

高等学校数学科における非認知能力の育成

— 過程を重視する「探究的な学び」の実現を目指した授業実践 —

高校教育研究係
長期研修員 松本 誠仁

《研究の概要》

本研究は、高等学校数学科の授業において、過程を重視する「探究的な学び」を意図的に位置付けることが、生徒の「学びに向かう力、人間性等」や、それと親和性の高い非認知能力の発揮とどのように関わるのかを明らかにすることを目的とした。実践では、単元構想段階で教員間の目線合わせに「学びのゴールデザインシート」を作成・活用するとともに、既習事項を手掛かりに試行錯誤し、振り返りを重ねる学習過程を重視した授業設計を行った。その結果、解決に至らない状況でも考え続ける姿勢や、対話を通して思考を調整しようとする学習行動が見られた。加えて、アンケート結果からも学習への向き合い方に変容が見られ、「探究的な学び」を通じた授業改善が非認知能力に関わる側面と関連していることが明らかになった。

キーワード 【後期中等教育・高等学校 探究的な学び 学びに向かう力、人間性等
非認知能力 授業】

群馬県総合教育センター
分類記号：H03-03 令和7年度 288集

I はじめに

非認知能力とは、学力テストや知能指数（IQ）といった従来のペーパーテストによって数値化される認知能力とは対照的に、個人の内的な資質や社会的な適応力を指す概念とされる。ヘックマン（2015）によれば、根気強さ、意欲、自信、他者との協働といった社会的・情動的性質がこれに含まれる。

非認知能力については、現代社会における、個人の幸福（ウェルビーイング）や社会的な成功と強く関連していることから、その必要性が盛んに論じられている。テクノロジーの急速な進展により情報が目まぐるしく更新される予測困難な時代においては、既存の知識やスキルのみでは変化に柔軟に対応することが困難となっている。OECD（経済協力開発機構）の「Education 2030」プロジェクトにおいては、創造性や問題解決能力、他者と協働する力といった非認知能力が、21世紀を生き抜くための不可欠な基盤であると指摘されており、学校教育においても、知識の伝達だけではなく、主体的に学び続ける力や、他者と協力しながら問題を解決する力を育むことが求められている。群馬県においても、令和5年度から取り組んでいる「非認知能力の評価・育成事業」の一環として、SAH（Student Agency High school）指定校・協力校において、「自ら考え、判断し、行動できる生徒」の育成に向けた実践研究を進めている。さらに、令和6年3月に策定された「群馬県教育ビジョン（第4期群馬県教育振興基本計画）」では、最上位目標として「自分とみんなのウェルビーイングが重なり合い、高め合う共生社会へ向けて 一ひとりひとりがエージェンシーを発揮し、自ら学びをつくり、行動し続ける『自律した学習者』の育成」を掲げ、自らの意思と選択で自らの学びを構築し、行動に移すことができる生徒の育成を目指している。

このような背景を踏まえ、高校教育研究係では、昨年度より「非認知能力の育成に焦点を当てた学校教育の改善」を研究主題としている。本年度の研究に当たり、まず検討したことは、学校教育における非認知能力の位置付けについてである。非認知能力として先に挙げた能力や、自制心、チャレンジ精神、規範意識、共感性、コミュニケーション能力といった資質・能力や心構えは、「人格の完成」を目的に掲げる日本の学校教育においては長年重視されてきたものであり、決して真新しい概念ではない。しかしながら、多様な教育活動のどの局面において、どのような働き掛けが、どのような能力育成に寄与するのかという観点からの検討は必ずしも十分でなく、言わば「重要ではあるが実体の捉えにくい能力」として、無意識的・経験的に育成が目指されてきた側面が強い。このような現状を踏まえ、本年度の研究においては、「教育活動の具体的な場面において、非認知能力に意識が向かう効果的な仕掛けを構築すること」を、本年度の3名の長期研修員（高等学校教諭2名、小学校教諭1名）に共通する研究の方向性に据え、その意識的・分析的な育成の方法を研究した。

長期研修員による個別の研究内容として、まず、義務籍の長期研修員については、「小学校高学年における学校行事等を通じた非認知能力の育成 一ポートフォリオシートの開発と活用」と題して、特別活動（特に学校行事）の運営に着目した研究を展開した。独自に開発したポートフォリオシート「こころの力のばシート」を複数の学校行事にわたって継続的に活用することで、児童が自身の能力や、その伸長を自覚できるような指導の在り方を提示した。

次に、高校籍の2名の長期研修員については、教科指導場面に着目し「深い学び」に向けた授業改善の視点から研究を進めた。うち1名は、「高等学校数学科における非認知能力の育成 一過程を重視する「探究的な学び」の実現を目指した授業実践」をテーマに据えた。非認知能力と親和性の高い「学びに向かう力、人間性等」の育成に着目し、探究的な学習プロセスを通じて、生徒が数学を学ぶ価値を再発見する仕掛けを構築した。もう1名は、「高等学校英語科における非認知能力の育成 一PBL型授業の単元計画作成とAARサイクルの授業展開」と題した研究を行った。自校の魅力を英語で発信するプレゼンテーション動画の作成等のPBL（Project Based Learning）型授業に、「見通し・活動・振り返り」のサイクルを組み込むことで、生徒に自己調整や試行錯誤、他者との協働を促した。

係としての研究を推進するに当たって深い検討を要した点を二点挙げる。一点目は、非認知能力の構造をどのように捉えるかという問題である。非認知能力は、心理学及び教育学の領域において広範に議論されているが、その定義は研究者や研究機関によって多岐にわたる。特に、認知能力との境界設定や、

非認知能力に内包される要素の関連や区分については、統一的な見解がないのが現状である。そこで、先行研究の精査を重ねた上で、義務籍の長期研修員は、中山(2023)の知見を、高等学校籍の長期研修員は、遠藤¹⁾による分類(表1)を土台として研究を推進した。それぞれの教育現場や研究の場面の特質に応じた分類を採用することで、概念の曖昧さを回避し、実践における指導と評価の指標が明確になるように図った。

表1 遠藤による非認知能力の分類(一部を抜粋)

自己に関わる心 の力	「自尊心」「自己肯定感」	自分を愛し自分の性質や能力に自信を持つ
	「自己効力感」	やればできるはずという感覚
	「好奇心」「意欲」	おもしろいことだったらもっとやってみたいと思える力
	「グリット」	目標に向かって我慢強くやり抜く力
	「自己理解」	自分自身の特徴や状態などをちゃんと認識できる力
社会性に関わる心 の力	「自律性」「自立心」	自分の頭で考え自分の意志で決めて自分の力で行動しようとする力
	「心の理解能力」	他の人の心の状態を適切に理解するための力
	「コミュニケーションをとる力」	心の理解を基に他の人と適切にコミュニケーションできる力
	「協調性」「協同性」	他の人と助け合いながら事を進めていく力

二点目として、非認知能力が各教科の指導場面で育成を目指す資質・能力とどのように関連付けられるのか、という点が挙げられる。教科指導においては、当然ながら各教科固有の知識及び技能、すなわち認知的な指導事項の習得を目的とする。そのため、指導内容の充実と非認知能力の育成を両輪として機能させることを意識した。

あわせて、本研究においては、非認知能力を「学びに向かう力、人間性等」と極めて親和性の高い概念であると位置付けている。「学びに向かう力、人間性等」については、現行の『学習指導要領(平成29,30年告示)解説総則編』²⁾の中で、以下のように述べられている。

