

農作業用座具（椅子と机）の研究・開発

1. 目的

菜花収穫後の箱詰め作業は1日数時間から十時間前後の作業が数ヶ月間も続くため、わずかな姿勢の違いで人体への負荷が大きく異なる。そこで数年前からの現地調査をもとに各々の作業姿勢に合わせた作業用の座具（椅子机型と座具座机型）を試作し、現地で一定期間試用して作業性の良否を検討した。

それと並行して椅子座面と寝具床面とに使う各種クッション材（ウレタンフォーム材等）を体圧測定装置とオートグラフを用いて加圧変形実験を行った。

2. 方法

まず椅子座作業の場合は通常の事務机と事務椅子、食卓と食卓椅子等の組合せが多かったが、それらの天板高は通常70cmくらいで、その上に約10cm角の調整箱を置き、菜花を詰めた後の不要部分を包丁で切り落とす作業のため、調整箱の上端が80cm近い高さになる。通常の座面高40cm程度の椅子では詰めにくく、また非常に切りにくい体制になるので、現地では椅子の座面に座布団や毛布を10cm前後積み上げて上半身を持ち上げる作業姿勢を取っているが、座面を上げすぎると前滑りしたり足が浮いたりするので作業しやすい（疲労の少ない）椅子座姿勢を作ることが非常に難しい。また、一方では作業台が極端に低く、それに合う適当な椅子が無いため、前傾の作業姿勢を取っている事例もあった。

そこで、この作業時の椅子は座面高40cm程度の普通の事務椅子や食卓椅子を使用することを前提に、作業内容や使用者の体格に合わせて天板の高さ調節可能な作業机を提案することとした。

一方の床座作業の場合、男性は胡座、女性は正座または正座くずしの姿勢が多いが、作業機の有無で上半身の姿勢は両極端になる。まず部屋の中で炬燵を使い、その天板を作業机とする場合は上記の椅子・机に近い姿勢になる。ただ、炬燵天板上面の高さは36～38cm程度あるものが多いために椅子座の机より高くなり、座布団を高く積んで調整することが多い。

逆に作業機が無い場合は、胡座・正座に関わらず自分の脚より前の床面に調整箱を置かざるをえないため、どうしても背中を曲げた前屈みの作業姿勢をとることになり、正座等による膝下の血流障害だけでなく上半身（脊椎・腰椎等）にかかる負荷が非常に大きいものになる。

そこで、まず旧工業試験場時代に開発した座具の関連開発品を使うことで下肢の血流障害を防止し、

次に作業姿勢を正して脊椎・腰椎負荷を軽減できる作業机を提案することにした。これは先程の椅子座の場合と床上構成は同じになることから、高低2種の脚と机天板の組合せとし、天板高さは作業者の体格や作業姿勢や環境条件に合わせて調節可能とした。

一方、体圧測定装置とオートグラフでクッションの形状や構成による体圧分散の状態を測定し、その違いを調べた。同時に約20種類のウレタンフォームやその関連素材（各種クッション材）、さらにそれらを組み合わせたものの荷重変形度を測定した。

3. 結果

両姿勢とも始めに椅子座面高を使用者に合わせ、次に机天板を軽く脚が入る高さに合わせたところ、調節後には自然に背中が伸びた作業姿勢に変わり、座りやすくなったという感想が多かった。

一方、この体圧分散と荷重変形度の測定実験は、各種素材とそれらの組合せによってもそれぞれ結果が異なるため、実験はさらに次年度も継続中である。



図1 従来の農作業姿勢(床座作業)



図2 床座作業用座具・座机試用時の農作業姿勢