

## 平成 27 年度 理科現地巡検研修報告書

1. 研修テーマ 好奇心を刺激する理科
2. 実施日 2015 年 8 月 31 日 (月曜日)
3. 集合場所 JR 浜松駅北口・アクトシティ南バス乗り場 9 時 20 分集合
4. 参加者 県内私立学校理科教員 11 名
5. 日程 浜松ホトニクス中央研究所 (10:30~12:00)  
竜ヶ岩洞見学 (13:30~14:30)、カルスト地形見学 (14:30~15:30)

### 6. 研修・見学施設概要

#### ①浜松ホトニクス中央研究所

敷地内には研究棟、PET 棟、診断棟、バイオ棟など各分野の専門研究施設が集合しており、光の本質を追求する基礎研究、そこで得られた技術や知識を産業に応用するための応用研究など、幅広い研究をしている。

#### ②竜ヶ岩洞

赤石山脈の支脈に位置する標高 359.1m の竜ヶ石山にあり、洞窟を形成する石灰岩は 2 億 5 千年前に形成された秩父古生層と呼ばれる地層で形成されている。

#### ③竜ヶ石山のカルスト地形

竜ヶ石の山頂付近に見られる石灰岩地帯特有の地形

### 7. 研修・見学報告

#### ①浜松ホトニクス

最初に浜松ホトニクス、中央研究所所長の原勉さんからホトニクスの概要、および中央研究所の概要について説明をして頂いた。

説明後、研究所内の見学を実施した。最初に、「電子管光検出器・光源」について説明と開発された製品（時系列を追って）を見せていただいた。高速・高感度の光センサとして、医療・学術分野まで応用範囲を広げる光電子増倍管。微弱光や超高速現象などの検出を軸に開発研究されている製品を見学することによって、高校物理の領域を遙かに超えた知識が詰まっているが、それぞれの高校で、物理の授業で触れるにはよい内容が多かった。

また、浜松ホトニクスは光半導体素子の性能を決定づける物性研究にも早くから取り組み、独自の半導体プロセス技術を活かしており、その光半導体素子について詳しく説明を受けた。光半導体素子は、赤外線・可視光・紫外線・X 線・高エネルギー波長域までの領域の電磁波をキャッチでき、医療や科学計測などの多岐にわたって利用されていることを知ることができた。特に、「神の粒子」とよばれる「ヒッグス粒子」の検出に、浜松ホトニクスの光半導体素子が用いられ、欧州原子核機構の実験装置に、粒子の飛跡検出器として用いられていることがわかった。

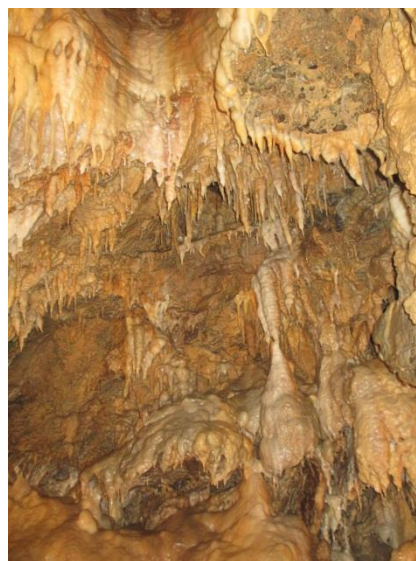
光センサとイメージング・計測技術を統合し、生命科学をはじめ幅広い分野で用いられている画像解析装置・光計測装置を次に見せていただいた。1 兆分の 1 秒以下の超短時間を捉える

ことができる「超高速技術」や、赤外線・紫外線・X線などの目に見えない電磁波を可視化する「可視化技術」は目を見張るものが多かった。特に、今回、生きた細胞や分子の挙動を微弱な蛍光・発光として捉え、イメージ／解析する技術を見せていただき、参加者みんながその映像に見入ってしまった。

世界の最先端の技術を見せていただき、内容があまりに高度なため、全容を把握するには難しい点も多かったが、理科教員として一度は見ておくべき光産業技術を見ることができとても良い研修になった。

## ②竜ヶ岩洞見学

ここでは、館長の小野寺さんに洞窟内の案内をして頂いた。竜ヶ岩洞は、2億5千年前の秩父中古生層の石灰岩に形成された東海地方最大級の鍾乳洞の1つである。総延長1000mのうち、約400mが一般公開されており、鍾乳洞の発見から観光化するまでのエピソードを交え、楽しく鍾乳洞内の鍾乳石・石筍などの地形について成因にも触れながら解説をして頂いた。



## ③竜ヶ石山のカルスト地形見学

洞窟見学後、マイクロバスで竜ヶ石山の中腹に移動。ここでも竜ヶ岩洞館長の小野寺さんに案内をして頂いた。各所には、石灰岩地帯特有のカルスト地形が見られ、雨水によって溶かされた石灰岩が立ち並ぶカレンフェルトと呼ばれる地形を観察した。カレンは石灰岩に形成された「わだち」状の溝を意味し、カレンフェルトは一般的には尖塔状の奇岩が林立する地形をいい、日本では山口県の秋吉台が有名である。このカレンフェルトは、水平方向に刻まれた溝が特徴的で、秋吉台のカレンフェルトとは様相が大きく異なる。非常に珍しいカレンフェルトを見ることができ、地学分野の風化・浸食の授業と関連して、大変貴重な教材研究をすることができた。また、このカレンフェルトは、浜松市の新自然百景にも選ばれている。



記録 専門委員 伊藤誠二（浜松修学舎高等学校）