

高等学校における教科指導の充実

数 学 科

「範囲の概念」の形成を促す指導の工夫

栃木県総合教育センター

平成19年3月

## ま え が き

学力に関する国際的な調査や教育課程実施状況調査では、日本の高校生の学力の状況や学習に対する意識などが明らかにされ、国のレベルからも学力向上のための様々な提言がなされています。栃木県では、「とちぎ教育振興ビジョン（二期計画）」を策定し、中・長期的な展望に立った教育施策を、平成18年度より新たにスタートしました。ビジョンでは、「確かな学力」を育成することを教育施策推進上の重要な観点として掲げ、教材や指導の工夫をすること、思考力・判断力・表現力などを高める学び合いを充実することなどの指導のポイントを示しています。

各学校においても、教育活動の改善充実に日々努めているところですが、特に教科指導においては、限られた時間の中でも効果的な指導を展開して、生徒の学力向上に資することが大切です。

これらのことを踏まえ、総合教育センターでは、「高等学校における教科指導の充実に関する調査研究」に取り組んでおります。この調査研究の目的は、基礎・基本の確実な定着を図るための授業改善を目指して、教科指導の在り方について研究し、その成果を普及することにより、学力の向上に資することにあります。今年度は、国語科、数学科、理科（物理、化学、生物）、外国語科（英語）の4教科において、教育課程実施状況調査等の調査結果から指摘されている課題を踏まえ、その解決を図るための授業改善の方策等について研究に取り組みました。研究の成果をまとめた本冊子を、各学校の実情に応じて有効にご活用いただければ幸いです。

最後に、今年度の調査研究を進めるにあたり、ご協力いただきました研究協力委員の方々に深く感謝申し上げます。

平成19年3月

栃木県総合教育センター所長

五味田 謙一

# 目 次

はじめに	1
I 「範囲」についての学習状況	2
II 「範囲の概念」の形成を促す授業の実践	7
事例1 「不等式と範囲」の指導	9
事例2 「2次関数の値の変化」の指導	16
事例3 「2次不等式」の指導	23
III 指導後の生徒の状況	30
おわりに	33

## 「範囲の概念」の形成を促す指導の工夫

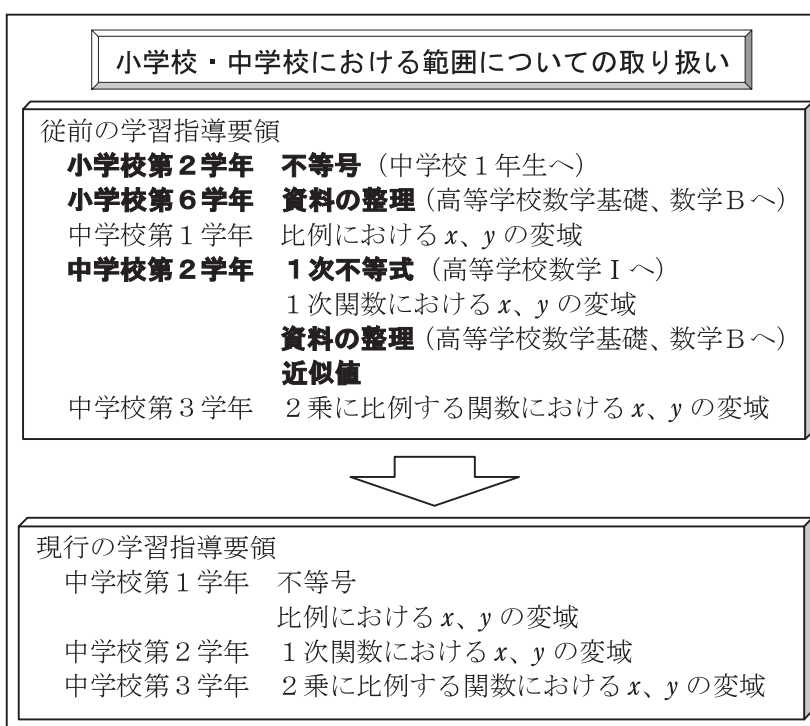
### はじめに

平成 15 年度から現行の学習指導要領が施行され、4 年が経過した。今回の改定では、小学校・中学校の算数・数学科において、いくつかの学習内容が移行・削除されたことが話題になった。高等学校数学科においても、中学校から移行された内容が盛り込まれるなど、各科目の内容の変更が行われた。特に、「不等式」については、不等号が小学校第 2 学年から中学校第 1 学年に、1 次不等式が中学校第 2 学年から高等学校数学 I に移行された。この移行に伴い、「不等式」についての指導を工夫しなければならなくなったことはもちろんのこと、生徒の「範囲の概念」が十分に形成されていないことに配慮し、高等学校数学科の指導計画全体を見直すことも必要となった。

範囲の概念は、数の大小関係から集合としての範囲へと拡張されるなかで形成されると言われている。従前は、小学校第 2 学年で数の大小関係を学び、そこで不等号とその表現方法を学んだ。その後、小学校第 6 学年の資料の整理で「以上」、「以下」、「未満」といった言葉を通して、範囲について学んだ。さらに、中学校第 2 学年の資料の整理や近似値の中で範囲についての理解を深め、それらと並行して、1 次不等式の解としての範囲、関数における変域としての範囲を学んだ。しかし、現在は、数の大小関係は小学校で学ぶが、その表現方法は中学校第 1 学年に

移行された。また、範囲については、中学校第 1 学年の比例において、 $x$  の変域、 $y$  の変域として学ぶことになった。「以上」、「以下」、「未満」といった言葉や、数直線上に範囲を表現することも、ここで初めて学ぶことになった。関数を苦手としている生徒が多い中で、変域としての範囲の扱っただけでは、範囲の概念が十分に形成されることは難しいと予想される。

これらの現状を踏まえて、高等学校数学科の全体的な指導の中で、範囲の概念の形成を促すことを考えていかなければならない。特に、不等式や定義域・値域などの範囲に関する内容を取り扱うときには、十分な配慮が必要となる。本研究では、生徒の現状、中学校での指導の状況の把握に努めるとともに、範囲の概念の形成を心がけた指導の工夫に取り組んだ。また、各事例における授業のねらい、教材、授業展開等は、実践者である研究協力委員の学校の実態に合わせて設定した。



### <研究協力委員>

栃木県立鹿沼東高等学校	教諭	前橋洋子
栃木県立足利工業高等学校	教諭	相田昌宏
栃木県立真岡女子高等学校	教諭	寺崎義人

### <研究委員>

総合教育センター 研究調査部	指導主事	吉川孝昭
総合教育センター 研修部	指導主事	植木淳