

日本 農業機械化의 現況 및 今後*
Agricultural Mechanization in Japan
 - Present Situation and Future Prospects -

岸田義曲**, 朴 阪 圭***

K. Yoshisuke, P. K. Park

1. 序 言

바야흐로 日本 農林業은 海外로부터의 市場開放 要求로 인해 일대 轉換期를 맞이하고 있다. 北美 農業에 비해 壓倒的으로 規模가 작은 日本의 農業은 今後 어떻게 延命하여야 할 것이며, 今後の 農業機械化는 過去로부터 現在까지 어떻게 發展하여 왔고, 今後 어떤 方向으로 가야 할 것인가? 歷史적으로 보아 어느 時代의 어려운 與件 下에서도 새로운 創意와 努力을 繼續하여 왔고, 새로운 技術로서 苦難을 克服해온 過去를 미루어 볼 때 과연, 또 日本의 農業은 새로운 機械化로서 진정 그 未來를 保障할 수 있을 것인가 등에 대하여 考察해 보고자 한다.

2. 日本의 農業 및 農業機械化에 대한 統計的 考察

表1에 의하면, 農業總生産은 1960년의 1조 8,300 억엔에서 1988년의 10조 5,300억엔으로 增加하였다. 主要 作物인 쌀은 1980년에는 過剩으로 減産政策이 이루어져 그 生産은 3조 3,000억엔으로 오히려 減少 傾向을 나타내고 있다.

今後 쌀 價格 上昇은 國際的 壓力에 의해 期待할 수 없을 것으로 展望되며, 이러한 傾向은 繼續될 것

으로 생각된다. 畜産物의 伸張은 繼續되어 왔으나, 大部分의 飼料는 海外에 依存하고 있는 形便이다.

表2 및 表3에 의하면 耕地面積은 1960년 약 600만ha로부터 1988년의 532만ha로 약 70만ha가 減少하여 왔다. 이러한 減少 傾向은 계속될 것이며, 2000년에는 510만ha까지 減少할 것으로 豫測된다. 특히 面積은 338만ha에서 1988년에 289만ha로 減少되었으나 1989년 實際의 벼 作付面積은 207,600ha이다. 쌀 消費의 減退에 따라 今後 그 作付面積은 틀림없이 減少할 것으로 豫測되며, 2000년에는 數量 增加와 아울러 187만ha~194만ha일 것으로 推定된다.

또, 보리와 밀의 栽培面積은 1960년 以後 크게 減少되어 왔다. 日本 政府는 食糧自給의 確保때문에 麥作을 獎勵하고 있으나, 今後 海外로부터의 農産物 市場 開放壓力 때문에 問題가 많은 作物이다.

耕地利用率은 1960년에는 133.9%이었으나, 1988년에는 103.3%로 약 3割이 減少하고 있다. 今後 2000년을 향한 日本 政府는 耕地利用率을 108.4%~112.3% 程度로 豫測하고 있으나, 이것은 今後 豫測되는 勞動力의 감소에 의해 荒廢할 農地의 增加를 考慮할 때 이 目標의 達成은 매우 어려울 것으로 생각된다.

* 한국농업기계학회 '90하계 학술논문 발표회 특별강연

** 日本 신농림사 사장(연사)

*** 농촌진흥청 농업기계화연구소(번역)

Table 1. Gross agricultural output

Item		1960	1970	1980	1988	2000
Total	x10 ¹¹ ₩	18.3	45.5	102.6	105.3	
Crops	〃	15.1	34.4	69.7	75.4	
Rice	〃	8.9	17.5	30.8	30.3	
Vegetables	〃	1.5	7.2	19.0	23.1	
Fruits & nuts	〃	1.1	4.3	6.9	8.2	
Livestock & its products	〃	2.7	10.0	30.7	28.6	
Beef cattle	〃	0.4	1.3	3.7	5.3	
Dairy cattle	〃	0.1	0.4	8.1	7.1	
Pigs	〃	0.6	2.5	8.3	6.6	
Chickens	〃	1.0	3.4	9.8	7.5	

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Table 2. Agricultural used area(cultivated)

Item		1960	1970	1980	1988	2000*
Total	x1,000ha	6,071	5,796	5,461	5,317	5,100
Paddy field		3,381	3,415	3,055	2,889	
Upland field		2,690	2,381	2,406	2,428	
Ordinary upland field		—	1,495	1,239	1,280	
Land under permanent crops		—	600	587	511	
Temporary meadows		—	286	580	637	

