

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP012CE	中学	物理	秋田県
学校名	由利本荘市立大内中学校		
研究作品タイトル	良寛ミステリー 手まりは本当に弾んだのか		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	鈴木 一世、川村 寧々、伊藤 颯汰		
指導教諭氏名	佐藤 由美		

【動機】

国語の授業で出会った安田靱彦の「良寛像」。静寂の中に正座する人物の脇に置かれた小さな手鞠に心引かれた。その絵は、手まりと人物の関係を想像させた。この手鞠は本当に弾むのだろうか。書家、歌人としての良寛を師と仰ぐ人はたくさんいる。手鞠の弾性の科学的解明を通して、良寛という人物像に迫りたい。

【方法】

手鞠の「跳ね返る高さ」と「球面のなめらかさ、密度の均一さ」を条件制御しながらデータをとった。ロボットアームの動きをプログラミングし、同じ条件で手鞠を落とせる「おとしー2号機」を作った。では着地点の影の円形度や面積変化をimageJで分析し、規格ボールの実験値を指標として科学的に考察した。

【結果】

良寛のゼンマイ手鞠は密度が大きく(0.27 g/cm³)直径の小さい(5.5~6.0cm)ものほど弾む。小さいものほど着地点の円形度が1に近く、真球に作りやすい。良寛手鞠と同等、またそれ以上に弾む素材は、空洞の中に節のある構造をもつ水苔や、八二カム構造をもつ海綿であることがわかった。

【まとめ】

良寛ミステリー、手まりは本当に弾んだのか。江戸時代に限って言えば良寛のゼンマイ手まりは弾んだと言える。しかし、連続させるには現代のボールより大きな力が必要である。良寛が膝をついたのは手鞠が弾まなかったからではなく、優しさや使命感から生まれたものであり、良寛の生き方そのものであったと考えられる。

【展望】

物理や数学は自然の法則を解くものだと思っていた。しかし、ここでは手鞠の弾性の実験値から200年前に生きた良寛の人と成りを考察している。物理実験からたどり着いた手まりの最適な大き

さと、文献から得た良寛手まりの大きさが200年の時を経て一致した。物理研究の新たな展開を認識することができた。