

4 新学習指導要領を踏まえた現行学習指導要領における実践

(1) 現状の分析等（「北海道高等学校学力向上実践事業」学力テストの分析）

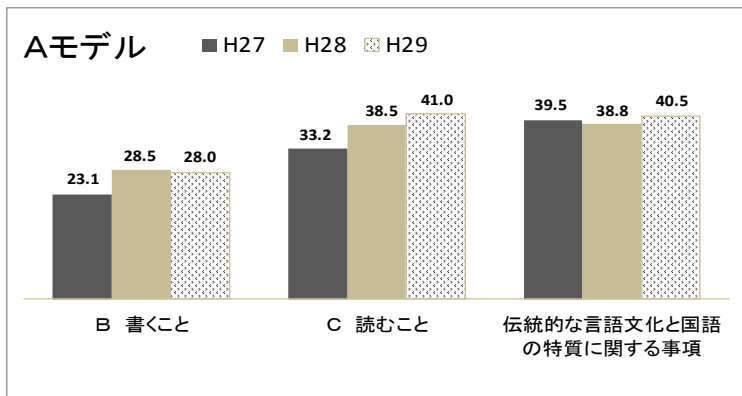
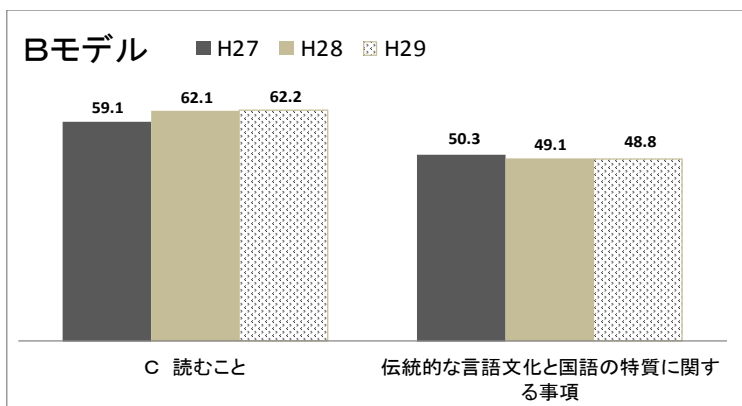
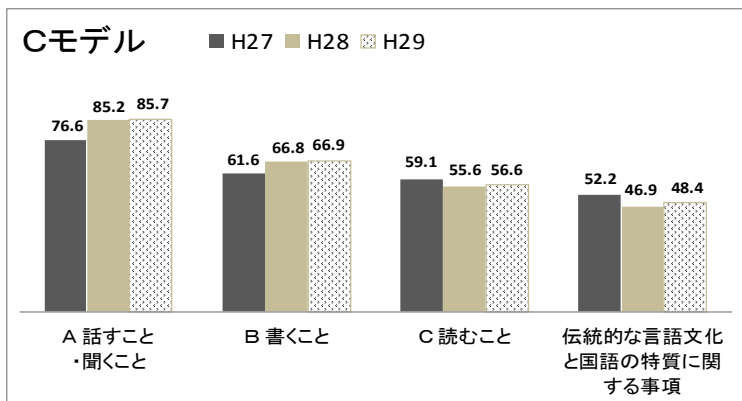
次のグラフは、過去3年間の学力テスト（Cモデル・Bモデル・Aモデル）の全道正答率を示したものである。

Cモデルは、「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」の正答率が、他の領域と比較して低い。また、グラフには表れていないが、「読むこと」のうち、古典分野の正答率が低い傾向が見られる。Cモデルのこうした傾向は、昨年度と同様である。

Bモデルは、「読むこと」と「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」のみで構成している。また、グラフには表れていないが、古典分野の正答率が低い傾向が見られる。Bモデルのこうした傾向は、昨年度と同様である。


Aモデルは、「読むこと」の正答率が上昇傾向にあるが、「書くこと」が、「読むこと」や「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」よりも低い。特に、文章から読み取ったことについて、自分の考えを論理的にまとめて書くことに課題がある。

「北海道高等学校学力向上実践事業」学力テストの結果から分かる課題や、答申において、話し合いや論述などの「話すこと・聞くこと」、「書くこと」の領域の学習が十分に行われていないことなどが高等学校国語科の課題として指摘されていることを踏まえ、次に示す実践事例等を参考にすることで、各学校の実態に即した指導の改善を図る必要がある。その際、主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、例えば、1回1回の授業で全ての学びが実現されるものではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、学習を見直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、生徒が考える場面と教師が教える場面とをどのように組み立てるかを考え、実現を図っていくものであることなどに留意して、授業改善に取り組むことが重要である。



(2) 実践例

「国語総合」における「書くこと」に関する指導の改善・充実の実践事例

1 単元名 他のクラスの生徒からの批評を参考にして、意見文をブラッシュアップしよう		
2 単元の目標		
<ul style="list-style-type: none"> 優れた表現に接してその条件を考えたり、書いた文章について自己評価や相互評価を行ったりして、自分の表現に役立てようとする。(関心・意欲・態度) 優れた表現に接してその条件を考えたり、書いた文章について自己評価や相互評価を行ったりして、自分の表現に役立てることができる。(書く能力) 論理的な文章における効果的な具体例の使い方を理解する。(知識・理解) 		
3 取り上げる言語活動と教材		
(1) 言語活動 ①論理的な文章を読み、筆者と異なる立場から、自己の意見や考えを論述する活動。 ②執筆した意見文に対する他者からの批評を参考にして、意見文を改善・修正する活動。		
(2) 教材(例) 山崎正和「サイボーグとクローン人間」(『新 探求国語総合』桐原書店)		
4 単元の具体的な評価規準		
関心・意欲・態度	書く能力	知識・理解
読み手を意識した適切な引例かという観点から、自分や他の生徒が書いた文章を評価し、直すべき点を明らかにしようとしている。	読み手を意識した適切な引例かという観点から、自分や他の生徒が書いた文章を評価し、直すべき点を明らかにしている。	主張に説得力をもたせるためには、適切な具体例を論拠として示すことが重要であることを理解している。
		
