様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 １０ 日現在

機関番号：１４６０２
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2014～2018
課題番号：２６８７０６７６

研究課題名（和文）乾燥地域農業の現代的変容と課題―イリ・カザフ自治州の施設栽培をめぐる動きから―

研究課題名（英文）Study on the modern translation and issues of arid land agriculture : developing green house in Ili Kazakh Autonomous Prefecture

研究代表者
古澤　文（FURUSAWA, Fumi）

奈良女子大学・大和・紀伊半島学研究所・協力研究員

研究者番号：５０６３４８１２

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では新疆ウイグル自治区西部に位置するイリ・カザフ自治州の都市近郊農村を対象地域として、当地域の施設栽培の現状を分析し、その課題を明らかにした。対象地域では施設栽培の生産拠点建設がすすめられ、販売市場も国内外に広がり発展してきた。しかし、国内外におけるさまざまな生産主体の出現により、生産物の販売市場における競争が一層、激しくなるだろう。国外市場の動向やニーズをふまえた生産戦略の改善が必要不可欠であると考える。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究では現地調査に加え高解像度衛星画像による空間的把握という複合的観点から分析をおこなった。結果、施設栽培面積の拡大と、温室・付帯設備、インフラ建設状況、またそれらの立地関係から、この地域の生産基地建設の過程が明らかとなった。このように高解像度衛星画像を用いることで、量的変化に加え、質的変化の把握が可能であるという、研究手法の有効性を示すことができたと考える。

研究成果の概要（英文）：This study aims to clarify the present situation of and issues related to greenhouse agriculture in the Ili Kazakh Autonomous Prefecture, Xinjiang Uyghur Autonomous Region. The results of this study indicate that a production base of greenhouse vegetables was constructed in this area and that sales channels for the vegetables produced have increased in local markets and abroad, especially Kazakhstan. Although there are various producers in Kazakhstan and China, sales competition over greenhouse-produced vegetables is expected to intensify. Thus, it is necessary to improve production strategies based on foreign market trends.

研究分野：地理

キーワード：乾燥地農業　新疆ウイグル自治区　高解像度衛星画像

１．研究開始当初の背景

新疆ウイグル自治区（以下新疆）は中国西北部の乾燥地域に属している。1949 年の中華人民共和国の建国、1978 年からの改革・開放政策、市場経済化により中国は急速な経済成長を遂げている。こうした状況は新疆にも影響を与え、当地域の農業は大きく変容してきた。中国では 80 年代からの経済発展と共に、北京・上海などの東部沿岸大都市圏を中心に、副食品（野菜、果物、肉、乳製品）に対する需要が増加する中、野菜の周年栽培が可能な温室を利用した施設栽培が始められるようになった。多期、多毛作が可能で、農民の所得向上が期待できることから、2000 年に入ると内陸部農村の振興策としても推進され、栽培面積は増加傾向にある。中国の施設栽培には、日本でも見られるビニルハウス、ガラス温室に加え、独自の形態として日光温室がある。日光温室は南面を開放面とし、東西と北側にレンガ・コンクリート製の厚い壁をもつ。そこに日中の太陽光を蓄熱させ、保温に用いるという構造で、保温の為の燃料消費を抑えることができる。また露地栽培に比べ節水効果が高く（韓・卡迪爾亜、2010）乾燥地域に属する新疆にとって非常に有効な栽培方法であるといえる。こうした中、新疆各地の都市向け野菜として、都市近郊農村を中心に施設栽培の生産拠点建設が政府の奨励によって進められている（古澤 2011）。その一方で、さらなる市場をもとめ国外輸出、特に近接する中央アジア諸国を輸出先とする産地形成、栽培基地建設がはじまっている。

２．研究の目的

本研究では、乾燥地域における農業の新たな展開として施設栽培に着目する。施設栽培は農業収入の増加に加え、太陽熱の有効利用と節水型農業という点で乾燥地農業に大きく寄与するものとして期待され、対象地域では、近年の奨励策により各地でこの温室の建設が進められている。施設栽培の普及、そして地域の貿易構造の変化とその進展は、当地域の農業を今後、大きく変化させると考えられる。施設栽培に対し、行政の後押しがあり、また環境的、経済的にもその効果が期待されている今、当地域で展開する施設栽培の現状把握は重要な課題であると考える。

