

小型電動機の特性について

粕 谷 隣 次

On the Characteristics of Electric Motor of Small Type

Kasuya, R.

I ま え が き

営農面に農機具を導入して高度の技術を応用して農作物の収穫を得る事は誰れしも考えて居る事であつても、さて実行に移す時は幾多の困難がある。即ち既設農家には一応在来の営農形態があり、且つ又土地の状況及習慣を変えなければならないからである。然し農業技術も社会の進歩と共にその環境にマッチする方法を取入れなければ其の成果を発揮し得ない事は申すまでもない。

此の点農業者は他の職業と異なり比較的發展性が乏しい。

然し世界の食糧情勢というものは10年1日と考えて居る事は最も危険であつて、世の進歩と共に其の状態に合う合理的方法を取入れ、たとえそれが無謀に考えられる事も結果に於てプラスになれば決して怯む事なく突進しなければ営農の敗者となる。そして各人が最も理想的に農家を形成し、その結果として日本農業を高度発展に進めなければならない。

今かりに余剰電力を以つて農事電化に供さんとする場合、小口小容量単相電動機の如きものが多数普及されても力率不良のため送電系統全体の力率を低下し、送電効率を下げるため勢い不利な条件にて各自は使用を余儀なくするゝ事が少なくない。

近時小型電動機が急激に増加した為おそらく此の様な経験をなさつたと思う。

即ち電流の大小は電圧の降下に影響するものなれば、電圧の低下は小容量の単相「モートル」の起動を困難ならしめ出力を更に減少する結果元来無理な農業機の運転をして更に困難に傾かしめ作業能率を低下すること夥しきのみならず、時にモーターを焼損するに至ること稀ならず悪影響を免れない。

参考までに近時東京都農業試験場に於て施行した $\frac{1}{4}$ HP小型モーターの試験成績をかゝげると、次の通りである。

太洋反撥起動式単相誘導電動機 $\frac{1}{4}$ HP

特 性 試 験

電圧	電流	入力	出力	回転数	能率	力率	備考
V	A	W	HP	rpm	%	%	
219	3.4	180	0	1,508	0	22.8	本試験
218	3.5	300	0.161	1,500	40	38.2	中周波
209	3.6	375	0.309		61.3	49.8	数は
209	3.8	450	0.415		68.5	56.7	50～
208	4.15	580	0.541	1,425	69.6	67.2	50.5～
210	4.45	670	0.620		69.0	71.7	の変動
210	4.55	690	0.640	1,390	69.1	71.9	あり。
207	5.05	820	0.732		66.6	78.5	
203	5.90	1,010	0.854		64.3	84.2	
202	9.10	1,540	1.115		53.9	84.0	

太洋反撥起動式単相誘導電動機 $\frac{3}{4}$ HP

特 性 試 験

電圧	電流	入力	出力	回転数	能率	力率	備考
V	A	W	HP	rpm	%	%	
219	4.3	180	0	1,510	0	19.0	本試験
217	4.4	350	0.293	1,500	62.3	36.7	中周波
217	4.55	460	0.426		69.1	46.5	数50～
216	4.80	570	0.543		71.1	55.0	50.5～
217	5.00	650	0.635		72.7	60.0	の変動
215	5.60	800	0.797	1,420	74.1	66.5	あり
220	5.85	890	0.864	1,385	72.5	69.0	
217	6.65	1,060	1.018		71.7	73.7	
214	8.75	1,540	1.286		62.9	82.3	

太洋反撥起動式単相コンデンサー電動機 $\frac{3}{4}$ HP

特 性 試 験

電圧	電流	入力	出力	回転数	能率	力率	備考
V	A	W	HP	rpm	%	%	
221	3.0	160	0	1,510	0	24.1	試験中
220	3.1	290	0.174	1,500	44.8	42.5	周波数
219	3.4	450	0.448		71.3	61.7	50～
217	3.8	575	0.580		74.5	69.1	50.5～
217	4.1	660	0.688		77.7	74.2	コンデ

214	4.6	770	0.796	1,430	77.0	78.3	センサー
216	5.0	880	0.897		76.1	81.3	16uf
218	5.7	1,050	1.043	1,400	74.2	84.7	
213	6.85	1,280	1.189		69.3	87.7	

II 農事用電動機としての要望

前記の試験成績を見る事が出来るも、試験成績はあくまで試験成績であつて一般に我々農業者即ち直接需要者として最も望ましい事は次の様である。

(1) 無負荷電流 (No load Current) の場合は磁束密度より考えて三相 $\frac{1}{2}$ IPの規格は200V50 $\sim$ の場合1.1A以下なれば、此れを単相100V $\frac{1}{2}$ IPに換算すれば3.8Aとなり昭和10~14年頃のは4.5A程度にして略々近値であつてJES第112号の規格は6.5A以下とある。現在は6.5Aを越ゆるものが大部分であるから4.5A程度が望ましい。然し此の問題は非常に難しいので、空隙の値を0.3%以上に保ち停動回転力(最大出力)を200%以上にして此の4.5A程度に設計されなくて、以上と逆に空隙値をぐんぐん狭めて停動回転力が規格の150%となる様では仕方ない。

