農業機械의 國內 需要 展望

서울大學校 農科大學

副敎授 金 景 旭

目　　次

1. 緖　論

2. 農業機械의 普及 趨勢와 展望

　가. 保有 水準
　나. 年間 供給 水準
　다. 實需要와 代替需要

3. 需要 推定

　가. 需要 推定의 方法
　나. 豫測 需要

4. 結　論

參考 文獻

1. 서 론

농업기계에 대한 需要 예측의 중요성은 그것이 국가적으로는 농업기계의 需給 정책 등 농업기계화 계획을 수립하는 데 기본이 되어야 하며, 農機産業體에 있어서도 機種別 생산 계획, 新機種 개발 계획 등 합리적인 생산 계획을 수립하는 데 하나의 기준이 되어야 한다는 데 있다. 이러한 의미에서 농업기계의 需要는 농촌의 사회 경제적인 여건 변화에 따라 농민들의 주관적인 판단에 의하여 자연적으로 발생하는 수요를 말한다. 그러나, 지난 30여年間 우리나라의 농업기계화는 정부의 농업기계화 계획에 따라 추진되어 왔기 때문에 농업기계의 수요도 농업기계화 계획에 따라 정부가 제공하는 융자금, 보조금 등 農業機械 供給 支援 資金의 규모에 따라 큰 영향을 받아 왔다. 따라서 수요의 일반적인 개념으로서는 농업기계의 수요를 말할 수 없으며, 농업기계는 국가의 지원 정책이 수요를 결정하는 중요한 요인이 된다는 점에서도 그 특징이 있다고 하겠다. 농업기계의 需要 決定에 미치는 이러한 人爲的인 要因의 영향은 점차 감소되고 있으나, 농민의 경제력이 농업기계를 자력으로 구입할 수 있는 수준에는 아직 이르지 못하고 있기 때문에 농업기계의 需要 결정에 미치는 구입 지원 자금의 영향은 당분간 계속될 것으로 예상된다.

일반적으로 어떤 상품에 대한 수요는 수많은 요인의 영향을 받기 때문에 이에 대한 정확한 예측은 대단히 어려운 일이다. 수요를 예측하는 데는 많은 이론과 방법이 응용되고 있으나, 각 방법에 따라 장·단점이 있으며 어느 것이 현실적으로 더 정확하고 합리적인 방법인가 하는 문제는 一律的으로 대답할 수 없다.

本 小考에서는 지난 10年間 國內의 주요 농업기계에 대한 보급 현황과 그 추세 및 向後 10年間 잠재적인 수요를 예측하여 효과적인 기계화 사업을 추진하는 데 도움이 되고자 한다. 여기서 취한 수요 예측의 방법은 이론적인 방법보다는 앞으로 필요한 최소한의 기계화 목표를 설정하고 이 목표를 달성하는데 필요한 잠재적인 수요를 간단히 추정하는 방법을 취하였다.

2. 농업기계의 보급 추세와 전망

가. 보유 수준

지난 10年間 주요 농업기계의 國內 보유 수준은 그림 1에서와 같이, 지속적으로 증가하고 있다. 1980年 對比 1989年度의 보유 수준은 경운기가

2.6배, 트랙터가 11.8배, 이앙기가 10.1배, 콤바인이 27.2배, 바인더가 3.7배, 동력분무기가 4.2배, 건조기가 8.6배 증가하였다. 年間 純增加 臺數는 트랙터와 콤바인이 1980年 以後 年 1,000여대 수준에서 계속 증가하여 1989年에는 1年間 트랙터가 6,712대, 콤바인이 7,656대 증가하였다. 이앙기는 1985年 以後 每年 1만대 이상 증가하여 1989年에는 19,870대가 증가하였고, 동력분무기도 1980年 以後 每年 3~4만여 대씩 증가하여 1988年에는 1年間 5만여 대가 증가하였다. 그러나, 동력경운기는 1986年 以後 최고 年間 9만여대 수준에서 1989年에는 年 1만 3천여대 수준으로 감소하였다. 바인더는 1987年 以後 年間 7천여대 수준에서 1989年에는 5천여대 수준으로 감소하였으나 지속적인 감소 추세로는 보이지 않는다.

年間 增加率로서는 트랙터와 콤바인이 각각 年 평균 31.7%, 45.3%의 비교적 균일한 增加率로 증가하고 있으며, 이앙기, 건조기의 보유 수준도 각각 年 평균 29.5%, 27.6%의 높은 增加率로 증가하고 있다. 그러나, 동력경운기와 동력분무기는 1980年 以後 增加率이 계속 둔화되어 동력경운기는 1980年 年 20.9%에서 1989年에는 年 1.9%로 감소되었고, 동력분무기는 1980年 年 31.3%에서 1989年에는 年 7.5% 수준으로 감소되었다. 바인더도 최근 增加率이 감소되고 있으며 1989年에는 年 11.5%의 增加率을 나타내고 있다.

