

知力・体力・人間力を 育む  
「世界一の子育て・教育のまち延岡」  
～中学生・高校生の論理コミュニケーション力育成  
を目的とした同時双方向遠隔授業の取り組み～



2022年8月  
慶應義塾大学SFC研究所  
梅嶋真樹





# 2021年3月、延岡市と慶應義塾大学SFC研究所、地域創生における研究開発に関する連携協定を締結

1. 同時双方向遠隔授業推進に関すること
2. 論理コミュニケーション教育推進に関すること
3. 市内中学において論理コミュニケーション教育を担当する市民先生育成事業に関すること
4. 地元企業ならびにアジア地域と連携した、小中学生向け起業家教育の開発と実践に関すること
5. 延岡市コミュニティスクール事業に対する支援に関すること
6. 920Mhz帯を活用した、地域主導による高速オープン無線インフラ構想(アンワイヤードインターネット構想)の研究開発・共同研究に関すること
7. PGD(Personal Generated Data)アーキテクチャに基づく、先進的サービス研究に関すること
8. 教育・子育て等の分野における先進的サービスの開発、構築に関すること
9. 公共施設の社会インパクトの拡大とその評価に関すること
10. その他、本協定の目的を達成するために必要な事項に関すること



延岡こども未来創造  
機構を構想する都市  
“延岡”

先端ネットワーク  
研究を先導  
“慶應大学”



- 子ども達の学びの多様化。学校の先生だけでは大変。
- 教育に関する大都市と地方との格差の拡大が危惧

新しい学び

英語で討論する力をみにつける(中3)

論理的に物事を伝える力をみにつける(中学校)

プログラミングを身につける(小学校~)

+

従来学校で学んできた、国語、数学、理科、社会、英語、美術、家庭科など

# 誰もが世界共通のルールで自らの論を論述できる 「論理コミュニケーション」

社会に受け入れられる形式で自分の論を発信する

「文章の設計図」には、  
**5つのステップと9つのルール**があり、  
授業ではこのルールを習得します。

それにより「**根拠・事例から意見を選ぶ**」ことを  
身につけていきます



中学生  
教育委員会  
主催の市内  
中学校での  
同時双方向  
遠隔授業

Step1  
意見

- ルール1 思いつくりの意見を書き出す
- ルール2 根拠が出せそうな意見を二つ選ぶ

Step2  
根拠

- ルール3 選んだ意見のそれぞれに対して根拠を書く

Step3  
事例

- ルール4 出した根拠に対してそれぞれ事例を出す
- ルール5 説得力のある根拠・事例が書けた意見の一つを選ぶ

Step4  
構成

- ルール6 今回選んだ意見の根拠をA、B、Cを使って似たものをグループにまとめる
- ルール7 書く順番を決め、意見と根拠をそのまま写す
- ルール8 根拠にグループ名をつける

Step5  
文章

- ルール9 Step4の部分を、接続詞を加えながらつなげて文章にする

高校生  
こども未来  
推進機構主  
催の同時双  
方向遠隔講  
義

2003年～

慶應義塾大学SFC研究所  
にて基礎研究開始

2018年4月～

研究成果①  
指導技術  
SFC研究所が提供

研究成果②  
計測技術  
SFCフォーラムが提供

- 文部科学省や慶應大学のWEBサイト等で教本電子ファイルを公開(無償)
- 文部科学省「子どもの学び応援サイト」の主旨に賛同し、論理コミュニケーションの学習動画を無償で公開
- 慶應義塾大学出版会における書籍出版



- 一般財団法人 SFCフォーラムは、慶應義塾大学SFCの理念に基づき、SFC開設と同年の1990年に設立。その活動内容はSFCの教育研究の社会還元を目的とした産学連携。
- **SFCフォーラム研究員として論理コミュニケーションの指導・計測技術の開発に関わる全ての人が、学校の教壇に立つ先生**



