螢雪時代 2022年4月臨時増刊
全国大学 学部・学科案内号 617ページ掲載

研究トピックス

石油工学こそがカーボンニュートラル実現のカギである

長縄 成実（ながなわ しげみ）先生　秋田大学 大学院国際資源学研究科 教授

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告によれば、地球温暖化を産業革命以前の地球の平均地表温度から1.5℃以内の上昇に抑え、われわれ人間を含む地球への影響を最小限に留めるためには、2050年に地球上の温室効果ガス排出量を全体としてゼロにする必要がある。各国がそのための取り組みを表明したなかで、日本は2030年までに2013年時点の温室効果ガス排出量から46%以上の削減を行うことを目標に掲げた。

温室効果ガスのおよそ9割を占める二酸化炭素（CO_2）の排出量を削減するには、石炭や石油のような化石燃料に代えて再生可能エネルギーによる発電を促進することが必要である。

私が大学で資源工学を学んだ1990年代前半までは、大学の石油工学系コースには、地質から探鉱、作井（さくせい）、油層、生産、海洋に至るまでの石油開発に必要なさまざまな領域の学問・技術を学ぶカリキュラムがあった。ところが、その後の国立大学の改組、法人化に伴い、徐々にそのカリキュラムは縮小されてきた。世界がカーボンニュートラル・脱炭素に舵を切った今、石油工学はもはや過去の学問・技術領域となってしまったのであろうか。

再生可能エネルギーのなかでも、安定した出力が得られる地熱発電は将来のベースロード電源として重要な役割を果たしていくであろう。また、地球上からCO_2の排出量を完全にゼロにすることは物理的に不可能であるから、CO_2を漫然と排出するのではなく有効に再利用してから地球の内部に戻してやる二酸化炭素利用・地中貯留（CCUS）も必要である。

地熱開発やCCUSは深部地下の高温高圧と戦う世界でもある。そして、地球に産業化と温暖化をもたらした石油開発を支えているのは、人間が直接目で見ることのできない深部地下の高温高圧に挑み続けてきた石油工学である。つまり、石油工学は地熱開発やCCUSにおいても強力な武器であり、洋上風力発電にさえも優れた海洋石油開発技術の知見が生きてくるのである。皆さんの生活が石油化学製品で成り立っている現実を見れば、石油の開発そのものが2050年までに終わりを迎えるわけでは決してないことも自明である。

将来のカーボンニュートラル社会実現のカギを握るのは、カーボンニュートラルという名前の学問・技術ではない。石油工学のように、これまでの歴史のなかで培われてきた学問・技術領域であり、そして何よりそれに携わる「人」である。若い皆さんには、ぜひ一人でも多くが地球の将来を守るために石油工学を学ぶ道を目指してもらいたいと願っている。