

地学でGISをする環境が整った ～地理院地図で地学はより輝く～

令和2年12月16日

国土地理院 地理地殻活動研究センター

所属 地理情報解析研究室

氏名 田中宏明

I .国土地理院目線で見えた地学の学習指導要領改訂の特徴

II .学習指導要領は周回遅れのランナーか？

III .地学の早見表の作成

目前に迫った新制度 小さい子供はすでに新しい基準で



文科省HPより

I .国土地理院目線で見えた地学の学習指導要領改訂の特徴

II .学習指導要領は周回遅れのランナーか？

III .地学の早見表の作成

新学習指導要領の地学と国土地理院

① 社会科の地理は必須化 → 生徒全員が地理を学ぶ

地理でのGISの学習 → 生徒がGISを使える → 地理院地図を使える
 順番として地理総合の後に地理探求 (GISは地理総合でもやる)

→つまりGISを地理総合でやってから、そのあとに地学を学ぶ学校が多い

GISを

現在の学習指導要領は「内容の取扱い」で「活用を工夫する」 → あいまい、やらなくてもいい？

新学習指導要領では「目標」「内容」でGISを用いると記述 → みんなやるはず

		旧学習指導要領	現行学習指導要領	改訂学習指導要領	
中学 地理	本文	×	×	×	
	解説	×	1	4	
高校 地理A	本文	×	1	地理	9
	解説	×	7	総合	47
高校 地理B	本文	×	1	地理	2
	解説	1	8	探究	8

〔数値は「地理情報システム」あるいは「GIS」の単純出現回数、()表記など同一箇所記載は1回とカウント〕

元 文部科学省 初等中等教育局 視学官 濱野 清さん
 (現: 広島県立教育センター副所長) 資料

記述のある高校地理の例

地形図やハザードマップなどの主題図の読図など、日常生活と結び付いた地理的技能を身に付ける(内容の取扱い)については、【略】この中の「地形図…の読図」については、例えば、国土地理院の新旧地形図の比較によって地形や土地利用の変化を読み取ったり、**地理院地図**や各種機関による主題図や景観写真などを取り上げたりすることが考えられる。また、「ハザードマップ…の読図」については、例えば、地方公共団体などが発行する、特定の条件下での特定の災害を示したハザードマップをそのまま利用するだけでなく、生徒の生活圏の実情を踏まえて**必要に応じて土地条件図、治水地形分類図などの様々な地図**を組み合わせて取り上げることも考えられる。

社会科地理高等学校学習指導要領解説 P63

また、コンピュータはGIS などから得られる地理情報を地図化したり、グラフ化したりするなどの処理に不可欠のものである。高等学校では多種多様な情報を収集、選択し、活用することが見込まれることから、インターネット上に公開されている公的機関【略】現在、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局及び経済産業省の「地域経済分析システム(RESAS)」、総務省統計局の「政府統計の総合窓口(e-Stat)」、**国土交通省国土地理院の「地理院地図」**などの公的機関が提供している

社会科地理高等学校学習指導要領解説 P119

では、実際に教える先生は？

② 地学分野で防災の単元が増加

国土地理院には標高、自然災害伝承碑、避難所等防災関係のデータや実際の災害対応状況がある

<https://www.gsi.go.jp/bousai.html>

③ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けて

グループ討論に正確で多機能、簡単に見れる地理院地図やコンテンツ等をもってこい

実社会、実生活と深くかかわる総合学習には一つのアプローチとしては最適
STEM,STEAMでもICTを活用しているので科学分野からみた社会的課題の解決といえるのでは

教育支援の立場から見た地理院地図等の特徴

1. 公的機関の出すGIS 安心・安全

広告や営利サイトへのバナーやリンクはない
 デフォルトで下記のような表示ができることもない
 公的機関のWebGISとしてはダントツトップ

警告・インターネットサイトアクセス制限について

このWEBページはこのような理由によりブロックされております。
 必要に応じて下記の申請をお願いします。

WebGIS	割合(%)
Googleマップ、yahoo地図等の地図サービス	84.2
地理院地図	71.1
今昔マップ on the web	22.8
e-Sat	11.4
RESAS	6.1
その他	7

赤字は公的機関のWebGIS

谷謙二、斎藤敦 2019 アンケート調査から見た全国の高等学校におけるGIS利用の現状と課題 表8編集

2. 端末を選ばない（インターネットに接続さえすればいい）

動作に端末の機種、OSのバージョン等は一切関係なし インストールもいらぬ（機種依存で動作不良が発生することは殆どない）

3. 表現したいURLを送れば（テキスト）生徒の端末で再現

教員等が地理院地図を含め作成したGISの設定を生徒全員に口や文章で説明は難しい

効率的な教育支援(地理教育)

