

農業環境とリスク研究

農業環境におけるリスクを広義にとらえると、さまざまな関連することがらが浮かびます。地球温暖化やそれに伴う極端な気象は、農作物の収量や品質に影響するだけでなく、土壌侵食や砂漠化などにより耕作可能な土地の減少を引き起こします。外来生物のなかには、農耕地に侵入・定着・まん延して農作物の収量や品質に影響をもたらすものや、河川や湖沼に拡がって用水路の通水や漁業に悪影響を及ぼすものもあります。少子高齢化は、農業従事者の減少や耕作放棄地の増加の要因となるし、世界の人口増加や食文化の変化は、農作物の輸出入を介して穀物価格の変動に結びつき、輸入大国の日本ではその影響は極めて大きいと予想されます。

化学合成農薬（以下、農薬とする）は、わが国の生物多様性国家戦略において、第3の危機、すなわち人間が持ち込んだ生態系攪（かく）乱の危害要因（ハザード）として位置づけられています。農薬は、土壌に吸着して農耕地にとどまるだけでなく、時に降雨などによって土壌中を縦横に移動し、水系に入ればその流れに沿って動き、大気に拡散すれば風任せで浮遊します。また、環境中で分解・消失する一方、一部は生物に取り込まれ、その成育に影響を与えたり、食物連鎖によって高次捕食者に生物濃縮されたりします。そのため、農薬の登録に際しては、農作物を食べるヒトの健康への影響はもちろん、環境中の生物に対する毒性などの生態系影響まで、幅広いリスクを想定した審査がおこなわれます。

ところで、Connellは1978年に「中規模攪乱仮説」を提唱しました。これは、種の多様性が最も大きくなるのは、人為的または自然による攪乱が中程度の場合であるというものです。実際、刈払いや放牧のような人為的攪乱が適度におこなわれる二次的または半自然草地は、在来種の宝庫になっていますが、これらの頻度が高すぎると生物多様性が減少してしまいます。一方、何もしないで放置すれば、競合力が強い植物が優占するため、やはり生物多様性は減少してしまいます。つまり、攪乱は程度によって、生物多様性に対してプラスにもマイナスにもなるのです。

農薬に限らず、リスクの要因である多くのハザードは、良い面も合わせもっています。また、リスクを回避するための安全策やより良い効果を求めるための対策には、多くの場合は副作用があります。リスクトレードオフとよばれる関係です。



農研機構 農業環境変動研究センター
生物多様性研究領域長 與語 靖洋

実効性のある技術開発に向けた研究では、それがもたらす現象が人為的に制御可能かどうかを見きわめ、リスクとベネフィットの両面からそれらの特性を俯瞰（ふかん）的かつバランス感覚を持って把握する必要があります。農業環境におけるさまざまなリスクを低減し、持続可能な農業を実現するために、このような問いかけをたえず続けながら研究を進めています。