

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2015

課題番号：26870298

研究課題名(和文)土地利用と過放牧の因果関係に関する空間計量経済学的研究～カザフスタンを事例として

研究課題名(英文)Empirical Analysis of overgrazing in Kazakhstan

研究代表者

北野 慎一 (Kitano, Shinichi)

京都大学・(連合)農学研究科(研究院)・助教

研究者番号：20434839

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：カザフスタンでは経済発展により都市農村格差が拡大し、農村部の畜産農家は自給的生活を迫られ、結果的に高コストな移動放牧が実施できない状況にある。土地利用と土地劣化の状態を空間的に把握することにより、特に村周辺の共有地において放牧圧が高まり土地劣化が進んでいることが確認された。

農家の共有地への放牧行動については、資産状況や放牧に対する知識が大きく影響を与えていることが明らかとなった。さらに体制移行後、農地の利用権を農民に開放したものの、農家の権利に対する意識や知識があいまい且つ不十分であるため効率的な土地利用が進んでいないことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：In Kazakhstan, due to rapid economic growth, the income gap between urban and rural areas has been expanding. Livestock farmers are in a situation that they can not put their livestock out to far grassland because of the high cost. Investigating the state of land degradation spatially, we found that particularly in the common land around the village grazing pressure is increasing.

Furthermore farmers' asset conditions and knowledge about positions of their own farmland and grazing rule has a great influence on the grazing behavior of farmers. After the political system transition, Kazakhstan government delivered the right to use of agricultural land to the farmers. However, we clarified that by ambiguity and insufficient knowledge of the farmers of the right, they can't use their own land efficiently.

研究分野：農業経済学

キーワード：カザフスタン 空間情報 過放牧

1. 研究開始当初の背景

中央アジアのカザフスタンでは現在、沙漠化問題が全土的に顕在化しつつある。これまで同国の沙漠化問題は、ソ連期の 80 年代後半から過灌漑農業に起因するアラル海の縮小及びその周辺地域の沙漠化問題として認知され、国内外の研究者の研究蓄積も豊富である。1997 年には国連の沙漠化防止条約に調印し、2005 年から 2015 年まで「沙漠化防止プログラム」を採択し、これまで 3 回にわたって沙漠化防止条約の実施に関する国家報告書を発行している。

上述の報告書では、これまで関心の中心であった耕種部門の過灌漑問題に加えて、畜産部門と関連する過放牧問題についても新たな記述が加わっている。当然ながら疑問となるのは、1 億 8 千万 ha 以上の放牧地が存在するにもかかわらず、なぜ過放牧が発生するのかということである。報告書では、村周辺での過度な放牧活動によって、土地劣化が進行しているという簡単な記述のみが記載され、その実態や要因についての詳しい記述はなされていない。

この理由の 1 つには、カザフスタンにおける放牧と環境に関する研究の歴史が浅いことや、旧ソ連体制下での客観的な社会科学的研究の遅滞などがある。しかし、世界の他地域に目を向ければ、数多くの過放牧に関する実証研究がおこなわれている。特に、研究蓄積が豊富な内モンゴルやモンゴル地域の事例は、カザフスタンと地理的特性や風土、文化において共通点が多いが、歴史・政治・経済的な多くの相違点も見られる。特に、ソ連崩壊後の農業政策及び土地所有制度は大きく異なる。内モンゴル等の他地域においては、牧畜民の人口圧の上昇やそれによる家畜頭数の増加が、過放牧の要因として指摘されているが、こうした現象はカザフスタンでは見られない。

