高等学校

平成 29 年度

研究開発委員会指導資料集

国　語
地理歴史・公民
数　学
理　科
外国語
保健体育

平 成 30 年 3 月

東京都教育委員会

〔　目　次　〕

高等学校研究開発委員会　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1
（国語、地理歴史・公民、数学、理科、外国語）

高等学校保健体育研究開発委員会・・・・・・・・・・・・・・101

平成 29 年度研究開発委員会（高等学校）名簿　・・・・・・・・・・121

高等学校研究開発委員会

目　次

Ⅰ　研究の目的 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

Ⅱ　研究の方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

Ⅲ　研究の内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

国語研究開発委員会の取組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

地理歴史・公民研究開発委員会の取組 ・・・・・・・・・・・・・・・22

数学研究開発委員会の取組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44

理科研究開発委員会の取組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・62

外国語研究開発委員会の取組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・86

〈高等学校研究開発委員会〉

（国語、地理歴史・公民、数学、理科、外国語）

研究主題

「各教科における『深い学び』を実現するための教材の開発」

研究の概要

平成 29 年度高等学校研究開発委員会は、「各教科における『深い学び』を実現するための教材の開発」を共通の研究主題として設定し、学習指導要領改訂の趣旨を踏まえた、子供たちの「主体的・対話的で深い学び」の実現に向け、特に各教科における「深い学び」に着目して教材開発を行った。

各教科における「見方・考え方」や育成すべき「資質・能力」について研究するとともに、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」を実現するための教材を開発することとした。

Ⅰ　研究の目的

21 世紀の社会は知識基盤社会であり、新しい知識や情報、新たな技術が、社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増していくと言われている。そうした中で近年顕著となってきているのは、知識や情報、技術をめぐる変化の速さが加速度的となり、情報化やグローバル化といった社会の変化が、人間の予測を超えて進展するようになってきていることである。しかもこのような変化が、どのような職業や人生を選択するかにかかわらず、全ての子供たちの生き方に影響するものとなっている。

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改訂及び必要な方策等について（答申）」（文部科学省　平成 28 年 12 月 21 日）（以下、「答申」という。）では、このような時代を生き抜くため、学習する子供の視点に立ち、学校教育を通じて子供たちが身に付けるべき資質・能力を、次の資質・能力の三つの柱として整理するとともに、教科等の目標や内容についても、この三つの柱に基づいて再整理するものとしている。

①「何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）」

②「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力等」の育成）」

③「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向う力、人間性等」の涵養）」

こうした資質・能力は、教科等の学習から離れて単独に育成されるものではなく、関連が深い教科等の内容事項と関連付けながら育まれるものである。また、資質・能力の育成には知識の質や量が重要であり、教科等の学習内容が資質・能力の育成を支えている。こうした教科等の学習の意義を再確認しながら、教科等間や、幼小、小中、中高の縦の校種間のつながりの見通しをもつことで、教科等における学習の成果を、「何を知っているか」にとどまらず、「何ができるようになるか」にまで発展させることが求められる。

このような学びを支えるものは、個々の教員の指導改善の工夫や教材研究であるが、その視点は、子供たちが「どのように学ぶか」を追究することに向けられたものでなくてはならない。とりわけ、子供たちが主体的に、対話的に、深く学んでいくことによって、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解したり、未来を切り拓くために必要な資質・能力を身に付けたり、生涯にわたって能動的に学び続けたりすることができるよう学びの質を重視した改善を図っていかなければならない。子供たちのこうした学びを実現するため、教員一人一人が、子供たちの発達段階や発達の特性、子供の学習スタイルの多様性や教育的ニーズと教科等の学習内容、単元の構成や学習の場面等に応じた方法について研究を重ね、ふさわしい方法を選択しながら、工夫して実践できるようにすることが重要である。

こうした背景を踏まえ、平成 29 年度高等学校研究開発委員会では、子供たちの「主体的・対話的で深い学び」の実現に向け、子供たちの「学びの深まり」や質の高い「深い学び」に着目し、知識を習得し、活用する学びの中で、もっている知識や学んだ知識を関連付けてより深く理解したり、読んだり聞いたりしたことを精査して考えを形成したり、思いや考えを基に新たな意見等を書いたり話したりするための教材を開発することとした。

Ⅱ　研究の方法

1　各教科における「見方・考え方」や身に付けさせる資質・能力の把握

子供たちは、各教科における習得・活用・探究という学びの過程において、各教科で習得した概念（知識）を活用したり、身に付けた思考力を発揮させたりしながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう。こうした学びを通じて、資質・能力がさらに伸ばされたり、新たな資質・能力が育まれたりしていく。

その過程においては、「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」という、物事を捉える視点や考え方も鍛えられていく。こうした視点や考え方には、教科それぞれの学習の特質があり、各教科を学ぶ本質的な意義の中核をなすものとして、教科の教育と社会をつなぐものである。子供たちが学習や人生において「見方・考え方」を自在に働かせられるようにすることにこそ、教員の専門性が発揮されることが求められる。

また、子供たちに必要な資質・能力を育んでいくためには、各教科での学びが、一人一人のキャリア形成やよりよい社会づくりにどのようにつながっているのかを見据えながら、各教科をなぜ学ぶのか、それを通じてどういった力が身に付くのかという、教科を学ぶ本質的な意義を明確にすることが必要になる。こうした各教科の意義が明確になることにより、教科と教育課程全体の関係付けや、教科等横断的に育まれる資質・能力との関係付けが容易となり、教育課程をどのように工夫・改善すれば子供たちの資質・能力の育成につながるのかという、教科等を越えた教職員の連携にもつながる。

各教科における資質・能力は、知識や技能のみならず、それぞれの体系に応じた思考力、判断力、表現力等や学びに向かう力や人間性等を、それぞれの教科等の文脈に応じて、内容的に関連が深く子供たちの学習対象としやすい内容事項と関連付けながら育まれていく。例えば、思考力は、国語や外国語において様々な資料から必要な情報を整理して自分の考えを

まとめる過程や、地理歴史や公民において社会的事象から見いだした課題や多様な考え方を多面的・多角的に考察して自分の考えをまとめていく過程、数学において事象を数学的に捉えて問題を設定し、解決の構想を立てて考察していく過程、理科において自然の事象を、目的意識をもって観察・実験し科学的に探究する過程などを通じて育まれていく。これらの思考力を基盤に判断力や表現力等も同様に、各教科の中でその内容に応じ育まれる。学びに向かう力、人間性等についても同様であり、各教科を通じて育まれた社会観や自然観、人間観などは、「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」を決定する重要な要素となっていく。

以上のことから、子供たちの学びの過程における「見方・考え方」と資質・能力の関係性や各教科の特質を踏まえつつ、各教科における「見方・考え方」や身に付けさせる資質・能力を明らかにし、把握していくことが大切である。

2　各教科における「深い学び」の考察

全ての教科において「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められているが、学びの「深まり」の鍵となるのが、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」である。前述のように「見方・考え方」は、新しい知識や技能を既にもっている知識や技能と結び付けながら深く理解し、社会の中で生きて働くものとして習得したり、思考力、判断力、表現力を豊かなものとしたり、社会や世界にどのように関わるのかの視座を形成したりするために重要なものである。既に身に付けた資質・能力の三つの柱によって支えられた「見方・考え方」が、習得・活用・探究という学びの過程の中で働くことを通じて、資質・能力が更に伸ばされたり、新たな資質・能力が育まれたりし、それによって「見方・考え方」が一層豊かなものになるという相互の関係にある。

質の高い「深い学び」を目指す中で、教員には、指導方法を工夫して必要な知識や技能を教授しながら、それに加えて、子供たちの思考を深めるために発言を促したり、気付いていない視点を提示したりするなど、学びに必要な指導の在り方を追究し、必要な学習環境を積極的に設定していくことが求められる。そうした中で、着実な習得の学習が展開されてこそ、主体的・能動的な活用・探究の学習を展開することができると考えられる。

以上を踏まえ、学習の内容と方法の両方を重視し、子供の学びの過程を質的に高めていくことを目指して、各教科における「深い学び」について、幅広い視点から考察することが重要である。

3　「深い学び」を実現するための教材の開発

各教科の特質に応じた「見方・考え方」や各教科で育成すべき資質・能力を明らかにするとともに、単元や題材のまとまりの中で、例えば主体的に学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか、グループなどで対話する場面をどこに設定するか、学びの深まりを作り出すために、子供が考える場面と教員が教える場面をどのように組み立てるか、といった視点をもちながら、各教科の学習を通じて「深い学び」を実現するための教材を開発した。

Ⅲ　研究の内容

1　国語研究開発委員会の取組

(1)　研究の概要

今年度の国語部会では、育成すべき資質・能力を明確にした上で、子供たちの深い学びを実現する授業場面を意図的・計画的に設定することに取り組んでいる。学習指導案を作成するに当たり、単元計画に、深い学びにつながる学習場面を明示し、更に深い学びにつながる具体的な指導場面例を明示する。言葉の意味、働き、使い方に着目しながら、各自の考えを形成したり、知識を相互に関連付けて深く理解したりする学習活動を通して、深い学びにつなげるための単元計画及びワークシートを開発した。

(2)　課題の整理

これまで、中学・高等学校においては、教材をどのように読むのかといった「読むこと」の授業が中心となっており、「話すこと」「聞くこと」といったコミュニケーション能力育成を意識した取組や、読み取った内容を要約するなどの「書くこと」の言語活動が十分に行われていなかった。伝統的な言語文化では文法や句法などの知識の習得が中心となっており、自国の文化に対する興味や関心がわくような授業を展開するなどの改善が求められている。またPISA2015の読解力の結果分析によれば、「書いてあることを受け身で捉えるだけではなく、見つけ出した情報を多面的・多角的に吟味し見定めていくことや、情報と自分の知識等を結び付けたりして考えをまとめていくこと」が求められている。

さらに、学年が上がるにつれて生徒の学習意欲に課題が生じるといった現状や、学校種間の接続が十分とは言えず、進学した後に、それまでの学習内容や指導方法を発展的に生かすことができないといった状況も見られる。

(3)　現状の把握

現在、国語学習では、語彙や文章構造を理解し、多様なメディアから読み取ったことを根拠に基づいて的確に表現すること、資料から適切な情報を抽出したり、複数の資料を比較・関連させて理解を深めたりすることが必要とされている。全ての学びの土台となる国語の資質・能力を育成するにあたり、教材依存度の高い知識・技能の教え込みに偏った講義形式の授業から脱却し、情報環境の目まぐるしい変化の中でも通用する学習の基盤となる力を付けるために、「主体的・対話的で深い学び」を目指すときにきている。

学びの「深まり」の鍵となるのが、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」である。「見方・考え方」は、新しい知識・技能を、既にもっている知識・技能と結び付けながら深く理解し、社会の中で生きて働くものとして習得したり、思考力、判断力、表現力を豊かなものとしたり、社会や世界にどのように関わるのかの視座を形成したりするために重要なものである。「見方・考え方」が、習得・活用・探究という学びの過程の中で働くことを通じて、資質・能力が更に伸ばされたり、新たな資質・能力が育まれたりし、それによって「見方・考え方」が更に豊かなものになる、という相互の関係にある。学習の内容と方法の両方を重視し、子供の学びの過程を質的に高めていくことを目指し、「見方・考え方」を軸としながら、幅広い授業改善の工夫が必要とされている。

(4)　研究の具体的な方法

今年度の研究開発委員会では、「言葉による見方・考え方」を働かせ、言葉で理解したり表現したりしながら自分の思いや考えを広げ深めるために、「問題を見いだして解決策を考える」、「異なる複数の主張を比較して、筆者の主張を明確に読み取る」、「既にもっている知識に新しい情報を統合し、自分の意見を述べる」学習活動の場面を設定することで、「深い学び」を実現し、①「情報を多面的・多角的に精査し、構造化する力」、②「自分の思いを深めるため、構成・表現形式を評価する力」、③「言葉によって感じたり想像したりする力や、感情を言葉にする力」を育成できるとの仮説を立て、具体的な指導計画、留意点について協議した。

具体的には、「情報を精査し、構造化する力を育成する。」、「言語活動を通じて思考力や想像力を育成する。」との単元を設定した。

(5)　指導資料１　【Ａ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　情報を精査し、構造化する力を育成する。

使用教材　「水の東西」

イ　学習目標（育成すべき資質・能力）

(ｱ)　原因と結果、意見と根拠など情報と情報との関係について理解する。（知識及び技能）

(ｲ)　情報を多面的・多角的に精査し、構造化する力を育成する。（思考力、判断力、表現力等）

(ｳ)　主張と根拠を明確にして伝え合う力を高め、思考力を養う。（学びに向かう力）

ウ　単元計画（５時間扱い）

時	目　標	学習内容・学習活動
第１時	○知識を相互に関連付ける。具体的には、仮説を立ててから、本文に触れさせることで、生徒一人一人が仮説と検証を行う。 ○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○「水の東西」という題名から、次の①～③の視点に沿って内容を予想し、発表する。 ①東と西は、それぞれどこを指すか ②水の捉え方が違うと言っていると思うか、あるいは同じだと言っていると思うか ③違う場合、どう違うのか　同じなら、どう同じなのか ○教師が段落分けを行い、筆者が「鹿おどし」に「なんとなく人生のけだるさのようなものを感じることがある」のは、なぜか、考える。
第２時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○ニューヨークの銀行では、「鹿おどし」より「噴水」の方が「人々の気持ちをくつろがせていた」のはなぜか、考える。 ○「流れる水と、噴き上げる水。」という表現を基に、「東」「西」はそれぞれどこを指すか、水を使った仕掛けとして、何が取り上げられているか、まとめる。
第３時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○「時間的な水と、空間的な水。」という表現を分かりやすく言い換える。 ○日本人が噴水を作らなかった外面的な事情と、内面的な事情をまとめる。

第4時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取ったり、必要に応じて要約や詳述をしたりする。	○「見えない水と、目に見える水。」という表現を基に、東西の水の仕掛けの特徴を再度まとめる。 ○文の要旨を 100 字程度でまとめる。
第5時	○評論における主張には、根拠が不可欠であることを確認する。 ○内容や表現の仕方について評価する。	○ワークシートの練習問題を解くことを通して、評論文を書く際のポイントは、「根拠なくして主張なし」（主張には、裏付けとなる根拠を示すことが不可欠）であると捉える。 ○論の課題（＝「主張」を裏付ける根拠がない）に気付く。 ○文章をどのように改善すれば、説得力が増すか、考える。

エ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

○　内容や表現の仕方について評価する。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
第5時	○筆者の論じ方の問題点に気付く。 ○文章をどのように改善すれば、説得力が増すか、考える。 ○「主張」に対するどのような「根拠」を挙げればよいか、各自で考える。 ○１班４人程度の班に分かれ、筆者の「主張」にどのような「根拠」を挙げればよいか、班で話合う。 ○教師が最初に示した箇所以外に、本文から「根拠」なき「主張」を、班ごとに見付ける。 ○文章をどのように改善すれば、説得力が増すか、考える。 ○班の代表者が板書し、口頭で発表する。	○ワークシートを使用する。 ○本文が「主張を裏付ける根拠が薄弱な文章である」ことを伝え、筆者の「主張」を１点、教師が示す。 ○各自で考えた後、班活動に移行し、話合いと発表を行う。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

文章の改善方法を考える活動を通して、問題を見いだして解決策を考えることで、「深い学び」を実現する。

○　筆者の主張と、示すべき根拠

①　主張…「ニューヨークの銀行」では、「それ（鹿おどし）よりも窓の外に噴き上げる華やかな噴水のほうが、ここでは水の芸術として明らかに人々の気持ちをくつろがせていた。」

示すべき根拠…「ニューヨークの銀行」で「鹿おどしよりも、噴水の方が、人々の気持ちをくつろがせていた。」ことを示す、客観的なデータ（例えば、やってきた人を対象にアンケートを取るなどして）

②　主張…「『鹿おどし』は我々に流れるものを感じさせる。」

示すべき根拠…「我々」が指す対象を明確にした上で、「我々」が『鹿おどし』に「流れるもの」を感じていることが分かる、客観的なデータ（「我々を対象にアンケートを取るなどして）

オ　ワークシート

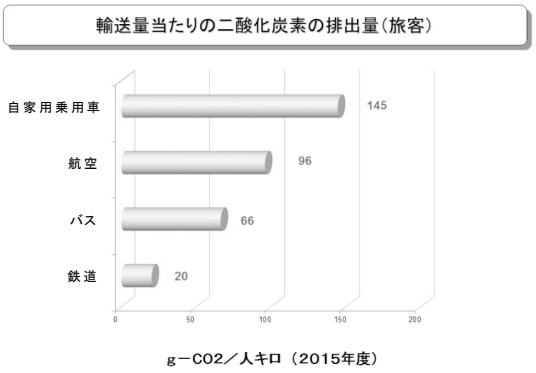
文章に説得力をもたせるためには、「主張」を裏付ける根拠が必要であることを理解させるためのワークシート

（練習問題）

二酸化炭素排出量を減らすために、私たち一人一人ができることについて、資料を基に論じなさい。

二酸化炭素排出量を減らすために、私たち一人一人にできることは、（　　）である。なぜなら、（　　）からだ。

（資料）　旅客一人を１㎞運ぶのに排出される二酸化炭素の量（平成二十七年度　国土交通省資料）



○評論の特徴……筆者が自己の（　　）を、（　　）を示して述べる。

○授業で取り組むこと

「主張」の「根拠」が示されているか確認

↓

どのような「根拠」を示せば説得力をもつかを考える。

（質問）

1　以下の箇所の説得力を増すためには、どのような根拠を示すとよいか。「なぜなら」に続ける形で書きなさい。

ニューヨークの銀行では人々はあまりに忙しすぎて、一つの音と次の音との長い間隔を聴くゆとりはなさそうであった。それよりも窓の外に噴き上げる華やかな噴水のほうが、ここでは水の芸術として明らかに人々の気持ちをくつろがせていた。

なぜなら、

2　以下の文章から、根拠を示すことで説得力が増すと考えられる箇所を探し、傍線を引きなさい。

見ていると、単純な、緩やかなリズムが、無限にいつまでも繰り返される。緊張が高まり、それが一気にほどけ、しかし何事も起こらない徒労がまた一から始められる。ただ、曇った音響が時を刻んで、庭の静寂と時間の長さをいやがうえにも引き立てるだけである。水の流れなのか、時の流れなのか、「鹿おどし」は我々に流れるものを感じさせる。それをせきとめ、刻むことによって、この仕掛けはかえって流れてやまないものの存在を強調していると言える。

3　2で傍線を引いた箇所の説得力を増すためには、どのような根拠を示すとよいか。「なぜなら」に続ける形で書きなさい。

なぜなら、

(6)　指導資料２　【Ｂ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　情報を精査し、構造化する力を育成する。

使用教材　岩井克人「マルジャーナの知恵」…（Ａ）

西垣通「ネットとリアルのあいだ」…（Ｂ）

補助教材　養老孟司「養老孟司の人間科学講義」…（Ｃ）

山崎正和「教養の危機を超えて」…（Ｄ）

参考教材　岩井克人「資本主義と人間」…①　　鷲田清一「誰かの代わりに」…②

イ　学習目標（育成すべき資質・能力）

(ｱ)　比較や分類､関係付けなどの情報の整理の仕方について理解を深め､それらを使う。（知識及び技能）

(ｲ)　情報を多面的、多角的に精査し、構造化する力を育成する。（思考力、判断力、表現力等）

(ｳ)　文章を比較し、異なる主張を明確に読み取り、思考力を養う。（学びに向かう力）

ウ　単元計画（10時間扱い）

時	目　標	学習内容・学習活動
第1時～第3時	○文章の内容を叙述に即して読み取る。	○教材Ａ「マルジャーナの知恵」の全文を読み、第１段落から第４段落までの全体の構成を把握する。 ○疑問点、授業で考えたい箇所を指摘、感想とともにノートに記述する。 ○第３段落までの内容を読み取る。 ○第４段落を音読し、「産業資本主義」、「商業資本主義」、「現代の資本主義」、「情報の商品化」の４項目を、ジグソー法を用いて説明し合う。 ○前時で扱った４項目について、ノートにまとめ、ペアでプレゼンテーションを行う。
第4時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取ったり、必要に応じて要約したりする。	○参考教材①を読み、教材Ａとの主張の相違点を指摘する。 ○教材Ａを 150 字及び 100 字で要約する。
第5時～第8時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○教材Ｂ「ネットとリアルのあいだ」の本文を４人グループで音読し、授業で考えたい箇所を指摘する。 ○本文を意味段落に分ける。 ○第１、２段落の内容を読み取る。 ○情報の定義を整理し、具体例を用いて説明する。 ○第３段落以降の内容を図や言葉を用いながらノートにまとめる。 ○参考教材②を読み、この教材を扱った理由について考える。 ○「近代社会のテーゼ」、「私（自己）のリアル」、「社会的メガマシン」、「右脳に基づく身体的自己」について、具体例を用いて説明する。
第9時	○文章の構成や展開を確かめ、筆者の意図を捉える。	○教材Ａ、教材Ｂについて、①「情報」の定義と②筆者の主張③筆者の学術的背景について、作業プリントを用いてまとめる。 ○補助教材Ｃ「養老孟司の人間科学講義」、補助教材Ｄ「情報の危機を超えて」の内容を読み取る。

第10時	○文章の構成や展開を確かめ、筆者の意図を捉える。	○教材Ａ、Ｂ及び補助教材Ｃ、Ｄについて、作業プリントを用いてまとめ、４人の筆者が、「情報」をどのように捉えているのか、相違点を分析する。

エ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

○　文章の構成や展開を確かめ、筆者の意図を捉えることができる。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
第9時	○教材Ａ岩井克人「マルジャーナの知恵」、教材Ｂ西垣通「ネットとリアルのあいだ」を再読し、 ①情報をどのように定義しているのか。 ②定義付けによって筆者は何を主張しているのか。 ③筆者の専門分野、学術的な立場はどのようなものか。 について作業プリントの指示に従いまとめる。 ○教材Ａ、教材Ｂの①～③についてプリントを用いて説明する。（ペアワーク） ○補助教材Ｃ養老孟司「養老孟司の人間科学講義」を音読し、ＡやＢとの相違点に注意して内容を読み取る。 ○補助教材Ｄ山崎正和「情報の危機を超えて」を黙読し、読み取った内容を確認する。（ペアワーク）	○各教材を①②③の観点で捉えやすいように１枚にまとめた図表を使用する。生徒はその図表内の指示に従い、本文の語句や図を用いながら、それぞれの筆者の意見をまとめるように指示する。 ○教材Ａ、Ｂのまとめの作業であり、論をまとめながら観点を意識する。 ○補助教材Ｃは、教材Ｂの内容を補完するもの。「情報とは～」と書いているため、分かりやすい。補助教材Ｄは、Ａ、Ｂ、Ｃと相互に関連し合うが、情報の定義付けがされておらず、読み取るのが難しいため、他の生徒と協力するなどして読み取らせる。
第10時	○前時の続き。補助教材Ｃ、Ｄについて、 ①情報をどのように定義しているのか。 ②定義付けによって筆者は何を主張しているのか。 ③筆者の専門分野、学術的な立場はどのようなものか。 をプリントにまとめる。 ○教材Ａ～Ｄの相違点や、筆者の主張と学術的な立場の関係などを分析する。	○Ｄの読解は難易度が高いため、他の生徒と協力して読解するよう指示を出す。 ○まとめながらそれぞれの主張を関連付けさせるように声を掛ける。 ○筆者の学術的な立場を調査するために、ＰＣ教室を使用する。また、学校図書館及び区立図書館から、４人の著書を準備し、生徒の主体的な活動を促すようにする。 ○授業後、「情報社会について」の課題を挙げ、解決策を論じるレポートを提出する。

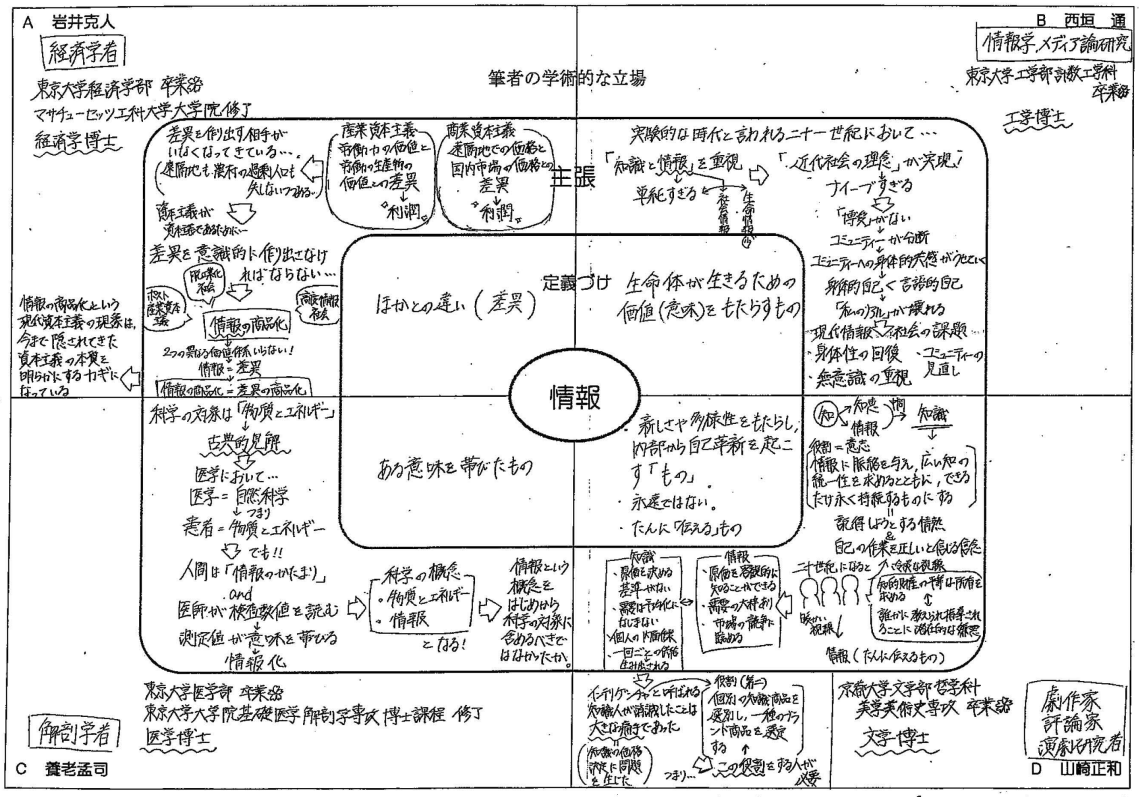
(ｳ)　活動のねらいと留意点

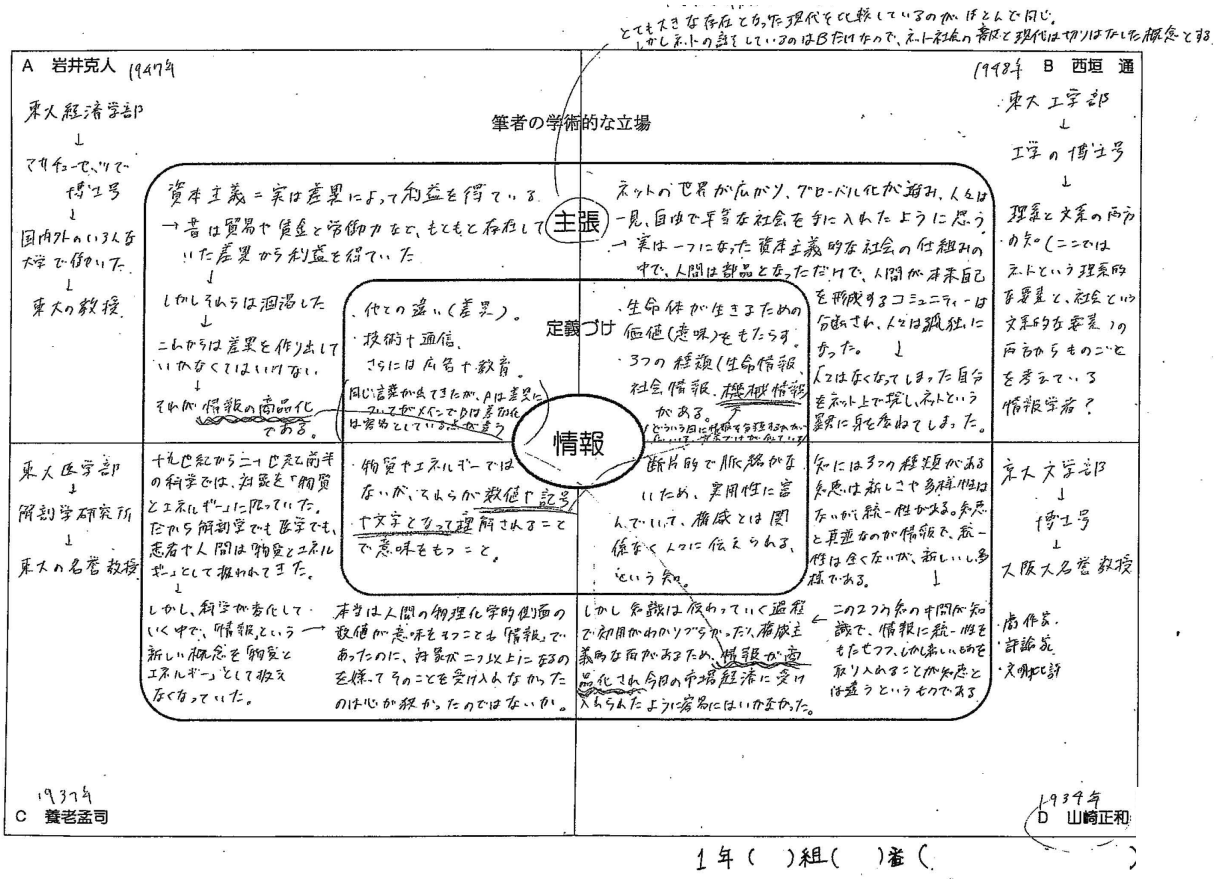
評論文において、筆者は言葉の定義を独自に行うことがある。一般的な語義とは異なる筆者独自の定義付けや、そこから導き出される主張を的確に読み取る能力を身に付けるために、この単元を設定した。今回は４人の筆者の読み比べを行い、語の定義付けの違いや、その定義が主張とどのように関わるのかを分析させた。また主張が展開されるに至った筆者の背景を調査し、それぞれの筆者の主張を、他の筆者の文章と比較して筆者の主張を読み取ることで、「深い学び」を実現する。

今回取り上げた「情報」というテーマは、情報社会の渦中にいる生徒たちにふさわしい題材であると考えた。この単元のまとめのレポート課題として、情報社会の課題を一つ挙げ、その解決策を論じさせた。

オ　ワークシート

それぞれの筆者の主張を、他の筆者の文章と比較して筆者の主張を読み取らせるためのワークシート





(7)　指導資料３　【Ｃ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　情報を精査し、構造化する力を育成する。

使用教材　「城の崎にて」

イ　学習目標（育成すべき資質・能力）

(ｱ)　文章の種類とその特徴について理解を深める。（知識及び技能）

(ｲ)　情報を多面的・多角的に精査し構造化するとともに、構成・表現形式を評価する力を育成する。（思考力、判断力、表現力等）

(ｳ)　論理的に考える力や深く共感したり豊かに想像したりする力を養い、自分の考えを広めたり深めたりすることができるようにする。（学びに向かう力）

ウ　単元計画（５時間扱い）

時	目　標	学習内容・学習活動
第1時	○文章の内容を的確に読み取る。	○第１、２段落を複数で音読し合う。 ○言葉の意味・働きを確認する。 ○指示語の内容に注意し、場面、心情を読み取る。
第2時	○文章の内容を的確に読み取る。	○第３段落を複数で音読し合う。 ○言葉の意味・働きを確認する。 ○「生きている蜂」と「死んでいる蜂」の対比に注意し、場面、心情を読み取る。
第3時	○文章の内容を的確に読み取る。	○第４段落を複数で音読し合う。 ○言葉の意味・働きを確認する。 ○語句の言い換えに注意し、場面・心情を読み取る。
第4時	○文章の内容を的確に読み取る。	○第５、６段落を複数で音読し合う。 ○言葉の意味・働きを確認する。 ○「いもり」と「自分」の対比に注意し、場面・心情を読み取る。 ○「小動物」と「自分」を比較し、その相違を整理し、展開を読み取り、テーマを理解する。
第5時	○情報を多面的・多角的に精査し、構造化する。 ○構成・表現形式を評価する。	○段落相互の関係を捉えるための展開図を作る。 ○段落構成・テーマを読み取るための問に答える。 ○生徒同士で解答について話合う。 ○話合いをした後、再考する。 （個人→グループ→個人で再考）

エ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

○　情報を多面的・多角的に精査し、構造化する。

○　構成・表現形式を評価する。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
第5時	○ワークシートを利用し、段落相互の関係図を作る。 ○ノートを参考にしながら、段落の中で重要な言葉を抜き出す。 ○生徒同士でワークシートを見せ合い、各自の段落相互の関係図を作る。 ○ワークシートの問いに取り組む。 ①日記によると、実際は「鼠→蜂→いもり」の順に遭遇している。あえて「蜂→鼠→いもり」の順に遭遇したストーリーにした理由は何か。 ②第６段「～カリエスになるだけは助かった」とあるが、なぜ限定・強調したのか。 ③第１、６段落がある理由は何か。 ○自分の作った段落相互の関係図と、第５段落の内容を整理する。 ○第１、６段落の内容、次に第２～５段落の内容を整理した上で比較する（二段階で考える)。 ○ワークシートの問いの答えを発展させる。 （個人→グループ→再考） （時間があれば） 内村鑑三「寒中の木の芽」の１、２、３、４段落の順番にする理由を考える。	○図を見て段落の流れ（展開）が伝わるように書く。 ○自分の作った段落相互の関係図を参考にし、図の中のキーワードに注目する。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

展開図を書くことは、キーとなる言葉を導き出し、その情報（キーとなる言葉）がどのようにつながっているのかを図示する作業である。つまり、筆者の論理の展開をなぞること（情報の精査と構造化）であり、これらの作業を通して、文章を的確に読み取り、筆者の意図を読み取る論理的思考力を育てる。今回は、評論文で学習した対立概念の比較、言い換え表現の関連付けを通して、筆者の主張をより深く理解することで、「深い学び」を実現する。また、話合いや、他の生徒の展開図を参考にすることで、自己の考えを深めることを意図した。

オ　ワークシート

筆者の論理の展開をなぞることで、筆者の意図を読み取る論理的思考力を育てるためのワークシート

『城之崎にて』

出来事と自分の心理の変化

② 6段落「脊椎カリエスになるのだけは助かった」とあるが、「だけ」とした理由は何か。

自分の考え	他者の考え

再考した自分の考え

① 日記（実体験）では、「鼠→蜂→いもり」の順に作者は遭遇している。順番を入れ替えた理由は何か。

自分の考え	他者の考え

再考した自分の考え

③ 1、6段落がある理由は何か。

自分の考え	他者の考え

再考した自分の考え

【補充問題】

寒中の木の芽

内村鑑三

春の枝に花あり
夏の枝に葉あり
秋の枝に果あり
冬の枝に慰あり

花散りて後に
葉落ちて後に
果失せて後に
芽は枝に顕はる

嗚呼憂に沈むものよ
嗚呼不幸をかこつものよ
嗚呼冀望の失せしものよ
春陽の期近し

春の枝に花あり
夏の枝に葉あり
秋の枝に果あり
冬の枝に慰あり

問題

○上の四連を適当と思われる順番に並べよ。

○その順番にした理由を説明せよ。

(8)　指導資料４　【Ｄ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　言語活動を通じて思考力や想像力を育成する。

使用教材　「伊勢物語」－筒井筒－

イ　学習目標（育成すべき資質・能力）

(ｱ)　作品を読むことを通して、古典に表れたものの見方や考え方を知る。（知識及び技能）

(ｲ)　言葉によって感じたり想像したりする力や、感情や想像を言葉にする力、構成・表現形式を評価する力を育成する。（思考力、判断力、表現力等）

(ｳ)　言葉がもつ価値を認識するとともに、言語感覚を豊かにし、思いや考えを伝え合おうとする態度を育成する。（学びに向かう力）

ウ　単元計画（６時間扱い）

時	目　標	学習内容・学習活動
第1時	○作品の特質を捉える。	○国語便覧を活用して、「伊勢物語」の概要を調べる。 ○３人１組のグループを作り、全文を意味段落ごとにリレー方式で音読する。
第2時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○第１段落から、「男」と「女」の心情を読み取る。
第3時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○第２段落から、「男」が通う場所ができた理由を読み取る。
第4時	○得た情報を用いて読解し、理解を深める。	○大和（天理）から高安（八尾）までの道のりを調べる。
第5時	○文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。	○第３段落から、「男」が「高安の女」の元へ通わなくなった理由を読み取る。
第6時	○新たな情報と既存の知識を適切に組み合わせて、それらを活用しながら問題を解決したり、考えを形成したりする。 ○発表者が、根拠を明確に示しながら主張しているか、的確に評価する能力を身に付ける。	○自分にとっての「幸せ」は何かということを基に、「幸せの定義」を導き出し、「男」は「女」の元に戻ってきて幸せになれたのか考察し、ワークシートに記入する。 ○各班で考察した内容を発表する。 ○各班の発表に対する評価を、評価シートに記入する。

エ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

○　新たな情報と既存の知識を適切に組み合わせて、それらを活用しながら問題を解決したり、考えを形成したりする。

○　発表者が、根拠を明確に示しながら主張しているかを、的確に評価する能力を身に付ける。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
第6時	○自分が幸せだと感じる時やそう感じることの具体例を、ワークシートに記入する。 ○自分が挙げた具体例を基に、幸せの定義をワークシートに記入する。 ○自分が考えた幸せの定義を基に、「男」が「女」の元に戻ってきて幸せになれたのか考察し、ワークシートに記入する。 ○グループで意見をまとめ、クラスで発表する。 ○各グループの発表に対する評価を、評価シートに記入する。	○自分が考えた幸せの定義と、本文中で考えられる「経済的幸せ」と「心情的幸せ」とが掛け離れないようにする。 ○発表者の考えが、根拠に基づいたものかを的確に評価できる評価シートを作成する。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

第１時から第５時にかけて、「文章の内容を叙述に即して的確に読み取ることができる」ということを主たる目標として掲げ、特に第３時では「男」が「女」の元を離れていった理由が、金銭的・経済的支援をしてくれる両親を失ったからという「経済的理由」であることを学習した。第４時では大和（奈良）から高安（大阪）までの道のり（距離）を調べることで、徒歩で遠く離れた裕福な女のもとに通う男の姿から、いかに当時の結婚事情が「経済的理由」により成り立っていたかを学習した。また、「女」の化粧をする様子や和歌から「男」の身を案じる献身的な行動により「男」が「女」の元へ戻ってきた「心情的理由」も学習した。

これら既習事項を踏まえ、第６時に「新たな情報と既存の知識を適切に組み合わせて、それらを活用しながら問題を解決したり、考えを形成したりする。」という目標を掲げ、「『男』は『女』の元に戻ってきて幸せになれたのか、考察する。」という学習活動を設定した。生徒自身が考える幸せの定義と、本文内容から読み取れた「経済的幸せ」、「心情的幸せ」を関連付けて考察することにより、本単元の目標を達成できるとともに、「深い学び」を実現する。また、「発表者が根拠を明確に示しながら主張しているかを、的確に評価する能力を身に付ける」ために評価シートを作成した。これにより、発表者の考えが根拠に基づいたものかを的確に評価できると考えた。

オ　ワークシート

新たな情報と既存の知識を適切に組み合わせて、それらを活用しながら問題を解決したり、考えを形成したりするためのワークシートと発表者が、根拠を明確に示しながら主張しているか、的確に評価する能力を身に付けるための評価シート

(ア)　ワークシート

月　日　曜日

『伊勢物語』「筒井筒」

～自分にとっての「幸せ」は何かということを基に、「男」は「女」のもとに戻ってきて幸せになれたのか、考察する～

☆　以下の問に答えなさい。

1　あなたが「幸せ」だと感じるとき・ことの具体例を挙げなさい。

2　あなたの挙げた具体例を基に「幸せ」の定義を書きなさい。

3　あなたの考え「幸せ」の定義付けを基に、「男」は「女」のもとに戻ってきて幸せになれたのか。

	私	A（　　）	B（　　）	C（　　）
「幸せ」の具体例				
「幸せ」の定義				
「男」は「女」のもとに戻ってきて幸せになれたのか。	幸せ　・　不幸せ 【理由】	幸せ　・　不幸せ 【理由】	幸せ　・　不幸せ 【理由】	幸せ　・　不幸せ 【理由】

