



# 中国における農水産業の発展に関する実証分析

李, 冠軍

---

(Degree)

博士 (学術)

(Date of Degree)

2020-03-25

(Date of Publication)

2021-03-01

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第7790号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007790>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



# 博 士 論 文

中国における農水産業の発展に関する実証分析

2020年1月

神戸大学大学院農学研究科

李 冠 軍

# 博 士 論 文

中国における農水産業の発展に関する実証分析

2020 年 1 月

神戸大学大学院農学研究科

李 冠 軍

# 目次

<b>序章 本研究の課題と構成</b>	<b>1</b>
1. 研究の背景	1
2. 本研究の課題	1
3. 本研究の位置づけ	2
4. 本研究の構成	4
引用文献	5
<b>第1章 農水産業に関する政策の転換</b>	<b>7</b>
1. 本章の課題	7
2. 農水産業に関する政策方針の変遷	7
3. 農水産業に関する保護政策の展開	16
4. 本章の要約	21
引用文献	24
<b>第2章 農業保護政策と農民所得の改善</b>	<b>27</b>
1. 本章の課題	27
2. 農業の生産と生産要素投入	29
3. 分析方法とデータ	30
4. 計測結果と考察	32
5. 本章の要約	35
引用文献	39
<b>第3章 農業保護政策と生産性の向上</b>	<b>41</b>
1. 本章の課題	41
2. 農業保護政策と生産性	42

3. 分析方法とデータ	44
4. 計測結果と考察	46
5. 本章の要約	48
引用文献	50
<b>第4章 振興策と畜産業の成長</b>	<b>52</b>
1. 本章の課題	52
2. 成豚の生産	53
3. 分析方法とデータ	54
4. 計測結果と考察	55
5. 本章の要約	57
引用文献	59
<b>第5章 技術開発政策と水産業の成長</b>	<b>60</b>
1. 本章の課題	60
2. 養殖漁業の生産	61
3. 分析方法とデータ	62
4. 計測結果と考察	63
5. 本章の要約	66
引用文献	68
<b>終章 各章の要約と結論</b>	<b>70</b>
1. 各章の要約	70
2. 結論とインプリケーション	72

## 序章 本研究の課題と構成

### 1. 研究の背景

中国では1949年に共産党が政権を樹立して社会主義革命が実現した後、1953年から実施された第1次5か年計画では、国内の重工業化が目標とされた。しかし、当時の東西冷戦が激化した影響で中国が対外援助を受けられるのは旧ソ連のみであったため、中国政府は重工業化のための資本蓄積の調達先を自国の農業へ求め、農業搾取を開始した。その後、1978年の改革開放によって、200～300戸の農家によって設立された農業合作社のいくつかを合併した組織である人民公社による集団農業体制から、農家による自主経営による農業生産責任制への転換や、農産物流通市場の自由化が進められてきた。これによって、農業生産に対する農家の生産意欲が向上し、農産物の大幅な増産と農民所得の増加が促進されたことが多くの研究によって実証された(Fan,1990 ; Lin,1992)。しかしながら、1980年以降中国政府は工業化・都市化の発展を優先的に目指し、経済特別地域や経済技術開発区を設置し、「西部大開発」、「東北振興」及び「中部崛起」などを行い<sup>注1)</sup>、工業・サービス業部門が成長した結果、第1次産業と第2次・3次産業の間で所得格差が拡大した。こうした所得格差を縮小することは重要な政策課題となっている。

同時に、都市部の家計所得の増加によって、食料需要も変化し、タンパク源である畜産物や水産物の消費量は増加した。消費者の嗜好の変化に加え、国内の人口増加などによって、今後も畜産物や水産物の消費量はさらに増加することが予想されている(穆ら, 2001 ; 草苺・金, 2015 ; Jiang and Davis, 2007)。

以上のように、所得格差の縮小と食料増産の両立を迫られた中国は、2004年に農業を、2007年に畜産業・水産業を搾取から保護の対象に転換した。本研究の目的は、農業、畜産業、水産業に対する中国政府の政策転換が、これらの産業の成長に及ぼした経済効果を明らかにすることである。

### 2. 本研究の課題

本研究の課題は具体的には、以下のとおりである。

農業保護政策の内容としては、2004年以降の穀物生産を中心として、生産物価格支持、作付面積に対する直接支払、農業生産要素の購入補填、農業資本（水利・灌漑整備、道路整備など）投資が挙げられる。これらの農業保護政策の効果を定量的に考察することが本研究の**第1の研究課題**である。この点については、第2章と第3章で詳しく展開する。

他方で、畜産業の保護政策の内容としては、2007年以降の価格安定制度、優良品種の導入補填、ワクチン接種の補助、多頭化の補助（大規模化）などが挙げられる。また、水産業の保護政策（技術開発政策）の内容としては、2007年以降の養殖技術の開発・普及、病害対策に対する補助、水産業の情報化などに取り組む技術推進機関に対する財政支援の強化などが挙げられる。本研究の**第2の研究課題**は、これらの畜産業と水産業の保護政策がそれぞれの産業の生産者の所得及び生産量の向上に与えた効果を定量的に検討することである。この点については、それぞれ第4章と第5章で展開する。

### 3. 本研究の位置づけ

中国の農水産業に関する政策の効果を検討した先行研究には、以下のようなものがある。Fan（1997）は1952年から1995年までの期間における中国第1次産業の産出、投入、全要素生産性の関係を考察し、農村改革（生産責任制度）と農村への財政投資の効果を検討した。Fan（2000）は1975年から1997年にかけて農村教育、道路建設、研究開発及び水利建設が第1次産業に与えた影響を分析した。Huang et al.（2006）は灌漑への投資が穀物生産量、農家の収益性に与える影響を明らかにした。Fan et al.（2004）は、1953年から2000年にかけて技術開発、灌漑、農村教育、道路建設などといった第1次産業への財政支出と、農村の貧困との関係を検討した。また、沈（1999）は1980年から1995年まで中国の耕種農業の発展を分析しており、政府からの財政支出が耕種農業成長率の上昇に寄与したことを明らかにしている。

以上の先行研究では、中国における第1次産業の経済発展を図るためには、農村教育、道路建設、水利建設、電力などといったインフラ整備に関わる投資が効果的であり、非常に重要であることが指摘されている。

表序-1 農水産業に関する保護政策の対象と内容

開始年	対象	内容
2004	穀物を中心とした農業保護政策	生産物価格支持（最低買付価格政策，臨時買付価格政策） 直接支払（食糧栽培農民直接補助，農業生産資材直接補助） 生産要素の購入補填（農業機械購入補助，優良品種補助） 農業資本投資（水利・灌漑整備，道路整備など）
2007	畜産業の保護政策（養豚業）	価格安定制度，優良品種の導入補填，ワクチン接種の補助，大規模化経営の促進
2007	水産業の技術開発政策	養殖技術の開発・普及，病害対策に対する補助，水産業の情報化など

資料：『農業発展報告』各年版より作成。

また，2000年代以降，中国政府は所得格差の縮小と食料増産の両立のために，インフラへの財政投資以外にも農村への投資金額を増加させた。直接支払や生産補助金など農業保護政策の財政負担を含む実質総投資金額は，1984年を基準として，2000年には2.4倍，2017年には25.4倍にまで大きく増加した。上記の農畜水産業への政策効果を分析した先行研究は分析期間が2000年以前となっており，分析対象が主にインフラ設備に関わる投資に限定されているため，直接支払いや生産要素の購入補填が農業生産に与える影響は明らかにされていない。また，搾取から保護への政策転換が第1次産業の生産へ与えた効果を分析した先行研究は存在するものの，分析手法に関する改善点が多い。先行研究と本研究との具体的な分析手法の違いについては，各章でそれぞれの産業の政策効果を分析するにあたって詳しく述べるが，本研究の分析対象は以下の通りである。

本研究は，表序-1に示すように，2000年代から中国政府が農水産業を対象とし，産業別に保護政策を実施してきたことを考慮して，各産業への財政投資額が農民所得の向上，または食料生産量の増加とどのように関連しているのかについて，保護政策の影響を明示的に組み込んだ分析によって明らかにする。その際，農業・畜産業・水産業のそれぞれにおいて代表的な3つ（穀物，養豚業，養殖漁業）を分析対象とし，保護政策がそれぞれの生産に与



えた貢献について検討を行う。なお、2004年から2015年にかけて平均値で評価すると、穀物、養豚業と養殖漁業が農業、畜産業と水産業の生産額に占める割合はそれぞれ60%、50%と77%と大半を占めている。

#### 4. 本研究の構成

本研究は、序章と終章を含めて7つの章で構成される。

**第1章「農水産業に関する政策の転換」**では、農業、畜産業、水産業に対する中国政府の政策転換について、その経緯を説明するとともに、なぜ搾取政策が採られ、またなぜ保護政策へ転換したのか、政策転換の背景について考察する。

その政策転換によって、2004年から穀物を中心として、価格支持、直接支払、生産要素の購入補填、農業資本投資といった農業保護政策が開始された。**第2章「農業保護政策と農民所得の改善」**では、これらの農業保護政策の経済効果について検証することを課題とする。そのため、農業保護政策の主な対象である穀物を取り上げ、トランスログ型可変利潤関数を計測し、各政策が農業所得・生産物供給量に与えた効果を分析し、農業保護政策の影響を考察する。

また、農産物の全要素生産性（Total Factor Productivity, TFP）の向上は農業所得の増加や国際競争力の強化などのために重要な課題となっている。この観点から、**第3章「農業保護政策と生産性の向上」**では、中国国内で需要量が多く、世界的にも主要な貿易産品である小麦を取り上げ、農業保護政策がTFPに与えた影響を評価する。データ制約のため、食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助という直接支払、水利整備などの農業資本投資、価格支持政策に注目する。

他方で、肉類や魚介類の国内消費量の増加に見合った食料増産のために政府が推進してきた保護政策と畜産業・水産業の関係についても検討する。本研究では、肉類生産量のうち約70%を占めている養豚業と、魚介類生産量のうち約80%を占めている養殖漁業を分析対象とする<sup>注2)</sup>。そのため、**第4章「振興策と畜産業の成長」**では、2007年以降中国政府が実施した養豚業を対象とした保護政策の効果を明らかにする。その際、中国の養豚業には、規模間の生産性格差が存在するという特徴に着目し、養豚の可変利潤関数をトランスログ型

で農家の規模別に計測し、成豚生産に対する保護政策の影響を検討する。

第5章「技術開発政策と水産業の成長」では、養殖漁業に技術開発政策が与えた効果を明らかにする。ここでは養殖技術の開発・普及などの技術開発政策に対する支出額を説明変数に加えたトランスログ型生産関数を計測し、要因分解分析を行い、2000年代以降中国の養殖漁業が成長した要因について地域別に考察する。

終章は、各章の要約と結論・インプリケーションの提示にあてられる。

注1) 1980年に広東省の深圳、珠海、汕頭、福建省の厦門の4ヵ所に経済特別地域（経済特区）を設立し、外国直接投資を呼び込む政策を発表した。さらに、1984年に沿海地域の14都市も開放し、長江、山東半島などの経済技術開発区も設置した。また、1992年に全国に对外开放地域となった。「東北振興」は東北地方（黒龍江省、吉林省と遼寧省）の老工業基地を振興することである。

注2) これらの数値は、養豚業については2001年から2010年まで、養殖漁業については2008年から2015年までの期間における単純平均値でそれぞれ評価したものである。

## 引用文献

- Fan, S. (1990) *Regional Productivity Growth in China's Agriculture*, Colorado: Westview Press.
- Fan S. G. (1997) Production and Productivity Growth in Chinese Agriculture: New Measurement and Evidence, *Food Policy* 22(3): 213-228.
- Fan S. G. (2000) Research Investment and the Economic Returns to Chinese Agricultural Research, *Journal of Productivity Analysis* 14: 163-182.
- Fan S. G., L. Zhang and X. Zhang (2004) Reforms, Investment, and Poverty in Rural China, *Economic Development and Cultural Change* 52(2): 395-421.
- Huang Q., S. Rozelle, B. Lohmar, J. Huang and J. Wang (2006) Irrigation, Agricultural Performance and Poverty Reduction in China, *Food Policy* 31: 30-52.
- Jiang B. C. and J. Davis (2007) Household Food Demand in Rural China, *Applied Economics* 39(3): 373-380.
- 草莉仁・金昭延 (2015) 「経済成長に伴う中国都市部の食料需要」『農業経済研究』87(3): 306-309.

穆月英・松田敏信・笠原浩三（2001）「中国の食料消費の需要体系分析：都市部と農村部の比較を通して」『農林業問題研究』36(4): 367-372.

Lin J. Y. (1992) Rural Reforms and Agricultural Growth in China, *American Economic Association* 82(1): 34-51.

沈金虎（1999）「経済改革後中国農業の成長と波動の経済分析」『農林業問題研究』35(1): 1-9.

# 第1章 農水産業に関する政策の転換

## 1. 本章の課題

序章で指摘したように、従来、中国は農水産業に対して搾取政策を採ってきたが、2004年から農業を優遇する保護政策に転換した。また、2007年からは、畜産業と水産業に対しても産業振興を目指した保護政策が採られるようになった。本章は農業、畜産業、水産業に対する中国政府の政策転換について、その経緯を説明するとともに、なぜ搾取政策が採られ、またなぜ保護政策へ転換したのか、政策転換の背景について考察する。

## 2. 農水産業に関する政策方針の変遷

### 1) 1950年代から1970年代まで

中国では、1949年に共産党が政権を樹立して社会主義革命が実現した。その後、3年余りの復興期を経て1953年から第1次5か年計画が実施され、社会主義的改造と重工業化が目標とされた。しかしながら、当時は東西冷戦が激化しつつあり、中国が対外援助を受けられるのは旧ソ連のみであった。こうした状況の下で、中国政府は重工業化のための資本蓄積の調達先を自国の農業に求めることになった。

中国の農業搾取政策の内容は、具体的には(1)「統一買付・統一販売」制度、(2)農業税制度、(3)人民公社、(4)戸籍制度が挙げられる。

(1) 都市部で重工業に従事する労働者の食費節減による工業賃金の抑制を目的として、1953年に「統一買付、統一販売」制度が導入された。池上(1989)によると、「統一買付・統一販売」制度の下では、①農民は政府が規定する品目・数量・価格に基づいて、余剰食料の80~90%を供出義務として政府の指定機関に販売し(統一買付)、農業税と国家の統一買付以外の食料は自由に処分してよいこと、②都市住民に食糧購入証書を発行し、その証書によって、政府が国営食糧商店を通じて公定価格で計画的に配給(統一販売)すること、③食料の流通、加工に関わる国定・公営などの商店、工場は政府の食料部門の管理下で、独自の活動を禁止されること、の3点が規定された。「統一買付・統一販売」制度の対象は穀物、

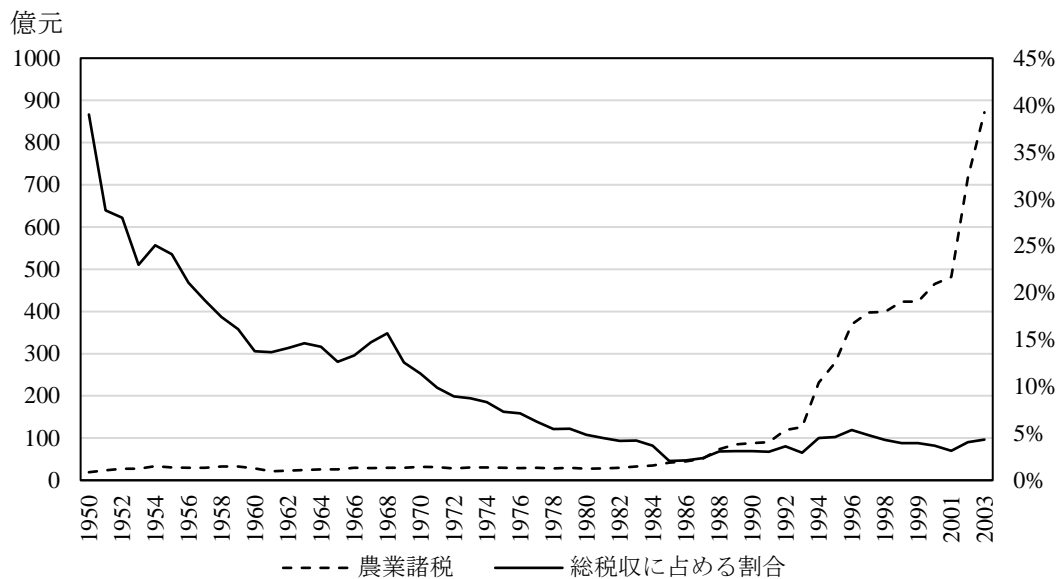


図 1-1 農業諸税が総税収に占める割合の推移

資料：『中国統計年鑑』2000年版より作成。

註：「農業諸税」は農業税，牧業税と農林特産税（1983年から）の合計税収である。

大豆，イモ類，綿花，ピーナッツや菜種などの油料作物であるが，1956年から流通統制の範囲は拡大し，野菜，肉類，魚介類などの食料に対しては割当買付制度が行われた。割当買付制度とは，政府が対象食料の供出量を生産者に強制的に割当て実施する買付制度であり，価格は政府が決定し，政府は農家に対して生産計画を指導し，農家の留保量の基準まで決めた（沈，2007）。

これらの制度によって，1978年時点に，国家の公定価格によって販売された食料は金額ベースで93%を占めていた（周，1995）。こうした取り組みは，食料不足時の平等主義的な食料供給を可能にただけでなく，安価な食料供給を通じた低賃金労働の維持と工業化のための資本蓄積に貢献した（池上・寶劔，2008）。しかし同時に，中国政府が穀物などの食料の生産量や販売価格をコントロールし，市場での自由取引が禁止されたため，農業生産や流通の効率が悪化した。

（2）農業税は農業に従事し，農業収入を得る人に課せられる税金である。1949年に新中国が成立された後，共産党が農民に対して税金を課してきた方式が受け継がれ，地方政府が農業を対象とした農業税，畜産業を対象とした牧業税を徴収した。さらに，1958年6月

に中国政府が発表した「農業税条例」によって、農業税の徴収は法的根拠となった。「農業税条例」は、税率を収入の 15.5%として、実際の現物納付量は土地面積、自然条件を勘案して算定された「平年収穫量」に固定税率をかけて算出された。その結果、図 1-1 に示すように、建国直後には、農業諸税の収入が財政総収入に占める割合は約 40%となり、それ以後も中国政府の重要な財源の 1 つとなった。

また、1978 年に改革開放して以降、農業生産責任制度の導入によって農民が独立的な経済主体としての収入権を確立したと同時に、人民公社が解体され、郷鎮政府が設立されたことで、郷鎮政府やその下の行政村が農業税、牧業税や「三提五統」などを徴収した。これまで、中国の農民が納税した税金は主に以下の 3 つに分類される。1 つ目は、農業に対する農業税、畜産業に対する牧業税、水産業に対する農林特産税である。そのうち、水産業に対する農林特産税は 1983 年から開始された。これらの税収は、直接的に国に納められる。2 つ目は、公共積立金、村の事務費などの管理費と公益基金の 3 種類からなる「三提」(村提留)と言われ、村に納められる。3 つ目は、教育費付加、計画生育費、民兵訓練費、郷村道路費、軍人家族や遺族に対する慰問費の 5 種類からなる「五統」(郷統)と言われ、郷鎮政府に納められる。農家が負担した農業諸税の総額は、28.4 億元 (1978 年) から 365.6 億元 (1998 年) へと、約 13 倍に増加した。また、「三提五統」のために農家が負担した総額も、189 億元 (1978 年) から 730 億元 (1998 年) まで増加し、約 4 倍となった。樊・大原 (2004) は、2000 年時点で農民 1 人当たり負担額の合計は 199.8 元であり、前年度の農民所得の約 10% を占めたと指摘した。

なお、上記の農業諸税と「三提五統」以外にも、郷鎮政府は農民に対して「三乱徴収」などの様々な法外徴収を行った<sup>注1)</sup>。この「三乱徴収」は、「乱収費、乱集資、乱罰金」を意味し、これについて中央政府は違法行為として禁止し、厳しく取り締まってきたが、消滅できなかった。例えば、1983 年の全農民の負担総金額うち、「乱収費」は約 20%であった (沈, 2001)。

(3) 人民公社 (設立は 1958 年) はもともと生産手段の私有を否定した社会主義体制の下で、200~300 戸の農家によって設立された農業合作社のいくつかを合併した組織である。1958 年に毛沢東によって始められた大躍進運動では、鉄鋼、食糧など戦略物質の大増産が目標された。食糧の大増産は人民公社の設立という制度改革を通じて追求された。人民公社

は複数の生産大隊に、生産大隊は複数の生産隊に分割され、各生産隊の土地、農具などすべての生産資材は人民公社によって管理された。人民公社は「統一買付・統一販売」制度と農業税制度を厳格に適用するための装置にもなった。その結果、農民の手元には農業投資の資金が残らず、農民の無給労働に委ねられた（沈，2007）。この点も搾取政策の一部であると考えられる。

