キャリア教育の視点に立った教科指導に関する研究
ー数学的活動とキャリア教育との結びつきについてー

千葉県立　○○○○　高等学校　○○　○○（数学科）

1　はじめに

子どもたちが育つ社会環境の劇的変化，産業・経済の構造的変化，雇用の不安定化等により子どもたちが，自らの将来に向けて希望あふれる夢を描くことが容易にできなくなっている。今，「生きる力」を身に付け，社会の激しい変化に流されることなく，それぞれがこれから直面するであろう課題に柔軟に対応し社会人として自立していくことができるようにするため，キャリア教育が強く求められていると感じている。本校においても，普通科の高校でありながら約40%の生徒が高校から即実社会に出て行き就職をしている状況の中で，現在進路指導主事としてこの「生きる力」を卒業までに出来るだけ身に付けさせたいと痛感している。

キャリア教育の意義や必要性等については，主体的に進路を選択する能力や態度を育成する教育として学校現場での期待が高まってきていることは事実である。一方，それはまだ総合的な学習の時間を中心とした体験的な活動や特別な教科のみがキャリア教育を行う場として捉えられている部分が多々あると考えられる。平成23年１月中央教育審議会「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申）」や千葉県の「平成24年度学校教育活動の指針」においても，すべての教育活動を通したキャリア教育を推進すべきとされており，教科指導においてもキャリア教育の視点に立ち,常に意識して活動することが重要だとされている。

そこで今回この研究の場を借り，キャリア教育を推進する立場として自らの教科活動とキャリア教育の結びつきに関して研究することにした。特に，キャリア教育との関連が他教科に比べもっとも難しいと思われがちな数学的活動の中で，キャリア教育の視点に立った教育活動はもちろんのこと，実社会で必要とされる基礎計算力の向上を学び直しの観点から行う教育活動と「わかった」「理解できた」という体験を通じて自己肯定感を高める教育活動を併せて行うよう研究する。また，思考力や発想力の向上を目指した数学的活動や他教科との関連性を考慮し実際の社会に即した数学的活動についても研究を行う。

2　キャリア教育の経緯と数学的活動との結びつきについて

（１）キャリア教育の経緯

「キャリア教育」という文言が日本で公的に登場したのは，平成11年12月中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」であり，同審議会では「キャリア教育を小学校段階から発達段階に応じて実施する必要がある」と提言されていた。その後，キャリア教育に関する調査研究が進められ，職業観・勤労観の育成が不可欠であるという報告をもとに平成16年１月キャリア教育の推進に関する総合的調査研究協力者会議が「児童生徒一人一人

の勤労観，職業観を育てるために」という報告書を発表した。この間にも国は，文部科学省厚生労働省・経済産業省の３省が連携し合い平成15年６月に「若者自立・挑戦プラン」を策定し，さらに平成18年には「若者の自立・挑戦のためのアクションプラン（改訂)」を策定し，キャリア教育の充実を図ってきた。ところが学校現場においては，「キャリア教育は新しい教育活動を指すものではない」としてきたことにより従来の教育活動のままでよいと誤解されたり，「体験活動が重要」という側面のみを捉えて職場体験活動等の実施をもってキャリア教育を行ったものとみなしたりする傾向があり，キャリア教育を提唱する有識者会議のなかでこれらの点について指摘されてきた。そこで平成23年１月中央教育審議会がとりまとめた「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申)」において，キャリア教育は特定の活動や指導方法に限定されるものではなく，様々な教育活動を通して実践されるのもだと提言され，今日に至っている。

（２）数学的活動との結びつきについて

平成21年に改訂された高等学校学習指導要領では，数学科の目標が次のように定められた。

第１款　目標 数学的活動を通して，数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解を深め，事象を数学的に考察し表現する能力を高め，創造性の基礎を培うとともに，数学のよさを認識し，それらを積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断する態度を育てる。

今回の改訂では，「数学的活動」を「数学の学習に関わる目的意識をもった主体的活動」と定義しており，「数学的活動」は数学を学習する方法としてだけではなく，数学の学習を通して身に付けるべき内容と態度と捉えることができる。この内容と態度こそが，基礎的な知識や技能の習得，そしてそれらを活用する態度の育成にあてはまり，まさしくキャリア教育がその中心として育成すべき基礎的・汎用的能力にほかならないと私は考えている。ここにキャリア教育と数学的活動が結びつき，数学科の指導においてもキャリア教育の視点に立った指導を考えなければならないのである。

