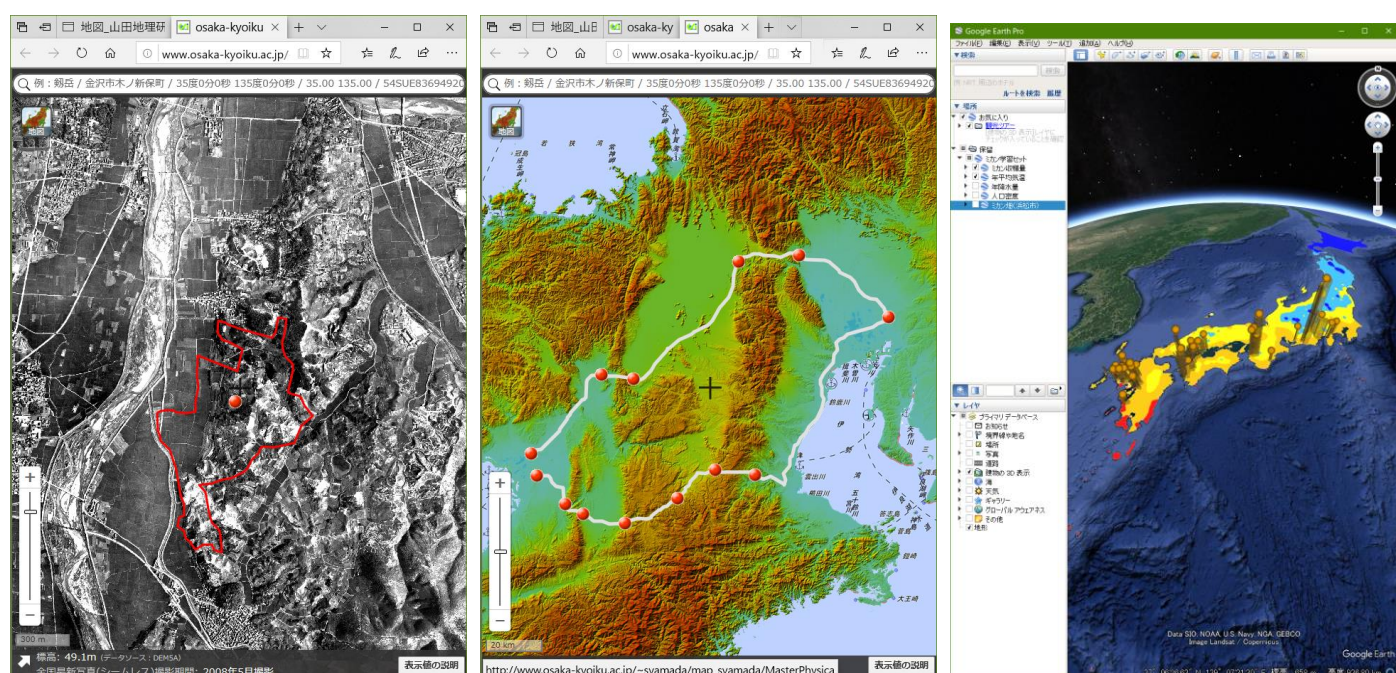


教材・題材開発研究（個人と社会）B〔地図〕 手引書

山田周二

回	日	内容	頁
1	4/20	授業概要の説明	2
2	4/27	教材の事例紹介と教材作成：地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習	4
3	5/7 (金)	模擬授業：地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習	12
4	5/11	教材の事例紹介と教材作成：地理院地図のアナグリフを用いた地形学習	13
5	5/18	模擬授業：地理院地図のアナグリフを用いた地形学習	19
6	5/25	教材の事例紹介と教材作成： Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習	20
7	6/1	模擬授業：Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習	26



氏名	学籍番号	
----	------	--

1 授業概要の説明

○内容

デジタル地図を用いた教材について、事例紹介、教材作成の実習、模擬授業を行う。2 コマで1 セットになっており、1 コマ目に事例紹介と教材作成の実習を行い、2 コマ目に模擬授業を行う。そのセットを、異なる課題で3 回行う。1 つ目の課題は、地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習教材の作成で、新旧の空中写真から、地域の変遷を読み取る模擬授業を行う。2 つ目は、地理院地図のアナグリフを用いた地形教材の作成で、アナグリフから地形を判読する模擬授業を行う。3 つ目は、Google Earth と kmz ファイルを用いた主題図教材の作成で、産業に関わる統計主題図と空中写真を組み合わせて、その産業の特徴を読み取る模擬授業を行う。

模擬授業に関する注意は、以下の通りである：

- ①いくつかの班に別れて、班ごとに教材を作成して、班のうち1 人が模擬授業を行う。全員が、最低1 回は授業者として模擬授業を行う。一つの班は1～3 人として、全受講者数を3 で割って班の数を決める。
- ②模擬授業では、導入やまとめは不要で、作成した教材を用いた部分だけを行うこと。
- ③作成する教材には、必ず、受講生がPC で地理院地図か Google Earth を用いて行う作業を含むこと。
- ④教材として使用する電子ファイル、作業結果を記入するためのワークシート、作業結果を記入したワークシート、の3 つのファイルを作成して、Moodle のコース「P63083 教材・題材開発研究（個人と社会）B[地図]」の該当する模擬授業の「模擬授業用教材の提出ボックス」に、模擬授業前日の午前8 時までに、提出すること。
- ⑤作業の説明は、電子黒板で行うこと。説明には、パワーポイントを使用せず、Google Earth か地理院地図を用いること。
- ⑥作業手順の説明は、受講生の進度に合わせて逐次説明する、ということはしないこと。電子黒板で、作業の手順を一通り実演して見せるだけにすること。一度見ただけではやり方が分からない受講生のために、作業の手順は、ワークシートに記述しておいて、それを見たら説明がなくても作業ができるようにしておくこと。
- ⑦模擬授業の時間は、受講者数によって以下のようにする：6 人以下：40 分、7～9 人：25 分、10～12 人：20 分、13～15 人：15 分。なお、予定の内容が時間内終わらなかった場合は、時間になったところで打ち切る。