（4）以上のような農業搾取を受けて、農民の多くが農業を放棄して都市建設の動員に参加したため、深刻な食料難となり、農民は帰農を強制された。その後、穀物などの食糧生産を確保する必要があることを背景に、1958年に農村戸籍と都市戸籍を明確に分ける戸籍制度が導入された。これによって農村人口が自由に都市へ移動することは禁止された（多田，2006）。

以上のように、「統一買付・統一販売」制度、人民公社、戸籍制度の3つは農業生産性を損なう原因になるとともに、この時期の「工業大躍進」に典型的なように、重工業化も失敗に終わったことは周知のとおりである<sup>注2)</sup>。また、畜産業も農業と同様であり、水産業は1983年から税金の納付が義務付けられた。

## 2) 1970年代から2000年代初めまで

大躍進政策（1958～1961年）の失敗に加えて、1966年に文化大革命と呼ばれる運動が開始されたため、計画経済の下で中国の経済発展が停滞した。例えば、就業者数1人当たりの実質GDPは1957年の520元から文化大革命が終了した1976年の800元へと、20年間で1.5倍の増加、実質GDPの成長率は3%にとどまった。こうした長期的な経済停滞を是正するため、1978年から中国政府は計画経済体制に市場経済体制を導入し、改革開放を始めた。

### （1）人民公社の解体と戸籍制度の緩和

当初、改革開放は対象を農業・農村として始められた。計画経済時代に人民公社の下で農民の農業生産意欲が低下した状況を打破するため、人民公社による集団農業体制から農家の自主経営による生産責任制度への転換を行った。1984年には生産責任制度は全国に普及し、人民公社が解体された。その結果、潜在的であった余剰労働力が顕在化し、農村での過剰就業が問題視されるようになった。中国農村の余剰労働力の規模については、多くの先行研究によって推計された。例えば、孫（1984）は1970年代末から1980年代までの期間では

1.5 億人以上と推計した。また、任（2008）は 1990 年から 1998 年までの期間では 1.8 億人と推計し、農村労働力の 39%を占めていると指摘した。こうした余剰労働力の効率的な配分を行うため、中国政府は農村での郷鎮企業への就業や都市部への出稼ぎなどの非農業就業機会を創出した。

以下では、具体的に非農業就業機会の創出と農民所得の動向との関係について詳述する。まず、中国政府は郷鎮企業を発展させてきた。郷鎮企業とは、中国の農村地域における郷鎮によって出資、設立、経営される企業体の総称である（工藤，1994）。郷鎮企業の前身である社隊工業は 1958 年から建設された。人民公社の解体後、生産大隊が経営していた社隊工業は、郷鎮企業と改称された。郷鎮企業は、工業、交通運輸業、建設業、商業飲食業など多方面に展開し、農村での非農業就業機会を創出した。その後の更なる郷鎮企業の発展を目指し、中国政府は 1980 年代に「沿海地域発展戦略」、「外向型経済」などの政策を発表した（古澤，1990）。「沿海地域発展戦略」は原材料購入と商品販売の双方を国際市場に求め、国営企業と国内市場で競合しないようにする戦略を指す。「外向型経済」は外貨獲得を認められ、豊富な労働力を活用した労働集約的な生産を軸として発展することである。このような状況の下で、郷鎮企業の従業人数は 0.3 億人（1983 年）から 0.9 億人（1990 年）まで増加した。

しかし、1990 年代には多くの外資系企業による中国進出と、郷鎮企業の技術力・資金不足のため、郷鎮企業の成長は次第に鈍化した（騰，2000）。その結果、1990 年代末には郷鎮企業による雇用創出力も弱まり、従業者数は減少する傾向にあった。そのため、農村の余剰労働力に対する郷鎮企業の雇用吸収能力にも限界がみられた（本台・羅，1999）。

こうした郷鎮企業の不振と、改革開放後の都市経済の発展に伴う都市部門の労働力不足を背景に、中国政府は戸籍制度の規制緩和を行った。具体的には、1985 年に農民の地方都市への移動を許可し、農民にとって農村から都市への出稼ぎは実質的に可能になった。さらに、1993 年に農民の大都市への労働移動も認められた<sup>注3)</sup>。その結果、出稼ぎ労働者は 0.3 億人（1980 年）から 1.0 億人（2003 年）に拡大した。

以上を小括すれば、郷鎮企業への就業と出稼ぎによって、非農業就業者数は 0.2 億人（1978 年）から 1.8 億人（2003 年）まで増加し、農村での過剰就業は軽減された。

## （2）「統一買付・統一販売」制度の廃止



1985年から中国政府は農産物流通の市場化改革も実施して始めた。はじめに、1985年から野菜、豚肉、魚貝類などの生鮮食料の割当買付制度を廃止し、流通・市場価格の自由化を行った。また、従来の「統一買付」を廃止し、その代わりに「契約買付」を実施した。「契約買付」制度は一年の総需要を予測し、総契約量を定め各地域に卸した国営食糧部門と農民が自由意志によって、播種季節前に品目ごとの買付数量、価格と基準品質に関する契約を結び、その契約によって収穫後に買付を行うことである。契約買付以外の部分は自由流通となる。なお、「契約買付」制度の対象は穀物、大豆であり、その他の品目の流通は自由化された。しかしながら、都市部では食料の低価格での「統一販売」が続けられたため、「契約買付」制度は実質上、強制的に行われ、買付価格も低く抑えられた（沈，1999）。このように、1985年から1990年まで国家の統制を温存しながらも、一部では自由化によって市場流通も拡大した。

その後1992年、市場経済体制の構築は中国经济改革の目標として明確化されたことで、中国政府は「統一販売」制度の改革も着手し、1992年から都市住民への「統一販売」（配給制度）を基本内容とする食糧流通の市場化改革が一部の地域で推進され、1993年に全国的に「統一販売」制度を廃止した。これによって、中国政府は穀物の買付量を大幅に縮小し、買付価格も市場の需給関係のみで決めるようになった。農民の食料販売金額に占める市場価格での販売金額シェアは増加し、例えば1993年に市場価格によって販売された金額は88%となった（周，1995）。

### （3）農業税の廃止

また、改革開放して以降、中国经济は大きく発展し、実質GDPの成長率は9%以上を維持してきた。それに伴い、所得税などの総税収額が増加したため、1990年代以降、農業諸税が総税収額に占める割合はわずか4%程度であった（図1-1）。農業搾取の必要性がなくなった中国政府は、農民の負担を軽減するために、2000年3月に『農村税金・費用改革試験事業の展開に関する通知』を発表し、農業諸税の改革を始めた。具体的には、①農業税、農林特産税の税率の引き下げ、②牧業税の廃止、③村提留の徴収方法の改革などを、一部の地域に実施してきた。さらに、2003年に中国政府は『農村税金・費用改革試験事業の全面的推進に関する意見』を発表し、税金の改革は全国に拡大した。

その後、2004年から農業税金率の引き下げと一部の食糧生産地域（黒龍江省、吉林省）

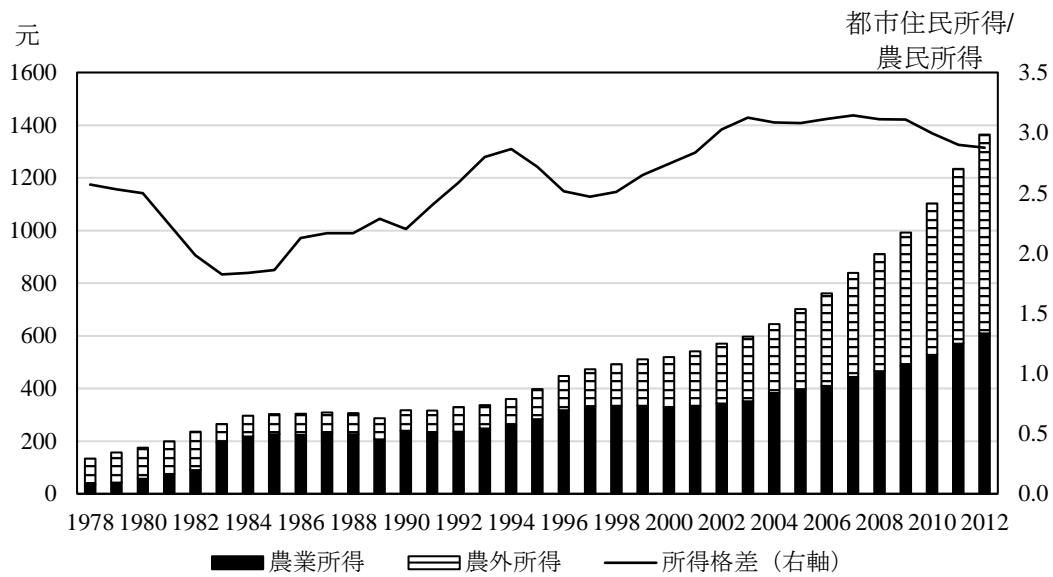


図 1-2 農村都市間の所得格差と農民 1 人当たり実質所得の推移

資料：『中国統計年鑑』より作成。

註：1) 2013 年以降，農業所得が公表されていないため，2012 年までの統計データを用いて作成した。

2) 1978 年基準の消費者価格指数で実質化した。

3) 所得格差は農民 1 人当たり所得を 1 とした時の，都市住民 1 人当たり所得を意味する。

4) 農外所得は財産性収入（利子所得），移転性収入（年金，社会保障手当），賃金性収入（郷鎮企業や出稼ぎといった農外の活動を通じて得られた給与所得）の合計である。

において農業税免除試験事業が始まった。農業税の免除の範囲は徐々に拡大し，2006 年 1 月には『農業税条例』が廃止となり，農業諸税と「三提五統」はすべて廃止された。

### 3) 2000 年代初め以降

中国では 2000 年代初めまでに，工業部門の成長によって，工業部門への資金調達先であった農業から搾取を行う必要性はなくなった。むしろ，工業・サービス業部門の急速な成長が第 1 次産業と第 2 次・3 次産業の間，同時に農村と都市の間の所得格差を拡大させた。第 1 次産業と第 2 次・3 次産業従事者の所得を直接反映しているデータを入手することが困難であるため，代替手段として，農村戸籍保有者（農民）と都市戸籍保有者（都市住民）の所得を比較する<sup>註4)</sup>。農村都市間の 1 人当たり所得格差は 1.8 倍（1984 年）から 3.2 倍（2003

年)に拡大した(図 1-2) 注5)。短期的に見れば、改革開放の初期(1980年代)には、農村の農業体制を人民公社による集団農業体制から、農家の自主経営による生産請負制度を転換させた結果、生産性の上昇によって農業所得が増加したため、農村都市間の1人当たり所得格差は2.6倍(1978年)から1.8倍(1984年)に縮小した。また、1990年代後半には農民所得のうち農外所得が増加したため、農村都市間の所得格差には縮小傾向が見られた期間もあった。しかし、長期的に見れば、1984年から2000年代初めまで農業所得は低迷し、農村都市間の所得格差は拡大傾向にあった。

同時に、家計所得の増加によって都市部の食料需要、特に畜産物や水産物の需要が増加した。例えば、肉類の都市住民1人当たり年間消費量は18kg(1981年)から25kg(2012年)へと約1.4倍に、同期間の魚介類の1人当たり年間消費量は7kgから15kgへと約2.1倍に増加した。今後、中国経済の発展とともに、肉類・魚介類などの消費量はさらに拡大することが予想される(穆ら, 2001; 草苺・金, 2015; Jiang and Davis, 2007)。したがって、人口大国である中国では食料需給バランスを維持するために、畜産業や水産業への支援策をより充実させ、国内需要に見合った農水産業の増産体制を構築することも重要な政策課題となっている。

このように、中国政府は所得格差の縮小と食料増産の両立という課題に直面したため、2004年以降、農畜水産業は搾取から保護の対象に転換した。一般的に、経済発展の初期段階では、農業搾取的政策が採用されるが、経済が成長するにつれて、農業保護政策に転換する(速水, 1996)。中国においても、経済成長の過程で2004年に農業政策が搾取から保護に変化し、「農民から少なく取り、多く与える」ように転換したとみられた(鳥・星野, 2006; 巖, 2012)。保護政策の内容としては、次の節で詳述するが、2004年から農業に対する生産物価格支持、直接支払、生産要素の購入補填、農業資本(水利・灌漑整備、道路整備など)投資、2007年から畜産業に対する価格安定制度、優良品種の導入補填、ワクチン接種の補助、多頭化の補助(大規模化)、2007年から水産業に対する養殖技術の開発・普及、病害対策に対する補助などが挙げられる。

こうした保護政策の開始時期と同時に農業・畜産業・水産業のそれぞれにおける生産量は増加する傾向が見られた。農業については、例えば、穀物生産量の推移が保護政策の開始と同時に減少傾向から増加傾向に転じ、2007年には1990年代末の水準まで回復した後、2017

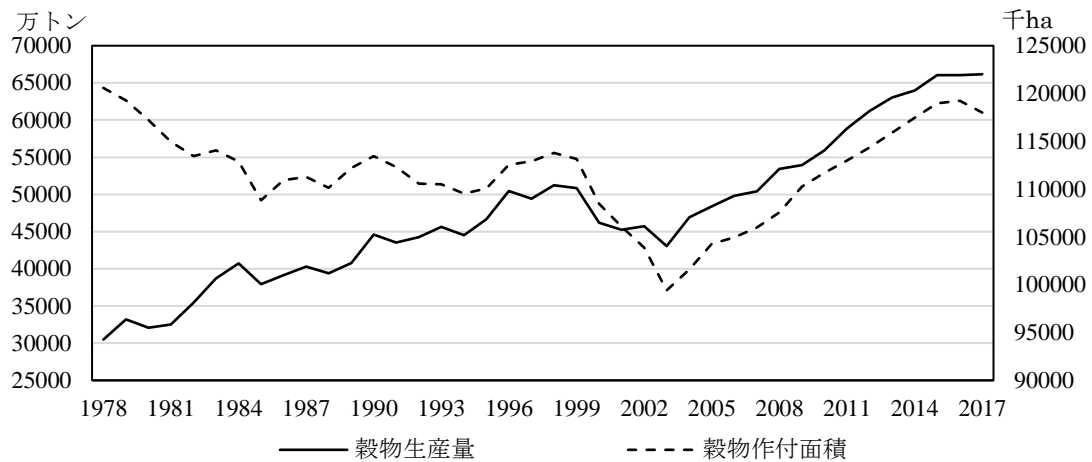


図 1-3 穀物の生産量と作付面積の推移

資料：『中国統計年鑑』2018年版より作成。

年には約 6.6 億トンまで増加した（図 1-3）。また、図 1-2 に示したように、2004 年に農民 1 人当たり実質農業所得の推移が横ばいから上昇に転じた。その結果、農村都市間の所得格差拡大には 2004 年から歯止めがかかり、2008 年以後は所得格差が縮小する傾向にあった<sup>注6)</sup>。つまり、財政投資を伴う農業保護の開始時期と農業所得の増加、穀物の増産、農村都市間での所得格差が是正され始めた時期はおおむね一致したと言える。しかし、これらの統計データからだけでは、農業保護が農業所得の向上と食料増産の改善に対してどれほど効果的であったのかについては不明である。今後、中国が政策決定を行う際の判断根拠として、これらの点について実証分析による検討が必要である（第 2 章、第 3 章）。

また、畜産業については、畜産業の代表である養豚業において致死率の高い病気である SARS が 2003 年に、青耳病（致死率が高い高病原性 PRRS）が 2006 年に流行した。このうち青耳病の影響で、2007 年の成豚の国内生産頭数は 6.8 億頭から 5.7 億頭へと大幅に減少した。その影響で 2000 年から 2007 年にかけて豚肉生産量の年平均増加率はわずか 0.9%に留まった。これに対して、2007 年以降の豚肉生産量は増加傾向にあり、年平均増加率は 4.4%（2007～2014 年）となった。

水産業については、2000 年代以前には養殖の生産基盤は未発達弱であったため、技術的な管理や指導などの整備が発展されず、養殖の安定的な生産を確立できなかった<sup>注7)</sup>。そのため、水産物生産量の年平均増加率は減速し、3%（2000～2006 年）となった。これに対し

て、生産量は2000年代から増加する傾向があり、特に養殖漁業においては生産量の年平均増加率は5%（2007～2016年）まで上昇した。

以上のように、畜産業と水産業の振興策がそれぞれの生産経営者の所得や生産量の増加に寄与した可能性があると考えられる。より厳密な分析は第4章（養豚業）、第5章（養殖漁業）で行う。

### 3. 農水産業に関する保護政策の展開

この節では、農業・畜産業・水産業を対象に保護政策がどのように展開されてきたのかについて説明する。

#### 1) 穀物を中心とした農業保護政策の展開

序章での表序-1に示したように、農業保護政策の主な内容は、穀物を中心とした（1）生産物価格支持、（2）直接支払、（3）生産要素の購入補助、（4）農業資本投資である<sup>注8)</sup>。

##### （1）生産物価格支持

生産物価格支持は、最低買付価格政策と臨時買付価格政策の2種類から成り、市場価格が買付価格を下回った場合に発動される。最低買付価格政策は、2004年からコメを、2006年から小麦を対象として始まった。実際のコメと小麦の買付価格の推移は、2007年まで横ばいであった（図1-4）。しかし、2008年以後の生産資材の価格の上昇に伴い、生産コストが増大する中で、農民の穀物生産に対する意欲を刺激すると同時に、農民の収益を確保するため、2008年から最低買付価格は値上げされた。例えば、ジャポニカ米と白小麦の50kg当たり買付価格は、2008年にはそれぞれ82元、77元であったが、2016年にはそれぞれ155元、118元となり、それぞれ約90%、53%上昇した。

また、臨時買付価格政策はトウモロコシ、大豆や菜種などを対象として2008年から実施された政策である。臨時買付価格政策は、実施期間においては市場価格が買付価格より低いときに実行されるが、政府が作成した計画の範囲内で穀物を買付ける。実際には、WTO（世界貿易機関）の規制と財政負担軽減の圧力の下で、2016年にコメと小麦の最低買付価格が据え置きあるいは引き下げとなったが、買付価格は依然として高い水準を維持している（図

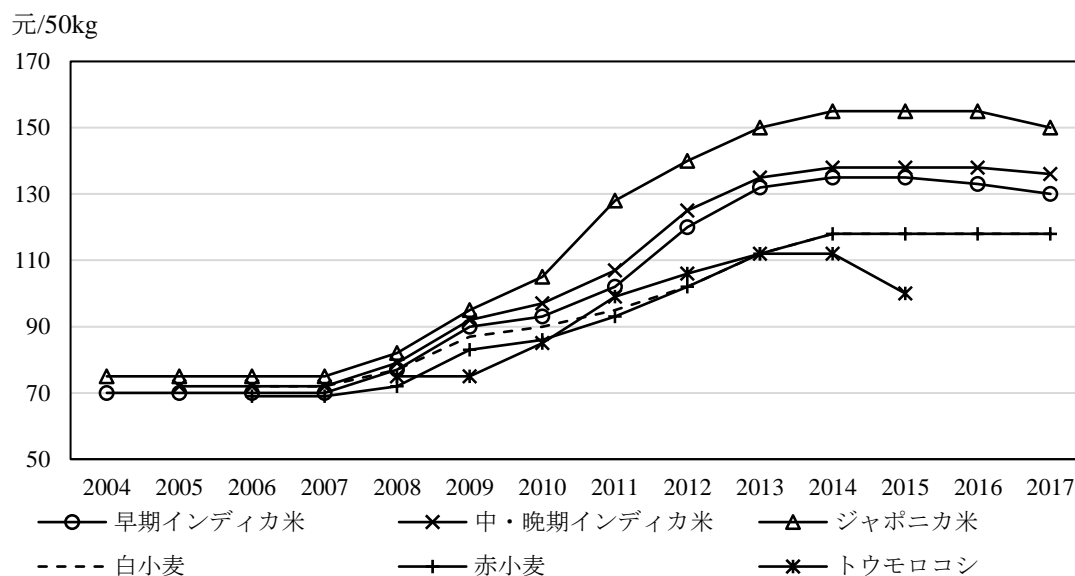


図1-4 品目ごとの買付価格

資料：『中国農業発展報告』各年版より作成。

註：トウモロコシについては、2016年から生産者補償制度へ変更された。生産者補償制度は、価格形成を市場に任せると同時に、生産者に直接支払を行う制度である（阮，2017）。

1-4) 注9)。

価格支持に関わる支出額はデータが存在しないため不明であるが、価格支持は、販売価格の下振れリスクを軽減することから、農家の増産に対するインセンティブ付与の効果があると考えられる。

## (2) 直接支払

直接支払は①食糧栽培農民直接補助政策、②農業生産資材直接補助政策を意味する。

①食糧栽培農民直接補助政策は、直接支払制度によって穀物（コメ、小麦とトウモロコシ）を生産する農家への生産補助が行われるものである。具体的には、農家1世帯当たりの実際の作付面積によって補助金額が計算され、郷鎮政府によって農家の指定口座に直接振り込まれる。なお、①食糧栽培農民直接補助政策による中央政府の実質支出金額は2004年から2015年までの期間において25億元前後に維持された。