キャリア教育の視点に立った数学科の指導としては，次のような例が挙げられる。

例１　数学的活動の多くは問題解決の形で行われるが，その中では粘り強く思考する態度が必要とされ，成就感や達成感などを基にして自信を高め自尊感情を育み自己肯定感を高めていくことができる。

例２　数学的考察を展開することで一つの定理からまた別の定理を生むことがあり，この学習過程が一歩ずつ階段を上っていくようなものである。この一連の流れを学習することで育成される視点は，自らのキャリアプランニングを形成していく際の重要な能力だと考えられる。

３　実践Ⅰ（実社会で必要とされる基礎計算力の向上に関わる数学的活動）

（１）ねらい

本校生徒には，小学校低学年の算数から躓いている，特に小数計算から苦手となり，高校３年生まで来てしまった生徒が多数いるなかで，約40％の生徒が就職を希望し，高校を卒業して即実社会に出ていくという現状がある。そのため，社会で必要とされる基礎計算力を最低でも身に付けさせたいと日頃から感じていた。そこで，担当する３年生に対し，消費税や割引セールなど，生活にもっとも密着する歩合の計算を小数計算と強く関連させ指導することで歩合，小数両方に対して持っている苦手意識を克服させることをねらいとする実践を行った。さらに，キャリア教育の視点に立ち，「わかった」「理解できた」という体験を通じて，成就感や達成感を得て自己肯定感の向上につなげていくことをねらいとする実践を行った。

（２）学習の展開について

基本的な小数計算から％の計算，割合の計算と，**ステップ１～ステップ６**の段階を設け，各ステップごと１時間分の授業枠で学習する。なかでも**ステップ１～ステップ５（図１～５）**には，それぞれ確認事項を設定し，各確認事項について説明を行う。確認事項を理解した者は各ステップのまとめ問題を解き，各ステップをクリアしていく。そして最終の**ステップ６**では演習問題を解くことで理解の定着を図る。このように各ステップを一つ一つクリアしながら学習を展開していく。

ステップ１の確認事項（図１）

１．引き算（足し算を含む）は，小数点位置を合わせて計算する。

```
  5.23
－1.84
  3.39
```

２．小数点を考えずに計算して，あとで小数点の位置を決める。

```
   315
×   23
  7245
```

３．小数点をずらしてから計算をする。

38÷19＝2

図１　ステップ１（小数の四則演算）

例　次の計算をせよ。

１．5.23－1.84＝3.39

２．3.15×2.3＝7.245

３．3.8÷1.9＝2

ステップ２の確認事項（図２）

１．0.1をかける場合，2000の一の位の0を消せばよい。

２．0.01をかける場合，2000の一の位と十の位の0を消せばよい。

３．0.5をかける場合，１の答えに対して５倍すればよい。

４．0.05をかける場合，２の答えに対して５倍すればよい。

図２　ステップ２（小数の特殊なかけ算）

例　次の計算をせよ。

１．2000×0.1＝200

２．2000×0.01＝20

３．2000×0.5＝1000

４．2000×0.05＝100

ステップ３の確認事項（図３）

はじめに，1％＝0.01，10％＝0.1を確認し，文章を立式へ移行させる。

数式に移行することで１と２の問題は，**ステップ２**の繰り返しとなる。

３の問題は，割引の問題となっているので手順を踏んで計算するよう注意する。

手順（１）１・２と同様の計算をする。

手順（２）元の数より引く。

図３　ステップ３（%の計算）

例　次の値を求めよ。

１．2000円の5%はいくらか

2000×0.05＝20×5＝100　　答え 100円

２．2000円の30%はいくらか

2000×0.3＝200×3＝600　　答え 600円

３．4000円の30%引はいくらか

4000×0.3＝400×3＝1200

4000−1200＝2800　　答え 2800円

ステップ４の確認事項（図４）

はじめに，１割＝10%＝0.1　１分＝1%＝0.01を確認し，文章を立式へ移行させる。

ステップ３に準じ１と２の問題を数式に移行して計算する。３と４の問題に関しては，割引の問題となっているので**ステップ３**のように手順を踏んで計算するよう注意する。