○事前学習

教材の事例紹介と教材作成を行なう回（第2, 4, 6 回）は、それぞれのページの指示にしたがって、事前学習を行っておくこと。模擬授業の回（第3, 5, 7 回）は、模擬授業の準備を事前に行っておくこと。

○持ち物

ノート PC を持っている場合は、毎回持参すること。PC には、Google Earth Pro（無料）を公式サイトからダウンロードしてインストールしておくこと。また、Web ブラウザ（Edge 等）のブックマーク（お気に入り）に、「山田地理研究室」と「地理院地図」を追加しておくこと。

○成績評価

課題および出席状況によって、成績を評価する。課題としては、授業中の作業の成果および模擬授業のために作成した教材（デジタル地図、ワークシート、ワークシートの解答例、採点基準）であり、出席状況としては、授業および模擬授業への参加度である。

○模擬授業の担当

授業日 課題	A 班	B 班	C 班	D 班	E 班
5/7 新旧空中写真を 用いた 模擬授業					
5/18 アナグリフを 用いた模擬授業					
6/1 主題図と 空中写真を 用いた模擬授業					

2 教材の事例紹介と教材作成：地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習

(1) 事前学習

○事前学習の内容

- ・ 5 ページの「(2) 地理院地図の新旧空中写真に関する解説」を読んで、地理院地図の新旧空中写真の特徴を理解する。
- ・ 6～9 ページの「(3) 地理院地図の新旧空中を用いた学習の事例（事例 1 と 2)」を読んで、地理院地図の新旧空中写真を用いた作業を、実際にやってみる。
- ・ 上の 2 つをやりながら、以下の問いについて考えて、記述する。

○問い

	問い	考え
問 1	事例 1 と事例 2 とでは、 どちらが難しいか？ (受講者として)	
問 2	事例 1 と事例 2 とでは、 どちらが難しいか？ (授業者として)	
問 3	着目させる場所は、どの ような場所が良いか？	

(2) 地理院地図の新旧空中写真に関する解説

○使用する教材

- ・地理院地図の新旧空中写真
- ・地理院地図は、国土交通省国土地理院が運営する Web 地図サービス。
- ・中学校社会科地理的分野および高等学校地歴科地理では、国土地理院発行の地形図が必ず掲載されている。

○教材の特徴（長所）

- ・第二次世界大戦直後の 1940 年代後半以降、10～20 年間隔で撮影された空中写真を閲覧できる。
- ・昔の様子を目で見て確かめることができる。

○教材の特徴（難点）

- ・1960 年代以前の空中写真は、すべて白黒で撮影されており、色が分からない。
- ・第二次世界大戦直後の 1940 年代後半に撮影された空中写真は、現在のところ、大都市周辺のみ公開されており、見られない地域もある（日本全国撮影はされているので、将来は日本全国で公開されるかもしれない）。

○注意事項

- ・白黒の空中写真を閲覧する場合は、植生の判読に注意が必要である。第二次世界大戦直後の日本の都市周辺では、燃料用や木材用に森林のほとんどが伐採されており、疎林や草地や農地になっていたものの、空中写真では、森林と、疎林・草地・農地の違いを見分けることが、やや難しい。このため、よく見ないと、現在よりも第二次世界大戦直後の方が森林が豊かであったかのように勘違いしてしまう可能性がある。

○必要な指示

- ・新旧空中写真の、どこを見るか、を指示する必要がある。事例 2 のように、地域全体の様子の変化を学習するのであれば、その地域で変化した事象が何か？をまず授業者が理解して、その事象の変化を捉えるのに適した場所はどこか？を探して、そこに着目するように指示する必要がある。事例 1 のように、特定の事象に着目する場合も、その特定の事象とそれに関わる事象に着目するように指示する必要がある。
- ・漠然とした範囲（例えば、柏原市のあたり）を見るように指示するにしても、見る範囲を目に見える形で指示する必要がある（例えば、柏原市の境界線を示す）。そうしないと、見る人によって、どこまで見たかあやふやになる。

(3) 地理院地図の新旧空中を用いた学習の事例（事例 1 と 2）

○事例 1（動態地誌の事例）：「柏原市の工場は、どうしてそこにあるのか？」

・作業内容：PC で地理院地図の新旧空中写真を見て、柏原市にある工場が、いつからそこに立地しているか、そして、その前後で工場周辺にどのような変化があったかを、を読み取り、どうしてそこに工場があるかを考える。

・手順：

①PC のブラウザで「教材・題材開発研究地図のページ」を開いて、4/27 の事例 1 の青いボタンをクリックする。

②開いた柏原市の地理院地図には（うまく表示されない場合は、⑩へ）、工場を示す赤い点が 2 つ示されているが、ラベル（工場名）が示されていないので、次のようにして、ラベルを表示する。まず、画面右上部にある「ツール」をクリックして画面右に表示される「作図・ファイル」をクリックすると、「作図・ファイル」ウインドウが表示されるので（図 1）、「新規作図情報」の右下にある「アイコンのラベルを表示」左の○をクリックする。そうすると、赤い点の下に、工場名を表すラベルが表示される。



図 1

③表示された地理院地図の空中写真を、④に記すように、異なる年次に撮影されたものに表示を切り替えることで、2 つの赤い点で示した工場は、それぞれいつ立地したか、また、工場周辺の環境が、どのように遷り変わってきたかを調べて、次ページの表 1 に記入する。書き方は、表 1 に記した大阪教育大学と大阪教育大学周辺について記した例を参考にして、記入する。そして、どうしてそこに工場が立地しているかを、大阪教育大学の事例を参考にして、それぞれの工場について考えて、その表の下に記す。

④異なる年次に撮影された空中写真に表示を切り替えるには、画面左中上部にある「情報リスト」ウインドウを操作する。「情報リスト」に示された各年次は、空中写真の撮影年次を表しており、クリックした年次の空中写真が表示される。もう一度クリックすると非表示になる。

⑤「情報リスト」ウインドウが邪魔な場合は、ウインドウの右上の×をクリックしたら消える。「情報」ボタンをクリックすれば、再び「情報リスト」ウインドウが表示される。

⑩空中写真が、表示画面の左上部にしか表示されない場合は、空中写真の左上部（地図選択ウインドウの右上部）にある左向矢印「<」をクリックすると、地図選択ウインドウが消えて、全画面に空中写真が表示される。そして、画面左上部にある「地図」と書かれたアイコンをクリックすると、再び、地図選択ウインドウが表示され、その右には、空中写真が表示される。以上の操作で、正常に表示される。

