

# 数 学 科

## 新学習指導要領における中学・高校数学教材のつながり

柳田 嘉久 矢木 修 湯沢 秀文  
杉山 光男 大口 悦子

【抄録】平成元年度に学習指導要領が改訂された。国際化、情報化という社会情勢の中で、豊かな心を持ちたくましく生きる人間の育成、自ら学ぶ意欲と社会の変化に主体的に対応できる能力の育成、個性を生かす教育の充実、国際理解を深め文化と伝統を尊重する態度の育成が改訂の主旨であった。こうした主旨を十分踏まえ、たうえて数学科として効果的な授業展開するためには、中・高の教材のつながりを十分把握しておく必要がある。

【キーワード】学習指導要領 数学科の目標 指導計画 教材のつながり

### 1. はじめに

平成元年度改訂された学習指導要領は、中学校は平成3年4月の入学生より移行措置に始まり、平成5年度に完全実施された。また、高等学校は平成6年度より学年進行で実施されることになっている。

この学習指導要領に基づいて指導計画を立てるわけであるが、その指導計画を作成するに当たっての基本的な考え方は、文部省の「指導計画の作成と学習指導の工夫」によると、

- ①基礎・基本の重視
- ②数学的な見方や考え方の重視
- ③数学を活用する態度の育成
- ④個性を生かす教育の充実
- ⑤論理的な思考力や直感力の育成

となっている。

基礎・基本は、毎回の学習指導要領改訂の時の改善の柱とされてきたが、そのとらえ方にしても、今までは、数学を学習するに当たっての内容面を中心にしてきたが、今回は、国際化、情報化の進展の中で、学校教育に対して、生活や意識の変化に伴って多様な要請がなされて、生涯学習の重要性に視点を置き、知識、技能、数学的な見方や考え方、学び方の側面からとらえられている。

こうした学習指導要領改訂の意図をしっかり踏まえ、たうえて、学習指導計画を立てなければならない。そこで、学習指導要領において、数学科では各学年、各科目で目標がどのようになっているのか。また、各学年、各科目で教材のつながりがどのようになっているのかをまとめてみることにした。

### 2. 数学科の目標

— [中学校の目標] —

数量、図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察する能力を高めるとともに、数学的な見方や考え方のよさを知り、それらを進んで活用する態度を育てる。

中学校では、各学年とも指導内容は、A 数と式、B 図形、C 数量関係 の3つの領域に分けられ、それぞれの領域ごとに目標が設定されている。

#### A 数と式

[第1学年]

数を正の数と負の数まで拡張し、数の概念についての理解を深める。また文字を用いることの意義及び方程式の意味を理解するとともに、数量などの関係や法則を一般的にかつ簡潔に表現し、処理できるようにする。

[第2学年]

文字を用いた式を目的に応じて計算したり変形したりする能力を伸ばすとともに、一次不等式や連立方程式について理解し、それらを用いる能力を養う。

[第3学年]

数の平方根について理解し、数の概念についての理解を一層深める。また、目的に応じた式の変形や二次方程式について理解し、式についての理解を一層深めるとともに、それらを能率的に活用できるようにする。

## B 図形

[第1学年]

平面図形や空間図形についての操作や実験などを通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深めるとともに、論理的に考察する基礎を培う。

[第2学年]

基本的な平面図形の性質についての理解を深めるとともに、図形の性質の考察における数学的な推論の意義と方法とを理解し、推論の過程を的確に表現する能力を養う。

[第3学年]

直角三角形や円の性質についての理解を深め、それらを図形の性質の考察や計量に用いる能力を伸ばすとともに、図形についての見通しをもって論理的に考察する能力を伸ばす。

## C 数量関係

[第1学年]

変化や対応についての見方や考え方を深め、関数関係を理解し、それを表現したり用いたりする能力を伸ばす。

[第2学年]

変化や対応についての見方や考え方を一層深め、一次関数の特徴を理解し、それをを用いる能力を養う。また、目的に応じて数を的確に表現したり、統計的な事象の傾向をとらえることができるようにする。

[第3学年]

関数関係を表現したり用いたりする能力を一層伸ばし、関数の特徴を調べ、関数についての理解を深める。また、確率の意味や標本調査の基本となる事柄を理解し、統計に対する見方や考え方を深める。

### [高等学校の目標]

数学における基本的な概念や原理・法則の理解を深め、事象を数学的に考察し処理する能力を高めるとともに数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを積極的に活用する態度を育てる。

