

2006年に計画を立案し、ウクライナ側に提案してから3年が経った。2007年4月に初めてナロジチでナタネの栽培を開始して以来協力してくれているジトーミル農業生態学大学のニコライ・ディードフ准教授をこの度日本に迎えて行った講演会で、これまでの成果を説明していただき、新たな希望が見えてきた。一方、当初期待した土壌の放射能を大幅に減らすことは困難なことも分かった。やはり実験室の実験ではなく、現実の汚染地域での実験でしか分からないことだった。しかし、この困難は新たな可能性のチャンスでもある。

● 誤算と発見

放射性のセシウムやストロンチウムを効率よく吸収するナタネを栽培し、土壌を浄化する、という試みは、必ずしも期待通りではないことがこれまでの実験で明らかになった。理由は事故から23年が経ち放射能ががっちり土壌粒子に結合した結果、ナタネが吸収できる水溶性セシウムが少なくなっているからである。もちろん、それでもナタネの種子やバイオマスの放射能濃度は肥料条件で違うが、概ね1Kg当たり500~800ベクレル(Bq/kg)あり、食用には危険な濃度である(日本の食用基準は370Bq/kg)。しかし、これでは1m²当たり200KBq以上もある土壌から放射能をすべて除去するには相当な年月が必要である。事故直後だったらもう少し効率よく除去できたかもしれない。これは、実際にやってみて初めて分かったことである。しかし、こうした困難は、必ずしも「放射能汚染地域で農業が出来ない」事を意味しない、という新たな発見をわれわれにもたらしたのである。土壌に固く結合した放射能は、エントロピーの法則によってわずかずつ土壌中の水分に溶け出てくる。こうして水溶性になった放射能をナタネで吸収すれば、その後しばらくは土壌中の水分はきれいになる。そこに、ナタネ以外の作物を栽培すれば、文字通り非汚染作物が取れる理屈である。放射能を吸収しにくいライ麦などなら、なおさら都合が良い。ナタネの連作障害を避けるために、一度ナタネを植えた畑は3年間別の作物を植える。まさに、連作障害対策と安全な作物生産が連動することになる。これまで、汚染のために、

作物栽培が危険だった地域で注意深く栽培すれば、農業が再開できる可能性を開いたのである。こうした事実をさらに科学的に裏付け、ウクライナ政府の汚染地域対策に政策提言できるようにしたい。来春にはディードフ氏らと共同で論文を書く予定である。

● ナタネが吸収した放射能の処理

放射能が土壌に固く結合する、という現象を逆用し、ナタネの油粕やバイオマスを使ってバイオガスを生産した後の廃水中の水溶性放射性物質を処理出来る可能性も見えてきた。ナロジチの土壌は酸性の砂質土壌であり、比較的セシウムが吸着されにくい、と考えられてきた。にもかかわらず実際は固く結合した。ならば、初めから吸着力の強い粘土やゼオライト、活性炭などを使えば、速やかに吸着できるはずである。当初は、ナタネの放射能はバイオガスを取った後の廃水(液肥)に含まれるので、これを広い面積で自然乾燥し、濃縮してドラム缶などにつめ、永久保管することを考えていた。もし、廃水の土壌吸着処理が出来ればきわめて簡単であり、しかも処理後の廃水は放射能を含まない優秀な液肥として再利用できる。こうした可能性を農業生態学大学で新たに実験することを考えたい。もちろん、土壌吸着は放射能の強さと関係ない。化学物質としてのセシウムやストロンチウムの量のみが問題である。これら放射性物質のナロジチの土壌中濃度は、pp t(1兆分の1)ていどであり、ナタネの濃度は更に低いので、処理装置はバイオガス生産後の廃水後に取り付ける小さな装置で足りるはずである。(河田)