



〈“神岡から宇宙にせまる”中学生編〉 世界に誇る研究施設を

★覗いてみよう

市内には、スーパーカミオカンデを始め、クリオ、X-MASS（エックスマス）、カムランド、現在建設中のKAGRA（かぐら）といった世界最先端の研究施設があります。

これら研究施設の見学と研究者との対話などを通して、子どもたちに科学の面白さを感じてもらおうと、市では、中学2年生を対象にした“神岡から宇宙にせまる”参加体験学習を行いました。

今回は、古川中学校と神岡中学校から10人の生徒が参加。

各施設の見学やニュートリノなどの素粒子物理学などについて学びました。

1. スーパーカミオカンデ

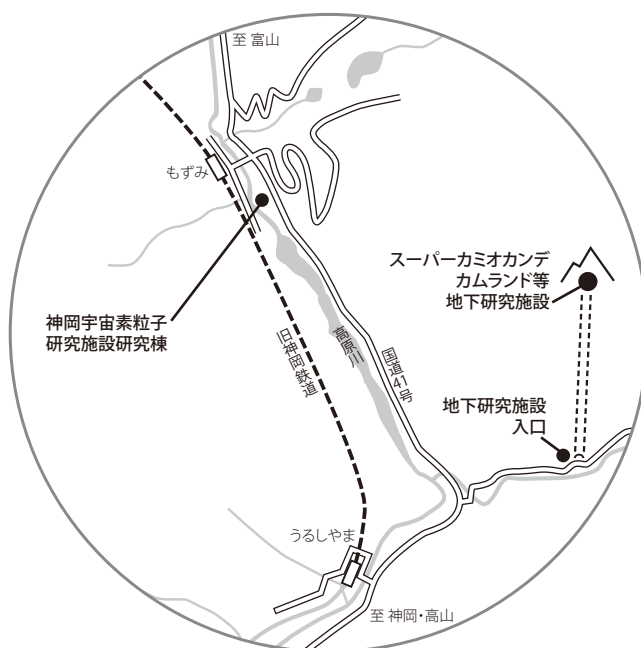
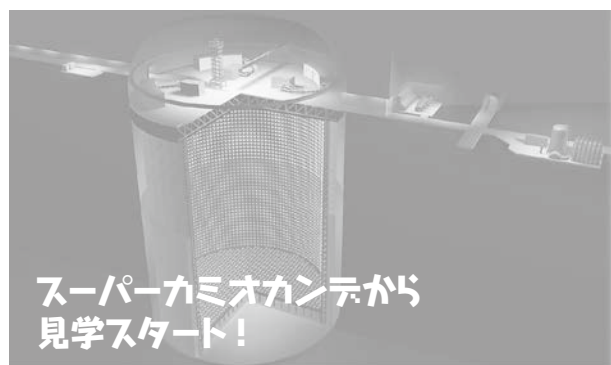
東京大学が世界に誇る巨大な素粒子観測装置。スーパーカミオカンデ実験では、宇宙から飛来するニュートリノを観測しています。ニュートリノを観測し、性質の全容を解明することで、宇宙の物質起源の謎に迫ることにつながるのではないかと期待されています。



広いドームの空間に、すごい数のコンピューターがあって、近くにすごい施設があるんだなと驚きました。地下空間にたくさんの施設があることも今日初めて知ることが出来ました。



中桐優飛さん（神岡中）



※各施設の詳細は、広報ひだ12月から3月号の短期連載「神岡から宇宙にせまる」で紹介していますのでご覧ください。

★ 神岡中学校

多田稜さん 下倉梨香さん 大山美鈴さん



時空のゆがみやタイムマシンに興味があります。宇宙とは関係ないかもしれないけれど、少しでも分かるといいな。

市内に大きな施設があることは知っていたけれど、どんな研究をしているのだろう。また、宇宙のことをよく知りたいと思い参加しました。

★ 古川中学校



北村一晃さん 水上浩斗さん 蒲菜々子さん 小野太智さん

3. カムランド

東北大学のニュートリノ検出実験。スーパーカミオカンデでは水を満たした装置を用いてニュートリノを観測しているのに対し、カムランドでは、液体シンチレーターという“光る油”を世界最大量である1,000トン使い、ニュートリノを観測しています。



今まで宙（スカイ）ドームにある大きな電球が何のためにあるのか疑問に思っていました。今日の研修で光電子増倍管だと分かったし、すごい数が使われていてすごいなと思いました。



沖野秀作さん（神岡中）

2. クリオ

低温重力波検出装置クリオ。東京大学宇宙線研究所の重力波研究グループでは、「重力波」の直接検出を世界に先駆けて行い、それを将来の「重力波による天体観測」の創生につなげていきたいと考えています。



