

## 欧州のインフラと地質との関係



バシフィックコンサルタンツ株式会社  
環境創造事業本部 地盤技術部

松澤 真  
MATSUZAWA Makoto

### はじめに

今回の欧州インフラ事情調査に参加させて頂くことになった経緯は、平成26年度建設コンサルタンツ業務研究発表会にて、「複雑かつ多様な地形条件からなる山地の土層構造を簡易に把握する技術の開発」という題材で発表させて頂き、幸運にも優秀賞を受賞し、その副賞として当該調査に参加させて頂くこととなった。

私の専門は地質学であり、普段、斜面災害に関する業務を主に担当しているためインフラ事情については疎いが、折角の機会のため、本報告では、少しマニアックな内容になるが、視察を通じて見えてきた欧州のインフラと地質との関係について報告させていただく。

### 視察の概要

今回の視察は、平成27年5月31日～6月10日の11日間で、フランス、オランダ、ベルギー、ドイツの4カ国を飛行機・バス・鉄道で移動した。視察のスタートは、パリのシャルルドゴール空港であったが、普通の観光であれば立寄る凱旋門、エッフェル塔などには立寄らず、郊外の都市・町を中心に回った。

### 地質屋として感じたこと

ヨーロッパの地質の分布と今回の視察ルートを図1に示す。今回、視察した地域は、ヨーロッパの北部であり、ドーヴィルやデエツプなどの南部には中生代の堆積岩が分布し、アムステルダムやハンブルクなどの北部の海沿いには新しい時代の堆積物である第四紀層が分布する事が特徴的である。

視察した都市のうち、建築物と地質との関係が興味深かったドーヴィル、デエツプ、ブルージュ、

ハンブルク、およびアイセル湖大堤防について報告する。

#### ① ドーヴィルの頁岩

ドーヴィルは、ノルマンディ地方に位置しており、人口は4,000人程度と小さい街であるが、港、カジノ、ホテルを擁するリゾートの町である。地質屋の視点からすると、この地域の民家の多くは、頁岩を屋根に使用している事が印象的であった(写真1)。日本ではこのような良質な頁岩はあまり取れないため屋根に使用する地域はほとんどないが、地質のユニットが広く、断層などもあまり分布しないノルマンディ地方では良質な頁岩が大量に入手出来るため、一般的な家屋にも頁岩が使用されているのだろうと感じた。

#### ② デエツプ城の砂岩&メノウ

デエツプは、人口約3.5万人の都市であり、観光の街として砂浜のある海水浴場やカジノ、ブティック、デエツプ城などがある。海水浴場では散歩をしている人も多く、港では地元で獲れた魚を販売する露店も多数あり、

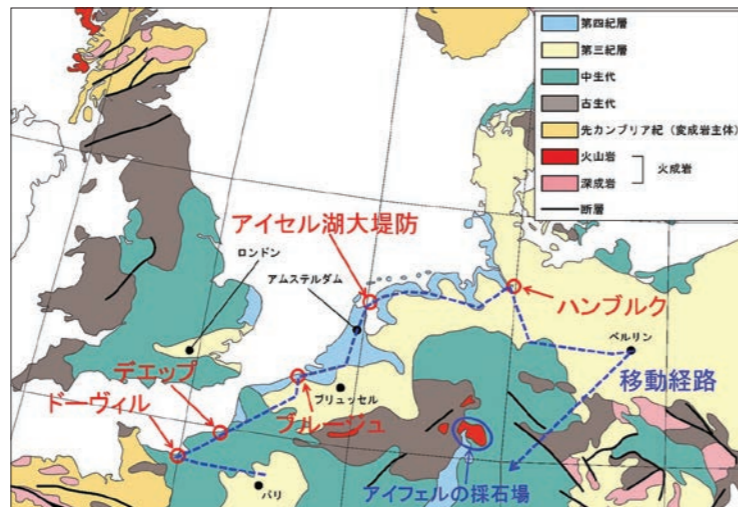


図1 ヨーロッパの地質分布と視察ルート(地質の分布は、参考文献1より)



写真1 ドーヴィルの頁岩を使用した屋根 写真2 デエツプ城(左下は、石垣の拡大図) 写真3 レンガ造りの建築物(左:ブルージュ、右:ハンブルク)

活気に満ちた都市であった。

デエツプ城は、12世紀に建てられ、現在の城は1443年に建設が開始されている。城の石垣は、白色と灰色の層が交互に分布していたが、これは、白色の部分に砂岩、灰色の部分にメノウが使われているためであった(写真2)。メノウが大量に石垣に使用されている城は日本では見たことがなく、ここでも日本とヨーロッパの違いを感じた。また、文献でしか見たことがなかったが、メノウと砂岩の岩盤強度の違いにより砂岩のみ浸食されている石垣を見られたことは、ヨーロッパの500年以上の歴史を感じる事ができ、感慨深かった(写真2の左下)。

#### ③ ブルージュ、ハンブルクのレンガ

ブルージュ、ハンブルクは、沖積層などの軟らかい第四紀層が分布しているため、硬質な石材が入手出来ない地域である。そのためか、この地域はレンガ造りの建物が多く(写真3)、石材を多量に使用する建築物はほとんど見られなかった。

#### ④ アイセル湖大堤防の玄武岩

アイセル湖大堤防は、オランダ北部にある世界最大の堤防であり、アイセル湖と北海を仕切っている。この堤防は、護岸に玄武岩の柱状節理を使用していた(写真4)。これだけの石材を一体どこから運んできたのだろうか、現場で団員の方々と議論を行い、その場では、柱状節理で有名なアイスランドから船で運んできたのではと考えていた。疑問に思い、帰国後に調べたところ、ドイツのアイフェルの採石場から運ばれていた事が分かった。アイフェルの位置を地質図で確認すると、ドイツの中央部に赤色の火山岩が分布している事(図1)が分かり、よくこんな遠くから運んだと感動したものの、どのように運搬したのかと新たな疑問が生じてしまった…。

### ヨーロッパの地質とインフラの関係

以上のように、ヨーロッパのインフラ(特に石材)は、地質分布との関係性が深く、その地域の地質を反映した構造物を建築している事が分かった。ドーヴィルや



写真4 アイセル湖大堤防

デエツプなどの中生代の硬質な堆積岩が分布している地域は石を多量に使用する建築物が多く、ブルージュやハンブルクなどの軟らかい第四紀層が分布する地域ではレンガ造りの建築物が多い事が確認できた事は、非常に興味深かった。

### おわりに

今回の視察では、11日間でヨーロッパの様々な地域を視察し、その地域の状況を知ることが出来た。特に、ヨーロッパでは人口が数千～数万の小さな街であっても、地域の特徴を活かした街づくりが行われており(私の視点では石材が主ですが…)、住民の方も自分の街に誇りを持っているためか、地域に活気を感じた事が印象的であった。今回の視察を通じて得た知識や経験を業務に活かすことは勿論、日本の地質とインフラとの関係についても調べてみたいと感じた。

最後になりますが、貴重な視察に参加させて頂いた中村団長、建設コンサルタント協会の皆様、みなと総合研究財団の皆様には大変お世話になりました。ここに深くお礼申し上げます。

#### <参考文献>

1) 日本列島と欧米の地質、地質調査業協会HP  
(<http://www.zenchiren.or.jp/tikei/oubei.htm>)