이러한 보유 수준의 변화 추세는 앞으로도 계속될 전망이다. 즉, 동력경운기의 增加率은 年 1% 이하로 떨어질 것이며, 동력분무기도 年 10% 이하로 감소되어 1990年代 말에는 1% 수준을 유지할 것으로 예상된다. 그러나 트랙터, 콤바인, 이앙기, 건조기의 보유 수준은 1990年代 中半까지 年 20% 이상의 높은 增加率을 유지할 것으로 전망된다. 바인더의 增減 與否는 당분간 그 추세를 관망해야 할 것으로 보이나, 산간지 및 중간 산지의 기계화가 추진되면 다시 增加勢가 회복될 것으로 판단된다. 1987年 以後 공급된 관리기는 每年 2배 이상 증가하여 1989年末 현재 약 3만여 대를 보유하고 있으며, 이러한 高增加率은 당분간 지속될 것으로 전망된다.

나. 年間 供給 水準

농업기계의 年間 수요 규모를 추정할 수 있는 年間 공급 수준은 생산업체에서 1年間 공급한 機種別 공급 대수와 機械化 자금에 의한 공급 대수 및 생산업체의 1年間 생산량이다. 그러나, 생산업체의 생산량은 國內 공급량과 수출량 및 재고량을 포함하고 있고, 자금 지원에 의한 공급 대수는 농민이 자력으로 구입한 臺數를 포함하고 있지 않기 때문에 이러한 통계가 정확한 國內 공급 수준을 나타내기 보다는 간접적으로 그 수준을 나타내는