(2) 全負荷時に於ける電流密度

Z規格以前に於ては冷却の良好なるものに於ても4.5 A/mm²以下に設計されて居るが、其の後5~6 A/mm²程度になり温度上昇も周囲に於て35°Cに規定してあるが、農村に於ては電圧の低下甚しく又所謂過負荷運転に陥り易く、従つて温度上昇が甚だしい。

農事用の種々の機械は $\frac{1}{2}$ IP用と称しても一般に400W一杯以上に動力を要するものが多い。故に電圧が100V以下になるに依り全負荷電流8.5A程度を遙かに越ゆる場合が多い。現在多くの $\frac{1}{2}$ IPのモーターは1.0%直径の電線をを用いてあるが、之れを1.2%にすれば大体4 A/mm²程度となる。

(2) 停動回転力

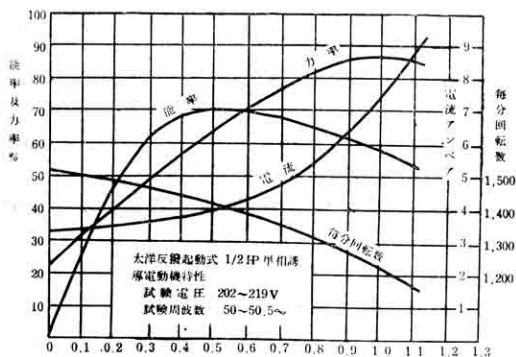
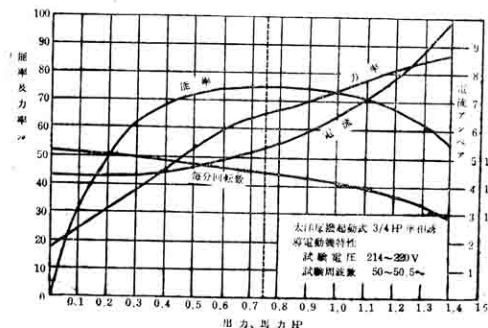
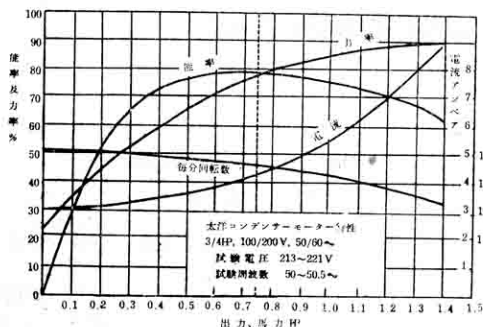
一般に現在のは150%~170%程度に設計されて居るようであるが之れを戦前の如く200%~250%ある様に望ましい。即ち電圧降下の場合現在の出力では使用に堪えない場合が非常に多いからである。

(4) 間隙 (air gap)

大体農用電動機は正常使用ではなくむしろ乱暴使用である故に0.35%以上にある事が望ましいものである。更に電気角度は均一になる様にせねばならない。之れは反撥起動式に於いて左右の起動回転力が不均等の原因になるからである。尙分解修理等は特殊の工具を用いなくとも一般にある工具で分解出来る様考慮すべきである。

之等の条件に適応された電動機の出現を我々は望んで居る次第である。

次に小型三相誘導電動機の特性格試験成績を記載し参考に供する事にする。



参考記録

上記電動機の試験に於て単にコンデンサーの有無について特性変化を試験した結果

電圧	電流	入力	出力	回転数	能率	力率	コンデン
V	A	W	HP	rpm	%	%	サー
215	6.15	1,020	0.949	1,390	69.5	77.3	0
215	5.60	1,030	1.019	1,405	73.8	85.8	16uf
213	7.15	1,220	1.117	1,365	68.4	80.3	0
213	6.75	1,250	1.184	1,380	70.7	87.0	16uf

富 士 (其ノ一)

