

第6章

中国農業の成長過程—マクロ国際比較計量分析—

明石光一郎

1. はじめに

中国は世界一の巨大な人口を持っており、それゆえ中国が原因となる食糧不足が生じるというレスターブラウンの報告書(Brown(1995))は世界中に大きな衝撃を与えた。また近年の中国の経済発展はめざましいものがあり、それゆえ中国の食糧供給能力が世界中の関心を集めている。本稿は分析の起点である1962年から終点である2001年にわたって日本やアメリカなどと比較すると非常に高い成長を達成した中国農業に焦点を当て、その成長の源泉を考察し、今後の食糧需給問題にひとつの示唆を与えようと試みるものである。

ここでは中国と同じアジアモンスーン地帯に属し農業者当たり面積も同様に小さい日本、ヨーロッパの代表的な農業国であるフランス、新大陸型の大規模農業が発達している世界有数の農業国であるアメリカを比較対象とした。

使用するデータは基本的にFAOの提供しているFAO-STATから採った。かかる意味では、本稿はあくまでも国レベルの一次的接近であることを断っておきたい。

2. データ

本稿の分析に使用もしくは参考として提供する統計データを挙げておく。

表1 農業生産指数：多くの異なる作物を小麦に換算した小麦単位(Wheat Unit: WU)で表している。小麦単位については、明石(1989)、川越(1984)、山田(1975)を参照。表2 農地面積。表3 農業労働力。表4 化学肥料投入合計：農業生産に投入された窒素、リン酸、カリ肥料の合計である。表5 トラクター投入合計。表6以降は上記データを加工したものである。

3. 生産および投入の諸指標

まず、農業生産とその動向を概観する(表1、表11)。中国の農業生産は他の3国と比較すると、1962年から2001年にかけて非常に大きな成長をしたことがわかる。1962年には中国とアメリカの農業生産を100として農業生産指数を比較すると2001年には中国はアメリカの2倍以上にもなっているのである。すなわち、この期間のトータルでのアメリカの成長率が93%であったのに対して、中国の成長率は479%にも及ぶのである。また中国の農業成長は加速的ともいえる。すなわち1969年から79年にかけては38%、79年から89年%は66%、89年から99年は74%と成長の加速がみられるのである。これは成長率が一貫して減少傾向にある日本やフランスと逆の動きである。本稿では、このめざましい中国農業成長の源泉を追求する。

つぎに農地面積とその動向をみる(表2、表12)。まず驚くことは、日本、フランス、アメリカの4国では1962年から2001年にかけて長期的に農地面積が減少傾向にあるのに

対して、中国のみは増加傾向にあるということである。1969年から1979年、1979年から1989年、1989年から1999年の全ての時期において、日本、フランス、アメリカの農地面積は減少している。しかし中国のみは、これら全ての時期において増加しているのである。とくに1979年から1989年にかけての増加はまざましい。しかし1989年から1999年にかけての成長率は大幅にダウンしており、中国も農地面積拡大による農業生産上昇は限界にちかづいてきていることを予想させる。

農業労働力とその動向をみる（表3、表13）。日本、フランス、アメリカが1962年から2001年にかけて農業労働力を一貫して相当な勢いで減少させているのに対して、中国では一貫して増加傾向にある。しかしながら中国の農業労働力も1989年から1999年にかけては大幅に増加率がダウンしており、この時期になんらかの構造変化がおこった可能性を示唆させる。

化学肥料投入とその動向をみる（表4、表14）。まず1962年から2001年にかけての中国の化学肥料投入増加率は日本、フランス、アメリカと比較して相当大きかったことがわかる。また日本は1979年から1989年、1989年から1999年にかけて減少していること、フランスも1989年から1999年にかけて減少に転じていること、アメリカも1979年から1989年にかけて減少、1989年から1999年にかけて微増である。それらの国に対して中国はいずれの時期でも常に増加傾向にある。しかしながら増加率はだんだんと小さくなっている。それでも1989年から1999年にかけての増加率は43%もあり、1969年から1979年にかけてのフランスやアメリカと同水準である。

トラクター投入とその動向をみる（表5、表15）。中国は1962年においては、他の4国と較べてかなり少ない水準であったが2001年にはそれほど遜色のない水準にまで増えている。投入増加率をみると中国の1962年から2001年にかけての増加率はフランスやアメリカと較べると非常に大きい、日本より小さい。

つぎに土地・労働比とその動向をみる（表6、表16）。まずわかることは、日本同様中国の土地・労働比が小さいことである。わずか1ha/人程度であり、フランスの8～30ha/人、アメリカの90～130ha/人と較べると、圧倒的に小さい小規模農業であることがわかる。その動向であるが、日本、フランス、アメリカが1962年から2001年にかけて増加してきたのに対して、中国だけはわずかながら減少しているのである。

