

( ) 年 ( ) 組 ( ) 番 氏名 ( )

### (その6) コロナと GIS (地理情報システム)

2019 年末に新型コロナウイルスが確認されてから、またたく間に世界中に感染が拡大していきま  
した。現在 (今日は 10 月 3 日です)、わが国をはじめ多くの国では第 2 波といえる状況です。こ  
の感染拡大の様子をとらえるのに大きな役割を果たしているのが GIS です。本章では、コロナと  
GIS について考えていきましょう。

#### 1 節 最近の世界の感染状況は？

先生：その 4 でも利用しましたが、日経コロナマップで現在の状況を確認してみましょう。

生徒：そういえば最近見ていませんでした…。

先生：2 学期が始まった 8 月 25 日から 10 月 1 日までの感染者数を見てみましょう。どんなこと  
に気づきますか？

生徒：あー！ この期間に ( a ) の感染者数が ( b ) を抜いて世界第 2 位になりました。

先生：その通りです。今後、( a ) の感染者数は ( c ) を抜いて世界一になることが予想  
されています。どうしてでしょうか？

<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-world-map/>



問1 空欄にあてはまる国の名称をそれぞれ答えなさい。

問2 下線部に関して、地図帳 p.145~146 の四つの主題図 (①言語、②宗教、  
③人口、④おもな環境問題) のなかから関係のありそうなものを選び、  
この地図に基づいて 2 行以内の文章で答えなさい。

#### 2 節 GIS とは何か？

生徒：日経コロナマップも GIS の一つとして考えていいんですね。

先生：その通りです。教科書 p.7 右側の「用語解説」に GIS とは何か説明がありますので、ノー  
トに写しておきましょう。

生徒：できました。

先生：先ほど写した説明の冒頭に「位置情報をもつデータ (空間データ) を管理し、…」とありま  
す。空間データは位置と属性という二つの情報もちます。たとえば、「坂戸市四日市場 101」  
は ( a )、ここには「坂戸西高校」があり、「1000 人近い生徒が在籍」していますが、  
これらは ( b ) です。

生徒：なるほど…。日経コロナマップは、「国名」が ( a )、「感染者数」や「死亡者数」が ( b )  
にあたります。つまり、GIS は位置と属性を紐付け (ひもづけ) して情報を管理し、効率よ  
く地図をつくるためのしくみ (アプリケーション・ソフト) なんですね。

問1 下線部を答えなさい。

問2 空欄にあてはまる語句を、それぞれ漢字 2 字で答えなさい。

コメントの追加 [A1]: GIS が感染状況の把握などの  
面で大きな役割を果たしています。なかでも大きな  
インパクトを与えたのは、ジョンズホプキンス大学  
の「COVID-19 Dashboard」

(<https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdas/hboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>)  
でしょう。疫学における地図の有用性は、  
19 世紀半ばのジョン・スノウのコレラ・マップで広  
く知られるようになりました。大量の空間データを  
一瞬で地図化できる GIS は、疫学だけでなくさまざ  
まな分野で重要な役割を果たしていくものと予想さ  
れます。

GIS と聞くと難しいものと思われる先生方も多い  
かもしれませんが、GIS の主流は Web に移行しつ  
つあります。高校地理では操作が簡単な Web GIS を利  
用するところから始めるとよいのではないでしょ  
うか。

坂戸西高校では、教科書は『新詳地理 B』(帝国書院)、  
地図帳は『地歴高等地図—現代世界とその歴史的背  
景—』(帝国書院) を利用しています。

コメントの追加 [A2]: a. インド b. ブラジル c.  
アメリカ合衆国

\* スマホでは世界全体の感染状況の把握が難しい  
ことに留意する。

コメントの追加 [A3]: ③人口

人口が多ければ感染者数は多くなると考えられるこ  
とから、アメリカ合衆国に比べ約 4 倍の人口を擁す  
るインドがまもなく世界一になるだろうと推察され  
る。

コメントの追加 [A4]: 位置情報をもつデータ (空間  
データ) を管理し、それを地図上に表示して、高度  
で迅速な分析や判断を可能にする技術。自然災害、  
ハザードマップなどの主題図や、さまざまな種類の  
経済活動をテーマにした土地利用図などを簡単に作  
成できる。また、それらの地図に空中写真や衛星画  
像、地名情報などを自由に重ね合わせることが可能  
である。