周波数 電 圧	出力割合% 項目										瞬間最 大出力	試験時 最大過 負荷	上 昇 温 度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200		5.025	
50~ 220V.	電 流(アンペア)	3.85	4.93	5.83	7.12	8.67	10.40	12.3	14.38	16.83		20.25	7.5~11°C (11~14°C)
	入 力(ワット)	155	740	1,345	1,980	2,635	3,310	4,015	4,740	5,545		6,650	
	回転力(明 斯)	—	0.263	0.523	0.797	1.071	1.352	1.640	1.940	2.260		2.620	
	回転数(毎 分)	1,500	1,497	1,490	1,482	1,470	1,455	1,440	1,420	1,395		1,350	
	効 率 (%)	—	75.75	83.25	84.80	85.05	84.65	85.80	82.75	80.75		75.60	
	力 率 (%)	11.25	39.45	60.65	73.20	79.90	83.70	85.80	86.60	86.60		86.30	
	皮相効率(%)	—	29.85	50.50	62.10	67.95	70.85	71.85	71.65	69.90		65.20	
50~ 200V.	電 流(アンペア)	3.40	4.20	5.47	7.03	8.85	11.00	13.50	16.55			4.055	14.2~14.5°C (17.5~18°C)
	入 力(ワット)	135	700	1,305	1,940	2,605	3,325	4,120	5,045			17.30	
	回転力(明 斯)	—	0.263	0.530	0.801	1.078	1.367	1.668	1.990			2.072	
	回転数(毎 分)	1,500	1,495	1,486	1,475	1,460	1,440	1,417	1,385			1,375	
	効 率 (%)	—	80.00	85.85	86.60	86.00	84.20	81.60	77.65			76.60	
	力 率 (%)	11.47	48.20	69.00	79.75	85.20	87.35	88.20	83.20			83.25	
	皮相効率(%)	—	38.55	59.35	69.10	73.25	73.55	71.90	63.50			67.60	
50~ 180V.	電 流(アンペア)	2.85	3.73	5.35	7.30	9.72	12.57	16.15				3.673	10.5~18.8°C (18~18.5°C)
	入 力(ワット)	115	690	1,315	1,965	2,660	3,445	4,390				20.25	
	回転力(明 斯)	—	0.263	0.532	0.807	1.092	1.397	1.735				5.400	
	回転数(毎 分)	1,500	1,493	1,480	1,464	1,442	1,410	1,362				1.988	
	効 率 (%)	—	81.20	85.20	85.50	84.20	81.30	76.60				1.300	
	力 率 (%)	12.95	59.45	73.90	86.50	88.00	88.15	87.25				68.00	
	皮相効率(%)	—	48.20	67.20	73.95	74.10	71.70	66.80				85.60	
48~ 180V.	電 流(アンペア)	3.025	4.00	5.47	7.47	9.88	12.70	16.10				3.515	11.8~15°C (17~18°C)
	入 力(ワット)	120	695	1,310	1,960	2,665	3,455	4,380				17.25	
	回転力(明 斯)	—	0.274	0.552	0.837	1.135	1.449	1.800				4.690	
	回転数(毎 分)	1,440	1,437	1,428	1,410	1,387	1,358	1,312				1.909	
	効 率 (%)	—	80.55	85.50	85.70	84.05	81.10	76.65				1,295	
	力 率 (%)	12.70	55.80	77.00	84.25	86.70	87.40	87.35				75.00	
	皮相効率(%)	—	44.95	65.80	72.20	72.90	70.85	66.95				87.35	

富 士 (其ノ二)

周波数 電 圧	出力割合% 項目										瞬間最 大出力	試験時 最大過 負荷	上 昇 温 度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200		4.750	
	電 流(アンペア)	2.95	3.73	4.85	6.33	8.05	9.90	11.875	14.45	17.45		19.60	17.2~21.5°C (17.8~18.5°C)
	入 力(ワット)	150	715	1,320	1,945	2,535	3,245	3,960	4,795	5,790		6,500	
	回転力(明 斯)	—	0.220	0.440	0.665	0.893	1.127	1.371	1.626	1.910		2.072	

60~ 220V.	回転数(毎分)	1,800	1,794	1,788	1,777	1,763	1,745	1,723	1,695	1,650		1,615
	効率(%)	—	78.30	84.80	86.40	86.65	86.30	84.80	81.85	77.30		73.10
	力率(%)	13.35	50.35	71.50	80.70	84.40	86.15	86.95	87.15	87.25		87.10
	皮相効率(%)	—	39.45	60.65	69.70	73.15	74.35	73.75	71.35	67.40		63.70
68~ 200V.	電流(アンペア)	2.55	3.52	5.02	6.75	8.77	11.10	14.00	17.65			4.187
	入力(ワット)	125	710	1,330	1,960	2,620	3,340	4,200	5,245			20.10
	回転力(明 野)	—	0.220	0.442	0.669	0.902	1.143	1.401	1.682			13~17°C
	回転数(毎分)	1,800	1,792	1,781	1,766	1,746	1,720	1,685	1,637			5,900
	効率(%)	—	78.90	84.20	85.70	85.50	83.80	80.00	74.80			(18~19°C)
	力率(%)	14.17	58.30	76.55	84.00	86.35	86.95	86.70	85.90			1.852
	皮相効率(%)	—	46.80	64.50	71.90	73.80	72.80	69.45	64.25			1,590
60~ 180V.	電流(アンペア)	2.25	3.33	5.08	7.35	9.95	13.10	18.15				3.395
	入力(ワット)	105	690	1,315	1,990	2,720	3,575	4,770				20.00
	回転力(明 野)	—	0.220	0.443	0.673	0.912	1.169	1.480				15.3~19.0°C
	回転数(毎分)	1,800	1,790	1,775	1,756	1,726	1,682	1,595				5,140
	効率(%)	—	81.20	85.20	84.45	82.35	78.30	70.40				(19.4~20°C)
	力率(%)	14.98	66.50	83.10	86.95	87.75	87.60	84.40				1.540
	皮相効率(%)	—	54.15	70.18	73.50	72.15	68.60	59.40				1,550

明 電 (其ノ一)

