

タイ東北部における塩害に対する農家のレジリエンス強化に関する一考察 A Brief Look at Enhancement of Resilience of Farmers to Soil Salinity in Northeast Thailand

○山本忠男¹⁾，生方史数²⁾，松田浩敬³⁾，久米 崇⁴⁾，清水克之⁵⁾

YAMAMOTO Tadao, UBUKATA Fumikazu, MATSUDA Hirotaka,

KUME Takashi, SHIMIZU Katsuyuki

1. はじめに

タイ王国では、230万 ha の塩害農地があり、そのうちタイ東北部が181万 ha を占める (Somsri.A & Prach.P, 2015)。タイ東北部では、地下に岩塩層を含むマハサラカム層があり、この層を通過した地下水が地表に湧出することで塩類集積を生じることが知られており (吉永・濱田, 2007)、さらに森林伐採を含む開発によって水循環に変化が生じたことで、塩類集積が促進したと指摘されている (T.Pipatpongsa ら, 2007)。このような状況において、農家は塩害の程度によって、土壌改良や作付する作物の種類を変えるなどの取り組みによって生計を保っている。一方で、土地生産性の低い地域では農業を維持しつつ収入は農外所得に依存するなどの状況にある。農家家計の維持の点から、多様な方策を組み合わせることで塩害に適応しているといえ、塩害に対するレジリエンス (Holling, 1973; Walker and Salt, 2006) が高いとみなせよう。本研究では、タイ東北部の塩害のある農村を対象に、地域住民の対応策とその方策を選択する理由、塩害の程度や発生メカニズムを総合的に評価することで、地域のレジリエンスの定量的評価手法の開発を目指しており、その定量評価の第1ステップとしてレジリエンスに影響する要素の考察をおこなった。

2. 調査

2017年から、タイ東北部のコンケン県のパイ村とパサーン村において、地下水位観測、土壌中の塩分分布測定、住民への営農や家計に関するヒアリング調査を継続して実施している。

3. 結果と考察

ヒアリングより、この地域における塩害は過去20-30年頃から顕在化してきたことがわかった。地域住民を対象にヒアリングを行った結果の一部を Table1 に示す。この結果に加え、パサーン村では住民の半数が行商を行っているなど、現地の状況からみても住民が副業収入のあることが伺えた。これまでの均分的相続過程での所有面積の縮小、塩害や干ばつによる減収に備えるうえで、兼業化が進行してきたと考えられる。また、塩害の程度や立地条件によって、農地を放棄し他業種 (たとえば製塩業や行商) に移る場合、農業を継続する場合でも除塩作物や有機肥料の導入で土壌改善をはかって水田を維持する場合、耐塩性作物 (ユーカリなど) を作付して稲作から畑作 (林業) 主体に転換する可能性があることなどがわかった。

1) 北海道大学大学院農学研究院, Research Faculty of Agriculture, Hokkaido Univ., 2) 岡山大学環境生命科学研究所, Graduate school of Environmental and Life Science, Okayama Univ., 3) 東京農業大学農学部, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture, 4) 愛媛大学農学部, Faculty of Agriculture, Ehime Univ., 5) 鳥取大学農学部, Faculty of Agriculture, Tottori Univ.

[キーワード] レジリエンス (Resilience), 農家家計 (Farmers' Households)

Table 1 Results of interview research on local residents

住民	A	B	C	D	E	F
家族数(子)	4	7(3)	6(1)	9(3)	1	6(2)
主業	農業	公務員2	農業、雇用労働、ほか	作業機オペレーター	農業	農業
副業	家具販売、雑貨屋、炭焼き	農業、商売(雇用)		農業	-	
水田(ha)	1.92 (もち1.92, うるち0.16)	4.32 分散(1.6, 1.44, 1.28), もち>うるち	1.6 (もち1.6)	2.4 (もち1.6, うるち0.8)	1.12(借地) (もち1.12)	4.0
畑(ha)	0.32	9.6(ユーカーリ) 1.6(ゴム:他地区)	3.2(ユーカーリ)	0.32(サトウキビ)		0.8(試験農場)
塩害の程度 (発生箇所数, 面積)	弱(5, ND)	強(2, 0.8)	不明(ND, 0.96)	ND	なし	ND
収量(コメ) 籾重(kg)	3900	5400-10800	1500-2400	ND	2400	ND
反収(kg)	188	125-250	93-150		214	
過去の最低反収	54.7	46.8	ND	ND	ND	ND
直播	○	○	ND	○		ND
肥料	化学肥料のみ	有機肥料	ND	化学肥料+有機肥料	主に化学肥料	ND
収穫(畑)	キャッサバ6000kg/0.32ha (3000THB)	ND		ND		ND
副業収入	家具販売 炭焼き 1回15日 (13000-5500THB)	ND	雇用収入 3000THB/人×3	-	年金600THB/m 仕送り	コメ加工品 販売
備考	畑の作付変遷: ユーカーリ→キャッサバ 水源の有無によって 収量が異なる	農業は雇用している 除塩作物を導入 塩害が加速している 干ばつが問題	20年前から塩害 畑の作付変遷: ケナフ→キャッサバ→ ユーカーリ	海外に出稼ぎして, 資金形成		

このような状況において、レジリエンスに影響する要素は次のようなものがあると考えられる。①地下水位変動と塩分移動の関係、②塩害の程度と住民の対策選択（低収量で持続・放棄・除塩・転作など）における志向性の関係、③選択した塩害対策と副業（場合によっては主業）の家計におけるバランス、などがある。さらに②の志向性においては、④米価（維持にかかる施策）をはじめとする農産物価格、⑤土壌改良や施肥による増収効果、⑥利用可能な水源の有無、⑦農外雇用の需要、⑧成功事例の存在、などが影響していると考えられる。また、一部の農民は干ばつ被害を強く意識する傾向もあり、塩害と干ばつ被害の影響を区分する工夫も必要であろう。

4. おわりに

塩類集積というダメージに対して、家計を維持するために住民の取る方策に違いのあることが示された。そして、その選択を決定づける要素として、収量や農産物価格、農外雇用の需要などが関係していることが推察された。これらの要素の関係性を明確化することで、この地域の塩害に対するレジリエンス強化に資する項目が明確化できるものと考えられる。さらに、これら項目を数値化し閾値を設定することにより、レジリエンスを定量的に評価する手法を開発することが可能になる。そして、この援用により災害や環境変動による塩害から農家家計、ひいては農村が迅速に回復する方策を提案できると考えられる。

【付記】本研究は、JSPS 科研費（課題番号：17H04630）の助成を受けた研究成果の一部である。

Rengasamy, P. 2008, Salinity in the landscape: a growing problem in Australia. *Geotimes*, 53, 34-39
Somsri Arunin, Pirach Pongwichian. 2015, Salt-aggected soil and management in Thailand, *日本海水学会誌*, 69(5), 319-325

T.Pipatpongsa, 飯塚 敦, 川井克之. 2007, タイ東北部の塩害調査と「ジグソー・ピース作戦」, *土と基礎*, 55(3), 22-24

吉永育生, 濱田浩正. 2007, 東北タイの塩類集積地帯における表層水と地下水の水質環境, *水環境学会誌*, 30(11), 637-642