手順（１）１・２と同様に行うが，下の位に０を作り出すため計算の順番を入れ替える。

手順（２）元の数より引く。

図４　ステップ４（歩合の計算）

例　次の値を求めよ。

１．1200円の３割はいくらか

1200×0.3＝120×3＝360　　答え 360円

２．2400円の５分はいくらか

2400×0.05＝24×5＝120　　答え 120円

３．645円の２割引はいくらか

645×0.2＝645×2×0.1＝1290×0.1＝129

645−129＝516　　答え 516円

４．3820円の２割５分引はいくらか

3820×0.25＝3820×25×0.01＝95500×0.01＝955

3820−955＝2865　　答え 2865円

ステップ５の確認事項（図５）

割合の全体である10割は１であることを確認し，割引なので１より小数の値を引く。

元の値を求めるためには割り算をすることに注意する。

図５　ステップ５（応用問題）

例　次の下線部分に当てはまる値を求めよ。

______の２割引は1600円である

２割＝0.2より，１−0.2＝0.8

1600÷0.8＝16000÷8＝2000

答え 2000円

ステップ５が終了したら，**ステップ６（演習）**は副教材を用い，小数計算および歩合計算の問題演習を行う。

（３）アンケート結果および考察

実践Ⅰを実施した３年生全員に対して，実践の前後で苦手意識が克服できたのかを把握するため，次のようなアンケートを行った。

図６（学習前のアンケート）

今回の授業を受ける前について当てはまるものを一つ選んで下さい。

１　小数計算や割合計算は得意である。
２　小数計算や割合計算はやや得意である。
３　どちらともいえない。
４　小数計算や割合計算はやや苦手である。
５　小数計算や割合計算は苦手である。

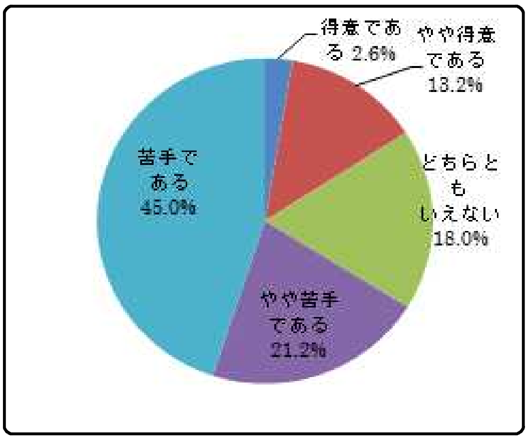
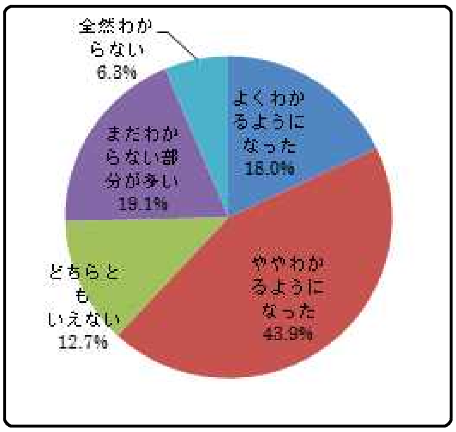


図７（学習後のアンケート）

今回の授業を受けてから当てはまるものを一つ選んで下さい。

１　小数計算も割合計算もよくわかるようになった。
２　小数計算と割合計算はややわかるようになった。
３　どちらともいえない。
４　小数計算と割合計算はまだわからない部分が多い。
５　小数計算と割合計算は全然わからない。



学習前のアンケート（図６）からは，小数計算や%，歩合の計算を苦手あるいは，やや苦手と回答している生徒が授業前には６割を超えていることがわかる。問題解法において「１つ理解したら次に進む，そしてまた理解したら次に進む」というように一段ずつ階段を登るような学習展開を行うことにより**学習後のアンケート（図７）**の結果が示すように肯定的な割合が15.8%から61.9%まで上昇した。この結果から，苦手意識の克服や理解の定着にある一定の成果があったこと，さらには成就感や達成感から得られる自己肯定感が高まり学習意欲の向上にも繋がったと感じている。また，一つずつ問題を解決していくことが，将来における問題解決能力やキャリアプランニング形成能力が必要とされるキャリア教育の視点で考えることもできる。

ただし，全ての生徒が各ステップをクリアし，学習意欲・態度が向上したと実感できたものの，確認テスト終了後に行った**学習後のアンケート（図７）**から，およそ４分の１の生徒がまだ苦手意識を持っており，必ずしも全ての生徒に定着したわけではないことが，今回の実践を通じて判った。今後，学習内容や展開等でさらなる改善工夫をし，全ての生徒が理解でき苦手意識がなくなるよう継続的な指導に取り組んでいく。