表1 柏原市の工場とその周辺地域の遷り変わり

1945 年～ 1950 年	1961 年～ 1969 年	1974 年～ 1978 年	1984 年～ 1987 年	2004 年 ～	全国最新空中写 真	場所
荒地	荒地	採石場	荒地	大学	大学	大阪教育大学
荒地や疎林、農 地の中に鉄道が 通っている	荒地や疎林 から、森林 と農地に変 化した	平野部では、農 地の一部が住宅 地へと変化し た。高速道路が 通った	平野部では、農 地の大部分が住 宅地へと変化し た。	駅ができた	丘陵地では森林と畑 が広がり、麓には鉄 道と駅、高速道路が 通っている。平野部 では住宅地が広がっ ている。	大阪教育大学 周辺
						北部柏原 工業団地
						北部柏原 工業団地 周辺
						ジェイテクト
						ジェイテクト 周辺

<どうしてそこに大学が立地しているか？>

- ・大学の機能：学生，教職員が通ってきて教育研究を行う。
- ・大学の機能から考えられる大学が立地するために必要な条件：教育研究のための校舎等の大規模な建物が必
要なため，広い敷地が必要であり，また，学生の通学には公共交通機関が必要である。
- ・大学が立地するために必要な条件から考えた大学がそこに立地している理由：この大学が立地したのは1988
年以降であり，それまでに柏原市の平野部では，住宅地化が進み，平野部には大学が立地できる広い敷地
がなくなっていた。このため，比較的なだらかな土地が広くあり，通勤通学に必要な鉄道路線が近くにあ
る，この丘陵地に立地することになったのではない。

<どうしてそこに工場が立地しているか？>大学の事例を参考にして以下に記述する

- ・工場の機能
- ・工場の機能から考えられる工場が立地するために必要な条件
- ・工場が立地するために必要な条件から考えた工場がそこに立地している理由

○事例 2（静態地誌の事例）：「柏原市南部では、土地利用がどのように変化したか？」

- ・作業内容：PC で地理院地図の空中写真を見て、柏原市の遷り変わりを読み取り、年表を作成する。そして、それを基に、2つの質問に答える。

・手順：

- ①次ページの表 1 に記した 12 の事象について、作られた年次を予想して、古い方から順番を表 1 の最も右の列に記す。
- ①PC のブラウザで「教科内容構成演習のページ」を開いて、4/27 の事例 2 の青いボタンをクリックする。
- ②開いた柏原市の地理院地図には（うまく表示されない場合は、⑩へ）、赤い点が 12 示されているが、ラベルが示されていないので、これまでと同様にして、ラベルを表示する（「ツール」→「作図・ファイル」→「アイコンのラベルを表示」左の○をクリック）。
- ③表示された地理院地図の空中写真を、④に記すように、異なる年次に撮影されたものに表示を切り替えることで、12 の赤い点で示した事象が、どのように遷り変わってきたかを調べて、次ページの表 2 に記入する。また、その表の下に記した 2 つの質問について考えて、答えをそれぞれの質問の下に記す。
- ④異なる年次に撮影された空中写真に表示を切り替えるには、画面左中上部にある「情報リスト」ウインドウを操作する。「情報リスト」に示された各年次は、空中写真の撮影年次を表しており、クリックした年次の空中写真が表示される。もう一度クリックすると非表示になる。
- ⑤「情報リスト」ウインドウが邪魔な場合は、ウインドウの右上の×をクリックしたら消える。「情報」ボタンをクリックすれば、再び「情報リスト」ウインドウが表示される。
- ⑩空中写真が、表示画面の左上部にしか表示されない場合は、空中写真の左上部（地図選択ウインドウの右上部）にある左向矢印「<」をクリックすると、地図選択ウインドウが消えて、全画面に空中写真が表示される。そして、画面左上部にある「地図」と書かれたアイコンをクリックすると、再び、地図選択ウインドウが表示され、その右には、空中写真が表示される。以上の操作で、正常に表示される。

表2 柏原市の特徴的な事象の遷り変わり

1945 年～ 1950 年	1961 年～ 1969 年	1974 年～ 1978 年	1984 年～ 1987 年	2004 年～	全国最新 空中写真	順 番
					旭が丘 小学校	
					国分 小学校	
					玉手山 住宅地	
					国分 住宅地	
					水田	
					ブドウ畑	
					河内国分 駅	
					高速道路	
					国分駅前 高層商業 施設	
					JTEKT 工場	
					北部柏原 工業団地	

< 柏原市南部では、土地利用がどのように変化したか？ >

(4) 地理院地図の操作法

○地図を見る場合の操作法

国土地理院が運営する Web サービスである「地理院地図」では、地形図、現在および過去の空中写真、各種主題図、災害直後の状況等、様々な地理情報を閲覧することができる。PC でもタブレットでも、同様の操作で同様の情報を閲覧できる。

