

# 中国の林業重点事業が農民収入に与えた影響に関する研究

劉

璨<sup>1)</sup>

## A Study on the Impacts of China's Priority Forestry Programs on Rural Household Income

### 要 旨

1997~2005 年における中国の 31 の省市区の社会経済統計と、林業重点事業に関連するデータとを用いて、林業重点事業が農民の収入に与えた影響を分析した。その際、生産要素や地域性が農民の収入に与える影響を考慮に入れ、東部、中部、西部という経済地域区分に基づき、全国と東部、中部、西部の各地域について影響の解明を試みた。1998 年に林業重点事業が試験的に開始されて以降、この事業の実施が中国農村住民の家庭 1 人あたり純収入、給与収入、家庭経営収入のそれぞれに対して与えた効果は異なっていた。以上の分析に基づき、既存の林業重点事業の政策や個々の取り組みに対して必要な調整を行うこと、地域の特徴に応じて政策を差別化すること、農民の収入に対する影響の程度を鑑みて段階的に政策を実施すること、林業重点事業の財産権を改革することなど、いくつかの提言をおこなった。

### キーワード

キーワード：林業重点事業、農民収入、地域経済、政策、中国、林業経済

### ABSTRACT

We selected 1997~2005 statistical data of socioeconomic and Priority Forestry Programs of 31 provinces in China, production factors, regional factors have been considered for analyzing rural households' income, we analyzed the impacts of these Priority Forestry Programs on rural households' income from the viewpoints of the whole country, and the East, the Center and the West of China. We found that the different impacts of these Priority Forestry Programs on rural households' income including rural households' annual net income per capital, wage income and production income. In accordance with the empirical results, we suggested that region-difference and time difference policies and forest land tenure institutional changes should be taken.

### Keyword

Priority Forestry Programs, Rural households' income, Regional economy, Policy, China, forest economics

### 1 はじめに

1978 年来、中国の農村住民家庭の 1 人あたりの年収は著しく増えている。名目価格で計算すると、農村住民家庭の 1 人あたりの年収は 1978 年の 54.0 元 /

人から 2006 年の 3309.95 元 / 人まで伸びた。この時期は、1949 年以来、農民の収入増加がもっとも速い。農村住民家庭の 1 人あたり林業収入は、1985 年の 7.4 元 / 人から 2006 年の 65.03 元 / 人 (図 1) まで向上した。林業収入が農村住民の世帯収入に占める比重は大き

く変動している。1985年の比重は1.7%だったが、1990年には1.0%まで下がった。その後徐々に増加して1993年には1.4%に達した。1994～1998年は基本的に安定的に1%前後を保ってきたが、1999年以降上昇しはじめ、2006年には1985年来の最高水準を達成し、2% (図1) となった。1999年以降、中国の農村住民家庭の1人あたり林業収入の絶対値と、林業収入が農村住民の家庭1人あたりの年収に占める比重はともに、顕著に増加した。この時期は、ちょうど中国の6大林業重点事業が試験的に実施された時期であった。林業重点事業の実施が、農村住民の家庭の収入に対して、著しく貢献したのだろうか？他に原因があるだろうか？林業重点事業は農村住民家庭の収入の貢献に対してどれだけ大きく影響したのか？それぞれの林業重点事業は農村住民家庭の収入に対してどのように貢献したのか？本稿はこれらの問題に対して分析し、関連した林業重点事業の農民収入に関係する政策の調整に提言することを目的とする。

6大林業重点事業の中で、農民の収入と農村の発展に対してもっとも影響を及ぼしているのは、天然林資源保護事業と退耕還林事業である。中国政府は、退耕還林事業に協力する農家に対して、一定の期限内、食糧、現金、種苗を補助している。天然林資源保護事業の集団林に加盟する農家に対しては、管理費を支払っている。

京津 (訳注：北京、天津) 風砂源整備事業は、農地の林地への転用、小流域管理、生態移民と草地管理などが主な内容である。農地の林地への転用に対する補助は、黄河流域の退耕還林事業の補助基準を参考に、生態移民、草地管理、小流域管理など異なる方式に応じて標準的な補助金を提供した。重点地区速成用材林基地建設事業は主に市場誘導的林業重点事業であり、国家が利子つきで貸付したり、投資している。「三北 (訳注：東北・西北・華北)」及び長江流域など重点防護林システム建設事業について、国家が造林補助などを行っている。野生動植物保護

及び自然保護区建設事業に対して、国家が直接投資を主として保護区内や周辺部の農民に直接的あるいは間接的な補助、ないし生活サポートなどを行っている。

6大林業重点事業の実施は農民の収入に対して直接あるいは間接的に程度の異なる影響を与えたが、もし農民の収益が保障されないならば、林業重点事業の実施は大きな困難に直面し、持続可能性は疑わしくなる。

林業重点事業は1998年に試験的に開始したが、当初の予定よりすでに10年も延長している。野生動植物保護及び自然保護区建設事業を除き、残りの5つの林業重点事業は2010年に終わる予定だった。しかし、2007年、国務院は「退耕還林政策の補完に関する通知 (国発25号)」により退耕還林事業の補助延長を決定した。時が経つにつれ、林業重点事業が農民の収入に与えた影響ははっきりしつつある。林業重点事業が農民の収入に与えた影響について、これまでの研究は、時期が限られていたため十分解明できていない。現在は林業重点事業が農民の収入に影響を及ぼしつつある。また2003年以降、政府が農業税減免と「工業をもって農業を補う」政策を実施した結果、中国の農民の収入が明らかに増えている。林業重点事業が農民の収入に与えた影響はどうだろうか？この問いに答える研究は多くない。林業重点事業は農民の収入に対する影響の1つの重要な側面ではあるが、その他の生産要素の影響も十分に考慮する必要がある。また、林業重点事業実施の農民の収入に対する影響に地域性があるかどうか重要な問題である。中国の多くの省市区は同時に、複数の林業重点事業を実施する。したがって、それぞれの林業重点事業が農民の収入に対して異なる影響があるかどうかとも考慮せねばならない。先行研究の多くは事例研究にとどまり、全国レベルでは行われていない。また、他の生産要素、地域的要因、異なる林業重点事業の農民の収入に対する影響を十分に考察していない。先行研究の一部は計量経済学的分析 (徐晋涛など、2004、劉琛・張巍、2006) を展開しているが、