この目標の基に、高等学校の数学では科目として、「数学Ⅰ」（標準単位数4）「数学Ⅱ」（3）「数学Ⅲ」（3）「数学A」（2）「数学B」（2）「数学C」（2）の6科目に分かれている。

それぞれの目標は次のようになっている。

### 数学Ⅰ

具体的な事象の考察を通して、二次関数、図形と計量、個数の処理及び確率について理解させ、基礎的な

知識の習得と技能の習熟を図り、それらを的確に活用する能力を伸ばすとともに、数学的な見方や考え方のよさについて認識を深める。

### 数学Ⅱ

「数学Ⅰ」に続く内容として、指数関数や三角関数、図形と方程式及び関数の変化について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を育てる。

### 数学Ⅲ

関数と極限、微分法及び積分法についての理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばす。

### 数学A

「数学Ⅰ」より広い内容として、数と式、平面幾何、数列又はコンピュータを用いる計算について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を育てる。

### 数学B

「数学Ⅰ」及び「数学Ⅱ」より進んだ内容として、ベクトル、複素数と複素数平面、確率分布又はコンピュータにおける算法について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばす。

### 数学C

応用数理の観点から、コンピュータを活用して、行列の線形計算、いろいろな曲線、数値計算又は統計処理について理解させ、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばす。

このような目標の基で、生涯教育を視点に置き、すべての生徒が学べる高等学校数学を基本に据え、多様化への対応が図られ、「数学Ⅰ」が必須となった。そして、「数学Ⅰ」の高等学校数学の中での位置付けとして、今までは、微分・積分までの学習を踏まえた高等学校数学全体の基礎・基本としてとらえられていたものを、生涯教育の基礎となる数学の要素を身に付けさせるとともに、他科目を履修するための基礎となる数学的思考力を養う物としてとらえられるようにされた。

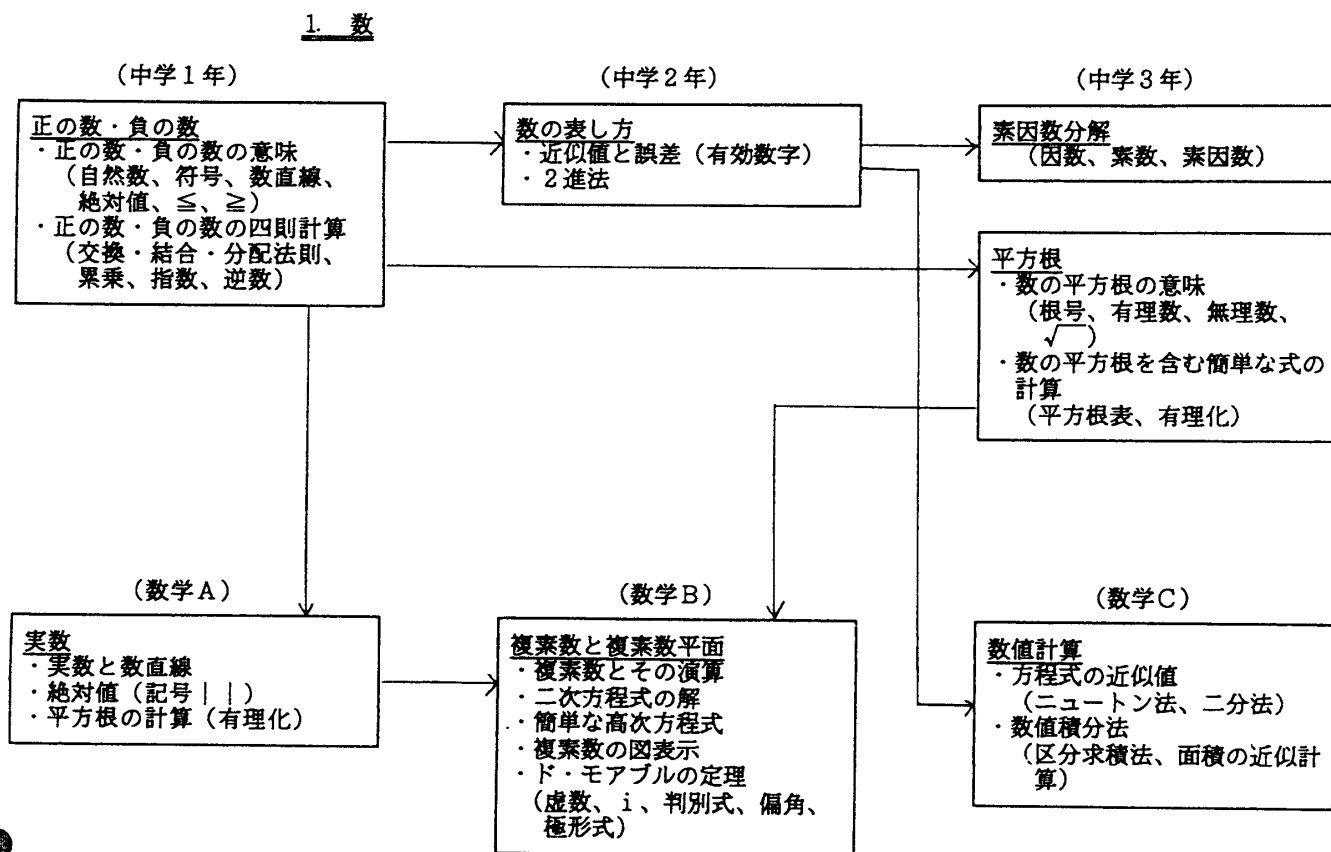
また、現在は情報化社会と言われているように、コンピュータ等の情報機器が我々の生活の中のあらゆる分野に入り込み、情報機器とは切っても切れない関係になっている。こうした中で今までのコンピュータに