②農業生産資材直接補助政策は、化学肥料、オイルなどの農業生産資材価格の上昇に伴い農業生産のコストが増大したことを背景に、2006年より穀物を生産する農家を対象として

始められた。この政策も①と同様に、補助金額は農家1世帯当たりの作付面積によって計算され、直接に農家の指定口座に振り込まれる。②農業生産資材直接補助政策による作付面積当たりの補助金額は増加傾向にある。例えば、河南省のトウモロコシと小麦を生産する農家では、作付面積当たりの補助金額は11元（2006年）から101元（2015年）へ、約9倍増加した。全国における農業生産資材直接補助政策による総実質支出金額も25億元（2006年）から174億元（2015年）へ大幅に増加した。（2）直接支払と後述する（3）農業生産要素の購入補助補填に関わる補助金のうち、②農業生産資材直接補助政策による支出額の増加率がもっとも高い。

これらの①食糧栽培農民直接補助政策と②農業生産資材直接補助政策は、農家の穀物生産への意欲を刺激すると同時に、直接的に農業所得を増加させると考えられる。

### （3）農業生産要素の購入補填

農業生産要素の購入補填には①優良品種補助政策と②農業機械購入補助政策がある。

①優良品種補助政策は、農家に農産物の優良品種の使用を奨励し、農産物の品質と生産量をも高めるための政策である。優良品種補助の対象には、大豆、コメ、小麦、トウモロコシが最初から含まれていたが、2007年から綿花、菜種、ピーナッツも加えられた。補助の方式には、農家に対する現金直接補助と種子価格の差額補助の2つがある。現金直接補助の場合には、農家が村民委員会に申請し、村民委員会の審査を通過すれば、郷鎮政府が補助金を農民

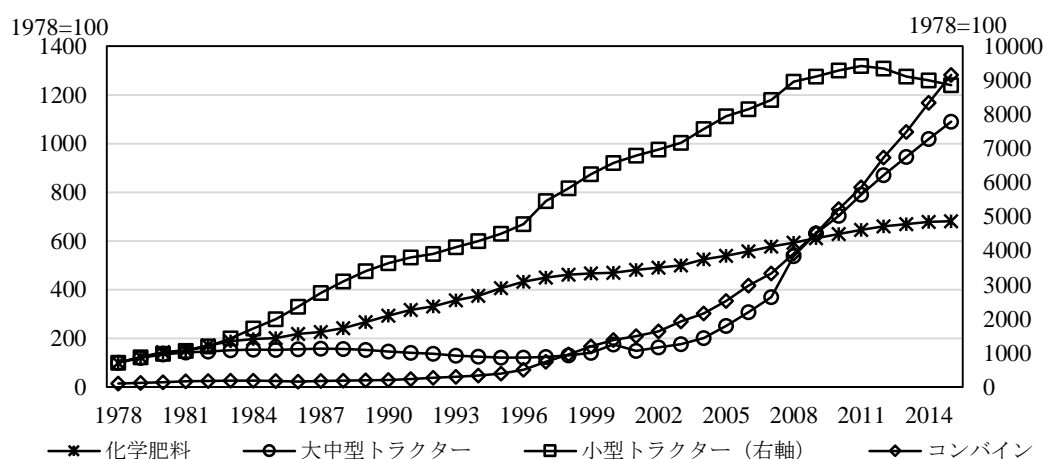


図 1-5 1978 年以降生産資材の投入量の推移

資料：『中国統計年鑑』2016年版より作成。

に支給する。種子価格の差額補助の場合は、種子の販売会社が割引価格で農民に販売した後、販売会社が郷鎮政府から補助金をもらう。農民は政府からの干渉を受けず、自由に種子の品種を選ぶことができる。このような優良品種補助政策による総実質支出額は6億元（2004年）から34億元（2015年）まで増加した。優良品種補助政策は、単位面積当たりの生産量が多い優良品種の普及を通じて、食料生産の増加を促進したと考えられる。

②農業機械購入補助政策は、農業生産効率を向上させ、農産物の増産を図るための政策である。中国政府は2004年以降、毎年『農業機械購入補助特定実施案の指導意見』を発表し、補助の対象、基準などを規定している。農業機械購入補助政策の対象となる農業機械の種類は2004年から増加し、2010年時点には耕作機械、収穫機械、耕地管理機などすべての農業機械が対象となった。同時に、補助の基準が引き上げられ、2005年の農業機械1台当たり補助額は最高で3万元であったが、2008年には最高で5万元までとなった。補助の方式は①優良品種補助政策と同様である。この政策による総実質補助金額は0.2億元（2004年）から39億元（2015年）まで増加した。農業機械の補助金額の増大に伴い、農業機械の投入台数は約10万台（2004年）から約500万台（2016年）まで増加した。特に、トラクターやコンバインなどの農業機械投入量は2000年代半ばから急速に増加してきた（図1-5）。また、農業機械購入補助政策は、農業機械の普及を通じて、食料生産の効率、労働との代替を促進してきたと考えられる。

#### （4）農業資本投資

農業資本投資は、主に農村の水利・道路整備、灌漑整備、農業総合開発、農村総合改革などである。農業総合開発は土地整備（圃場整備）、災害復旧などへの支出を指し、農村総合改革は農村義務教育改革、大卒者村職着任補助などへの支出を指す。これらの農業資本投資は、技術進歩を促進すると考えられる。

## 2）畜産業に対する保護政策の展開

2007年から畜産業に関する保護政策は、養豚業、養鶏業・肉用牛産業を対象としているが、中国では養豚業は一貫して畜産業の中心であるため、本研究では養豚業を対象として分析する<sup>注10)</sup>。なお、2001年から2010年まで豚肉の生産量は肉類（牛肉、豚肉、羊肉）生産量のうち、約70%となった。養豚業の支援策について、主に（1）価格安定制度、（2）優



良品種の導入補填，（３）防疫の強化，（４）大規模経営化の推進である．これは，2007年に中国政府は「肉豚生産の発展及び市場供給の安定の促進に関する意見」を発表し，肉豚の生産と合理的な価格の維持を目的として，養豚業の保護政策を開始した<sup>注11</sup>）．

#### （１）価格安定制度

成豚生産の安定と飼養農家の収益を保護するために，成豚市場価格の周期的変動の緩和を実施した．成豚市場価格の変動に応じて，備蓄肉を放出したり買い入れたりする．これによって，市場価格の安定を図る．この在庫備蓄の豚肉の買い入れあるいは放出は，成豚出荷価格とトウモロコシの卸売価格の比率（以下，豚糧比）を基準として実施される．2007年から2012年まで，豚糧比が6:1~8.5:1の間を正常区として買い入れ，放出しない．豚糧比が6:1以下の区域となったら買い入れを行う．豚糧比が8.5:1以上の区域となったら放出を行う．これによって，中国政府は消費者と生産者をともに保護している．また，成豚を生産するコスト（2012~2014年）に基づき，2015年に各基準範囲を変更し，正常区を5.5:1~8.5:1となった．さらに，政府は買い入れても正常区とならない場合（4.5:1以下）に，臨時的な措置として豚肉とその加工品の輸出を奨励する．岩波ら（2012）は豚肉価格の低下とトウモロコシ価格の上昇によって，2013年に中国政府は備蓄肉の買い入れを行ったと述べた．豚糧比は長期的に6:1~8.5:1を維持したが，この価格安定制度には農家の販売価格を保証する機能があるので，農民の増産に対するインセンティブを上昇させる効果があると考えられる．

#### （２）優良品種の導入補填

優良品種の導入補填は母豚1頭当たり優良精液を年間4つまで，1つ当たり10元を補助する政策である．豚肉を対象とする優良品種の支出額は公表されていないが，畜産業を対象とする優良品種の補助金額は6億元（2008年）から12億元（2014年）に増加した（田島，2017）．

#### （３）防疫の強化

防疫を強化するため，①青耳病，口蹄疫などの予防ワクチンを無料とする．②病死した豚を焼却する際の適切な処理を義務付ける．③青耳病，口蹄疫などの特定の疾病にかかった豚を殺処分する際，1頭当たり600元を支給する．疫病によって収益性が減る農家は，防疫に関する支援によって生産のインセンティブが上昇すると考えられる．

#### (4) 大規模経営化の推進

大規模経営を促進するため、大規模経営の標準畜舎があり、かつ年間 500 頭以上を出荷する農家に補助金を支給する。同時に、成豚を多く生産する県に対して畜舎更新、糞尿処理の設備などにかかる資金を支援する。大規模経営化を促進するため、中国政府は毎年約 25 億元を支出している。年間出荷頭数が多くなるほど、補助金額は高くなる。このことから、従来の養豚業の担い手であった零細養豚農家の減少が続く中で、大規模化の担い手を育成する効果もあると考えられる。2001 年から 2015 年にかけて、大規模農家数は 92 万から 250 万へと 2.7 倍程度増えた。

データ制約のため、養豚業に関する補助金の総支出額は不明である。しかし、上記の価格安定制度、優良品種の導入補填、ワクチン接種の補助、多頭化の補助といった保護政策によって、成豚の増産に対するインセンティブが高まり、生産の収益性も改善すると考えられる。

### 3) 水産業に対する保護政策の展開

水産業に関する保護政策は、養殖漁業を中心とした技術開発政策が挙げられる。技術開発政策は、政府が技術推進機関に予算を投じることで、技術開発を推進させるという政策である。技術推進機関は、主に①生態系の回復、②養殖技術の開発・普及、③病害の防止（病害に対する支援）、④漁業の情報化、⑤漁業設備の効率の向上、の 5 点について取り組んでいる。この政策は 1980 年代からすでに実施されているものの、支出額が横ばいであった。また、生産量の増大と漁家所得の増加を図るため、中国政府は 2007 年にこの政策の財政支出額を増やし、本格的に水産業の保護政策を開始した。

## 4. 本章の要約

本章では農業、畜産業、水産業に対する中国政府の政策転換について、なぜ搾取政策が採られ、またなぜ保護政策へ転換したのか、政策転換の背景にある経済的に背景について考察した。中国では、1949 年に共産党が政権を樹立して社会主義革命が実現した。その後、3 年余りの復興期を経て 1953 年から第 1 次 5 年計画が実施され、社会主義的改造と重工業化が目標とされた。しかしながら、当時は東西冷戦が激化しつつあり、中国が対外援助を受

けられるのは旧ソ連のみであった。こうした状況の下で、中国政府は重工業化のための資本蓄積の調達先を自国の農業に求めることになった。中国の農業搾取政策の内容は、「統一買付、統一販売」制度（1953年）と農業税条例（1958年）であるが、人民公社の設立（1958年）もその役割を担った。このうち「統一買付・統一販売」制度とは、食料の国家管理による供出制度である。農家は生産量から自家消費量と現物農業税を除いた残余を政府に安価で供出する制度であり、その目的は都市部で重工業に従事する労働者の食費の節減による工業賃金の抑制（高エンゲル係数の下で、いわゆる賃金財としての食糧）にある。また、人民公社はもともと生産手段の私有を否定した社会主義体制の下で、200～300戸の農家によって設立された農業合作社のいくつかを合併した組織であるが、「統一買付・統一販売」制度を厳格に適用するための装置にもなった。したがって、農民の手元には農業投資の資金が残らず、農民の無給労働に委ねられた。この点も搾取政策の一部である。その結果、農民の多くが農業を放棄して都市建設の動員に参加したため、深刻な食料難となり、農民は帰農を強制された。その後、農村都市間の戸籍峻別によって農村から都市への移動が禁止された。

「統一買付・統一販売」制度、人民公社、戸籍制度の3つは農業の生産性を損なう原因になるとともに、この時期の「工業大躍進」のように、重工業化も失敗に終わったことは周知のとおりである。また、畜産業も農業と同様であり、水産業は1983年から税金の納付が義務付けられた。

その後、1978年の改革開放によって、人民公社は解体され、農民による生産責任制度に移行した。また、1985年から戸籍制度の制約も緩和され、「統一買付・統一販売」制度は1993年に、農業諸税は2006年までそれぞれ廃止された。工業部門の成長によって、農業搾取の必要性はなくなった。むしろ、工業・サービス業部門の急速な成長が第1次産業と第2次・3次産業の間で所得格差を拡大させ、家計所得の増加によって都市部の食料需要、特に畜産物や水産物の需要が増加した。

このように、中国政府は所得格差の縮小と食料増産の両立という課題に直面したため、2004年以降、農畜水産業は搾取から保護の対象に転換した。農業に対する生産物価格支持、直接支払、生産要素の購入補填、農業資本投資（水利・灌漑整備など）、畜産業に対する価格安定制度、優良品種の導入補填、防疫の強化、多頭化の補助、水産業に対する養殖技術の開発・普及、病害対策に対する補助などといった技術開発政策などが実際の保護政策に該当

する。

注 1) 農民負担については、沈（2001）、沈（2007）が詳しい。

注 2) 大躍進は 1958 年から 1961 年にかけて、高速度・高目標の発展を追求する発展戦略であり、鉄鋼（大衆製鋼運動）、食糧など戦略物質の大増産が目標とされた。しかし、大衆製鋼運動はわずか 30～50 立方メートルの小型高炉が全国に建設され、これによって生産された鉄鋼は品質が悪く、使えないことになった（加藤・陳，2002）。さらに、自然災害に加えて、3 年間の農業も凶作であった。

注 3) さらに、2001 年に中国政府は「小都市における戸籍管理制度改革の推進に関する意見」を公表し、従来の農村戸籍と都市戸籍という区分を廃止し、戸籍登録は実際の居住地の行政機関で「居民戸籍」に登録することは可能となった。しかし、戸籍の一本化だけではなく、農村と都市の労働雇用、教育、社会保障などの充実という課題は依然として存在している（多田，2006）。

注 4) 全国農業センサス調査によると、2006 年の農村戸籍を保有する農民のうち、農業に従事する農民の割合は 93% で、他産業に従事する農民の割合は 20% であった。なお、兼業活動があるため、上記の割合の合計は 100% ではない。

注 5) 中国では農民所得が①「賃金性収入」、②「家庭経営性収入」、③「財産性収入」及び④「移転性収入」から構成されている。①「賃金性収入」は主に郷鎮企業や出稼ぎといった農外の活動を通じて得られた給与所得を意味し、主に第 2 次産業、第 3 次産業からの獲得所得である。②「家庭経営性収入」は事業所得を意味し、農業、小売業、飲食業などからの所得であり、そのうち農業所得は大きな割合を占めている。なお、1978 年から 2012 年までの期間における平均値で評価すると、農民 1 人当たりの農業所得が「家庭経営性収入」に占める割合は約 85% である。③「財産性収入」は利子所得や不動産所得などを指し、④「移転性収入」は社会保障手当、年金などを意味する。1978 年から 2012 年までの期間では、「財産性収入」と「移転性収入」の合計が農民所得に占める割合は平均値で評価すると、10% 未満である。なお、中国の統計資料で用いられている「収入」とは必要経費を差し引いた金額であるため、所得と同じ意味である。

注 6) 2008 年前後から農村都市間の所得格差が横ばいから縮小に転じたことについて、農民の①農外所得の増加、②農業保護への転換に伴う後述の農業生産資材直接補助政策の強化などによる農業所得の増加、の 2 点と関連していると考えられる。

注 7) 水産業の生産量の年平均増加率は 11% (1978~2000 年) であった。しかし、資源の乱獲と遠洋漁業による諸外国との摩擦が大きくなったため、中国は水産物資源の確保を目的に、1990 年代末から韓国、日本などと漁業協定の締結、夏季休漁制度、海水漁獲の「ゼロ成長」などを実施した。このため、水産業のうち漁獲の生産量を増加させることは困難であった。

注 8) 2002 年から試験的に導入された農業保護政策がある。農業保護政策の内容について、Huang and Yang (2017)、陳 (2013) などを参照した。

注 9) 後述の農業に対する直接支払の金額は生産量や価格に基づかないため、「緑の政策」に分類される (Huang et al., 2011)。一方、生産物価格支持に関わる政策は貿易歪曲的な国内支持であるため、黄の政策であると考えられる。中国が WTO 加盟時に約束した国内助成総量はデミニミス (de minimis) 水準として許容される農業総生産額の 8.5%以下とされる。しかしながら、アメリカは 2012 年から 2015 年にかけて小麦、コメ、トウモロコシにおいて、価格支持の下で助成総量が 8.5%を上回っていると指摘した。そのため、2016 年 12 月にアメリカはパネルの設置を要請し、2017 年 6 月に WTO はパネル (DS511) を設置した。DS511 のパネル報告書によると、2019 年 4 月に小麦とコメを対象に農家に過剰な支払いを行ったと認定した。これに対して、中国は 2020 年 3 月まで改正すると約束した。

注 10) 2008 年以降、中国政府は肉用牛産業の発展のため、肉用牛優良品種補助金 (農家が優良品種の精液を購入する場合)、無償の技術支援などといった支援策があげられる。また、肉用鶏の発展のため、優良肉用種繁殖基地の指定などがあげられる。

注 11) 李 (2017) は養豚業の現状とそれに関連する政策の内容を詳しく説明している。

## 引用文献

加藤弘之・陳光輝 (2002) 『中国—東アジア長期経済統計 第 12 巻—』勁草書房。

沈金虎 (1999) 「経済改革後中国農業の成長と波動の経済分析」『農林業問題研究』35(1): 1-9.

沈金虎 (2001) 「中国の農民負担問題：現状、根源と解決策について」『京大大学生物資源経済研

究』7: 101-133.

沈金虎 (2007) 『現代中国農業経済論—近代化への歩みと挑戦—』農林統計協会.

陳錫文 (2013) 「中国農村政策と長期経済展望〈講演録〉」『農林金融』66(2): 60-77.

巖善平 (2012) 「中国における経済成長と農業の構造転換」『農林業問題研究』47(4): 389-396.

阮蔚 (2017) 「生産者補償制度に転換した中国のトウモロコシ政策: 価格支持から直接支払いへ」  
『農林金融』70(4): 176-194.

樊暉・大原興太郎 (2004) 「農民負担と朱鎔基政権の農村税制改革: 安徽省におけるテストケースを中心に」『農林業問題研究』40(1): 108-112.

速水裕次郎 (1996) 『農業経済論』岩波書店.

本台進・羅歆鎮 (1999) 「農村経済の変貌と労働市場」南亮進・牧野文夫 (編), 『流れゆく大河: 中国農村労働の移動』, 日本評論社: 57-79.

Huang, J. Wang, X., Zhi, H., Huang, Z. and Rozelle, S. (2011) Subsidies and Distortions in China's Agriculture: Evidence from Producer-Level Data, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 55(1): 53-71.

Huang, J. and Yang, G. (2017): Understanding Recent Challenges and New Food Policy in China, *Global Food Security* 12: 119-126

池上彰英 (1989) 「食糧の流通・価格問題」坂本楠彦・川村嘉夫 (編), 『中国農村の改革—家族経営と農産物流通—』, アジア経済研究所: 75-117.

池上彰英・寶劔久俊 (2008) 『中国農村改革と農業産業化政策による農業生産構造の変容』アジア経済研究所.

Jiang B. C. and J. Davis (2007) Household Food Demand in Rural China, *Applied Economics* 39(3): 373-380.

草苺仁・金昭延 (2015) 「経済成長に伴う中国都市部の食料需要」『農業経済研究』87(3): 306-309.

穆月英・松田敏信・笠原浩三 (2001) 「中国の食料消費の需要体系分析: 都市部と農村部の比較を通して」『農林業問題研究』36(4): 367-372.

勝艶 (2000) 「中国の小城鎮における郷鎮企業の発展と従業員の資質・再教育をめぐる問題: 山東省済南市近郊の孫村鎮及び郭店鎮の事例を中心に」『地理科学』55(1): 3-26.

工藤市兵衛 (1994) 「中国における郷鎮企業の現状と経営管理の問題点」『日本経営診断学会年

報』70-75.

古澤賢治（1990）「中国の経済改革と郷鎮企業の発展」『季刊経済研究』13(3): 18-36.

李海訓（2017）「畜産業の現状と養豚業」田島俊雄・池上彰英（編），『WTO 体制下の中国農業・農村問題』，東京大学出版会：209-245.

岩波道生・平石康久・植田彩（2012）「中国の豚肉価格高騰の背景及び飼料の生産流通実態」『農畜産の情報』（4）：95-110.

任麗君（2008）『農村労働力開発与中国経済増長』経済科学出版社.

孫鑫（1984）「試析我国農村剰余労働力的形成原因及解決途径」『蘭州大学学报』第1期：105-110.

周応恒（1995）「中国における農産物流通制度の改革：その到達点とプロセスの検討として」『流通』8：56-66.

多田州一（2006）「中国における農村労働力移動に関する研究（第3報）－戸籍制度改革の現状と課題－」『季刊北海学園大学経済論集』54(3): 29-47.

田島俊雄（2017）「農業財政の構造と農家直接支払い」田島俊雄・池上彰英（編），『WTO 体制下の中国農業・農村問題』，東京大学出版会：67-105.

鳥日図・星野敏（2006）「中国における新農村建設と都市・農村一体化政策」『農村計画学会誌』25：515-520.

