

## 第63回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JPO8	中学	物理	愛知県
学校名		刈谷市立富士松中学校	
研究作品タイトル		消しゴムちぎれの研究	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		消しゴム班	
指導教諭氏名		平松 拓真	

### 【動機】

MONOの消しゴムで文字を消していたところ、消しゴムの一部がちぎれた。そのとき、消しゴムの一部がポロッととれるようにちぎれ、ちぎれた跡がクレーターのようにくぼんでいた。まっすぐちぎれるのではなくクレーターのようがちぎれることが不思議に思ったから

### 【方法】

常に一定の条件で消しゴムを消す装置を製作し検証を行った。また、消しゴムメーカーに問い合わせたり、モデルを作ったりすることで、段階的に消しゴムがクレーター状になるメカニズムを解明できると思ったから

### 【結果】

消しごむは、力が加わることで変形し、変形の頂点で力がかかりすぎると切れ込みができる。切れ込みは、角度によってカバーの影響を受けることもある。できた切れ込みがちぎれとなる。消しゴムの断面が凹凸であるため、様々な方向に力が加わり、まっすぐではなく、クレーターの跡のように弧を描く形がちぎれた。

### 【まとめ】

力が加わる方向によって切れ込みが入る場所が変わる。消しゴムの側面に垂直な分力によって消しゴムの内部へ力が侵入していく。消しゴムの側面に平行な分力によって消しゴムは本体から離れようとする。離れようとすることでちぎれる側の角度が浅くなる。すると、消しゴムに平行な分力が大きくなりよりちぎれようとしていく。逆に消しゴムに垂直な分力は小さくなることにより内部へ力が入っていかなくなりクレーターのようがちぎれていく。

### 【展望】

消しゴムがちぎれていく様子を段階的に説明できたことにより、ちぎるだけでなく、ちぎらないように使う方法も身に着けることができました。また、物体の状態により、常に力のかかる方向が変化する様子がわかりました。消しゴム以外のものでもちぎれようとする際のメカニズムに応用できるはずです。