横浜市小学校算数教育研究会
一斉授業研究会指導案　　６年　「並べ方と組み合わせ方」

授業者　黒澤　震哉（鳥が丘小）

１．単元デザイン

単元の主張	起こり得る場合を列挙して調べるときには、集合の要素を記号で表したり、実際に樹形図や表などを書いたりする作業的・体験的な活動を通して、それらの表現の工夫のよさを実感させ、「分類整理」して考える能力を伸ばしていくことが大切である。「分類整理」して考えたり、落ちや重なりがないように「場合をつくして」考えたりするということは、物事を合理的に処理していくときの基本ともなる。どのように考えたら「場合をつくした」といえるのか、見方を決めて効率よく考えようとする態度を養うとともに、多様な考えに触れ、それぞれのよさに気付けるようにしていきたい。

①②	③	④	⑤⑥	⑦
〇ものの並べ方について起こり得る場合を、落ちや重なりなく調べて説明すること	**〇樹形図や表の有用性の感得**	**〇２種類のものを幾つかとって並べる場合の簡潔な調べ方**	**〇組み合わせについて起こり得る場合を、ものの並べ方の場合の調べ方を用いて筋道立てて調べて説明すること**	**〇不確定な事象の起こりやすさの考察**
本　時（②） ・落ちや重なりが出ないようにするために観点を決めて図や表を用いて工夫し、落ちや重なりなく全て列挙していることを説明する。	・並べ方を考える場面を身近な事象から見付け、実際の問題解決のために分類整理して考える。	・２種類のものを幾つか取って並べる場合を、図や表などを用いて簡潔に調べる。	・組み合わせについて起こり得る場合を、図や表などを用いて筋道立てて調べる。	・直観的に「起こりやすい」と感じているものを数学的に捉えなおし、分類整理することで、「なぜ起こりやすいのか」を根拠をもって説明する。

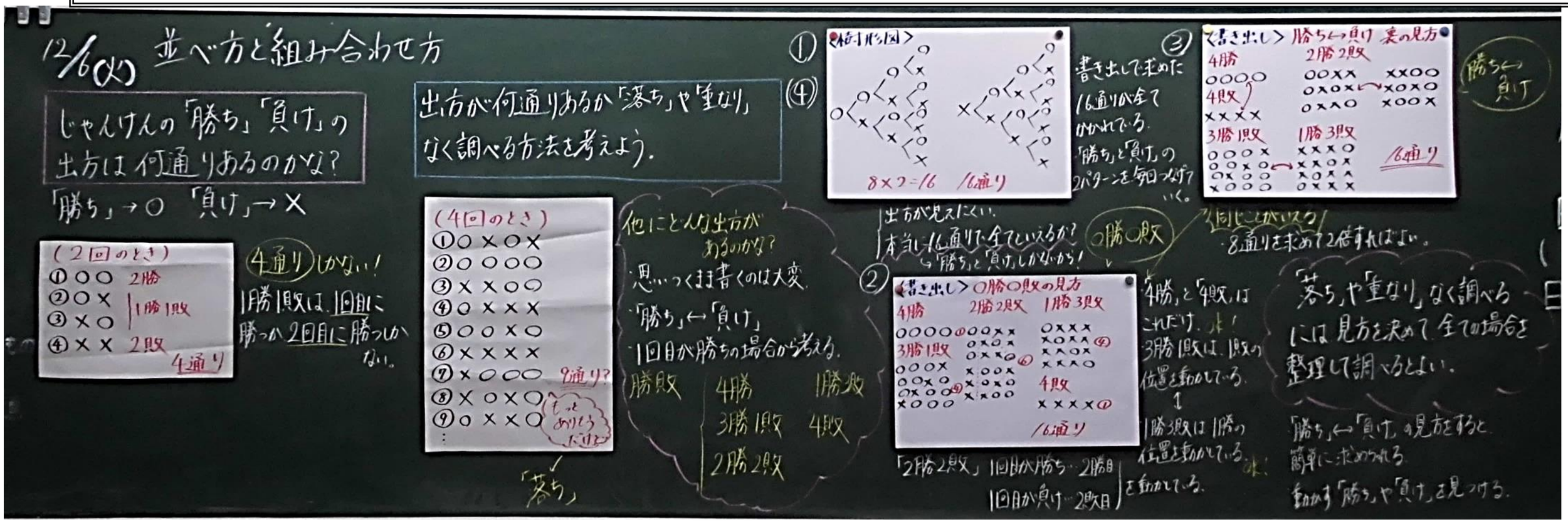
①起こり得る場合を調べる技能	①起こり得る場合を調べる技能	①起こり得る場合を調べる技能	①起こり得る場合を調べる技能	①起こり得る場合を調べる技能
①図や表を用いる知識・技能	①図や表を用いる知識・技能	①図や表を用いる知識・技能	①図や表を用いる知識・技能	①図や表を用いる知識・技能
②簡潔・明瞭・的確に調べる力	②簡潔・明瞭・的確に調べる力	②簡潔・明瞭・的確に調べる力	②簡潔・明瞭・的確に調べる力	②簡潔・明瞭・的確に調べる力
③粘り強く考えようとする態度	③粘り強く考えようとする態度	③粘り強く考えようとする態度	③粘り強く考えようとする態度	③粘り強く考えようとする態度
	③日常事象の問題解決に適用しようとする態度		③日常事象の問題解決に適用しようとする態度	③日常事象の問題解決に適用し