## 第2章 農業保護政策と農民所得の改善

### 1. 本章の課題

本章では、第1章で中国政府にとって所得格差の縮小と食料増産のために必要であったと指摘した農業保護政策が農家に与えた影響について、実証分析を行う。具体的には、トランスログ型可変利潤関数の計測を通じて、直接支払、価格支持、生産要素の購入補填、農業資本投資といった農業保護政策が、(1) 農業所得に与えた効果と、(2) 生産物供給や農業生産要素の需要に与えた効果を計量的に明らかにする。

周知のように、中国では1978年から改革開放政策が実施されて以降、経済は急速に成長した。改革開放政策の主要な目的の1つは、農村部門に滞留する過剰就業人口を他産業へ移動させて、農業の生産性と農業所得を改善する点にあった。農民戸籍制度が障害となったが、戸籍制度の制約の下で都市部への出稼ぎによる労働力の大量移動が発生した<sup>注1)</sup>。その結果、中国の農業は労働と農業機械の代替が急速に進展して、農業部門の過剰就業は改善された。しかし、経済成長の下で農村と都市の所得格差は依然として解消されず、むしろ拡大した。農村と都市の所得格差は2.47(1997年)から3.23(2003年)に増加した<sup>注2)</sup>。

表2-1 2004年以降の中国における主な農業保護政策の開始年

農業保護政策	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
価格支持	①最低買付価格政策(コメ2004年から、小麦2006年から)								
					②臨時買付価格政策(トウモロコシ・大豆)				
直接支払・	③食糧栽培農民直接補助政策、④優良品種補助政策、⑤農業機械購入補助政策								
生産補助	⑥農業生産資材直接補助政策								
農業資本投資	水利・灌漑整備、道路整備、農業総合開発、農村総合改革								

資料：『中国農業発展報告』各年版より作成。

注：農業総合開発は土地整備、土地改良などの支出を指し、農村総合改革は農村義務教育改革、農村会議などの支出を指す。農村会議は村落運営の民主化推進のための「一事一議」に対する村民委員会への補助を意味する。なお、各政策の詳細は第1章を参照されたい。



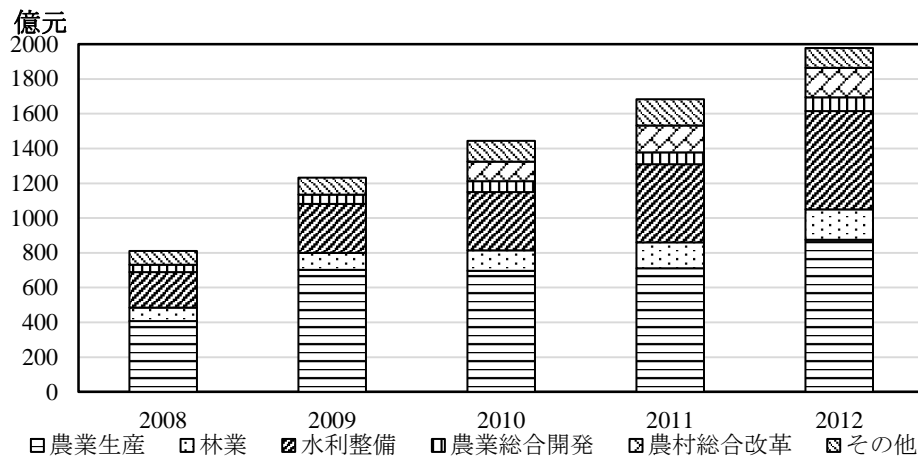


図 2-1 地方政府による農業保護政策に関わる実質支出

資料：中国財部省の地方予算支出決算表より作成。

註：1978 年を基準年とした GDP デフレーターで実質化した。2004 年から 2007 年までは総支出があるものの、各項目の詳しいデータがないため、省略する。

こうした状況を踏まえて、中国政府は 2004 年以降、農業政策の方針を、以前の「農民から多く取り、少なく与える」から「農民から少なく取り、多く与える」ように転換した。経済成長の初期段階では、賃金財としての食糧価格を低く抑える必要があったが、経済成長に伴って農村と都市間の所得格差が拡大したため、搾取から保護へ、農業政策を転換した。農業保護政策の内容としては、第 1 章で述べたとおり、2004 年より価格支持、直接支払、生産要素の購入補填や農業資本投資などが挙げられる（表 2-1）。また、農業資本投資は水利・灌漑設備、道路整備、農村総合改革などである。

その結果、地方政府において、農業関連財政支出は実質額ベースで 340 億元（2004 年）から 2000 億元（2012 年）に増加しており、9 年間で約 6 倍になった（『中国統計年鑑』、2005 年版、2013 年版）<sup>注3)</sup>。財政支出の内訳は図 2-1 に示すとおりである。農業生産と水利整備の支出が大きな割合を占めていることがわかる。農業生産の主要の内容は、先述した農業保護に関わる支出である。

また、中国における農業保護政策の影響を検討した先行研究として、Huang et al. (2011)、草野・小山 (2010)、黄ら (2010)、王・肖 (2007)、叶・王 (2006)、Yi et al. (2015) があげられる<sup>注4)</sup>。これらの先行研究は、食糧栽培農民直接補助政策、農業生産資材直接補助政策、

優良品種補助政策が農業所得や作付面積へ与える効果を分析している。しかし、政策・制度の評価期間が短いことに加え、政策効果を特定の政策または特定の作物に限定して評価しているという制約がある。

中国が実施している農業保護政策は、複数の生産物と複数の生産要素を対象として同時に施行されているため、実際に農家は複数の生産物に対する補助金と複数の生産要素に対する割引を一括して受け取っている。すなわち、農業保護政策の経済効果には相互にスピル・オーバーが生じるので、経済効果を品目別に、あるいは政策別に識別できない。さらに、先行研究では、生産関数やその双対関数ではなく、特定の政策、または特定の作物を対象とした補助金を説明変数とするアドホック・モデルから、特定の政策、または特定の作物に対する保護政策の経済効果を推計しており、理論的にも実証的にも問題を有している。本章の課題には、こうした先行研究の理論的・実証的問題点を解決することも含まれている。

以下では、第2節で中国農業の生産量と生産要素投入量の概況について確認し、第3節で分析方法と計測データについて述べる。得られた結果の考察と保護政策の効果については、第4節で検討する。第5節では、本章のまとめを行う。

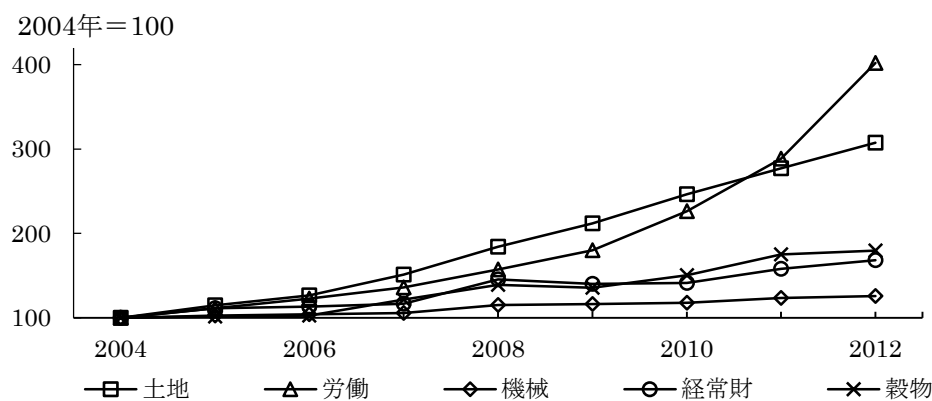


図 2-3 穀物と生産要素の価格指数の変化

資料：『中国統計年鑑』『全国農産品費用収益滙編』各年版より作成。

註：土地は作付面積当たり地代（機会費用）を意味する。労働は家族労働賃金（機会費用）と雇用賃金の加重平均であり、機械は機械の価格指数である。経常財は肥料・農薬・種苗・光熱の価格指数を対応する支出シェアで加重平均したものである。

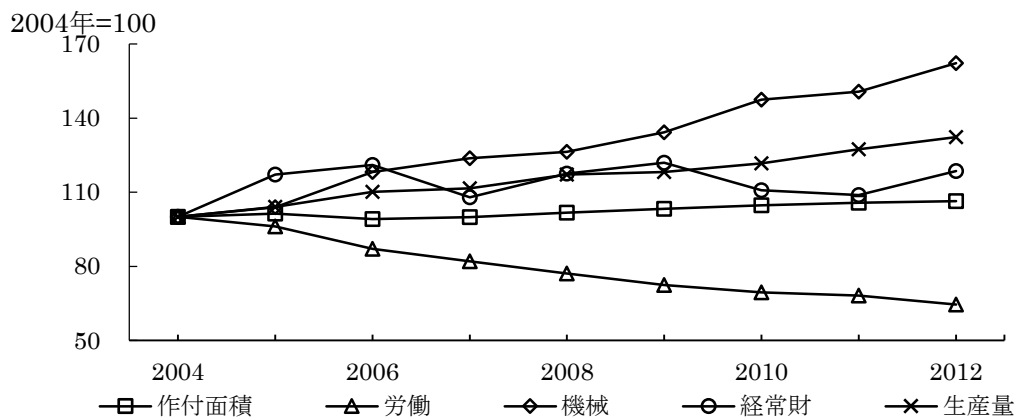


図 2-2 穀物生産量と生産要素の投入量の推移

資料：『中国統計年鑑』『全国農産品費用収益滙編』各年版より作成。

註：作付面積は穀物の総作付面積，労働は穀物の作付面積当たり日数である。経常財（肥料・農薬・種苗・光熱の合計費用）と機械（機械作業費・畜力費・減価償却費）は作付面積当たりの費用（生産要素価格指数で実質化）を意味する。生産量は穀物の合計である。

## 2. 農業の生産と生産要素投入

図 2-2 は 2004～2012 年までの中国における穀物（コメ・小麦・トウモロコシ）の生産量と生産要素の投入量を指数化した図である。労働投入量が減少し、生産量と作付面積が緩やかに増加している。もっとも増加しているのは機械の投入量であり、この期間に労働から機械への代替が急速に進展したことがわかる。

次に、図 2-2 に対応した価格指数を図 2-3 に示す。穀物価格は支持価格が引き上げられたことにより上昇傾向にある。名目賃金率（日給）は急速に上昇しており、それが図 2-2 で機械との代替を引き起こした直接的な要因であることがわかる。なお、日本でも米価支持を実施していた当時、その相当分、あるいは米価上昇分以上に地代が上昇したため、「米価の地代化」と言われていたが、中国においても同様の状況が生じていると考えられる。土地の供給曲線は傾きが急であるため、穀物の最低買付価格の上昇によって土地の派生需要曲線が上方へシフトすると、地代が急速に上昇することになる。

### 3. 分析方法とデータ

#### 1) 分析方法

本章では、課題に基づいて、農業所得や生産物供給と生産要素需要に対する農業保護政策の政策効果を検討するため、トランスログ型で特定化した(1)式の可変利潤関数と、(1)式から導出される(2)式の生産要素費用・利潤比率式を計測する。

$$\begin{aligned} \ln \pi^* = & \sum_{i=1}^2 \alpha_i \ln P_i^* + \sum_{j=1}^2 \beta_j \ln Z_j + \beta_t \ln T + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln P_i^* \ln P_k^* + \\ & \sum_{i=1}^2 \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln P_i^* \ln Z_l + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \sum_{l=1}^2 \delta_{jl} \ln Z_j \ln Z_l + \sum_{n=1}^{26} \phi_n Dum_n \quad (1) \\ S_i = & -\frac{P_i^* x_i}{\pi^*} = \frac{\partial \ln \pi^*}{\partial \ln P_i^*} = \alpha_i + \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln P_k^* + \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln Z_l \quad (2) \end{aligned}$$

ここで、経常財 (C) と機械 (M) を可変生産要素、労働力 (L) と土地 (A) を準固定生産要素とすることで、(1)式左辺の利潤は農業所得とほぼ等しくなる。(1)式と、経常財 (C) と機械 (M) に対する(2)式の、合計3本の計測式に対称性制約を課して反復SURで推計する注5)。

また、 $i=k=C, M$ ,  $j=l=L, A$ であり、 $T$ は農業保護政策の支出である。 $Dum$ は26省の地域ごとの固定効果である。 $\pi^*$ ,  $P^*$ は穀物価格で除した。

#### 2) 計測データ

計測データの資料は『全国農産品費用収益滙編』及び『中国統計年鑑』である。計測期間には2004年から2012年までの9年間であり、データの制約のために利用できなかった北京市、天津市、上海市、青海省、チベット自治区を除く26省の疑似パネルデータ(サンプル数は234)を計測に用いる。また、データの制約のため、農産物全体を対象とした可変利潤関数は計測できない。本章では、農業保護政策の主要な政策対象はコメ、小麦、トウモロコシであるため、穀物生産する農家を対象とする注6)。

計測には農家世帯当たりの変数を用いる。農家世帯数は、農業労働人口を農家世帯員数で除して算出した。対応する価格指数は『中国統計年鑑』による。穀物価格は、コメ、小麦、トウモロコシの価格指数を、ムー当たり生産量で加重して算出した。

経常財費用は、肥料費、農薬費、種苗費、光熱費の合計である。経常財価格は、『中国統

計年鑑』の肥料，農薬，種苗，光熱価格指数（2004年=100）を，対応する支出シェアで加重した<sup>注7)</sup>．機械費用は，機械作業費，畜力費，減価償却費の合計である．したがって，作業労働費を含んでいるが，この部分は分離できなかった．機械価格指数は『中国統計年鑑』によっている．土地投入量は，小麦，トウモロコシ，コメの世帯当たり作付面積を合計した．労働投入量は家族労働日数と雇用労働日数の合計である．

可変利潤は，小麦，トウモロコシ，コメの粗収益合計から，経常財と機械の費用合計を差し引いて算出した．中国の場合，農家の小作地は微小であるため，上記のように算出した可変利潤は農業所得の近似値である．そのため，以下では可変利潤を農業所得の意味で用いる．

計測では，農業振興を目的とした地方政府の歳出をシフターとして加えるが，第1節で説明したように，内訳は直接支払，農業生産要素の購入補填，農業資本投資である．地方政府の歳出合計は農業保護政策における歳出全体の90%以上を占めている<sup>注8)</sup>．なお，以上の変数はそれぞれの平均値で基準化した．

#### 4. 計測結果と考察

可変利潤関数と可変利潤に対する費用比率関数の計測結果を表2-2に示す．決定係数は，可変利潤関数は0.968，経常財と機械の可変利潤に対する費用比率関数は，それぞれ0.167，0.503である．また，表2-2に示すように，計測結果から1次項に要請される理論的符号条件はすべて満たされている．15個の推計値のうち，ゼロと有意差を持たない推計値は1つだけであった．なお，本章の計測は省別の擬似パネルデータを用いているため，固定効果モデルを用いることが望ましい<sup>注9)</sup>．また，26個の地域ごとの固定効果の記載は省略するが，その推計値が最大の省は黒龍江省であった．黒龍江省は中国の東北地域に位置し，土壌は肥沃な黒土が広く分布している．さらに，1人当たり耕地面積も中国で最大であることを勘案すると，固定効果として整合的な値である．全般的に良好な計測結果を得たが，可変利潤に対する経常財の費用比率式についての決定係数は0.167と小さかった．この点の改善は今後の課題である．

表2-2の農業保護政策の支出の推計値は0.142であった．分析期間では農業所得の変化に対して，中国の農業保護政策の支出がどの程度貢献したかを計算した．その結果，農業保護政

策によって農業所得に26%程度の増大効果があったことがわかった<sup>注10)</sup>。中国の財政支出は直接支払などに加えて、インフラ設備などの農業資本投資に回っている分も少なくないことを考慮すると、農業資本支出は効率的に農業所得の増加に寄与しているとみて差し支えないであろう。

また、準固定要素に関する弾力性の和は約0.821であり、生産技術は規模に関して収穫逓減の状態にあることが示されている。この結果はFan and Zhang (2004) と整合的であり、生産効率を改善する余地が残されていることを表している。

次に、表2-3は生産物供給と生産要素需要の価格弾力性の推計結果である<sup>注11)</sup>。なお、推計する際に表2-2の推計値と関連変数の平均値を利用した。生産物の供給弾力性は0.335である。先行研究では、Zhuang and Abbott (2007) が品目別に供給弾力性を推計しており、コメ0.174、小麦0.320、トウモロコシ0.278であった。計測期間において、これらの生産物価格は上昇基調で推移したが、価格支持によって価格の下振れリスクが軽減されると、一般に農家の供給行動はより弾力的になる。したがって、0.335という供給弾力性は、最低価格保証制度の下における穀物の供給弾力性として、妥当な値であると考えられる。なお、計測期間では、最低価格補償の下における穀物価格は約60%増加したため、穀物供給量の増加に約20%

表 2-2 計測結果

変数	推計値	変数	推計値
経常財	-0.277 ***	機械×機械	-0.070 *
機械	-0.236 ***	機械×労働	0.067 ***
労働力	0.467 ***	機械×土地	-0.035 ***
土地	0.412 ***	土地×土地	0.766 ***
農業支出	0.142 ***	労働×土地	-0.424 ***
経常財×土地	-0.013 *	労働×労働	0.295 **
経常財×機械	-0.144 **	決定係数: 可変利潤関数: 0.968 ; 経常財比率式: 0.167; 機械比率式: 0.503	
経常財×労働	0.019		
経常財×経常財	-0.108 ***		

注：\*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ, 1%, 5%, 10%の水準でゼロと有意差を持つ。

表2-3 生産物供給と生産要素需要に関する弾力性

	生産物価格	経常財価格	機械価格
生産物供給量	0.335	-0.214	-0.121
経常財需要量	0.877	-1.090	0.213
機械需要量	1.110	0.475	-1.585

註：弾力性の値はすべて1%の水準でゼロと有意差を持つ。

寄与することが推計結果から算出した。

また、生産物価格が経常財と機械の派生需要量に与える交差効果は0.877と1.110である。『全国農産品費用収益滙編』2013年版によると、2004年から2012年まで実質穀物価格は約14%増加しているの、他の条件を一定とすると、穀物価格の上昇による機械及び経常財需要量の増加は、それぞれ16%、13%となる。農業機械や経常財需要量の増加のうち、13～16%が生産物価格の寄与分であり、価格支持による一定の効果が確認できる。

一方、経常財と機械需要の自己価格弾力性は、それぞれ-1.090と-1.585で弾力的な値となっており、生産要素に対する補助金政策が生産要素の需要増加に効果的であったことがわかる。農業機械補助政策と優良品種補助政策は、農業機械や種子の実効価格を押し下げる効果がある。例えば、2012年における穀物の優良品種補助金はム一当たり12元に設定されていた<sup>注1 2)</sup>。これは、農家のム一当たり平均種子費用の23%を占めている。すなわち、農家が優良品種を利用する際、補助金によって種子価格は実質的に23%低下していることに加えて、需要の自己価格弾力性（絶対値）の値がほぼ1であることから、この価格低下で経常財投入量も同様に23%増加していることが明らかとなった。

最後に、機械価格に対する経常財需要量の交差価格弾力性は0.213であり、経常財価格に対する機械需要量の交差価格弾力性は0.475である。非弾力的で限定的な反応であるが、符号条件は相互に粗代替生産要素であることを示している。この間、中国の農業部門では労働と機械の代替が急速に進んだ。機械価格に対する補助金制度が、この代替をより促進させたことは疑いないであろう。こうした急速な労働と機械の代替は、日本も経験したように、農村が低賃金経済から高賃金経済へ移行する過程で現れる。その際、日本でも肥培管理の弱体化が問題視されたように、労働と機械は完全代替財ではないにもかかわらず、労働が機械に

急速に代替すると、相対的に肥培管理がおろそかになる場合がある。中国において経常財と機械が弱い粗代替関係になったことはこうした背景に拠るものと考えられる。この点は先に実証された規模に関して収穫逡減と技術進歩バイアスに関わる問題であり、今後の課題とする。

## 5. 本章の要約

2004年以降、中国政府は農村と都市の所得格差を是正するため、農業政策を搾取から保護に転換して、一連の農業保護政策を実施している。本章の課題は、こうした農業保護政策の政策効果を計量的に確認することであった。

課題に対して、はじめに農業保護政策が農業所得に及ぼす効果を捉えた結果、他の条件を一定として、農業保護政策は農業所得を26%増加させていることがわかった。農業保護政策と農業所得との関係には、補助金として農業所得に影響する部分と、中国農村のインフラ整備などの農業資本投資を通じて農業所得に影響する部分の、2つのパスがある。この点も考慮した上で、全体として26%の所得増大効果を有しており、効率的な保護政策として機能したと言っても差し支えない。同時に、穀物価格の最低価格補償による支持が、穀物の供給量自体だけでなく、経常財と機械の需要量の増大を伴ったことが明らかとなった。次に、農業生産要素の購入補填は、弾力的な経常財と機械需要の自己価格弾力性の下で、生産要素の需要増加に効果的であったことも判明した。