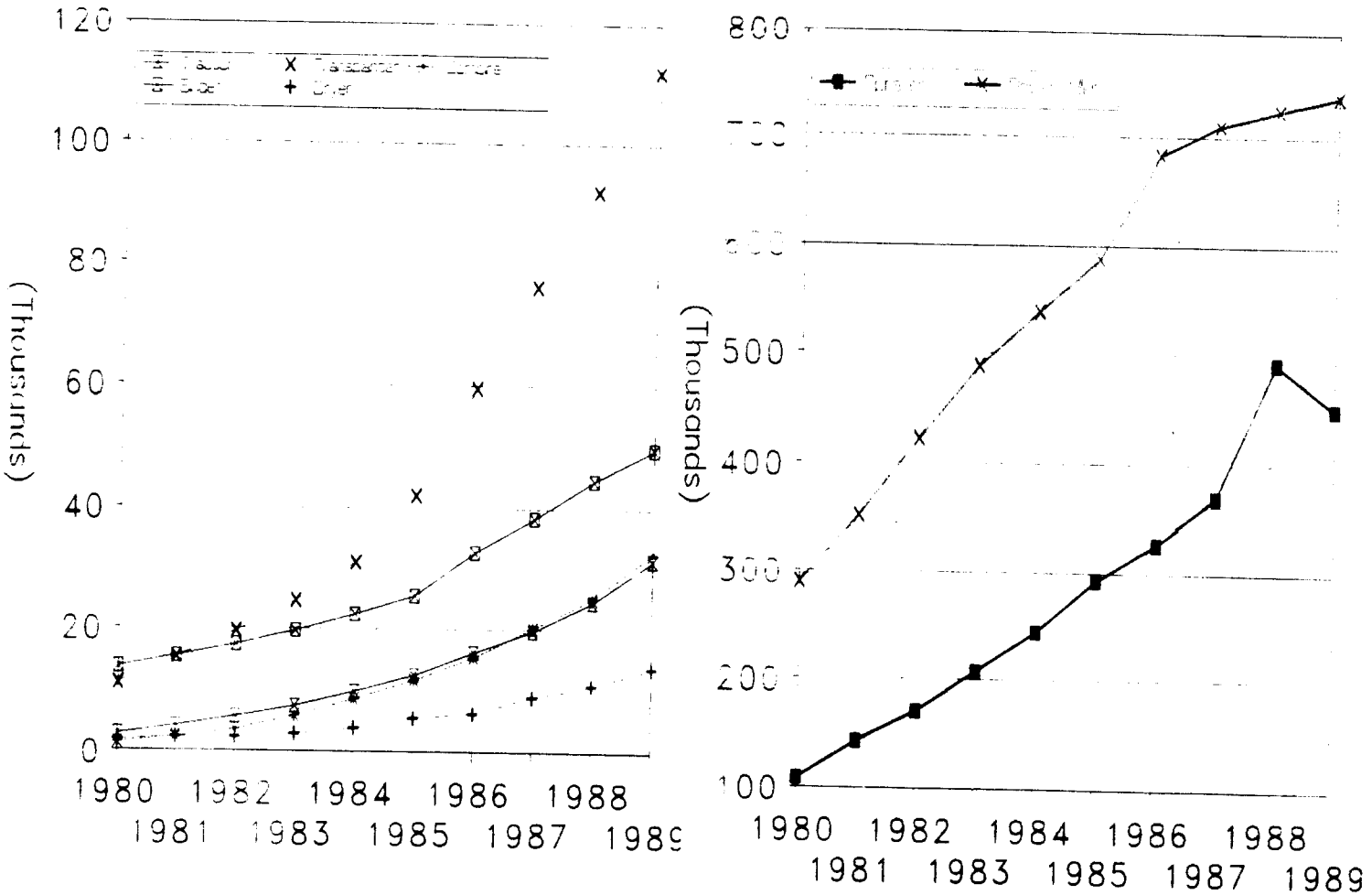
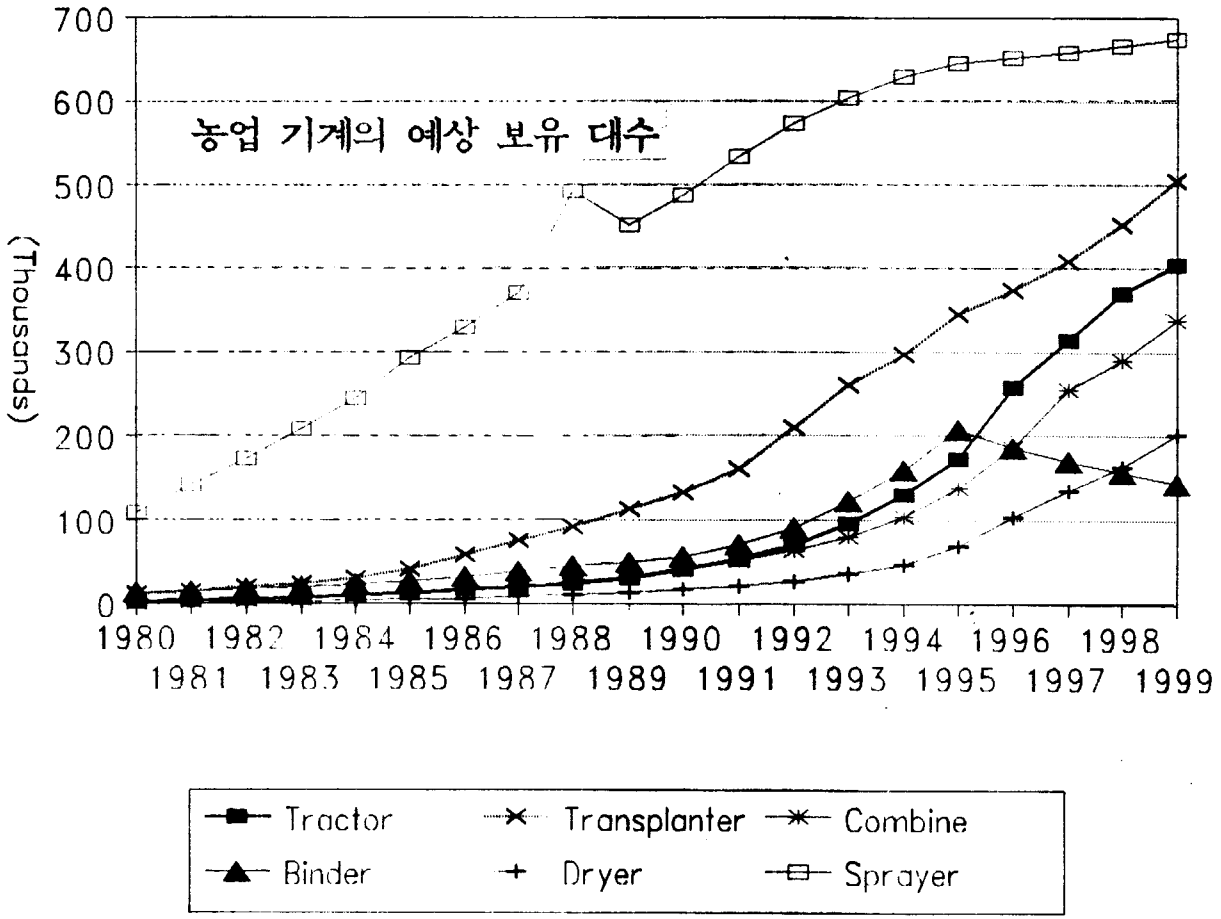