周波数 電 圧	出力割合% 項目	瞬間最大出力										試験時 最大過 負荷	上昇温度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	218	4.83	
50~ 220V.	電流(アンペア)	3.35	3.90	4.95	6.27	7.78	9.55	11.65	14.12	17.2	21.00	21.80	12~22°C
	入力(ワット)	205	780	1,340	1,940	2,585	3,285	4,050	4,900	5,920	7,150	7,420	(20.2~20°C)
	回転力(明 野)	—	0.263	0.529	0.800	1.079	1.367	1.671	1.998	2.370	2.769	2.800	
	回転数(毎分)	1,500	1,497	1,489	1,477	1,460	1,440	1,413	1,380	1,330	1,240	1,215	
	効率(%)	—	71.80	83.55	86.60	86.60	85.25	83.00	80.10	75.60	68.25	65.20	
	力率(%)	15.20	52.60	71.10	81.30	87.40	90.40	91.35	91.20	90.45	89.50	89.30	
	皮相効率(%)	—	37.75	59.40	70.40	75.70	77.05	75.80	73.05	68.40	61.10	58.20	
50~ 200V.	電流(アンペア)	3.20	3.67	4.93	6.58	8.48	10.75	13.52	17.22		187 4.180	4.145	
	入力(ワット)	180	770	1,340	1,950	2,630	3,390	4,280	5,410		21.00	22.95	
	回転力(明 野)	—	0.263	0.531	0.807	1.093	1.397	1.723	2.110		6,550	6,990	12.6~22°C
	回転数(毎分)	1,500	1,494	1,482	1,464	1,440	1,410	1,370	1,305		2,440	2,547	(23.5°C)
	効率(%)	—	72.70	83.55	86.10	85.20	82.60	78.50	72.50		1,205	1,140	
	力率(%)	1.627	60.60	78.50	85.75	89.65	91.20	91.55	90.80		63.85	59.25	
	皮相効率(%)	—	44.05	65.60	73.80	76.35	75.30	71.85	65.80		88.70	88.00	
50~ 180V.	電流(アンペア)	2.90	3.50	5.13	7.18	9.65	12.70	17.27			155 3.475	3.345	
	入力(ワット)	165	745	1,340	2,005	2,730	3,605	4,825			19.80	22.80	7~21°C
	回転力(明 野)	—	0.264	0.534	0.816	1.112	1.441	1,838			5,370	6,190	(24~25.5°C)
											2.025	2.170	

48~ 180V.	回転数(毎分)	1,500	1,490	1,473	1,449	1,414	1,365	1,285			1,210	1,085	
	効率(%)	—	75.20	83.55	83.75	82.15	77.70	69.65			64.75	54.05	
	力率(%)	18.27	68.30	83.80	89.70	90.90	91.20	89.80			88.60	87.15	
	皮相効率(%)	—	51.35	70.05	75.10	74.70	70.85	62.60			57.35	47.10	
	電流(アンペア)	3.07	3.62	5.24	7.24	9.58	12.55	17.00			156 3.500	3.460	
	入力(ワット)	160	740	1,345	2,005	2,725	3,580	4,790			20.20	22.50	
	回転力(眼明)	—	0.275	0.557	0.852	1.161	1.498	1.928			5,550	6,160	
	回転数(毎分)	1,440	1,430	1,412	1,387	1,355	1,315	1,226			2.173	2.275	11~14°C
	効率(%)	—	75.70	83.25	83.80	82.20	78.20	70.20			1,140	1,070	(25~25.3°C)
	力率(%)	16.75	65.60	82.50	89.00	91.25	91.60	90.45			63.10	56.20	
	皮相効率(%)	—	49.70	68.65	74.60	75.00	71.65	63.50			88.30	87.90	
											55.70	49.90	

明 電 (其ノ二)

周波数 電 圧	出力割合% 項目	瞬間最大出力										試験時 最大過 負荷	上昇温度 (室温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	213	4.765	
60~ 220V.	電流(アンペア)	2.81	3.48	4.65	6.10	7.77	9.68	11.80	14.25	17.80	22.20	23.30	8~16.5°C
	入力(ワット)	210	815	1,410	2,000	2,645	3,340	4,090	4,945	6,055	7,360	7,690	
	回転力(眼明)	—	0.220	0.441	0.668	0.901	1.141	1.398	1.670	1.979	2.285	2.352	(20.7~22.5°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,794	1,785	1,769	1,748	1,722	1,690	1,650	1,592	1,470	1,425	
	効率(%)	—	68.20	79.45	84.00	84.70	83.80	82.20	79.30	73.90	65.00	61.90	
	力率(%)	19.62	61.50	79.70	86.15	89.50	90.70	91.10	91.20	89.45	87.10	86.70	
	皮相効率(%)	—	41.95	63.75	72.40	75.80	76.00	74.90	72.30	66.10	56.60	53.70	
60~ 200V.	電流(アンペア)	2.47	3.32	4.70	6.47	8.50	10.90	13.80	18.55		178 3.98	3.89	11.1~13°C
	入力(ワット)	185	770	1,375	1,990	2,645	3,400	4,290	5,630		20.40	23.15	
	回転力(眼明)	—	0.220	0.443	0.675	0.914	1.167	1.442	1.807		6,130	6,850	(24~25.5°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,788	1,775	1,751	1,723	1,687	1,637	1,525		1,900	2,027	
	効率(%)	—	72.70	81.50	84.50	84.70	82.35	78.30	69.60		1,470	1,350	
	力率(%)	21.63	67.00	84.50	89.00	90.00	90.20	89.90	87.80		1,470	1,350	
	皮相効率(%)	—	48.70	68.80	75.20	76.20	74.25	70.35	61.10		65.00	56.75	
60~ 180V.	電流(アンペア)	2.32	3.42	5.11	7.30	9.88	13.10				145 3.255	3.07	7~17°C
	入力(ワット)	165	795	1,400	2,055	2,790	3,685				20.10	22.20	
	回転力(眼明)	—	0.220	0.446	0.681	0.929	1.203				5,320	5,710	(13.8~14.5°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,784	1,766	1,736	1,695	1,636				1,583	1,636	
	効率(%)	—	70.50	80.00	81.75	80.25	76.00				1,445	1,320	
	力率(%)	22.82	74.60	87.90	90.40	90.70	90.25				61.20	53.75	
	皮相効率(%)	—	52.60	70.30	73.90	72.80	68.60				85.00	82.50	
											52.00	44.30	

