

土壌物理学者が仕掛ける農業復興 農民による農民のための農地除染

除染にどうしてそんなに時間と金がかかるのか。放射性物質の特性を知って除染すべきではないか。震災から3年が経とうとしている今も遅々として進まない福島県各地の除染、山積みなされた「廃土」の仮置き場の問題、どれもこれも解決の目途がまったく立たない状況だ。そんななか、飯舘村で「ゼネコンに頼らない農地除染」「農家自身の手でできる農地除染」を提唱し、現地の人々と組んで実験を繰り返す土壌物理学者がいる。東京大学の溝口勝氏だ。除染を皮切りとして地域の農業復興を目指す溝口勝氏に、除染の現状と今後の展望について聞いた。

自然の浄化作用を利用して 農家自身の手で農地の除染を

編集長 まずは福島県飯舘村での最近の活動や除染の現状についてお聞かせください。

溝口勝・東京大学教授 菅野宗夫さん（63歳）を中心にした地元農家の方々やNPO法人「ふくしま再生の会」の協働のもと、昨年10月に「農家自身でできる農地除染法の開発」として、これまでのプロジェクトをまとめました。「農家自身で」というところを強調したのは、ゼネコンや大型機械に頼らなくても、また大量の「廃土」を出さずとも、除染は自分たちの手でできる、ということを広く知らしめたかったからです。

震災の3カ月後の調査でわかったことですが、放射性セシウムには土壌中の粘土粒子と強く結びついて表層に留



溝口勝（みぞぐち・まさる）

1960年栃木県大田原市の農家に生まれる。82年東京大学農学部農業工学科卒業後、同大学院農学系研究科に学び、土壌中の物質と熱の移動の実験や解析を手掛ける。84年三重大学農学部助手を経て、90年に農学博士（東京大学）の学位授与。2003年には総合科学技術会議・環境エネルギー担当分野の参事官補佐として内閣府の技官を2年間併任。10年より東京大学大学院農学生命科学研究科教授。3.11以降、福島県飯舘村で農地の除染技術の開発に取り組んでいる

溝口勝

東京大学農学国際専攻
国際情報農学研究室教授

まり、深いところまではしみこまないという性質があります。そのため、有効な除染を行うにはセシウムを粘土ごとと除去するのが一番です。その標準的な方法として農林水産省が定めているのが、大型機械によって表土を除去する「表土削り取り」、水田における「水による土壌攪拌・除去」、地表層付近の土壌と下層にある土壌を重機で反転させる「反転耕」の3つです。それぞれ土1キログラムあたり1万ベクレル以上の場合、5000ベクレル以上の場合、それ以下の場合、と基準が設けられています。これに従って除染を行えばもちろんそれなりに効果はあるのですが、実態としてはほとんどの場合、表土削り取りが実施されているのです。「とにかく全部きれいにしてほしい」という被災者の心情を汲んで、反転耕でも十分に除染可能な地域であったりも、やたらと予算をかけて大規模な除染作業が行われているのです。しかも、削り取った土は汚染された「廃土」として地区ごとの「仮仮」置場に山積みされています。このような状況から脱するためにも除染に関する正しい知識を広め、農家自身の手でできる現実的な除染法を考案する必要があったのです。

溝口 NPO法人「ふくしま再生の会」の方たちとともに開発したのが、農水省の3つの標準除染法を細かく丁寧いに組み合わせる「まじい工法」です。「まじい」(丁寧い)という地元の方言を冠した独特の工法です。さっそく、田車を使って人力で泥水を掻き出し、あらかじめ田んぼの隅に掘ってあった穴へ流す、という方法を試してみました。泥水は浸透と蒸発で干上がり、セシウムをシツカリと吸い取った粘土だけが表層に乾いて残ります。その上にきれいな土を厚くかぶせ、放射線を遮蔽しながら埋没処理するわけです。3カ月後にその土を分析してみると、セシウムはやはりほとんどそのままの状態、土の中には浸みこんでいませんでした。これは、私たちのような土壌の専門家にしてみれば、常識的な浸透濾過現象の結果であり、水の物理的な浄化法のひとつでもあるのですが、下流の住民の方からは「地下水が汚染されるからやめてくれ」という抗議もNPO法人の事務局にありました。そこで「You Tube」でペットボトルを使った泥水の濾過実験の動画を公開するなどして、この除染法の安全性について説明しましたが、適切な除染法を多くの方に理解してもらうには、こういった努力も必要なのだとこのことを実感しました。

