

# コンピュータと情報通信ネットワークにおける 思考力・判断力・表現力の指導方法と評価についての研究

ーオープンデータを活用し，多面的に分析して考察する力，  
結果を分かりやすく伝える力を育てるー

## 1 単元や課題の設定理由・ねらい

技術革新により，昨今の社会における情報化の進展は急速であり，その大きな変化の中で，「情報の科学的な理解」に裏打ちされた形で，情報や情報技術を適切に活用する力が求められている。

本研究では，生徒にとって身近な地域に関する題材を扱った問題の発見・解決を行う学習活動を通して，情報通信ネットワークを用いてデータを収集し，整理，分析及び結果の表現方法を適切に選択し，実行し，評価し改善するための力を育成することをねらいとし，その指導方法と評価について研究した。

## 2 研究内容

### (1) 単元の目標

オープンデータを活用して具体的な問題の発見・解決を行う学習活動を通して，目的に合う最適なデータを収集，選択する力，適切なデータの整理や組み合わせ，処理の方法を判断して分析に活用する力を養う。また，データや処理結果を基に，多面的に考え判断する力，さらに，データの表現形式や分析目的に応じた可視化の方法を選択する力を養う。

### (2) 学習活動に即した評価規準（「思考・判断・表現」の観点のみ）

- ア 収集したデータを整理した上で分析を行うことができる。
- イ 分析結果を基に客観的に判断し，結論を記述している。

### (3) パフォーマンス課題及びその概要

#### ア パフォーマンス課題について

三世代世帯（夫婦とその子，妻の両親・弟妹），核家族世帯（夫婦とその子），核家族世帯（65歳以上の夫婦），核家族世帯（20歳代の夫婦），単独世帯（大学生）の家族の転居先として最適な都市を選ぶというテーマで，オープンデータを活用した課題解決型学習を行う。それぞれの家族にとって住みよい都市はどのような都市であるか，分析の着眼点をグループで協議し，オープンデータを利用してデータを収集し，多面的に分析，考察した上で最適な都市を決定する。また，分析結果を受け手に分かりやすくまとめて伝える活動を行う。

イ 授業の進め方について

事前学習として、インターネット上で公開されているデータ分析サービスを取り上げ、国や地方公共団体、民間企業が公開するオープンデータに触れながら、その重要性について考えさせる。また、政府統計の総合窓口である e-Stat の利用方法を習得させる。

本研究で対象とする授業は、グループワークと個人ワークで進行する。生徒は、まず、分析のための着眼点をグループで複数設定し、そのうちのひとつまたは二つを個人で分担し、必要なデータの収集・選択と分析を行う。次に、各自の結果をグループに持ち寄り、複数の観点で多面的に協議して結果を導く。

グループワーク及び個人ワークは、ワークシートを使用する。ワークシートは、各学校の判断で、紙若しくは表計算ソフトウェアで準備する。課題解決の一連の活動の結果について、その思考過程や方法とともにワークシートに記録させる。その際、分析過程で用いたデータや表、グラフも記録させる。分析は、各着眼点に重み付けをすることによって優先度を定めて行う。そのための分析シートもあらかじめ用意しておく。

