

D-1 アンケート調査集計結果

1 アンケート調査集計結果

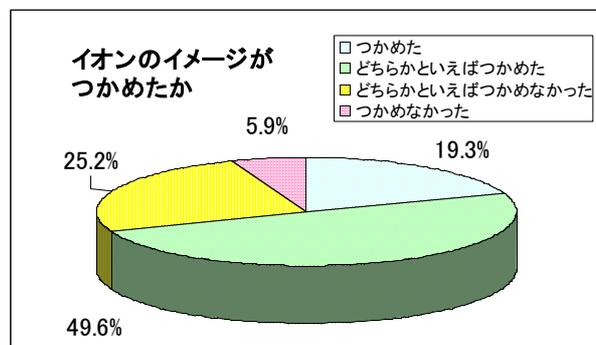
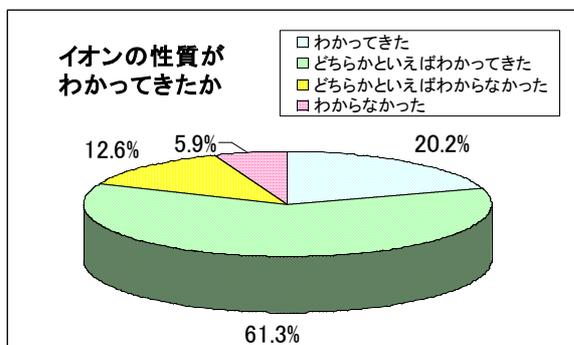
1年普通科119名を対象に、実施した実験・実習に関するアンケート調査を12月に実施した。回答率は100%であった。以下にその集計結果を示す。

(1) イオンの実験を通してイオンの性質がわかってきましたか。

選択肢	A: わかってきた	B: どちらかといえばわかってきた	C: どちらかといえばわからなかった	D: わからなかった
人数(百分率)	24人(20.2%)	73人(61.3%)	15人(12.6%)	7人(5.9%)

(2) イオンの実験を通してイオンのイメージがつかめましたか。

選択肢	A: つかめた	B: どちらかといえばつかめた	C: どちらかといえばつかめなかった	D: つかめなかった
人数(百分率)	23人(19.3%)	59人(49.6%)	30人(25.2%)	7人(5.9%)

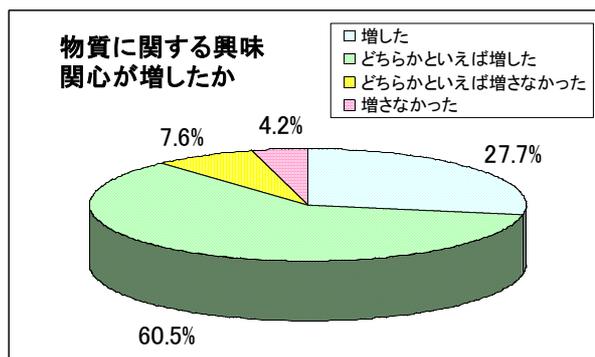
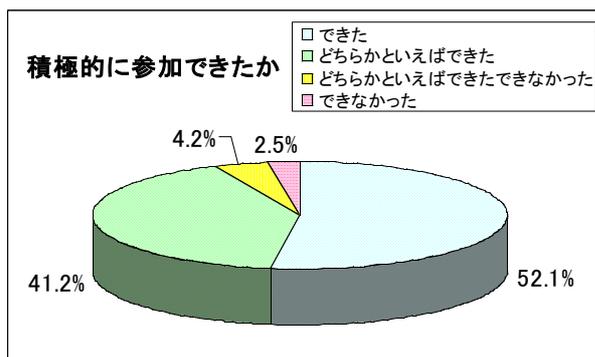


(3) 実験に積極的に参加できましたか。

選択肢	A: できた	B: どちらかといえばできた	C: どちらかといえばできなかった	D: できなかった
人数(百分率)	62人(52.1%)	49人(41.2%)	5人(4.2%)	3人(2.5%)

