

リン資源の循環

吉田綾子

Ayako Yoshida

東京農業大学短期大学部 生物生産技術学科

リンは、様々な分野で活用される重要な成分である。リン鉱石の枯渇に伴う、リン酸資源枯渇危機は1970年代から指摘されてきた。現在、利用されている高純度のリン鉱石は、今後、数十年で枯渇すると試算されている。さらに、近年、中国、インドでの食糧の増産、アメリカやブラジルのバイオエタノール燃料の増産により、リン肥料の需要が世界的に増加している。このような状況の中、限られた国に偏在しているリン鉱石は、産出国による輸出制限、いわゆる「囲い込み」が顕著になり、世界各国でリンの入手がより困難な状況になりつつある。

鉱物資源に乏しいわが国では、リン鉱石は中国から38%、ヨルダンから21%、モロッコから18%、南アフリカから17%と特定の国からの輸入に頼っている。しかし、一昨年、中国がリン鉱石、さらにはリン肥料であるリン安などに特別関税処置を導入し実質的な禁輸措置をとり、2008年、リン価格の急激な高騰が起きた。既に、農業分野では、2008年7月からリン酸資材（肥料）の価格が一斉に値上げされる事態となり、末端の肥料価格も2~3倍と急激に値上げされている。このようなリン資源の高騰は、リンを使用する様々な産業でも同様と考えられる。

一方で、リンは閉鎖性水域の富栄養化の原因物質であり、これまでに水環境分野では、環境保全のために水域への流出を防ぐ様々な対策がなされてきた。下

水の高度処理化の促進もその一環であるといえる。すなわち、国外から持ち込まれたリン資源は、水域への流出、汚泥や土壌への蓄積という形で国内に貯蔵されている。とくに、下水汚泥にはリンが多く含まれていることから、リン資源として有望視されている。最近、農業分野からも「下水汚泥はリン酸資源の鉱脈である」との声もあがっている。このことは、これまで下水汚泥の利用を拒む傾向が否めなかった農業分野で「下水汚泥は肥料資源としての利用価値が高い」という認識が広まりつつあること示している。

このような情勢を受けて、本特集では、輸入に依存しているリン資源に着目し、国内でのリン供給の可能性をみいだす知見、技術について紹介する。「リン資源の循環」と題して、水処理（下水道システム）と廃棄物の側面から、国内におけるリンの収支、下水汚泥とリン埋蔵量の試算、リン回収技術、リン酸肥料の開発技術および農業サイドから下水汚泥焼却灰から製造されたリン肥料の特性に関する話題提供を企画した。

国内での資源循環を実現するための技術、システム開発には、分野を超えた情報の共有が重要といえる。本特集は、様々な分野を包括するEICAならではの情報提供であり、循環型社会への技術開発の一助となることを期待したい。