主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力や、自己の感情や行動を統制する力、よりよい生活や人間関係を自主的に形成する態度等が必要となる。これらは、自分の思考や行動を客観的に把握し認識する、いわゆる「メタ認知」に関わる力を含むものである。また、多様性を尊重する態度や互いのよさを生かして協働する力、持続可能な社会づくりに向けた態度、リーダーシップやチームワーク、感性、優しさや思いやりなどの人間性等に関するものも幅広く含まれる。

主体的に学習に取り組む態度、メタ認知、協働する力等、ここに挙げられている力や態度、人間性の多くは非認知能力の側面から捉え直すことができるものである。更に踏み込んで考察すれば、「学びに向かう力、人間性等」は、「児童(生徒)がよりよい社会を築き、自らの人生を切り拓いていくため」の力とされている。これは、非認知能力がもつ、個人の幸福や社会的な成功に寄与するという性質と深く合致するものである。

さらに、非認知能力と「学びに向かう力、人間性等」との相関について深く検証するために、遠藤による非認知能力の分類と、令和7年9月の中央教育審議会教育課程企画特別部会『論点整理』³⁾で示された、次期学習指導要領改訂における「学びに向かう力、人間性等」の今後の整理イメージ³⁾の照合を行った。この整理イメージは、現行の「学びに向かう力、人間性等」の基本的な概念を

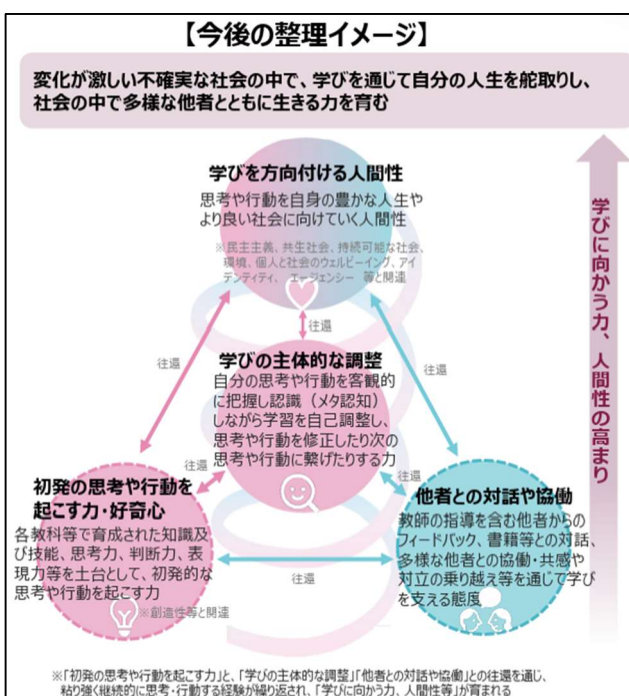


図1 学びに向かう力、人間性等の今後の整理イメージ

¹⁾ 遠藤利彦(2022) 「「非認知能力」なるものの発達と教育」『発達』170号 pp.2-8 ミネルヴァ書房

²⁾ 文部科学省(2017・2018) 『学習指導要領解説総則編』(平成29年・30年告示)

³⁾ 中央教育審議会(2025) 『論点整理』学びに向かう力、人間性等の今後の整理イメージ(令和7年9月)

残しつつ、主要な要素や要素間の関係を構造化して、より分かりやすく再整理したものとされる(前ページ図1)。

具体的な対応を詳述すれば、遠藤の分類における、「好奇心・意欲」、「自己効力感」、「自尊心・自己肯定感」といった非認知能力は、前ページ図1左下の「初発の思考や行動を起こす力・好奇心」と通じる資質・能力であり、「自己理解」、「自律性・自立心」は、中央の「学びの主体的な調整」と、自身の思考を客観視するメタ認知や行動の自己決定を要する点で通底する。加えて、右下の「他者との対話や協働」は、遠藤の説く、「心の理解能力」や「協調性・協同性」、「コミュニケーションをとる力」の発現そのものである。更に言えば、遠藤が「目標に向かって我慢強くやり抜く力」とする「グリット」は、前ページ図1中央の螺旋状の矢印と結び付くものである。この矢印は、先に示した三要素を往還し、粘り強く継続的に思考・行動する経験を繰り返すことで、最上位の概念である「学びを方向付ける人間性」へと結実する構造を表したものであり、「グリット」と通じる概念であると解釈できる。

このような考察に基づき、本研究においては、教科指導において「学びに向かう力、人間性等」の育成を意図することは、それと対応する非認知能力の育成を促すこととほぼ同義であるとした。その上で、これらの能力が顕在化しやすい場面を意図的に設定するとともに、見取りや称賛、評価をすることを通じて、生徒が自身に備わった非認知能力を自覚したり、それを伸長したりすることを試みた。

以上、研究の前提として、非認知能力の捉え方について概観した。非認知能力を学校教育の諸活動において意図的・計画的に育成する試みは、未だ道半ばである。次章以降に詳述される長期研修員による具体的な研究成果が、非認知能力育成の充実に向けた一歩となることを強く期待する。

II 研究の背景

本研究では、高等学校数学科の授業において、「学びに向かう力、人間性等」をどのように育成し得るのかという点に焦点を当てる。高等学校数学科は、論理的思考力や問題解決力の育成を通して、生徒の学びを支える重要な役割を担っている。一方で、内容量の多さや評価の在り方などから、授業が知識や技能の習得に偏り、生徒が自ら試行錯誤したり、考えの過程を振り返ったりする場面が十分に確保されにくいという課題が指摘されている。その結果、数学を「解き方を覚える教科」と捉え、学ぶ意味や価値を実感しにくい生徒の姿も見られる。

以上のような課題意識のもと、数学科の授業において、生徒が既習の知識や考え方を活用しながら試行錯誤し、自らの考えを吟味・修正していく過程を重視する必要があると考えた。その過程には、粘り強く取り組む態度や、他者の考えを受け止めながら自分の考えを深めようとする姿勢など、「学びに向かう力、人間性等」として位置付けられる力が発揮される場面が多く含まれている。

そこで、数学科の授業において、生徒が主体的に問題解決に関わり、思考の過程を重視して学ぶ学習の在り方を研究することとした。

III 研究のねらい

高等学校数学科の学習指導において、過程を重視する「探究的な学び」を取り入れた授業を実践することで、生徒の「学びに向かう力、人間性等」が学習過程の中でどのように表れ、非認知能力の育成とどのように関わるのかを明らかにする。

IV 研究における基本的な考え方

本研究では、非認知能力の育成を、高等学校数学科の授業を通してどのように実現できるのかという視点から研究を進める。前章までに述べたように、非認知能力は学習指導要領に示される「学びに向かう力、人間性等」と深く関わるものであり、本研究では、これらを数学科の学習過程に即して捉え、その発揮の様相に着目する。数学科における「学びに向かう力、人間性等」とは、現行の「高等学校学習

