

[成果情報名]アシストスーツ着用による運搬作業における軽労化評価

[要約]アシストスーツ着用により、運搬作業後の心拍数の増加が軽減され、軽労化が図られる。

[キーワード]アシストスーツ、心拍数、軽労化

[担当]長崎県農林技術開発センター・果樹・茶研究部門・ビワ・落葉果樹研究室

[連絡先]（代表）0957-55-8740

[区分]果樹、総合・営農

[分類]行政

[作成年度]2015 年度

[背景・ねらい]

農業担い手の高齢化が進み、重量農作物の運搬作業では、軽労化が課題である。

開発が進む2種のアシストスーツをミカン入りコンテナの運搬作業で試験し、軽労化及びストレス軽減効果について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. アシストスーツ（リベロ）の着用により、被験者の心拍数増加率が低下する（表1）。
2. アシストスーツ（マッスルスーツ）の着用により、時期に関係なく最高、最低とも血圧の増加率は低下する。また心拍数増加率も10%以上抑制される（表2）。
3. アシストスーツ（マッスルスーツ）の着用により、ストレス評価値である唾液アミラーゼ活性値が低下する（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. リベロは和歌山大学で開発され、（株）ニッカリで販売予定のアシストスーツデモ機で、作業データは3人の被験者が20kgのミカン入りコンテナ5箱を5回、60cmの高さまで荷上げた結果である。
2. マッスルスーツは東京理科大学で開発され、（株）イノフィスで販売されているアシストスーツで、作業データは2人の被験者が20kgのミカン入りコンテナ20箱を2回、60cmの高さまで荷上げた結果である。
3. 唾液アミラーゼモニターは、ニプロ（株）が販売しているストレス指標値測定の医療機器である。交感神経等は、（株）YKCが販売しているパルスアナライザーにより測定した。。
4. 被験者は事前にアシストスーツを装着し操作に慣れた状態で調査した結果である。



写真1 アシストスーツ使用による運搬試験状況（左：リベロ、右マッスルスーツ）

[具体的データ]

表1 アシストスーツ（リベロ）の有無と心拍数

スーツ	被験者	心拍数 (拍/分)			平均
		A	B	C	
有	安静時	48.8	92.6	83.8	75.1
	作業後	55.2	104.0	101.6	86.9
	増加率 (%) ^z	13.1	12.3	21.2	15.6
無	安静時	51.6	86.8	73.4	70.6
	作業後	72.4	114.0	101.4	95.9
	増加率 (%) ^z	40.3	31.3	38.1	36.6

^z (作業後-安静時) / 安静時 × 100

表2 アシストスーツ（マッスルスーツ）の有無と血圧、心拍数

時期 場所	スーツ	項目	血圧		心拍数 (拍/分)
			最高 (mmHg)	最低 (mmHg)	
8月 部門内	有	安静時	113.0	72.0	80.0
		作業後	120.5	75.0	95.8
		増加率 (%) ^z	6.6	4.3	19.6
	無	作業後	121.0	75.0	105.0
		増加率 (%) ^z	7.1	4.7	31.1
		安静時	123.0	82.5	80.0
12月 佐世保 市	有	作業後	135.5	84.8	104.0
		増加率 (%) ^z	10.2	2.7	30.4
		作業後	145.0	88.3	112.5
	無	増加率 (%) ^z	17.9	7.0	41.0
		安静時	123.0	82.5	80.0
		作業後	135.5	84.8	104.0

^z (作業後-安静時) / 安静時 × 100

表3 アシストスーツ（マッスルスーツ）着用の有無とストレス評価

時期 場所	スーツ	項目	心拍数	唾液	エネルギー	自律神経活動	交感神経	副交感神経	LF/HF
			(拍/分)	アミラーゼ (KIU/L)	TP (ms2) 5.96~8.55	VLF (ms2) 5.96~8.55	LF (ms2) 4.7~7.3	HF (ms2) 3.45~6.60	
11月 部門内	有	作業前	74.0	23.8	6.9	6.1	5.5	5.3	1.0
		作業後	81.3	26.5	7.3	6.1	6.5	5.2	1.3
		増加率 (%) ^z	9.8	11.6	5.5	0.5	18.0	-1.6	21.3
	無	作業前	78.3	20.0	6.8	6.0	5.3	4.9	1.1
		作業後	92.3	40.0	7.5	6.0	6.4	6.3	1.0
		増加率 (%) ^z	17.9	100.0	11.2	0.0	20.7	27.1	-4.1

^z (作業後-作業前) / 作業前 × 100

[その他]

研究課題名：長崎県スマート農業実証事業

予算区分：国庫

研究期間：2015年度

研究担当者：山下次郎、早崎宏靖、園田真一郎、山本慶太