## 文章の設計図のルールを覚える

文章の設計図の使い方、五つの Step と九つのルールを覚えましょう。覚える際には「学校に言いたいことは何か？」という設問に対して書いた設計図を基に、ルールを解説します。それを読み、pp. 51・52 の設計図に、ルールに沿ってあなたの考える意見・根拠などを書きこみましょう。

Step1 意見	Step2 根拠	Step3 事例	Step4 構成	Step5 文章化
<p><b>ルール1</b> → 思いつく限りの意見を書き出す</p> <p><b>ルール2</b> → 根拠が出せそうな意見を二つ選ぶ</p>	<p><b>ルール3</b> → 選んだ意見のそれぞれに対して根拠を書く</p>	<p><b>ルール4</b> → 出した根拠に対してそれぞれ事例を出す</p> <p><b>ルール5</b> → 説得力のある根拠・事例が書けた意見を一つ選ぶ</p>	<p><b>ルール6</b> → 今回選んだ意見の根拠をA、B、Cを使って似たものをグループにまとめる</p> <p><b>ルール7</b> → 書く順番を決め、意見と根拠をそのまま写す</p> <p><b>ルール8</b> → 根拠にグループ名をつける</p>	<p><b>ルール9</b> → Step4の部分を、接続詞を加えながらつなげて文章にする</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・購買のお弁当がおいしい</li> <li>・英語の成績が伸びて感服している</li> <li>★宿題の量を個人ごとに変えてほしい</li> <li>・プールが50mでとても感服している</li> <li>・休みを増やしてほしい</li> <li>・自転車通学時のヘルメットを耐久性のあるものに変えたい</li> <li>・体育祭に学外の客を呼びたい</li> </ul>	<p><b>A</b> 今出ている宿題をやりきれていないから</p> <p><b>A</b> 量が多いため、深く考えずに解いている状態である</p> <p><b>A</b> 深く考えずに取り組むと宿題の意味がない</p> <p><b>B</b> 生徒一人ひとり宿題を消化し、理解できる量が異なる</p> <p><b>B</b> 今は全員同じ量の宿題が出る</p>	<p>毎日英数国で宿題が出ているが、毎日1教科は手をつけずに寝てしまっている</p> <p>時間内に終わらせるために、答えを写すことも多く、勉強しているという感覚ではない</p> <p>私は帰宅後3時間勉強しているが、その中で2教科しか取り組むことができない。しかし、私の友人は同じ3時間でも全て終わらせている</p>	<p>私は学校は宿題の量を個人ごとに変えるべきだと考える。</p> <p>その根拠は大きく分けて二つある。</p> <p>第1に、今の宿題が多いと感じているからだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今出ている～ (例) 毎日～</li> <li>・量が多いため～ (例) 時間内～</li> <li>・深く考えずに～</li> </ul> <p>第2に、生徒一人ひとりできる量が異なるからだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒一人～ (例) 私は帰宅～</li> <li>・今は～</li> </ul>	<p>私は学校は宿題の量を個人ごとに変えるべきだと考える。その根拠は大きく分けて二つある。</p> <p>第1に、今の宿題が多いと感じているからだ。私は今出ている宿題をやりきれていない。例えば、今は毎日英数国で宿題が出ているが毎日そのうちの1教科は手をつけずに寝てしまっている。また今は量が多いため、深く考えずに解いている状態である。具体的には、時間内に早く宿題を終わらせるために、答えを写すことも多く、勉強しているという感覚ではない。このように、深く考えずに取り組むと宿題の意味がないと思う。</p> <p>第2に、生徒一人ひとりできる量が異なるからだ。生徒一人ひとり宿題を消化できる理解できる量が異なる。私は帰宅後3時間勉強しているが、その中で2教科しか取り組むことができない。一方、私の友人は同じ3時間でも全て終わらせている。しかし、今は全員同じ量の宿題が出ている。</p>

20W x 20L = 400(375)

