

広島大学学術情報リポジトリ

Hiroshima University Institutional Repository

Title	深い学びを実現し，グローバルコンピテンシーの育成を図る授業開発：高等学校地理歴史科地理Aの授業単元「地図と地理情報システム」の場合
Author(s)	見島, 泰司
Citation	中等教育研究紀要 / 広島大学附属福山中・高等学校 , 62 : 130 - 135
Issue Date	2022-03-31
DOI	
Self DOI	10.15027/53478
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00053478
Right	
Relation	



深い学びを実現し、グローバルコンピテンシーの育成を図る授業開発 —高等学校地理歴史科地理Aの授業単元「地図と地理情報システム」の場合—

見島 泰司

本研究は、主体的・対話的な深い学びを通して、グローバルコンピテンシーの育成を図る授業についての考察である。深い学びを実現するためには、ある地理的事象を思考し他の事例に応用可能な概念的知識を習得させること（内容面）と、習得した知識を使って判断したり表現したりすること（方法面）の両面からのアプローチが必要となる。そこで、来年度から始まる地理総合の柱にもなる「GIS（地理情報システム）」をテーマに、世界の様々な統計が示されたカルトグラム（変形地図）を用い、その地図と資料集や地図帳に掲載された統計地図を見比べることでグローバルな課題について分析し、その背景や特性を考察する授業を開発し、実践を試みた。授業の構成や様子、この授業によって生徒たちの思考がどのように深まったのか、生徒たちのグローバルコンピテンシーが育成できたのか、その成果と課題を示す。

1. はじめに

令和2年度より当校はWWLコンソーシアム構築の拠点校として研究開発を進めている。その目標として「グローバルな社会課題としてSDGsをテーマとし、～(中略)～ディスカッションを通して解決する経験をもとに、地域に根ざしたグローバルな視点からのイノベーションを生み出して世界に貢献するグローバルリーダーを育成することを目指す。」ことを掲げている。高等学校地理歴史科地理Aの授業においても、生徒一人ひとりがグローバルリーダーの素養をもつべく、グローバルコンピテンシーを育成する授業単元の開発を試み、実践をおこなう必要性があると考えた。

また、来年度からは、必修科目である「地理総合」が始まる。「地理総合」は、「GIS」・「国際理解と国際協力」・「持続可能な地域づくり」の3つの柱で構成さ

れており、今回は「GIS」をテーマに扱うこととした。「GIS」とは「地図化された情報を用いて、地図をどのように読み解いていくのか」を学ぶ単元であり、その後の単元を学んでいくための基礎的な知識・技能となる。以下、実践した授業について、具体的に示していく。

2. 授業単元「地図と地理情報システム」の構成と実践について

本章では、高等学校地理歴史科地理Aの授業として開発した単元「地図と地理情報システム」のうち、3～5時限目にあたる「GISを活用して、地域の課題を分析・考察する授業～カルトグラムから、グローバルな課題を分析し、その背景や特性を考察する～」を主題とした授業について、指導案を作成した。その指導案について下の表に示した。

高等学校地理歴史科 地理A 学習指導案

1. 単元 地図と地理情報システム

2. 単元のねらい

2022年度より、高等学校の必修科目である「地理総合」が始まる。「地理総合」は大きく「地図や地理情報システムで捉える現代世界」・「国際理解と国際協力」・「持続可能な地域づくり」の三部で構成されており、「地図と地理情報システム」を最初に学ぶ単元としている。これは、「地図とGIS」で習得した地理的技能を、その後の地理学習に活かすという意味合いを含んでいる。そこで授業者は、地図と地理情報システムに関する基本的な学習内容に加え、修得した地理的技能を活用する発展的な内容の授業を加えた単元を設定した。

3. 単元計画 「地図と地理情報システム」(全5時)

- (1) 地球儀と地図・・・・・・・・・・・・・・(1時間)
- (2) 統計地図の種類と利用・・・・・・・・・・・・(1時間)
- (3) 地理情報システムの特色と活用・・・・(3時間) ※本時