(イ)　評価シート

月　日　曜日

『伊勢物語』「筒井筒」～発表評価シート～

☆「自分にとっての『幸せ』は何かということを基に、『男』は『女』のもとに戻ってきて幸せになれたのか」ということについて各班の発表を評価しなさい。

（　）班の発表

◎班長（　　）

○班員（　　）（　　）（　　）

評価指標

①　「男」が幸せになれたかどうか自分の考えを述べている。　……C

②　自分で定義付けた「幸せ」を根拠に、「男」が幸せになれたかどうか説明している。　……B

③　自分で定義付けた「幸せ」と本文から読み取った内容を関連付けて、「男」が幸せになれたかどうか説明している。　……A

（　）班へのコメント

※「ここがよかった」、「もっとこうすればよかった」など、気付いた点や改善点、アドバイスを記入する。

(9)　研究のまとめ

ア　研究の成果

国語総合の単元で、現代文分野は小説・評論を、古典分野は古文を扱った検証授業を行った。「問題を見いだして解決策を考える」、「異なる複数の主張を比較して、筆者の主張を明確に読み取る」、「既にもっている知識に新しい情報を統合し、自分の意見を述べる」学習活動の場面を設定することで、「深い学び」を実現し、それらの授業を通して、①「情報を多面的・多角的に精査し、構造化する力」、②「自分の思いを深めるため、構成・表現形式を評価する力」、③「言葉によって感じたり想像したりする力や、感情を言葉にする力」を育成することを目標とした。

(ｱ)　①「情報を多面的・多角的に精査し、構造化する力」について

検証授業１では、本文が「主張を裏付ける根拠が薄弱である」ことを、あらかじめ授業者が伝えることで、生徒に考えさせるヒントとした。どのような「根拠」を示せば「主張」の説得力が増すかを個人で考察した後に、グループで話し合い、考えをまとめ、それをクラス全員の前で発表した。本文から読み取るのではなく、「答えのない問い」を設定することで、筆者の「主張」に対してどのような「根拠」を挙げれば説得力が増すかということを考えたり、「主張」には裏付けとなる「根拠」を示すことが不可欠であることに気付くようになったりした。

検証授業２では、専門分野が異なる複数の論説文を扱い、「情報」という言葉に着目して読み比べを行った。「『情報』の定義」、「筆者の主張」、「筆者の学術的背景」の三つの観点でキーワードを整理し、まとめた内容を俯瞰することで、各々の主張が相互に補完し合う関係となっていることに気付くようになった。授業後の生徒の感想では、「同じ語を用いていても筆者によって定義付けが異なることが分かり、文章を読むときには自分の知っている意味ではなく、筆者がどのように理解しているのかに沿って読む必要があることに気付いた」、「同じような世界観であっても、主張の方向が違っているのが面白かった」、「定義付けが異なっていても、主張に近いものを感じることができた」等の状況が見られた。複数の文章を比較して読むことでそれぞれの文章の内容理解を伸長することができたと言える。授業後の「情報」についての課題レポートでは、「人間と社会」で扱っていたＳＮＳの問題に触れている生徒もおり、他教科と関連する単元となった。

検証授業３において、文章の全体構成を考えるために、段落相互関係図を作成した。その際に心理を表すキーワードを見付け、記号や絵を使って表現することを通して情報の精査・整理を行った。それを基に、段落の配置順の必然性、段落の全体に対する意味付けについて考えた。その際、これまで評論教材や小説教材で学習した、対比に着目して論理構成を把握したり、心情を読み取ったりした手法を活用することで、単語と単語、文と文、段落と段落の関係というような言葉の関係性についてより意識するようになったり、構造図を書くことで重要な言葉は何かを意識するようになったりという変容が生徒に見られた。さらに、グループ学習を取り入れることで、筆者と登場する小動物を関連付けて捉えるなど、多面的なものの見方ができるようになるなど、

思考を発展させることができた。

(ｲ)　②「自分の思いを深めるため、構成・表現形式を評価する力」について

検証授業３において、筆者の論理展開をなぞることによって、どのようにすれば自分の主張が効果的に伝わるかという構成を考えるようになった。また、詩を教材にして、段落を配置する順番で、筆者の「主張」の伝わり方にどのような違いが生じるかを検討した。その後、生徒が、小論文などの表現活動を行う際に、これらの知識を活用するようになった。

検証授業４の古文の授業では、作品背景となる当時の婚姻について、経済的側面から理解した後、心情的な側面から読解し、「男」の行動について分析を行い、「幸せ」の定義について考察した。その結果、既存の知識と生徒同士の対話を通じて得た新たな情報を組み合わせながら、問題を解決したり自分の考えをさらに形成したりすることができるようになった。加えて、「グループで意見を述べ合うことで自分の考えが広がった」、「皆と意見を交換できて、より理解が深まった」といった対話活動の効果を実感している生徒の意見も挙がった。

(ｳ)　③「言葉によって感じたり想像したりする力や、感情を言葉にする力」について

検証授業４において、「男」が「女」の元を離れていった理由が、金銭的・経済的支援をしてくれる両親を失ったからという“経済的理由”であること、化粧をする様子や和歌から「男」の身を案じる献身的な姿がうかがえる「女」の元へ「男」が戻ってきたのは「心情的理由」であることを読み取ることを通して、登場人物の心情や、その言動の理由を叙述に即して的確に読み取るといった知識・技能の習得ができた。さらに、習得した知識を活用することで、登場人物の心情や、その言動の理由についてより深く考察することができるようになった。

(ｴ)　「深い学び」の実現について

「深い学び」を実現する観点から教科書の単元を捉え直し、また「答えのない問い」を設定することに留意した検証授業を行った。様々な特色のある学校での授業であったが、「問題を見いだして解決策を考える」、「異なる複数の主張を比較して、筆者の主張を明確に読み取る」、「既にもっている知識に新しい情報を統合し、自分の意見を述べる」学習活動の場面を設定することで、「深い学び」を実現し、①～③の力を育成するという仮説は概ね達成できたと考える。

イ　これからの課題

「研究の成果」でも述べたように生徒の変容は見られたものの、検証授業からは以下の課題が浮かび上がった。

①　「読むこと」の指導で身に付けた自分の思いや考えを言葉にする力を、「書くこと」の指導につなげ、小論文等への活用を図る必要がある。

②　授業者の設定した問いが、生徒の「深い学び」につながるかどうかの検証を客観的に行う必要がある。

③　生徒にとって、到達目標が明確な評価指標を作成し、自らの学びを振り返るとともに、次の学習につながる評価を行う必要がある。

多くの文章を読み比べ、適切な情報を選択することは今後求められる資質・能力である。そのため、たくさんの文章に触れ、必要な情報を読み取る力を身に付けることが課題となってくる。そのためには、全ての単元において、育成すべき資質・能力を明確にして指導を行うとともに、習得・活用・探究という学びの過程で「深い学び」を実現し、スパイラル式に力を身に付けていくことができるよう、３年間を見通した指導計画の作成が必要不可欠である。

2　地理歴史・公民研究開発委員会の取組

(1)　研究の概要

本研究では、教科等に関わる研究開発のテーマである「各教科における『深い学び』を実現するための教材開発」に取り組むに当たり、答申において整理された、「育成すべき資質・能力の三つの柱」(「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性」) に注目した。

答申では、社会科、地理歴史科、公民科の目標の在り方を、「高等学校地理歴史科、公民科では、広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の有為な形成者に必要な公民としての資質・能力を、小・中学校社会科ではその基礎をそれぞれ育成することが必要である。」としたこと、さらに、「思考力・判断力・表現力等」について、「社会的事象等の意味や意義、特色や相互の関連を考察する力、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて構想する力や、考察したことや構想したことを説明する力、それらを基に議論する力」と示したことに着目した。

これらを踏まえ、新しい時代において地理歴史・公民科に求められる授業の構成と実践の中核に、社会的判断力の育成があると考えた。ここで言う「社会的判断力」とは、「社会に見られる様々な課題について、社会的な見方・考え方を働かせ、論拠や基準に基づいて価値的判断及び実践的判断を下すことのできる能力」と本研究では整理した。また、価値的判断については、社会的事象等に対して、「望ましいか、望ましくないか。」、「正しいか、正しくないか。」などのように、価値的に評価する際の判断のこととし、実践的判断とは、価値的判断を踏まえて、問題解決のために取るべき行動を選択する際の判断のこととした。

こうした議論に基づいて、「社会的判断力の育成を重視した『深い学び』を実現するための指導方法の開発」を研究主題として、様々な社会的事象等の意味や意義、それぞれの特色や相互の関連等を多角的に考察する力、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて社会への関わり方を選択・判断する力、考察したことや選択・判断したことを適切に表現する力を養う指導方法を研究開発することとした。

(2)　課題の整理

答申では、現行学習指導要領の課題として、社会科、地理歴史科、公民科において、資料から読み取った情報を基にして社会的事象等の特色や意味などについて比較したり関連付けたり、多面的・多角的に考察したりする力の育成が不十分であることが指摘されている。

また、「平成 29 年度東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査報告書」(東京都教育委員会　平成 29 年６月) において、地理的分野では、複数の情報を関連付けて考察する力に課題が見られること、歴史的分野では、歴史的事象について多面的・多角的に考察する力に課題が見られること、公民的分野では、様々な資料を活用しながら、現代社会における課題を読み取り、その解決の方法について考察する力に課題が見られることが示された。

(3)　現状の把握

ア　社会的判断力に関する共通理解

地理歴史科及び公民科において育成すべき社会的判断力について、以下のように整理した。

新しい時代に求められる社会的判断力を育成するために留意すべき点として、「課題の解決に向けて自分にできること」を中心に選択・判断すると、既存の社会が決めたことを前提に、その中で求められる方策を探すことに留まる可能性が高く、自ら構想したり創造したりすることに結び付かないことが懸念された。このことを踏まえて、本研究では、先人の選択・判断の結果として現在の社会が築かれていることを踏まえ、新しい制度や仕組みなどを自ら構想したり創造したりすることに向かう力を養うことを目指すものとした。

また、「社会に見られる様々な課題に対する選択・判断」について検討し、答申において、地理歴史科、公民科で養うべき資質・能力が「平和で民主的な国家及び社会の有為な形成者に必要な公民として資質・能力」であると示されたことを踏まえ、「集団において対立が起きた際に、合意の形成に向けて適切な方法を選択・判断すること」であると整理した。

イ　アンケート調査の実施

社会的判断力に関する共通理解を踏まえ、委員会では、「生徒が社会に見られる様々な課題についてどの程度関心があるか、また、関心がある場合にはどのような手段で情報を得ているか」、「根拠に基づく多面的・多角的な判断を下す力が身に付いているか」の二点について、現状を把握したいと考えた。そこで、この二点を主軸としたアンケート調査を行うこととし、委員の所属校において生徒を対象にアンケートを実施した。その結果、以下の点を共通した課題として認識した。

(ｱ)　社会の課題に対する関心及び情報収集の手段に関する分析

・地理歴史・公民科で学習したことは「将来社会に出たときに役立つ」と思っている生徒が全体の８割以上を占め、「日本や外国のことを知りたい」、「現在や過去の出来事がなぜ起こったか知りたい」と思う生徒が多い一方で、「社会に出るためには必要で、学びたいと思っているが、暗記が必要な科目」と捉えている生徒も８割以上いる。

・また、社会の課題に対して関心はあるものの、情報を適切に収集したり、身に付けた知識と資料から読み取った情報を結び付ける生徒が大半であることが、「自分の暮らしている地域の特徴を説明する」ことや「歴史的な出来事が起こった場所を、地図の中に示すことが苦手である」であったり、「ある地域の写真や風景を見て、なぜこのような場所ができたのかを考える」ことや「歴史的な出来事を、時代背景や社会の動きと関連付けて考える」ことができないと感じる生徒が８割以上いることから推測された。

・「自分から地図や資料集を開いて何かを探したりする」ことや「地図、年表、その他の資料から情報を読み取る」こと、「目的に応じて資料を読み、自分の考えを書いたり話したりする」ことがあまり得意でないという生徒が約９割であった。

(ｲ)　根拠に基づいた多面的・多角的な判断を行う力に関する分析

・「何かを判断するときに、相手の立場も考えることができる」と考えている生徒が８割を超える一方で、「情報を多面的・多角的に理解することが得意ではない」と思っている生徒が８割以上で、目的に応じた情報の収集や活用を苦手とする生徒が多い。

・９割近い生徒が、ニュース等はテレビやスマートフォン、パソコンで見ており、現代社会に関わる情報に関心を抱いていることが分かる一方で、「新聞は全く読まない」、

「新聞をあまり読まない」という生徒が８割近くいることから、東京都は複数紙の新聞を活用して多面的・多角的な判断を行う資質・能力の育成を推進している一方で、新聞の活用が十分に行われていない状況があることが分かった。

(ｳ)　アンケートの分析を踏まえた研究開発の方向性の確認

アンケートの分析及びこれまでの研究開発委員会の先行研究を踏まえ、本研究では、「暗記科目」だという捉え方をさせないようにするためには、主体的に学習に取り組ませる仕掛けや工夫が必要であり、「もっと詳しく知りたい」、「もっと深く知りたい」、「もっと調べたい」と思わせることのできるような授業を行うことが必要だと確認した。また、情報を基に多面的・多角的に判断する力を身に付けさせるためには、生徒に自分自身と社会の関わりを意識させたり、社会における課題を把握させたりしながら、その解決に向けて構想する力を育成することが必要だと考えた。

(4)　研究の具体的な方法

ア　新しい時代に求められる資質・能力の整理

具体的な指導方法について研究を進めるに当たって、新しい時代に求められる資質・能力を整理するため、答申に基づき資質・能力の三つの柱を確認した。知識・技能については、「社会的事象等に関する理解などを図るための知識と社会的事象等について調べまとめる技能」、「思考力・判断力・表現力等」については、「社会的事象等の意味や意義、特色や相互の関連を考察する力、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて構想する力や、考察したことや構想したことを説明する力、それらを基に議論する力」、「学びに向かう力・人間性等」については、「主体的に学習に取り組む態度と、多面的・多角的な考察や深い理解を通して涵養される自覚や愛情」として共通理解を図った。

また、この共通理解の下、アンケートの分析から、社会的事象等に対する関心はあり、必要な情報を手に入れることはできるが、それを活用しようとする意欲・態度や、活用する方法の習得及び情報の取捨選択など活用するための判断力に課題があることから、主体的に課題を解決しようとする意欲・態度や、調査及び諸資料を基に様々な情報を効果的に活用する力の育成が必要であると考えた。

また、広い視野で物事を見て、考え、表現する力に課題があることから、様々な立場の考えを理解して状況を冷静に分析し、根拠に基づいて考察し、説明したり議論したりする力が必要であると整理した。

イ　社会的な見方・考え方の整理

本研究においては、深い学びの実現に必要とされる社会的な見方・考え方を科目ごとに分けて以下のように整理した。

地理的な見方・考え方については、空間的な広がりや位置との関わりに着目して社会的事象を見いだし、自然環境や人間の営み、他の地域との結び付き方などの違いから生じる地域間の差異を読み解くこととした。

歴史的な見方・考え方については、時期や推移、変化などに着目して社会的事象を見いだし、事象相互の関連性に留意しながら、時代ごとの特色を比較して共通性や相違点などを明確にすることとした。

公民的な見方・考え方については、人間と社会の在り方を捉える概念的枠組みに着目して課題を見いだし、選択・判断するための手掛かりとなる考え方と関連付けながら課題の解決に向けて考察したり構想したりすることとした。

ウ　単元指導計画の作成に当たっての留意点

深い学びを実現するための具体的な方策を検討するに当たり、答申の「学びの地図の枠組み」に沿って、以下のように留意点を整理した。

(ｱ)　何ができるようになるか

本研究では社会的判断力の育成を重視することとしていることは先述のとおりである。単元指導計画の作成に当たっては、公職選挙法の改正に伴う選挙権年齢の引き下げを踏まえて、社会の一員としての公民になるための力を身に付けさせることを重視した。すなわち、学校の中だけで通用する価値観に基づく学力ではなく、広く社会に目を向けて、そこで求められる資質・能力とは何かを考えて、単元指導計画を作成することとした。

(ｲ)　何を学ぶか

答申において、「教科等間の横のつながり」を重視することが求められていることを踏まえ、地理、歴史、公民におけるそれぞれの学習で得た知識を、科目を越えて相互に関連付けながら、身に付けた知識を活用することのできる授業を展開することとした。

これは、新たな知識を獲得する中で、既に学習して得た知識と新たな知識が結び付けられることにより、体系的な知識として再構築され、確かな理解として身に付けることができるようになるのではないかという考えに基づいている。

(ｳ)　どのように学ぶか

社会的判断力の育成を重視するに当たっては、価値観が対立する場面や、解決が必要な実際の場面を提示し、それらの場面における問題の原因や背景を追究しながら、議論を通じて解決方法を見いだす学習を実施することが効果的であると考えた。

また、アクティブ・ラーニングの視点に立ち、生徒の学びへの積極的な関与を促すためには、生徒にとって身近で、かつ、解決すべきであると感じられる課題を設定することが必要と考えた。

これらのことから、本研究では、単元指導計画の作成に当たって「単元を貫く大きな問い」を設定し、「知りたい。」、「解き明かしてみたい。」と考えられるような主体的な学びの場面を設けることを主軸とすることとした。

(ｴ)　生徒一人一人の発達をどのように支援するか

昨年度の研究開発委員会において、生徒一人一人の学習の定着状況を見取るための診断テストと、基礎的・基本的な知識を定着させるとともに、考察する力を育むことを目指し、考察を求める発問や記述問題を取り入れた強化問題を作成したという成果を踏まえ、診断テストを活用しながら、考察を求める発問や記述問題をこととした。

(ｵ)　何が身に付いたか

「単元を貫く大きな問い」に基づく学習を進めていく段階で、必要な情報を読み取る技能や、読み取った内容を基に、各科目の見方・考え方を働かせて多面的・多角的に考え

る思考力、課題の解決に向けて構想する判断力を培うことを目指し、資料等の活用や、生徒一人一人に思考や判断をさせる問いを適切に設定する。その際、ワークシートや振り返りシート等を活用し、生徒の思考過程が明確になるよう工夫するなどすることにより、生徒が自らの思考の深まりを可視化できるようにして、深い学びを実現することとした。

(ｶ)　実施するために何が必要か

答申において「教員の資質・能力の向上」が明記されたことを踏まえ、国や教育委員会、大学等が新たに示した施策や指導方法を研究することが一層必要となると確認した。

(5)　指導資料１【Ａ高等学校・世界史Ｂ】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　　西アジア・地中海世界

（３）ローマ世界　「共和政ローマの発展と内乱の１世紀」

使用教材　教科書、資料集、ワークシート

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　知識及び技能

・地中海世界の特質について把握し、ローマの発展及び衰退についての基本的知識を身に付ける。

・地図や諸資料を活用し、共和政から帝政へと変化していく過程を歴史的な見方・考え方に基づいて理解する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

・西アジア世界の特質、地中海世界の形成、西アジア世界と地中海世界の密接な関係について考察する。

・時間軸・空間軸を意識して多面的・多角的にローマの発展過程を捉え、内乱の１世紀にローマが抱えていた問題を、諸資料から読み取り、読み取ったことを基にしてグループ活動等の話し合いを通して判断する。

・ローマ世界について自ら考察し、判断したことを、根拠をもって表現する。

(ｳ)　学びに向かう力、人間性等

・ローマ世界の特質や西アジア世界と地中海世界の密接な関係について意欲的に追究しようとしている。

ウ　単元計画の概要（４時間扱い）

<table>
<tr><td>時</td><td>目　標</td><td>学習内容・学習活動・活動のねらい</td></tr>
<tr><td rowspan="4">第
1
時</td><td colspan="2">【単元を貫く大きな問い】 なぜローマは他の都市国家と異なり、地中海世界を支配する帝国に発展することができたのか。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【ねらい】　都市国家ローマの成立過程から、共和政ローマの特徴を捉える。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【小さな問い】 ローマの最高行政官(コンスル)の任期が一年なのはなぜか。</td></tr>
<tr><td>・共和政ローマの仕組みの図を基</td><td>・都市国家ローマが王政から始まり、やがて共和政を形成していく過程</td></tr>
</table>

	に、既習のアテネの民主政の仕組みとの類似点・相違点を考え、その特徴を捉える。 ・貴族と平民の間に身分闘争が起こった背景とその経過を理解する。	を学習し、共和政ローマの仕組みにはどのような特徴があり、そのねらいは何かについて考える。 ・身分闘争時代について学習し、平民たちが貴族から獲得した権利について、その後のローマ社会にどのような変化があったか理解する。 ・政治の仕組みから、公民的分野の選挙権、投票のことについても考える。
第2時（本時）	【ねらい】 ローマ発展において重要な転機となるポエニ戦争について、の原因・経過・結果を理解する。 【小さな問い】 自分がハンニバルになったとしたら、どのような戦略を立ててローマに攻め込むか。 ・ポエニ戦争が起こったきっかけを学び、第一次ポエニ戦争の結果まで一連の流れを捉える。 ・第一次ポエニ戦争の知識を踏まえ、ハンニバルの立場に立って戦略を考える。 ・ハンニバルが行った行動の歴史的意義について、話し合いを通して思考を深めたり、論理的に説明したりする。	・イタリアの地図をノートに書き込み、地理的な視点からローマがシチリア島へ進出した理由を考え、ポエニ戦争勃発の原因と戦争の結果について理解する。 ・第一次ポエニ戦争の知識をまとめ、ハンニバルの立場から、ローマに侵攻するルートと戦略を考えワークシートにまとめる。 ・ハンニバルがローマを侵攻する必要性に迫られた歴史的背景や歴史的意義について、グループで話し合い、様々な考えを知った上で、自分が考えなかった視点を得ることで思考を深める。「なぜ、そう考えたのか。」という論理性を重視し、発表することで自分の考えを適切に表現する力を養う。
第3時	【ねらい】 ポエニ戦争後のローマ社会の変質について捉え、内乱の1世紀の根本的な原因を考える。 【小さな問い】 長期にわたる戦争の結果、ローマ社会はどのように変化しただろうか。 ・史料から得た情報を活用して戦後のローマ社会が抱えていた問題を見いだす。 ・グラックス兄弟が改革を通して何を解決しようとしたのかについて考察し、表現する。	・ティベリウス=グラックスの言葉について書かれた史料を読み、戦後のローマ社会の問題と、その原因について考えワークシートにまとめる。 ・内乱の1世紀の時期に行われたグラックス兄弟の改革やマリウスの改革が、何を目的にした改革なのか、根拠に基づいて表現する。 ・内乱の1世紀の中で、ローマ社会がどのように変化していったのかを捉え、帝政への過渡期の大きな流れを理解する。
第4時	【ねらい】 カエサルはどのような改革を行ったのか。その影響はどのようなものだったのか、理解する。 【小さな問い】 なぜ、カエサルは暗殺されてしまったのか。 ・ポンペイウスの活躍と元老院との確執、第一回三頭政治に至るまでの過程を理解する。 ・カエサルの独裁や改革について学習し、カエサルがなぜ帝政を行おうとしたのか、共和政と帝政の比較を踏まえて考察する。	・内乱の1世紀、ローマの国内で起こった反乱や戦争について学び、ローマがどのようにして危機を克服したか理解する。 ・第一回三頭政治を行った3人について捉える。また、三頭政治がどのような契機で結成されたのかを理解する。 ・ガリア遠征とその後のポンペイウスとの内乱を経てカエサルが独裁的権力を握っていったことを理解し、と、カエサルが目指した政治についてそのねらいを考える。

エ　深い学びにつながる具体的な指導計画（全４時間中の２時間目）

(ｱ)　目標

①　知識及び技能

第一次ポエニ戦争及び第二次ポエニ戦争が起こったきっかけについて理解し、第二次ポエニ戦争の結果までの流れを把握している。

②　思考力、判断力、表現力等

第一次ポエニ戦争の知識を踏まえた上で、第二次ポエニ戦争を引き起こしたハンニバルの立場に立って状況を判断するとともに、話し合いを通して思考を深め、論理的に説明している。

③　学びに向かう力、人間性等

第一次ポエニ戦争及び第二次ポエニ戦争が起きた背景や状況を多面的・多角的に捉え、歴史的評価について意欲的に追究しようとしている。

(ｲ)　具体的な指導計画

過程	時間	学習活動	学習内容	留意点
導入	10分	・資料集を見ながらイタリアの地図をノートに写し、重要な都市などを書き入れる。	・イタリア半島とシチリア島の地理的な位置関係を理解した上で、シチリア島で起こったポエニ戦争のきっかけとなる争いについて学習する。	・北アフリカのカルタゴの位置も書き込ませ、既習事項を確認させる。
展開	35分	・ローマの元老院が、なぜシチリア島へ軍隊を派遣したのかを考える。 ・ワークシートの地図を見ながら、ハンニバルの戦略と侵略ルートを各自で考えて「自分の戦略」を立て、その意見をグループで話し合う。 ・ハンニバルがローマを侵攻する必要性に迫られた歴史的背景や、ハンニバルの行動の歴史的意義について意見をまとめ、発表する。 ・ポエニ戦争の結果を学習し、ローマとカルタゴの結末、その後のローマ社会の変化について予想する。	・第一次ポエニ戦争の原因、経過、結果について理解する。 ・地理的視点を踏まえて、多面的・多角的に思考することで、ハンニバルの戦略を考える。また話し合いを通して自分の思考を深め、論理的に説明する。 ・発表と質疑応答を通して様々な意見に触れ、ポエニ戦争の意義やハンニバル軍のねらいなどの考えを深める。 ・カルタゴの滅亡と歴史家ポリビオスが伝えたスキピオの言葉などを基に、戦後のローマの行く末について考える。	・ローマとカルタゴの特徴や違いを示す。 ・必要な情報と思考する際の条件を伝え、上手く考えられていない生徒にはヒントを示す。 ・話し合いでは必ず役割分担をさせ、学習活動における当事者意識をもたせる。
まとめ	5分	・振り返りシートに、本日の問い（小さな問い）に対する自分の考えをもう一度まとめる。 ・自己評価及び他者からの評価を通して、今日の授業を振り返る。	・ワークシートの工夫によって思考の変化を見える化するとともに、ポエニ戦争に関する知識・理解も整理する。 ・話し合いの授業にどれだけ自分が主体的に関われたか、振り返る。	・振り返りの時間を確保する。 ・グループで互いの発言について評価し合う機会を設ける。

(ｳ)　まとめ

①　科目の特性を踏まえたねらい

答申では地理歴史・公民科で育成すべき資質・能力の一つとして「社会の在り方や人間としての生き方について選択・判断する力」が示され、生徒の主体的な学びを引き出すことが求められている。また、新設される必履修科目「歴史総合（仮称)」については、「単元の基軸となる問いを設け、資料を活用しながら、歴史の学び方を習得する科目」と示されている。これらを踏まえ、「歴史総合（仮称)」の導入を想定しながら、地図や歴史上の人物の言葉、遺跡などの写真といった様々な資料を基にして思考、判断、表現等を深めることを促す「単元を貫く大きな問い」を設定した。

一連の活動を通して、ハンニバルの戦略や共和政ローマの行き詰まりについて、根拠に基づいて自由に思考し、歴史上の事象について選択・判断することを通して、歴史的な見方・考え方を育むことをねらいとした。併せて、協働学習としての側面を活かして、生徒同士が互いの意見を調整する力を身に付けることもねらいとした。

②　留意点

アクティブ・ラーニングの視点を取り入れた話合いの授業では、自由に意見を言うことのできる環境づくりが大切である。生徒の中にはハンニバルルートやその戦略につて歴史的事実を既に知っている生徒もいるが、明確な正解というものはなく、自由に自分で考えてほしいということを丁寧に伝えた。一方で何でも自由に着想していいわけではなく、重要なポイントとして第一次ポエニ戦争やこれまでの歴史の授業を通して学んだ歴史的知識を思考材料の根拠とさせるなど、条件を明確に提示することで、条件の枠を超えて根拠のない考えを出させないよう工夫した。また生徒には、地理的な見方・考え方や、歴史的な見方・考え方を踏まえて考察することが高い評価につながることを伝えて考えさせた。

ワークシートでは、自分の意見と他者の意見、最終的な考えを書く欄を設け、思考の過程が見えるよう工夫した。また、対話や発表を通じて、それぞれの思考が一層深まることをねらいとしていることから、話し合いにおいて必ず役割分担をさせ、議論が他人事にならないよう工夫した。

（授業で使用したワークシート）

世界史B ワークシート【ハンニバルの戦略を考えよう】

◎ワーク1：下の地図に、ローマ、カルタゴ、カルタゴ=ノヴァの3つの都市の位置を記入しよう。

◎ワーク2：当時の国際情勢や地理的条件などを踏まえて、下の地図に、ハンニバル将軍がどのようなルートを使ってローマへ侵攻したのかを予想して書き込み、ローマ軍に勝つためにどのような戦略を立てればいいか、軍隊の配置、どうやって侵略するか等を考えて記入しよう。

◎ワーク3： グループの人たちと話し合い、ローマ軍に勝つためにどのような戦略を立てればいいか、軍隊の配置、どうやって侵攻するか等を考えて、まとめよう。

◎ワーク4： ハンニバルがローマへ侵攻したことについて、その必要性に迫られた背景や、歴史的意義についてグループで話し合い、まとめよう。

◎ワーク5：単元の評価

ハンニバルの戦略について考えを深めることができた。当てはまる ４ ・ ３ ・ ２ ・ 1当てはまらない

ワーク3、4で参考になった意見を出してくれた人の名前と、そう感じた理由を記入しよう。

(6)　指導資料２【Ｂ高等学校、日本史Ａ】

ア　単元(題材)名、使用教材

単元名　　近代国家の形成

（４）近代日本の形成と世界　「明治維新と立憲体制の成立」

使用教材　教科書、資料集、ワークシート

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　知識及び技能

・明治維新から立憲体制が成立するまでの近代国家の形成についての基本的な事柄を国際環境と関連付けて理解し、その知識を身に付けている。

・近代国家の形成に関する文献、新聞、絵画、地図、写真、統計・グラフなどの諸資料を基に、情報を選択して活用する技能を身に付ける。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

・文明開化に見られる欧米文化の導入と明治政府による諸制度の改革に伴う社会・文化の変化とを関連付けて、近代国家の形成における課題を多面的・多角的に考察する。

・国際社会の変化を踏まえ、近代国家の形成における課題を公正に判断する。

・歴史的事象について追究し考察した過程や結果を適切に表現する。

(ｳ)　学びに向かう力、人間性等

・近代国家の形成に対する関心と課題意識を高め、意欲的に追究しようとする。

ウ　単元計画の概要（２時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい
	【単元を貫く大きな問い】近代化政策は人々の生活に何をもたらしたか。	
	【ねらい】近代国家の形成について、欧米文化の導入と明治政府による諸制度の改革と関連付けながら理解する。	
	【小さな問い】西洋的な社会や思想が取り入れられたのはなぜか。	
第１時	・江戸時代末期から明治時代初期に、生活や文化に変化がもたらされたことを理解する。 ・明治政府が近代化政策を推し進める中で、西洋思想の影響を受けて文明開化が進んだことを理解する。 ・キリスト教について、当初、明治政府がどのような政策をとっていたかを理解する。 ・明治維新の特徴について、根拠に基づいて考察する。	・銀座の街並みについて、江戸時代末期、明治時代初期、現在の地図を基に、江戸時代末期から明治時代初期にかけて大きく変容したことを読み取る。 ・欧米の近代思想についての理解を踏まえ、西洋思想導入の先駆者となった福沢諭吉の文章を読み、啓蒙思想が明治政府の政策に与えた影響について考察する。 ・史料「五榜の掲示」から、明治政府がキリスト教をどのように捉えていたか考察する。 ・維新と復古が共存していた背景について考察し、グループで協力してまとめる。

第2時（本時）	【ねらい】近代化の中で文明開化がどのような変化をもたらしたか理解する 【小さな問い】明治時代初期の日本において、文明開化はどのような意義をもっていたか。	
	・近代化の中での文明開化の役割や、国民の生活体系への影響について理解する。 ・明治政府が文明開化を推し進めたことを理解する。	・授業風景を題材に、「寺子屋」の絵と「明治時代はじめごろの小学校の授業」の絵、「旧制高等学校の生徒」の写真を時代順に並べ替える。 ・背景を踏まえて、「寺子屋」の絵と「明治時代はじめごろの小学校の授業」の絵の相違点について、グループで話し合いながら考えをまとめる。 ・史料『人民心得　違式詿違条例』が必要とされた背景を考え、教育や生活、文化における変遷について理解する。 ・「明治時代初期の日本において、文明開化はどのような意義をもっていたか。」という問いについて、各自で考察した後、グループで話し合って考えをまとめる。 ・文明開化が早急に強引に推し進められたことと、条約改正をの必要性との関連について理解する。

エ　深い学びにつながる具体的な指導計画（全２時間中の２時間目）

(ｱ)　目標

①　知識及び技能

生活や文化などの近代化がどのようにして進められたか理解し、西洋文化の摂取の実態について資料を基に把握する。

②　思考力、判断力、表現力等

近代的な思想が政治や社会に与えた影響について公正に判断するとともに、話し合いを通して思考を深め、論理的に説明する。

③　学びに向かう力、人間性等

近代化の影響に関心をもち、授業やグループ学習に積極的に参加して歴史的事象が相互に及ぼし合う影響を追究しようとする。

(ｲ)　具体的な指導計画

過程	時間	学習活動	学習内容	留意点
導入	5分	・授業風景を題材に、近代日本における教育の仕組みや生活習慣等の変遷を読み取る。	・「寺子屋」の絵、「明治時代はじめごろの小学校の授業」の絵、「旧制高等学校」の写真を黒板に掲示し、時代順に並べ替える。 ・時代順に並べ替える際の根拠となる、教育の仕組み、人々の服装や髪型、建物の様子などの変化について、既習事項を踏まえて説明する。	・複数の根拠に基づいて、説得力のある説明ができるよう意識させる。
展開	35分	・教育制度や生活様式の変遷について、背景や目的を踏まえて考える。	・「寺子屋」の絵と「明治時代はじめごろの小学校の授業」の絵を基にして、教育制度や生活様式の変化について、それぞれの背景や目的に着目しながら考察する。 ・考察した内容について、文章で表現する。 ・考察した内容について、グループで発表し、話し合って考えをまとめる。 ・グループごとに発表する。	・資料の読み取りにおける着眼点について確認する。

		・教育制度の整備について学習し、その意義を理解する。 ・政府が近代化を推し進めようとした様子を史料から読み取る。	・西洋文化の影響が教育や生活になど様々な場面において見られることを踏まえ、近代的な教育制度の整備がなぜ必要とされたかを理解する。 ・史料『人民心得　違式詿違条例』について、内容を理解し、その背景と目的を考える。	・前時で学習したことを踏まえて理解するよう促す。 ・難しい語句の解説はプリント等を用いて行う。
まとめ	10分	・「明治時代初期の日本において、文明開化はどのような意義をもっていたか。」という問いについて考察する。 ・不平等条約の改正も文明開化の要因の一つになったことを教科書から読み取り、理解する。 ・文明開化が進められる状況に対する人々の反応について理解する。	・文明開化が起こった理由と歴史的意義について、国際情勢との関連を踏まえて、文章で表現する。 ・ビゴーの風刺画や仮名垣魯文『安愚楽鍋』を基に、当時の人々の心情を読み取る。	・教科書・資料集ではどのような因果関係で説明されているのかを理解させる。 ・不平等条約の改正も文明開化の一要因になったことについて、教科書記述を基に説明する。 ・着目すべき点について説明する。

(ｳ)　まとめ

①　科目の特性を踏まえたねらい

「(5)　指導資料１」と同様に、「歴史総合（仮称)」の導入を想定しながら、地図や風景画、写真などから読み取る変遷の他、当時の人々によって書かれた文章や心情を表す絵画といった様々な資料を基にして思考、判断、表現等を深めることを促す「単元を貫く大きな問い」を設定した。

一連の活動を通して、近代化が我が国にもたらした影響について、根拠に基づいて自由に思考し、歴史上の政策の成果について判断することを通して、歴史的な見方・考え方を育むことをねらいとした。

②　留意点

地理、歴史、公民におけるそれぞれの学習で得た知識を、科目を越えて相互に関連付けながら、身に付けた知識を活用することのできる授業を展開することを意識し、まず地理と歴史の連携については、学校周辺を描いた新旧の地形図を教材として用い、生徒に提示することによって、生徒が景観観察を行いながら地域の変容を捉え、空間軸と時間軸の両面から身近な地域に対する理解を深めることができるよう工夫した。

また、歴史と公民の連携については、人々の生活という側面から明治政府の政策について根拠を基に判断する学習を行い、社会参加する市民として判断する力を一層育成できるよう工夫した。

（授業で使用したワークシート）

日本史Ａ ワークシート 【文明開化】

◎ワーク1　次のA、Bの絵について、人々の服装や学び方などにどのような違いがあるか、考えよう。

A

「寺子屋」の絵

B

「明治時代はじめごろの小学校の授業」の絵

◎ワーク2　ワーク1のような変化の背景にはどのような目的があるか、考えよう。

◎ワーク3　政府が『人民心得　違式詿違条例』を出した理由を考えよう。

◎ワーク4　明治時代初期の日本において、文明開化はどのような意義をもっていたか、国際情勢なども踏まえて考えよう。

◎ワーク5　単元の評価

文明開化について考えを深めることができた。 当てはまる　４ ・ ３ ・ ２ ・ １　当てはまらない

「ワーク1、2」で参考になった意見を出してくれた人の名前と、そう感じた理由を記入しよう。

(7)　指導資料３【Ｃ高等学校、地理Ｂ】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　　農業

（２）現代世界の系統地理的考察　「資源、産業」

使用教材　教科書、資料集、ワークシート

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　知識及び技能

・世界の農業に関する多様性や地域性を理解するとともに、世界の農業に関する基本的知識を身に付けている。

・世界の農業に関する資料から必要な情報を選択し、活用している。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

・世界の農業を系統地理的に捉える視点や方法をもって、農業の課題を考察している。

・世界の農業に関する地理的事象から課題を把握し、今後日本の農業がどのような方向を目指していくべきかについて判断している。

・世界の農業について自ら考察し、判断したことを、根拠をもって表現している。

(ｳ)　学びに向かう力、人間性等

・世界の農業に関する地理的事象について意欲的に追究しようとしている。

ウ　単元計画の概要（５時間扱い）

<table>
<tr><th>時間</th><th>目標</th><th>学習内容・学習活動・活動のねらい</th></tr>
<tr><td rowspan="2">第１時（本時）</td><td colspan="2">【単元を貫く大きな問い】日本の農業はどうあるべきか。
【ねらい】農業の重要性を踏まえて、日本の農業の現状に対する関心と課題意識を高める。
【小さな問い】日本の農業における課題は何か。</td></tr>
<tr><td>・農業について学ぶ意義を考察する。
・日本の農業の課題に対して関心をもつ。
・日本の農業の現状を理解する。
・日本の農業に対する課題意識を高める。</td><td>・農業という営みの根本について考えさせる。
・日本の農業における課題と思われることについて調べることを事前課題とし、20 個挙げさせる。
・農業就業者の推移や食料自給率の推移を表すグラフの読み取りを通じて、課題を整理する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第２時</td><td colspan="2">【ねらい】自給的農業の成立過程や背景を理解し、日本の農業について多面的・多角的に捉える。
【小さな問い】生きる手段としての農業は、どこでどのように営まれているのか。</td></tr>
<tr><td>・世界の農業について系統地理的に捉える視点や方法を理解する。
・世界の自給的農業について、地形や気候、土壌などの地理的条件に関する知識を基に理解する。
・日本の自給的農業について理解する。

・世界及び我が国の現状について、資料を基に把握する。
・日本の農業は今後どうあるべきかについて考察し、表現する。</td><td>・農業の基本的分類や、農業が発展した背景を、自然環境や社会環境を踏まえて理解する。
・遊牧、集約的稲作、焼畑農業などの自給的農業について、農業形態や分布の違いを、自然環境を踏まえて理解する。
・日本の自給的農業について、具体的事例を踏まえてその特徴を理解する。
・世界の農業に関する理解を踏まえ、諸資料の読み取りを通じて、日本の農業の現状を把握する。
・世界と日本の農業に関する理解を基に、日本の農業が目指すべき方向性を考察し、表現する。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>第
3
時</td><td colspan="2">【ねらい】現代の商業的農業がどこでどのように展開されているかを捉える。

