エロンゲーション表現を強化した視覚提示が

背伸び動作時の姿勢に及ぼす影響

石原由貴 徳島大学 ishihara.yuki@tokushima-u.ac.jp

Background 身体リサイズ錯覚による慢性疼痛の軽減 感覚間同期による 強固な錯覚の誘起 触覚刺激に頼らず、 触覚 変形感を感じる部位の 患部への加圧 固有感覚に、体験者自らの 意思で刺激を与えることは できないか? 痛みが 和らいだ! モニタ上に映し出される 体験者の手の伸縮イメージ Preston, C., & Newport, R. (2011) 誇張した姿勢フィードバックによる動作補正 体験者の動きと同期し、 より大きく膝を屈曲する アバターの下半身 現実には実現の難しい 誇張した身体の動きを 提示した場合に、動作は 提示された 膝の屈曲角度に 自然に どのようになるか? 引き寄せられる 足が上がる!) 固有感覚 Agopyan, H., et al. (2019)

ストレッチング中の動きの "筋の張り(固有感覚)"と同期する 視覚| エロンゲーション表現 をVR環境にて提示 筋ス固触 肉卜有覚 のレ感刺 伸ッ覚激 複数感覚間の同期により 錯覚強度をUP びチへと 感時の同 にの刺じ 固有感覚 激く あ 体験者自身が腕を上方へと引き上げる VR空間 疼よ 誇 痛り張 "背伸び"動作によるストレッチング エロンゲーション表現を強化した 主観評価で上半身背面部の伸長感の強化を確認 視覚提示による影響を調査する 石原: 背伸び動作時の視覚フィードバック提示が ノビノビ・ストレッチング環境 伸長感に及ぼす影響; 日本イメージ心理学会第25回大会(2024).

より背伸びを頑張ろうとして、腕も上がっているのでは?

- 誇張した身体イメージを視覚的に提示することで、主観的な伸び感の強化とストレッチ動作への影響はあるか?
- ・伸長感及びこり感(筋肉のこわばり/重圧感などの不快感)の程度にどのような差異がみられるか?
- ・肩/首/背中に"こり"がある場合、動作時の筋の張り(固有感覚への刺激)が強くなり、視覚の影響を受けやすい?

Method

エロンゲーション表現を強化した視覚提示が背伸び動作時の伸長感/姿勢に及ぼす影響について調査

実験参加者:計18名の大学生(男性3名,女性16名;平均年齢21.5歳)

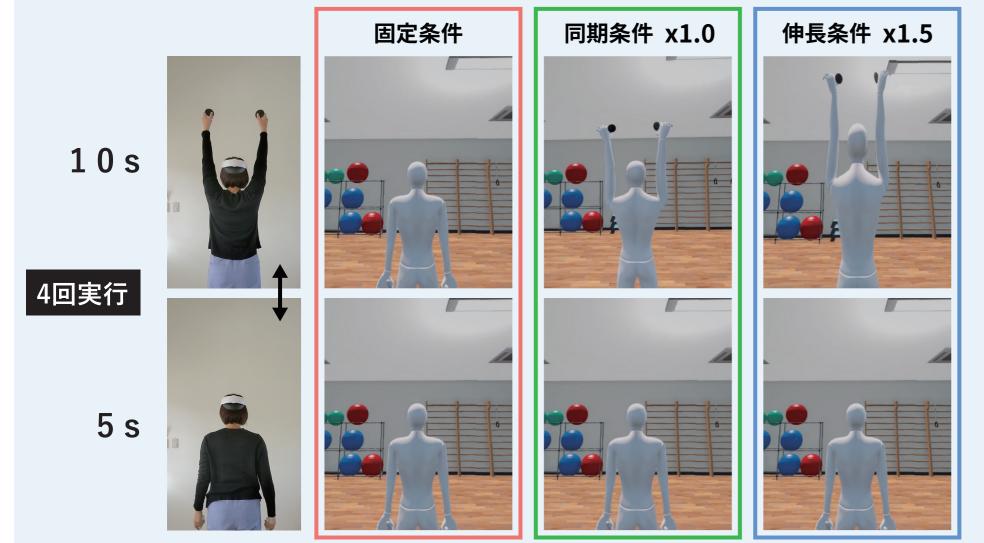
内7名(女性7名; 平均年齢20.4歳)については, 実験参加者の右側面から実験の様子を撮影し, 背伸び動作時の腕の角度について記録

た正

の提示

6

実験参加者はHMD (Meta Quest3) を装着し、コントローラーを両手に握った状態で立位の姿勢をとる。 3DCGで作成された人型アバターの背面を,後方から眺める視点で表示。腕は実験参加者の握るコントローラーの動きと同期。



