

第2章 中国の農業労働力の動向

明石光一郎

はじめに

中国では、改革・開放政策の採用以来、20年以上にわたり年率8%以上の経済成長を記録している。このように持続的な経済成長は人類史上未曾有のものであるといえよう。

このような持続的な成長を可能にしたのは、農村から都市へと流出した大量の安価な労働力である。今後も高度成長が続くかどうかについては、農村に限界生産力が限りなくゼロに近い過剰労働力がどの程度存在するかにかかっている。

しかしその推定は統計の問題もあり、極めて困難である。そこで収集可能な統計データの情報より、農村の労働力はどのような動きをしてきたのか、農村労働力の中心は農牧林業労働力であるが、農牧林業において必要とされる労働者数はどのように変化しているのか、農牧林業の生産技術は労働を排出する方向にあるのか等、特に農牧林業労働力の動向を中心に分析を行うこととする。

まず、本稿1.では中国の人口の動向をみることにより、農村から都市への人口移動について考察する。

つづいて2.では、産業別就業人口の動向と第1次産業部門の比較生産性について考察を行う。

3.では主要農牧林業産品について、それらを生産するために必要とされる労働力を人数単位で求める。この目的は、中国の農村の主要産業である農牧林業において労働を排出するような技術変化が生じているのかどうかを検討するためである。

4.では生産関数を計測することにより、農牧林業の生産構造を分析する。そして、中国の農牧林業の生産技術において、労働節約的な技術変化が生じているか検討する。

5.では、4.の結論を別の角度からみるために、FAOのデータを使用して、中国の第1次産業部門を他のアジアの途上国であるインド、タイと比較する。特に、労働生産性はどのような動向にあるのか、その背景に労働節約的な技術変化が生じているのかどうかを検討する。

1. 人口動向

ここではまず中国の総人口、農村人口、都市人口がどのように動いているかについて、検討する⁽¹⁾。

第1表 人口総数及びその構成

単位: 万人

年	総人口	都市人口		農村人口	
	年末人口	人口	比率(%)	人口	比率(%)
1990	114,333	30,195	26.41	84,138	73.59
1991	115,823	31,203	26.94	84,620	73.06
1992	117,171	32,175	27.46	84,996	72.54
1993	118,517	33,173	27.99	85,344	72.01
1994	119,850	34,169	28.51	85,681	71.49
1995	121,121	35,174	29.04	85,947	70.96
1996	122,389	37,304	30.48	85,085	69.52
1997	123,626	39,449	31.91	84,177	68.09
1998	124,761	41,608	33.35	83,153	66.65
1999	125,786	43,748	34.78	82,038	65.22
2000	126,743	45,906	36.22	80,837	63.78
2001	127,627	48,064	37.66	79,563	62.34
2002	128,453	50,212	39.09	78,241	60.91
2003	129,227	52,376	40.53	76,851	59.47
2004	129,988	54,283	41.76	75,705	58.24
2005	130,756	56,212	42.99	74,544	57.01
2006	131,448	57,706	43.90	73,742	56.10
2007	132,129	59,379	44.94	72,750	55.06

資料: 中国統計年鑑.

第1表は、中国の総人口、都市人口、農村人口についての動向を示すものである。表からわかることは総人口は増加傾向にあること、都市人口は総人口をうわまわるペースで増加していること、農村人口は1995年の8億5,947万人をピークとして減少に転じたこと。しかしそれでも、未だに7億2,750万人もの人間が農村に居住していることである。比率をみてみよう。農村人口の総人口に占める比率は1990年には74%であったのが、2007年には55%にまで低下している。他方都市人口の比率は、1990年には26%でしかなかったのが、2007年には45%にまで増加している。わずか17年で都市人口の増加はすさまじい勢いである。

都市人口が自然にここまで成長するわけではなく、都市人口増加の背景には農村からの人口移動(migration)がある。それではいったいどれくらい人間が農村から都市へ移動しているのだろうか。

第2表 農村から都市への人口流出(1991～2008)
単位:万人

年	毎年流出人口	累計流出人口
1991	614	614
1992	609	1,223
1993	628	1,852
1994	623	2,475
1995	643	3,117
1996	1,762	4,879
1997	1,768	6,647
1998	1,797	8,444
1999	1,798	10,242
2000	1,825	12,067
2001	1,838	13,905
2002	1,837	15,742
2003	1,861	17,603
2004	1,599	19,202
2005	1,608	20,810
2006	1,197	22,007
2007	1,374	23,381
2008	986	24,367

資料: 中国統計年鑑より計算.

注. 都市と農村の自然人口増加率は
同じであると仮定.

第2表は1991年から2008年にかけての農村から都市への流出人口を推定したものである。農村・都市での人口の自然成長率のデータは存在しないので、ここでは両者の値は全国の人口成長率に等しいという仮定をおいた。毎年の流出人口は1991年には614万人であったのが、2003年には1,861万人まで増加し、その後は減少傾向にある。この18年間の総流出人口は2億4,367万人である。問題はそのまま流出人口が減少しつづけるのか、それとも再び増加に転ずるかである。

第3表 年齢別人口比率推計値

単位: %

年	0～14歳	15～64歳	65歳以上
1964	40.7	55.8	3.6
1982	33.6	61.5	4.9
1990	27.7	66.7	5.6
2000	22.9	70.2	7.0
2008	19.0	72.7	8.3

資料: 中国統計年鑑.

第3表は中国の年齢別人口の比率をみたものである。まず0～14歳人口比率が著しい減少傾向にあることがわかる。他方、経済活動人口である15～64歳人口比率は増加している。65歳以上人口比率は着実に増加している。中国はすでに高齢化社会に突入しているのである。問題は高齢化と同時に若年人口比率が減少していることである。この事実は将来の中国社会に深刻な問題をもたらすと考えられる。

第4表 年齢別人口比率推計値

単位: 万人

年	0～14歳	15～64歳	65歳以上
1964	28,299	38,773	2,476
1982	34,146	62,517	4,991
1990	31,659	76,306	6,368
2000	29,012	88,910	8,821
2008	25,166	96,680	10,956

資料: 中国統計年鑑.

注. 1964, 1982, 1990, 2000年はセンサス統計による.

2007年は各年度調査による.

