

『主体的・対話的で深い学び』の実践 ツールとしての GIS の有効性  
 —高等学校での地理 地図太郎 Lite を用いた事例—

The Practice of "Proactive, interactive, and authentic learning"  
 The effectiveness of GIS as a tool  
 -The examples of using "CHIZUTARO-Lite" for Geography in High School-

石川 泰正<sup>\*1</sup>, 早乙女 尊宣<sup>\*1</sup>,  
 Yasumasa ISHIKAWA<sup>\*1</sup>, Takanobu SOUTOME<sup>\*1</sup>  
<sup>\*1</sup>東京カートグラフィック株式会社  
<sup>\*1</sup>Tokyo Cartographic Co., Ltd.  
 Email: litesupport@tcg.co.jp

あらまし:『主体的・対話的で深い学び』は、国際的に活躍できる人材育成のために必要な方針と考える。しかし教育現場で実践するには、教員のスキルや時間等さまざまな課題があり、それを推進することはなかなか難しい。そこで、『主体的・対話的で深い学び』の実現のために、高等学校の必修科目「地理総合」で取り上げられる GIS の活用について、GIS アプリ（地図太郎 Lite）を用いて、その有効性を確認する。  
 キーワード:『主体的・対話的で深い学び』, 分野横断, 地理, GIS, 地図太郎 Lite

## 1. はじめに

『主体的・対話的で深い学び』は、文部科学省(2017)にて、【主体的な学び】を学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげるとし、【対話的な学び】を子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める事とし、【深い学び】を知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることとしている。つまり、受動的な教育ではなく、生徒自身で課題を発見し、解決提案ができるようになるための能動的な教育手法と理解している。

今回の発表では、主に高等学校の地理教育にて、東京カートグラフィック（株）製の GIS アプリ地図太郎 Lite が『主体的・対話的で深い学び』を実践するのにどのような効果が見られたのかを報告する。

## 2. GIS アプリとしての地図太郎 Lite の特徴

GIS (Geographic Information System) は、日本語で地理情報システムと言われている。地球上にある物は、すべて座標値を持たせることが可能であり、その座標値を用いてコンピュータに表示できるシステムである。GIS は、GoogleMap 等、スマートフォンや PC を用いて日常生活に活用されている。

一般的な GIS アプリ ArcGIS や Q-GIS は、点・線・面の図形データを作成し、その図形に属性値を付与する。ユーザーは、図形や属性値を見て考察し、図形を重ね合わせて様々な処理を行なう事で、図形の共通性や相違性を発見できる。

それに対して地図太郎 Lite は、すでに日本や世界の様々な位置情報や統計情報を地図化し、レイヤー

として搭載している。その用意された地図を自在に重ね合わせを行ない、表示結果から課題を発見、想像する仕組みになっている。

## 3. 教育現場での課題とその対策

教育の現場でいざ GIS を活用して学習を実践するには課題がある。伊藤(2012)では、GIS に不慣れた教員が自らの創意工夫で教材を開発し、実践に供するには経験と技術を要する。一般的な ICT 技能に加えて、GIS ならではの用語や概念、ファイルの保存形式等にも精通しなければ、思うようにデータの加工もできないのが実情である。現場の教員は経験も少ない上、その準備の為の時間的な余裕もないと報告している。佐藤(2014)では、地理教育において GIS の活用を進めていくには、GIS を用いる意義を明確にする必要がある。具体的には、教科書の単元などにも対応するかたちで、年間の授業計画のなかで位置づけることが可能な GIS 教材や指導案が求められる。と報告している。

そのような状況を考慮し、地図太郎 Lite は現場の教員が GIS を使用することによる負荷を可能な限り削減した。具体的な対策が下記 3 点である。

### 3.1 直観的に操作できる UI の作成

地図太郎 Lite を操作するのに、マニュアル参照をしないで操作できる様に UI を作成した。アプリを起動させ、ユーザーが必要としているワードの箇所をクリックすると、関連するデータ一式が表示される。また、GIS の特徴として地図の重ね合わせの変更、地図の表示、非表示の切り替えが直観的な感覚で操作できるように工夫されている。

### 3.2 単元ごとにレイヤーの組み合わせを準備

地図太郎 Lite に用意されている学習テーマの選択で、ケッペンの気候区分の選択をチェックすると、

図1が開く。開いた図は、緯線、世界地図、気候区分、土地被覆の4つのレイヤーが表示されている。教員は、これを開き世界の気候を説明し、関連して気候ごとの位置する緯度、土地被覆なども切り替えながら解説できる。余談であるが、別レイヤーには農作物単位でのレイヤーもあるので、農作物の育成に適した気候も目視する事ができる。

