

土壌再生研究に基づく福島農業復興シナリオ

Scenario for agricultural recovery in Fukushima based on soil regeneration research

○溝口勝¹

MIZOGUCHI Masaru¹

1. はじめに

原発事故から 10 年が過ぎた。そんな中、復興庁は福島県浜通り地域に国際教育研究拠点を設置する計画を進めている。この計画では農林水産業分野の参画も期待されている。

農業の基本は土づくりにある。福島県には会津農書(1684 年)に基づく堆肥づくりを実践するなど、伝統的な現場知を持つ農家も多い。また、最近世界的に有機栽培に対する消費者の関心も高く、そうした時代の流れを酌んで農林水産省も 2006 年に有機農業推進法(農林水産省, 2006)を制定し、日本国内における有機農業の推進を図り、堆肥による土づくりを推奨している。

図 1 は、こうした背景を踏まえて筆者が試作した「土壌再生研究に基づく福島農業復興シナリオ」である。

2. 土壌再生技術の開発

浜通り地域の農地では除染工事により表土の栄養分(肥沃度)が失われた。この肥沃度を化学肥料で回復するには限界があるため長期的に地域内で発生する家畜糞尿と稲わらによる堆肥の投入が不可欠である。また、福島県は地形的に中山間地が多いという土地柄を考慮しながら伝統的な農業と新しい農業の融合技術の開発が必要である。

堆肥づくりでは、どのような有機質資材を、いつ、どのくらい、どのような方法で土壌に投入するかなどの因子に基づき、どのような機能や土壌改良効果を期待するのかを明確にすることが必要である(谷, 2013)。

ここでは現場の状況に最適な土壌をテラーメイド土壌と定義する。それを具体的に実現する方法として、IoT 土壌センサを用いた堆肥の熟度診断技術の開発が考えられる。すなわち、堆肥づくりのノウハウを持つ農家の経験知(水分量や温度、堆肥を混ぜ合わせるタイミングなど)を IoT

センサで数値化し、データを蓄積し、その経験知とデータを融合し、AI などの最先端技術と組み合わせることで堆肥生産を自動化する。

中山間地域の平地では稲作を、傾斜地では牛やヤギを放牧し、稲わらと家畜糞尿から堆肥をつくり、平地の水田に戻す。このような耕畜連携の有畜複合農業を展開することで地域内の健全なバイオマス循環システムを作ることができる。さらには、放射性セシウムに留意しつつ、近郊都市部の食品廃棄物やキノコ菌床の廃材などを再利用して堆肥をつくれば、都市・農村・森林が連携した広域の有機物循環システムにもなる。

3. 中山間地域の小規模スマート農業技術の開発

農林水産省と内閣府はこれからの日本の農業を展開するための切り札として大規模な土地の集約とスマート農業を推進している。しかし中山間地の多い日本国内の一般農地では大規模なスマート農業を展開するのが難しい(溝口, 2020b)。

福島県の農業復興のためには、大規模なスマート農業ではなく中山間地でも適応できる小規模なスマート農業技術の開発が必要である。

浜通り地区の中山間地には携帯電話すら入らない地域もある。総務省は日本国内のすべてに 10km グリッドで 5G 基地局設置を展開しているが、山林の多い浜通りで 5G などの高速大容量のインターネットサービスは使えない。そのために、木などの障害物があっても通信ができる補助的な技術開発が必要である。例えば、圃場整備事業の際に農業用排水路に光ケーブルを敷設したり、あるいは浜通り地域で電波特区を申請して山林でも利用可能な周波数帯を使って、中山間地域でも情報のやりとりができる小規模スマート農業の基盤技術の研究開発を行うのである。そこで開発されたロボットと通信の技術を使って、水田の水管理、畦畔の草刈り、獣害対策などができたら面白いだろう。こうした高度通信インフラが整備

¹ 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate School of Agricultural and Life Science, The University of Tokyo, キーワード: 土壌再生, 堆肥, 有畜複合農業, 農業復興, 福島

された新技術の開発拠点が浜通りの中山間地域にできれば、首都圏に住む若者も新しい価値観と夢を求めて集まってくる可能性がある。

4. 国際的連携

堆肥による土壌再生は地球温暖化対策にも貢献する。現在土壌科学の分野では土壌中の炭素蓄積に関する研究が注目されている(白戸, 2018)。2015年のCOP21でフランス政府が提案した「4パーミル・イニシアティブ」が採択されたからである。

登尾と溝口は、2013年の米国土壌科学会 SSSA で特別セッション Battles of Soil Scientists in Fukushima, Japan を企画し、世界の土壌科学研究者に福島における土壌の現状を報告した(溝口ら, 2013)。後日、会場にいた若い研究者が福島の土壌修復研究に興味を示し、学生とともに福島を訪れ、私たちとの共同研究が始まった。その成果はいくつかの論文として発表されると同時に SSSA のブログを通して米国の十代の中高生にも紹介されている(Ferreira, 2019)。この波及効果は絶大で原発事故から 10 年目を迎える今年、SSSA は「福島の土壌と農業」の特集記事を用意してくれた。したがって、仮に国際教育研究拠点

に土壌再生の研究テーマが盛り込まれたならば SSSA の記事を読んで興味をもった研究者が協力してくれると思われる。

国際教育研究拠点ではアメリカのハンフォードサイトをモデルにした地域づくりが提案されている。この地域には土壌浄化に取り組む科学技術研究所と関連する教育機関に加えて、ブドウ栽培農家やワイン関連の食産業企業が集まり、それらの相乗効果で地域全体が活気づいている。同様のことを日本酒に着目して福島県浜通り地域で実施すれば、福島はハンフォードサイト以上の「究極の地方創生モデル」になるかも知れない。

5. おわりに

本論は筆者が復興農学会誌に書いた総説の一部を抜粋したものである。本文中の参考文献等を含む詳細についてはそちらを参照されたい。ここで提案した農業復興のシナリオはあくまでも筆者の私案である。本学会の会員が議論して、福島の農業復興を実現するためのより良いシナリオに修正してくれることに期待したい。

参考文献 溝口勝：原発事故で失われた土壌の再生に向けて - 除染後農地の問題と復興農学 -, 復興農学会誌 Vol. 1, pp. 28-35 (2021)



図1 土壌再生研究に基づく福島の農業復興シナリオ。