三 菱 (其ノ一)

周波数 電 圧	出力割合% 項目											瞬間最大出力	試験時最大過負荷	上昇温度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	225		5.325	
50~ 220V.	電 流(アンペア)	3.90	4.35	5.25	6.47	7.90	9.60	11.60	13.85	16.4	19.50		22.15	13~ 22.5°C
	入 力(ワット)	205	730	1,365	1,965	2,590	3,250	3,980	4,785	5,680	6,760		7,650	
	回転力(馬 力)	—	0.263	0.530	0.802	1.082	1.370	1.670	1.980	2.305	2.642		2.902	(14.5~ 16.5°C)
	回転数(毎 分)	1,500	1,494	1,485	1,472	1,455	1,437	1,415	1,392	1,367	1,340		1,290	
	効 率 (%)	—	71.80	82.00	85.50	86.50	85.2	84.50	82.00	78.80	74.50		69.70	
	力 率 (%)	13.80	47.10	68.30	79.80	86.15	89.00	90.20	90.80	91.00	91.00		90.70	
	皮相効率(%)	—	33.85	56.00	68.20	74.60	76.70	75.20	74.45	71.70	67.80		63.20	
50~ 200V.	電 流(アンペア)	3.32	3.95	5.05	6.53	8.40	10.5	12.92	15.85	19.9			4.540	
	入 力(ワット)	180	750	1,325	1,925	2,585	3,300	4,105	5,030	6,260			227	22~ 24°C
	回転力(馬 力)	—	0.263	0.532	0.807	1.088	1.380	1.688	2.020	2.410			7,040	
	回転数(毎 分)	1,500	1,492	1,480	1,465	1,448	1,426	1,400	1,365	1,308			2,620	(16~ 17.5°C)
	効 率 (%)	—	74.65	84.50	87.25	86.60	84.85	81.80	78.00	71.50			1,220	
	力 率 (%)	15.67	54.85	75.85	85.25	89.00	90.90	91.90	91.70	91.00			64.60	
	皮相効率(%)	—	40.95	64.10	74.40	77.05	77.10	75.20	71.50	65.10			89.65	
50~ 180V.	電 流(アンペア)	2.90	3.65	5.15	7.08	9.40	12.17	15.60	21.00			178	3.853	
	入 力(ワット)	165	710	1,315	1,980	2,705	3,520	4,470	5,790			3,955	23.20	
	回転力(馬 力)	—	0.264	0.534	0.813	1.103	1.409	1.737	2.152			22.00	6,320	
	回転数(毎 分)	1,500	1,490	1,475	1,453	1,427	1,397	1,360	1,280			6,010	2,278	17~ 29°C
	効 率 (%)	—	78.90	85.20	84.80	82.80	79.60	75.20	67.75			2,235	2,278	(18~ 19.5°C)
	力 率 (%)	18.28	62.50	81.90	89.90	92.40	92.90	92.00	88.50			1,245	1,190	
	皮相効率(%)	—	49.30	69.75	76.20	76.50	74.00	69.20	59.95			65.80	61.00	
48~ 180V.	電 流(アンペア)	3.07	3.72	5.23	7.20	9.45	12.22	16.00					3.720	18~ 22.5°C
	入 力(ワット)	160	735	1,330	1,985	2,680	3,505	4,580					19.60	
	回転力(馬 力)	—	0.274	0.552	0.841	1.144	1.470	1.841					5,510	
	回転数(毎 分)	1,440	1,438	1,426	1,405	1,376	1,339	1,283					2,145	(20~ 20.5°C)
	効 率 (%)	—	76.20	84.20	84.65	83.60	79.90	73.35					1,220	
	力 率 (%)	16.70	63.50	81.65	88.50	91.20	92.10	91.85					67.60	
	皮相効率(%)	—	48.35	68.75	74.90	76.25	73.60	67.35					90.25	

三 菱 (其ノ二)

周波数 電 圧	出力割合% 項目											瞬間最大出力	試験時最大過負荷	上昇温度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	225		5.245	
	電 流(アンペア)	3.00	3.75	4.78	6.08	7.68	9.50	11.52	13.85	16.80	20.70		22.60	16.0~ 19.5°C
	入 力(ワット)	205	785	1,360	1,940	2,580	3,260	3,995	4,800	5,790	7,080		7,700	

