

社会体制の変化による灌漑面積の減少とその後の回復
 - カザフスタンにおける水稲-畑作物輪作システムの事例 -
 Decrease of irrigated area by change in social system and the recovery
 - A case of paddy rice and upland crop rotation system in Kazakhstan -

○清水克之*, 山本忠男**, 久米 崇 ***

SHIMIZU Katsuyuki*, YAMAMOTO Tadao **, KUME Takashi ***

1. はじめに

レジリエンスの概念を乾燥地灌漑農業へ適用するために必要な基本要件を整理することを目的として、カザフスタンの大規模灌漑地区の事例を再考する。カザフスタンでは1991年のソ連崩壊を契機に社会体制が崩壊し、それに伴い農業生産体制が変化した。また、近年ではシルダリア川およびイリ川において上流国との水利調整問題が顕在化している。

2. 調査対象地区の概要

シルダリア川下流クジルオルダ左岸地区（灌漑面積 87,000ha）とイリ川下流アクダラ灌漑地区（同 32,000ha）を対象とした。両地区は半乾燥地であり、灌漑は河川に依存する。

2.1 水稲-畑作物輪作 両地区では、水稲-畑作物の6~8年輪作（水稲作3~4年の後、畑作3~4年）が行われてきた。畑作物は主にアルファルファと小麦である。水稲へは連続灌漑が行われる一方で、畑作物へは生育初期のみ灌漑され、水路（全て土水路）・水稲作圃場の浸透により上昇した地下水により周辺畑作物へ水分が供給されるシステムである。

2.2 生産体制の変化とその影響 ソ連時代は、ソフホーズ（国营農場）において集団的共同作業による大型機械化経営が行われてきた。農地および農業生産施設は国有であり、農業生産資機材は国から提供された。収穫物は国が買い取り、ソフホーズ員には労働賃金が支給された。1980年代にはソフホーズはいくつかの「ブリガード」と呼ばれる生産組織に細分化された。各ブリガードは30~40人で構成され、数100~1,000haの農地を管理した。この生産組織は、農場の経営者を構成する農場長や営農・会計・家畜・水利の各責任者からトラクターやコンバイン

の運転手、水田の水係労働者に至るまで分業化が進み、工場の管理者と労働者の関係のように完全分業・共同作業体制であった（Fig. 1 (a)）。

ソ連崩壊後、1993年にソフホーズは解体され、共同農場と呼ばれる生産団体に組織変更された。完全分業・共同作業体制は維持されたが、国の援助は断た

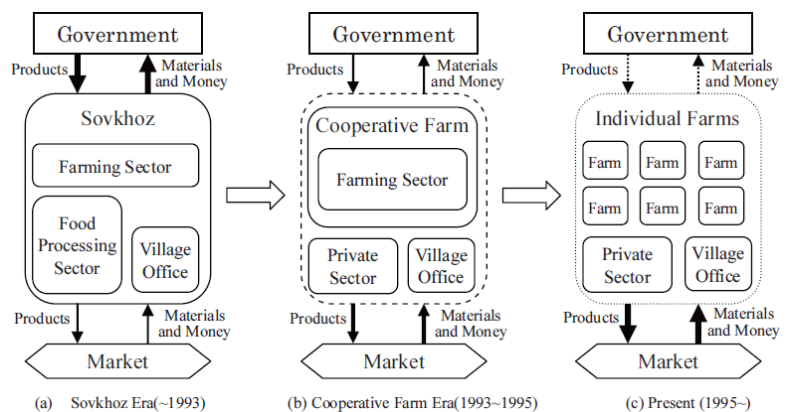


Fig. 1 Transition of agricultural production system of Sovkhoz, Cooperative and Individual Farms

*鳥取大学農学部 Faculty of Agriculture, Tottori University

**北海道大学大学院農学研究院 Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University

***愛媛大学農学部 Faculty of Agriculture, Ehime University

キーワード：レジリエンス、塩類集積、水利調整

れ (Fig. 1 (b)), ソフホーズ解体後の数年間は農場財産を運用して、栽培面積の減少を食い止めたが、やがて資金が底をつき、農業機械の修理・更新ができなくなり、肥料・農薬は不足し、収益は減少し、経営不振に陥り、両地区とも1998年に耕作面積が激減した。Figs. 2, 3にアクダラおよびクジルオルダ左岸地区の栽培面積を示す。後に栽培面積が回復したのは、輸出分野を中心とした農業生産や農産物加工部門への民間投資の増加や経済発展による国庫収入増大に伴う農業への財政支出の増加(山村, 2006)による農業機械の更新が挙げられる。

