

# 杖の使用が階段昇降時の荷重制御に与える影響

渡邊 観世子, 谷 浩明

国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科

## 背景と目的

一般的な杖の効果 (Bateni et al., 2005 Review; 平成22・23学内研究費報告)

- 姿勢や歩行の安定性の向上
- 下肢の免荷による痛みの減少

健常者における杖使用の弊害 (平成25・26年度学内研究費)

- 部分荷重歩行 (一側下肢の荷重を体重の2/3に制御)  
⇒T字杖・松葉杖の使用により, 下肢への荷重が過荷重になる

高齢者やより複雑な日常生活動作への影響を明らかにすることで杖の動作指導に応用できる知見が得られる

階段昇降時の荷重制御における杖の使用の影響について  
高齢者を対象に検討



## 考察

### 昇段動作

下段に残った下肢の荷重制御のため, 降段動作よりも複雑な制御と考えられる

松葉杖での荷重制御  
下肢への過荷重

杖への十分な上肢支持が困難  
杖の操作が困難である可能性  
(先行研究と同様の結果)

手すりでの荷重制御  
下肢への荷重不足

手すりへの上肢支持に  
依存しやすい可能性

回復段階に合わせた下肢の過重負荷が必要な場合には, それぞれの上肢支持方略の特性を応用することが有効

## 方法

対象者：健常高齢者10名 (男性5名, 女性5名)

年齢：70.8歳 (SD1.6), 身長：158.8 cm (SD8.6), 体重：61.0kg (SD10.2)

課題：階段の昇・降動作時に右下肢の荷重を体重の2/3に制御 (10段分)

独立変数：上肢支持 (杖, 手すり) } 対象者内要因⇒4条件の課題を試行  
動作 (昇段・降段)

従属変数：①荷重制御の正確性：CE (constant error)

目標荷重 (体重の2/3) に対する誤差

値が小さいほど誤差が小さい  
⇒正確性が高い

②荷重制御の一貫性：VE (variable error)