4　実践Ⅱ（パズル等を活用した思考力や発想力の向上を目指す数学的活動）

（1）ねらい

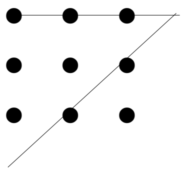
キャリア教育では育成する力の一つとして「一人一人の社会的・職業的自立に向け，必要な基盤となる能力と態度」がある。キャリア教育は各学校段階で取り組むべき発達課題を明らかにし日々の教育活動を通して達成させることを目指すものであり，その能力や態度のなかには思考力や発想力，さらに集中力，意欲喚起なども含まれている。ここではパズル等を活用することで思考力や発想力の向上を目指すことはもとより，ものの見方や考え方を養うことで得られるやる気や集中力を授業に生かしていくことをねらいとする実践を行った。

（2）授業内におけるパズル等の活用例およびパズルの論議と解説

１学期中間考査終了からすべての授業において，開始から５分間をパズルの時間と設定し，１問を１～２分間の考察と３～４分間の論議・解説を実施する。その後は，通常の授業活動を行っていく。以下，実際に行ったパズルを挙げる（図８～13）。

パズル例題１の論議と解説（図８）

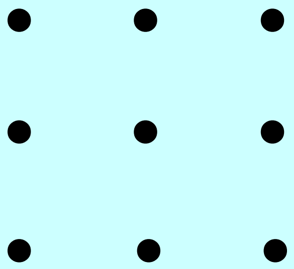
角の点と点の間に直線を引き始める傾向が強く，次に直線を縦に横に斜めに引こうとするが，９つの点を枠として見てしまうため行き詰まってしまう生徒が多かったので，枠の外に飛び出す**発想力**が必要であると話をする。



２本の直線を引くことで，「ずるい」「なるほど」等と声があがり生徒とのやり取りが活発になった。

図８　パズル例題１

問題　下に９個の●があります。４本の直線を用いて一筆書きで全ての●の中心を通るように描いて下さい。ただし，一筆というのは筆を下ろしてから書き終わるまで筆を上げてはならないという規則で書くことです。既に書いた線をなぞってもいけません。



パズル例題２の論議と解説（図９）

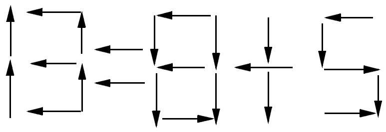
Ａが持っているカードの色は，比較的多くの生徒が正確に答えられていたが理由を聞くと半数の生徒が「何となく」と答えていた。ここで「もし～ならば」の仮定法の解説をすることで，理解度は100％に近づいた。次にＢの発言については，キーワードを見つけ，そのキーワードからＢとＣの持っているカードの色を探ることで答えを導き出す。このような論理的思考に基づく推理パズルは生徒にとても好評であった。

図９　パズル例題２

問題　赤カード１枚と黒カード２枚があります。このことを知っているＡ，Ｂ，Ｃの３人が１枚ずつカードをひきました。自分のカード以外は誰のカードの色も見えません。ある人が，「自分のカードの色を見て他の２人のカードの色がわかりますか。」とＡに聞いたところＡは，「ＢとＣの色はわかりません。」と言った。そして，次にＢに聞くとＢは「今のＡの発言でＡとＣのカードが何色かわかりました。」と言った。Ａ，Ｂ，Ｃそれぞれのカードの色を当てて下さい。

パズル例題３の論議と解説(図10)

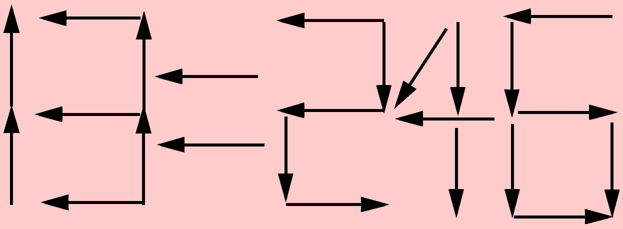
等式の意味を理解していない生徒も少なからずいるので，少し間をおいて「右辺が13になるように数式を作ろう」とヒントを与えた。すると半数以上が



と解答することができた。だが実は，このパズルにはもう一つパズル的解答があり生徒に別解を見つけてみようと促した。ところが，初めの解答が頭から離れないことや数式にこだわることで別解を導くことがとても困難に陥る。このようなことは，実社会においてもありうることで，何か問題を解決しようとするとき一つの答えだけに固執してしまうことがある。しかしそれが最善な方法とは限らない。実社会ではいくつかの答えを導き，その中で最善策を見つけ出すことが必要となることもあるので，解説の中で固定観念にとらわれず様々な発想力を身に付けて欲しいと話した。