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

表4는 쌀 생산과 그 소비傾向에 관한 것으로 上述한 바와 같이 作付面積은 1960년의 330만ha로부터 211만ha로 減少하였고, 쌀 生産量은 1,286만톤에서 994만톤으로 減少하였다. 이는 1人當 쌀 消費가 1960년에 114.7kg이던 것이 1988년에는 71kg으로 大幅 減少하였기 때문이다. 今後 또한 減少 趨勢는 繼續되어, 2000년에는 59~62kg으로 될 것으로 豫測되고 있다. 平均 收量은 1960년의 10a당 玄米重으로 401kg에서 1988년에는 474kg으로 增加하였으며, 이는 今後 繼續 栽培技術의 向上 및 小規模 農家의 脫落 등으로 인해 10a當 收量은 2000년에 있어서는 517kg으로 늘어날 것으로 豫測된다.

表5에 의하면 日本의 食糧 自給率은 칼로리로 換算하여 1960년에 79%이었던 것이 每年 減少하여 1988년에는 49%까지 減少하였다. 今後 2000년에는 50%程度를 維持하기 위하여 日本 政府는 對策을 세우고 있다.

表6은 日本의 農業勞動力 構造를 나타낸 것인데 農業 就業人口은 1960년의 1,454만명으로부터 1988년에는 598만명까지 減少하고 있다. 高齡化率이 每年 增加하고 있으며 60세 以上은 실로 310만명에 달하여 2000년에는 勞動力의 감소가 深刻한 問題로 擡頭되고 있으며 따라서, 이것은 곧 새로운 機械化의 需要에 直結되는 것이기도 하다.

Table 3. Aggregate of planted area of crops

Item		1960	1970	1980	1988	2000*
Total	x1,000ha	8,129	6,311	5,636	5,490	5,530~5,720
Paddy field & upland rice	〃	3,308	2,923	2,377	2,110	1,870~1,940
Wheat, barley, etc.	〃	1,520	483	302	399	359~ 400
Spring olanted potato	〃	204	151	118	119	120
Pulses	〃	642	338	261	273	
Vegetables	〃	573	683	644	636	630
Fruits & nuts	〃	251	416	408	372	360
Industrial crops	〃	427	257	262	245	
Forage & manure crops	〃	506	733	1,034	1,091	1,360
Utilization ratio of cultivated land	%	133.9	108.9	103.2	103.3	108.4~112.2

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

Table 4. Rice production

Item		1960	1970	1980	1988	2000*
Total of paddy & upland rice						
Planted area	x1,000ha	3,308	2,923	2,377	2,110	
Production	x1,000t	12,858	12,689	9,571	9,935	
Paddy field rice Planted area	x1,000ha	3,124	2,836	2,350	2,087	1,870~ 1,940
Production(brown rice)	x1,000t	12,539	12,528	9,692	9,888	9,500~10,100
Yield per 10a(〃)	kg	401	442	412	474	517
consumption for rice per capita	%	114.7	95.1	78.9	71.0	59~62

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

表7은 農業의 規模를 나타낸 것으로 專業農家數는 1960년의 208만호에서 1988년에는 60만호로 減少하였고, 이와는 反對로 兼業農家數는 359만호로 그 比率이 크게 增加하였다. 農家戶數의 大多數는 그 規模가 1ha以下이고 5ha이상의 農家は 8만 3천호에 지나지 않는다. 畜産에 있어서 飼育頭數는 最近 急擊히 增加하였는데, 이러한 傾向은 最近 農畜

産物의 自由化에 起因한 것이다.

表8은 日本의 農家經濟現況을 나타낸 것으로, 現在 日本農家は 世界 第一의 經濟 內實을 誇示하고 있고, 世界的으로 가장 豊饒로운 階層이라고 할 수 있다. 1988년의 平均輸入은 1戶當 745만엔 이었고, 預金額은 1965만엔 이었으며, 預金額은 每年 100만엔 以上 確實히 繼續 增加하고 있다. 負債의 平均은