## 総合的な学習の時間が目指す、自らの周りの状況を数値で観察し、その観察の結果をもとに自らの論をまとめる学習

本年度に延岡市内中学生が自らの論を論理的に主張するテーマ：人口減少

問題：あなたの暮らす延岡市で、延岡市からの転出（延岡市内から市外へ引っ越していくこと）を減らすには何をすべきでしょうか？中学生・高校生の皆さんが経験・観察していることをもとに600字以内で論じてください。

- あなたの暮らす延岡市では、人口減少が大きな課題になっており、2017年～2022年の5年間で、7114人、人口が減っています（表）。人口の変化には、出生数（生まれた人数）と死亡数の差を示す「自然増減」と、転入・転出（引っ越し）による「社会増減」がありますが、延岡市ではどちらもマイナスになっている状況です（図）。

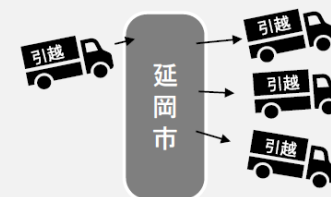
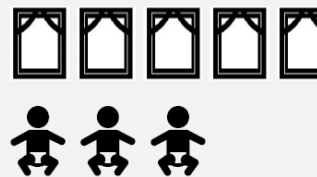
（表） 延岡市の人口増減

	人数
2017年4月	122,697
2022年4月	115,583
差	7,114

7,000人以上の人口が減っているな。



（図） 自然増減と社会増減のイメージ



延岡では、この5年間、亡くなる人より、産まれる子どもが少ないんだな。

延岡では、この5年間、市内に引っ越してくる人より、引っ越していく人のほうが多いんだな。





# 延岡市における同時双方向遠隔講義の実施

2022年4月から、市内全ての希望する中学校での新しい学び「論理コミュニケーション」の実施、7月から子ども未来機構主催での市民向け講座の実施

- 先生からすれば、「同時双方向」は“授業”の必須要件。遠隔でも対面でも同時双方向な授業では、先生と学生は、同じ時間に教え、学ぶ



- スマホ“講義”は費用が掛からない
  - デジタルは複製コストは無料に近い。つまり、コピーのコストがゼロに近い



引用:[https://www.the-miyanichi.co.jp/chiiki/\\_53143.htm](https://www.the-miyanichi.co.jp/chiiki/_53143.htm)





## 論述力を14項目に分解した 学習目標の設定

評価項目	評価内容	目標合格率
項目1	思いつく限りの意見を書き出しているか (二つ以上書いているか)	80%以上
項目2	根拠が出せそうな意見を二つ選んでいるか	80%以上
項目3	選んだ意見のそれぞれに対して十分な数の根拠を書いているか	
項目4	出した根拠に対してそれぞれ十分な数の事例を出しているか	30%以上
項目5	説得力のある根拠と事例が書けた方の意見を一つ選んでいるか	
項目6	今回選んだ意見の根拠をA.B.Cを使って似たものをグループにまとめているか	
項目7	構成の最上段に、今回選んだ意見を一つ書いているか	70%以上
項目8	構成において、書く順番を決め、根拠をそのまま写しているか	
項目9	構成において、根拠にグループ名をつけているか	
項目10	Step4の部分、接続詞を加えながらつなげて文章にしているか	
項目11	意見・根拠・事例間の関係性の記述をしているか	
項目12	字数指定がある場合の指示を遵守しているか (例えば、上限の9割を満たしているか)	
項目13	事実と非事実が混同されない書き方で書かれているか	
項目14	目的や条件に合わせて書く力が身に付いているか	

## 学生の持つ論述力を14項目に分解して 定量的に強みと弱みを計測

### ■全体

	今回	第1回	第2回
総合評価	人数	%	%
S	1	0.0	1.0
A	27	8.3	27.6
B	34	32.3	34.7
C	20	37.5	20.4
D	16	21.9	16.3
合計	98	100	100