【小さな問い】現在どこでどのような商業的農業が見られるのか。</td></tr>
<tr><td></td><td>・商業的農業の発展の過程を、諸資料の読み取りを通じて生産と消費の両側面から捉える。

・生産性の向上や産業革命を背景に、商業的農業へ発展した過程について理解する。
・商業的農業について、地域性や商業性を踏まえて理解し、表現する。
・日本における商業的農業について理解し、消費地との関係が農業に大きく関わることを読み取る。</td><td>・ヨーロッパを事例に、歴史的背景を踏まえながら、土地の利用形態の変化について資料から読み取り、表現する。
・酪農や園芸農業が立地する背景を自然環境と社会環境を踏まえて理解する。
・現代の混合農業の特徴を捉えるとともに、地域性や商業性に着目しながら考察し、表現する。
・日本の中でも商業的性格の強い農業地域が見られるかについて考えさせ、消費地近くに販売を目的とした近郊農業地域が見られること、収穫時期がずれるために消費地から遠くても遠郊農業地域が見られることを確認する。</td></tr>
<tr><td>第
4
時</td><td colspan="2">【ねらい】世界規模で展開される企業的農業の特徴と影響について理解し、これからの日本の農業について考察する。

【小さな問い】日本の農業が発展していくためには、どのような手段が可能か。</td></tr>
<tr><td></td><td>・提示された事例について、資料を基にその背景を考える。
・大規模開発について理解し、農業の大規模化によって収益性の高い農業を達成してきた結果、後継者のある存続性の高い農業地域があることを理解する。

・大規模な農業が、現代の企業的農業として確立していった過程を捉える。
・企業的農業がもたらした影響について、その光と影の両側面から理解する。

・日本の農業は今後どうあるべきかについて考察し、表現する。</td><td>・秋田県大潟村に着目し、若年女性の増加率が突出して高いことの理由を考える。
・秋田県大潟村の大規模農家を事例に、大規模化して生産性を高めたこと、人口減少期の活路として海外輸出を進めたこと、収益を GPS や自動運転技術、ドローン、リモートセンシングなどの技術に投資し、さらに生産性を挙げたことなどを知る。
・企業的農業が展開されている地域について、自然環境や歴史的背景を踏まえて理解する。
・世界の農業について、世界規模で展開される生産・流通システムや、技術革新がもたらした発展とモノカルチャー経済や自給作物栽培の衰退、環境への負荷などの様々な側面から考察し、表現する。
・世界と日本の農業に関する知識・理解を基に、日本の農業が目指すべき方向性について、様々な立場があることを踏まえて公正に判断し、表現する。</td></tr>
</table>

エ　深い学びにつながる具体的な指導計画（全５時間中の１時間目）

(ｱ)　目標

①　知識及び技能

日本の農業の特性について、地図や写真、統計などを活用して、地域的な差異や類似性、分布などに着目して把握する。

②　思考力、判断力、表現力等

農業に関する知識を踏まえた上で、様々な立場に立って日本の農業が置かれている状況及び課題、進むべき方向性について判断するとともに、話し合いを通して思考を深め、論理的に説明する。

③　学びに向かう力、人間性等

農業についての知識・理解を踏まえ、それと比較しながら、日本の農業を多面的・多角的に捉え、今後の課題について意欲的に追究しようする。

(ｲ)　具体的な指導計画

過程	時間	学習活動	学習内容	留意点
導入	10分	・人間にとって農業とは何か考える。 ・日本の農業の現状と課題について考える。	・「農業とは何か」、「人はなぜ農業をするのか。」という問いに対し各自で考察する。 ・日本の農業における課題と思われることについて調べることを事前課題とし、20個挙げさせる。	・農業が命を支える重要な営みであることを認識させる。 ・個数を多く設定し、農業について多面的・多角的に捉えることができるようにする。
展開	30分	・日本の農業就業人口の推移について、資料を基に把握する。 ・日本の食料自給率の推移について、資料を基に把握する。 ・日本が農産物を輸入している相手国について、地図を用いて学習する。 ・日本の農業の課題を考える。	・グラフを基に、日本の農業就業人口が減少していることを読み取る。 ・グラフを基に、日本の食料自給率が減少していることを読み取る。 ・食料自給率低下の背景に、農業政策の変化や、経営規模が小さいことによる生産コストの高さがあることを知る。 ・日本が農産物を輸入している相手国の中には、遠距離にある国もあることを知る。 ・農業就業人口が減少していることを踏まえ、「食料自給率を上昇させる必要があるか。」という問いについてどう考えるか記述させ、それを基にグループで話合いをする。	・特に60歳未満の農業就業人口が減少していることに気付かせる。 ・自分の食事を通して、輸入品が多いことに気付かせる。 ・先進国の中でも日本の食料自給率が低いことを理解させる。 ・長距離輸送がもたらす影響に気付かせる。 ・食料自給率が低いことから生じる問題について、農業従事者の立場、消費者の立場、環境の側面からそれぞれ考察させる。
まとめ	10分	・話し合った内容を発表させる。 ・日本の農業について様々な考え方があることを知る。 ・自己評価を記入する。	・グループごとに発表を行う。 ・「全国棚田サミット」において高校生が発表した、後継者育成に関する提案を基に、環境に配慮した将来の農業についての展望に関心をもつ。	・様々な意見を聞くことで、思考が深まるよう意識させる。 ・新たな視点から日本の農業の課題と今後の展望について捉えさせる。 ・自分の思考の深まりを意識させる。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

①　科目の特性を踏まえたねらい

「(5)　指導資料１」及び「(6)　指導資料２」と同様に、「地理総合（仮称)」の導入を想定しながら、地図や統計、絵画、写真といった様々な資料を基にして思考、判断、表現等を深めることを促す「単元を貫く大きな問い」を設定した。

また、「地理総合（仮称)」における地理的技能や主題を基にした課題解決学習や、「地理探究（仮称)」で想定される世界の諸事象との比較や求められる日本の国土像について考察する学習を展開することをねらいとした。

②　留意点

生徒の多くが都市部に在住していることが想定されることから、農村と都市について、それぞれの立場で考察できるよう工夫した。

また、地理と歴史の連携を意識し、写真や年表などを活用して日本及び世界の農業の歴史的背景を捉えたり、地形図を基にした景観の変化などについて理解したりして、これを踏まえて考察できるよう工夫した。加えて、地理と公民の連携を意識し、地理的視点から日本の農業に関する政策や国際社会における取組について捉え、それらの成果と課題を判断できるよう工夫した。

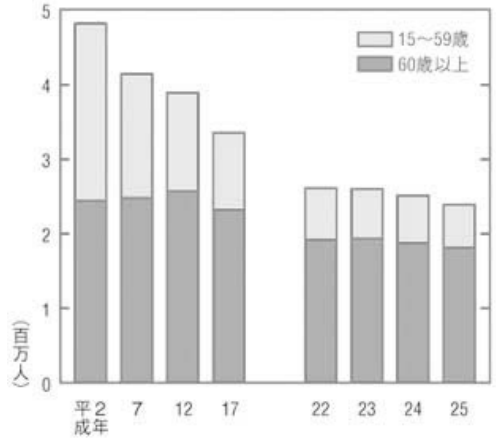
（授業で使用したワークシート）

地理Ｂ　ワークシート　【農業】

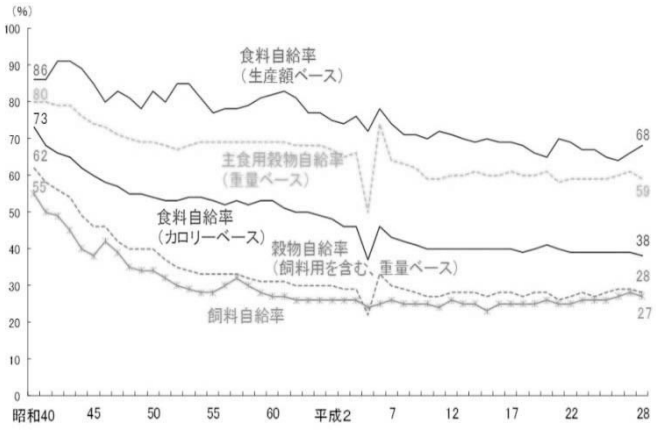
◎ワーク1　日本の農業が抱えると考える課題を 20 個挙げてみよう。

◎ワーク2　日本の農業の現状について、グラフから読み取れることを記入しよう。

①　農業就業人口



②　食料自給率の推移



◎ワーク4　日本の食料自給率を上昇させる必要はあるだろうか。様々な規模の面から考えてみよう。

①身近な地域

②都道府県

③地方

④国全体

◎ワーク5　自己評価

日本の農業の課題について考えを深めることができた。当てはまる　4　・　3　・　2　・　1 当てはまらない

ワーク5で参考になった意見を出してくれた人の名前と、そう感じた理由を記入しよう。

(8)　指導資料４【Ｄ高等学校、政治・経済】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　　国際的経済格差に関する問題

（３）現代社会の諸課題　「国際社会の政治や経済の諸課題」

使用教材　教科書、資料集、ワークシート

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　知識及び技能

・国際政治の動向、人権、国家主権、国際機構の役割、人間の安全保障、国際紛争の諸要因などに関して、基本的な概念や理論などについて理解し、知識を身に付ける。

・統計などの諸資料を読み取り、必要な情報を主体的に選択して活用する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

・国際政治の特質や国際紛争の諸要因について根拠に基づいて考察する。

・現代の国際政治における課題を見いだし、国際社会における日本の役割について社会の変化や様々な考え方を踏まえて公正に判断する。

・現代の国際社会における課題について自ら考察し、判断したことを、根拠をもって表現する。

(ｳ)　学びに向かう力、人間性等

・国際社会における課題について意欲的に追究しようとする。

ウ　単元計画の概要（４時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい
第1時	【単元を貫く大きな問い】世界の貧困問題を解決するためには、どのようなことが必要か。 【ねらい】発展途上国の現状や南北・南南問題について理解し、必要な援助について考察する。 【小さな問い】先進国と発展途上国の格差是正を阻害する要因はどのようなことか。	
	・世界の貧困問題の解決に関心をもつ。	・「世界の貧困問題を解決するためには、どのようなことが必要か。」という問いについて、各自で自由に考える。
	・先進国と発展途上国の格差についての現状を理解する。	・社会指標とインフラ指標を示す表や、一人当たりの医師数、高等教育就学率、一人当たりのカロリー摂取量、電力消費量を示すグラフから、先進国と発展途上国の格差の現状を読み取る。また、格差が生まれた歴史的背景について、既習事項を確認する。
	・先進国と発展途上国の格差是正を阻害する要因について考察する。	・経済発展が著しいＢＲＩＣＳ諸国の対外債務残高が多い理由について考えることを通して、経済成長を促すことを目的とした経済援助により、多額の債務を抱える現状について理解することを通して、被援助国の発展を阻害する要因について考察する。

<table>
<tr><td rowspan="2">第2時（本時）</td><td colspan="2">【ねらい】発展途上国に対して行われている援助について理解し、目指すべき方向性について考察する。

【小さな問い】発展途上国が経済成長するためには、どのような条件を整える必要があるか。</td></tr>
<tr><td>・発展途上国が経済成長するために必要な支援について、関心をもつ。

・実際に行われている支援について理解する。

・発展途上国が経済成長するために必要な支援について考える。</td><td>・無人島で遭難した人への支援という想定を行い、これを踏まえて発展途上国が経済成長するために必要な支援について考察する。
・外務省の資料などを基に、日本が現在インドネシアやベトナム、ニジェールなどに対して行っている支援についての理解を深める。
・基本的人間ニーズ（ＢＨＮ）や人間開発指数（ＨＤＩ）について理解し、発展途上国の経済成長のためにどのような支援が必要か、根拠に基づいて考察し、説明する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第3時</td><td colspan="2">【ねらい】持続可能な開発(ＳＤＧｓ)とは何か理解し、世界の貧困を解決する方法を考える。

【小さな問い】なぜ持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成することが世界の貧困問題を解決することにつながると思いますか。</td></tr>
<tr><td>・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)の達成が世界の貧困問題の解決につながる理由について考える。

・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成し、世界の貧困を解決するために、国際連合、先進国、企業等はどのようなことに取り組めばよいか、それぞれの立場を踏まえてグループで話し合う。

・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成するために、自分に何ができるか考える。</td><td>・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)とは何か、資料を見て理解する。
・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)の達成に向けて、先進国や企業、ＮＰＯ団体などが行っている具体的な取組について理解する。

・持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成することが世界の貧困問題を解決することになると思うか、衣類の生産と購入、消費という観点から考える。
・世界の貧困を解決するために、国際社会、先進国、企業等はどのようなことに取り組めばよいかを考えるとともに、それぞれの立場に立ち、持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成して世界の貧困を解決する方法について、グループで考え、発表する。
・「持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成し、世界の貧困問題の解決につなげるためには、どのようなことができるか。」という問いについて考える。</td></tr>
</table>

オ　深い学びにつながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

①　知識及び技能

世界の貧困問題について、地図や写真、統計などを活用して、国際的な機関の役割などに着目して把握する。

②　思考力、判断力、表現力等

世界の貧困問題に関する知識を踏まえた上で、国際的な機関や先進国、企業など様々な立場に立って、現状における課題や今後進むべき方向性について判断するとともに、持続可能な開発目標(ＳＤＧｓ)を達成することの意義について思考を深め、論理的に説明する。

③　学びに向かう力、人間性等

世界の貧困問題を解決する方策について、国際社会における取組の方向性を踏まえながら、意欲的に追究しようとする。

(ｲ)　具体的な指導計画（全３時間中の２時間目）

過程	時間	学習活動	学習内容	留意点
導入	５分	・貧困の解決方法について考察する。	・無人島で遭難した人への支援という想定を行い、これを踏まえて発展途上国が経済成長するために必要な支援について考察し、グループワークで互いの意見を聞き合う。 ・「発展途上国が経済成長するためには、どのような条件を整える必要があるか。」という問いについて、各自で考察し、表現する。	・「魚をあげる。」という選択ではその場で消費して終わるが、「魚の釣り方を教える。」という選択でも、釣竿がなかったり、魚を釣る気力がないくらい空腹だったりした場合には効果がないことなどについても考察できるよう促す。 ・様々な観点から考察するよう促す。
展開	30分	・日本が行っている援助に関する理解を深める。 ・基本的人間ニーズ（ＢＨＮ）や人間開発指数（ＨＤＩ）について理解する。 ・発展途上国の経済成長のためにどのような支援が必要か、根拠に基づいて構想し、説明する。	・外務省の資料などを基に、日本がインドネシアやベトナム、ニジェールなどに対して行っている援助について理解する。 ・衛生医療や食料などの、生活に必要な最低限の基本的人間ニーズ（ＢＨＮ）の充足を目指す戦略や、その状況を図る指標である人間開発指数（ＨＤＩ）について理解する。 ・「発展途上国が経済成長するためには、どのような条件を整える必要があるか。」という問いについて、学習したことを踏まえてグループワークで話し合い、考えを深める。	・援助している相手国について、世界地図などを活用して理解を深めるよう促す。 ・教育水準の向上による人的資本の確保、民間設備投資の拡大、生産や物流のインフラ整備など、様々な観点から考察できるよう、必要に応じて適切な声掛けを行う。
まとめ	15分	・グループの意見を発表する。	・「世界の貧困問題を解決するためにできることは何か。」という問いについて、本単元の学習を踏まえて考える。	・ワークシートに記載した「Evidence（具体的に）」の欄は、本単元で学んだことを踏まえて記述するよう促す。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

①　科目の特性を踏まえたねらい

「(5)　指導資料１」と同様に、「公共（仮称）」の導入を想定しながら、答申において「公正な手続きに則り各人の意見や利害を公平に調整し、個人や社会の紛争を調停・解決することを通して、秩序が形成・維持されていくこと」を目指すと示されたことを踏まえ、公正に判断する力と、合意形成を視野に入れながら構想し議論する力を育成することをねらいとした。

②　留意点

生徒の主体的な学びを引き出すために、無人島に遭難した人への支援という例をきっかけとしながら、発展途上国の経済成長のための支援を軸にしながら、世界の貧困問題を捉えることができるよう工夫した。また、自己の考えに変容があったかどうか、生徒自らメタ認知できるようにするため、振り返りシートは「単元を貫く大きな問い」について学習前と学習後に同じ質問に答える「ＡＲＥＡ（Assertion 主張・意見、Reasoning 理由、Evidence 具体的に、Assertion 主張・意見）の法則」を基にした形式を用い、変化が見取れるよう工夫した。

（授業で使用したワークシート）

政治・経済 ワークシート 【国際協力】

◎ワーク1　発展途上国が経済成長するためには、どのような条件を整える必要があるでしょうか。
あなたの意見を以下の欄を用いて書きましょう。（学習前）

Assertion （主張・意見）	
Reasoning （理由）	
Evidence （具体的に）	
Assertion （主張・意見）	

◎ワーク2　発展途上国が経済成長するためには、どのような条件を整える必要があるでしょうか。
あなたの意見を以下の欄を用いて書きましょう。（学習後）

Assertion （主張・意見）	
Reasoning （理由）	
Evidence （具体的に）	
Assertion （主張・意見）	

◎ワーク3　自己評価

貧困の解決における課題について考えを深めることができた。
当てはまる 4 ・ 3 ・ 2 ・ 1 当てはまらない

この授業を受ける前と受けた後で考えが変わった。　当てはまる 4 ・ 3 ・ 2 ・ 1 当てはまらない

話し合いをする前と話し合いをした後で考えが変わった。当てはまる 4 ・ 3 ・ 2 ・ 1 当てはまらない

話し合いで参考になった意見を出してくれた人の名前と、そう感じた理由を記入しよう。

(8)　研究のまとめ

ア　研究の成果

ここでは研究主題である「社会的判断力の育成を重視した『深い学び』を実現するための指導方法の開発」に基づき、「深い学び」が実現されたかを中心に研究開発の成果を述べる。

(ｱ)　問いに対する回答に基づく分析

生徒が記述したワークシートや振り返りシートを分析すると、授業の前には問いに対する答えがほとんど書けなかったり、「分からない。」と答えたりしていた生徒も含め、全ての生徒が、授業の後に改めて投げかけた問いに対して、根拠に基づいて判断し、具体的に表現できるようになった。

(ｲ)　提出物に基づく分析

生徒の感想では、「授業を受ける前には一つの方法しか思い付かなかったが、授業を通して、他にも様々な方法があることが分かった。」といった記述や、「もっと他にも私たちにできることを探してみたいと思った。」、「いつもより深く考えることができて面白かった。」、「また話合いの授業がしたい。」といった記述が見られるなど、「深い学び」につながる単元指導計画となった。また、「学習する前よりも、歴史上の人物が身近に感じられるようになった。」といった感想も見られるなど、学習を通して生徒自身が興味関心をもち、主体的に考えようとする学習につながったことが読み取れる。

さらに、地理歴史・公民科について「暗記しなければいけない科目」と捉えていた生徒が、「整理して覚えたい。」、「以前の学習と関連付けて覚えたい。」などと記述しており、知識の習得に積極的になり、知識・技能を相互に結び付けながら整理して記憶し、今後に生かしていくという「学びに向かう力、人間性等」が育まれたことが分かる。

イ　研究の課題

本研究では、「単元を貫く大きな問い」を設定するとともに、各単元においても、複数の「小さな問い」を設定し、ワークシートや振り返りシートを用いて、生徒の思考過程の見える化を図った。これにより、思考の深まりが見られ、社会的判断力が育まれたことが、話合いの様子などから読み取れた。このようにして育まれた思考力、判断力、表現力等が今後どのような場面で発揮されるのか、継続的に検証していく必要がある。

また、個々の学力に差があることから、教員が全員に同じ資料を提示した際に、読み取りを容易なものと感じて時間をもて余す生徒がいる一方で、難解だと感じて理解に時間を要する生徒もいた。グループ学習の班員構成を工夫して互いに学び合えるようにしたり、知識・理解の進んでいる生徒には積極的な資料の収集を促したりするなど、生徒一人一人の到達段階に応じた「深い学び」につながると考える。

さらに、「単元を貫く問い」や「本時の問い」などの抽象度が高く、これまでの経験に照らし合わせたり、身に付けた知識の中に考えるヒントを見いだしたりすることが難しい場合に、議論が深まらなかった。地理歴史・公民科の指導を通して目指したいのは、合意形成を視野に入れながら構想し議論する力と、公正に判断する力の育成である。このねらいを常に念頭に置き、抽象度が高い問いに対しても思考の深まりを引き出すことができるよう、基本的知識の定着と、提示する資料の精選が一層必要である。

3　数学研究開発委員会の取組

(1)　研究の概要

21 世紀は「知識基盤社会」の時代であると言われ、情報化やグローバル化に伴い社会の変化の速さが加速度を増し、複雑で予想困難な社会になり、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化のあらゆる領域での活動の基盤としての重要性の認識が高まると言われている。このような社会においては、知の継承・活用・創造が社会の発展の基盤となり、これからの学校教育においては、生徒たちが予測できない変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、自らの可能性を発揮していけるようにするための教育が求められている。

平成 19 年６月に学校教育法が改正され、第 30 条第２項において学力の重要な三つの要素として、「基礎的な知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力その他の能力」、「主体的に学習に取り組む態度」が示されている。

答申では、前記の学力の三つの柱を基に、資質・能力の柱を以下のように示している。

ア　何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）

イ　理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）

ウ　どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）

算数・数学の学習においても、育成を目指す資質・能力の三つの柱を明確化し、深い学びにつなげることが求められている。その際、「見方・考え方」が重要になってくる。

数学の学習においては、この「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識・技能を習得したり、習得した知識・技能を活用して探究したりすることによって、生きて働く知識の習得が図られ、技能の習得・熟達にもつながるとともに、より広い領域や複雑な事象を基に思考力・判断力・表現力が育成される。このような学習を通じて、「数学的な見方・考え方」がさらに身に付くと考えられる。また、数学において育成を目指す「学びに向かう力・人間性等」についても、「数学的な見方・考え方」を通して社会や世界にどのように関わっていくかが関係していると考えられる。

よって、幼児期に育まれた数量・図形への関心・感覚などの基礎の上に、小学校・中学校・高等学校教育を通じて育成を目指す資質・能力を、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って明確化し、各学校段階を通じて、実社会との関わりを意識した数学的活動の充実等を図っていくことが求められる。

今年度、本研究では、これを受け、「数学的な見方・考え方」などについて定義付けを行い、「主体的・対話的で深い学び」を実現する単元計画、学習指導案の作成、実践及び検証を通して、「深い学び」の実現のための授業実践の開発研究を行う。

(2)　課題の整理

中央教育審議会において、17 の教科等のワーキンググループ、五つの学校別部会で、各教科等で育まれる資質・能力の構造の可視化・明確化などについて審議を重ねてきた。その結果、次期学習指導要領では、これからの時代に求められる資質・能力を着実に育むた

め、「主体的・対話的で深い学び」が求められている。

特に、「深い学び」につなげるためには、その習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科などの特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、「深い学び」を実現させる授業改善が必要である。

(3)　現状の把握

ア　国際調査等における学びの現状

平成27年度のＯＥＣＤの生徒学習到達度調査（ＰＩＳＡ）では、ＰＩＳＡ２０１５年調査においては，主要３分野「読解力」「数学的リテラシー」「科学的リテラシー」に加え、「協同問題解決能力」調査を実施した。数学的リテラシーは、読解力、科学的リテラシーとともに、平均得点が高い上位グループに位置し、特に得点については、ＯＥＣＤ加盟国32か国において第１位であった。更に、今回初めて実施した「協同問題解決能力」の調査において、日本は加盟国（32か国）中の第１位であり、日本の生徒はグループの中で自分の役割を考え、物事を前に進める能力に優れていると言える。

また一方で、国際教育到達度評価学会（ＩＥＡ）の「国際数学理科教育動向調査調査（ＴＩＭＳＳ２０１５）」の質問紙調査結果では、国際平均との差が縮まっているものの、日本の中学生は数学を学ぶ楽しさや、実社会との関連に対して肯定的な回答をする割合が低いなど学習意欲面で課題がある。

さらに、平成29年度全国学力・学習状況調査において、主体的・対話的で深い学びの視点による学習指導の改善に関する状況について、「学級の生徒の間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていると思いますか」という質問に、肯定的な回答をした児童生徒の割合は平成26年度以降増加傾向が見られ、そのように回答した児童生徒の方が平均正答率が高い傾向にある。教科に関する調査では、中学校では「数学的な表現を用いた理由の説明」をすることが課題として指摘されている。

イ　数学の特質に応じた「見方・考え方」の変遷

学習指導要領において、高等学校（昭和35年改訂、昭和45年改訂）では「数学的な考え方」が教科目標に位置付けられ、その後も、高等学校では「数学的な見方や考え方のよさ」（平成元年改訂、平成10・11年改訂）、「数学のよさ」（平成20・21年改訂）など、表現を変えながらも50年以上その重要性が指摘されてきたところである。

今回の答申の「第２章 各教科・科目などの内容の見直し」においても、「数学的な見方・考え方を働かせる」ことを挙げており、今後も数学的な見方・考え方の育成を目標として、一層その指導を考えていかなくてはならない。

(4)　研究の具体的な方法

ア　数学委員会における「数学的な見方・考え方」

答申を受け、「数学的な見方」の事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念などに着目してその特徴や本質を捉えることとし、「数学的な考え方」を目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識・技能などを関連付けながら統合的・発展的に考えることと整理した。

これを受け、数学科において育成される「数学的な見方・考え方」は、事象を数量や

図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的、発展的に考えること、として再整理することができる。

本研究では、「数学的な見方・考え方」のうち、「数学の方法に関連した数学的な考え方」(中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会算数･数学ワーキンググループ(第四回）配付資料　参考資料２「算数・数学の資質・能力に関する資料」の「片桐重男『数学的な考え方・能度』」（文部科学省　平成 28 年３月 11 日)）の以下の 10 の考え方に着目することとした。

① 帰納的な考え方　② 類推的な考え方　③ 演繹的な考え方
④ 統合的な考え方　⑤ 発展的な考え方
⑥ 抽象的な考え方（抽象化、具体化、理想化、条件の明確化の考え方）
⑦ 単純化の考え方　⑧ 一般化の考え方　⑨ 特殊化の考え方
⑩ 記号化の考え方（記号化、数量化、図形化の考え方）

イ　数学科における身に付けさせる「資質・能力」の確認

答申を受け「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って、以下のように整理した。

・数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などの理解
・事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理する技能
・数学を活用して事象を論理的に考察する力
・数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力
・数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力
・数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える力
・数学を生活や学習に生かそうとする力
・問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

ウ　数学科における「深い学び」の考察

答申を受け、数学科における「深い学び」を以下のように定義した。

・数学に関わる事象や、日常生活や社会に関わる事象について、「数学的な見方・考え方」のうち、特に「数学の方法に関係した数学的な考え方」を働かせ、生徒自身が数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度が変容することとする。

エ　「深い学び」実現のための指導計画

本研究では、４単元（数学Ⅰ「図形と計量」、数学Ａ「場合の数と確率」、数学Ⅰ「実数」、数学Ⅱ「三角関数・指数関数・対数関数」）において、単元ごとに「身に付けさせたい資質・能力」を各委員の所属校の状況に応じて焦点化し、「深い学び」が実現する指導計画を作成する。

特に、単元計画の概要では各時間が「習得・活用・探究」のどの学びの過程であるかを示し、更に具体的な指導計画にはどの場面でどのような「考え方」を働かせる指導を行うか、また、そのときの生徒同士、もしくは生徒と教員間のやりとりを明記する。

「深い学び」が実現する指導を、教員の支援により生徒自身が知識を相互に関連付け

てより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりするような活動を促すこととする。

(5)　指導資料１

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　数学Ⅰ　図形と計量　三角形への応用

教科書　改訂版　高等学校数学Ⅰ（数研出版）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理する技能

(ｲ)　数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力

(ｳ)　数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力

(ｴ)　問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

三角比の意味やその基本的な性質について理解し、三角比を用いた計量の考えの有用性を認識するとともに、それらを事象の考察に活用できるようにする。

①　鋭角の三角比の意味と相互関係について理解する。

②　三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求める。

③　正弦定理や余弦定理について理解し，それらを用いて三角形の辺の長さや角の大きさを求める。

④　三角比を平面図形や空間図形の考察に活用する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

①　図形の構成要素や構成の仕方に着目し，図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する。

②　数学的な推論の過程に着目し，図形の性質や関係を論理的に考察し表現する。

③　図形の構成要素の関係に着目し，図形の性質や計量について論理的に考察し表現する。

エ　単元計画の概要（18 時間扱い）

時 学びの過程	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい ○は深い学びにつながる活動
第１～５時 習得	・三角比について理解する。 ・三角比を拡張できる。 ・三角比の相互関係を正しく利用する。 ・三角関数とのつながりを理解し、「発展的」に考える。	・具体的な事象を三角比の問題として捉える。 ・拡張された三角比を、座標平面に図示して考察する。 ・三角比の相互関係を利用して、一つの値から残りの値を求める。 ○三角比の定義について深く理解させる。 ○単位円を扱うことで三角関数とのつながりを意識させる。 ○加法定理を学習することで、「発展的」な内容を意識させる。
第６～９時 習得	・正弦定理、余弦定理を証明し、「一般化」する。 ・正弦定理、余弦定理について理解、活用する。	・正弦定理、余弦定理を利用して、三角形の外接円の半径、辺の長さや角の大きさを求める。 ・正弦定理、余弦定理を測量に応用する。 ○定理を証明することで、「一般化」の重要性を理解させる。

第 10～12 時 活用	・見通しをもって、正弦定理・余弦定理を正しく活用する。 ・面積公式を導き、「一般化」し、図形の面積を求める。	・正弦定理を a：b：c＝sinA：sinB：sinC として利用する。 ・三角比を用いた三角形の面積公式を理解する。 ・３辺が与えられた三角形の面積を求める。 ○条件から、見通しをもって問題に取り組ませる。 ○公式を自ら導くことで、深く理解させる。
第 13、14 時 活用 （本時）	・既習事項を活用して、統合的な問題に取り組む。	・円に内接する四角形を二つの三角形に分割して，その面積を求める。 ・面積の最大値を、多の分野と関連付けて求める。 ○「類推的」な考え方、「統合的」な考え方を意識させる。
第 15～18 時 活用	・内接円の半径を求める。 ・平面図形との類似点を意識して、「類推」して空間図形に応用する。	・三角形の内接円と面積の関係を理解する。 ・正弦定理、余弦定理を空間図形の計量に応用する。 ○空間から平面に落とし込むことで、これまでの問題との類似点を意識し、「類推的」な考え方を身に付けさせる。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

・正弦定理、余弦定理を活用する。

・円に内接する四角形について、対角線に注目して問題に取り組む。

・問題から解答を推測することで、目標を定めながら解決を進める。

・グループ活動を通して話し合い、更に既習事項を活用することで、これまでの学習との統合を図る。

(ｲ)　具体的な指導計画（Ｓは生徒の活動、Ｔは教員の指導・助言を表す　50 分授業）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点	考え方
導入 10 分	Ｔ　練習問題を提示する。 練習問題 円に内接する四角形 ABCD がある。AB=1、BC=3、CD=3、DA=2 のとき、 （１）cosB の値を求めよ。 （２）四角形 ABCD の面積を求めよ。 Ｓ　図をかいてイメージする。 Ｔ　「円に内接する四角形の場合は、どこに注目しますか。」 Ｓ　「対角線です。」 Ｔ　「どちらの対角線に着目しますか。」 Ｓ　「求めたい余弦の値から、どちらの対角線に着目するか決めます。」 Ｓ　余弦定理を用いて、問題に取り組む。 Ｔ　生徒を指名し、黒板に板書させる。 Ｓ　自分で作った解答と板書された解答を比べながら意見交換を行う。 Ｔ　円に内接する四角形の問題は、対角線に注目して取り組むことを確認する。	・問いかけにより、生徒主体で解答を作っていく。 ・机間指導により、生徒の進行具合を確認する。どの角を文字で置き換えどの対角線に注目するか、声掛けをして気付かせる。	・図形を書くことで、問題の内容を把握する。（図形化）
展開 35 分	Ｔ　応用例題を提示する。 応用例題 円に内接する四角形 ABCD がある。AB=4、BC=5、CD=t、DA=3-t（0<t<3）のとき、四角形 ABCD の面積の最大値を求めよ。 Ｔ　面積が最大となるのはどのようなときか、予想させる。 Ｔ　グループをつくらせ、意見交換を促す。 Ｓ　「ＣＡと平行な直線が円と接するときです。」 Ｓ　「円の中心をとおる直線がＣＡと垂直になるときです。」 Ｓ　「ＣＤ=ＤＡになるときです。」 Ｔ　なぜそうなると思ったかを、説明させる。 Ｓ　「底辺が変化しないので、高さが最大となるときに面積も最大となります。」 Ｔ　「正しいことを証明するために、どうしたらよいですか。」		・結果の見通しを立てる。

	S　「面積を求めます。」 T　「面積を求めてみましょう。」 個別もしくは、グループで話し合うように指示し、適宜机間指導を行う。 T　「面積を求めるためには、何が必要ですか。」 S　「２辺とその間の角の正弦の値です。」 T　「与えられている条件は辺の長さだけですが、正弦の値はどうやって求めますか。」 S　「直接求めることはできません。余弦定理を用いて余弦の値、相互関係を用いて正弦の値を求めます。」 S　「導入の問題と比較し、円に内接する四角形の問題です。」 T　「円に内接する四角形の問題は、まずどこに注目しますか。」 S　「対角線に注目します。」 T　「どちらの対角線に注目しますか。」 S　「ＡＣに注目してしまうと、∠Ｄの余弦定理が複雑になってしまいます。ｔの１次式で表すことができる対角線ＢＤに注目します。」 S　「対角線ＢＤを△ＡＢＤと△ＣＢＤに余弦定理を用いて cosＡをｔを用いて表します。」 S　「相互関係を用いて、sinＡをｔを用いて表し、面積をｔで表すことができます。」 T　「面積をｔを用いて表すことができましたが、根号の中の式を見て気が付くことはありますか。」 S　「ｔの二次関数になっています。」 T　「面積が最大になるのはどんなときですか。」 S　「二次関数の値が最大になるときです。」 T　「二次関数の最大値を求めるにはどうしますか。」 S　「式を平方完成してから、頂点の座標を求めます。」 T　「頂点を求めるだけで十分ですか。」 S　「定義域を理解していないと、正しい最大値を求めることはできません。定義域を確認する必要があります。」 T　平方完成、定義域に注意しながら、解答を作成するよう指示する。	・机間指導により、グループ活動の進行具合を確認する。 ・解法が思い付かない生徒へは、導入の問題との共通点、相違点に気付かせる。	・余弦や面積を文字であらわすことで、問題の概況を把握する。（記号化） ・導入の問題との類似点に気付かせることで、類推的な力を意識させて問題演習に取り組む。（類推的） ・二次関数との融合問題であることに気付き、単元を越えた統合的な力が身に着けられるよう意識させる。（統合的）
まとめ5分	T　円に内接する四角形について、まず、どこに注目すべきかを確認する。 T　「三角比」と「二次関数」の融合問題を提示し、単元ごとの知識はもちろん、複数の単元の知識を活用する統合力の大切さを認識させる。		

(ｳ)　活動のねらいと留意点

問題を取り組む際、ゴール（答え）を推測し、見通しをもって問題に取り組ませる。問題を広い視野で見ることができる力を育成するため、感覚的に得られた答えと、実際に計算することで得られた答えが一致することを確認させる。

また、図をかいてイメージすること、余弦の値や面積を文字を用いて表すことで、図形化・記号化することの有用性を実感させる。

前半の問題演習との類似点、相違点を意識させることで、類推的な考え方を身につけさせる。これまで、経験してきた問題が、どのような場面で活用でき、発展させていくことができるか考えながら問題に取り組ませることで、数学的な視座を獲得させていく。

また、二次関数との融合に気が付かせることで、分野ごとの縦のつながりだけではなく、他の単元と横断的な知識のつながりを意識させる。

(6)　指導資料２

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　数学Ａ　場合の数と確率　場合の数

教科書　高校数学Ａ　新訂版（実教出版）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などの理解

(ｲ)　事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理する技能

(ｳ)　数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力

(ｴ)　数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える力

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　場合の数とその求め方を理解する。

②　事象に対して、順列や組み合わせなどの考え方を用いて、正確に場合の数を求める。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

順列や組み合わせなどの考え方を身に付け、具体的な事象に対してそれらを用いて考察する。

エ　単元計画の概要（９時間扱い）

時 学びの過程	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい ○は深い学びにつながる活動
第１～４時 習得	・順列の意味を理解する。 ・順列の総数を表す記号 ${}_nP_r$ の意味を理解し、その値を正確に求める。 ・順列の総数を求める基本的な問題を解く。 ・順列の総数を「図形化」の考え方で考察する。	・順列の意味を理解する。 ・ ${}_nP_r$ の意味とその値の求め方を理解する。 ・様々な ${}_nP_r$ の計算問題を解く。 ・具体的な事象を ${}_nP_r$ を用いて表し、その総数の求め方を理解する。 ○順列の総数を考察させる際、生徒自身が主体的に樹形図などをかき、「図形化」をするように促す。 ○ ${}_nP_r$ の意味を説明する際、nから始まって１ずつ小さくなる自然数のｒ個の積となる規則があることを、 ${}_4P_3$ などの具体例を例示しながら理解させる。 ○問題演習の場面では生徒にとって身近であり、実生活に即した題材を提示する。
第５時 習得	・nの階乗の意味を理解し、その値を正確に求める。 ・nの階乗を用いた基本的な問題を解く。	・$n!$の意味とその値の求め方を理解する。 ・具体的な事象を$n!$を用いて表し、その総数の求め方を理解する。 ○ ${}_nP_r$ において、$n=r$ となる ${}_nP_n$ を$n!$と表すことから、$n!$の値の求め方は ${}_nP_n$ と同様に$n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdots3\cdot2\cdot1$であることを理解させる。
第６時 活用	・条件が付いた順列の問題を解く。 ・問題にある条件を適切に「図形化」し、解決の見通しを立てる。	・条件の付いた順列の問題を解く。 ○問題にある条件を適切に「図形化」し、問題の意味の理解を深め、解決の見通しを立てさせる。
第７時 活用 (本時)	・円順列の意味を理解し、問題を解く。 ・順列の考え方を発展させ、円順列の考え方の必要性を理解する。 ・円順列の総数を「一般化」する。 ・順列の考え方をまとめ、円順列の考え方を「発展的・統合的」に活用する。	・円順列の意味を理解し、円順列の問題を解く。 ○円形に並ぶ並べ方を考える際、順列の考え方を発展させて新たに円順列の考え方が必要になることを理解させる。また、円順列の総数を「一般化」させ、「一般化」についての理解を深める。

第８時 活用	・重複順列の意味を理解し、問題を解く。 ・重複順列の総数を「図形化」の考え方で考察する。	・重複順列の意味を理解し、重複順列の問題を解く。 ○生徒自身が主体的に樹形図などをかいて「図形化」するように促す。
第９時 活用	・様々な順列の問題を解く。	・様々な順列の問題を解く。 ○様々な順列の問題を解くことで、既習事項の理解度及び、定着度を生徒に確認させる。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

・円形に並べる並べ方を考える際、順列の考え方を発展させて新たに円順列の考え方が必要になることを理解する。

・全ての座り方を書き出すグループ活動で、他の生徒の考え方と比較検討し自己の考え方を検証することで、円順列の総数を深く理解する。

・振り返りシートを活用し、円順列の総数の求め方が身に付いているか生徒に認識させる。また、グループ活動において主体的に活動できたか、その取組状況も振り返り、今後の学習意欲の向上につなげる。

