



庄バイオフィードバック スタビライザーを用いたダンスムーブメントにおける腰椎骨盤安定性の評価

末吉のり子(ノートルダム新潟清心学園・新潟大学大学院) 小山 拓(新潟大学大学院) 村山敏夫(新潟大学)

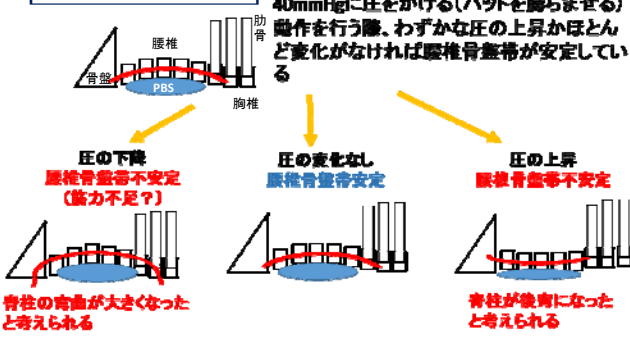
庄バイオフィードバック・スタビライザー(PBS)とは

PBS



ローカル筋である腹横筋の選択的収縮を確認するために開発された。伸縮性のないパッドと圧力計からできている。

PBSの上に仰向けに寝てもらう



本研究の目的

バレエ、体操などの経験を持つ高校ダンス部の生徒を対象に、上肢を動かした際の腰椎骨盤帯の安定性とバランス保持能力の関係について検証を試みる



1. 背臥位で上肢を動かした際、腰椎骨盤帯は安定しているか? ⇒ PBSで測定

2. 静止立位時と、上肢動作が加わった際の重心動揺とに違いはあるか? ⇒ Wiiで測定

3. 1, 2の結果から腰椎骨盤帯の安定性と、上肢動作時のバランス能とに関連性があるといえるか?



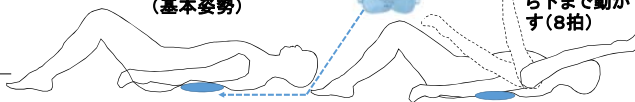
方法

庄バイオフィードバック・スタビライザーでの測定

被験者	N高校ダンス部20名
年齢(歳)	16.5±1.1
身長(cm)	157.0±5.4
体重(kg)	51.0±6.1
BMI	20.6±1.8

自分で安定していると思われる姿勢(基本姿勢)

両腕を下から上まで動かす(8拍)。上から下まで動かす(8拍)



測定方法(3セット)

- 基本姿勢で(40mmHgに加圧)(圧力①)
- メトロノームに合わせて両腕を動かす。8拍で上げ、挙げきった時の圧を測定する。*②と③を3回繰り返す。*(圧力②)
- メトロノームに合わせて8拍かけて、基本姿勢に戻る。基本姿勢での値を測定する(圧力③)

圧力①(圧力③)から圧力②の変化を圧変化とし、3回の圧変化の平均の絶対値を『腰椎骨盤変化値』とした。



測定値を正確に測るために、圧の変化をVTRで撮影し、保存した

重心動揺からのバランス能の検討方法

測定方法

- Wii Balance Board(任天堂社製:100Hz)を用いて身体重心動揺を測定する
- 閉脚位、閉眼にて30秒間静止立位姿勢を測定する(測定1)
 - 1.と同じ姿勢でメトロノームに合わせて8拍かけて上腕を挙上し、8拍かけて元に戻す。16拍を1サイクル(15.5秒)とする。3回繰り返し、3サイクルを測定する(測定2)

解析方法

- 測定1のうち最も安定していると思われる15.5秒を静止時測定値とした(前半7.25秒、後半7.25秒をカットした)
- 測定2における1サイクル(15.5秒)を動作時測定値とし、総軌跡長、矩形面積、RMS面積を解析のパラメータとした。動作時測定値3サイクルの平均値/静止時測定値で求められた相対値から『動作時変化指数』を求めた。

結果・考察

外れ値の排除

身体特性及び測定値すべてを用いて、クラスター解析をおこない、傾向の明らかに異なる被験者を外れ値とし、解析から削除

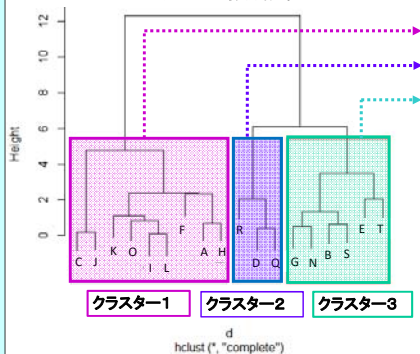
腰椎変化値との相関

腰椎変化値と重心動揺各パラメータの動作時変化指数との相関を求めた結果、総軌跡長変化指数のみ相関が見られた($r = 0.715$)

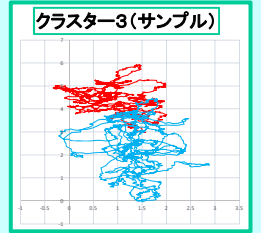
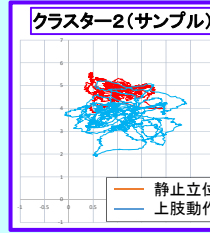
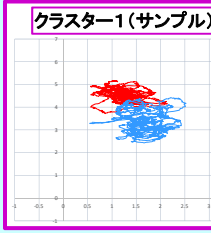
クラスター解析

腰椎変化値、総軌跡長変化指数を用いて、クラスター解析を行った結果、3つのクラスターに分けることができた→散布図にて各クラスターの重心動揺を確認

腰椎変化値および総軌跡長変化指数によるクラスター解析結果

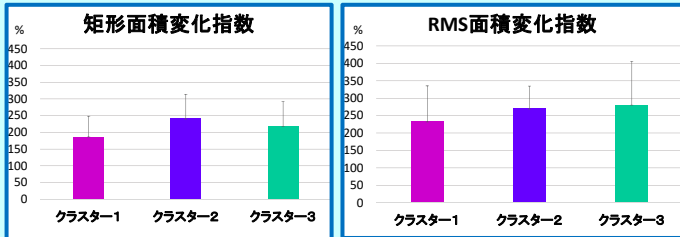
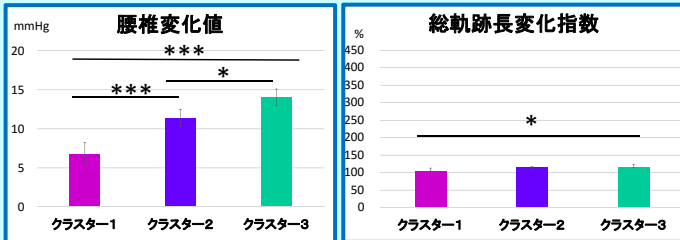


	腰椎変化値 (mmHg)	総軌跡長変化指数 (%)	矩形面積変化指数 (%)	RMS面積変化指数 (%)
クラスター1	6.67	109.0	198.5	247.3
クラスター2	11.33	114.0	241.3	270.3
クラスター3	14.00	116.2	219.3	280.8



統計解析

* $p < 0.05$, *** $p < 0.001$



腰椎変化値の小さいクラスター1がバランス能のパラメータである総軌跡長変化指数が小さく、上肢動作時にも安定していることが確認された。クラスター1→クラスター2→クラスター3の順に不安定であり、腰椎骨盤帯の安定性と上肢動作時におけるバランス能について関係性があることが示唆された