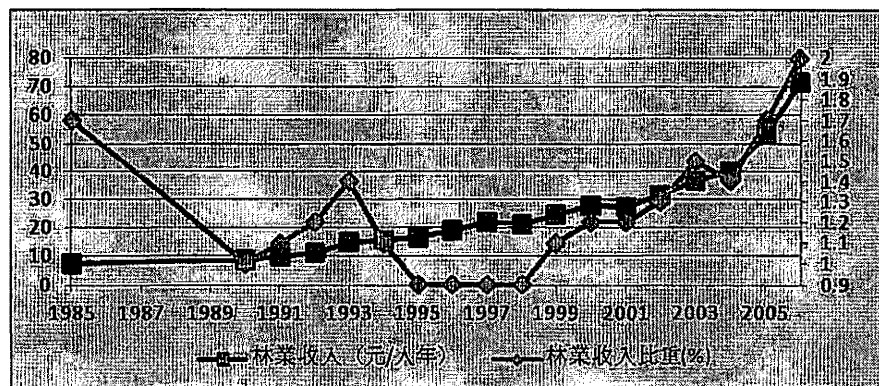


図1：1985～2006年中国農村住民家庭の1人あたり林業収入と農村住民家庭の1人あたり年収に占める比重  
(出典：国家統計局農村社会経済調査総隊、2007)

まだ限られており、林業重点事業の農民収入への影響を定量的かつ丁寧に研究する必要がある。

以上の課題に取り組むため、本稿では1997～2005年における全国の社会経済と林業重点事業に関する統計データを用いた。全国の31の省市区を標本として、生産要素と地域的要因の農民収入に対する影響を考慮に入れながら、中国を東部、中部、西部という経済地域に区分した。そして、全国、ならびに東部、中部、西部のレベルで林業重点事業の農民収入に対する影響を分析した。また林業重点事業の農民の収入に対する影響をさらに全面的に分析した。これらの分析に基づき、政策の意味づけを試みた。

本稿では、2章で本研究で用いたデータと資料、3章で研究方法、4章で研究結果を示す。最後に結論を述べ、政策の意味づけを行う。

2 データ

分析には1997～2005年の全国の省市区のデータを利用した。項目は、農村住民家庭1人あたり純収入、給与収入、家庭経営収入、林業重点事業面積、1人あたり耕地面積、1人あたり林地経営面積、農業用機械総動力、化学肥料使用量、農村電力使用量、農村労働力などである。

野生動植物保護及び自然保護区の多くは地理的に辺鄙な地域に設置されている。よってこの事業は自然保護区の中や周辺に住む農家の収入に対して影響がでるが、その他の農家の収入に対する影響は小さいか、影響しない。したがって野生動植物保護及び自然保護区建設事業が農家の収入に対する影響の分析については、サンプル農家のデータを用いて分析した。

退耕還林事業による造林については、休耕して造林（退耕還林）した地域と荒れ山を造林した地域とに区分した。退耕還林した地域では、補助金や食糧

は直接農家の手にわたった。しかし、荒れ山の造林については補助金が農家の手に入るとは限らない。このことから、荒れ山の造林面積は独立変数に入れな

いことにした。

農村住民家庭1人あたり純収入については、家庭経営収入、給与収入、財産収入、移転収入の4つに分類した。財産収入と移転収入が農村住民家庭1人あたり純収入に占める割合は低く、2000年と2005年にそれぞれの収入が農村住民家庭1人あたり純収入に占める割合はそれぞれ6.12%と6.31%（国家統計局、2007）だった。そこで、農村住民家庭1人あたり純収入のうち、給与収入と家庭経営収入とを収入の指標として、林業重点事業の農民収入に対する影響を分析した。

データの出典は1997～2007年の「中国統計年鑑」と1998～2007年の「中国林業年鑑」である。そのうち林業重点事業のデータは「中国林業年鑑」、その他のデータは「中国統計年鑑」からとった。収入については「中国統計年鑑」の数年来のデータに基づき、それぞれの省市区の農村の消費者物価指数により1990年の不変価格に換算した。1997～2005年における31の省市区の標本の特徴は表1のとおりである。

3 方法

上記のデータ・資料と研究目的により、農民収入拡大に関する生産関数モデルをつくった。農民収入拡大の生産関数の独立変数を、生産要素と林業重点事業の2つのタイプに分けた。さらにそれぞれについて、全国と、東部、中部、西部に区分した。経済発展レベルと地理的位置によって、中国大陸部は東部、中部、西部の三大経済地域（地帯）に区分することができる。東部地域は北京、天津、河北、遼寧、上海、江蘇、浙江、福建、山東、広東、広西、海南である。西部地域は重慶、四川、貴州、雲南、チベッ