編集長 水による放射線の遮蔽効果も大きいそうですね。
溝口 その通りです。飯館村の田んぼは今ほとんど野放し状態ですが、水を張っておくだけでも地表面からの放射線を抑えることができ、雑草も生えにくくなります。また、雨や台風によって、セシウムを含んだ泥水は山林から低地や谷間へと流れていきますが、最終的には飯館村のあちこちにあるため池やダム湖に流れ着きます。この「自然現象」を浄化の過程と捉えることもできるわけです。セシウムを固定した粘土を湖底に沈んだままにしておけば、水が放射線を遮蔽してくれます。あとはそれを私たちがどう管理するかということだけです。

自然というのはおもしろいもので、もともと浄化や濾過といった機能を備えているのです。それを上手に利用することができれば、大規模な作業などしなくても十分な除染が可能です。水や土そのものが放射線の遮蔽体になるのだから、それを沈めたり埋めたりしておけばいいのです。セシウムが吸着した粘土を埋めて、たった50センチのきれいな土をかぶせただけで、線量は100分の1から1000分の1になることが理論的にも実験的にもわかっています。下請け業者が指示通りに大規模な除染を実施した結果、山積みに残された「廃土」を呆然と眺めながら「仮置き場はどうする」といった議論をするよりも、個々の農家が自分の農地に穴を掘って泥を埋めた方がよほど有益です。そして「農家自身でできる農地除染法」を実施した農家に、県や国が除染費用を渡す、というくらいの制度はあってもいいと思います。

基準では計れない農家の思い 土は「廃棄物」ではない

編集長 農家自身による除染を実現するためには、肝心の農家の方たちの現場への復帰が何よりも必要です。現在、飯館村ほどの程度、帰還可能な状況なのでしょうが。
溝口 現状、飯館村は3つに区域に分けられていて、最南部の長泥地区は「帰還困難区域」、北の方の佐須や大倉などが比較的線量の低い「避難指示解除準備区域」、それ以外が「居住制限区域」ということになっています。しかし、このように区分けされていても、事実として、どこまで安全なのかなどということには誰にもわかりません。線量が極端に高ければ危険だといえるけれど、IAEAの基準値だって確実なものとはいえないわけですから。そもそも非常に曖昧なところを、観察・実験・考察を繰り返しながら慎重に定めているのが科学というものです。そういう

意味では、一科学者として低線量被曝なら問題ないとい切ることにはできません。

ですから、ここから先は科学者ではなくひとりの人間としての意見になりますが、たとえば高齢の避難者の方が、狭い仮設住宅で精神的に追い込まれながら暮らすのと、たとえリスクがあるとしても、馴染みのあるところに戻ってユツタリとすごすのと、どちらがよいでしょうか。国は責任を回避するための事前処置として、基準を設けているだけです。実際に強制避難させられている方たちの思いは、そのような基準で線引きできるものではありません。

編集長 価値感の問題ですね。生まれ育った土地への愛着も大きいことでしょうか。

溝口 農民にとって農地とは、何十年にもわたって耕しつづけてきた大事な「土」です。行政の除染に対する姿勢のなかで、当事者の農家の方たちもつとも怒りを感じるのをおそらくこの土の扱い方なのではないでしょうか。除染の全体を統括しているのは環境省ですが、彼らにとって汚染された土とはすなわち「廃棄物」なのです。ですが、私たちの除染実験にご協力いただいている農家の方は、大事な土を他のどこへも持って行ってほしくない