土地生産性とその動向をみる（表7、表17）。1962年において、中国はその規模の零細性にもかかわらず土地生産性は低く、アメリカと同程度であった。しかし中国の土地生産性は上昇を続け、2001年にはアメリカよりはかなり高くなっている。しかし中国同様に土地・労働比の小さい（すなわち小規模な）日本と較べると土地生産性の水準は遙かに低い。中国の土地生産性の上昇率は、1969年から1979年、1979年から1989年、1989年から1999年にかけて大きくなってきていることが特徴的である。

労働生産性とその動向をみる（表8、表18）。まず中国の労働生産性が他の国と比較して低いことがわかる。日本もフランスやアメリカと比較すると相当低い、中国は日本よりも低い。ただし労働生産性の増加率をみると、中国では近年の増加率が高くなっている

ことがわかる。しかしながら 2001 年においても中国の農業労働者の労働生産性は日本の 1/7 以下、フランスの 1/50 以下、アメリカの 1/70 以下であり、いかに中国農民の労働生産性が低いかがよくわかる。米価や農民への補助政策などが関連するため単純な比較はできないが、労働生産性の値を比較するかぎりにおいては、中国農民は他の対象国の農民と較べて非常に貧しい状況にあるのではないかと予想される。

農地当たり肥料投入とその動向をみる（表 9、表 19）。1962 年においては、中国の農地当たり肥料投入は他の国と較べると非常に低い水準にあったが、2001 年にはそれほど格差はなくなっている。1962 年から 2001 年への増加率をみると、中国は 200 倍も増加したのに対して、日本は 12 %、フランスは 85 %、アメリカは 146 %であった。中国の増加率は 1969 年から 1979 年にかけてとくに高かったが、1979 年から 1989 年にかけても 1989 年から 1999 年にかけても 40 ~ 50 %と高い増加率である。

労働者当たりトラクター台数とその動向をみる（表 10、表 20）。まず気づくことは中国の労働者当たりトラクター台数が他の 4 国と較べて圧倒的に少ないということである。1962 年には中国は日本の 1/3 程度であったが、2001 年には 1/300 程度となっている。しかもその増加率をみると 1969 年から 1979 年には 200 %と高かったが、1979 年から 1989 年には 6 %へ低下し、1989 年から 1999 年にかけてはマイナスに転じている。すなわち中国の農業機械化は進まぬままであるといえよう。

つぎに各国の農業生産成長を、農地面積の増加と土地生産性の上昇という 2 つの要因に分解し、それぞれの要因の貢献度をみることにする。このとき近似的に次式が成立する。

$$G(Y) \doteq G(A) + G(Y/A)$$

ここに $G(\cdot)$ は成長率、 A は農地面積、 Y/A は土地生産性を表す。

まず中国であるが、1962 年から 2001 年にかけて農業生産への貢献は土地生産性の上昇はもちろんであるが、農地面積拡大の影響も大きいことがわかる。とくに 1969 年から 1979 年、1979 年から 1989 年にかけては農地面積拡大の影響が 40 %近くもあり、他の対象国とは異なり、農地面積の拡大が重要な役割を果たしたことがわかる。しかし 1989 年から 1999 年にかけては農地面積拡大の要因は 4 %にまで低下しており、この間に中国農業に何らかの構造変化が生じたことを示唆している。1989 年から 1999 年にかけては生産成長率が 75 %と高かったが、土地生産性も 70 %も上昇しており、農民の行動が農地の外苑的拡大よりも土地生産性の上昇へと向かったことがわかる。なお土地生産性は 1969 年から 1979 年、1979 年から 1989 年、1989 年から 1999 年へと時期をおうごとに高くなっていることは注目に値する。中国で今後もこのような高い土地生産性の上昇が続くのか、関心が持たれるところである。

つぎに日本についてみる。日本の農業生産は 1962 年から 2001 年にかけて 28 %と、中国と比較すると非常に低い水準にとどまった。しかも農業生産成長率は、1969 年から 1979 年、1979 年から 1989 年、1989 年から 1999 年へと時期とともに低下している。これは中国とは全く逆の動きである。土地生産性は同期間に 76 %上昇したのであるが、農地面積の減少が農業生産視聴率を低いものにした。農地面積は対象期間中一貫して減少し続けて

いる。また土地生産性上昇率も 1969 年から 1979 年にかけては 19 %とであったのが、1979 年から 1989 年にかけては 13 %に低下し、1989 年から 1999 年にかけてはマイナスに転じている。

つづいてフランスの状況をみてみよう。1962 年から 2001 年にかけて土地生産性は 78 %上昇したが農地面積が 14 %減少したので、農業生産成長率は 52 %となった。しかも農業生産成長率は、1969 年から 1979 年、1979 年から 1989 年、1989 年から 1999 年へと時期とともに低下している。農地面積は確かに減少しているものの、日本ほど減少率が高いはない。土地生産性上昇率はだんだんと小さくなっており、このままでは日本同様マイナスに転じる可能性もある。