事後学習として、グループでまとめた結論を、データを基に受け手に分かりやすく伝えられることを留意しながら発表用の資料を作成して、発表させる。

ウ ワークシートについて

(ア) 紙で作成したワークシート

オープンデータを活用して問題を解決しよう ～データから考える住みよい街～			( )年( )組( )番 氏名( )																												
I. 個人→グループワーク			II. 個人ワーク																												
準備用	<b>Step 1</b> 担当する家族構成に○をつけ、キーワードを書きだそう	<table border="1"> <tr> <td>単独世帯</td> <td>核家族世帯</td> <td>新設夫婦</td> <td>夫婦と子ども</td> <td>高齢夫婦</td> <td>3世代世帯</td> </tr> </table>			単独世帯	核家族世帯	新設夫婦	夫婦と子ども	高齢夫婦	3世代世帯																					
	単独世帯	核家族世帯	新設夫婦	夫婦と子ども	高齢夫婦	3世代世帯																									
	キーワード	(例) 家を買いたい, 小学生																													
<b>Step 2</b> この家族にとっての“住みよいまち”の条件を、着眼点と評価項目のセットで考えて整理しよう。まず、個人で1セット以上書いてから、グループで考えをシェアして話し合おう。	(例) 子育てしやすい 交通事故が少ない 市の教育費が多い																														
<b>Step 3</b> Step 2の着眼点に優先順位をつけ、担当者を決定しよう。評価項目は2つまたは3つ記述すること。優先順位1～4からひとつずつ担当し、優先順位5以降は分析終了者が順次担当。	優先順位	着眼点+評価項目	担当者																												
準備用	(例) 1	着眼点 子育てしやすい 評価項目 交通事故が少ない、市の教育費が多い	美和花子																												
	2	着眼点 評価項目																													
	3	着眼点 評価項目																													
	4	着眼点 評価項目																													
	準備 (5)	着眼点 評価項目																													
	準備 (6)	着眼点 評価項目																													
	準備 (7)	着眼点 評価項目																													
	準備 (8)	着眼点 評価項目																													
準備用	<b>Step 4</b> 評価項目に関するデータをe-Statから探そう	e-Statの項目名	評価方法																												
	(例) 市の教育費	教育費 (市町村財政)	多い方を高順位とする																												
準備用	<b>Step 5</b> 評価方法を考えよう																														
準備用	<b>Step 6</b> 個人で分析しよう (データを収集する / 合計する / OOあたりに直す / 順位をつける など)	<p>※ どのように分析したのか、その過程を簡潔に書き加えても分かるように記録すること。</p> <p>※ いきなり順位を書かず、数値を記録し、必要に応じて整理すること。</p>																													
		<table border="1"> <tr> <td colspan="3">(例) 評価項目ごとにデータを整理</td> </tr> <tr> <td>事故数</td> <td>教育費</td> <td>順位計</td> </tr> <tr> <td>あま 56</td> <td>1位</td> <td>3 → +2位</td> </tr> <tr> <td>大津 61</td> <td>2位</td> <td>5 → +3位</td> </tr> <tr> <td>船沢 34</td> <td>3位</td> <td>4 → +1位</td> </tr> </table> <p>(例) 各評価項目の順位を合計し、その着眼点での順位を決定</p> <table border="1"> <tr> <td>事故数</td> <td>教育費</td> <td>順位計</td> </tr> <tr> <td>あま 2位</td> <td>1位</td> <td>3 → +1位</td> </tr> <tr> <td>大津 3位</td> <td>2位</td> <td>5 → +3位</td> </tr> <tr> <td>船沢 1位</td> <td>3位</td> <td>4 → +2位</td> </tr> </table>			(例) 評価項目ごとにデータを整理			事故数	教育費	順位計	あま 56	1位	3 → +2位	大津 61	2位	5 → +3位	船沢 34	3位	4 → +1位	事故数	教育費	順位計	あま 2位	1位	3 → +1位	大津 3位	2位	5 → +3位	船沢 1位	3位	4 → +2位
	(例) 評価項目ごとにデータを整理																														
事故数	教育費	順位計																													
あま 56	1位	3 → +2位																													
大津 61	2位	5 → +3位																													
船沢 34	3位	4 → +1位																													
事故数	教育費	順位計																													
あま 2位	1位	3 → +1位																													
大津 3位	2位	5 → +3位																													
船沢 1位	3位	4 → +2位																													
準備用	<b>Step 7</b> 分析の結果を表をまとめよう。	<table border="1"> <tr> <td>着眼点:</td> <td>一宮市</td> <td>津島市</td> <td>稲沢市</td> <td>愛西市</td> <td>清須市</td> <td>弥富市</td> <td>あま市</td> <td>大治町</td> <td>蟹江町</td> <td>飛島村</td> </tr> <tr> <td>順位:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			着眼点:	一宮市	津島市	稲沢市	愛西市	清須市	弥富市	あま市	大治町	蟹江町	飛島村	順位:															
	着眼点:	一宮市	津島市	稲沢市	愛西市	清須市	弥富市	あま市	大治町	蟹江町	飛島村																				
	順位:																														

続：オープンデータを活用して問題を解決しよう

Ⅲ. グループワーク

Step 8 各観測点の重要度「重み値」を決めよう。合計10.0になるように重み値を分配しよう。

優先順位	1	2	3	4	予(5)	予(6)	予(7)	予(8)	合計
(例)	4.0	3.0	2.0	1.0	0	0	0	0	10.0
重み値									
グループ案									10.0

Step 9 重み付け作業をしよう。  
個人分析の結果（順位）を転記しよう。

優先順位	1	2	3	4	予(5)	予(6)	予(7)	予(8)
一宮市								
津島市								
稲沢市								
愛西市								
清須市								
弥富市								
あま市								
大治町								
蟹江町								
飛島村								

重み値×順位を計算して表に記入しよう。 各市の合計・順位を記入しよう。

優先順位	1	2	3	4	予(5)	予(6)	予(7)	予(8)	合計	順位
一宮市										
津島市										
稲沢市										
愛西市										
清須市										
弥富市										
あま市										
大治町										
蟹江町										
飛島村										

