

中高齢者を対象とした動的姿勢制御能力における外乱負荷応答評価法の提案

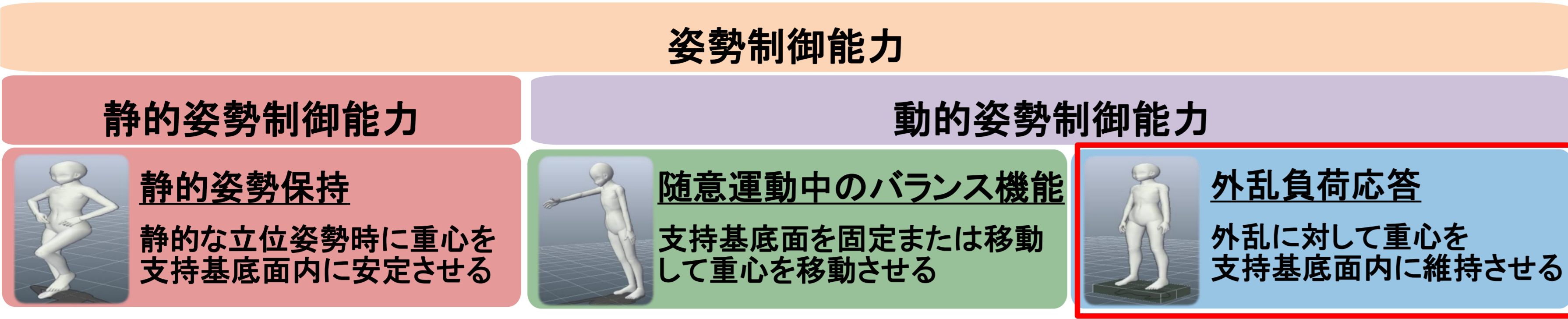
尾山裕介^{1,2} 村山敏夫³ 太田玉紀⁴

1.新潟大学大学院 2.猫山宮尾病院メディカルフィットネスCUORE 3.新潟大学 4.猫山宮尾病院

背景

約3人に1人が運動機能の低下によって介護が必要 → 運動・トレーニング

姿勢制御能力の分類

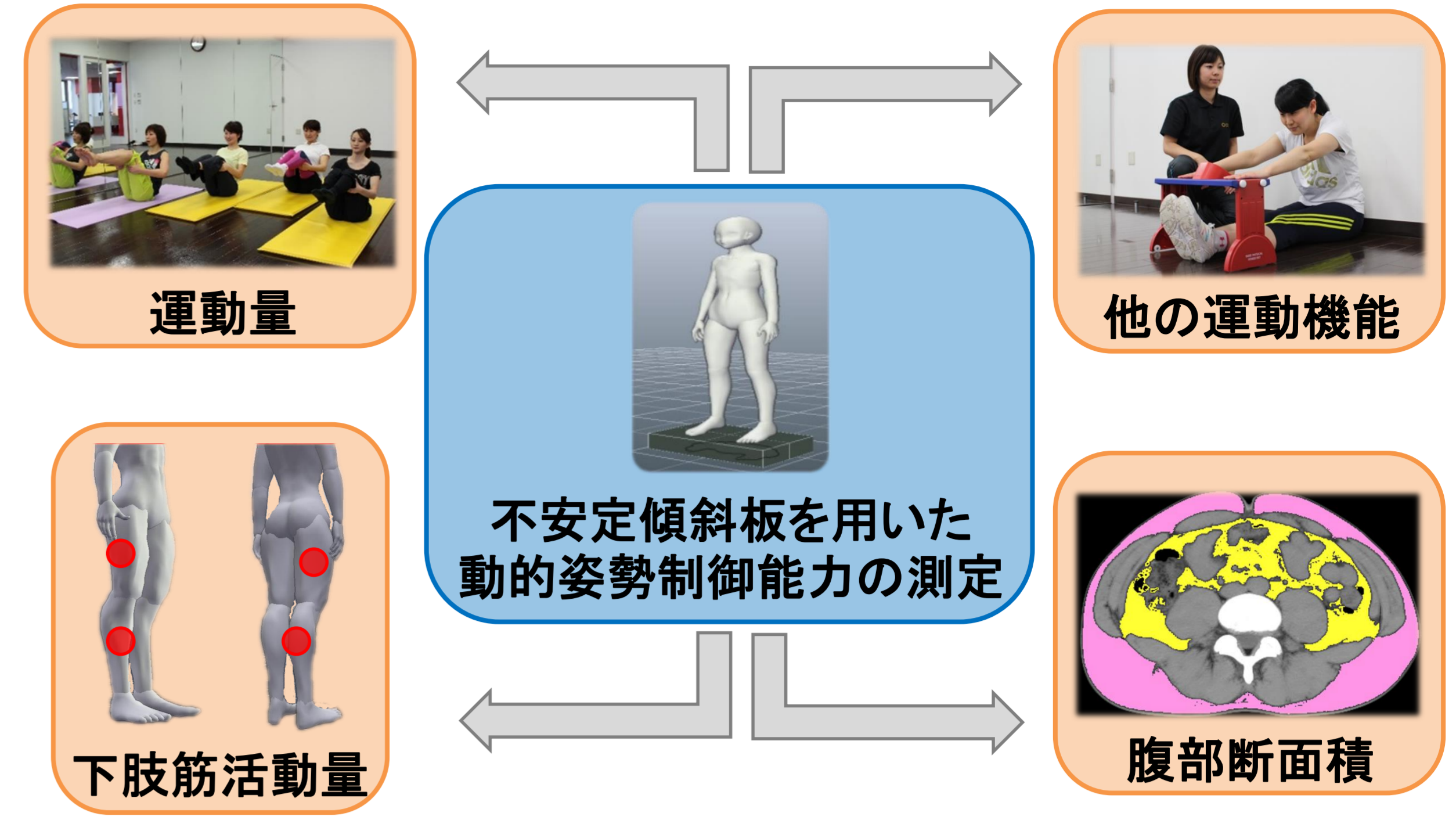


転倒の多くがつまずきやスリップが原因 → 外乱負荷応答の測定 → 転倒リスクの評価