第4表より各年齢階層別の実人口の動向をみてみよう。0～14歳人口は絶対数においても減少していることがわかる。15～64歳人口は絶対数においては増加しているが、その増加率は近年において低下してきているようである。65歳以上人口の増加率は15～64歳人口の増加率よりも高く、2008年においては1982年の2倍以上になっている。

ところで中国の高齢化であるが、必ずしも中国全土で均一に進んでいるわけではない。河原は中国の高齢化を省別に検討し、一人当たりGDPの高い省ほど高齢化率が高いという結論を得ている⁽²⁾。他方、日本についても高齢化率と一人当たり県民所得の関係を調べ、後者が低い程高齢化率が高くなっているという、中国とは逆の傾向を指摘している。この理由について河原は「中国では一人当たりGDPの高い省ほど（インフラや医療施設が進んでいるため）寿命が長いのではないかとコメントしている。この考え方は非常に興味深いのでここでは「河原仮説」とよび、その検証を試みる。しかし、中国で一人当たりGDPが高い省の高齢化率が高い理由は、豊かな省ほど医療等が進んでいるため、老人が移住し、

その結果として高齢化率が高くなっている可能性も考えられる。また、河原の考えるように、高齢者の移動が自由になされないならば、医療施設の進んだ豊かな省の住民は比較的長く生き、そうでない貧しい省の住民は短命であるという可能性もある。以上二つの可能性が考えられる。

そこで仮説の検証のために、従属変数として省の平均寿命をとり、説明変数として省の住民一人当たり GDP をとり、回帰分析を行った。なお、省別の平均寿命のデータの採取可能な年は 1990 年であるので、若干古い当該年度のデータを使用することとした。分析結果は以下のとおりである。

$$y = 67.4104 + 0.00048x$$

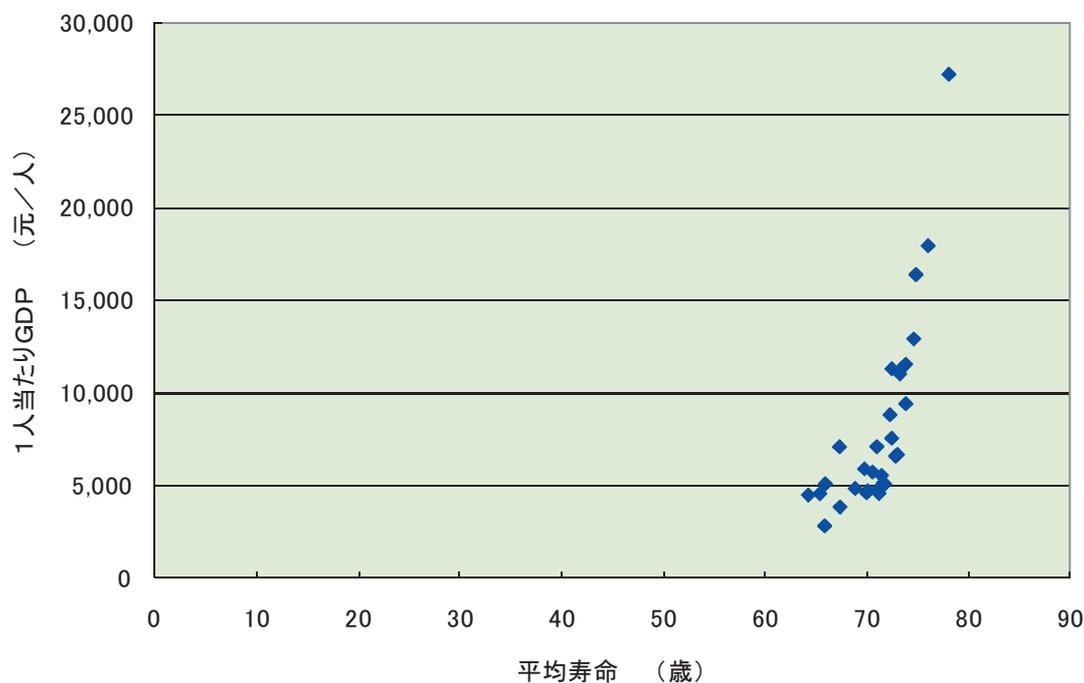
(94.92) (6.36)

x : 省民一人当たり GDP (単位: 元)

y : 省民平均寿命 (単位: 歳)

$R^2 = 0.5863$

括弧内は t 値



第 1 図 平均寿命と一人当たり GDP の関係

資料: 中国統計年鑑.

x の係数が1%水準で有意であり、河原仮説が正しいことが確認できた。上式より、寿命を1年延ばすためには約2,000元の一人当たりGDPの増加が必要であることがわかる。この事実より貧しい地域の住民は比較的悲惨な状況にあると推察できる。しかし、最も平均寿命の長い上海で78.14歳、一人当たりGDPは2万7,187元、もっとも平均寿命の短い雲南省で65.49歳、一人当たりGDPは4,559元であり、所得格差に較べて平均寿命の格差はそれほど大きくはないことを付け加えておきたい。

注(1) 人口数値は『中国統計年鑑』よりとった。同統計は、薛進軍, 前田比呂子, 南亮進(1998)「戦後中国の全国人口統計: 資料の吟味と時系列統計の推計の試み, 付録2: 中国人口・労働力統計に関するヒアリング」No. D98-5, Discussion paper, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University. によると次の性格を持つ。

「国家統計局が編集した『中国統計年鑑』に公表している人口数は年末の数字である。この数字は人口センサスに基づく戸籍統計の月別の人口増減数を利用して調整した結果である。具体的な調整方法は以下の通りである。中国は人口センサスが7月1日に実施するので、人口数が現時点の人口数字、すなわち年央人口である。国家統計局はまず、センサスの人口数を基準にする。そして、戸籍統計によって7月から12月までの月別人口増加率に基づき、月の人口増減数を計算する。さらに、7月以後の半年の増加人口数(自然増加人口)を計算する(月の増加人口が死亡人数を減らす)。最後に、センサスの年央人口数が7-12月の純増加人口を加え、年末の総人口数を加算する。」

(2) 河原昌一郎(2008)「日中両国農村高齢化の現状と課題」No.352, PIE/CIS Discussion Paper from Center for Intergenerational Studies, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.

2. 労働力の動向

(1) 農村および都市就業人口の動向

第5表より、総就業人口は総人口の増加とともに増加していることがわかる。しかし、就業人口比率は約57%であり、殆ど変化していない。1990年から2008年にかけて経済活動人口（14～64歳人口）の総人口に対する比率は増加しているため、就業人口比率も増加するのが当然だと思われるが、やや意外な結果となっている。

第5表 総就業人口およびその比率

単位: 万人

年	総人口	総就業人口	就業人口比
	年末人口	年末人口	比率(%)
1990	114,333	64,749	56.63
1991	115,823	65,491	56.54
1992	117,171	66,152	56.46
1993	118,517	66,808	56.37
1994	119,850	67,455	56.28
1995	121,121	68,065	56.20
1996	122,389	68,950	56.34
1997	123,626	69,820	56.48
1998	124,761	70,637	56.62
1999	125,786	71,394	56.76
2000	126,743	72,085	56.87
2001	127,627	73,025	57.22
2002	128,453	73,740	57.41
2003	129,227	74,432	57.60
2004	129,988	75,200	57.85
2005	130,756	75,825	57.99
2006	131,448	76,400	58.12
2007	132,129	76,990	58.27
2008	132,802	77,480	58.34

資料: 中国統計年鑑より計算。

第6表は都市における就業人口の動向を示すものである。それによると、都市人口および都市就業人口はともに増加傾向にあること、都市の就業人口比率は減少傾向にあることがわかる。その理由として、まず都市において高齢化が進んでいることが考えられる。また、経済人口にあっても学生等就業していない人々の増加も考えられる。さらに都市部における失業者の増大も予想される。

第6表 都市就業人口及びその比率

単位: 万人

年	都市人口	都市就業人口	就業人口比
	人口	人口	比率(%)
1990	30,195	17,041	56.44
1991	31,203	17,465	55.97
1992	32,175	17,861	55.51
1993	33,173	18,262	55.05
1994	34,169	18,653	54.59
1995	35,174	19,040	54.13
1996	37,304	19,922	53.40
1997	39,449	20,781	52.68
1998	41,608	21,616	51.95
1999	43,748	22,412	51.23
2000	45,906	23,151	50.43
2001	48,064	23,940	49.81
2002	50,212	24,780	49.35
2003	52,376	25,639	48.95
2004	54,283	26,476	48.77
2005	56,212	27,331	48.62
2006	57,706	28,310	49.06
2007	59,379	29,350	49.43
2008	60,667	30,210	49.80

資料: 中国統計年鑑より計算.