図10 パズル例題３

問題　下の図のように矢印で作った式がある。
　　　矢印を２本移動させて，等式を完成させよ。



（３）その他のパズル問題例

その他，授業で取り扱ったパズルをいくつか挙げる。なかには異なった発想を持たなければならないパズルもある。

図11 パズル例題４

問題　下の図において，５つの点をすべて通るように１つの円を書いて下さい。

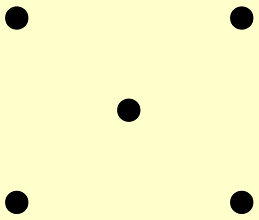


図12 パズル例題５

問題　下の図において，ＡからＡに，ＢからＢに
　　　ＣからＣに道(線)を書き入れてください。
　　　ただし，道(線)が交差してはいけません。
　　　大きな四角形の枠に触れても，枠の外に出
　　　てもいけません。

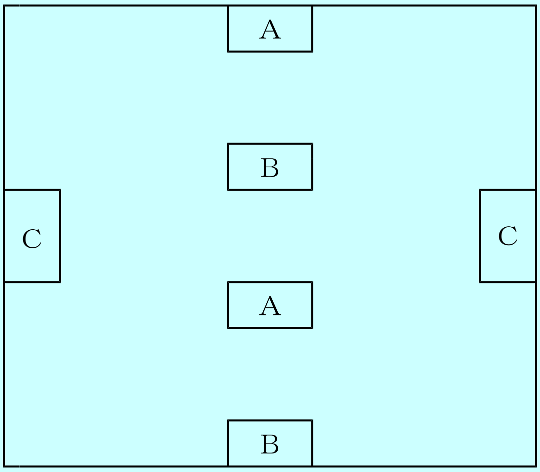


図13 パズル例題６

問題　ある旅人が狼とヤギを連れ，キャベツを持って川を渡ろうとした。岸には小さな舟が一隻しかなく，主人以外に狼かヤギかキャベツのどれか一つしか積めなかった。ところが，主人がいなくなると狼はヤギを食べてしまう。また，主人がいなくなるとヤギはキャベツを食べてしまう。ヤギやキャベツを食べられることなく無事に川を渡るにはどうすればよいか。

※解答はｐ12に掲載

（４）過去２年間と平成24年度考査平均点の比較

図14　過去２年間と平成24年度考査平均点

	平成22年度	平成23年度	平成24年度
１学期中間考査	64．0点	64．7点	**56．1点**
１学期期末考査	62．8点	61．2点	**66．0点**
２学期中間考査	57．9点	58．3点	**62．5点**

私の校務分掌(進路指導主事)と教科バランスにより，22年度～24年度の３年間は３年生全クラス(22年度は統合前のため４クラス，23･24年度は６クラス)担当し，毎年ほぼ進度が同じであることから過去２年間と平成24年度の考査平均点を比較した。平成22年度および平成23年度においては,パズルの時間を行っていたが毎時間行っていたわけではなく，各考査の範囲が終了した時点で行うか自習課題にしたぐらいである。今回の研究にあたる平成24年度においては，１学期中間考査が終了してから，授業の初め５分間をパズルの時間と設定し毎時間実施した。平成24年度の生徒においても，考査問題の難易度を変えずに考査を実施した。**図14**の表より，平成24年度の生徒について，研究実践前の１学期中間考査の点数は過去２年間の生徒より低かったにもかかわらず，パズルを毎時間実施した後では考査平均点が過去２年間より４～５点上がっていることがわかる。

（５）アンケート結果および考察

図15　アンケート結果

授業の開始５分間でパズルを行いましたが，当てはまるものを一つ選んで下さい(回答数184名)

ア	良かった	174名
イ	どちらともいえない	10名
ウ	良くなかった	0名

３年生全員に対して，パズルの時間に関するアンケートを実施したところ，その結果(**図15**)として約95％の生徒が「良かった」と回答しており，多くの生徒がパズルの時間を好意的に感じており，積極的に取り組んでいたことがうかがえる。また，アンケートで「良かった」と回答した生徒の主な理由として以下のものが挙げられていた。

（アと回答した生徒の主な理由）

・頭の体操として非常に役立った。　・計算と違う考え方で想像力も使った。
・発想力が鍛えられそう。　・わかるとスッキリ感がでてきてちょうどよかった。
・内容は簡単だけど楽しむことができて授業にメリハリができる。
・違う脳を使ってる感じで楽しかった。　・物の見方などを変えて考えるのが楽しかった。
・自分の頭の中で空間把握能力や論理的思考力が身に付いてきているのを感じた。
・パズルが始まってから，物事を考える考え方が変わった。
・勉強がきらいでもパズルは楽しいから始めにやると授業もやる気になれて良かった。