(4) 実験を通して物質に関する興味・関心が増しましたか。

選択肢	A: 増した	B: どちらかといえば増した	C: どちらかといえば増さなかった	D: 増さなかった
人数(百分率)	33人(27.7%)	72人(60.5%)	9人(7.6%)	5人(4.2%)

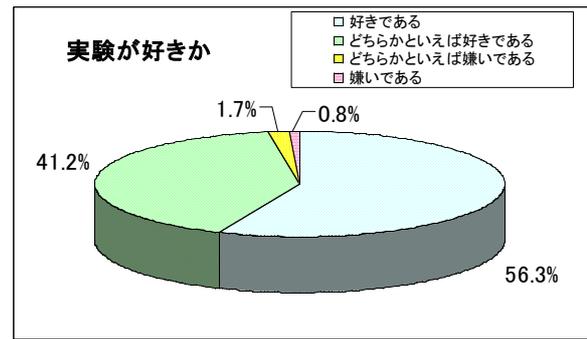
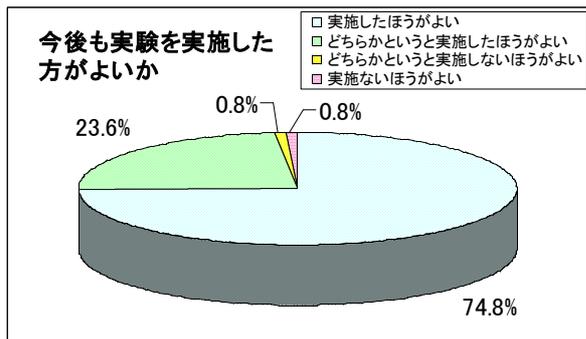


(5) 今後も実験を実施した方がよいと思いますか。

選択肢	A: 実施した方がよい	B: どちらかといえば実施した方がよい	C: どちらかといえば実施しない方がよい	D: 実施しない方がよい
人数(百分率)	89人(74.8%)	28人(23.6%)	1人(0.8%)	1人(0.8%)

(6) 実験が好きですか。

選択肢	A: 好きである	B: どちらかといえば好きである	C: どちらかといえば嫌いである	D: 嫌いである
人数(百分率)	67人(56.3%)	49人(41.2%)	2人(1.7%)	1人(0.8%)



(7) 実験後の生徒の感想

A 物質を構成する粒子と電気伝導性について

- 初めて、何故、電気を通すものと通さないものがあるのかわかった。
- Aの実験は大成功で、豆電球を使うことによって電気を通すか、通さないか、ということがはっきりわかった。
- 物質の成り立ちによって電気を通すものと通さないものになることがわかった。
- 固体では電気を通さなかった物質が水溶液になると、電気を通すようになるということが実験を通してわかった。
- イオン結合からなる物質は水溶液になると電気を通すことがよくわかった。
- イオン結合の物質の水溶液は本当に電気を通すことがわかった。そのとき泡が出ていた。
- 硫酸銅は電気分解されたようだった。
- 液体ならなんでも電気を通しそうだと思ったけれど、違っていたのは意外だった。
- エタノールは豆電球がつくと思っていたので意外だった。

B 水溶液中のイオンの確認について

- 電気を流すとイオンが自ら動くのが神秘的だった。
- 極に向かって物質が移動するのがすごかった。
- CuSO₄が-極に、KMnO₄が+極に移動していった時はとても驚いたし、面白かった。
- 青色と赤紫色のイオンが別々の方向に動いたのが不思議だった。
- このような実験で+、-の電気を帯びていることがわかるということがすごいと思った。

C イオン結晶のへき開について

- 結晶の割れ方にもイオンが関係していることがわかった。すごいなあと思った。
- イオン結晶の割れ方がきれいびっくりした。
- 岩塩は一見デコボコしているが、割れるととてもきれいであった。
- 岩塩を割るのが楽しかった。割れ方が決まっていたので、不思議に感じた。
- 岩塩を割るときれいな立方体の結晶ができて感動した。
- 塩がこんなにきれいなものだとは知らなかった。
- イオン結晶は硬いの、とってももろいということがすごく意外でした。イオンって奥が深くておもしろいなーと思った。