この家族にお勧めの街ベスト5

☆☆ 第1位 ☆☆	☆☆ 第2位 ☆☆	☆☆ 第3位 ☆☆	☆☆ 第4位 ☆☆	☆☆ 第5位 ☆☆

Step10 分析結果を基に、根拠を示しながら説得力がある結論を記述しよう。

家族構成ごとのお勧めの街ベスト3（他グループの分析結果）

世帯	☆☆ 第1位 ☆☆	☆☆ 第2位 ☆☆	☆☆ 第3位 ☆☆	着眼点メモ
A家				
B家				
C家				
D家				
E家				

全体で気づいたこと

(イ) 表計算ソフトウェアで作成したテンプレート

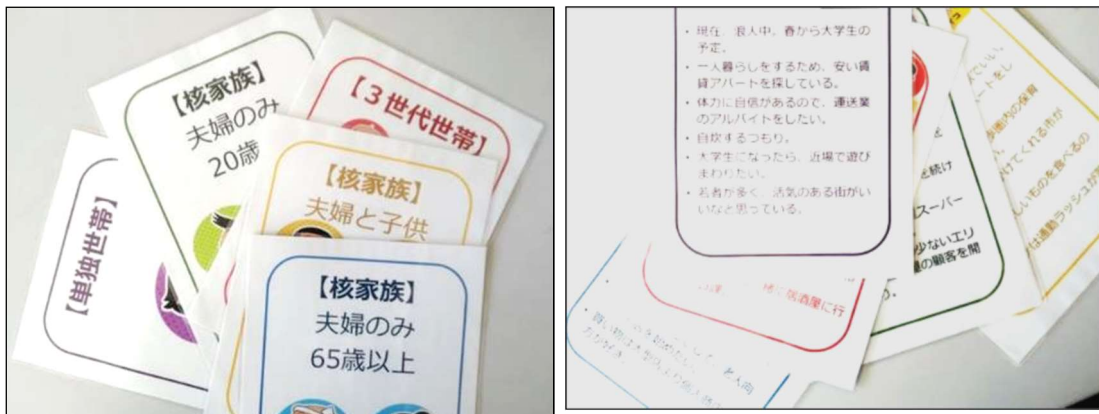
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	令和元年度	SS課題研究Ⅳ	オープンデータを活用した問題解決																			
2		"住みよい街"の提案	個人ワークシート																			
3																						
4		I. グループワーク																				
5		Step 1 担当する家族構成、年齢等を確認しよう																				
6		パターン	【3世代世帯】男性A(54), 女性A(50), 男児A(11), 女児(9),																			
7		1	男性B(28), 女性B(24), 男児B(3)																			
8		概要	【〇〇一家】男性A, 男性Bは専業主婦に勤めている。女性Aと女性Bは専業主婦である。男児Aは小学校5年生, 女児は小学校3年生, 男児Bは未就学児である。現在は, 木造平屋建て(SLDK)に住んでいる。子どもたちが大きくなり手狭になってきたため, 2世帯住宅を建てたいと考えている。																			
9		Step 2 "住みよいまち"とはどのような街であるか考え、分析の着眼点を書き出そう																				
10		着眼点	家族構成の違いにより"住みよさ"の観点も異なるため、着眼点をどこに置くかよく考えよう																			
11		【個人】																				
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						
32																						
33																						
34																						
35																						
36																						
37																						
38																						
39																						
40																						
41																						
42																						
43																						
44																						
45																						
46																						
47																						

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	I							
1	“住みよい街”の提案 グループワークシート										○年○組○班	番号	氏名	番号	氏名												
2	1. 分析に使用した項目（データ）の名称を優先順位の高いものから順に入力しよう。概要は、項目の名称を簡潔に表そう											番号	氏名	番号	氏名												
3	優先順位	概要	使用した項目（データ）の名称																								
4	1	aaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaa																								
5	2	bbbbbb	bbbbbbbbbbbbbbbb																								
6	3	cccccc	cccccccccccccccc																								
7	4	dddddd	dddddddddddddddd																								
8	5																										
9	6																										
10	7																										
11	8																										
12	3. 各項目の値を入力（コピー、貼り付け）しよう										2. 各項目の優先順位を「重み値」として具体的に数値化しよう 重み値の合計が 20 になるように各項目の重みを決めよう（0.5単位）																
13	値										重み値																
14	市区町村	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										
15		aaaaa	bbbbbb	cccccc	dddddd					aaaaa	bbbbbb	cccccc	dddddd														
16	碧南市																										
17	知立市																										
18	高浜市																										
19	日進市																										
20	長久手市																										
21	豊山町																										
22	大口町																										
23	大治町																										
24	飛鳥村																										
25	幸田町																										
26	5. 各項目の「順位」と「重み値」をかけた合わせた「得点」を求めよう										4. 表3の各項目の順位を入力（コピー、「行/列を入れ替え」して貼り付け）しよう					6. 表4「順位」の合計と順位を求めよう					7. 表5「得点」の合計と順位を求めよう						
27	得点【順位×重み値】										順位					得点合計					順位						
28	市区町村	1	2	3	4	5	6	7	8	市区町村	1	2	3	4	5	6	7	8	市区町村	1	2	3	4	5	6	7	8
29		aaaaa	bbbbbb	cccccc	dddddd						aaaaa	bbbbbb	cccccc	dddddd						aaaaa	bbbbbb	cccccc	dddddd				
30	碧南市									碧南市										碧南市							
31	知立市									知立市										知立市							
32	高浜市									高浜市										高浜市							
33	日進市									日進市										日進市							
34	長久手市									長久手市										長久手市							
35	豊山町									豊山町										豊山町							
36	大口町									大口町										大口町							
37	大治町									大治町										大治町							
38	飛鳥村									飛鳥村										飛鳥村							
39	幸田町									幸田町										幸田町							
40																											

## エ 教材について

### (ア) カード

短時間で生徒が思考を進めることができるような教材で、世帯構造をイメージしやすいよう画像を付けたカードや、分析の着眼点の手助けとなるように世帯構造ごとの希望条件について、一般的な考え方が箇条書きで記載されたカードである。