適応する能力だけでなく、これからの情報化社会に適切に対応できる活用能力を育成しなければならない。

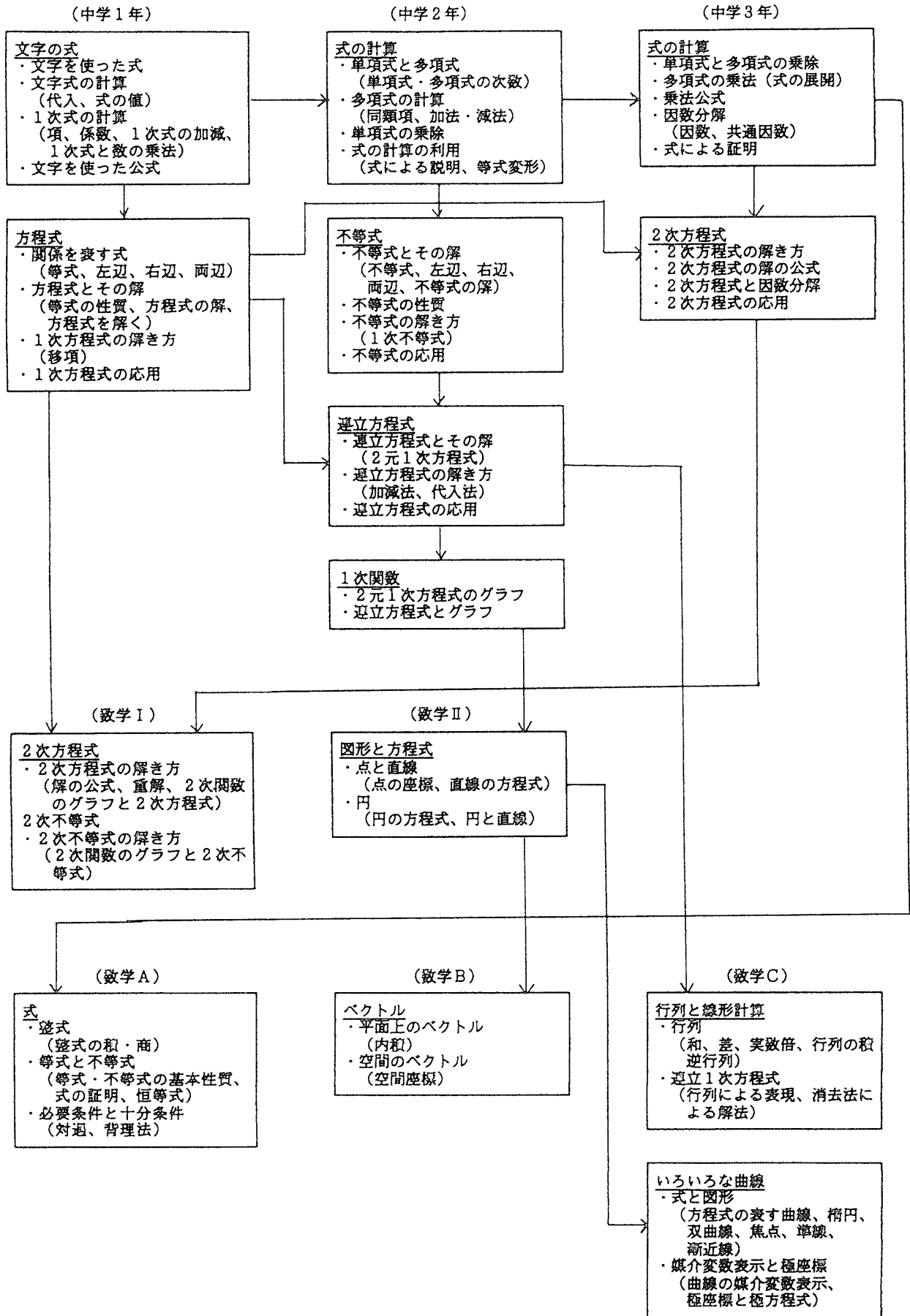
新学習指導要領では、中学校は特別に学習内容としてはあげられていないが、数の表現、方程式、関数、統計処理、近似値等の内容に関連付けてコンピュータや電卓等を効果的に利用し、各領域の指導において効果的に活用するよう心掛けるようにする、となっている。高等学校では、「数学A」「数学B」の内容として、