育成する資質・能力

２．単元で育成する資質・能力

①生きて働く「知識・技能」	②未知の情報にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」	③「学びに向かう力・人間性等」
・起こり得る場合を調べる技能 **・起こり得る場合を順序よく整理するために、図や表などを適切に用いる知識・技能**	**・事象の特徴に着目し、観点を決めて、簡潔・明瞭・的確に調べようとする力。**	**・多様な考えを検討することで、それぞれのよさに気付いたり、よりよいものを求めて粘り強く考えたりしようとする態度。** **・分類整理したことを、日常事象の問題解決に適用しようとする態度。**
落ちや重なりが生じないように、規則に従って正しく並べたり、整理して見やすくしたりして、誤りなく全ての場合を明らかにするために、図や表などを適切に用いることができるようにする。	落ちや重なりなく調べるためには、図や表などに整理して表すことが有効に働く。あるものを固定して順序よく整理して考えていくことで、思考や表現を工夫したり、筋道を立てて考えたりしていくことができるようにする。また、どのような場合に落ちや重なりがないといえるのかを、根拠を明確にして判断できるようにする。	思いつくままに並べていくのでは「落ち」や「重なり」が生じる困り感のある課題を取り上げることで、分類整理して考える必要感をもたせる。さらに分類整理して考えたことで、効率よく問題解決ができるという経験を積むことで、学校での学びと日常とのつながりを感じられるようにしたい。

本時目標　順列について、落ちや重なりがないように明瞭・的確に調べる方法について考えている。

	①実験の観察から、起こり得る場合について考える。	②表や図に表して、起こり得る場合を整理する。	③考えを振り返り、検証する。
〇本時の主旨 本時までに、樹形図や表に表す経験は積んでいるが、実際に求めた「〇通り」が本当に落ちや重なりがなく「場合をつくして」考えられたものなのかを確かめることで、観点を決めて表や図に表すことの良さを理解することができると考える。 本時では、思いつくままに列挙していくだけでは落ちや重なりが生まれる場面を導入とし、観点を決めて表や図に整理することで、明瞭・的確に表現できることのよさを児童が感じられるようにしていく。求めた「何通り」が場合をつくして考えられたものなのかを、根拠を明確にしながら児童が説明できるようにしていく。観点を決めることで、物事を効率よく処理できることのよさに気付けるようにする。	**〇日常場面の実験の観察** じゃんけんを２回したときの「勝ち」と「負け」の出方を、実際にじゃんけんをすることで、どんな出方があるかを確かめる。（４通りを整理せずに列挙する）また、このときに「〇勝〇敗」という勝敗のパターンと、「〇〇」（勝ち-勝ち）という勝ち負けの出方の違いについてもおさえておく。 次に、続けて４回したときの「勝ち」と「負け」の出方を予想していくが、思いつくまま列挙していくのでは落ちや重なりが生まれることが予想される。落ちなく何通りあるかを調べるには、どのように整理して調べるとよいかと、問いを焦点化していく。	**〇観点を決めた考察** じゃんけんの勝敗の出方を思いつくままに並べていくのでは、落ちや重なりが生じてしまう。じゃんけんの「勝ち」「負け」という事象の特徴に着目して樹形図に表したり、〇勝〇敗」と勝敗のパターンに着目し、それぞれの出方を考えたりするなど、工夫して数えることのよさを共有する。	**〇「場合をつくした列挙」の考察・吟味** 樹形図や書き出しで求めた１６通りが、本当に「場合をつくして」考えられたものなのかを、一つひとつじっくり観察し考えていく。一見、樹形図は簡潔に表すことができ便利なものと感じるが、樹形図を見ただけではどのような勝ち・負けの出方があるのか、またどのように観点を決めて考えたのかは分かりづらい。そこで書き出しの考えを見ていくと、「〇勝〇敗」と勝敗に着目したり、「勝ち」と「負け」という事象の構造に着目したりして効率よく考えていることが分かる。それぞれの考えで、どのように説明をすれば「落ち」や「重なり」がないといえるのかを、検証しながら確かめることで、場合をつくして考えるとはどのようなことなのかを、子どもたちが感じられるようにしていく。表現の仕方の違いや良さに着目するのではなく、それぞれの表現の中に共通してある「観点を決めて考える」という見方・考え方に児童が気付き、これからの問題解決にどのように生かしていけるかをまとめていく。

本時で働かせる数学的な見方・考え方　　事象の特徴に着目し、起こり得る場合を落ちや重なりのないように、観点を決めて効率よく調べる。