



## 変容数

- 1
- 5 3a:実験レポートを書いたとき, 3b:実験結果のグラフをExcelを使って描いたとき, 5a:2学期から始まった問題演習でグループで検討していたとき
- 12 3a:自分で1から実験レポートを書くことによりデータをまとめるのを意識し、考察ができた。4b:2次問題演習で他人の解き方、考え方をすることで自分に
- 4 1c:グループ学習を通して結構伸びた感がある, 3a:実験レポートは嫌だったが書くからには拘った。構造化が伸びたと思う, 8a:グループ学習を通して
- 4 7a7b:演習で問題へのアプローチのやりとりができていんな考え方が身についた。5a5b:コンピュータでの解析作業を友達のアドバイスをもらいながら
- 6 5a:生徒実験、わからないところを教えあって進めた。
- 9 5a:グループディスカッション
- 4 1c:問題演習、周りの人との意見交換が有意義, 3b:電荷のポテンシャル面描画のレポート課題, 4a:Excel等のデータのまとめ方を学んで
- 8 8b:グループ学習でクラスの人とそれぞれの考えを出し合って議論できた。
- 1 2b:問題演習において以前に比べて解答に必要な事柄を考えられるようになった。
- 2 1a:高校の範囲を超えて先のことを教えてもらい深く理解できた。3b:実験をとおしてExcelを使ったことはよかった。
- 3 4a:実験後のレポート作成過程, 5a:実験での役割分担, 8b:演習後の意見交換を通じた解答プロセスの確認
- 3 1a:解ける問題が増えた。6b:発表する力が付いた, 7a:問題演習の検討時に自分がわからなかったところをちゃんと伝えられるようになった。
- 3 1c:問題演習の検討でわからないところを聞き合い、基礎理解の幅が広がった。3a4a:実験レポートをExcelを使用し表、グラフを作成して考察したり方法
- 5 2b:問題演習で解答への道筋を事前に考えて解き始めることができるようになった。
- 14 5a:実験を通して交流ができた。
- 2 1c:グループ学習でかなりおおくのわからないところが人の意見を聞くことで生じた。3a:説明するときには図を書いたり、教科書から引っ張ったりした。
- 7 8b:問題演習で質問されたときにわかる説明ができた。
- 6 2b:導出過程の書かれていない公式を検証できたとき, 5a:問題演習で意見交換を行って理解が深まったとき, 6b:議論するとき以前よりもうまく人に伝え
- 5 1c:わからなかった演習問題をどのように解けばよいかを聞くとき, 2b:問題に対しどのような手順で解くかを考えたとき, 8a:実験をして予想していた結果
- 2 1b3b:実験レポート作成時
- 5 2a:問題演習に意欲的に取り組んだ。7a:問題演習の検討時にわからないところを明確にして班の人に質問できた。8b:問題演習検討時の議論が進む!
- 15 2a:いろいろな問かけを先生がして下さり、それに対して考えることで「やっつろうやないかあ!」の精神が身についた。4a:多くのレポートを書く機会が
- 2 1c:問題演習で問題を解きながら、その問題のどこがわからないかを考えながら解くことができるようになった。5a:わからないところをなるべくわかるま
- 1 7a:問題演習後の検討の時間
- 7 1a:問題演習で基礎知識が身につけている分野は高得点をとれるが、ほとんど勉強していない分野では全く解けなかった場面, 1c2a:問題演習でわか
- 2 1c:問題を解いてわからなかったところを質問した。5a:グループで話し合うときコミュニケーションが取れた。
- 9 5a:グループ学習で根本的な理解を深め、自分でも知らなかった自分がわかっていたことを知ることができた。3a:実験
- 7 1c:2学期のプリントの取り組みで友人に自分のわからないところを説明できた。3a:問題を解くときに単に公式を組み合わせるだけではなく現象のイメージ
- 6 2a:ただ教科書を履修するだけではなく、自分の力で考える授業形式, 3b:実験レポートや課題の作成にあたり、Excelなどの使い方を予め指示した上で
- 3 1a:物理ができるようになった。ワークが解ける。5a:仲良く議論できる。8a:議論の準備ができる。
- 1 5a:わからないところをそのままにせず、わかっている人に聞いた。
- 1 8b:問題演習でのグループ検討時。
- 1
- 16 ←変容数が5以上の生徒数
- 3 ←変容数が10以上の生徒数
- 4.9 変容数平均
- 3.6 変容数標準偏差

ない多角的な問題の見方をゲットした。5b:2次問題演習の検討でわかる人は説明、わからん人は質問というのが自然にできてよかった。  
わかってきた。  
何とかこなせた。貴重な時間だった。

から考察まですべて白紙の状態から書いて提出したとき

えることができたとき  
良と違った際にその原因を考えると

こつれて考えが深まっていった。  
があり力が付いた。そのレポートへの講評もためになるものだった。5a:実験課題に取り組む中でアイデアを出し合いながら解決する力が身についた。  
で何度も質問できた。

らなかったところは質問したり教科書を読んだりして毎回解決できた場面

ジや現実だったらどうかなど考えるようになった。  
コンピュータによるデータ分析をしたことでデータ処理になれることができた。