現在カザフスタンでは市場経済化が進行している。過放牧については一部の研究者が、畜産を中心とする農村地域で、独立以降の農業政策及び農業構造の変化が原因となって、過放牧が深刻化していることを指摘している。しかし、既に体制移行の影響は薄れており、畜産が盛んなエリアの農村では、農地の不適切な管理や放牧ルールの変化が変化し、放牧地の劣化が懸念されている。しかし、カザフスタンの過放牧や沙漠化に関する先行研究は、一部の生態学者の文献で言及されるにとどまっており、社会科学的なアプローチから明らかにした研究は殆んど見られない。それ故、農家の実態調査や空間データに基づく、過放牧の発生要因に関する実証分析の必要性が指摘できる。さらに、社会経済データと客観的な土地劣化の科学データを関連付けた研究は見られない。それ故、これら両データを用い、過放牧の発生要因を学際的に評価することには意義があると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、カザフスタンで顕在化しつつある粗放的な牧畜経営に起因する過放牧について、農家データに加えて、土地劣化の状況及び農地の所有・利用実態に関する空間情報を活用することにより、その発生要因を学際的な視点から明らかにすることにある。具体的には以下の 3 つの課題を設定した。

カザフスタンにおける農業政策及び土地所有制度の変遷の整理し、それら構造変化が個々の農家の牧畜活動にどのような影響を与えているかは明らかにすること、現状ではカザフスタンの過放牧の発生状況は十分に把握されていない。リモートセンシング及び GIS を用いて、過放牧の発生状況の空間的把握を行うこと、聞き取り調査によって得られた農家データ(家計、農地の所有形態・利用実態、過放牧への認識等)と実際の過放牧発生状況に基づき、過放牧の発生要因の特定を行うこと、である。

カザフスタンでは市場経済化とそれに伴う土地利用の変化により、その農村部に様々な影響を及ぼしている。特に共有放牧地では過放牧に起因する砂漠化が懸念されている。こうした経済体制移行期における過放牧の要因は、失業者の増加に伴う牧民人口の増加と市場の失敗のケースに分けられる。これまでの研究では、畜産を中心とする農村地域では、独立以降の農業政策及び農業構造の変化が原因となって、過放牧が深刻化していることが指摘されてきた。しかし、ソ連崩壊から 20 年以上が経過し、移行期の短期的な影響は緩和されつつある。一方で、農村部の村周辺では新たな形での土地劣化が確認されている。この要因として、兼業農家の共有地への集中的な放牧活動、農地の民有化による放牧ルートの喪失などが、新たな可能性として指摘されている。これはまさに、市場の失敗による構造的な問題であり、本研究ではそのメカニズムを実証的に明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究の調査・分析は以下の 4 つの段階を踏むことを想定した。農業政策、土地政策の変遷を整理し、農業生産構造の現状を捉える。リモートセンシングを用い調査地域における放牧地の劣化実態を把握する、調査対象地域の農家に対する聞き取り調査を実施する。得られたデータを用いて統計分析を行う。なお、については分析に耐えうる精度のデータを入手することが困難であった。それ故、現地において GPS を用いた土地劣化把握の調査を行った。

(1) 基礎的文献・現地調査

カザフスタンにおける農業政策の変遷、農業統計等に関連する文献調査を行うとともに畜産構造に起因する砂漠化の要因分析を行うための調査対象地域の基礎的情報の整理を行った。カザフスタンはソ連崩壊後計画

経済から市場経済への移行に伴い農業分野でも改革が実施された点に留意した。土地改革及び民営化の結果、経営類型別の生産構造にも大きな変化が現れており、これらの影響を踏まえた現在の農業の概況について州行政機関及び管区役人などから聞き取り調査を行った。

(2) サーベイ地域と対象主体

調査対象地域の選定は以下の通り行った。現在のカザフスタンにおける畜産経営の一般性に配慮し、国内南東部のアルマティ州を調査地とした。カザフスタンは経済・地理的には五つの地域(北・東・南・西・中央)に分割されている。そのうち畜産が盛んな地域は東部・南部で、東カザフスタン州、アルマティ州、ジャンブル州、南カザフスタン州が代表的である。特に、アルマティ州は、カザフスタン全土に広がる典型的な乾燥地帯を含み、州別にみると最も畜産が盛んな地域である。さらには、同州が南北に広がり地形の変化に富むため北から南に向かって、砂漠地帯、半砂漠・乾燥地帯、山間部を有し、それ故多様な条件下での過放牧の実態の差異が比較可能であるため、調査対象地域として最適であると考えた。

