



化学遺産の第3回認定 7

認定化学遺産 第017号

我が国セメント産業の発祥とその遺産

小野田セメント徳利窯を中心として

台信富寿 Tomikazu DAINOBU

我が国のセメント産業は、明治5（1872）年、深川の隅田川河畔に設立された官営工場に始まり、同8（1875）年にセメントを初めて生産したが、現在その跡地には「本邦セメント工業発祥之地」という記念碑が置かれている。また、明治14（1881）年には、民間初のセメント会社が山口県の小野田に設立され、現在、工場の一角には、その形状から、通称、徳利窯と呼ばれる明治時代のセメント焼成用窯が今なお往時の姿を伝えている。この徳利窯は、我が国に唯一残る貴重な近代化遺産として、国の重要文化財に指定されている。

セメント会社の創設

セメントは幕末から明治時代にかけてわずかながら輸入されたが、高価なため国産化の気運が生まれたものの、当時の工業技術力は幼稚であり、官業としてスタートせざるを得なかった。明治5（1872）年、大蔵省土木寮建築局が東京府下清住町（現江東区清澄）に「撰綿篤（せめんと）製造所」を設立した。

機構改革により、明治7（1874）年に工部省深川製作寮出張所（のちに深川工作分局、以下官営工場という）となり、責任者となった宇都宮三郎が設備を全面改修し、翌8（1875）年5月に初めてセメントの生産に成功した。

民間初のセメント会社は、明治14（1881）年、山口県厚狭郡西須恵村字小野田（現山陽小野田市）に、旧萩藩士であった笠井順八によって「セメント製造会社」（のちの小野田セメント（株）、現太平洋セメント（株））が設立され、続いて、同15（1882）年、愛知県渥美郡田原村（現愛知県田原市）に「東洋組」が設立された。

明治17（1884）年には、官営の工場も民間の浅野総一郎に払い下げられ「浅野組」（のちの浅野セメント（株）、日本セメント（株）、現太平洋セメント（株））

だいのぶ・とみかず

〔経歴〕1961年広島大学工学部応用化学科卒業。同年小野田セメント株式会社（現太平洋セメント（株））入社。生産部、工場で主に生産管理・品質管理業務に従事、生産部副部長、藤原工場長を経て、2004年太平洋セメント（株）（小野田工場長）退職。07年山口大学大学院博士後期課程修了。博士（工学）。〔連絡先〕739-2732 東広島市黒瀬町津江493（自宅）

E-mail: t-dainobu@nifty.com

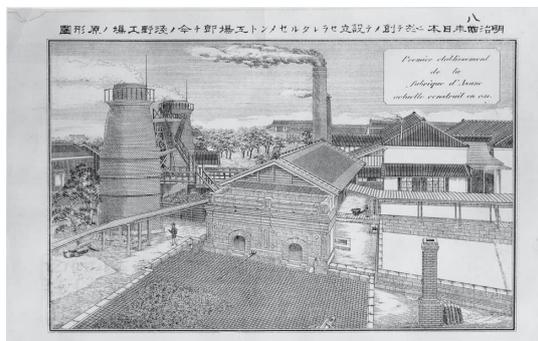


図1 官営工場（明治8年頃）と宇都宮三郎

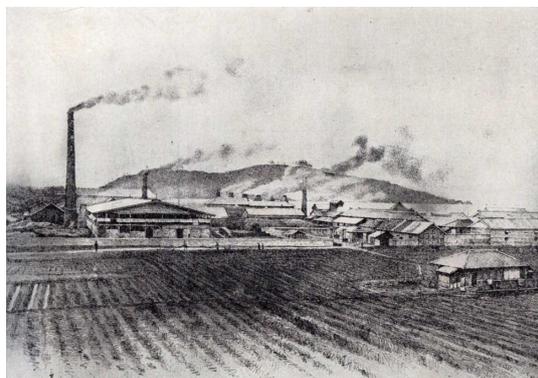


写真1 小野田セメント（明治23年頃）と笠井順八



となったが、現在この跡地には「本邦セメント工業発祥之地」の記念碑がおかれ、当時のフレットミルのロールも保存されている。以後、明治20（1887）年頃から、各地にセメント会社が設立された。当時の官営工場と小野田セメントの様子を図1及び写真1に、それぞれ、宇都宮三郎と笠井順八の写真を添えて示す。

明治時代のセメント製造方式と焼成窯

1) セメント製造方式

セメントは通常、山から採掘した石灰石と粘土類を

主原料として、これを粉砕し、1,400℃程度で焼成し、できた焼塊（クリンカーという）を粉砕することにより製造するが、明治時代のセメント会社は、官営工場が採用していた湿式法を模倣することにより出発した。この方法は、消石灰と深川付近の河底泥土を原料とし、攪擾池と呼ばれる池中で約6:4の割合で混合して水を加えて攪拌し、微粒の混じった泥水を沈殿池に送って沈殿させる。上水を抜いたあとの濃泥（スラリー）を乾燥場に移して乾燥し、塊状となった消石灰と泥土（粘土）との混合物を、徳利窯と呼ばれる煉瓦造の竪窯に石炭とともに詰めて焼成し焼塊を得た。明治21（1888）年、小野田セメントは、採掘した石灰石及び粘土を粉砕して原料とする乾式法を導入して生産性向上を図った。

