

# 数学版相関図の作成

愛媛県立東温高等学校 野村 竜也

## 1 はじめに

昨年度は「数学版マインドマップ」の作成に取り組んだ。このマインドマップに挑戦しようとした最大のきっかけは、昨年度3年生を担当していたことであった。生徒が、与えられた条件を利用して視野を広げ、わかる情報を導き出すことで問題が解けるようになる。その先に大学入試があり、入試を突破してほしいという願いが第一であった。大学入試自体に確実な効果があったかどうかは定かではないが、一定の成果は得られたように思う。

今年度、私は1年生を担当することになった。授業を通して生徒の理解度や考察力などを推測すると、予想以上に生徒のひらめき力や発想力が乏しいと感じた。現状の生徒たちでは、前回のようなマインドマップを作る指導は時期尚早ではないかと思った。それだけではなく、質問に来る生徒の状況から考えると、生徒たちは科目の単元同士の内容の関連やつながりについて理解できていなく、それまでに習ったことを用いて新たな問題を解くことができない、あるいは苦手であると感じた。

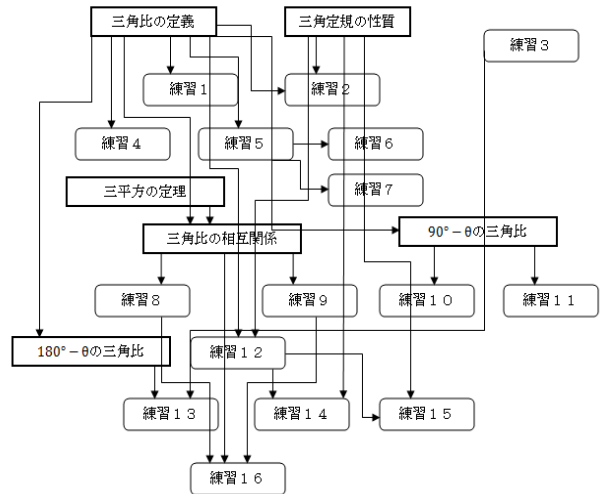
そこで、マインドマップに準ずるものを作成したいと試行錯誤を重ねた結果、今年度は「数学版相関図」と名称を変え、単元同士のつながりを印象づけたいと考え、本主題を設定した。

## 2 実践の内容

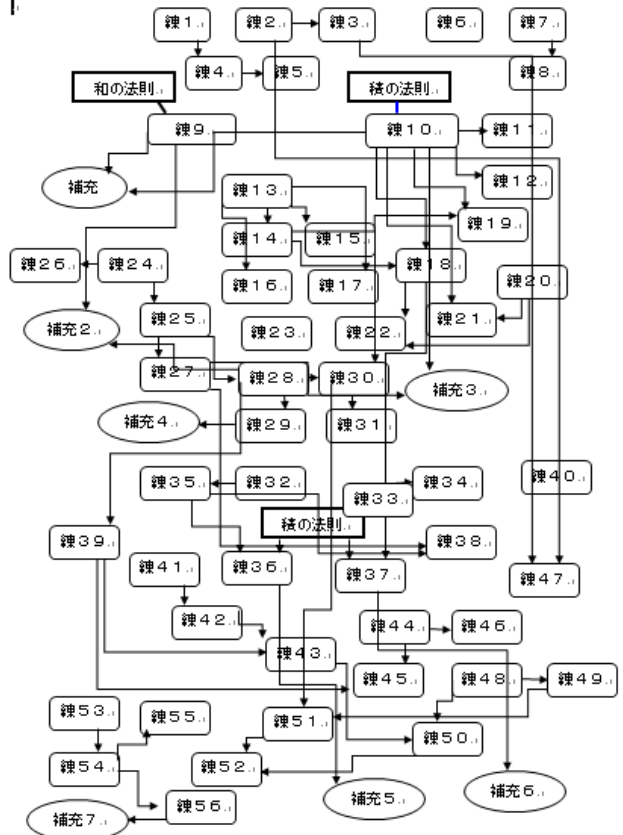
本校で使用している教科書は、数研出版の『新編数学I』及び『新編数学A』である。この中から、「数学A 第1章 場合の数と確率」「数学A 第3章 整数の性質」「数学I 第3章 図形と計量 第1節 三角比」を取り上げた。理由は、これらの単元が本校普通科1年生の2学期の学習内容であったからである。特に「数学A 第3章 整数の性質」は、今年度から実施となった新学習指導要領に新しく導入されたものであり、教科書の内容を私自身が吟味する良い機会ととらえて数学版相関図を作成した。

まず各章（数学I「図形と計量」の範囲は本校の定期考査の内容上、第1節「三角比」のみとした）において、教科書で出題されている練習問題と、補充問題の内容を研究する。その内容について、それぞれの問題同士の関連を調べ、矢印で示すことにした。例えば、練習2の内容を利用して練習13を解くような関連があれば、練習2から練習13へ矢印を引く。練習問題に限らず、必要であると思った定理・法則なども項目に入れ、それぞれの単元における練習問題の流れが明確になることを目的に、相関図を作成した。今回作成した図を紹介する。