指導要領(平成30年告示)解説数学編理数編」の中で、「数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎」とある。本研究においては、こうした態度や姿勢が学習の中に具体的に表れている状態を、「非認知能力が発揮されている姿」として捉える。したがって、本研究では、数学的な課題に向き合う過程において、生徒が既習の知識や考え方を手掛かりに試行錯誤を重ねたり、粘り強く思考を継続したりする姿、また他者との対話を通して自らの考えを見直し、より妥当な解決を目指そうとする態度などを、非認知能力の具体的な発現として位置付ける。これらの力は、問題の解答が正しいかどうかという結果のみからは十分に捉えることができず、問題解決に至るまでの学習過程の中で顕在化するものと考ええる。

こうした力を育成するための学習として、「探究的な学び」に着目する。ここでいう「探究的な学び」とは、数学的な問いに対して、生徒が既習の知識や考え方を活用し、見通しを立てながら試行錯誤し、考察・表現していく問題解決の過程を重視した学びと定義する。このような学びの中では、生徒が自ら考えを修正したり、他者の考えを手掛かりに新たな視点を得たりする場面が生まれやすく、数学科における「学びに向かう力、人間性等」が具体的な学習行動として表れやすくなると考える。

本研究では、以上の考え方に基づき、問題解決の結果だけでなく、考えに至るまでの過程を重視した授業を構想・実践することで、生徒の非認知能力が学習過程の中でどのように発揮され、変容していくのかを明らかにしていく。次章では、以上の考え方を基に構想した授業実践について、その概要を示す。

V 授業実践①(数学I「図形と計量」)

1 授業実践①の位置付け

授業実践①は、生徒が数学的な課題に対して見通しを立て、既習の知識や考え方を活用しながら試行錯誤する問題解決の過程を重視した授業を構想・実践し、その中で数学科における「学びに向かう力、人間性等」がどのように表れるのかを、研究全体のねらいに照らして捉えることを目的としている。本研究では、授業実践①を通して得られた成果や課題を授業実践②に生かすことを重視しており、本章はその第一段階として位置付けられる。

2 授業実践①に向けた準備

以下では、授業実践①を構想するに当たり、事前に整理した単元観や指導上の視点について述べる。

「図形と計量」は、三角比や図形の性質を活用して数量の関係を考察する内容を扱っており、角の大きさと辺の比との対応に着目し、三角比を用いて図形を計量的に扱いながら数量の関係を捉えていく単元である。しかし、これまでの指導経験を振り返る中で、三角比の学習が公式を用いた計算や答えの正否の確認に偏りやすく、図形の関係を数量的に捉える過程や、中学校で学習した相似や三平方の定理とのつながりが十分に意識されないまま進んでしまう場面が多いと感じている。

そこで、授業実践①に向けて、単元を通して生徒にどのような学びを経験させたいのかを明確にすることを重視した。その際、単元の学習目標を「内容を身に付けること」ととどめるのではなく、問題解決の過程において生徒がどのように考え、どのように学びを進めていくことを期待するのかという視点から整理する必要があると考えた。

そのため、単元の構想に当たっては、「学びのゴールデザインシート」(資料1)を活用し、単元全体を通して生徒に身に付けてほしい資質・能力を研究協力校(以下、協力校)の数学科教員とともに整理することとした。単元の学習を通して生徒に形成したい見方・考え方の到達点を示す「大ゴール」と、その達成を支える複数の具体的な理解の柱としての「小ゴール」を明確にすることで、生徒が学習の見通しをもって学びに向かうことができるようにした。なお、「図形と計量」において、単元全体を通して育成を目指す資質・能力や学習の到達点について、協力校の数学科教員と目線合わせを行う際に用いた「学びのゴールデザインシート」の整理例を、資料2に示す。

また、「探究的な学び」が生まれやすい授業とするためには、課題設定や授業の進め方が重要であると考え、問題解決の過程において生徒が試行錯誤する場面や、自分の考えを振り返り、他者の考えと比較・検討する場面を意図的に位置付けることを重視した。特に、「なぜその方法を選んだのか」「別の考え方はないか」といった問い返しを通して、生徒が自らの思考過程を意識できるようにすることが、「探究的な学び」を生むポイントであると捉えた。

これらの準備を通して、授業実践①が、単に知識や技能の定着を図る場にとどまらず、生徒が問題解決の過程に主体的に関わり、自らの学びの調整を図る場となるよう位置付けた。

3 授業計画の概要

(1) 単元及び実践の概要

対象	研究協力校 高校第1学年 40名（1学級）
実践期間	令和7年9月9日～10月20日 19時間
単元名	「図形と計量」
単元の目標	<p>(1) 三角比における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。</p> <p>(2) 三角比の考え方を通して、事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し、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・的確に表現する力を身に付ける。</p> <p>(3) 三角比における数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性を身に付ける。</p>

(2) 検証計画

授業実践①では、授業中の生徒の発言、ワークシートへの記述、振り返りの記述内容などを主な資料として、生徒の学習行動や発言、記述に見られる特徴を手掛かりに分析することとした。その際、問題解決に向かう過程において、生徒がどのように考えを進めたり、他者との関わりを通して思考を調整したりしているかという点に着目し、数学科における「学びに向かう力、人間性等」の発揮の様子を捉えることとした。

(3) 指導計画

	時間	指導計画
第1次	第1時 ～ 第6時	鋭角三角形において、角の大きさと辺の比との関係に着目し、三角比や正弦定理・余弦定理を用いて図形の関係を数量的に捉える見方・考え方を形成する。
第2次	第7時 ～ 第12時	鋭角三角形で成り立っていた三角比や正弦定理・余弦定理の関係を鈍角の場合へと拡張し、それらが三角形一般に成り立つ関係であることを統合的に捉える。
第3次	第13時 ～ 第18時	正弦定理や余弦定理、三角比を活用し、平面図形や空間図形、実生活的な事象を図形の関係に着目して計量的に捉え、問題解決を図る。
	第19時	単元テストを行う。

4 授業実践①における検証の視点

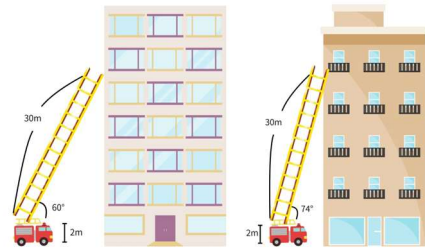
授業実践①では、検証計画に基づき、生徒が数学的な課題に対してどのように見通しを立て、既習の知識や考え方を活用しながら問題解決に取り組んでいるかに着目して検証を行った。特に、解決に至るまでの過程において、生徒が試行錯誤しながら考えを修正したり、他者の考えを手掛かりに自分の考えを深めたりする姿が、授業の中にどのように表れていたかという視点から整理した。

5 授業の実際

(1) 第1次1時間目：鋭角の三角比の意味を理解する

《問題(1)》

30mのはしごをもつはしご車があります。
はしごの起伏角度を 60° とするとき、
はしごは何mのところまで届くでしょうか。
ただし、はしごの支点は地面から2mの高さにあります。



《問題(2)》

問題(1)のはしご車は、起伏角度の最大が 74° であるようです。
このはしご車の最大到達点は、地上から何mでしょうか。

① 授業のねらい

直角三角形において、鋭角の大きさが定まれば三辺の比が定まるという三角比の意味に気付き、未知の長さを求める場面で鋭角の大きさと三辺の比の関係をを用いて考察することができるようにすることをねらいとした。このねらいの達成のために、中学校で既習の相似比や直角三角形の三辺の比といった知識を手掛かりに、生徒が自ら図に着目しながら問題解決に向かって試行錯誤する「探究的な学び」の場面を意図的に設定した。活動の中で、相似である直角三角形では大きさに関わらず三辺の比が等しいことや、鋭角の大きさが定まれば三辺の比が定まることに、生徒自身が気付いていくことを重視した。

