

善玉の放射線と悪玉の放射線

勝村 庸介

Katsumura Yosuke

(日本アイソトープ協会理事、東京大学工学系研究科)



世の中では、放射線には善玉と悪玉が存在していると考えている人がいるようである。病院に行けばX線撮影、CT診断、放射線治療など放射線が大活躍で、放射線を活用せずして病院の診断、治療は成り立たないことは、皆よく理解している。一方で、それ以外の放射線に対しては怖い、危険という反応を示す。そうだとすると、放射線には善玉と悪玉があると考えてよいのかもしれない。ところで、放射線は病院以外でも様々な分野で色々な形で利用され、我々の豊かな生活を支えている。しかし、この事実は意外と世の中の人には知られていない。

工業生産分野で最も古いのは、電子加速器を用いた架橋電線や熱収縮材料の生産で、既に40年の歴史がある。大手の電線メーカーの多くが架橋電線の生産に電子線加速器を用いている。また、ラジアルタイヤの製造過程でも、大部分のメーカーでは電子線加速器を用いた放射線加硫法を採用している。低コストで安全性も高いとの特徴があるといわれている。

医療機器の滅菌にも放射線が活躍し、 ^{60}Co の γ 線や高エネルギー電子線加速器を用いて使い捨ての注射筒、手術用の縫合糸、手術用の不織布、カテーテル、人工透析器などの滅菌に活躍している。

最近では放射線グラフト技術により材料に特別の機能を付与させて、その機能を活用する新材料の開発が進み、高性能フィルターによる超純水製造装置、空気清浄器、消臭剤、マスクなどが販売されるようになっている。

国外では食品照射が有用技術と認識されている。食料の病害虫による損失の回避による食品確保、寄生虫などの汚染を抑制することによる食品安全という2つの観点から、国際機関では積極的に食品照射技術の活用を推奨している。食品照射は、東南アジア諸国が活発で、放射線照射で害虫駆除したトロピカルフルーツの輸出が盛んになってきた。なかでも、ベトナムでは冷凍エビの照射も積極的で2010年には6万t以上の製品を放射線処理し、更に増大の傾向である。一方、この分野で日本は世界に先駆けジャガイモの発芽防止に放射線を利用許可したものの、それ以外の利用は許可されず、今やこの分野では後進国となっている。

最近の話題は、電子線加速器を組み込み、日産50~100万本の清涼飲料水のPETボトル用無菌充填システムで、我が国が開発した新技術である。従来殺菌では過酢酸、過酸化水素などの薬剤を使用し、殺菌後は無菌水で十分に洗浄後に、充填、キャッピングするというものであった。加速器の導入で薬剤残留リスク排除、無菌水リンス用の水の消費も抑えられる。既に国内では数か所で稼働している。

こうしてみると病院以外にも我々の生活を豊かにするために善玉の放射線が活躍している。こういった利用の実態を伝えと、若い学生諸君はむやみに放射線を怖がるのではなく、上手に放射線と付き合い、放射線を活用することが重要だと認識してくれる。