

# 退耕還林還草政策による社会経済と土地利用変化の地域分析

—中国内モンゴル通遼市を事例に—

梁 海山

キーワード：退耕還林還草政策，社会経済，土地利用変化，内モンゴル通遼市

## 1. はじめに

改革開放後の中国の急速な経済発展に伴い、これまで開発に取り残されてきた内モンゴル地域も大きな変貌を遂げつつある。それは農村地域での都市的土地利用への大量転用、農村人口の都市への流出、戸籍制度改革という都市化の波が東部沿海地方から中部や西部の内陸部へと全国規模に広がったことによる。その結果、1990年から2005年にかけて内モンゴルの総人口は、2162.1万人から2392.4万人に増加し、都市人口比率も36.1%から48.6%に上昇している。

もともと耕地が少なく人口圧が高い中国では、食糧不足への対応や経済の持続的な発展を支えていくために、山林の開墾による耕地の拡大が行われてきたが、これによる表土の流失や洪水が大きな問題となってきた。内モンゴルなど内陸の牧畜地域にも、草原開墾、定住化などの政策が実施されてきた。しかし、広大な乾燥・半乾燥地域を含む内モンゴルの大草原地帯では、人口増加にともなう農耕地の拡大や薪材の採取、家畜の過放牧などが原因で砂漠化や土俵流失などを初めとする環境劣化が進むと同時に、黄砂のような地域や国を超えて広がる問題も抱えるようになった。こうした問題を防ぐために、1990年代末から中国西部の3省に退耕還林還草プログラムが先行的に導入され、2003年より全国25の省・自治区で実施されるようになった。中国の退耕還林還草政策は環境保全を目的とした政策であり、すでにこの政策を実施された地域に効果が現れていると言われている。内モンゴル通遼市は、退耕還林還草政策を実施してから樹林の乱伐採、牧草地の乱開拓・乱放牧など地域の砂漠化と環境劣化を引き止めている。一方、退耕還林還草政策の実施と内モンゴルでの資源開発、工業化、サービス経済化に伴う土地利用変化と都市化が著しく進んでいる。

こうした退耕還林還草政策について、内モンゴル自治区の地域を事例にした研究などが蓄積されてきた。(例；鬼木ほか，2007；杜，2004；巖，2008)。しかしながら、その多くは地域農業や農家経済への影響を対象にしており、退耕還林還草政策の社会経済と土地利用変化、都市化へ及ぼす影響について検討した事例はまだ少ないである。そこで本研究は、内モンゴル通遼市において退耕還林還草政策が地域の社会経済、土地利用変化と都市化へ及ぼす影響の地域的な特性を明らかにすることを目的とする。

## 2. 退耕還林還草政策の概要

「退耕還林還草」政策は土壌保全のための休耕補金プログラムである。土地の過剰利用による自然荒廃の進行を防止し、人工植栽による植生回復を目的とした自然復元政策である。この政策の直接の動機は1998年に中国では大規模な洪水の被害を受けた後、中央政府は「山を封じて木を植え、耕地を止めて林地に戻す」(中国語では「封山植樹，退耕還林」という方針を打ち出し、政策化し実施に移した。1999年、朱容基総理は西南及び西北部の6省・自治区を視察して、「耕地を止めて林地・草地に戻す，山を封じて緑に戻す，食糧を

与えて援助する，個人の請負を促進する（中国語では「退耕還林，封山緑化，以糧代賑，個体承包」）政策を提出し，まず四川，陝西，甘肅，新疆の3省1自治区に退耕還林還草政策が試行された。2000年1月，中央政府は西部地域の開発会議で，春先の砂塵発生防止を目的として生態環境を根本的に改善するための多数のプロジェクトを実施することを決定した。そして，そのなかで退耕還林還草が重要な内容として位置付けられた。2000年3月，國務院の認可を通じて，国家林業局，国家計画委員会，財政部等の関連部門が共同して「2000年長江上流，黄河上中流地域における退耕還林還草の試験・模範事業の展開に関する通知」を公布し，退耕還林還草試行政策が正式に開始した。

