

「リンの事典」

大竹久夫, 小野寺真一, 黒田章夫, 佐竹研一, 杉山 茂, 竹谷 豊, 橋本光史, 三島慎一郎,
村上孝雄 編, 朝倉書店

(2017 年 11 月 15 日発行, ISBN978-4-254-14104-7, 360 ページ, 本体 8,500 円(+税))

リンは, 1669 年にドイツの錬金術師 Hennig Brand によってヒトの尿から発見されたと言われている。彼は尿成分を用いて銀を金に変換しようとした。リンの漢字は鬼火を表す「磷」で (リン鉱石のような場合には「磷」も用いられる), 英語名称の phosphorus は「光を運ぶもの」を意味するギリシア語 Φωσφόρος に由来する。これは, リンの同素体の 1 つである白リンが, 空气中で穏やかに酸化される際に青白い光 (燐光) を放出することによる。現在, 化学や物理で「リン光」と呼ばれているものは, 御存知のように, この燐光とは原理が異なっている。

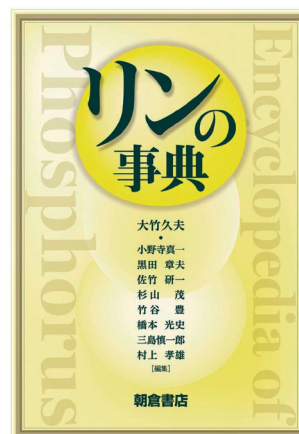
リンは環境中に遍在する元素である (地殻中では約 0.1%)。生物にとっては必須の主要元素であり, 核酸を構成するヌクレオチドや生体膜を構成するリン脂質などに含まれ, 生命活動の根幹を担っている。ヒト成人の体内には, 体重の約 1%に相当する 600~700 g のリンが含まれている。その約 85%は骨を形成しているハイドロキシアパタイト($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$)として存在している。骨は身体の構造を維持するだけでなく, リンのリザーバーとしての役割も担っている。

流れ分析法に関わっている皆様は, リンの分析法として JIS K0170-4「流れ分析法による水質試験方法 - 第 4 部: リン酸イオン及び全りん」(2011)が思い浮かぶことであろう。環境試料の分析を目的として, あるいは新規フロー分析法の実証のために, リン酸イオンの定量に取り組んだ方も少なくないと思う。

このように身近でありふれた元素のリンであるが, 近年, その資源の枯渇が懸念されている。かつて採掘されたグアノ質リン鉱石 (海鳥の排泄物が起源。南太平洋のナウル共和国など) は, 今ではほぼ枯渇した。現在のリン鉱石は堆積岩質 (古代生物起源。モロッコ, 中国, アメリカなど) あるいは火成岩質 (ロシアなど) のもので, 埋蔵量の約 3/4 はアフリカ北西部に位置するモロッコ王国にある。リン鉱石の採掘可能年数はあと 300 年程度と見積もられているが, 新鉱床の発見あるいは世界人口の増加に伴う需要増により増減する可能性がある。いずれにせよ, 経済的に採掘できる良質のリン鉱石が減ってきており, 価格の上昇が予想される。日本はリン鉱石を 100%輸入に頼っており, リン資源の枯渇によって, 特に農業生産に深刻な打撃が及ぶことが懸念されている。

さて, 「リンの事典」と題された本書は, 筆者が知る限り, 1985 年の「無機リン化学」(金澤孝文 編, 講談社サイエンティフィク) 以来の本格的なリンの専門書である (海外では, D.E.C. Corbridge, “Phosphorus. Chemistry, Biochemistry and Technology”, 6th ed., CRC Press, 2013 という 1500 ページ近い大冊が出版されている)。「リンの化学」, 「リンの地球科学」, 「リンの生物学」, 「人体とリン」, 「工業用素材」, 「農業利用」, 「工業利用」, 「リンの回収技術」, 「リンリサイクル」の計 9 章, 全 28 節からなる。化学, 地球科学, 生化学, 栄養学・医学・薬学, 工学, 農学, 環境化学などさまざまな視点から, さらに社会的あるいは政策的側面からリンをとらえ, その情報を網羅している。各節は 2~10 項目からなり, それぞれの項目は概ね 1 ページあるいは見開き 2 ページに配置され, 見やすいよう配慮されている。また, 適所に計 21 のトピックス (例: 「カンブリア爆発とリン」, 「リン資源の枯渇とは」) を配し, 読者のリンに対する興味を引き起こす工夫がなされている。

執筆は, 上記 9 名の編者を含め, 計 158 名もの専門家が分担している。筆者は第 1 章「リンの化学」の第 3 節「リンの分析方法」の第 1 項「比色分析」を担当させていただいた。僅か 1 ページであるが, 光栄なことである。リンに関わる研究をされている方には, 私費購入には勇気のいる価格と思うが, 研究費での購入や図書館への推薦などを通じて, 本書を活用していただければ幸いである。



(徳島大院薬 田中秀治)