<p>本単元においては、「書く能力」の育成を目指し、生徒間の相互評価を取り入れた学習活動を設定している。生徒が適切に評価できるようにするために、相互評価の評価規準を提示することが重要である。(関連する学習指導要領の指導事項 「国語総合」内容「B 書くこと」(1)の工)</p>		
5 単元の指導計画		
次	学 習 活 動	言語活動に関する指導上の注意点
<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">情報の収集</div> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">題材の設定</div>	第1次 ○単元の学習の見通しをもつ。 ○「サイボーグとクローン人間」を読み、語句の意味や文章の中での使い方を理解するとともに、書き手の考えの強調点を読み取る。 全体学習 ○説得力のある文章の条件について考察する。	<ul style="list-style-type: none"> 筆者と異なる結論の意見文を書き、それを他のクラスの生徒のものと交換し、相互評価することを予告する。
<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">構成の検討</div> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">考えの形成・記述</div>	第2次 ○筆者と異なる結論の意見文を書くための構想を練る。 個人学習 ○2人1組のペアを作り、考えた構想を交流する。 ペア学習	<ul style="list-style-type: none"> 根拠として示す具体例は、読み手を意識し、説得力を高めるのに効果的で、独自性のあるものになるよう指示する。
<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">推敲・共有</div>	第3次 ○前時の交流を踏まえ、筆者と異なる結論の意見文を書く。 個人学習	<ul style="list-style-type: none"> 原稿用紙1～2枚程度とする。
<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">推敲・共有</div>	第4次 ○2人1組のペアを作り、他のクラスの生徒が書いた2人分の意見文について、説得力を高めるのに効果的で独自性のある具体例を示して論述しているかという観点から、意見文を読み比べ批評する。 ペア学習 ○2人1組のペアで分担して、それぞれの意見文について、批評の結果を文章にまとめる。 個人学習	<ul style="list-style-type: none"> 相互評価の評価規準は、「提示されている具体例が、説得力を高めるのに効果的で、独自性があるか」であることを指示する。 原稿用紙1～2枚程度とする。
<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; text-align: center;">推敲・共有</div>	第5次 ○他のクラスの生徒によって書かれた批評の文章を参考にして、自分の意見文を改善・修正する。 ○最初に書いた意見文と書き直した意見文とを読み比べ、学習の成果と課題を整理する。 個人学習	<ul style="list-style-type: none"> 学習の振り返りを行い、自己の変容に気付かせる。

「国語総合」における「話すこと・聞くこと」に関する指導の改善・充実の実践事例

- 1 単元名 プレゼンテーション形式で発表するために、グループで合意形成を図ろう。
- 2 単元の目標
- ・課題を解決したり考えを深めたりするために、相手の立場や考えを尊重し、表現の仕方や進行の仕方などを工夫して話し合おうとする。(関心・意欲・態度)
 - ・課題を解決したり考えを深めたりするために、相手の立場や考えを尊重し、表現の仕方や進行の仕方などを工夫して話し合うことができる。(話す・聞く能力)
 - ・文や文章の組立て、語句の意味、用法及び表記の仕方などを理解し、語彙を豊かにする。(知識・理解)

- 3 取り上げる言語活動と教材
- (1) 言語活動 プレゼンテーション形式での発表をするために結論を得たり、多様な考えを引き出したりするための話し合い活動。
- (2) 教材 (例) 「新聞」…あるテーマに対する立場の異なる新聞社説(2社)のセットをグループ数分

4 単元の具体的な評価規準

関心・意欲・態度	話す・聞く能力	知識・理解
相手の考えを踏まえて自分の考えを説明したり、考えを相対化したりして話し合おうとしている。	相手の考えを踏まえて自分の考えを説明したり、考えを相対化したりして話し合っている。	話すこと・聞くことに必要な文や文章の組立てについて理解している。

ポイント

本単元においては、「話す・聞く能力」の育成を目指し、グループでの合意形成を目指して話し合う学習活動を設定している。話し合いの目的は、合意を形成したり思考の深化を図ったりすることであることを、生徒に十分認識させて実践することが重要である。

(関連する学習指導要領の指導事項 「国語総合」内容「A 話すこと・聞くこと」(1)のウ)

5 単元の指導計画

次	学習活動	言語活動に関する指導上の注意点
第1次	<ul style="list-style-type: none"> ○単元の学習の見通しをもつ。 ○4人1組のグループを作り、教師が予め用意した「同一テーマで立場の異なる主張をしている2つの社説」群の中から、グループごとに、取り上げたい2つの社説を選ぶ。グループ学習 ○グループで選んだ2つの社説を読み比べてどちらの主張に共感するかを明確にし、その理由を整理・分析する。個人学習 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに2つの社説のどちらに共感できるか話し合い、その結果をプレゼン形式で発表することを予告する。 ・話し合いのルールとして、根拠を示して自分の考えを述べることを指導する。
第2次	<ul style="list-style-type: none"> ○グループごとに、各メンバーの考えとその理由を共有する。グループ学習 ○相手の立場や考えの基となる事実や事柄、考えの形成過程などに着目し、出された意見を精査する。グループ学習 ○より説得力のある社説はどちらかを、グループとして決定する。グループ学習 	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いを円滑に進めるため、司会者や記録者など、各生徒が担う役割を明確にするよう指導する。 ・話し合いのルールとして、相手の考えを踏まえて自分の考えを述べるなど、相手の考えを尊重する態度について指導する。
第3次	<ul style="list-style-type: none"> ○グループごとに、話し合いの結末やそこにいたるまでの経緯を、プレゼンテーションソフトを活用して簡潔にまとめる。グループ学習 ※スライド5～6枚、発表時間1グループ5分 ○各グループから全体に、学習の成果を発表する。全体学習 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>プレゼンテーション形式による発表は、言語活動であるため、評価の対象にしてはいけないことに留意する。</u>
第4次	<ul style="list-style-type: none"> ○単元の学習を振り返り、話し合いにおける表現の仕方や進行の仕方についての成果と課題を整理する。個人学習 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習の振り返りを行い、自己の変容に気付かせる。

