

刈り払い機を用いた 保育作業による疲労削減の研究

序論

背景

刈り払い機を扱う林業従事者に発症する腰への過度な負担として作業姿勢が指摘されていて、保育作業の際、腰背部の筋肉が持続的な筋緊張を強いられる姿勢のために腰痛が発生するというのが原因である。

現在、刈り払い機に関する基礎的な研究があまり行われていないため、原因を明らかにする必要があると考えた。

目的

本研究では保育作業に用いられる刈り払い機を使用した時の筋緊張の筋硬度を測定しながら、**腰部、背部への負担が少ない姿勢を追究する**ことを目的とした。

仮説

授業などで刈り払い機を操作したときの体勢から廃部への負担を感じた。体を動かすにあたって軸となり、また機体の重量を支える際に腰へ負担がかかり、特に斜面での作業で疲労がたまる。これらのことから、肩甲骨周辺と腰の筋硬度が高くなるという仮説を立てた。

実験内容

作業着を着用し、作業前の脊柱起立筋の筋硬度を測定。その後、平面と斜面の2方向それぞれ膝の角度を170度、150度で20分間作業を行う。

作業姿勢中の脊柱起立筋の筋硬度を5回測定し、作業前と作業後の差を比較する。



写真1.筋硬度を測定



写真2.角度を測定



写真3.山側での姿勢



写真4.斜面横向きでの姿勢

※被験者は、刈り払い機の安全講習を受けた者4名。

結果

- 左右はそれぞれの変化に差があった。
- 腰の変化は肩甲骨周辺に比べて少ない傾向にある。
- 斜面の方が疲労度が大きい傾向であった。

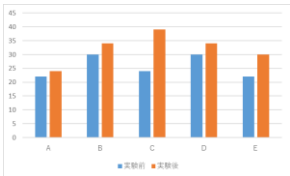


図1. 斜面側：腰の筋硬度（左）

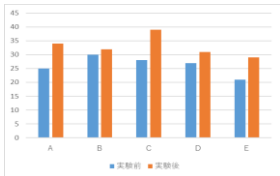


図2. 斜面側：腰の筋硬度（右）



北海道旭川農業高等学校 2019 森林循環班

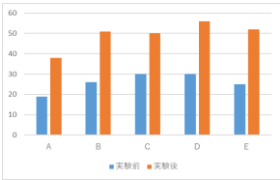


図3. 斜面側：肩甲骨の筋硬度（左）

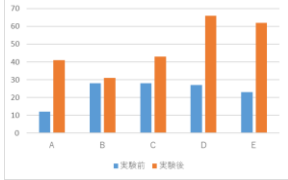


図4. 斜面側：肩甲骨の筋硬度（右）

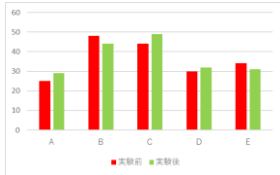


図5. 平面側：腰の筋硬度（左）

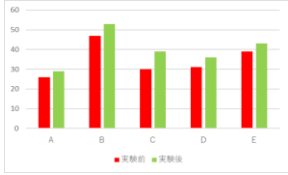


図6. 平面側：腰の筋硬度（右）

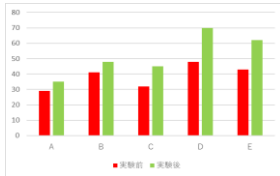


図7. 平面側：肩甲骨の筋硬度（左）

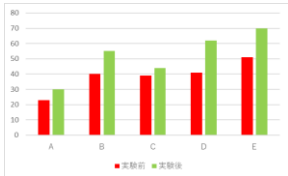


図8. 平面側：肩甲骨の筋硬度（右）

考察・課題

～考察～

腰は、体を動かすにあたって必ず軸となり、また、実際に下刈りをするときに左右の動きがあることから腰に変化があると仮説を立てたが、今回の実験では作業姿勢が腰への負担が少ない姿勢となっていた。この結果から、作業中の左右の動きが少なかったため、腰の筋硬度はあまり変化をしなかったと考えられる。

肩甲骨周辺については、左右に変化の差がありました。斜面側では右のほうが、平面では左のほうが高い数値を示した。斜面の要因の一つとして刈払い機を装着しているのが腰の右側ということ、刈払いに働く重力が山側では大きくそれを支える際に右に負担がかかった。平面で考えられるのは、刈払い機は左側にひねる動作が作業の主となっており、それ以外の負担が他の条件と比べ比較的にないことから左側に負担がかかったと思われる。

～課題～

実験の結果から腰が使われる仮設はあまり当てはまらなかった。今後は、角度を変えるなど様々な方向から研究を行っていく必要がある。また、違う部位に着眼してより具体的な研究にして行きたいと思っている。

また、今年のデータ不足を改善するために、より多くのデータを収集し正確で様々な視野から見ることが出来る研究にしていきたい。

～結論～

腰…平面170度、斜面150度と、地面に対して直角で全方面統一して作業する⇒疲労を削減が見込まれる。

肩甲骨周辺…左右の両側に問題がある。刈払いの作業は平面より斜面の方向で行うことが多いため、左右のバランスを意識することで、偏った疲労をなくし全身の疲労削減につながると考えられる。