4. 単元の評価規準

①知識・技能

- a) 日常生活の中でみられる様々な地図の読図などをもとに、地図や地理情報システムの役割や有用性などについて理解している。
- b) 地図や地理情報システムを用いて、その情報を収集し、読み取り、まとめる基礎的・基本的な技能を身につけている。

②思考・判断・表現

- ・ 地図や地理情報システムについて、位置や範囲、縮尺などに着目して、目的や用途、内容、適切な活用の仕方などを多面的・多角的に考察し、表現している。

③主体的に学習に取り組む態度

- ・ 地図や地理情報システムを活用して、よりよい社会の実現を視野にそこで見られる課題を主体的に追究するため、他者との協働の中で意欲的に学習している。

5. 授業の主題 G I Sを活用して、地域の課題を分析・考察する授業

～カルトグラムから、グローバルな課題を分析し、その背景や特性を考察する～

地理情報システムの活用として、デジタル上のカルトグラム(変形地図)を閲覧できるサイト『World Mapper』より統計地図を選び、その地図から見出すことのできるグローバルな課題を、位置・分布、場所、地人相関、空間的相互依存作用、地域といった5つの概念を用いて分析・考察し、地理的見方・考え方を深めることを目的とした。また、学習方法として、グループワークやプレゼンテーションといった協働的な学びを取り入れている。

6. 授業展開過程(3時間)

時間	主な発問・指示・作業	学習活動	評価
0分	◎G I Sを活用して、地域の課題を分析し、考察しよう。	(本時のテーマの提示)	
2	○G I Sとは何か、G I Sはどのような場面で活用されているのか。	・ G I Sとは、デジタル地図に様々な地理情報が重ね合わせられている技術のことであり、日常の様々な場面で活用されている。	①-a
20	○カルトグラムから、グローバルな課題を分析し、その背景や特性を考察しよう。 ●グループ① Economy(経済)について ●グループ② Education(教育)について ●グループ③ Environment(環境)について ●グループ④ Resources(資源)について ●グループ⑤ Society(社会)について	・ 『World Mapper』のウェブサイトよりカルトグラムを一つ選び、資料集・地図帳・インターネット・文献資料を用いて、分析・考察をおこなう。 ・ 生徒を4つのグループに分け、それぞれ異なるテーマのカルトグラムの調査をおこなう。 ・ 調べたことをワークシートにまとめる。	①-b ②
75	○調べたことをグループ内で発表しよう。 ※質疑応答を含め、一人5分の発表	・ グループ内で発表をおこない、メンバーからの意見をもとに、ワークシートを修正する。	② ③
115	○グループメンバーを入れ替えて、ほかのテーマに関するプレゼンを聞こう。 ※質疑応答を含め、一人5分の発表	・ ジグソー法によるメンバーの入れ替えをおこない、それぞれ別のテーマの調査を聞く。聞いたことをワークシートにまとめる。	② ③
145	まとめ ◎G I Sを活用して、地域の課題を分析し、考察したことをまとめよう。	・ 今回の授業(調査・発表)で考えたことをまとめる。	②

指導案にあるように、導入としてGISが何なのかを提示し、GISの一例として「カルトグラム」の読み取りをおこなう。「カルトグラム」とは変形地図のことであり、地域の統計データにもとづいて地図を変形させ、大きさの違いで表現した地図である。ミシガン大学とシェフィールド大学が共同で研究して作成したカルトグラムを、『World Mapper』のサイトより閲覧することができる。図1は二酸化炭素排出量の地図を例に示したものである。生徒にとっても、視覚的にとらえやすい統計地図となっている。

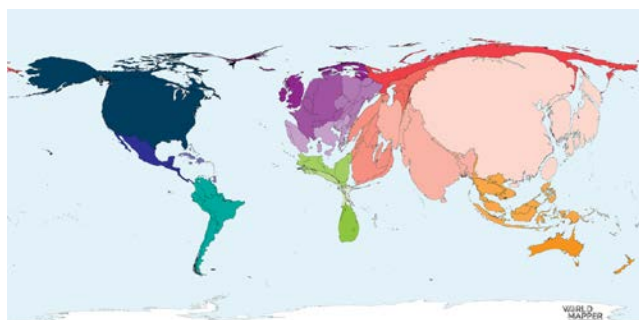


図1 二酸化炭素排出量のカルトグラム
(先進国や中国、インドが拡大されている)

