



最小可検変化量を用いた 5m継ぎ足歩行テストの絶対信頼性の検討

下井俊典^{1) 2)}

1) 国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科、2) にしなすの総合在宅ケアセンター

E-mail: shimoi@iuhw.ac.jp 研究室HP: http://shimoi.iuhw.ac.jp/



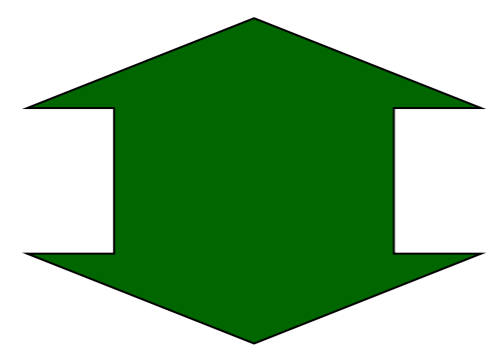
背景と目的

継ぎ足歩行(タンデム歩行)

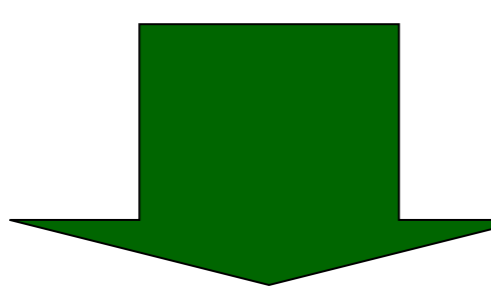
- 動的バランスの評価・治療方法の1つ
- 信頼性を検討した報告は少ない

級内相関係数(ICC)、相関係数の限界

- 「相対信頼性 relative reliability」
 - 複数の測定値間の一致度についての情報が得られる
 - 測定値が内包する誤差の量・種類について明らかにできない



- 「絶対信頼性 absolute reliability」
 - 測定値間に内包される誤差の量・種類を明らかにする
 - 測定値と同じ単位で表される信頼性
 - 種類
 - » Bland-Altman 分析
 - » 測定の標準誤差(standard error of measurement; SEM)
 - » 最小可検変化量(minimal detectable change; MDC) など