(ｲ)　具体的な指導計画（Ｓは生徒の活動、Ｔは教員の指導・助言を表す。45 分）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点	考え方
導入 5 分	Ｔ　例を用いて順列の総数の求め方を説明する。 Ｓ　順列の総数の求め方を確認する。 例　４人が一列に並ぶときの並び方の総数 ４！＝４・３・２・１＝２４(通り) Ｔ　本時の目標を板書する。 Ｓ　本時の目標を確認し、学習内容を把握する。 本時の目標 ・円順列の意味を理解する。 ・円順列の総数を求めることができる。 Ｓ　ワークシートの進め方を知り、学習の見通しをもつ。		
展開① 12 分	Ｔ　「先ほどの例で４人が一列に並ぶときを考えましたが、一列に並ぶというのは一直線に並ばなくてはいけないのですか。」と問い掛け、生徒に考えさせる。机間指導をし、円形に並べた図をかいている生徒がいるか確認する。 Ｓ　４人を曲線的に並べてみる。 Ｓ　「一直線でなく曲がったりしていても、同じように考えられる。」 Ｔ　「そうですよね、曲がったりしてもよいですよね。実際、人が一列に並ぶときには多少曲がったりすることもありますから。」 Ｔ　「円形に並べたものを考えていた人もいましたが、円形に並んだ時も順列の考え方と同じですか。」 S_1　「曲がっていてもよいのだから同じです。」 S_2　実際にいくつか円形に並べて書き出すが、結論が出ない。	・実際に人が一列に並ぶ際には、多少曲がったりすることから、そのような場合でも順列の考え方は適用されることに気付かせる。 ・円形に並べた図をかいた生徒がいない場合は、こちらから円形に並べた図をかいて提示する。	
	Ｔ　「実際に４人が円形に並ぶとき、並び方の総数を確かめてみましょう。」 Ｔ　ワークシートを配布する。 1　4人が円形のテーブルに座るとき、座り方は何通りありますか。 Ｔ　３、４人のグループを作らせ、まずは５分程度個別に考えさせる。 Ｓ　ワークシートの問題1について個別に考える。 S_1　座り方の数を、樹形図を用いて数え上げる。 S_2　円形に並べて、数え上げる。	・円順列では、例えば、ＡＢＣＤとＤＡＢＣが同一の並び方になることに気付かせる。 ・座り方を書き出す際、図の書き方は指	・例えば樹形図でＡＢＣＤとＤＡＢＣの並び方が出たとき、それぞれＤ、Ｃが最後かその隣には誰もいないのかを聞き、実際その隣には円形に並んでいるので、Ａ、Ｄがいることに気付かせる。

	S_3　一人の座る位置を固定し、円形に並べて書き出す。 T　問題1についてグループ内で解答を確認させ、グループとしての解答をまとめさせる。その際、答えだけでなく書き出した図などについても意見交換させる。 S　問題1についてグループ内で解答を確認する。 T　机間指導により、各グループの進行具合を確認する。 T　同じ並び方を複数書いているグループには、「同じものはないですか。」などと声掛けし、比較検討させる。 S　グループ内での比較検討を基に解答をまとめる。それを踏まえ、自分の考えを再検証する。	定せず自由に書き出させる。 ・話合いが適切に行われていない場合には、話合いの仕方を助言する。	（問題の条件を明確にしようという考え方） ・４人をＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄなどの記号で表し（記号化）、４人の座り方を樹形図や円形の図など、図に表して考える。（図形化）
展開②15分	T　問題1の解答を発表させる。 S　グループで検討した解答を発表する。 T　「回転して同じ並びになるものを同一視する」という考え方を理解させて、正解を確認する。 S　回転して同じ並びになるものは同一視することを理解し、問題1の正解６通りを確認する。 T　「このように円形に並ぶと、回転して同じ並びになるものがあるので、順列の考え方ではうまく求められません。このように円形に並ぶ並べ方を円順列といいます。」 T　「それでは問題2で円順列の総数について考えてみましょう。」 2 n人が円形のテーブルに座るとき、座り方は何通りありますか。 S　ワークシート・問題2を考察し、円順列の総数を一般化する。 異なるｎ個のものを円形に並べる並べ方の総数は $(n-1)!$ 通り T　問題2が解くことができた生徒に発表させる。 ①　一人の座り方を固定すると、$(n-1)$ 人を一列に並べる順列の総数と同じだから $(n-1)!$ 通り ②　ｎ人を円形に並べると、n人を一列に並べた並べ方のうちｎ通りずつ同一視できるものができるので $$\frac{n!}{n}=(n-1)!$$	・ｎ人の場合にはどうなるかといった問い掛けにより可能な限り生徒主体に導くが、状況によっては授業者が提示する。 ・問題1の解説の際に、４人が一列に並んだ際のある４通りの並べ方が円順列では同一の並びになることから、問題1の答えが $\frac{4!}{4}=3\cdot2\cdot1=6$ と表すことができ、 $$\frac{n!}{n}=(n-1)!$$ となることに気付かせる。	・順列の考えを発展させた円順列の考え方を理解する。（発展的） ・円順列の総数を一般化する。（一般化）
展開③8分	T　問題3、4を取組ませる。 S　問題3、4を解く。 3　５人が円形のテーブルに座るとき、座り方は何通りありますか。 4　男子７と女子４人がいる。この中で女子４人と男子４人は兄妹である。男子７人が円形に座り、その間に女子４人が座るとき、以下の問いに答えよ。 (1) 女子は男子の間に１人だけ入るとき、座り方は何通りありますか。 (2) 女子は全員兄の隣に座るとき、座り方は何通りありますか。 T　問題4は宿題とし、3の答え合わせをする。	・問題3については机間指導を行い、理解度を確認し、解けていない生徒には個別指導する。	・問題4で既習事項である順列の考え方をまとめ、円順列の考え方を発展的に活用させる。（統合的・発展的）
まとめ5分	T　振り返りシートを記入させ、円順列の総数の求め方が身についているか生徒に認識させる。また、グループ活動において主体的に活動できたか、その取組状況も振り返り、今後の学習意欲の向上につなげさせる。 S　振り返りシートを記入する。		

(ｳ)　活動のねらいと留意点

前半の一斉学習で、順列の考え方は実際に人が並ぶときのように一直線ではなく曲線的な場合でも適用されるが、円形に並べる場合には順列の考え方ではうまく考えられないことに気付かせ、順列の考え方を発展させた円順列の考え方の必要性を認識させる。

後半は、まず生徒一人一人が円順列の全ての場合を書き出した後、３、４人程度のグループをつくり、持ち寄ったワークシートを見比べ検証する。その後、グループで検討結果した結果を発表させ、回転して同じ並びになるものは全て同一の並びと見なすことを説明した上で正解を確認する。円順列の総数を一般化する際、どこか一点を固定すれば、回転して同一になるものを考えなくてよいことに気付かせる。また、問題[1]の、４人が一列に並んだ際の、ある４通りの並べ方が円順列では同一の並び方になることから、問題[1]の答えが４!/４＝３・２・１＝６（通り）と表すことができることに気付かせる。

(7)　指導資料３

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　数学Ⅰ　実数

教科書　高校数学Ⅰ　新訂版（実教出版）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などの理解

(ｲ)　数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力

(ｳ)　数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える力

(ｴ)　問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　数を実数まで拡張する意義を理解する。

②　簡単な無理数の四則計算ができる。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

①　簡単な無理数の大小関係を考える。

②　簡単な無理数の乗法公式などを利用した乗法や、分母が二項程度までの分数の分母の有理化を考える。

エ　単元計画の概要（７時間扱い）

時 学びの過程	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい ○は深い学びにつながる活動
第１時 習得	・数を実数まで拡張する意義を理解する。 ・数の範囲を演算から「帰納的」に理解する。	・数の範囲が演算を通して拡張される過程を理解する。 ・有理数同士の演算の結果が、常に有理数になることを理解する。 ○数の範囲について理解を深め、集合の考えを身に付けさせる。また、数の範囲を意識し、様々な演算を行うことで、「帰納的」に数の範囲を理解させる。
第２・３時 習得	・簡単な無理数の四則計算の仕方を理解する。 ・簡単な無理数の量を「図形化」して理解する。 ・簡単な無理数の大小関係を理解する。	・平方根の定義を理解する。 ・根号を含む数の計算法則を理解し、根号の中の数をできるだけ小さくしたり、四則計算をしたりする。 ・簡単な無理数の大小関係を理解する。 ○かけ算、たし算では計算方法が異なることを、分数や文字式の計算方法を振り返り、単位の考えを意識させながら理解させる。 ○簡単な無理数の量を「図形化」して視覚的にとらえさせ、その大小関係を理解させる。
第４時 活用	・簡単な無理数を含む式の乗法ができる。 ・簡単な無理数を含む式の展開を文字式と同じように計算できると「類推」する。	・文字式の展開と同じように考えて、簡単な無理数を含む式の乗法を行う。 ・乗法公式を用いて、簡単な無理数を含む式の計算を行う。 ○簡単な無理数の四則計算が文字式の計算と同じようにできるという基本的性質を確かめ、また乗法公式を活用できることを「類推」させる。
第５～７時 活用 (本時)	・簡単な無理数が分母にある分数の分母の有理化をする。 ・分母の有理化を用いて、大小関係を考える。 ・新たな問を見つけ「発展的」、「一般的」に考える。	・分母の有理化の意義を理解する。 ・分母が二項程度までの分数の分母の有理化を考える。 ・分母の有理化を用いて、大小関係を考えることで、有理化の有用性を理解する。 ○様々な形の大小関係を考えさせることで、今まで学んだ内容を活用したり、新たな問を見つけ「発展的」「一般的」に考えさせたりする。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

・簡単な無理数の大小関係を、既習事項を活用して考える。

・粘り強く考えることや、他者と対話することで、大小関係を求めるためのよりよい方法を考える。

(ｲ)　具体的な指導計画（Ｓは生徒の活動、Ｔは教員の指導・助言を表す　45 分授業）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点	考え方
導入 7 分	Ｔ　$\sqrt{2}$と$\sqrt{3}$を例に、$\sqrt{\ }$の意味や$\sqrt{2}$と$\sqrt{3}$の値、大小関係の基本性質を復習する。 Ｔ　$a>0, b>0$のとき$a<b \Leftrightarrow a^2<b^2$　を板書する。 問１　$3, \sqrt{8}, \sqrt{10}$ の大小関係を求めなさい。 Ｓ　二乗した値を比較することで大小関係を求める。 Ｔ　みんなが分かるように表現するように指導する。 Ｔ　周りと答え合わせをするように促す。また、答え合わせをするときは、数学用語を用いる必要を意識させ、答えを表現、説明するように指示する。 Ｔ　３つ以上の数の大小関係を表すときは、不等号をどのように扱えばよいか考えなさい。 Ｓ　周りと答え合わせをする。自分の答えとその表現方法、不等号の扱いに注意する。 Ｔ　$\sqrt{2}=1.414\cdots$から、$\sqrt{8}=2\sqrt{2}=2.828\cdots$、$\sqrt{10}=3.16\cdots$であることを紹介し、大小関係を振り返る。	・前時までの内容を簡単に板書しながら理解を促す。 ・生徒と対話しながら、解答例を板書する。「二乗する」などの言葉や、「～より」「よって」などの言葉を板書して意識付ける。	・$\sqrt{a}$を図形化し、面積aの正方形の一辺とし、大小関係を考える。（図形化）
展開① 12 分	問２　$\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$ の大小関係を求めなさい。 Ｔ　「いろいろな解き方があるので、まず自分で考えた後に、周りと相談してよりよい方法を考えてください。また、解くときに用いた考え方をまとめましょう。」 ＜二乗して考える＞ Ｓ　二乗した値を比較することで大小関係を求める。 Ｔ　「二乗した値、$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$の大小関係を通分しないで考えることはできますか。」 ＜分母の大小関係から考える＞ Ｓ　二乗した値、$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$　の大小を考えるときに、通分しなくても、分子が同じため、分母の大小関係に着目すればよいことに気付き、元の$\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$　も分母の大小関係を考えればよい。 ＜有理化して考える＞ Ｓ　分母を有理化し、通分し、分子の値を比較することで大小関係を求める。 Ｔ　「いろいろな解き方がありますが、どの方法が分かりやすいですか、またその理由は何でしょうか。」	・$\frac{1}{3}=1\div 3$, $\frac{1}{4}=1\div 4$ などを板書し、わり算の意味を振り返らせ、わる数が大きいほど、数が小さくなることを確認する。	・問１と同様に二乗して考えられないか類推する。（類推） ・わり算の基本的性質を確認する。（基本的性質の考え） ・分母を揃えることで、大小関係を求める。（単位の考え）
展開② 20 分	Ｔ　「問１、問２を振り返ると、8,9,10 に根号を用いて表した$\sqrt{8}, \sqrt{9}=3, \sqrt{10}$の大小関係、$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ の分母に根号をつけた$\frac{1}{\sqrt{4}}=\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$ の大小関係は、根号を用いて表す前の大小関係と同じでした。」 Ｔ　「ここで、$\frac{1}{5-4}, \frac{2}{5-3}, \frac{1}{4-3}$ について考えます、この大小関係はどうなりますか。」	・発展的な内容として、分母に着目すると$2=\sqrt{4}$であることから、連続している３数（３，４，５）に根号を用いて表したものだとわかる。このことから、他の連続した３数でも大小関係は変わらないのか、３数の差が１ではなく２の場	・他の連続する数や、文字を用いて大小関係を考える。（発展的、一般化）

	S　「全部１になるので同じです。」 S　「分母のそれぞれの数を根号をを用いて表した場合の大小関係もかわらないのではないか。」 T　「では、それを確かめてみましょう。」 問３ $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$, $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$, $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$の大小関係を求めなさい。 T　「問２のように、自分で考えて、また協力しながら解いてみましょう。一番分かりやすい方法を考えてみましょう。」 ＜二乗して考える＞ S　二乗しても $\frac{1}{9-4\sqrt{5}}$, $\frac{2}{4-\sqrt{15}}$, $\frac{1}{7-4\sqrt{3}}$ となり、大小関係を求めることができず、他の方法を考える。 ＜有理化して考える＞ S　有理化すると、$\sqrt{5}+2,\ \sqrt{5}+\sqrt{3},\ 2+\sqrt{3}$ となり、これらの大小関係を考えればよい。 S　第１項と第２項では、$\sqrt{5}$ が、第２項と第３項では、$\sqrt{3}$ が共通しているので、共通している数に足している数を比較して大小関係を求める。 ＜分母の大小関係から考える＞ S　第２項の分子が２であることから、分母の大小関係に注意する。 S　分子と分母をそれぞれ２倍して、分子を２に揃えてから分母の大小関係を考えればよい。 S　$2(\sqrt{5}-2),\sqrt{5}-\sqrt{3},2(2-\sqrt{3})$ の大小関係を考える。 S　二乗して差を取ることで大小関係を求める。	合（２，４，６）はどうなのかなど発問する。さらに意欲的な生徒には、$a+d,a,a-d$ など、一般化して考えられないか発問する。 簡単な例として、$5+3,5+4$ の大小関係を計算せずに考えることはできないかと発問する。	・単純化して、根号の記号がない場合で考え法則を見いだす。
まとめ６分	T　本時を振り返らせ、今回のような大小関係の問題を考えるときは、どのような方法が有効か考えさせる。		

(ｳ)　活動のねらいと留意点

簡単な無理数を図形化し、正方形の一辺として考えさせることで大小関係について理解させる。また、分数の形での大小関係の検討は、二乗したり、分母の有理化を活用したり、わり算の基本的性質から分母の大小に着目したりさせる。また、根号を用いて表す前の大小関係との関係に着目させ、新たな問を考えさせ、比較、検討させる。また、意欲的な生徒には発展的に考えさせたり一般化に取組ませたりする。これらの問題を対話をとおして考えさせることで「深い学び」につなげる。また、簡潔な表現を考えさせ、解答例を板書することで簡潔・明瞭な表現方法について意識させる。

生徒の発言や対話の中で出てきた、問題を考えるための知識や考え方を教員が板書することで生徒に意識させ、数学的な見方・考え方を働かせるように促す。

なお､生徒の発言や対話が進んでいない時は､教員と生徒の対話の形を取りながら、少しずつ数学的な見方・考え方のヒントを提示し、活性化を促す。

(8)　**指導資料４**

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　数学Ⅱ　三角関数・指数関数・対数関数（学校設定科目）

教科書　新編　数学Ⅱ（東京書籍）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　数学を活用して事象を論理的に考察する力

(ｲ)　数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力

(ｳ)　数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える力

(ｴ)　問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　正弦定理や余弦定理を理解し、問題によって使い分けること

②　指数や対数の考え方を理解し、解を正確に求めること

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

①　三角関数や指数関数、対数関数のグラフを考えること

②　指数法則を利用した計算や、対数の性質を利用した計算ができること

エ　単元計画の概要（９時間扱い）

時 学びの過程	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい ○は深い学びにつながる活動
第１～３時 習得	・三角関数の性質を理解する。 ・グラフをかき、特徴を「類推的」に理解する。	・角を弧度法で表し、単位円の考え方、定義域と値域、三角関数の相互関係などを考察する。 ○グラフから、周期性、対称性などの特徴を「類推的」に理解することができ、定理・公式を問題に応じて的確に使用させる。
第４～６時 習得	・指数法則の応用を理解する。 ・指数関数の性質を理解することで、「統合的」な指数の問題に取り組む。	・指数を拡張しても指数法則が成り立つことを確認し、計算をする。 ○累乗根の意味を理解して「帰納的」に計算することができる。指数関数及びそのグラフの特徴を理解して、「統合的」に方程式や不等式に応用させる。
第７時 習得	・対数の定義・公式を理解する。 ・定義・公式を活用して問題の値を「演繹的」に求める。	・指数と対数との関連性の理解を深めることで、正確に計算する。 ○対数の定義・公式を理解して問題を解くことで、その値を「演繹的」に求めさせる。
第８時 活用	・対数関数を理解し、グラフをかく。 ・常用対数を利用し、「類推的」に桁数を求める。	・対数関数およびそのグラフの特徴を理解し、方程式や不等式に応用する。 ○常用対数を利用し計算することで、「類推的」に桁数を求め、それらを生活と結び付けて考えさせる。
第９時 探究 （本時）	・グループで問題解決し「発展的な考え方」があることを理解する。 ・定義や性質の大切さを理解する。	○対数の性質や定義を振り返り、他人の疑問点に自分ではどのように回答するかを考える。グループで意見を出し合うことで問題解決へのアプローチにいろいろな「発展的」な考え方があることを確認する。 ○相加・相乗平均の関係式のつくりを確認することで、平均という言葉から相加・相乗平均の関係式を「統合的」に理解させる。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

①　対数の問題を解くにあたり、性質や定義を振り返る大切さに気付く。

②　対数の性質による式変形で、相加・相乗平均の関係式になることに気付く。

(ｲ)　具体的な指導計画（Ｓは生徒の活動、Ｔは教員の指導・助言を表す。45 分授業）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点	考え方
導入5分	Ｔ　今までの授業でできてきた生徒からの疑問をまとめた問題プリント（Ｑ＆Ａプリント）の、Answer の部分を完成させるように指示する。 Ｓ　配布されたＱ＆Ａプリントを見て、学習内容を確認する。 Ｔ　問題を板書して学習の見通しを立てさせる。 Ｓ　プリントと板書された問題を見て、学習の見通しを立てる。		
展開35分	Ｔ　Ｑ１を提示する。 【Ｑ1】 ある問題集を解いていたら $log_{10}(x+2)+log_{10}(x+5)=1$　……　① の答と， $log_{10}(x+2)(x+5)=1$　……　② の答が違っていました。①を変形したら②になるのに答えが違うのはなぜですか？	・①よりも②の難易度が高いので、二次不等式の解き方を途中で解説する。	
	Ｓ　①、②を解く。 Ｓ　答を比較するとともに、途中計算にも着目する。 Ｓ　対数方程式を解く際には、「真数条件」が必要であることに気付き、正答を導く。 Ｔ　机間指導をすることで、個別対応する。 Ｔ　同じ答えになっている生徒には「対数の性質」を振り返るよう指示を出す。 Ｔ　生徒が「真数条件」までたどり着いたら、指名によって口頭で答えさせる。 Ｔ　性質や定義は重要であり、必ず性質や定義に戻れるように指示しておく。	・対数方程式を解く際に注意する点は何かを考えさせ、「真数条件」に注意させる。	・対数方程式を解く際に注意する真数条件の内容を確認する。（条件の明確化）
	Ｔ　Ｑ２を提示する。 【Ｑ２】 「$10^{1+log_{10}3}$　と　$100^{log_{10}\sqrt{2}}$　の値は どんな値になるのだろうか。」	・10 を底とした指数のまま解こうとした場合、$log_{10}3$ や $log_{10}2$ は無理数になることに注意させる。	・値を求める際、求めるものを x とおく。（文字化）
	Ｓ　指数の中に対数が入っている問題の解き方に注目する。 Ｓ　指数と対数を対応させる考え方から、求めるものを x とし、対数に変形する。 Ｔ　机間指導をすることで、個別対応する。 Ｓ　対数の性質を使い、x を求める。 Ｓ　指数と対数の関係性を振り返ることで、指数と対数の融合問題の解き方を理解する。 Ｔ　指数と対数の関係性から、定義の重要性を説明する。 Ｔ　【Ｑ２】の問題は、定義が重要であり、解答を見返しておくようにさせる。	・問題を解く際に必要なことは何だったのかを確認させる。 ・指数と対数について定義や定理に振り返って考えさせる。	・指数から対数へ変形することで対数の性質を利用する。（類推的）

	T　Q３を提示する。 【Q３】 問題集に載っていた次の不等式 $log_{10}\frac{a+b}{2} \geqq \frac{log_{10}a+log_{10}b}{2}$　（$a>0$，$b>0$）が なんとなく美しい形をしているのですが、 何か秘密があるのですか。 S　美しい形をしている秘密を考える。 T　生徒にQ３を音読させる。 S　音読させることで、左辺と右辺とでは「平均」と「対数」を入れ替えただけであることに気付く。 T　式変形するよう促す。 S　左辺と右辺に分けて考える。 S　左辺と右辺ともに対数の性質を使い、式を変形する。 S　不等式に代入することで、それが「相加・相乗平均」であることに気付く。 T　各自で考える時間を与えた後、グループにする。 T　グループでリーダー決めさせ、考えた内容を発表させる役割を担わせる。 S　自分の考え・解いた式を示し、説明する。 S　最終的に、それが相加・相乗平均の関係式であることを共有する。 T　式を変形することで相加・相乗平均の関係式が成り立つことを説明する。音読をすることで「平均」と「対数」が入れ替わっていることで、「なんとなく美しいのではないか」と思えたのではないかと問い掛ける。 T　相加・相乗平均の関係式が数Ⅱの「不等式の証明」だけでなく「対数関数」のところにも出てきたように、定理などは単元を超えて出てくることに注目させる。 T　式中にある条件$a>0$、$b>0$をどのようなものか、考えさせる。 S　相加・相乗平均において、「対象となる２つの数は正でなければならない」といった条件があることに気付く。 T　ここでも定義が出てきたように、定義に常に立ち返りながら問題を解くことの重要性を説明する。	・「２数a、bの平均に対数をとった式は、２数a、bの対数を取った式の平均以上である」と読めることから、「平均」と「対数」の用語を入れ替えていることに気付かせる。 ・対数の性質を利用して式変形をしていくが、不等式であることに注意させる。 ・対数の性質を使って、左辺において、$log_{10}(a+b)-log_{10}2$とした場合も、式変形が先に進まないことを理解させ、他の方法を考えさせる。 ・既習事項を利用することを主とするので、プリント等を振り返りさせる。 ・$a>0$、$b>0$が真数条件として使われているだけではなく、相加・相乗平均の条件としてでも使われていたことに気付かせる。 ・定義の重要性を理解させる。	・既習の知識を利用し、式を変形させる。（類推的） ・相加・相乗平均のように単元を越えた設問があることに注視させる。（統合的） ・式中の条件が何を指しているのか明確にする。（条件の明確化）
まとめ５分	T　対数の定義や性質についてまとめたので、残りの時間で指数関数・三角関数の定義や性質を使うような「まとめのQ＆A」に取組ませる。 S　指数関数・三角関数の定義や性質を見直す。		

(ｳ)　活動のねらいと留意点

対数関数に関する、生徒からの質問を活用して、問題を設定した。

【Q１】の、指数の中に対数が入っているような問題では、指数と対数の関係に立ち返らせ、何を求めるのかを考えさせることで、指数と対数の性質、定義に振り返させる。

【Q３】の、相加・相乗平均の関係式では、生徒に音読させることで、右辺と左辺の違いに気付かせることが必要である。また、その関係式に至るまでの式の変形も、対数の性質であり定義である。最終形を予測させながらも数学的な見方・考え方を働かさせ、生徒が主体的に取り組めるよう、統合的な考え方をさせるように工夫した。

(9)　研究のまとめ

ア　研究の成果

本研究では、「習得・活用・探究」の学びの過程の中で、本研究で整理した「数学的な見方・考え方」である「図形化の考え方」などを働かせて「深い学び」につながる授業案を作成し実際に授業を行った。これを受け、各実践の課題を整理して、それぞれの単元ごとにどの部分に重点を置き、何に気付いてほしいかを明確にすること、更に、「深い学び」につながる学習活動になるよう、指導する教員が「数学的な見方・考え方」を意識しながら指導案を再検討し、先の指導資料を提案することにした。各指導資料において、以下のような成果が得られた。

指導資料１では、「展開」で扱った問題には当初、その問題を解くための準備の問題が挿入されており、その問題が「考え方」のヒントになってしまい、生徒自身が自ら「数学的な見方・考え方」に気付くことにならなかった。これを受け、面積の最大値を求める問題だけを残すこととし、課題の提示を工夫した。

指導資料２では、円順列の総数を一般化させる際、２通りの考え方を引き出すことを目指したが、自力で一般化することができなかった。これを受け、一般化することの良さや意味を理解させ、生徒が主体的に一般化をしようとする準備をするため、具体的で考えやすい特定の場合について規則性等に着目させることにした。

指導資料３では、無理数の大小関係を考えさせる際、展開②の問３において、根号をなくした場合、３、４、５の連続した３つの数の組み合わせとなっていることに生徒が気付くことはできなかった。これを受け、問３を、新たな問として自ら見つけることができるよう、先に問１、問２の大小関係を振り返り、根号をつけない３、４、５の連続した３つの数の組み合わせの大小関係を考えさせることにした。また、問３の大小関係を考えるときも、有理化した後の $\sqrt{5}+2,\ \sqrt{5}+\sqrt{3},\ 2+\sqrt{3}$ などの大小関係を「単純化」した５＋２、５＋３や大小関係を計算せずに考える、同じ数にたす際、たす数の大小関係を考えればよいことに気付かせるなど、段階的に考えさせる工夫をした。

指導資料４では、特に、Ｑ２の部分において、「統合的な考え方」「発展的な考え方」を働かせて考えるよう指導したが、実際はこのような問題に慣れていないため、生徒たちは解くことができなかった。これを受け、求めるものをxであらわす「記号化」に着目させ、段階的に考えさせる工夫をした。

これらの実践を通して、教員が発問する中で、意図する「数学的な見方・考え方」へ生徒を誘導することが多いことが分かった。

しかし、研究を進める中で、「数学的な見方・考え方」を働かせて考えるのは生徒であり、問題提示の工夫、効果的な発問をすることが、「数学的な見方・考え方」を働かせるための支援であることを改めて認識することができた。

また、「深い学び」につなげる指導は、「身に付けさせたい資質・能力」を明確にするとともに、「数学的な見方・考え方」を指導者が具体的に理解している必要がある。どちらか一方だけでは、問題解決の見通しはもつことができるが、それを実行することができなかったり、問題解決の見通しをもたずに処理することになったり、新しい概念の形

成や、より良い方法を見出すこと、新たな知識・技能を統合し、思考、態度が変容することは難しい。そうならないためにも、主体的な学習、対話的な学習を行えるように授業を工夫することが必要があることを、本研究を通して認識することができた。

イ　これからの課題

本研究を通して、以下のような課題が挙げられる。

(ｱ)　「深い学び」につながる実践を数多く積み上げていき、これを踏まえ、生徒が「数学的な見方・考え方」を働かせて考えるといった態度等を評価する方法の確立が挙げられる。科目ごと、単元ごとに様々な方法があると考えられるが、一単元だけでは生徒の変容を測ることができない場合も考えられ、長期的な観察や検証など、今後も継続して研究していくことが必要である。

(ｲ)　「数学の方法に関連した数学的な考え方」に着目して「深い学び」につながる指導案の作成を検討した。他の数学的な考え方として、例えば「数学の内容に関係した数学的な考え方」なども考えることができ、これらに着目した指導を検討する必要がある。

(ｳ)　今回、「深い学び」を実現するため、生徒が「数学的な見方・考え方」を働かせる「発問」に注目したが、ＩＣＴ機器の活用の工夫、学習形態、学習方法など他の指導方法で主体性を引き出し、「深い学び」につなげることができるか検討する必要がある。

(ｴ)　「深い学び」を実現するためには、教科の知識等に基づいた生徒同士、もしくは生徒と教員間での対話が必要であり、そのためには基礎的・基本的な知識・技能の習得が必要である。「深い学び」の視点から学習内容の深い理解や動機付けにつなげたり、「主体的な学び」の視点から学びへの興味や関心を引き出すなど、知識・技能の習得につながる指導方法を検討する必要がある。

今後については、育成すべき資質・能力を明確にして指導を行うとともに、習得・活用・探究という学びの過程で「深い学び」を実現することができるように、数学科として卒業までを見通した指導の在り方を研究していく必要がある。

4　理科研究開発委員会の取組

(1)　研究の概要

答申で示されたように、子供たちに必要な資質・能力を育んでいくためには、各教科等をなぜ学ぶのか、それを通じて、どういった力が身に付くのかという、教科等を学ぶ本質的な意義を明確にすることが必要となる。また、習得・活用・探究という学びの過程の中で、理科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」を実現することが重要である。そこで、習得・活用・探究という学びの過程を意識し、理科の見方・考え方を働かせ、単元や題材のまとまりの中で指導内容を関連付けつつ、学習活動の質を高め、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた教材を研究・開発することとした。

(2)　課題の整理

答申では、自分なりに試行錯誤したり、多様な他者と協働したりして、新たな価値を生み出していくために必要な力を身に付けることが重要であることが示されている。これらの力を授業で育むためには、自らの考えを整理して相手に伝える学習場面を設定したり、他者と協働して考えを広げ深める経験を増やしたりしていくことが必要となる。

(3)　現状の把握

自らの考えを的確に他者に伝えるという対話的な活動により自らの考えを深めるような授業は頻繁に行われていない。また、対話的な活動を授業内に位置付けていたとしても、基本的な概念の形成が構築できていない場合は、対話的な学習を通して深い学びに導くのが困難なことが多い。

(4)　研究の具体的な方法

知識を相互に関連付けるという深い学びにつながる生徒の学習過程を可視化するために、生徒がコンセプトマップを描く場面を設定した。また、生徒自身が学習の見通しと振り返りを行えるようにするために、単元を通して生徒に身に付けさせたい力についてルーブリックを作成した。本研究では、単元を一つのまとまりと捉え、図１研究の概要のように導入からまとめまでを計画した。研究は次のア～ウを確認して進めた。また、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた教材として、コンセプトマップを活用することの効果検証についてはエに示す。

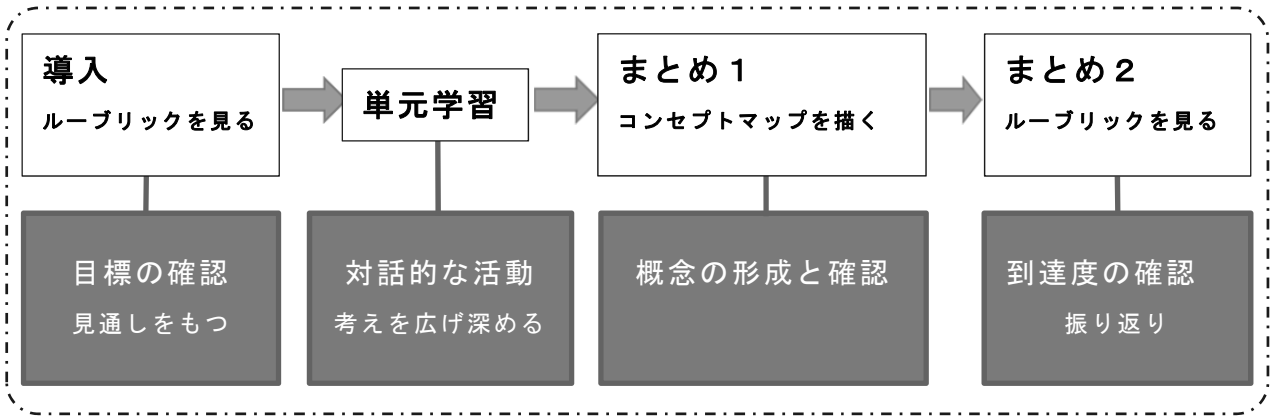


図１　研究の概要

ア　理科の見方・考え方を確認する。

答申によると理科の「見方」の特徴を領域ごとに整理している。自然の事物・現象について、「エネルギー」領域では、「量的・関係的な視点」で捉えることが、「粒子」領域では、「質的・実体的な視点」で捉えることが、「生命」領域では、「多様性と共通性」の視点で捉えることが、「地球」領域では、「時間的・空間的」な視点で捉えることがそれぞれの領域における視点として整理することができるとされている。また、これらの特徴的な視点はそれぞれの領域固有のものではなく、その強弱はあるものの他の領域において用いられる視点でもあることが示されている。そして、理科の「考え方」については、「比較」、「関係付け」、「事象の中の関連性や規則性、因果関係を見いだす」と示されている。

部会においては、答申で示された以外の理科の見方について、定性的な視点や定量的な視点などもあると考えた。また、理科の考え方については、平成 29 年 6 月に示された小学校学習指導要領解説を用いて、「比較」、「関係付け」、「条件制御」、「多面的に考えること」などを「考え方」としていることを確認した。

イ　主体的・対話的で深い学びを実現させるための手だてを整理する。

(ｱ)　主体的な学び

見通しをもって学習に取り組み、自己の学習を振り返って次の学びにつなげられるような主体的な学びにするため、単元のルーブリックを作成し、生徒に配布する。ルーブリックの作成の際、教員は生徒が自己のつまずきを分析できるように、学習内容の系統性及び既習内容を踏まえる。

(ｲ)　対話的な学び

生徒が自己の考えを広げ深めるために、授業に適宜対話的な活動を設定する。

(ｳ)　深い学び

生徒が知識を相互に関連付けて、概念を形成していくことを可視化するため、コンセプトマップを描かせる。

ウ　コンセプトマップを描く

(ｱ)　コンセプトマップと深い学びについて

コンセプトマップとは、概念の関係を図式化したものである。そのため、生徒が、学習した知識と既習事項などの別の知識とを結び付けて考えるような深い学びにつながる生徒の学習過程について可視化できると考えた。また、対話的な活動を通して、他者と自分のコンセプトマップの違いについて考えるなど、生徒が自分が形成した概念について振り返る機会を作ることができるとともに、教員にとっては、生徒が何に着目して授業に参加していたか、生徒がどこでつまずいているか等を把握できると考えた。

(ｲ)　コンセプトマップを描くための段階的な指導

コンセプトマップを描くことに慣れていない生徒には、コンセプトマップの描き方から指導する。まず、既習事項の内容について、重要語句を提示してコンセプトマップを描く練習をする。次に、教員が授業内容を理解するのに必要な概念を提示し、生

徒がその概念の用語をリンクさせることを繰り返し行う。そして最終的には教員がコンセプトを提示しなくても自分でコンセプトマップが描けるように指導する。

(ｳ)　コンセプトマップの評価と評価後の指導

コンセプトマップの評価は、単元ごとに作成したコンセプトマップの評価表に基づいて行う。コンセプトマップの評価を指導と結び付けるため、コンセプトマップから生徒の着眼点や学習内容の系統性等について分析し、指導に生かす。またその分析のため､コンセプトマップを描く際にリンク語(コンセプトのつながる根拠を示す言葉)を書かせることを行い、生徒の認識が適切かどうかについても判断する。

(ｴ)　他者との対話による生徒の概念の変容

生徒が描いたコンセプトマップを他者と対話する前後で比較する｡このことにより、対話による効果だけでなく､生徒が自分の変容に気付くことも期待される｡このため、学習を振り返りについてもコンセプトマップは活用できる。したがって、生徒同士の対話が十分に深まらない場合も、プリントを交換させたり、教員が一旦回収した後に提示をする機会を作ったりすることにより、他者の意見を取り入れる機会を作るように工夫する。

エ　コンセプトマップを活用することの効果を検証する。

(ｱ)　単元ごとにコンセプトマップの評価表を作成し、その評価表に基づき評価する。また、コンセプトマップを初めて描くという生徒が存在する学校においては、単元の学習過程でコンセプトマップの描き方が身に付かない可能性があるため、適切な評価が行えるとは言い切れないところがある。したがって、その場合には評価表ではなく、学習でつまずいている生徒のコンセプトマップが、対話的な活動後に生徒のコンセプトマップが改善されたことや、他の概念と結び付けてコンセプトマップを描くようになったことなどを指標として評価することとする。

(ｲ)　アンケート

生徒に描かせたコンセプトマップを活用した単元の指導において､生徒がその単元の学習をどのように捉えているかを４件法（４　当てはまる、３だいたい当てはまる、２あまり当てはまらない、１　当てはまらない）のアンケートを行い､「主体的・対話的で深い学び」につながるような学習過程になっていたかについて検証する。

アンケートの実施は、単元の学習の開始時と終了時に１回ずつ行った。

なお、アンケートの項目は答申を参考にし、この研究で試みた「主体的・対話的で深い学び」につながる指導を行った場合にアンケートの数値が高くなると考えられる項目にした（表１）。

表１　アンケートの項目

1	授業の最初に学ぶ目標を確認している。
2	学んだ内容から自分で考えたことを表現する。
3	自分で考えたことを他者に伝えている。
4	対話を通じて自分の考えを広めたり深めたりしている。
5	知識を相互に関連付けて理解しようとしている。
6	自分で課題や問いを設定する。
7	自分で課題や問いを解決するための方法を考える。
8	他者とともに課題や問いを設定する。
9	他者とともに課題や問いを解決するための方法を考える。
10	授業の最後に、学習を振り返り、学んだことを確認している。
11	授業の最後に、学習を振り返り、自分の課題を発見し、解決策を考える。

(5)　指導資料１（夜間定時制　普通科）

ア　科目・単元名

科目　　生物基礎

単元名　体内環境と恒常性

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　生物や生物現象に関する概念や規則性を理解し、基礎的な学力を身に付ける。

(ｲ)　学んだことについて、自分の考えをもち、表現する。

(ｳ)　他者の考えを取り入れ、自分の考えを深めたり、新たな疑問を見付けたりする。

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　血液、組織液、リンパ液の関係性及びその成分と働きを理解する。

②　肝臓や腎臓の構造と働きを理解する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

①　血液・組織液・リンパ液の関係、体循環と肺循環の違い、肝臓や腎臓の働きとともに、全身をどのように体液が循環しているのか説明する。

②　ヘモグロビンの性質とともに赤血球の働きを説明する。また、血液凝固には、体液の流出防止と病原体の侵入阻止という意義があること、血液凝固と繊溶がどのようなときに起こるのかを考える。

③　物質の合成・分解・貯蔵を行う肝臓、尿を生成する腎臓の働きによって、体液の成分が保たれていることを説明する。

エ　単元計画の概要（９時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい
第１時	・中学校での既習事項を復習し、自分の知識を確認する。	・血液の成分、血管・心臓の構造、肝臓・腎臓の働きなど、中学校の復習テストを解く。 ・既習事項の復習及び定着度の確認を行う。
第２・３時	・体外と体内を区別することができる。 ・体液の種類とそれぞれの関係性を理解する。	・消化管の内側などの眼で見えない部分も、外部環境と触れ合うところは体外であることを学び、体内環境とは何か考える。 ・体液は、存在する場所により役割や成分が異なることとともに、それぞれがどのようにつながっているのか、血液・組織液・リンパ液の関係性を理解する。
第４・５時	・動脈と静脈、毛細血管の違いを理解する。 ・肝臓や腎臓の働きとともに循環系について理解する。 ・リンパ管の分布及び役割を理解する。	・動脈と静脈、毛細血管の役割から構造が違う理由を考える。 ・心臓の構造についても確認する。また、体循環と肺循環を確認し、動脈血と静脈血を区別する。 ・肝臓や腎臓を通った血液がどうなるのかを理解する。 ・リンパ管の分布と役割とともに、循環系が存在することの意義を考える。

第6時	・赤血球と血小板の働きを理解する。	・血液の成分とその特徴を確認する。ヘモグロビンの性質とともに赤血球の働きを理解する。血小板の働きである血液凝固のおおまかなしくみと、体液の流出防止と病原体の侵入阻止という意義を理解する。 ・コンセプトマップを作成し体液の種類と存在する場所、成分、循環についての理解を確認する。
第7時	・肝臓の構造と働きを理解する。	・肝臓の構造、そこにつながる肝門脈などの血管の役割を考える。また、肝臓が生体内の化学工場として、様々な物質の合成・分解・貯蔵に働いていることを理解する。
第8・9時	・腎臓の構造と働きを理解する。	・腎臓の構造を知り、体液中の塩類濃度が保たれていることを理解する。また、ろ過と再吸収という二段階の方法で尿を生成する意義を考える。 ・肝臓と腎臓の働きによって、体液中の物質の量が調節されていることを理解する。 ・コンセプトマップを作成し、肝臓と腎臓の働きについての理解を確認する。