しかし、外乱負荷応答の測定は転倒の危険を伴い、高齢者や低体力者にとっては測定自体が難しい可能性がある

研究目的: 動的姿勢制御能力における外乱負荷応答評価法について、①信頼性および加齢の影響を明らかにする ②評価表の作成をする

これまでの研究



研究方法

被験者

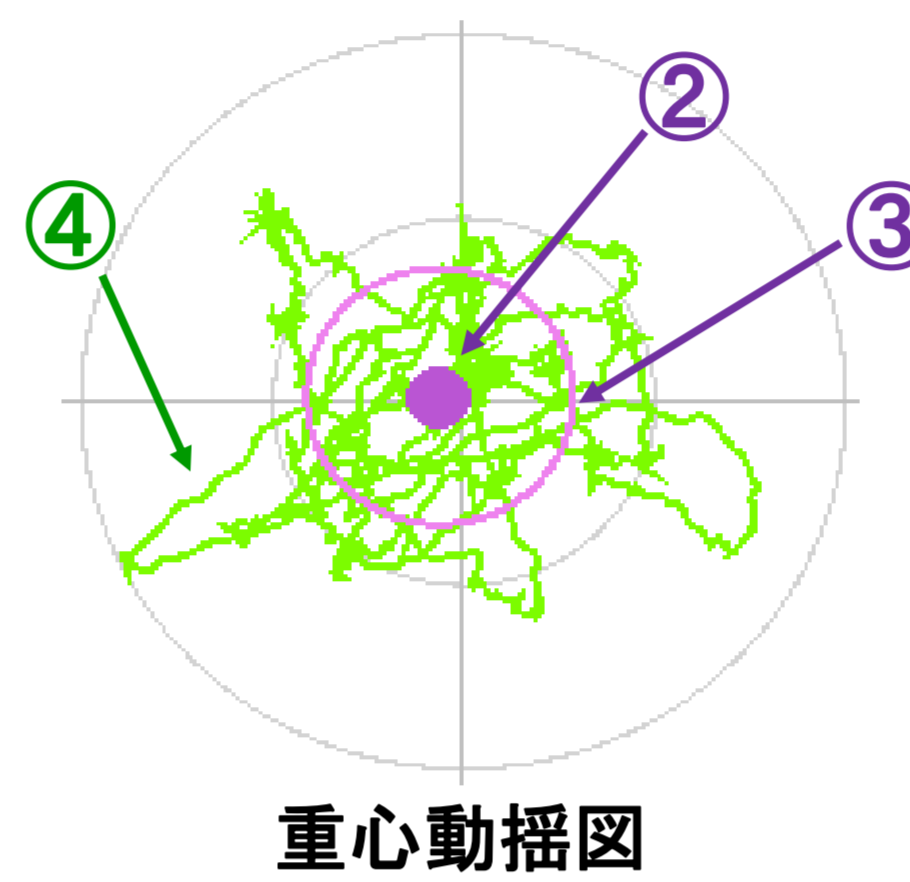
・中高齢者429名(男性102名 女性327名)
 男性 年齢:69.8±12.0歳 身長:165.2±6.2cm 体重:66.1±13.7kg
 女性 年齢:64.0±7.1歳 身長:153.1±4.7cm 体重:54.4±9.3kg