さて、都市就業人口については2002年頃を堺として変化率が変わっているように思われる。そこでこの時期に何らかの構造変化が起きたのか否か、 Chowテストにより検証してみる。まず回帰分析を行う。従属変数 y は都市就業人口である。説明変数 x は年である。分割時点を2002年とし、前期を1990～2001年、後期を2002～2008年とする。全期間は1990～2008年である。また括弧内は t 値である。しかる後 Chowテストを行う。

① 前期

$$y = -1,256,522 + 639.7 x$$

$$(-19.502) (19.813)$$

$$R^2 = 0.9752$$

② 後期

$$y = -1,801,834 + 912.4 x$$

$$(-60.231) (61.149)$$

$$R^2 = 0.9987$$

③ 全期間

$$y = -1,482,098 + 752.8 x$$

$$(-34.765) \quad (35.299)$$

$$R^2 = 0.9865$$

④ チョウテスト

$$F = 14.2$$

1%水準で有意。

以上の分析より都市就業人口は1990年から2008年にかけて、年に740万人増加したことがわかる。また、1990年から2001年にかけては、年に640万人増加した。2002年から2008年をみると、年に910万人増加したことがわかる。このことより、2002年に構造変化がおきたかもしれないことが推察できる。チョウテストを行った結果、F値は14.2であり、1%水準で有意であり、構造変化があったといえる。

2002年は中国がWTOに加盟した年だから、WTO加盟が労働増加にプラスの作用をもたらしたのではないかと考えられる。

第7表 農村の就業人口及びその比率

単位: 万人

年	農村人口	農村就業人口	就業人口比
	人口	人口	比率(%)
1990	84,138	47,708	56.70
1991	84,620	48,026	56.75
1992	84,996	48,291	56.82
1993	85,344	48,546	56.88
1994	85,681	48,802	56.96
1995	85,947	49,025	57.04
1996	85,085	49,028	57.62
1997	84,177	49,039	58.26
1998	83,153	49,021	58.95
1999	82,038	48,982	59.71
2000	80,837	48,934	60.53
2001	79,563	49,085	61.69
2002	78,241	48,960	62.58
2003	76,851	48,793	63.49
2004	75,705	48,724	64.36
2005	74,544	48,494	65.05
2006	73,742	48,090	65.21
2007	72,750	47,640	65.48
2008	72,135	47,240	65.49

資料: 中国統計年鑑より計算。

第7表は農村における就業人口の動向を示すものである。まず、農村人口は1995年をピークとしてその後は一貫して減少傾向にある。しかし、農村の就業人口比率は1990年より一貫して増加傾向にある。これは何を意味しているのであろうか。農村から若年労働力が流出した結果、これまでは働いていなかった高齢者が働くようになったのであろうか。それとも農村における失業が減少したのであろうか。この問題の考察は、データの制約等もあり、本稿の分析の範疇を超えているので、今後の課題としたい。

(2) 産業別労働力の動向

第8表 産業別労働者数

単位: 万人

年	総就業人員	第1次産業	第2次産業	第3次産業
1990	64,749	38,914	13,856	11,979
1991	65,491	39,098	14,015	12,378
1992	66,152	38,699	14,355	13,098
1993	66,808	37,680	14,965	14,163
1994	67,455	36,628	15,312	15,515
1995	68,065	35,530	15,655	16,880
1996	68,950	34,820	16,203	17,927
1997	69,820	34,840	16,547	18,432
1998	70,637	35,177	16,600	18,860
1999	71,394	35,768	16,421	19,205
2000	72,085	36,043	16,219	19,823
2001	73,025	36,513	16,284	20,228
2002	73,740	36,870	15,780	21,090
2003	74,432	36,546	16,077	21,809
2004	75,200	35,269	16,920	23,011
2005	75,825	33,970	18,084	23,771
2006	76,400	32,561	19,225	24,614
2007	76,990	31,444	20,629	24,917
2008	77,480	30,654	21,109	25,717

資料: 中国統計年鑑.

産業別労働者数をみる。第8表より第1次産業は、少しずつ減少していること、第2次産業と第3次産業は大きく増加していること、特に第3次産業の増加は、第2次産業よりも顕著であることがわかる。

つぎに国内生産額の値をみる(第9表)。なお生産額の値は名目値で表記されているので、実質値に変換する必要がある。中国の改革・開放が始まった1978年を起点にして Retail price index により実質化を行った。

第9表 国内生産額 (実質値)

単位:一億元

年	国内総生産額	第1次産業	第2次産業	第3次産業	国民一人 当たりGDP
					単位:元
1990	8,988	2,437	3,716	2,835	792
1991	10,193	2,500	4,259	3,433	886
1992	11,955	2,605	5,195	4,155	1026
1993	13,862	2,732	6,455	4,675	1176
1994	15,538	3,086	7,236	5,216	1304
1995	17,072	3,408	8,054	5,610	1417
1996	18,840	3,710	8,956	6,174	1547
1997	20,739	3,793	9,859	7,087	1686
1998	22,756	3,995	10,516	8,245	1832
1999	24,924	4,105	11,405	9,415	1990
2000	27,995	4,217	12,854	10,924	2217
2001	31,187	4,488	14,082	12,617	2452
2002	34,678	4,766	15,532	14,380	2708
2003	39,176	5,013	18,009	16,154	3041
2004	44,859	6,008	20,736	18,115	3461
2005	50,993	6,240	24,315	20,438	3911
2006	58,397	6,624	28,427	23,346	4454
2007	67,655	7,527	32,814	27,314	5134
2008	74,653	8,442	36,296	29,915	5636

資料: 中国統計年鑑.