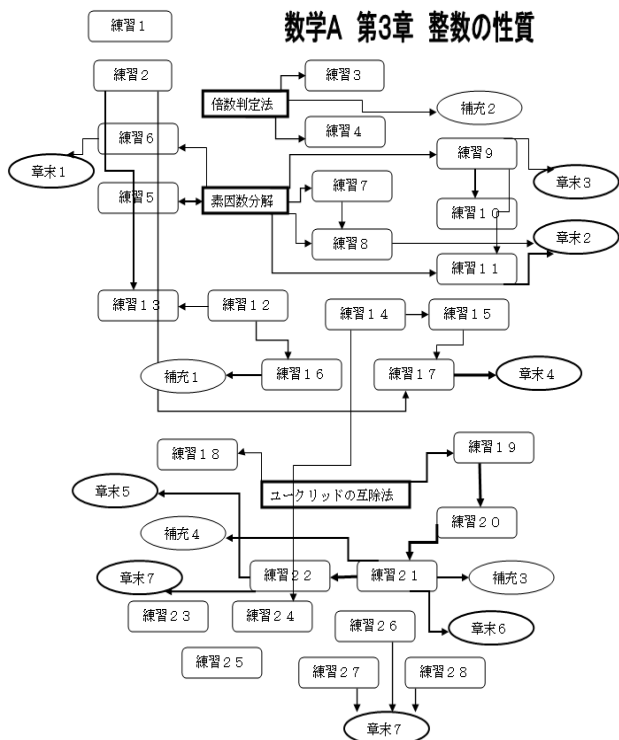
### 第3章 図形と計量 第1節 三角比



### 第1章 場合の数と確率



## 数学A 第3章 整数の性質



この相関図は考査発表時に生徒へ配布した。自宅でテスト勉強をする時、どこから復習していけばわからないことが起これば、この相関図に沿って復習してほしいということを言い添えた。

### 3 研究の成果

生徒たちは、2学期の中間考査と期末考査時にこの相関図を用いてテスト勉強を進めてくれた。その成果として、生徒から受ける個別の質問に変化が表れたと感じている。1学期に受けた質問の多くは、ただ難しい問題を持ってきて「わからないから教えてほしい」といった内容であった。その場でどこまで理解しているか確認すると、結局かなり前の段階まで振り返らなければならない状況が多かった。しかし2学期受けた質問の多くは、生徒自身がどこまで理解しているかを把握した上での質問であった。生徒が高校生になって成長したことが最大の要因であると思うが、相関図を用いての学習にも一定の効果があったと信じている。

もう一つの成果として、私自身が教材研究できたことを取り上げたい。特に新課程で導入された整数の性質では、どのような内容を教え、どの単元とつながっているのかを深く研究することができた。その結果、生徒への授業もある程度スムーズにできたように感じている。

だが一方で、この相関図をうまく活用できなかった生徒も多かった。「図がごちゃごちゃしていてわかりにくかった」という生徒の意見もあった。その部分は確かに感じている。もう少し見やすく、わかりやすい図を作れたら良かったのだが、私のコンピュータリテラシーが乏しく、今回の形が精一杯であった。今後の機会があれば、改良版への挑戦も考えてみたいと思う。

### 4 まとめ

特に本校生に言えることだが、学習への意欲は持ちつつも、取りかかりが悪く流れに乗れないことが多い。まず何から学習したらよいのか、最初の一步の出し方がわからない生徒もいるように思う。そのような生徒たちが、自分の立ち位置を理解し、自学自習の一步を踏み出すために今回の相関図を用いてくれるとありがたい。

生徒の学習効果を高めるには、生徒の意識を向上させなければならない。教師はその背中を押すのが役割ではないだろうか。生徒のために今、私自身ができることを今後も研究し続けていきたい。

#### 【具体例】

「数学A 第3章 整数の性質」より

##### 練習19

次の等式を満たす整数  $x, y$  の組を1つ求めよ。  
 (1)  $26x + 11y = 1$       (2)  $26 + 11y = 5$

##### 練習20

次の方程式の整数解をすべて求めよ。  
 (1)  $4x + 7y = 1$       (2)  $5x - 7y = 1$

##### 練習21

次の方程式の整数解をすべて求めよ。  
 $45x + 32y = 4$

##### 練習22

17で割ると7余り、12で割ると10余る自然数のうち、4桁で最小のものを求めよ。

##### 章末問題7

7で割ると3余り、5で割ると2余る自然数  $n$  を、35で割ったときの余りを求めよ。

章末問題7が解けないときは、練習22→練習21とフィードバックする。練習21が解けないときは練習20と練習19の両方を確認する。