『World Mapper』のサイトには多くのジャンルがあるが、その中から「Economy」・「Education」・「Environment」・「Resources」・「Society」の5つに絞って、カルトグラムを選択させた。この5つは、その後学習する「国際理解と国際協力」と「持続可能な地域づくり」にも関連してくるジャンルであり、今回の学びを今後につなげていく意味合いも持たせている。選んだ地図から、①どのような国の面積が拡大されているのか？ ②面積が拡大されている国々に共通することは何か？ ③なぜ、そのような分布になったのか？ ④調査したカルトグラムから、どのようなグローバルな問題を見出すことができるか？ ⑤その問題を、人間と自然環境の相互便益のため、どう対処すべきか？（国際的な会議で発表する機会があれば、どんな提案をしたいか？）の5つの項目を、生徒それぞれが調べ、分析し、ワークシートにまとめた。実際に生徒がまとめたワークシートを、図2に示した。

①～⑤の問いかけの中でも、特に意識させたのが③の項目である。選んだ地図を、資料集や地図帳に掲載されている様々な図や表と比較して、そこからどのような因果関係が考えられるのか、どのような背景を読み取ることができるのか、詳しく調査し書くようにさせた。この作業を深く掘り下げることで、「AであるゆえにB」という概念的な知識を習得し、地理的見方考え方を深めることが可能になる。今回の授業実践では、この部分について重視した。解決策を具体化する内容は、今後の単元で、実践を進めていくことを予定している。



1. 選んだカルトグラムの分野とテーマ

分野	環境 (environment)	テーマ	絶滅の危険にある生物 (Animal species extinct)
----	------------------	-----	-------------------------------------

2. 分析と考察

(1) どのような国々の面積が拡大されて示されているか？
アメリカ、中国、インド、ロシア、ブラジル、インドネシア、オーストラリア、南アフリカ

(2) 面積が拡大されている国々に共通することは何か？
発展途上国、資源国

(3) なぜ、そのような分布になったのか？他の統計地図と比較し考察しよう。
[資料集・地図帳] 107ページの図①「世界の気候帯」と見比べると...
気候帯が異なる地域により、産業構造や人口密度が異なるため、CO2排出量も異なる。また、地球温暖化の影響を受けやすいため、気候帯も異なる。

(4) 調査したカルトグラムから、どのようなグローバルな問題を見出すことができるか？
気候変動、海面上昇、生態系の破壊、自然災害の増加

(5) その問題を、人間と自然環境の相互便益(便宜と利益)のため、どう対処すべきか？
= 国際的な会議で発表する機会があるならば、どんな提案をしたいか？
気候変動の抑制、資源の持続可能な利用、自然環境の保護

3. この問題を解決することは、SDGsの につながる

4. 今回の分析・考察をしたことの感想や自己評価

【感想】	日本が気候変動の抑制に貢献していることが、資料集や地図帳の図から読み取ることができた。	
【評価】	適切な地図を活用して、分布の特徴を調べ、まとめることができた。	A・B・C
	統計地図の比較を通して、背景や要因などを考察することができた。	A・B・C
	課題を見出し、その解決に向けて意欲的に分析することができた。	A・B・C

図2 生徒が作成したワークシート①

生徒が、カルトグラムを、どのような資料と掛け合わせたのか、資料1に示した。的外れな資料を探すのではなく、カルトグラムに何らかの関係のある資料を探し出していることが窺える。同じカルトグラムでも、違う資料を掛け合わせることで、異なる要因や背景を導き出すことができる。そして、調査した内容を、同じジャンルのグループ内で発表し合い、他者からの意見を取り入れて、ワークシートの記述内容の修正をおこなった。