神岡の地下は堅固な岩盤で、地面振動が都会の地表に比べて2桁も小さいことが利点です。

重力波は全ての物質を通り抜けると聞いて不思議に思ったし、「重力波によって137億年前の宇宙誕生を見ることが出来る」という言葉が印象的でした。



宮地玲治さん（古川中）

〈講義内容の一部〉

- 「いまやKamiokaの名前は物理学・天文学の研究者にとっては常識」
「これから神岡の地下では新たな実験も多数開始される」
- もの（物質）をどんどん細かくしていくと、一番小さいものにたどりつく⇒素粒子（そりゅうし）
- 神岡の地下深くで、137億光年先までの宇宙を探って、宇宙の成り立ちを明らかにする
- 宇宙は膨張している
- 重力波とは、潮汐的な空間のひずみが光速で伝わっていく波

レクチャー

研究施設の先生方が、研究内容について、やさしく教えてくださいました。

★講義で、未来のことが予測できるということを聞いて、「そんなことがわかるのがすごいなあ」と思ったし、「想像してみるとこわいなあ」と思いました。



▲東京大学の三代木伸二先生（左）と東北大学の古賀真之先生（右）による講義。
中学生にとって貴重な体験です！

Q：「どんなところが面白いですか。」

A：「研究は未知の世界で、それを少しずつ解明していくことが面白い。」
「宇宙の秘密が探り出せること。」

★研究者の先生方は、研究は先が全く分からなくて、どれだけ研究を進めても予想とは違う結果が出たり、結果も出せなかったりするかもしれないのに、それを出そうと頑張っている気持ちがよく伝わってきて、すごいなと思った。

突撃インタビュー

研究棟の先生方の部屋にお邪魔して、いろいろな質問をしました。
(★は、生徒の感想です。)

Q：「世界最先端の研究をしていて、誇りに思っていますか。」

A：「世界最先端の施設で働けて、とても恵まれていると思うし、誇りに思っている。」

★僕も研究施設がある飛騨市に住んでいるので、誇りに思おうと思いました。

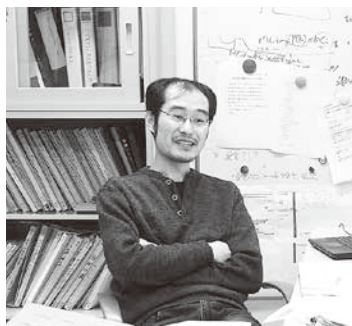


Q：「つらいことはないですか。」

A：「先が見えないところ。でも結果が出ると嬉しい。」

★未知のことを知ろうとする研究はすごく大変なことなのに、それでもおもしろいと聞いて、すごく勉強になりました。





Q:「この仕事は楽しいですか。」

A:「何でも一生懸命やれば楽しいよ。」

★私もこれから、何でも一生懸命に向かっていきたいと思います。



Q:「もし、私が研究施設で働こうと思ったら、今、何をするのが一番良いですか。」

A:「少しでも興味を持ったことは、自分から本などを読んで調べることが大切。」

★宇宙の将来や、宇宙の方程式、相対性理論、時空のゆがみ…。とても興味深く、自分でも調べてみようという気持ちになりました。

Q:「中学生の頃、理科は好きでしたか。」

★「そんなに好きじゃなかった」と答えた先生もいて、意外に感じました。

▽施設長の鈴木洋一郎先生の部屋にもお邪魔してしまいました！

★研究棟の先生一人ひとりにインタビューして、すごく偉い先生方なのに、初歩的な質問や、あまり関係ないことでも笑顔で教えてもらえて、すごく良い経験になりました。

★今回学習して、本当に世界的にもすごいことで、最先端ということが分かりました。



★理科は好奇心からできていると教えてもらいました。みんなが知っていないことを知ろうとする好奇心があるので、研究が好きなんだと分かりました。

★研究者は、一日中、部屋の中において、計算をしたり、数値を見比べているのかと思っていたが、多くの人と話したり、研究のための設備を作ったりすると聞いて、自分の予想とは違うと感じました。

1983年、観測装置「カミオカンデ」が陽子崩壊を探索する実験としてスタートしました。以来30年、神岡で続く宇宙素粒子研究は着実に成果を挙げ、世界中の物理学者から注目を浴び続けています。現在建設中の大型低温重力波望遠鏡「KAGRA（かぐら）」、さらには、スーパーカミオカンデの20倍の規模となる「ハイパーカミオカンデ構想」など、基礎科学研究の拠点としての「Kamiooka」はその勢いをとどめることなく前進しています。

とはいえ、多くの市民にとっては「研究施設があることは知っているけれど、何をしているのかわからない。」というのが本音ではないでしょうか。

今回は研究者の先生方の協力のおかげで、参加した生徒たちは、研究が身近に感じられたことと思います。

今後、より多くの地元の子どもたちに研究を知ってもらうことで、市民挙げでの研究支援へとつなげ、そして将来は神岡の研究施設で働く地元出身の研究者が出てくることに期待したいものです。