生徒の声にもあるように発想力や思考力の向上に繋がったという生徒，やる気がアップすることで次の授業に集中できたという生徒もおり，学習意欲が向上したことで集中して授業に取り組み，その結果として考査平均点のアップに繋がったと思われる。パズルを活用することは，キャリア教育の視点に立った数学的活動の一つとして十分に有効であると考えられるので継続的に活用していく。ただ，パズルの問題が易しすぎるあるいは難しすぎるという生徒もおり，キャリア教育の視点に立った数学的活動に活かされるパズル問題の精査を行う必要がある。今後も課題として継続的に考えていきたい。

5　実践Ⅲ（他教科との関連性を考慮した実社会に即した数学的活動）

（1）ねらい

前述のように，キャリア教育は特定の活動や指導方法に限定されるものではなく，様々な教育活動を通して教育活動全体で実践されるのもだと提言されている。各教科の取組においても，教科の特質や単元・題材などの内容を生かした創意工夫が必要とされ，また他教科との関係を把握させたり，それらを適切に結びつけさせたりしながらより深い理解へと導くような取組も強く期待されている。ここでは，学習活動に対するモチベーションを保ち，社会で必要となる知識を他の教科（家庭科および日本史）と関連付けながら学習に対する興味関心を持たせ，キャリア教育の視点から数学的活動を行うことがねらいである。

（2）学習指導案（略案）

段階	学習活動	指導上の留意点及び観点別評価
導入 ５分	1　出題されたパズルを解く。 2　考え方や求め方を理解する。	・初めは１人で考えるが，しばらくした後周りにいる生徒と相談してもよいと伝える。 ・生徒からの発言を求め，論議したなかで解説していく。　【数学的な見方や考え方】
展開 42分	3　各自の部屋をもとに，部屋の広さの表し方を考える。 4　広大な土地の広さを表すにはどうしたらよいかを考える。 5　畳と土地に関するプリントの問１と問２を解く。 6　問１を通して，畳の縦横比等を再確認する。 7　問２を通して，畳の敷き方を知る。 8　畳の種類，不動産のルールを知る。 9　畳・平米・坪の関係性を知り，実際の面積が畳何枚分になるのかを求める計算方法を理解する。 10　例にそって，問３の計算を行う。	・部屋の広さについて何名かに聞き，なぜ畳で表すかを考えさせるとともに，家庭科の授業で習ったことを伝える。 ・さらに，広大な土地の広さを表す手段によく使われるものを確認し，それがどのくらいの広さを示しているのか関心を持たせる。　【関心・意欲・態度】 ・プリントを配付する。 ・問１は口頭にて説明する。 ・問２は答えを板書してくれる生徒を募る。【関心・意欲・態度】 ・畳の敷き方の慣習について解説する。 ・日本史と関連させ，畳の歴史を交えて畳の種類を説明する。 ・例として計算しやすい数字を挙げ，計算の仕方を説明する。 ・各自もしくは周囲の生徒と相談しながら行わせる。この時電卓を使ってもよいこととする。【知識・理解】
まとめ ３分	11　本時のまとめを確認する。	・畳と土地の大きさの表し方を理解させる。日頃の疑問も解決し，次のステップに移ることを予告する。　【関心・意欲・態度】

（３）授業展開及び教材について

ア　展開時の生徒への発問

　授業の冒頭で次の質問をした。「自分の部屋を持っている人？」そして挙手した生徒に向けて「部屋の広さはどのくらいですか。」と尋ねてみると，「６畳ぐらいかな」とか「８畳あるな」とか「うちは狭くて４畳半だよ」というように部屋の広さを，和室でない生徒も畳で表現していた。

　ここで疑問を投げかける。「６畳ってどのくらいの広さ？」「いつから部屋の広さを畳で表すようになったの？」「それはいつ習ったの？」「畳を使うのは日本だけ？」という具合に質問した。さらに，広大な土地の広さを表す手段として「東京ドーム」をよく用いるが，実際には東京ドームの広さってどれくらいなのかという疑問が起きる。このような疑問を解明していくことが本来の学習する意義だと話をして，「畳」について学習していくことを伝え，教材プリントを配付した。

イ　教材その１(図16)の問１

　「畳」については，家庭科の単元「私と住まい」で高校１年で学習済みなので簡潔に口頭で説明した。

ウ　教材その１(図16)の問２

　生徒を募り黒板に書かせた。畳の敷き方については古くからの慣習と現代のライフスタイルにあった敷き方があることを解説した。

エ　教材その２(図17)の畳の種類

　畳の種類について説明する前に「畳１畳はどのくらいの大きさですか。」という質問をしたところ，「人が１人寝るための広さです。」と答えてくれた。ここで，日本史をからめて畳の歴史を解説した。