② 授業の流れ・生徒の様子

本時の導入では、はしご車の到達高度という日常的な題材を提示し、問題解決に向かう学習課題を設定した。身近な地域や建物を例に挙げると、生徒は表情を変えたりつぶやいたりしながら題材に関心を示していた。また、導入段階では、生徒から「高さを求めたい」といった発言があった。

課題解決の場面では、まず個人で考える時間を確保し、生徒が既習事項を手掛かりに解決の糸口を探る活動を行った。短時間で解答に至る生徒がいる一方で、直角三角形を見いだせずに試行錯誤を重ねる生徒もおり、理解の進捗には差があった。その中で、生徒同士が考え方を確かめ合ったり相談したりする様子もうかがえた。問題(1)では、 60° をもつ直角三角形の辺の比を用いる解法に加え、辺の長さを測定し相似比から値を求めようとする解法も表れ、生徒はそれぞれの考え方を基に課題解決に取り組んでいた。続く問題(2)では、起伏角度が変化したことで多くの生徒が解決に苦戦したが、図を測定して相似比を求めようとする考え方や、角度と高さが比例すると捉える考え方など、多様な思考が生まれた。解答に至らない場合でも、生徒が思考を途中で止める様子は見受けられなかった。

考えの共有・比較の場面では、複数の生徒に解法の板書と説明を依頼し、それぞれの考え方を全体で確かめた。問題(1)では、直角三角形の辺の比を用いる解法と、相似比を用いる解法が示され、「縮図」や「相似」といった既習事項を活用できることを全体で確認した。問題(2)では、図を測定して解決しようとする考え方や、角度と高さが比例するとする解法が提示され、それらを比較・検討する中で、「角度が大きくなれば高さも比例して大きくなるとは限らないのではないか」といった疑問を生徒が投げ掛けた。

振り返りの場面では、「すぐに答えが出なくても考え続けることの大切さ」や「既習事項を使って解決しようとした経験」に触れる記述が複数あり、生徒は自分の考えの変化や試行錯誤の過程について書き留めていた。

③ 本時の考察

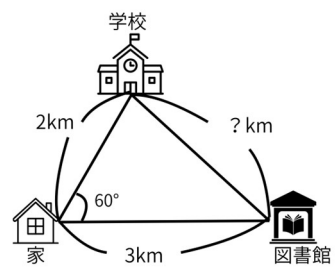
本時では、日常的な題材を用いて課題を提示したことで、生徒は実生活の事象と数学的な課題とを結び付けながら問題に向き合っていた。導入段階で「高さを求めたい」といった発言が出たことから、問題解決に向かう学習への構えが形成されていたと考える。

また、課題解決の過程では、理解の進度に差がある中でも、生徒同士が考え方を確かめ合い、相談しながら学習を進めていた。解法が直ちに定まらない問題に対しても、既習事項を手掛かりに試行錯誤を続ける姿が多く確認でき、課題に向かい続けようとする学習の姿勢が保たれていたと捉えた。

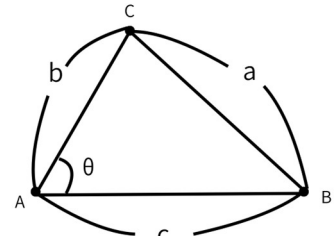
さらに、考えの共有・比較や振り返りの記述から、生徒は自分の考えを見直しながら問題に向かおうとしていたことが読み取れる。特に、解答の正否だけでなく、問題解決に至るまでの過程に目を向けて学習を進めようとする姿は、数学科における「学びに向かう力、人間性等」のうち、粘り強く課題に向かい続けようとする態度や、他者の考えを手掛かりに自らの解決過程を振り返り、その妥当性を確かめたり改善したりしようとする態度が、学習過程の中で発揮されていたと捉えた。

(2) 第1次3時間目：二辺とその間の角が与えられた三角形の対辺の長さを求める

〈問題(1)〉
 学校から家までの直線距離が2 km、
 家から図書館までの直線距離は3 km である。
 学校と家を結んだ線分と、図書館と家を結んだ線分のできる
 角の大きさは 60° である。
 学校から図書館までの直線距離はどれくらいでしょうか。



〈問題(2)〉
 図の b 、 c 、 θ を用いて、 a の値を表そう。



① 授業のねらい

直角三角形における三角比の学習を基盤として、鋭角三角形においても辺の長さを求める方法について考察することをねらいとした。そこで、問題(1)では、日常を想定した題材を用いることで解決意欲を促し、主体的に問題に向かう構えを形成することを目指した。

既習事項を手掛かりに図に補助線を加えて、三角形を直角三角形に分割するなどの試行錯誤を通して、問題(2)において特定の数値に依らない一般的な関係を見いだそうとする学習過程を重視した。こうした過程を通して、公式を適用することに終始するのではなく、考え方そのものに目を向けながら問題に向かう生徒の姿を引き出すことを目指した。

② 授業の流れ・生徒の様子

導入の場面では、前時までの学習を振り返りながら、「直角三角形以外の三角形についても、辺の長さを求めることはできないか」という問いを提示し、課題を設定した。二辺とその間の角が与えられた三角形を示すと、生徒は「直角三角形が必要になりそう」「合同条件が使えるのではないかと」発言し、既習事項を手掛かりに見通しを立てようとしていた。

課題提示後、「まずは自分で考えてみよう」と促すと、多くの生徒が頂点から底辺に垂線を下ろし、直角三角形に分割する図を描くなど、既習の知識を基に問題解決に向かっていった。問題(1)の解決過程を踏まえ、具体的な数値条件に依らない一般の三角形においても同様に辺の長さを求めることができないかという問いのもと、問題(2)に取り組んだ。多くの生徒は頂点から垂線を下ろして直角三角形を構成しようとしたものの、「底辺と高さをどのように表せばよいか分からない」と声にし、考えが途中で止まる場面もあった。

一方で、既習の内容を手掛かりに解決の糸口を探ろうとし、ノートやこれまでのプリントを見返しながらか考を続ける生徒もいた。数名の生徒は自力で余弦定理を導き出し、これまでの学習を一般の三角形へと広げようとしていた(図2)。

考えの共有・比較の場面では、代表生徒の説明により、直角三角形の底辺や高さを $b\cos\theta$ 、 $b\sin\theta$ と表す考え方を全体で確認した。この共有をきっかけに、もう一つの直角三角形に着目する見方が広がり、底辺が $c - b\cos\theta$ 、高さが $b\sin\theta$ となる直角三角形について、三平方の定理を用いて考察する流れへと進んだ。その後、 $a^2 = (b\sin\theta)^2 + (c - b\cos\theta)^2$ という式までは多くの生徒が到達したものの、式の展開や整理の段階で戸惑う様子があった。この場面では、誤りを含みながらも数名の生徒が協働して式を整理し、 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccos\theta$ という形へとまとめた。この際、式の形が簡潔になったことに気付いた生徒は、「前に学んだ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ がここで生きるのか」と発言した。