・標高の表示

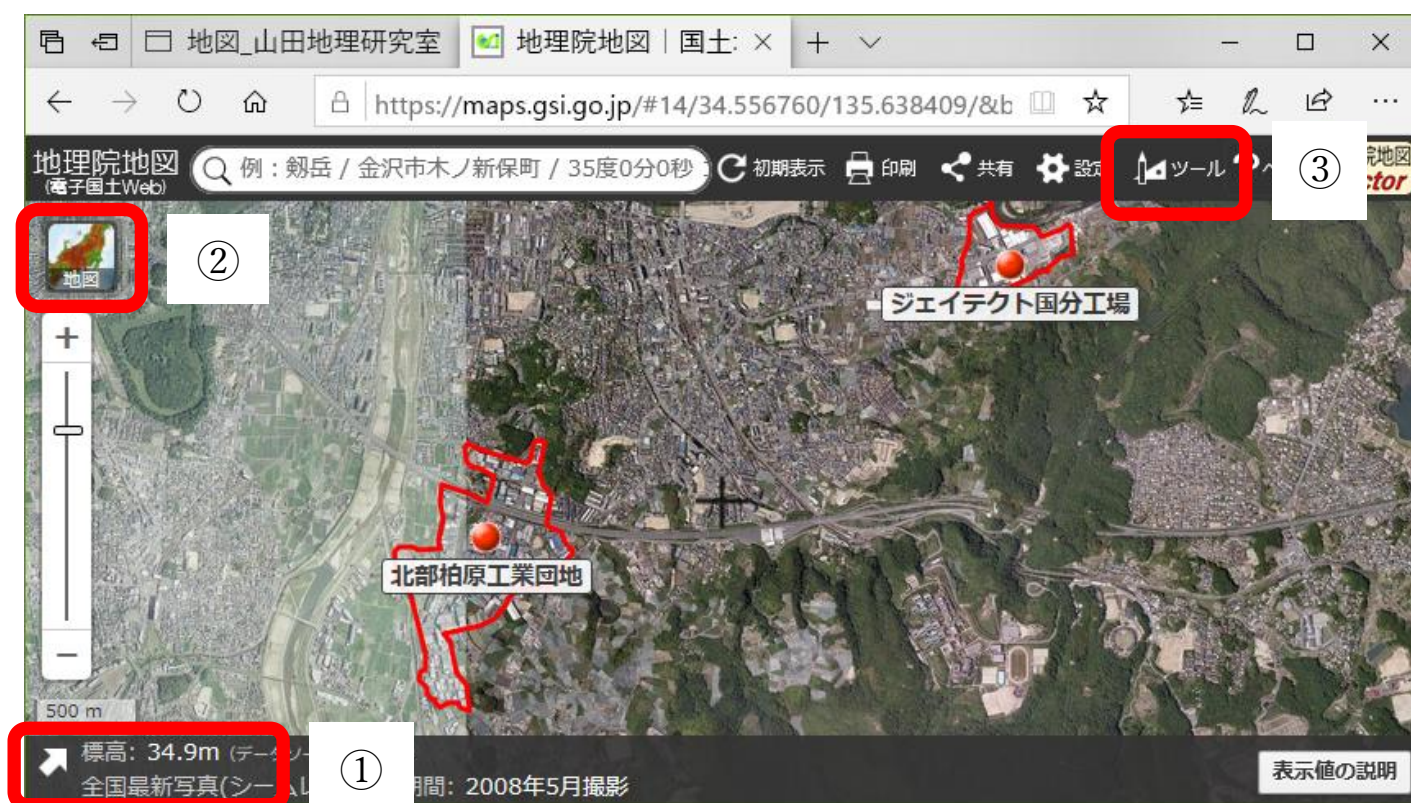
画面の左下部（下図の①）に、画面中央の+の地点の標高が表示される。

・他の地図の表示

画面左上部の「地図」（下図の②）をクリックすると、各種の地図や空中写真のリストが表示されるので、それをクリックすると、その地図が表示される。「情報」をクリックして表示されるウィンドウが邪魔な場合は、ウィンドウの右上の×をクリックしたら消える。

・距離の計測

画面右上部の「機能」（下図の③）をクリックして表示される「ツール」をクリックして表示される「計測」をクリックすると、地図上でクリックした地点間の距離を計測することができる。



○作図する場合の操作法

「地理院地図」では、点、線、領域を作成することもできるし、GoogleEarth で作成した KML ファイルを読み込んで表示することもできる。また、作図した図形や表示した図形と地理院地図で提供されている地図や空中写真をあわせて表示した状況を、HTML ファイルとして保存できる。模擬授業で地理院地図を用いる場合は、何らかの情報（見せたい地点や範囲）を地理院地図で作図して（あるいは GoogleEarth で作図した KML ファイルを読み込んで）、見せたい地図とあわせて表示した状態の HTML ファイルを作成して、それを受講生が開くことになる。

・作図

画面右上部の「ツール」をクリックして表示される「作図・ファイル」をクリックすると、「作図・ファイル」ウインドウが表示される（図 1）。このウインドウのツール（図 1 の①）を用いて作図する。点を描く場合は、左から 3 つめの「マーカーを追加」ツールをクリックして、点を描く地図上の地点をクリックする。そして、表示内容が変わった「作図・ファイル」ウインドウ（図 2）の名称欄に点の横に表示したい文字を入力して（必要がなければ入力しなくても良い）「確定」をクリックすると、入力が確定する。

・ファイルの保存と読み込み

「作図・ファイル」ウインドウ（図 1）の左から 2 つめの保存ツールをクリックすると、KML ファイルとして入力内容を保存できる。

地理院地図で作図、保存した KML ファイルや、GoogleEarth で作図、保存した KML ファイル（KMZ ファイルは不可）を読み込むには、「作図・ファイル」ウインドウ（図 1）の最も左の「読み込み」ツールをクリックする。そして、ファイルを選択して読込を開始すると、KML ファイルが表示される。



図 1



図 2

・HTML ファイルの保存

作図した図形や読み込んだ図形と地理院地図で提供されている地図や空中写真をあわせて表示した状況を、HTML ファイルとして保存できる。画面右上部の「共有」をクリックして表示される「名前を付けて一時保

存」ボタン  をクリックすると、「名前を付けて一時保存」ウインドウが表示される（図 3）。このウインドウの左下にある「詳細設定」をクリックすると、この HTML ファイルを開いた時に、どのような情報（ボタンや地図のリスト等）を表示するかを細かく設定できる。必要に応じて、詳細設定を行い、「上記の HTML を保存」をクリックしたら、HTML ファイルが保存される。



図 3

3 模擬授業：地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習

○主題：「動態地誌による身近な地域の遷り変り」

○模擬授業の内容：授業者の学校実習所在地を対象として、その地域の遷り変りを学習する教材を地理院地図で作成して、それを読み取る作業を行う。網羅的に（静態地誌的に）遷り変りを読み取るのではなく、その地域を特徴づける事象を取り上げて、その事象がどうしてそこにあるかを読み取ることができるような、動態地誌的な作業を行う。ただし、提示した材料（新旧空中写真）から読み取れる内容だけで答えにたどり着けるような問題設定にすること。他の情報がないと分からないような事象や問題設定にはしないこと。