動的姿勢制御能力の測定

・ディジョックボード・プラスSV-200(酒井医療社製)を使用
 ・内蔵されている加速度センサーによって傾斜角度・方向を検出
 ・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)



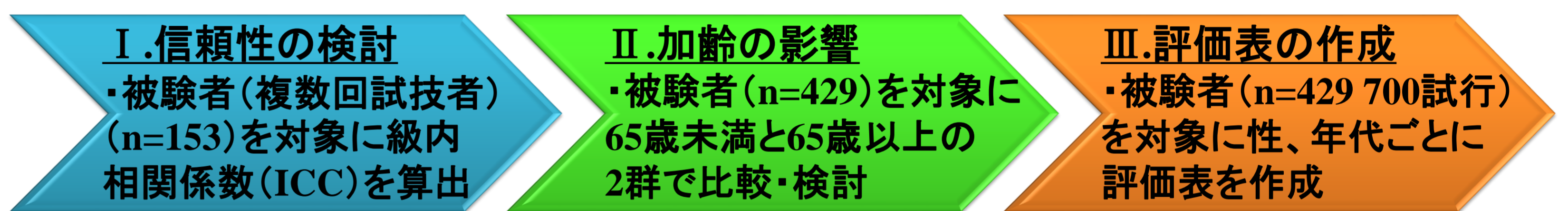
動的姿勢制御能力の評価項目



- ① 全方向安定指数 (ボードが水平を基準として、全方向へ動いた角度を指数として表したもの)
- ② 全方向平均変位 (変動した全方向における角度の平均)
- ③ 全方向角度変動域 (全方向平均変位を基準として、変動した角度範囲)
- ④ 総角度変動指数 (変動した角度の総量)