コメントの追加 [A5]: a. 位置 b. 属性

3節 GISは住所を認識できるのだろうか？

生徒：ふとした疑問が湧いたのですが…。GISは住所を認識できるのでしょうか？  
 先生：よいところに気づきました！住所は認識できませんが、緯度・経度ならば認識できるんですよ。住所を緯度・経度に変換することをジオコーディングといいます。  
 生徒：具体的な方法を教えてください！  
 先生：大学生レベルの内容ですが、がんばりましょう。

問1 下線部に関する各問に答えなさい。

- (i) 坂戸西高校の住所「坂戸市四日市場 101」を、次の Web サイトを利用して緯度・経度に変換して答えなさい。また、地図上でも位置が正しく表示されていることを確認しなさい。  
<http://ktgis.net/gcode/geocoding.html>
- (ii) 鶴ヶ島市立中学校の位置を示した次の Web サイトの地図は、先ほどの (i) と同じサイトを用いて住所から緯度・経度を取得し、地図化したものです。鶴ヶ島市立中学校の分布の特徴を 1 行の文章で答えなさい。  
[http://seifu.sakura.ne.jp/324/chiri/Tsurugashima\\_JHS.html](http://seifu.sakura.ne.jp/324/chiri/Tsurugashima_JHS.html)



**コメントの追加 [A6]:** 北緯 35.934110, 東経 139.352728  
 \* GIS では一般に緯度・経度の + (プラス) はそれぞれ北緯・東経を示します。  
 \* MANDARA で知られる谷謙二先生の Web サイトです。「Yahoo! マップ API」を使っているので、精度もかなり高くなっています。

**コメントの追加 [A7]:** 鶴ヶ島市内にまんべんなく分布している。  
 \* たった五つの中学校でも、地図上に示すのはかなり面倒です。  
 \* 中学校の住所は、「i タウンページ」(<https://itp.ne.jp/>) から取得しています。

4節 2020年都道府県地価調査

生徒：先日、都道府県地価調査の結果が公表されました。  
 先生：よく知っていますね！実は地価調査の結果を「MANDARA」という GIS を用いて、kml という Google Earth で読み込むことができるファイル形式に変換しておいたんです。  
 生徒：さっそく(1)この kml ファイルをスマホの Google Earth にファイルを読み込んでみます！  
 先生：地図上の各点は、(2)昨年と今年地価から求めた変動率で色分けされていますよ。  
 生徒：なるほど…。日本有数の繁華街を擁する ( a ) 駅の東側やその北側、サブカルチャーの聖地 ( b ) 駅の西側、百貨店や高級ブランド店が密集する ( c ), 雷門や仲見世商店街で有名な ( d ) では、地価が下落した調査地点がありますね。  
 先生：これら四つのエリアの地価下落は、コロナが関係していると言われています。(3) いったい、 どうしたことなのでしょうか？

- 問1 下線部(1)に関して、次の Web サイトから kml ファイルをダウンロードして、Google Earth で表示しなさい。  
[https://seifu.sakura.ne.jp/324/chiri/todoufuken\\_chika\\_chousa\\_hendouritsu\\_dai.kml](https://seifu.sakura.ne.jp/324/chiri/todoufuken_chika_chousa_hendouritsu_dai.kml)



- 問2 下線部(2)に関して、変動率は次の式で求めています。  

$$\text{変動率} = (\text{2020年の地価} - \text{2019年の地価}) \div \text{2019年の地価} \times 100 \quad (\text{単位: \%})$$
 各調査地点を変動率がプラス (地価上昇) またはゼロなら赤、マイナス (地価下落) なら水色で色分けしています。たとえばある調査地点の 2019 年の地価が 100 万円/㎡, 2020 年の地価が 120 万円/㎡ のとき、変動率は ( ) % になります。
- 問3 空欄にあてはまる駅や地域の名称をそれぞれ答えなさい。

**コメントの追加 [A8]:** 国や都道府県が公表する地価には、公示地価 (1月1日時点)、路線価 (1月1日時点)、基準地価 (7月1日時点) の三つがあります。都道府県地価調査で公表される地価を「基準地価」といいます。三つの地価の違いは、次の Web サイトを参照してください。  
[https://suumo.jp/article/oyakudachi/oyaku/tochi/tochi\\_money/koujichika/](https://suumo.jp/article/oyakudachi/oyaku/tochi/tochi_money/koujichika/)

また、国土交通省「土地総合情報システム」は Web GIS の一つと見ることができるでしょう。  
<https://www.land.mlit.go.jp/webland/>

**コメントの追加 [A9]:** kml とは、Google Earth や Google Maps で表示するために開発されたファイル形式です。現在ではさまざまな GIS で読み込みが可能で、汎用性の高いファイル形式です。テキストファイルなので、メモ帳などで開いて確認することもできます。MANDARA では主題図を kml 形式で出力することができます。Google Earth で kml を読み込む手順は複数ありますが、「メニュー>プロジェクト>新しいプロジェクト>KML ファイルをインポート」です。