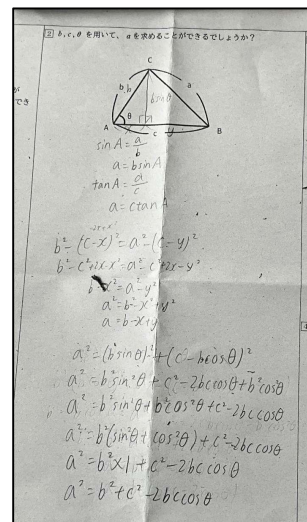


図2 生徒の授業プリント

授業の最後には、導出した余弦定理を用いて解決できる具体的な問題に取り組み、本時の学習内容を振り返った。振り返りの記述では、「自分たちで式を作る過程が印象に残った」、「難しかったが、最後まで考えて納得できた」といった内容があった。

③ 本時の考察

本時では、直角三角形での学習を基盤として、一般の三角形へと考えを広げる課題を設定したことで、生徒が既習事項を手掛かりに見通しを立てながら問題に向かっていった。導入段階で「直角三角形が必要になりそう」、「合同条件が使えるのではないか」といった発言があったことから、これまでに学習してきた内容を活用しようとする構えが形成されていたと考える。

問題解決の過程では、多くの生徒が直角三角形への分割という既習の考え方をを用いて取り組んでいた一方で、一般の三角形を扱う中で考えが停滞する場面もあった。しかし、そのような状況でも、ノートや既習プリントを見返しながらか考を続けたり、他者と協働しながら式を整理したりしようとする姿があり、解決に向けて粘り強く思考を継続しようとする学習の姿勢を確認できた。

また、考えの共有・比較を通して、複数の直角三角形に着目する見方が全体に広がり、既習の定理や関係式を用いて余弦定理を導出する過程を全体で確認した。振り返りの記述から、生徒は公式を与えられて用いるのではなく、既習事項を基にしながら、余弦定理がなぜ成り立つのかを考えようとしていたことが読み取れる。特に、解決が容易でない場面においても考え続け、他者の考えを手掛かりに思考を調整しながら問題に向かう姿は、数学科における「学びに向かう力、人間性等」のうち、粘り強く課題に向かい続けようとする態度や、他者と協働しながら学びを深めようとする側面が、学習過程の中で発揮されていたものと捉えた。

6 授業実践①における生徒の変容の捉え

(1) 定量的評価(アンケート結果)

「図形と計量の授業前」と「授業後」を比較したときに、質問事項の文章に対して、「当てはまる：4」から「当てはまらない：1」の四件法で、生徒が自己評価を行った。その結果については、次ページ表2の通りである。次ページ表2に示した項目では、「考え方を工夫すること」や「途中の考えを振り返ること」に関わる質問において、比較的高い値が見られた。特に、未知の問

題に対してまず自分で考えようとする意識に関する項目では、肯定的な回答が多く見られた。なお、アンケートの詳細を資料3に示す。

表2 アセスメント

質問事項（「探究的な学び」の過程と関わりが深いと考えられる項目を示した。）	平均値
新しい問題に出会ったとき、まず自分で数学的に考えてみようと思うようになった。	3.34
行き詰まっても、別の手がかりを探して粘り強く取り組むようになった。	3.16
問題解決の過程を振り返って、問題解決のための方法を改善するようになった。	3.03

(2) 定性的評価（記述による振り返り）

生徒の記述からは、「間違えてもいいから考えることが大事だと思うようになった」「試行錯誤するのは、楽しいので続けたい」といった内容があり、答えに至るまでの過程に価値を見いだしながら学習に向かう様子がうかがえた。また、「自分の意見や考えだけでなく他の人の考え方をふまえて試行錯誤できるようになった」「一つではなく多くの解き方を考えるようになった」といった記述もあり、他者との関わりを通して自分の考えを見直そうとする態度が表れていた。なお、アンケートの詳細を資料3に示す。

7 考察

授業アンケートの生徒の記述や授業中の様子から、単元を通して、生徒が結果の正否だけでなく、問題解決に至るまでの考える過程に目を向けながら学習に取り組もうとしていたと捉えた。特に、「すぐに答えが出なくても考え続けることが大切だと思った」「間違えながらも、別の方法を考えようとした」といった振り返りの記述が複数あり、解法が直ちに定まらない状況においても、既習事項を手掛かりに粘り強く思考を継続しようとする態度が表れ始めていた。

授業実践①を通しては、生徒が数学的な課題に対して見通しを立て、既習の知識や考え方を基に試行錯誤しながら問題解決に取り組む姿が、複数の場面で見られた。特に、解決方法を共有・比較する場面において、他者の考えを踏まえて自分の考えを見直し、問題解決の方法を改善しながら、改めて課題に向き合う生徒の姿があった。これらの姿は、数学的な論拠に照らして自分の考えを見直し、より妥当な解決を目指そうとする態度として、数学科における「学びに向かう力、人間性等」が、学習過程の中で具体的に発揮されていたことを示唆するものと考えられる。

その一方で、解決方法の比較・検討の場面において、自分の考えを十分に言語化できないまま学習が進んでしまう生徒や、既習事項の定着に不安があるために、未知の問題に対して試行錯誤に踏み出しにくい生徒の姿も一定数あった。これらの様子から、生徒が主体的に思考を進めるためには、他者との関わり方の設計や、既習事項を想起し活用できるようにする支援が重要であると捉えた。

以上のことを踏まえ、次の授業実践②では、生徒同士が考えを共有しやすい学習活動の構成や、既習事項を確認しながら活用できる場面をより意図的に位置付けることで、生徒が試行錯誤を継続しやすい学習過程を支えることを計画した。

VI 授業実践②に向けて

授業実践①で見られた生徒の様子から、数学科の授業において「探究的な学び」を意図的に位置付けることが、生徒の「学びに向かう力、人間性等」の発揮につながる可能性があるということを示唆している。

一方で、授業実践①を振り返る中で、教師側としていくつかの気付きも得られた。「探究的な学び」は、生徒に活動を委ねるだけで成立するものではなく、教師の関わり方によって、生徒の数学的な考察の深まり方が左右される場面があった。例えば、生徒が見通しをもって課題に取り組む場面では、課題

の設定の仕方や問い返しの内容によって、生徒がもっている考えを基にしながら、生徒自身では気付くことのできなかつた視点や条件に目を向け、考察をさらに深めていく様子が見られた。また、振り返りの場面においても、学習の結果のみを振り返らせる場合と、考えた過程を意識的に言語化させる場合とでは、生徒が自分自身の学びを捉え直し、次の学習につなげようとする質に違いが生じている様子が見られた。

これらの気付きから、「探究的な学び」を通して非認知能力を育成するためには、単に活動を設定するだけでなく、教師がどの場面で、どのような意図をもって授業を構成するかが重要であることが、授業実践①を通してより明確になった。

そこで授業実践②では、授業実践①で得られた成果と課題を踏まえ、別の単元においても同様の考え方が有効に機能するのかを検討することとした。その際、授業構想の段階で数学科教員同士が「学びのゴールデザインシート」を活用して協議することが、授業改善に向けた話し合いにどのような影響を与えるのかについても併せて検討する。

Ⅶ 授業実践②（数学A「確率」）

1 授業実践②の位置付け

授業実践①における成果や課題を踏まえ、「探究的な学び」が引き出される条件や、授業設計上の要点について、教師側として整理すべき視点が明確になってきた。そこで授業実践②では、授業実践①で得られた知見を踏まえつつ、「探究的な学び」をより安定して成立させるための授業設計の在り方について、別の単元において検討することとした。具体的には、数学A「確率」の単元においても、既習事項を手掛かりに未知の問題に向かう学習過程がどのように成立するのか、また、その過程の中で生徒の学習への向き合い方にどのような表れが見られるのかを捉えることを目的とした。