資料1 生徒のワークシートより その1

①カルトグラム × 資料集 or 地図帳の図
【Economy】

- ・ Child Labor (児童労働)
 - × 資料集「世界の経済格差」と「食糧需給の偏り」
- ・ Child Labor (児童労働)
 - × 資料集「世界の人口増加率」

- ・ Youth Unemployment 2015 (若者の失業)
 - × 地図帳「世界の人口増加率」
- 【Education】
- ・ Illiterate Adults (読み書きできない大人)
 - × 地図帳「一人当たりの国民総所得」
- ・ Illiterate Adults (読み書きできない大人)
 - × 資料集「世界の人口分布」
- ・ No Primary Education (初等教育なし)
 - × 資料集「肉類の消費」
- 【Environment】
- ・ Animal Species Extinct (絶滅の危険がある生物)
 - × 地図帳「おもな環境問題」
- ・ Carbon Dioxide Emissions Decline 1990-2015 (二酸化炭素削減量)
 - × 地図帳「おもな国の電力源」
- ・ Organic Agriculture Decline 2005-2015 (有機農業の減少)
 - × 資料集「気候と植生・土壌の関係」
- 【Resources】
- ・ Hydroelectric Power (水力発電)
 - × 地図帳「世界の水資源」
- ・ Ecological Footprint of Consumption (消費の生態学的フットプリント)
 - × 地図帳「GN I」 ※フットプリント=環境にかける負荷
- ・ Nuclear Power (原子力発電)
 - × 資料集「おもな国の原子力発電所の設備容量の推移」
- 【Society】
- ・ Expenditure for Patients with Diabetes (糖尿病患者に対する支出)
 - × 資料集「国民総所得」
- ・ Refugee Origins 2018 (難民の起源)
 - × 地図帳「言語・紛争, 宗教」

自らが見出したグローバルな問題の解決が、SDGsの何につながっていくのか、も意識させた。調査の最後に、今回の分析・考察を通しての感想や自己評価をおこなった。その内容を資料2に示す。

資料2 生徒のワークシートより その2

②分析・考察をしての感想

- ・地図を見ればひとめで関連性が分かり、アプローチしやすかった。
- ・グローバルな問題を見出すのが、特にカルトグラム一つからでは難しいと思った。
- ・民族問題は非常に複雑で簡単に対処できないと再確認できた。オーストラリアは、どのように多民族社会を実現したのだろうか。
- ・カルトグラムと他の資料を比較してみると、問題が見えてきやすいように感じた。
- ・なんとなく予想できる結果だったが、その背景について考えたことが無かったので、今回初めて背景を考えることで、深くまで考えることができた。

- ・文字の読み書きと所得という教育とお金の相関関係を再認識した。これはグローバルな問題ではあるが、ローカルな問題（今の日本）にも当てはまると思った。
- ・識字率に男女差がある国もあり、その国の特徴が表れていた。
- ・Economy と分類されているが、実は Education や Society の分野ともつながっていることを実感し、SDGsの目標は実は全部つながっているような気がした。
- ・近年、中国の経済発展が著しく進んでいるのに、読み書きができない大人が多いことから、貧富の差が大きいことが読み取れて驚いた。世界各地の共通点とグローバルな問題とのつながりを考えることができた。
- ・ロシアや中国などCO2排出量が多い国が削減できていることに気づいて驚いたが、その分、日本やアメリカの削減の取り組みが不十分であることが明瞭になった。
- ・元の形が推測できないくらい変形した世界地図がたくさんあり、それだけ数値に偏りがあることが分かった。教育はカルトグラムで視覚化することで問題を可視化しやすくなり、よい表示方法だと思った。
- ・普段のイメージや数値での情報では分かりづらい現実が、カルトグラムによって視覚的に分かりやすく捉えられて面白かった。
- ・カルトグラムからグローバルな問題へと発展させるのが難しかった。
- ・自分の考えがあっているのか分からないので、もやもやしたままで終わってしまった…。

多くの生徒が、「カルトグラムを他の資料と比較することで、問題や背景を深く考えることができた」といった感想を述べている。また、「カルトグラムからグローバルな問題へと発展させるのが難しい」や「もやもやしたままで終わってしまった…」などの感想も大歓迎であり、むしろこれから学んで（理解や解決して）いく内容への関心や意欲が深まっただろうと思われる。