○準備するもの

- ・HTML ファイル：対象とした事象等を示した点や線を地理院地図で作成して、HTML ファイルとして保存する。
 - ・ワークシート：作業手順を記してあり、作業結果を記入するためのワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
 - ・作業結果が記入してあるワークシート：事前に作業を行って、作業結果を記入したワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
- * 以上の 3 つのファイルを、Moodle の「地理院地図の新旧空中写真を用いた身近な地域学習教材による模擬授業」の「模擬授業用教材の提出ボックス」に、5/6 木曜日の午前 8 時までに、提出すること。

○模擬授業後の作業

- ・採点：模擬授業終了時に受講生からワークシートを集めて、授業後に採点基準に従って採点して、次回の授業時に、提出すること。

4 教材の事例紹介と教材作成：地理院地図のアナグリフを用いた地形学習

(1) 事前学習

○事前学習の内容

- ・ 14 ページの「(2) 地理院地図のアナグリフに関する解説」を読んで，地理院地図のアナグリフの特徴を理解する．
- ・ 15～18 ページの「(3) 地理院地図のアナグリフを用いた学習の事例（事例 1 と 2)」を読んで，地理院地図のアナグリフを用いた作業を，実際にやってみる．
- ・ 上の 2 つをやりながら，以下の問いについて考えて，記述する．

○問い

	問い	考え
問 1	事例 1 と事例 2 とでは， どちらが難しいか？ (受講者として)	
問 2	事例 2 は，高校地理教科 書の「離水海岸と沈水海 岸」の記述から，うまく 説明できるか？	
問 3	着目させる場所は，どの ような場所が良いか？	

(2) 地理院地図のアナグリフに関する解説

○使用する教材

- ・地理院地図のアナグリフ
- ・アナグリフとは、赤青メガネで見ると立体的に見える画像のことで、地理院地図では、日本全体の地形をアナグリフで見ることができる..

○教材の特徴（長所）

- ・実際の地形を立体的に見ることができる.
- ・日本全体で利用できる.

○教材の特徴（難点）

- ・日本国外の地形は見られない.
- ・赤青メガネをかけただけで、異様に盛り上がってしまう.

○注意事項

- ・アナグリフで立体的に見えるのは、台地や丘陵、山地に限られ、自然堤防のような標高差の小さい平野の地形は、ほとんど判別できない。また、カールのような非常に険しい山地地形も見にくい場合がある.

○必要な指示

- ・どこを見るか、をかなり具体的に指示する必要がある。漠然とした範囲の指示では、見る場所に授業者と受講者との齟齬が生じやすい。事例1のように、ある地域の地形がどのようなものであるかを学習する場合は、授業者がその地域の地形の特徴を理解して、その特徴を学習するために適した範囲（事例1の場合は線）を指示する必要がある。事例2のように、特定の地形を学習する場合は、その地形を探す範囲を指示して、その地形の事例も示しておく必要がある。
- ・地形を読み取った結果を表現させるのは、受講者にとってかなり難しい。それは、地形を言語で表現する方法をあまり学習していないためである。このため、ある範囲を示して、その範囲の地形の特徴を記述させる、というやり方では、その記述から、受講者が理解しているかどうか判別できない。それは、地形を読み取れていても、それを適切な言語で表現できていないかもしれないためである。このため、あらかじめ、地形の表現法を示しておく必要がある。

(3) 地理院地図の新旧空中を用いた学習の事例（事例 1 と 2）

○事例 1（大地形の事例）：「近畿の地形を調べる」

- ・作業内容：地理院地図のアナグリフを見て、大阪一名古屋間の地形を調べる。
- ・手順：

- ①PC のブラウザで「教材・題材開発研究地図のページ」を開いて、5/11 の事例 1 の青いボタンをクリックする。
- ②開いた地理院地図には（うまく表示されない場合は、⑩へ）、大阪一名古屋間に白い線赤い点が表示されているが、ラベルが表示されていないので、これまでと同様にして、ラベルを表示する（「ツール」→「作図・ファイル」→「アイコンのラベルを表示」左の○をクリック）。
- ③地理院地図に示された 2 本の白い線は鉄道路線を表しており、北の路線は新幹線で、南の路線は近鉄線である。まず、近鉄線沿線について、赤青眼鏡を使って地形を観察して、表 1 を参照することで、各区間の地形を確認する。そして、新幹線について、地形を観察して、各区間の地形を表 1 に記入する。
- ④大阪一名古屋間の新幹線と近鉄線に囲まれた範囲には、南北に 3 列の山脈がある。それぞれの山脈について、赤青メガネで最も高いところを探して、その標高を次ページの表 2 に記入する。
- ⑤それらの観察結果を基に、大阪一名古屋間の山脈と平野の配列の特徴は何か？を考えて、表 2 の下に記述する。
- ⑩空中写真が、表示画面の左上部にしか表示されない場合は、空中写真の左上部（地図選択ウインドウの右上部）にある左向矢印「<」をクリックすると、地図選択ウインドウが消えて、全画面に空中写真が表示される。そして、画面左上部にある「地図」と書かれたアイコンをクリックすると、再び、地図選択ウインドウが表示され、その右には、空中写真が表示される。以上の操作で、正常に表示される。

表 1

区間	地形	区間	地形
難波～柏原	平野	新大阪～京都	
柏原～香芝	山の谷間		
香芝～桜井	平野	京都～大津	
桜井～名張	山の谷間	大津～米原	
名張～青山	開けた谷間		
青山～白山	山の下（トンネル）	米原～大垣	
白山～名古屋	平野	大垣～名古屋	

表 2

山脈（西から）	1 列目	2 列目	3 列目
最高点の標高（m）			

<大阪一名古屋間の山脈と平野の配列の特徴は何か？>

- ・作業内容：地理院地図のアナグリフを見て、足摺岬周辺の海成段丘を調べる。
- ・手順：

-
- Topographic map of the Kure area in Hiroshima Prefecture, Japan. The map shows the city of Kure (呉市) and surrounding areas, including the Kure Bay (呉湾) and the Kure Peninsula (呉半島). Key features include the Kure Naval Arsenal (呉海軍工廠), the Kure Marine Stadium (呉海洋体育館), and the Kure Marine Museum (呉海洋博物館). The map also shows the Kure Marine Park (呉海洋公園) and the Kure Marine Park (呉海洋公園). The map includes a scale bar (0 to 1 km) and a north arrow.