内容の検討
情報の収集
話題の設定

話し合いの進め方の検討
考えの形成・共有

4 新学習指導要領を踏まえた現行学習指導要領における実践

(1) 「北海道高等学校学力向上実践事業」学力テストの分析

「確かな学力」を育成する取組として、目的や対象を明確にしたモデルを設定し、各モデルに応じて授業や家庭学習等で活用できる実用的な教材の開発及び生徒の学習内容の定着状況を把握するための学力テストを行っている。学力テストは、道立高等学校等の第1学年を対象に、各学校が生徒の状況に応じてコアアビリティモデル（Cモデル）、ベーシックモデル（Bモデル）及びアドバンスモデル（Aモデル）の3つのモデルの中から選択して実施している。

平成29年度に実施した学力テストの各モデルにおける全道の概況及び課題については、次のとおりである。

ア 全道の概況

各モデルの領域別正答率を平成28年度の数值と比較した結果は次のとおりである（表1）。

(ア) Cモデル

- ・「図形の性質」の正答率が上昇
- ・「データの分析」及び「整数の性質」の正答率が下降

(イ) Bモデル

- ・正答率が大きく変化している領域はない。

(ウ) Aモデル

- ・「整数の性質」の正答率が上昇

表1 各モデルにおける領域別正答率

	数と式		図形と計量		二次関数		データの分析		場合の数と確率		整数の性質		図形の性質	
	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29
Cモデル	66.6	67.5	61.9	61.2	51.6	51.3	65.5	62.4	52.1	52.6	62.6	53.5	44.8	47.7
Bモデル	42.0	42.5	27.6	27.4	23.9	24.1			25.0	25.1			27.6	27.4
Aモデル			46.9	47.8	40.4	40.1			21.0	21.7	25.3	31.9		

イ 課題

各モデルにおいて、平成28年度の数值と比較し、課題と考えられる事項は次のとおりである。

(ア) Cモデル

- ・「データの分析」、「整数の性質」及び「図形の性質」における無解答率が上昇（表2）

このことから基礎的・基本的な知識及び技能の確実な習得を図るとともに、知的
好奇心や粘り強く考え抜く力を育成する必要がある。

表2 Cモデルにおける領域別無解答率

	数と式		図形と計量		二次関数		データの分析		場合の数と確率		整数の性質		図形の性質	
	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29
Cモデル	2.7	1.3	3.6	2.6	4.1	2.9	5.3	7.0	6.5	4.8	9.7	19.3	10.8	12.5

(イ) Bモデル及びAモデル

・「数学的な見方や考え方」の正答率において、平成28年度より改善が見られるものの、他の観点に比べて数値が低い（表3）。

このことから、数学を活用して事象を論理的に考察する力や統合的・発展的に考察する力を育成する必要がある。

ウ 学習状況等調査について

「数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える」の設問において、「そう思う」又は「どちらかといえばそう思う」の肯定的な回答をした生徒の割合が、20%程度にとどまっており、日常生活や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決する力を育成する必要がある（グラフ）。

エ 改善の方向性

今回の高等学校学習指導要領の改訂では、数学的に考える資質・能力を育成する上で、数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動を通して学習を展開することを一層重視している。

また、「日常生活や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決の過程を振り返り得られた結果の意味を考察する過程（図

左側【現実の世界】）」と「数学の事象から問題を見だし、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的、体系的に考察する過程（図右側【数学の世界】）」の二つの学習過程を意識することが大切である。

課題の改善の方向性として、数学の学習において、数学的な見方・考え方を常に意識するとともに、数学的な見方・考え方を働かせる機会を意図的に設定することが重要である。実際の授業では、教科書に記載されている「数学的に表現された問題」から取り掛かり、結果を得て既習の知識との関係を見直し、さらに問題を発展させて新たな結果を得た後に日常生活や社会の事象などに活用するなどの進め方も考えられる。現実の世界を反映した問題を取り扱い、生活や社会との関連を重視した学習は、数学の学習に対する関心や意欲が高くない生徒にも数学を学習する意義を認識させ、意欲を高め数学的な力を伸ばすことにもつながると考えられる。

表3 Bモデル及びAモデルにおける観点別正答率

	関心・意欲・態度		数学的な見方や考え方		数学的な技能		知識・理解	
	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29
Bモデル	69.0	66.9	15.4	15.8	20.3	21.0	27.8	29.3
Aモデル	42.5	45.1	11.0	14.8	25.0	24.4	45.8	52.8

他の観点より数値が低い

グラフ 「数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える」

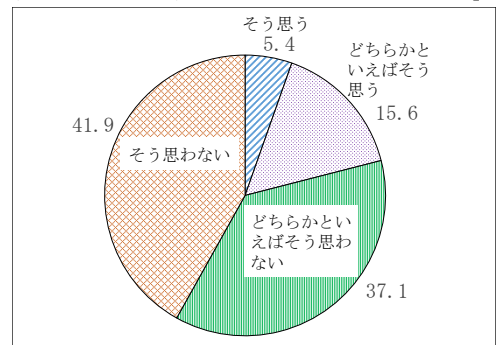
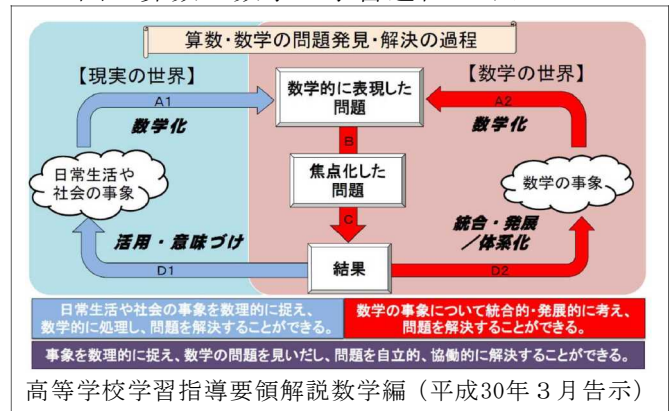


図 算数・数学の学習過程のイメージ



Topic

数学科における北海道高等学校学力向上実践事業における教材の活用

道教委では、「北海道高等学校学力向上実践事業」として、学力テスト及び学習状況等調査を実施するとともに、各校における学習指導の充実に向けて、各モデルごとに教材や指導案、確認テストなどを作成し、ウェブページに掲載している。教材等の一部を次に示す。

