


 巻頭言

## 経済的被害許容水準 (EIL) に思う

一般社団法人 日本植物防疫協会 技術顧問 みや い しゅん いち  
宮 井 俊 一



農作物に経済的被害をもたらす最低の害虫密度（あるいは個体数）として定義される経済的被害許容水準（economic injury level, EIL）の概念が提唱されてから今年ではほぼ60年が経っている。EILは、病虫害・雑草の教科書や講義等で総合的病虫害・雑草管理（IPM）を説明する際に必ず出てくる概念であり、病虫害・雑草の防除にかかわる技術者・研究者ならば誰もが知っている専門用語であろう。農林水産省が平成17年9月に公表した「IPM実践指針」では、EILという言葉は用いられてはいないが、同じような意味で病虫害・雑草の発生の「経済的な被害が生じるレベル」という表現が使われている。

もう40年も前になるが、私は高知県農林技術研究所に採用され、3年間指定試験室に勤務し、水稻害虫のツマグロヨコバイの生態に関する研究を担当した。そのときに、勤めてすぐではあったが、県の農業大学校での害虫防除の講義を受け持たされた。勤める前の大学院では、害虫の研究ではなく、生物の大きさと形に関する計量形態学を専攻していたため、害虫防除についてはあまり詳しくなく、果たしてどのような講義をしたらよいのか困ってしまった。当時の研究室長であった桐谷圭治さんに相談したら、総合防除とは何かについて話をすればよいのではないかということになり、『総合防除』（深谷・桐谷編、1973）に書かれているような内容で講義を行った。にわか勉強による講義であったので学生達がどの程度理解してくれたかはなほ心配ではあったが、とにかく害虫を見つければ即防除ということではなく、経済的被害が予測されるときに初めて防除を行う、また被害が問題にならないときには必ずしも害虫を根絶する必要はないことなどを強調したように思う。

その当時はEILについて説明しながら二つほど疑問に思ったことがあった。一つは、被害水準なのにどうして作物の被害ではなく害虫の密度に関する水準を意味しているのかという疑問である。後で理解できたことであるが、これは“injury”を被害と誤訳したことによるものであろう。“injury”は加害と訳される用語であり、摂食や産卵等の害虫の活動が作物の生理に及ぼす影響を意味する。それに対して被害は“damage”であり、収量の減少、品質の低下等、加害によってもたらされる作物の有用性の損失を意味する。害虫の発生は必ずしも被害を引き起こすわけではなく、加害がおこらないとか、その程度が小さいときには作物は被害を受けないこともある。したがって、EILは経済的加害許容水準とでも訳すのが

正確であったと思うが、定着している用語でもあり今更修正はできないであろう。また、害虫の加害量そのものを圃場で測定することは難しい場合が多く、普通は害虫の密度を加害の尺度として用いるので、EILは害虫密度で表されているわけである。『総合防除』ではEILを用いずに被害許容密度（tolerable pest density）という用語を提案して用いている理由の一つもこのような混乱を避けるためであったと思われる。

もう一つの疑問は、害虫防除の技術者・研究者にとって難しいことであるとは思ったが、EILについて厳密に経済的観点からの取り組みは具体的にどのように行えばよいのかということであった。『総合防除』ではこの問題を回避しており、そのためにEILの代わりに「経済的」を付けない被害許容密度という前述の用語が提案されたわけである。大まかに言えば、EILを決めるために必要な主要因は、作物の価格、防除経費、害虫による加害の程度、加害による作物被害の四つであると考えられている。前二者は経済的要因であり、後二者は生物的要因ということになる。『総合防除』の出版後、城所・桐谷（本誌第36巻第1、2号、1982）、足立・中筋（本誌第39巻第7号、1985）によるEILの定義や理論的解析に関する総説や『総合的害虫管理学』（中筋、1997）でのEILの解説が詳しくなされているが、いずれも生物的要因を中心にしたものであり、経済的要因に関する記述は少ない。経済的要因のうち、防除経費は比較的安定であり、変動が小さいので、EILを設定するために推定することはそれほど難しくはないと思われる。それに対して、作物の価格は変動が大きく、予測することも非常に難しく、害虫防除の技術者・研究者には手に余る問題となっている。このために我が国ではEILに対する経済的観点からの取り組みはほとんどなされていないのが現状である。今後、農業経済学分野の技術者・研究者と共同してこの問題の解決に当たることを期待したい。

このようにEILに関しては現在でも経済的要因だけではなく生物的要因にも未解決の問題が残されている。それでも実際の防除の現場では、厳密ではなく、主観的ではないかと思われる点もあるが、いろいろな作物と害虫の組合せに対して多くは経験に基づいたEILやそれを考慮した要防除密度が設定され、防除実施の目安として大いに役立っている。その設定をより合理的で客観的なものとしていくことがこれからも重要ではないかと改めて感じている。

（「植物防疫」編集委員）