Table 5. Food consumption per capita

Item		1960	1970	1980	1988	2000*
Cereals	kg / year	149.6	128.2	112.9	104.2	
Rice	〃	114.9	95.1	78.9	71.0	59~62
Wheat	〃	25.8	30.8	32.2	31.5	31
Pulses	〃	10.2	10.1	8.5	9.5	9.6
Vegetables	〃	99.7	114.2	112.0	109.8	111
Fruits	〃	22.3	38.1	38.8	38.5	38
Meat	〃	5.0	13.4	22.5	28.2	32~35
Hen eggs	〃	6.3	14.5	14.3	16.4	17
Cow milk & milk products	〃	22.3	50.1	65.3	80.9	85~91
Satisfaction of domestic requirements						
Degree of self-sufficiency in calory	%	79	60	53	49	50

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

Table 6. Population and engaged in agriculture

Item		1960	1970	1980	1988	2000*
Farm household population	x1,000 persons	34,411	26,282	21,366	18,975	15,200
Number of household members engaged in own farming	〃	17,656	15,618	12,539	11,059	
Core persons mainly engaged in own farming	〃	11,750	7,048	4,128	3,243	2,350
Male	〃	5,515	3,222	2,036	1,619	1,300
29 year old and under	〃	} 4,457	359	159	64	} 550
30~59 year old	〃		1,945	1,162	769	
60 year old and over	〃		1,058	918	715	
Female	〃	6,235	3,826	2,092	1,624	1,050
29 year old and under	〃	} 5,672	425	109	28	} 500
30~59 year old	〃		2,889	1,552	1,028	
60 year old and over	〃		563	512	431	
Population mainly engaged in own farming	〃	14,541	10,352	6,973	5,968	
Male	〃	5,995	4,015	2,674	2,371	
29 year old and under	〃	—	675	321	148	
30~59 year old	〃	—	2,011	1,211	823	
60 year old and over	〃	—	1,329	1,142	1,400	
Female	〃	8,546	6,337	4,299	3,597	
29 year old and under	〃	—	917	390	135	
30~59 year old	〃	—	3,953	2,553	1,752	
60 year old and over	〃	—	1,467	1,356	1,710	

Source : "The Statistical Yearbook of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

Table 7. Number of farm households

Item		1960	1970	1980	1988	2000 [*]
Total frms	x1,000	6,056	5,342	4,661	4,194	3,600
Core farms **	〃	—	—	1,033	702	500
Farms by classified						
Full-time farms	〃	2,078	832	623	604	
Part-time farms	〃	3,978	4,510	4,038	3,590	
Farms by size of cultivated land						
1.0 ha less than	〃	4,225	3,639	3,248	2,855	
1.0~2.0 ha	〃	1,430	1,286	990	888	
2.0~5.0 ha	〃	324	345	351	368	
5.0 ha & over	〃	60	72	72	83	
Average farm size						
Cultivated land	ha	1.00	1.09	1.17	1.27	1.42
Paddy field planted area	〃	0.61	0.63	0.61	0.59	
Number of dairy cattle	head	2.01	5.86	18.29	30.45	
Number of beef cattle	〃	1.15	1.98	5.19	10.77	
Number of hogs	〃	2.40	14.25	59.32	236.37	
Number of chicken	x1,000	0.01	0.09	0.65	2.00	
Shipment number of broiler in year	〃	—	2.94	41.27	110.86	

Source : "The Statistical Yearbook of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Governmental forecast

** Farms operated male regular worker engaged in own farming

Table 8. Farm household economy

Item		1960	1970	1980	1988	2000
Total income ①=②+③+④	x1,000¥	449	1,592	5,594	7,452	
Agricultural income ②		225	508	952	953	
Non-agricultural income ③		184	585	3,563	4,822	
Annuity, presents, gifts, etc. ④		40	199	1,079	1,677	
Taxes, public imposts & obligation		30	143	779	1,281	
Living expenditures		368	1,225	3,942	4,934	
Surplus of household economy		51	224	873	1,237	
Deposits & debts etc (at the fiscal year end)						
Cash on hand		16	48	151	168	
Deposits & savings		335	2,011	9,655	19,650	
Total amount of borrowed money		59	384	1,629	2,063	
Purchase value of fixed assets		66	400	994	1,188	
Agricultural machinery		19	52	169	176	
Building		20	195	535	575	
Automobiles		—	66	187	302	

Source : "The Statistical Yearbook of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Table 9. Agricultural productivity