そこで、本研究では施設栽培における栽培から市場までの現状を明らかにし、その課題を検討することを目的とした。

３．研究の方法

本研究では現地調査と高解像度衛星画像の判読を用いて調査研究を行った。

対象地域はカザフスタンと国境を接する、新疆ウイグル自治区西部に位置する、イリ・カザフ自治州の中心都市グルジャ市の近郊農村とした。現地では可能な範囲で農業従事者に施設栽培の状況、市場関係者に生産された野菜の販売状況について聞き取りし、あわせて現地での景観観察を行った。

また対象地域で生産された野菜の、国外での販売状況を把握するため、隣接するカザフスタンの農産物集散地にて調査を行った。カザフスタン東部の町、ジャルケントはイリ・カザフ自治州と国境を接しており、中国との輸出入におけるトラック・鉄道輸送の起点である。またアルマトゥはカザフスタンの主要都市であり中国からの農産物･商品が集積するバザールがある。そして同国の野菜生産の状況についてジャルケント、アルマトゥそして、野菜栽培が盛んな南部のシムケントにて調査を行った。

現地調査に加え、本研究では異なる年代に撮影された高解像度衛星画像（2005、2008、2011 年）から対象地域の土地利用（日光温室、居住域、耕地など）を目視で判読し、その変化についても分析した。

４．研究成果

（1）対象地域における施設栽培の状況

現地調査によれば､対象地域には温室が密集して建設された施設栽培基地がひろがっており、農産物の洗浄、包装、検査、配送を行う施設や、野菜の保冷庫等が併設され、栽培から販売までの一連の設備が整っていることが確認された。ここでは主に輸出用の野菜生産を行っているのだが、グルジャ市内向けの栽培も一部行われていた。市内で価格が高騰する時期（春節や厳冬期など）に合わせた品種の選択など、市場動向も考慮された生産が行われていた。

2005 年撮影の衛星画像では、居住域に隣接して温室が数棟建設されているのみであったのが、2008 年の画像では、栽培地域が大幅に拡大していた。2011 年の画像では、現地調査で確認した関連施設も同定できた。これらの施設は温室密集地域のほぼ中央を縦断する道路沿いに建設され、各温室からアクセスしやすい場所に位置している。また 2008 年の画像では対象地域北部を横断する建設中の鉄道が、2011 年の画像では完成していた。この地域は駅や市内中心部、野菜卸売市場から 3～5 キロの近距離にあり、輸送の利便性が良いといえる。以上の判読結果から、対象地域の温室は 2005 年以降、市内および国外に向けて出荷するにあたって、交通の利便性が高い地域に、温室と関連施設が順次建設された。このように温室が密集し、それに関わる付帯設備が建てられる傾向は、政府が推奨する施設栽培の基地・規模化を反映したものと考えられる。

(2)カザフスタンにおける野菜市場とその生産状況

対象地域の温室で栽培された野菜の販売状況を把握するため、その市場として有望視されている隣国カザフスタン各地の農産物集散地と生産地を現地調査した。

中国産輸入野菜の流入量は近年増加傾向にあり、特にジャルケント、アルマトゥにおいて顕著に見られた。聞き取りによると厳冬期（2 月～4 月）になると、市場に出回る野菜の 8～9 割が中国産になるという。その輸入先は隣接する新疆ウイグル自治区に加え、中国の東部沿岸地域（主に山東省）なども取引先としてあげられた。

輸入野菜が大半を占める中、カザフスタン国内の温室で栽培された野菜も、市場で販売されており、調査した 3 つすべての地域で施設栽培がおこなわれていた。特に南部のシムケントは温暖な気候で、もともとカザフスタン有数の野菜生産地であることから、アルマトゥやジャルケントよりも施設栽培が盛んにおこなわれていた。個人農家から国内外の企業による大規模経営まで様々な栽培規模と形態があり、カザフスタン国内での施設栽培の多様な広がりについても確認できた。

