

豊田市ーダービシャー姉妹都市提携 20 周年記念品の 石材について

Limestone from Derbyshire, UK to commemorate the sister-city
relationship with Toyota City

西 本 昌 司・水 野 路 子

NISHIMOTO Shoji, MIZUNO Michiko

2019年

名古屋市科学館紀要 第45号 抜刷

豊田市ーダービシャー姉妹都市提携 20 周年記念品の 石材について

Limestone from Derbyshire, UK

to commemorate the sister-city relationship with Toyota City

西 本 昌 司*・水 野 路 子**

NISHIMOTO Shoji, MIZUNO Michiko

1. はじめに

2018年、豊田市にイギリス・ダービシャー市より、両市の姉妹都市締結20周年を記念して、石灰岩（石材としては「大理石」）製の「フレンドシップ・ストーン（Friendship stone）」が贈られた（写真1）。ダービシャー地域で採掘された石材（石灰岩）に彫刻を施したものである。

贈られた側である豊田市も、かつては石材が盛んに採掘されていた地域である。ただし、豊田市で採掘されていたのは、石灰岩ではなく花崗岩（石材としては「御影石」）である。中でも、「藤岡御影（挙母）」は名古屋市でもよく見かける石材であり、現在でも採掘されている。また、隣接する岡崎市は「石都」と呼ばれるほど、石材産業が盛んである。

自動車産業で結びついた日英の両地域が、石種は

違えど、ともに石材産業が盛んだった地域だということ、歴史的視点からも興味深い。

通常、こうした記念品は展示されるだけになりがちであるが、石材について理解を深めることで、教育への活用が可能となる。日本においてイギリス産の石材を見かけることは少なく、イギリスの地質や歴史・文化への興味喚起に有効なツールとなりうるだろう。このたび、この記念品を観察させて頂く機会を得たので、石材についての関連情報をまとめ、今後の教育普及事業や学術研究に資することとした。

2. 「フレンドシップ・ストーン」の観察

豊田市が受け取った「フレンドシップ・ストーン」は、直径60cm、高さ7cmほどの円盤状で、上面に文字が手彫りされており、中央部にブロンズ製のプレートがはめ込まれている（写真1）。地元の石工アンディ・オールドフィールド氏による製作で、ダービシャー県ピーク地方でかつて使われていた石臼（millstone）と日本の古銭の形をイメージしたものだという。

石材自体は、部分的に赤みを帯びた灰色の生地に、白っぽいウミユリの支持体（茎）の化石が独特の模様をつくりだしている（写真2）。ウミユリの支持体（茎）は、直径1~2cmで、長さは長いもので10cm以上ある。フレンドシップストーン上面に見えるウミユリ化石の断面は長く伸びたものが多いが、横面に見えるウミユリ化石は円形の横断面が多いことから、層理面にほぼ平行に切り出した石材であることがわかる（写真3）。

なお、1998年の姉妹都市締結時にダービシャー県



写真1 2018年にダービシャー市より豊田市に贈られた「フレンドシップ・ストーン」

*名古屋市科学館学芸課

**とよた科学体験館

議会から贈られた石材も、同地域の石灰岩製であるが、色調が異なり、クリーム色を呈している（写真4）。



写真2 「フレンドシップ・ストーン」に見られるウミユリ化石（上面拡大）

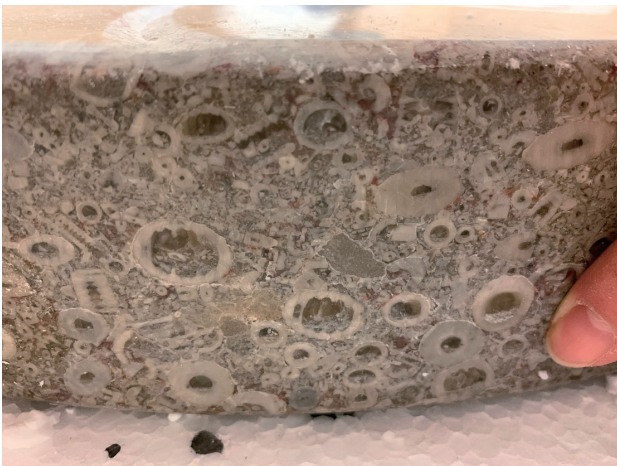


写真3 「フレンドシップ・ストーン」に見られるウミユリ化石（側面拡大）



写真4 1998年にダービシャー議会から豊田市に贈られたダービシャー石灰岩製の記念品（豊田市役所ロビー展示）

3. 石材種

イギリス・ダービシャー県ピーク地方で採掘されている石材名については、やや混乱が見受けられる。

Price (2007) は、「ダービシャー・フォッシル・ライムストーン (Derbyshire Fossil Limestone)」を「ホプトン・ウッド (Hopton Wood)」、「モンヤシュ (Monyash)」、「コーラル (Coral)」の3種類に分類している¹⁾。豊田市が贈呈された「フレンドシップ・ストーン」の石材は、色調と岩相から見て、これらのうち「ホプトン・ウッド」にあたると思われる。