別レイヤーを追加表示することによって、さらなる深い学びが期待できる。

### 3.3 学習テーマ活用フローの準備

現場の社会科の教員は歴史を得意とする教員が多く、地理を得意とする教員は少数派と認識している。2022年度からは、地理も必修化された事で、地理以外を得意とする社会科の教員も地理を教える事になり、負担が増える事になった。加えてGISも教えるとなるとGISの知識やPCの操作などさらに負担が増えてしまう。その負担を軽減できるように、地図太郎 Lite を用いた授業の進め方に関するフローも用意されており、それを活用すれば、GISの授業負担を軽減できるようになっている。

## 4. 地図太郎 Lite を用いた事による学習効果

現場の教員からは、

- ・オリジナルの主題図をつくれることで、仮説検証をする探求学習との相性がいい。
- ・視覚的に地図を重ね合わせて行く事で、生徒間での対話が自発的に生まれやすい。
- ・地図に興味のない生徒も、簡単な操作で地図データが表示される事で、興味を示すことがある。
- ・地理のみでなく歴史や地学など科目をまたいで学ぶことの大切さ、面白さがあった。

といった声があった。また生徒からは、

- ・初めて自分で地図を作った感じがある。
  - ・自分で組み合わせた地図は、教科書やネットにはない情報になるので面白く思える。
  - ・教科書や地図帳、紙地図を使うと時間がかかってしまう事でも、GISを使えば素早くできる。
- といった声があった。

地図太郎 Lite は、地理の授業で使用することを想定し開発された GIS アプリだが、地理は農業地理学・歴史地理学・水文地理学など分野横断での事象理解を得意とする。さらに、情報の授業にて活用すれば、GISを用いてデータサイエンスの理解に繋げる事もできると考える。

また、1つのプラットフォームから日本や世界の様々な情報を地図にして表示している地図太郎 Lite (図2)は、何かしら興味のある分野(レイヤー)に生徒を繋ぐ事ができた。

## 5. 考察

授業中に地図太郎 Lite を用いる場合、時間の制限やネットワーク環境等を考慮すると、全ての生徒がそれぞれのテーマを探し調査・発表することは難し

い。そのため、4・5名程度のグループに分かれグループ単位でのテーマを決めてから発表を行なう事が、授業の運営上適切かと思う。グループ単位での学習なので、グループでの議論もあり、自分の考えを他者に伝え、他者の意見を聞き、グループで結論を導く学びができる。しかし、生徒個人で取り組みたいテーマもあるはずなので、それを個人で深掘する事も効果のある学習かと考え、このような学習の機会を、夏休みの課題として生徒に取り組みさせ、その成果を教員が確認すれば、それぞれの生徒に対して新たな発見もあると思う。

昨今の社会の在り方の変容を踏まえると、主体性を持って課題を発見し、その課題解決のための思考、判断、議論、表現が必要とされている。未来の事を考慮すると、AIの台頭によって、さらに人間が行なってきた仕事が減っていく世界が想像できる。つまり、機械やAIに出来ない事を人間が行なう事が必要で、その為にも主体的な課題発見、解決の能力が求められ、そのような能力を持った人材に育てる事が教育に求められていると考える。

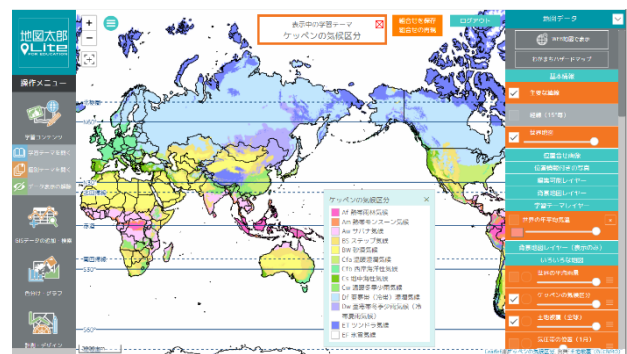


図1 地図太郎 Lite でのケッペンの気候区分図

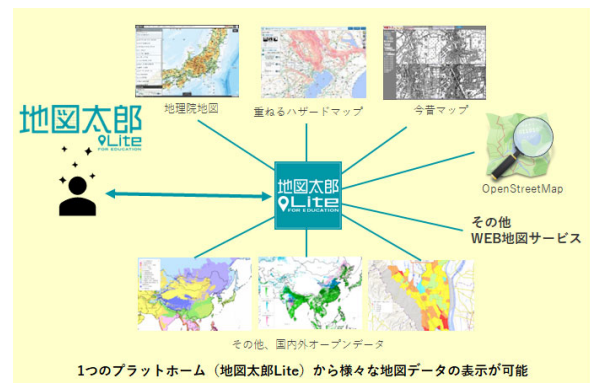


図2 プラットホームとしての役割

### 参考文献

- (1) 伊藤智章: “GISと地理教育”, E-journal GEO, Vol.7, (1), pp.49-56 (2012)
- (2) 佐藤崇徳: “地理教育におけるGISの意義と活用のあり方”, 新地理, 62, 1, pp.1-16 (2014)
- (3) 文部科学省: “新しい学習指導要領の考え方—中央教育審議会における議論から改訂そして実施へ—”, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/\\_icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716_1.pdf) (参照 2024.5.17)