



夏に加速器を止める理由は？

高エネルギー加速器研究機構（KEK）の一般公開が9月5日に行われました。いつもは厳重に立ち入りが管理される実験施設を間近で見られるとあって、子どもから大人まで3800人近い人々にぎわいました。

この時期に公開するのは、実験が7月から10月下旬までストップするからです。一年中動かせばもっとたくさんの実験ができそうですが、二つの理由から夏は運転を止めるルールになっています。

点検と節約

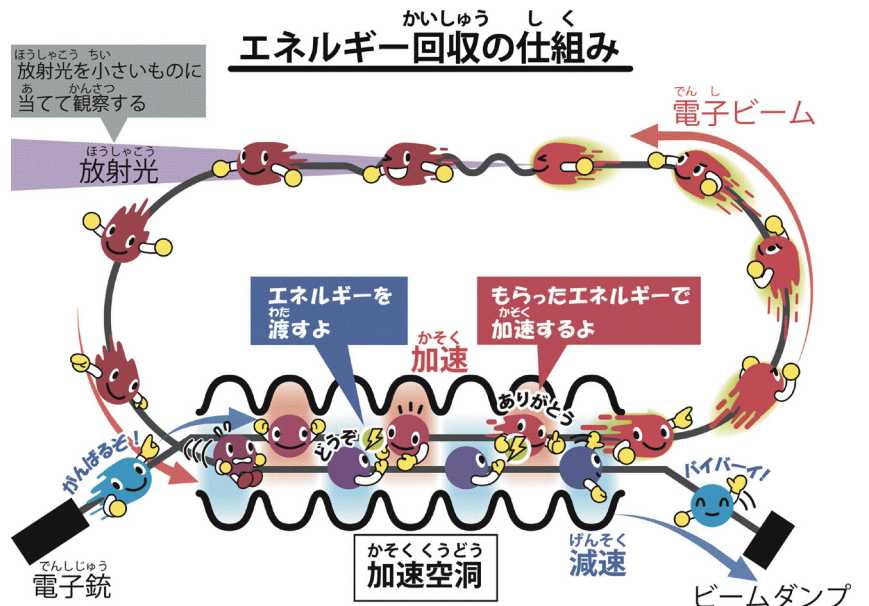
まず、加速器は巨大な精密機械なので、この機会に念入りに点検をします。たとえば、1周3キロの地下トンネルに設置された国内最大の円形加速器「Super KEKB」。磁石や装置が無数のケーブルでつながり、0.1ミリ

の精度で設置されているものもあります。

もう一つの理由は「節約」です。暑い季節、エアコンの使用などで電力消費が増えますが、KEKで実験をして、万一電気が足りなくなったら大変です。反対に、冬に電気が不足するヨーロッパでは、12月から翌年3月まで4か月ほど実験を休みます。

その間、科学者は何をしているかって？ 遊んでいるわけではありません。

加速器の専門家や技術者にとっては、精度を上げるために部品を交換したり、装置を改良したりするチャンスです。ぼくたち実験物理学者にとっては、冬から春にかけて取った膨大なデータをコンピューターに入力し、新発見の兆候を探したり、世界の仲間と議論して論文にまとめたりする大切な時間です。



加速器は、何しろサイズがでかい機械で、運転には大量の電気を必要とします。

例えば、電子を光の速さまで加速して高いエネルギーの状態にするには、1.5秒の乾電池33億個分の電気が必要です。縦につなげれば地球を何周もしてしまうほどです。

加速した電子をぶつける実験を繰り返しますが、衝突しなかった多くの電子は捨てています。捨てるときにいっしょに出てしまう

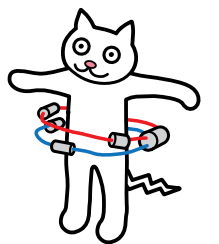
放射線の処理にも手間がかかっています。

回収して再利用

こうした問題を解決しようと編み出されたのが「エネルギー回収技術」です。衝突しなかった電子を加速装置に戻してスピードを落とし、減速した分のエネルギーを回収して次の加速に再利用するのです。減速した電子からは放射線も出ないので一石二鳥です。

さらに、その電子を特殊な装置に通して強いレーザー光線（自由電子レーザー）を作り出す研究も進めています。この光は未来の半導体をつくる技術に応用できて、省エネにもつながるとの期待が高まっています。

基礎研究を続けるための技術が、世界を大きく変える日がやってくるかもしれません。



浅井祥仁さん

1967年、石川県生まれの物理学者。東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。東京大学教授などを経て、2024年4月から高エネルギー加速器研究機構（KEK）機構長。すぐれた物理学者をたたえる「仁科記念賞」を13年に受賞しました。趣味はラジオ作りなど電気工作。



物質のもとである「原子」は、素粒子でできています。目に見えず、不思議な振る舞いをする素粒子をくわしく観察することで、宇宙がどのように始まり、進化してきたかという謎に迫ることができると考えられています。KEKは茨城県つくば市にあり、そうした謎を解くための実験装置「加速器」では、物質や生命の謎を解き明かす研究もしています。このページのデザインは茨城県にある会社「おたさく」によるものです。

おたさくでしらべてみてね

おたさく 検索