2000年に退耕還林還草政策が実施された試験地域は，長江上流，黄河上中流地域にあたる西南高山峡谷区，雲貴高原区，郡川山区，長江中下流域丘陵区，黄土丘陵溝区，そして蒙晋半乾燥区の四川省，重慶市，雲南省，貴州省，湖北省，新疆ウイグル自治区，青海省，甘肅省，寧夏回族自治区，映西省，山西省，内モンゴル自治区，河南省など13省（自治区，市）に管轄される174県（旗）であった。そのとき，内モンゴルの黄河流域周辺の杭錦后旗，烏拉特中旗など11の旗県実施し，2002年から内モンゴル東部の通遼市を含む全体地域に実施された。2001年に黒龍江省，吉林省，遼寧省，河北省，江西省，湖南省，広西チワン族自治区を加えて20省（自治区，市）と全国3分の2の省・自治区・市にまで拡大している。2002年には北京市，天津市，安徽省，海南省，チベット自治区を含む25省・自治区・市にまで広がった。

退耕還林還草政策による植林面積は1999年から2003年までに2億畝（ムー）<sup>1)</sup>（中国の農地面積の約5%）におよび，累計投資額394.5億元，対象となった農家数は1,885万戸である（鬼木ほか，2007）。政策は，傾斜は25°以上の傾斜地6600畝，15-25°の傾斜地1.4億畝，砂漠化土地1.35億畝（うち北京周辺地域の砂塵発生地区，黒河流域，ターリム河流域などの生態環境の劣化地域で緊急に対策が必要な土地4000万畝）を対象とし，3項目合計で2.2億畝に上る。プロジェクトの目標は2010年まで2.2億畝の土地を完成し，植林面積2.6億畝にする。これによってすべての急傾斜地・荒廃化した土地が樹林地に戻り，著しく砂漠化した土地が草地に戻るといふ（厳，2008）。同政策における耕作をやめた農地に対して補助内容は，黄河流域では毎年，退耕還林還草1畝（0.067haと相当する）当たり100kgの食糧（長江流域では150kg）と現金300元の生活補助費ならびに種子や苗木の実費の支給である。補助金が支給される期間は，「生態林」と呼ばれる環境保護林の場合は8年間，「経済林」と呼ばれる果樹・商業林の場合には5年間，牧草の場合は2年間である。地域によっては，退耕還林還草政策の補助を受けるために，砂漠化・砂漠化した地域の造林を義務づけるところがある。

### 3. 研究地域の概要

通遼市は中国内モンゴル自治区の東部に位置し，ホルチン砂地の中央の最も人口が集積している地域である（図1）。総面積が約5.95万km<sup>2</sup>，総人口が309.5万人（2005年末），そのうち農業人口が202万人，農村人口は224万人で全人口の72.6%を占める。モンゴル族は141.49万人，全人口の45.7%を占める。通遼市は市区部（現在ホルチン区とよばれている）霍林郭勒（ホーリングル）市，ホルチン左翼中旗，ホルチン左翼后旗，開魯（カイルー）県，庫倫（クリン）旗，奈曼（ナイマン）旗，扎魯特（ジャルト）旗という旗，県，県級市を管轄する。通遼市地域内の土地利用は農業用地13.5%，林業用地8.6%，牧草地53.7%，市街地住民点の用地12.1%，未利用地21.1%となっている（厳2007）。もともと土壌の肥沃度が低い地域で，過農耕，過放牧と降水量が少ない状況が続き，植物の植被率が低くなり，砂漠化や土俵の流失現状は厳しくなってきた。そこで，2002年から内モンゴル通遼市地域に退耕還林還草政策を本格的に実施され，その影響は地域の社会経済と