最後にアメリカについてみる。1962 年から 2001 年にかけての農業生産成長率は、中国には及ばなかったものの、日本やフランスよりは高い 94 %であった。しかも農業生産成長率は、中国とも日本・フランスとも異なる動向をしている。すなわち、1969 年から 1979 年にかけては 28 %と高く、1979 年から 1989 年にかけては 6 %へ低下し、1989 年から 1999 年には再び 26 %と盛り返している。なおアメリカの農業生産成長の動向はほぼ土地生産性上昇によっている。農地面積は対象とする全ての時期で減少しているが、減少率はフランスよりも小さい。

さて対象期間における中国の高い土地生産性上昇を可能にした要因について調べることにする。ここではとりあえず土地生産性(Y/A)は、土地当たり肥料投入(F/A)、土地当たり労働投入(L/A)、その他の要因(Z)によって決まると仮定する。

$$Y/A=f(F/A, L/A, Z)$$

ここでは関数型は両対数型であると仮定して、パラメータの推定を行う。

$$\ln(Y/A)=\alpha \ln(F/A)+\beta \ln(L/A)+\gamma \ln(Z)$$

この推定式において $\gamma \ln(Z)$ は定数項となる。推定結果を表 25 に示す。土地当たり労働投入の係数がマイナスになっていたりして、推定は成功していないといえる。しかしながらこの poor な結果からも土地生産性上昇の要因は推測できる。土地当たり肥料投入の係数は常に正値であり有意である。しかも時期とともに係数の値が大きくなっている。このことより肥料使用的技術進歩が生じていることが推察できる。ただし 1989 年から 1999 年までの生産弾力性は 1.3 となっており理論的に納得できないので、この結果は割り引いて考える必要がある。すなわち当該期間において肥料の増投と技術進歩（栽培技術、新品種の採用等様々なものが考えられる）で土地生産性は上昇したが、その両者を分離することはできないので、見かけ上農地当たり肥料投入量の増加により土地生産性は向上したと考えられる。しかしながら、土地生産性と農地当たり肥料投入量に相関関係があることは事実であり、土地生産性上昇に果たした農地当たり肥料投入量の増加は重要であると推察できる。

4. おわりに

中国農業は本稿で対象とした 1962 年から 2001 年にかけて、日本、フランス、アメリカ

等と比較すると、非常に大きな成長を達成した。その生産成長は初期においては農地面積の拡大も相当な比重をしめていたが後期になると土地生産性上昇の果たした役割が大きい。特に土地生産性は 1969 年から 1979 年、1979 年から 1989 年、1989 年から 1999 年へと時期をおうごとに上昇率が大きくなっている。この土地生産性の加速的上昇を可能にした要因は農地当たり肥料投入の増加と技術進歩であることが示唆された。本稿の分析に関する限り、土地の外延的拡大は限界に達しつつあるが土地生産性が頭打ちにはなっていないため、中国では未だに食糧増産の余裕が残されているといえる。

【引用文献】

- 明石光一郎(1989)「農業生産性の国際比較分析」『農業総合研究』第 43 巻第 3 号、pp. 1-48。
Brown, L.R. (1995) “Who Will Fed China?”, W.W.Norton&Company, New York, (今村奈良臣訳(1995)『だれが中国を養うのか?』ダイヤモンド社)。
川越俊彦(1984)「世界農業の生産構造と効率性」『農業総合研究』第 38 巻第 2 号、pp. 1-64。
山田三郎(1975)「アジア農業の投入産出構造と発展のパターン—マクロ計量国際比較—」『アジア経済』第 16 巻第 6 号、7 号。

表1	農業生産指数		(1000WU)	
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	273846	46673	95186	330644
1963	289174	48364	97362	338880
1964	310398	49704	97732	347641
1965	334864	50846	98427	351145
1966	354025	52625	101390	359030
1967	363163	54865	103797	366565
1968	364637	56776	106158	374099
1969	369058	57611	107964	374274
1970	381144	57347	108751	383211
1971	391166	58247	111158	391446
1972	408263	58775	114584	403536
1973	419170	59697	117686	407567
1974	435088	60202	119075	420358
1975	438036	60268	117223	435953
1976	442457	61542	114214	455928
1977	458080	62333	116112	465215
1978	484020	64244	121066	478181
1979	509666	63782	127640	478532
1980	531774	63453	130186	497456
1981	561546	63409	132223	504990
1982	602225	64441	132084	492374
1983	654400	65583	136529	486417
1984	689773	66484	137223	492374
1985	722493	67362	138890	513751
1986	746960	67889	138658	511824
1987	779974	67516	139075	491498
1988	808862	67209	139584	496229
1989	845120	66725	138936	506918
1990	884325	65891	138890	525491
1991	935026	65671	141760	545642
1992	992802	64178	140881	543889
1993	1060600	64617	139816	570874
1994	1135768	63760	137640	570173
1995	1205630	63980	141112	595229
1996	1282271	63079	145140	599785
1997	1352133	61806	148381	617132
1998	1419341	61235	149399	627821
1999	1476528	60510	149029	636231
2000	1533124	60268	146112	640612
2001	1584415	59961	144816	641138