(イ) e-Stat（政府統計の総合窓口）の利用方法

保育園数，独身世帯数など必要なデータを取り出すためのe-Stat（政府統計の総合窓口）の使い方ガイドや，得られるデータをカテゴリとしてまとめた表である。

**オープンデータ e-Stat（政府統計の総合窓口）使い方ガイド**

- e-Statトップページ  
地域>市区町村データ+データ表示
- 絞り込み  
表示データ：現在の市区町村  
地域区分：愛知県  
絞り込み：市（特別区部を除く）+町村 >「実行」ボタン
- 地域候補  
調査対象とする10市町村をクリック>「地域を選択」ボタン>「確定」ボタン

↓

- 表示項目選択画面へ

**注意！**  
これ以降、ブラウザの「戻る」ボタンを押さないこと！地域選択がリセットされ、最初から設定し直しになります。  
「地域選択」「表示項目選択」のタブをクリックして画面を切り替えましょう。

- 表示項目選択  
裏面の表を参考に、取得したいデータの分野を指定し、項目候補から取得したいデータをクリック>「項目を選択」ボタン>「確定」ボタン

<データのダウンロード方法>  
統計表の表示画面右上の「ダウンロード」ボタンをクリック  
「ダウンロード範囲」を「ページ上部の選択項目（調査年）」に設定>「ダウンロード」ボタン

データ種別	分野	得られるデータの例	
基礎データ	A 人口・世帯 (131項目)	総人口 / ○歳～○歳人口 / 未婚者割合 / 外国人口 / 将来推計人口 出生・死亡数 / 転入・転出数 / 流入・流出人口 (通勤通学) 世帯数 (核家族・単独・高齢) / 婚姻・離婚件数	
	B 自然環境 (9項目)	可住地面積 / 評価総地積 (宅地面積)	
	C 経済基盤 (199項目)	第○次産業事業所数 / 第○次産業従業者数 農業産出額 / 農家数 / 耕地面積 / 標準価格 (住宅地)	
	D 行政基盤 (85項目)	市町村財政 (実質赤字比率・地方税・社会福祉費・老人福祉費) 市町村財政 (教育費・小学校費・中学校費・高等学校費・幼稚園費)	
	E 教育 (15項目)	幼稚園数・在園者数 / 小学校数・教員数・児童数 (中学・高校) 最終学歴人口 (小・中学校 / 高校 / 短大・高专 / 大学・大学院)	
	F 労働 (65項目)	労働力人口 / 就業者数 (仕事・家事のほか仕事) / 完全失業者数 第○次産業従業者数 / 自市区町村就業者数 / 他県就業者数・通勤者数	
	G 文化・スポーツ (2項目)	公民館数 / 図書館数	
	H 居住 (197項目)	住宅数 (居住世帯ありなし / 空き家 / 持ち家 / 借家 / 一戸建て / 共同住宅) 住宅数 (○年建築住宅 / 新設持家・貸家 / ○賃住宅) 最寄り保育所まで・老人デイサービスセンターまでの距離が○m未満の住宅数 1世帯あたり居住室数・畳数 / 家賃 / ごみ総排出量 小売店数 / 飲食店数 / 大型小売店数 / 百貨店・総合スーパー数 自宅外通勤・通学者数 (徒歩 / 鉄道 / 自家用車 / 自転車) 世帯数 (通勤時間30分未満 / 1時間30分未満 / 1時間30分超)	
	I 健康・医療 (19項目)	平均余命 / 病院数 / 介護老人保健施設数 / 医師数 / 薬剤師数	
	J 福祉・社会保障 (43項目)	老人福祉施設数 / 介護老人ホーム数・定員数 / 介護老人福祉施設数・定員数 児童福祉施設数 / 保育所等数	
	K 安全 (2項目)	交通事故発生件数 / 刑法犯認知件数	
	指標データ	#A 人口・世帯 (22項目)	15歳未満人口割合 / 65歳以上人口割合 / 未婚者割合 人口増減率 / 核家族世帯割合 / 高齢夫婦世帯割合 / 高齢単身世帯割合
		#E 教育 (3項目)	小学校・中学校・高等学校数 (可住地面積100km2あたり)
#F 労働 (9項目)		第一次産業就業者比率 / 他市区町村への通勤者比率 高齢就業者割合	
#G 文化・スポーツ (2項目)		公民館数 / 図書館数 (人口100万人当たり)	
#H 居住 (11項目)		持ち家比率 / 空き家比率 / 1住宅当たり延べ面積 小売店数 / 飲食店数 / 大型小売店数 / 百貨店・総合スーパー数 (○人当たり)	
#I 健康・医療 (4項目)		病院数 (○人当たり) / 病院数 (可住地面積100km2当たり)	
#J 福祉・社会保障 (1項目)		老人福祉施設数 (65歳以上10万人当たり)	
K 安全 (2項目)		交通事故発生件数 (10万人当たり) / 刑法犯認知件数 (千人当たり)	