土地利用変化，都市化にと反映されている。

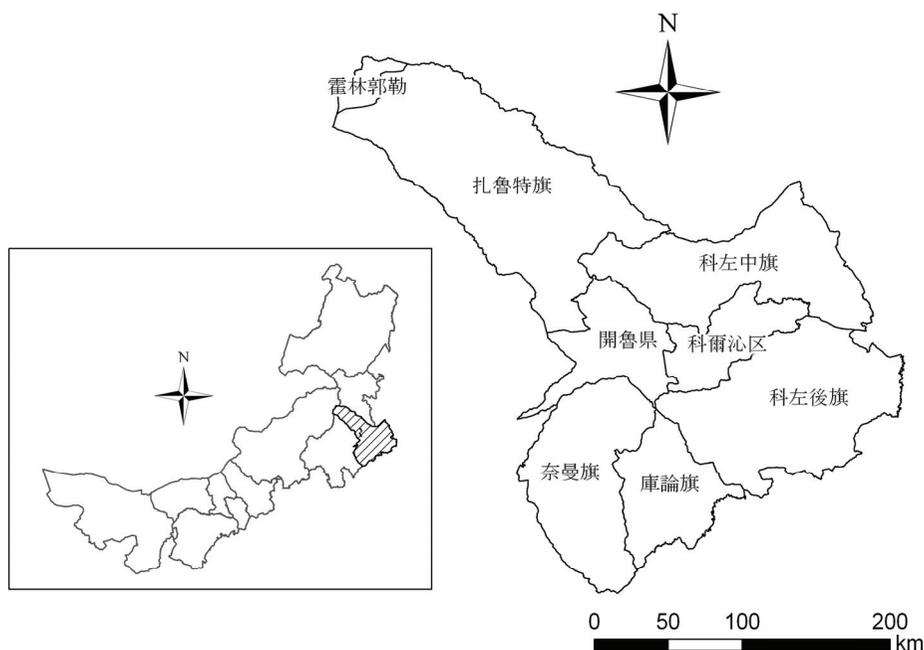


図1 研究対象地域

#### 4. 研究方法とデータ

退耕還林還草政策が内モンゴル通遼市の社会経済変化や土地利用変化に及ぼす影響の地域特性を検討するために、本研究では、土地被覆・土地利用データとして、内モンゴル土地勘測院の「土地利用現状調査統計データ」(2000年, 2005年)を使用する。これは衛星画像解析に基づいて9つに分類された土地利用別の面積を101地区の旗・県・市の単位で集計したものである。このデータの中から通遼市の8つの地区(旗・県・区)の土地利用データを使用した。また、社会経済と都市化に関するデータに「内モンゴル統計年鑑」(2000年, 2005年)のデータを使用した。内モンゴル通遼市における退耕還林還草政策の実施による社会経済と土地利用変化の発展を把握するために、2000年と2005年における単位地区(旗・県・区)ごとのデータを選択し、各年次の構成比の差からなるデータ行列に相関分析と主成分分析を適用し、代表的な変数パターンを要約した。その上で、主成分得点にクラスター分析を適用し、退耕還林還草政策が社会経済と土地利用変化へ及ぼす影響からみた地域の類型化を行った。

#### 5. 結果と考察

##### (1) 退耕還林還草政策による社会経済と土地利用変化の関係

退耕還林還草政策は生態環境の保全と引き替えに、農牧地域や都市地域に対して大幅な社会経済の生産様式と土地利用の転換を強いる原因に、半農半牧地域である内モンゴル通遼市の社会経済と土地利用が大きく変化しつつある。表1に相関分析の結果を示す。社会経済指標である人口密度、人口当たりGDP、第2次産業<sup>2)</sup>が土地利用指標の耕地、林地、牧草地と負の相関をもっていることがわかるが、これは内モンゴル通遼市における社会経済発展に伴い農牧用地(耕地、林地、牧草地)が減少していることを示している。逆に、

社会経済指標の人口密度、人口当たり GDP、第2次産業が土地利用指標の市街地・住民点、交通用地、未利用地と正の相関をもつ、社会経済の発展に伴い都市化が進み、都市的用地（市街地・住民点、交通用地）が増加し、砂漠化（未利用地）が進んでいる。土地利用指標の耕地、林地、牧草地在市街地・住民点、交通用地、未利用地と負の相関を持っている。この結果からみると、退耕還林還草政策を実施する前は、人口規模が大きくなるほど経済的な利益を優先に考え、過農耕、過放牧、乱伐採などによる農牧地域の土地利用変化が著しいという傾向がみられる。退耕還林還草政策の実施後、人口規模が都市地域に大きくなり、耕地から林地、牧草地または、市街地、交通用地へ転換され砂漠化を引き止め、生態環境が回復傾向にあり、社会経済が発展している。