表1：標本データの特徴

| 指標   | 農村就業人数<br>(万人)          | 農業機械総動力<br>(万千瓦ト)         | 化学肥料施用<br>量 (万吨)      | 農村電力使用<br>量 (億千瓦<br>ト/時間) | 農村住民家庭<br>1人あたり純<br>収入 (元/人) | 農村住民家庭<br>1人あたり給<br>与収入 (元/<br>人) | 農村住民家庭<br>1人あたり家<br>庭経営収入(元<br>/人) | 耕地面積<br>(ヘクタール) |
|------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|      | labor                   | agrmachine                | fertilize             | electricity               | totalincome                  | wage                              | productincome                      | farmland        |
| 平均   | 1548.32                 | 1771.68                   | 148.32                | 93.16                     | 1339.22                      | 487.43                            | 765.00                             | 0.146           |
| 最大値  | 4752.36                 | 9199.33                   | 693.95                | 825.10                    | 3968.40                      | 2963.73                           | 1315.21                            | 0.695           |
| 最小値  | 6.38                    | 77.45                     | 2.44                  | 0.19                      | 526.88                       | 27.66                             | 372.70                             | 0.029           |
| 標準誤差 | 71.94                   | 112.58                    | 7.63                  | 8.05                      | 38.67                        | 30.67                             | 13.45                              | 0.007           |
| 指標   | 林地経営面積<br>(ヘクタール/<br>人) | 天然林保護面<br>積 (ヘクタール/<br>人) | 退耕面積<br>(ヘクタール/<br>人) | 荒山荒地面積<br>(ヘクタール/<br>人)   | 防護林面積<br>(ヘクタール/<br>人)       | 京津面積<br>(ヘクタール/<br>人)             | 速成林面積<br>(ヘクタール/<br>人)             |                 |
|      | forestland              | pertianbaoarea            | pertuigengarea        | electricity               | perfanghuarea                | perjinginarea                     | pershufengarea                     |                 |
| 平均   | 0.023                   | 0.00                      | 0.009                 | 0.011                     | 0.052                        | 0.004                             | 0.002                              |                 |
| 最大値  | 0.464                   | 0102                      | 0.140                 | 0.182                     | 0.412                        | 0.190                             | 0.009                              |                 |
| 最小値  | 0.000                   | 0.000                     | 0.000                 | 0.000                     | 0.000                        | 0.000                             | 0.000                              |                 |
| 標準誤差 | 0.002                   | 0.001                     | 0.001                 | 0.001                     | 0.004                        | 0.001                             | 0.000                              |                 |

ト、陝西、甘肅、青海、寧夏、新疆である。中部地域は山西、内モンゴル、吉林、黒龍江、安徽、江西、河南、湖北、湖南である。農民収入拡大の生産関数モデルは：

$$\begin{aligned} & \ln \text{totalincome}_{it} \text{ or } \ln \text{productionincome}_{it} \text{ or } \ln \text{wage}_{it} \\ & = \text{cons} \\ & + \delta_1 \ln \text{labor}_{it} + \delta_2 \ln \text{agromachine}_{it} \\ & + \delta_3 \ln \text{fertilize}_{it} + \delta_4 \ln \text{electricity}_{it} \\ & + \delta_5 \ln \text{formland}_{it} + \delta_6 \ln \text{forestland}_{it} \\ & + \beta_1 \ln \text{pertuigengarea}_{it} \\ & + \beta_2 \ln \text{pertianbaoarea}_{it} \\ & + \beta_3 \ln \text{perfanghuarea}_{it} \\ & + \beta_4 \ln \text{perjingjinarea}_{it} \\ & + \beta_5 \ln \text{pershufengarea}_{it} + \varepsilon_{it} \\ & \dots\dots\dots (1) \end{aligned}$$

式中：Totalincome は農村住民家庭 1 人あたり純収入；productionincome は農村住民家庭 1 人あたり家庭経営収入；wage は農村住民家庭 1 人あたり給与収入；formland は 1 人あたり耕地面積；forestland は 1 人あたり林地経営面積；agromachine は農業機械；fertilize は化学肥料施用量；electricity は電力；labor は労働力；pertuigengarea は 1 人あたり退耕還林面積；pertianbaoarea は 1 人あたり天然林保護面積；perfanghuarea は 1 人あたり防護林面積；perjingjinarea は京津風沙源事業 1 人あたり退耕還林面積；pershufengarea は 1 人あたり速成林面積； $\varepsilon$  は誤差項であり、平均値 0 のホワイト・ノイズと仮定する； $i$  は省市区、 $t$  は時間変数 (1997 年を  $t=1$  とし、以降の年をそれぞれ  $t=2, 3, 4, \dots, 9$  とする)； $\text{con}$ 、 $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5, \delta_6, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$  は係数である。

#### 4 結果

全国の 1997～2005 年のデータを利用して、林業重点事業が農村住民家庭 1 人あたり純収入、家庭経営収入、給与収入に与えた影響をモデル (1) 化した。その結果は表 2～表 4 のとおりである。東部、中部、西部に分けたとき、 $R^2$  は全国より大きい。検定の結果、3つの結果とも分析に用いることができると判断した。

##### 4.1 農村住民家庭 1 人あたり純収入の結果

表 2 では、農村就業人数が農村家庭住民 1 人あたり純収入に対して、全国と東部、中部、西部それぞれにおいて、弾力性がマイナスとなっている。西部の弾力性は有意でないが、東部、中部と全国の弾力性は有意水準 5% で有意である。

農業用機械の総動力は全国では農村家庭住民 1 人あたり平均収入にプラス (有意水準 1% で有意) となっている。東部、中部、西部の弾力性はプラスであるが、有意ではない。

化学肥料施用量は農村家庭住民 1 人あたりの平均収入に対してマイナスの関係をもつ。中部の弾力性は有意水準 10% で有意である。全国は有意水準 5% で有意で、西部と東部は有意水準 1% で有意である。

農村の電力使用量は農村住民家庭 1 人あたり平均収入に対してプラス (全国と東部、中部、西部の弾力性はすべて有意水準 1% で有意) の関係をもち、農村の電力使用量を高めれば有効に農民の収入を増やせることを示している。この傾向は第一に東部で、次に中部で明瞭である。

1 人あたり耕地面積は農村住民家庭 1 人あたりの平均収入に対してマイナス (西部を除いてすべて有意水準 1% で有意) の弾力性をもつ。

1 人あたり林地経営面積は東部の農村住民家庭 1 人あたり平均収入の弾力性に対してマイナスの関係をもち、これと東部地域の収入の構造とは一定の関係がある。1 人あたり林地経営面積は中部の農村住民家庭 1 人あたり平均収入の弾力性に対してプラス (有意水準 1% で有意) であり、西部の農村住民 1 人あたり平均収入に対してはプラスとなるが、有意でない。