さらに、授業実践①で行ってきた「学びのゴールデザインシート」を用いた教員間の目線合わせや授業設計に関する協議を継続することで、「探究的な学び」を意図的に位置付けるための教員間の共通理解や協議の在り方に、どのような様相が見られるのかについても検討する。そのため、本実践は、授業実践①での成果を基盤としながら、「探究的な学び」を位置付けるために講じた手立ての妥当性や有効性を、別の単元において検討する実践として位置付ける。

2 授業実践に向けた準備

数学A「確率」は、事象の構造や条件の意味に着目しながら、数え上げを基盤として確率を捉えることが求められる単元である。一方で、学習が進むにつれて公式や計算手順の適用に意識が向きやすく、確率の意味や立式の妥当性について十分に吟味しないまま問題解決が進んでしまう場面も多い。こうした点は、筆者自身がこれまでの指導経験の中で感じてきた課題でもある。また、授業実践②に向けて教員間で「学びのゴールデザインシート」を用いた目線合わせを行った際にも、同様の課題意識が共有され、確率の学習において何を中核として捉えるべきかを改めて検討する必要性が確認された。

授業実践②に向けては、教員間で「学びのゴールデザインシート」を活用し、学習指導要領に示された内容を足掛かりに、単元の目標や指導上の要点について協議を行うことから単元構想を開始した。とりわけ、学習指導要領に記された内容の文言を形式的に確認するのではなく、それぞれの表現が示す意味や指導上の位置付けを読み解きながら、「この内容を理解したとは、どのような状態を指すのか」「授業の中で、どのような思考や判断が生徒に見られればよいのか」といった観点から検討を重ねた。こうした協議を通して、生徒に理解させたい知識・技能の核がより明確になり、それらを中心に据えた授業構成が必要であるとの認識が教員間で共有された。なお、「確率」において、協力校の数学科教員と目線合わせを行う際に用いた「学びのゴールデザインシート」の整理

例を、資料4に示す。

これらの協議を踏まえ、公式や解法の習得に終始する学習にとどまるのではなく、学習指導要領に示された内容の本質に迫ることを意図し、単元構想及び授業案を練ることとした。具体的には、「確率を求めること」そのものを目的とするのではなく、既習事項を手掛かりにしながら、事象をどのように捉え、条件を整理し、どのような根拠に基づいて判断に至るのかを試行錯誤する過程に生徒の意識が向かう授業となるよう構想した。

また、授業実践①の考察を踏まえ、「探究的な学び」をより安定して成立させるために、単元計画全体において特に意識すべき点を整理した。具体的には、生徒が関心をもって課題に向かえるような問題設定、一つのテーマを複数時間にわたって扱う単元構成、協働的に考えを深める機会の設定、そして既習事項を確認し活用するための定期的な演習の時間を位置付けることの四点である。これらの工夫を単元全体に意図的に組み込むことで、解法がすぐに思いつかない状況においても、生徒が既習事項を手掛かりに試行錯誤を重ねながら問題解決に向かう学習過程が生まれるのではないかと考えた。

以上のように、授業実践①を通して明確になった視点を踏まえつつ、教員間での目線合わせによって学習指導要領に基づく学習内容の中核を再確認し、それを基に単元構想及び授業設計の在り方を整理した。本単元では、計算結果の正誤にとどまらず、事象の構造や条件の意味を踏まえて考え、その考え方を基に日常の場面を確率的に捉え、判断しようとする姿を単元の到達点として位置付け、生徒が考え方に着目しながら問題に向かい、自らの学びを調整していく姿がより表れやすい授業となるよう準備を整えた。

3 授業計画の概要

(1) 単元及び実践の概要

対象	研究協力校 高校第1学年 40名（1学級）
実践期間	令和7年12月12日～令和8年1月14日 12時間
単元名	「確率」
単元の目標	(1) 確率における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 (2) 確率の考え方を通して、事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し、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・的確に表現する力を身に付ける。 (3) 確率における数学のよさを認識し、積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

(2) 検証計画

授業実践②では、実践①の考察を踏まえて構想した単元計画及び授業展開のもとで、生徒の学習過程の中で発揮される数学科における「学びに向かう力、人間性等」の様子を検証することとした。具体的には、授業中の生徒の発言や学習活動の様子、ワークシートへの記述、振り返りの記述内容などを資料とし、それらを基に学習過程を分析する。こうした分析を通して、「探究的な学び」を支える手立てと、生徒の学習行動や思考の在り方との関わりを捉えることを意図した。

(3) 指導計画

	時間	指導計画
第1次	第1時 ～ 第4時	具体的な事象を基に、確率を考える際にどの事象を同様に確からしいとみなすかという条件や場合の整理の仕方に着目し、和事象や余事象を含めて、事象の起こりやすさを数量的に捉える見方・考え方を形成する。
第2次	第5時 ～ 第6時	事象の構造や条件の違いに着目しながら、独立な試行の場面を確率の考え方をを用いて考察し、確率が積で表される関係を捉えるとともに、その考え方を反復試行の確率へとつなげる。
第3次	第7時 ～ 第8時	複数の結果とその起こりやすさを関連付けて捉え、期待値という考え方をを用いて、不確実な状況における判断を数量的に考察する。
第4次	第9時 ～ 第11時	条件によって母集団の捉え方が変化することに着目し、事象の構造を整理しながら確率を捉え直すことで、条件付き確率の有用性を理解する。
	第12時	単元テストを行う。

4 授業実践②における検証の視点

授業実践②では、授業実践①で得られた知見を踏まえ、異なる単元においても「探究的な学び」を意図的に位置付けた授業で、生徒の「学びに向かう力、人間性等」がどのように発揮されるのかに着目して検証を行った。特に、授業内で意識した課題設定や学習活動の構成が、生徒の学習過程において「探究的な学び」としてどのように機能し、生徒が既習事項を手掛かりに試行錯誤を続けたり、他者との関わりを通して考えを深めたり捉え直したりする様子が、学習過程の中でどのように表れているかという点を検証の視点とした。

5 授業の実際（第4次1時間目：条件付き確率の有用性を実感する）

(1) 授業のねらい

予想した確率と実際の確率との違いに着目することを通して、条件付き確率の有用性に気付き、確率を捉える際に「何を分母とし、何を分子とするのか」という視点の重要性を理解することをねらいとした。

そのために、既習である確率の求め方を手掛かりに、生徒が与えられた状況を自ら整理し、どの事象を基準として考えるべきかを吟味しながら問題解決に取り組む学習過程を意図的に設定した。予想と計算結果とのずれや、解法の違いに対する違和感を出発点として、問題解決の過程を振り返り、分母と分子の関係を、試行錯誤を通して捉え直していくことを重視した。こうした問題解決と振り返りを往還する学習を通して、条件付き確率の公式を機械的に適用するのではなく、状況に応じて分母と分子をどのように設定すべきかを自ら判断しながら問題に向かう生徒の姿を引き出すことを目指した。