表1 評価指標の相関係数行列

	人口密度	人口当たり GDP	第2次産業	耕地	林地	牧草地	市街地 住民点	交通 用地	未利 用地
人口密度	1.000								
人口当たり GDP	0.803	1.000							
第2次産業	0.697	0.849	1.000						
耕地	-0.410	-0.678	-0.489	1.000					
林地	-0.529	-0.340	-0.259	0.110	1.000				
牧草地	-0.709	-0.975	-0.736	0.704	0.285	1.000			
市街地 住民点	0.668	0.971	0.782	-0.784	-0.219	-0.980	1.000		
交通用地	0.790	0.389	0.522	0.023	-0.572	-0.207	0.197	1.000	
未利用地	0.377	0.273	0.091	-0.500	-0.800	-0.275	0.252	0.255	1.000

## (2) 社会経済と土地利用変化に注目した情報整理

相関分析より得られた相互関係をさらに整理するために、主成分分析によって情報の集約を行った。ここでは、退耕還林還草政策による社会経済と土地利用変化、都市化に注目し、固有値が1以上の第2主成分までを解釈した。主要な土地利用変化がないタイプを退耕還林還草政策の実施前、すでに変化が起こっているタイプを退耕還林還草政策の実施後と呼ばれることにすると、第1主成分が退耕還林還草政策の実施前タイプ、第2主成分が退耕還林還草政策の実施後タイプをそれぞれ示していると考えられる。以下2つのタイプ（主成分）について詳述する。

### (i) 退耕還林還草政策の実施前タイプ（第1主成分）

第1主成分の因子負荷量を見ると、耕地、林地、牧草地の値が高く、人口密度、人口あたり GDP、第2次産業生産総値、市街地・住民点、交通用地、未利用地の値が低くなっている。これは、退耕還林還草政策の実施前タイプの旗県を示していると考えられ、都市化があまり進んでない旗県（ホルチン区、霍林郭勒市以外の旗県）では、人口規模が小さく収入も少ない。また耕地、林地、牧草地の変化が激しいことがわかる。都市化が進んでいるホルチン区と霍林郭勒市地域では、人口規模が大きく収入も高い、市街地・住民点の拡大、交通用地が激しく増加している傾向を示している。

(ii) 退耕還林還草政策の実施後タイプ (第2主成分)

第2主成分の因子負荷量を見ると、人口あたりGDP、第2次産業生産総値、林地、市街地・住民点の値が高く、正になり、人口密度、耕地、牧草地、交通用地、未利用地の値は負となっている。これは、退耕還林還草政策の実施による未利用地(砂漠化土地)、耕地、牧草地の林地、または都市的用地(市街地・住民点、交通用地など)への転換を示している。つまり、退耕還林還草政策で環境が回復傾向に、農牧地域に分布する鎮と区の拡大や都市化が著しく傾向を示している。

表2 主成分分析結果

	第1主成分	第2主成分
固有値	5.33	1.80
寄与率	59.19%	20.01%
累積寄与率	59.19%	79.19%
人口密度	-0.872	-0.264
人口当たりGDP	-0.965	0.216
第2次産業	-0.835	0.153
耕地	0.708	-0.351
林地	0.514	0.773
草地	0.914	-0.314
市街地・住民点	-0.915	0.378
交通用地	-0.524	-0.623
未利用地	-0.474	-0.558

主成分分析の結果からみると、自然環境を復元する目的である退耕還林還草政策が内モンゴル通遼市の土地利用変化や第2次産業の発展が著しく、工業都市の進展に大きな影響を与えた。

### (3) 地域特性の類型化

これまでの情報から退耕還林還草政策による具体的な旗県単位地域の特性を明らかにするために、主成分得点を用いたクラスター分析をした。その結果をクラスターごとの主成分得点の平均(表3)と地域特性図(図2)として表した。表3と図2から次のようなことがわかる。まず、人口あたりGDPと市街地・住民点用地が増加したクラスター1は、内モンゴル通遼市の中心であるホルチン区にみられる。第2次産業と市街地・住民点用地が急速に増加したクラスター2は、石炭鉱工業など資源開発と工業化が進んでいる霍林郭勒市である。林地が増加し、耕地と牧草地が減少したクラスター3とクラスター4は、退耕還林還草政策の影響と考えられ、通遼市の残りの6つの旗県に分布している。クラスター3は、牧畜業を中心とする半農半牧旗県(科左中旗、科左後旗、扎魯特旗)であり、クラスター4は、農耕を中心とする半農半牧旗県(開魯県、庫倫旗、奈曼旗)である。クラスター3とクラスター4には、退耕還林還草政策の影響が著しく、生態環境が大きく回復している。