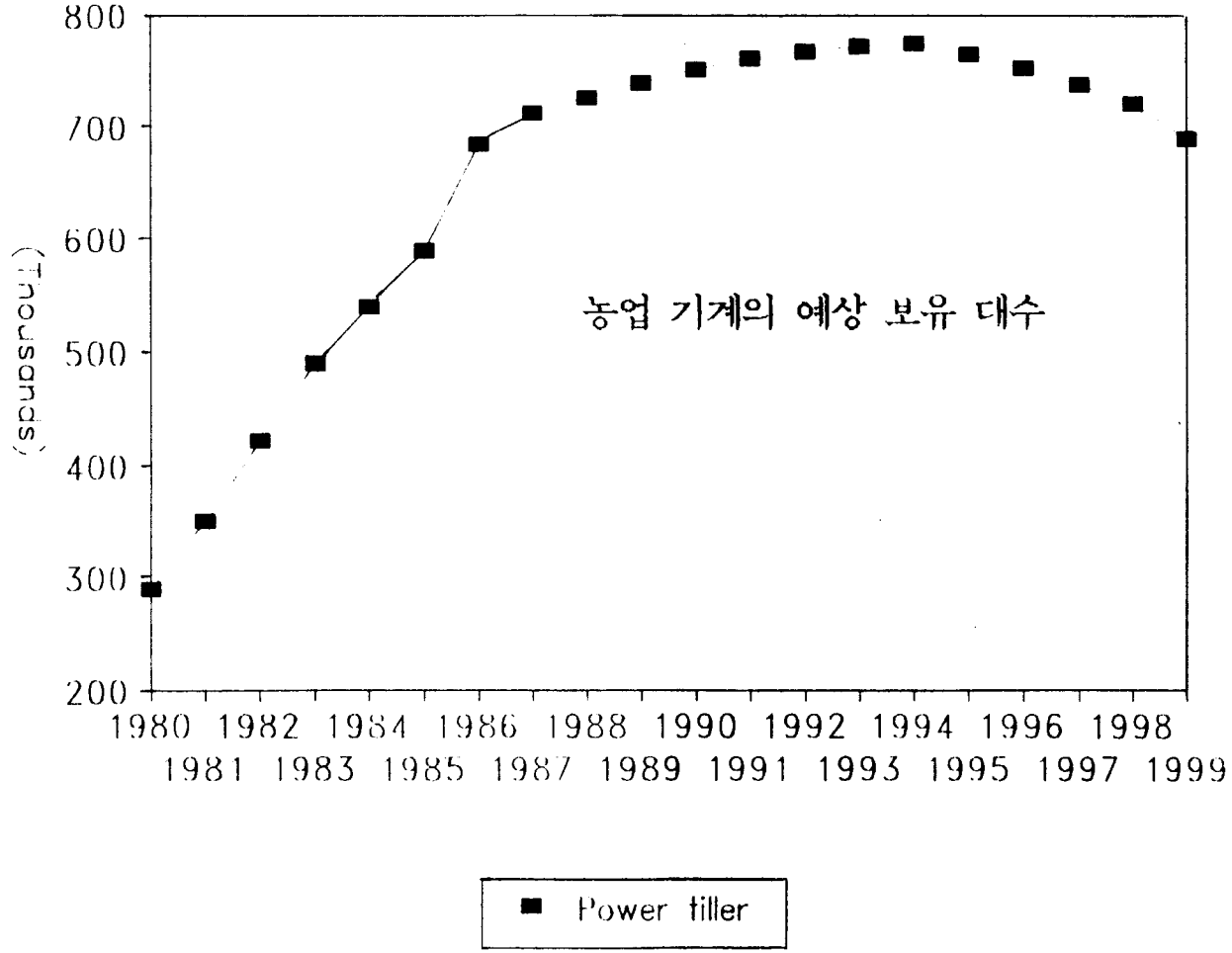


