

宇宙でのブーメラン

西山豊

私のライフワークのひとつにブーメラン研究と普及がある。研究自体はすでに終了しているがブーメランを普及する活動は今も続いている。今年3月にその活動にとって楽しい出来事があった。それは宇宙でブーメランを投げるといふ実験が行われたことである。

この実験を申し入れたのはブーメラン世界大会でチャンピオンとなった梅井靖弘（とがいやすひろ）さんで、彼がデザインした紙製ブーメランが無重力の宇宙で投げられたのだ。実は、彼は1993年の私のゼミ生であり、ブーメラン研究に明け暮れていたころ、宇宙で投げてもらえないかなと秘かに願っていたものである。

スペースシャトルのエンデバーに搭乗した宇宙飛行士土井隆雄さんの任務は国際宇宙センターに日本の実験棟「きぼう」を設置することであったが、自由時間にこの実験が行われた。毛利衛さんの時は紙飛行機を飛ばす実験が行われたが、ブーメランが宇宙で投げられたのは今回が初めてである。

宇宙でのブーメランは果して戻ってくるのだろうか。実験が行われるまで多くの人々の関心をとらえた。実験の前後で、私の方にも新聞やテレビ局から取材があった。実験前はどのように飛ぶか軌道を予測せよ、実験後は実際にブーメランが飛んでいるNASAの映像を見て解説せよというものだった。

私やブーメラン競技の関係者は戻ってくるが重力のない分だけ上方にらせんを描きながら戻るのではないかと予測した。土井さんは、うまく戻るようにブーメランの投げ方を調整されたのかもしれない。地上と同じく円軌道を描いて戻ってきた。空気さえあれば重力に関係なく戻ってくるということが証明された

ことになる。

取材を通じて意外だと思ったのは、科学担当の記者が、ブーメランが戻ってくる理由を遠心力だと思っていることだった。スペースシャトルは地上から鉛直方向に打ち上げられる。そして軌道を斜めにし、周回軌道に入るが、この状態では地球の引力とロケットの遠心力が釣りあっている。おそらくこの状態を想像してブーメランも遠心力で戻ってくると考えたのだろうか。この考えが正しいなら空気がほとんど存在しない船外でもブーメランは戻ってくることになる。

ブーメランが戻ってくる本当の理由は歳差運動による。ブーメランは回転しながら前に進み、前進する翼は空気を切る速度が大きく、遠ざかる翼は速度が小さい。速度の差は揚力の差となり、ブーメランが回転する面を反時計方向にまわす力（トルク）が働く。ところが、ブーメランは回転軸を維持しようとして左に向きを変える。揚力の差によって倒れようとする力と、向きを変えるという歳差の力が連続して働くので、その結果としてブーメランは戻ってくる。ブーメランの回転する軸とトルクの軸と歳差の軸を右手直交系で説明すると、3つの軸は中指、人差指、親指に対応している。

私は40年にわたる研究成果の副産物として紙製ブーメランの作り方、投げ方、キャッチの仕方、戻ってくる理由を解説書にまとめた。また、この解説書を世界69言語に翻訳してインターネットからダウンロードできるようにした。興味をもたれた方はつぎのURLを参照してください。

<http://www.kbn3.com/bip/index.html>

暗いニュースが多い最近ではあるが、宇宙でのブーメラン実験はよかったと思えるニュースのひとつとなった。

(にしやま ゆたか)