表3 クラスタごとの主成分得点の平均

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	地区数
クラスター1	0.546	1.857	1.168	1
クラスター2	2.266	-0.936	-0.163	1
クラスター3	-0.596	-0.611	0.650	3
クラスター4	-0.341	0.304	-0.985	3

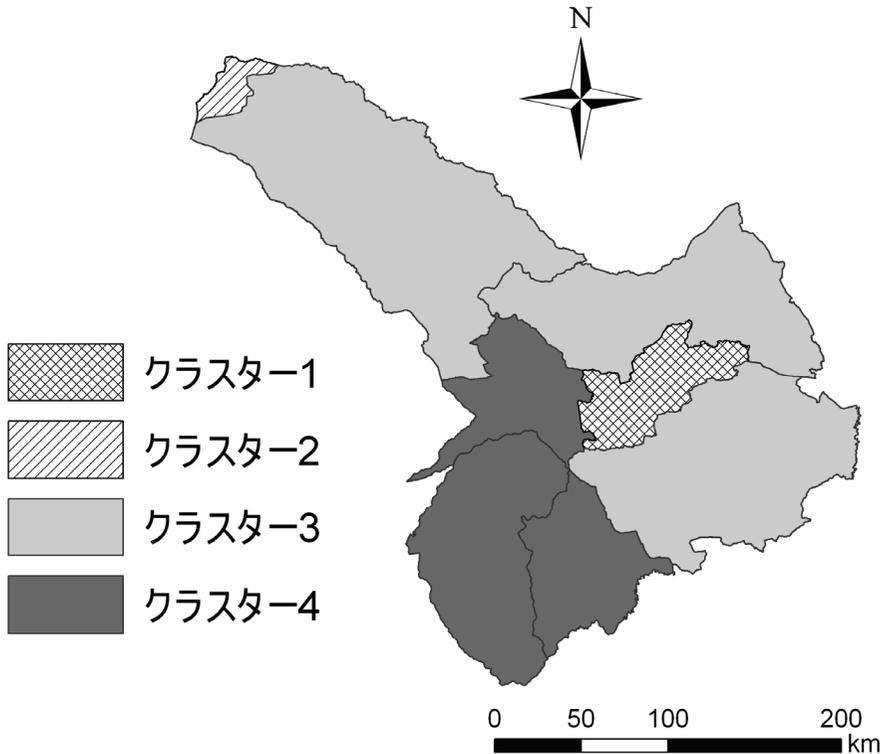


図2 クラスタ分析に基づく地域特性の類型

## 6. おわりに

本研究では、内モンゴル通遼市に退耕還林還草政策を実施前後の社会経済と土地利用データを用いて政策の転換に伴う土地利用変化と都市化の地域的特性を検討した。その結果明らかになった諸点は、次のとおりである。

2000年から2005年にかけての土地利用変化パターンを主成分分析によって捉えると、社会経済の発展を伴う土地の劣化、耕地と牧草地の減少、森林の増加、灌漑による農地の拡大、都市化に要約された。

クラスタ分析による内モンゴル通遼市における社会経済と土地利用変化の類型は、中心都市地区、工鉱業都市地区、退耕還林還草地区と3つに分類される。中心都市地区はホルチン区に、工鉱業都市地区は霍林郭勒市に分布し、地域の都市用地や交通用地の面積が増加し、耕地面積が減少している。退耕還林還草地区は、ほかの6つの半農半牧旗県とみられ、灌漑できない畑や砂漠化している耕地が林地や草地に転換されている。