1990年においては、第1次産業の生産額は第2次産業や第3次産業と較べて、それほど遜色はなかった。しかし、この期間に第1次産業の生産額の増加は、他産業に較べて著しく劣っている。

つぎに第10表により各産業の労働生産性をみてみよう。1990年において、第1次産業の労働生産性は、第2次産業や第3次産業よりも低かった。しかもその差は対象期間においてさらに拡大したことがわかる。

第11表に第1次産業の比較生産性を示す。各産業の労働生産性を、第1次産業を1として比較したものである。第1次産業の生産性が他産業と較べて低いこと、また、1990年から2003年において第2次産業に対して悪化していること、その後は改善基調にあることがみてとれる。第1次産業の労働生産性は第3次産業と較べると、値は低いが、それほど低下していないこともわかる。

第10表 産業別労働生産性

単位:元/人

年	総合	第1次産業	第2次産業	第3次産業
1990	1,388	626	2,682	2,367
1991	1,556	639	3,039	2,774
1992	1,807	673	3,619	3,172
1993	2,075	725	4,314	3,301
1994	2,303	843	4,726	3,362
1995	2,508	959	5,145	3,324
1996	2,732	1,065	5,527	3,444
1997	2,970	1,089	5,958	3,845
1998	3,222	1,136	6,335	4,372
1999	3,491	1,148	6,945	4,902
2000	3,884	1,170	7,926	5,511
2001	4,271	1,229	8,648	6,237
2002	4,703	1,293	9,843	6,818
2003	5,263	1,372	11,202	7,407
2004	5,965	1,703	12,256	7,872
2005	6,725	1,837	13,446	8,598
2006	7,644	2,034	14,787	9,485
2007	8,788	2,394	15,907	10,962
2008	9,635	2,754	17,194	11,633

資料:中国統計年鑑より計算.

第11表 第1次産業の比較生産性

年	総合	第1次産業	第2次産業	第3次産業
1990	2.22	1	4.28	3.78
1991	2.43	1	4.75	4.34
1992	2.68	1	5.38	4.71
1993	2.86	1	5.95	4.55
1994	2.73	1	5.61	3.99
1995	2.61	1	5.36	3.47
1996	2.56	1	5.19	3.23
1997	2.73	1	5.47	3.53
1998	2.84	1	5.58	3.85
1999	3.04	1	6.05	4.27
2000	3.32	1	6.77	4.71
2001	3.47	1	7.03	5.07
2002	3.64	1	7.62	5.28
2003	3.84	1	8.17	5.40
2004	3.50	1	7.19	4.62
2005	3.66	1	7.32	4.68
2006	3.76	1	7.27	4.66
2007	3.67	1	6.64	4.58
2008	3.50	1	6.24	4.22

資料:中国統計年鑑より計算.

第12表は国際比較を可能にするために、各産業の労働生産性を、全産業を100として比較したものである。第1次産業の比較生産性は1990年には45であったものが、2008年には29まで低下している。すなわち、中国農業の比較生産性は第13表に示す他の諸国と較べるとかなり低いことがわかる。

第12表 中国の第1次産業の比較生産性 再掲

年	総合	第1次産業	第2次産業	第3次産業	第1次産業 労働者比率
1990	100	45.1	193.2	170.5	60.1
1991	100	41.1	195.3	178.2	59.7
1992	100	37.2	200.3	175.5	58.5
1993	100	34.9	207.9	159.1	56.4
1994	100	36.6	205.2	146.0	54.3
1995	100	38.2	205.1	132.5	52.2
1996	100	39.0	202.3	126.0	50.5
1997	100	36.6	200.6	129.4	49.9
1998	100	35.3	196.6	135.7	49.8
1999	100	32.9	198.9	140.4	50.1
2000	100	30.1	204.1	141.9	50.0
2001	100	28.8	202.5	146.0	50.0
2002	100	27.5	209.3	145.0	50.0
2003	100	26.1	212.8	140.7	49.1
2004	100	28.6	205.4	132.0	46.9
2005	100	27.3	199.9	127.8	44.8
2006	100	26.6	193.4	124.1	42.6
2007	100	27.2	181.0	124.7	40.8
2008	100	28.6	178.5	120.7	39.6

資料：中国統計年鑑より計算。

第13表は、主要国の農業就業人口比率と、農業の比較生産性を示すものである。国際データより見れば、農業就業人口比率と農業労働力の比較生産性の値にはマイナスの相関関係があることがわかる。

第13表 農業就業比率と農業労働者の比較生産性

単位：(%)

	農業就業比率 (1964年)	比較生産性 全産業=100 (1966年)
アメリカ	8.2	60.7
イギリス	3.6	71.7
西ドイツ	11.6	38.9
フランス	19	42
イタリア	23.6	52.5
日本	26.8	42.9

資料：土屋圭三(1970)『農業経済学』東洋経済新報社。

回帰分析によって確認をしておこう。まず国際データを使ったものである。

$$y = 39.45 - 0.466 x$$
$$(2.769) (-1.727)$$

$$R^2 = 0.4271$$

x : 農業就業比率

y : 農業の比較生産性 (全産業 = 100)

括弧内は t 値

つぎに中国のデータ (第 12 表) を使って、回帰分析を行う。

$$y = 25.61 + 0.758 x$$
$$(5.377) (5.378)$$

$$R^2 = 0.6437$$

x : 第 1 次産業労働者比率

y : 第 1 次産業の比較生産性 (全産業 = 100)

括弧内は t 値

中国の第 1 次産業の比較生産性は第 1 次産業就業比率と正の相関関係がある。明らかに、国際横断面分析から得られる結果と異なっている。すなわち国際データからは、離農が進み農業就業人口比率が低下すると、技術進歩等の要因により、農業生産性が相対的に向上していくと考えられる。しかし中国では、第 1 次産業の就業人口比率が低下しても、他産業の生産性上昇率のほうが大きいため、第 1 次産業はよけいに不利になっていくと考えられるのである。

3. 農牧業部門の作目別必要労働力の動向

ここでは農牧畜業において生産品を生産するために現実にどれだけの労働者が必要とされているのか、計算して求める。計算式は以下のとおり。

$$N = \{\sum_i l_i Q_i\} / 250$$

l_i : 第 i 品目を基本単位生産するために、必要な年間労働日数 (単位: 日)

Q_i : 第 i 品目の生産量

N : 年間必要労働人数 (単位: 人)

上式を使用して計算した年間必要労働人数を品目部門ごとに掲載する。

第14表 必要労働力

単位: 人

年	稲	小麦	とうもろこし	高粱	大豆	穀物小計
2003	20,835,209	11,878,434	16,318,240	316,411	4,190,760	53,539,054
2004	20,262,392	10,510,285	15,267,600	238,350	2,991,768	49,270,394
2005	19,731,622	10,803,598	15,024,117	222,300	2,934,815	48,716,452
2006	17,049,574	9,643,872	14,078,758	214,099	2,616,988	43,603,291
2007	18,045,331	9,393,358	14,679,795	192,154	2,363,526	44,674,163

資料: 中国農業年鑑より計算。

第15表 必要労働力

単位: 人

年	落花	油菜	棉花	タバコ	苧麻	甘蔗	甜菜	茶園	リンゴ	工芸作物等小計
2003	4,277,968	4,895,838	8,309,836	2,502,122	440,910	2,156,382	217,248	2,940,983	4,344,543	30,085,830
2004	3,587,144	4,450,219	8,402,720	2,740,172	287,579	1,868,839	109,440	2,052,500	4,808,105	28,306,720
2005	3,440,925	4,192,416	7,562,479	3,039,557	358,776	1,739,050	121,018	2,466,230	4,514,036	27,434,487
2006	3,235,985	3,719,466	8,113,650	2,769,972	328,409	1,794,480	161,812	1,914,946	4,739,405	26,778,124
2007	2,603,568	3,012,935	8,853,593	2,385,708	336,722	1,845,871	106,223	2,720,024	4,272,800	26,137,445

