先日ジェットコースターに関する記事を読み、ジェットコースターの原点がロシアにあることを知った。ジェットコースターは、主に力学的エネルギーの保存を利用したアトラクションであり、ジェットコースターに働いている力は重力のみである。本論では、ジェットコースターの仕組みとロシアとジェットコースターの関係について論じてゆきたい。

私がこの題を選んだ理由は、ロシアの技術に対する知識を深めたかったからである。本授業を受けて、ロシアに対して興味を持つようになり、常にロシアに関する情報にアンテナを立てていた。そこで、ロシアのジェットコースターに関する情報を得られたため、これをレポートにまとめてみることにした。さらに、理系として身近なものに対する疑問が重要であるという点でも、この題は私に最適だと思った。純粋な疑問について検討するという姿勢を大切にして、今後の研究などに活かしていけたらと思う。

前述したとおり、ジェットコースターに働いている力は重力のみである。初めに、ジェットコースターはチェーンにより最も高い山の先端まで運ばれる。ジェットコースターが発進した場所を基準点としたとき、頂上に位置するジェットコースターの力学的エネルギーはその位置エネルギーと等しい。位置エネルギーとはものの高さと質量に依存するエネルギーのことである。ジェットコースターが山を下るとき、位置エネルギーは運動エネルギーに変換される。運動エネルギーとはものの速さと質量に依存するエネルギーである。この時、力学的エネルギーは位置エネルギーと運動エネルギーの合計である。つまり、位置エネルギーが大きいほど、ジェットコースターは速くなることがわかる。ジェットコースターが次の山を上がる時、今度は逆に運動エネルギーが位置エネルギーに変換される。つまり、ジェットコースターが速いほど高い位置まで登ることができることを意味している。このように、ジェットコースターはこの位置エネルギーと運動エネルギーの変換を繰り返すことで、重力以外の外力なしに運動している。

ジェットコースターの起源は、15世紀頃まで遡る。ロシアは寒気の強い国であることもあり、そりすべりが一般的な遊びであった。17世紀には、大型のそりすべり用の氷で作られた滑り台がセントピーターズバーグに登場し、絶叫アトラクションとして楽しまれていた。これを見たフランス人が1800年代初期に、ローラーを取り付けた箱形のそりに乗って斜面を下るアトラクション「Russian Mountain」を開発した。しかし、操縦やセッティングの難しさから、長続きはしなかったという。一方米国では、1827年に石炭採掘鉄道が設備され、鉱山の斜面を利用して効率よく石炭輸送を行えるような開発が進んでいた。輸送が少なくなるにつれ、人々が楽しむアトラクションのようなものになり、喜んでお金を出して乗る人が増えていった。この乗り物は「Gravity Roller」と呼ばれ、この名前からもわかるように、重力のみを必要とするそりという意味で、今のジェットコースターの仕組みに近づいていることが分かる。1884年にはニューヨークのコニーアイランドという遊園地に初の力学的エネルギーの保存を利用したジェットコースターが実現された。この時からこれは「Roller Coaster」（車輪の付いたそり）と呼ばれ、ロシアのそりすべりを連想させる名前となった。以上より、ジェットコースターはロシアの単なるそりすべりから生まれたことが分かる。

ロシアは昔から既存の技術を改良する能力に長けている国である。例えば、ロケット技術がそのことを明確に示している。冷戦中、ソビエト連邦と米国は宇宙開発をめぐって競い合っていた。その中で、ソ連は人類初のスプートニク1号の打ち上げに成功、人類初の宇宙飛行士を誕生させるなどの偉業を成し遂げてきた。しかし、ソ連はロシアに変わった今でも独自のロケット技術を開発しているわけではない。ソ連のロケット技術は、ドイツで開発されたV2ロケットに改良を重ねることで、ここまでの高いロケット技術を得ることになった。しかし、これにより開発されたロシアのソユーズロケットは、打ち上げ成功率95％を誇る世界一信頼性のあるロケットとなっている。これより、ロシアは自ら技術を生み出さなくても、改良により安全性の高い技術へと発展させていることがわかる。本論で取り上げているジェットコースターもこのロシアの特徴が影響していると考える。フランスでの「Russian Mountain」は安全性に欠けているため消え去った。しかし、ロシアでのそりすべりは誰もが楽しめるアトラクションとして長く続いたという。これからロシアのそりすべりは、車輪がなく急な氷の斜面を滑るという危険なアトラクションだったにも関わらず、何らかの安全性があったのではないかと考える。

ジェットコースターがロシアが起源となっているのは、ただ単に雪がよく降り、そりすべりをしやすいという理由ではないと考える。そりすべりなら他の寒冷地域でも行われていたし、フランス人もわざわざロシアのそりすべりを参考にしなくても良かったはずだ。そこで、やはりロシアの技術面が大きく影響していると考える。数十メートルの高さの氷をそりで滑り下りるには安全性に欠けるだろうし、それを楽しむだけの信頼性が必要である。インターネットだけの情報ではあまり詳しく調べることができなったが、また調べる機会があったら改めて調べてみたい。

参考文献

「ローラーコースターの歴史・世界編」<http://drkssk27.web.fc2.com/zekkyou/column/history.html（参照2015-7-24>）

「ジェットコースターの歴史」 <<http://www.yuuenchi.com/%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%88%9D%E3%81%AE%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%83%83%E3%83%88%E3%82%B3%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%83%BC/>> (参照2015-7-24)

「ソユーズとソユーズ　ソユーズロケット」

<<http://iss.jaxa.jp/column/norisan/vol4.html>>　(参照2015-7-24)

坂本規博「世界の主要ロケット打ち上げ成功率」

<<http://www.soranokai.jp/pages/SJAC_2.html>>(参照2015-7-24)

「ソ連のロケット開発」<http://nemuihito.at.webry.info/200903/article_26.html>（参照2015-7-24）