中国においても、経済成長の初期段階では、賃金財としての食糧価格を低く抑える必要があったが、経済成長に伴って農村と都市間の所得格差が拡大するに至って搾取から保護へ、農業政策を転換した結果が2004年から実施された農業保護政策に他ならない。経済が成長して農村と都市間の所得格差が拡大する局面では、農業経営を存続していくために必要不可欠な政策であり、かつて日本も同様の局面を迎えたことは周知の事実である。ただし、WTOが貿易歪曲的な国内保護についても規律している点で、かつての日本と現在の中国で環境が異なっている。本章では、現行の農業保護政策が効率的に農業経営を支えている事実を計量的に明らかにしたが、よりマクロの視点としては、通商規律の観点からも農業保護政策の効果を計量的に把握することは重要であると言えよう。



- 注 1) 中国において、1958 年に施行された従来の戸籍制度（戸口登記管理制度）は、農村から都市への戸籍の移転を厳しく統制してきたが、中国政府は 1980 年代からこの制度を改正して、農村と都市間の移動制限を緩和している。
- 注 2) 農村と都市の所得格差は、農村世帯 1 人当たり名目所得を 1 としたときの、都市世帯 1 人当たり名目所得を意味する。
- 注 3) 中国の財政支出は①中央政府本級、②中央政府から地方政府への転移、③地方政府本級の 3 つの支出からなる。本章では、農業保護政策の歳出が、②と③の合計に等しいとした。しかし、データ制約のため、③のうち漁業軽油補助の金額が含まれている。なお、2008 年から 2012 年までの期間における平均値で評価すると、漁業軽油補助金額は総支出金額（②と③）のうち、1.1%を占めている。
- 注 4) Huang et al. (2011) は 2008 年の 6 省の個票データを利用、生産補助政策（直接支払、生産資材の購入補助）を説明変数として、穀物の作付面積を被説明変数として農家レベルを用いて分析した。草野・小山（2010）は 2005 年から 2007 年にかけて省レベルのデータを用いて、IR（Implicit Revenue）を考慮したモデルによって、コメ、小麦、トウモロコシの品目別に生産補助政策が農業収入や作付面積に及ぼす影響を分析している。黄ら（2010）は 2003 年から 2008 年にかけて山東省と陝西省の農村固定観測点データを用いて、食糧直接支払政策が小麦とトウモロコシの作付面積に与えた影響について分析を行った。王・肖（2007）は河南省、山東省、河北省 3 省の 5 県で収集した 2004 年のデータを用いて、叶・王（2006）は 2004 年のデータを利用した。Yi et al. (2015) は 2009 年から 2011 年にかけて 19 省の 5952 個農家のデータを利用し、生産補助政策が穀物の作付面積に与えた影響を分析した。
- 注 5) 計測式が正則条件（単調性、可変要素価格に対する凸性、準固定要素投入量に対する凹性）を保持できるように、Barnett (1985) によるアファイン・データ変換 (prior affine transformation) を施した。適用例は草苺（1994）を参照。
- 注 6) コメ、小麦、トウモロコシは全国的に栽培されている。農産物全体に対する 3 作物のシェアを計測期間における平均値で評価すると、生産額ベースで 64%、生産量ベースで 88%を占めている。
- 注 7) 光熱価格指数として、農業用ガソリン価格指数を使用した。
- 注 8) なお、地方政府の歳出合計とは、中央政府から地方政府への転移と地方政府本級の合計額

のことである。計測期間では地方政府の平均負担率は 93.4%である。

注 9) 変量効果モデルは、サンプルが母集団からランダムに抽出され、標本平均が正規分布に従うことを仮定したモデルである。したがって、本章のような省別データを扱う場合には適当ではない。パネルデータに固定効果モデルと変量効果モデルのいずれかを適用する場合、どちらが適当かを判断するための参考として、ハウスマン検定が多く用いられる。念のため、本章でもハウスマン検定を行った結果、「固定効果が存在しない」という帰無仮説は 1%水準で棄却された。

注 10) 寄与度の計算方法は、線形回帰によって農業保護政策の支出額の年平均変化率を計算し、それに推計パラメータを乗じることによって算出した。

注 11) 可変利潤関数について、トランスログ型に特定化すると、(1)式になる。Hotelling-Shepard の補題を(1)式に適用すれば、(2)式と(3)式が得られる。生産物供給量の、生産物価格と生産要素価格に対する弾力性の推計式は以下の通りである。各式の計算については、Lau and Yotopoulos (1971) と Sidhu and Baanante (1981) を参考にした。

$$\ln \pi^* = \sum_{i=1}^2 \alpha_i \ln P_i^* + \sum_{j=1}^2 \beta_j \ln Z_j + \beta_t \ln T + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln P_i^* \ln P_k^* + \sum_{i=1}^2 \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln P_i^* \ln Z_l + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \sum_{l=1}^2 \delta_{jl} \ln Z_j \ln Z_l + \sum_{n=1}^{26} \phi_n \text{Dum}_n \quad (1)$$

$$S_i = -\frac{P_i^* x_i}{\pi^*} = \frac{\partial \ln \pi^*}{\partial \ln P_i^*} = \alpha_i + \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln P_k^* + \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln Z_l \quad (2)$$

$$S_y = \frac{P_y x_y}{\pi} = 1 + \frac{\partial \ln \pi^*}{\partial \ln P_y} = 1 - \sum_{i=1}^2 \alpha_i - \sum_{k=1}^2 \sum \gamma_{ik} \ln P_k^* - \sum \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln Z_l \quad (3)$$

ここで、i, k は可変生産要素であり、j, l は固定生産要素である。y は生産物の生産量を意味する。π\*は名目 π を、P\*は名目 P を、生産物価格で除したものである。なお、上記の(1)~(3)式は  $S_y - \sum_i S_i = 1$  という関係がある。各価格弾力性を算出するために、まずは、(2)式による、(4)式がわかる。

$$X_i = \frac{\pi}{P_i} * \left( -\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_i} \right) \quad (4)$$

(4)式の両辺について対数を取って以下の(5)式になる。

ここで、(5)式の  $\ln\left(-\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_i}\right)$  は  $\ln S_i$  と同じ意味である。

$$\ln X_i = \ln \pi - \ln P_i + \ln\left(-\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_i}\right) \quad (5)$$

次は、各価格弾力性を(5)に基づいて算出できる。なお、以下の式に含まれている $S_i^*$ は平均値を意味する。

第1は、可変生産要素価格に関する可変生産要素の自己価格弾力性である。その式は以下の(6)となる。

$$\eta_{ii} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_i} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_i} - \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln P_i} + \frac{\partial \ln S_i}{\partial \ln P_i} = -S_i^* - 1 - \frac{r_{ii}}{S_i^*} \quad (6)$$

第2は、可変生産要素価格に関する可変生産要素の交差価格弾力性である。その式は以下の(7)となる。

$$\eta_{ik} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_k} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_k} - \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln P_k} + \frac{\partial \ln S_i}{\partial \ln P_k} = -S_k^* - \frac{r_{ik}}{S_i^*} \quad (i \neq k) \quad (7)$$

第3は、生産物価格に関する可変生産要素の価格弾力性は以下の(8)式を導出できる。

$$\eta_{iy} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_y} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_y} - \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln P_y} + \frac{\partial \ln S_i}{\partial \ln P_y} = S_y^* + \sum \frac{r_i}{S_i} \quad (8)$$

第4は、可変生産要素価格に関する生産物生産量の価格弾力性は以下の(11)を導出できる。

$$V = \pi + \sum_i P_i X_i = \pi \left( 1 - \sum_i \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_y} \right) \quad (9)$$

$$\ln V = \ln \pi + \ln \left( 1 - \sum_i \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_y} \right) \quad (10)$$

$$\varepsilon_{vi} = \frac{\partial \ln V}{\partial \ln P_i} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_i} + \frac{\partial \ln}{\partial \ln P_i} \left( 1 - \sum_i \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_y} \right) = -S_i^* - \frac{\sum_{k=1} r_{ki}}{S_y} \quad (11)$$

第5は、生産物価格に関する生産物生産量の価格弾力性は以下の(12)を導出できる。

$$\varepsilon_{vv} = \frac{\partial \ln V}{\partial \ln P_y} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln P_y} + \frac{\partial \ln S_y}{\partial \ln P_y} = \sum_{i=1} S_i^* + \frac{\sum_{k=1} r_{ik}}{S_y} \quad (12)$$

以上のように、本章は(6)、(7)、(8)、(11)と(12)式を用いて各弾力性を推計する。

注12) 農業部が公表した『2012年農産物優良品種補助項目実施工作的通知』によると、穀物の優良品種補助金はム一当たり約12元を補助されている。また、『全国農産品費用収益滙編』

2013年版によると、2012年に穀物の種子の平均費用は52.05元になっている。

## 引用文献

- Barnett, W. A. (1985) The Minflex-laurent Translog Flexible Function Forms, *Journal of Econometrics* 30: 33-44.
- Fan, S. and Zhang, X. (2004) Infrastructure and Regional Economic Development in Rural China, *China Economic Review* 15:203-214.
- Huang, J., Wang, X. B. and Scott, R. (2011) Subsidies and Distortions in China's Agriculture: Evidence from Produce-level Data, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 55: 53-71.
- Huang, J. and Yang, G. (2017) Understanding Recent Challenges and New Food Policy in China, *Global Food Security* 12: 119-126.
- 草苺仁 (1994) 「生産要素市場と規模の経済」 森島賢 (編), 『農業構造の計量分析』, 富民協会 : 77-104.
- 草野栄一・小山修 (2010) 「中国の食糧生産補助政策と品目別供給反応」 『2010年度日本農業経済学会論文集』 517-524.
- 黄波・彭超・劉伝・矢部光保 (2010) 「中国食糧直接支払い制度が小麦・トウモロコシ作付面積に与えた影響の分析—山東省・陝西省の事例から—」 『2010年度日本農業経済学会論文集』 525-532.
- Lau, J. L. and Yotopoulos P. A. (1971) A Test for Relative Efficiency and Application to Indian Agriculture, *The American Economic Review* 61(1): 94-109.
- Sidhu S.S. and Baanante C. A. (1981) Estimating Farm-Level Input Demand and Wheat Supply in the Indian Punjab Using a Translog Profit Function, *American Journal of Agricultural Economics* 63(2): 237-246.
- 王姣・肖海峰 (2007) 「我国良種補貼, 農機補貼和減免農業稅政策效果分析」 『農業經濟問題』 2: 24-28.
- 叶慧・王雅鵬 (2006) 「採用數拋包絡分析法的糧食直接補貼效率分析及政策啓示」 『農業現代化研究』 9: 356-359.

Yi, F., Sun D. and Zhou, Y. (2015) Grain Subsidy, Liquidity Constraints and Food Security-Impact of the Grain Subsidy Program on the Grain-sown Areas in China, *Food Policy* 50: 114-124.

Zhuang, R. and Abbott, P. (2007) Price Elasticities of Key Agricultural Commodities in China, *China Economic Review* 18: 155-169.

### 第3章 農業保護政策と生産性の向上

#### 1. 本章の課題

改革開放以降、中国の経済成長に伴い、農村と都市間の所得格差が拡大した。同時に、人口増加によって食料の消費量も増加する一方で、農産物の生産は不安定になった。そのため、2004年以降、中国政府は農業政策の方針を搾取から保護へ転換し、直接支払、価格支持、生産要素の購入補填、インフラ整備などの農業資本投資といった農業保護政策を実施してきた。第2章では農業保護政策が農業所得と農産物生産量の増加をもたらしたことを指摘した。一方、農業従事者の高齢化、国際競争力の激化など様々な問題が顕在化しており、農産物の全要素生産性（Total Factor Productivity；以下、TFP）の向上は重要な課題となっている。政策転換の重要性を踏まえて、農業保護政策が農業のTFPに与えた影響を明らかにすることが必要であると考えられる。

先行研究では、Chen et al. (2013)、Li and Zhang (2013)、Zhu et al. (2016)は食料の増産に対して技術進歩が重要な役割を果たしたと指摘している。また、TFPの上昇要因について、Chen et al. (2008)、金 (2017)は農村組織の改革、人的資本、品種改良などがあると指摘している。しかし、利用できるデータが少ないことから、農業保護政策とTFPとの関連は取り込まれていない。また、Gong (2018)、Wang et al. (2013)は農業保護政策を実施した2004年以降、農林水産業においてTFPの変化率が減少したと指摘しているものの、農業、林業、水産業でそれぞれに保護政策の内容が異なっていることを無視した集計量を用いている<sup>注1)</sup>。

そこで本章の課題は、主要作物の小麦を対象に、農業保護政策に関連するデータを集計し、農業保護政策が小麦のTFPに与えた影響を評価することである。なお、農業保護政策の主要対象はコメ、小麦、トウモロコシを生産する農家であるが、以下の2点の理由から、本章では小麦のみを取り上げる。1点目は、小麦1人当たりの年間消費量は63kg(2013年)であり、コメに次いで重要な作物である。2点目は、後述する補助金に関するデータの制約である。なお、OECDが公表したPSE(Producer Support Estimate)データによると、諸品目のうち小麦への補助金はもっとも高い。

表 3-1 小麦における食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助の合計補助水準  
(元/ムー)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
山西省	30	56	61	61	65	65	85	85	70
黒龍江省	43	73	84	69	75	86	97	97	73
江蘇省	50	82	89	89	102	102	123	123	102
安徽省	25	56	63	64	71	71	71	71	100
山東省	51	64	84	98	113	115	125	125	125
河南省	40	62	84	84	96	96	115	114	118
寧夏回族自治区	20	28	30	31	31	43	43	43	38
新疆ウイグル自治区	54	118	113	113	111	128	128	128	116

資料：各省・自治区の財政庁に掲載されている法令，新聞記事より作成。

註：1) データ制約のため，上記の8省のデータしか入手することはできなかった。なお，2007～2015年における平均値で評価すると，この8省の小麦生産量は，中国全体の小麦総生産量の8割程度を占めている。1ムーは1/15haである。

2) 両事業は農家の口座に直接振り込まれるようになっているため，補助水準の金額を合計した。

以下では，第2節で中国農業保護政策と生産性との関係を考察し，第3節で分析方法と計測データについて述べる。第4節で得られた結果の考察と結論を述べ，第5節でまとめを行う。

## 2. 農業保護政策と生産性

本節では農業保護政策と生産性との関係について考察する<sup>注2)</sup>。

1点目は食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助である。これらは直接支払であり，穀物生産の農家1世帯当たりの実際の作付面積を基準として補償される。小麦の場合は，両事業の下で補助水準は増加している(表3-1)。こうした補助は，新しい技術の投資を促進すると考えられる<sup>注3)</sup>。図3-1に示すように，窒素，リン酸などの単肥の使用量が若干に減少した一方，様々な養分バランスの複合肥料の使用量は2004年以降に大幅に増加している。

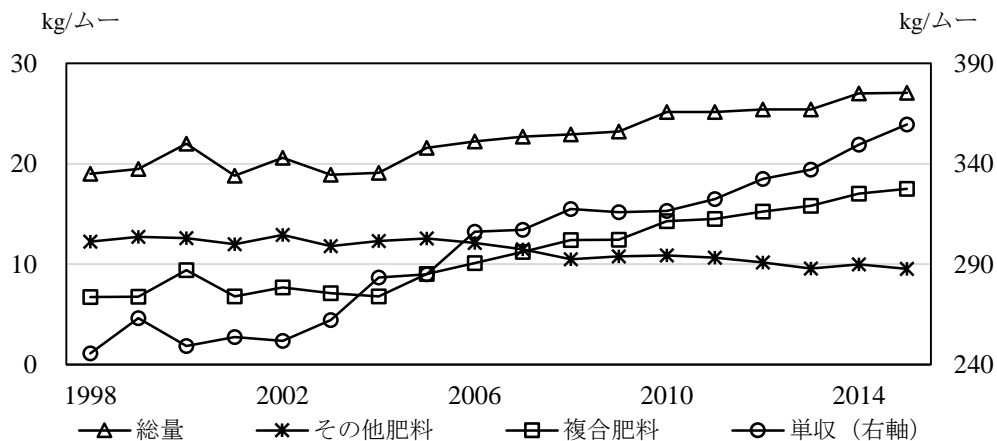


図 3-1 小麦における肥料の使用量と単収

資料：『全国農産品コスト収益編』各年版より作成。

注：総量はその他肥料と複合肥料の合計であり，その他肥料（単肥）は窒素，リン酸，カリの合計である．複合肥料には速効性養分と遅効性養分の複数の養分が含まれ，①単肥を単に混ぜ合わせた配合肥料と，②配合肥料を化学的な工程などを経て製造した化成肥料，の2種類がある．

この BC 技術の改善と普及は，土地生産性の上昇に寄与すると考えられる。

2 点目は優良品種補助である．優良品種を使う農家に補助金を支給し，農産物の品質と単収を高めることを目的としている．実際に，小麦の単収は 283kg（2004 年）から 360kg（2015 年）に約 27%増加した（図 3-1）．こうした優良品種の普及は，BC 技術を示す複合肥料の使用と合わせて単収の増加を促進したと考えられる．

3 点目は農業機械購入補助である．農業機械を購入する農民に対して補助金を支給し，農業機械の利用を促進し農業生産効率を向上させることを目的としている．機械化農業は，大規模生産を可能とし，技術革新も同時に行われることで農業の生産性を大きく向上させると考えられる．この事業により農業機械補助金向けの実質財政支出額は 0.2 億元（2004 年）から 40 億元（2015 年）まで増加した（図 3-2）．

4 点目は価格支持政策である．小麦の場合は 2006 年から実施され，市場価格がその年に設定された最低買付価格より低い場合に，最低買付価格政策が実施される．最低買付価格政策によって買付価格が引き上げられたため，生産性の低い農家が温存され，技術進歩を阻害した可能性がある（Sheng et al., 2019）．



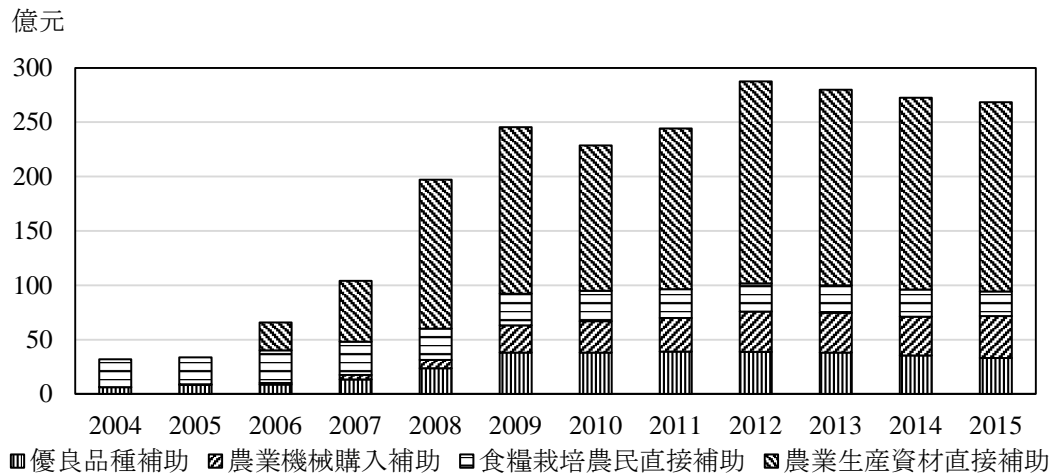


図 3-2 中央政府による政策ごとの実質財政支出額

資料：『中国農業発展報告』各年版より作成。

註：1) 1978年を基準とする消費者物価指数で実質化した。

2) この図に含まれていない地方政府による財政支出も存在するが、データが公表されていない。

5点目はインフラ整備などの農業資本投資である。例えば、水利整備による灌漑面積は中国全体の農業灌漑面積は5.4千万ha（2004年）から6.8千万ha（2017年）へ、約26%増加している。こうした農業基盤投資の充実は収量高めるとともに収量を安定させる効果がある（Chen et al., 2008）。

図 3-2 は中央政府による政策ごとの実質財政支出額を表したものである。中央政府から総実質支出額は32億元（2004年）から270億元（2015年）まで増加している。そのうち、2004年から2015年までの期間では平均値で見ると、食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助の総事業費は、総支出額の80%程度を占めており、生産補助政策は農家への直接支払の形を強くもつことがわかる。なお、2016年からコメと小麦の買付価格の引き下げ、あるいは据え置きと同時に、食糧栽培農民直接補助、優良品種補助と農業生産資材直接補助を統合し、農業支持保護補助として作付面積当たり補助金額を支給している。

### 3. 分析方法とデータ

本節では小麦を対象として農業保護政策が生産性の向上に及ぼす影響について実証分析

を行う。まず、小麦 TFP の計測については、トルンクビスト指数を用いる。これは生産関数をトランスログ型で定式化して一次同次と利潤関数最大化を仮定し、トルンクビスト（テ  
ルンクビストと呼ばれることもある）近似による t-1 期から t 期の間の TFP の変化率は(1)式  
となる。

$$\ln(TFP_t/TFP_{t-1}) = \ln(Y_t/Y_{t-1}) - \sum_i 0.5(S_{i,t} + S_{i,t-1}) \ln(X_{i,t}/X_{i,t-1}) \quad (1)$$