그림 1 농업 기계의 보유 수순


농업 기계의 예상 보유 대수
(Thousands)
700
600
500
400
300
200
100
0
1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998
1981 1983 1985 1987 1989 1991 1993 1995 1997 1999
Tractor
Transplanter
Combine
Binder
Dryer
Sprayer


800
700
600
500
400
300
200
(thousands)
농업 기계의 예상 보유 대수
1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998
1981 1983 1985 1987 1989 1991 1993 1995 1997 1999
Power tiller

것으로 볼 수 있다. 本 小考에서는 생산업체의 年間 공급 대수를 기준으로 國內 공급 수준의 변화를 고찰하였다.

1980年 以後 농업기계의 年間 공급 수준은 기본적으로 보유 수준의 변화와 같은 변화를 보이고 있다. 즉, 동력경운기와 동력분무기의 年間 공급 대수는 1983年 以後 감소하고 있으며, 콤바인, 이앙기, 트랙터, 건조기의 年間 공급 대수는 지속적으로 증가하고 있다. 동력경운기의 年間 공급 대수는 1983年 9만여대에서 1989年 4만7천여대로 감소되었으며, 동력분무기는 1983年 3만여대에서 1989年 2만여대로 감소되었다. 트랙터와 콤바인은 1980年 以後 年 800여대 수준에서 계속 증가하여 1989年에는 두 기종 모두 年間 9천여대의 수준으로 공급되고 있다. 이앙기도 지난 10年間 9천여대 수준에서 3만여대 수준으로 증가하였고, 최근 보급되기 시작한 관리기는 1989年에 2만여대가 공급되었다.

이와 같은 年間 공급 수준의 변화 추세는 1990年代에도 계속될 전망이다. 동력경운기가 현재의 감소 추세를 유지한다면 1990年代 中半 以後에는 年 1만여대 수준으로 감소될 것이며, 國內의 보유 대수는 78만여대 수준으로 나타날 것이다. 그러나 트랙터, 콤바인, 이앙기는 1990年代 末까지 年間 10만여대 수준으로, 건조기는 年間 8만여대 수준으로 증가될 전망이다. 동력분무기는 1990年代 初半 14만여대 수준에서 점차 감소하여 1990年代 末에는 5만여대 수준으로 감소될 전망이다.

다. 實需要와 代替 需要

年間 공급량은 해당 年度의 實需要와 代替 需要를 合한 것으로 볼 수 있다. 실수요는 보유 수준의 年 純增加 대수로서 추정할 수 있으며, 대체 수요는 해당 年度의 年間 공급량에서 純增加 대수를 除한 대수로서 추정할 수 있다. 이러한 방법으로 추정한 1989年 末 동력경운기와 동력분무기의 실수요는 年間 공급 대수의 35% 수준이고, 트랙터, 이앙기, 건조기의 실수요는 모두 年間 공급 대수의 60%, 콤바인은 70%, 바인더는 50% 수준으로 추정된다.

이러한 실수요 수준은 점차 감소될 것이며, 機種에 따라 다음과 같은 추세가 예상된다. 즉, 1990年代 末까지 동력경운기와 동력분무기의 실수요는 공급 대수의 10% 수준으로 감소될 것이며, 90%는 대체 수요로 예상된다. 바인더의 실수요도 1990年代 末에는 年間 공급 대수의 5% 수준으로 떨어질 전망이다. 트랙터, 이앙기, 콤바인의 실수요와 대체 수요도 모두 현재보다 10~20% 감소하여 年間 공급 대수의 40~50% 수준에 이를 것으로 예상된다.

표 1은 向後 10年間 예상되는 주요 농업기계의 실수요 수준을 年間 공급 대수의 백분율로서 나타낸 것이다.

3. 需要 推定

가. 수요 추정의 방법

本 小考에서 예측한 주요 농업기계의 잠재적 國內 수요는 向後 10年間 예상되는 농업 인구, 경지 면적 및 농가 수의 감소와 기계 이용률 低下를 고려하여 年度別 각 機種의 臺當 경지 면적을 설정하고, 이를 기준으로 예상되는 보유 대수와 年間 공급 대수를 추정한 것이다. 농업 인구는 표 2에서와 같이 總 人口의 16% 수준인 1989年度의 679만여명에서 매년 0.5~1%씩 감소하여 10年 後인 1999年에는 總 人口의 10% 수준인 465만여명에 이를 것으로 예상하였으며, 경지 면적은 1989年度의 213만여 정보에서 每年 0.5%씩 감소하여 1990年代 末에는 202만여 정보에 이를 것으로 예상하였다. 이때, 總 人口는 10年間 10%가 증가할 것으로 가정하였다. 또, 농가 수는 1989年度의 177만여호에서 10年間 20%가 감소하여 1990年代 末에는 142만여호에 이를 것으로 예상하였다. 이러한 감소를 예상하여 표 3에서와 같이 각 機種別 臺當 경지 면적을 설정하였다. 이 設定値는 지난 10年間 각 機種別 臺當 경지 면적의 변화 및 일본의 기계화 추세를 고려하여 최소한 기계화가 추진되어야 할 수준을 나타낸 것이다. 설정한 機種別 臺當 경지 면적과 年度別 예상 경지 면적으로부터 보유 대수를 추정하고, 표 1의 예상 실수요 수준을 이용하여 年間 공급 대수를 산출하였다.