10試行内の荷重量のばらつき

値が小さいほどばらつきが小さい  
⇒一貫性が高い

解析：(1) 2要因分散分析

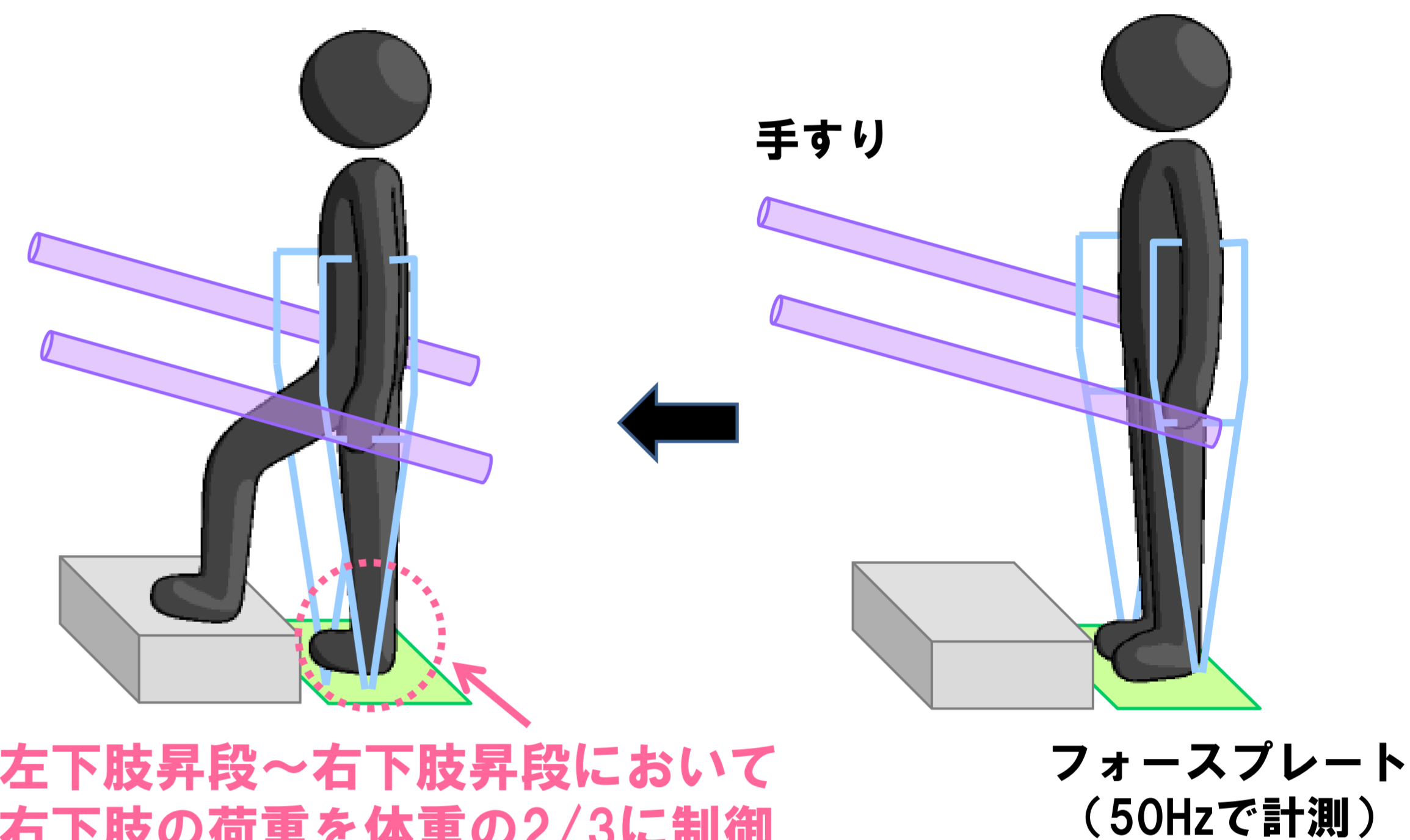
；CEおよびVEにおける要因の影響を検定

(2) one-sample t-test

；CEにおける誤差の有意性を検定

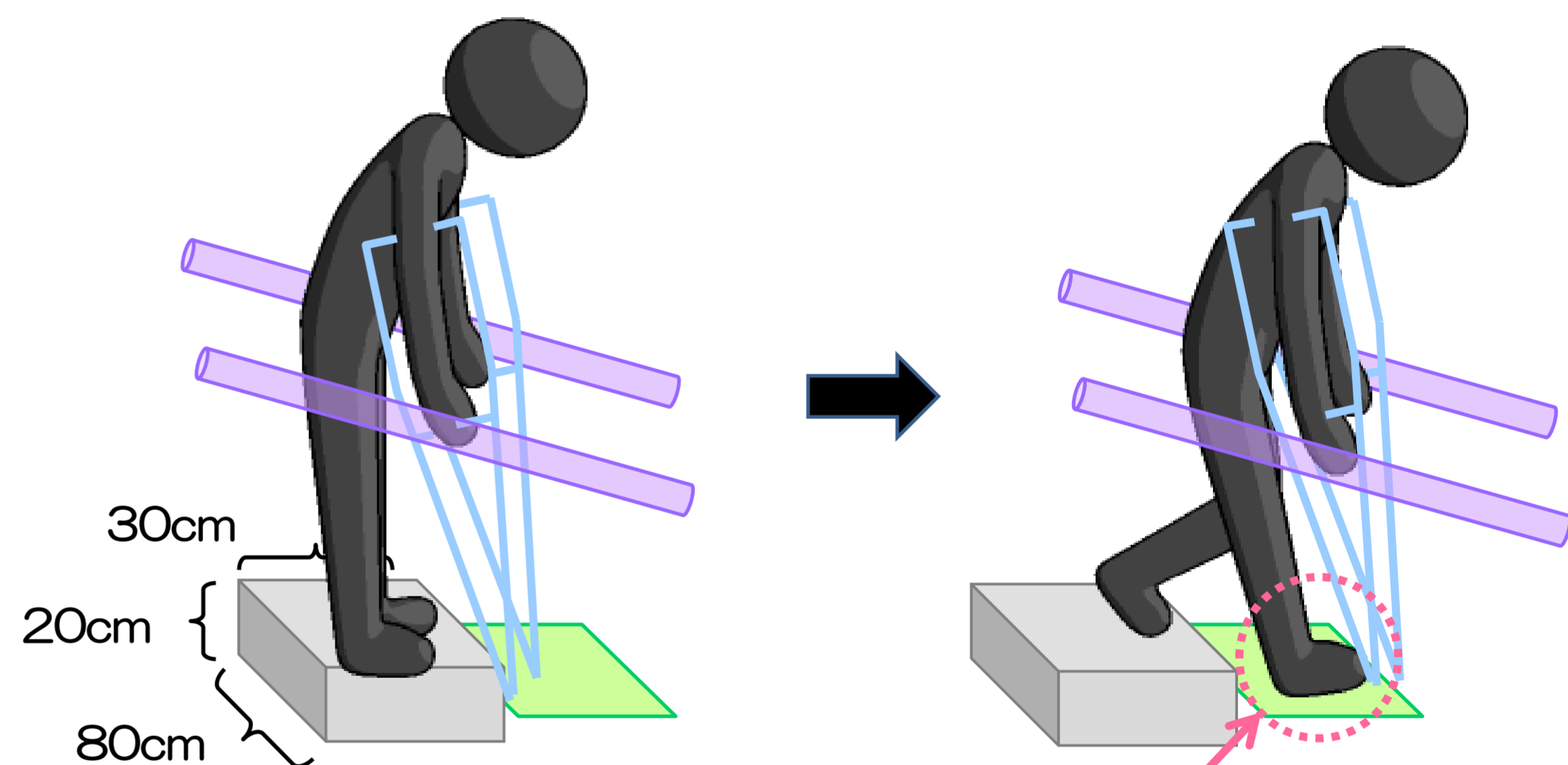
倫理：本研究は本学倫理審査委員会の承認を得ている (16-10-175)