数値は小さいほど動的姿勢制御能力が安定している

研究プロトコル



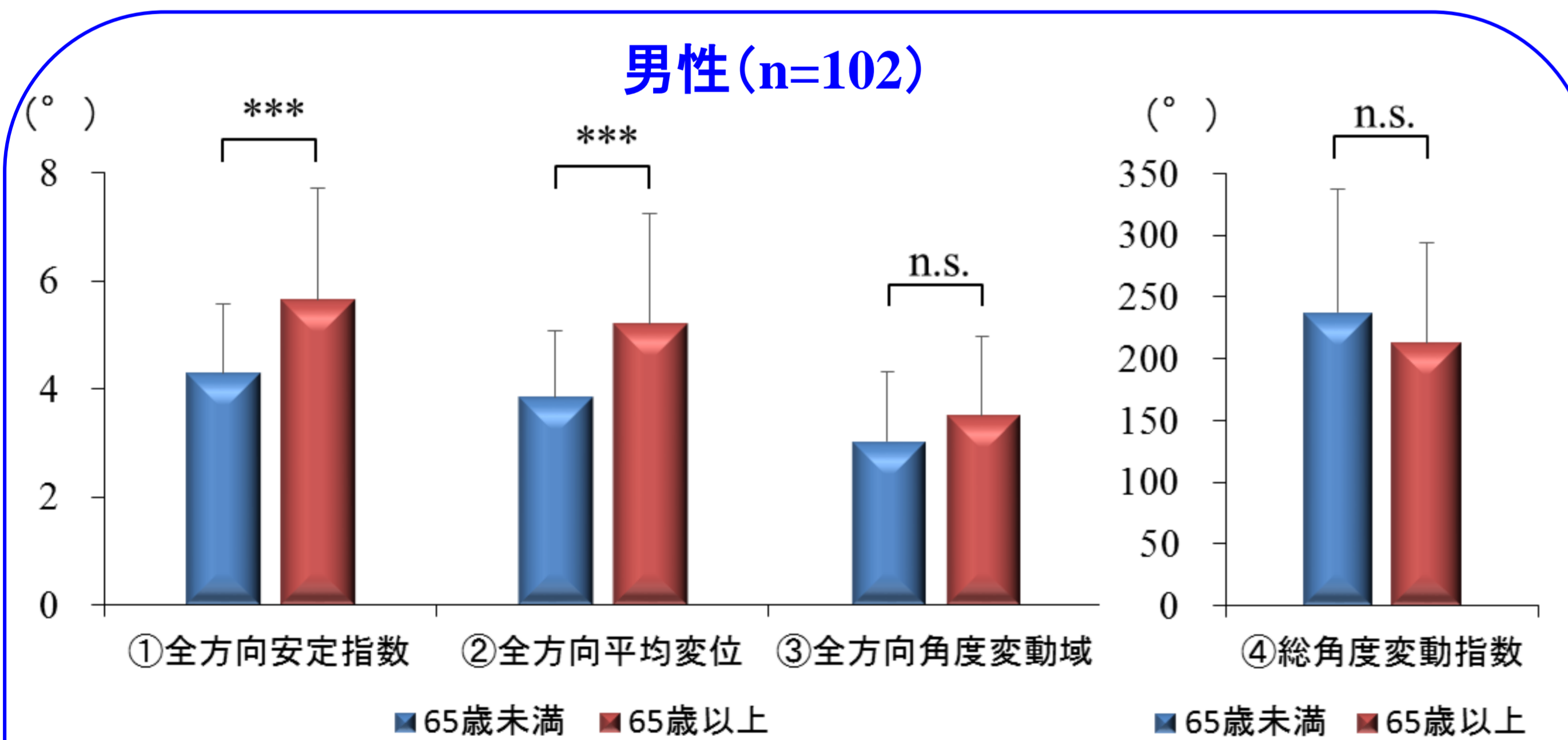
結果・考察

I. 信頼性の検討 複数回試技者(男性53名、女性100名)の1回目と2回目の比較

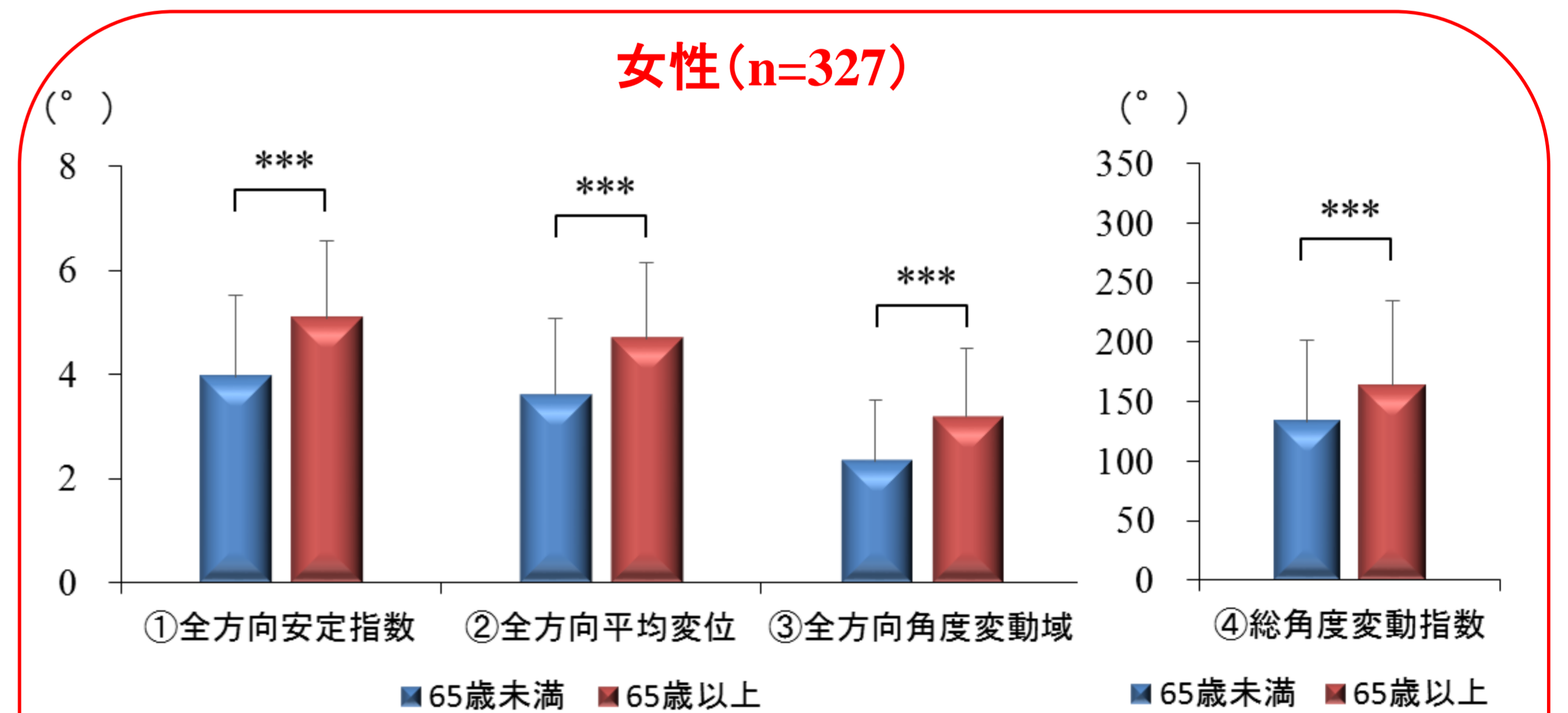
- ① 全方向安定指数 (男性:ICC=0.59 女性:ICC=0.74) ③ 全方向角度変動域 (男性:ICC=0.69 女性:ICC=0.69)
 ② 全方向平均変位 (男性:ICC=0.57 女性:ICC=0.72) ④ 総角度変動指数 (男性:ICC=0.73 女性:ICC=0.72)

評価項目の4項目とも男女のICCは高く、不安定傾斜板を用いた動的姿勢制御能力の測定(外乱負荷応答の測定)は信頼性がある

II. 加齢の影響 65歳未満(男性33名、女性174名)と65歳以上(男性69名、女性152名)の2群に被験者を分類



・全方向角度変動域や総角度変動指数では有意差は認められない
 ・総角度変動指数は65歳以上の群のほうが安定傾向
 → 足関節戦略による総角度変動指数の増加



・65歳以上の群が全ての項目で高値を示し、有意差が認められる
 → 加齢による動的姿勢制御能力の低下

男女ともに加齢による動的姿勢制御能力の低下がみられるものの、女性のほうが加齢の影響を受ける可能性が示唆される