1 人あたり退耕還林面積は、農村住民家庭 1 人あたり純収入に対して有意である。全国、西部、中部、東部の弾力性係数はそれぞれ 1%、5%、1%、10% 有意水準で有意となっている。絶対値に着目すると、1 人あたり退耕還林面積は中部の農村住民家庭 1 人あたり純収入に対して最大の弾力性をもつ。その次に影響を受けているのは東部である。全国については、1 人あたり退耕還林面積が 1 ヘクタール増加すると、農村住民家庭 1 人あたり純収入を 0.2835 元増やすことが可能である。

天然林資源保護事業が全国の農村住民家庭 1 人あたり平均収入に対する弾力性は -0.4065 である。マイナスの影響は主に中部に表れているが、有意ではない。天然林資源保護事業は西部と東部の農村住民家庭 1 人あたり純収入に対する弾力性はそれぞれ 0.4858 (有意水準 10% で有意) と 7.8744 (有意水準 1% で有意) である。先行研究と顕著に異なるのは、1 人あたり天然林保護面積の拡大が西部と東部の農村住民家庭 1 人あたり純収入の増加に貢献したということである。この原因は、主として、本研究の対象とする時間が先行研究より長いために考えらる。また、ここ数年に天然林資源保護事業が関連政策の調整を促したことも影響している。たとえば、天然林資源保護事業の実施地域で人工林の伐採・販売などが許可されたことにより、農民が収入構造を調整した。表 3 では 1 人あたり天然林保護面積は西部の農村住民家庭 1 人あたり家庭経営収入に対してマイナスの影響を与えている。しかし、表 4 では、1 人あたり天然林保護面積は、西部の農村住民家庭 1 人あたりの給与収入に対してプラスの弾力性をもつ。さらに、この 2つの

表2：農村住民家庭1人あたり純収入と林業重点事業との関係

| 変数             |                | 全国                     | 西部                     | 中部                     | 東部                     |
|----------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 農村就業人数         | labor          | -0.0532**<br>(0.0257)  | -0.0136<br>(0.0428)    | -0.2084**<br>(0.0900)  | -0.0686**<br>(0.0343)  |
| 農業機械総動力        | agrimachine    | 0.2200***<br>(0.0402)  | 0.0091<br>(0.0850)     | 0.0445<br>(0.0781)     | 0.0164<br>(0.0286)     |
| 化学肥料施用量        | fertilize      | -0.0521**<br>(0.0235)  | -0.1389***<br>(0.0486) | -0.0530*<br>(0.0302)   | -0.2295***<br>(0.0297) |
| 農村電力使用量        | electricity    | 0.1404***<br>(0.0217)  | 0.1878***<br>(0.0573)  | 0.2424***<br>(0.0524)  | 0.2646***<br>(0.0131)  |
| 1人あたり耕地面積      | formland       | -0.4082***<br>(0.0763) | -0.1226<br>(0.1041)    | 0.2134***<br>(0.0610)  | -0.5204***<br>(0.0842) |
| 1人あたり林地経営面積    | forestland     | 0.0226<br>(0.0299)     | 0.0025<br>(0.0433)     | 0.1900***<br>(0.0733)  | -0.3129***<br>(0.0655) |
| 1人あたり退耕面積      | pertuigengarea | 0.2835***<br>(0.0733)  | 0.2720**<br>(0.1341)   | 1.2022***<br>(0.1656)  | 0.5847*<br>(0.2992)    |
| 1人あたり天然林保護面積   | pertianbaoarea | -0.4065***<br>(0.1383) | 0.4858*<br>(0.2814)    | -0.1927<br>(0.2737)    | 7.8744***<br>(1.4223)  |
| 1人あたり防護林面積     | perfanghuarea  | 0.1971***<br>(0.0703)  | -0.1184<br>(0.0972)    | -0.3351***<br>(0.0482) | -0.0706<br>(0.0808)    |
| 1人あたり京津面積      | perjingjinarea | 0.3081***<br>(0.0795)  | (dropped)              | -0.3098*<br>(0.1616)   | 0.3028**<br>(0.1414)   |
| 1人あたり速成林面積     | pershufengarea | -0.0077<br>(1.1299)    | -8.9357***<br>(2.1799) | -1.0513*<br>(0.5451)   | 2.6787**<br>(1.0770)   |
| 切片             | cons           | 5.9803***<br>(0.2245)  | 6.9731***<br>(0.4431)  | 7.3707***<br>(0.2773)  | 8.1129***<br>(0.1019)  |
| 標本数            |                | 279                    | 90                     | 81                     | 108                    |
| 省市区個数          |                | 31                     | 10                     | 9                      | 12                     |
| R <sup>2</sup> |                | 0.2707                 | 0.6084                 | 0.7733                 | 0.9349                 |

注1：\*は10%有意水準で有意；\*\*は5%有意水準で有意；\*\*\*は1%有意水準で有意；注2：カッコ内の数字は標準誤差を示す。

弾力性とも、1%有意水準で有意であることは、この観点を証明する。

防護林システム建設事業について、1人あたり防護林の面積は東部、中部、西部の農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響をもつ。東部と西部では農村住民家庭1人あたり純収入に対する影響は有意ではない。中部では1%有意水準で有意である。しかし全国レベルでみると、1人あたり防護林面積は農村住民家庭1人あたり純収入に対してプラスの影響（弾力性係数は0.1971有意水準1%で有意）をもつ。東部、中部、西部それぞれの地域について、1人あたり防護林面積が農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響を及ぼしているが、全国では有意にプラスの影響を示していることは、矛盾しているように見える。しかし、防護林建設の主な目的は生態環境と農業の生産条件を改善することにあるため、その結果もたらされる生態効果は実施地域に限らず、その他の地域にも影響する。したがって防護林事業が東部、中部、西部の農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響を与えているように見えても、生態効果がほかの地域に及ぶため、全国の農村住民家庭1人あたり純収入に対して有意にプラスの影響を及ぼすと考える。