60~ 220V.	回転力 (眼 听)	—	0.220	0.441	0.665	0.892	1.127	1.373	1.631	1.917	2.255		2.410	(11.5~ 12.5°C)
	回転数 (毎 分)	1,800	1,795	1,787	1,777	1,764	1,745	1,720	1,690	1,645	1,577		1,530	
	効 率 (%)	—	71.35	82.40	86.60	86.80	85.90	84.20	81.70	77.30	71.20		68.15	
	力 率 (%)	17.95	55.00	74.75	83.85	88.30	90.20	91.10	91.10	90.60	89.85		89.50	
	皮相効率 (%)	—	39.20	61.60	72.60	76.70	77.50	76.70	74.40	70.10	64.00		61.00	
60~ 200V.	電 流 (アンペア)	2.65	3.50	4.78	6.38	8.37	10.65	13.25	16.35				196 4,390	15~ 29°C (12~ 12.5°C)
	入 力 (ワット)	180	755	1,325	1,935	2,620	3,360	4,170	5,125				21.60 6,550	
	回転力 (眼 听)	—	0.220	0.443	0.671	0.910	1.149	1.407	1.685				2.032 2.075	
	回転数 (毎 分)	1,800	1,791	1,777	1,760	1,730	1,712	1,680	1,635				1,520 1,450	
	効 率 (%)	—	74.20	84.50	86.80	85.50	83.35	80.60	76.50				67.00 61.25	
	力 率 (%)	19.65	62.30	80.10	87.70	90.50	91.20	91.10	90.55				87.60 87.00	
	皮相効率 (%)	—	46.25	67.65	76.15	77.35	76.00	73.40	69.25				58.70 53.30	
60~ 180V.	電 流 (アンペア)	2.35	3.37	5.00	7.03	9.45	12.40	16.60					3.750 22.50	13.7~ 26°C (16~ 16.2°C)
	入 力 (ワット)	165	725	1,340	1,995	2,705	3,535	4,620					6,020	
	回転力 (眼 听)	—	0.220	0.446	0.679	0.923	1.185	1.481					1.818	
	回転数 (毎 分)	1,800	1,787	1,767	1,739	1,704	1,660	1,593					1,450	
	効 率 (%)	—	77.20	83.55	84.20	82.80	79.20	72.75					62.34	
	力 率 (%)	22.55	69.00	86.00	91.15	92.00	91.55	89.40					85.90	
	皮相効率 (%)	—	53.25	71.85	76.70	76.15	72.50	65.05					53.50	

芝 浦 (其ノ一)

周波数 電 圧	出力割合 % キ ロ ワ ッ ト	瞬間最大出力										試験時 最大過 負荷	上 昇 温 度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200			
50~ 220V.	電 流 (アンペア)	3.4	3.93	5.00	6.37	8.03	10.0	12.35	15.10	18.80		21.50	15~18°C
	入 力 (ワット)	175	790	1,350	1,965	2,630	3,360	4,180	5,110	6,320		7,110	(11°C)
	回転力 (眼 听)	—	0.263	0.531	0.805	1.087	1.381	1.693	2.025	2.422		2.656	
	回転数 (毎 分)	1,500	1,493	1,482	1,468	1,450	1,425	1,395	1,360	1,300		1,230	
	効 率 (%)	—	70.90	83.00	85.50	85.20	83.30	80.35	76.75	70.80		65.30	
	力 率 (%)	13.52	52.80	71.00	81.05	86.00	88.30	89.00	89.00	88.30		86.90	
	皮相効率 (%)	—	37.45	58.90	69.25	73.25	73.55	71.50	68.30	62.50		56.70	
50~ 200V.	電 流 (アンペア)	3.25	3.73	5.07	6.80	8.95	11.5	14.6	19.25			4.075 21.40	15~24°C
	入 力 (ワット)	155	770	1,345	2,005	2,730	3,535	4,475	5,765			6,330	
	回転力 (眼 听)	—	0.264	0.532	0.809	1.098	1.406	1.747	2.165			2.340	(9~10.7°C)
	回転数 (毎 分)	1,500	1,491	1,478	1,460	1,433	1,400	1,353	1,272			1,225	
	効 率 (%)	—	72.75	83.20	83.75	82.10	79.20	75.10	68.00			64.70	
	力 率 (%)	14.80	59.70	76.70	85.20	88.20	88.90	88.60	86.60			85.50	
	皮相効率 (%)	—	43.45	63.80	71.90	72.40	70.40	66.50	58.85			55.30	
	電 流 (アンペア)	2.75	3.65	5.45	7.63	10.20	13.7					3.300 20.60	13.6~19.5°C
	入 力 (ワット)	145	755	1,370	2,045	2,800	3,750					5,390	