(資料)FAO-STAT、川越(1984)、山田(1975)

表2	農地面積	(1000ha)		
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	346,001	7,120	34440	443,991
1963	348,854	7,020	34354	441,443
1964	351,706	7,030	34109	439,012
1965	355,509	7,004	34001	435,873
1966	359,112	6,896	33846	435,550
1967	362,715	6,838	33629	435,307
1968	366,313	6,797	33178	435,795
1969	370,928	6,652	33173	435,447
1970	375,518	6,696	32495	434,400
1971	380,165	6,541	32623	433,300
1972	384,781	6,484	32515	432,300
1973	390,388	6,447	32460	431,200
1974	397,029	6,415	32442	430,158
1975	401,637	6,273	32357	430,158
1976	407,590	6,236	32021	430,158
1977	413,532	6,215	31910	430,331
1978	419,396	6,194	31961	428,163
1979	426,423	6,174	31834	428,163
1980	434,220	6,061	31722	428,163
1981	441,909	6,042	31687	428,163
1982	449,200	6,026	31646	431,399
1983	470,903	6,011	31565	431,399
1984	478,901	5,996	31508	431,399
1985	495,897	5,879	31442	431,399
1986	504,997	5,858	31395	431,399
1987	513,795	5,840	31353	426,948
1988	522,704	5,817	30830	426,948
1989	531,003	5,729	30670	426,948
1990	531,398	5,693	30570	426,948
1991	531,392	5,654	30426	426,948
1992	531,784	5,615	30331	425,429
1993	532,783	5,574	30203	422,948
1994	533,480	5,533	30119	421,139
1995	534,701	5,443	30059	420,139
1996	535,080	5,399	29998	416,306
1997	535,372	5,354	29960	418,932
1998	537,866	5,310	29927	413,782
1999	544,962	5,271	29900	412,473
2000	548,658	5,235	29706	412,877
2001	555,276	5,199	29631	411,259

(資料)FAO-STAT

表3 農業労働力		(1000人)		
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	294,123	14,049	4124	4,847
1963	297,846	13,661	4002	4,745
1964	302,074	13,258	3873	4,635
1965	306,823	12,835	3735	4,517
1966	312,099	12,393	3588	4,392
1967	317,823	11,932	3433	4,260
1968	323,803	11,454	3272	4,123
1969	329,792	10,964	3108	3,983
1970	335,593	10,461	2943	3,842
1971	344,317	10,084	2860	3,850
1972	352,926	9,708	2776	3,859
1973	361,278	9,327	2688	3,867
1974	369,215	8,932	2597	3,874
1975	376,631	8,521	2501	3,879
1976	383,463	8,093	2400	3,882
1977	389,750	7,651	2295	3,883
1978	395,653	7,197	2188	3,883
1979	401,404	6,736	2078	3,883
1980	407,187	6,269	1968	3,884
1981	414,594	6,143	1908	3,862
1982	422,094	6,009	1848	3,842
1983	429,807	5,868	1788	3,821
1984	437,871	5,719	1728	3,799
1985	446,368	5,562	1667	3,776
1986	455,385	5,397	1606	3,751
1987	464,859	5,225	1544	3,724
1988	474,533	5,046	1482	3,697
1989	484,043	4,860	1419	3,669
1990	493,124	4,669	1356	3,640
1991	496,501	4,439	1303	3,573
1992	499,229	4,217	1252	3,507
1993	501,439	4,005	1203	3,444
1994	503,335	3,803	1155	3,381
1995	505,063	3,610	1109	3,320
1996	506,659	3,425	1064	3,260
1997	508,074	3,250	1020	3,201
1998	509,271	3,082	978	3,143
1999	510,191	2,922	938	3,085
2000	510,797	2,769	899	3,027
2001	510,880	2,607	857	2,968

