

『主体的・対話的で深い学び』を実現するための実践研究事業」授業研究会レポート No.4

南国市立香長中学校 授業研究会

平成30年6月15日(金)

数学科 第3学年「式の展開と因数分解」 辻田 文弥 教諭



授業改善を確かな形にするために、新たな学び場がスタートしました。本授業研究会は、これからの「高知の授業づくり改革」に向けて、こういった視点が大切なのかを参加者と共有し、明日からの授業づくりの方向性を確認するとともに、主体的・対話的で深い学びの実現に向け、授業の質を高めることを目的としています。

本時の目標

展開や因数分解を使って、目的に応じて式を変形し、図形の性質を見いだすことができる。

授業の視点

既習の内容を振り返りながら、求めた面積を因数でくくり出す活動を通して「道幅×センターライン」で面積が求められることを、生徒が主体的に考え学習を進められるようにしたい。



最終板書

5/5 **めあて** 道幅が一定の道の面積を求める方法とを考えよう

1レーンの内側の長さ $2x + 2\pi r$
 2レーンの内側の長さ $2x + 2\pi(r+a)$
 差は $2\pi a$

2レーンの内側の長さ $2x + 2\pi(r+a)$
 2レーンの外側の長さ $2x + 2\pi(r+2a)$
 差は $2\pi a$

④A - ①A

$$2ax \times 2 + \pi(r+2a)^2 - \pi r^2$$

$$= 4ax + \pi(r^2 + 4ar + 4a^2) - \pi r^2$$

$$= 4ax + \pi r^2 + 4\pi ar + 4\pi a^2 - \pi r^2$$

$$= 4ax + 4\pi ar + 4\pi a^2$$
 面積を表す

⑤ $2a(2x + 2\pi r + 2\pi a)$
 これは見えてくるか?
 $2a(2x + 2\pi r + 2\pi a)$
 $= (\text{道幅}) \times (\text{センターラインの長さ})$

まとめ
 図形から求めた道の面積を表す式を変形することで新たな方法を見つけ出すことができた。

$$S = \pi(r+2a)^2 - \pi r^2$$

$$= 4\pi ar + 4\pi a^2$$

$$= 2a(2\pi r + 2\pi a)$$
 (道幅) × (センターラインの長さ)

ここがポイント!

この単元で中学校第3学年に期待していることは、「式」で考えることです。つまり「式」を変形していくプロセスの中で「式」を読むということです。ただし、単なる式の変形ではなく、目的に応じた式の変形がポイントとなります。ここでは、道幅を表す「2a」に着目して式を見つめ直すことを通して、新たな性質を見いだしていくことが求められます。教師が本時で働かせたい見方をブレずにもつことが重要です。

協議の視点

* 式の変形を活用して面積を求める新たな方法を見つけ出すために、生徒が主体的に活動を進めることができていたか。

授業リフレクション

“数学的活動の再考” ～数学らしい文脈を～

授業後の協議では、「2年生の時の学習内容につながる教材研究がなされていた」「目的に応じた式の変形が必要だと思うが、生徒が見だしていただろうか」「授業のテンポが速く、生徒が思考する時間は少なかった」「共通因数をくくるパターンをすべて教師側が提示していたが、主体的な学習になっていたか」などの意見が出されました。



本時で働かせたい見方が抜けたまま授業が進んでしまうと、発展・統合させて考える展開まで辿り着きません。本時で言えば、「何でもいから共通因数でくくってみる」ではなく「目的に応じた式変形」をさせていくことが必要です。そうすることで、必要のない活動が見えてきま



す。見方・考え方を働かせるためには、生徒が数学らしい思考ができる文脈を用意することが重要です。

問いの焦点化

～2aをなんとか使えないか？～



本来は生徒が“問うべき問い”があります。今日は「道幅が等しい」ということがポイントです。つまり「道幅(2a)が一定ということを利用して面積を表現できないか」と問いを焦点化し、定式化を図っていくプロセスが重要です。そこから導き出された「道幅(たて)×センターラインの長さ」を使って、直線が3本になったら…、直線が4本になったら…と直線と円で面積を求めることができるように考えさせていくことが大切です。



提案授業から見えてきたこと

生徒が主体的に考えを進めていくために、どのような活動を仕組んでいくのか、どのようなことに着目させて進めていくのか、授業をもっと深く考えていく必要があると感じました。

「思考対象」と「思考価値」の2つの視点が大切であることが分かりました。

この2つの視点から課題を設定し、見方・考え方を成長させることができる授業にしていきたいと思えます。



辻田 文弥 教諭

参加者の声

- 授業で何を学ばせたいかをしっかり考え、授業をつくっていくことが大切であると感じました。
- 今までは $S=al$ になるための説明で終わっていたが、式変形から道幅×センターラインを見つけることができていたので、今後実践していきたいです。
- 発展のさせ方、統合のさせ方などを教材研究の中でより具体化していきたいです。
- 目的や着目するポイントを授業の中で明確にしていくプロセスを大切にしようと思いました。
- 中学校での授業研究会に参加することで、小学校で身に付けるべき力が少し見えたように感じました。
- 結果を振り返って発展させ、統合できないかと考えていくことを実践に活かしていきたいです。

check!

子供の期待に応える学びをともに作りませんか

次回 平成 30 年 7 月 13 日 (金) 教材研究会 9:30 から 2 年「一次関数」