

ハンドボール大会の計画を立てよう

1. 指導対象 中学1年生～

2. 指導時間 1時間

3. 数学内容 場合の数

4. 指導にあたって

算数の「場合の数」では、図や表を用いて、起こりうる場合の数を順序よく整理して調べる方法について学習した。

この問題では、ハンドボール大会の計画を立てるという問題場面で、与えられた条件のもとで、単に試合数を求めるだけでなく、例えば、なるべくたくさんの試合ができるように、試合時間や休憩時間なども考え、計画を立てることをねらいとしている。

試合の計画を立てるために必要な情報をあげるところを大切に扱い、与えられた条件の中で、試合数をたくさんにするか、または、1試合あたりの時間数を長くするなど、生徒がそれぞれ設定した目的にそって、計画を立てられるようにする。

ハンドボール大会の計画を立てよう（１）

問題 めぐみさんの学年では，生徒企画のハンドボール大会を行うことになりました。企画を担当しているめぐみさんは，試合のいろいろな計画を立てて提案したいと思いました。試合の計画を立ててみよう。

1 (条件整理) 試合の計画を立てるために必要な情報を挙げよう。

ハンドボール大会の計画を立てよう（２）

2 **（解決）** 次のように条件をおいた**問題A**を解いてみよう。

問題A めぐみさんは、まず、次のような条件で試合数について考えてみることにしました。

- ・参加チーム数は男女混合の4チーム
- ・リーグ戦（総当たり戦）

このときの試合数を調べてみよう。

3 **（ふり返し）** トーナメント戦（勝ち抜き戦）の場合の試合数を調べてみよう。
また、チーム数が増えた場合の試合数も考えてみよう。

() 組 () 番 名前 ()

ハンドボール大会の計画を立てよう (3)

4 (解決) 次の問題Bを解いてみよう。

問題B 参加チーム数は男女混合の 12 チームです。試合では、4 コート同時に使用することができ、9 時から 14 時までの時間を自由に使うことができます。
試合の組み合わせ方法や試合時間、休憩時間などを決めて計画を立てよう。

5 (ふり返し) 実現可能な計画になっているかを確認してみよう。

(感想)

() 組 () 番 名前 ()

ハンドボール大会の計画を立てよう（１）

問題 めぐみさんの学年では、生徒企画のハンドボール大会を行うことになりました。企画を担当しているめぐみさんは、試合のいろいろな計画を立てて提案したいと思いました。試合の計画を立ててみよう。

1 (条件整理) 試合の計画を立てるために必要な情報を挙げよう。

<解>

- ・ 試合に出るクラスやグループ（試合数）の数
 - ・ 1 試合にかかる時間
 - ・ 球技大会の時間
 - ・ 休憩時間
 - ・ コートの数
 - ・ 試合形式はどうするのか（リーグ戦かトーナメント戦か）
- など

ハンドボール大会の計画を立てよう (2)

2 (解決) 次のように条件をおいた問題Aを解いてみよう。

問題A めぐみさんは、まず、次のような条件で試合数について考えてみることにしました。

- ・参加チーム数は男女混合の4チーム
- ・リーグ戦 (総当たり戦)

このときの試合数を調べてみよう。

<解>

試合数は

$$(\text{参加チーム数}) \times (\text{参加チーム数} - 1) \div 2$$

で求めることができる。

よって $4 \times 3 \div 2 = 6$ (試合)

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

3 (ふり回り) トーナメント戦 (勝ち抜き戦) の場合の試合数を調べてみよう。

また、チーム数が増えた場合の試合数も考えてみよう。

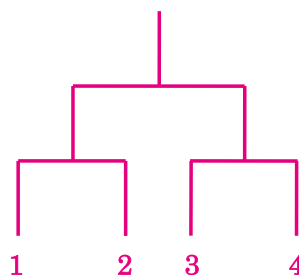
<解>

1 試合するごとに1チームが消えていき、最後に優勝の1チームが残るから、試合数は

$$(\text{参加チーム数}) - 1$$

で求めることができる。

よって $4 - 1 = 3$ (試合)



ハンドボール大会の計画を立てよう (3)

4 (解決) 次の問題Bを解いてみよう。

問題B 参加チーム数は男女混合の12チームです。試合では、4コート同時に使用することができ、9時から14時までの時間を自由に使うことができます。
試合の組み合わせ方法や試合時間、休憩時間などを決めて計画を立てよう。

<解>

○なるべくたくさんの試合ができるように、リーグ戦とする場合

試合数は $12 \times 11 \div 2 = 66$ (試合)

4コートで同時に試合をすることができるから、1コート当たりの試合数は

$66 \div 4 = 16.5$ (試合)

9時から14時までの間で、昼食休憩を1時間とすると、4時間使える。

4時間で17試合行うためには、1試合あたりの時間数を

$240 \div 17 = 14.11 \dots$ およそ15分間にすればよい。

さらに、交代の時間も考慮して、試合時間を12分間(前半6分・後半6分)にする。

リーグ戦の場合は試合数が多くなる分、1試合あたりの試合時間が短くなってしまう。

○1試合あたりの時間数を長めにとるために、トーナメント戦とする場合

試合数は $12 - 1 = 11$ (試合)

1コートあたりの試合数は $11 \div 4 = 2.75$ (試合)

4時間で3試合行うためには $240 \div 3 = 80$ (分)

であるが、1試合80分間も必要ない。

そこで、1試合の時間数を前半15分間、後半15分間、休憩5分とすると合計35分間になる。

3試合行うには $35 \times 3 = 105$ (分間) 必要となり、9時から12時までの3時間(180分)で十分試合が行える。

また、残った時間で3位決定戦を行うのもよい。

5 (ふり返し) 実現可能な計画になっているかを確認してみよう。

(感想)