### ■各評価項目ごとの割合

	第1回	第2回
評価項目	A	A
評価項目1	96%	94%
評価項目2	86%	86%
評価項目3	66%	77%
評価項目4	1%	27%
評価項目5	0%	1%
評価項目6	65%	73%
評価項目7	53%	66%
評価項目8	50%	53%
評価項目9	72%	78%
評価項目10	10%	23%
評価項目11	0%	1%
評価項目12	3%	5%
評価項目13	0%	9%
評価項目14	56%	61%
評価項目15	-	-

## 重点学習課題 (目標値未達成の項目) ・ 4 (事例)、・ 7 (構成)

### 重点改善項目

### 対応案

#### 項目4 (事例) 事例の数があるか

= 「だれが/なにが」「どうした」  
が揃った文の数

※根拠・事例は、双方の意見に対して3つ以上書くことをめざしましょう。論理コミュニケーションの過去のデータ分析により、まずは数を出すことが論理的な文章を書くうえで大事だということがわかっています(テキストp.44参照)。

【テキストp.39,40,43,44,69-74】  
・事例とは「根拠を相手により伝わりやすくするための具体的な説明」です。出した根拠に詳しい説明を付けるように意識して書く練習をしましょう。  
・第5回以降の授業で扱う「経験・観察」を用いて書く方法が有効です。その際、「いつ・どこで・だれが/なにが・どうした」の情報を欠かさず書くことで根拠を具体的に説明することができます。

#### 項目7 (構成) 根拠・事例を基に意見を1つ選択し、構成欄に書き写せているか (ルールの遵守)

【テキストp.46,47,48】  
・2つの意見に対して根拠・事例を十分に検討したら、最終的に主張する意見は必ず“1つ”に絞りましょう。意見が複数あるとそれぞれの意見に対する根拠や事例が少なくなってしまう、結局どの意見も説得力が低下します。

# SFCフォーラムが実現した論術力の14項目での定量評価。SFCフォーラム所属の先生が自らに学校の教壇に立ち授業をする経験が加わり、効率的な学習目標の設定が可能に

【日本の英語教育とニュージーランドの外国語教育とを比較した上で、日本の英語教育でどのような授業を受けたいですか。それを400字で論理的に論じてください。】

## 2021年度「論理コミュニケーション」学習効果測定～一般財団法人SFCフォーラム論述力検定～

■ 論述力を14項目に細分化して計測する技術

■ 50分で設計図と原稿用紙を書く記述式試験。事前事後で2回実施

意見

教科書を読んで覚えるだけでなく考え一生頭に残る授業

机に座って長時間、勉強するのはよく色んなものを見てさあって考えさせる授業

根拠

A 机に長時間おいて教科書を必死に覚えておくに志を失くすから。

A 長時間の勉強はストレスになり、学生時代の貴重な時間を勉強だけで終わらせてしまふから。

B 色んなものを見てさあって印象に残り、すぐ覚えておくことができるから。

B 教科書の答えを覚えておくだけでは何も教えないかみてさあることではないので、自分で考えることが大切。

事例

私が日本にいた時は、事前に教科書を丸暗記という勉強方法で、それは私にとってすごくストレスだったので覚えたそのままだと忘れてしまっていた。たが、今は一つ一つの社会問題や歴史のことについて自分で調べたり、自分で考えるという方法なので、自分の力で覚えることができる。私のH.W.は自分で1か所調べたりする事で済ませる。自分で調べた方が覚える。

構成

私は日本の英語教育で机に座って長時間教科書を読み勉強するのはよく色んなものを見てさあって考える授業を受けた。根拠は二つ。1つは机に長時間座って教科書を必死に覚えておくに志を失くす学生時代の貴重な時間を失ったから。私が日本に～