資料: 中国農業年鑑より計算。

第16表 必要労働力

単位:人

年	豚肉	鶏肉	鶏卵	牛乳	淡水魚	魚肉計
2003	14,079,408	1,296,979	1,349,838	840,297	7,320,946	24,887,468
2004	13,175,309	1,213,939	1,896,089	930,083	8,529,683	25,745,103
2005	13,437,303	1,546,848	2,006,438	1,092,202	8,705,526	26,788,318
2006	13,127,706	1,357,167	1,381,425	1,221,353	16,249,631	33,337,282
2007	9,966,021	1,125,034	1,200,956	1,265,297	6,964,680	20,521,987

資料: 中国農業年鑑より計算.

第17表 必要労働力

単位:人

年	総計
2003	108,512,352
2004	103,322,217
2005	102,939,257
2006	103,718,696
2007	91,333,595

資料: 中国農業年鑑より計算.

まず中国の穀物生産に必要な労働者数は確実に減少傾向にあることがわかる。また、工芸作物およびリンゴの必要労働力も減少している。畜産業及び漁業では、品目により動向が異なる。もっとも主要な畜産物である豚肉では必要労働量は確実に減少している。他方、牛乳では増加している。なお、淡水魚では、2006年の値が異常に大きくでているが、これはオリジナルデータに問題があると思われる。

トータルとしての必要労働力は、主要農畜産物に関しては、2003年に1億851万人であったのが、2007年には9,133万人まで約1,700万人減少している。ただし、これらの品目で全てをカバーしているわけではないので、トータルとしての必要労働力がどのように変化しているかについては、さらなる研究が必要である。

4. 農牧林業の生産性と技術変化

(1) 農牧林業の省別生産性

まず第18表より省別の農牧林業労働者数をみる。農牧林業労働者数は統計上の理由により2005年までしかとれなかった。従って分析対象期間を1990年～2005年とした。なお、中国の国土は広大であり、地域によって相当気候条件や経済発展状況が異なることにかんがみ、東部、中部、西部と大きく3つに区分した。なお、この区分は、中国国務院による「中華人民共和国国民経済と社会発展の第七次五カ年計画」によるものである。

第18表 農牧林業労働力 L

単位：万人

		1990年	1995年	2000年	2005年
東部	北京	81	64	68	57
	天津	86	77	76	76
	河北	1,765	1,703	1,652	1,538
	遼寧	588	567	614	636
	上海	70	62	81	55
	江蘇	1,630	1,433	1,359	935
	浙江	1,270	1,073	939	712
	福建	701	692	684	604
	山東	2,460	2,419	2,359	1,940
	広東	1,503	1,224	1,437	1,398
中部	山西	624	630	657	637
	吉林	536	532	512	498
	黒竜江	453	465	727	681
	安徽	1,899	1,885	1,940	1,708
	江西	1,100	1,049	919	879
	河南	2,771	2,762	3,518	3,087
	湖北	1,384	1,259	1,078	1,003
	湖南	2,137	1,968	1,937	1,861
西部	内蒙古	477	502	523	527
	広西	1,558	1,517	1,493	1,440
	四川	4,151	3,838	3,379	2,924
	貴州	1,263	1,355	1,355	1,257
	雲南	1,490	1,614	1,650	1,659
	西蔵	86	87	90	85
	陝西	998	1,046	998	945
	甘肅	682	666	696	760
	青海	120	132	142	129
	寧夏	123	136	152	139
	新疆	268	283	314	343
合計	32,276	31,042	31,347	28,515	

資料：中国統計年鑑。

注：四川は重慶を含む。

東部地域であるが、殆どの省で農牧林業労働者数は対象期間に減少傾向にある。特に江蘇省の減少数は著しい。中部地域では、あまり変化していない省が多いようである。西部地域では増加している省もいくつかみられる。

つぎに第19表より労働生産性をみる。労働生産性はいずれの省においても増加傾向にある。地域による差をみると、一般に東部の省が高く、西部の省が低い傾向があるように思われる。特に北京は高く、都市部も一般的に高いようである。中部でも黒龍江省のように恵まれた土地条件を生かして高い生産性を実現している省もある。貴州省、雲南省、甘肅省などは非常に低い水準にある。

第19表 労働生産性 Y/L
単位：万元／人

		1990	1995	2000	2005
東部	北京	0.84	1.38	1.55	2.53
	天津	0.58	0.85	0.90	1.42
	遼寧	0.42	0.60	0.58	0.96
	上海	0.86	1.28	1.02	1.36
	江蘇	0.33	0.52	0.54	0.96
	浙江	0.23	0.27	0.29	0.54
	福建	0.28	0.32	0.33	0.50
	山東	0.24	0.32	0.40	0.84
	広東	0.35	0.43	0.36	0.58
中部	河北	0.20	0.37	0.51	0.92
	山西	0.20	0.28	0.28	0.43
	吉林	0.35	0.52	0.68	1.18
	黒龍江	0.53	0.81	0.48	1.05
	安徽	0.19	0.27	0.29	0.45
	江西	0.20	0.30	0.36	0.54
	河南	0.18	0.27	0.32	0.61
	湖北	0.27	0.38	0.47	0.75
	湖南	0.18	0.28	0.32	0.55
西部	内蒙古	0.33	0.43	0.60	1.06
	広西	0.16	0.24	0.25	0.47
	四川	0.15	0.22	0.30	0.58
	貴州	0.11	0.15	0.17	0.25
	雲南	0.14	0.17	0.23	0.36
	西藏	0.20	0.24	0.33	0.46
	陝西	0.17	0.21	0.27	0.44
	甘肅	0.15	0.25	0.27	0.39
	青海	0.20	0.24	0.23	0.42
	寧夏	0.20	0.23	0.29	0.54
	新疆	0.54	0.85	0.90	1.39
合計		0.22	0.32	0.36	0.63

資料：中国統計年鑑。

注：四川は重慶を含む。

第 20 表より労働当たり機械投入量をみる。これも東部，特に都市部が高いようである。しかし都市部でも上海は非常に低い。また上海と北京を除く殆どの省で増加傾向にある。とくに労働当たり機械の値がもともと低かった省ほど増加率が大きいようである。労働当たり機械の地域間格差をみると，例えば，1990 年には，北京は貴州の 23 倍であったが，2002 年には上海は貴州の 9.9 倍であり，格差は年とともに縮小しているようである。全省合計の変化をみると，1990 年から 1995 年にかけて 1.29 倍，1995 年から 2000 年にかけて 1.43 倍，2000 年から 2005 年にかけて 1.45 倍となっており，増加率に時期による差はないようである。