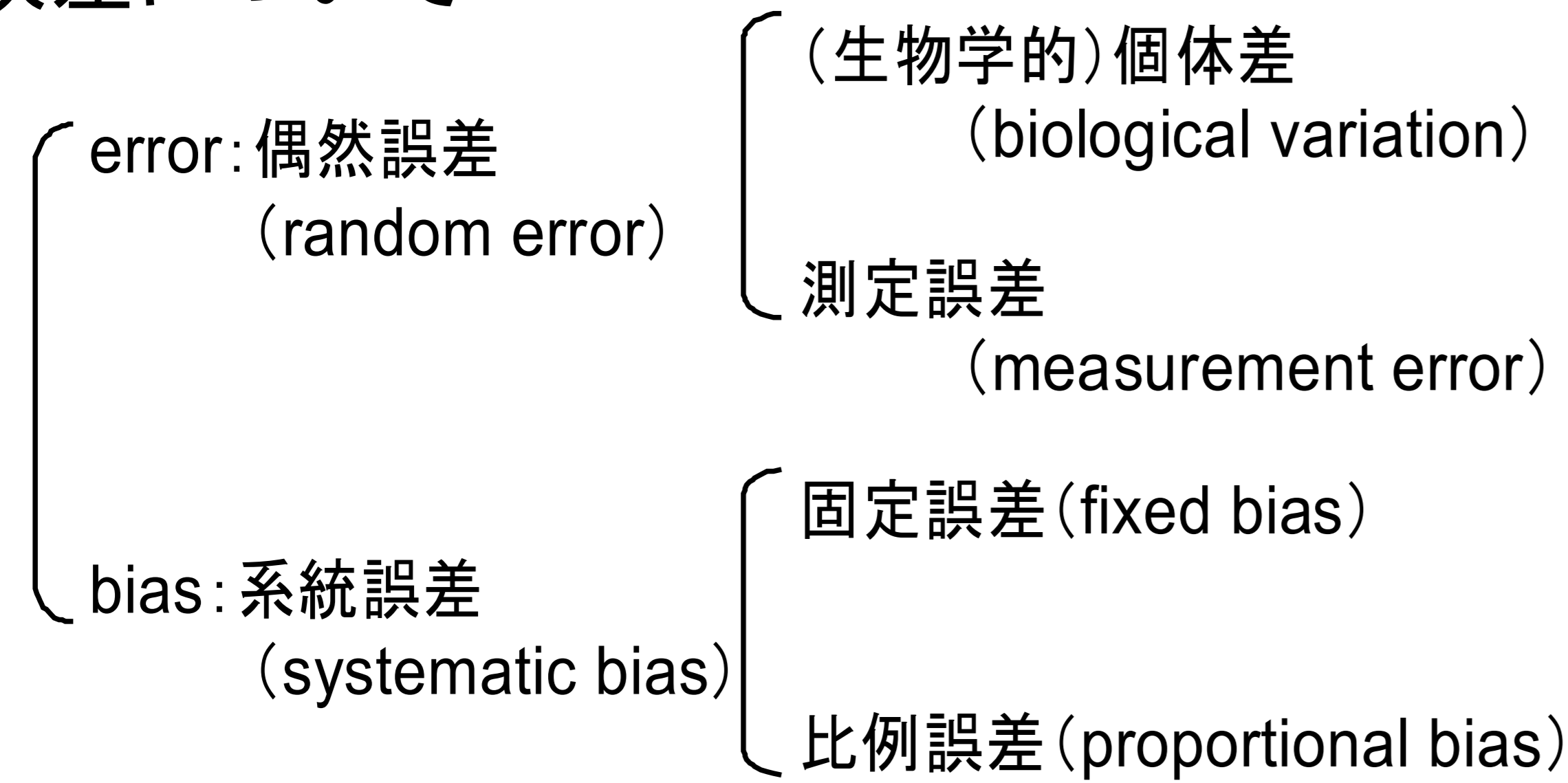


相対信頼性(ICC)とともに、MDCにより、
5mの継ぎ足歩行テストの絶対信頼性を検討した。

最小可検変化量(minimal detectable change; MDC)とは

- 臨床上有効な変化量(clinically important difference; CID)の1つ
- MDC以内の変化 : 測定誤差によるもの
より大きな変化 : 「真の変化」と判断される

誤差について



方法

被検者

T県O市が主催する、介護予防事業の指導者養成講座に参加した
健康成人28名(年齢63.4±7.7歳)

5m継ぎ足歩行

長さ5m、幅5cmのテープ上を、片側のつま先と対側の踵を
離さないように継ぎ足歩行させ、次の2つの指標を検討対象とした。

- 1) 5mの継ぎ足歩行の所要時間(以下、TGT)
- 2) テープ上から足部が完全に逸脱した回数を
ミス・ステップ数として、TGTにミス・ステップ
数の2倍を加えたもの
(tandem gait index, 以下TGI)。



1回目のテストから1週間後に同様の手順にて再テストを実施した。

信頼性の検討方法

- 相対信頼性: $ICC_{(1,1)}$
- 絶対信頼性: MDCの95%信頼区間である MDC_{95}

$$MDC_{95} = SEM \times \sqrt{2} \times 1.96$$

- MDC_{95} の変数であるSEMを次の5つの方法により算出し、
それら5つのSEMから、それぞれ MDC_{95} を求めた

- 測定値群の標準偏差(s)とICCとを用いる方法

$$SEM_a = s \sqrt{1 - ICC}$$

- 測定値群の標準偏差とピアソンの積率相関係数を用いる
方法

$$SEM_b = s \sqrt{1 - r}$$

- $ICC_{(1,1)}$ を求める際の一元配置分散分析における、
被検者内の不偏分散(mean square within; MS_W)を用いる方
法

$$SEM_c = \sqrt{MS_W}$$

- 反復測定の一元配置分散分析における、誤差の不偏分散
(誤差分散 error variance, mean square error; MS_E)を
用いる方法

$$SEM_d = \sqrt{MS_E}$$

- テスト、再テストの一对の測定値の差の標準偏差(s_{diff})を
用いる方法。

$$SEM_e = \frac{s_{diff}}{\sqrt{2}}$$

倫理的配慮

本研究内容は、O市個人情報保護条例を遵守したとともに、
国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得た。

結果

5mTGTテストの $ICC_{(1,1)}$ は、TGTで0.70、TGIで0.63となった。
また、5種類の方法で求めた MDC_{95} は、それぞれ3.4~3.5秒、
4.1~4.3となった。

	TGT [秒]		TGI	
	SEM	MDC_{95}	SEM	MDC_{95}
方法a (ICC)	1.24	3.4	1.51	4.2
方法b (r)	1.24	3.4	1.49	4.1
方法c (MS_W)	1.26	3.5	1.55	4.3
方法d (MS_E)	1.24	3.4	1.52	4.2
方法e (SD_{diff})	1.26	3.5	1.55	4.3

考察

本研究より、次のことが明らかとなった

- 相対信頼性($ICC_{(1,1)}$)
 - TGT, TGIともに「相当な」再現性が得られた
- 絶対信頼性
 - TGTで3.4秒以内、TGIで4.1以内の測定値の変化は
測定誤差によるもので、同値より大きな変化は「真の変化」と
判断される
 - 継ぎ足歩行テストにおいて、SEMの算出方法の違いにより、
 MDC_{95} は0.1秒から0.2の差異が生じる