具体的な調査対象地は、カザフスタンのアルマティ州西部に位置するジャンブル地区のマティブラク管区とデゲレス管区である。カザフスタンでは行政区画は大きい順に州地区 管区となる。さらに、管区は村や集落から構成される。カザフスタンの東南部にあるアルマティ州は農業(耕種・畜産)が中心的地域であり、ジャンブル地区は主に風土・地形等の条件から畜産向けといえる。ジャンブル地区は北西部が低く、地区北部のバルハシュ湖周辺は砂漠地帯を含んでいる。南西に向かって徐々に標高が高くなり、南端は天山山脈の山間部となり、キルギス共和国と隣接している。ジャンブル地区の標高は大部分が500m~1100mの範囲にあり、マティブラク管区はその中間部、デゲレス管区は南部にあたる。

それぞれの調査対象地の選定の際、第一に考慮したしたのは、気候・地形等の条件である。カザフスタンには大きく分けて6つの農業地帯が存在する。各農業地帯は気候や地形等の条件が異なる。当然ながら、地区内の各管区で農業環境が大きく異なる。このうちマティブラク管区は平均降水量は316mm/年で、夏は降水量が少なく、半砂漠・乾燥地帯といえる。カザフスタン国土の6割近くは、砂漠地帯もしくは半砂漠地帯地域であり、このことを考慮すれば同管区はカザフスタンにおける典型的な畜産環境と考えることができる。一方で、デゲレス地区は南方の山脈の麓に位置し、比較的気候は冷涼であり、地区の南にはかつてカザフの放牧民の多くが夏营地として利用していたエリアが存在する。

2つ目の理由は、畜種とソ連期の農業組織構成である。カザフスタンでは古来から乾燥

地域に適した羊・ヤギを中心とした牧畜が営まれてきた。マティブラク管区やデゲレス管区でも羊・ヤギを中心とした牧畜が中心である。また、旧ソ連のカザフスタンでは農業組織はソフホーズとコルホーズによって構成されていた。基本的に国営農場であるソフホーズが優位であり、マティブラク管区・デゲレス管区共には典型的なソフホーズが形成されていた。以上のように、過去と現在のカザフスタンにおける畜産経営の一般性を配慮して調査対象地を選定した。

具体的な調査対象は、畜産経営を行う専業農家及び兼業農家とした。カザフスタンの統計では、農業経営は「農民経営(country farmer economy)」、「住民の個人副業経営(population economy)」、「農業企業(agricultural enterprises)」の3つに分類される。「農民経営」は家族で専門的に農業を営む経営体、「住民の個人副業的経営」は農業外の仕事を持ちながら農村で生活し小規模に農業を営む経営体であり、本研究ではそれぞれ「専業農家」「兼業農家」と定義し分析を行う。なお、農業企業はソフホーズ、コルホーズを前身とする集団農業経営であり、現在は主に北部穀倉地帯に分布し、調査対象地区で畜産経営を行う組織は少ない。それ故、本研究では対象外とした。

(3) 現地調査の概要

現地調査は、2014年度と2015年度の2度行った。2014年度の調査では、マティブラク管区において聞き取り調査を行った。約300戸の農家が存在するが、うち60世帯の専業および兼業農家から聞き取り調査を行った。また、現地視察ではGPSにより管区内の各村周辺農地と専業農家の牧場・農地の位置情報の把握を行った。

引き続き2015年度は、デゲレス管区において約200軒の農家のアンケート調査を行った。調査項目は農家家計の実態(世帯主の個人属性、世帯構成、家畜の保有状況)、放牧行動の内容(放牧場所、夏营地及び冬营地の利用状況)及び知識(共有地の把握、移動放牧への態度、土地劣化の認識)、放牧ルールの認識と遵守状況、リスク態度等である。

4. 研究成果

研究の結果得られた知見・成果は以下の通り要約される。

(1) 過放牧発生の社会的背景

カザフスタンはソ連が解体した1991年以降、数多くの課題に直面している。当初はソ連時代の分業体制を一共和国として維持する役割を担ったが、国家独自通貨導入(1993年)を契機に市場経済へと大きく舵を切ることになる。こうした移行経済の中で農業に関連した民営化政策や土地改革が実施されていく。まず、ソフホーズやコルホーズといったソ連の計画経済の中で維持されてきた農業組織の解体に迫られた。解体は段階的に行われ、結果的に農業主体として農業企業、専