第20表 労働当たり機械投入量 K/L
単位：KW/人

		1990年	1995年	2000年	2005年
東部	北京	5.45	7.28	5.79	5.83
	天津	5.00	6.79	7.67	7.85
	遼寧	1.54	1.57	1.88	2.62
	上海	3.63	2.41	1.19	0.97
	江蘇	1.16	1.45	1.97	3.10
	浙江	0.66	0.96	1.19	1.83
	福建	0.62	0.83	0.83	1.03
	山東	1.25	1.58	2.88	4.60
	広東	0.65	1.07	0.97	1.10
中部	河北	1.58	2.48	4.18	5.47
	山西	1.69	2.16	2.59	3.59
	吉林	1.17	1.24	1.98	2.95
	黒龍江	2.58	2.63	2.21	3.27
	安徽	0.68	0.96	1.52	2.30
	江西	0.60	0.62	0.96	1.95
	河南	0.82	1.13	1.64	2.57
	湖北	0.79	0.92	1.29	2.01
	湖南	0.56	0.77	1.13	1.70
西部	内モンゴ	1.59	1.80	2.58	3.65
	広西	0.48	0.66	0.92	1.26
	四川	0.30	0.42	0.67	1.00
	貴州	0.23	0.28	0.46	0.80
	雲南	0.43	0.56	0.79	1.00
	西蔵	0.53	0.73	0.78	2.70
	陝西	0.71	0.75	1.04	1.51
	甘肅	0.83	1.12	1.52	1.85
	青海	1.17	1.43	1.80	2.47
	寧夏	1.55	1.77	2.49	4.04
	新疆	1.95	2.31	2.16	3.27
合計		0.85	1.10	1.58	2.30

資料：中国統計年鑑。

注：四川は重慶を含む。

(2) 農牧林業の生産関数分析

ここでは農牧林業のマクロ生産関数を計測することにより、農牧林業の生産構造と技術変化について調べることにする。使用する生産関数は荏開津・茂野⁽¹⁾により特定化された下記の農業生産関数を検討する。

$$X = \min[F(V, S), G(L, K)] \quad (1)$$

この生産関数は、農業技術を生物的・化学的技術（BC技術）と機械的技術（M技術）とに分け、 F はBC面を、 G はM面を表現している（以下 F 、 G をそれぞれBC関数およびM関数という）。そして、BC関数においては V （肥料）と S （土地）が代替し（ $\sigma=1$ ）、M関数では L （労働）と K （機械）が代替する（ $\sigma=1$ ）が、BC関数とM関数は補完関係にある（ $\sigma=0$ ）と仮定されている。したがって、(1)式は、

$$X = \min[AV^\alpha S^\beta, BL^\gamma K^\delta] \quad (2)$$

となる。さらに

$$F(V, S) = G(L, K) \quad (3)$$

が仮定されている。式(3)は補完関係にある要素間で技術的過剰要素がないことを示す。

上記生産関数を農牧林業の生産関数として使用する場合には、データの制約等によりBC関数の計測は困難である。そこで式(3)の成立の仮定のもとで

$$X = BL^\gamma K^\delta \quad (4)$$

の計測を行うことにする。ここに X は生産額（億円）、 L は労働投入量（万人）、 K は機械投入量（KW）であり、 B 、 γ 、 δ はそれぞれパラメーターである。

以下に生産関数の計測結果を示す。

第21表 農林業生産関数の計測結果

年	B		γ		δ		δ/γ	$\delta+\gamma$	R2
	値	t値	値	t値	値	t値			
1990	-1.1318	-2.710	0.4238	5.694	0.5411	5.487	1.28	0.9649	0.9114
1991	-0.8948	-1.989	0.4028	4.824	0.5262	4.770	1.31	0.9290	0.8937
1992	-0.8739	-1.989	0.3954	4.598	0.5358	4.738	1.36	0.9311	0.8885
1993	-1.0123	-2.014	0.3790	3.978	0.5769	4.635	1.52	0.9559	0.8767
1994	-1.0272	-1.888	0.3495	3.366	0.6273	4.729	1.79	0.9768	0.8603
1995	-0.8505	-1.747	0.3634	3.922	0.5907	4.999	1.63	0.9541	0.8819
1996	-0.8744	-1.657	0.3907	3.768	0.5836	4.565	1.49	0.9743	0.8691
1997	-0.7264	-1.386	0.4213	3.885	0.5319	4.130	1.26	0.9532	0.8656
1998	-0.5438	-1.065	0.4050	3.670	0.5197	4.058	1.28	0.9248	0.8648
1999	-0.3744	-0.704	0.4486	3.702	0.4521	3.343	1.01	0.9007	0.8480
2000	-0.1796	-0.388	0.4442	4.002	0.4148	3.455	0.93	0.8589	0.8680
2001	-0.0609	-0.104	0.4394	3.044	0.4315	2.767	0.98	0.8709	0.8111
2002	0.0415	0.077	0.4163	3.151	0.4366	3.092	1.05	0.8528	0.8319
2003	0.1567	0.267	0.3868	2.709	0.4581	2.871	1.18	0.8449	0.8136
2004	0.0685	0.113	0.4402	2.969	0.4407	2.664	1.00	0.8809	0.8201
2005	0.0390	0.076	0.4509	3.443	0.4274	3.081	0.95	0.8783	0.8562

まずいずれの年も決定係数は 0.8 以上であり、中国の農牧林業生産関数として、(4)式は十分な性能を持つことがわかった。つぎに γ プラス δ の値であるが、いずれの時期でも 1 より小さく、M 技術において規模の経済が働いていないことを示唆している。この結果は日本の生産関数分析による多くの研究結果と異なるものであり、興味深い。 δ/γ の値であるが、大きくなったり小さくなったり変動傾向にあり、明確な技術進歩はみられない。これも日本農業とくに戦後稲作の研究結果と異なるものである⁽²⁾。

そこで γ および δ の値は年度により変化しているが、有意な差があるのかどうか調べるために逐次チョウテストを行った。第 22 表にその結果を示す。

第22表 逐次チョウテストの結果

前期	後期	F値
91	91-2005	4.84
91,92	93-2005	9.56
91-93	94-2005	14.55
91-94	95-2005	15.20
91-95	96-2005	15.99
91-96	97-2005	13.80
91-97	98-2005	12.58
91-98	99-2005	11.97
91-99	2000-2005	12.01
91-2000	2001-2005	15.61
91-2001	2002-2005	13.20
91-2002	2003-2005	12.13
91-2003	2004,2005	9.37
91-2004	2005	3.32

各年度の F 値はいずれも構造変化が生じたことを示している。すなわち、(1991-2004, 2005)のみは 5%の有意水準で構造変化が生じたことを示し、他の全ての年では 1%の有意水準で構造変化が生じたことを示している。