(4) ループリック

達成度	観点の説明	
A (十分満足できる状況)	収集したデータを整理し、必要に応じて加工した上で論理的に分析をしている。	分析結果を基に多面的に考え、説得力のある結論を記述している。
B (おおむね満足できる状況)	収集したデータを整理した上で分析を行うことができる。	分析結果を基に客観的に判断し、結論を記述している。
C (努力を要する状況)	データを整理できていない。	主観的な結論を記述している。または結論が記述できていない。

(5) 基本となる指導の流れ

時限	学習活動	指導上の留意点
事前	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ オープンデータの学習（全体） <ul style="list-style-type: none"> <li>・実際のデータに触れながらオープンデータの重要性やデータの内容・形式について学ぶ。</li> </ul> </li> <li>○ e-Stat の利用方法の習得（全体）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国や地方公共団体、民間企業がオープンデータの発展に貢献していることを伝える。</li> <li>・公開されているデータの形式には、表形式、csv 形式、JSON 形式などさまざまな形があり、利用目的によって形式が異なることにも触れる。</li> <li>・オープンデータが社会で活用されている事例を説明する。</li> <li>・提供されるデータを活用して、問題の発見や解決に役立てることができないか、考えながら操作するよう促す。</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 分析テーマの理解（全体）</li> <li>○ 分析条件の決定（グループ） <ul style="list-style-type: none"> <li>・4人グループをつくる。</li> <li>・分析対象の世帯構造を選択する。</li> </ul> </li> <li>○ 分析の着眼点を決定（グループ） <ul style="list-style-type: none"> <li>・分析の着眼点（保育園の数、緑地面積の広さなど）を優先順位とともに複数決める。</li> <li>・上位四つの着眼点を各メンバーに割り振る。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単独世帯、核家族世帯（夫婦のみ、夫婦と子）、三世帯世帯の各世帯構造の家族の転居先として最適な都市を選ぶ、というテーマで、オープンデータを活用して住みやすさの分析を行うことを伝える。</li> <li>・世帯構造は、くじ引きでの選択とし、グループごとに異なる。</li> <li>・世帯構造ごとに詳細な条件が伴うことを具体的に伝える（共働き、賃貸がよい等）。</li> <li>・時間をとって活発な話し合いを促す。</li> <li>・決定した着眼点をワークシートに記入させる。</li> <li>・時間が余った生徒がいる場合に備え、メンバー数よりも多めに着眼点を決めさせる。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 担当した着眼点でデータ処理と分析（個人）</li> <li>・最適な都市を，担当した着眼点に基づき順位とともに決定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの処理方法や分析結果をワークシートに記入させる。</li> <li>・分析過程の表やグラフ等も残すように指示する。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ データ処理と分析の見直し（グループ・個人）</li> <li>・個人で行った分析について，グループで協議する。</li> <li>・グループ協議で間違いが指摘された生徒は修正作業を行う。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 最終分析（グループ）</li> <li>・各自の結論を持ち寄り，グループ協議による比較・分析を行い，協議結果をワークシートにまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの処理方法や分析が正しいかを確認させる。例えば「単位人数当たりの数値や単位面積あたりの数値で比較する必要があるデータ」に対して加工していない等について確認し，間違っていた場合はグループで協議して分析をし直すよう指示する。間違っていなかった生徒に対しては，他の着眼点について分析させる。</li> <li>・データの分析結果を基にして，判断することが大切であることを伝える。</li> </ul>
事後	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 発表資料の作成（グループ）</li> <li>・グループで協議した分析結果を発表資料にまとめる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ グループ発表（全体）</li> <li>・作成した発表資料を用いてグループ発表を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフ等を使い，具体的な根拠とともに，受け手に分かりやすく伝えることができる資料の作成を目指すよう伝える。</li> <li>・結論は妥当か，また分かりやすかったかという観点で相互評価を行う。</li> </ul>

#### (6) 評価の進め方（評価方法）

ア 収集したデータを整理した上で分析を行うことができている。

ワークシートの記述により，適切な分析ができているかを評価する。データ加工（値や単位の変換）の必要性和順位付けの方法を適切に判断して分析しているものを評価Aとする。必要なデータ加工または適切な順位付けのいずれかができているものを評価Bとする。不適切な分析や，データ収集が不十分なものを評価Cとする。

イ 分析結果を基に客観的に判断し，結論を記述している。

ワークシートの記述により，グループ分析の結果を基に記述できているかを評価する。優先順位を踏まえ，多面的で説得力をもって記述しているものを評価Aとする。分析結果を基に客観的に判断し，結論を記述しているものを評価B，主観的な結論を記述しているものや結論が記述できていないものを評価Cとする。

### 3 授業の状況

(1) 指導するに当たって，学校の状況に応じて留意したことやその理由

今回のパフォーマンス課題では，時間設定が短かったため，分析対象をあらかじめ10市町村に絞って実施した。その抽出は，学校ごとの状況に応じた方法で行った。近

隣市町村を提示した学校は、生徒の興味・関心をひくためであり、「着工新設住宅数」と「世帯増加数」から物件を選びやすいと判断される市町村や「人口増減率」を基に人気があると判断される市町村を提示した学校は、データ活用の例を示すためである。