業農家、兼業農家に区別されることになり、土地改革ではこれら3つの経営主体に農地が分配(利用権)された。

しかし、急激な市場開放により一時的に家畜は換金手段となり、その結果畜産経営の効率化が阻害されることになる。また、経済発展により他産業の就業機会が増加したことにより、多くの兼業農家が発生し、その兼業農家が数多くの家畜を保有する状況が生まれた。カザフスタンの2010現在の統計によると、羊・山羊の68%、牛の81%、馬の67%、ラクダの65%を兼業農家が所有する状況となっている。しかしながら、兼業農家は効率的な畜産経営への動機が弱く、また多くは家畜のための放牧地への配分が十分になされていないため、村周辺の公共地を利用するインセンティブが強く働く状況が生み出された。農村周辺での過放牧はこうした構造的変化に伴って土地利用権の適切な配分がなされなかったことに起因する可能性が高い。特に過放牧の問題は半砂漠・乾燥地帯の周辺の農村部で深刻な問題となりつつある。

(2) 専業農家の放牧実態

マティブラク管区の統計(2010年)によると、約90の農家が畜産専業農家として登録され、一経営体あたり平均約2名の雇用者が勤務している。同地域の専業農家はかつて冬営地として利用していたエリアに農場を設立し、旧ソ連時代のソフホーズ時代の畜舎等の活用も見られる。

同地域は半乾燥地域であり、羊・ヤギを中心とした牧畜業を営み、畜舎周辺の旧冬営地の放牧地で牧業を行っている。聞き取り調査の結果から、多くの専業農家の所有する家畜飼養頭数は放牧地の牧容力を超えている。専業農家の多くも土地の劣化を認識していることが確認された。GPSにより農家の畜舎位置、所有放牧地および周辺放牧地の土地劣化状況を先行研究の基準に基づいて評価し、その空間的把握を行った。その結果、畜舎から離れた所有放牧地はほとんど利用されず、畜舎周辺や共同利用される井戸周辺、河川周辺、そして畜舎相互の中間エリアが特に放牧圧が高いことが確認された。劣化の進んだエリアでは、地表面が禿げており、植生退化が進んでいる。

同管区では10km以上離れた南方に専業農家が所有する旧夏営地が存在するが、これらの土地は全く利用されていない。聞き取り調査から、距離に起因する移動コストに加えて、鉄道や道路の敷設によりかつての移動放牧ルートが分断されている可能性が明らかとなった。

(3) 兼業農家の放牧実態

兼業農家は基本的に他の職業を主として、副として畜産経営を行っている。その職業は多岐にわたり、地区内の工場労働者や都会への出稼ぎ労働者、鉄道関係の労働者、公務員(役場職員、教師、医師)などである。村の世帯のほとんどが家畜を所有している兼業農

家である。兼業農家の家畜の自家消費割合は高いが、換金目的で飼養している世帯も存在する。一部の兼業農家は農地を所有しているが、その農地は村から遠方に分散している。また、その多くが所有する放牧地の位置を正確に把握していない。

さらに放牧作業は輪番で行われ、家畜頭数に合わせて負担が決定される。それ故、家畜管理の質に対するインセンティブが低い。結果として、村から5km程度の範囲の共有地において集中的に放牧を行ってことが確認された。同管区では年間を通じて日帰り放牧が行われ(寒気の激しい時期を除く)、村周辺は高い放牧圧にさらされている。最も放牧圧の高いエリアでは、土地劣化の結果として家畜にとって有毒性を示す植物のみが植生する事態となっている。当然ながら井戸や河川周辺、(日帰り)放牧のルート上の土地劣化はかなり進行しており、特に村周辺の半径1kmは植生がほとんど確認できないほど劣化が進んでいる。