図16　教材その１

問１　次の畳に関する文章の空欄に適する語句または数を入れよ。

①　畳の板状の芯材をア＿＿＿　といい，その表面を覆うイ＿＿＿　を編み込んで出来た敷物状のものをウ＿＿＿　畳の縁に付けられる帯状のものをエ＿＿＿　という。

②　畳には，縦横比がオ＿＿＿：カ＿＿＿となっているキ＿＿＿サイズとこれを横半分にしたク＿＿＿サイズがある。

問２　次の部屋に畳を敷きつめた図を書きなさい。

①４畳半の部屋　②６畳の部屋　③８畳の部屋

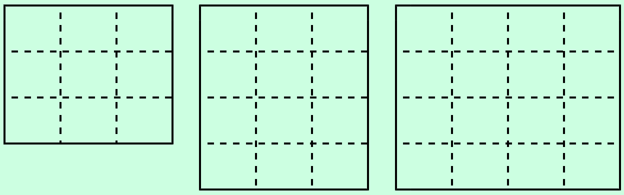


図17　教材その２

・畳の種類について

種類名	使用している場所地方	１畳サイズ
ケ	関西から西日本	コ
サ	中京，北陸，沖縄，東北	シ
ス	関東，北海道，東北	セ
ソ	アパートやマンション	タ

・不動産のルール

　１畳の面積はチ＿＿＿＿＿m^2以上とする。

・畳，m^2，坪のサイズ目安として

　１畳＝ツ＿＿＿＿m^2

　２畳＝テ＿＿＿＿m^2＝ト＿＿＿坪

例　50m^2の面積は，およそ何畳分になるか計算せよ。
（小数点第１位四捨五入）

問３　次の面積は，およそ何畳分になるか計算せよ。
（小数点第１位四捨五入）

①　96m^2

②　東京ドーム(46755m^2)

記録に残っている中で一番古い畳は奈良時代のものであることや平安時代では畳は権威の象徴であったこと，さらには諸説があるが畳の大きさが現在のものになったのは武士同士の争いで人ひとりを守るための大きさになったことなどの話をした。また，日本の地域によって畳の大きさが違うことも話をし，畳の種類について説明を行い，それぞれの畳について大きさ(縦横のサイズ)を示しその面積を計算した。

オ　教材その２(図17)の不動産のルール(広告に表記するためのルール)について

実際に計算で使用される畳１枚分の面積は，中間的な中京間サイズが用いられていることを説明した。そして，ここで「土地の広さはどんな単位で表しますか。」と尋ねたところ，「坪です。」と答えてくれた。これについては，ほとんどの生徒が知っていたが，「それはいつ習ったの？」「１坪はどの位の大きさなの？」と質問をしたところ，それに対しては「習っていない。」「いつの間にかに覚えた。」「大きさはわからない。」と発言する生徒が多かった。日本人は部屋の広さを「畳」で，土地の広さを「坪」で表す傾向があるので，是非とも今日この場で「畳」と「坪」の関係を知りこれから先の人生で生かして欲しいと話をし説明した。

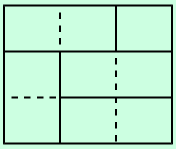
カ　教材その２(図17)の畳，平米（m^2），坪の目安について

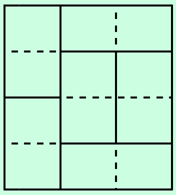
「畳１枚分を中京間サイズにすると(１畳＝1.65m^2)，２畳＝3.3m^2となり，これがちょうど１坪のサイズと同じである。本来坪は尺貫法で計算する面積だが，おおよそ3.3m^2となるので一般的に畳２枚分とされているんだ。」さらに「いつか土地を購入することがあるとしたら，土地の広さを「１坪は畳２枚分」として畳の枚数に置き換えることでイメージしやすくなるんだ。」と付け加えた。その後は，実際の面積が畳何枚分になるのかを計算させ，最後に東京ドームが畳何枚分になるのかを計算させた。

図18　教材その１の解答

問１　[ア]畳床　[イ]イ草　[ウ]畳表　[エ]畳縁
　　[オ]２　[カ]１　[キ]１畳　[ク]半畳

問２①４畳半の部屋　②６畳の部屋





③８畳の部屋

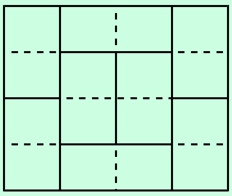


図19　教材その２の解答

・畳の種類について

種類名	使用している場所地方	１畳サイズ
[ケ]京間	関西から西日本	[コ] 1.82m^2
[サ]中京間	中京，北陸，沖縄，東北	[シ] 1.65m^2
[ス]江戸間	関東，北海道，東北	[セ] 1.55m^2
[ソ]団地間	アパートやマンション	[タ] 1.45m^2