コンピュータの操作、プログラムの構造について理解させ、コンピュータによる計算に習熟させるようになっている。また、内容の取り扱いの中で、各科目を通して、コンピュータ等の教育機器を活用して指導の効果を高めるようにすること。さらに、数の計算に当たって、必要に応じ電卓、コンピュータ等を使用させ学習の効果を高めるようにすることとなっている。

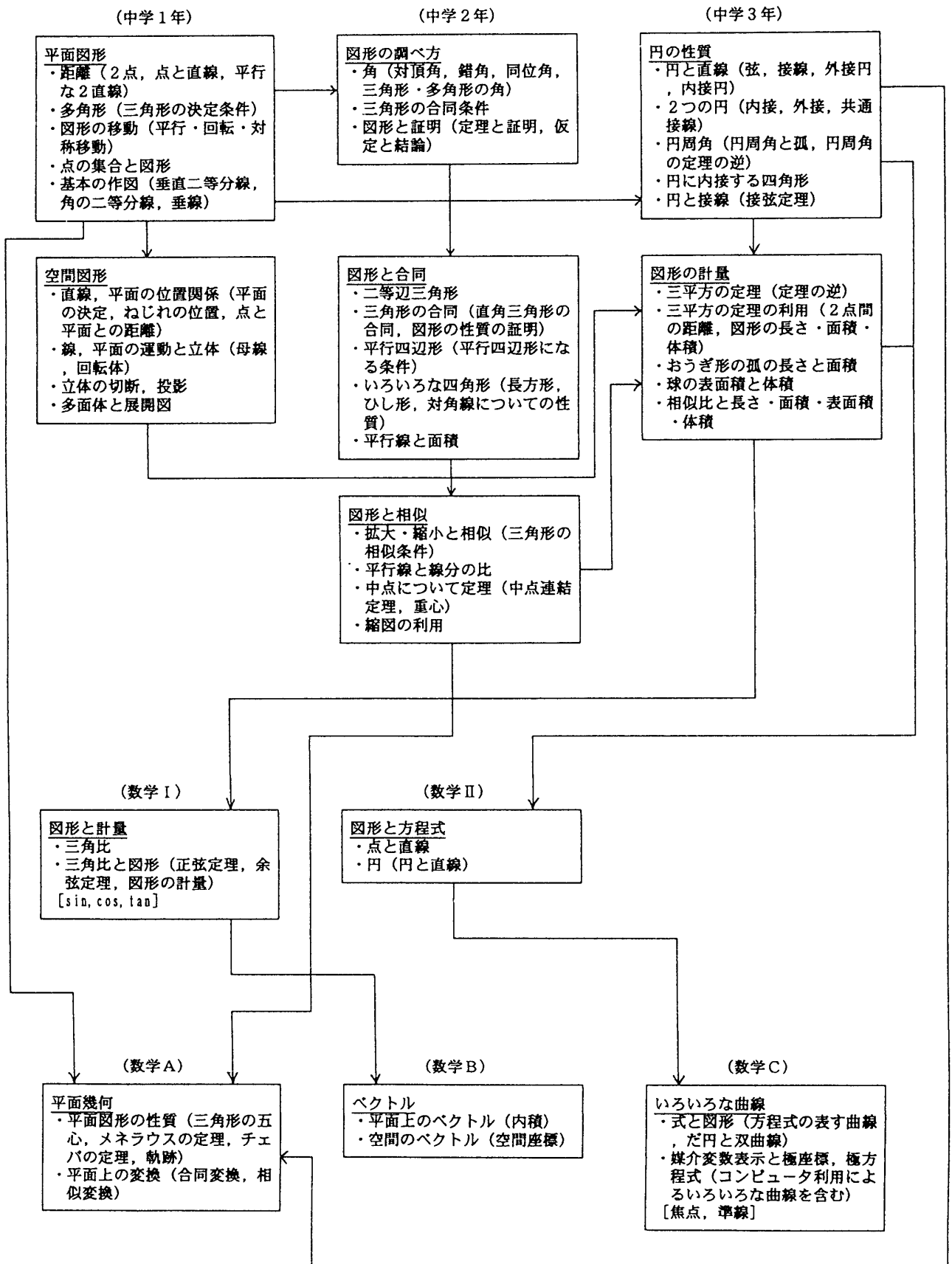
### 3. 教材のつながり