Item		1960	1970	1980	1988
Net production amount per worker					
Agriculture	x1,000Y	97.7	343.1	933.7	1,266.7
Manufacturing industry	〃	473.6	1,515.8	2,682.1	5,462.5
Non-agriculture	〃	377.5	1,355.2	2,549.3	5,103.0
Comparative productivity					
Agri. / Manufac. indust.	%	20.7	22.6	34.8	23.2
Agri. / Non-agri.	〃	25.9	25.3	36.7	24.8
Income comparison					
Farm household	x1,000Y	449.0	1,555.0	3,961.0	7,442.0
Wageworker household	〃	—	1,333.0	2,897.0	5,777.0
Comparison of living expenditures per person					
Farm households	Y	60.7	236.3	546.4	1,070.2
Wageworker household	〃	80.0	224.4	510.6	903.7

Source : The Minister's Secretar. Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries.

Table 10-1. Working hours per 10a for main crops

(Unit : hours)

Year	Paddy field rice			Cucumber		
	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours
1970	117.8	104.6	18.5	704.6	—	—
1975	81.4	77.1	17.9	692.5	687.7	47.8
1980	64.4	62.7	14.2	708.1	704.1	56.5
1985	55.1	53.9	14.5	724.2	723.5	56.7
1988	48.1	47.1	14.4	729.2	718.8	51.8

Year	Tomato			Eggplant		
	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours
1970	857.8	—	—	789.7	—	—
1975	788.3	773.8	66.5	667.4	665.3	40.8
1980	666.3	658.9	45.1	639.1	639.1	54.5
1985	555.6	548.7	41.4	570.5	570.5	48.9
1988	600.8	592.8	55.2	861.8	857.6	88.0

Year	Cabbage			Chinese cabbage		
	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Family members' Working	Machinery operated hours
1970	99.0	—	—	168.8	—	—
1975	73.6	67.4	11.6	137.4	133.6	14.6
1980	65.9	62.4	13.1	122.5	119.0	14.6
1985	68.9	66.7	11.5	121.5	119.7	15.6
1988	70.5	68.8	13.4	70.2	67.7	15.2

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Table 10-2. Working hours per 10a for main crops

(Unit : hours)

Item	Welsh onion			Japanese radish		
	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours
Year						
1970	442.4	—	—	141.6	—	—
1975	448.5	431.2	29.1	150.5	149.8	23.5
1980	439.5	424.8	36.6	139.5	130.2	21.9
1985	374.1	374.1	60.7	120.3	113.5	20.3
1988	383.9	383.2	66.4	118.7	113.5	21.0

Item	Carrot			Taro		
	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours
Year						
1970	260.8	—	—	—	—	—
1975	259.5	250.7	21.1	231.9	225.8	15.0
1980	241.2	230.8	18.1	237.2	220.7	18.6
1985	241.5	201.5	15.2	235.1	219.5	21.9
1988	227.8	189.5	26.6	258.7	252.2	20.7

Item	Mandarin			Apple		
	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours	Working hours	Familly members' Working	Machinery operated hours
Year						
1970	249.3	203.5	24.1	302.8	263.4	17.4
1975	205.4	180.1	23.6	285.8	249.5	16.8
1980	166.7	146.0	22.0	258.2	225.5	16.2
1985	174.2	158.5	28.0	238.8	203.3	15.6
1988	166.1	147.4	26.6	265.1	222.3	18.7

Source : "The Statistical Yearbook of Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

약 200만엔으로써 매우 健全한 財務 構造를 維持하고 있다. 農家가 갖는 總資本力은 世界 第一이라 할 수 있다. 이 資本力을 活性化시키면 農業의 國際化, 自由化에도 充分히 對抗할 수 있는 것이라고 筆者는 생각하고 있다. 農業機械의 投資額은 크게 늘고 있지는 않으나 自動車와 建物에의 投資는 著실히 늘고 있다.

表9는 農家生産性에 관한 것으로서 다른 農業과 比較해 볼 때, 農業生産性은 1975년에 36.7%까지 增加하였으나, 1980년대의 農産物의 價格 低下, 특

히 쌀의 作付面積의 制限 및 他産業 增大에 의해 1960년의 25.9%보다 낮아져서 1988년 24.8% 까지 떨어졌다. 이러한 要因도 젊은 층의 營農 忌避現狀을 돕는 한 原因으로도 되고 있다. 그러나, 現實의 農家收入은 都市 勤勞層 所得인 年間 580만엔보다도 훨씬 높은 745만엔이나 되고 있다.