単元のルーブリック（体内環境と恒常性）

	期待する以上に到達できている（S）	十分に到達できている（A）	一部は到達できている（B）	到達に努力を要する。（C）
体液とその働き・心臓の構造と体液の循環	血液・組織液・リンパ液の関係とともに、全身をどのように体液が循環しているのか説明できる。また、肺や肝臓・腎臓の役割を理解し、そこを血液が流れたときに起こることが分かる。	血液・組織液・リンパ液の関係が分かる。また、肺や肝臓・腎臓の役割を理解し、そこを血液が流れたときに起こることが分かる。	血液・組織液・リンパ液の関係が分かる。また、肺の役割を理解し、肺循環と体循環の違いが分かる。	血液・組織液・リンパ液の関係が分からない。肺循環と体循環の区別ができない。
赤血球と血小板の働き	赤血球の働きをヘモグロビンの性質とともに説明することができる。また、血液凝固のしくみとともに、血液凝固と繊溶が何のために、どのようなときに起こるかが分かる。	赤血球の働きをヘモグロビンの性質とともに説明することができる。また、血液凝固のしくみが分かる。	赤血球の働きが分かる。また、血液凝固のしくみが分かる。	赤血球の働きが分からない。血液凝固のしくみが分からない。
体液濃度の調節・肝臓	肝動脈・肝静脈・肝門脈を流れる血液の特徴が分かる。また、肝臓の具体的な働きを五つ以上挙げ、肝臓によって体液中の物質の量が調節されていることを説明することができる。	肝動脈・肝静脈・肝門脈を流れる血液の特徴が分かる。肝臓の具体的な働きを三つ以上説明することができる。	肝動脈・肝静脈・肝門脈を流れる血液の特徴が分かる。また、肝臓の具体的な働きを二つ以上説明することができる。	肝動脈・肝静脈・肝門脈の区別ができない。また、肝臓の具体的な働きを二つ以上説明することができない。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

①　赤血球の働きをヘモグロビンの性質とともに説明する。

②　血小板の働きである血液凝固のしくみとともに、血液凝固と繊溶が何のために、どのようなときに起こるか理解する。

③　コンセプトマップの作成を通して、体液の種類と存在する場所、成分、循環について理解する。

(ｲ)　具体的な指導計画（第６時）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導入12分	・授業プリントを基に、血液の成分とその特徴を確認する。	・出欠確認、授業プリントを配布する。
展開20分	・教科書を見ながら、ヘモグロビンの性質に関する課題を解き、赤血球の働きを理解する。 ・血液凝固のおおまかなしくみを知り、体液の流出防止と病原体の侵入阻止という意義を理解する。	・１学期に扱った細胞呼吸について触れ、なぜ、どこの場所で酸素が必要なのかを考えさせる。 ・血液凝固と繊溶が何のために、どのようなときに必要なのか問い掛ける。
まとめ18分	・コンセプトマップを描き、体液の種類と存在する場所、成分、循環についての理解を確認する。 ・ルーブリックを基に自己評価を行う。	・取り組めていない生徒には、教科書や授業プリントを基に復習の手助けをする。 ・プリントを回収する。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

中学校までの理科や保健の授業で､循環系､肝臓及び腎臓について学習しているが、基礎的な知識の定着度には差がある。まずは、基礎的な知識の習得を目指し、中学校までの内容を復習しながら授業を進める。１時間の授業時間の中で、各自で教科書やプリントを見ながら取り組む問題を必ず設定し、相談しながら進めることや、問題を終えた後に確認し合ったり教え合ったりすることも認めている。生徒が諦めずに問題に取り組むことができるようにするとともに、自分の言葉で他者を支援することで、より理解を深め、表現力を向上させるためである。

そして、生徒が基礎的な重要語句の関係性について自ら学び、他者と共に学び合えるようにするため、コンセプトマップを描く場面は小単元のまとめの場面にした｡また、コンセプトマップの描き方について教えるため、前単元では四角の枠をあらかじめ設定したワークシートを用いて練習させた（図２）。

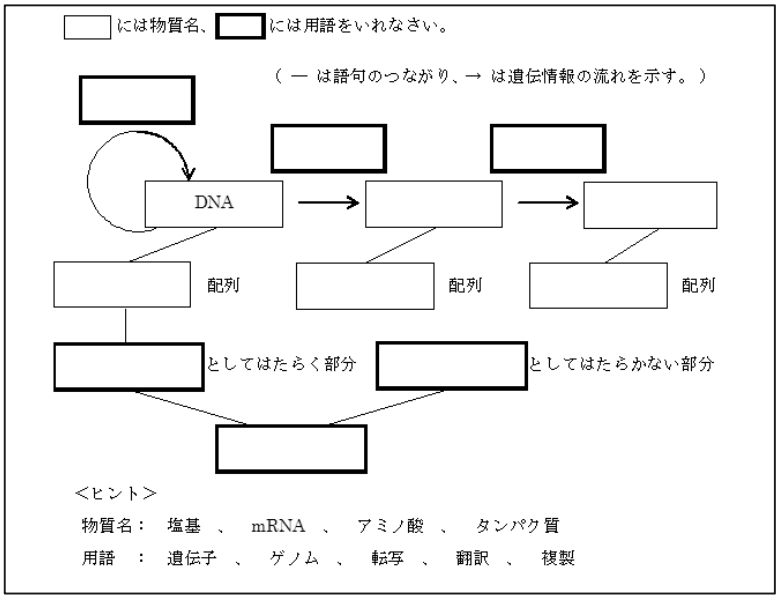


図２　コンセプトマップを描く指導で用いたワークシート（枠を設定したもの）

本時は、将来的に生徒が自由にコンセプトマップを描けるようにするため、思考を限定するような四角の枠を設定せず、コンセプトマップを描く際に必ず用いる語句のみワークシートに提示した（図３）。

ステップ１
例のように、この単元のキーワードとなる語句を線でつなげる。

キーワードとなる語句
赤血球　白血球　リンパ球　血小板
血しょう　血液　組織液　リンパ液

ステップ２
なぜ、その語句がつながるのかが分かるように、説明する言葉を書く。

ステップ３（発展 ･･･ できる人はチャレンジしよう。）
関係があると思う語句を、自分で考えて書き足す。

＊ステップ３はステップ１・２と同時に進めてもよい。
＊教科書P. ●～●、授業プリントNo.●～●を参考に。

図３　コンセプトマップを描く指導で用いたワークシート（必要な語句のみ提示）

カ　成果と課題

(ｱ)　コンセプトマップ

図４は教員が想定していたコンセプトマップの例である。ここに血球の働きなど独自のコンセプトが追加されることを見込んでいた。

生徒の描いたコンセプトマップの事例を示す。事例１（図５）の生徒は、血液成分について理解しているが、血液、組織液、リンパ液の関係を理解していないと分析できる。そのため、「組織液って何だろう。」と問い掛けることにより、つまずきを解消する手だてになると考えられる。事例２（図６）の生徒は説明する言葉は教科書等を抜き出して書いているが、コンセプトマップにうまく反映できていない。コンセプトマップを描くことが難しいか､理解がうまく自分のものになっていないと分析できる。したがって、「血液成分にはどんなものがあるのだろうか。」の声掛けが必要と考えられる。事例３（図７）の生徒は恒常性に関する体液や身体の成分について、血液を中心に理解しており、血しょうと組織液やリンパ液が関連していることも理解していると分析できる。事例４（図８）の生徒はさらに、血球の働きもまとめられており、リンパ液が血液に合流することも理解できていると分析できる。

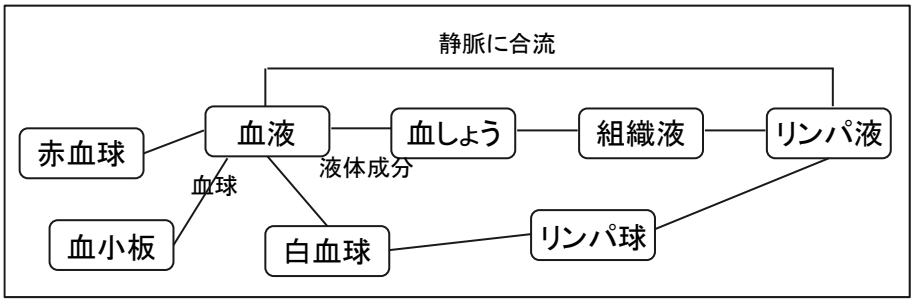


図４　教員が想定しているコンセプトマップ

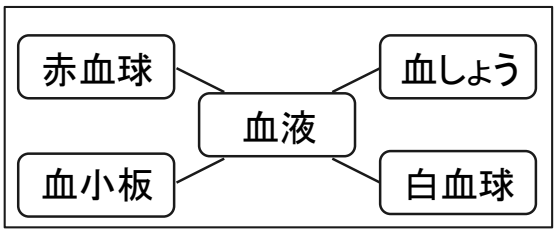


図５　生徒のコンセプトマップ概要（事例１）

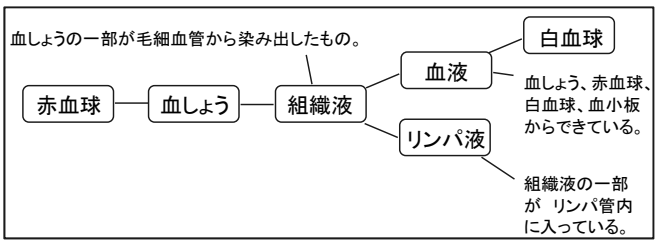


図６　生徒のコンセプトマップの概要（事例２）

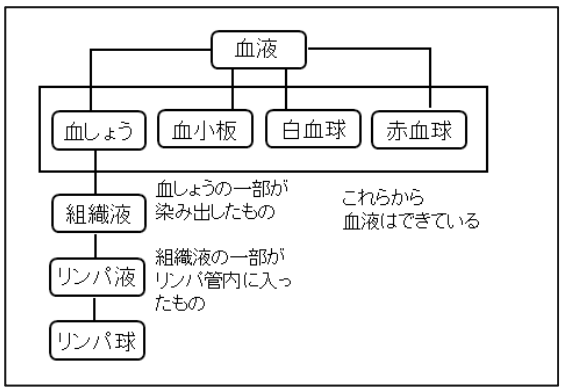


図７　生徒のコンセプトマップの概要（事例３）

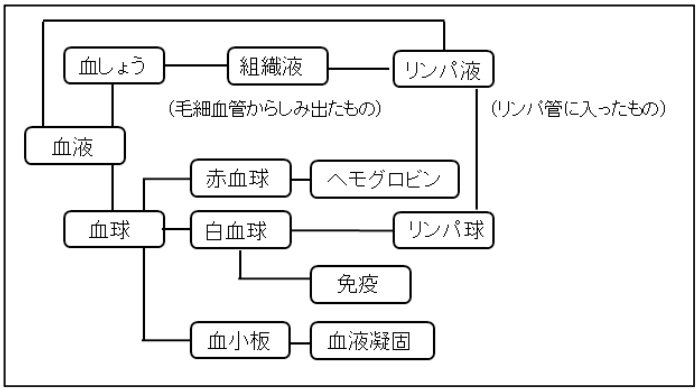


図８　生徒のコンセプトマップの概要（事例４）

これらの事例のように、コンセプトマップを分析することにより、個別の指導につなげることができた。今後、班でコンセプトマップを作成するような場面を設定することにより、生徒の理解が深まると考えられる。しかし、対話が円滑に進まない場合や、時間配分、マッピングの意義を踏まえた指導の在り方などについては今後も配慮しなくてはならない。今回は、下の表のように評価をつけ、いくつかの例をピックアップして生徒に配布して、各自で振り返らせるにとどめた。その中でも「これが分かりやすい」など対話しながら、自分のプリントに書き加えている生徒も見られた。生徒同士の対話が十分に深まらない場合は、今回のようにプリントにまとめて配布したり、教員との対話や教員が間に入って生徒同士の対話を深める機会をつくったり、様々な方法で指導していくことが必要である。

表２　コンセプトマップの評価表

基準	基準の説明	3 excellent	2 good	1 satisfactory	0 unsatisfactory
コンセプトの創造	既有の概念と関連付けるために、新たなコンセプトを作り出しているか。	与えられた以外のコンセプトを、適切に書き込んでいる。	与えられた以外のコンセプトを書き込んでいる。	与えられた以外のコンセプトを書き込んでいない。	与えられたコンセプトが、全て書き込めていない。
リンクの構造	コンセプト間の関係を適切に結んでいるか。	血液・組織液・リンパ液の関係と、その成分について、適切なリンクが数多く張られている。	血液・組織液・リンパ液の関係と、その成分について、適切なリンクが張られているが、数が多くない。	血液・組織液・リンパ液の関係と、その成分について、不適切なリンクを含んでいる。	血液・組織液・リンパ液の関係と、その成分について、不適切なリンクが数多く張られている。または、リンクがあまりにも少ない。
リンク語の適切さ	コンセプト間の関係を適切な語で表現しているか。	適切なリンク語が五つ以上含まれており、それによってリンクの意味が明確になっている。	適切なリンク語が三つ以上含まれている。	適切なリンク語が一つ以上含まれている。	リンク語がない。

(ｲ)　アンケートの結果（図９）

他者と対話を通して学ぶことに関する項目３・４・８・９の伸びは小さかった。この結果は、生徒が課題に取り組む場面を必ず設定し、他者と相談しながら進めることや、課題を終えた後に確認し合ったり教え合ったりすることも認めている授業形態を続けているからだと考える。このような授業を継続するとともに、コンセプトマップを用いて、生徒の理解を分析し、一人一人の生徒の思考力、判断力、表現力を育むことや他者との対話が必要となる問題を設定することにより、生徒の学びを充実することが可能になると考える。

また、項目 10・11 が伸びているのは、ルーブリックを示すことで、生徒が自分の学習の振り返り、次の問題を考えるようになったからと考えられる。

項目６「自分で課題や問いを設定する。」の伸びは、コンセプトマップの他、生徒が個人で取り組む課題や自分の感想、意見及び疑問等を書かせる問題を提示してきたことによると考えている。項目６と項目７「自分で課題や問いを解決するための方法を考える。」の伸びを比較すると、項目７の伸びは小さい。今後は、次の学習段階へ進めるための意欲を喚起させることや、生徒の思考力、判断力、表現力を高めることができるような問題の設定などを工夫していくことが課題である。

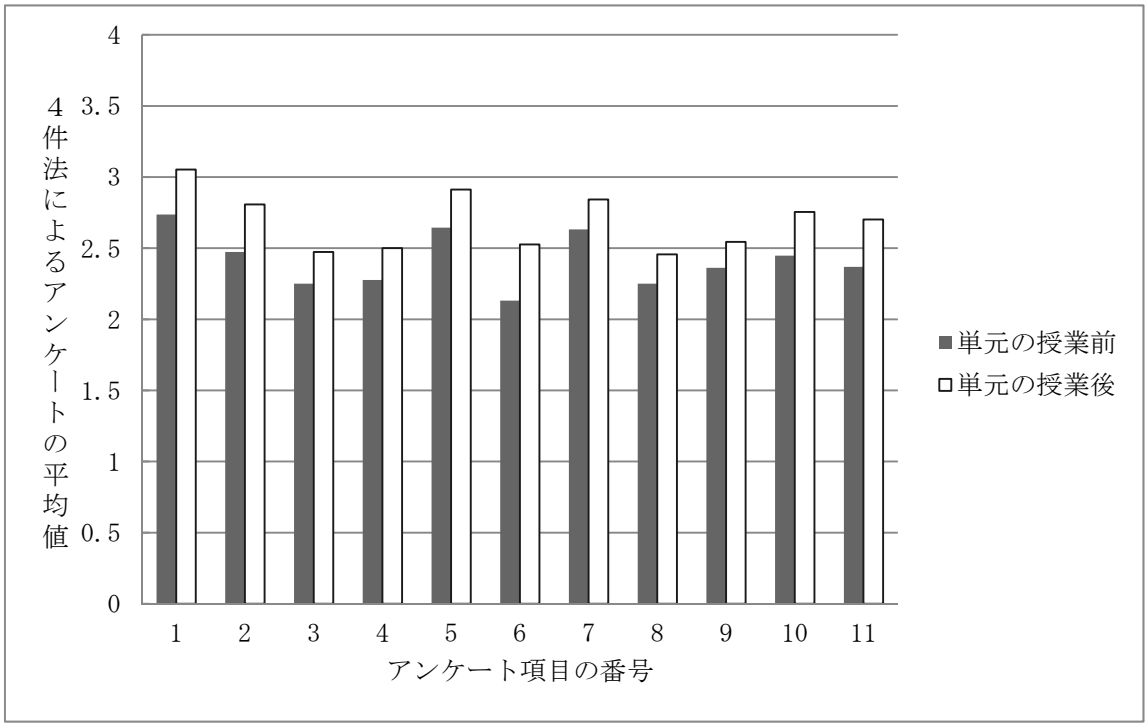


図９　アンケート結果

(6)　指導資料２（全日制　専門学科）

ア　科目・単元名

科目　　化学基礎

単元名　物質量

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　自然現象の事物を「物質レベル」において、主として質的・実体的な視点で捉える。

(ｲ)　物質量の概念を導入し、化学反応における物質の変化と量的関係を化学反応式で表すことを理解できる。

(ｳ)　基礎的な計算力を身に付ける。

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　相対質量の概念を基に、原子量、分子量、式量の概念を理解する。

②　粒子の数に基づく量である物質量の概念を理解する。

③　物質量と質量や気体の体積との関係を理解する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力

①　原子･分子の世界で、質量及び物質の量がどのように表現されるかを探究する。

②　原子量･分子量･式量と物質量の関係を論理的･分析的に理解する。

③　質量･粒子の個数･気体の体積と物質量の関係を論理的･分析的に理解する。

エ　単元計画の概要（12時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい
第1時	・化学反応の量的な関係を考えるときは、原子、分子の数を数えれば分かることに気付く。	・中学校で学習した化学反応の復習をする。 ・化学反応の例を挙げて、質量、個数の関係を示し、どちらで考えるのが簡潔か考える。 ・個数で考えることが簡潔であることを発見する。
第2時	・原子の相対質量、原子量を理解する。	・化学反応の量を考えるときに、質量から個数に変換することを理解する。 ・原子１個の質量を相対質量で表し、原子量を理解する。 ・原子量の値を確認する。
第3時	・分子量、式量の概念を理解し、計算する。	・分子量、式量の概念を理解する。 ・分子量、式量の計算練習をする。 ・分子量、式量の計算方法の確認をする。
第4時	・物質量を導入する意味を理解する。	・物質量の概念を理解する。 ・物質量で考える利点を理解する。 ・物質量を導入する意味を考える。
第5時	・質量から物質量、物質量から質量に変換する計算方法を理解する。	・分子量、式量と物質量の関係を理解する。 ・質量から物質量、物質量から質量に変換する計算を理解する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。
第6・7時	・質量から物質量、物質量から質量に変換する計算方法を習得する。	・質量から物質量、物質量から質量に変換する計算を復習する。 ・質量から物質量、物質量から質量に変換する計算を演習する。 ・理解した生徒は、困っている生徒に教える。 ・物質量の計算方法の確認を行う。
第8時	・個数から物質量、物質量から個数に変換する計算方法を理解する。	・アボガドロ数の定義を理解する。 ・個数から物質量、物質量から個数に変換する計算を理解する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。

第9時	・個数から物質量、物質量から個数に変換する計算方法を習得する。	・個数から物質量、物質量から個数に変換する計算を復習する。 ・個数から物質量、物質量から個数に変換する計算を演習させる ・理解が十分にできた生徒は、十分でない生徒を支援する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。
第10時	・体積から物質量、物質量から体積に変換する計算方法を理解する。	・アボガドロ数の定義を理解する。 ・体積から物質量、物質量から体積に変換する計算を理解する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。
第11時	・体積から物質量、物質量から体積に変換する計算方法を習得する。	・体積から物質量、物質量から体積に変換する計算を復習する。 ・体積から物質量、物質量から体積に変換する計算を演習する。 ・理解が十分にできた生徒は、十分でない生徒を支援する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。
第12時	・物質量の計算方法をまとめる。	・今までの計算方法を復習する。 ・今までの計算方法をまとめるコンセプトマップを描く ・物質量の計算の演習をする。 ・理解が十分にできた生徒は、十分でない生徒を支援する。 ・物質量の計算方法の確認を行う。

単元のルーブリック（物質量）

	期待している以上に到達できている（S）	十分に到達できている（A）	一部は到達できている（B）	到達に努力を要する。（C）
原子量・物質量の定義	相対質量、物質量の定義が理解でき、他者に教えられる。	相対質量、物質量の定義が理解できる。	物質量の定義が理解できる。	物質量の定義が理解できない。
原子量の計算	原子量の計算、同位体の存在比を求める計算ができ、他者に教えられる。	原子量の計算、同位体の存在比を求める計算ができる。	原子量の計算ができる。	原子量の計算ができない。
分子量・式量の計算	分子量・式量の定義を理解し、計算ができ、他者に教えられる。	分子量・式量の定義を理解し、計算ができる。	分子量・式量の計算ができる。	分子量の計算ができない。
物質量の計算	質量と物質量、個数、体積の換算ができ、他者に教えられる。	質量と物質量、個数、体積の換算ができる。	質量と物質量の換算ができる。	質量と物質量の換算ができない。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

①　既習の物質量に関する計算を復習する。

②　物質量、質量、個数、体積の関係を理解する。

(ｲ)　具体的な指導計画（第 12 時）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導入５分	・既習の物質量に関する計算式を復習する。	・既習事項を黒板に示しながら復習する。
展開40分	・物質量や質量、個数、体積をつなぐコンセプトマップを描く。 ・物質量に関する計算の演習をする。	・問題が解けていない生徒に声を掛け、時間内に完成させるよう促す。 ・問題を解くことができた生徒に、解くことに困っている生徒を支援するように促す。
まとめ５分	・物質量の計算方法をまとめる。 ・物質量の計算を使って、化学反応の量的な関係を考えることを伝える。	・化学反応の学習の目的を理解させる。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

計算でつまずくことから、物質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解する意欲が低下することが無いようにするため、計算器具を使用して、基礎的な知識の習得を目指す。また、物質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解した生徒が、他者を支援することにより、他者が理解するために必要なことを考え、分かりやすく表現するようになることから、生徒の理解を深めるとともに表現力を向上させることを図る。支援される生徒も、教員に質問しにくい基礎的な知識も教えてもらえる環境ができることから学びに向かう姿勢を育むきっかけとなると考えた。

初めてコンセプトマップを描く生徒が多いため、図 10 のようなプリントを配布し、取り組ませる。分からない場合は、教科書やそれまでの授業で用いたプリントやノートを調べるように指示をする。それでも分からない場合は、理解を十分にしている生徒に聞くように指示をする。完成した生徒には、未完成の生徒を支援するよう指示する。

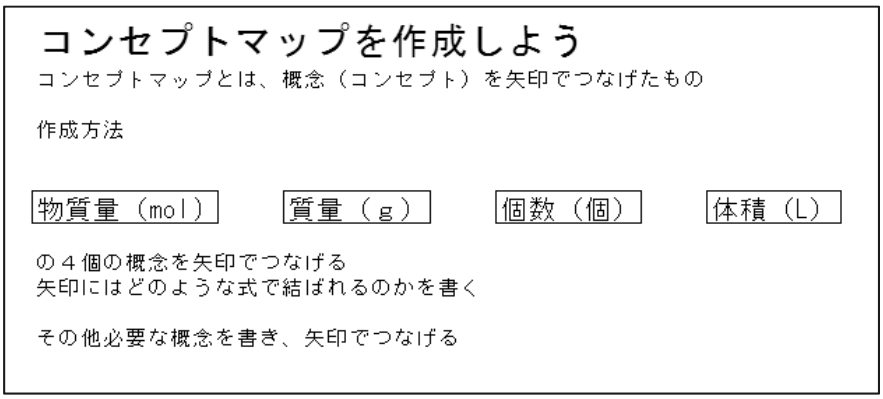


図 10　コンセプトマップを描く指導のプリント

カ　成果と課題

(ｱ)　コンセプトマップ

コンセプトマップを描く際、多くの生徒はノートやプリント、教科書等を見ながら作成しており、既習事項の整理になった。また、教員にとっては、生徒の学習過程の把握とともに、その後の指導の改善に役立った。教員は図 11 のようにコンセプトマップを描くことで単元の内容を十分理解していると考えていた。生徒が描いたコンセプトマップの代表例を事例１から事例３に示す。

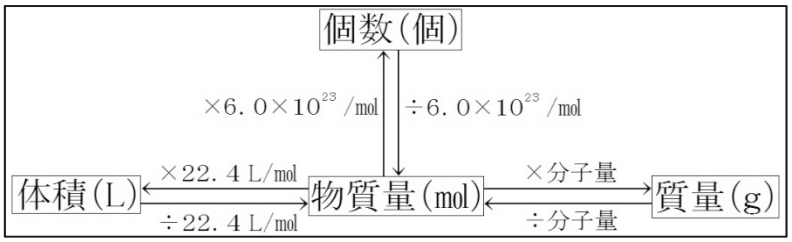


図 11　教員が想定しているコンセプトマップ

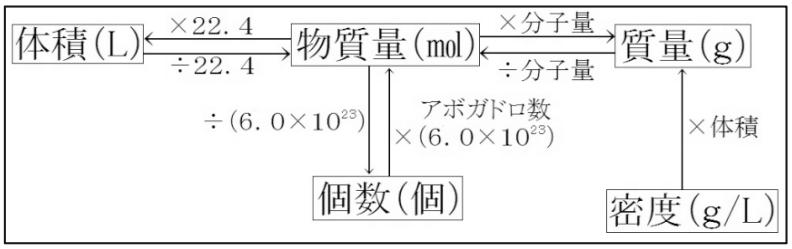


図 12　生徒のコンセプトマップの概要（事例１）

事例１(図 12)からは、この単元の内容について十分理解していると考えられる。また、密度と質量の関係については密度と体積の積で認識していると分析できる。

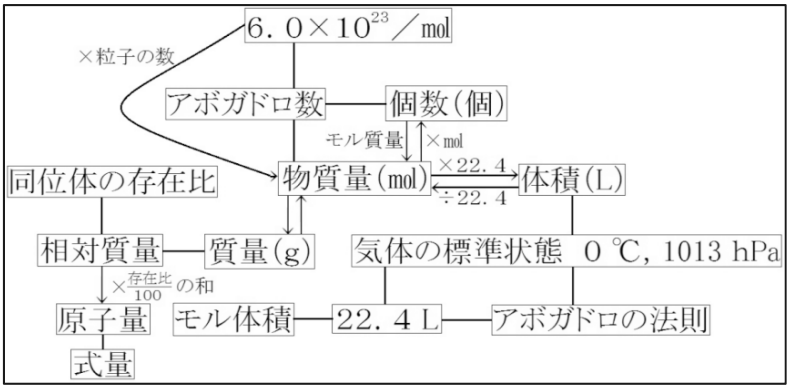


図 13　生徒のコンセプトマップの概要（事例２）

事例２（図 13）からは、物質量と粒子数、質量、気体の体積との関係に加え、相対質量やアボガドロの法則等の知識と関連付けて理解していると分析できる。

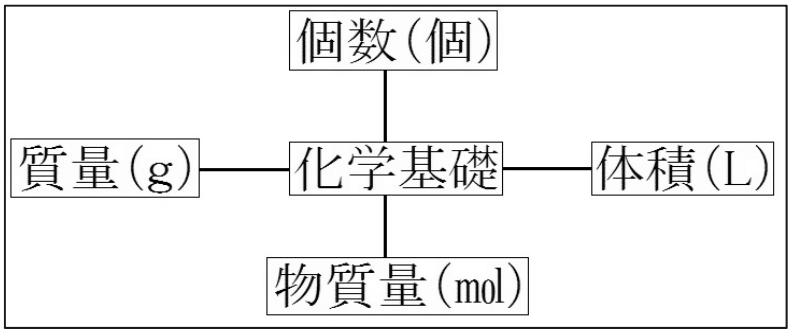


図 14　生徒のコンセプトマップの概要（事例３）

事例３（図 14）からは、「化学基礎」というコンセプトと線をつなげているため、コンセプトマップの描き方が分からないか、学習の定着が不十分であると分析できる。

定期考査の結果とコンセプトマップの評価を比較すると、事例１のようなコンセプトマップを描く生徒は、定期考査からは学習の定着が十分である場合が多いが事例３

のようなコンセプトマップを描く生徒は､学習の定着が十分でないことが多いことから、このことより、コンセプトマップと学習の定着に関係性があると推測される。

一方で､事例２のように定期考査は上位であるが､コンセプトマップを詳細に描き過ぎ、つながりが分かりにくくなっている生徒が若干名存在する。理由については、概念が整理されていないか、書き直さなかったことが考えられる。

今後の課題は、コンセプトマップを描くこと及びその評価には時間がかかるので、コンセプトマップを描く時間の確保と評価の工夫を行うことである。

表３　コンセプトマップの評価表

基準	基準の説明	3 excellent	2 good	1 satisfactory	0 unsatisfactory
コンセプトの創造	授業間を関連付けるために､新たなコンセプトを作り出しているか。	与えられた以外のコンセプを、適切に書き込んでいる。	与えられた以外のコンセプトを書き込んでいる。	与えられた以外のコンセプトを書き込んでいない。	与えられたコンセプトが､全て書き込めていない。
リンクの構造	コンセプト間の関係を適切に結んでいるか。	物質量・質量・個数・体積の関係について、適切なリンクが全て張られている。	物質量・質量・個数・体積の関係について、適切なリンクが半分程度張られている。	物質量・質量・個数・体積の関係について､適切なリンクが一つ張られている。	物質量・質量・個数・体積の関係について､適切なリンクが張られていない。
リンク語の適切さ	コンセプト間の関係を適切な語で表現しているか。	適切なリンク語が六つ以上含まれており、それによってリンクの意味が明確になっている。	適切なリンク語が三つ以上含まれている。	適切なリンク語が一つ以上含まれている。	リンク語が含まれていない。

(ｲ)　アンケート

単元の前後でアンケートを実施した（図 15)。項目３「自分で考えたことを他者に伝えている。」や項目６「自分で課題や問いを設定する。」、項目８「他者と共に課題や問いを設定する。」の伸びが他の項目と比較して大きかった。この結果は、自ら課題に取り組んだ後、他者と対話して学び合い、ルーブリックにより自己を振り返るという授業が生徒にとって、自ら問いを設定することにつながったからであると考える。

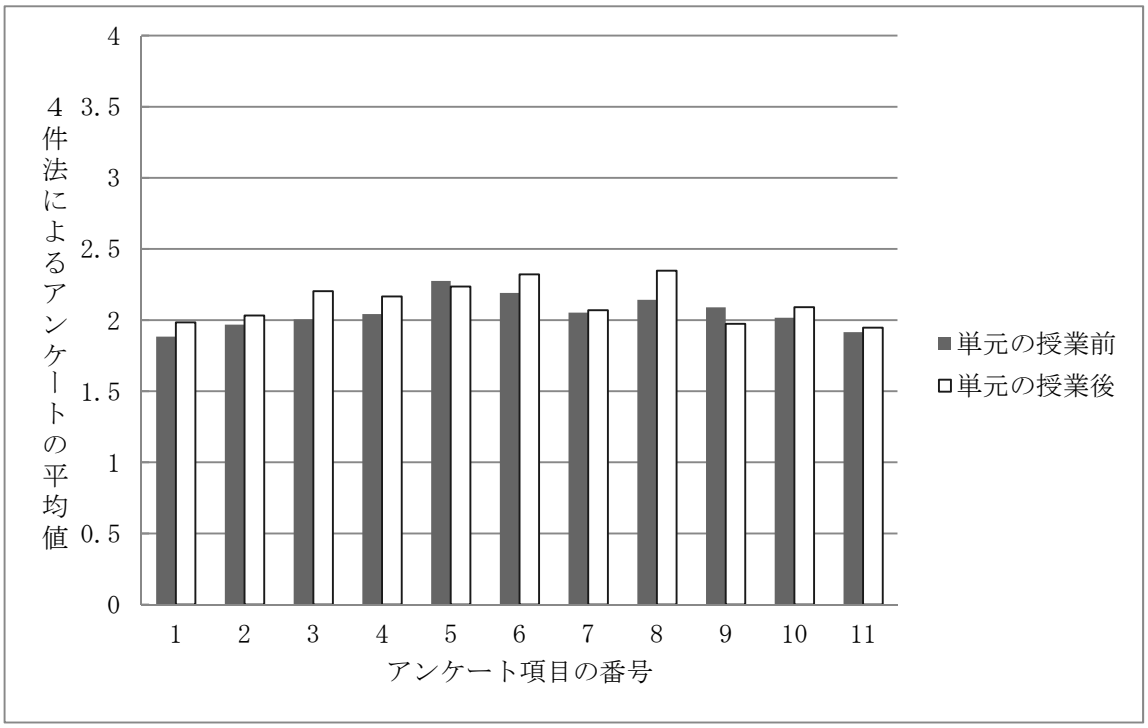

4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
4件法によるアンケートの平均値
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
アンケート項目の番号
単元の授業前
単元の授業後

図 15　アンケート結果

(7)　指導資料３（全日制　普通科）

ア　科目・単元名

科目　　物理基礎

単元名　仕事とエネルギー

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点で捉える。

(ｲ)　仕事とエネルギーの量的関係性を捉える。

(ｳ)　エネルギーは仕事をするための能力であることを知り、両者を関係的視点で捉える。

ウ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　仕事の概念を量的・関係的な視点で理解する。

②　エネルギーの概念を量的・関係的な視点で理解する。

(ｲ)　思考力、判断力、表現力等

①　様々な種類のエネルギーは保存されていることを量的な視点で考える。

②　仕事とエネルギーの関係性をそれぞれの概念系統を広げつつ、表現する。

エ　単元計画の概要（７時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動・活動のねらい
第1時	・仕事を理解するとともに、仕事の量を計算する。	・仕事とは物を運ぶことだということを知る。 ・仕事の計算の仕方を知る。 ・練習問題で確認する。
第2時	・力学的エネルギーの保存を理解し、数式で表す。	・振り子の実験から、おもりの高さと速さの関係性に着目する。 ・おもりの位置エネルギーと運動エネルギーが保存されることを理解する。
第3時	・位置エネルギーを理解し、その量を計算する。	・杭打機の実験から位置エネルギーと重さと高さとの関係性を理解する。 ・関係性を簡易コンセプトマップにまとめる。 ※コンセプトの選択肢を三つ提示する。
第4時	・運動エネルギーを理解し、その量を計算する。	・杭打機の実験から運動エネルギーと質量と速さとの関係性を理解する。 ・関係性を簡易コンセプトマップにまとめる。 ※コンセプトの選択肢を三つ提示する。
第5時	・仕事とエネルギーとの関係性を表現でき、その関係性から計算する。	・仕事をするとエネルギーが増加することを理解する。 ・力学的エネルギーの保存を理解する。 ・**コンセプトマップ**に仕事とエネルギーの関係性をまとめる。 ※コンセプトの選択肢を八つ提示する。
第6時	・様々なエネルギーとその保存について理解する。	・バネの位置エネルギーを実験から理解する。 ・バネの位置エネルギーと運動エネルギーの関係性を数式で表す。
第7時	・仕事とエネルギーの関係性を表現する。	・グループでコンセプトマップを描く。 ・個人でコンセプトマップを描く。 ※重要なコンセプトを二つ提示し、その他のコンセプトを創造させる。

単元のルーブリック（仕事とエネルギー）

	期待している以上に達成できている（S）	十分に達成できている（A）	一部は達成できている（B）	達成に努力を要する。（C）
仕事	運動の方向と逆向きの仕事の計算ができる。	仕事の計算ができる。	仕事の計算の公式が分かる。	仕事の公式が分からない。 仕事の計算ができない。
力学的エネルギーの保存	運動の各地点での位置エネルギーと運動エネルギーを求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーの和が一定であることが理解できる。	位置エネルギーが減ると、運動エネルギーが増えることを理解できる。	位置エネルギーと運動エネルギーの関係性を理解できない。
位置エネルギー	仕事とエネルギーの関係から、位置エネルギー E=mghを導くことができる。	公式を用いて位置エネルギーの大きさを計算できる。	物体の重さと高さが大きくなると、位置エネルギーが大きくなることを理解できる。	位置エネルギーの理解ができない。
運動エネルギー	運動エネルギーの公式から、速さを導くことができる。	公式を用いて運動エネルギーの大きさを計算できる。	物体の質量と速さが大きくなると、運動エネルギーが大きくなることを理解できる。	運動エネルギーの理解ができない。
仕事とエネルギーの関係性	様々なエネルギーの総和は一定であり、その総和は仕事をすると増加することが理解できる。	エネルギーとは仕事をする能力だと理解できる。	仕事をするとエネルギーが増加することを理解できる。	仕事とエネルギーの関係性が理解できない。
力学的エネルギーの保存に関する計算	位置エネルギーと運動エネルギーに関する関係式を書き、その地点での速さや高さを求めることができる。	複数の地点での位置エネルギーと運動エネルギーに関する関係式を書くことができる。	位置エネルギーと運動エネルギーに関する関係式を書くことができる。	力学的エネルギーの保存に関する計算ができない。

オ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

①　仕事をすると、エネルギーが増加することを理解する。

②　力学的エネルギーの保存を理解する。

③　仕事とエネルギーの関係性をコンセプトマップに描くことにより、概念形成を行い、理解を深める。

(ｲ)　具体的な指導計画（第５時）

時	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導入10分	**「仕事」「位置エネルギー」「運動エネルギー」の計算（復習）**	
	・既習事項である仕事、位置エネルギー、運動エネルギーの問題演習を行う。 ・ルーブリックを用いてここまでの到達度の確認を行う。 ・コンセプトマップ(授業前)を描く。	・問題を解き終わった生徒は、他の生徒の支援をさせる。 ・仕事とエネルギーの関係性をコンセプトマップにまとめさせる。 ・キーコンセプトを示す。
展開30分	**仕事とエネルギーの関係性**	
	・授業プリントを解く。 ・応用問題を解き、演示実験を見て考察する。	・問題を解き終わった生徒は、解けていない生徒のフォローをさせる。 ・全ての生徒が基礎問題を解き終わった時点で演示実験を行う。
	コンセプトマップの作成　ルーブリックによる自己評価	
まとめ10分	・ルーブリックを用いてここまでの到達度の確認を行う。 ・コンセプトマップ(授業後)を描く。	・仕事とエネルギーの関係性をコンセプトマップにまとめる。 ・キーコンセプトを示す。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

授業の目標を明示するとともに、生徒がルーブリックで到達度を確認して学習を開始する。また、授業の教材も複数の概念を含むプリントを準備し、生徒の概念の系統化を図る。

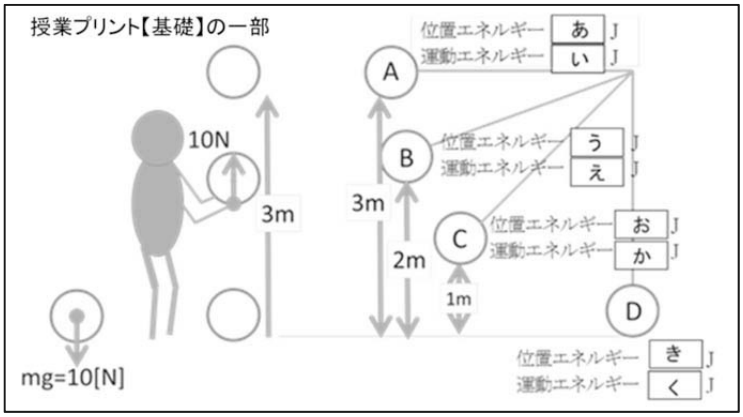


図 16　授業プリントの抜粋

カ　成果及び課題

(ｱ)　コンセプトマップ

教員は学習後に生徒がコンセプトマップを図 17 のように描くことを想定して授業を進めた。

ある生徒（以降「生徒Ａ」）のコンセプトマップについて、第５時の前後で比較した（図 18、図 19）。第５時の前は「仕事」と「エネルギー」を含む様々なコンセプトが羅列されているのに対し、第