一方、Thomas (2005) は、「ホプトン・ウッド」に、1879年までに少なくとも5タイプがあったとしており²⁾、ウミユリ化石を多く含む石材として、「ダービシャー・フォッシル・マーブル (Derbyshire Fossil Marble)」を挙げている。石材の呼称については紛らわしいが、限られたものだけを「マーブル (marble = 大理石)」と呼んでいることから、ウミユリ化石が作り出す模様が珍重されていたことが伺われる。

石材名は、学問上の岩石名とは異なり、明確な命名ルールがあるわけではないため、採掘開始以来、様々な呼称がつけられたのであろう。採石地の地名が石材名にされることが多く、「ホプトン・ウッド」という石材名が広まっているのは、そこで採石が盛んだった頃の呼称がブランド名として残っているからだと思われる。

「フレンドシップ・ストーン」に添付されていた手紙には、「Mandale Derbyshire Limestone」との記載があり、マンデール社が採掘した石材と考えられる。同社のウェブサイト³⁾を見ると、「Derbyshire Fossil Limestone」と記載されており、現在でも、「ダービシャー・フォッシル・ライムストーン」と呼ばれていることがわかる。また、この石材としてグレーとクリーム色のものが紹介されており、色調にバリエーションがあることがわかる。1998年に豊田市に贈られた記念品の石材（写真4）は、同じ石材のクリーム色のものであろう。

後述のように、地質学的には同じ層準であり、採石場ごとに細かく区別する意味はあまりない。こうしたことを鑑みると、ダービシャー地域で採取される化石を多く含む石灰岩のことは、一般的には「ダービシャー・フォッシル・ライムストーン (Derby-

shire Fossil Limestone)」と呼ぶのが適当だと考えられる。なお、「フォッシル (fossil)」とは「化石」、「ライムストーン (limestone)」は石灰岩のことである。

4. 歴史的背景

イギリス・ダービシャー地域の石灰岩自体は、工業的にも利用されてきた⁴⁾。石灰岩の埋蔵量が豊富で、工業地域に近いと考えられる。実際、この地域で石灰岩の採掘が始まったとされる1750年代¹⁾は、ちょうど、ダービー親子によってコークス製鉄法が開発され、産業革命が起こった18世紀半ばにあたる。そのためか、本地域の地質は古くから調べられており、1900年には地質に注目したガイドブックが発行されている⁵⁾。

地元では、道路の石畳や縁石にも使われており²⁾、土木や建築用としても古くから利用されてきた。それだけでなく、装飾用としても広く受け入れられていたらしく、イギリス国会議事堂やイングランド銀行などの内装、ロンドン自然史博物館の床(写真5)に使われている^{2) 6)}。独特の模様が好まれていたのかもしれないから、ダービシャー・フォッシル・ライムストーンは、イギリスの文化的背景を知る手がかりになり得るだろう。こうした歴史的建築物での利用例を紹介することは、歴史・文化と科学を結びつけるものであり、一般市民への興味喚起に繋がるかもしれない。



写真5 ロンドン自然史博物館の床に使われているダービシャー石灰岩

5. 地質学的背景

イギリス・ダービシャー地域には、古生代石炭紀に形成された石灰岩が広く分布しており、石灰岩を主体とする地質体の総称として、「ピーク石灰岩

層群 (Peak Limestone Group)」と呼ばれている⁷⁾。

装飾用石材として採掘されているのは、その中央部にある陸棚相が「ビーロー石灰岩層 (Bee Low Limestones Formation)⁸⁾」で、主に石灰岩と泥岩から成り、火山性噴出物を挟んでいる。年代は333-337.5 Ma (Asbian)とされ⁹⁾、地層の傾斜は4～8°、層厚は68～213mとかなり変動する⁸⁾。石炭紀の頃、イギリスはローラシア大陸の東縁にあたり^{10) 11)}、 Gondwana大陸との衝突によりパンゲア超大陸を成立させたパリスカン (ヘルシニア) 造山運動により、当時の礁が陸化したものと考えられる。ダービシャー・フォッシル・ライムストーンは、大陸移動という地球のダイナミックな活動によってできた石材だと言える。