次の展開として、それぞれ5つのジャンルに分かれて調査・分析した生徒が、別のジャンルの人たちのグループになるように入れ替わり、他のジャンルのカルトグラムについての発表を聞くようにした。ジグソー法によって、1つのグループを「Economy」・「Education」・「Environment」・「Resources」・「Society」の一人ずつ5人編成とし、自分が調査しなかったジャンルのカルトグラムについて、お互いの発表を聞き合うことで、知識を広げる時間とした。発表後は、質疑応答の時間を取ったので、生徒たちは様々な視点からの示唆を得ていた。

写真1・2は生徒の発表のようすである。学校が用意したiPadを手に、『World Mapper』のサイトからカルトグラムを提示し、説明をしている。また、地図帳や資料集を開きながら、メンバーと一緒に要因や背景を考察している様子も窺うことができた。

写真1 生徒の発表のようす その1



写真2のように、短焦点型プロジェクターとホワイトボードシートを使って、机上に映像を映し出し、マーカーで気付いたことを書き込みながら発表するグループもあった。協同的な学びを支援する様々な機材を、有効的に活用できるよう準備した。

写真2 生徒の発表のようす その2



生徒が、それぞれの発表を聞いて、内容をまとめるワークシートを作成した。生徒が実際に書き込んだワークシートを図3に示した。お互いの発表の中から学んだことや気づいたことなどを書き記した。自身が調査・分析しなかった内容についても、他者の発表を聞くことで理解することができ、先の「国際理解と国際協力」・「持続可能な地域づくり」の単元を学ぶ際に、より広く、より深く学習するための基礎的知識や関心・意欲をもった状態で授業に取り組むことができると考えている。生徒の授業3時間の調査・分析・考察・報告の感想を資料3に示した。資料の読み取りを的確にできたこと、多面的多角的に分析できたこと、論理的に要因や背景を考察したこと、効果的に発表ができたこと、など、私がこの授業

で意図したことが実現できたと考えている。

【Education】「 自分 」	SDGs	4
【Environment】「 Animal species extinct アメリカ、オーストラリア④ → 環境問題の多い所、地球温暖化の影響 絶滅危惧の多い国々 外米種の影響 ④別 外米種の処理、在米種の保護 」	SDGs	13 14 15
【Resources】「 No water flows per capita 水は手に入れない地域 インド、エチオピア、中国④ → 3つ、発展途上国 水不足の国は人口増加率が高い、設備不足 ④別 技術の提供、森林や海岸の保護 」	SDGs	6
【Society】「 糖尿病患者への支出額 アメリカ、ヨーロッパ④ → 人口④、生活水準④、世界 経済的に豊か、福祉充実 → アイルランドなども④ 経済格差、南北問題 ④別 経済格差の是正 」	SDGs	3

2. 今回、グループワークやプレゼンをした感想や自己評価

【感想】	自分も含め全ての部門で発展途上国の問題が挙げられていたため、SDGsの掲げる目標は地域格差の是正につながると思った。日本は超大国超強国かと思はれど面白かった。
【評価】	複数の資料から、論理的にレポートにまとめることができた。 (A)・B・C
	自らが分析・考察した内容を、分かりやすく発表することができた。 (A)・B・C
	他者の発表を聞き、これまでの自分の考えを深めることができた。 (A)・B・C

図3 生徒が作成したワークシート②

資料3 生徒のワークシートより その3

③グループワークをしての感想

- ・様々な地図から問題が出てきて面白かった。EconomyとEducationは違う地図を見たにも関わらず、同じような共通点があった。
- ・SDGsも共通している部分が多く、問題はどこかでつながっているような気がしました。
- ・自分が知らなかった問題についてたくさん知れて面白かった。分かりやすく、論理的に発表を組み立てるのは大変だったが、工夫できた。自分の班は違う分野でも似ているテーマで、関連付けて考えが広がったように思う。
- ・たくさんの地図とカルトグラムを比較していて分かりやすかった。今回、私の班は先進国が拡大されている例が多かった。SDGsを結び付けて解決策を出せてよかったと思う。
- ・Environmentを調べた人がいろいろなデータを用いて、例外はなぜ例外なのかを説明してくれて面白かった。
- ・一見関連のなさそうな資料でも見比べることで新たな問題が出てきて驚いた。
- ・色々なテーマについて国ごとに面積を変えるとそれぞれの国の特徴や問題点が顕著に表れて面白かった。他の人の発表を聞くのが楽しかった。
- ・聞いて、質問されて、新たな気づきを知ったので、より調べたいと思えた。