足摺岬の東岸と西岸の旧汀線の標高は、どうして異なるのか？

足摺岬西岸の地図の中央にある、入り組んだ入江（清水港）は、どのようにして形成されたのか？

足摺岬は、隆起しているのか？沈降しているのか？

5 模擬授業：地理院地図のアナグリフを用いた地形学習

○主題：「立体で地形を見る」

○模擬授業の内容：大地形または小地形を対象として、その地形をアナグリフを用いて学習する教材を地理院地図で作成して、それを読み取る作業を行う。大地形の場合はいずれかの地方（例えば、中国地方）を対象とするか、フォッサマグナまたは中央構造線を対象にすること。小地形の場合は、高校地理 B で扱われている小地形の中から選ぶこと。ただし、平野の地形は、河岸段丘および海岸段丘を除いては、アナグリフで立体的に見ることは難しいので、段丘を除く平野の地形は避けること。

○準備するもの

- ・HTML ファイル：対象とした事象等を示した点や線を地理院地図で作成して、HTML ファイルとして保存する。
 - ・ワークシート：作業手順を記してあり、作業結果を記入するためのワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
 - ・作業結果が記入してあるワークシート：事前に作業を行って、作業結果を記入したワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
- * 以上の 3 つのファイルを、Moodle の「地理院地図のアナグリフを用いた地形教材による模擬授業」の「模擬授業用教材の提出ボックス」に、5/17 月曜日の午前 8 時までに、提出すること。

○模擬授業後の作業

- ・採点：模擬授業終了時に受講生からワークシートを集めて、授業後に採点基準に従って採点して、次回の授業時に、提出すること。

6 教材の事例紹介と教材作成：Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習

(1) 事前学習

○事前学習の内容

- ・ 21 ページの「(2) Google Earth を用いた主題図と空中写真に関する解説」を読んで，Google Earth を用いた主題図と空中写真の特徴を理解する．
- ・ 22～23 ページの「(3) Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習の事例（事例 1）」を読んで，Google Earth を用いた作業を，実際にやってみる．
- ・ 上の 2 つをやりながら，以下の問いについて考えて，記述する．

○問い

	問い	考え
問 1	ミカンとブドウとでは， どちらが分布の特徴を読み取るのが難しいか？	
問 2	日本がもっと南に（緯度にして 10° 程度）位置していたら，ミカンとブドウの分布はどうなるか？	
問 3	対象とする事象は，どのようなものが良いか？	

(2) Google Earth を用いた主題図と空中写真に関する解説

○使用する教材

- ・ GoogleEarthPro の空中写真
- ・ 統計データや気候データによる主題図の KMZ ファイル.
- ・ KMZ ファイルとは、GoogleEarthPro で使用できるファイルで、地理院地図で作図したような点や線を GoogleEarthPro で作図して KMZ ファイルを作成することもできるし、GIS ソフトウェアを用いて複雑な地図（立体の地図や統計データによる色分けをした主題図等）を KMZ ファイルとして作成することもできる.

○教材の特徴（長所）

- ・ 世界全体の空中写真を閲覧できる.
- ・ 簡単に地図を重ねて表示できる.
- ・ 立体で表現できる.
- ・ 地上の映像（ストリートビュー）も利用できる.

○教材の特徴（難点）

- ・ インターネット回線が遅いと、表示が遅くなる場合がある.

○注意事項

- ・ 世界全体の空中写真が見られるため、教科書に書いてあることを、実際に世界で見ることが可能である. ただし、世界全体が見られるということは、世界全体から探す必要があるということであり、適切な指示がないと、それを見つけることはできないかもしれない. 事例 1 で示したミカン畑を、ミカン収穫量上位の市町村から探すことは可能であるが、ミカンの国別収穫量 1 位のブラジルで、ミカン畑を探すことは難しく、まだ見つけられていない.

○必要な指示

- ・ 何かを探す、という学習をする場合は、それを探す範囲に関する適切な指示が必要である. 例えば、事例 1 では、ミカン畑を探す範囲を、ミカン収穫量上位の市町村という形で指示している.
- ・ 統計主題図から分布の特徴を読み取った結果を表現させるのは、地形の表現と同様に、受講者にとってかなり難しい. それは、分布の特徴を言語で表現する方法をあまり学習していないためである. このため、あらかじめ、分布の特徴の表現法を示しておく必要がある.

(3) Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習の事例（事例 1）

○事例 1：「Google Earth で見るくだもの産地」

- ・作業内容： GoogleEarth で KMZ ファイルの主題図を見て，ミカンとブドウの生産地の特徴を調べる．
- ・手順：

- ①PC のブラウザで「社会科内容構成演習のページ」を開いて，5/25 の作業 1 の青いボタンをクリックする．
- ②そうすると，KMZ ファイル「KMLs_Orange_Grape_Agriculture.kmz」がダウンロードされるので，そのファイルを開くと，GoogleEarth が起動して，市町村別ミカン収穫量とブドウ収穫量について，収穫量上位 30 市町村が立体で表示される．
- ③この「ミカンとブドウ学習セット」には，ミカン収穫量およびブドウ収穫量上位 30 市町村を立体で表す KMZ ファイルだけではなく，年平均気温，年降水量，人口密度，ミカン畑の事例，ブドウ畑の事例，を，それぞれ表す KMZ ファイルを含んでいる．起動時には，すべての KMZ ファイルが表示されており，最初は，ブドウ収穫量上位 30 市町村を立体で表す KMZ ファイル以外は不要なため，画面左部分にある「場所」（図 5）の，「ミカンとブドウ学習セット」の下の「ミカン収穫量」以外のチェックボックス（☒）をクリックして，チェックされていない状態（☐）にする．