しかし生産関数のパラメーター γ および δ の値をみる限り、そのような明確な構造変化が毎年生じたとは考えにくい。ところで定数項にあたる B をよくみると、年とともに増加していることがわかる。そこでこの B の値をトレンドに回帰してみた。その結果は以下のとおりである。

$$B = -1.2991 + 0.092(TREND)$$

$$(-16.75) \quad (11.50)$$

$$R^2 = 0.9043$$

$$TREND = 1 \sim 16$$

括弧内は t 値

回帰分析の結果は良好である。決定係数は 0.9 以上あり、トレンド変数の係数の t 値も 11.5 ある。 B の値は時とともに大きくなっているのである。以上より、この時期に中立的技術進歩が生じていることがわかった。

すなわち、逐次チョウテストで使用した計測式 $\ln X = B + \gamma \ln L + \delta \ln K$ において、年をおうごとに B の値が大きくなっているため、年をおうごとに関数形が乖離しているのである。すなわち構造変化は勾配 γ および δ の変化が原因でなく、切片 B の変化が原因で生じたと考えられる。そこで切片 B の影響を取り去って、逐次チョウテストを行った。その結果を第 23 表に示す。

第23表 切片の影響を取り去った逐次チョウテストの結果

前期	後期	F値
91	91-2005	0.031
91,92	93-2005	0.077
91-93	94-2005	0.238
91-94	95-2005	0.650
91-95	96-2005	0.980
91-96	97-2005	1.481
91-97	98-2005	1.805
91-98	99-2005	1.965
91-99	2000-2005	1.775
91-2000	2001-2005	1.185
91-2001	2002-2005	0.866
91-2002	2003-2005	0.488
91-2003	2004,2005	0.232
91-2004	2005	0.136

F 値は先ほどより大幅に低下している。いずれの時期にも構造変化は認められなかった。従って偏向的技術変化はこの時期には存在しなかったと結論づけることができる。

注（１）荏開津典生・茂野隆一（1983）「稲作生産関数の計測と均衡要素価格」『農業経済研究』第 54 巻第 4 号。

（２）上記論文は、日本の戦後稲作において明確な労働節約的・機械使用的技術進歩が存在したことを指摘している。

5. 第1次産業の国際比較

つぎに中国の第1次産業従事者の状況および農業全般について、近隣のアジアの国と比較を行うこととする。比較対象国としては、中国同様莫大な人口をかかえる農業国インド、緑の革命によりアジアの成功国とされるタイを選んだ。

なお、FAOの用語で「農業」という言葉が使用されているが、厳密には第1次産業のことである。この比較分析により中国の特殊な状況が明らかにされることを期待する。

第24表より農業労働力率は1978年においては、対象とする3カ国ともほぼ同じ水準であった。インドとタイは2002年までにかかなり減少している。しかし中国の減少率はこれら2国、特にタイと較べると小さく、2002年でもまだ65%の水準にある。すなわち、中国はそのめざましい経済発展にもかかわらず、農業労働力率は低下しにくいという傾向が窺える。

第24表 農業労働力率

単位(%)

年	中国	インド	タイ
1978	75	70	73
1979	74	70	72
1980	74	70	71
1981	74	69	70
1982	73	68	70
1983	73	68	69
1984	73	67	68
1985	73	67	67
1986	73	66	67
1987	73	66	66
1988	72	65	65
1989	72	65	65
1990	72	64	64
1991	71	64	63
1992	71	63	63
1993	70	63	62
1994	70	62	61
1995	69	62	60
1996	69	61	60
1997	68	61	59
1998	68	61	58
1999	67	60	57
2000	67	60	56
2001	66	59	56
2002	65	59	55

資料：FAOSTATより計算。

第 25 表より農業労働者当たり農地面積をみてみよう。ここで農地とは、耕地プラス永年牧草地のことであり、農業部門のみならず牧畜業部門の生産に必要な情報を含んでいる。この値が大きい程、農業部門の労働者は恵まれた状況にあると考えられる。またこの値が大きい程、当たり前のことであるが、労働生産性が高くなる傾向がある。しかし 3 カ国ともこの値は国際的には小さく（例えばヨーロッパ諸国はおしなべて 10ha/人以上、アメリカは 100ha/人程度、オーストラリアは 1,000ha/人程度の水準である）1976 年において 1ha/人程度である。しかも中国はこの時期に著しい経済成長を経験し、農村からの労働移動が相当起きているにもかかわらず、対象期間において殆ど変化していないのである。タイは 1992 年以降若干減少傾向にある。インドは傾向的に一貫して減少している。

第25表 農業労働者当たり農地面積
単位: (ha/人)

年	中国	インド	タイ
1978	1.06	0.89	1.09
1979	1.06	0.88	1.10
1980	1.07	0.86	1.09
1981	1.07	0.86	1.10
1982	1.06	0.85	1.10
1983	1.10	0.84	1.09
1984	1.09	0.83	1.08
1985	1.11	0.83	1.10
1986	1.11	0.82	1.09
1987	1.11	0.81	1.10
1988	1.10	0.80	1.09
1989	1.10	0.80	1.08
1990	1.08	0.79	1.07
1991	1.07	0.78	1.07
1992	1.07	0.76	1.06
1993	1.06	0.75	1.05
1994	1.06	0.74	1.04
1995	1.06	0.73	1.04
1996	1.06	0.72	1.02
1997	1.05	0.71	1.00
1998	1.06	0.70	0.98
1999	1.07	0.69	0.98
2000	1.07	0.69	0.98
2001	1.09	0.68	0.99
2002	1.08	0.67	0.99

資料: FAOSTATより計算.

第 26 表より中国の労働生産性は、1978 年時点において対象とする 3 カ国で最も低かった。しかし、その後は順調に増加しており、1982 年以降はインドを凌駕して、1998 年以降はタイとそれほど遜色のない水準にまでなっている。労働生産性＝労働者当たり農地面積×土地生産性の関係があるから、中国の労働生産性が上昇した理由としては、労働者当たり農地面積が対象期間で殆ど変化していないことを考えると、土地生産性の上昇にあったと考えられる。なお、ここではアウトプットとして異なる多くの農産物を共通の単位で表すため、FAOにより定義された小麦単位（wheat unit: WU）を用いる。

第26表 労働生産性
単位:(WU/人)

年	中国	インド	タイ
1978	1.23	1.33	2.37
1979	1.27	1.25	2.18
1980	1.26	1.27	2.34
1981	1.31	1.36	2.36
1982	1.41	1.34	2.31
1983	1.47	1.48	2.40
1984	1.59	1.50	2.43
1985	1.55	1.53	2.52
1986	1.57	1.52	2.33
1987	1.62	1.48	2.33
1988	1.64	1.63	2.52
1989	1.64	1.73	2.61
1990	1.74	1.73	2.42
1991	1.79	1.71	2.65
1992	1.87	1.76	2.75
1993	2.02	1.78	2.71
1994	2.11	1.82	2.80
1995	2.24	1.85	2.83
1996	2.37	1.90	2.87
1997	2.52	1.90	2.94
1998	2.60	1.94	2.85
1999	2.70	2.01	2.93
2000	2.81	1.98	3.05
2001	2.91	2.02	3.22
2002	3.06	1.88	3.26

資料: FAOSTATより計算.