III. 評価表の作成 被験者429名(700試行)をもとに性・年代ごとの5段階評価表の作成

男性(n=102(174試行))

	40代	50代	60代	70代	80代
5	~3.51	~3.52	~4.04	~3.34	~5.80
4	3.52~4.58	3.53~4.40	4.05~4.61	3.35~4.31	5.81~6.08
3	4.59~5.45	4.41~5.19	4.62~5.64	4.32~5.37	6.09~7.28
2	5.46~6.85	5.20~5.84	5.65~6.15	5.38~7.07	7.29~8.32
1	6.86~	5.85~	6.16~	7.08~	8.33~

女性(n=327(526試行))

	40代	50代	60代	70代
5	~1.97	~1.97	~3.27	~4.28
4	1.98~2.84	1.98~4.02	3.28~4.19	4.29~5.20
3	2.85~3.79	4.03~4.63	4.20~5.11	5.21~5.82
2	3.80~4.12	4.64~5.50	5.12~6.13	5.83~6.37
1	4.13~	5.51~	6.14~	6.38~

加齢の影響をより受けやすい女性の評価表のほうが年代に見合った数値が示された

→ 男性の評価表についてはサンプル数を増やし、精度を上げる必要がある

外乱負荷応答の評価法の確立 → 中高齢期からの転倒予防 → 高齢期の要介護予防