1施行目は閉眼条件, 2-4施行目は上記3条件を実験参加者毎にランダムな順序で実施 閉眼条件 提示条件3種 事前アンケート X

- 1. 痛み及びこり感を感じる背面部 (腰~ 首)の箇所とその程度(100mmのVAS を使用)
- 2. 腰/背中, 首, 肩の身体知覚について調 査できる日本語版FreBAQ, FreNAQ, FreSAQ
- 3. 肩関節の屈曲および外転の動きの確認

Reaching質問



10cm間隔で並ぶ球をVR上 持したまま「手を正面に向 けたら、 どの球まで手が届 きそうか」について回答

主観評価

背伸び動作中および現時点での背面部の痛 み及びこり感の程度について, VASで回答。 2施行目以降には身体所有感・運動主体感に 関する質問を、7件法で回答(-3:全くそう 思わない~3:非常にそう思う)

Stretch質問

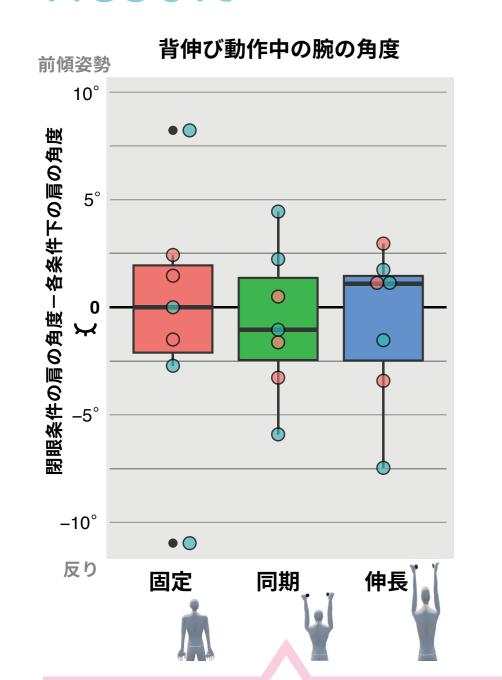
背伸び動作中にどの程度背面部の筋が伸び た感覚があったかについて0(伸びた感覚無 し)~5 (**閉眼条件と同じ**)~10 (閉眼条 件の2倍伸びた感覚)の11段階で回答

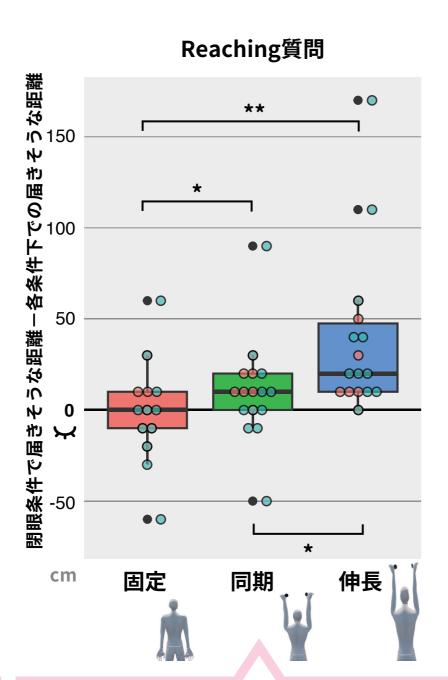
背伸び動作中の腕の角度の計測

3度目の背伸び動作時に計測。腕が垂直上方 向を180°、水平時を90°、垂直下向きとし て、MediaPipeを用いた骨格推定により算出 。(肩関節から肘関節を結ぶ直線と肩関節を 通る垂直線を用いて、差分の角度を算出)