編集長 口野

農家自身で除染を進めるとも進めてほしい手法である。

といっています。菅野宗夫さん(前出)はもちろんのこと、小宮地区の大久保金一さん(73歳)もそのひとりです。

彼は試験田での除染実験を手伝いに来た若い学生たちと交流を持ったことを契機に、生き甲斐を感じるようになったのだそうです。自分が生まれ育ち、代々丁寧に耕してきた土地のことを、若い人たちに覚えていてほしい。そんな思いから、若いときから得意だった花の栽培にも力を入れるようになり、自宅周りを誰がいつ訪れても美しい花が咲いているような公園にしたいと、計画を立てているのです。

除染をめぐる議論はたんに技術的な問題に終始してしまいがちですが、このような生き甲斐の創出、農家の方たちの土への思いなどを大事にしなければならぬと思います。

土壌物理学者の挑戦 「飯館ブランド」を世界へ

編集長 溝口さんの活動の成果や除染の正しい知識について知るとは、帰還を望む人たちの決断の助けになるだけでなく、福島イメージを変えていくことにもつながると思います。そのため情報発信はどのように行われていきますか。

溝口 国内外の学会などで成果を発表・報告するとともに、すべての実験

や調査の結果をインターネットで公開しています。私の研究室の公式ページ「みぞらぼ」(<http://www.iaj.gakuo-tokyo.ac.jp/mizo/mizolab.html>)では、震災復興関係の項目として、本日お話しした農地除染法の詳細や飯館村の現場写真集、毎日の各地の線量モニタリングデータも公開していて、誰でも参照できるようにしています。各所の数値を追っていけば、放射線の移動状況も把握できるようになっています。また、福島県の土壌に関するマスコミの報道もまとめてあります。

編集長 ものすごい情報量ですね。飯館村での除染以外の活動についても聞かせてください。

溝口 農業復興に向けて、飯館の特産品開発も考えています。住民の方たちが帰還したときのために、生活を支える産物がなければなりませんから。たとえば、イネの作付実験を実施した結果、放射線量の高い地区でも、白米は10ベクレル以下という数値が出ています。精米の段階で表面のセシウムがほとんど剥がれ落ちるからです。「削れば削るほど濃度が低くなるのであれば、大吟醸が造れるではないか」という発想で特産品の開発をすすめています。大吟醸のほか、セシウムを吸わない性質のあるイモを使って芋焼酎も造るといったのもいいかもしれません。さ

らに濁酒も造って「飯館三酒」と銘打って売り出してはどうかといった構想もあります。また、山菜などもそれぞれ特性を調べて安全なものを選び、飯館特産の肴をつくることだってできるかもしれません。せっかく有名になったのだからただでは起き上らないぞ、という意気込みで、「フクシマ」から「飯館ブランド」を売り込むのです。

GLOBAL G.A.P.(※)などの認証を取り、トレーサビリティ・システムもシッカリと導入すれば、海外展開も可能だと思っっています。

編集長 それにしても、土壌物理学者という立場からそこまで地域おこしにかかわるのは稀だと思います。その情熱の源泉とは何でしょうか。

溝口 飯館が抱える問題は人ごとではないと思うのです。想定外の惨事は、世界各国どの地域でも起こり得ます。それを自分とは無関係な遠方の出来事として無視しては、いつか何かが起こったときに、また同じことを繰り返してしまおうでしょう。飯館の状況を身近に共有し、これからも少しでも復興に寄与していきたいと思っっています。除染はあくまでもそのツールのひとつです。

編集長 除染を切口に、福島の復興にまつわるお話をうかがうことができました。ありがとうございました。

※ GLOBAL G.A.P. …農産物生産における安全管理を向上させることにより、円滑な農産物取引環境の構築をはかるとともに、農産物事故の低減をもたらすことを目的とした認証制度。欧州の大手スーパーなどの大手小売が独自に策定していた食品安全規格を標準化するために設けたのがはじまり。