また、一連の学習活動の内容を記録するワークシートはそれぞれの学校の状況に応じて作成した。表計算ソフトウェアの操作技能が定着していない学校では、分析作業は全て紙のワークシートで行うこととした。一方、表計算ソフトウェアのテンプレートのみを配付して、ワークシートの入力に加え、データの整理・分析なども表計算ソフトウェアを活用して行わせた学校もあった。教員が生徒にテンプレートファイルを配付したり、生徒が個人で整理・分析したデータをグループのファイルにコピーして貼り付けさせたりするなど、「ファイル共有」を行うことで効率的に活動を進めた。また、紙と表計算ソフトウェアのワークシートを併用した学校では、書くことに集中させたい部分を紙とし、効率のよい作業を期待したい部分では表計算ソフトウェアを用いた。

(2) 授業実践後に協議して設定したルーブリックと典型的な作品例

達成度	観点の説明	生徒の作品例																																																																																								
A (十分満足できる状況)	収集したデータを整理し、必要に応じて加工した上で論理的に分析をしている。	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="11">交通事故発生件数(人口10万人当たり)</th> </tr> <tr> <th>市町村名</th> <th>幸田町</th> <th>飛島村</th> <th>長久手市</th> <th>大治町</th> <th>高浜市</th> <th>知立市</th> <th>豊山町</th> <th>碧南市</th> <th>日進市</th> <th>大口町</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>値</td> <td>733.2</td> <td>2517.7</td> <td>1174.4</td> <td>859.6</td> <td>604.6</td> <td>938.2</td> <td>980.5</td> <td>478.9</td> <td>870.3</td> <td>1226.7</td> </tr> <tr> <td>順位</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="11">刑法犯認知件数(人口千人当たり)</th> </tr> <tr> <th>市町村名</th> <th>幸田町</th> <th>飛島村</th> <th>長久手市</th> <th>大治町</th> <th>高浜市</th> <th>知立市</th> <th>豊山町</th> <th>碧南市</th> <th>日進市</th> <th>大口町</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>値</td> <td>16.94</td> <td>71.41</td> <td>35.26</td> <td>32.46</td> <td>21.89</td> <td>29.86</td> <td>40.47</td> <td>18.77</td> <td>22.98</td> <td>29.26</td> </tr> <tr> <td>順位</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>[評価に対する注釈] ・適切にデータ加工してあり、分析も正しい。</p>	交通事故発生件数(人口10万人当たり)											市町村名	幸田町	飛島村	長久手市	大治町	高浜市	知立市	豊山町	碧南市	日進市	大口町	値	733.2	2517.7	1174.4	859.6	604.6	938.2	980.5	478.9	870.3	1226.7	順位	3	10	8	4	2	6	7	1	5	9	刑法犯認知件数(人口千人当たり)											市町村名	幸田町	飛島村	長久手市	大治町	高浜市	知立市	豊山町	碧南市	日進市	大口町	値	16.94	71.41	35.26	32.46	21.89	29.86	40.47	18.77	22.98	29.26	順位	0	10	8	7	3	6	9	2	4	5
交通事故発生件数(人口10万人当たり)																																																																																										
市町村名	幸田町	飛島村	長久手市	大治町	高浜市	知立市	豊山町	碧南市	日進市	大口町																																																																																
値	733.2	2517.7	1174.4	859.6	604.6	938.2	980.5	478.9	870.3	1226.7																																																																																
順位	3	10	8	4	2	6	7	1	5	9																																																																																
刑法犯認知件数(人口千人当たり)																																																																																										
市町村名	幸田町	飛島村	長久手市	大治町	高浜市	知立市	豊山町	碧南市	日進市	大口町																																																																																
値	16.94	71.41	35.26	32.46	21.89	29.86	40.47	18.77	22.98	29.26																																																																																
順位	0	10	8	7	3	6	9	2	4	5																																																																																
B (おおむね満足できる状況)	収集したデータを整理した上で分析を行うことができる。	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>老人福祉費</th> <th>社会保護費</th> <th>順位</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一宮</td> <td>10,528,698</td> <td>14,476,505</td> <td>2</td> <td>7位</td> </tr> <tr> <td>津島</td> <td>1,951,915</td> <td>2,398,432</td> <td>11</td> <td>6位</td> </tr> <tr> <td>稲沢</td> <td>3,261,142</td> <td>4,916,391</td> <td>4</td> <td>2位</td> </tr> <tr> <td>愛西</td> <td>1,889,672</td> <td>2,520,529</td> <td>9</td> <td>4位</td> </tr> <tr> <td>清須</td> <td>1,669,534</td> <td>2,755,832</td> <td>10</td> <td>5位</td> </tr> <tr> <td>御富</td> <td>1,207,678</td> <td>1,370,592</td> <td>14</td> <td>7位</td> </tr> <tr> <td>お茶</td> <td>2,301,116</td> <td>3,778,828</td> <td>6</td> <td>3位</td> </tr> <tr> <td>大治</td> <td>603,695</td> <td>987,360</td> <td>18</td> <td>9位(例) 評価項目</td> </tr> <tr> <td>蟹江</td> <td>998,261</td> <td>1,067,424</td> <td>16</td> <td>8位</td> </tr> <tr> <td>飛島</td> <td>274,950</td> <td>357,414</td> <td>20</td> <td>10位</td> </tr> </tbody> </table> <p>[評価に対する注釈] ・市町村財政の福祉費等について、人口当たり換算するなどの加工をしていないが、並べ替えなどの整理はできている。</p>		老人福祉費	社会保護費	順位		一宮	10,528,698	14,476,505	2	7位	津島	1,951,915	2,398,432	11	6位	稲沢	3,261,142	4,916,391	4	2位	愛西	1,889,672	2,520,529	9	4位	清須	1,669,534	2,755,832	10	5位	御富	1,207,678	1,370,592	14	7位	お茶	2,301,116	3,778,828	6	3位	大治	603,695	987,360	18	9位(例) 評価項目	蟹江	998,261	1,067,424	16	8位	飛島	274,950	357,414	20	10位																																	
	老人福祉費	社会保護費	順位																																																																																							
一宮	10,528,698	14,476,505	2	7位																																																																																						
津島	1,951,915	2,398,432	11	6位																																																																																						
稲沢	3,261,142	4,916,391	4	2位																																																																																						
愛西	1,889,672	2,520,529	9	4位																																																																																						
清須	1,669,534	2,755,832	10	5位																																																																																						
御富	1,207,678	1,370,592	14	7位																																																																																						
お茶	2,301,116	3,778,828	6	3位																																																																																						
大治	603,695	987,360	18	9位(例) 評価項目																																																																																						
蟹江	998,261	1,067,424	16	8位																																																																																						
飛島	274,950	357,414	20	10位																																																																																						



