

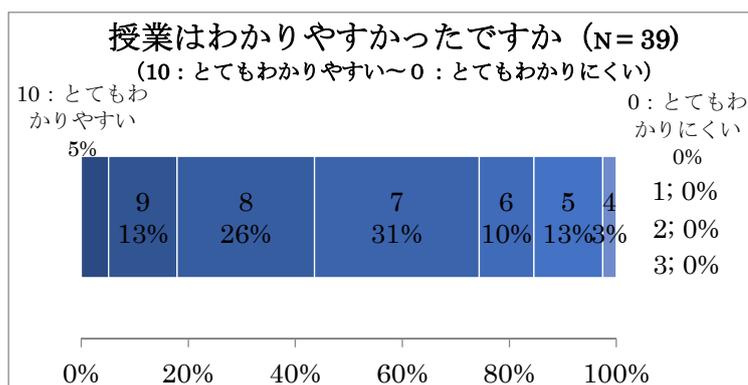
出張授業アンケート結果のまとめ

- 日時：7月13日（月）13:40-15:40
- 場所：長野県立屋代高等学校
- 対象学年：2年
- 対象人数：39名
- 講師：稲垣 卓弘（NTT 物性科学基礎研究所 研究員）
仙場 浩一（情報通信機構 未来 ICT 研究所）
- 授業の内容
 - 1.「量子の世界ようこそ ～ 光の科学の最前線 ～」
 - 2.「私たちが住んでいる不思議な 巨視的量子世界への招待 ～波と粒子の二重性 その適用範囲が拡大中～」

私たちの世界の全てのものは、量子と呼ばれる最も小さいサイズの粒子で成り立っています。この量子の世界は、私たちの目に見えている世界とは少し異なるルールで動いています。今回は、レーザーを使った実験や超伝導現象を題材にして、とても小さな量子の世界が私たちの世界に、どんな形で現れるのかをご紹介しますと思います。

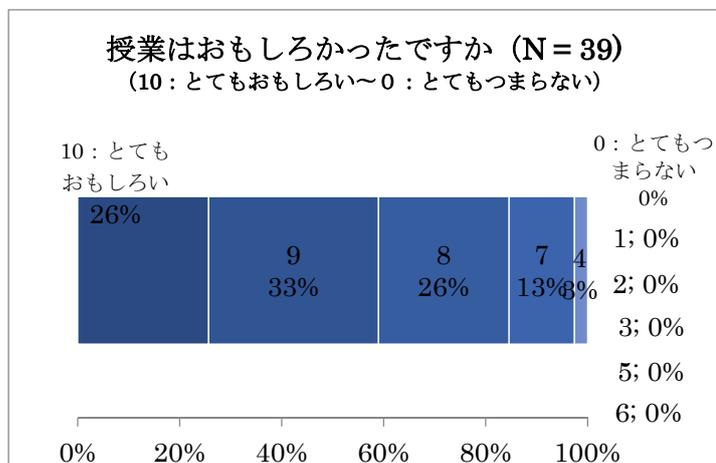
1) 授業はわかりやすかったですか？（11段評価 10：とてもわかりやすい→0：とてもわかりにくい）

10:とてもわかりやすい	5%	2
9	13%	5
8	26%	10
7	31%	12
6	10%	4
5	13%	5
4	3%	1
3	0%	0
2	0%	0
1	0%	0
0:とてもわかりにくい	0%	0



2) 授業はおもしろかったですか？（11段評価 11：とてもおもしろい→0：とてもつまらない）

10:とてもおもしろい	26%	10
9	33%	13
8	26%	10
7	13%	5
6	0%	0
5	0%	0
4	3%	1
3	0%	0
2	0%	0
1	0%	0
0:とてもつまらない	0%	0



3) 内容について具体的に良かった点、改善したほうが良い点があれば教えてください。

・良かった点

実験に関して

実験が楽しかった、実験が多くてよかった、実体験で学べたことがよかった。(18)
スライドだけでなく、動画や実際に見せてくれた点。

スライドに関して

図が多くてよかった。/スライドがとてもわかりやすかった。/

わかりやすさ

わかりやすいように説明してくれた点。/稲垣さんが難しい言葉を簡単な言葉に変えて話してくださってとてもわかりやすかった。/専門知識を控えて、基礎知識を理解できるように配慮されていてよかった。/

その他

質問する場を何度も作ってくださったところが良かったです。/すごく興味のある量子鍵・配布を話してくれたのはとても楽しかった。/量子学といった普段、ふつうの生活をしていたら接点がないようなものが身近に感じることができたから良かった。/量子力学について殆ど何も知らなかったのですが、知ることができて良かったです。/