(2) 授業の流れ・生徒の様子

〈問題〉

ある病原菌を検出する検査方法は、この病原菌に感染している人に対して陽性と判定する確率が99%で、感染していない人に対して陽性と判定する確率が2%である。

この病原菌には、人口全体の1%が感染しているという。

「検査で陽性と判定された人が、実際にこの病原菌に感染している確率」はどのくらいだろう？

インフルエンザ検査や、コロナ禍でも広く使われた「偽陽性」という言葉に触れながら本時の問題を提示した。予想段階では、多くの生徒が 99%前後や 80%程度と見積もり、提示された数値をそのまま用いて判断しようとしていた。一方で、一人の生徒は正答である 33.3%という確率にこの段階でたどり着いていたが、この確率に対しては大半の生徒から「さすがに低すぎるのではないか」という声が上がった。

課題解決の場面では、生徒が個人で問題に向き合い、既習の確率の考え方を手掛かりに解決の糸口を探っていた。確率の式を用いて計算しようとする生徒、人口を具体的な人数に置き換えて考える生徒、人数を文字で表して整理する生徒、図や表を用いて状況を捉えようとする生徒など、取り組み方は多様であった。また、導いた答えを見て「思ったより低い」とつぶやくなど、計算結果を直感と照らし合わせて検討する姿もあった。

その後、グループでの検討が進む中で、解法や結果の違いに戸惑い、人数の捉え方や前提条件の置き方によって結果が変わることに気が始めた。他者の考えを聞く中で、自分の考えを振り返り、修正しようとする姿もうかがえた。

考えの共有・比較の場面では、複数の生徒が黒板を用いてそれぞれの解法を説明した。感染者が陽性と判定される確率や非感染者が陽性と判定される確率を基に、陽性者全体に占める感染者の割合を求めようとする解答や、感染者と非感染者の人数をそれぞれ仮定して整理する解答など、「感染して陽性の人数/陽性の人数」という関係に着目した説明が示された(図3)。これらの考え方について、生徒は「100%は何を基準にしているのか」「%よりも人数で考えたい」と意見を出し、人数を仮定して考える別の視点へと議論を広げていった。その後、正答に至る考え方を全体で確認したが、「やはり低すぎるのではないか」「実際には陰性の人全員が検査を受けているとは限らないのではないか」といった疑問も残り、解決の方向性が一つに定まらないまま授業を終えた。

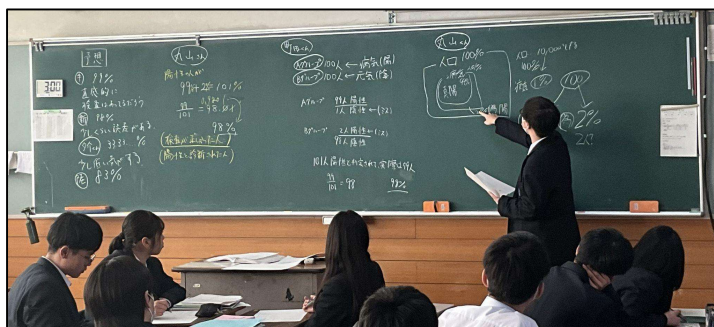


図3 生徒が解法を説明する場面

振り返りでは、次時に本時の内容を再度取り上げ、どのような捉え方が妥当であるのかについて議論した。その中で、生徒は「感染者が全体の1%であるという条件が十分に反映されていないのではないか」「この問題では、感染していない人も検査を受ける前提になっており、それが実際の感覚とのずれにつながっているのではないか」といった意見を述べ、問題文に含まれる前提条件や、基準となる集団の捉え方に着目していた。

(3) 本時の考察

予想と計算結果が一致しない課題を設定し、解法や結果に違いが生じる学習場面を意図的に位置付けたことで、生徒が自分の考えを振り返りながら問題に向かっていたと考えられる。特に、個人での思考の後に考えを共有する活動を通して、生徒は用いている条件や計算の過程の違いに気づき、自分の考えを確かめ直しながら問題に取り組んでいた。また、解決に至らない場面においても、生徒は他者の考えや説明を手掛かりに条件を整理し直したり、計算の過程を見直したりしながら、解決に向けて考えを進めていた。これらの学習活動を通して、生徒は結果がすぐに定まらない状況においても、数学的な根拠に基づいて考え続けようとする態度を保っていたと考える。

以上のことから、本時における問題解決と振り返りを往還する学習活動は、生徒が粘り強く問題解決に向かおうとする学びに向かう態度と関連して表れていたと捉えられる。

6 授業実践②における生徒の変容の捉え

(1) 定量的評価（アンケート結果）

「確率の授業前」と「授業後」を比較したときに、質問事項の文章に対して、「当てはまる：4」から「当てはまらない：1」の四件法で生徒が自己評価を行った。その結果については、表3の通りである。授業実践①と同様に、「考え方を工夫すること」や「途中の考えを振り返ること」に関する項目で肯定的な回答が一定程度を占めた。特に、問題解決の過程を振り返りながら考察を深める意識や、未知の問題に向けてまず自分で考えようとする意識に関わる項目において、変容がうかがえた。なお、アンケートの詳細を資料5に示す。

表3 アセスメント

質問事項（「探究的な学び」の過程と関わりが深いと考えられる項目を示した。）	平均値
新しい問題に出会ったとき、まず自分で数学的に考えてみようと思うようになった。	3.34
行き詰まっても、別の手がかりを探して粘り強く取り組むようになった。	3.03
問題解決の過程を振り返って、問題解決のための方法を改善するようになった。	3.32

また、Ⅶ-2に示した「探究的な学び」をより安定的に成立させるための工夫が、「探究的な学び」の実現にどの程度貢献したかについて、「貢献した：4」から「貢献していない：1」の四件法で生徒が評価した。その結果は表4に示す通りである。単元計画の中で意識した学習活動の構成について、生徒が、これらの学習活動を「探究的な学び」の実現に貢献するものとして受け止めていたことが読み取れる。ただし、表4は「探究的な学び」の成立を直接示すものではないため、授業中の生徒の様子や記述による振り返りと合わせて総合的に考察する。

表4 アセスメント

質問事項	平均値
授業の最初に解決すべき課題を提示し、それを解決する形で授業を展開した	3.34
「解決したい」という気持ちが生まれる、日常や既習事項に関わる問題を提示した	3.50
ペアワークやグループワークなど、協働して問題解決をする環境を作った	3.53
1つの問題を1時間の授業で完結させず、複数コマで取り扱った	3.24
1週間に1回程度演習の時間（復習の時間）を取り入れた	3.45

(2) 定性的評価（記述による振り返り）

生徒の記述からは、未知の問題に対して、既習事項を手掛かりに粘り強く考えようとする姿勢が表れていた。「難しい問題も諦めずにまずは自力で解こうと思えるようになった」「答えが分からなくても、考え続けることが大切だと感じた」といった記述があり、解法がすぐに見えない状況でも試行錯誤を続けようとする学習への向き合い方がうかがえる。

また、「他の人の考えを聞いて、自分の考えを修正できた」「一つの解き方だけでなく、いろいろな考え方があることに気付いた」といった記述も見られ、他者との対話を通して自分の考えを見直そうとする態度が表れていた。これらの記述からは、確率の学習を通して、生徒が結果だけでなく問題解決の過程を重視し、粘り強く学びに向かおうとする意識を徐々に深めていたと捉えた。なお、アンケートの詳細を資料5に示す。