6. ウミユリ化石

この石材に見られる独特の模様は、ほとんどがウミユリの支持体 (茎) の断面が作りだしている。サンゴ化石も含まれるものの、本石材では見つけることができないほどであるから、当時の海底がウミユリの遺骸で埋め尽くされていたと考えられる。

しかし、ダービシャー・フォッシル・ライムストーンに含まれているウミユリの分類については研究はほとんどされていない¹¹⁾。固い石灰岩中において、化石だけを取り出すことが困難であることや、支持体 (茎) 部分ばかりであることから分類学的研究が難しいためである。泥質層から分離できた標本の研究¹²⁾でも、種を同定するには至っていない。

一方、化石の産状は堆積環境や埋没後の石化過程などについての情報を得ることができる。前述のとおり、ウミユリ片の長軸が層理に沿っていることから、層理面方向に切り出されたものと推測できる。また、同じく長軸の方向に偏りがあることから、流れの影響を受けるような浅い海底で堆積したものと推測される。ダービシャー・フォッシル・ライムストーンの模様をつくりだしているウミユリ化石は、当時の堆積環境を知る手がかりでもある。

7. まとめ

イギリス・ダービシャー市から豊田市に、姉妹都市締結20周年のしるしとして贈られた記念品の石材は、「ダービシャー・フォッシル・ライムストーン」と総称される石灰岩である。大量のウミユリ化石を含んでおり、それが研磨したときに独特の模様とな

り、装飾用として利用されてきた。

ダービシャー産石灰岩は、産業革命の時期から採石され、地元の建築物のみならず、ロンドンでも使われている。この石材を科学的視点から考察してみると、古生代石炭紀のサンゴ礁、大陸移動、ウミユリ、堆積環境といった自然科学だけでなく、産業革命や建築利用など、歴史や文化との関わりが強い。石材を多角的に理解することで教育普及への活用が期待される。

謝辞

豊田市国際まちづくり推進課の浦野貴之氏には「フレンドシップ・ストーン」の観察にあたり、ご協力いただいた。名古屋大学博物館の大路樹生教授とロンドン大学（UCL）のルース・シダル博士には、関連情報を教えていただいた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- 1) Price, M. T., (2007), *Decorative Stone: The Complete Sourcebook*. Thames and Hudson, 288 pp.
- 2) Thomas, Ian A. (2005) Hopton Wood Stone - England's premier decorative stone. *England's Heritage in Stone Proceedings of a Conference Tempest Anderson Hall, York* 15-17 March 2005: 90-105.
- 3) Mandale Limetone Ltd. ウェブサイト, <https://mandalelimestone.com> (2018 年 12 月 27 日閲覧)
- 4) British Geological Survey (2006) Mineral Planning Factsheet - limestone. 9p.
- 5) Dale, E. (1900) *Scenery and Geology of the Peak of Derbyshire*. London: Sampson Low, Marston, and Company, Limited.
- 6) BBC ウェブサイト (2014) Memorial marks Hopton Wood Stone's graves contribution to WWI <https://www.bbc.com/news/uk-england-derbyshire-27268597> (2018 年 12 月 4 日閲覧)
- 7) Waters, C.N., Waters, R.A., Barclay, W.J. & Davies, J.R. 2009. A lithostratigraphical framework for the Carboniferous successions of southern Great Britain (Onshore). *British Geological Survey, Research Report*, RR/09/01.
- 8) British Geological Survey Open Geoscience; Bee Low Limestone Formation <https://www.bgs.ac.uk/lexicon/lexicon.cfm?pub=BLL> (2018 年 12 月 1 日閲覧)
- 9) Cox, F. C., Harrison, D.J. (1980) The limestone and dolomite resources of the country around. Wirksworth, Derbyshire. *British Geological Survey. Minerals Assessment Report* 47.
- 10) Nance et al. (2012) A brief history of the Rheic Ocean. *Geoscience Frontiers* 3:125-135.
- 11) Domeier, M. (2016) A plate tectonic scenario for the Iapetus and Rheic oceans. *Gondwana Research*, 36, 275-295.
- 12) Donovan, S.K. 2018. Taphonomy of a Mississippian crinoid pluricolumnal, Newton Grange, Derbyshire, UK. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*, 62, 59-63.