表10은 作物別 主要 作物의 生産性을 10a당 勞動 時間으로 본 것으로 菜蔬類가 意外로 生産性이 伸張되지 않은 채 다만, 米作 單 生産性이 向上되고 있는 것이 눈에 띄는 바 이는 機械化의 役割인 것

으로 본다. 따라서 이러한 現狀은 米作 이외의 作物에 대한 農業機械化의 課題가 아직도 많이 남아 있다는 뜻으로 풀이된다.

또한, 오이 등이 다음으로 作業時間이 增加하고 있는 것은 品質에 대한 要求가 높게 되고 選別이나 育成管理에 많은 일손이 들기 때문인 것으로 본다. 따라서 菜蔬 등에 대해서는 品質面에 關聯한 機械化가 重要하다는 뜻으로 풀이된다.

表11은 農業機械化의 現況과 過去의 推移를 나타낸 것이다. 가장 重要한 動力源인 트랙터는 1988년에는 4륜트랙터가 265만대, 2륜트랙터가 205만대의 普及臺數를 보이고 있다. 이들의 總馬力은 1988년에 5,845만 마력으로 1ha당의 트랙터 馬力數, 즉 馬力密度가 10.0馬力까지 增加하였다. 經濟學者들은 馬力過剩이라고 指摘하고 있으나 筆者는 2000년에는 새로운 技術革新에 의해 1ha의 馬力密度가 이 숫자의 수배의 數值가 必要하게 되리라 確信한다.

表12는 過去의 日本 國內에 있어서의 農機械 供給 및 農機械 需要를 나타낸 것이다. 農機械 需要는 農機械의 出荷額으로부터 輸出額을 빼고 收入額을 導出した 것이다. 1970년부터 急激한 成長을 보여 1977년에 6,794억엔으로 최고치를 보이고 있다. 그 후에도 쌀의 減産政策 등에 의해 農業機械의 需要는 큰 變化가 없이 昨年度(1989년)에는 5,233억엔이다. 또한 今後에도 쌀값의 不變, 農耕地面積의 減少 등에 의해 農機械 需要는 그대로 小康狀態를 維持할 것으로 豫測된다. 이러한 現狀을 打開하는 길은 새로운 農業 構造를 改革할 수 있는 新製品뿐이라고 본다.

表13은 主要 農業機械의 平均 크기와 每年의 需要 變化를 나타낸 것이다. 트랙터의 平均 出荷 馬力은 普及初期인 1960년에 大型이 모델로써 導入되어 平均 馬力은 높았으나 普及期에 이른 1975년에는 平均 크기가 20.0馬力으로 떨어졌다가 그 後 更新 需要를 中心으로 해서 平均馬力이 서서히 높아져

Table 11. Present status of farm mechanization

Item		1960	1970	1980	1988
Number of major agricultural machinery on farm					
4 wheel tractor	x1,000	1.4	267.2	1,413.0	2,654.4
2 wheel tractor	〃	745.8	3,201.4	2,811.8	2,049.1
Rice transplanter	〃	—	46.2	1,887.1	2,205.1
Power sprayer	〃	232.1	1,149.0	1,569.0	1,407.5
Power duster	〃	13.4	1,251.1	1,795.4	1,673.7
Reaper—binder	〃	—	464.9	1,682.9	1,274.7
Head—feed combine harvester	〃	—	84.2	916.3	1,258.1
Grain dryer	〃	724.0	1,615.6	1,712.4	1,377.8
Total tractor power on farm *	x10 ⁴ ps	388.0	2,187.3	4,463.0	5,845.2
4 wheel tractor	〃	5.9	477.9	3,118.1	4,749.0
2 wheel tractor	〃	382.1	1,709.4	1,344.9	1,096.2
Tractor ps per ha					
Total (4+2 wheel)	ps	0.64	3.77	8.17	10.99
4 wheel tractor	ps	0.01	0.82	5.71	8.99

Source : "Report of annual Sample Survey of Agriculture" by the Statistics and Information Dept. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Courtesy of Shinnorin—sha.