・改善した方が良い点

専門分野の話は基礎知識が共有できていないので、もう少しかいつまんでほしかったです。/素粒子の話も混ぜてほしかった。/5時間目までは理解できたので面白かったのですが6時間目までくると難しすぎて理解できませんでした・・・。なぜ量子巨視的に見るのに超伝導が登場したのか未だに理解できません。/専門的で良かったと思いましたが、もう少し資料等があればよかったと思えました。/改善点：パウポのフォントの大きさ（後ろの方だと少し見にくい）良い点：上記以外のすべての点。/もうすこし原理をやってほしい。/内容が難しかった。/最先端の技術についてももう少し知りたかった。/

4) 印象に残ったところは何ですか？

・ネオジニウム磁石が浮く実験 (19)

・レーザーを利用した実験(15)

・その他

簡単な実験が成功したこと。/盗聴されない通信。/実験をして実際に自分で見ることでよかったところ。/全体的に衝撃的な内容だったのでこの講演自体がとても印象に残りました。/5, 6時限とも実験が強く印象に残っています。現象が目に見えて実験できるというところです。/偏光版の説明と超伝導についての説明。/偏光版を使って重ねあわせ状態を目の前でみることでよかったのは印象に残った。/光子の二重スリットによる重ねあわせ状態を実験とスライドでおもしろく説明してくれた点。

5) 授業で気になったこと、もっと勉強してみたいと思ったことはありますか？

・基礎の勉強

自分の知識不足が多くあったので、もっと量子力学について学習したいと思った。/光子についての基礎的な部分。/もう少し基礎的な知識をつけてより内容を理解したい。/知らないことが多すぎたので、基礎をちゃんと勉強します。/授業でわからなかった点が多かったので、まずはそこを理解したい。/まずは物理の基本。/

・もっと詳しく勉強したい

量子学というものに興味を持った。/光について（レーザーを含む）もっと知りたいと思った。/量子力学と超伝導の関連性について。/光について興味をもてた。/光で物が変化することについて知りたいと思えました。/量子、光子についてもっと学びたい。/超伝導の原理を詳しく知りたいと思った。/粒子について。/量子力学とても面白いと思う。/光子について詳しく知りたいと思った。/超伝導体についてもっと知りたい。/光についてもっとよく理解したいと思っ

た。/超伝導のしくみがよくわからなかったのもっと理解を深めたいと思った。/大学に行って勉強したいものが増えました。/光についてもっと掘り下げて調べてみたいと思った。/量子力学という言葉も初めて聞いたので興味を持てた。/量子のことについて(量子の性質や限界)。/光子が同時に別のスリットを通るイメージがわくようになりたい。/光子1つ1つの性質。/量子学そのものについて。/量子のもつれ状態の数式を理解して、量子コンピュータの開発と量子暗号の実装をしたい。/今習っている力学と全くちがったので、量子力学をもっと学んでみたい。/超伝導を利用したものなど。/超伝導体についてもっと学んでみたいと思いました。/「色」でレーザーで割れるか分かれる仕組みを詳しく知りたい。/偏光ガラスの光の2重組み合わせについて理解できなかったので本を買って勉強したい。/光とか量子とかいろいろと学んでみたいと思いました。

・その他

磁場が何かそもそもわからない。超伝導?超電流?一体何がどう「超」なんだろうかね・・・。

6) 授業を受ける前と受けた後とでは、研究職のイメージはどのように変わりましたか?

・とても専門的だと思った。/日常生活と密接に結びついているということを知った。/自分が知らない領域に行くのはおもしろいと思った。/研究の内容の広さに驚きました。/私が思っていたよりも身近で、その道を突き進んだ人になるものだと感じました。/特に変わりませんでした。/研究職っていうのは案外どこにでもあって、内容がつかえることはないんだなあと思った。/一般企業にいても研究者をやることができることに魅力を感じた。/やっぱり楽しそうだなあと思いました。/自分のやりたい研究がとことんできて面白そうだと思った。/分野を深く学んでいけるので楽しそうだと思えた。/謎が深まった(問題の対処法、実験結果をどう説明するかなど)。/情報通信にも使われているのかあ〜。/自分が興味を持つことを調べられるのは楽しそうだと思った。/元から興味があった。/ほとんど研究室にいるだけではないとわかった。/研究職は自分の好きなことを研究できるのでおもしろいと思った。/楽しそうだと思った。/社会の役に立つことをしているんだとわかった!/すごくやりがいのある職業だと思いました。/様々な会社、国とつながっていると思いました。/研究職はとても楽しそうだと思った。/難しいイメージだったが、楽しそうだと何となく伝わってきた。/難しいけれど楽しいことをやっていると。/スケールが大きい、楽しそうだと思った。/やはりエリートの世界だと思った。/特に変わらなかった(初めから楽しそう、面白そうと思っていてさらにそれが深くなった)。/新しいことを発見するととても素晴らしいものだと思います。/思っていたよりずっとエキサイティングではやくこの分野の最先端に立ちたいと思った。/研究職はとてもおもしろそうだと思います(前もあとも)研究は奥が深いと思いました。/やはりあることを極めに極めて学べる職業である印象が更になりました。/研究職はものすごく大変でつらいもののようなイメージがありましたが、お二人はすごく楽しそうに見えました。/難しいというイメージがどうしてもあったけれど自分の知りたいことが追求できて楽しそうだと思いました。/量子論の研究なんて大学かもっと国際的なところでしかできないと思っていたが、一般企業もやっていると聞き、案外手の届かないところではないのかな?と感じた。/イメージはあまり変わっていません。様々な分野での研究はやりがいのありそうな分大変そうな印象です。/色々と組み合わせたり、実験方法がたくさんあり、大変だと思いました。