50~ 180V.	回転力(馬力)	—	0.264	0.534	0.822	1.121	1.458					1.950 (9.5~10°C)
	回転数(毎分)	1,500	1,438	1,476	1,438	1,404	1,350					1,190
	効率(%)	—	74.20	81.70	82.20	80.00	74.65					61.20
	力率(%)	16.9	66.45	80.70	86.00	88.30	87.95					84.00
	皮相効率(%)	—	49.30	65.90	70.65	70.65	65.65					51.40
48~ 180V.	電流(アンペア)	2.775	3.77	5.55	7.58	10.15	13.70	19.85				3.375
	入力(ワット)	130	713	1,355	2,040	2,790	3,740	5,270				20.25
	回転力(馬力)	—	0.275	0.557	0.850	1.162	1.512	2.053				5,360
	回転数(毎分)	1,440	1,432	1,415	1,390	1,355	1,300	1,150				(9.5~10°C)
	効率(%)	—	78.60	82.70	82.30	80.30	74.90	63.75				2,082
	力率(%)	15.00	60.65	78.40	86.50	88.25	87.65	85.20				1,140
	皮相効率(%)	—	47.65	64.85	71.15	70.90	65.65	54.35				62.90
												85.00
												53.50

芝 浦 (其ノ二)

											瞬間最大出力	試験時最大過負荷	上昇温度 (室温)
周波数 電圧	出力割合% 項目	0	25	50	75	100	125	150	175	200	197	4.350	
60~ 220V.	電流(アンペア)	2.75	3.43	4.67	6.20	7.98	10.12	12.62	15.75		20.90	21.70	14.5~21°C
	入力(ワット)	190	770	1,380	2,015	2,685	3,415	4,235	5,200		6,680	6,920	
	回転力(馬力)	—	0.220	0.442	0.670	0.902	1.143	1.402	1.686		2.066	2.088	(10.5~11.5°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,793	1,780	1,764	1,744	1,720	1,683	1,635		1,500	1,465	
	効率(%)	—	72.70	81.15	83.35	83.45	82.00	79.35	75.40		66.00	62.90	
	力率(%)	18.20	59.00	77.70	85.50	88.50	88.75	88.20	86.80		84.00	83.40	
	皮相効率(%)	—	42.90	63.05	71.20	73.80	72.75	69.95	65.45		55.40	52.50	
60~ 200V.	電流(アンペア)	2.45	3.30	4.75	6.63	8.92	11.77	15.75			161	3.575	
	入力(ワット)	175	755	1,365	2,030	2,755	3,590	4,645			3,595	5,920	6~26°C
	回転力(馬力)	—	0.220	0.443	0.673	0.911	1.168	1.468			1.708	1.752	(10~12.7°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,792	1,777	1,757	1,729	1,686	1,610			1,480	1,435	
	効率(%)	—	74.20	82.05	82.75	81.35	78.00	72.35			65.20	60.40	
	力率(%)	20.65	66.10	83.10	88.50	89.35	88.20	85.20			82.85	82.20	
	皮相効率(%)	—	49.05	68.20	73.20	72.70	68.80	61.65			54.00	49.50	
60~ 180V.	電流(アンペア)	2.25	3.13	5.02	7.45	10.45	15.20				134	2.910	
	入力(ワット)	165	705	1,340	2,050	2,885	4,020				2,980	5,020	11.7~22.7°C
	回転力(馬力)	—	0.220	0.445	0.681	0.937	1.248				1.397	1.451	(12~14°C)
	回転数(毎分)	1,800	1,790	1,770	1,735	1,680	1,577				1,500	1,410	
	効率(%)	—	79.50	83.50	82.00	77.60	69.70				64.50	58.00	
	力率(%)	23.55	72.30	85.70	88.40	88.60	84.85				81.50	79.30	
	皮相効率(%)	—	57.50	71.55	72.50	68.75	59.15				52.55	46.00	

日 立 (其ノ一)

