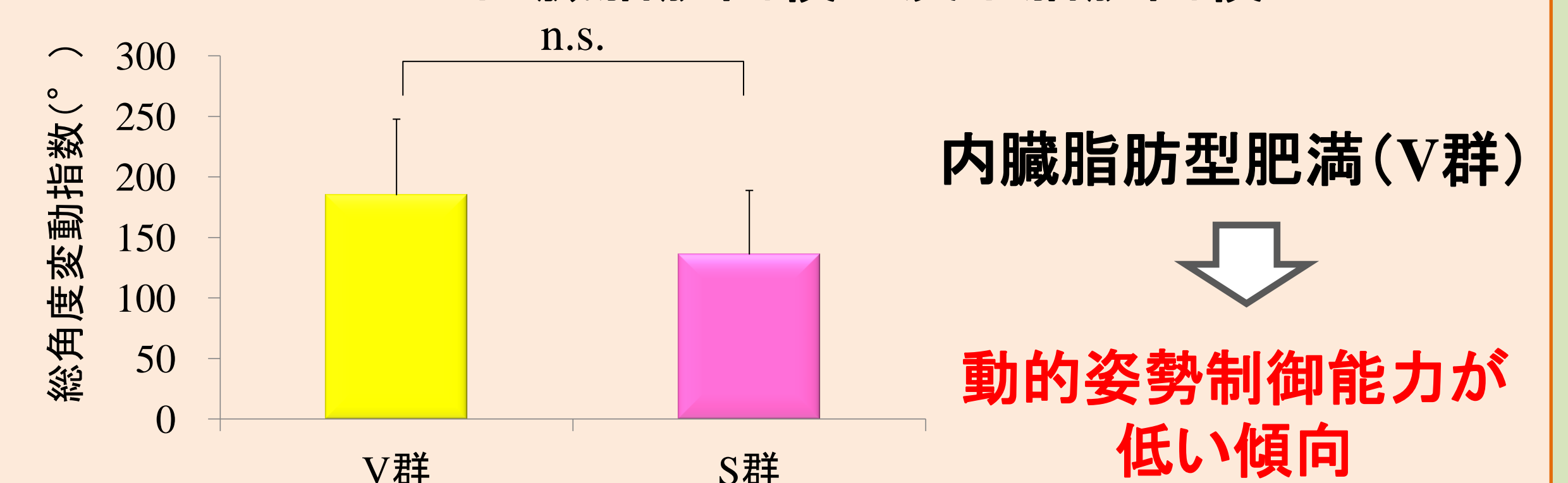
### 腹部CT画像と重心軌跡図 (典型例)

	50代女性	60代女性	60代女性
BMI	20.3	27.9	26.1
肥満タイプ	—	内臓脂肪型肥満	皮下脂肪型肥満
腹部CT画像			
内臓脂肪 (%)	11.1	23.8	12.5
大腰筋 (%)	5.0	2.6	1.7
重心軌跡図			
総角度変動指数 (°)	69.9	251.1	126.6

### 脂肪タイプ別による2群比較

(男性は皮下脂肪型肥満に該当するものがないため女性のみ)

- ・V群 (Visceral fat) (n=5)  
BMI $\geq$ 25かつ内臓脂肪面積/皮下脂肪面積 $\geq$ 0.4
- ・S群 (Subcutaneous fat) (n=5)  
BMI $\geq$ 25かつ内臓脂肪面積/皮下脂肪面積<0.4



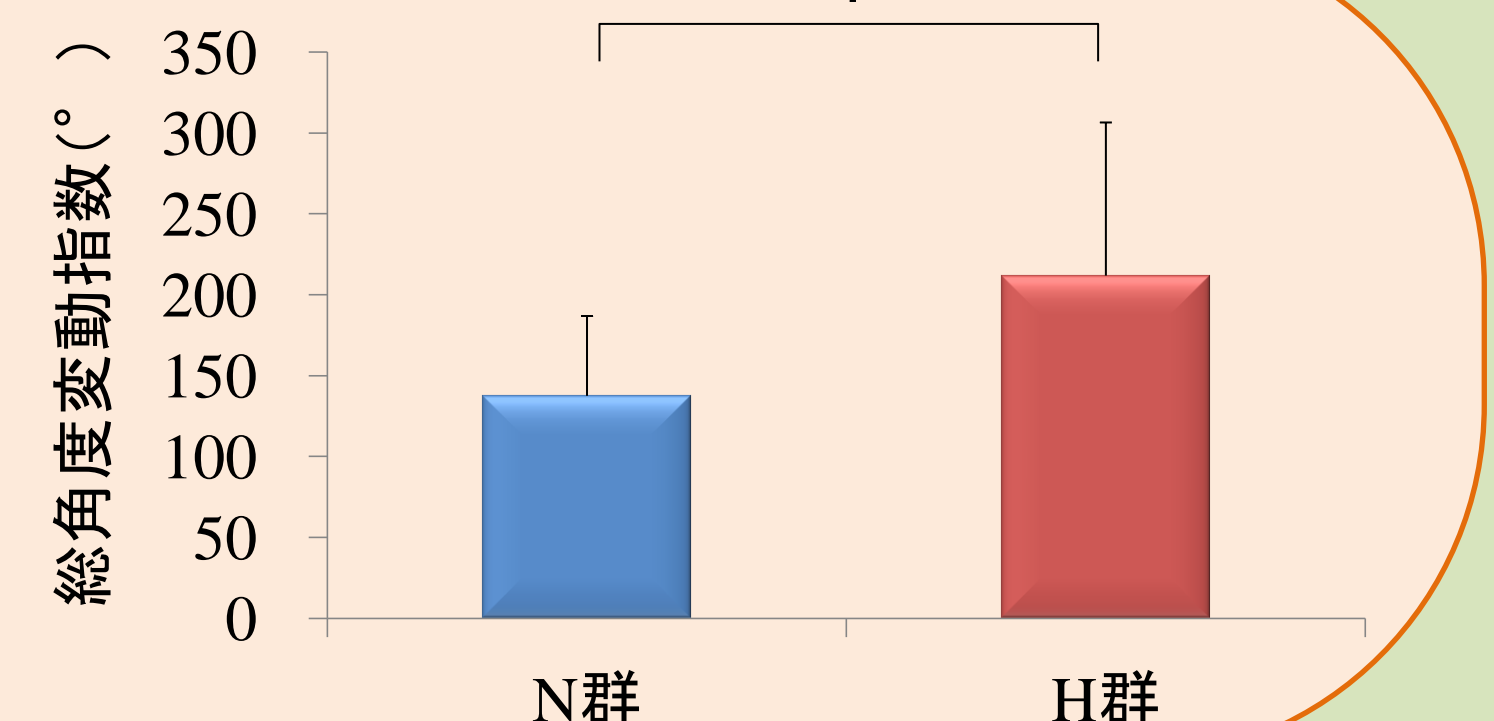
先行研究より...

- ・内臓脂肪面積の増加で示されるobesityは姿勢不安定性と関連がある
- ⇒ 身体機能障害やインスリン抵抗性への影響
- ⇒ 筋力低下、歩行障害、転倒

### BMIによる2群比較

- ・N群 (Normal BMI) (n=13) ... BMI<25
- ・H群 (High BMI) (n=18) ... BMI $\geq$ 25

BMIが高い群のほうが  
動的姿勢制御能力が低い



生活習慣病の予防・改善

動的姿勢制御能力の  
維持・向上

内臓脂肪の減少