

## ヒューム管ことはじめ



三浦 基弘

MIURA Motohiro

大東文化大学講師

### フランスの下水管

ジャン・ヴァルジャン。フランスの作家ヴィクトル・ユーゴー作『レ・ミゼラブル』の主人公である。彼はパン一切れのために罪をきせられ、牢に入れられる。しかしある日、牢から脱獄。身分を隠して市長になったり、貧しい人々に施しを与え、人々から慕われる。この小説が書かれたのは1861年。このなかにジャン・ヴァルジャンが、暴動で怪我をした若い弁護士マリユス（養女コゼットの許嫁）を背中に乗せ、下水道にもぐる場面がある。この暴動は1832年6月5日に起こった。日本では天保3年。十一代将軍家斉の江戸時代。フランスのように人が入れるような下水管はひとつもなかった。江戸の町にあったのは、ドブと地面を掘って溝を造った掘割。日本とフランスをくらべた場合、読者のみなさんの中に、日本の下水道のほうが遅れていたと思うかもしれないが、ユーゴーは『レ・ミゼラブル』の中で次のようなことを書いている。

「科学者は長い研究ののち、およそ肥料のなかでもっとも効果のあるものは人間の糞であることを、今日認めている。恥ずかしいことであるが、われわれヨーロッパ人よりも先に中国人が知っていた。どの海鳥の糞よりも、都市の糞尿のほうが土地によい。大都市は最高の糞尿を産出する。都市の糞尿で平野を肥やすならば、確実に成功をもたらすであろう」。ユーゴーは動物、人間の糞尿を下水道で川、海に流すことを嘆いているのである。

また下水道について次のようなことも書いている。「1806年のパリの下水道は、1663年5月に調べられたのと同じで、5,328尋（約1,818m）だっ

た。ところがブリュヌゾー（下水検察官）の工事の後、1832年1月1日には、40,300メートルとなっていた。すなわち1806年から31年まで毎年平均750メートル作られたことになる。その後、毎年8,000メートルから時には10,000メートルに及ぶ隧道が、コンクリートで固めた上に水硬石灰の漆喰工事を施して作られた。1メートルに200フランとして、現今のパリの下水道60里は48,000,000フランを示している」。

### セメントの開発

ジョン・スミートン（1724～1794）が、火事で燃えたエディストーン灯台の再建時、粘土分を多く含み、不純物の石灰石を焼いて作った材料が、水の中で固まるという水硬性が強いことを発見した。1756年のこと。これまで石灰分の純度の高い石灰石ほど、よい結合材とされていたのが否定された。その後、水硬性セメントの研究が進み、高温で焼いて水硬性の強いセメントが作られた。このセメントはイタリア産の火山灰に似ていることからローマンセメントと呼ばれた。ジョセフ・アスプディン（1724～1792）がこのセメント製法を発展させ、石灰石を砕いて焼いたものに粘土を混ぜ、水を加えて細かく砕き、さらに炉で焼いて粉砕したセメントを発明して特許をとった。1824年のことだった。当時、建築用の石材がイギリスのポルトランド島の岬から産出されていた。この石によく似ていたことからポルトランドセメントと名付けられた。初期のものは強度が一定にならなかったため研究を重ね、19世紀後半にイギリスで現在のセメントに近いものが作られ、鉄筋コンクリート構造の開発に伴