

地球上にもあつた「天然原子炉」 宇宙のエネルギーは原子力

原子力委員会委員長代理

藤家洋一

歴史的に見れば人類文明の進展は科学技術の分野を育て、科学技術に、エネルギー、物質、情報そして技術を求めてきました。科学は自然を観察する中で、自然の法則を理解するところに初めて体系化が可能になりましたが、それまでには長い時間が必要でした。

火の根元を探り当てたのは、火を発見し、これを曲がりなりにも制御できるようにしてから遙か後のことで、フランス革命で断頭台の露と消えた近代科学の創始者、ラボアジユ (Lavoisier Antoine Laurent) 一七四三〜一七九四) たちによってでした。火は炭素や水素が酸素と結び付く化学反応によって作られることがこの頃になってやっと分かったのです。今なら小学生も知っています。人類が火を使い初めてから気の遠くなるような時間がその間に流れました。その間、太陽は火の神として、また火も畏敬の念を持って受け止められる信仰の対象でしたが、同時に技術的にはこれを利用できたのです。このように信仰の対象を次第に研究開発の対象へと変化させていったのです。

「宇宙は巨大な書物」 この書物は数学で理解するもの」

人類は星や天体の観察やあるいは地上の諸現象の観測を通じて、自然界に成り立っている多くの法則を知るところとなり、科学を体系化、抽象化して学問分野を育ててきました。これは一方で、文明を進展させ、人々の生活レベルの向上につながったのですが、同時に地球やそこに住む人間を小さな存在にし、神との距離を広げ、疎遠になる傾向が生まれました。

新しい科学が神の世界、宗教と相容れないことはままあることで、そのために科学的に正しくても、社会に受け入れられにくい時があります。また、受け入れられるまでに長い時間が必要になります。

ルネッサンスの最大の科学者といえるガリレオ (Galileo Galilei) 一五六七〜一六四二) は、自ら望遠鏡を作り、天体観測を続ける中で、地動説を主張しました。観測によって実証された学説



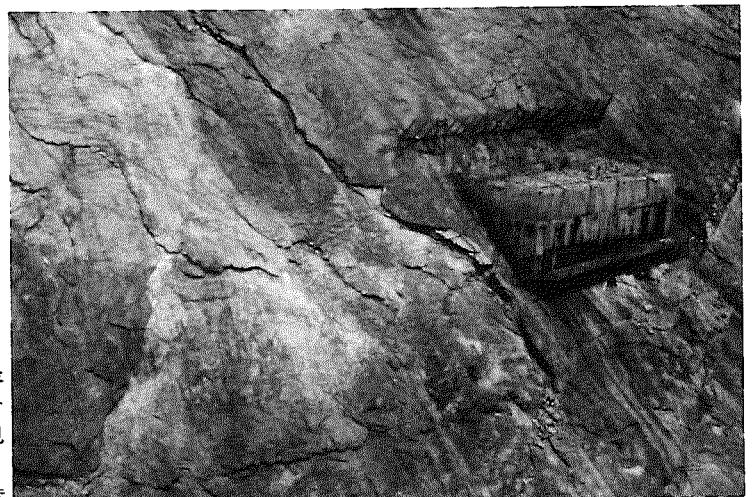
ガリレオの肖像
写真提供・毎日新聞社

もカトリック教会の反対に遭い、ガリレオは神と自然法則の狭間で悩み、宗教裁判で自説を主張しきれなかった悲劇を味わい、幽閉されるという苦痛を嘗めました。しかし、彼の自然を見る目は確かです。彼はその著作の中で、「宇宙は巨大な書物である。この書物はラテン語で読むのではなく、数学で理解するものである」と言っています。筆者なりに理解すれば、「自然界の多くの現象には一定の法則があり、数学によって抽象化した形で表現され、その成立する範囲で一般化され、体系づけられる」とも言えるのかと思います。彼はここで