**コメントの追加 [A10]:**  $20\% = (120 \text{ 万円} - 100 \text{ 万円}) \div 100 \text{ 万円} \times 100$

**コメントの追加 [A11]:** a. 新宿 b. 秋葉原 c. 銀座 d. 浅草

問4 下線部(3)を推察して、2行以内の文章で答えなさい。なお、くれぐれもネット等で検索しないでください。

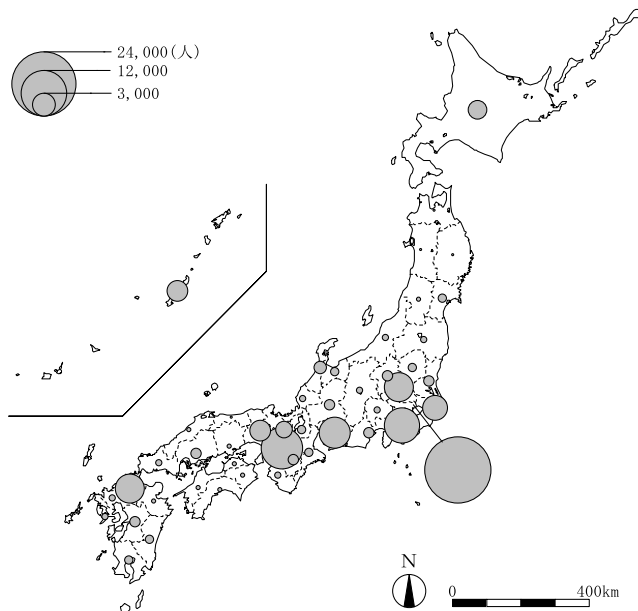
5節 都道府県別コロナ確定患者数

生徒：(1)図1は都道府県別のコロナ感染確定患者数の累計を円の面積で示したものです。厚生労働省から公表されている空間データをGISで処理してつくったんですよ！

先生：いいですね！(2)地図からどんなことが読み取れますか？

生徒：でも、(3)イマイチ納得できないんですよ。何というか当たり前すぎて…。

先生：なるほど…。ではこのことを解決するために、(4)人口10万人あたりの確定患者数を求めて階級区分図を作成してみましょう。



(注) 2020年10月1日現在の都道府県別確定患者数の累計。  
(厚生労働省「地域ごとの感染状況等の公表について」により作成)

図1

問1 下線部(1)に関して、図1のように円の面積で数量の絶対値を示した地図は、絶対分布図のなかの( )とよばれています。空欄にあてはまる語句を、教科書 p.15~16 から抜き出して答えなさい。

問2 下線部(2)を2行以内の文章で答えなさい。

問3 下線部(3)を2行以内の文章で答えなさい。

**コメントの追加 [A12]:** 外国人の入国が厳しく制限されていることから、外国人観光客に人気のエリアで地価が下落していると推察される。

(参考)「浅草、銀座、秋葉原、歌舞伎町…再起への道探る コロナで地価大幅下落」2020.9.30付 東京新聞記事

<https://www.tokyo-np.co.jp/amp/article/58619>

**コメントの追加 [A13]:** 5節で使用している感染確定患者数のデータは、厚生労働省「地域ごとの感染状況等の公表について」からダウンロードしたものです。

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/newpage\\_00016.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/newpage_00016.html)

図1は、MANDARA で作成した図形表現図です。

**コメントの追加 [A14]:** 図形表現図  
\* 絶対値の地図表現として、一般に階級区分図は使いません。

**コメントの追加 [A15]:** 東京を中心とする首都圏、大阪を中心とする関西圏で患者が集中している。

**コメントの追加 [A16]:** 患者数と人口には相関関係があると推察されることから、首都圏や関西圏に患者が集中しているのは当然だから。

問4 下線部(4)に関する各問に答えなさい。

- (i) 表1には空欄があります。空欄にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。ただし、小数第1位を四捨五入して整数で答えるものとします。
- (ii) 表1に基づいて図2に階級区分図を作成しなさい。
- (iii) 図2から読み取れることを、2行以内の文章で答えなさい。