具体例は、2月には色んなものを見てさあって印象に残り考えることもできるから。

論述力を14評価項目に分解し、その評価に基づき、よかった点、改善すべき点を個別にコメント

項目	評価	コメント
1. 論述力(記述力)	A	論述力(記述力)は、自分の考えを明確に伝えるための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの論述力が非常に高く評価されました。これは、あなたの論述力が非常に高く評価されたことを示しています。
2. 読解力	A	読解力は、文章の内容を理解し、その主旨を把握するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの読解力が非常に高く評価されました。これは、あなたの読解力が非常に高く評価されたことを示しています。
3. 論理力	A	論理力は、自分の考えを論理的に展開するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの論理力が非常に高く評価されました。これは、あなたの論理力が非常に高く評価されたことを示しています。
4. 表現力	A	表現力は、自分の考えを明確に伝えるための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの表現力が非常に高く評価されました。これは、あなたの表現力が非常に高く評価されたことを示しています。
5. 読解力	A	読解力は、文章の内容を理解し、その主旨を把握するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの読解力が非常に高く評価されました。これは、あなたの読解力が非常に高く評価されたことを示しています。
6. 論理力	A	論理力は、自分の考えを論理的に展開するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの論理力が非常に高く評価されました。これは、あなたの論理力が非常に高く評価されたことを示しています。
7. 表現力	A	表現力は、自分の考えを明確に伝えるための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの表現力が非常に高く評価されました。これは、あなたの表現力が非常に高く評価されたことを示しています。
8. 読解力	A	読解力は、文章の内容を理解し、その主旨を把握するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの読解力が非常に高く評価されました。これは、あなたの読解力が非常に高く評価されたことを示しています。
9. 論理力	A	論理力は、自分の考えを論理的に展開するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの論理力が非常に高く評価されました。これは、あなたの論理力が非常に高く評価されたことを示しています。
10. 表現力	A	表現力は、自分の考えを明確に伝えるための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの表現力が非常に高く評価されました。これは、あなたの表現力が非常に高く評価されたことを示しています。
11. 読解力	A	読解力は、文章の内容を理解し、その主旨を把握するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの読解力が非常に高く評価されました。これは、あなたの読解力が非常に高く評価されたことを示しています。
12. 論理力	A	論理力は、自分の考えを論理的に展開するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの論理力が非常に高く評価されました。これは、あなたの論理力が非常に高く評価されたことを示しています。
13. 表現力	A	表現力は、自分の考えを明確に伝えるための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの表現力が非常に高く評価されました。これは、あなたの表現力が非常に高く評価されたことを示しています。
14. 読解力	A	読解力は、文章の内容を理解し、その主旨を把握するための重要なスキルです。今回の試験では、あなたの読解力が非常に高く評価されました。これは、あなたの読解力が非常に高く評価されたことを示しています。

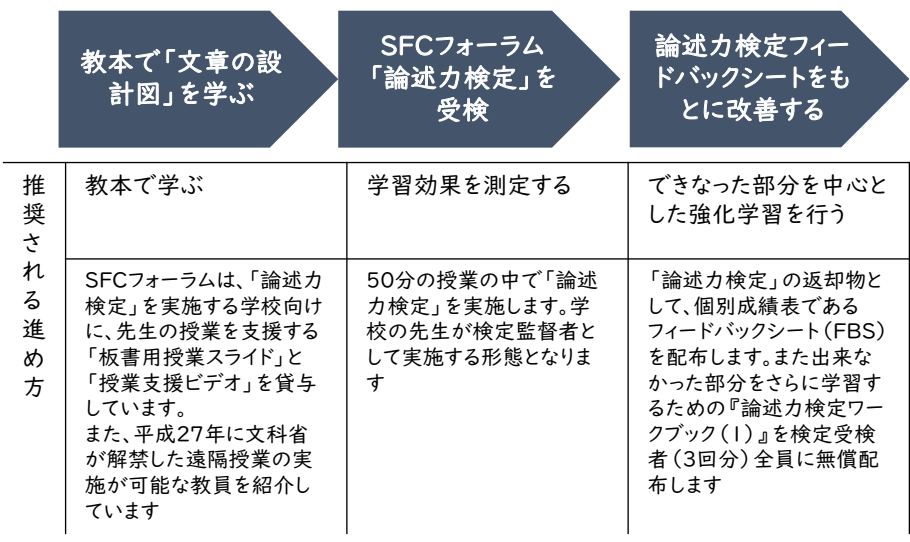
# 論理コミュニケーション教育：教育×計測 設計図の正確な習得で「あらゆる社会課題に対して社会に受け入れられる方法で自分の意見を述べる事が出来る」