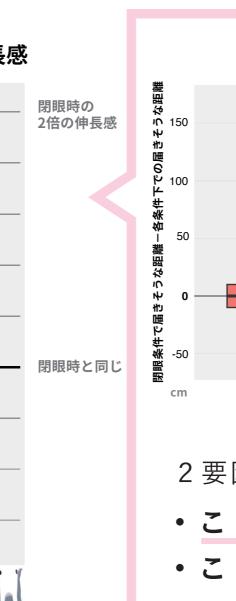
| 固定

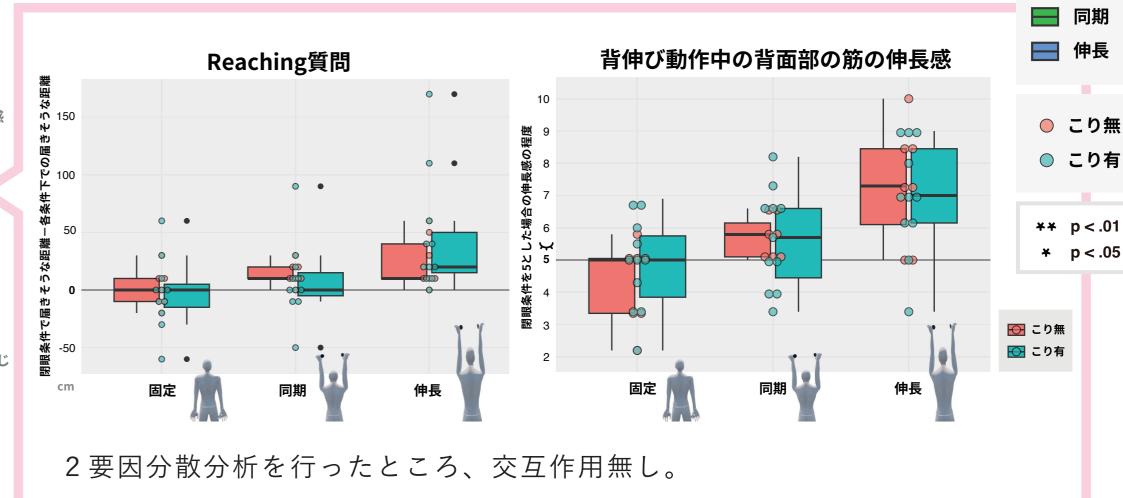
姿勢への影響は見られなかったが、提示するイメージに応じて伸長感が得られることを確認。また、"こり"による影響は見られなかった。





背伸び動作中の背面部の筋の伸長感 2倍の伸長感 ∞ 閉眼時と同じ 固定





- ・こりの有無による伸長感への影響は見られない
- ・こりがあることで、元々身体が伸びた感じを誘起することが難しい?

各条件間における姿勢に対する 影響は,本環境下では見られず。

- ・参加者が健康な学生であっ たため,動作に対する大きな 負荷が感じられず, 条件間の 差異が出なかった可能性
- ・運動強度は上がっても、動 作には反映されない?

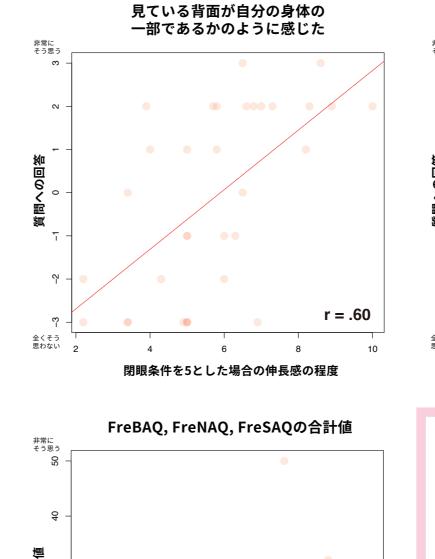
Reaching質問、及び閉眼時との伸 長感の比較において、伸長条件が 固定条件,同期条件よりも伸長感が 有意に高く、伸長感が高いことが 示された。

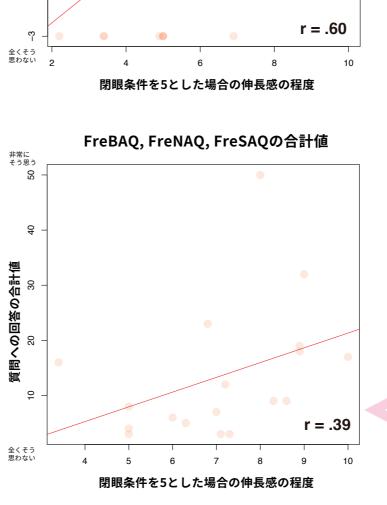
・ 主観的には提示される身体イ メージに引き寄せられ、自身 の背面が伸びている感覚を誘 起できている

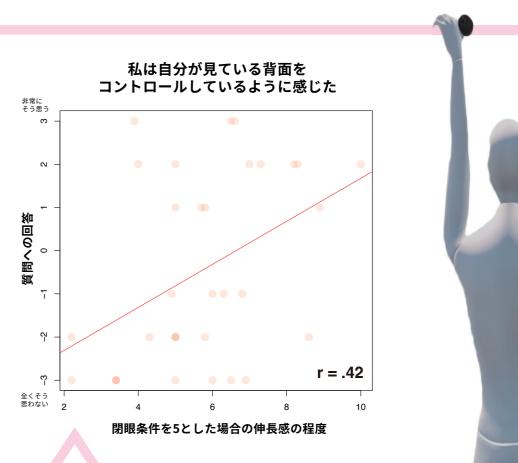
実施中のこり感については、 条件間で変化は見られなかった。

今後はより姿勢による差異の出やすい腰椎を安 定させたまま腕を伸ばして上半身を傾けるマー メイドストレッチの動作を用いて、筋電計測及 び動作解析を行う。

背伸び動作時の背面部の"こり"感 7.5 **談** 固定







身体所有感及び運動主体感についての質問と Stretch質問の回答の間には正の相関関係が見 られた。

・身体所有感、運動主体感を得られた際に 強い伸長感を得ることが示唆された

FreBAQらの合計値と、伸長条件時のStretch質 問への回答についても,弱い正の相関。

・身体への違和感を元々感じている場合の 方が、伸長しやすい?