昇段動作：左下肢→杖→右下肢  
(手すり条件では体側位置の手すり部分を把持)



左下肢昇段～右下肢昇段において  
右下肢の荷重を体重の2/3に制御

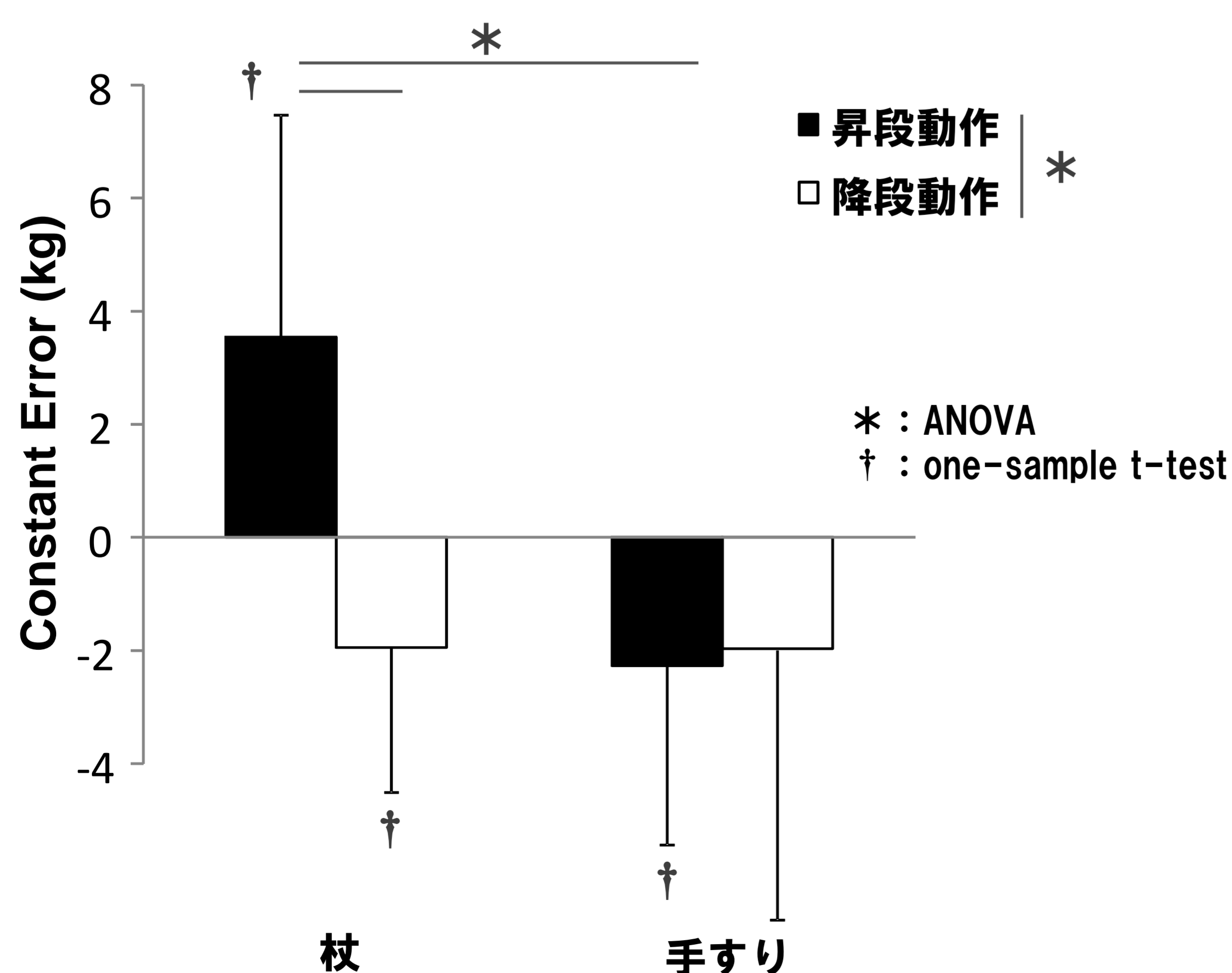
降段動作：杖→右下肢→左下肢  
(手すり条件では体側位置の手すり部分を把持)