専門家の存在を主張したかったのかもしれない。

新知見獲得の自然への挑戦は 精神世界に深く関わる

最も新しい科学技術の一分野である原子力研究の世界は、目に見えないマイクロ世界を対象にしており、人間の直感から程遠く、その実在を認識することが難しい世界です。しかし、そこにはマクロ世界を代表する宇宙の創造やマイクロ世界の原子元素の創成の世界に迫り、また生命誕生の謎や遺伝子組み替えなど従来タブーとされてきた未知の世界からの情報や技術を提供するなど、根元的世界への挑戦があると受け止められています。それだけに、人々の関心を引くことは確かですが、これまで宗教が神の世界として直接触れてこなかった世界に近く、これを研究開発し、利用することが批判され、否定的に捉えられる危険もあります。マイクロ世界に限らず、新しい知見獲得のための自然への挑戦は、まさに科学技術の倫理の問題、更に精神世界に深く関わるものとして、真摯に受け止めるカルチャーを育てていくべきことでしょう。私も核反応を直接目や耳で確認したことはありません。原子力について目に見えたり、音で聞いたりするのは全て間接的なもので、その間をつなぐ自然法則を、そして科学技術を信用しなければ理解できないことなのです。核分裂、放射線、放射能、原子力を特徴付ける言葉や現象は目に見えず、五感に訴えるところがありません。また一方で、負の側面として核のエネルギーが背徳の世界に利用されることから始まったことは、事実として知られています。それが原子力発電とどう本質的な違いを持つのか、容易に理解できないのも当然なのかもしれません。



オクローNo.2天然原子炉の保存部分(長さ約15メートル)。オクローでは16の天然原子炉が見つかっている。

撮影・北田幹夫

人類に情報提供し続ける自然 原子力の理解も自然から

科学技術は自然に学び、自然を真似るところから出発しています。今後の科学技術は自然を利用するだけでなく、自然と調和することが大切です。原子力も勿論そうです。核分裂も核融合も自然界に存在しています。その本質を理解しながら、自然や人類社会と調和を図っていくことがその順調な発展のために不可欠な条件でしょう。

原子力について太陽が宇宙の原子炉であることはよく知られ、核融合の研究は、地上に太陽を

の夢を追っています。ところが地球上に天然原子炉があったことはほとんど知られていないのではないのでしょうか。

天然原子炉は一九七二年、アフリカ西海岸のガボン共和国にあるオクロー・ウラン鉱山で発見されました。今から約二十億年前に約十萬〜百万年にわたって天然に核分裂連鎖反応を起こし、周辺の水を摂氏三百〜四百度、圧力一五〇〜一六〇気圧に熱していたと推測されており、現在の加圧水型原子炉と同じ程度の性能を持っていたのです。

自然はいろいろな形で情報を人類に提供し続けています。原子炉についてもそうですが、ただ原子炉については人工的に原子炉が作られていなかったとしたら、天然原子炉の発見は不可能だったとは言わないまでも、相当遅れていたでしょう。

フェルミ(Fermi Enrico 伊一九〇一〜一九五四)がシカゴパイルを製作し、核分裂の連鎖反応の実現に成功したのは一九四二年の十二月でした。フェルミたちは初めて核分裂の連鎖反応に成功したとき、みんなフェルミの故郷、イタリアのワイン、キャンティ・クラシコを紙コップで静かに乾杯したそうです。天然原子炉はそれから三十年経って発見されました。

天然ウランの中にウラン235が約〇・七%含まれていて、しかもその割合は世界のどこから採取したウランでも同じであることが分かっていたことだったとしたら、天然原子炉の存在はおそらく確認できなかったでしょう。また、原子炉が作れる条件式が分かっていたいかなかったら、天然に原子炉があるかもしれないという予測も出来なかったし、ウラン鉱山と天然原子炉の「化石」とは区別がつかないでしょう。

みなさん、原子力の理解は自然からです。天然原子炉のことを勉強してみませんか。