2) 焼成窯

セメントの製造工程で最も重要な焼成窯には、煉瓦造である竪窯の徳利窯（写真2）が主流として設置され、明治40（1907）年代からは原料粉末をそのまま焼成できる連続式の回転窯（写真3）へ順次移行した。

小野田セメントの設立と徳利窯

明治14（1881）年5月、旧萩藩士であった笠井順八は旧士族の授産及び外貨獲得を目的として、民間初のセメント会社を山口県に興した。

1) セメント焼成炉の設置・改廃

自家製造した50万個の並煉瓦をもって徳利窯4基を設置したのは明治16（1883）年の春頃であり、その夏からセメント生産を開始した。

需要増加に対応して、徳利窯の増設、ホフマン式輪窯、竪窯であるディーチュ窯等を導入し、大正2（1913）年には回転窯（φ2.5m×60m）1基を設置し生産性を向上させた。徳利窯は大正2（1913）年まで、ディーチュ窯は大正11（1922）年まで使用された。

2) 徳利窯の形状・仕様

初期の徳利窯6基は小型のものであったが、途中か



写真2 徳利窯（浅野セメント門司工場 現存せず）

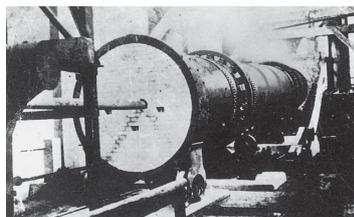


写真3 我が国初の回転窯（浅野セメント）

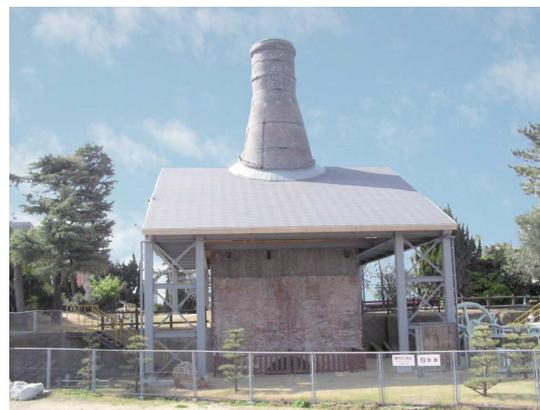


写真4 現存する徳利窯（国指定の重要文化財）

ら大型化された。現存する徳利窯の外見は、下部の焼成部が方形で、上部の煙突部は円錐状の徳利型であるが、内部も徳利状の空洞になっている。高さは約18mである。

3) 徳利窯における焼成操作

まず、徳利窯最下部の火床の上に焚付けとして、松の枯葉などを積み重ね、その上に燃料である石炭と塊状の原料を層状に交互に積み上げて焼成する。窯詰めから焼成が終わり、焼塊の掻き出しが終わるまで約10日間を要した。一度の焼成ごとに窯を止めるという非連続式であり、創業当初の焼成能力は1サイクル約10日間の焼成で約10t/基であったが、湿式法から乾式法への転換などにより、約30t/基にまで向上した。

4) 現存する徳利窯

平成12（2000）年～同16（2004）年にかけて行った徳利窯補修事業の際の周辺発掘調査により、現存する徳利窯は、創業時の明治16（1883）年に建設された4基のうちの1基で、焼成部を上部に拡大・改造したものであることが判明した。当時の工場レベルは現在より低く、約1m余埋め立てられている。現在の姿は、写真4のようである。操業時に設けられていた屋根も復原、周辺の地下1m下には、当時の作業場や窯の遺構なども眠っており、傍らには、創業時に設置した20馬力の蒸気機関や明治40（1907）年代にドイツから輸入した樽製造機械一式も展示してある。

この徳利窯を見上げるとき、化学的な知識もないまま零から出発し、人力に頼ることの多かった創業時の先人達の苦労が偲ばれ、大きな感慨を覚える。

- 1) 「創業五十年史」, 小野田セメント製造株式会社, 昭和6(1931)年.
- 2) 「浅野セメント沿革史」, 浅野セメント株式会社, 昭和15(1940)年.
- 3) 「山口県史跡『小野田セメント徳利窯』保存修理事業報告書」, 太平洋セメント株式会社徳利窯保存調査委員会, 平成16(2004)年3月.
- 4) 台信富寿, 「明治・大正期におけるセメント製造技術の変遷」, 山口大学博士論文, 平成19(2007)年9月.