1990年代末までの農村地域の変革制度・政策は、農牧民の生活向上を目的とした農業・牧畜業の改革であったが、農村地域の経済構造を大きく変革するものではなく、むしろ牧草地の劣化、砂漠化などの環境変化が深刻化させたといわれている（巴図、2006）。これに対して、内モンゴル通遼市で2002年から始まった退耕還林還草政策は、砂漠化や土地の劣化を防止する環境保全の目的で行われており、2005年までの社会経済と土地利用変化にその効果の一端が現れている。一方、この間の工業化、サービス経済化、農村の労働力が都市への移動によって、中核都市と工鉱業都市の都市化が進行した。本研究での分析結果には、こうした開発の結果と最近の環境対策（退耕還林還草政策）が反映されている。

## 注

- 1) 畝（ムー）：土地面積の単位。中国の1ムーは6.667アール、15分の1ヘクタール。
- 2) 第2次産業は第2次産業生産総値の略である。

## 参考文献

- 内モンゴル自治区統計局（2001, 2006）：『内モンゴル統計年鑑（2000, 2005）』、中国統計出版社、853p.
- 内モンゴル土地観測院（2001, 2006）：『内モンゴル土地利用現状調査の統計データ（2000, 2005）』、内モンゴル土地観測院。
- 島蘭図雅（2000）：ホルチン沙地の近50年の開墾と土地利用変化。地理科学進展 19-3, pp. 273-278.
- 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-別冊, pp. 515-520.
- 鬼木俊次・加賀爪優・余勁・根鎖（2007）：中国の「退耕還林」政策が農家経済へ及ぼす影響：陝西省・内モンゴル自治区の事例。日本農業経済学会 1-4, pp. 174-180.
- 加藤弘之（2003）：『シリーズ現代中国経済 6 地域の発展』、名古屋大学出版会, pp. 147-169.
- 児玉香菜（2005）：中国内モンゴル自治区オールドス地域ウーシン旗における自然環境と社会環境変動の50年。地球環境 10-1, pp. 71-80.
- 小長谷有紀・シンジルト・中尾正義（2005）：『中国の環境政策 生態移民』、昭和堂, 311p.
- 巖網林（2008）：『国際環境協力の新しいパラダイム—中国の砂漠化対策における総合政策学の実践』、慶應義塾大学出版会, 303p.
- 澤田裕之（2004）：中国内モンゴル自治区ホルチン沙地における農牧業の変化。地球環境研究 6, pp. 61-70.
- シンジルト（2005）：中国西部辺境と「生態移民」。小長谷有紀・シンジルト・中尾正義 編『中国の環境政策 生態移民』昭和堂, pp. 1-32.
- 蘇德斯琴（2005）：中国・内モンゴル自治区における草地分割利用制度の導入と牧畜経営・草地利用の変化—ショロンチャガン旗を事例に。季刊地理学 57, pp. 137-149.
- 杜 富林（2004）：退耕還林還草政策の展開と地域農業の変化：内モンゴル卓資県を事例に。地域地理研究 1-9, pp. 8-28.
- 杜 富林, 品部義博（2004）：内モンゴルにおける農業動向と退耕還林還草政策—烏蘭察布盟卓資県を事例に。岡山大学環境理工学部研究報告 1-9, pp. 141-151.
- 趙 保勝（2001）：『内モンゴル自治区土地利用総体規画』、内モンゴル自治区国土地資源庁, 156p.
- 巴図（2006）：内モンゴルにおける牧畜経営と耕種農業。横浜国際社会科学研究所 11-3, pp. 369-391.
- ボルジギン・セルグレン（2007）：生態移民—内モンゴルを中心に—、『中国環境ハンドブック』, pp. 123-132.
- ボルジギン・ブレンサイン（2003）：『近現代におけるモンゴル人農耕村落の形成』風間書房, 411p.
- Hong Jiang（2004）：Cooperation, Land Use, and the Environment in Uxin Ju : The Changing Landscape of a Mongolian-Chinese Borderland in China, Annals of the Association of American Geographers 94, pp. 117-139.

A regional analysis on social economy and land use change resulted from  
the agriculture replacement by afforestation policy  
—A case study at China Inner Mongolia Tong Liao City—

LIANG Haishan

Key Words: agriculture replacement by afforestation policy, Social economy, Land use change,  
Inner Mongolia Tong Liao City