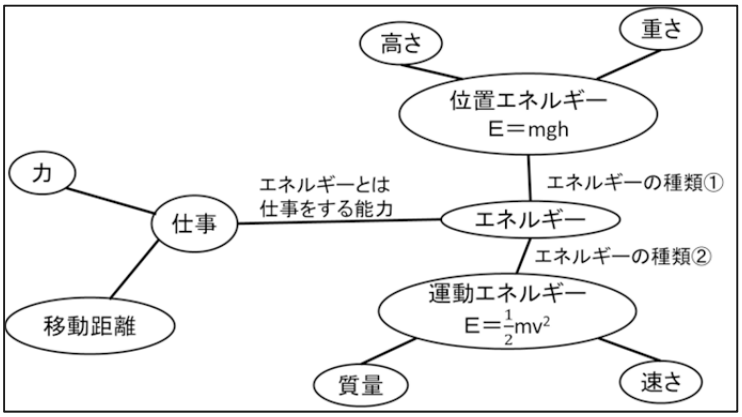


図 17　教員が想定しているコンセプトマップ

５時後は「仕事」と「エネルギー」を中心のコンセプトとして、その他のコンセプトをそれぞれの要素として整理した様子が見られる。

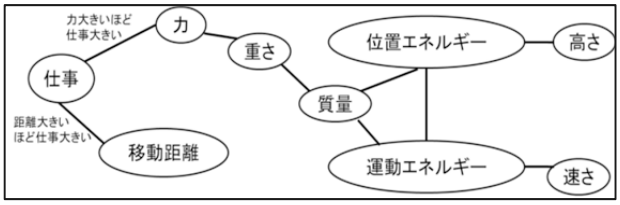


図 18　第５時の前
生徒Ａのコンセプトマップ

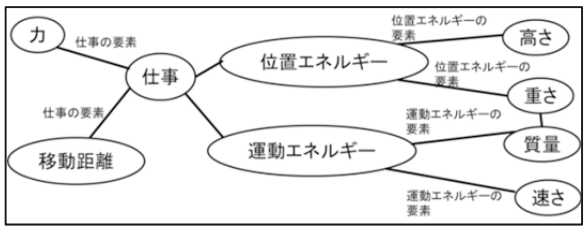


図 19　第５時の後
生徒Ａのコンセプトマップ

第７時は章のまとめとして、小型のホワイトボードを用いて、班ごとにコンセプトマップを描いた。その後、生徒が各自でコンセプトマップを描いた。図 20 のコンセプトマップを描いた生徒は、図 18 と図 19 のコンセプトマップを描いた生徒と同じ生徒である。この生徒は仕事とエネルギーの概念形成が授業と共に深まってきている様子が見られる。

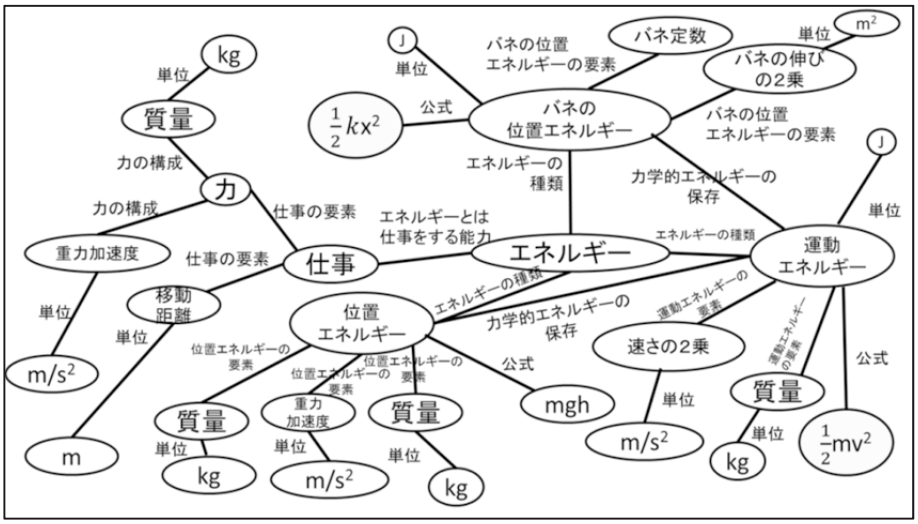


図 20　第７時における生徒Ａのコンセプトマップ

コンセプトマップを評価するために、コンセプトマップの評価表（表４）を作成した。

また、その結果を図 21 に示す。

・「コンセプトの創造」　・第５時は八つのコンセプトを選択肢として示した。第７時では「仕事」「エネルギー」の二つのキーコンセプトから、各自必要と考えるコンセプトを自由に創造させた。第５時の方がコンセプトの選択肢がある分、コンセプトが数多い結果となった。

・「リンクの構造」　・学習が進むとリンクの構造が複雑になり、仕事とエネルギーの関係性について深く理解している様子が見られた。

・「リンク語の適切さ」　・書き始めはほとんど書けなかったが、章の最後には適切に書け

るようになった。コンセプトのつながりの根拠を表現できるようになったことから、概念の深まりが見られると考えられる。

表４　コンセプトマップの評価表

基準	基準の説明	3 excellent	2 good	1 satisfactory	0 unsatisfactory
コンセプトの創造	授業間を関連付けるために、新たなコンセプトを作り出しているか。	仕事やエネルギーの量的関係（公式等）が十分に含まれている。	仕事やエネルギーの量的関係（公式等）が含まれているが、一部不足している。	仕事やエネルギーの量的関係（公式等）が含まれているが不十分である。	仕事やエネルギーの量的関係が確認できない。
リンクの構造	コンセプト間の関係を適切に結んでいるか。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存がリンクによって示されている。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存のいずれかがリンクによって示されている。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存のいずれかがリンクによって示されているが、誤りがある。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存のいずれもリンクにより示されていない。
リンク語の適切さ	コンセプト間の関係を適切な語で表現しているか。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存語がリンク語により示されている。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存がいずれかのリンク語によって示されている。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存のいずれかがリンク語によってしえされているが誤りがある。	仕事とエネルギーの関連性と力学的エネルギーの保存のいずれもリンク語により示されていない。

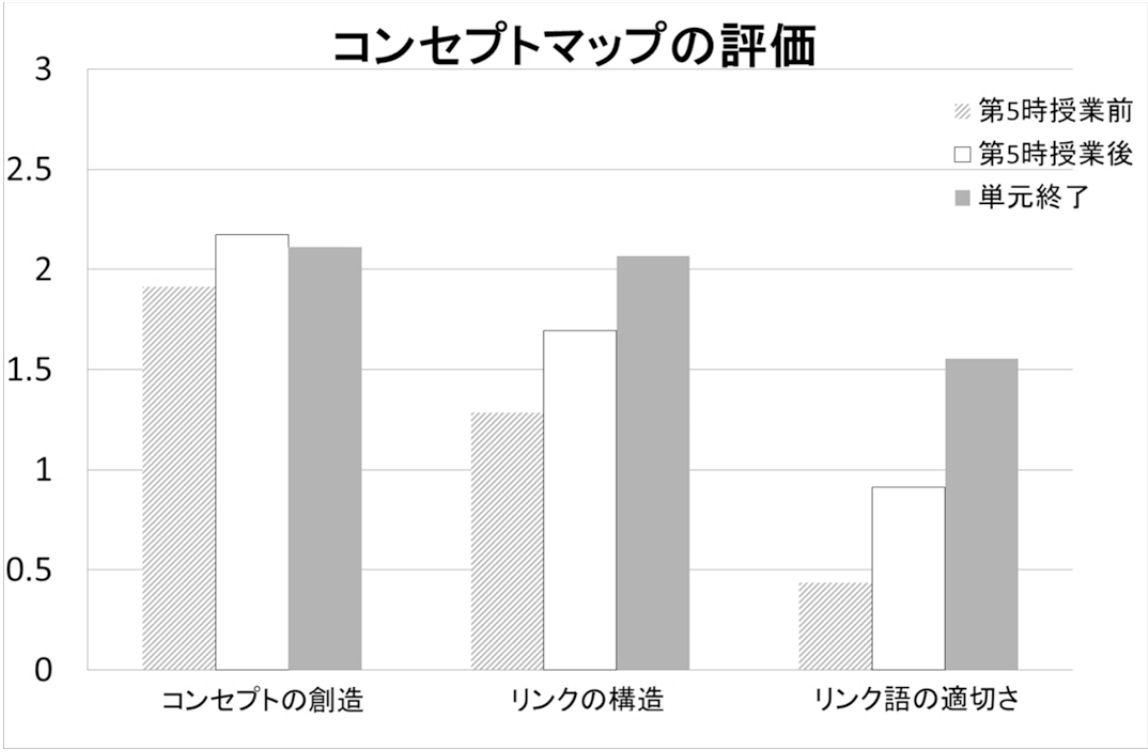


図 21　コンセプトマップの評価

コンセプトマップを数値化して評価した（図 21）が、数値では表せないものがあった。図 22 のコンセプトマップは、単位系に着目し、別単元の熱と仕事とを結び付けた。しかし、水の熱量[cal]と[Ｊ]の扱いに混乱が見られた。[cal]は質量と温度の積で求められる単位だが、仕事とエネルギーの概念形成時には弊害となるため、指導の際には注意を要することがコンセプトマップから確認できた。

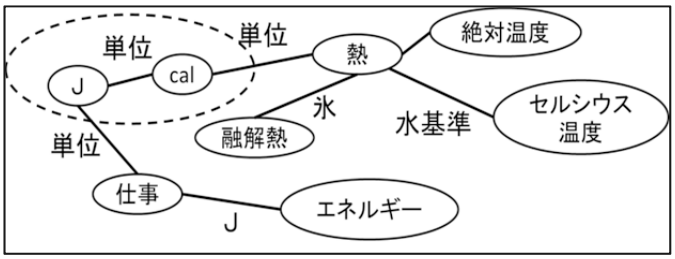


図 22　数値で表現できなかった事例１

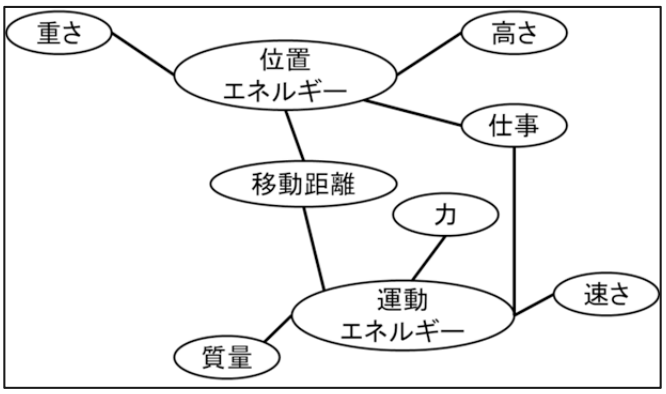


図 23　数値で評価できなかった事例２

図 23 のコンセプトマップは仕事とエネルギーの関係性には着目できている。しかし、振り子を用いて位置エネルギーと運動エネルギーの変換を学習させたため、高さではなく、振り子の移動距離に着目したことが分かった。

二つの例（図 22 と図 23）のようにコンセプトマップを描かかせることで、概念の誤りをも可視化することができ、生徒を評価することにより教員の指導上の課題も分かった。この概念の誤りについて、今回の指導では、生徒にコンセプトマップの例を配布し、生徒同士で概念形成の誤りについて議論させ、生徒に気付かせることができた。

(ｲ)　アンケートの結果

単元前後でのアンケート結果を示す(図 24)。以前より授業開始前に目標を示し、対話的な学習を行っていたため、項目１～項目４は単元開始前において高い数値であったが、この単元において、コンセプトマップを用いて対話的な学びが効果的に働いたため、単元終了時のアンケートの数値が高くなったと考えている。また項目５も、以前より限定的にコンセプトマップを描く授業を実施していたため、単元開始前の数値が比較的高い数値であったが、項目９の数値が上昇したことから、生徒の対話的な学びにより、生徒が系統的な学習を目指すようになった結果であると考える。

また、項目６「自分で課題や問いを設定する。」は、単元開始時期の授業においてコンセプトの選択肢を示していたことと、最後の章のまとめに向けて、各自でコンセプトマップを描くことについて考えさせる機会を増やしたことから大きく数値が伸びていると考える。

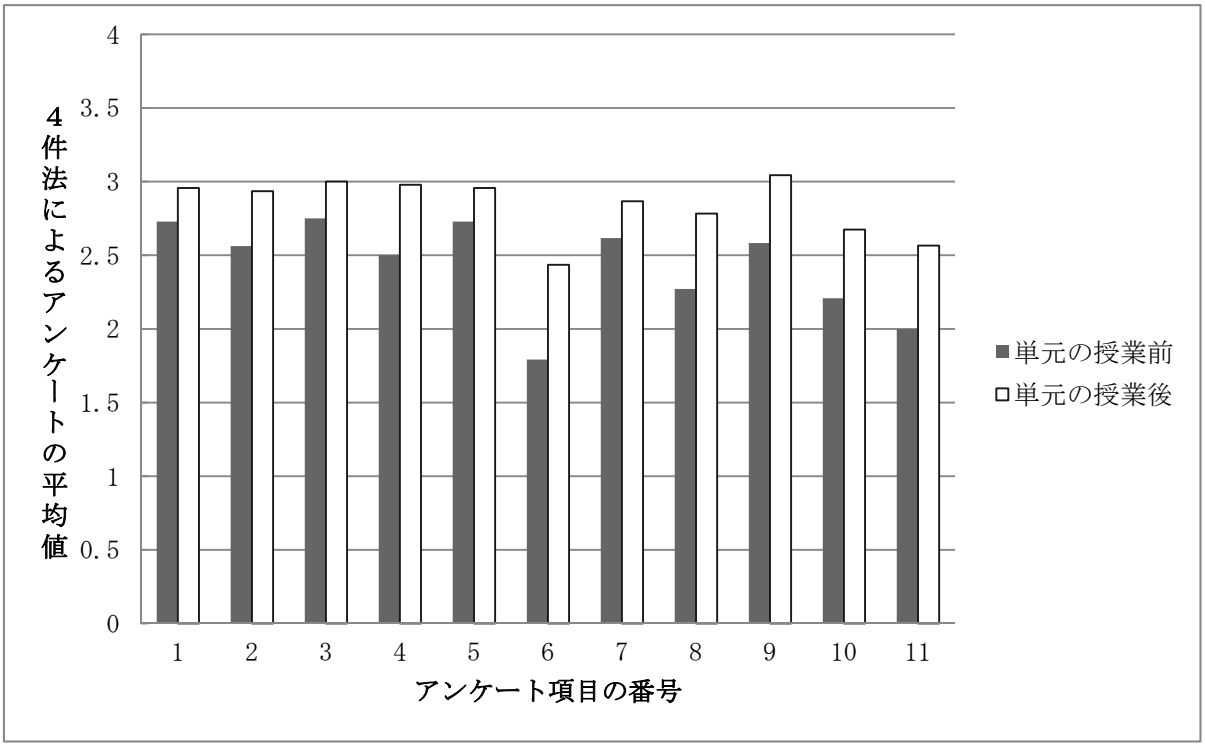


図 24　アンケート結果

(8)　研究のまとめ

ア　研究の成果

(ｱ)　生徒が知識を正しく関連付けたことを数値で表現できる。

コンセプトマップの評価表に基づくコンセプトマップの評価（図 21）の、「リンクの構造」及び「リンク語の適切さ」において、第５時前と比較して第５時後のコンセプトマップの評価の平均は、ともに約 0.4 上昇した。さらに、第５時前と比較して第７時の単元終了時のコンセプトマップの評価の平均は、「リンクの構造」では約 0.8 上昇し、「リンク語の適切さ」では約 1.1 上昇した。この結果から、計画した「主体的・対話的で深い学び」につながるような単元指導計画でコンセプトマップを活用した場合、「生徒が知識を正しく関連付けたことを数値で表現できる」と分かった。

(ｲ)　学習の前後での生徒の概念の形成の変容を可視化できる（図 18、図 19、図 20）。

生徒が学習過程を振り返り、「何がきっかけで理解できるようになったのか。」、「どのような学びにより何が身に付いたのか。」と自己分析できる可能性がある。

(ｳ)　コンセプトマップを描き、活用することは、知識を相互に関連付けて情報を整理することに役立つ。

図 18、図 19、図 20 のように、学習が進むにつれてコンセプトマップが詳細に描かれるとともに、単位や公式が最も末端に描かれるようになったことから、知識を相互に関連付け、情報を整理していることが確認できた。また、図 22 のコンセプトマップからは、単位系に着目し、別の単元と結び付けていることも確認できた。

(ｴ)　グループでコンセプトマップを描く授業は（（７）指導資料３　エ　単元計画概要第７時）、根拠に基づいて自分の考えを伝えるようになる。

グループで対話をしながらコンセプトマップを描くことは概念の結び付きについて自分の考えを再構築することにつながると考えられる。

イ　課題

コンセプトマップの評価方法と評価の精度の向上が必要である。今回の評価方法は時間がかかるだけでなく、数値では表せないものもあった。今後は評価方法を改善し、観点別評価に生かせるようにする必要がある。

ウ　今後に向けて

コンセプトマップは様々な活用方法が考えられるため、活用方法については今後研究していく必要がある。以下参考までに活用の可能性を記す。

①　コンセプトマップは、学習の振り返りとして活用できる可能性がある。

生徒の学習過程を可視化することができる（図 18、図 19、図 20）ため、「学習の前後で自分の考えがどのように変化したのか」、「学習の前後で何ができるようになったのか」「どのように学んだとき、理解できたのか」など自分自身に問い、自らの思考過程を客観的に捉え、メタ認知力を高めるきっかけにもなる可能性がある。

②　コンセプトマップは、教科横断的な視点で行う学習を試みたとき、授業の効果検証の材料になる可能性がある。

コンセプトマップは概念をつなぐことを可視化できるとともに、描かれたコンセプトマップを分析することにより生徒の誤った概念形成について知ることができる（図 23)。したがって、教科横断的な学習を試みたとき、生徒がどのような概念を形成するに至ったかを分析することで、授業の効果検証の材料になる可能性がある。

③　コンセプトマップは生徒が将来身に付ける力を考えるときに役立つ可能性がある。

今回我々は学習評価とコンセプトマップを関連付けて考えていたため、「知識を相互に関連付ける」ことについて、既習概念をどう結び付けているかを可視化していく視点で研究した。それは、コンセプトマップを描くことを継続していけば、様々な概念が組み合わされ、新たなものの見方や新たな疑問が生じるであろうと考えたからである。しかし、発想を変えて、学校が未来を創り出す生徒たちが学ぶところであるとするならば、「知識を相互に関連付ける」ことを将来就きたい職業や理想の自分を中心において、必要な資質・能力や知識・技能という概念を考えて描くことも良いと考える。生徒の中には、自分の人生を考えながら、創造的にコンセプトマップを描くだけでなく、描いていく中で自分が身に付けたい力を身に付ける方法について考え、より主体的に学ぶようになると考える。

５　外国語研究開発委員会の取組

(1)　研究の概要

今年度の外国語委員会では、育成すべき資質・能力を明確にした上で、子供たちの「深い学び」を実現するために、外国語科における「見方・考え方」を明らかにするとともに、「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、問題を見いだいして解決策を考えたりする学習活動を研究した。外国語を習得し、活用する学びの中で、既にもっている知識と単元の中で学んだ知識を関連付けてより深く理解したり、聞いたり読んだりしたことを精査して考えを形成したり、考えや思いを基に新たな意見を書いたり話したり読んだりする学習活動を通して、深い学びにつなげるための教材を開発した。

(2)　課題の整理

答申の中でも繰り返し述べられているとおり、今日、情報化やグローバル化といった社会の変化が加速度を増し、より複雑で予測困難となってきている。そのため、新しい時代に求められる資質・能力を十分に身に付けさせることが学校教育に期待されている。

現在の外国語教育における課題は、以下のとおりである。

・グローバル化が急速に進展する中で、外国語によるコミュニケーション能力が、これまでのように一部の業種や職種だけでなく、生涯にわたる様々な場面で必要とされることが想定され、その能力を向上させること
・判断の根拠や理由を明確に示しながら自分の考えを述べること
・学ぶことと自分の人生や社会とのつながりを実感しながら自らの能力を引き出し、学習したことを生活や社会の中の課題解決に生かしていくこと

これらの課題解決のために、「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められている。

(3)　現状の把握

これまで、中学校や高等学校においては、文法・語彙等の知識がどれだけ身に付いたかという点に重点が置かれた授業が行われ、外国語によるコミュニケーション能力の育成を意識した取組、特に「話すこと」及び「書くこと」などの言語活動が十分に行われていないことや、生徒の英語力では習得した知識や経験を生かしコミュニケーションを行う目的・場所・状況等に応じて適切に表現することなどに課題があると言われてきた。また、学年が上がるに従って生徒の学習意欲に課題が生じるといった現状や､高等学校において、進級や進学をした後にそれまでの学習内容や指導方法を発展的に生かすことができないといった状況も見られている。

また、言語活動の充実が子供たちの思考力、判断力、表現力等の育成に大きな効果を上げてきたが、子供たちが情報を的確に理解し自分の考えの形成に生かしていけるようにすることには、依然として課題があり、言語活動を通じてどのような力を育み伸ばすのかをより明確にして実践していくことが重要である。

(4)　研究の具体的な方法

ア　外国語科における「見方・考え方」の確認

外国語科における「見方・考え方」は、「外国語で表現し伝え合うため、外国語やその背景にある文化を、社会や世界、他者との関わりに着目して捉え、コミュニケーション

を行う目的・場面・状況等に応じて、情報や自分の考えなどを形成、整理、再構築すること」と整理される。外国語を聞いたり読んだりすることを通じて様々な事象を捉え、情報や自分の考えなどを外国語で話したり書いたりして表現し伝え合うなどの学習過程を経て、子供たちが発達段階に応じて「見方・考え方」を豊かで確かなものにしていくことができるようにすることが重要である。

イ　外国語科における身に付けさせる「資質・能力」の確認

外国語科において身に付けさせたい資質・能力として、

(ｱ)　外国語の特徴やきまりに関する理解、言語の働き、役割に関する理解、実際のコミュニケーションを運用する技能など（知識及び技能）

(ｲ)　外国語で、情報や考えなどを表現し伝え合う力、考えの形成・整理など（思考力、判断力、表現力等）

(ｳ)　自律的・主体的にコミュニケーションを図ろうとする態度、外国語を通じて積極的に人や社会と関わり、互いの存在について理解を深め尊重しようとする態度など（学びに向かう力、人間性等）

が挙げられる。外国語の学習においては、語彙や文法等の個別の知識がどれだけ身に付いたかに主眼が置かれるのではなく、生徒の学びの過程全体を通じて、知識や技能が実際のコミュニケーションにおいて活用され、思考や判断、表現することを繰り返すことを通じて学習内容の理解を深めるなど、三つの資質・能力が相互に関係し合いながら育成されることが必要である。

本研究においては、国際的な基準であるＣＥＦＲ[1]に倣い、外国語の学習等のための「聞くこと」、「読むこと」、「話すこと（やり取り：interaction)」、「話すこと（発表：production)」、「書くこと」という五つの領域において目標を設定する。各領域別の目標については、外国語で聞いたり読んだりして得た知識や情報、考えなどを的確に理解したり、それらを活用して適切に表現し伝え合ったりすることで育成される「知識及び技能」と「思考力、判断力、表現力等」について、外国語教育の目標に沿って、高等学校卒業時に求められる資質・能力を明確にした上で、それぞれの学校段階等において設定することが大切である。また、育成を目指す資質・能力の三つの柱の「学びに向かう力、人間性等」は、児童生徒が言語活動に主体的に取り組むことが外国語によるコミュニケーション能力を身に付ける上で不可欠であるため、極めて重要な観点である。

ウ　外国語科における「深い学び」の考察

授業においては、コミュニケーションを行う目的・場面・状況等に応じた言語活動を効果的に設計することが重要であり、言語の働きや役割に関する理解、外国語の音声、語彙・表現、文法の知識や、それらの知識を五つの領域において実際のコミュニケーションで運用する力を習得し、実際に活用して、情報や自分の考えなどを話したり書いたりすることが必要である。その際、外国語教育における「見方・考え方」を働かせて思

[1] 国際的な基準：ＣＥＦＲ（Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment　外国の学習・教授・評価のためのヨーロッパ共通参照枠）

考・判断し、表現することで学習内容を深く理解したり、学習への動機付け等がされる「深い学び」につなげ、資質・能力の三つの柱に示す力が総合的に活用・発揮されるようにすることが大切である。

エ　「深い学び」の視点からの「問い」の研究

教員は、授業において「深い学び」を実現する「問い」を設定する必要がある。「問い」には、Yes か No で答えることのできる Closed Question と、Yes や No では答えることのできない Open Question がある。そして、Open Question の中でも、「答えが一つに限定される問い」と、「複数の答えが想定される問い」がある。「複数の答えが想定される問い」の中でも、「正解となる明確な答えがない問い」がある。そのような「問い」は、外国語における「見方・考え方」である「外国語で表現し伝え合うため、外国語やその背景にある文化を、社会や世界、他者との関わりに着目して捉え、コミュニケーションを行う目的・場面・状況等に応じて、情報や自分の考えなどを形成、整理、再構築すること」を働かせる機会となる。この「見方・考え方」を働かせて思考・判断し、表現することで学習内容を深く理解するとともに、自分のこととして捉えることで学習への動機付けがされる。

世界中の多くの人が関係する課題や将来に向けて解決すべき課題のような「正解となる明確な答えがない問い」は、それぞれの生徒が主体的に考え、もっている知識や考え、学習の中で学んだこと等を基にそれぞれの答えを導き出していくため、様々な答えが出てくることが想定される。先が予測できない時代を生き抜いていく生徒たちには、自分が納得するだけでなく、関わる他者も納得させることができる納得解を導き出せる力が大切となる。また、学習の前後で何が身に付いたのか、学習前と学習後とではどのように自身の考えが変化したのかについて、自分自身に問う振り返りの時間を設けることで、自らの思考の過程等を客観的に捉える力などのいわゆるメタ認知も高められると考えられる。

オ　「深い学び」を実現するための教材の開発

以上を踏まえ、本研究では各単元において「深い学び」につながる「正解となる明確な答えがない問い」を設定する教材を開発することとした。いわゆる Open Question は単元における学習の最後に意見を言う活動として“Your Opinions”や“Over to you”、“Challenge”のように設定されることがある。本研究では、単元での学習を通して知識を相互に関連付けてより深く理解したり、問題を見いだして解決策を考えたりするための「正解となる明確な答えがない問い」を「答えのない問い」として生徒に提示することとした。

教科書の学習内容から、生徒が「答えのない問い」についての考えを深めやすいように、学力スタンダード（発展レベル）のＡ高等学校では、学習過程で常に意識して考えを深められるように「答えのない問い」を単元の導入時に提示し、その後も毎回授業時に提示するようにした。一方、学力スタンダード（発展レベル）のＢ高等学校は、「答えのない問い」を単元の最後の授業で提示した。単元の最後には、再びその「問い」を投げかけ、生徒それぞれに自分の答えを考えさせるよう工夫した。思考し判断した内容の表現方法として、Ａ高等学校では「話すこと」を、Ｂ高等学校では「書くこと」を行い、更に両校において、振り返りを単元の最後に生徒に書かせることとした。

(5)　指導資料１【Ａ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　Lesson６ The Story of PlayPumps

教科書　ELEMENT English Communication Ⅰ（啓林館）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　外国語の語彙や文法などを理解し、その知識を、特に書くこと、話すことによるコミュニケーションにおいて活用できる技能を身に付けるようにする。

(ｲ)　社会的な話題における簡単な情報や考えを理解し、それを活用して自分の考えを表現したり伝え合ったりする力を育てる。

(ｳ)　主体的にコミュニケーションを図ろうとする態度や、外国語を通じて互いの存在を理解し尊重しようとする態度を養う。

ウ　単元における CAN-DO STATEMENTS

(聞くこと)比較的ゆっくり、はっきり話される英語を聞き、書き取ることができる。

(話すこと「発表」)自分の意見を簡潔に述べることができる。

(話すこと「やり取り」)本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。

(読むこと)外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。

(書くこと)広範囲な話題に関して、自分の言葉で簡潔に書くことができる。

エ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　関係代名詞の非制限用法

②　形式主語の it:it+be 動詞＋補語＋to 不定詞 / it＋be 動詞＋補語＋that＋主語＋動詞

(ｲ)　思考力、判断力、表現力

①　社会的な話題について、英語を聞いたり読んだりして得た情報を活用し、話したり書いたりして自分の考えを表現する。

②　社会的な話題について､英語で話したり書いたりして互いに自分の考えを伝え合う。

オ　単元計画の概要（７時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動 ・学習活動　※具体的な内容　□文法事項
第１時	・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。	・Introduction ※世界各地で水問題に苦しむ人々の現状を知る。「答えのない問い」を提示する。「世界をより住みよい場所にするにはどうすればよいか。」 第２時以降は､この質問を常に黒板に提示しておく。 ・New vocabulary ・Read aloud Part１ ・Answer the questions about Part１ ※アフリカの女性たちが水を得るために歩く距離を推測し、相手に伝える。 ※プレイポンプ（メリーゴーランド型の取水ポンプ）の仕組みとその恩恵を答える。

第2時	・比較的ゆっくり、はっきり話される英語を聞き、書き取ることができる。 ・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。	・Dictation for Part１ ・New vocabulary ・Read aloud Part２ ・Answer the questions about Part２ ※プレイポンプが解決した三つの課題を理解し、それを表現する。 ※タンクが広告掲示板で覆われていた理由について考える。 □関係詞（非制限用法）
第3時	・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。 ・比較的ゆっくり、はっきり話される英語を聞き、書き取ることができる。	・Read aloud Part２ ・Answer the questions about Part２ ※プレイポンプの大きなパーツが南アフリカで作られていた理由について考える。 ・Dictation for Part２
第4時	・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。	・New vocabulary ・Read aloud Part３ ・Answer the questions about Part３ ※プレイポンプが抱えていた、コスト面や効率性の課題について考える。 □関係詞（非制限用法）
第5時	・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・本文の内容について簡単なやり取りをすることができる。 ・比較的ゆっくり、はっきり話される英語を聞き、書き取ることができる。	・Read aloud Part３ ・Answer the questions about Part３ ※プレイポンプが抱えていた、メンテナンスの面での課題について考える。 ・Dictation for Part３ □形式主語の it
第6時	・外国の生活や文化を紹介する文章の要点を理解することができる。 ・比較的ゆっくり、はっきり話される英語を聞き、書き取ることができる。	・New vocabulary ・Read aloud Part４ ・Answer the questions about Part４ 失敗から学ぶ姿勢が重要であることを読み取る。 ・Dictation for Part４
第7時（本時）	・広範囲な話題に関して、自分の言葉で簡潔に書くことができる。 ・自分の意見を簡潔に述べることができる。 ・他者の意見を参考にしながら、自分の考えを振り返り、様々な観点から、より深く考えることができる。	・Review ※本レッスンで学んだことを振り返る。 ・Think about the theme of the lesson ※世界が直面している課題を考え、それについて考え得る解決策を述べる。グループワークで他者の意見を共有する。 ・Reflect ※Lesson６の学習前後及びグループワークの前後における自分の考えの変化について振り返る。

【参考】

Lesson６の概要

In Africa, there are several problems related to water. Women have to walk far to get water, and girls have to miss school to help their mothers get water. Having no playgrounds for children is also a problem. One creative idea to solve those problems is called PlayPump. It is a water pump with a merry-go-round, which pumps water while children are playing. The idea was supported by the World Bank and the US government, but it wasn't long until the program received criticism. UNICEF questioned its cost, and one newspaper reported that children have to play for more than 24 hours every day to pump the necessary amount of water. It also had a big problem in its maintenance system. In short, this project failed despite its new technology, great ideas, and strong support. The important lesson from this is to understand that even if one fails, the key is to learn from the failure.

カ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

・Lesson６で学習したことを踏まえ、世界を住みよい場所にするために私たちがすべきことやできることを考え、それを英語で表現することができる。

・グループでの話合いを通し、自分の考えを深めることができる。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習活動・学習内容	指導上の留意点
第７時	・Lesson６を振り返るとともに、世界の課題について考える。 ※学んだことを整理した上で、幅広い話題について課題を見いだし、解決策を考えながら文章にまとめる。 ※グループで意見を共有する。 ・「答えのない問い」について考える。 ※世界が直面している課題について考えるとともに、その解決に向けて自分たちがすべき（できる）ことを考え、文章にまとめる。 ※グループで意見を共有する。 ※生徒同士による意見交換や情報共有を通じて、自分の考えを広げる。 ・自分の考えの変化について振り返る。 ※他者の意見を聞く前と聞いた後で自分の考えがどのように変化したかを振り返り、文章にまとめる。 ※グループで意見を共有する。	・机間指導をしながら生徒の進捗状況を確認する。 ・様々な観点から考えられるよう、必要に応じてヒントを与える。 ・５W1Hを意識して文章を考えるよう指示する。 ・これまでの考えと現在の考えを比較しながらワークシートに記述するよう助言する。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

・Lesson６で学んだ水に関する問題だけでなく、世界が抱える様々な課題を考える機会とし、その解決に向けてすべきことや自分たちができることを考え、現代に生きる者としての義務や役割を認識できるよう工夫する。

・外国語における「見方・考え方」を働かせながら、思いや考えを基に新たな意見等を書いたり話したりできるようにする。

・他者との意見交換や情報共有により、様々な考えに触れ、自らの視野を広げる機会をできるだけ多く設ける。

・自己の考えの変化を振り返ることにより、単元を通じて学んだことをより深く理解できるよう工夫する。

ワークシート

Lesson 6　The Story of PlayPumps

What should we do to make the world a better place to live in?

Class　　Group　　Name

As we studied, a lot of people in the world are facing some difficulties related to water problems. Also, there are so many other problems surrounding us.

1. What did you learn from Lesson 6?

解答例：(①②具体的な内容、③気持ち、④自分の考えが含まれている。)

I learned that ①we are lucky to be able to use water every day and any time we need. ②There are many people who can't get enough water. So, ③I was sorry to learn that. Also, ④I thought I want to help by donating to them.

2. Give at least two examples of global problems.

解答例：(①②③具体例を含み、④別の語彙に言い換えている。)

Problems such as ①acid rain, ②global warming, ③desertification and more are examples of global ④issues.

3. What should (can) we do to make the world a better place to live in?

解答例：(①Who、What、②Who、Why、How、③Who、What を含んでいる。)

①Advanced countries should help other countries develop by improving their health care and giving them money. ②While it's too far for us to help them directly, we can help them indirectly. For example, ③we should reuse products and reduce waste.

4. Reflecting on how your thinking has changed.

I used to think

解答例：(①具体的な考え、②きっかけや理由が含まれている。)

I used to think ①we should only give them money ②before I learned this lesson.

But now I think

解答例：(①考えの変化、②具体例が含まれている。)

But now I think ①we can improve their lives ②by coming up with creative solutions and offering support.

(6)　指導資料２【Ｂ高等学校】

ア　単元（題材）名、使用教材

単元名　Lesson 10 Good Ol’Charlie Brown

教科書　CROWN English Communication Ⅰ New Edition （三省堂）

イ　単元を通じて育成すべき資質・能力

(ｱ)　本文の音声や語彙、表現、文法、言語の働きなどを理解するとともに、これらの知識を、聞くこと、読むこと、話すこと、書くことによる実際のコミュニケーションにおいて活用できる技能を身に付けるようにする。

(ｲ)　コミュニケーションを行う目的や場面、状況などに応じて、本文の内容について、英語で情報や考えなどを理解したり、これらを活用して表現したり伝え合ったりすることができる力を養う。

(ｳ)　外国や我が国の生活や文化についての理解を深めるとともに、言語や文化に対する関心を高め、これらを尊重する態度を育てる。

ウ　単元における CAN-DO STATEMENTS

(聞くこと)本文の内容や学習活動の指示を理解することができる。

(話すこと「発表」)本文の内容、読んだ感想、意見を相手に伝えることができる。

(話すこと「やり取り」)身近な話題について意見を述べたり、質問したりできる。

(読むこと)辞書等を使わずに、初めて読んだ文章の概要を理解できる。

(書くこと)身の回りの出来事や自分の意見について､まとまった文章を書くことができる。

エ　単元で扱う内容

(ｱ)　知識及び技能

①　仮定法過去完了

②　no matter ＋ 疑問詞

③　be 動詞 ＋ to 不定詞

(ｲ)　思考力、判断力、表現力

①　生活や文化に関する話題について、英語を聞いたり読んだりして必要な情報や考えなどを捉える。

②　生活や文化に関する話題について、英語を聞いたり読んだりして得られた情報や表現を活用し、話したり書いたりして事実や自分の考え、気持ちなどを表現する。

③　生活や文化に関する話題について、伝える内容を整理し、英語で話したり書いたりして互いに事実や自分の考え、気持ちなどを伝え合う。

オ　単元計画の概要（７時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動 ・学習活動　※具体的な内容　□文法事項
第1時	・漫画について、自分の意見を相手に伝えることができる。 ・初めて読んだ文章の概要を理解できる。	・Introduction ※「漫画は芸術と言えるか」について考える。 ・New vocabulary ・T/F Questions(from Section１ to Section５)

第2時	・Section１と２の内容を理解することができる。 ・本文の内容について、質問したり、答えたりできる。	・Read aloud Section１＆２ ・Find the Main Idea for Section１＆２ ・Answer the questions about Section１＆２ □＜no matter＋疑問詞＞
第3時	・Section３と４の内容を理解することができる。 ・本文の内容について、質問したり、答えたりできる。	・Read aloud Section３＆４ ・Find the Main Idea for Section３＆４ ・Answer the questions about Section３＆４
第4時	・Section５の内容を理解することができる。 ・本文の内容について、質問したり、答えたりできる。	・Read aloud Section５ ・Find the Main Idea for Section５ ・Answer the questions about Section５ □仮定法過去完了、＜be 動詞＋ to 不定詞＞
第5時	・新出文法を用いて文章を書くことができる。 ・本文の内容について、まとまった文章を書くことができる。 ・本文の内容を相手に伝えることができる。	・Write your own sentences ※目的や状況に応じて、仮定法過去完了、＜no matter＋疑問詞＞、＜be 動詞＋ to 不定詞＞を使用して表現させる。 ・Summarize ・Retell ※相手に、今学んでいる内容を英語で説明するという設定で行う。
第6時（本時）	・「芸術が与える影響は何か。」について多面的に考えることができる。 ・「芸術は私たちの生活に役に立っているか。」について意見を書くことができる。	・Think about the theme of the lesson ※「答えのない問い」を考えるための「問い」を提示する。 「芸術が与える影響は何か。」 ※「答えのない問い」を提示する。 「芸術は私たちの生活に役に立っているか。」
第7時	・他者の意見を参考にしながら、自分の考えを振り返り、様々な観点から、より深く考えることができる。	・Reflect ※Lesson10 について、学習前後の考えの違いを振り返るとともに、「答えのない問い」について、他者の意見を参考にしながら、振り返る。

【参考】

Lesson 10 の概要

The *Peanuts* comic strip is loved by people all over the world. For more than 60 years, people have been reading about Charlie Brown, Lucy, Linus, Snoopy, and their friends.

The Father's Day episode helps us to remember that love is more important than money or athletic ability. The episode about the football game makes us think about the feelings of other people who struggle or experience failure.

The *Peanuts* creator, Charles M. Schulz, caught people's hearts with scenes of everyday life. It is perhaps the ordinariness of these scenes that makes many different kinds of people feel that they can understand them. And in these heart-warming scenes, we can find important lessons: true success lies in being sensitive to others' needs, in small acts of kindness, and in the courage to have hope even in the face of great difficulty.

Even though Schulz is gone, he and his characters have helped us face this difficult world with a special type of humor and gentle encouragement to carry on.

カ　「深い学び」につながる具体的な指導計画

(ｱ)　目標

・Lesson 10 で学習したことを踏まえ、「芸術は私たちの生活に役立っているか。」について考え、英語で表現することができる。

・グループでの学び合いを通し、自分の考えを深めることができる。

(ｲ)　具体的な指導計画

時	学習活動・学習内容	指導上の留意点
第６時	・漫画が与える影響について話し合う。 ※漫画による良い影響や悪い影響について、それぞれグループで三つ以上挙げる。 ※いくつかのグループが発表し、クラスで様々な意見を共有する。 ・それぞれが「答えのない問い」について考える。 ※グループでの話し合いの結果や、他のグループの意見を踏まえ、「芸術は私たちの生活に役立っているか。」という「問い」について、ワークシートに自分の意見を書く。 ・グループの他者にワークシートを回して、互いの意見について、コメントを書く。 ※他者の意見や考えを学ぶ。 ※他者の意見に対する自分のコメントを記入する。	・漫画が与える影響について、良い面、悪い面、両面から考えるよう指導する。 ・机間指導をしながら、どのような意見が出ているか確認する。 ・ＯＲＥＯ（Opinion-Reason-４Ｅ-Opinion）の４Ｅ（Example（例）、Experience（経験）、Evidence（証拠）、Elaboration（推敲））を意識して書くよう指導する。 ・様々な見方・考え方があることを学ばせる。

(ｳ)　活動のねらいと留意点

・既にもっている知識と単元の中で学んだ知識を関連付けてより深く理解できるような活動とする。

・本文を通じて得た知識と、既にもっている知識・技能を結び付けながら、「答えのない問い」について考えたり、表現させたりできる「問い」とする。

・「答えのない問い」を考えることで、課題を発見したり、粘り強く考えたりする力を育成できるよう工夫する。

・自分自身の「見方・考え方」を働かせるだけではなく、他者の「見方・考え方」にも気付かせることで、「見方・考え方」を深めさせるよう支援する。

ワークシート

Lesson 10 Good Ol' Charlie Brown

Opinion Writing

Art is useful for our lives. What do you think? Write your opinion.