ここで、t は時間、i は生産要素（経常財、機械、労働、土地）である。Y と X はそれぞれ、小麦の生産量と各生産要素の投入量を表している。S は各生産要素のコストシェアである。 (1)式を算出する際に、小麦の生産量、作付面積、経常財費用、機械費用、地代、労働投入量を用いる。経常財費用は種苗費、肥料費、農薬費と光熱費の合計であり、機械費用は機械作業費、減価償却費と灌漑費の合計である。経常財費用と機械費用は農業生産資材価格指数（1999=100）で除し、それぞれ生産要素の投入量とした。労働投入量は家族労働日数と雇用労働日数の合計であり、土地投入量は小麦の作付面積である。

また、TFP に対する各要因を定量化するため、以下の(2)式に定式化して最小二乗法によって計測する。

$$\ln(TFP_{j,t}) = a_0 + \sum_i b_i K_{i,j,t} + c_s \ln P_{j,t} + d_t \ln t_j + \sum_{j=1}^{15} e_j Region_j + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

ここで、j は省、 $\varepsilon$  は誤差項を表す。表 3-2 に示すように、(1)式によって算出した TFP は、1999 年の値を 100 として利用する。K は第 2 節で述べた農業保護政策を表す諸変数であり、これらの変数は直接支払（補助金）、農業機械、灌漑率と販売価格である。①直接支払は食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助によるムー当たりの補助金額の対数値であり、1999 年を基準年とした消費者物価指数で実質化した。②農業機械は農業機械購入補助の代理変数として、農業機械の馬力数を耕種農業の総作付面積で除した数値の年変化量を用いる<sup>注4)</sup>。③灌漑率は耕種農業の総作付面積に占める灌漑面積の割合の対数値である。水利整備などの農業資本投資金額のデータがないため、灌漑率を代理変数として利用する。④価格支持政策である小麦の最低買付価格政策を反映するため、50kg 当たりの販売価格の対数値を用いる。

表 3-2 記述統計量

変数名	単位	平均値	標準偏差	最小値	最大値
TFP 計測に用いた諸変数－(1) 式					
経常財費用	元/ムー	171.7	75.1	51.1	381.9
機械費用	元/ムー	77.0	35.6	12.8	164.2
労働費	元/ムー	149.3	101.5	12.2	676.9
地代	元/ムー	87.9	59.2	6.3	298.4
労働投入量	日/ムー	7.2	3.4	0.3	18.5
作付面積	千 ha	1530.7	1318.7	71.1	5425.7
生産量	万トン	701.7	779.3	21.8	3501
TFP に関わる計量分析に用いた諸変数－(2) 式					
TFP	1999=100	120.7	11.1	91.8	148.4
直接支払	元/ムー	79.8	30.7	19.6	128.0
農業機械	kw/ムー	200.0	100.0	-100.0	700.0
灌漑率	%	45.6	15.3	25.0	80.2
販売価格	元/50kg	104.0	18.7	67.0	145.2
作付面積シェア	%	23.6	10.7	5.8	37.6

資料：『中国統計年鑑』及び『全国農産品コスト収益編』より作成。

他の変数として、 $P$  は作付面積シェアであり、各省における小麦の作付面積を耕種農業全体の作付面積で除した値である。各省の作付面積に占める割合が高い省、つまり、小麦生産が盛んな地域ほど TFP が高いと考えられる。 $t$  は技術進歩の影響を表すタイムトレンドであり、 $Region$  は省ごとの地域ダミーである<sup>注5)</sup>。計測データの出所は『中国統計年鑑』と『全国農産品コスト収益編』である。計測期間は 1999 年から 2015 年までの 17 年間で、小麦を生産する 15 省のプールデータである<sup>注6)</sup>。また、表 3-1 に示したように、直接支払による補助金について 2007 年から 2015 年までの 9 年間、8 省のデータしか入手できなかったため、(2)式を計測する際のサンプルサイズは 72 となる。表 3-2 は用いた変数の記述統計量である。

#### 4. 計測結果と考察

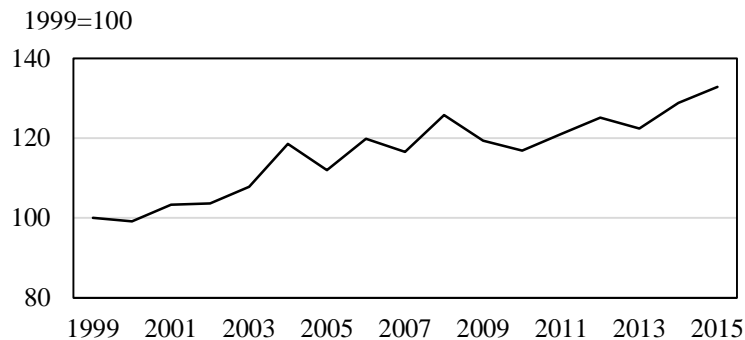


図 3-3 小麦における TFP の推移

(1)式を用いて算出した TFP の推移を図 3-3 に示す<sup>注7)</sup>。計測期間では、小麦の TFP は右上がりの傾向であることがわかる。また、表 3-3 は(2)式の計測結果である。なお、省ごとの地域ダミーの推計値の記載は省略するが、6 個の推計値は 5%水準で有意であった。その推計値が最大の省は黒龍江省であった。黒龍江省は中国で 1 人当たり耕地面積が最大で、土壌も肥沃な黒土が分布しているため、地域ダミーが大きく推計されたと考えられる。

直接支払の推計値は 0.141 であり、補助金額が増加するほど TFP が高まることを意味している。ムー当たりの実質補助金額は 35 元 (2007 年) から 90 元 (2015 年) へ、約 2.6 倍に増加して以降、農家がより高価な複合肥料を投入できるようになり、こうした BC 技術の改善が TFP の向上につながったと考えられる。

また、農業機械の推計値は有意ではなかった。2004 年から 2008 年まで農業機械補助による農業機械の導入台数は非常に少なかったことに加え、農業機械の全台数のうち補助による農業機械台数が占める割合は最大の 2015 年でも 5%程度にとどまっているため、TFP への影響が軽微であったと考えられる<sup>注8)</sup>。

また、水利整備の農業資本投資を表す変数である灌漑率の推計値はプラスである。灌漑率が増加するほど、TFP が上昇することを示している。小麦は主に中国の北部地域で栽培されており、これらの地域の気象条件は乾燥傾向にあり、干ばつ被害を受けやすい。水利整備の充実によって農業生産条件が整った結果、TFP の上昇につながったと考えられる。

最後に、販売価格の推計値はマイナスである。これは販売価格が上昇すると、TFP が下がる傾向にあることを示している。生産物価格の引き上げによって、非効率な農業経営が農村部に滞留し、大規模化の進展を困難にするため、生産性の向上が阻害されたと考えられる。

表 3-3 計測結果

変数名	推計値	標準誤差
直接支払	0.141 **	0.054
農業機械	0.286	0.770
灌漑率	0.318 **	0.123
販売価格	-0.600 ***	0.164
作付面積シェア	0.091 *	0.052
タイムトレンド	0.167 **	0.078
定数項	4.470 ***	0.230
決定係数	0.616	

註：\*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ1%, 5%, 10%の水準でゼロと有意差を持つ。

## 5. 本章の要約

本章では、主要農産物である小麦を対象として、農業保護政策の内容を分類した上で、TFP に対する影響を分析した。その結果、主に以下の点が明らかとなった。

(1) 1999 年から 2015 年にかけて小麦 TFP が上昇していること、(2) 食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助という直接支払、水利整備などの農業資本投資は TFP の上昇に貢献したこと、(3) 価格支持政策による小麦価格の引き上げは、TFP を低下させることである。

以上の結果を踏まえて現状の農業保護政策をみると、近年農業への実質財政支出額は減少傾向であるが、農業生産には直接支払の資金支援、農業資本による農村生産基盤の充実は不可欠であろう。また、価格支持によって小規模農家を滞留させたこと、1人当たりの作付面積が大きい黒龍江省の TFP の水準が高いことを踏まると、今後中国農業の規模拡大は重要な課題であると考えられる。なお、優良品種の普及、研究開発などの要因が TFP の向上と関連すると考えられるが、データの制約から取り込むことができなかった。この点は今後の課題としたい。

注 1) 先行研究の内容については、具体的には以下のとおりである。Chen et al. (2013) は、DEA モデルに基づいて 1998 年から 2010 年までの主要な小麦生産地域を対象とし、各地域の技術進歩の程度を推定した。その結果、労働集約型から土地集約型及び資本集約型への転換が示唆された。また、多くの生産地域で収穫逡減が認められた。Li and Zhang (2013) は、1985 年から 2010 年まで省ごとのデータを用いて農業の投入と産出を算出し、農業成長の要因を実証分析した。その結果、農業生産の要素投入量、TFP がそれぞれ農業生産量の増加に 40.6%、55.2% 寄与したことを明らかにした。Zhu et al. (2016) は 1990 年から 2011 年の省レベルデータを用いて穀物生産のトランスログ型費用関数を計測し、諸弾力性や生産要素間の代替性を推定した。その結果、労働と資本が代替的な関係であることが示された。都市部の経済発展によって誘発される労働投入コストの増加が、穀物生産における労働と機械との代替につながったことを指摘した。上記の先行研究はいずれも、食料の増産に対して技術進歩が重要な役割を果たしたと指摘している。また、金 (2017) は稲作 TFP の変動と品種改良の進展との関連性及び稲の品種改良の現状を分析した。その結果、稲作 TFP は 1978 年から 2013 年まで上昇傾向であったことが示された。また、品種改良は長期的に稲作 TFP の上昇に貢献し、TFP の変動と関連性があることを指摘している。

注 2) 農業保護政策には、他にも農業保険費補助が行われた。農業保険費補助は 2007 年から試験導入したが、2015 年まで本格的に実施されなかったため本章では分析に取り込まなかった。

注 3) Huang and Yang (2017) は生産補助政策の下で農家 1 経営当たりの受取額が 850 元に過ぎないため、穀物生産に影響がないことを指摘している。しかし、食糧栽培農民直接補助と農業生産資材直接補助による小麦の補助金は約 80 元/ムーである。この 80 元は、ムー当たりの農薬費の全部、あるいは肥料費の 75% 程度カバーできており、農業生産に影響しないとは考えにくい。

注 4) 農業機械の馬力の変化量はマイナスのデータが存在しているため、対数を取らずに計測した。

注 5) 地域の技術進歩の違いが生じている可能性があるため、地域ごとのタイムトレンド項 (タイムトレンド×地域ダミー) を用いて推計も行った。ただし、赤池情報量基準 (AIC) とベイズ情報量基準 (BIC) の統計量を算出した結果、地域ごとのタイムトレンド項を含む式のほ

うがいずれも大きくなったため、(2)式のほうが適切であると判断した。

注 6) 1998 年に中国で深刻な水害があったため、1999 年からデータを利用する。15 省は河北省・山西省・内モンゴル自治区・黒龍江省・江蘇省・安徽省・山東省・河南省・湖北省・四川省・雲南省・陝西省・甘肅省・寧夏回族自治区・新疆ウイグル自治区である。

注 7) 算出した TFP の妥当性について、Jin et al. (2010) を参照した。Jin et al. (2010) は小麦における TFP の成長率は約 2.1% (1995~2004 年) であることを指摘している。本章では、TFP の成長率は 1.8% (1999~2004 年) となり、おおむね妥当な結果が得られたと判断した。

注 8) 2015 年時点に農業機械台数は約 9.8 千万台であり、そのうち 500 万台は、2015 年に 農業機械補助政策によって補助されたものである (『中国農業発展報告』2016 年版)。また、農業機械補助政策を通してストックされた農業機械の総量が労働節約的・機械使用的技術進歩を促進することは否定できない (Zhu et al., 2016)。

## 引用文献

Chen, P., M. Yu, C. Chang, and S. Hsu (2008) Total Factor Productivity Growth in China's Agricultural Sector, *China Economic Review* 19(4): 580-593.

Chen, S., L. Oxley, Z. Xu, Y. Wang, and H. Ma (2013) The Dynamic Adjustment of Factor Inputs and Its Policy Implications for Major Wheat Producing Areas in China, *Economic Modelling* 33: 450-457.

Gong, B. (2018) Agricultural Reforms and Production in China: Changes in Provincial Production Function and Productivity in 1978-2015, *Journal of Development Economics* 132: 18-31.

Huang, J. and G. Yang (2017) Understanding Recent Challenges and New Food Policy in China, *Global Food Security* 12: 119-126.

Jin, S., H. Ma, J. Huang, R. Hu, and S. Rozelle (2010) Productivity, Efficiency and Technical Change: Measuring the Performance of China's Transforming Agriculture, *Journal of Productivity Analysis* 33(3): 191-207.

金鑫 (2017) 「中国稲作の全要素生産性の変化と品種改良の変遷」『農業経営研究』55(2): 93-98.

李冠軍・草苻仁 (2019) 「中国における農業保護政策の経済効果」『農業経営研究』56(4): 89-94.

Li, Z. and H. Zhang (2013) Productivity Growth in China's Agriculture During 1985-2010, *Journal of*

*Integrative Agriculture* 12(10): 1896-1904.

Sheng, Y., X. Tian, W. Qiao, and C. Peng (2019) Measuring Agricultural Total Factor Productivity in China: Pattern and Drivers Over the Period of 1978-2016, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 59: 1-22.

Wang, S. L., F. Tuan, F. Gale, A. Somwaru, and J. Hansen (2013) China's Regional Agricultural Productivity Growth in 1985-2007: A Multilateral Comparison, *Agricultural Economics* 44(2): 241-251.

Zhu, S., X. Xu, X. Ren, T. Sun, L. Oxley, A. Rae, and H. Ma (2016) Modeling Technological Bias and Factor Input Behavior in China's Wheat Production Sector, *Economic Modelling* 53: 245-253.



## 第4章 振興策と畜産業の成長

### 1. 本章の課題

第1章で述べたように、中国では経済発展に伴い、肉類の消費が増加してきた。FAOの食料需給表によると、例えば1人当たり豚肉の年間消費量は8.9kg（1978年）から38.6kg（2013年）まで増加し、約4.3倍に増加した。今後所得が増加するとともに、豚肉の消費量は一層の拡大が見込まれている（David et al., 2009）。これに対して、生産面では、2006年に致死率の高いPRRSが発生し、2007年上半期の成豚の飼養頭数と出荷頭数は大幅に減少した<sup>注1)</sup>。

そこで、2007年に中国政府は豚肉の安定供給を目的として、肉用豚の生産を強力に推進していく農業保護政策（振興策）を表明した。具体的な内容は第1章で述べたが、主に以下の4点である。（1）成豚価格を安定化させるため、成豚価格と穀物価格との比率を5.5:1と設定し、在庫備蓄量で価格を調整する。（2）優良品種を普及させるため、母豚1頭当たり優良精液を年間4つまで、1つ当たり10元を補助する。豚肉を対象とする優良品種の支出額は公表されていないが、畜産業を対象とする優良品種の補助金額は6億元（2008年）から12億元（2014年）に増加した（田島，2017）。（3）防疫を強化するため、①青耳病、口蹄疫などの予防ワクチンを無料とする。②病死した豚を焼却する際の適切な処理を義務付ける。③青耳病、口蹄疫などの特定の疾病にかかった豚を殺処分する際、1頭当たり600元を支給する。（4）大規模経営を促進するため、大規模経営の標準畜舎があり、かつ年間500頭以上を出荷する農家に補助金を支払う。同時に、成豚を多く生産する県に対して畜舎更新、糞尿処理の設備などにかかる資金を支援する<sup>注2)</sup>。大規模経営化を促進するため、中国政府は毎年約25億元を支出している。年間出荷頭数が多くなるほど、補助金額は高くなる。このことから、従来の養豚業の担い手であった零細養豚農家の減少が続く中で、大規模化の担い手を育成する効果もあると考えられる。2001年から2015年にかけて、大規模農家数は92万から250万へと2.7倍程度増えた。

以上の背景に基づき、本章の課題は養豚業に関わる保護政策が成豚の経営に与えた影響を明らかにすることである。先行研究では、曹・肖（2010）は、2009年に河北省と遼寧省に

において保護政策が成豚生産に与えた影響を分析し、生産量の増加への効果があることを示している。また、潘・龍（2011）は、湖南省において保護政策が成豚生産に与えた効果を分析した結果、その効果が認められるものの、小さいと指摘している。楊（2013）は 2006～2009年に7省の848戸の個票データを用いて、保護政策が成豚生産に与えた影響を分析し、生産に及ぼす効果が認められないことを示している。これらの先行研究は、分析対象を中国の特定の地域に限定しており、中国全体における政策効果を評価したものではない。また、中国には庭先農家、専業家族農家、大規模商業的農家の3つの形態があり、庭先農家は年間出荷頭数が50頭未満の零細な農家、専業家族農家は年間出荷頭数が50-1万頭未満の農家、大規模商業的農家は年間出荷頭数が1万頭以上の農家である（徐ら、2014）<sup>注3</sup>。本章では庭先農家を小規模農家、専業家族農家と大規模商業的農家を大規模農家とする<sup>注4</sup>。小規模農家は多角経営の一環として養豚業を営んでおり、大規模農家は専業として養豚業を営んでいる（徐ら、2014）。さらに、補助金政策も大規模農家に特化した部分がある。このため、規模間の生産性格差や補助金の効果を識別するために、規模別に弾力性を計測する必要があると考えた。

本章の構成は次のとおりである。第2節では中国における成豚の生産状況を概観し、第3節では分析方法とデータについて述べる。第4節では得られた推計結果の考察を行い、第5節では本章のまとめを行う。

## 2. 成豚の生産

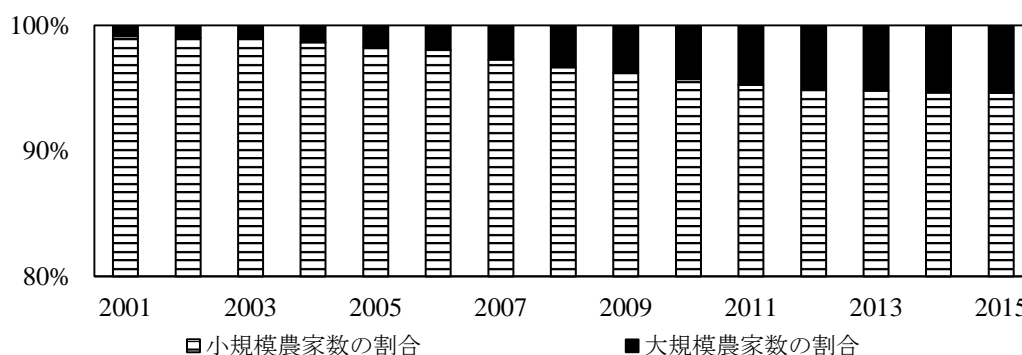


図 4-1 小規模農家数と大規模農家数の割合

資料：『中国畜産業年鑑』各年版より作成。

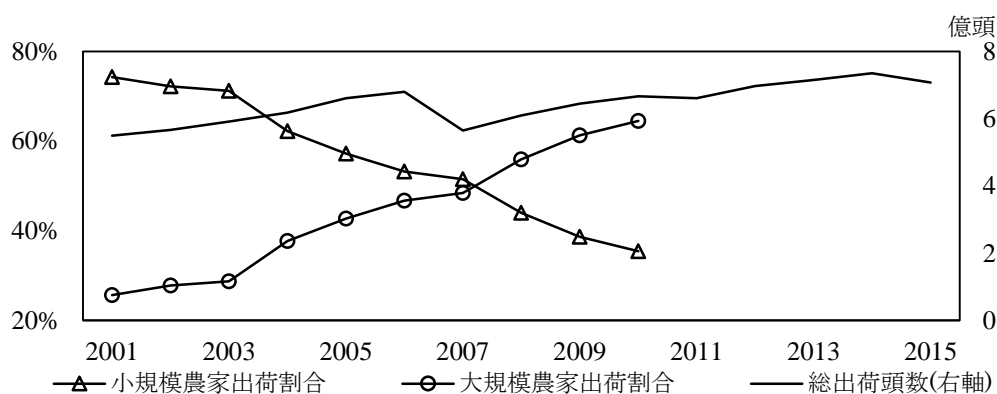


図 4-2 規模別成豚の出荷頭数と割合

資料：『中国畜産業年鑑』各年版より作成。

註：2011 年以降規模別の生産量データは公表されていない。

中国の養豚業は伝統的な畜産業であり、今日に至るまで一貫して畜産業の中心となっている（李，2017）。2001 年から 2010 年の期間において、平均値で評価すると、豚肉の生産量は肉類の総生産量のうち、70%程度であった。2010 年の世界の豚肉総生産量・総消費量のうち、約半分は中国で生産・消費された。また、成豚の総出荷頭数は 5.5 億頭（2001 年）から 7.0 億頭（2015 年）となり、15 年間で約 1.3 倍に増加した。規模別の農家数について、小規模農家数の割合は 99%（2001 年）から 94%（2015 年）まで減少したものの、依然として高い割合を占めていた（図 4-1）。しかし、小規模農家の出荷頭数が全体に占める割合は、74%（2001 年）から 36%（2010 年）まで減少した（図 4-2）と同時に、大規模農家の出荷頭数の割合は、26%から 64%に増加し（図 4-2）、農家数も約 92 万（2001 年）から 250 万（2015 年）に増加した。成豚の大規模経営化が進んだことがわかる。