京津風砂源整備事業は主に中部の山西省、内モンゴル自治区と東部の河北省、北京市、天津市におけ

る75の県・市・旗で行われており、西部は対象外である。この事業は山西省と内モンゴル自治区では農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響を示している。東部の河北、北京、天津などの省や市においては、農村住民家庭1人あたり純収入に対してプラスの影響を及ぼしている。

重点地区速成用材林基地建設事業における1人あたり速成林面積は、全国の農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響をもつが、有意ではない。西部では、1人あたり速成林面積が農村住民家庭1人あたり純収入に対する弾力性は-8.9357（有意水準1%で有意）となっている。中部では-1.0513（有意水準10%で有意）である。東部ではプラスの影響をもち、弾力性は2.6787（有意水準5%で有意）である。東部では速成林の発達が農村住民家庭1人あたり純収入を有効に高めていると考えられる。一方、西部や中部では速成林の発達は農民の収入レベルの向上につながっていない。このことは、中部と西部の自然環境条件が造林に不利であることと明らかに関係することは明らかである。

#### 4.2 農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に与えた影響

表3は林業重点事業が農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に与えた影響を示す。農村就業人数、農業用機械総動力、化学肥料施用量、農村電力使用量

表3：農村住民家庭1人あたり家庭経営収入と林業重点事業

| 変数             |                | 全国                     | 西部                     | 中部                     | 東部                     |
|----------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 農村就業人数         | labor          | -0.0583**<br>(0.0240)  | -0.0627<br>(0.0434)    | -0.0716<br>(0.0983)    | -0.4172***<br>(0.0598) |
| 農業機械総動力        | agrimachine    | 0.2220***<br>(0.0373)  | 0.1004<br>(0.0863)     | -0.2029**<br>(0.0853)  | 0.3908***<br>(0.0499)  |
| 化学肥料施用量        | fertilize      | 0.0101<br>(0.0220)     | -0.1072**<br>(0.0493)  | 0.0874***<br>(0.0329)  | -0.0149<br>(0.0517)    |
| 農村電力使用量        | electricity    | 0.1200***<br>(0.0201)  | 0.1548***<br>(0.0581)  | 0.3787***<br>(0.0572)  | 0.1316***<br>(0.0228)  |
| 1人あたり耕地面積      | formland       | -0.0004<br>(0.0702)    | 0.0280<br>(0.1057)     | 0.5963***<br>(0.0666)  | -0.0435<br>(0.1469)    |
| 1人あたり林地経営面積    | forestland     | 0.0345<br>(0.0279)     | 0.0390<br>(0.0440)     | 0.3078***<br>(0.0800)  | 0.7481***<br>(0.1142)  |
| 1人あたり退耕面積      | pertuigengarea | 0.2609***<br>(0.0685)  | 0.4181***<br>(0.1362)  | 0.7797***<br>(0.1809)  | -0.0327<br>(0.5217)    |
| 1人あたり天然林保護面積   | pertianbaoarea | -0.4860***<br>(0.1295) | -0.6206**<br>(0.2857)  | 0.1679<br>(0.2989)     | 13.9407***<br>(2.4806) |
| 1人あたり防護林面積     | perfanghuarea  | 0.0610<br>(0.0651)     | -0.2333**<br>(0.0987)  | -0.3073***<br>(0.0526) | -0.5608***<br>(0.1409) |
| 1人あたり京津面積      | perjingjinarea | 0.2646***<br>(0.0745)  | (dropped)              | -0.3938**<br>(0.1765)  | 0.5190**<br>(0.2466)   |
| 1人あたり速成林面積     | pershufengarea | -1.7345*<br>(1.0443)   | -7.7177***<br>(2.2133) | -2.5034***<br>(0.5952) | 2.7016<br>(1.8784)     |
| 切片             | cons           | 5.3569***<br>(0.2059)  | 6.2250***<br>(0.4499)  | 6.1608***<br>(0.3029)  | 6.2553***<br>(0.1778)  |
| 標本数            |                | 273                    | 90                     | 81                     | 108                    |
| 省市区個数          |                | 31                     | 10                     | 9                      | 12                     |
| R <sup>2</sup> |                | 0.1762                 | 0.4231                 | 0.8632                 | 0.6647                 |

注1：\*は有意水準10%で有意；\*\*は有意水準5%で有意；\*\*\*有意水準1%で有意；注2：カッコ内の数字は標準誤差を示す。

が農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に与えた影響は、農村住民家庭1人あたり純収入に対するものと類似した影響を示している。1人あたり耕地面積の農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する影響は、農村住民家庭1人あたり純収入に対する影響と一致した影響を示しているが、有意性は異なる。1人あたり林地経営面積の農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する影響は東部と中部において有意水準1%で有意にマイナスであるが、西部や全国ではプラスになる。

1人あたり退耕面積の中部と西部の農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する弾力性がそれぞれ1%有意水準で0.4181と0.7797になり、東部では農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する弾性はマイナスで、有意ではなかった(表3)。全国については、1人あたり退耕還林面積は農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対してプラス(有意水準1%で有意)に影響した。

天然林保護事業の1人あたり面積は全国と西部において、農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する弾力性がそれぞれ-0.4860(有意水準1%で有意)と-0.6206(有意水準5%で有意)であった。東部においては農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対する弾性は13.9407(有意水準1%で有意)であった。中部において、農村住民家庭1人あたり家庭経営収入への影響はプラスだが有意ではなかった。天然林

保護事業の対象地域は主に中部と西部に分布している。事業開始時の数年間は禁伐が比較的徹底されたが、ここ数年では人工林の伐採も認められるようになってきた。しかし農民の生産活動はまだ大きく制約されており、中部と西部の農村住民家庭1人あたり家庭経営収入の減少をまねいている。