(資料)FAO-STAT

表4	化学肥料合計		(ton)	
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	989,600	1654850	2626421	8604260
1963	1,247,000	1797000	2882108	9474315
1964	1,677,000	1763500	3075194	9953907
1965	2,604,000	1851500	3099262	11276278
1966	3,719,000	1978000	3378137	12676548
1967	2,697,000	2104700	3796545	13645012
1968	2,696,000	2150400	4043881	14074587
1969	3,474,000	2110200	4204473	14577261
1970	4,407,000	1954600	4651451	15535480
1971	4,566,400	1915000	4959929	15580451
1972	5,247,200	2062300	5301366	16322141
1973	6,443,800	2245100	5826983	17516046
1974	5,575,700	2050600	4655900	15940912
1975	6,851,600	1801300	4686300	18913713
1976	6,420,000	2086000	5105400	20058575
1977	9,133,300	2124000	5229800	18676065
1978	10,861,000	2221000	5617500	20470607
1979	13,081,800	2344000	5904500	20940680
1980	15,334,700	1816000	5608700	21479946
1981	15,152,500	1879000	5569600	19438990
1982	16,395,500	1984500	5571000	16415911
1983	18,633,300	2098400	5833000	19767528
1984	20,062,400	2097900	5780000	19688206
1985	17,279,000	2024000	5694700	17830541
1986	17,323,200	2052600	5872200	17285666
1987	22,687,766	2036600	5818300	17792358
1988	25,321,905	1943000	5999700	17733130
1989	25,428,196	1938000	6103400	18709234
1990	27,273,700	1838000	5682800	18586936
1991	29,659,100	1752000	5565000	18784000
1992	29,202,000	1784000	4530000	18991000
1993	25,079,300	1817100	4604000	20349600
1994	28,842,000	1763500	4712200	19297270
1995	35,580,200	1641100	4914200	20037976
1996	35,984,000	1563000	5064000	20310309
1997	35,646,700	1509700	4988800	20165250
1998	35,830,000	1418600	4837000	19773874
1999	36,439,000	1438700	4753400	19563478
2000	34,217,868	1452300	4144800	18794978
2001	35,375,203	1354000	4178000	19614063

(資料)FAO-STAT

年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	55,360	10,746	804438	4,730,000
1963	59,657	17,157	867676	4,755,000
1964	66,290	24,846	952718	4,783,000
1965	73,021	60,000	996422	4,800,000
1966	100,432	90,000	1051173	5,470,000
1967	125,442	124,300	1106713	5,450,000
1968	155,602	200,000	1178657	5,390,000
1969	180,772	278,000	1209013	5,305,000
1970	126,440	278,000	1230200	5,270,000
1971	151,281	278,170	1277800	5,235,000
1972	191,220	290,840	1307100	5,205,000
1973	235,524	341,280	1321000	5,180,000
1974	282,282	550,000	1337200	5,155,000
1975	346,786	721,090	1363054	5,120,000
1976	398,946	832,000	1372400	5,090,000
1977	469,106	952,000	1399464	5,050,000
1978	559,638	1,095,860	1413000	4,989,000
1979	669,675	1,095,800	1424500	4,880,000
1980	747,900	1,471,400	1473600	4,726,000
1981	796,867	1,412,900	1484600	4,697,000
1982	817,857	1,526,000	1493600	4,669,000
1983	847,916	1,584,300	1495000	4,671,000
1984	862,078	1,650,300	1491400	4,676,000
1985	861,364	1,853,600	1491200	4,670,000
1986	876,470	1,833,900	1484900	4,730,000
1987	891,170	1,904,070	1481100	4,789,000
1988	880,859	1,984,590	1475400	4,790,000
1989	858,031	2,049,120	1458000	4,800,000
1990	824,113	2,142,210	1440000	4,800,000
1991	795,713	1,966,000	1410000	4,800,000
1992	770,629	2,003,000	1390000	4,800,000
1993	734,325	2,041,000	1360000	4,800,000
1994	705,723	2,060,000	1330000	4,800,000
1995	685,202	2,123,000	1311700	4,800,000
1996	684,290	2,122,000	1290000	4,800,000
1997	703,121	2,121,000	1279000	4,800,000
1998	738,530	2,120,000	1274000	4,800,000
1999	798,510	2,120,000	1269000	4,800,000
2000	989,143	2,028,000	1264000	4,800,000
2001	1,112,617	2,028,000	1264000	4,800,000

(資料)FAO-STAT

表6	土地・労働比		(ha/人)	
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	1.18	0.51	8.35	91.60
1963	1.17	0.51	8.58	93.03
1964	1.16	0.53	8.81	94.72
1965	1.16	0.55	9.10	96.50
1966	1.15	0.56	9.43	99.17
1967	1.14	0.57	9.80	102.18
1968	1.13	0.59	10.14	105.70
1969	1.12	0.61	10.67	109.33
1970	1.12	0.64	11.04	113.07
1971	1.10	0.65	11.41	112.55
1972	1.09	0.67	11.71	112.02
1973	1.08	0.69	12.08	111.51
1974	1.08	0.72	12.49	111.04
1975	1.07	0.74	12.94	110.89
1976	1.06	0.77	13.34	110.81
1977	1.06	0.81	13.90	110.82
1978	1.06	0.86	14.61	110.27
1979	1.06	0.92	15.32	110.27
1980	1.07	0.97	16.12	110.24
1981	1.07	0.98	16.61	110.87
1982	1.06	1.00	17.12	112.29
1983	1.10	1.02	17.65	112.90
1984	1.09	1.05	18.23	113.56
1985	1.11	1.06	18.86	114.25
1986	1.11	1.09	19.55	115.01
1987	1.11	1.12	20.31	114.65
1988	1.10	1.15	20.80	115.48
1989	1.10	1.18	21.61	116.37
1990	1.08	1.22	22.54	117.29
1991	1.07	1.27	23.35	119.49
1992	1.07	1.33	24.23	121.31
1993	1.06	1.39	25.11	122.81
1994	1.06	1.45	26.08	124.56
1995	1.06	1.51	27.10	126.55
1996	1.06	1.58	28.19	127.70
1997	1.05	1.65	29.37	130.88
1998	1.06	1.72	30.60	131.65
1999	1.07	1.80	31.88	133.70
2000	1.07	1.89	33.04	136.40
2001	1.09	1.99	34.58	138.56