### 3. 分析方法とデータ

#### 1) 分析方法

本章では成豚生産に対して養豚業の保護政策の影響を検討するため、トランスログ型で特定化した(1)式の可変利潤関数と、(1)式から導出される(2)式の生産要素費用・利潤比率式

を推計する<sup>注5)</sup>。

$$\ln \pi^* = \sum_{i=1}^2 \alpha_i \ln w_i + \sum_{j=1}^2 \beta_j \ln Z_j + \beta_t \ln T_t + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln w_i \ln w_k + \sum_{j=1}^2 \mu_{jt} \ln Z_j \ln T_t + \sum_{i=1}^2 \sum_{h=1}^2 \theta_{ih} \ln w_i \ln Z_{ih} + \sum_{i=1}^2 \mu_{it} \ln w_i \ln T_t + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \sum_{h=1}^2 \delta_{jh} \ln Z_j \ln Z_h + \frac{1}{2} \mu_{tt} \ln T_t^2 + \sum_{n=1}^{19} \phi_n Dum_n + \sigma D_1 + \tau D_2 + \varphi D_1 D_2 \quad (1)$$

$$S_i = -\frac{w_i x_i}{\pi^*} = \alpha_i + \sum_{k=1}^2 \gamma_{ik} \ln w_k + \sum_{l=1}^2 \theta_{il} \ln Z_l + \mu_{it} \ln T_t \quad (2)$$

ここで、飼料 (f) と子豚 (s) を可変生産要素、労働 (l) と資本 (c) を準固定生産要素とする<sup>注6)</sup>。(1)式と飼料、子豚に対する(2)式の、合計3本の計測式に対称性制約を課して反復SURで推計する。また、i=k=飼料、子豚、j=h=労働、資本である。計測では、タイム・トレンド (T) は技術指数として加えた。Dumは省ごとの地域ダミーである。規模ダミー変数 (D<sub>1</sub>) は大規模農家なら1、小規模農家なら0とする。保護政策の効果を検討するため、2001～2006年を0、2007～2010年を1とする保護政策ダミー変数 (D<sub>2</sub>)、規模ダミー変数と保護政策ダミー変数の交差項 (D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>) を導入する<sup>注7)</sup>。π\*, wは成豚価格で除した。

## 2)計測データ

データの資料は『全国農産品成本収益滙編』、『中国畜産業年鑑』及び『中国統計年鑑』である。計測には小規模農家と大規模農家の1農家当たりの変数を用いる。計測データは2001～2010年の省別(19省)、規模別(小規模農家、大規模農家)によるプールデータで、サンプル数は380である<sup>注8)</sup>。成豚価格は成豚1頭当たりの販売価格を用いた。飼料と子豚の価格はそれぞれの費用と投入量から算出した<sup>注9)</sup>。成豚の可変利潤は粗収益から、飼料と子豚の費用合計を差し引いて算出した。労働の投入量は家族労働日数と雇用労働日数の合計である。資本投入量は機具材料費用、畜舎整備費用と減価償却費用の合計を、農業生産資材価格指数で除して利用した。なお、以上の変数はそれぞれの平均値で基準化した。

## 4. 計測結果と考察

可変利潤関数と可変利潤に対する費用比率関数の計測結果を表4-1に示す。規模ダミー変数の推計値は1.363であり、大規模農家の可変利潤が小規模農家より1.363単位高いことを

示している。規模が大きくなるほど、出荷頭数が増加すると同時に、平均費用も減少して利潤を増大させると考えられる<sup>注10)</sup>。

保護政策の効果は0.198である。このことから、保護政策によって、農家の利潤が増加すると考えられる。例えば、優良品種として普及させる対象は、海外から導入されたデュロック種、ランドレース種、ヨークシャー種と在来品種である。これらの特徴は比較的大型で飼養期間が短く、赤身肉率が高いことである。このため、成豚1頭当たりの生産量の増加や、成豚の品質の改善による1キログラム当たりの価格の上昇によって利潤が増加したものと考えられる。また、保護政策ダミー変数と規模ダミー変数の交差項の推計値は-0.199である。他の条件を一定とすると、保護政策が大規模農家の利潤に与える影響は-0.001であり、小規

表 4-1 計測結果

変数	推計値	変数	推計値
$\alpha_f$	-1.679 ***	$\theta_{fc}$	-0.231 ***
$\alpha_s$	-0.868 ***	$\theta_{sl}$	0.157 ***
$\beta_l$	0.281 ***	$\theta_{sc}$	-0.142 ***
$\beta_c$	0.441 ***	$\mu_{ft}$	-0.240 ***
$\beta_t$	-0.053	$\mu_{st}$	-0.102 ***
$\gamma_{ff}$	-2.731 ***	$\mu_{lt}$	0.109 ***
$\gamma_{fs}$	-0.806 ***	$\mu_{ct}$	-0.028 *
$\gamma_{ss}$	-0.428 ***	$\mu_{tt}$	-0.024
$\delta_{ll}$	0.086	$\sigma$	1.363 ***
$\delta_{lc}$	-0.062	$\tau$	0.198 ***
$\delta_{cc}$	0.065 *	$\varphi$	-0.199 ***
$\theta_{fl}$	0.260 ***		

決定係数: 0.985; 可変利潤関数: 0.985; 飼料費用比率式: 0.635; 子豚費用比率式: 0.410

注: \*\*\*, \*はそれぞれ1%, 10%の水準でゼロと有意差を持つ。なお、地域ダミーの推計値の記載を省略したが、すべて統計的に有意である。

表4-2 規模別の成豚供給と生産要素需要に関する弾力性

	小規模農家			大規模農家		
	成豚価格	飼料価格	子豚価格	成豚価格	飼料価格	子豚価格
成豚供給量	0.243***	-0.027	-0.216***	1.689***	-1.040***	-0.649***
飼料需要量	0.062	-0.065	0.003	2.090***	-1.540***	-0.550***
子豚需要量	0.971***	0.005	-0.976***	2.630***	-1.109***	-1.521***

註：1) \*\*\*は1%の水準でゼロと有意差を持つ。

2) 諸価格弾力性の値は表4-1の計測結果と各変数の平均値より推計したものである。なお、諸価格弾力性を推計する際に、用いた式は第2章の注11)と同様である。

模農家への影響は0.198であることが明らかとなった。この結果については解釈が困難であるため、今後の課題としたい。

表4-2は規模別の成豚供給と生産要素需要の諸価格弾力性の結果である。これより、大規模農家は小規模農家と比べて、諸弾力性の絶対値が大きいことがわかる。これは大規模農家では、その諸価格に関する弾力性が比較的弾力的であるのに対し、小規模農家では、それが比較的小さいことを示している。大規模農家は、小規模農家に比べて価格の変化に対して、柔軟な経営判断が可能であったためであると考えられる。このうち、成豚供給の価格弾力性について、大規模農家の供給反応は弾力的(1.689)である。つまり、他の条件を一定として成豚価格が10%増加すると、大規模農家の成豚供給量は約17%増加する。したがって、価格に対する反応が大きいことから、価格安定制度の重要性が確認された。今後も生産過剰による成豚価格暴落対策として価格安定制度は継続していく必要があると考えられる。

## 5. 本章の要約

本章では、肉類生産量のうち約70%を占めている養豚業を対象に、2001年から2010年を分析期間とし、保護政策ダミー(2006以前:0, 2007年以降:1)を組み込んだ農家の規模別に成豚の可変利潤関数を計測し、保護政策の効果を検討した。分析の結果、主に以下の点が明らかとなった。(1) 保護政策による防疫の強化やデュロック種のような収益性の高

い優良品種の普及などを通じて農家の利潤が 0.198 増大したことが示された。(2) 大規模畜産業における成豚の供給弾力性は 1.689 であり、価格安定制度の重要性が確認できた。今後、豚肉の国内消費量が継続的に増加すると見込まれる中国にとって、保護政策は成豚の生産を維持させていくために必要不可欠な政策であると考えられる。

注 1) PRRS は豚繁殖、呼吸障害症候群のことであり、中国では青耳病と呼ばれている。この影響を受けて、『中国畜産業年鑑 2008 年版』によると、成豚の国内総生産頭数は 6.8 億頭(2006 年)から 5.7 億頭(2007 年)に減少した。

注 2) 保護政策は強化されている。例えば、2011 年に(3)③の施策における支給額は 600 元から 800 元に増加し、(4)の支援する対象も 421 県から 500 県に増加した。

注 3) 大規模商業的農家の中には、企業経営体も含まれている。

注 4) 利潤関数を推計する際、規模別の費用と利潤に関するデータは『全国農産品成本収益滙編』を利用した。この資料は飼養規模別に(①30 頭未満、②30-100、③100-1000、④1000 頭以上)公表されている。小規模農家に対応するデータは飼養規模①30 頭未満のデータである。専業家族農家と大規模商業的農家は飼養規模データより区分することが困難なため、本章では 2 つの形態をまとめて大規模農家とした。

注 5) 生産要素の投入から成豚を出荷するまでタイムラグが存在するが、飼養期間が短い(100-120 日程度)、本章では考慮しない。

注 6) 労働と資本を準固定生産要素としたのは、両者ともにそれほど調整が容易ではないためである。労働は農村部門から都市部門への労働移動が制限されており、資本は畜舎整備費用、機具材料費用などの投資となるためである。

注 7) 保護政策のうち価格安定化対策、防疫強化対策の受託率はいずれも 100%であると考えられる。優良品種補助に関してはデータの制約により受託率は不明であり、大規模農家への補助金に関しては区分に若干の違いはあるものの、大規模農家の比率から全体のうち約 10%程度が受託していると推察される。したがってすべての農家が補助金の給付対象であり、また大規模農家については規模別ダミーで識別している。

注 8) 規模別の出荷頭数のデータは 2011 年以降公表されていないため、本章では 2001~2010 年

まで（10年間）のデータを利用する。また、データの制約のために利用できなかった省は北京市・天津市・内モンゴル自治区・吉林省・上海市・福建省・江西省・海南省・重慶市・チベット自治区・甘肅省・新疆ウイグル自治区である。利用した19省は、計測期間において平均的に総生産量の83%を占めている。

注9) 飼料は粗飼料（乾草）と濃厚飼料（穀類，糠類）に分けられる。計測期間では，濃厚飼料を90%以上使用しているため，濃厚飼料の費用のみを用いる。また，公表データは肥育経営と一貫経営を区別していないため，一貫経営の場合子豚費用は実際の生産コストで計算される。

注10) 『全国農産品成本収益滙編』2015年版によると，計測期間において小規模農家と大規模農家の1頭当たりの総費用は平均値で評価すると，それぞれ906元，851元である。

## 引用文献

David L. O., Wang H. and James S. E. (2009) Meat Demand in China, *China Agricultural Economic Review* 1(4): 410-419.

曹佳・肖海峰（2010）「農戸対当前補貼政策的評価—基于河北，遼寧兩省農戸調查的分析—」『中国發展觀察』1: 48-50.

潘国言・龍方（2011）「湖南生豚生産波動影響因素的実証分析及政策建議」『農業現代化研究』32(1): 28-31.

楊朝英（2013）「中国生豚補貼政策对農戸生豚供給影響分析」『中国畜牧雜誌』49(14): 28-31.

徐金峰・伊東正一・磯田宏・齋藤久光・齋藤陽子（2014）「中国における豚肉生産の拡大が飼料用トウモロコシ需要に及ぼす影響」『九大農学芸誌』69(1): 39-45.

李海訓（2017）「畜産業の現状と養豚業」田島俊雄・池上彰英（編），『WTO体制下の中国農業・農村問題』，東京大学出版会：209-245.

田島俊雄（2017）「農業財政の構造と農家直接支払い」田島俊雄・池上彰英（編），『WTO体制下の中国農業・農村問題』，東京大学出版会：67-105.



## 第5章 技術開発政策と水産業の成長

### 1. 本章の課題

本章の課題は、第1章で言及した水産業における保護政策である技術開発政策が、養殖漁業の生産量の増加に与えた効果を実証的に明らかにすることである。中国が1978年から改革開放を実施して以来、漁業の生産量は増加している<sup>注1)</sup>。そのうち、2015年時点では淡水養殖と海水養殖の生産量はそれぞれ漁業の総生産量のうち46%、28%を占めていた。しかし、経済成長に伴い魚介類の消費量を増加している一方、水産資源の枯渇問題に直面した中国政府は、2007年に生産量の増大、漁家収入の増大を目的とし、養殖漁業の発展を強化していくことを表明した。具体的には、政府が技術推進機関に予算を投じることで、技術開発を推進させるという政策を強化した（以下、技術開発政策）。技術推進機関は、主に①生態系の回復、②養殖技術の開発・普及、③病害の防止、④漁業の情報化、⑤漁業設備の効率の向上、の5点について取り組んでいる。技術開発政策の支出額は実質額ベースで約1億元（1998年）から約3億元（2015年）に増加しており、18年間で約3倍になった（図5-1）。地域ごとの支出額をみると、東部と西部が比較的大きく増加していることがわかる。

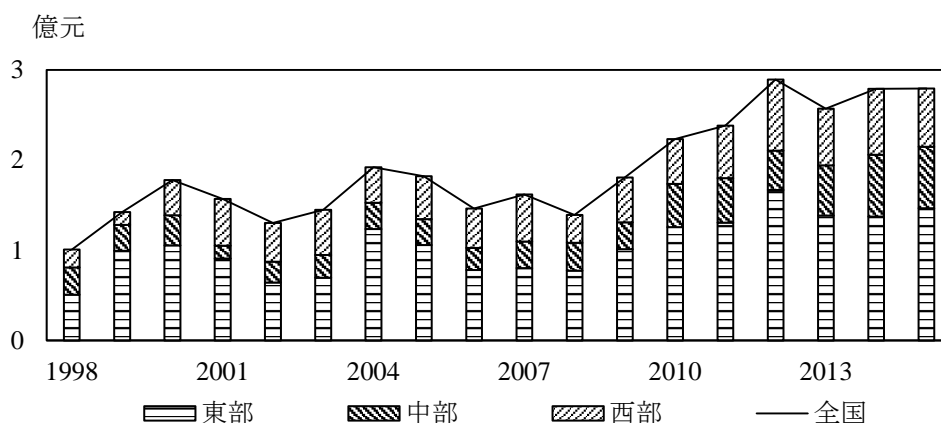


図5-1 技術開発政策の実質支出額の推移

資料：『中国漁業統計年鑑』各年版より作成。

注：支出額は人件費を除いた研究と開発の支出であり、1998年を基準年とした消費者物価指数で実質化した。

また、中国における養殖漁業生産に関する先行研究には Holst and Yu (2010), Li et al. (2016), 孫ら (2014) がある。Holst and Yu (2010) はコブ・ダグラス型生産関数を用いて気候変動が養殖漁業に与えた影響を分析している。その結果、平均温度の上昇が養殖漁業の生産量の増加を促進することを明らかにしている。Li et al. (2016) は利潤関数を用いて気候変動が養殖漁業に与えた影響を分析している。その結果、気候変動が養殖漁家の利益の低下をもたらすことを明らかにしている。ただし、重要な生産要素である養殖面積を取り組んでいないという問題点がある。農業と同様に、養殖漁業においても養殖面積は重要な生産要素であり、明示的に分析に取り入れる必要があると考えられる。また、孫ら (2014) は中国の淡水養殖を対象にし、確率的フロンティア生産関数で技術効率性を推計し、技術効率性の影響要因を分析している。その結果、淡水水産物の加工率が高くなるほど、技術効率性が向上させることを指摘している。また、病害などによる高い災害率があるため、淡水養殖の技術効率性を低下させていることを明らかにしている。

しかし、技術開発政策が養殖漁業に与えた影響については解明されていない。加えて、今後中国の経済発展に伴い、魚介類の需要はさらに増加すると予想されるため、生産面から養殖漁業の発展要因に関して分析を行うことは重要であると考えられる<sup>注2)</sup>。

したがって、本章では、技術開発政策への支出額を説明変数に加えたトランスログ型生産関数を計測し、養殖漁業における生産量増加の要因分解を行う。その際、淡水養殖と海水養殖を合算して分析を行う<sup>注3)</sup>。以下では、第2節で中国における漁業の生産状況を整理し、第3節で分析方法と計測データについて述べる。第4節で得られた分析結果とその考察、第5節でまとめを行う。

## 2. 養殖漁業の生産

中国における水産物生産量の推移は図 5-2 のとおりである。1983 年以降の水産物生産量は増加傾向にあることがわかる。そのうち、海水漁獲の生産量については 1983 年から 1998 年まで増加傾向にあった。しかし、資源の乱獲による漁獲の水産資源の枯渇問題により、遠洋漁業に関して諸外国との摩擦が激化したため、1990 年代から韓国、日本などと漁業協定の締結、夏季休漁制度 (1995 年) 及び海水漁獲の「ゼロ成長」政策 (1999 年) が行われた

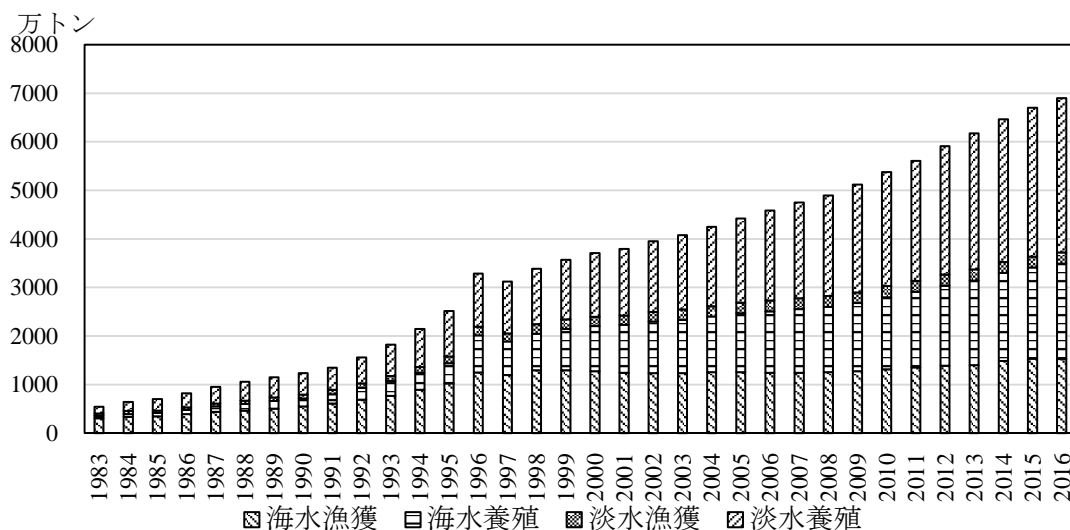


図 5-2 水産業の生産量の推移

資料：『中国漁業統計年鑑』2017年版より作成。

結果、海水漁獲の生産量が横ばいとなった。

これに対して、淡水養殖と海水養殖の生産量は一貫して増加してきた。漁業支援の重点を海水漁獲から養殖漁業へとシフトさせてきたため、養殖漁業生産量の増加は、政府による政策と密接に関わっていると考えられる。なお、2008年から2015年までの期間においては、単純平均した養殖漁業の年間生産量は、水産物の総生産量のうち約80%を占めていた。これは、中国政府が主に養殖漁業を中心に保護政策を実施した影響であると考えられる。

### 3. 分析方法とデータ

#### 1) 分析方法

本章では目的に基づき、技術開発政策が養殖漁業生産量に与えた影響を明らかにするため、トランスログ型生産関数を用いて特定化した(1)式を推計する。

$$Y_{it} = \sum_j a_j \ln X_{ijt} + b_t \ln T_{it} + \frac{1}{2} a_{tt} (\ln T_{it})^2 + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k a_{jk} \ln X_{jit} \ln X_{kit} + \sum_j a_{jt} \ln X_{jit} \ln T_{it} + \sum_{i=1}^{23} b_{it} Dum_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで、添字*i*は各省を、*t*は年次を意味する。被説明変数*Y*は海水養殖と淡水養殖の生産量

の合計である。説明変数 $X_j$ は養殖海面面積（養殖面積）、労働、船舶、経常財（飼料）の投入量である。養殖面積 $X_s$ は総養殖面積のうち自然災害を受けて減産した面積を除いたものである。労働 $X_l$ は養殖漁業の従業者数である。労働日数のデータがないため、漁業総生産額に占める養殖漁業生産額の割合を計算し、これに漁業の従業者総数を乗じて推計した<sup>注4)</sup>。

船舶 $X_k$ は養殖漁業で使用された漁船の合計馬力数を用いる。この漁船は給餌、網洗浄、網交換などの生産活動を行う際の作業船を指す。漁船の馬力数が増加するほど、養殖生産の効率が高くなると考えられる。経常財 $X_f$ は養殖漁業での飼料費用と稚魚費用の合計であり、農業生産資材物価指数で除した。Dumは省ごとの地域ダミーである。