右下肢の降段～左下肢昇段において  
右下肢の荷重を体重の2/3に制御

## 結果

### ①荷重制御の正確性：CE



主効果：上肢支持 (F = 4.55, p = .06)

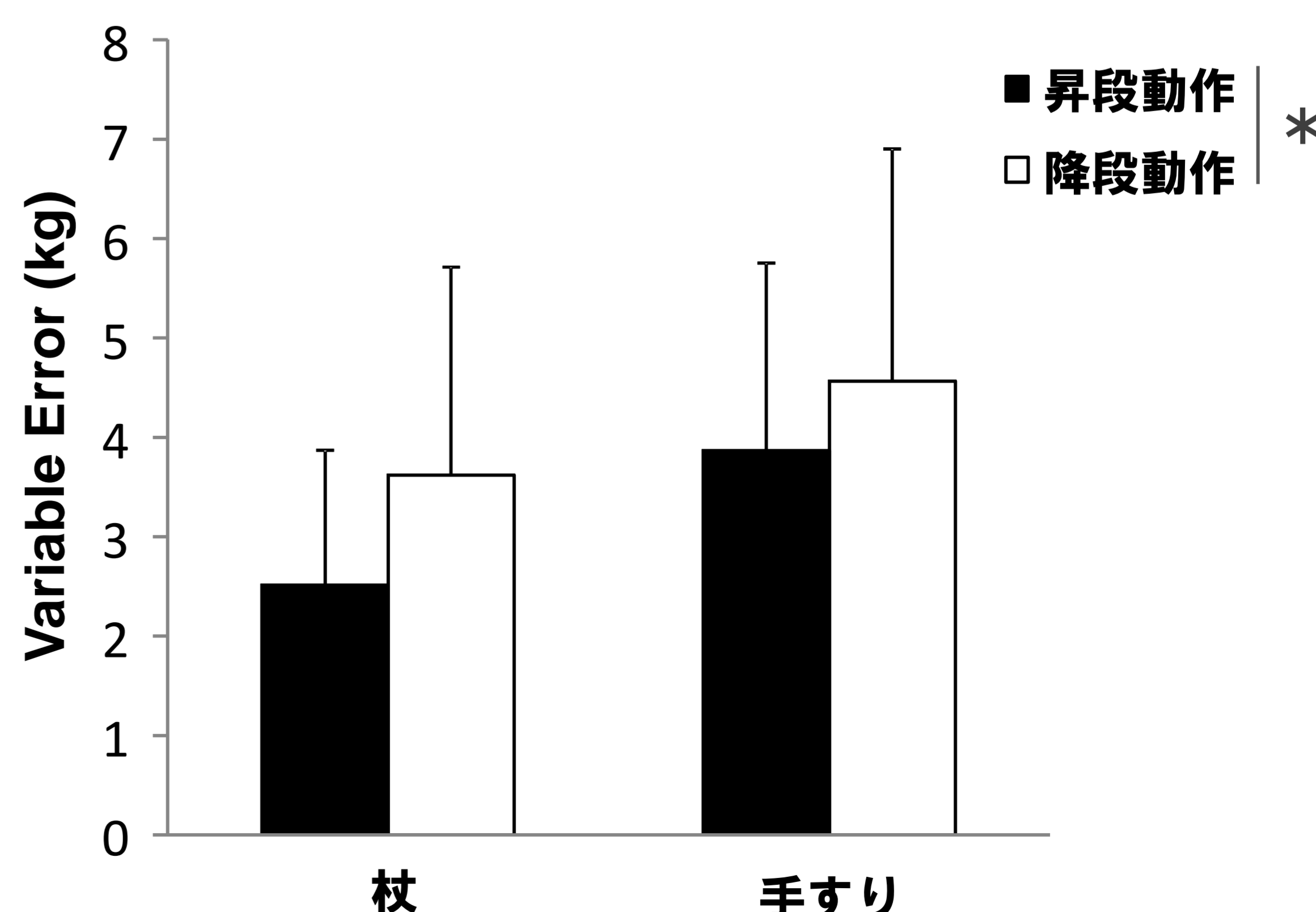
⇒手すり条件では荷重不足になりやすい

動作 (F = 5.17, p = .05)

交互作用：上肢支持×動作 (F = 6.76, p = .03)

⇒下位検定の結果, 杖条件において昇段動作で有意な過荷重,  
降段動作で有意な荷重不足

### ②荷重制御の一貫性：VE



主効果：動作 (F = 9.88, p = .01)

⇒昇段動作よりも降段動作で荷重制御の一貫性が低い  
(ばらつきが大きい)