1人あたり防護林面積、1人あたり速成林面積、1人あたり京津風沙源管理事業面積が農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に与えた影響は、これらが農村住民家庭1人あたり純収入に対して与えた影響と同様の傾向を示している。

#### 4.4.3 農村住民家庭1人あたり給与収入への影響

国家統計の給与収入は「農村の住民が、職場や個人から、労働により得る収入」と定義されている。全国を対象としては、農村就業人数の農村住民家庭1人あたり給与収入に対する弾力性はプラスだが有意でない。各地域で弾力性に違いがあった。西部では、農村住民家庭1人あたり給与収入に対する弾力性はプラス(有意水準10%で有意)であった。中部は、農村住民家庭1人あたり給与収入に対してマイナス(有意水準5%で有意)に影響した。東部においては、農村住民家庭1人あたり給与収入に対する影響0.4483(有意水準1%で有意)であった。東部の労働力は多い。西部の農村就業人数は東部、中部、西部のなかで最小であったが労働力移動が進んでいる。中部の農村

表4：農村住民家庭1人あたり給与収入と林業重点事業

| 変数             |                | 全国                     | 西部                    | 中部                     | 東部                     |
|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 農村就業人数         | labor          | 0.0041<br>(0.0677)     | 0.2346*<br>(0.1242)   | -0.4777**<br>(0.2424)  | 0.4483***<br>(0.1406)  |
| 農業機械総動力        | agrimachine    | 0.7390***<br>(0.1051)  | -0.5535**<br>(0.2467) | 0.5954***<br>(0.2104)  | -0.1327<br>(0.1172)    |
| 化学肥料施用量        | fertilize      | -0.0936<br>(0.0618)    | -0.1068<br>(0.1410)   | -0.3779***<br>(0.0813) | -0.7102***<br>(0.1216) |
| 農村電力使用量        | electricity    | 0.0743<br>(0.0568)     | 0.1972<br>(0.1663)    | -0.0647<br>(0.1410)    | 0.4927***<br>(0.0535)  |
| 1人あたり耕地面積      | formland       | -1.3492***<br>(0.1982) | -0.6443**<br>(0.3024) | -0.9584***<br>(0.1643) | 0.8772**<br>(0.3454)   |
| 1人あたり林地経営面積    | forestland     | -0.0380<br>(0.0786)    | -0.0094<br>(0.1257)   | -0.1329<br>(0.1974)    | -1.4482***<br>(0.2683) |
| 1人あたり退耕面積      | pertuigengarea | 0.0056<br>(0.1928)     | -0.5683<br>(0.3895)   | 1.8249***<br>(0.4461)  | 2.8347**<br>(1.2264)   |
| 1人あたり天然林保護面積   | pertianbaoarea | 0.3003<br>(0.3643)     | 4.8278***<br>(0.7372) | 0.0810<br>(0.7372)     | -0.1558<br>(5.8310)    |
| 1人あたり防護林面積     | perfanghuarea  | 0.6544***<br>(0.1837)  | 0.7034**<br>(0.2822)  | -0.3259**<br>(0.1297)  | 0.9003***<br>(0.3311)  |
| 1人あたり京津面積      | perjingjinarea | -0.1003<br>(0.2096)    | (dropped)             | -0.6028<br>(0.4352)    | -0.8609<br>(0.5796)    |
| 1人あたり速成林面積     | pershufengarea | 1.8715<br>(2.9463)     | -2.2287<br>(6.3297)   | 3.0795**<br>(1.4681)   | -2.0344<br>(4.4153)    |
| 切片             | cons           | 1.8415***<br>(0.5818)  | 7.1764***<br>(1.2867) | 7.9617***<br>(0.7470)  | 6.1608***<br>(0.4179)  |
| 標本数            |                | 279                    | 90                    | 81                     | 108                    |
| 省市区個数          |                | 31                     | 10                    | 9                      | 12                     |
| R <sup>2</sup> |                | 0.2255                 | 0.6442                | 0.7988                 | 0.8441                 |

注1：\*は10%有意水準で有意；\*\*は5%有意水準で有意；\*\*\*は1%有意水準で有意；注2：カッコ内の数字は標準誤差を示す。

就業の給与収入にはまだ向上の余地がある。

農業機械総動力の増加は中部の給与収入の増加に貢献したが、西部の農村住民家庭1人あたり給与収入増加には不利となった。

化学肥料施用量は農村住民家庭1人あたり給与収入に対してはマイナスに。

1人あたり耕地面積と林地経営面積が農村住民家庭1人あたり給与収入に与えた影響はマイナスだった。このことは、農民が経営する土地の面積が大きくなるほど、より多くの労働力を林地や耕地に投入することから容易に理解できる。農民の土地面積が大きくなるほど、家庭1人あたり給与収入が低くなるのは、中国の農民による経営が必ずしも合理的とはいえないことを示している。

国家統計局による農村住民家庭1人あたり給与収入の定義から、林業重点事業が農村住民家庭1人あたり給与収入に与える影響は主に農民が林業重点事業の実施過程における労働力の投入で収入が得られるかどうか、あるいは、林業重点事業の実施と産出された労働力の「しぼりだし効果」による出稼ぎ収入が得られるかによって決定されると理解される。表4において、退耕還林事業は全国レベルでは、農村住民家庭1人あたり給与収入に対してプラスの効果を示すが、有意ではない。中部と東部の農村住民家庭1人あたり給与収入に対する弾力性は1.8249と2.8347（有意水準1%で有意）であった。西部の農村住民家

庭1人あたり給与収入に対する弾力性は-0.5683だが有意ではない。2005年末にいたるまで、東部、中部、西部の1人あたり退耕還林面積は0.0530ヘクタール、0.2343ヘクタール、0.5034ヘクタールであった。西部では退耕還林の補助を、黄河流域の補助金の基準から、毎年1人あたり1208.16元得られると計算できる。退耕還林の補助金が高いことにより、給与収入を得るインセンティブが低下したと思われる。東部と中部では、退耕還林を実施してから、耕地に投入する労働力が減少し、出稼ぎなど多様な方法での給与収入に対する積極性が年々増している。