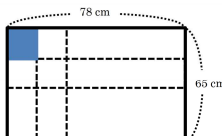
【Cモデル指導案・ワークシート】

Cモデル 数学

ユークリッドの互除法の成り立ち (H27 教材: 整数の性質-例題6) に関する数学的な見方や考え方を重視した指導法

【数学的な見方や考え方を重視した問題】

問 縦65cm、横78cmの長方形の床に、1辺の長さa cmの正方形のタイルをすき間なく敷き詰めたい。タイルをできるだけ大きくするには、aの値をいくらにすればよいか。ただし、aは整数とする。



【出題 (作成) のねらい】

最大公約数を求める際、具体的な2つの整数が大きいときに用いるのがユークリッドの互除法である。ここでは大きい正方形のタイルを敷き詰めていきながらユークリッドの互除法の流れについて解決することがねらいである。本評価問題では、敷き詰められる正方形を図で表し、表した図を立て、互除法の原理を学ぶ。

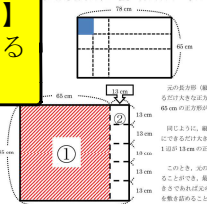
【出題のねらい】や【学習・指導の流れ】とともに、【ワークシート】が作成されており、授業に活用することができる。

学習活動	指導上の留意点	評価
① 本題にある長方形に敷き詰められる正方形を見つけさせる。	できるだけ大きな正方形について考えさせる。	・長方形の中に正方形を敷き詰めることができるか。
② 敷き詰めた正方形の辺の長さsと長方形の長辺の長さとの関係について考えさせる。	・長方形の長辺を正方形の1辺の長さsで残りの長さsでどのように表せるかという視点で考えさせる。	・表した図から式を導き出せるか。
③ 演習を用い、まとめさせる。		・ユークリッドの互除法について理解しているか。

【ワークシート】

ユークリッドの互除法の成り立ち (例題) - 整数の性質 (教科書より転載) -

ユークリッドの互除法とは、異なる2つの自然数の最大公約数を求めるためのアルゴリズムである。繰り返し、余剰剰余の関係を一緒に確認して進めよう。



ユークリッドの互除法の成り立ち (例題) - 整数の性質 (教科書より転載) -

ユークリッドの互除法とは、異なる2つの自然数の最大公約数を求めるためのアルゴリズムである。繰り返し、余剰剰余の関係を一緒に確認して進めよう。

78cmの長方形の床に、1辺の長さa cmの正方形のタイルをすき間なく敷き詰めるには、1辺が65cmの正方形が1つできる。...

同じように、縦65cm、横13cmの長方形の中でできるだけ大きな正方形を敷き詰める。1辺が13cmの正方形が5つできる。...

ここで、上ねらの関係式で表して見よう。

$$78 = 65 \times 1 + 13$$

両辺を13で割ると、

$$6 = 5 \times 1 + 1$$

両辺を5で割ると、

$$1 = 1 \times 1 + 0$$

よって、13cmの正方形が最大である。...

【Bモデル教材】

図形と計量 図形の応用 (例題編)

【問題を考えるときの大切な視点】

(1) 3辺の長さが決まっている場合、余弦定理を用いることで、どの角に対しても余弦の値を求めることができる。

(2) 円に内接する四角形の向かい合う角の和は 180° である。この関係を利用することで、どの角に対して余弦定理を用いるのが最適であるかを考える。

例題

AB = 2, BC = 3, CA = 4である $\triangle ABC$ において、 $\triangle ABC$ の外接円上に点Dを、A, B, C, Dがこの順に並ぶようにとる。CD = 2であるとき、DAの長さを求めよ。

解答

$\angle ABC = \theta$ とおく。
 $\triangle ABC$ において余弦定理を用いると

$$\cos \theta = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{4}$$

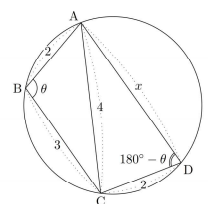
また、DA = xとおく。
内接四角形の対角の性質より $\angle ADC = 180^\circ - \theta$ であるから
 $\triangle ADC$ において余弦定理を用いると

$$4^2 = x^2 + 2^2 - 2 \cdot x \cdot 2 \cdot \cos(180^\circ - \theta)$$
$$16 = x^2 + 4 - 4x(-\cos \theta)$$
$$x^2 - x - 12 = 0$$
$$(x - 4)(x + 3) = 0$$

よって

$$x = 4, -3$$

$x = DA > 0$ であるから
DA = 4(答)



【発展】 $180^\circ - \theta$ の三角比について

$180^\circ - \theta$ の三角比

$$\sin(180^\circ - \theta) = \sin \theta$$
$$\cos(180^\circ - \theta) = -\cos \theta$$

等は、対称性を利用して導いた。この公式は数学IIで学習する加法定理

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$
$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

を用いれば、計算で導くことができる。

【Aモデル教材】

複素数平面 方程式への応用 (例題編)

【問題を考えるときの大切な視点】

方程式 $z^n = \alpha$ の解は、ド・モアブルの定理を利用して求めるが、図形的には複素数平面上で円に内接する正n角形のn個の頂点を表す。1つ解が求まれば、残りはその頂点を求めればよい。

例題

方程式 $z^4 = -2 + 2\sqrt{3}i$ の解を求めよ。

解答

$z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ とおくと、

$$z^4 = \{r(\cos \theta + i \sin \theta)\}^4 = r^4(\cos 4\theta + i \sin 4\theta)$$

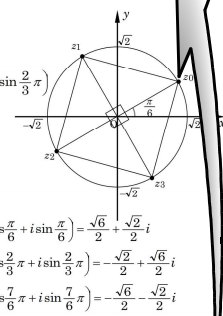
一方、 $-2 + 2\sqrt{3}i$ を極形式で表すと、

$$-2 + 2\sqrt{3}i = 4\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) = \sqrt{2}^4 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$$

だから、

$$r^4 = \sqrt{2}^4, 4\theta = \frac{2\pi}{3} + 2n\pi \quad (n \text{ は整数})$$
$$r = \sqrt{2}, \theta = \frac{\pi}{6} + \frac{n\pi}{2}$$