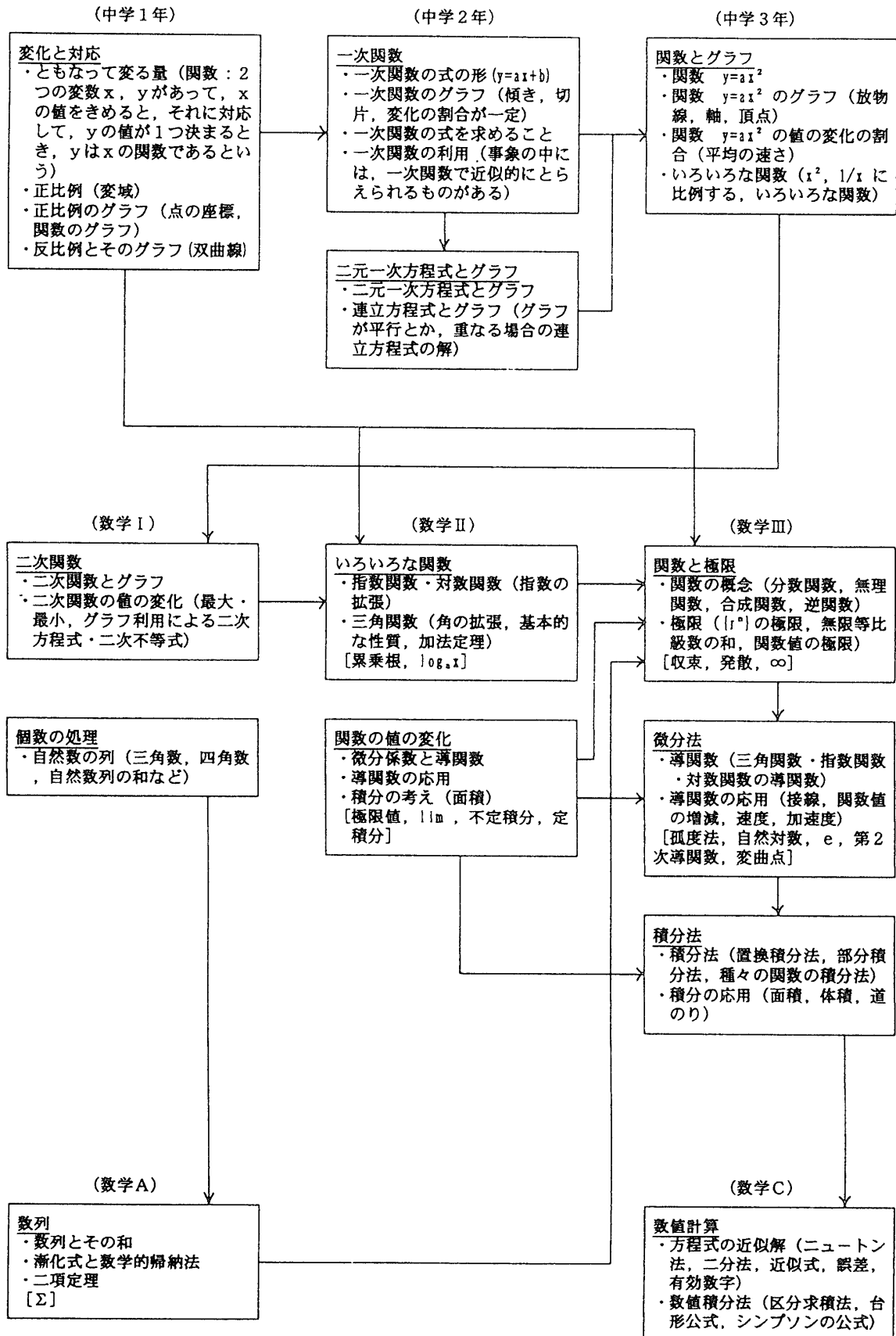
2 式



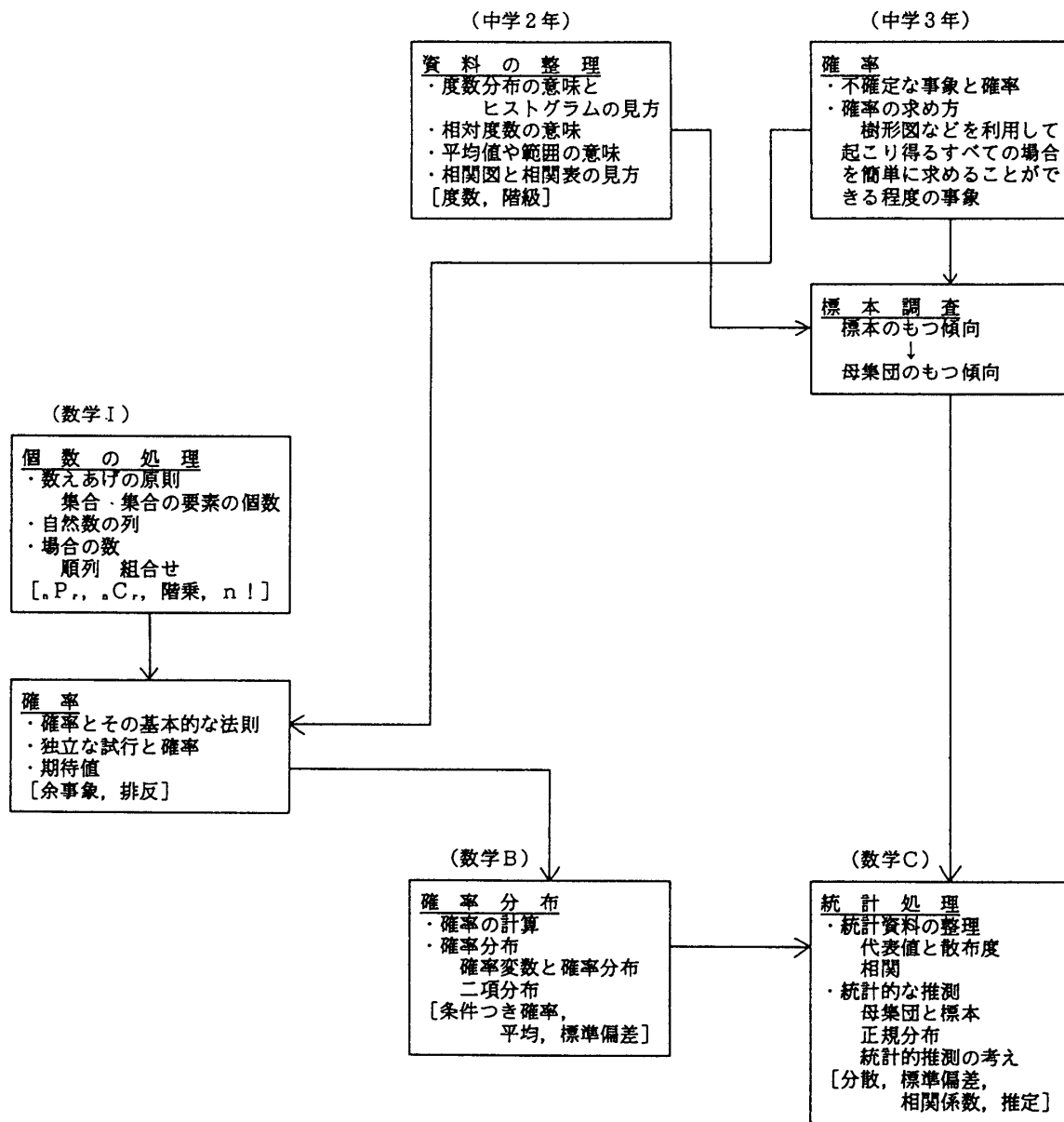
3. 図形



4. 関数



5. 確率・統計



6. コンピュータ