- ・カルトグラムは絶対値を示しており、拡大されているからという理由で結論を出すのが必ずしも正しくない場合もあり、他の統計と比べるのは大切だ。
- ・他の人の発表から、今までの国際問題のイメージとは少し異なる現状も分かった。
- ・一見関連性が見いだせないことがらも、カルトグラムで比較すると思われ共通点が見つかった。
- ・先進国と発展途上国との格差を、様々な視点から指摘していた。特に経済・教育・技術といった重要な分野への支援が必要だと思った。
- ・グループのほかの分野の人と、一つのものを作り上げて、さらに視点が変えられた。
- ・自分は調べる時に分野の中で資料を集めていたが、他の分野と関連付けることでより多面的な考察ができていた人もいて、興味深かった。
- ・班員の着眼点が面白かった。亡命者および難民は日本では42人しか受け入れられていないのはびっくりした。国際間の不平等は争いを生む可能性があるため、早く解決したい。

授業の最後（終結）に、私から、この授業についてまとめをおこなった。カルトグラムを活用することで、グローバルな課題の発見や、その問題の解決策を導き出す手がかりとなることを伝え、まとめにかえた。また、こうした地図を読み取っていくことができる力は、地理を学び国際社会で生きていく上で必要なグローバルコンピテンシーであると伝えた。



図4 Google Classroomの活用と授業スライド

この授業のまとめをおこなう際に、授業者は Google Classroom を活用し、スライドを提示したので、図4に示した。Classroom は、いつでもどこでも学習内容を見ることができるので、他の単元の学習の時に振り返りをさせ、この授業での学びをつなげることを意識させた。

3. おわりに

本授業は、令和3年度の当校教育研究会の公開授業で実践をおこなった。当日は、広島大学大学院人間社会科学部教授の棚橋健治先生にお越しいただき、ご講評をいただいた。棚橋先生からは「とても知的興奮を覚える面白い授業を見せていただきました。作業のための作業ではなく、本当に生徒達が考えていました。」と評価をいただいた。深い学びを内容・方法の両面から実現し、グローバルコンピテンシーを育成する授業を実践できたと考えている。

一方、カルトグラムと資料集などの統計地図とを比べても、関連付けができない国々を分析することで、異なる背景や要因をも見出させるなどの展開も考えられた。今後の課題としていきたい。

参考文献

<ホームページ>

- ・WORLD MAPPER (<https://worldmapper.org/>)
- ・「SDGsとは？」 外務省ホームページ (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>)
- ・『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料 国立教育政策研究所 (https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r030820_hig_chirirekishu.pdf)

<書籍>

- ・確井照子編『「地理総合」ではじまる地理教育 持続可能な社会づくりをめざして』古今書院、2018年
- ・大野新・竹内裕一編『地域と世界をつなぐ「地理総合」の授業』大月書店、2021年
- ・月刊『地理』2021年11月号 特集「地理総合 地理必修化に期待する」古今書院、2021年
- ・社会認識教育学会編『新社会科教育学ハンドブック』明治図書、2012年
- ・千葉県高等学校教育研究会地理部会編『新しい地理の授業 高校「地理」新時代に向けた提案』二宮書店、2019年
- ・地理情報システム学会教育委員会編『授業のためのGIS教材』古今書院、2021年
- ・長谷川直子編『今こそ学ぼう 地理の基本』山川出版社、2018年
- ・矢野桂司『地理情報システムの世界 GISで何ができるか』ニュートンプレス、1999年