1人あたり天然林保護事業面積については、西部の農村住民家庭1人あたり給与収入に対する弾力性が4.8278（有意水準1%で有意）であった。その他の地域や全国では有意な影響はなかった。このことは、天然林保護事業がはじまってから、天然林の禁伐や木材生産の大規模減少が起こったため、農民は従来の天然林から収入を得る手段を失い、収入源を変えなければならなかったことを示している。

防護林事業の実施は国家が補助金を提供し、農民に働いてもらう形式をとっている。農民が防護林事業建設に参加すれば給与収入を得られる。このことにより、1人あたり防護林事業面積が全国において農村住民家庭1人あたり給与収入に対して0.6544（有意水準1%で有意）というプラスの影響を及ぼした。東部と西部では1人あたり防護林事業面積の農村住

民家庭1人あたり給与収入に対する影響は0.7034と0.9003であり、有意水準が小さくなっている。中部では1人あたり防護林事業面積が農村住民家庭1人あたり給与収入に対して-0.3259(1%有意水準で有意)の関係がある。一部分の林地は防護林事業のため収益を得る機会を失った。中部の防護林事業では国营林場の借り賃を農民の林地に対して払うという方法をとっている。われわれの現地調査によると、江西省では国营林場として土地を借りるという方法で大面積の防護林事業を実施している。しかし、農民のふところに入る林地の貸し賃はきわめて少なく、また出稼ぎで収入を得るのも困難である。

1人あたり京津風沙源治理事業面積の給与収入に対する影響は有意でなかった。

1人あたり速成林面積は、中部において、農村住民家庭1人あたり給与収入に対して3.0795(有意水準5%で有意)のプラスの影響を与えた。その他の地域と全国では、農村住民家庭1人あたり給与収入に対する影響は顕著ではない。2005年の末までに造成された、1人あたり速成林面積は東部、中部、西部でそれぞれ0.025ヘクタール、0.037ヘクタール、0.018ヘクタールであった。中部の速成林面積が西部や東部より大きいと、中部の農民は重点地区速成用材林基地建設事業から得た収益が大きくなったと考えられる。

## 5 結論と討論

### 5.1 生産要素が農村住民収入に与えた影響

化学肥料施用量、農村就業人数は農村住民家庭1人あたり純収入と家庭経営収入にマイナスの影響を与えた。

1997~2005年、東部、中部、西部と全国では、農村就業人数がそれぞれ10.91%、15.01%、7.02%、11.29%増えた。都市と農村の二元構造のもと、農村住民の非農業就業が進行中であるが、分析結果からみると、まだ不十分である。農村には潜在的な失業問題があり、中部では3つの地域で農村就業人数の伸びが速い。中部の農村就業人数の農村住民家庭1人あたり給与収入に対する弾力性は-0.4777で東部・西部の弾力性はプラスであった(表4)。中部では農村労働力がなお移動する余地がある。

1997~2005年に単位耕地面積あたりの化学肥料施用量は、東部で20.86%増加したが、中部と西部、ならびに全国ではそれぞれ30.672%、18.37%、10.67%減少した。化学肥料施用量は農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対して西部と東部ではマイナスの影響をもち、中部ではプラスの効果を示した。このことから、科学的に化学肥料を使えば、農民の収入を増加できると考えられる。農村住民家庭1

人あたり純収入については、化学肥料施用量が減少すれば、農民収入を有効に増加させることができる。給与収入についても同様の傾向がある。

農村電力使用量は農村住民家庭1人あたり純収入、給与収入(中部と全国の弾力性は有意でない)、家庭経営収入に対して弾力性は基本的にプラスである。農村電力使用量は有効に農民収入を増加させることができる。電力使用量が増えれば農村の生産・生活条件を改善し、情報を取得したり思考の転換を図ることができ、農民の収入レベルを向上させることができる。

農業機械総動力が増加すると基本的に農民収入が増える。中部では農業機械動力は農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対して-0.2029の弾力性をもつ(表3を参照)。1997~2005年に中部では農業機械総動力は79.33%増加した。これは明らかに全国平均レベルより高い。中部では弾力性がマイナスだが、これは急速な増加と関係するかもしれない。西部では農業機械総動力は農村住民家庭1人あたり給与収入に対して-0.5535の弾力性をもつ。この結果をもたらした原因は西部の農業機械総動力の増加により、さらに質の高い労働力が必要となったからと思われる。ハイレベルの労働力は、給与収入を得やすい集団と考えられるが、詳細については、今後データ分析を進めていく必要がある。

1人あたり耕地面積は、農村住民家庭1人あたり純収入に対してマイナスの影響をもつ(表3)。中部では農村家庭住民1人あたり家庭経営収入に対する弾力性は0.5963であった。その他の地域と全国では弾力性は有意でなかったりマイナスであった。1997~2005年、中部では1人あたり耕地面積が17.40%増加した。東部、西部では1人あたり耕地面積はそれぞれ9.76%、12.05%減少した。中部は1人あたり耕地面積の増加が耕地の規模の経済をある程度実現したといえよう。表5はこの点を実証している。中部の1人あたり耕地面積は農村住民家庭1人あたり給与収入に対して-0.9584(有意水準1%で有意)の弾力性もち、東部や西部よりも高い。

1人あたり林地経営面積は東部、中部の農村住民家庭1人あたり家庭経営収入に対してプラスの弾力性をもつが、東部では農村住民家庭1人あたり純収入に対する弾力性がマイナスである(-0.3129)(表2)。このことと、表4中の東部の農村住民家庭給与収入に対する弾力性が-1.4482であることは関係がある。一方、中部では林業の発展が農村住民家庭の収入増加に結びつく。