(資料)FAO-STATをもとに計算

表7	土地生産性		(WU/ha)		
	年	中国	日本	フランス	アメリカ
	1962	0.79	6.56	2.76	0.74
	1963	0.83	6.89	2.83	0.77
	1964	0.88	7.07	2.87	0.79
	1965	0.94	7.26	2.89	0.81
	1966	0.99	7.63	3.00	0.82
	1967	1.00	8.02	3.09	0.84
	1968	1.00	8.35	3.20	0.86
	1969	0.99	8.66	3.25	0.86
	1970	1.01	8.56	3.35	0.88
	1971	1.03	8.90	3.41	0.90
	1972	1.06	9.06	3.52	0.93
	1973	1.07	9.26	3.63	0.95
	1974	1.10	9.38	3.67	0.98
	1975	1.09	9.61	3.62	1.01
	1976	1.09	9.87	3.57	1.06
	1977	1.11	10.03	3.64	1.08
	1978	1.15	10.37	3.79	1.12
	1979	1.20	10.33	4.01	1.12
	1980	1.22	10.47	4.10	1.16
	1981	1.27	10.49	4.17	1.18
	1982	1.34	10.69	4.17	1.14
	1983	1.39	10.91	4.33	1.13
	1984	1.44	11.09	4.36	1.14
	1985	1.46	11.46	4.42	1.19
	1986	1.48	11.59	4.42	1.19
	1987	1.52	11.56	4.44	1.15
	1988	1.55	11.55	4.53	1.16
	1989	1.59	11.65	4.53	1.19
	1990	1.66	11.57	4.54	1.23
	1991	1.76	11.61	4.66	1.28
	1992	1.87	11.43	4.64	1.28
	1993	1.99	11.59	4.63	1.35
	1994	2.13	11.52	4.57	1.35
	1995	2.25	11.75	4.69	1.42
	1996	2.40	11.68	4.84	1.44
	1997	2.53	11.54	4.95	1.47
	1998	2.64	11.53	4.99	1.52
	1999	2.71	11.48	4.98	1.54
	2000	2.79	11.51	4.92	1.55
	2001	2.85	11.53	4.89	1.56

(資料)FAO-STATをもとに計算

表8	労働生産性		(WU/人)	
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	0.93	3.32	23.08	68.22
1963	0.97	3.54	24.33	71.42
1964	1.03	3.75	25.23	75.00
1965	1.09	3.96	26.35	77.74
1966	1.13	4.25	28.26	81.75
1967	1.14	4.60	30.24	86.05
1968	1.13	4.96	32.44	90.73
1969	1.12	5.25	34.74	93.97
1970	1.14	5.48	36.95	99.74
1971	1.14	5.78	38.87	101.67
1972	1.16	6.05	41.28	104.57
1973	1.16	6.40	43.78	105.40
1974	1.18	6.74	45.85	108.51
1975	1.16	7.07	46.87	112.39
1976	1.15	7.60	47.59	117.45
1977	1.18	8.15	50.59	119.81
1978	1.22	8.93	55.33	123.15
1979	1.27	9.47	61.42	123.24
1980	1.31	10.12	66.15	128.08
1981	1.35	10.32	69.30	130.76
1982	1.43	10.72	71.47	128.16
1983	1.52	11.18	76.36	127.30
1984	1.58	11.63	79.41	129.61
1985	1.62	12.11	83.32	136.06
1986	1.64	12.58	86.34	136.45
1987	1.68	12.92	90.07	131.98
1988	1.70	13.32	94.19	134.22
1989	1.75	13.73	97.91	138.16
1990	1.79	14.11	102.43	144.37
1991	1.88	14.79	108.80	152.71
1992	1.99	15.22	112.52	155.09
1993	2.12	16.13	116.22	165.76
1994	2.26	16.77	119.17	168.64
1995	2.39	17.72	127.24	179.29
1996	2.53	18.42	136.41	183.98
1997	2.66	19.02	145.47	192.79
1998	2.79	19.87	152.76	199.75
1999	2.89	20.71	158.88	206.23
2000	3.00	21.77	162.53	211.63
2001	3.10	23.00	168.98	216.02

