

たのしい

2018.02.15

サイエンス通信 (37)

スケートについて

第23回冬季オリンピックが平昌（ピョンチャン・韓国）で7競技15種目、行われています。日本からも多くの選手が参加し、活躍しています。その中でもスピードスケート、フィギュアスケート、ショートトラックスピードスケート、アイスホッケーは、注目されている競技です。

スケートについて調べてみました。

なぜ、アイススケートは滑るのでしょうか？

実は、まだ理由がはっきりしていません。3つの説を紹介します。

1. 圧力融解説

スケートの刃と氷の接触面に強い圧力がかかると氷が融けて水になり、接触面が潤滑される。

この説では説明できない事例

- 20℃前後の超低温下で、氷が融けない場合でも、スケートは滑る。

2. 摩擦融解説

スケートの刃と氷との摩擦によって氷が融けて、その水によって潤滑される。

この説では説明できない事例

スケートの刃を研ぎ、摩擦を減らすと滑りやすくなる。

3. 凝着説

氷は固体潤滑剤のような性質を持ち、摩擦が小さく滑りやすい。氷そのものが滑りやすいという考えです。氷には滑りやすい結晶面が存在します。この説が最も有力といわれています。

次に回転ジャンプや高速スピンのについて考えてみます。

なぜ、フィギュアスケートの選手は、目が回らないのでしょうか？

耳の奥にある三半規管内には、リンパ液があります。身体を回転させ、その回転を止めた後もリンパ液は動き、回り続けているような錯覚になります。また、脳が目に指令を出し、身体の回転と反対方向に目を動かし視界のブレをなくそうとします。そのため、身体の回転が止まっても眼球が完全に止まるまでに時間差が生じ『目が回る』ことになります。

目が回らないようにするには

1. 訓練と慣れで克服する。
2. 回転する先へ視線を送り続ける、意識して黒目を動かさない。
3. スポットティング（バレエでよく用いられます）

回転する時に遠くの一点を選び、それを見つめる。身体を回転させながらも、ギリギリまでその点を見つめ続け、頭を回す時には一気に回して、再びその点を見つめる。

4. 回転軸を安定させる。視点を一点に集中させる。

久しぶりに回転したときや、いつもと逆向きに回転したときは、目が回るそうです。

なぜ、フィギュアスケーターがスピンをしているとき、両腕を縮めていくと回転速度が増していくのでしょうか？

この現象は、面積速度一定の法則で説明することができます。

この法則が成り立つ条件は、回転運動している物体に作用する力が回転の中心方向を向いていることである。このとき、『速さ』×『半径』=一定 となります。

スケーターが伸ばしていた両腕を縮めると腕の部分の半径が短くなり、回転速度は大きくなります。

腕を縮めるために腕の筋力がした仕事により、回転速度は大きくなります。腕の筋力が必要です。

高木 美帆さん、スピードスケート女子 1500m 銀メダル 1000m 銅メダル

小平 奈緒さん、スピードスケート女子 1000m 銀メダル

おめでとうございます！（コ）