$0 \leq \theta < 2\pi$ の範囲で考えると、 $n = 0, 1, 2, 3$ であるから、

$$n=0 \text{ のとき, } \theta = \frac{\pi}{6} \quad z_0 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$$
$$n=1 \text{ のとき, } \theta = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3} \quad z_1 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2}i$$
$$n=2 \text{ のとき, } \theta = \frac{\pi}{6} + \pi = \frac{7\pi}{6} \quad z_2 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$$
$$n=3 \text{ のとき, } \theta = \frac{\pi}{6} + \frac{3\pi}{2} = \frac{5\pi}{3} \quad z_3 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$$


他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力を養う工夫が取り入れられている。

「問題を考えるときの大切な視点」が示されており、数学的な見方・考え方を働かせ、問題の解決に向けて見通しをもち取り組むことができる。

生徒の実態を踏まえて、これらの教材等を活用し、各学校における数学教育の充実を図ってほしい。

【ウェブページURL】 <http://www.gakuryoku.hokkaido-c.ed.jp>

(2) 実践例

ア データの分析から課題を考察する力を育む取組について

新学習指導要領においては、複数の種類のデータを、散らばりや変量間の関係などに着目し、適切な手法を選択して分析を行い、問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりできるようにすることが求められている。

ここでは、「数学 I」の「データ分析」における課題学習の実践例を示す。

科目名	数学 I	単元名	データの分析		
単元の目標	統計の基本的な考えを理解するとともに、それを用いてデータを整理・分析し傾向を把握できるようにする。				
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解	
評価規準	データの散らばり及びデータの相関に関心をもつとともに、統計的な考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとしている。	事象をデータを用いて考察し、その傾向などを的確に表現することができる。	事象をデータを用いて表現・処理する仕方やデータの傾向を把握する方法などの技能を身に付けている。	データの分析における基本的な概念、原理・法則などを理解し、知識を身に付けている。	
配当時間	10時間				
指導と評価の計画					
時間	学習内容	学習のねらい	評価規準	授業形態	評価方法等
2	データの整理 データの代表値 習得	○身近なデータを度数分布表やヒストグラムに整理し、データの分布を把握する。 ○平均値、中央値、最頻値の定義や意味を理解し、それぞれの値を求めることができる。	○データの活用を行っている身近な例から統計的な考え方のよさを認識しようとしている。 (関) ○データの分析に必要な代表値の意味や扱いについて理解している。 (知)	講義 主体的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検 ・確認テスト
2	データの散らばりと四分位範囲 習得	○四分位範囲、四分位偏差を求めることができ、それらを用いてデータの傾向を把握することができる。	○四分位範囲、四分位偏差を求めることができる。 (技) ○四分位範囲、四分位偏差、箱ひげ図を用いて、データの傾向を的確に表現することができる。 (見)	講義 主体的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検 ・確認テスト
2	分散と標準偏差 活用	○分散と標準偏差を求め、それらを用いてデータの傾向を把握することができる。	○分散と標準偏差を求めることができる。 (技) ○分散、標準偏差を用いて、データの傾向を的確に表現することができる。 (見)	講義 協働学習 対話的な学び	・活動状況の観察 ・確認テスト
2	データの相関 活用	○散布図と相関係数の意味を理解し、それらを用いてデータの相関を考察する。	○散布図と相関係数を用いて、データの傾向を的確に表現することができる。 (見)	講義 協働学習 対話的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検
2	課題学習 活用 探究 ○次の学習指導案を参照	○既習事項を活用してデータを分析し、課題を考察する。	○既習事項を課題解決に活用しようとしている。 (関) ○データを分析し、的確に表現することができる。 (見)	協働学習 対話的な学び 深い学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検

関：「関心・意欲・態度」 **見**：「数学的な見方や考え方」 **技**：「数学的な技能」 **知**：「知識・理解」

「データの分析」の主な変更点

- 四分位数など（箱ひげ図を含む）を中学校に移行した。
- 「仮説検定の考え方」を取り扱うこととした。実際の場面を考慮し、具体例を通して「仮説検定の考え方」を直観的に捉えるさせるようにした。

中学校数学科「データの活用」の内容

- 第1学年では、目的に応じてデータを収集し、コンピュータを用いるなどしてデータを表やグラフに整理し、データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察して判断すること。
- 第2学年は、複数の集団のデータの分布に着目し、四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断すること。
- 第3学年では、母集団から標本を取り出し、標本の傾向を調べることで母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりすること。

習得・活用・探究

- 「見方・考え方」を、習得・活用・探究という学びの過程の中で働かせることを通じて、より質の高い深い学びにつなげることが重要である。

数学科学習指導案

- 1 単元名 数学Ⅰ データの分析
- 2 本時の学習 課題学習 ～データの整理、表現～（本時9・10/10時間）
- 3 本時の目標
 - ・既習事項を課題解決に活用しようとしている。（**関**）
 - ・データを分析し、的確に表現することができる。（**見**）
- 4 9時間目の展開

