

学びのデザインシート（授業前）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【数学科】

1. 対 象 3 年生

本校の中学校3年生を対象とする。小規模校特有の表れがある。真面目で言われたことはできるが、先生が手を差し伸べてくれるのを待っていることが多く、主体的な動きがない。発言する生徒も固定化されていて、集団の中で、ただなんとなく授業が流れて行くのを待っている生徒も多い。

2. 単元名 関数 $y = ax^2$ （全18時間）

3. 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	関数 $y = ax^2$ についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に表現・解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
思考力、判断力、表現力等	関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察することができる。
学びに向かう力、人間性等	関数 $y = ax^2$ について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

4. 本時の目標

体育祭の玉入れ競技の玉の軌道に関する情報を、関数 $y = ax^2$ の式やグラフを利用して求めることで、関数 $y = ax^2$ をものを投げる場面に生かそうとする。

5. 授業展開【本時・単元】

解決したい課題や問い

ものを遠くに投げるとき、目的の場所に正確にものを落とすためには、どんなことを意識すればよいだろうか。

考えるための材料

体育祭のときの玉入れの動画。	かごの高さ、かごから玉を投げる場所までの距離に関する情報。	ワークシート（自分が考える理想の軌道を考えよう）グラフ用紙。	実演用の玉入れの道具。
想定される活動			
軌道の最高点を境に左右対称、放物線。 （関数的な見方、抽象化の考え方）	関数 $y = ax^2$ で考えることができそう。 （単純化の考え方、理想化の考え方）	関数 $y = ax^2$ の式で表すことができそう。 （一般化の考え方、記号化の考え方）	どうすればものを投げて正確に的に当てられるか。 （統合的な考え方、発展的な考え方）

対話と思考（対話を通した協働的な問題解決のプロセス）

○自分が理想とする玉の軌道を考えよう。（少人数グループによる情報交換、15分程度）
 ・それぞれの軌道があるけど、軌道についての情報の求め方は同じ。関数 $y = ax^2$ に関係している。
 ・最高点の位置の設定の仕方によって、軌道を表す関数 $y = ax^2$ の式やかごから玉を投げる場所までの距離が変わってくるのだな。関数 $y = ax^2$ を利用すれば、正確な位置関係がわかりそう。
 ○ものを遠くに投げるとき、目的の場所に正確にものを落とすためには、どんなことを意識すればよいかな。
 （少人数グループによる意見交換、10分程度）

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

・最高点を決め、そこからのまです関数 $y = ax^2$ の放物線で結び、さらに的とは反対側をイメージすることで、どこからどの角度でもものを投げればよいかわかるのではないかな。
 ・ものを投げる位置が決まっているなら、最高点の位置を調整しなければいけないな。
 ・正確な位置情報が知りたいなら、実際の空間をグラフ用紙に見立て、関数 $y = ax^2$ の式を利用して、座標を求めればよいのではないかな。