최근 공급되기 시작한 관리기의 수요는 田作 農家에서 조사한 관리기 수요 성향과 농업 센서스의 경작 규모별 농가 호수를 대응시켜 추정한[1] 30여만대의 國內 총 잠재 수요를 기초로 하여 추정하였다. 즉, 지난 3年間 관리기 보급이 급증 추세임을 고려하여 10年 後 보유대수가 잠재 수요에 도달할 것으로 보고, 向後 10年間 平均 年增加率을 산출하였다. 이 平均 年增加率을 이용하여 1989年度의 보유 대수로부터 年度別 보유 대수를 추정하였으며, 年間 공급 대수는 예상 보유 대수와 예상 실수요 수준을 이용하여 추정하였다.

밭 작물, 과수, 채소 등 田作 機械化를 위한 농업기계의 수요 추정은 기계화 요구 조사에서 나타난 우선 기계화 요구 作目과 기계화 요구 작업[1]에 필요한 기계를 대상으로 실시하였다. 田作 機械化가 가능한 면적은 전국 밭 면적의 70%로 보고, 토지 이용률을 120%로 가정하여 총 기계화

표 1. 주요 농업기계의 예상 실수요 수준

【단위 : %】

농업기계	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
경 운 기	35.0	32.5	30.0	27.5	25.0	22.5	20.0	17.5	15.0	12.5
트 랙 터	60.0	59.5	59.0	58.5	58.0	57.0	56.0	55.0	53.0	50.0
이 앙 기	60.0	59.5	59.0	58.0	57.0	55.0	52.0	49.0	45.0	40.0
콤 바 인	70.0	69.0	68.0	66.0	63.0	60.0	56.0	51.0	46.0	40.0
바 인 더	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	20.0	15.0	10.0	5.0
건 조 기	60.0	59.5	59.0	58.5	58.0	57.0	56.0	55.0	53.0	50.0
동력분무기	35.0	32.5	30.0	27.5	25.0	22.5	20.0	17.5	15.0	12.5

표 2. 1990년대의 예상 농업인구, 경지 면적 및 농가 수

	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
총 인구 (1000명)	42,774	43,172	43,573	43,979	44,388	44,800	45,217	45,638	46,062	46,490
농업인구 (1000명)	6,630	6,044	5,882	5,717	5,548	5,376	5,200	5,020	4,859	4,649
농업인구/총인구(%)	15.0	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0
농가 수 (1000호)	1,718	1,666	1,616	1,584	1,552	1,551	1,490	1,460	1,431	1,417
경지면적 (1000ha)	2,116	2,105	2,094	2,083	2,073	2,063	2,053	2,043	2,033	2,020

표 3. 수요 추정을 위한 연도별 대당 경지 면적

【단위 : ha/대】

	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
경 운 기	2.82	2.77	2.73	2.70	2.68	2.70	2.73	2.77	2.82	2.93
트 랙 터	51.0	40.0	30.0	22.0	16.0	12.0	8.0	6.5	5.5	5.0
이 앙 기	16.0	13.0	10.0	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0
콤 바 인	50.0	41.0	33.0	26.0	20.0	15.0	11.0	8.0	7.0	6.0
바 인 더	38.0	30.0	23.0	17.0	13.0	10.0	10.0	12.0	13.0	14.0
건 조 기	124.0	100.0	80.0	60.0	45.0	30.0	20.0	15.0	12.5	10.0
동력분무기	4.8	4.35	3.95	3.65	3.45	3.3	3.2	3.1	3.05	3.0

대상 밭 면적을 추정하였다. 이 면적에 주요 田作物의 전국 재배 면적비를 곱하여 대상 作目의 기계화 대상 면적을 구하고, 이 면적을 기준으로 기계 부담면적의 70%에 해당되는 면적을 기계의 適當 이용 면적으로 가정하여 2000年代 中半까지 75~100%의 기계화율을 달성하는데 필요한 소요 대수를 國內의 잠재 수요로 추정하였다[2].

나. 예측 수요

이상의 방법에 따라 추정한 向後 10年間 주요 농업기계의 年度別 예상 보유 대수와 해당 보급율 및 예상 年間 공급 대수는 표 4와 표 5에서와 같다.