（3）まとめ

カザフスタンの市場調査からは、厳冬期における中国産野菜のシェアの高さが明らかとなった。しかしその輸入先は隣接する新疆だけではなく、遠く離れた中国東部沿岸地域も含まれていた。山東省をはじめとする東部沿岸地域は中国国内でも先進的な施設栽培地域であり、輸出野菜の生産も盛んで、日本や韓国への輸出も行っている。しかしながら 3000 キロ以上離れた内陸のカザフスタンにおいて、この地域が輸入先の一つとして選択されているのには、地理的近接性だけではない、別の要因があるものと考えられる。

またカザフスタンでは中国産野菜に対して、農薬や化学肥料の施肥に対する安全性、食味などの質について懸念はあるものの、安価で種類が豊富であり、量的に安定していることから、依然として冬季の市場に占める割合は高い。しかしカザフスタン各地で見られた施設栽培の増加、そして今後その生産効率や技術の進展、また消費者の生産物の質に対する意識はますます高まっていくことが予想される。こうした状況は、カザフスタン国内市場における中国産野菜販売にも大きく影響すると考えられる。

一方、イリ・カザフ自治州の施設栽培地域では温室と生産物の冷蔵保存、洗浄、包装、検査設備のインフラ整備がすすめられ、野菜の生産拠点が建設されていることが明らかとなった。また、輸出用野菜だけではなく、価格が高騰する春節等にグルジャ市内向けの生産も行われていた。市場動向の把握に加え、厳冬期の栽培には温度管理が求められ、施設栽培技術の習熟が必要であるが、これらは温室を保有する個々の農家の能力に依存するところがまだ大きい。こうした点に関しては、さらなる発展の余地があるだろう。また、国内外において、さまざまな生産主体が出現している現在、販売市場における競争が一層、激しくなると考えられる。市場動向を見据えた生産戦略が必要であろう。これらを個人農家に依存している現状を改善する一つの手がかりとして、中国東部の施設栽培地域における、国外への輸出戦略の分析が今後、必要であると考える。

また本研究では衛星画像の比較を通じて、施設栽培面積の拡大と、温室と付帯設備、インフラ建設状況などの質的な変化、またそれらの立地関係から、この地域の生産基地建設の過程が明らかとなった。このように異なる年度に撮影された高解像度衛星画像を用いることで、量的変化に加え、質的変化の把握が可能であるという、研究手法の有効性を示すことができたと考える。

＜引用文献＞

①古澤　文、中国タリム盆地オアシスにおける施設栽培の現状と課題-カシュガル市を事例に、沙漠研究、21(1)、2011、25-29.

②韓国昭・卡迪爾亜　亜不力克木、新疆吐魯番地区設施農業発展模式分析、新疆農墾経済、5、2010、51-54.

５．主な発表論文等

〔学会発表〕（計 4 件）

①古澤文・渡邊三津子、「新疆ウイグル自治区における施設栽培立地の変化」、日本沙漠学会第 27 回学術大会、於鳥取大学乾燥地研究センター、2016 年 5 月 29 日。

②古澤文、「新疆ウイグル自治区における温室による農業生産の現状と課題」、第 1 回中央ユーラシア「開発と物流」研究会、於北海道大学東京オフィス、2016 年 3 月 25 日。

③古澤文・渡邊三津子、「新疆ウイグル自治区における施設栽培による農産物輸出の現状」、公開パネル「変容する領域とモビリティ：中央アジア乾燥地の人・モノ・社会」、中央アジア学会、於 KKR 江の島、2015 年 3 月 28 日。

④古澤文・渡邊三津子、「新疆ウイグル自治区イリ・カザフ自治州直轄県市における農産物輸出の現状」、日本沙漠学会第 25 回学術大会　於東京都市大学、2014 年 6 月 1 日。

〔その他〕

①古澤文「新疆ウイグル自治区における農業とその変容」、第 1 回片倉もとこ記念沙漠文化財

団サロン、於らくだハウス（片倉もとこ記念沙漠文化財団事務所）、2015 年 12 月 3 日。
②古澤文「新疆ウイグル自治区における現代的農業と課題」、第 25 回草炭緑化協会定期講演会、於早稲田大学理工学術院西早稲田キャンパス、2014 年 10 月 24 日。

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。