Tは技術開発政策の支出額であり、消費者物価指数で除して実質化した。この支出額は技術推進機関の人件費を除いた研究、開発の支出額を用いる。技術開発投資が普及するまではタイムラグが存在し、開発される技術が陳腐化するまで期間があると考えられる。そのため、本章では技術開発政策の支出額を恒久棚卸法によって(2)式のように算出した。

ただし、lag=4、N=10とした<sup>注5)</sup>。

$$T_{it} = T_{i,t-lag} + T_{i,t-lag-1} + \dots + T_{i,t-lag-N} \quad (2)$$

## 2) 計測データ

計測データの資料は『中国漁業統計年鑑』と『中国統計年鑑』である。計測期間は2008年から2015年までの8年間とし、省ごとのデータをプールして使用する<sup>注6)</sup>。データの制約のために利用できなかった省（天津市・吉林省・黒竜江省・上海市・重慶市・チベット自治区・青海省・寧夏回族自治区）を除いて、サンプル数は184（23省×8年）である。計測に当たって養殖漁業1世帯当たりのデータを変数として用いる。以上の変数はそれぞれの平均値で基準化し、対称性制約（ $a_{jk} = a_{kj}$ ）を課して推計する。

## 4. 計測結果と考察

表5-1は(1)式の計測結果である。自由度修正済み決定係数が0.9757と良好な結果が得られ、推計値のうち5個が1%水準、5個が5%水準、2個が10%水準でそれぞれゼロと有

表 5-1 計測結果

変数	推計値	変数	推計値	変数	推計値
$a_s$	0.290***	$a_{kk}$	0.032	$a_{lk}$	-0.209
$a_l$	0.511***	$a_{ff}$	-0.063	$a_{lf}$	0.291**
$a_k$	0.170***	$a_{tt}$	0.079*	$a_{lt}$	0.070
$a_f$	0.083***	$a_{sl}$	0.186	$a_{kf}$	-0.006*
$b_t$	0.437***	$a_{sk}$	-0.004**	$a_{kt}$	0.079**
$a_{ss}$	0.057	$a_{sf}$	0.002	$a_{ft}$	0.004**
$a_{ll}$	-0.293**	$a_{st}$	-0.048		

自由度修正済み決定係数：0.9757 サンプル数：184

註：1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ1%, 5%, 10%の水準でゼロと有意差を持つ。

2) 23省の地域ダミーの推計値の記載を省略したが、そのうち15個が1%水準、1個が10%水準でそれぞれゼロと有意差をもつ。

意差を有している。表 5-1 計測結果の推計値を用いて各生産要素の生産弾力性を推計し、その結果を表 5-2 に示す。慣行的生産要素の生産弾力性の推計値は、養殖面積が 0.303、労働が 0.444、船舶が 0.124、経常財が 0.094 であった。諸生産要素の中では、労働と養殖面積の生産弾力性が高く、船舶と経常財のそれは相対的に低い。これは、中国の養殖漁業における経営規模の零細性を反映していると考えられる。なお、慣行的生産要素の生産弾力性の合計値は約 1 であり、生産技術は規模に関して収穫一定の状態にあることが示されている。

技術開発政策の生産弾力性の推計値は 0.331 であり、技術開発政策の支出額が 10%増加すると、養殖漁業の生産量は約 3.3%増加することを示している。第 1 節で述べたように、技術推進機関は、養殖技術の開発、生態系の回復などを通じて養殖漁業の生産を支援している。例えば、2009 年に中国はバナメイ種エビの完全養殖技術を確立し、この技術はその後全国に普及している。このような技術開発は、中国養殖漁業の生産量の増加を促進すると考えられる。

以下では、生産関数の計測によって得られた各生産要素の生産弾力性を用いて要因分解を行い、寄与率を求めることで、各生産要素が養殖漁業の成長にどれくらい寄与したかを検

表 5-2 全国と地域別養殖漁業の成長要因

変数名	推計値	年平均成長率(%)				要因寄与率(%)			
		全国	東部	中部	西部	全国	東部	中部	西部
生産量		6.3	4.9	7.4	7.0	100.0	100.0	100.0	100.0
面積	0.303	3.6	3.1	6.0	2.1	17.3	19.0	24.6	9.1
労働	0.444	0.7	0.2	1.5	0.6	4.9	1.8	9.0	3.8
資本	0.124	4.2	0.4	7.0	6.7	8.3	1.0	11.8	11.9
経常財	0.094	9.3	1.8	4.0	21.8	13.8	3.4	5.1	29.2
技術開発政策	0.331	4.7	5.1	3.3	5.5	24.7	34.2	14.8	26.1
誤差						30.9	40.6	34.7	20.0

注：年平均成長率は各変数の変化量をタイム・トレンドで回帰分析することで求めた。寄与率は生産量の変化率が100%となるように各生産要素の寄与度（当該生産要素による生産量の変化率）を割合に変換したものである。

討する。地域ごとに経済環境条件が異なるため、本章では中国を東部、中部、西部に分けて、養殖漁業生産量の増加をもたらした要因を考察する<sup>注7)</sup>。寄与率の計測結果を表 5-2 に示す。

まず、東部では生産量の年平均成長率が 4.9%である<sup>注8)</sup>。東部は沿岸部であり、北から南の順に渤海、黄海、東海と南海に直面しており、海水養殖が最も集中した地域である。計測期間では、養殖面積の年平均成長率は 3.1%となり、生産量に 19.0%寄与した<sup>注9)</sup>。また、東部に技術開発政策の支出額を相対的に多く支援されており、年平均成長率は 5.1%と大きく、寄与率は 34.2%ともっとも高い。また、都市への労働移動によって、東部では養殖漁業の労働がほとんど増加していないため（0.2%）、寄与率は僅か 1.8%となった。

次に、中部では生産量の年平均成長率が 7.4%であり、全国でもっとも高い。中部は川、湖が多く存在しており、淡水資源が豊富である。計測期間では、養殖面積の年平均成長率は 6.0%と大きく、生産量の増加に 24.6%寄与した。また、技術開発政策の支出額の年平均成長率は相対的に小さいが、中部の生産量の増加に 14.8%寄与した。以上より、中部の高成長率の主な要因は養殖面積と技術開発政策であることがわかった。

次に、西部では生産量の年平均成長率は 7.0%である。西部は東部や中部と比べて川などが相対的に少なく、水資源が乏しい地域である。養殖面積の年平均成長率は僅か 2.1%と小

さかったが、これは西部では養殖面積を拡大することが困難であることを反映していると考えられる。一方で、経常財の年平均成長率は21.8%と大きかった。これは水資源の乏しさを、経常財を多く投入することで補ったことを示していると考えられる。加えて、西部も技術開発政策の支出額が比較的多いため、技術開発政策の年平均成長率は5.5%ともっとも高く、寄与率が26.1%と大きくなっている。以上より、西部の高成長率の主な要因は、経常財の投入量増加と技術開発政策であることがわかった。

最後に、全国においては以下の3点が明らかとなった。第一に、技術開発政策の寄与率は、地域ごとに異なるものの、全国においては24.7%であり、技術開発政策が養殖漁業生産量の増加に寄与していたことが明らかとなった。第二に、慣行的生産要素のうち、もっとも寄与率が高いのは養殖面積(17.3%)であり、農業生産において土地面積が重要であるのと同様に、養殖漁業生産においても養殖面積が重要であることがわかった。また、全国において経常財の寄与率は13.8%であり、これは西部では経常財が多く投入されたためと考えられる。第三に、労働の寄与率は4.9%であり、相対的に小さかった。労働が農村部門から都市部門へ移動する中国では、労働の年平均成長率が低い(0.7%)ためと考えられる。同様に、船舶の寄与率も小さかった(8.3%)。ただし、中部と西部において寄与率が全国に比べて大きかった。これは、「西部開発」、「中部崛起」などの地域振興策によって、船舶の投入が促進されることで生産量の増加に寄与したためと考えられる。

## 5. 本章の要約

本章では技術開発政策に注目し、養殖漁業生産量が増加した要因を明らかにするため、生産関数を計測し、中国全体を東部、中部、西部の3地域に区分した上で、生産量増加の要因分解を行った。その結果、以下の3点が明らかとなった。

(1) 中国における養殖漁業の生産量の成長に大きく寄与したのは、技術開発政策の支出額であることが明らかとなった。このため、中国政府の技術開発政策は養殖漁業の生産量の増加に有効であると考えられる。今後、養殖漁業の生産を一層成長させていくために必要不可欠な政策であろう。

(2) 慣行的生産要素について、東部と中部では養殖面積の寄与率をもっとも大きかった。

水資源が少ない西部では、養殖面積の拡大が困難であるが、経常財の投入を通じて生産に大きく寄与したことがわかった。

(3) 中国は労働が農村部門から都市部門へ移動しているため、全国的に労働の寄与率は小さかった。今後養殖漁業で担い手が不足することが懸念されており、生産量を維持するために、担い手を確保することが必要であろう。船舶については地域振興策により、西部と中部において船舶が増加して養殖漁業の成長に貢献をしていることがわかった。

なお、全体的に寄与率の誤差は大きかったが、より厳密な検討は今後の課題としたい。

注 1) 中国における漁業は①淡水養殖、②海水養殖、③淡水漁獲、④海水漁獲の4つに分けられている。養殖漁業は①と②の合計である。計測期間(2008~2015)における平均値でみると、①②③④の生産量はそれぞれ漁業総生産量の44%、28%、4%、24%を、生産額はそれぞれ漁業総生産額の50%、25%、5%、20%を占めている。

注 2) 中国における経済成長による家計の食料支出の増加は、魚介類と肉類の消費量増加が貢献した部分が大きい(草苺・金, 2015)。

注 3) ①技術開発政策と後述の②経常財データが、淡水養殖と海水養殖別に公表されていないためである。中国では淡水養殖の主な種類は魚類と甲殻類であり、海水養殖の主な種類は甲殻類、貝類、魚類である。そのうち海水養殖の二枚貝のみ無給餌であるが、全体に占めるシェアは小さい。淡水養殖と海水養殖と別々に分析することが望ましいものの、データ制約から、養殖漁業の全体を対象とした。

注 4) 『中国農業年鑑』の業種別の漁業専業従業者のデータを用いて、養殖漁業と漁獲漁業の労働生産性(専業従業者1人当たり生産額)を算出すると、計測期間において平均値で評価すると、それぞれ11.8と10.7でほぼ同様であったため、この方法を利用した。ただし、中国の漁業従業者は兼業割合が高く、専業従業者のデータのみ利用することは不適切であるため、本章の計測では専業従業者のデータは使用していない。なお、沈(1999)、孫・吉田(1998)など多くの研究はこの方法を適用している。

注 5) 蔡・鷺尾(2005)は中国における研究開発のタイムラグが4年、陳腐化するまで14年としている。岑(2004)は中国の陳腐率の情報が正確に得られないため、慣例にしたがって陳



腐化の期間を 10 年とした。よって、本章では、タイムラグを 4 年、陳腐化するまでの期間を 10 年とする。なお、日本の場合、國光（2016）は研究開発のタイムラグを 4 年、陳腐化するまでの期間を 10 年と設定している。

注 6) 養殖漁業の経常財のデータは 2008 年以降しか公表されていないため、本章は 2008 年から推計する。

注 7) 東部は北京市・河北省・遼寧省・江蘇省・浙江省・福建省・山東省・広東省・海南省を、中部は山西省・安徽省・江西省・河南省・湖北省・湖南省を、西部は内モンゴル自治区・広西壮族自治区・四川省・貴州省・雲南省・陝西省・甘肅省・新疆ウイグル自治区を指す。

注 8) 計測期間において、東部の海水養殖生産量は海水養殖総生産量の 95%を、東部、中部、西部の淡水養殖生産量はそれぞれ淡水養殖総生産量の 45%、39%、16%を占めている。

注 9) 養殖面積を拡大するには養殖証明書を政府部門に申請し、漁業権が承認される必要があるが、中国における東部と中部では未開発な水域が多く、養殖面積の拡大は容易であると考えられる。

## 引用文献

沈金虎（1999）「経済改革後中国農業の成長と波動の経済分析」『農業問題研究』35(1): 1-9.

Holst, R. and X. Yu (2010) Climate Change and Production Risk in Chinese Aquaculture, International Agricultural Trade Research Consortium.

國光洋二（2016）「酪農及び肉牛生産の総合生産性に対する温暖化の影響ーパネル計量経済分析の結果ー」『農業経済研究』87(4): 347-352.

草莉仁・金昭延（2015）「経済成長に伴う中国都市部の食料需要」『農業経済研究』87(3): 306-309.

Li, S., Z. Yang, D. Nadolnyak, Y. Zhang and Y. Luo (2016) Economic Impacts of Climate Change: Profitability of Freshwater Aquaculture in China, *Aquaculture Research* 47: 1537-1548.

蔡虹・鷺尾紀吉（2005）「中国における技術知識ストックの計量研究」『中央学院大学商経論叢』20(1): 39-52.

岑智偉（2004）「レント・シーキングを伴う中国の R&D 投資と長期成長」『京都産業大学論集』21: 105-136.

孫煒琳・劉佩・高春雨（2014）「我国淡水養殖漁業技術効率研究－基于隨機前沿生產函数－」『農業技術經濟』8: 108-117.

孫懿・吉田昌之（1998）「地域別にみた中国農業の生産関数分析」『農林業問題研究』33(6): 19-24.

## 終章 各章の要約と結論

### 1. 各章の要約

第1章「農水産業に関する政策の転換」では、農業、畜産業、水産業に対する中国政府の政策転換について、その経緯を説明するとともに、なぜ搾取政策が採られ、またなぜ保護政策へ転換したのか、政策転換の背景について考察した。中国では、1949年に共産党が政権を樹立して社会主義革命が実現した。その後、3年余りの復興期を経て1953年から第1次5か年計画が実施され、社会主義的改造と重工業化が目標とされた。しかしながら、当時は東西冷戦が激化しつつあり、中国が対外援助を受けられるのは旧ソ連のみであった。こうした状況の下で、中国政府は重工業化のための資本蓄積の調達先を自国の農業に求めることになった。中国の農業搾取政策の内容は、「統一買付、統一販売」制度（1953年）と農業税条例（法制化は1958年）であるが、人民公社の設立（1958年）もその役割を担った。このうち「統一買付・統一販売」制度とは、食料の国家管理による供出制度である。農家は生産量から自家消費量と現物農業税を除いた残余を政府に安価で供出する制度であり、その目的は都市部で重工業に従事する労働者の食費の節減による工業賃金の抑制（高エンゲル係数の下で、いわゆる賃金財としての食糧）にある。また、人民公社はもともと生産手段の私有を否定した社会主義体制の下で、200～300戸の農家によって設立された農業合作社のいくつかを合併した組織であるが、「統一買付・統一販売」制度を厳格に適用するための装置にもなった。したがって、農民の手元には農業投資の資金が残らず、農民の無給労働に委ねられた。この点も搾取政策の一部である。その結果、農民の多くが農業を放棄して都市建設の動員に参加したため、深刻な食料難となり、農民は帰農を強制された。その後、戸籍制度の導入によって住民の農村から都市への移動が禁止された。「統一買付・統一販売」制度、人民公社、戸籍制度の3つは農業の生産性を損なう原因になるとともに、この時期の「工業大躍進」のように、重工業化も失敗に終わったことは周知のとおりである。また、畜産業も農業と同様であり、水産業は1983年から税金の納付が義務付けられた。

その後、1978年の改革開放によって人民公社は解体され、農民による生産責任制度に移した。また、1985年から戸籍制度の制約は緩和され、「統一買付・統一販売」制度は1993

年に、農業諸税は 2004～2006 年の間に、それぞれ廃止された。工業部門の成長によって、農業搾取の必要性はなくなった。むしろ、工業・サービス業部門の急速な成長が第 1 次産業と第 2 次・3 次産業の間で所得格差を拡大させ、家計所得の増加によって都市部の食料需要、特に畜産物や水産物の需要が増加した。このように、中国政府は所得格差の縮小と食料増産の両立に直面し、2004 年以降、農畜水産業は搾取から保護の対象に転換した。

保護政策の具体的な内容としては、2004 年から農業に対する直接支払、生産物価格支持、生産要素の購入補填、農業資本（水利・灌漑整備、道路整備など）投資、2007 年から畜産業に対する価格安定制度、優良品種の導入補填、ワクチン接種の補助、大規模化経営の推進（多頭化の補助）、2007 年から水産業に対する養殖技術開発・普及、病害対策補助などが行われた。

第 2 章「農業保護政策と農民所得の改善」では、穀物を対象としたトランスログ型可変利潤関数の計測を通じて、直接支払、価格支持、生産要素の購入補填、農業資本投資と農民所得との関係を分析した。その結果、計測期間（2004～2012 年）では、①直接支払と農業資本投資によって農業所得が 26%増加したことがわかった。同時に、②価格支持によって、穀物供給量が 20%、③種子の購入補填によって、種子購入量が 23%、それぞれ増加したことを明らかにした。

第 3 章「農業保護政策と生産性の向上」では、農業保護政策が農業生産の技術的側面にどの程度寄与したのか考察するため、農産物の全要素生産性（TFP）と農業保護政策の関係を検討した。中国の場合、農業の技術進歩は競争力の強化による農産物貿易の進展にとって極めて重要なファクターであるため、第 3 章では中国国内で需要量が多く、世界的にも主要な貿易品目である小麦を取り上げ、トルンクビスト指数を作成してトランスログ型生産関数から TFP を測定した。その結果、計測期間（2007～2015 年）では、①直接支払と、②農業資本投資に対する弾力性はそれぞれ 0.141、0.318 であった。実際に、①直接支払によって中国では高価とされる複合肥料（配合、化成肥料）の投入が特に増加しており、BC 技術の改善に結びついたと考えられる。また、②中国では、特に土地利用型農業のインフラ整備が遅れているため、農業資本投資が技術の進展に与える効果は大きかった。一方、③価格支持が TFP に与える影響は負となった。このことは、価格支持が生産性の低い農村を温存している可能性を示しており、今後の保護の在り方の課題といえる。

第4章「振興策と畜産業の成長」では、畜産業に関わる保護政策と畜産業の関係を検討するため、肉類生産量のうち70%を占める豚肉の生産（養豚業）を対象に、保護政策ダミー（2006以前：0，2007年以降：1）を組み込んだ養豚の可変利潤関数をトランスログ型で農家の規模別に計測した。分析期間（2001～2010年）において、①保護政策が防疫の強化やデュロック種のような収益性の高い優良品種の普及などを促進したため、農業所得は20%増加した。また、②大規模畜産業における成豚の供給弾力性は1.689であり、価格に対する反応が大きいことから、価格安定制度の重要性が確認された。

第5章「技術開発政策と水産業の成長」では、水産業に対する保護政策の効果を分析した。中国の水産業は水産資源の枯渇問題があるため、保護の対象は養殖漁業であった。実際に、計測期間（2008～2015年）を単純平均した年間漁獲量のうち、80%が養殖によるものである。ここでは養殖技術の開発・普及に対する実質支出額を説明変数に加えたトランスログ型生産関数を計測して、要因分解分析を行った。その結果、養殖技術の開発・普及の実質支出額が10%増加すると、養殖漁業の漁獲量は約3.3%増加することが示された。また、要因分解の結果、養殖技術の開発・普及が漁獲量の増加に及ぼす寄与率は25%であり、慣行的生産要素（船舶、労働、養殖海面面積、飼料）の各寄与率と比較し、もっとも高かったことがわかった。

## 2. 結論とインプリケーション

従来、中国は農水産業に対して搾取政策を採ってきたが、2004年から農業を優遇する保護政策に転換した。また、2007年からは、畜産業と水産業に対しても産業振興を目指した保護政策が採られるようになった。本研究は、中国における農業、畜産業、水産業の政策転換の経緯と背景を説明した上で、搾取から保護へ向かう政策転換が、中国の農業、畜産業、水産業の振興に与えた貢献を全般的かつ計量的に明らかにした。

具体的には、穀物を中心とした農業保護政策がもたらした経済効果については、①直接支払と農業資本投資によって農業所得が26%増加したこと、②価格支持によって、穀物供給量が20%、③種子の購入補填によって種子購入量が23%、それぞれ増加したこと、④直接支払と、⑤農業資本投資に対するTFPの弾力性はそれぞれ0.141、0.318であったこと、⑥

価格支持が TFP に与える影響が負であったことが明らかとなった。

また、養豚業では、①保護政策が防疫の強化やデュロック種のような収益性の高い優良品種の普及などを促進したため、農業所得は 20%増加したことが示された。②大規模畜産業における成豚の供給弾力性は 1.689 であり、価格に対する反応が大きいことから、価格安定制度の重要性が確認された。養殖漁業では、養殖技術の開発・普及が漁獲量の増加に及ぼす寄与率は 25%であった。

以上の分析結果は、これまで実施されてきた農業保護政策が対象産業の振興に貢献したことを計量的に実証したものである。しかし、中国でコメの次に消費量が多い小麦については、土地利用型農業に対する農業資本投資の効果が大きかった一方で、価格支持は技術力の低い農家を温存させる方向に働き、小麦農家全体の技術水準を停滞させる原因となることが分かった。中国は 2001 年から WTO に加盟したが、WTO の通商規律上も価格支持は問題であり、この点は今後の保護の在り方の課題である。