(資料)FAO-STATをもとに計算

表9	農地当たり肥料投入		(kg/ha)	
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	2.86	232.42	76.26	19.38
1963	3.57	255.98	83.89	21.46
1964	4.77	250.85	90.16	22.67
1965	7.32	264.35	91.15	25.87
1966	10.36	286.83	99.81	29.10
1967	7.44	307.79	112.89	31.35
1968	7.36	316.37	121.88	32.30
1969	9.37	317.23	126.74	33.48
1970	11.74	291.91	143.14	35.76
1971	12.01	292.77	152.04	35.96
1972	13.64	318.06	163.04	37.76
1973	16.51	348.24	179.51	40.62
1974	14.04	319.66	143.51	37.06
1975	17.06	287.15	144.83	43.97
1976	15.75	334.51	159.44	46.63
1977	22.09	341.75	163.89	43.40
1978	25.90	358.57	175.76	47.81
1979	30.68	379.66	185.48	48.91
1980	35.32	299.62	176.81	50.17
1981	34.29	310.99	175.77	45.40
1982	36.50	329.32	176.04	38.05
1983	39.57	349.09	184.79	45.82
1984	41.89	349.88	183.45	45.64
1985	34.84	344.28	181.12	41.33
1986	34.30	350.39	187.04	40.07
1987	44.16	348.73	185.57	41.67
1988	48.44	334.02	194.61	41.53
1989	47.89	338.28	199.00	43.82
1990	51.32	322.85	185.89	43.53
1991	55.81	309.87	182.90	44.00
1992	54.91	317.72	149.35	44.64
1993	47.07	326.00	152.44	48.11
1994	54.06	318.72	156.45	45.82
1995	66.54	301.51	163.49	47.69
1996	67.25	289.50	168.81	48.79
1997	66.58	281.98	166.52	48.13
1998	66.62	267.16	161.63	47.79
1999	66.87	272.95	158.98	47.43
2000	62.37	277.42	139.53	45.52
2001	63.71	260.43	141.00	47.69

(資料)FAO-STATをもとに計算

表10 労働者当たりトラクター投入 (台／千人)

年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962	0.19	0.76	195.06	975.86
1963	0.20	1.26	216.81	1002.11
1964	0.22	1.87	245.99	1031.93
1965	0.24	4.67	266.78	1062.65
1966	0.32	7.26	292.97	1245.45
1967	0.39	10.42	322.37	1279.34
1968	0.48	17.46	360.23	1307.30
1969	0.55	25.36	389.00	1331.91
1970	0.38	26.57	418.01	1371.68
1971	0.44	27.59	446.78	1359.74
1972	0.54	29.96	470.86	1348.80
1973	0.65	36.59	491.44	1339.54
1974	0.76	61.58	514.90	1330.67
1975	0.92	84.63	545.00	1319.93
1976	1.04	102.80	571.83	1311.18
1977	1.20	124.43	609.79	1300.54
1978	1.41	152.27	645.80	1284.83
1979	1.67	162.68	685.51	1256.76
1980	1.84	234.71	748.78	1216.79
1981	1.92	230.00	778.09	1216.21
1982	1.94	253.95	808.23	1215.25
1983	1.97	269.99	836.13	1222.45
1984	1.97	288.56	863.08	1230.85
1985	1.93	333.26	894.54	1236.76
1986	1.92	339.80	924.60	1261.00
1987	1.92	364.42	959.26	1285.98
1988	1.86	393.30	995.55	1295.65
1989	1.77	421.63	1027.48	1308.26
1990	1.67	458.82	1061.95	1318.68
1991	1.60	442.89	1082.12	1343.41
1992	1.54	474.98	1110.22	1368.69
1993	1.46	509.61	1130.51	1393.73
1994	1.40	541.68	1151.52	1419.70
1995	1.36	588.09	1182.78	1445.78
1996	1.35	619.56	1212.41	1472.39
1997	1.38	652.62	1253.92	1499.53
1998	1.45	687.87	1302.66	1527.20
1999	1.57	725.53	1352.88	1555.92
2000	1.94	732.39	1406.01	1585.73
2001	2.18	777.91	1474.91	1617.25

(資料)FAO-STATをもとに計算

表11	農業生産成長率		(%)		
年	中国	日本	フランス	アメリカ	
1962→2001	478.58	28.47	52.14	93.91	
1969→79	38.10	10.71	18.22	27.86	
1979→89	65.82	4.61	8.85	5.93	
1989→99	74.71	-9.31	7.26	25.51	