第 27 表より対象国の土地生産性をみてみよう。中国の土地生産性は、1978 年には 3 カ国で最も低かったが、1978～2002 年の上昇率は 3 カ国中最も大きく、2 倍以上にもなっている。なお、インドはその労働者当たり農地面積において最も不利な状況にあったため、労働生産性の上昇を土地生産性の上昇により実現するしかなく、土地生産性は 1978 年から 2002 年にかけて 2 倍近い値になっている。中国がインドを初めて追い越したのは 2002 年になってである。この後、両者の関係がどのように推移するのか、興味深い。

第27表 土地生産性
単位:(WU/ha)

年	中国	インド	タイ
1978	1.17	1.49	2.16
1979	1.20	1.43	1.99
1980	1.18	1.48	2.14
1981	1.23	1.59	2.15
1982	1.33	1.57	2.10
1983	1.34	1.76	2.20
1984	1.45	1.80	2.24
1985	1.39	1.86	2.30
1986	1.42	1.85	2.13
1987	1.46	1.82	2.11
1988	1.49	2.03	2.30
1989	1.49	2.17	2.41
1990	1.61	2.19	2.25
1991	1.67	2.20	2.47
1992	1.76	2.31	2.59
1993	1.90	2.37	2.58
1994	2.00	2.45	2.69
1995	2.12	2.52	2.72
1996	2.24	2.64	2.81
1997	2.39	2.67	2.94
1998	2.46	2.76	2.91
1999	2.52	2.89	3.00
2000	2.62	2.88	3.12
2001	2.68	2.97	3.27
2002	2.82	2.80	3.29

資料:FAOSTATより計算.

つぎに土地生産性の上昇の原因となったと考えられる土地当たり肥料投入を比較する。第28表より土地当たり肥料投入をみる。ここでは肥料投入量合計を、Hayami・Ruttan⁽¹⁾らの研究に倣い、他産業部門から供給される全ての経常投入要素を代表する変数、すなわち、バイオロジカル・テクノロジーを表す代理変数と考える。

土地当たり肥料投入は中国、インド、タイともに順調に増加している。この事実より、中国では対象期間に生物学的技術進歩が生じたと考えられる。この事実は次に述べる「機械使用的技術進歩が生じなかった」という事実と対照的であり、興味深い。

第28表 土地当たり肥料投入
単位:(kg/ha)

年	中国	インド	タイ
1978	25.90	28.35	15.67
1979	30.68	29.20	15.48
1980	35.32	30.68	14.53
1981	34.29	33.72	16.19
1982	36.50	32.46	16.26
1983	39.57	36.77	24.16
1984	41.89	44.18	22.23
1985	34.84	47.89	21.80
1986	34.30	53.07	27.05
1987	44.16	45.93	29.66
1988	48.44	59.42	36.13
1989	47.89	62.41	38.38
1990	51.32	66.38	48.81
1991	55.81	70.27	44.72
1992	54.91	67.17	52.30
1993	47.07	68.41	68.49
1994	54.06	74.92	64.39
1995	66.54	76.76	71.05
1996	67.25	79.40	72.84
1997	66.58	89.62	72.45
1998	66.62	92.93	81.64
1999	66.87	99.84	88.08
2000	62.37	92.38	77.87
2001	63.69	95.75	83.70
2002	71.49	88.99	84.33

資料:FAOSTATより計算.

第 29 表より労働者当たりトラクター台数をみる。ここではトラクター使用台数を、Hayami・Ruttan らの研究に倣い、他産業部門から供給される全ての機械的投入要素を代表する変数、すなわち、メカニカル・テクノロジーを表す代理変数と考える。

労働者当たりトラクター台数の動向は非常に興味深い。インドとタイは対象期間に大幅に増加している。タイは 10 倍以上にもなっている。インドも 3 倍以上になっている。しかし、中国では殆ど変化がないのである。

この事実は、前節でのファクトファインディング「中国では 1991 年から 2005 年にかけて機械使用的技術進歩は存在しなかった」と整合的である。ヒックスの誘発的技術進歩仮説によれば、稀少となった資源を節約するような技術進歩が生じることになるから、この仮説に従えば、中国では農業労働力は対象期間中に稀少資源とはならなかったといえる。すなわち、中国農村では農業労働力は余っていたと考えられる。

第29表 労働者当たりトラクター台数
単位:(台/千人)

年	中国	インド	タイ
1978	1.41	1.65	0.79
1979	1.67	1.84	0.94
1980	1.84	1.83	1.04
1981	1.92	1.98	1.18
1982	1.94	2.17	1.23
1983	1.97	2.34	1.37
1984	1.97	3.50	1.62
1985	1.93	2.77	1.68
1986	1.92	2.93	1.83
1987	1.92	3.12	2.10
1988	1.86	3.33	2.34
1989	1.77	4.07	2.60
1990	1.67	4.31	2.90
1991	1.60	4.56	3.24
1992	1.54	4.80	3.96
1993	1.46	4.98	4.85
1994	1.40	5.16	5.95
1995	1.36	5.48	7.31
1996	1.35	5.59	9.00
1997	1.38	5.71	10.68
1998	1.45	5.83	10.75
1999	1.56	5.84	10.75
2000	1.94	5.79	10.74
2001	1.65	5.71	10.77
2002	1.81	5.64	10.81

資料: FAOSTATより計算.

注(1) Hayami, Y, Ruttan, V. W. (1985) "Agricultural Development" The Johns Hopkins University Press.

おわりに

本稿では中国の農村労働力とくに農牧林業労働力について検討した。

まず1. では、中国の農村人口の減少率はその経済発展速度に較べると大きくはないこと、しかし農村から都市への人口流出は確実に続いており1990年から2008年にかけての累計流出人口は2億4,367万人であると推定した。さらに「河原仮説」すなわち、中国では一人当たりGDPの低い省ほど寿命が短い傾向にあることを検証した。

2. では産業別の分析を行った。その結果、第1次産業の比較生産性は低いこと、経済発展に伴い、その値は高くなると一般には考えられるが、中国ではますます低くなっていることを指摘した。すなわち部門間の格差の拡大傾向である。

3. では主要農畜産物を生産するために必要な年間労働者数を推定し、2003年から2007年にかけて約1,700万人減少していることを示した。

4. では農牧林業の生産構造を調べるために生産関数分析を行った。モデルは荏開津・茂野により開発されたいわゆるES型生産関数のM関数を使用した。すなわち推定式は、従属変数を農牧林業生産額、説明変数を労働投入量と機械投入量とするものである。推定結果は良好であり、中立的技術進歩の存在が確認された。しかし、労働節約的・機械使用の技術進歩も労働使用的・機械節約的技術進歩のいずれも生じなかったことがわかった。

5. ではFAOのデータを使ってインド、タイとの比較分析を行った。Hayami・Ruttanらの研究に倣い、トラクター使用台数を、他産業部門から供給される全ての機械的投入要素を代表する変数として使用した。その結果、インドとタイでは労働者当たりトラクター台数は顕著に増加しているのに対して、中国では増加がみられないことがわかった。