全般的な感想

- どれももうまくいったので、よく記憶に残せた。
- 中学校でやった実験も多かったけど、イオンについて再確認できてわかりやすかった。
- 中学校でやったことのない実験で楽しかった。

2 まとめと考察

(1) アンケート調査集計結果より

質問項目1と2では、イオンの性質が「わかった」と答えた生徒は20.2%（「どちらかといえばわかった」と答えた生徒も含めると81.5%）であり、イオンのイメージが「つかめた」答えた生徒は19.3%（「どちらかといえばつかめた」と答えた生徒も含めると68.9%）であった。実験後の感想では、「豆電球を使うことによって電気を通すか、通さないか、ということがはっきりわかった。」「イオン結合からなる物質は水溶液になると電気を通すことがよくわかった。」等の意見も見られ、多くの生徒が実験を通してイオンへの理解を深めたと考えられる。しかし、高校ではじめて学ぶイオンのイメージをつかめなかった生徒も20~30%ほどおり、授業内容や進度、実験内容をさらに改善する必要があると感じた。

「実験に積極的に参加できたか」（質問項目3）に対しては、「できた」と答えた生徒は52.1%（「どちらかといえばできた」と答えた生徒も含めると93.3%）であり、「実験を通して物質に関する興味・関心が増したか」（質問項目4）に対しては、「増した」と答えた生徒は27.7%（「どちらかといえば増した」と答えた生徒も含めると88.2%）であった。この実験によって生徒の物質に関する興味・関心が増したと考えられる。その一方で、いずれの項目に対しても「できなかった」、「増さなかった」等の否定的な回答が約10%あった。1年12月の段階では、文理の選択もほぼ決まっており、実験に対して積極的になれない生徒が各クラスに4名程度いることが予想される。

「今後も実験を実施した方がよいと思うか」（質問項目5）に対しては、「実施した方がよい」と答えた生徒は74.8%（「どちらかといえばできた」と答えた生徒も含めると98.4%）であり、「実験が好きですか」（質問項目6）に対しては、「好きである」と答えた生徒は56.3%（「どちらかといえば増した」と答えた生徒も含めると97.5%）であった。いずれの項目に対しても肯定的な回答が非常に多く、化学担当教諭としては、うれしい限りである。しかしながら、極少数（2~3人）ではあるが、否定的な回答をした生徒のことが気になる。このような生徒がいることに注意を払いながら、授業を展開していく必要があると感じた。

(2) 生徒の感想より

Aの物質を構成する粒子と電気伝導性では、「エタノールは豆電球がつくと思っていた。」の意見から、液体は電気を通すと誤解していた生徒もいたことがわかった。硫酸銅(II)水溶液に電気を流している間に「硫酸銅は電気分解されたようだった。」と気づいた生徒もいた。

「 CuSO_4 が-極側に、 KMnO_4 が+極側に移動していった時はとても驚いたし、面白かった。」等の感想から、Bの水溶液中のイオンの確認実験は、電気を帯びたイオンが電圧をかけることによって移動することを視覚的に確認でき、有効であると感じた。

Cのイオン結晶のへき開は、くぎと木づちで岩塩を割るだけの簡単な実験であるが、その実体験によって得られる感動は大きいことがわかった。

生徒の中には、今回実施したイオンの実験を中学校で行ってきた者もおり、学校によって、学習内容が異なっていることが予想できる。選択授業等の関係で生徒の化学に関する知識・経験に差があることがわかった。

(3) 全体を通して

県理化部会の化学実験書検討委員会等で、他校の先生と情報交換してみると、化学の初期学習で戸惑う生徒は多いようで、この初期学習での実験の充実を求める声は高まってきている。今回の実践授業を通して得られた結果をもとに、実験ワークシートをさらに改善し、公開および普及していく必要がある。

また、近年、薬品および実験廃液の取扱い、実験時の安全の確保等の問題が生じたため、再発防止等の観点から綿密な薬品および廃液の管理、厳格な安全管理に取り組みなければならない。さらに、慢性的に化学の授業時間が不足していることを感じており、実験の授業を行っていくための問題点は多いが、今後も前向きに生徒実験を実施していかなければならないと考えている。