동력경운기의 예상 최대 보유 수준은 보급율 50% 수준에 해당되는 77만여대로서 1990年代 中半에 이 수준에 도달할 것으로 보이며, 中半 以後에는 점차 감소할 것으로 예상된다. 바인더, 동력분무기도 1990年代 後半부터는 보유 대수가 감소할 것으로 보인다. 그러나 트랙터, 이앙기, 콤바인, 건조기의 보유 대수는 계속 증가하여 1990年代 末에는 각각 40여만대, 50여만대, 34만여대, 20여만대에 이를 것으로 예상된다. 年間 공급 대수는 동력경운기의 경우 점차 감소하여 1994年 경에는 8천여대 수준으로 나타날 것이며, 以後에는 실수요보다는 대체 수요로서 年 1만여대 수준에서 점차 감소할 것으로 보인다. 동력분무기도 1992年부터 年間 수요가 감소할 것이며, 바인더의 수요는 1990年代 中半까지는 대체 수요 때문에 계속 증가할 것으로 예상된다. 그러나 트랙터, 이앙기, 콤바인은 年間 공급 대수가 계속 증가하여 1990年代 末에는 年間 10만여대의 수요가 있을 것으로 예측된다.

관리기의 1989年 末 보유 대수는 지난 3年間 총 공급량의 80% 수준인 3만여 대로 추정된다. 10年 後의 보유 대수를 잠재 수요 30만여 대로 가정하여 산출한 평균 年 增加率은 26%이므로 이를 기준으로 추정한 관리기의 年度別 보유 대수와 實需要率 80~90%로서 추정한 年間 공급 대수는 표 6에서와 같다. 年間 공급 대수는 1990年代 初 1만여대 수준에서 계속 증가하여 1990年代 末에는 10만여대 수준에 이를 것으로 예상된다.

田作 機械化 요구 조사[1]의 결과에 의하면 기계화가 요구되는 주요 作目과 作業은 표 7에서와 같다. 기계화가 요구되는 작업은 주로 파종, 이식, 수확, 비닐 피복 등 노동 요구도가 높은 작업으로서 앞 절의 방법에 따라 2000年代 中半까지 이러한 작업의 기계화 목표로서 70~100%의 기계화율을 달성하는데 필요한 機種別 잠재 수요를 추정하면 표 8에서와 같다.

표 4. 주요 농업기계의 예상 보유 대수

		'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
경운기	보유 대수	750,355	759,928	767,033	771,481	773,507	764,074	752,015	737,545	720,922	689,420
	보급율(%)	43.7	45.6	47.5	48.7	49.8	50.2	50.5	50.5	50.4	48.7
트랙터	보유 대수	41,490	52,625	69,800	94,682	129,563	171,917	256,625	314,308	369,636	404,000
	보급율(%)	2.4	3.2	4.3	6.0	8.4	11.3	17.2	21.5	25.8	28.5
이앙기	보유 대수	132,250	161,923	209,400	260,375	296,143	343,833	373,273	408,600	451,778	505,000
	보급율(%)	7.7	9.7	13.0	16.4	19.1	22.6	25.1	28.0	31.6	35.6
콤바인	보유 대수	42,320	51,341	63,455	80,115	103,650	137,533	186,636	255,375	290,429	336,667
	보급율(%)	2.5	3.1	3.9	5.1	6.7	9.0	12.5	17.5	20.3	23.8
바인더	보유 대수	55,684	70,167	91,043	122,529	159,462	206,300	186,636	170,250	156,385	144,286
	보급율(%)	3.2	4.2	5.6	7.7	10.3	13.6	12.5	11.7	10.9	10.2
건조기	보유 대수	17,065	21,050	26,175	34,717	46,067	48,767	102,650	136,200	162,640	202,000
	보급율(%)	1.0	1.3	1.6	2.2	3.0	4.5	6.9	9.3	11.4	14.3
동력분무기	보유 대수	486,437	532,911	573,699	603,768	628,182	644,688	651,746	659,032	666,557	673,333
	보급율(%)	28.3	32.0	35.5	38.1	40.5	42.4	43.7	45.1	46.6	47.5

표 5. 주요 농업기계의 예상 年間 需要量 【단위 : 대】

	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
경운기	32,162	29,456	23,684	16,176	8,104	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
트랙터	16,937	18,714	29,110	42,533	60,139	74,306	151,265	104,878	104,394	68,727
이앙기	33,855	49,871	80,469	87,888	62,751	86,710	56,614	72,096	95,951	133,056
콤바인	13,438	13,075	17,813	25,244	37,375	56,472	87,684	134,782	76,203	115,595
바인더	11,734	32,183	52,192	89,960	123,107	187,354	100,000	85,000	75,000	60,000
건조기	5,419	6,698	8,686	14,601	19,569	39,825	60,506	61,000	49,887	78,720
동력분무기	101,694	142,999	135,957	109,344	97,655	73,359	35,293	41,636	50,167	54,208