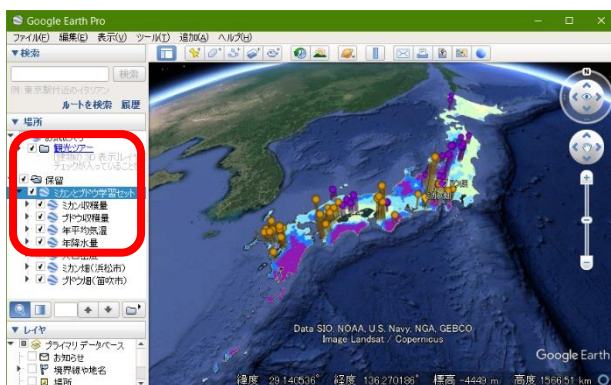


図 5

- ④立体で表示されたミカン収穫量の主題図を見て，ミカン収穫量の分布の特徴を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．なお，「年平均気温」の左の□の左の▶をクリックするフォルダのアイコンが表示され，そのフォルダのアイコンの左の▶をクリックすると，「Upper Left」等が表示されるので，「Upper Left」の左の○をクリックして黒丸が入った状態にすると，地図の左上部に，年平均気温の主題図の凡例が表示される．

- ⑤年平均気温の KMZ ファイルを表示して，年平均気温とミカン収穫量の分布との関係を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑥年平均気温の KMZ ファイルを非表示して，年降水量の KMZ ファイルを表示して，年降水量とミカン収穫量の分布との関係を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑦年降水量の KMZ ファイルを非表示にして，人口密度の KMZ ファイルを表示して，人口密度とブドウ収穫量の分布との関係を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑧人口密度を表す地図を非表示にして，ミカン畑（浜松市）の KMZ ファイルを表示して，「ミカン畑（浜松市）」と書かれた部分をダブルクリックすると，浜松市のミカン畑の上空に移動するので，上空から見たミカン畑の特徴を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑨ミカン畑のストリートビューを表示して，地上から見た耕地の特徴を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑩収穫量の分布を参考にして，他地域のミカン畑を探して，ミカン畑が見つかったら，その特徴を読み取り，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑪以上の結果を基に，ミカンはどんなところで生産されているか？を考えて，次ページの表 2 の記述を見て，的確に読み取れたか確認する．
- ⑫以上の④～⑪と同様の作業を，ブドウについて行い，表 2 に記入する．
- ⑬ミカンとブドウを比較して，相違点と共通点を，表 2 に記入する．

表2 ミカンとブドウの生産地の特徴

	ミカン	ブドウ
収穫量の分布	・30市町村は、バラバラに分布しているのではなく、隣接するいくつかの市町村の塊を形成している。 ・市町村の塊は、東海から九州にかけて分布しており、日本の南部に偏っている。 ・それらの市町村の多くは、海に面している。 ・上位30市町村は、北陸、東北、北海道など、日本の北部にはない。	
背景となる自然・社会環境との関係	・上位30市町村のほとんどは、年平均気温が15℃～17.5℃の地域にある。 ・上位30市町村は、年降水量が2500 mmを超える地域にも、1000 mmを下回る地域にもある ・上位30市町村は、人口密度が極めて高い地域にはないものの、それ以外の様々な人口密度の地域に分布する。	
耕地の特徴	・ミカン畑は、明るい色の地面に、緑色の点あるいは線が、整然と並んでいる。 ・ミカン畑は、平野ではなく、山地の平野に近い部分にみられる。 ・和歌山県有田川町では、平野にもミカン畑があった。	
どんなところで生産されているか？	ミカンは、日本の中では暖かい地域にあたる、年平均気温が15℃～17.5℃の地域で生産されている。そのような地域の中でも、特に、山がちな地形のところで生産されていることが多い。	
ミカンとブドウの相違点は何か？		
ミカンとブドウの共通点は何か？		