(4) 過放牧の発生要因

得られたデータを踏まえて、過放牧の要因を分析した。まず農家の農地保有状況であるが、専業農家は放牧地を平均的に300ha、採草地を150ha、耕地を80ha保有する一方で、兼業農家は放牧地を80ha、採草地を30ha、耕地を10haしか保有していない。特に兼業農家の場合、その放牧地が居住地から遠方にあるケースが多く、実質的に使用できない環境にある。

平均的な各種農家の家畜飼養頭数は、専業農家は500~1,000頭、兼業農家は40~50頭保有しているケースが最も多い。しかしながら、圧倒的に兼業農家の数が多く、家畜総数は兼業農家が多くなる。それ故、兼業農家の牧畜行動が村周辺の土地環境に与える影響は無視できない。以上を踏まえ、調査対象地域における放牧圧(放牧地面積に対する羊飼養頭数の割合)を専業農家が利用する放牧地と村周辺の放牧地に分けて推計した。ここで「村周辺」は兼業農家の実際の放牧エリアを指す。分析の結果、専業農家の放牧地に対して兼業農家の放牧地の放牧圧が約5~10倍となり、村周辺の放牧圧の高さが確認された。また、各世帯の経済状態や放牧ルールに対する知識が放牧行動に強い影響を与えることが明らかとなった。特に、放牧ルールに対する知識不足や放牧頻度の少ない農家(すなわち家畜の少ない農家)は共有地で放牧する傾向が強く、過放牧を発生させる要因となっている。

(5) まとめと今後の課題

これまで述べた通り、カザフスタンでは、専業農家・兼業農家両方のケースで過放牧が進行している可能性が指摘できる。その原因は、土地の不適切な利用と共に、ソ連崩壊後に実施された民営化政策・土地改革の影響が考えられる。現地調査では特に農家種別間の(兼業農家と専業農家)の放牧地所有の不均

衡が確認された。また、牧畜農家にはかつての季節放牧の知識やルールが受け継がれており、それらを実施する意欲は一部の農家に見られるが、移動放牧にかかる多額の経費や公共インフラの整備に伴う放牧ルートの喪失等が大きな課題となっていることが明らかとなった。さらに深刻なのは遠方に分散して存在する農地である。

同国の牧草地は、ソ連期には四季ごとに営地として区分されていた。天山山脈周辺の南部は夏営地として、北部の沙漠・半砂漠エリアも冬営地として利用されていた。ジャンブル地区ではソ連期には森林ステップとアルタイ山脈以外のエリアの殆んどが農地で、その多くが放牧地として利用されていた。しかしながら調査結果より、そのほとんどのエリアが利用されていない状況にある。農家自身も農地の位置やその利用権に対する認識や知識が希薄であることが調査より明らかとなった。まさに、制度の不完備性により、土地の効率的な利用が損なわれている状況である。

また上述したインフラ整備に伴う移動放牧ルートの喪失も深刻な問題であり、これについては個人や管区等のレベルで解決することは困難な状況にある。カザフスタンではUNDP(国際連合開発計画)の協力の下、モデル地区を設定し、放牧地の持続的な利用のため農民が共同で管理を行うシステム(放牧委員会)の導入を試みた。ただしこうした取り組みへの意欲は専業農家・兼業農家共に高いものの、そのシステムの認知は兼業農家が90%を超えるのに対して、兼業農家は20%に満たない。兼業農家が家畜の過半以上を所有する状況及びその共同での放牧管理の必要性が高いという状況を鑑みれば、こうしたシステムに対する兼業農家の理解を一層促進させる必要がある。さらにカザフスタン政府は放牧地の利用及び所有制度を明確にし、資源の効率的な利用を促す必要がある。交通インフラ整備についても既存の放牧活動が阻害されないよう配慮する必要があり、今後の課題と言える。

なお、本研究でH27年度に取得した調査データは現在分析中であり、同分析によって移動放牧のより詳細な実態を明らかにするとともに有効な土地利用のあり方を検討する予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0件)

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

北野 慎一(KITANO, Shinichi)
京都大学大学院・農学研究科・助教
研究者番号：20434839

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者