Table 12. Domestic demand of agricultural machinery

Item		1970	1977	1980	1985	1988	1989
Production amount	x10 ³ Y	1,814	7,365	7,075	7,542	6,232	6,243
Tractor & machinery	〃	—	6,590	6,273	6,678	5,499	5,515
Implements	〃	—	775	808	864	733	728
Shipment amount	〃	1,856	7,131	6,802	7,549	6,244	6,271
Tractor & machinery	〃	—	6,319	5,945	6,647	5,445	5,473
Implements	〃	—	812	856	902	798	798
Export amount	〃	167	617	1,159	1,903	1,305	1,310
Import amount	〃	95	280	486	153	231	272
Domestic demand	〃	1,784	6,794	6,128	5,799	5,170	5,233

Source : "Survey of Machinery Production" by the Ministry of International Trade and Industry, Ministry of Finance. Totaled by Japan Farm Machinery Manufatuer's Assu.

Table 13. Domestic demand of agricultural machinery

Item		1970	1977	1980	1985	1988	1989
4 wheel tractor							
Quantity demand	x1,000	1.4	43.3	189.7	131.5	103.9	90.3
Average size *	ps	27.8	23.9	20.0	24.6	24.8	26.1
Rice transplanter							
Quantity demand	x1,000	—	64.0	253.1	168.4	127.0	84.5
Walking type	〃	—	64.0	253.1	156.3	88.0	49.8
Riding type	〃	—	—	—	12.1	38.9	34.7
Average							
Walking type *	row	—	—	2.3	2.9	2.8	2.8
Riding type *	〃	—	—	—	5.5	5.3	5.3
Head-feed combine							
Quantity demand	x1,000	—	38.8	123.5	97.7	95.6	66.1
Average working width *	mm	—	—	820	830	850	860

Source : "Survey of Shipment of Agricultural" by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

* Courtesy of Shinnorin-sha.

現在는 26.1馬力으로 되어 있다. 또 移秧機는 步行型으로부터 始作, 1980년대에 들어 乘用型의 機械化가 進陟되어 1988년에는 乘用型의 比率이 30%를 넘게 되었다. 이와 같이 大形化 傾向은 繼續될 것으

로 展望된다. 또한, 콤바인에 있어서도 그 變化 速度는 느리지만 平均 作業幅의 크기가 820~860mm로 大形化되고 있다. 그러나 콤바인의 需要 臺數는 1975년에 약12만 4천대에서 1988년에 약6만 6천대

로 減少하였고, 今後 日本 政府의 中樞 農家 育成 方針과 農業勞動力의 急擊한 減少로 인하여 大型 機械化로의 變化가 急進展될 것으로 展望된다.

3. 今後的 農業 및 農業機械化의 同鄉을 考慮함에 있어서의 重要한 問題點

가. 世界的인 農業의 地位 低下

나. 開途國의 問題

다. 小農, 兼業農家의 問題

라. 食品의 質과 安全性

마. 環境保全 問題

바. 世界的 農業競爭 力(Rull)의 提案

사. 日本의 農業과 農業機械化 方向

小區劃 多數 分散圃場에 대한 機械化의 課題 및 筋肉(肉體)의 機械化로부터 頭腦의 機械化로 研究 開發이 매우 重要함.

아. 極東에서의 農業機械化의 協力이 매우 要請 됨.

4. 結 論

日本의 農業은 커다란 問題를 안고 있으나, 農家는 世界 第一의 豐饒를 누리고 있어 資本力이 豊富하고 또, 農協組織을 통해 世界에서 類例없을 程度로 組織化되어 있고, 政治的인 힘을 잃지 않고 있는

점 및 새로운 技術開發의 進展으로 여러가지 可能性이 實現되었던 事實 등을 考慮해 볼 때, 農業機械 業界를 中心으로 해서 技術革新을 위한 努力을 繼續한다면, 21世紀를 向한 새로운 日本 農業의 再驅 築이 可能한 것으로 筆者는 確信하고 있다.

따라서 日本과 農業의 規模와 形態가 매우 恰似한 韓國에 있어서도 여러가지 어려운 問題가 있으나 希望을 잃지 말고 奮發할 것 같으면 반드시 길은 열릴 것으로 筆者는 믿어마지 않는다.

끝으로 21世紀를 향하고 있는 이 時點에서 日本의 經驗, 韓國의 經驗 및 餘他 極東地域에 있어서의 經驗과 協力은 不可避할 것인 바, 今後 모두 加一層의 研究, 協力 및 農機械 業界의 여러가지 側面에서의 協力 關係의 發展을 바라마지 않는다.