(資料)表1より計算

表12	農地面積成長率		(%)		
年	中国	日本	フランス	アメリカ	
1962→2001	60.48	-26.98	-13.96	-7.37	
1969→79	14.96	-7.19	-4.04	-1.67	
1979→89	24.52	-7.21	-3.66	-0.28	
1989→99	2.63	-7.99	-2.51	-3.39	

(資料)表2より計算

表13	農業労働力成長率		(%)		
年	中国	日本	フランス	アメリカ	
1962→2001	73.7	-81.44	-79.22	-38.77	
1969→79	21.71	-38.56	-33.14	-2.51	
1979→89	20.59	-27.85	-31.71	-5.51	
1989→99	5.40	-39.88	-33.90	-15.92	

(資料)表3より計算

表14 肥料投入成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	3474.7	-18.18	59.08	127.96
1969→79	276.56	11.08	40.43	43.65
1979→89	94.38	-17.32	3.37	-10.66
1989→99	43.30	-25.76	-22.12	4.57

(資料)表4より計算

表15 トラクター投入成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	1909.79	18772.14	57.13	1.48
1969→79	270.45	294.17	17.82	-8.01
1979→89	28.13	87.00	2.35	-1.64
1989→99	-6.94	3.46	-12.96	0

(資料)表5より計算

表16 土地・労働比成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	-7.63	290.2	314.13	51.27
1969→79	-5.36	50.82	43.58	0.86
1979→89	3.77	28.26	41.06	5.53
1989→99	-2.73	52.54	47.52	14.89

(資料)表6より計算

表17 土地生産性成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	260.76	75.76	77.17	110.81
1969→79	21.21	19.28	23.38	30.23
1979→89	32.50	12.78	12.97	6.25
1989→99	70.44	-1.46	9.93	29.41

(資料)表7より計算

表18 労働生産性成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	233.33	592.77	632.15	216.65
1969→79	13.39	80.38	76.80	31.15
1979→89	37.80	44.98	59.41	12.11
1989→99	65.14	50.84	62.27	49.27

(資料)表8より計算

表19 農地当たり肥料投入成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	2127.62	12.05	84.89	146.08
1969→79	227.43	19.68	46.35	46.09
1979→89	56.10	-10.90	7.29	-10.41
1989→99	39.63	-19.31	-20.11	8.24

(資料)表9より計算

表20 労働者当たりトラクター投入成長率 (%)				
年	中国	日本	フランス	アメリカ
1962→2001	1047.37	102256.58	656.13	65.73
1969→79	203.64	541.48	76.22	-5.64
1979→89	5.99	159.18	49.89	4.1
1989→99	-11.3	72.08	31.67	18.93

(資料)表10より計算

表21 農業生産成長率の要因分析 中国 単位(%)

年	農業生産	農地面積	土地生産性
1962→2001	478.58 100	60.48 12.64	260.76 54.49
1969→79	38.1 100	14.96 39.27	21.21 55.67
1979→89	65.82 100	24.52 37.26	32.50 49.38
1989→99	74.71 100	2.63 3.52	70.44 94.28

(資料)表11、表12、表17より計算

表22 農業生産成長率の要因分析 日本 単位(%)

年	農業生産	農地面積	土地生産性
1962→2001	28.47 100	-26.98 -94.77	75.76 266.11
1969→79	10.71 100	-7.19 -67.09	19.28 180.06
1979→89	4.61 100	-7.21 -156.35	12.78 277.19
1989→99	-9.31 100	-7.99 85.87	-1.46 15.67

(資料)表11、表12、表17より計算

表23 農業生産成長率の要因分析 フランス 単位(%)

年	農業生産	農地面積	土地生産性
1962→2001	52.14 100	-13.96 -26.78	77.17 148.01
1969→79	18.22 100	-4.04 -22.15	23.38 128.35
1979→89	8.85 100	-3.66 -41.32	12.97 146.53
1989→99	7.26 100	-2.51 -34.58	9.93 136.83

(資料)表11、表12、表17より計算

表24 農業生産成長率の要因分析 アメリカ 単位(%)

年	農業生産	農地面積	土地生産性
1962→2001	93.91 100	-7.37 -7.85	110.81 118
1969→79	27.86 100	-1.67 -6	30.23 108.52
1979→89	5.93 100	-0.28 -4.79	6.25 105.4
1989→99	25.51 100	-3.39 -13.29	29.41 115.3

(資料)表11、表12、表17より計算

表25 中国 土地生産性の回帰分析

年	土地当たり肥料投入			土地当たり労働投入			決定係数 R2
	係数	標準誤差	t値	係数	標準誤差	t値	
1969→1979	0.1097	0.0269	4.0707	0.7535	0.4382	1.7195	0.9328
1979→1989	0.3003	0.0774	3.8776	-3.3744	0.6476	-5.2104	0.8930
1989→1999	1.2854	0.3083	4.1694	-0.9082	3.4272	-0.2650	0.6088