過程	学習活動	形態	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	○ 本時のねらい・学習内容の確認 「既習事項を活用してデータを分析し、課題を考察する。」	一斉	・ねらいや評価規準を明確にすることで、本時の学習に見通しをもたせる。	
展開 40分	○ 課題の考察 課題 「あなたは、〇〇コンサートホールのコンサート企画リーダーです。別に示された表は、昨年実施された全公演のアンケート結果です。アンケート結果のデータを基に、来年の集客増加のための方策を考え、企画メンバーにプレゼンテーションしてみよう。」 条件 ・昨年は「クラシック」、「ポップス」、「ミュージカル」、「アイドル」の4部門で毎月公演を行った。来年は、この4部門から1分野に特化し公演を行うものとする。 ・アンケート結果を見て、どの分野で公演を行うのがよいか、直感的な判断で1つに絞ってみる。 手順1 アンケート結果から各部門ごとにデータを分析してみよう。 ・満足度、平均年齢、集客率、女性比率、グッズ投資について、平均値や標準偏差などの統計量を求める。 手順2 来年は、どの部門で公演を行うのがよいか、データの数値を基に考えてみよう。 ・ 手順1 、 手順2 を通してグループ内で出た意見をまとめ、根拠を明確にしながら発表させる。	個人 グループ グループ 対話的な学び	・データを分析する前に、直感的な判断による自由な発想で考えさせる。 ・グループで表計算ソフトを用いてデータを整理し、分析させる。 ・表計算ソフトの使い方については、情報科との連携が考えられる。 ・考察した内容を数学的に表現し、根拠を明らかにして説明できるよう指示する。 ・考えがイメージできない場合には、考えを引き出す発問をする。	
整理 5分	・他のグループの意見を参考に、改善策について整理する。		・複数の視点で考えることの大切さを理解させる。	
5 10時間目の展開				
導入 5分	○ 本時のねらい・学習内容の確認 「前時で学習したことを、探究的な学習へ移行し、問題解決の過程から、批判的に考察し判断できる。」	一斉	・ねらいや評価規準を明確にすることで、本時の学習に見通しをもたせる。	
展開 40分	○ 探究的な学習の考察 探究的な学習1 前時の 手順2 で選んだ部門において、さらに集客を回り、売上げを増やすために、どのような戦略を立てることがよいか考えてみよう。 ・グループになり、各自が考察した内容を交流する。 ・解決の過程や結果を批判的に考察する。 探究的な学習2 先に提示したアンケートデータには、提示していない条件（公演回数の制限、予算など）がありました。その条件の基で、再度来年の戦略を考えてみよう。 ・いくつかのグループを指名し、考察したことを発表させる。	深い学び グループ 一斉	問題の解決過程を振り返り、得られた結果の意味を考察するなど、探究が可能な課題となるよう適切な示唆を与え、探究的な学習を実施することが考えられる。 模範解答は存在しないが、答えのない問題に自ら答えを見いだしていく思考力・判断力・表現力等の育成につながる。	見
整理 5分	○ 本時の学習の振り返り ・本時の学習を通して、データの分析について理解したことを整理し、ワークシートにまとめる。	個人	・本時の学習内容を振り返り、学習内容の定着を図る。	

育成すべき資質・能力

○本時においては、次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けることを目指す。
「目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現すること」

【ワークシート】

【アンケート結果】

■評価規準
▲「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て
□評価方法

関心・意欲・態度

■データを分析し、課題解決に活用しようとしている。
▲それぞれの代表値の違いや共通点に着目させる。
□観察、ワークシート

数学的な見方や考え方

■統計量を基に、データの傾向を捉え、根拠を明らかにして的確に表現できる。
▲統計量が表す意味について確認し、複数のデータの違いや共通点に着目させる。
□観察、ワークシート

統計的探究プロセス

○「問題－計画－データ－分析－結論」の5つの段階からなる。これら一連のプロセスは、計画を立てながら問題を見直して修正を加えたり、グラフを作り直して分析したり、ときにはデータを集め直したり、相互に関連し、行き来しながら進むものであるが、問題解決過程において、自分たちがどの段階にあるのかを把握することが大切である。

関
見

	<p>の表現に言い換えること など</p> <p>【情報量における支援】 始めのうちは比較的少量の情報に分けて読ませることで、読むことの負担を軽減すること など</p> <p>【その他の支援】 取り上げた話題の背景について説明したり、図表などを活用して文章の概要の理解を助けたり、読む内容と関連のあるイラスト、写真、映像などの視覚情報を与えたりすること など</p>
話すこと (やり取り)	<p>【使用する語句や文における支援】 やり取りにおいて有用な語句や文を示すこと など ※使用する語彙や表現を限定してしまい、それらを正確に使うことを目標とするような練習にならないよう留意する必要がある。</p> <p>【対話の展開における支援】 会話の展開の仕方や、会話がうまく続けられないときの対処法を提示すること など</p> <p>【その他の支援】 チーム・ティーチングで教師同士のやり取りや、モデルとなる生徒同士のやり取りを見せたり、ペアを何度も変えてやり取りを続けることで、やり取りに慣れさせたりすること など</p>
話すこと (発表)	<p>【使用する語句や文における支援】 生徒が発表をする際に有用な語句や文を提示すること など</p> <p>【事前の準備における支援】 発表する内容について事前にペアやグループで話し合ったり、発表のアウトラインや発表用のメモを書いたりすること。また、そのような活動をするための時間を十分確保すること など</p> <p>【その他の支援】 発表の際に写真や映像、実物などの視覚的な補助の活用したり、発表の形態を段階的（ペアでの発表から小グループでの発表を経て、クラス全体で発表する。）にして発表の負担を軽減させたりすること など</p>
書くこと	<p>【使用する語句や文における支援】 まとまった文章を書く際に有用な語句や文を提示すること など</p> <p>【事前の準備における支援】 書く内容についてペアやグループで事前に話し合ったり、伝えようとする内容のアウトラインを書いたりすること。また、そのような活動をするための時間を十分確保すること など</p>

4 新学習指導要領を踏まえた現行学習指導要領における実践

(1) 現状の分析等（「北海道高等学校学力向上実践事業」学力テスト）の分析

各学校において、義務教育段階での学習内容の確実な定着及び4技能を総合的に育成する指導の充実が図られており、Bモデルの「話すこと」において、正答率が3.4ポイント下降しているが、それ以外の全ての領域において、正答率は上昇している。

一方で、学力テスト全体として、「聞くこと」及び「読むこと」に比べ、「書くこと」及び「話すこと」の正答率が低い状況にある。特に、Cモデルの「書くこと」における無回答率は9.1%と、平成28年度に比べて4.8ポイント下降し、改善されているものの、依然として高い状態が続いている。

現行の学習指導要領における改善の基本方針を踏まえ、コミュニケーションの中で自らの考えなどについて内容的にまとまりのある発信ができるようにすることを目指し、4技能の言語活動の統合を図るような授業改善の一層の充実が求められる。

【過去3年の正答率の推移】

< Cモデル >

	平成27年度	平成28年度	平成29年度
聞くこと	77.4%	76.2%	77.9%
読むこと	60.4%	59.0%	64.2%
書くこと	25.3%	46.1%	46.8%

< Bモデル >

	平成27年度	平成28年度	平成29年度
聞くこと	70.0%	70.9%	71.0%
読むこと	50.6%	55.9%	56.0%
書くこと	3.1%	6.5%	9.2%
話すこと	26.5%	13.7%	10.3%