周波数 電 圧	出力割合% キ ワット											瞬間最大出力	試験時最大過負荷	上昇温度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	225		5.425	
50~ 200V.	電 流(アンペア)	3.75	4.15	5.07	6.40	7.92	9.60	11.50	13.72	16.30	19.35		23.10	8~13°C
	入 力(ワット)	220	765	1,350	1,965	2,600	3,250	3,960	4,750	5,660	6,700		7,820	(15~17°C)
	回転力(馬 力)	—	0.263	0.530	0.801	1.077	1.360	1.653	1.961	2.290	2.638		2.933	
	回転数(毎 分)	1,500	1,494	1,486	1,475	1,463	1,448	1,430	1,405	1,377	1,342		1,300	
	効 率 (%)	—	73.20	83.00	85.50	86.15	86.15	84.90	82.55	79.05	75.15		69.20	
	力 率 (%)	15.40	48.60	70.00	80.70	86.30	89.00	90.50	91.00	91.15	91.00		89.00	
	皮相効率(%)	—	35.60	58.10	69.00	74.35	76.65	76.80	75.10	72.05	68.40		61.60	
50~ 200V.	電 流(アンペア)	3.35	4.00	5.15	6.75	8.60	10.75	13.20	16.00	19.40			4.76 23.00	3~11.6°C
	入 力(ワット)	195	765	1,365	1,980	2,630	3,360	4,150	5,030	6,060			7,080	(14.2~19°C)
	回転力(馬 力)	—	0.264	0.531	0.805	1.083	1.371	1.675	1.998	2.352			2.587	
	回転数(毎 分)	1,500	1,492	1,484	1,468	1,453	1,434	1,410	1,380	1,340			1,295	
	効 率 (%)	—	73.20	82.00	84.80	85.10	83.40	81.00	78.00	73.85			67.23	
	力 率 (%)	16.82	55.20	76.15	84.30	88.40	90.30	90.80	90.90	90.30			88.80	
	皮相効率(%)	—	40.40	62.45	71.90	75.20	75.30	73.55	70.90	66.70			59.70	
50~ 180V.	電 流(アンペア)	3.10	3.75	5.40	7.32	9.50	12.20	15.60				172 3.860 21.00	3.792 23.30	5~7.5°C
	入 力(ワット)	180	760	1,375	2,010	2,690	3,460	4,395				5,750	6,340	(15~18°C)
	回転力(馬 力)	—	0.264	0.533	0.810	1.098	1.400	1.724				2.116	2.205	
	回転数(毎 分)	1,500	1,490	1,478	1,460	1,435	1,405	1,370				1,285	1,210	
	効 率 (%)	—	73.70	81.45	83.55	83.25	81.00	76.50				67.15	59.75	
	力 率 (%)	18.65	65.05	81.75	88.20	91.00	91.10	90.40				88.00	87.30	
	皮相効率(%)	—	47.95	66.60	73.70	75.75	73.75	69.20				59.10	52.20	
48~ 180V.	電 流(アンペア)	3.35	3.85	5.45	7.35	9.53	12.25	15.75	21.10				3.935 21.30	8~9.5°C
	入 力(ワット)	185	745	1,363	2,005	2,685	3,470	4,450	5,830				5,880	(17~19°C)
	回転力(馬 力)	—	0.274	0.555	0.842	1.141	1.458	1.809	2.227				2.250	
	回転数(毎 分)	1,440	1,432	1,420	1,403	1,381	1,350	1,307	1,237				1,230	
	効 率 (%)	—	75.20	82.20	83.75	83.35	80.70	75.70	67.25				67.00	
	力 率 (%)	17.70	62.30	80.30	87.60	90.50	91.00	90.50	88.70				88.65	
	皮相効率(%)	—	46.85	66.00	72.60	75.40	73.40	68.50	59.70				59.40	

日 立 (其ノ二)

周波数 電 圧	出力割合% ワット											瞬間最 大出力	試験時 最大過 負荷	上昇温度 (室 温)
		0	25	50	75	100	125	150	175	200	225		5.165	
60~ 220V.	電 流(アンペア)	3.15	3.65	4.77	6.17	7.80	9.60	11.10	13.78	16.30	20.65		23.95	5~9°C
	入 力(ワット)	225	775	1,365	1,970	2,585	3,240	3,950	4,735	5,620	6,980		7,940	(15~ 18.8°C)
	回転力(呎 野)	—	0.220	0.441	0.666	0.895	1.127	1.370	1.618	1.881	2.192		2.390	
	回転数(毎 分)	1,800	1,794	1,785	1,774	1,760	1,745	1,726	1,703	1,675	1,615		1,520	
	効 率 (%)	—	72.20	82.00	85.25	86.65	86.45	85.05	82.80	79.70	72.20		65.10	
	力 率 (%)	21.30	55.80	75.20	83.95	87.20	88.70	89.60	90.40	90.60	88.80		87.15	
	皮相効率(%)	—	40.25	61.65	71.60	75.60	76.65	76.20	74.90	72.20	64.10		56.70	
60~ 200V.	電 流(アンペア)	2.75	3.45	4.80	6.52	8.48	10.68	13.18	16.65			196 4.39	4.278	4~ 9.3°C
	入 力(ワット)	225	765	1,375	1,985	2,615	3,320	4,110	5,135			22.40	23.80	(13~ 18°C)
	回転力(呎 野)	—	0.220	0.442	0.669	0.900	1.137	1.392	1.670			6,700	7,050	
	回転数(毎 分)	1,800	1,792	1,781	1,767	1,750	1,730	1,697	1,650			2,018	2,050	
	効 率 (%)	—	73.20	81.50	84.65	85.65	84.35	81.75	76.40			1,530	1,470	
	力 率 (%)	23.60	64.10	82.75	87.55	89.20	89.90	90.15	89.20			65.60	60.70	
	皮相効率(%)	—	46.90	67.40	74.10	76.35	75.85	73.70	68.20			86.40	85.65	
60~ 180V.	電 流(アンペア)	2.45	3.37	5.08	7.18	9.62	12.55	17.15				157 3.525	3.383	7.5~ 9°C
	入 力(ワット)	215	745	1,360	2,030	2,740	3,555	4,730				20.40	22.90	
	回転力(呎 野)	—	0.220	0.444	0.675	0.914	1.168	1.465				5,400	5,940	
	回転数(毎 分)	1,800	1,790	1,773	1,750	1,723	1,685	1,612				1,620	1,648	(17.5~ 19.2°C)
	効 率 (%)	—	75.20	82.30	82.75	81.75	78.80	71.00				1,530	1,440	
	力 率 (%)	28.20	71.00	85.90	90.80	91.50	91.00	88.60				65.30	56.90	
	皮相効率(%)	—	53.35	70.75	75.15	74.80	71.70	62.90				85.00	83.25	
												55.50	47.40	

前記の成績は当场農機具部の試験結果にして参考までに記載したのであるが、将来農村電化の益々発展の可能性よりして単相より三相モーターの使用を望んでやまない次第である。