7 考察

授業実践②を通して、生徒が数学的な課題に対して見通しを立て、既習事項を手掛かりに試行錯誤しながら問題解決に向かおうとする姿が、授業の複数の場面で見られた。特に、事象の構造や条件の意味に着目することを重視した課題設定や学習活動を通して、結果だけでなく「どのように考えたのか」「なぜそのように捉えたのか」といった過程に目を向けながら問題に取り組む姿が多く確認され、数学科における「学びに向かう力、人間性等」が学習過程の中で具体的に発揮されていたと考えられる。

また、個人での思考、協働的な問題解決、全体での共有を段階的に位置付けた授業構成により、生徒同士が互いの考えを手掛かりにしながら学びを進める姿が広がった。具体的には、自分とは異なる考え方に触れる中で、「どこが同じで、どこが違うのか」を比べたり、他者の考えを基に自分の考えの不十分な点に気付いたりする姿があった。授業実践①では、自分の考えを十分に共有できないまま学習が進んでしまう生徒もいたが、授業実践②では、対話を通して考え方を相互に検討する経験が積み重ねられ、比較・検討する学習が授業の中に自然に位置付いていった。

さらに、一つのテーマを複数時間にわたって扱う単元構成や、定期的に演習の時間を設けたことで、既習事項に不安を抱える生徒も、学習の中で必要な知識や考え方を確認しながら問題に向かうことができるようになった。その結果、解法がすぐに定まらない状況でも、既習事項を手掛かりに粘り強く考え続けようとする姿が見られ、問題解決に向かう姿勢が授業の中で安定して表れていた。

これらのことから、授業実践②では、授業実践①を通して明確になった視点を踏まえて授業設計を行ったことで、「探究的な学び」がより安定して成立し、生徒が考え方に着目しながら主体的に学びに向かう学習環境が形成されつつあったと考える。結果として、生徒の学習への向き合い方には、授業の中で繰り返し表れる変化があり、数学科における「学びに向かう力、人間性等」と関連する学習の姿が確認できた。

VIII 研究のまとめ

1 本研究を通して明らかになったこと

高等学校数学科の授業において、生徒の非認知能力を、数学科における「学びに向かう力、人間性等」と親和性の高い概念として捉え、「探究的な学び」を意図的に位置付けた授業実践を通して、その発揮の様相を検討してきた。

授業実践①では、数学Ⅰ「図形と計量」の単元において、単元構想の段階から「学びのゴール」を明確にし、生徒が既習事項を手掛かりに試行錯誤しながら問題解決に向かう学習過程を重視した授業を構想・実践した。その結果、解法が直ちに定まらない課題に対しても、生徒が粘り強く考え続けたり、他者の考えを手掛かりに自分の考えを修正したりする姿が、授業の複数の場面で見られた。これらの姿は、数学科における「学びに向かう力、人間性等」が、問題解決の過程の中で具体的な学習行動として表れていたことを示すものである。一方で、課題の設定の仕方や見通しのもたせ方によっては、生徒の思考が十分に広がらない場面も見られ、「探究的な学び」を成立させるためには、授業設計や教師の関わり方が学習の質に大きく関わっていることを示唆すると考える。

これらの成果と課題を踏まえて行った授業実践②では、授業実践①で明らかになった視点を基に、別の単元においても「探究的な学び」を意図的に位置付けた授業を構想した。その結果、単元が異なっても、生徒が既習事項を手掛かりに試行錯誤を重ねながら問題解決に向かう姿や、他者との対話を通して考えを調整しながら学習に向かう姿を、より安定して確認できるようになった。

以上の授業実践を通して、本研究では、非認知能力は学習の成果として一律に測定されるものではなく、学習過程の中で生徒がどのように課題に向き合い、考え続け、他者との関わりを通して思考を調整していくかといった学習行動として捉え直すことができた。数学科の授業において「学びに向かう力、人間性等」として見取られたこれらの姿は、非認知能力と重なり合う側面であり、「探究的な学び」を意図的に構想することで、非認知能力を数学科の学習過程の中で具体的に見取

ることが可能であるということが分かった。

2 数学科の授業改善に関する示唆

数学科の授業において「探究的な学び」を実現していくためには、課題設定や授業の流れを工夫するだけでなく、生徒が見通しをもって学習に向かい、振り返りを通して自らの学びを調整できるような場面を、単元全体の中に位置付けることが重要であることが明らかになった。

また、単元構想の段階で学びのゴールや学習過程について教員間で目線合わせを行うことは、生徒にどのような学びを経験させたいのかを共有する上で有効であり、教師自身が授業のねらいや評価の視点を整理することにもつながった。授業実践①・②を振り返る中で、生徒の発言や学習行動、思考の変容といった具体的な学習過程に基づいて授業を捉える視点が次第に明確になり、「探究的な学び」が成立しているかどうかを、生徒の姿そのものを根拠として判断できるようになったと考える。こうした生徒の主体的な学習行動の広がりを目の当たりにすることで、「探究的な学び」へと授業を改善していくことの意義が、理解されるようになった。

3 本研究の課題と今後の展望

一方で、本研究は限られた単元および学習集団を対象とした授業実践に基づくものであり、「探究的な学び」を通して見られた学習行動や、その非認知能力との関わりについて、一般化することには慎重である必要がある。また、評価についても、生徒アンケートや記述による振り返りを中心としており、生徒の変化を多面的に捉えるという点では、十分とは言い切れない。

しかしながら、本研究は対象や方法に一定の制約を有するものの、非認知能力を学習過程の中で捉えようとする視点や、「探究的な学び」を意図的に構想する授業設計の在り方について、今後も継続的に検討していく必要性が明確になったといえる。単元や学習集団が異なる場合に、生徒の学習行動にどのような共通点や差異が見られるのかを蓄積的に捉えていくことは、「探究的な学び」の成立条件をより具体化していく上で重要な課題である。

本研究で得られた知見を基に、授業設計や教員の関わり方を省察し続けることで、生徒が主体的に考え続ける学びを支える数学科の授業改善につなげていきたい。

<引用文献>

- 1 遠藤利彦(2022) 「「非認知能力」なるものの発達と教育」『発達』 170号 pp.2-8 ミネルヴァ書房
- 2 文部科学省(2017・2018) 『学習指導要領解説総則編』(平成29・30年告示)
- 3 中央教育審議会(2025) 『論点整理』学びに向かう力、人間性等の今後の整理イメージ(令和7年9月)

<参考文献>

- 小塩真司(2021) 『非認知能力ー概念・測定と教育の可能性ー』 北大路書房
- 小塩真司(2025) 『非認知能力の発達ー生涯にわたる変化と影響ー』 北大路書房
- 白井 俊(2025) 『世界の教育はどこに向かうか 能力・探究・ウェルビーイング』 中公新書
- 鈴木雅之(2025) 「社会情動的コンピテンシー(非認知能力)に着目した子どもの心と学びをつなぐ学校教育のアプローチ」 令和7年度関東地区教育研究所連盟第96回研究発表大会(2025年11月7日・講演資料)
- 中山芳一(2023) 『教師のための非認知能力』 明治図書出版
- ヘックマン, J. J. 古草秀子(訳)(2015) 『幼児教育の経済学』 東洋経済新報社

<担当指導主事>

新井 裕之 飯嶋 肇 鈴木 崇元 千本木 淳