<p>C (努力を要する状況)</p>	<p>データを整理できていない。</p>	<p>(作品例省略)</p> <p>[評価に対する注釈]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データに欠損がある（10市町村すべてのデータが揃っていない、3位までしか順位付けをしていない）。</li> </ul>
-------------------------	----------------------	---

達成度	観点の説明	生徒の作品例
<p>A (十分満足できる状況)</p>	<p>分析結果を基に多面的に考え、説得力のある結論を記述している。</p>	<p>結論、清須市がこの中で一番新婚夫婦が住みやすい事がわかりました。家の賃代を探るのは苦労するとは思いますが、近所に三郎と同一新築がある確率が最も高いです。新婚数で見れば、豊橋市が一番多いですが1万haで見れば低くなり、近くには新婚が安いという計算になりました。近くに保育園がある確率も高くもし子供が生まれたら、行ったり帰ったりも楽になるでしょう。大型小売店や公園の数も平均的に高く、一番住みやすいと考えました。未承認率は、</p> <p>[評価に対する注釈]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>優先順位を踏まえて記述しており、説得力がある。</li> </ul>
<p>B (おおむね満足できる状況)</p>	<p>分析結果を基に客観的に判断し、結論を記述している。</p>	<p>分析結果を基に、結果を示しながら説得力のある結論を記述しよう。</p> <p>一宮市は面積が広いが、様々な分野で一位を取っています。逆に犯罪の件数がとても多いことがわかりました。他の市の順位は密とばらけていて一宮市以外に住むならどこの市でも変わらないように感じました。なので一番暮らしやすいなら住める場所も多し、2-10-1、2-10-2も多し一宮市がいいと思います。</p> <p>[評価に対する注釈]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>複数の着眼点について記述しているが、データを示しておらず、説得力に欠ける。</li> </ul>
<p>C (努力を要する状況)</p>	<p>主観的な結論を記述している。または結論が記述できていない。</p>	<p>(作品例省略)</p> <p>[評価に対する注釈]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>客観的でない。</li> <li>結論を記述していない。</li> </ul>

(3) 「C（努力を要する状況）」と評価した生徒への指導の手だて

データの収集・整理ができていない生徒は、e-Stat の使い方を理解していないと思われるため、具体的な指示を出して適切な収集・整理を行う方法を習得させる。例えば、e-Stat で収集したデータに欠損があれば年度を変えて収集させたり、他のウェブサイトと同様のデータを収集させたりしてデータを入力させる。データがない場合には、欠損値を含む評価項目を削除し、評価項目及び優先順位の見直しをさせる。また、合計や平均を求めさせたり、単位人数当たりの数値や単位面積当たりの数値に加工さ

せたりして、収集したデータを必要に応じて値や単位の変換を行う方法を理解させる。

結論の記述においては、「優先順位をどのように考慮したかを書く」「主観的な内容や感想は記述しない」など、分析結果から得られる情報の抽出をさせ、それを基にした記述を促すなどして、分析結果を踏まえた考察を通して導かれた答えを記述させる。

#### 4 まとめ及び考察

##### (1) 実習課題について（生徒の取組状況も含めて）

本研究では、基礎的・基本的な知識と技能の定着が不十分である生徒に対して、パフォーマンス課題に取り組みさせることで、情報の収集・判断・表現・処理・創造に情報技術を活用する実践力の育成を目指した。