解答例：(①Opinion ②Reason ③Example ④Opinion)

①I think art is useful for our lives ②because it helps people.

③First of all, we read about the Peanuts cartoon in Lesson 10. It has helped people face this difficult world with its humor and encouraging messages.

③Secondly, we read about a paper Architect in Lesson7. This architect gives people in need a real sense of relief.

④For these reasons, I believe art is useful for our lives.

Comment on the above.

解答例：(①Opinion ②Reason ③Example ④Opinion が含まれている。)

① I agree with you ② because just like you said, art helps people.

③Sometimes I draw Manga when I am sad so that I can relieve my stress.

④I believe that art has helped me not to be sad.

Name_____

解答例：(①Opinion ②Reason ③Example ④Opinion が含まれている。)

①I disagree with you ②because I don't think art helps us. To be honest, I'm not interested in art at all, and I've never felt that art is useful for my life.

③When I feel sad or depressed, I always rely on my friends instead of art.

④So, I don't think art is useful for our lives.

Name_____

解答例：(①Opinion ②Reason はあるが、③具体例等がない。)

①I agree with you. I also remember the article about the paper architect in Lesson 7. Cartoons and architecture are different but they are both art.

②Art makes us comfortable.

Name_____

(7)　研究のまとめ

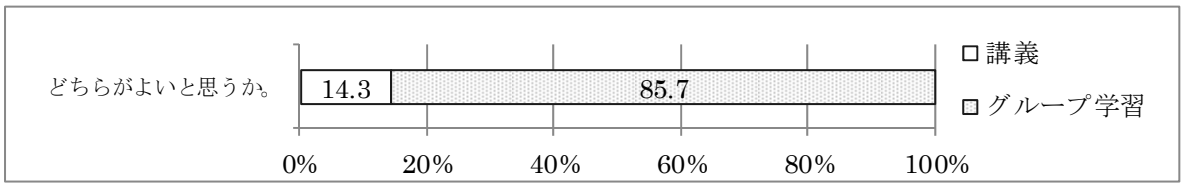
ア　研究の成果

(ｱ)　意識調査による検証

Ａ高等学校（対象：77 名）とＢ高等学校（対象：78 名）で、グループ活動を実施した後にアンケートを実施した。Ａ高等学校とＢ高等学校の共通の質問として、【質問１】を設定した。その他に、各校の活動内容に応じて、追加の質問を設定した。アンケートの質問項目と生徒からの意見は、以下のとおりである。

①　Ａ高等学校のアンケート結果

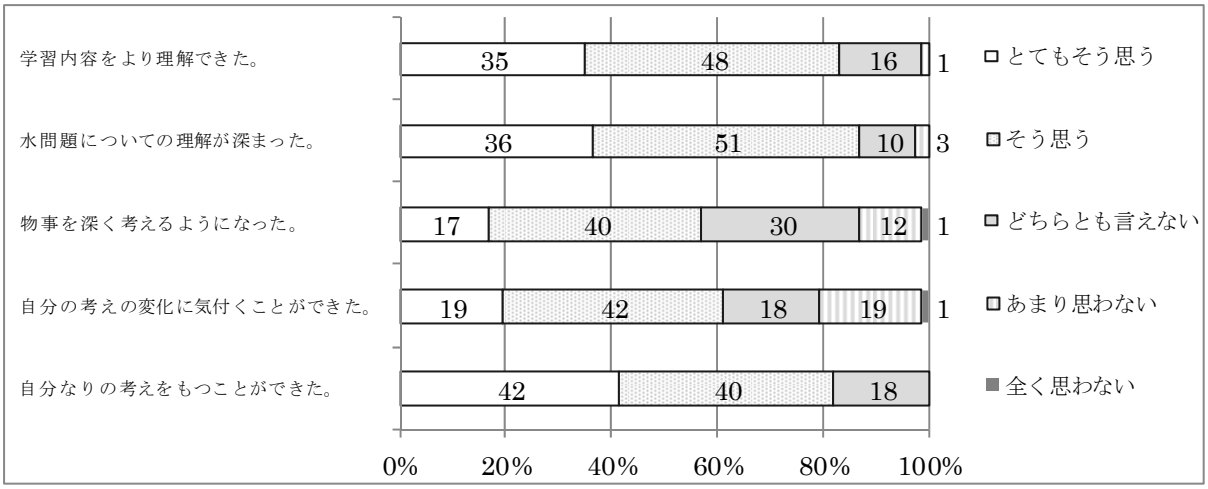
【質問１】講義とグループ学習では、どちらがよいと思いますか。



自由記述欄

「講義がよい」との回答グループ	「グループ学習がよい」との回答グループ
・模試や定期考査の点数の向上にグループ学習は不向きだと思う。	・多面的な見方ができるようになると思う。自分の視野も広がる。
・文法事項等を細かく教えてもらった方が、内容理解につながる。	・自分で考えて、交流したり発表したりすることで理解が深まる。
・グループによって話し合いの内容や質が変わってしまう。	・楽しく学ぶことができ、学習内容が印象深くなる。
・グループ学習が負担になったり、家庭学習に支障をきたしたりする。	・学んだ知識を活用できる機会があると記憶に残りやすい。

【質問２】グループ活動を通じて、学習内容をより理解できたか。
【質問３】グループ活動を通じて、水問題についての理解が深まったか。
【質問４】グループ活動を通じて、物事を深く考えるようになったか。
【質問５】グループ活動を通じて、自分の考えの変化に気付くことができたか。
【質問６】グループ活動を通じて、自分なりの考えをもつことができたか。

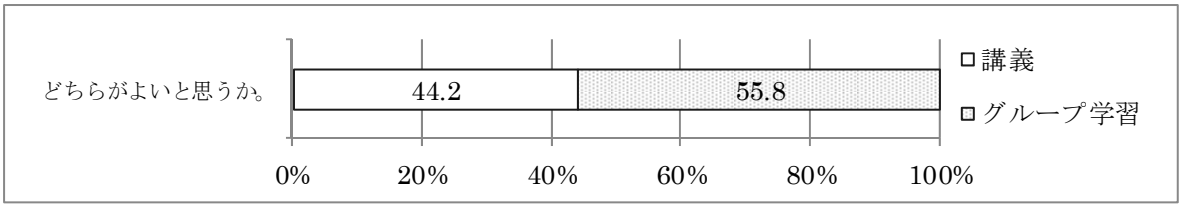


自由記述欄

学習内容	・自分の意見を書くためには、テキストの内容を理解しないといけなかった。
	・活動のおかげでテキストの内容が印象強く残った。
	・環境問題について調べ、その内容とテキストの内容を結び付けることができた。
	・教科書の文法を真似るため、繰り返し読んだ。
水問題	・活動を通し、水問題について知らなかったことを知ることができた。
	・インターネットで調べるうちに、知らなければならないことが増えたと思う。
	・具体的にどんなことが行われているか、利点や問題点が何なのかを初めて知った。
物事	・活動をきっかけに、いろいろなことを調べたり、ニュースを見たりするようになった。
	・テキストを読むだけでは得られない知識がたくさんあった。
	・普段はこれほど深く考えることはなかった。
	・他にどのような問題があるのか、どのような影響が出るのか気になった。
考えの変化	・環境問題の重大さに気付くことができた。
	・実際に文章に書いてみると、他者との違いに気付いた。
	・自分では考えつかない問題を聞くことができ、ためになった。
	・他の人の意見を聞き、自分に足りないところが補完された。
自分の考え	・書くことを通して、自分の意見が明確になった。
	・様々な意見に触れたことで、改めて自分の考えを認識することができた。
	・自分たちに何ができるか考えるようになった。
	・自分の考えはもてても、英語にするとなると難しく、うまく言い表せなかった。

② B高等学校のアンケート結果

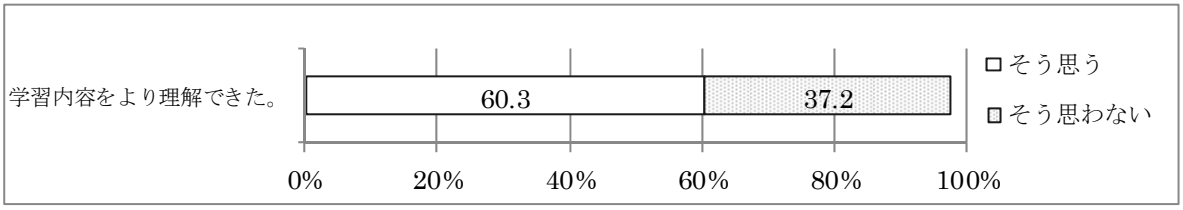
【質問１】講義とグループ学習では、どちらがよいと思いますか。



自由記述欄

「講義がよい」と回答したグループ	「グループ学習がよい」と回答したグループ
・正しい英語や文法を学びたい。	・コミュニケーションをとって意見を共有できるのはよい。
・受験に役立つ。	・他者のアイデアから学ぶことができる。
・効率がよい。	・いろいろな見方ができる。

【質問２】グループ学習を通じて、学習内容をより理解できましたか。



自由記述欄

「より理解できた」と回答したグループ	「変わらない」と回答したグループ
・相談したり教え合ったりして理解が深まる。	・理解度は変わらない気がする。
・他者の表現方法を吸収することができた。	・モチベーションはグループのメンバーによる。
・書くことでコミュニケーションをとることができ、楽しかった。	・グループ活動をしなくても自分の知識内で理解できた。
・他者の書いた内容を参考にし、いろいろな書き方を見ることができた。	・教科書の理解なら、自分一人の方がやりやすい。

以上のアンケート結果から、A高等学校では８割以上、B高等学校でも半数以上の生徒がグループ学習を肯定的に捉えており、他者との協働を通して理解を深めることができると感じていることが分かる。一方で、B高等学校における教科書の理解についての自由記述の回答では、「答えが容易に想像できる問い」や「自分の知識内で答えられる問い」などでは、グループ学習を行っても考えが深まらないという意見もあった。このことから、「深い学び」を実現するためには、各単元において、どのような「正解となる明確な答えがない問い」、つまり本研究で示す「答えのない問い」を設定するのかが極めて重要であることが分かる。

(ｲ)　教材作成のポイント

指導資料では、それぞれ「話すこと」、「書くこと」を通して「答えのない問い」について考える活動に焦点を当てた。

A高等学校は、単元の導入時に「答えのない問い」を提示するとともに、その後の授業で毎回提示し、B高等学校では、まとめとして単元の最後に「答えのない問い」を設定した。さらにいずれの学校においても、振り返りを単元の最後に行った。「答えのない問い」の提示するタイミングは異なるが、２校に共通することは、初めから「答えのない問い」について考えさせるのではなく、まずは、教科書の内容や生徒にとってより身近な「問い」について考えさせ、単元の終わりには自分の学びの過程を振り返させるなどの指導を行っている点である。このように、Closed Question や答えが一つに限定される Open Question で、教科書の内容や身近な話題について理解を深めながら、段階的に「答えのない問い」について、生徒に考えさせるとともに、生徒が自らの思考の過程を振り返ることで、自分の考えの深まりに気付かせることが大切である。

教材作成に当たっては、これからの時代に生きる子供たちが身に付けるべき資質・能力の三つの柱を意識しつつ、各単元において設定する育成すべき資質・能力を基に考える必要がある。そして、単元での学びを通じて生徒に考えさせたい「正解となる明確な答えがない問い」は、教科書で学習した内容を深く理解するための「問い」であるとともに、社会や日常生活と関連しながらも、容易に答えが見つからない「答えのない問い」である必要がある。

また、生徒一人一人の学びの過程を質的に高めていくために、既にもっている知識や単元の中で学んだこと等を基に、それぞれの生徒が「答えのない問い」について考えを深めていくことができように、単元の学習を展開していくことが大切である。そして、学習の最後に振り返りの時間を設けるなど、「答えのない問い」を通じて、自らの思考の過程を客観的に捉えるための力を育成する工夫も重要である。

イ　これからの課題

(ｱ)　外国語科において育成すべき資質・能力の明確化と CAN-DO リストの活用

教材作成のポイントで述べたように、「深い学び」につながる「正解となる明確な答えがない問い」を設定するに当たり、その単元の学習活動を通じて育成すべき資質・

能力を踏まえる必要がある。その単元で育成すべき資質・能力の設定については、単元の学習内容に応じて考えるとともに、その学年で育成すべき資質・能力の中で計画を立てる必要がある。そのように考えると、一つの単元の学習内容だけから考えるのではなく、１年間、そして卒業までに教科として身に付けさせるべき資質・能力を十分に踏まえて考える必要があることに気が付く。

つまり、学校全体の教育活動を通じて育成すべき資質・能力から、外国語科で育成すべき資質・能力を明らかにした上で、学年や単元のまとまりの中で、身に付けさせるべき資質・能力を設定していくことになる。

そこで、各学校で設定しているCAN-DOリストを活用して、「生徒が何ができるようになるのか」について、卒業までの見通しをもちながら、学年や単元での教育活動を通じた質の高い「深い学び」の実現を考えていくことが、より一層大切となってくる。

(ｲ)　教材の工夫

今年度は、教科書の単元を「深い学び」を実現する観点から捉え直し、「深い学び」を実現するための仕掛けとして、「答えのない問い」を設定した。この教材は、工夫次第で、教科書や生徒の習熟度を問わず、全ての学校で取り入れることのできる、汎用性の高い教材であると考える。一方で、単元で扱う学習内容によっては、「答えのない問い」を設定すること自体が難しい場合もある。また、学校や教科書によっては、全ての単元において、「答えのない問い」を考えさせる時間を確保することが困難な場合もあるかもしれない。そこで、年間授業計画などの全体の計画の中で、教科書の学習内容と単元で身に付けさせたい資質・能力に基づいて、単元ごとの学習時間を計画的に差配することで、１年間の中で効果的に生徒の資質・能力を育成することが重要である。

学習活動が「深い学び」につながったかに対する評価は難しく、今後も継続して教材や評価について研究していく必要がある。さらに、「答えのない問い」について考えさせた結果、生徒がどのように変容したのかについて注意深く観察するとともに、教材によって育成された資質・能力を適切に評価する方法を研究し、その結果から分かることを積み上げて、また新たな教材開発へとつなげていきたい。

高等学校保健体育研究開発委員会

目　次

Ⅰ　研究の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・102

Ⅱ　研究の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・103

Ⅲ　研究の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・106
　１　概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・106
　２　実践事例１・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・107
　３　実践事例２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・110
　４　検証授業のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・113
　５　アンケート分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・115
　６　協働的な学習活動をより活性化させるカリキュラム例・・・・117

Ⅳ　研究のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・119

〈高等学校保健体育研究開発委員会〉

研究主題・副主題

「豊かなスポーツライフを継続する資質・能力を育てるための授業の工夫」

～協働的な学習活動をより活性化させる授業の提案～

研究の概要

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申)」(文部科学省　平成 28 年 12 月）(以下、答申と表記。）では、課題を発見し、その解決を図る主体的・協働的な学習活動を通して、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」を育成することが目標として示されている。

本研究では、次期高等学校学習指導要領の実施に向けて、主体的・協働的な学習活動に着目し、教材開発を行うことを考えた。特に、平成 28 年度東京都児童・生徒体力・運動能力、生活・運動習慣等調査報告書（東京都教育委員会　平成 28 年 11 月）(以下、体力・運動能力等調査と表記。）において、「できなかったことができるようになったきっかけ」として最も多かったのが、「友達に教えてもらう」という結果であったことに着目し、一年次から生徒同士の教え合いの場を計画的に設定し、自他の課題に気付き、主体的に問題解決する中で、更なる深い学びへと発展させ、個々の能力を最大限に伸ばすことができる教材開発を行うこととする。

Ⅰ　研究の目的

現行の高等学校学習指導要領の保健体育科目標には、「運動の合理的、計画的な実践を通して、知識を深めるとともに技能を高め、運動の楽しさや喜びを深く味わうことができるようにし、生涯にわたって豊かなスポーツライフを継続する資質や能力を育てる」ことが示されている。

体力・運動能力等調査の結果では、運動は「好き」、「やや好き」と答えた生徒は、高等学校全日制において男子 85%、女子 80%いるのに対し、「得意」、「やや得意」と答えたのは男子 63%、女子 50%となっている。運動やスポーツに対して好意的な感情を抱いている生徒の割合に対して、運動が得意であると感じている生徒の割合が少なく、この傾向は学年が上がるにしたがって、更に顕著になる。また、「できなかったことができるようになったきっかけ、理由」では、「友達に教えてもらう」が最も多く、１年男子では、48.9%、女子では 65.6%、次いで「先生や友達のまね」が、１年男子 48.3%、女子 58.9%となっている。

一方、高等学校全日制の教員に対し、「指導上、特に大切にしていること」という質問の回答は、「楽しさを実感する」76.5%、「運動量の確保」46.5%と高い数値の回答に対し、「技や動きができる」16.9%、「苦手意識をもたせない」10.3%、「知識を理解する」8.0%、などの生徒の技術面や心理面といった項目についてはあまり高くない数値結果となっている。

さらに、「努力を要する児童・生徒に対する取組」の質問に対して、「個々に合った場やルールで教える」49.8%という教員の回答に対し、「自分に合った場やルール」によって「でき

なかったことができるようになった」と回答した生徒は、10%弱に留まっており、教員の取組みと生徒の意識には明らかに差があることが分かる。

生徒は上達することで、達成感、運動有能感を感じることができ、このことにより苦手意識のある生徒の割合を減らし、生涯にわたって積極的に運動やスポーツに関わることができる生徒の育成につながると考える。「上達」とは、教員の設定する基準に達したか否かだけではなく、生徒自身が「できるようになった」と感じることが重要であり、生徒自らが設定した課題を解決することが達成感につながるものと考える。

「平成 28 年度文部科学白書」[1]において、「主体的・対話的で深い学びの視点による学習指導の改善に向けた取り組み状況については、児童生徒・学校共に、肯定的な回答を選択した方が、教科の平均正答率が高い傾向にあることが分かった」と記されており、主体的で対話的で深い学びの重要性が示されている。

答申では、保健体育科における資質・能力を育成するための「主体的・対話的で深い学び」の実現は、自他の課題発見、課題解決への粘り強い取り組み、課題の修正という学びの過程において、対話の中で深まっていくものであり、生徒同士での協働的な学習をより充実させ、深い学びの過程を繰り返すことは、保健体育科の「見方・考え方」を豊かで確かなものとすることを重視するものであるとしている。

以上のことを踏まえ、本研究では、高等学校保健体育の目標を達成するため、主体的・協働的な学習活動に着目し、仲間との教え合いにより、生徒が自ら工夫する中で技能の向上を実感するとともに運動有能感を高め、より積極的に運動を継続する生徒を育成する教材の開発を進めることとする。

また、次期学習指導要領を見据え、新たな発想で教え合いを活性化させる授業法を提案するとともに、協働的な学習活動を取り入れた３年間のカリキュラムを検討する。

Ⅱ　研究の方法

１　研究の視点

体力・運動能力等調査の結果から、東京都の児童・生徒の体力に関する現状と課題は以下のように考えられる。

(1)　高校生においては、全般的に全国平均を下回っており、特に握力・ハンドボール投げにおいて記録の低下が見られる。

(2)　運動に対して肯定的な感情を抱いている生徒に対して、運動が得意であると感じている生徒の割合が少なく、また、小学校、中学校、高校と課程が上がるにつれて減少している。

(3)　できなかったことができるようになったきっかけ、理由において、「友達に教えてもらう」の割合が最も多く、「自分に合った場やルール」、「自分の動きのビデオを見る」、「本やビデオを見る」の割合が少ない。

(4)　努力を要する児童・生徒に対する取組において、「個々に合った場やルールで教える」学校が約半数以上なのに対して、「自分に合った場やルール」によって、できなかったことが

[1]　平成 28 年度文部科学白書　第２部文教・科学技術施策の動向と展開　第４章初等中等教育の充実　p 123

できるようになったと回答している生徒は少ない。

(5)　楽しさを実感することや運動量を確保することを指導上、特に大切にしている学校が多いのに対して、技や動きができることや苦手意識をもたせないこと、知識を理解することを意識している学校は少ない。

これらの課題を踏まえながら、保健体育の目標を達成し、多様な関わり方で運動・スポーツを継続できる生徒を育てるには、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の資質・能力をバランスよく向上させることが重要である。そのためには、運動量の確保や知識・技能の伝達だけでなく、生徒同士の教え合い、話合いなどの学習活動を活性化させ、身に付けた知識・技能を活用出来るように、効果的なＩＣＴ機器の利用や学習方法の選択化など、学習プロセスを工夫する必要があると考える。そこで、本研究では、協働的な学習活動をより活性化させ、豊かなスポーツライフを継続する資質・能力を育成する授業の工夫に着目する。

２　研究の仮説

高等学校保健体育の目標を達成するためには、授業での協働的な学習活動において、生徒たち自身が自他の課題に気付き、主体的に問題解決する中で、運動やスポーツを意欲的に楽しんだり、達成感を味わうことが重要である。そのため、「協働的な学習活動をより活性化させるために、指導方法・教材等を工夫した授業を行うことや、高等学校３年間（４年間）を見通したカリキュラムを実施することで、運動有能感が高まり、多様な関わり方で運動・スポーツを継続できる資質、能力が向上する」ことを仮説とする。

3　研究構想図

共通テーマ　　**個々の能力を最大限に伸ばすための指導方法及び教材開発**

保健体育の目標
①生涯にわたって豊かなスポーツライフを継続する資質や能力の育成
②健康の保持増進のための実践力の育成
③体力の向上　　→①～③を通して心身の調和的発達を図る

東京都児童・生徒体力・運動能力、生活・運動習慣等調査の結果からみた現状と課題
・生徒の運動習慣・経験・技能・体力に二極化がみられる。
・男女ともに全般的に全国平均を下回り、特に握力・ハンドボール投げにおいて記録の低下がみられる。
・運動に対して肯定的な感情を抱いている生徒に対して、運動が得意であると感じている生徒の割合が少ない。
・できるようになったきっかけ、理由は、「友達に教えてもらう」と回答した生徒の割合が最も多い。
・場やルールの工夫によって、できなかったことができるようになったと回答している生徒は少ない。

豊かなスポーツライフを継続する資質・能力を育てるための授業の工夫
～協働的な学習活動をより活性化させる授業の提案～

○研究の仮説
協働的な学習活動をより活性化させるための授業の工夫（指導法・教材等の工夫、ＩＣＴ機器の活用）を行うことで、運動・スポーツへの好意的な態度を育成し、多様な関わり方で運動・スポーツを継続できる資質、能力が向上する。

○研究の方向性
次期学習指導要領と現在の高等学校の実態を踏まえ、協働的な学習活動をより活性化させるための「授業の工夫」について、以下の点を踏まえて実践する。
・多様な関わり方で、運動・スポーツを継続できる資質・能力を育成する。
・自己や他者の課題発見、解決に向けて、技術や戦術に関しての気付きを得られるようにする。
・生徒の運動有能感を高め、技能や体力を向上させる。

○研究の方法
①協働的な学習活動をより活性化させるための単元計画・授業案・教材を作成し、検証授業を行う。
②アンケート調査や授業実践のデータ(学習カードの内容、授業記録など)を分析し、検証・考察する。

○研究の内容

東京都の保健体育科教育

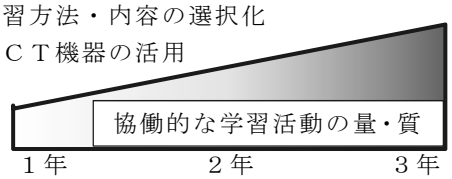
＜課題・現状＞
・体力が低下している。
・運動が得意な生徒が減少している。
・教員の工夫が生徒の能力に結び付いていない
・生徒間の教え合いが技能の獲得に有効である。

⇨

＜保健体育の授業に求められること＞
○体力の向上（握力・投力）
○知識の獲得と技能の向上
○授業方法、教材の工夫
○教員による一斉指導 ＜ 生徒主体の活動

協働的な学習活動をより活性化させる

実践
○獲得を目指す資質・能力を学年ごとに明確化
⇨ 課題発見・解決、役割の理解・経験、授業の工夫、教師の関わり方
○教材、単元計画、授業案等の工夫
○学習方法・内容の選択化
○ＩＣＴ機器の活用



獲得

多様な関わり方
スポーツを
☆する　☆みる
☆支える　☆知る

生徒の資質・能力
☆知識・技能
☆思考力・判断力・表現力等
☆学びに向かう力・人間性等

導く

豊かなスポーツライフ

Ⅲ　研究の内容

１　概要

(1)　協働的な学習活動をより活性化させる指導方法の開発

生徒同士で課題を発見し、教え合い学び合いをより活性化させ、主体的に問題解決する力を身に付けることにより、運動有能感が高まり、多様な関わり方で運動・スポーツを継続できる資質、能力が得られる授業を実施する。そのために、協働的な学習活動をより活性化させるための工夫、教員の関わり方について研究する。

(2)　協働的な学習活動をより活性化させるための、ワークシート作成やＩＣＴ機器の活用

グループでの活動において、自分たちで課題を発見でき、目標を設定し、それを共有しながら練習を進めるための手助けとなるワークシートを作成する。

各グループで練習メニューを選択する際、練習メニューを視覚的にイメージするとともに、適切な練習方法と効果を確認するため、ＩＣＴ機器を活用する。そのための視覚教材を開発する。

(3)　検証授業の実施

２校で検証授業を実施するとともに、各委員が所属校で実施する。領域は、球技のゴール型「バスケットボール」とネット型「バレーボール」を対象とする。

Ａ高等学校(全日制課程・普通科)　２学年女子 107 名　バスケットボール

体育に対する取り組みはとても熱心であり、苦手なことを克服しようという意志は強い方である。運動能力が高いというわけではないが、段階を追って丁寧に指導すれば、技能の習得が期待できる。

Ｂ高等学校(全日制課程・普通科)　２学年女子 36 名　バレーボール

明るく積極的に活動できる生徒が多いが、運動が好きではない、もしくは得意ではないと感じている生徒もいる。部活動や運動経験によって生徒の課題は異なるが、授業に対する取り組み状況は良好で、積極的に運動に親しもうとする様子が見られる。

(4)　協働的な学習活動をより活性化させるためのカリキュラム例の作成

入学年次から卒業年次まで、段階的に系統性のある「協働的な学習活動」を確立させていくカリキュラム例について検討する。

(5)　アンケートの実施

単元の実施前と単元終了後に、運動・スポーツに対する意識、授業への取り組み方に関するアンケート調査を実施する。特に、協働的な学習活動を通して、生徒の運動・スポーツに対する意識や授業への取組み方等の変容について分析する。

2　実践事例１

(1)　単元名　　球技（ゴール型)「バスケットボール」

(2)　単元の目標

ア　バスケットボールの特性に触れ、互いに協力し教え合いながら学習する中で、チームの課題や自分の課題を発見する。

イ　チームや自分の課題を解決するために練習内容や練習方法を工夫し、段階に応じて選択することができる。またチームでゲームを行った時に互いに良い点や課題を指摘し合い、次のゲームに向けて作戦を考えようとする。

ウ　シュート、パス、ドリブルという基本的技能を身に付ける。特に「投げる」動作の技能を高め、シュートでは、弧を描くようにボールを投げる。相手に対し、自分の動きを工夫して空間をつくる。ゲームでは、ルールを工夫、理解し、相互に審判を行う。

(3)　単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断	運動の技能	知識・理解
単元の評価規準	・球技の学習に主体的に取り組もうとしている。 ・フェアなプレイを大切にしようとしている。 ・役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとしている。 ・合意形成に貢献しようとしている。 ・互いに助け合い高め合おうとしている。 ・健康、安全を確保している。	・これまでの学習を踏まえて、チームが目指す目標に応じたチームや自己の課題を設定している。 ・課題解決の過程を踏まえて、取り組んできたチームや自己の目標と成果を検証し、課題を見直している。 ・チームの仲間の技術的な課題や有効な練習方法の選択について指摘している。 ・作戦などの話し合いの場面で、合意を形成するための調整の仕方を見付けている。 ・球技を生涯にわたって楽しむための自己に適した関わり方を見付けている。	・ゴール型では、空間への侵入などから攻防を展開するための状況に応じたボール操作と空間を埋めるなどの動きができる。	・技術などの名称や行い方について、学習した具体例を挙げている。 ・球技に関連した体力の高め方について、学習した具体例を挙げている。 ・課題解決の方法について、理解したことを言ったり書き出したりしている。 ・競技会の仕方について、学習した具体例を挙げている。 ・審判の方法について学習した具体例を挙げている。
学習活動に即した具体的な評価規準	①バスケットボールの特性に触れ、すすんで取り組もうとする。 ②互いに協力し教え合いながら学習しようとする。 ③用具や練習する場所の安全を十分に確かめながら練習しようとする。	①チームの課題や自分の課題を互いに指摘し発見しようとする。 ②チームや自分の課題を解決するために練習内容や練習方法を工夫し、段階に応じて選択することができる。 ③チームでゲームを行ったときに互いに良い点や課題を指摘し合い、次のゲームに向けて作戦を考えようとする。	①シュート、パス、ドリブルという基本的技能を身に付ける。 ②特に「投げる」動作の技能を高めることができる。 ③相手(ディフェンス)がいたときに自分の動きを工夫してノーマークを作れる。 ④総合的なことを考えてゲームを楽しく行うことができる。	①特に「投げる」ための体力を高める方法を理解する。 ②基本的技能の名称や、注意すべき点を理解する。 ③ルールを理解し、相互に審判を行い、ゲームを行うことができる。

		時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10(本時)	11	12	13	14	15
2年次	学習の流れ	0	○整列・あいさつ　○本日の授業内容について　○健康観察　○体操　○補強運動（腕立て、腹筋、背筋運動を各20回）														
		10	・バスケットボールの歴史・知識に関する学習 ・ボールハンドリングの実施	・グループ学習 ・バスケットボールの基本的な技術を身に付けさせる。 ドリブル パス シュート ※特に ①ドリブル～1，2,シュート（ランニングシュート） ②両手、片手のセットシュート（ふわっと飛ばす） ③パスを両手、片手で遠くへ飛ばす ことについてグループ全員が習得できるように練習内容を工夫させる。 （教師の見本、動画の活用）		・今持っている実力でゲームを行う。 ・3対3 1ゴール先取 ・ルールは自分たちで工夫して考えてよい。 ・次の時間に向けて自分たちの課題を考えながら振り返りを行う。	・グループで必要な練習メニューを選択して練習を行う授業 練習を選択するに当たって、ICT機器を活用できるようにする。 ①シュート力 レベル低　・制限区域の外側からのシュート合戦 レベル中　・シュート力に応じたシュートを成功させる、シュート駅伝 レベル高　・ルーズボールを拾ってからのドリブルシュート ②ドリブル力 レベル低　・人間をポールにしたドリブルスラローム レベル中　・2ボールドリブル～シュート レベル高　・ドリブル1対2のボールキープ ③パス力 レベル低　・2対1パス レベル中　・リバウンドパス10回 レベル高　・ロングパス～ドリブルシュート ④空間に飛び込む動き レベル低　・バックパス～シュート レベル中　・バックパス～シュートから追いかけ レベル高　・よーいドンからの3対2	・次回からは、グループごとに計画を立てて授業を進める。→計画づくりの説明と計画づくり ・計画した練習を行う。	・グループで計画を立ててのグループ学習 ・練習を考えるに当たって、ICT機器を活用できるようにする。 ・本日のねらいを提示し、それも考慮に入れて練習計画を立てる。 ・リーダーは毎回交代する。 ・毎回ゲームを行う。 【本日のねらい】チーム、クラスの進捗状況によって変更する。 ・シュート数を多くしよう。 ・パスミスを減らそう。 ・チーム全員がシュートを打てるようにしよう。 ・相手の点数を抑えよう。 ・トータルで10点取るにはどうしたら良いか。 ・ボールを持っていない人の動きでスムーズにシュートまでつなげよう。					
		20	・オリエンテーション 授業の進め方、グループ学習について、スキルテストの説明														
		30	・スキルテスト（現時点の自分の実力を知る）（実力の均等なグループ分けを行う） ①ドリブルターン 両手を使ったドリブルでの切返しのタイムを計測する。 ②ゴール下30秒ショット リングの両側からショットを行い、入った時には必ずサイドを変える30秒で何本試投して成功したかを記録する。				・練習した内容を踏まえてゲームを行う。 （例）4対4　1ゴール先取 4対4　3分ゲーム ・ルールは自分たちで工夫して考える。 1周した後に必ず振り返りを行い、2週目に向かて作戦を考え、実行する。			・練習した内容を踏まえてゲームを行う。 ・ルールは自分たちで工夫する。 ・1周した後に必ず振り返りを行い、2周目に向かて作戦を考え、実行する。	・練習した内容を踏まえてゲームを行う。 （例）4対4　1ゴール先取 4対4　3分ゲーム ・ルールは自分たちで工夫して考える。 ・本日のねらいが達成できているかを分析する。 ・1周した後に必ず振り返りを行い、2周目に向かて作戦を考え、実行する。					
		45	・本日の振り返りと次回の授業の説明 ・体調確認								・本日の振り返りと教師からの助言 ・シート記入 ・体調確認						
		50															
指導内容	技能		①シュート、パス、ドリブルという基本的技能を身につける。　②特に「投げる」動作の技能を高めることができる。　③相手（ディフェンス）がいたときに自分の動きを工夫できる。　④総合的なことを考え楽しくゲームに関われる。														
	態度		①バスケットボールの特性に触れ、進んで取り組もうとしている。			③用具や練習する場所の安全を十分に確かめながら練習する。					②互いに協力し教え合いながら学習しようとする。						
	知識思考判断			知識 ①特に「投げる」ための体力を高める方法を理解する。			知識 ②基本的技能の名称や、注意すべき点を理解する。		思考・判断 ①チームの課題や自分の課題を互いに指摘し発見しようとする。			思考・判断 ②チームや自分の課題を解決するために練習内容や練習方法を工夫し、段階に応じて選択することができる。		思考・判断 ③チームでゲームを行った時に互いに良い点や課題を指摘し合い、次のゲームに向けて作戦を考えようとする。			知識 ③ルールを理解し、セルフジャッジでゲームを楽しめる。
評価の観点・方法	関意態		① 観察			③ 観察					② 観察						
	思考判断								① 観察			② 観察・学習シート		③ 観察・学習シート			
	運動の技能			① 観察			② 観察					③ 観察・学習シート		④ 観察・学習シート			
	知識理解			① 観察			② 観察										③ 観察

(5)　本時（全 15 時間中の第 10 時間目）

ア　本時の目標

・自チームの課題に応じて必要な練習を動画練習メニューから選択できる。

・仲間と互いに助け合い、教え合うことができる。

・仲間と協力して、積極的にシュートすることができる。

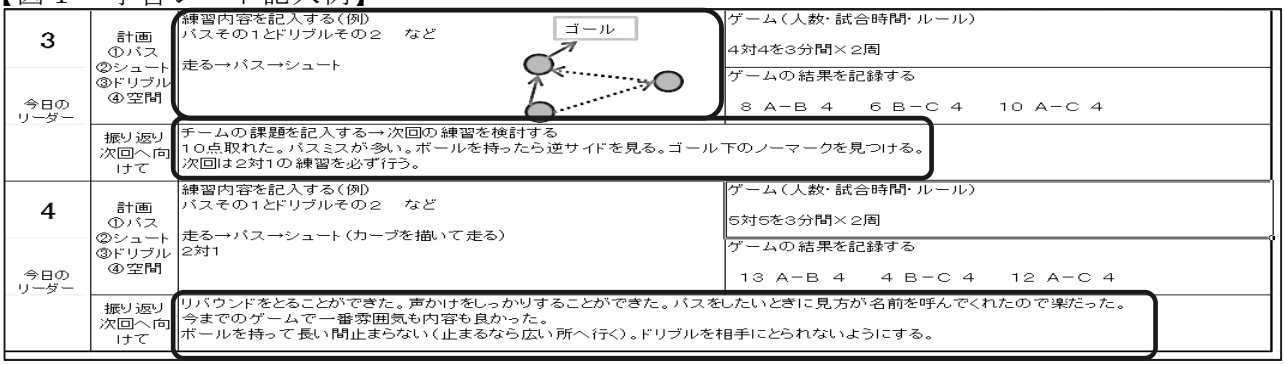
・練習したことをゲームの中で出すことができる。

イ　本時の展開

<table>
<tr><th>時間</th><th>学習内容・学習活動</th><th>指導上の留意点</th><th>評価規準
（評価方法）</th></tr>
<tr><td>導入
10 分</td><td>・本時の目標を確認する。
・本時の活動内容を聞く。
・体操、補強運動</td><td>・出席確認の際に、生徒の反応の様子などから健康状態を把握する。
・口頭で目標を明示する。
・学校体操と腕立て、腹筋、背筋を 20 回ずつ部位を意識しながら行わせる。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">展開
30 分</td><td colspan="3">ねらい１：グループの課題に応じた練習方法を段階に応じて選択する。</td></tr>
<tr><td>・グループ練習
①　シュート力
②　ドリブル力
③　パス力
④　空間に飛び込む動き

・本日のチームのねらい
「トータルで 10 点以上取る。」
　このねらいについて意識しつつ、前回の練習、ゲームの振り返りを含めて計画通りに行うか、修正するかをグループで相談し、本日の練習内容を検討した後、実行する。
　その際、練習メニューの参考として、ＩＣＴ機器を利用してよい。</td><td>・前回の学習シートから、ゲームでの状況を観察し、助言が必要な状況であれば声掛けする。
・グループで学習する際に、お互いにコミュニケーションをとれるように話合いの時間を設定する。
・練習メニュー一覧を配布し、動画を活用できるようにする。
【ＩＣＴ機器を活用し、練習を選択する様子】
 </td><td>思考・判断②
観察、学習シート</td></tr>
<tr><td colspan="3">ねらい２：練習したことを簡易ゲームの中で出せるようにする。</td></tr>
<tr><td>・ゲーム
　４対４のゲームを３チームで３分間行い、１巡したら各グループでよかった点、課題を指摘し合う。</td><td>・状況に応じて、ゲームの中での動きについて、具体例を示して助言を与える。
・連携プレーが引き出されるよう、コートの内外から声掛けをする。
・安全にゲームを行えるよう、補助する。
【ゲームの様子】
 </td><td>運動の技能③④
観察</td></tr>
<tr><td>まとめ
５分</td><td>・本時のねらいなどの振り返り、ノート記入
・片付け</td><td>・本日のチームのねらいが達成できたか、課題は何か、次の練習計画を立てるために必要な助言を与える。</td><td></td></tr>
</table>

【図１　学習シート記入例】



３　実践事例２

(1)　単元名　球技（ネット型）「バレーボール」

(2)　単元の目標

ア　勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、作戦や状況に応じた技能や仲間と連携した動きを高めてゲームが展開できるようにする。バレーボールでは、状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きによって空間を作り出すなどの攻防を展開すること。

イ　球技に主体的に取り組むとともに、フェアなプレイを大切にしようとすること、役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとすること、合意形成に貢献しようとすることなどや、健康・安全を確保することができるようにする。