### 5.2 林業重点事業の農業収入への影響

1998年に林業重点事業がテストサイトで正式に実施されはじめてから、林業重点事業の実施は中国の

農村住民家庭1人あたり純収入、給与収入、家庭経営収入に異なる影響を及ぼしてきた。退耕還林事業の実施は全国で農村住民家庭1人あたり純収入と家庭経営収入の増加をもたらした、農村労働力の移動をとくに東部や中部で促進した（表3参照）。

全国的には、天然林資源保護事業の実施により、農村住民家庭1人あたり純収入と家庭経営収入が減少した。西部では農村住民家庭1人あたり純収入が増加した。これは主に農村住民家庭1人あたり給与収入の増加による（表4の弾力性は4.8278（有意水準1%で有意））と考えられる。天然林資源保護事業の実施により東部の農村住民家庭1人あたり純収入は増加したが、これは主に家庭経営収入が増えたことによる。経年変化の分析によると、天然林資源保護事業地域の商品としての人工林伐採がターニングポイントとなっている。これは政策調整によりもたらされたものである。

1人あたり防護林面積は全国で農村住民家庭1人あたり純収入の増加に結びついている。1人あたり給与収入と1人あたり家庭経営収入も増加傾向にあるが、地域ごとにみると消極的な現象も起きている。その主な理由は防護林事業のコストと便益とが釣りあっていないからである。

1人あたり速成林面積は東部において、農村住民家庭1人あたり収入に対してプラスの影響を示した。中部・西部では、農村住民家庭1人あたり純収入の弾力性は-8.9357は-1.0513である。1人あたり速成林面積は中部・西部の農村住民家庭1人あたり純収入と家庭経営収入に対する弾力性はマイナスだった。これは、速成林事業が主に企業と農家との協力により進められているからである。弱者である農家は林地の賃貸しや関係するプロセスで劣勢にたっている。すなわち、政府と村の組織の干渉もあって、林地の賃貸しの価格は低く、あるときは買い叩かれる。さらに農民が速成林を育成する際のコストが増加したことにより、弾力性がマイナスとなったのである。東部において速成林の発展により農村住民家庭1人あたり純収入が増加した原因は、小型木材加工企業の発展と、賃貸し、加工企業への労働力提供などによると考えられる。

京津風沙源治理事業は5省市区と75県（市旗）の地域性に基づく生態建設事業である。この事業の実施により山西省と内蒙古自治区の農村住民家庭1人あたり純収入と家庭経営収入が減少した。河北、北京、天津等省市の農村住民家庭1人あたり純収入、家庭経営収入が増加した。劉璨・張巍（2006）の結論と同じく、京津風沙源治理事業の実施は事業実施地域における農村労働力の移動に影響しなかった。

### 5.3 提言

各林業重点事業の実施は農民収入に異なる影響を与えたが、地域とタイミングによっても影響が異なる。林業重点事業の実施が農家収入の増加をもたらさないなら、林業重点事業の実施の持続可能性は非常にうたがわしくなる。現在、中国の各林業事業は各地域で画一的な政策をとっている。しかし林業重点事業の種類により政策はことなる。一刀両断型の政策は各地の事情をとらえていない。京津風沙源治理事業は事業実施地域のなかでも省市区ごとに異なる影響を農民収入にもたらした。このことから、地域ごとの特徴に基づき林業重点事業の地域政策を細かく決める必要があると考える。同時に、異なる林業重点事業が採用した政策が農民収入に与えた影響の違いも考えなければいけない。

林業重点事業は農民収入の構造に異なる影響を与えた。たとえば家庭経営収入の下降と給与収入の増加である。収入の構造調整はゆるやかに進んでいる。先行研究は天然林資源保護事業は農村住民家庭1人あたり純収入にマイナスとなるとしていたが、事業実施時間の推移により、東部と西部には積極的な傾向があらわれてきている。一方、中部に対する影響は顕著ではない。このような現象の出現と、政策調整や農民による収入構造の調整とは関係している。たとえば、天然林資源保護事業の実施以来、西部農民は出稼ぎなど多様な方法で収入を増加するようになり、西部の1人あたり天然林保護面積は農村住民家庭1人あたり給与収入に対して4.8278の弾力性を示している。

さらにはっきり認識しなければいけないのは、農民の収入レベルが上がるにつれ、政府が実施している林業重点事業の政策によっては、林業重点事業が農民の収入におよぼす影響は減衰していく可能性があるということである。たとえばわれわれの計算によると、退耕還林事業の農民収入に対する影響の弾力性は先行研究（徐晋涛等、2004、劉璨、張巍、2006など）より低い。林業重点事業の実践の結果も、この観点を実証している。

林業重点事業の実施は農民の収入に影響する重要要素のひとつにすぎないが、農民の収入を増やすならば各種の措置をとる必要がある。

われわれの研究結果から以下のことが言える。現在の林業重点事業政策に対して必要な調整をすすめる、十分に地域特性を整理して適切な政策を採用できるよう、また農民収入に影響を与えうるタイミングに適切な政策をとれるよう、われわれの考え方を変えるべきである。速成林の実施にあたっては財産権の調整も行う必要がある。

## 参考文献

国家統計局農村社会經濟調査総隊、2006：「2006 中国農村  
貧困監測報告」、北京：中国統計出版社、32-33  
徐晋涛、陶然、徐志刚、2004：「退耕還林：成本有效性、  
結構調整效应与經濟可持續性——基于西部三省農戶調  
查的實証分析」、「經濟学（季刊）」、第 1 期、139-162  
劉璨、張巍、2006：「退耕還林政策選擇对農戶收入的影响——

以我国京津風沙治理工程為例」、「經濟学（季刊）」、第  
1 期、273-290  
国家統計局、1998-2007：「中国統計年鑑」（1997-2006）、  
北京：中国統計出版社  
国家林業局、1999-2008：「中国林業統計年鑑」（1998-  
2007）、北京：中国林業出版社