パフォーマンス課題は、教員が提示した愛知県内の10市町村から、データ分析を通して住みよい市町村を選定させるという具体的な問題の発見、解決を行うものとした。生徒がよく知るテレビアニメに登場する五つの家族を取り上げ、各家族の世帯構造や年齢に応じた転居先を考えさせるという、実践的・体験的な課題解決型学習である。学習活動を通して身に付けた知識と技能を学校生活や社会生活で生きて働く力として、さまざまな場面で活用できる実践的な能力と態度を育成することの必要性から、問題の発見と解決に情報技術を活用する一連の活動において、これまでに習得した知識及び技能を活用する場면을意図的に設けた。

生徒たちの多くがパフォーマンス課題に対して主体的に取り組んでおり、グループで相談しながら実習を進めることができた。着眼点の話し合いがなかなかまとまらないグループもあったが、最終的には全グループが複数の着眼点を挙げることができた。その際の参考として提示した、一般的な希望条件を箇条書きにしたカードも役立った。分析作業にも関心をもって取り組み、問題解決においてデータ分析が役立つということを実感できる課題であった。また、提案相手が納得できる説明を記述することが目的であり、根拠を明確に示す必要性を実感できる課題であった。

学習形態も工夫し、個人で取り組む場面とグループで取り組む場面の両方を設定した。生徒個々に役割を与えることで、一人一人が責任をもち主体的に学習に取り組むことができた。また、グループで協働して課題に取り組みさせることで、対話的で深い学びを実現することができた。

##### (2) 評価について

評価規準「収集したデータを整理した上で分析を行うことができる」では、「必要に応じて加工した上で」分析することが評価Aとなっている。今回は収集・整理・加工されたデータ、順位付けした値を評価の対象としたが、これらを見るだけでは、データの「加工の必要性」を判断することはできないと感じた。例えば、住みやすさを考える上での着眼点に買い物のしやすさを挙げているグループが複数あった。多くのグループは、百貨店や総合スーパーの店舗数を買い物のしやすさと捉えて比較していたが、店舗数のデータで比較するグループもあれば、店舗数のデータと人口のデータを組み合わせて単位人数当たりに変換して比較するグループもあった。一方が正しく、もう一方は誤りであるということではなく、生徒たちがなぜデータの加工をせず、

または加工をして比較を行ったのか、その意図を把握した上で評価を行う必要がある。

今回は、データの処理結果の正確さに関わらず、ワークシートに記入されたデータ処理結果を基に、論理的に分析結果が記述されているかどうかで評点を付けた。例えば、3(2)の評価Bで示したように、市町村財政の福祉費等について、人口当りに換算するなどの加工をせずに並べ替えをしているような場合が該当する。このように、正しくできていないデータから導き出されていても、そのデータから読み取れる内容が正しければ評価Bまたは評価Aとしたが、これを評価B「全員に到達してほしいと望まれる状況」とするのはやや疑問であった。そのため、正しく分析できていることを評価Bの条件に加えることも検討したい。その場合、分析方法の指導を充実させる必要がある。

評価規準「分析結果を基に客観的に判断し、結論を記述している」では、個人でのワークシートの記述を基に、グループ分析シートと照らし合わせながら評価した。結果の読み取りはおおむね的確にできていたが、優先順位やデータから得られる根拠を基にした記述もあれば、主観による記述をしているものもあった。「目的と手段と結果」を意識させて記述させるとよいと思われた。

今後このパフォーマンス課題を実施するに当たっては、評価の対象並びに評価方法を変更したい。「何のデータを使用し、どのように分析するのか」「データの加工は必要なのか、不要なのか。それはなぜなのか」等を文章で記述させ、それを評価の対象とし、分析の方法を適切に思考・判断・表現することができているかを評価するのがよいと考える。

### (3) 授業実践の改善に向けて

必要に応じてデータを加工する部分がほとんどできていなかったことは、表計算ソフトウェアが自由に扱えないことも一因である。e-Statの利用や表計算ソフトウェアの利用など技能に関わる部分については、クラス全体及び生徒個々の状況に応じ適切な指示や助言を行う必要がある。あらかじめ、上段に収集したデータ、下段に人口や面積等のデータを入力すると、単位人数あたりや単位面積当たりの値に換算するような表を用意するか、もしくは、1時間程度、本実習に必要な表計算ソフトウェアの操作習得の時間をとることも考えたい。

また、結論の記述を、「根拠を基に客観的に説得力をもって」記述するように指示したが、「目的・手段・結果を明示して」記述するようにと指示した方が、より具体的に生徒にとっては分かりやすいであろう。

### (4) その他

今後もこのようなパフォーマンス課題を学習計画に位置付けながら、同じような課題を与えて、繰り返し行うことが必要である。実際に問題を解決する経験を積み重ねていく中で、知識や技能の定着を図るとともに、思考を広げ、深めることにより実社会の中で求められている情報活用実践力を高めさせていきたい。「自分の手で分析ができた」という達成感を与えることができたため、更に正しく分析する力を身に付けさせることができるよう授業改善をしていきたい。

## 参考文献と参考URL

「e-Stat 政府統計の総合窓口」

<https://www.e-stat.go.jp>（最終閲覧日：令和2年1月27日）