



## ☆ 3年岩波四季恵さん 長野県学生科学賞 県知事賞受賞 ☆

3学年 SSH 講座 岩波 四季恵さん「ミルククラウン形成のしくみ」が県知事賞(入選1等相当)受賞

3学年 SSH 講座 守屋友一朗くん、春日伸くん「守屋山のカキ化石」が優良賞受賞

天文気象部 中村 水人 金子 海渡 宮坂 達也 河西 颯太(以上3年 SSH 講座)、根橋 宙之 小池 樹矢島 旦景(以上2年 SSH 講座)「高高度発光現象スプライト」が優良賞を受賞しました。

入賞した3点のうち「ミルククラウン形成のしくみ」「守屋山のカキ化石」は現3年生が昨年度 SSH 講座課題探究活動で行った研究を今年度再検討、追調査してまとめあげたものです。また、「高高度発光現象スプライト」は天文気象部が継続研究として取り組んでいる研究です。現3年生が昨年度 SSH 講座課題研究として取り組んだ成果と課題を、現2年生 SSH 講座の生徒が引き継いで、先輩の仮説を検証して新たな仮説を提案したものです。

岩波さんの「ミルククラウン形成のしくみ」は、牛乳のような粘性を持つ液体の液滴が、液体の表面に衝突したとき、王冠のような形を形成する「ミルククラウン現象」を知り、その構造が形成されるメカニズムを解明したいと思い研究を行ったものです。

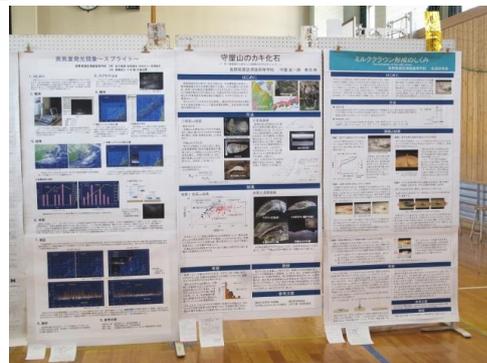
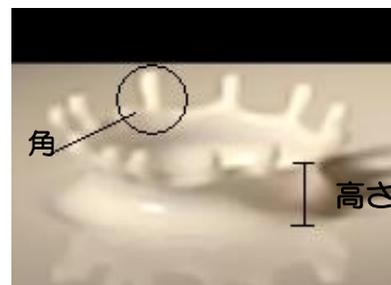
彼女は、液体を滴下する高さ、滴下を受ける液体の深さ、それぞれの液体の粘性などを変えて現象を起こし、ハイスピードカメラで撮影してミルククラウン現象を丁寧に解析しました。

その結果、**王冠状のミルククラウンの形成に大きく関係するのは、主に液滴の性質であり、滴下を受ける液体の性質ではないことを明らかにしました。**また、液滴の液面から高さ、液滴の粘性が重要であること、液滴としては牛乳が適当で、クリームや無脂肪牛乳は不適であることを明らかにしました。

講評では、「**形成の仕組みを多角的な実験を重ね明確に解き明かすことが出来た素晴らしい研究です。条件を変えて比較しながら工夫して実験を行うことが出来ました。粘性を定量的に示せるといいですね。新たな切り口で研究すればさらに発展した興味深い結果が出そうな気がします。**」とアドバイスをいただきました。

守屋君と春日君の「守屋山のカキ化石」は、**諏訪市近郊の守屋山で発掘したカキ化石が従来はマガキの近縁種1種であるとされていたが、実は、2種類産出しているのではないか**ということ、丹念な形態測定と、新たにベルヌーイの螺旋と呼ばれる数式を現生および化石のカキに適用することで明らかにしました。貝類の殻は螺旋状に毎年成長することが知られていますが、その螺旋の捲り角度を数式化したものをベルヌーイの螺旋の数式といいます。アンモナイト、オウムガイなどに適用された例がありますが、二人はそれをカキに適用し、その螺旋の角度の差でカキの種を区別することが出来るのではないかということを提案したうえで、**守屋山のカキが2種類(マガキとイタボガキ)産出することを明らかにしました。それら現生2種が異なる環境に生息することから、守屋山の当時の環境を急峻な崖上海岸であったと推測しています。**現生のカキを調べるに当たり、全国からカキを取寄せ研究しました。

天文気象部の「高高度スプライト現象」は、主に冬季上空 50~80km の中間圏で発生する発光現象です。カメラを本校 4 階に設置し、能登半島沖の日本海上空で発生するスプライトを観測しました。一昨年度は多点同時観測による測定誤差の評価を行い、昨年度は本校での一点観測結果を解析し、北陸電力の落雷情報と照合して、スプライトと落雷の関係性を探りました。6月にいったん学会で発表し、そこでの批評をもとに2年生がさらにデータを深く分析しました。その結果、**スプライトは雷雲の辺縁で発生すること、落雷には一般的な負極性落雷と、成熟期の雲頂・辺縁部から発する大きな正極性落雷とがあるが、結果から「スプライトは正極性落雷の上空で発生する」と考えました。**



審査会場の3点のポスター

右が県知事賞のミルククラウンのポスター



写真左上の白いスジがスプライトの閃光

下側は諏訪湖周辺の街の灯

平成24年11月13日 20:35 本校にて撮影