■論理コミュニケーション 公式カリキュラム中学生向け 導入10回版)				
学習目標 論理的な記述の基礎を身につけ、400字の文章が書ける状態				
回数	概要	使用テキスト	演習ページ(A3サイズ)	詳細
第1回	序章 今から学ぶ内容とは何か	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 7-8 (p 15-16) ※メモ程度なので7・8の裏でもOK	論理的に伝わらないことを体験する p 15-16) 論理コミュニケーションとは何か 論理的な文章とは何か 文章の設計図とは何か 力試し演習 p 7-8)
第2回	文章の設計図を覚える1	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 51-52	文章の設計図の説明前編 (Step 3 事例まで) 学校に言いたい事 ※一人一冊分のテキストがない場合は、【33-34】も印刷して、以後、持参するようにお願いします
第3回	文章の設計図を覚える2	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 51-52	文章の設計図の説明後編 (Step 5 文章化まで) 学校に言いたい事
第4回	SFC フォーラム主催 論述力検定 (1回目)			<学習効果測定として> ・50分で行う記述式試験 ・社会的な課題に関する設問
第5回	事例に経験・観察	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 71-72	これまでの受検実績からより多くの生徒がつまづきやすい「ルール4で事例の数を増やすことが出来ない」というつまづきに対応した演習を行う。 経験観察とは何かの説明と演習 1
第6回	事例に経験・観察	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 75-76	設計図演習「マホはいつから所有すべきか」Step 2 根拠まで) 事例に、経験・観察を書く練習
第7回	事例に経験・観察	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 75-76	設計図演習「マホはいつから所有すべきか」Step 3 事例まで) 事例に、経験・観察を書く練習
第8回	事例に経験・観察	論理コミュニケーション 「タルロジックス特別版 止巻」※	p 75-76	設計図演習「マホはいつから所有すべきか」Step 4・5 文章化) 読み合い、発表
第9回	論述力検定 (1回目) 返却・解説			解答用紙 解説プリント フィードバックシート フィードバックシート説明書 第4回で受検した論述力検定の返却・解説
第10回	SFC フォーラム主催 論述力検定 (2回目)			<学習効果測定として> ・50分で行う記述式試験 ・社会的な課題に関する設問

添削に  
一か月以上必要

授業を受けて終了するのではなく、2回の検定を通じて学習の到達度を確認していくカリキュラムを推奨。効果的に学習が進みます

論理コミュニケーションの標準15コマのプログラムは、テキストを使って学んだあとにテストを受けるというセットを3回行う進め方となっています。この「授業」と「検定」を交互に繰り返すカリキュラムにより、生徒は「できるようになったところ」「次に改善しなければいけないところ」を逐次確認しながら学習でき、力の向上を実感できます。



## 中学生版シラバスの学習目標

「論理的な記述の基礎を身につけ、400字の文章が書ける状態」

第1回目から3回目までに設計図のルールを習得し、第5回目以降は事例に経験・観察を正確に書く練習を繰り返す

# 延岡こども未来創造機構(R3設立)を核とした新しい教育の担い手の育成

- 教育委員会との連携により「知力・体力・人間力を育む“延岡市だからこそ出来る”世界の教育」を目指す
- 質の高い教育を担保できない地方都市は、家庭に単身赴任を強要する形になり高度人材確保が困難。また、高度製造業を支えるデータサイエンティスト人材の確保は本市の重要課題。そこで、①製造業等を支えるデータサイエンティスト教育、②多様な意見を尊重できる論理的なコミュニケーション力、③討議で使える英語力育成、を柱とした新しい教育を実現
- それにより、都会との教育格差をゼロにするのみならず、都会より質の高い教育を実施