< Aモデル >

	平成27年度	平成28年度	平成29年度
聞くこと	59.4%	51.7%	55.5%
書くこと	15.6%	20.1%	21.3%

特に、Cモデルを採用する学校における「書くこと」の無回答率が高いことから、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図り、英語に対する苦手意識を解消させることが求められる。実際の指導においては、英語を学び、使うことに興味を抱かせるために、英語を使った活動を豊富に体験させ、主体的な学習習慣が育つよう配慮するとともに、中学校における基礎的な学習内容を整理して指導し定着を図ることが重要である。

<「書くこと」無回答率>

	平成27年度	平成28年度	平成29年度
Cモデル	11.8%	13.9%	9.1%
Bモデル	26.2%	6.4%	6.2%
Aモデル	6.5%	4.1%	3.8%

例えば、自分の考えや気持ちなどを理由や根拠を例示して伝えることを、毎時間の授業の開始時に継続的に行うほか、生徒の習熟の程度に応じた表現を用いるよう促したり、適切な分量を設定したりするなどの配慮をして、聞いたり読んだりしたこと、学んだことや経験したことに基づき、情報や考えなどについて、簡潔に書く言語活動の充実を図る必要がある。

(2) 実践例

新学習指導要領では、5つの領域別の言語活動及び複数の領域を効果的に関連付けた統合的な言語活動を通して、5つの領域を統合的に育成する科目（「英語コミュニケーション」）、及び複数の領域を結び付けた統合的な言語活動を取り入れながらも、発信に係る3つの領域別の言語活動を重点的に行う科目（「論理・表現」）を新たに設定した。ここでは、「話すこと[やり取り]」又は「話すこと[発表]」の領域別の言語活動に係る事例及び複数の領域を統合的に育成する実践事例を紹介する。

実践事例①

生きて働く「知識・技能」の習得や思考力・判断力・表現力等の段階的な育成を図る「ディベート」の実践例

英語での議論を通じて、教科書などで学習した内容について理解を深めるとともに、意見や主張などを適切な理由や根拠とともに伝え合うことで、思考力・判断力・表現力等を身に付ける実践事例を紹介する。

目標：基本的な語句や文のモデルなど、多くの支援を活用すれば、意見や主張などを論理の構成や展開を工夫して英語で伝え合うことができる。

1 スピーチをする練習【話すこと[発表]】

ディベートを楽しむ最初のステップとして、ペアで肯定側・否定側を決めた後、次のような Speech Script（型）を用いて原稿を作成し、1分程度の長さの英語を話す練習をする。

肯定側の構成	Speech Script [Affirmative : 肯定側]
①肯定する論題を提示	Hello, everyone. Today, I want to argue that [論題]. I think [論題] is good.
②スピーチの構成の提示	I have one reason to support my opinion.
③サインポスト（簡単な理由）	The reason is [理由を簡単に名詞の形で]. Let me explain.
④現状の悪いこと	When we (動詞) [論題], many of us suffer from [現状の悪いこと]. For example, [具体例].
⑤メリット	If there is no [論題], it will get much [それがなぜ良いのか].
⑥重要性	Why is this point important? This is because [それがどれくらい重要なのか].
⑦スピーチ終了	For this reason, I think we should [論題]. That's all. Thank you.
否定側の構成	Speech Script [Negative : 否定側]
①否定する論題を提示	Hello, everyone. Today, I want to argue that [論題]. I think [論題] is bad.

②スピーチの構成の提示	I have one reason to support my opinion.
③サインポスト（簡単な理由）	The reason is [理由を簡単に名詞の形で]. Let me explain.
④現状の良いこと	Under the current situation, we see [現状の良いこと]. For example, [具体例].
⑤デメリット	However, if we introduce this, we will [それがなぜ良くないのか].
⑥深刻さ	This is a serious problem because [それがどれくらい深刻な問題なのか].
⑦スピーチ終了	For this reason, we should not [論題]. That's all. Thank you.

ディベートでは、主張（Assertion）に根拠（Support）を加えることで聴衆を説得する。根拠には論証（Reasoning）と証拠（Evidence）という2つの要素が含まれる。生徒の実態に応じて、段階的に「議論（Argument）＝主張＋（論証＋証拠）」を意識してスピーチの原稿を書いたり、話したりする練習をすることに留意する必要がある。

2 質問をする練習【話すこと[やり取り]】

誰かのスピーチを聞いた後、質疑応答（1分程度）を行う。この活動を通して即興で英語を話す力が身に付く。次に挙げるのは、質問で活用する表現の例である。

頻度・時間・数：	How often do you ~? / When did you do that? / How many ~ do you...?
具 体 化：	Could you give me some example? / What do you mean by saying ~? / Who / what is ~?
理 由：	Why do you think so?

3 アタック（相手の議論の問題点（弱点）への指摘）【話すこと[やり取り]】

質問をした後、次の反論の型を参考に、相手の議論の問題点を指摘する活動をする。この活動を通じて、論理的・批判的な思考力が身に付く。必要に応じて、質問前の準備時間（1分程度）設定する。

You said [相手の意見], but it's [not (always) true / special / likely to happen / important / relevant] because [理由]. That's all. Thank you.

4 ディフェンス（反論への立て直し）【話すこと[やり取り]】

相手からのアタックの後、次の型を参考に自らの主張を立て直す。必要に応じて準備時間を設定する。

Let me reconstruct our argument. They refuted our argument by saying that [相手のAttack]. However, it is not [(always) true / special / likely to happen / important / relevant] because [反論への立て直し]. Therefore, our argument still stands. Thank you.
--

5 ディベートの試合（Simplified Debate）【話すこと[発表][やり取り]】

ディベートには様々な型があるが、一例として、10分程度で授業の帯活動としても実施できる簡易的なディベートを紹介する。

<ul style="list-style-type: none"> 参加人数：9～10名 ※1チーム3人×2チーム、ジャッジ3～4名程度 役割分担：肯定側（①生徒A③生徒B⑤生徒C） 否定側（②生徒D④生徒E⑥生徒F） 所要時間：準備10分程度＋試合時間6～12分 ※準備時間は実態に応じて変更できる。 	<p>・座席配置：</p>
---	---------------

