

漂着重油の風化と結晶学

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/3259

漂着重油の風化と結晶学

白木康一 (COEポストドクトラルフェロー 金沢大学理学部田崎研究室)

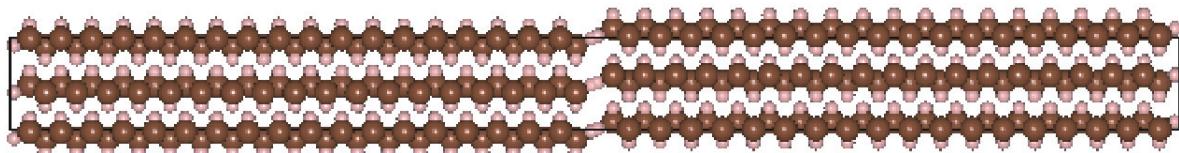
もともと私の研究は粘土鉱物の結晶学で、有機化学もろくに知らない人間でした。21世紀COEプログラム「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測」のポスドクとして田崎研究室に所属するようになって以来、研究室の主な研究テーマである生体鉱物化作用や重油汚染の問題と私の従来からの興味の対象だった粘土鉱物学がクロスオーバーするような部分を探りつつ、鉱物 - 有機物相互作用の分子シミュレーションを試みてきました。

ナホトカ号事故が起こった1997年当時、私は青年海外協力隊員としてモロッコにおり、リアルタイムで事故の様子を知ることはませんでしたが、1ヶ月ごとに日本から届く新聞のダイジェスト版で知ったように記憶しています。1998年に帰国後も、九州の人間であった私はそのことについてさほど興味を引かれた記憶がありません。

2002年の暮れから金沢大学で現職にありますが、2004年に当COEプログラムの研究成果を東京の国立科学博物館で展示することになり、重油汚染について予備知識がほとんどなかつた私は有機化学も含めていろいろ勉強する機会を得ました。重油汚染やバイオレメディエーションなどに関する書籍や論文を読みましたが、末尾に挙げた2冊は印象に残っています。自然科学の立場から大規模な重油汚染に対してどんな貢献が出来るのか考えさせられたことが記憶

によみがえりますが、一度海岸に漂着してしまった重油に対しては人間は如何に無力かということが事の本質だと感じました。専門家の意見では、つまるところ重油を漂着させても比較的速やかに消失するような波の荒い磯や砂浜などの海岸と、入り江の奥の玉砂利海岸や湿地などいつまでも重油が残ってしまう海岸があって、漂流油塊に対処するためには予め海岸地形の分類を行って重油が漂着した場合のダメージを予測しておくことが重要なのだということです。これは現在ではESI（環境脆弱性指標）マップとしてデータベース化されていますが、日本の縦割り行政の弊害か、4種類もあるそうです。

理学的な見地から貢献出来ることは、重油が漂着したときに何が起きるのか、漂着重油が年月を経てどのように風化していくのかについて明確にすることでしょうか。最近、風化した重油の分析をやってみて分かったことは、重油の風化殻の表面にある種の有機結晶ができるということでした。これは直鎖アルカンの分子結晶で、パラフィンつまり蠟（ロウソクのロウに似ている）なのですが、これが表面を覆っているということは内部の揮発性物質はそれ以上揮発しにくくなるといえます。漂着油塊が風化過程でパラフィンに覆われるということは、風化過程のある時点からそれ以上風化が進行しにくくなることを説明します。では、どうすれば油塊の消失を促進できるかということは簡単ではありませんが、私にとっては天然の有機分子結晶にお目にかかったというだけでちょっとした驚きでした。どんなものかというと大体図のようなものです。これはC₃₆H₇₄ですが、私たちが見つけたものがこれと全く同じかどうかは分か



りません。この分子と長さは異なるかもしれません、まっすぐ伸びた鎖状の炭化水素分子が束ねられるようにして結晶化したものだろうと考えられます。有機分子結晶というものは、ただそれだけで面白い世界です。特にパラフィン（直鎖アルカン）のように官能基を持たない分子では、微妙な分子間力が結晶化の過程を支配しているからですが、そんな世界に興味がある人は Kitaigodrosky (1973) の本をお勧めします。

文献

- 海洋工学研究所出版部 編 (1998) 重油汚染 明日のために一「ナホトカ」は日本を変えられるか. 海洋工学研究所出版部, pp464.
- 村上 隆 編 (2002) サハリン大陸棚 石油・ガス開発と環境保全. 北海道大学図書刊行会, 札幌, pp430.
- Kitaigodrosky, A.I. (1973) Molecular crystals and molecules. Academic Press, New York, pp553.