ウ　技術などの名称や行い方、体力の高め方、課題解決の方法、競技会の仕方などを理解しチームや自己の課題に応じた運動を継続するための取組み方を工夫できるようにする。

(3)　単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断	運動の技能	知識・理解
単元の評価規準	・球技の楽しさや喜びを深く味わうことができるよう、フェアなプレイを大切にしようとすること、役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとすること、合意形成に貢献しようとすることなどや、健康・安全を確保して、学習に主体的に取り組もうとしている。	・生涯にわたる豊かなスポーツライフの実現を目指して、自己や仲間の課題に応じた球技を継続するための取り組み方を工夫している。	・球技の特性や魅力に応じて、ゲームを展開するための作戦や状況に応じた技能や仲間と連携した動きを高めて身に付けている。	・技術などの名称や行い方、体力の高め方，課題解決の方法，競技会の仕方などを理解している。
学習活動に即した具体的な評価規準	①バレーボールの学習に自主的に取り組もうとしている。 ②役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとしている。 ③合意形成に貢献しようとしている。	①これまでの学習を踏まえて、チームが目指す目標に応じたチームや自己の課題を設定している。 ②課題解決の過程を踏まえて、取り組んできたチームや自己の目標と成果を検証し、課題を見直している。 ③作戦などの話合いの場面で、合意を形成するための調整の仕方を見付けている。	①空間を作りだすなどの攻防を展開するための状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きができる。	①技術の名称や行い方について、学習した具体例を挙げている。 ②球技に関連した体力の高め方について、学習した具体例を挙げている。 ③課題解決の方法について、理解したことを言ったり書きだしたりしている。

その次の年次以降

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
学習の流れ	時間									
	0	○オリエンテーション ・学習の進め方を知る。 次回からグループ主体で授業を進めること、学習ルールを確認する。	○用具や場の準備		○整列・あいさつ		○健康観察		○準備運動・体ほぐし運動	
			○課題の確認 ○目標の設定		○課題の確認 ○目標の設定					
	10	○ボール慣れ ・ボールを使って体ほぐしの運動を行う。 ・ペアでバレーボールに必要な運動を考え練習する。 ・これまでの学習を振り返り、グループでゲームにつながるチーム練習を行ってみる。	【活動Ⅰ】 ・前時の振り返りをもとに話し合い、課題を明確にし、グループで練習する。 ○グループ練習 ・練習の選択肢を提示し、グループで話し合いながら練習メニューを立てる。 ・課題となった技能をグループで練習する。 ・活動内容（ポイント）はそれぞれのグループで考える。進まないグループには練習メニュー表やICTの活用を促す。		【活動Ⅰ】 ・前時の振り返りをもとに話し合い、課題を明確にし、グループで練習する。 ○グループ練習 ・技能を高める練習（アンダーハンドパス・オーバーハンドパス・サーブ・レシーブ等）を行う。 ①アンダーハンドパス②オーバーハンドパス③パス総合練習④サーブレシーブ⑤サーブ ・グループで練習メニューを選択し、全員が課題をクリアできるように教え合ったり協力したりしながら、 技能の向上を目指す。 ・練習メニューの確認やグループの状況に応じてICT機器を活用させる。 ・ゲームでのポジション（役割）や攻防の仕方など戦術等についても話し合い実践する。		【活動Ⅰ】 ○グループ練習 ・ICTタブレット端末の活用（練習メニュー・ポイントの確認や動画機能でフォームの確認等）		
	20	○試しのゲーム ・正規に近いルールでゲームを行う。 ・仮グループで行い、技能が偏らなければ確定する。						【活動Ⅱ】 ○ゲーム ・これまで練習したことを踏まえてゲームを行う。 ・空いているグループは審判・ゲーム分析を行う。 ・ゲームが一巡した後、分析をもとにグループで話し合い、次の試合へつなげる。		
	30	○ゲームの振り返り ・ゲームで課題となったポイントをグループで話し合う。	【活動Ⅱ】 ○簡易ゲーム グループでルールを考え、実践する。その際、それぞれのグループが設定したルールを行う。 例：A対B　Aチームルール、B対C　Bチームルール C対A　Cチームルール ・ゲームは1試合5分。ゲーム後に各グループで振り返りを行い成果と課題を確認させる。		【活動Ⅱ】 ○簡易ゲーム グループでルールを考え、リーダーを中心に話し合い、統一の簡易ルールを作る。 ・1試合5分。ゲーム後に各グループで振り返りを行い成果と課題を確認させる。					
	45									
	50	○ワークシートの記入		○本時のまとめ				○次時の連絡		

指導内容	技能	①空間を作りだすなどの攻防を展開するための状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きができる。								
	態度	①バレーボールの学習に自主的に取り組もうとしている。		②役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとしている。		③合意形成に貢献しようとしている。			③合意形成に貢献しようとしている。	②役割を積極的に引き受け自己の責任を果たそうとしている。
	知識	①技術の名称や行い方について、学習した具体例を挙げている。			②球技に関連した体力の高め方について、学習した具体例を挙げている。	③課題解決の方法について、理解したことを言ったり書きだしたりしている。		③課題解決の方法について、理解したことを言ったり書きだしたりしている。		
	思考判断		①これまでの学習を踏まえて、チームが目指す目標に応じたチームや自己の課題を設定している。				②課題解決の過程を踏まえて、取り組んできたチームや自己の目標と成果を検証し、課題を見直している。		③作戦などの話合いの場面で、合意を形成するための調整の仕方を見付けている。	
評価の観点・方法	関・意・態	① 観察		② 観察		③ 観察			③ 観察	② 観察
	思考・判断		① 観察・ワークシート				② 観察・ワークシート		③ 観察・ワークシート	
	技能			① 観察			① 観察			① 観察
	知識・理解	① 観察			② 観察・ワークシート	③ 観察・ワークシート		③ 観察・ワークシート		

(5)　本時（全９時間中の第６時間目）

ア　本時の目標

・攻防を展開するための状況に応じたボール操作ができるようになる。

・チームや自己の目標を設定し、課題を見付けてゲームに生かすことができる。

イ　本時の展開

<table>
<tr><th>時間</th><th>学習内容・学習活動</th><th>指導上の留意点</th><th>評価規準
（評価方法）</th></tr>
<tr><td>導入
10 分</td><td>・本時の目標を確認する。
・本時の活動内容を聞く。
・準備運動</td><td>・出欠・健康観察をし、授業の準備（服装・アクセサリー等）ができているか確認する。
・本時の学習内容を説明し、リーダーを中心にグループで活動し、様々な練習の中で、互いに協力して教え合ったり、運動を考えたりしながら学習することを確認する。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">展開
35 分</td><td colspan="3">ねらい１：グループの課題に応じた練習方法を選択し、実践する。</td></tr>
<tr><td>・グループ課題別練習
グループで重点目標を設定し、練習を行う。
・技能を高める練習
①オーバーハンドパス
②アンダーハンドパス
③レシーブ
④サーブ
・戦術理解を高める練習</td><td>・前時を振り返り、課題をもとにグループで活動させる。
・グループリーダーにＩＣＴタブレット等の活用を説明し、主体的な活動を促す。
・グループ内で協力したり教え合ったりしながら課題を達成できるように活動させる。
・巡視しながら練習メニューを確認し、指導する。
【ＩＣＴ機器を活用したグループ活動の様子】
 </td><td>・空間を作りだすなどの攻防を展開するための状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きができる。
（ウ－①）
（観察・ワークシート）</td></tr>
<tr><td colspan="3">ねらい２：ルールを考え、練習したことを簡易ゲームの中で出せるようにする。</td></tr>
<tr><td>・グループごとにゲームのルールを考える。
・対戦チームとルールの共有・整理を行う。
・ルールを工夫したゲーム
ゲーム後にグループ内で目標についての振り返りを行い、目標達成度を図る。</td><td>・練習したことを生かすことができるルールを設定させる。
・リーダーを中心にルールを整理させる。
【ゲームの様子】
 </td><td>・課題解決の過程を踏まえて、取り組んできたチームや自己の目標と成果を検証し、課題を見直している。
（イ－②）
（観察・ワークシート）</td></tr>
<tr><td>まとめ
５分</td><td>・グループワークシート記入
・本時のねらいなどの振り返り
・片付け</td><td>・本時のねらいが達成できたか代表者に発表させる。</td><td></td></tr>
</table>

【図２　学習カード（ステージクリアシート)】

☆練習内容（グループ全員のステージクリアを目指そう）　※達成度は人数で記入

ステージは順番にチャレンジしていこう（例：ステージ１→全員クリア→ステージ２→・・・）

活動内容		ステージ1		ステージ2		ステージ3		ステージ4		クリア
		メニュー	達成度	メニュー	達成度	メニュー	達成度	メニュー	達成度	
1	アンダーハンドパス	アンダーハンド タッチ		アンダーハンド ワンバウンドパス		アンダーハンドパス →キャッチ		アンダーハンドパス		
	目標	回		回		回		回連続		
2	オーバーハンドパス	オーバーハンド キャッチボール		オーバーハンド ワンバウンドキャッチ		直上オーバーハンド ボールキャッチ		オーバーハンドパス		
	目標	回		回		回		回連続		
3	パス総合	円陣パス		トライアングルパス		☆3対3 （ミニラリーゲーム）				
	目標	回連続		回連続						
4	レシーブ	ワンバウンド キャッチ		レシーブ （キャッチ）		レシーブ （アンダーハンド→キャッチ）		レシーブ （アンダーハンドパス→トス）		
	目標	回		回		回連続		回連続		
5	サーブ	アンダーハンドサーブ キャッチボール		オーバーハンド サーブキャッチ		サーブ （アンダーハンドorオーバーハンド）		☆サーブ （目標を狙って）		
	目標	回		回		回連続				

【図３　グループワークシート記入例】

☆本日の目標

レシーブやトス練習を行い、正確に返せるようにする。

☆本時の成果と課題

		☆試合結果	
成果	レシーブが返せるようになった。サーブミスが少なかった。トスの練習をしたので、トスが上手くなり成果が出た。チーム内でお互いに声掛けができた。	第１試合	７－９
課題	サーブが取れない時に、どうすれば取れるか考える。空いているスペースを見て移動する。	第２試合	１０－１０

☆次回の重点ポイント

空いているスペースを見て、周りの人が動く。トスが上手くできているので、その後もスパイクまでつなげられるようにする。

４　検証授業のまとめ

教え合いをより活性化させるために、以下四点の工夫を行った。

(1)　練習（学習活動）の工夫

単元を通してグループを固定し、グループ内で練習内容を考えたり教え合ったりする機会を多く設定した。はじめは練習内容のバリエーションも少なかったが、グループ内で課題が見えてくるとお互いに教え合う機会が多くみられるようになった。また、ワークシートをグループでの課題把握と振り返りに活用した。各時間目標を設定することによりグループ内で共通意識をもつことができ、教え合いにもつながった。バスケットボールではシートの裏にコートを描き､具体的な動きを指示し合う場面も見られた｡バレーボールでは、ステージシートの活用によりグループで話し合いを重ねるうちに、技能の向上だけでなくポジションや役割など戦術について工夫するグループも多くなり、それらをゲームに生かそうとする様子も見られた。

(2)　ＩＣＴ機器の活用

練習メニューを組み立てる際の例として、動画を作成し、ＩＣＴ機器（タブレット端末

等）を使ってグループでの活動に活用できるようにした。経験者のいないグループが始めから自分達で練習を考えることは困難なので、指導の工夫の一環として取り入れた。練習の仕方やポイントをコメントとして入れることで、よりイメージをつかみやすくし、グループで共有できるようにした。練習メニューを動画で見せることで生徒が主体的に練習内容を選択し、グループでポイントをとらえながら教え合う様子が見られた。また、試合の様子を動画で撮影しグループでの振り返りに活用することで、ポジションの工夫やスペースを意識した試合展開をしようとする様子が見られた。

【図４　バスケットボール動画練習メニュー】

ミラー（鏡）

向かい合った2人組で役割を決め、相手の鏡になるドリブルの要素を必ず入れるドリブルするボールを見ない練習

【図５　バレーボール動画練習メニュー】

(3)　ルールの工夫

バスケットボールでは、コート内のスペースを広くするために、最初は３対３から行った。また、ハーフコートでのゲームや、時間でゲームを区切らずに「１ゴール先取」にすることで飽きさせず、さらに動きを引き出す状況を作った。

バレーボールでは、サーブだけで終わったりパスがうまくつながらなかったりすることがゲームの中で多くあったので、各グループでルールを考え、ゲームの中で練習した技能が活用できるようにした。はじめは「バウンドあり」や「キャッチあり」といったルールを設定していたが､回数を重ねるごとに自分たちの獲得した技能を生かす機会が多くなり、グループ同士でルールの共通化を図ると自然と正規のルールへと近付く様子が見られた。

(4)　教員の関わり方について

バスケットボールでは、始めは成功するプレーが少ないので、個別に「惜しい」プレーについて具体的に説明した。また、状況に応じ連携した動きを引き出すため、ゲームを中断し、生徒全員に確認させるようにした。その際、経験者に発言させることで教え合う雰囲気ができ、単元が進むにつれ、状況判断をできるようになった。

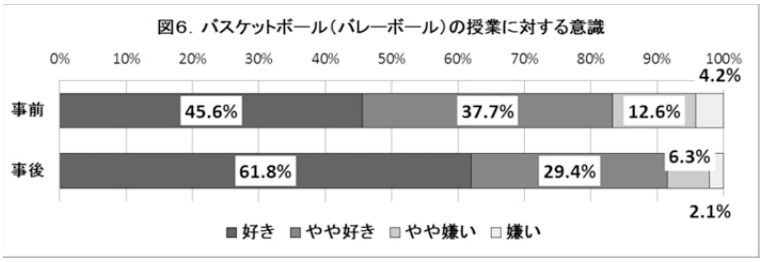
バレーボールでは、グループ活動において「教え合う」ことを重視し、練習の視点やアドバイスのポイントなどを伝え、グループで共有できるようにした。話し合いの中で出てきた課題（ポジション等）についてはヒントや考え方を伝え、グループで工夫できるようにした。全体を通して生徒同士の活動を主体として進めたが、活動が単調になったり話し合いや教え合いが進まなかったりするグループには、適宜助言等を行った。

５　アンケート分析

本研究では、運動・スポーツへの好意的な感情や技能の向上、授業への取り組み方などに関する意識の変化を、事前と事後のアンケート調査で比較し、検証した。

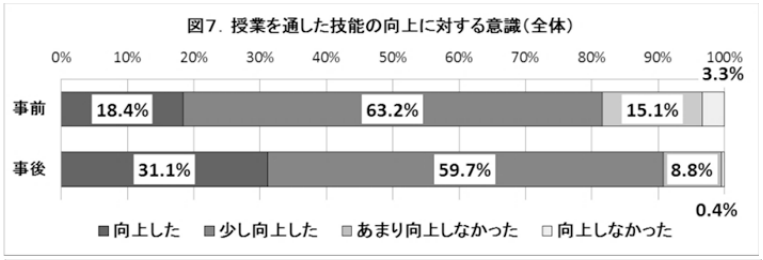
(1)　運動・スポーツへの好意的な感情

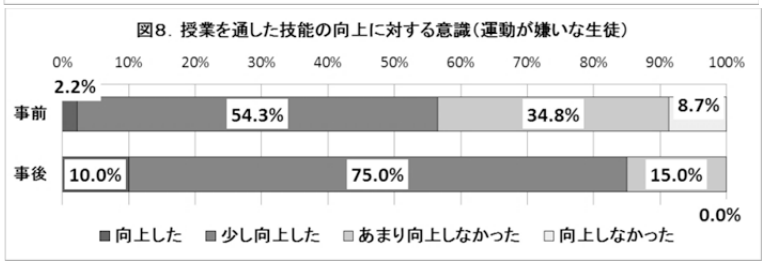
「運動(体育や部活動)や、スポーツをすることは好きか」「運動(体育や部活動)や、スポーツをすることは得意か」という質問について、事前と事後では大きな変化は見られなかったが、「バスケットボール（バレーボール）の授業は好きか。」という質問に関して向上がみられた（図６）。「バレーボールが更に好きになった。」、「興味がなくて好きではなかったが、大好きになった。」といった記述もあり、授業で実施した種目への好意的な感情は高まっていることから、各種目で継続的・系統的に協働的な学習を取り入れることで、運動やスポーツへの好意的な感情が向上すると考える。

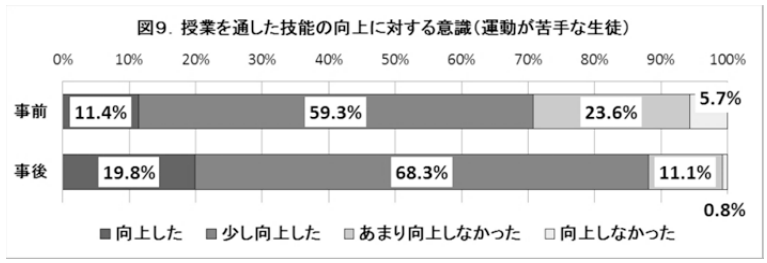


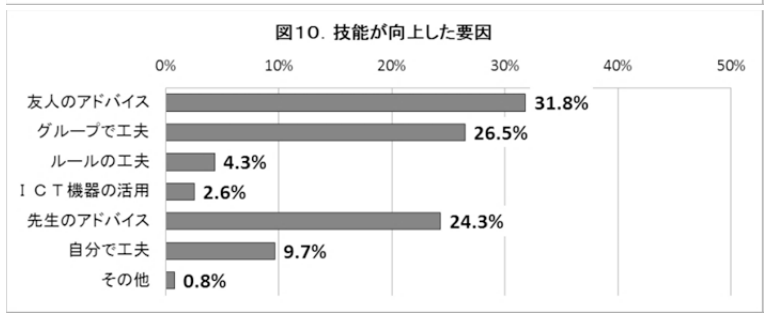
(2)　技能の向上

「授業を通して、技能が向上したか。」という質問について、「向上した」、「やや向上した」と回答した生徒は、事前から事後で増加し（図７）、特に運動が「嫌い・やや嫌い」「苦手・やや苦手」と回答した生徒で「技能が向上した」と回答した生徒が大幅に増加した（図８・９）。「グループで話し合うことで、個人のプレーにも成長がみられた。」、「チームで話し合ったり、作戦を立てたりしたことで技能が向上したことが明確に分かった。」といった生徒の記述もあり、授業を通して技能の向上が図られたと考えられる。また、「技能が向上した要因」については、「友人からのアドバイス」が最も多く（図 10)、グループによる教え合い活動が技能の向上につながったと考えられる。「ＩＣＴ機器の活用」で技能が向上したと回答した生徒の割合は少なかったが、生徒の記述に「ＩＣＴ機器を使って動画を見ながらの練習はとてもためになり







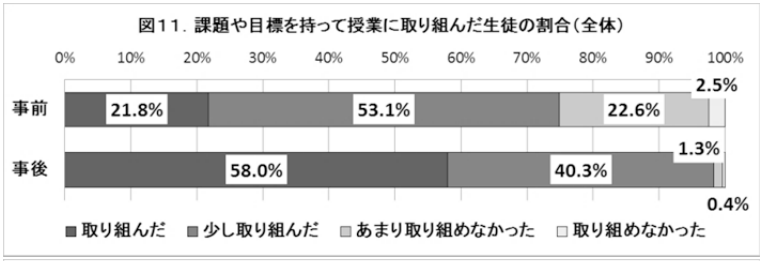


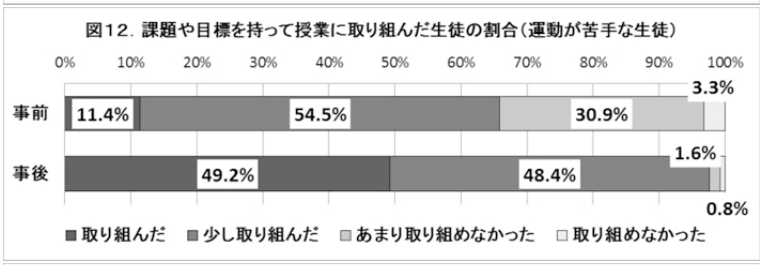
ました。」、「負け試合の動画を見直して、反省と対策を考え、その次の試合でそれを実行して勝つことができたときはとてもうれしかった。」などがあり、今後ＩＣＴ機器で作成した教材の内容やその活用場面、活用方法などを工夫・検討していくことで、更なる学習効果が期待できると考えられる。

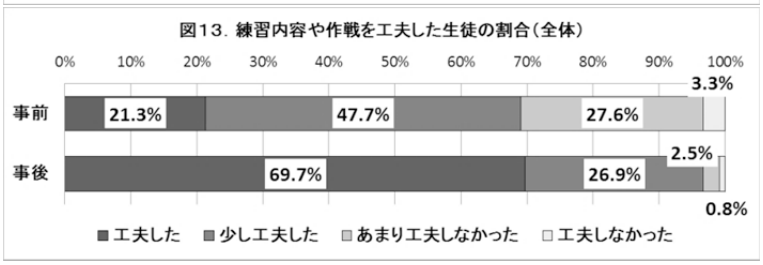
(3)　授業への取り組み方

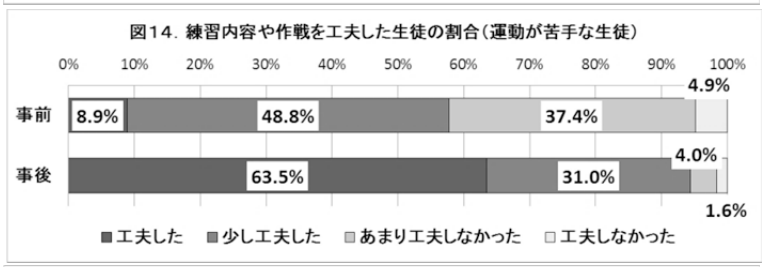
「課題や目標をもって授業に取り組んだか(全体)」(図 11)という質問について、「取り組んだ」、「少し取り組んだ」と回答した生徒の割合は、74.9%から98.3%に増えた。また、「課題や目標をもって授業に取り組んだか」（図 12）という質問について、運動が苦手な生徒が「取り組んだ」、「少し取組んだ」と回答した割合が、65.9%から 97.6%となり、大幅に増加した。

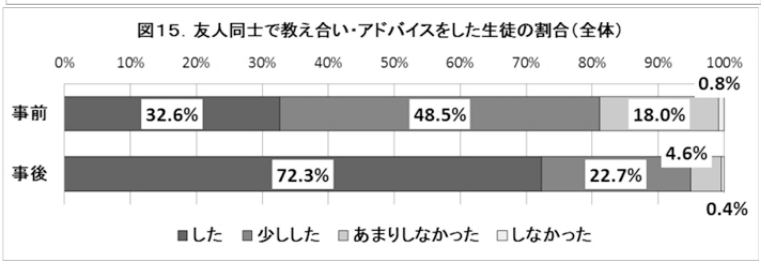
「練習内容や作戦の工夫（全体)」（図 13）については、「工夫した」、「少し工夫した」と回答した生徒が増加し、特に運動が苦手な生徒）（図 14）において、「工夫した」と回答した生徒が 8.9%から 63.5%に大きく増加した。また、事前アンケートにおいて、多くの割合の生徒が肯定的な回答をしていた「友人同士での教え合い・アドバイス」（図 15）についても、事後アンケートで「した」、「少しした」と回答した生徒の割合が増加した。











これらのことから、生徒が主体的に活動することで、互いに教え合う、学び合う場面が増加し、仲間と協力することへの苦手意識が減り、課題の解決に向けた学習の成果が向上すると考えられる。また、それらの学習成果が達成感や自己肯定感につながり、生徒の学習意欲も向上すると推察される。以上の結果から、協働的な学習活動をＩＣＴ機器等の活用や、学習活動や内容を自ら選択するなど様々な方法で工夫し、より活性化した授業を展開することで、授業で実施した種目に関しての運動有能感が高まり、生徒の資質・能力を育成できると考える。

６　協働的な学習活動をより活性化させるカリキュラム例

学年	目指す生徒像	期	月	単位時間	種目 男子	種目 女子	体つくり運動	体育理論	協働的な学習	教員の関わり
1	**●課題を見つける力**（運動観察力・基礎基本技能・ルールの理解・戦術への気づき）	1	4	1	体育理論	体育理論	・身体の動かし方を知る。 ・心と体の関係に気づく。 ・種目との関連を学ぶ① **（スポーツテストの実施）** ・種目との関連を学ぶ② ・種目との関連を学ぶ③ ・トレーニングメニューの選択ができる。 **（スポーツテストの結果の考察）** ・体力の向上に向けて努力する。	・スポーツの歴史、文化的特性や現代のスポーツの特徴（オリンピック教育・国際理解・社会学・メディア教育）	○運動観察力を高める。（技術のポイントに気づく） ○課題を発見する。（自分の課題・他人の課題） ○練習方法を知る。（模範・教本・ICT等 利用） ○グループの中で役割をもつ。（役割の意味を理解する） ○ワークシートに記入する。（個人ノート・グループノート） ○ルールを理解する。 ○用具・施設の利用法を理解する。	○技術のポイントを提示する。（アドバイス） ○課題を提示する。（課題発見への支援） ○練習方法を提示する。（模範・ICT・教本　他） ○効果的なグルーピングを行う。（生徒の特性に応じて） ○ワークシートの作成・添削を行う。（振り返りの支援・学習効果の確認） ○実態に応じたルールの提示を行う。 ○安全に留意した施設・用具を使用できるようにする。
			5	2	陸上競技（短距離・リレー・ハードル）	陸上競技（短距離・リレー・ハードル）				
				3						
				4						
				5						
				6						
				7						
			6	8	ゴール型（バスケットボール）	ネット型（バレーボール）				
				9						
				10	体つくり運動	体つくり運動				
				11						
				12	柔道・剣道・ダンス	器械運動				
			7	13						
				14	水泳	水泳				
				15						
		2	9	16	体育理論	体育理論				
				17						
				18						
				19						
				20						
			10	21	ネット型（バドミントン）	ネット型（テニス）				
				22						
				23						
				24						
			11	25	ゴール型（サッカー）	ゴール型（バスケットボール）				
				26						
				27						
			12	28	体つくり運動	体つくり運動				
				29						
		3	1	30	陸上競技（長距離）	陸上競技（長距離）				
				31						
			2	32	体育理論	体育理論				
				33						
				34	種目選択（球技） ゴール型・ネット型	種目選択（球技） ゴール型・ネット型				
			3	35						
2	**●リーダーシップを発揮する力**（全員がリーダーを経験する・伝える、表現する）	1	4	1	体育理論	体育理論	・自らの体と向き合う。 ・種目に適したトレーニングを選択する。 **（スポーツテストの実施）** ・種目に適したトレーニングを選択する。 **（スポーツテストの結果の考察）** ・体力の向上に向けて努力する。	・運動やスポーツの効果的な効果的な学習の仕方（技術・戦術・ルールの工夫）	○コミュニケーションをとり、教え合いにより技術を上達させる。 ○課題の解決に必要な練習方法を選択する。 ○様々な役割を経験する。（リーダーシップを養う。） ○ワークシートに記入する。（グループノート） ○ルールを工夫する。 ○用具・施設の利用法を工夫する。	○効果的なグルーピングを行う。（生徒の特性に応じて） ○練習方法の解説を行う。（模範・ICT・教本　など） ○技術習得への支援を行う。 ○様々な役割を経験する。（リーダーシップを養う） ○ワークシートの作成・添削を行う。（振り返りの支援・学習効果の確認） ○ルールの設定へのアドバイスをする。 ○安全を考慮し実施できているか、確認・指導する。
			5	2	陸上競技（投擲・跳躍）	陸上競技（投擲・跳躍）				
				3						
				4						
				5						
				6						
				7						
			6	8	ゴール型（ハンドボール）	ネット型（バドミントン）				
				9						
				10	体つくり運動	体つくり運動				
				11						
				12	柔道・剣道・ダンス	柔道・剣道・ダンス				
			7	13						
				14	水泳	水泳				
				15						
		2	9	16	体育理論	体育理論				
				17						
				18						
				19						
				20						
			10	21	ベースボール型	ベースボール型				
				22						
				23						
				24						
			11	25	ネット型（バレーボール）	ネット型（バレーボール）				
				26						
				27						
			12	28	柔道・剣道・ダンス	柔道・剣道・ダンス				
				29						
		3	1	30	体つくり運動	体つくり運動				
				31						
			2	32	陸上競技（長距離）	陸上競技（長距離）				
				33						
				34	体育理論	体育理論				
			3	35	種目選択（球技） ゴール型・ネット型	種目選択（球技） ゴール型・ネット型				
3	**●運動・スポーツに対する自分の関わり方を決める力**（仲間を集める（見つける）力・運営力・自分なりの楽しみ方）	1	4	1	体育理論		・適切なトレーニングを授業計画に取り入れる。 **（スポーツテストの実施）** ・体力向上の意味を理解し、生活習慣と結びつけて、生涯にわたって体力の維持に必要なトレーニング方法を身に付ける。	・豊かなスポーツライフの設計の仕方	○授業計画を作成する。 ・課題を発見し、解決するための練習メニューを考える。 ・楽しんで参加できるような工夫をする。 ・男女で協力して楽しむことができる。 ○必要な役割を考え、自ら役割を果たす。 ○ワークシートを作成し、記入する。 ○用具・施設を効果的に活用する。	○学習活動が効果的に行われているかを確認する。 ○授業計画作成の支援をする。 ○声掛けを行う。 ○ワークシートへのコメント記入を行う。 ○安全を考慮し実施できているか、確認する。
			5	2	選択種目①					
				3						
				4						
				5						
				6						
				7						
			6	8	水泳					
				9						
				10						
				11						
				12						
			7	13						
				14	体育理論					
		2	9	15						
				16	体つくり運動					
				17						
				18	（体幹トレーニング、エアロビクス運動、ヨガなど）					
			10	19						
				20	体育理論					
				21						
				22						
				23						
			11	24	選択種目②					
				25						
				26						
			12	27						
				28						
		3	1	29						
				30						
				31						
			2	32						
				33						
				34						
			3	35						

協働的な学習をより活性化させるためには、各種目で行うのではなく、入学年次から卒業年次までの３年間（４年間）のカリキュラムの中で系統立てて段階的に行うことが効果的であると考えた。「目指すべき生徒像」を明確にし、生徒に身に付けてほしい能力を設定することで、入学年次から卒業年次までを通して段階的に学習できるものを目指した。本カリキュラム例は、種目の設定のほか、各学年における「協働的な学習」と「教員の関わり」について記載した。

(1)　種目の設定

８単位（１年次３単位、２年次３単位、３年次２単位）のモデルで作成した。３年次に、種目の選択やグルーピング、授業計画まで、全て生徒が行っていくことを目指している。

協働的な学習を段階的に進めていくには、生徒の主体性を深めるために、基本的な知識や技能を習得させることが重要であり、「体育理論」や「体つくり運動」をより充実させるために、体育理論と体つくり運動の時間と取り扱う内容を組み込んだ。

各種目は、ネット型ではペア種目からグループ種目へ、また、小・中学校で経験した可能性の高い種目から実施することで、練習方法などをイメージしやすいよう考慮した。個人種目、集団種目の観点で少人数から大人数での協働的な学習が行われるようにし、３年次では１・２年次に経験した種目の中から、種目を選択し、主体的に活動できることを目標としている。

「体育理論」については、４月と各種目の最初に設置し、「体つくり運動」や運動学習の知識を身に付けることで、各領域と関連付けた取り組みができるようにした。「体つくり運動」については「体力テスト」の結果を活用することで、体力を可視化し、生徒が目的意識をもって経年的に取り組んでいけるよう 11 月に設置した。

(2)　協働的な学習

検証授業において、ワークシートによる振り返りや、ＩＣＴによる練習メニューの提示、ゲームの撮影による考察などにより、生徒の活動がより主体的になった。技術の教え合いや練習方法の検討だけではなく、チーム間で調整してルールの設定を行うことで、戦術・戦略の工夫につながった。また、チームの中での役割や作戦・戦術の中での役割をもつことで、自分を活かすことのできる役割を探し、楽しむようになった。

このことから、協働的な学習における段階的な目標を設定し、ワークシートやＩＣＴの活用、役割分担、グルーピングなどを明確に設定することで、生徒の活動をより主体的にし、学習を深めることができると考えた。

(3)　教員の関わり

生徒が主体的に活動し、協働的な学習を深めるためには、課題の明確化が重要である。そのために、教員は生徒の「気付き」に対する支援を行っていく必要がある。特に、生徒主体で協働的な学習の深まりがみられない場合、教員が教え過ぎることなく、生徒自身が考えて取り組むことができるよう留意することが大切である。生徒の実態に応じ、ワークシートの作成や記述内容の確認、教材の提示、活用方法の提案、グルーピングや役割分担、ルールの設定などにより、生徒が主体となって活動できる学習環境を確保する。

Ⅵ　研究のまとめ

１　成果

今回、本研究が提案する「協働的な学習活動をより活性化させる授業」は、(1)指導方法の開発、(2)ワークシート作成やＩＣＴの活用、(3)協働的な学習活動を活性化させるためのカリキュラム例の作成の特徴がある。検証授業を実施した結果、90.8%の生徒が「授業を通して技能が向上した」と回答した。また、技能向上の理由として、「友人のアドバイス」、「グループで工夫した」が最も多く挙げられており、協働的な学習が運動有能感の獲得に有効であると考える。また、授業に課題や目標をもって取り組めるようになり、種目に対する意識も大きく向上した。このことから、協働的な学習活動をより活性化させる授業は、生徒が主体的かつ積極的に運動を継続する資質を育むために有効であると考える。

(1)　指導方法

教員から生徒に対する一方的な技術指導のみではなく、友人同士のアドバイスやグループによる練習メニューの決定によって、生徒が主体的に授業に取り組むことができた。課題や目標をもって授業に取り組む生徒が増えており、深い学びとなっていると考える。単元が進むにつれて、生徒同士で自然な教え合いが生まれており、習得している技能の差に関わらず、意見を発信する姿が見られた。ゲームにおいては、生徒の特長を生かした戦術やフォーメーションの工夫が見られた。また、ゲーム間やゲーム後に行われるグループでの話し合いでは、リーダー以外からも多く意見が出ていた。教員が技術を教えすぎず、教えあいの中でのアドバイスや、ゲーム中の声掛けの工夫など、適切に助言していくことが効果的である。

(2)　ワークシートとＩＣＴの活用

ワークシートを活用することにより、グループで練習メニューを選択する時やゲーム後の振り返り時に、相互に話し合う場面が生まれ、課題を明確に捉え、グループで共有するという効果があった。ワークシートに確認する内容を明確に示すことにより、練習中の教え合いも活性化されていたと考えられる。また、ＩＣＴを活用したことにより、グループで練習メニューのイメージを共有したり、フォームチェック、戦術の考察が可能となる効果があった。ＩＣＴの活用は、今後の指導に必要不可欠である。

(3)　カリキュラム例

協働的な学習活動は一単元で行うのではなく、入学年次から卒業年次までの３年間（４年間）を通じて、段階的に系統性をもたせて行うことで運動・スポーツに対する意識も向上し、生涯にわたって豊かなスポーツライフを継続する資質や能力が育成されると考える。

カリキュラム例は、生徒が「運動・スポーツに対する自分の関わり方を決める力」を得ることを目標に作成した。生徒が、体育の授業を通じて運動・スポーツに主体的に取り組むためには、各学校の目指す生徒像を全ての体育科教員で共有し、系統性のある指導を展開することが重要である。

以上のことから、「協働的な学習活動をより活性化させる授業」は、生徒が運動・スポーツに対する達成感や、運動有能感を得ることができ、各種目に対する苦手意識を和らげるといえる。また、主体的に授業に取り組む姿勢が引き出され、課題や目標を明確にもつことがで

き、「主体的・対話的で深い学び」が実現されたと考える。

２　課題

「協働的な学習活動をより活性化させる授業」は、生徒の主体性を育みながら技能を向上させるために効果的であるが、更に充実させるために以下の課題が挙げられる。

(1)　指導方法

教え合いの場面において、経験者不在のグループのほうが、グループの仲間全員で教え合うケースがあった。協働的な学習をより活性化させるために、生徒の実態に応じたグループ分け、スキルチェックや技術指導に一定の時間が必要である。

(2)　ワークシートとＩＣＴの活用

ワークシート記入のために、一定の時間の確保が必要である。運動量確保の観点から、ポイントを明確にし、短い時間で記入させる必要がある。また、ＩＣＴを活用した練習メニュー作成やフォームチェックは、教えあう環境の基盤づくりには有効であったが、単元が進むにつれて活用されなくなっていく場面もあった。「ＩＣＴを活用した練習メニューによって、技術が向上した」と答えた生徒の割合が低かったことから、授業の進行に合わせてＩＣＴの活用方法について検討していく必要がある。ＩＣＴの配備、継続的な使用についても段階的な取組みが必要である。

(3)　カリキュラム例

生徒の実態把握をしっかり行い、段階的に教え合う基盤作りから始め、卒業年次までに協働的な学習活動を完成させていく必要がある。また、種目に対する意識は向上したが、運動・スポーツに対する意識は大きな変化が見られなかった。このことから、協働的な学習活動は一単元で行うのではなく、入学年次から卒業年次までの３年間(４年間)を通じて、段階的に系統性をもたせて行っていくことが重要である。

今回、本研究が提案する「協働的な学習活動をより活性化させる授業」は、新しい体育の授業のモデルとなるべく、研究開発を行った。協働的な学習活動は、生徒が主体的に運動・スポーツに取り組み、生涯にわたって豊かなスポーツライフを継続していく資質や能力を育てるために効果的であると実証されたが、一教員の取り組みや、一単元における実施では目的が達成されることは難しい。今までの指導方法に捉われず、「生徒自身に気付かせる」という視点が重要であり、各学校の実態に応じて、教員の関わり方を調整していくとともに、各学校や保健体育科全体で入学年次から卒業年次までの３年間(４年間)のカリキュラムを議論し、体系的に協働的な学習活動を取り入れていく必要がある。

平成 29 年度研究開発委員会（高等学校）名簿

高等学校国語研究開発委員会

委員長	東京都立広尾高等学校	校長	佐藤　和彦
委員	東京都立広尾高等学校	主幹教諭	小西　奈々恵
委員	東京都立両国高等学校	主任教諭	沖　奈保子
委員	東京都立千早高等学校	主幹教諭	紺野　智恵子
委員	東京都立八王子拓真高等学校	主幹教諭	牛腸　淳
委員	東京都立府中工業高等学校	主任教諭	吉田　咲
［担当］東京都教育庁指導部高等学校教育指導課 指導主事　石沢　一元			

高等学校地理歴史・公民研究開発委員会

委員長	東京都立小平南高等学校	校長	佐藤　文泰
委員	東京都立向丘高等学校	主任教諭	小畠　一基
委員	東京都立墨田川高等学校	教諭	金田　亜妃子
委員	東京都立荻窪高等学校	教諭	代田　有紀
委員	東京都立園芸高等学校	教諭	吉川　美紀
［担当］東京都教育庁指導部高等学校教育指導課 指導主事　小松　亜由子			

高等学校数学研究開発委員会

委員長	東京都立青井高等学校	統括校長	幸田　諭昭
委員	東京都立江北高等学校	主幹教諭	松村　正博
委員	東京都立浅草高等学校	主幹教諭	大田　俊一
委員	東京都立三田高等学校	主任教諭	大波　陽平
委員	東京都立八王子拓真高等学校	主幹教諭	白井　孝典
［担当］東京都教育庁指導部高等学校教育指導課 指導主事　福田　由紀子			

高等学校理科研究開発委員会

委員長	東京都立一橋高等学校	統括校長	服部　幸一郎
委員	東京都立南葛飾高等学校	主幹教諭	小林　雅博
委員	東京都立六本木高等学校	主幹教諭	山口　幸子
委員	東京都立大田桜台高等学校	教諭	原田　武一
委員	東京都立立川高等学校	教諭	宮崎　苑子
［担当］東京都教育庁指導部高等学校教育指導課 指導主事　加藤　裕一郎			

高等学校外国語研究開発委員会

委員長	東京都立国際高等学校	統括校長	荻野　勉
委員	東京都立上野高等学校	主任教諭	大曽根　竜也
委員	東京都立三田高等学校	主任教諭	関口　美佐緒
委員	東京都立芦花高等学校	主任教諭	植木　みお
委員	東京都立国際高等学校	教諭	梶原　優子
［担当］東京都教育庁指導部高等学校教育指導課 指導主事　宮﨑　智			

高等学校保健体育研究開発委員会

委員長	東京都立文京高等学校	校長	久保　淳
委員	東京都立竹台高等学校	主任教諭	谷垣　泰則
委員	東京都立科学技術高等学校	主任教諭	白石　恵
委員	東京都立小山台高等学校	主任教諭	平原　勇次
委員	東京都立新宿高等学校	主任教諭	田久保　裕之
委員	東京都立北豊島工業高等学校	教諭	坂本　憲亮
［担当］東京都教育庁指導部指導企画課 指導主事　中村　美咲			

平成 29 年度
研究開発委員会指導資料集〔高等学校〕

東京都教育委員会印刷物登録
平 成 29 年 度 第 147 号

平成 30 年３月発行

編集・発行　東京都教育庁指導部指導企画課
所　在　地　東京都新宿区西新宿二丁目８番１号
電話番号　　（０３）５３２０―６８４９
印刷会社　　康印刷株式会社

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。