6 ディベートの流れ（フローシート）

肯定側	否定側
1) 論題発表 2) 準備時間10分程度（各チームで作業）	
① New Argument（肯定側の理由）を1つ提示 【1分】	②・①に反論 ・ New Argument（否定側の理由）を1つ提示 【1分】
③・②にだけ反論 ・ New Argument（肯定側の理由）をもう1つ提示 【1分】	④・③にだけ反論 ・ New Argument（否定側の理由）をもう1つ提示 【1分】
⑤・④にだけ反論 ・ これまでに反論された事全てに対し立て直し 【1分】	⑥ これまでに反論された事全てに対し立て直し 【1分】
◇その他のルール ・各スピーチの準備時間は、参加者に合わせて設定する。【各1分程度】 ・各スピーチの制限時間は1分とする。 ・勝敗は、より納得のいく議論を出したチームをジャッジが判定する。 ◇"POI"(Point of Information)【話す（やり取り）】 ・スピーチ中は相手側からいつでも挙手（又はPointと言う）し、質問できる。 ・スピーカーは質問を受ける（Yes, please.）か、受けないか（No, thank you. / Later please.）を選択することができる。 ・質問を断られた場合は、15秒間程度空けてから再度質問できる。	

7 単位時間の指導と評価の計画

	学習活動・内容	教師の支援・指導上の留意点	分	学習形態	評価
導入	・挨拶 ・本時の目標・活動の提示	・教科書に関連したテーマを扱い、レッスンのまとめとしてのディベートであることを明確にする。	5	一斉	
展開1	◇ディベートの準備 ・論題の提示 ◇準備 1) 役割決め 2) プレインストーミング 3) サインポストの決定 4) スピーチの作成	・立場を明確にする。 ・時間の経過を知らせる。 ・様々な役割を経験するよう促す。 ・ Advantages、 Disadvantages を挙げるように促す。 ・表現が分からない場合は質問するように伝える。	17	グループ及び個人	・ Advantage や Disadvantage を考えることができる。 【言語や文化についての知識・理解】
展開2	◇ディベート ※フローシートの流れで実施	・フローシートで流れを確認するよう促す。 ・生徒のスピーチから良い点を見つけてメモする。	18	グループ及び個人	【外国語表現の能力】 ・自分の考えを即興で英語で表現できる。
展開3	◇ジャッジ ・ラウンドを振り返り、勝敗を決定する。 ・ジャッジの代表が結果と理由を発表する。	・フローシートを使って、どのポイントが勝敗の判定につながったかを確認して決定するよう促す。 ・肯定的なコメントをする。	8	グループ及び個人 一斉	
まとめ	・本時のまとめ ・リフレクション ・挨拶	・全体を振り返り、生徒のスピーチから良い点や次につながるポイントを伝える。 ・生徒からの感想や質問を引き出し、整理させる。	2	一斉	

8 論題の設定例

科目		論題例 ※生徒の関心や学習到達度に応じて、次のような論題を提示する。
論理・表現Ⅰ	関心のある事柄や学校生活などの日常的な話題について (直接的・具体的)	School uniform / Having a part time job / Going to cram school / Using a SNS site / Playing TV games / Online shopping / Living in a city / Having a pet / Fast food / Night owl / Using selfie-stick in Public / Outsource / Coaching of club activities / Housework robots
論理・表現Ⅱ	学校外での生活や地域社会などの日常的な話題について	Exceptionally good students should be allowed to skip grades. / Marrying at older age is better than marrying young. / Japanese people should get the license to ride a bicycle. / Ambulance services should be charged. / Smoking should be banned in public places. / Sapporo should host the Winter Olympics in 2030. / Local government should stop holding coming-of-age ceremonies. / Japan should start the school year at September.
論理・表現Ⅲ	様々な社会的な話題について (間接的・抽象的)	Animal testing should be maintained. / GM foods should be promoted. / Nuclear power generation should be restored in Japan. / Gay marriage should be legalized / Mercy killing should be legalized. / Japan should accept more refugees. / Capital punishment should be abolished.

実践事例②

複数の領域を結び付けた統合的な言語活動に係る実践例 1

新学習指導要領における英語コミュニケーションⅠ・Ⅱ・Ⅲにおいては、5つの領域別の言語活動及び複数の領域を効果的に関連付けた統合的な言語活動を通して、5つの領域を総合的に育成することを目標としている。教科書の英文を読み、その内容を踏まえ、英文を書く活動につなげる実践事例を紹介する。

◆ 「読むこと」と「書くこと」を統合的に育む取組について

【 町の移住を誘致するプレゼンテーション原稿の作成及びグループでのアイデアの共有 】

- ◇実施時期：仮定法を習得後 ◇対象生徒：高校1年生
- ◇実施場所：普通教室 ◇配当時間：3時間
- ◇内容：教科書で、ある町の外国人移住者の誘致に関する英文を読んだ後で、次の英文を提示し、生徒が町長（市長）になったつもりで、外国人に自分の町（市）へ移住してもらうためのプレゼンテーションの原稿を英語で作成する。

◇提示する英文：

Suppose you are a mayor of a town. It is a super aging town. So you are thinking of beginning a project that welcomes foreign people who will move from big cities. Please write a script of the presentation for foreign people you are targeting in about 100 words.

◇授業の流れ：

【事前準備】

前時までに学習した、発表や質疑応答において使用する可能性のある表現を確認させておく。「もし～ならば」という意味内容を含む表現を使う場面を設定することで、「仮定法過去」や「直接法のif節」の有用性を実感できるように指導する。

- ex) "If I were a mayor of a town, I would ..."
"If you are parents of three children, you'll be attracted to our town."
"If you need ~, ..." "If you like / want ~, ..."
"Our town has ..."

文法はコミュニケーションを支えるものであることを踏まえ、使用する場面と関連付ける。

【展開例】

外国人を町に移住させる取組をしている町の活動に関する英文を読み、内容を理解する。

教科書の本文に出てきた仮定法について説明し、活用場面を理解する。

提示された英文に対する自分のアイデアを英文で書く。

4人一組になり、外国人を誘致するプレゼンテーションを行う。

それぞれのプレゼンテーションに対し、質疑応答し、各発表の理解を深める。

各グループで最も魅力的な町を選び、選ばれたクラス全体に発表する。

クラスで最も移住してみたい町を投票により決める。



【グループ活動の様子】