표 6. 관리기의 예상 보유 대수 및 연간 수요량

	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
연간 수요량(대)	10,890	13,712	17,262	21,734	28,971	36,476	45,923	57,817	77,342	97,373
보유 대수	37,844	47,645	58,986	75,522	95,083	119,709	150,714	189,749	238,894	300,768
實需要率 (%)	90	90	90	90	85	85	85	85	80	80

표 7. 전작의 기계화 대상 작목 및 기계화 요구 작업

분 야	작 목	작 업
밭 작 물	두류 맥류 감자, 고구마	파종, 수확 파종, 수확 수확
과 수	사과 배 포도	전정, 방제, 봉지 씌우기, 수확 전정, 방제, 봉지 씌우기, 수확 전정, 방제, 봉지 씌우기, 수확
채 소	무우 배추 고추 참깨	이식, 수확 이식, 수확 이식, 비닐 피복, 수확 비닐 피복, 수확

표 8. 전작 기계화를 위한 기종별 잠재 수요

기 종	잠재 수요 (대)
두 류 파 종 기	41,300
맥 류 파 종 기	22,900
채 소 이 식 기	34,100
비 닐 피 복 기	38,000
전 정 기	46,100
두 류 수 확 기	66,100
맥 류 수 확 기	84,300
서 류 수 확 기	55,050

수요가 높은 機種은 모두 수확기로서 맥류 수확기는 8만 4천여대, 두류 수확기는 6만 6천여대, 서류 수확기는 5만 5천여대의 잠재 수요가 예상된다. 일반적으로 전작용 농업기계는 自走式보다는 동력경운기 혹은 트랙터의 附着 작업기로서 개발되는 경우가 많고, 水稻作用 기계에 비하여 수요가 크지 않다. 그러나, 여기에서 추정한 잠재 수요는 기계의 이용률을 최대로 가정하였을 경우에 해당되므로 田作 機械化가 추진됨에 따라 기계의 이용률이 저하되면 수요는 더욱 증가할 것으로 추정된다. 또한, 田作에서는 作目에 따라 작업의 특성이 구별되기 보다는 한 기계가 많은 作目에서 공통으로 사용될 수 있기 때문에 다른 作目의 재배 농가를 고려하면 잠재 수요는 더욱 증가할 가능성이 높다.

4. 결 론

최근 우리나라의 농업기계 보유 수준과 보급 추세를 분석하고, 向後 10年間 예상되는 농업기계의 國內 보유 수준 및 年間 수요를 간단히 추정하였다. 동력경운기, 바인더는 1990年代 中半부터 보유 수준이 감소할 것으로 예상되며, 트랙터, 이앙기, 콤바인의 보유 수준은 1990年代 末까지 계속 증가할 것으로 예상된다. 年間 수요도 동력경운기를 제외하면 모든 기종에서 1990年代 中半까지는 現水準보다 증가할 것으로 예상된다.

관리기의 國內 잠재 수요는 약 30여만대로 추정되며, 현재의 보급 추세로 본다면 관리기의 보급은 1990年代 末까지 잠재 수요에 도달할 것으로 예측된다. 年間 공급 대수도 1990年代 末에는 10만여 대에 이를 것으로 예상된다.

田作 機械化가 요구되는 작업은 주로 移植, 播種, 收穫, 비닐 피복 등 노동 요구도가 높은 작업으로서, 機種도 豆類 파종기 및 수확기, 麥類 파종기 및 수확기, 채소 이식기, 과일 수확기 등이 요구된다. 田作用 기계의 잠재 수요는 대체로 機種當 10만여대 이하로 규모는 크지 않으나, 田作 機械化가 추진됨에 따라 수요가 더욱 증가할 가능성이 높다.

이상에서 추정한 농업기계의 잠재적 수요가 실질적인 수요로 나타나기 위해서는 농민의 구매력이 향상되어야 할 것이며, 아울러 융자 규모의 확대 등 농업기계 구입 지원책이 강구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 강정일 외 7인, 1988. 農業機械化 事業의 長期 政策 方向 硏究 한국농촌경제연구원

2. 정창주 외 8인, 1988. 田作, 園藝, 畜産 分野의 機械化 方向에 관한 硏究. 한국농업기계학회

3. 농업기계연감, 1990. 한국농기구공업협동조합, 한국농업기계학회

4. 業務 資料, 1990. 농림수산부 농업기계과