コメントの追加 [A17]: a. 2 b. 64 c. 99 d. 173

コメントの追加 [A18]: 各都道府県の人口を10万人にそろえても首都圏や関西圏で患者数が多いことから、人口以外の別の要因も関与していることが推察される。

表 1

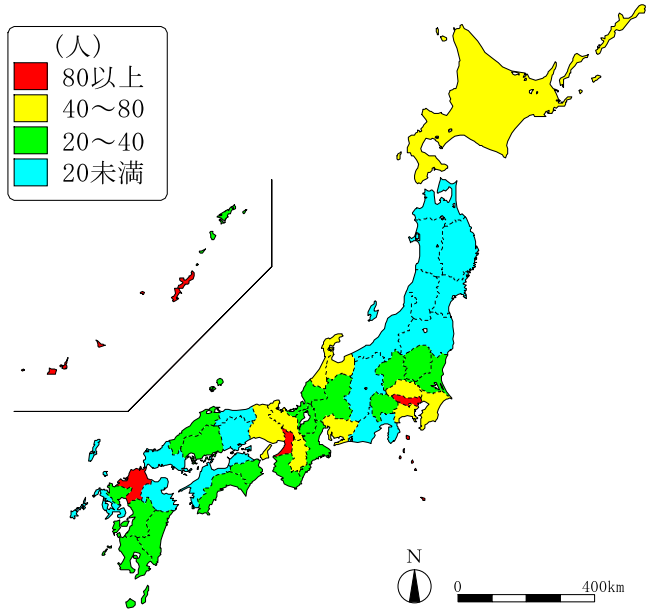
	確定患者数 (2020.10.1現在) 人	人口 (2019.10.1現在) 人	人口10万人あたり 確定患者数 人
北海道	2,107	5,250,049	40
青森県	36	1,246,371	3
岩手県	23	1,226,816	( a )
宮城県	406	2,306,365	18
秋田県	53	966,490	5
山形県	78	1,077,666	7
福島県	253	1,845,519	14
茨城県	659	2,860,307	23
栃木県	432	1,933,990	22
群馬県	706	1,942,456	36
埼玉県	4,685	7,349,693	( b )
千葉県	3,934	6,259,382	63
東京都	25,973	13,920,663	187
神奈川県	6,975	9,198,268	76
新潟県	170	2,223,106	8
富山県	419	1,043,502	40
石川県	777	1,137,649	68
福井県	244	767,937	32
山梨県	190	810,956	23
長野県	310	2,048,790	15
岐阜県	627	1,986,587	32
静岡県	548	3,643,528	15
愛知県	5,363	7,552,239	71
三重県	509	1,780,882	29
滋賀県	503	1,413,943	36
京都府	1,762	2,582,957	68
大阪府	10,669	8,809,363	121
兵庫県	2,717	5,466,190	50
奈良県	574	1,330,123	43
和歌山県	242	924,933	26
鳥取県	36	555,558	6
島根県	140	674,346	21
岡山県	157	1,889,586	8
広島県	577	2,804,177	21
山口県	201	1,358,336	15
徳島県	148	727,977	20
香川県	93	956,347	10
愛媛県	114	1,339,215	9
高知県	138	698,029	20
福岡県	5,040	5,103,679	( c )
佐賀県	245	814,711	30
長崎県	236	1,326,524	18
熊本県	578	1,747,567	33
大分県	158	1,135,434	14
宮崎県	344	1,073,301	32
鹿児島県	422	1,602,273	26
沖縄県	2,516	1,453,168	( d )

(厚生労働省「地域ごとの感染状況等の公表について」などにより作成)

コメントの追加 [A19]: 人口は推計人口による。  
[https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E6%8E%A8%E8%A8%88%E3%80%80%E9%83%BD%E9%81%93%E5%BA%9C%E7%9C%8C%E5%88%A5&layout=dataset&toukei=00200524&unbya\\_l=02&year=20190&stat\\_infid=000031921687&metadata=1&data=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E6%8E%A8%E8%A8%88%E3%80%80%E9%83%BD%E9%81%93%E5%BA%9C%E7%9C%8C%E5%88%A5&layout=dataset&toukei=00200524&unbya_l=02&year=20190&stat_infid=000031921687&metadata=1&data=1)

提出

( )年( )組( )番 氏名( )



- (注) ・ 凡例も指定された色で着色してください。  
・ 凡例の「20～40」は、20人以上40人未満を意味します。

図2

解答用紙(1) (その6) コロナとGIS(地理情報システム)

1 節	問1	a	b	c
	問2			

2 節	問1			
	問2	a	b	

3 節	問1	i 緯度：北緯	度	経度：東経	度
		ii			

4 節	問2				
	問3	a	b	c	d
	問4				

5 節	問1				
	問2				
	問3				
	問4	i	a	b	c
iii					

( )年( )組( )番 氏名( )

(問題用)