・不動産のルール

１畳の面積は[チ] 1.62 m^2以上とする。

・畳，m^2，坪のサイズ目安として

１畳＝[ツ] 1.65 m^2

２畳＝[テ] 3.3 m^2＝[ト] 1 坪

（４）考察および課題

今回の授業を通じて，「とても楽しかった」「これからの社会に役立つと思った」などの生徒の意見や「学習活動に楽しく取り組んでいた」「日頃の疑問点を学習に結びつけることで学習する意義を見い出す内容であった」などの先生方の意見からも，ねらい通りの学習活動が出来たと感じている。ただし，今回は特別な内容として家庭科や日本史と関連させることが出来たが本来であれば高等学校の数学の単元のなかで他教科と関連させ，興味関心を持たせ，主体的な数学的活動を行わせることがベストであると思う。今後より研究を深め，他教科と関連した教材の開発を継続的に進めていく。

６　おわりに

これより先，社会環境が益々変化し，多様化していく時代の中で，子どもたちは自ら生きていくための力を確実に身に付けていかなければならないだろう。そのためにも教育現場では，キャリア教育が重要視され，より一層の推進が図られると考えられる。今回の研究を通して，「わかった」「理解できた」という体験から自己肯定感を高めることやパズルを活用して思考力・発想力の向上とともに授業への集中を高めること，さらには他教科と関連させることで学習に対する興味関心を高めることなど多くの成果が得られたと感じている。ただし，これらのことはキャリア教育のごく一部にすぎないとも感じている。キャリア教育の視点に立った数学的活動はまだまだ山ほどある。次は「自分の考えを表現できる」すなわち論理的な見解を導き出し，それを正確に言葉として伝える力を身に付けさせる数学的な言語活動に取り組んでみたいと思っている。

最後に，教科研究員としてこの２年間，教科の立場としてキャリア教育を見つめ直す機会を与えていただきましたことに感謝いたします。また，本研究を進めていく中で，御指導御助言いただきました全ての方々に，心よりお礼申し上げます。

付記（パズルの解答）

図８の解答

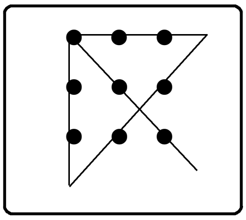


図９の解答

Ａのカード～黒
Ｂのカード～黒
Ｃのカード～赤

図10の解答（別解）

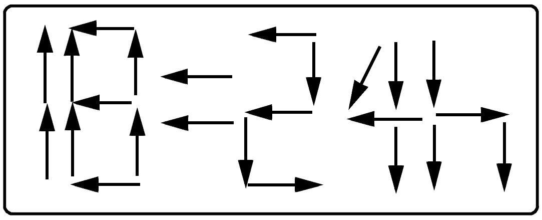


図11の解答

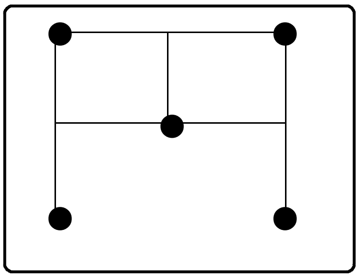


図12の解答

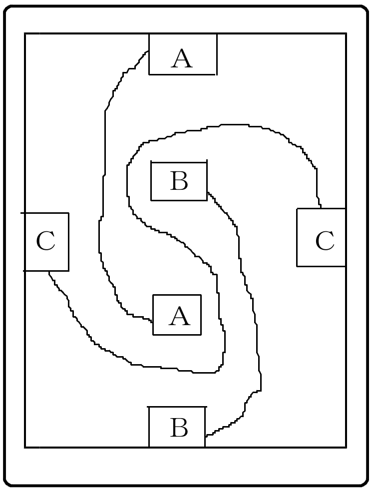


図13の解答

人狼ヤキャ
狼キャ　→　人ヤ
人狼キャ　←　ヤ
キャ　→　人狼ヤ
人ヤキャ　←　狼
ヤ　→　人狼キャ
人ヤ　←　狼キャ
→　人狼ヤキャ

【参考文献】

文部科学省「高等学校学習指導要領（平成21年３月告示）」文部科学省，2009年
文部科学省「高等学校キャリア教育の手引き（平成23年11月）」文部科学省，2011年