3. 対象地区における農業の成立要件

3.1 農業機械 両地区とも気象条件によって、耕うん・播種期および収穫期は、それぞれ4月末から5月末までの1ヵ月、

8月末から9月末までの1ヵ月に限られる。1990年代後半におけるクジルオルダ左岸地区内の農場では、特にトラクター不足のため、耕作できなかったことが示されており(清水ら, 2001), 短期間に耕うん・播種, 収穫ができるだけの農業機械台数が必要不可欠である。また機械不足は排水路の浚渫作業の進捗にも影響し、高い地下水位が農地の湛水化・塩類化を促進させたことも耕作面積減少の要因の一つである。

3.2 輪作の維持 両地区において農地が水稻-畑作物輪作システムに組み込まれない場合、畑作時に農地に集積した塩類が水稻作時にリーチングされず、塩類集積が進行し、その結果、比較的低位またはアクセスの悪い条件不利地は休耕・放棄を余儀なくされた。

3.3 水の大量使用 本地区では低コスト農地造成が行われたため、末端水路や畦畔の整備、耕地の均平化が十分に行われていない。また、供用後は前述のように少人数で大規模農場を維持するために、水田へは連続灌漑し、畑地へは生育初期以外灌漑を行わない「粗放」な用水管理になった。すなわち、水利用の効率を犠牲にして労働生産の効率を高めており、水不足のようなショックに対して、本灌漑地区のレジリエンスは低いと言える。

4. 今後想定されるショック 現在、両地区における耕作面積は農業への民間投資や財政支出増によって開発盛期時まで回復した。ソ連崩壊後、シルダリア川は越境河川となり、上流国との水利調整問題が顕在化する。イリ川では上流国による水資源開発が進んでいる。将来の水不足とそれに伴う水稻作面積減少(水稻-畑作物輪作の崩壊)による農地の塩類化の2つの連動するショックに対するレジリエンスを強化する農地・水利用のあり方を再考する必要がある。

引用文献・参考文献: (1) 清水克之, 中桐孝生, 渡辺紹裕, 荻野芳彦, 2001, カザフスタンにおけるソフホーズ解体後の農場生産体制と農民組織-アラル海流域の灌漑農業における用水管理と農地保全(II)-, 農業土木学会論文集, 212, pp.53-61, (2) Shimizu, K., Anzai, T., Takahashi, N. and Kitamura, Y., 2012, An analysis on propriety of paddy rice and upland crop rotation system in the Lower Ili River Basin, Kazakhstan. Journal of Arid Land Studies, 22(1), pp.111-114, (3) 山村理人, カザフスタンの農業及び農業政策, 平成18年度 海外情報分析事業 露・東欧地域食料農業情報調査分析検討事業実施報告書, 国際農林業協力交流協会, pp.73-94

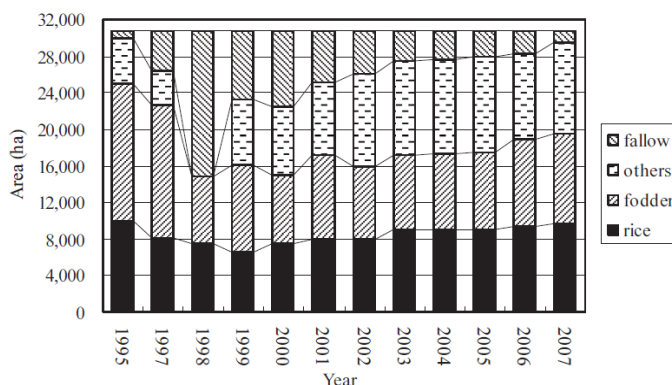


Fig. 2 Cropping area in Akdala irrigation scheme (Shimizu et al., 2012)

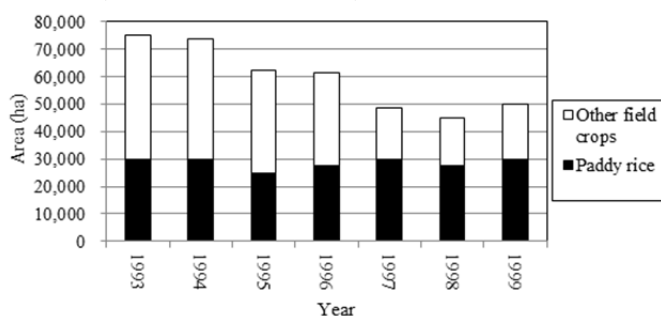


Fig. 3 Cropping area in the left bank of Kzyl-Orda district