



ワークショップ 前

1. 育てたい生徒像

- 所与の解法に疑問を持つ批判的思考力のある生徒。
- 納得感を得ようと自ら考え抜く生徒。

2. 単元(本時)の授業の目標

- 積分とはどういうものかということを自分なりに解釈することができる。
- 獲得した積分の視点で、身の回りのものを見ることができる。

3. 授業の中での具体的な問い

【Extensions】

- ①なぜ定積分の計算が面積を求めることになるのだろうか？
- ②あなたが考えた「積分」のイメージで表される現象が身の回りにあるだろうか？

【Connections】

- ①そもそも「面積」とは何だろうか？
- ②円は正方形や長方形と違って曲線で表されるが、どうしたら正方形や長方形の面積のように求めることができるか？それを曲線と x 軸の間の面積を求めることに活用することはできないだろうか？

【Ideas】

- ①方眼紙上にある正方形や長方形の面積を公式を用いずに求めるにはどうすればよいか？
- ②円を正方形や長方形のように直線で表すにはどうすればよいか？
- ③積分の基本計算はできるか？

ワークショップ 後

1. 育てたい生徒像

- 所与の解法に疑問を持つ批判的思考力のある生徒。
- 身の回りのもの・ことを学んだことに当てはめて自分なりに解釈できる生徒。

2. 単元(本時)の授業の目標

- 積分とはどういうものかということを自分なりに解釈することができる。
- 獲得した積分の視点で、身の回りのものを見ることができる。

3. 授業の中での具体的な問い

【Extensions】

そもそも「積分」とはどのような計算なのか？

- ③医療現場で最近重要視されている「『積分』の医療」とはということなのかを自分なりの言葉で説明するとどうなるか？

- ①数学では、積分の計算で面積が求められるのはなぜだろう？

【Connections】

- ③病院にある医療機器や用いられている治療方針の例を思いつく限り挙げると何ががあるか？

- ④挙げられた例から、自分でつかんだ「積分」のイメージで説明できるものは何か？

- ⑤本当に「積分」の計算は面積を求めることになっているのか？

- ①面積とは何だろうか？

【Ideas】

- ④「積分」は「分」を「積」むと書くが、「分」とは何を表しているのか？

- ③曲線 $y=f(x)$ と x 軸、および2直線 $x=a$, $x=b$ で囲まれた図形の面積 S を求めるにはどんな計算から求められるか？

※線のつながりは、問いのつながりを表している

ワークショップを通した気づき+NEXT STEP

1. 深めたい、解決したいと思っていたこと

- 「より良い社会参画」ばかりを目標としてきたが、そのためには学んだことを生徒が自分の中に一度入れて消化して、それをどのような力で実生活や今後の生き方とつなげていくのかということを経済目標とし、そこから逆算して授業をデザインすることがわかった。

2. 改善のポイント

- 新たな気づき**：教師と生徒の間にはギャップが存在すること。例えば、教師は数学の概念だけに注目させたいと思っても、生徒には数式がついてくる。

学校は多様な考えを知ることができる場所だからこそ、様々な意見を集めて、そこから深い学びや深い解釈へとつなげる工夫ができる。

生徒が所属する環境に特化した問いかけは、生徒にとって「？」と「！」が大きい。

- 改善のポイント**：この授業は、勤務校の看護科の生徒を対象にイメージしたものである。そのため、ワークショップ「後」の問いの【Extensions】の③や、【Connections】の③④を設定した。

3. 新たな問い～モヤモヤ感・先生方と共に考えたいこと

- どのような問いかけが教師と生徒のギャップを埋められるのか？ それは生徒の反応を教師が予想していくべきことなのだろうか？

→他の先生方との話し合いを通して、「何を言っても認められる」という雰囲気作りや、数学とは離れているような問いかけから始めるとよいのかもしれないと現在は考えている。

- 「本当に正しいのか？」という問いかけは所与の解法に疑問を持つ批判的思考力の育成や深い学びにおいて意味があることだと思うが、この問いはどのようなときに使うのが良いのか？（頻繁に使っても逆効果ではないかと感じている）

→この授業では、改めて積分の意味を深く考えてほしいという願いから、【Connections】の⑤で「本当に『積分』の計算は面積を求めることになっているのか？」とした。

Cの問いの具体化

	問いかけの意図 (活用できる疑問詞・接続詞)	評価の対象とする内容	具体的な問い
1	本当か、そもそも What	批判的な思考により、与えられた前提を問い直している。	•本当に「積分」の計算は面積を求めることになっているのか？
2	そう言える理由・ 判断の根拠 Why	考えの根拠が示され、考えや論が論理的に関係づいている。	•なぜ「積分」の計算で面積を求めることができるのか？
3	仮定と反事実的推測 If, If not	仮定によって、条件や状況を設定し推量の質を高めている。	•病院にある医療機器や用いられている治療方針の例を思いつく限り挙げると何があるか？
4	～にもかかわらず Even though	異質な考えや矛盾等を取り入れることで、考察をより深めている。	•挙げられた例から、自分でつかんだ「積分」のイメージで説明できるものは何か？
5	～なら、 ～が言えるだろう If then, If not then	前提に基づいて、新たな解釈や意味を付加したり、その幅を広げたりしている。	
6	関係性の理解・発見 What ⇔ Why ⇔ How	関係性を理解したり、発見したりすることで、見いだした意味や内容を言語化している。	•医療現場で最近重要視されている「『積分』の医療」とはどのようなことなのかを自分なりの言葉で説明するとどうなるか？
7	その他		•そもそも面積とは何だろうか？