6) 今日の講義は将来の職業を考える上で役に立ちましたか?将来どんな職業につきたいと思っているかよろしければ教えてください。

化学方に行きたいと思っています。/物理の研究職につきたいと思う。/将来は養護教諭になりたいと思っていますが、こういう実験は大好きなので簡単なものを生徒にやってみせて興味をもってもらいたいと感じました。/ある何らかのテーマをとことん極めていけるような職業等につきたいと考えています。/材料知識を用いた物の開発。/私は外科医になりたいと思っています。/量子コンピュータも人工知能もとても興味のある分野なので、将来はI m P A C Tのプロジェクトに参加したい。/警察のサイバー犯罪対策。/材料系の研究職。/医療スタッフになりたい。医療の研究職もいいなと思った。/将来は薬学系の職につきたい。/スポーツ科学に関

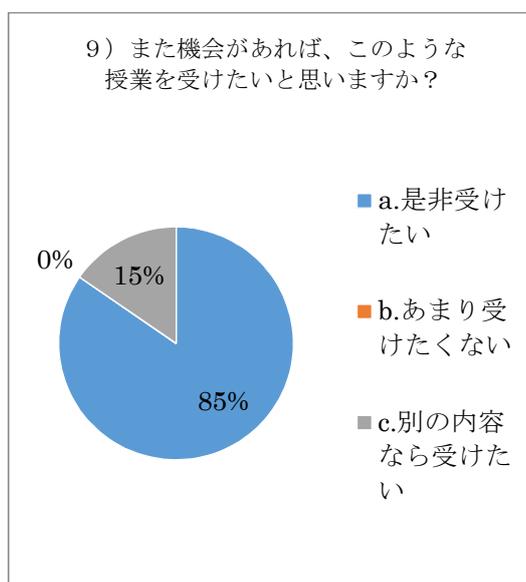
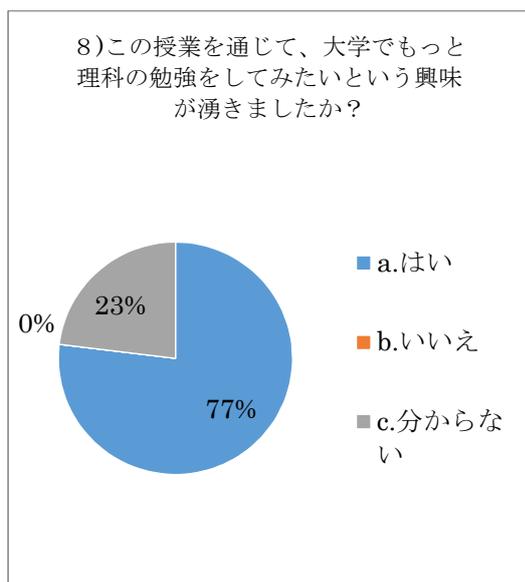
する職業。/生物系の職業。/できれば宇宙や生物に関して研究したいと思っていて、光は宇宙に関係している点もあるので役立つと思う。/宇宙開発をしたいと考えています。/役に立った。/今日の講義で将来は研究職もおもしろそうだった。/まだ決めてないが、職業を考える上で役に立つと思う。/ものづくりの分野ではどのように応用されていますか？/薬に応用できることはありますか？/教職。/物理はやっぱり面白いと思ったので物理学者かもしれない。/まだわかりません。/宇宙関係の職に就きたいと考えています。/研究職。/私は農学系の職業につきたいと思っていますが、農学でも光やレーザーが役立っていると思うのもっと関係を調べようと思った。/将来は教員になりたい。こういった普通の生活をしていると絶対に接することのないような体験をさせてあげたいと思う。/研究職が面白そうだと思います。/教職。/研究職をもっと知ってから、将来は考えたい。/胚培養士という職業につきたいと思っている。人生はいろいろなことがあると思いました。/獣医。/

7) この授業を通じて、大学でもっと理科の勉強をしてみたいという興味が湧きましたか？

a. はい	33	77%
b. いいえ	0	0%
c. 分からない	6	23%

8) また機会があれば、このような授業を受けたいと思いますか？

a. 是非受けたい	33	85%
b. あまり受けたくない	0	0%
c. 別の内容なら受けたい	6	15%



別の内容：今度は医薬系統で是非。/生体学。/

以上