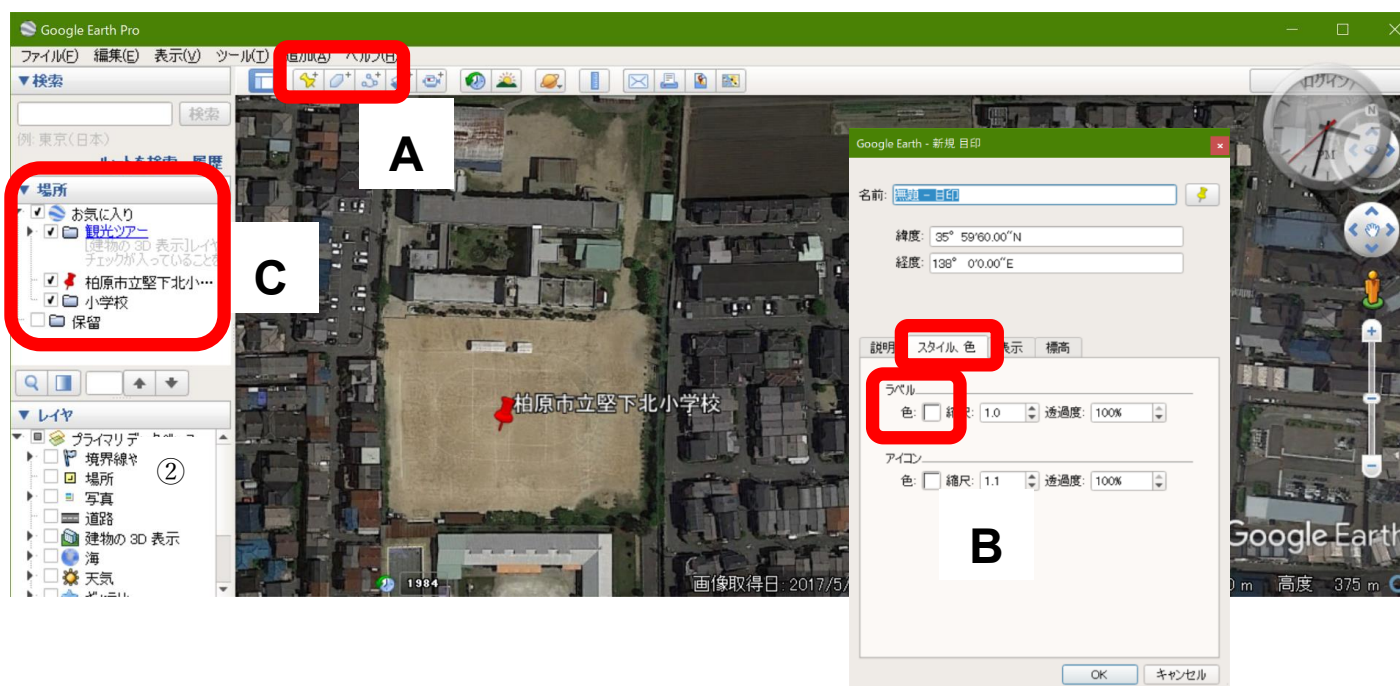
(4) GoogleEarthPro の操作法

○作図する場合の操作法

GoogleEarth には、Web 版とインストール版（GoogleEarthPro）とがあるが、今のところ、Web 版には作図機能はないため、作図するためには、GoogleEarthPro を使用する必要がある。作図した結果は、KMZ ファイルとして保存できる。模擬授業で GoogleEarth を用いる場合は、何らかの情報（見せたい地点や範囲）を作図した KMZ ファイルを作成して、それを受講生に示すことになる。

・作図の手順

- ①作図するためのツールは3つあり（下図の A）、左から、目印、ポリゴン、パス、と呼ばれるツールで、それぞれ、点、領域、線を描くことができる。
- ②点を描く場合は、最も左にある目印ツールをクリックすると、その時に表示していた画面の中央に、点が描かれ、新規目印のウインドウ（下図の B）が表示される。点をドラッグして移動すると、点を描く場所を移動することができる。新規目印のウインドウの「スタイル」タブをクリックして、「アイコン」の「色」の右の□をクリックすると、目印の色を変更できる。また、名前欄に入力すると、入力した内容が、点の横に表示される。ウインドウの OK をクリックすると、入力内容が確定される。
- ③入力した点を、KML ファイルに保存する場合は、まず、最上部のメニューの「追加」をクリックして「フォルダ」をクリックする。そうすると、新規フォルダウインドウが表示されるので、フォルダの名前を入力して、「OK」をクリックする。そうすると、画面左にある「場所」（下図の C）に、作成したフォルダが、②で入力した目印とともに表示されるので、「場所」（下図の C）に示された、入力した目印を右クリックして「コピー」をクリックして、フォルダを右クリックして「貼り付け」をクリックする。保存する目印が複数ある場合は、同様にして、保存したい目印を、すべてフォルダにコピーする。そして、フォルダを右クリックして「名前を付けて場所を保存」をクリックして、保存場所とファイル名を指定して、保存する。この時に、ファイルの種類が、初期設定では KMZ になっているが、地理院地図で使用する場合は、KML に変更する。



○複数の KMZ ファイルをまとめた KMZ ファイルの作成法

・手順

- ①下の図 1 のように、画面左にある「場所」に示されたファイルのうちで、「観光ツアー」と「保留」以外のすべての地図（図 1 の場合は、「平衡線」や「雪」、「年降水量」等）を次のようにして削除する。削除は、地図の名前（例えば「平衡線」）を右クリックして表示される「削除」をクリックするとできる。そのような作業を地図の数だけ繰り返して、下の図 2 のように、「場所」には「観光ツアー」と「保留」だけがある状態にする。



図 1



図 2



図 3

- ②上の図 3 の上部にある、メニューの「追加」をクリックして「フォルダ」をクリックする。そうすると、新規フォルダウインドウが表示されるので、フォルダの名前を「〇〇課題 3」（〇〇は自分の苗字）と入力して、「OK」をクリックする。そうすると、上の図 3 のように、画面左にある「場所」に、作成したフォルダが表示される。
- ③上の図 3 のような状態になったら、必要な KMZ ファイルを、メニューの「ファイル」→「開く」から開く。そうすると、「場所」に開いたファイルの名前が表示される。
- ④開いたファイルのそれぞれについて、「場所」に表示されたファイルの名前を右クリックして「コピー」をクリックして、フォルダ「〇〇課題 3」を右クリックして「貼り付け」をクリックする。開いたファイルのすべてについて、コピー、貼り付けをしたら、フォルダ「〇〇課題 3」にすべてのファイルがコピーされる。
- ⑤フォルダ「〇〇課題 3」にすべてのファイルがコピーできたら、フォルダ「〇〇課題 3」を右クリックして「名前を付けて場所を保存」をクリックして、保存場所とファイル名を指定して、保存する。以上で、使用するファイルをすべて含んだ KMZ ファイルができる。
- ⑥KMZ ファイルが正常にできたかどうか、以下のようにして確認する。まず、手順①で行ったのと同様にして、画面左にある「場所」に示されたファイルのうちで、「観光ツアー」と「保留」以外のすべての地図を削除する。つぎに、手順⑤で作成した KMZ ファイルを開いてみて、すべての地図が表示されれば、正常に KMZ ファイルが作成されている。

7 模擬授業：Google Earth を用いた主題図と空中写真による日本の産業学習

○主題：「工場は、どんなところにあるか？」

○模擬授業の内容：高校地理教科書で取り扱われている工業の立地について、「山田地理研究室」の、「GoogleEarth で見る地理教材のページ」の、「鉱工業」の、「日本の工場・発電所」にある、いずれかの業種の工場の分布を対象にして、工場の分布とそれに関わる要因の地図や空中写真とを重ねることによって、工業の立地を理解できるような作業を行う。

○準備するもの

- ・KMZ ファイル：対象とした業種の工場の分布を表す KMZ ファイルや、工場の分布に関わる要因（交通網等）の分布を表す KMZ ファイルや、注目する点を表す KMZ ファイル（各自で作成）をまとめた KMZ ファイルを作成する。
 - ・ワークシート：作業手順を記してあり、作業結果を記入するためのワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
 - ・作業結果が記入してあるワークシート：事前に作業を行って、作業結果を記入したワークシートを、Microsoft Word のファイルで作成する。
- * 以上の 3 つのファイルを、Moodle の「Google Earth を用いた主題図教材による模擬授業」の「模擬授業用教材の提出ボックス」に、5/31 月曜日の午前 8 時までに、提出すること。

○模擬授業後の作業

- ・採点：模擬授業終了時に受講生からワークシートを集めて、授業後に採点基準に従って採点して、次回の授業時に、提出すること。