解決策

- ・まとめて一目でわかるように表形式にしてリンクを張る
- ・緩やかに学校・学年ごとに分類

こどもから大人まで
地図で学ぶ防災ポータル



入口はこちら

教育関係者は是非
地理教育支援コンテンツ



入口はこちら

教科書出版会社や学生は是非
説明会やサマースクールのご案内



入口はこちら

目次

地図で学ぶ防災ポータル	地理教育支援コンテンツ	説明会やサマースクールの案内
<ul style="list-style-type: none"> ・災害から逃げる ・災害に備える ・災害から学ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校3・4年生 ・小学校5年生 ・中学生 ・高校生 ・地域の調査や探求 ・もっと地図を使う 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書・出版会社への説明会 ・学生向けの情報のご案内



国土地理院の
地理教育支援チーム
 への連絡先

gsi-chirikyouiku@gxb.mlit.go.jp



「地理教育の工具箱」

URL : <https://www.gsi.go.jp/CHIRIKYOUIKU/index.html>

I .国土地理院目線で見えた地学の学習指導要領改訂の特徴

II .学習指導要領は周回遅れのランナーか？

III .地学の早見表の作成

課題

- ・災害は何を調べればいいのか
- ・環境破壊はいつもアラル海

サイトのどこにあるのか
見せるべき地域はどこか

- ・学習指導要領を基にする教科書は周回遅れのランナー？

技術や社会環境の変化は目まぐるしい

学習指導要領ではあやふやなことは載せられないが、変化等についていけない面もある

大学や高校の先生にも専門分野ではあるが自分の研究や興味の対象外は全方位網羅しているわけではない

プレートの動く速さや方向は、さまざまな方法で調べられている。ハワイ諸島のような火山列島や海洋底の年代を利用した方法からは100万～1000万年という長い時間での平均が、GPSを利用した方法からは1年以内の短い時間での変化がわかる。

A社教科書より

しかし、他にも方法が・・・



1. はるか遠くにある天体（クエーサー）が放った電波が、長い年月をかけて地球に届きます。この微弱な電波を、いくつかのパラボラアンテナで受信します。
2. アンテナの位置によって天体からの距離がわずかに違うため、アンテナが電波を受信する時刻も少しだけ（0.02秒以下）違います。このため、それぞれのアンテナで電波を受信した時刻を非常に正確な時計を使って測っておきます。
3. それぞれのアンテナで記録した時刻を比較して、電波を受信した時刻の差を割り出します。この時刻の差を「遅延時間」と呼びます。
4. 遅延時間に電波の速さをかけ、天体の方向を考慮することでアンテナ間の距離が分かります。
5. このような観測をたくさんの天体に対して行い、アンテナ間の位置関係を求めます。数千キロメートル離れたアンテナの距離も、わずか数ミリメートルの精度で測ることができます。

→閏秒もVLBIを使っています。

国土地理院HPより

I .国土地理院目線で見えた地学の学習指導要領改訂の特徴

II .学習指導要領は周回遅れのランナーか？

III .地学の早見表の作成

地学における効率的な教育支援では

解決策

- ・学習指導要領に従って表として分類(将来的には学習指導要領コード対応)

新人先生や必ずしも狭義の地学が専門でない方はいきなり国土地理院のコンテンツの専門的な名前を見てもどこで使っていいイメージできない。

- ・知識等先生の読み物と具体の表示例等を分離
読み物は先生の教える際のすそ野を広げる。
具体の表示例は授業をしていくうえで活用できるよう

地学早見表へのアクセス



URLは

<https://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho41065.html>



The screenshot shows the 'Geology Quick Reference Table' page on the GSI website. It includes a navigation menu, a breadcrumb trail, and a table of contents. The table lists various geology topics and their corresponding page numbers.

H30学習指導要領の分類	科目	内容説明(科目はこの表や他の表で別にあるもの) 関連の図表	地学早見表の表示例(科目はこの表や他の表で別にあるもの)
(1)-(ア)-①	地球の形と大きさ	距離を測る	地球と地上の軌道距離 対流(気流)

多くの忙しい先生に登録された教材を使ってもらいたい 教員の方には教材作成以外の時間を確保 →先生が自分のスタイルに近い教材を用意

1. 早く、教材ポータルサイトの確立を

この度の学習指導要領コードの確立を機に教科書会社や沢山の機関がそれぞれの教育支援の教材を登録して、教員の教材作成時間を減らしたい。個々の状況に合わせたカスタマイズは必要

2. ICT化の促進は今後一層進む。まだら だけど

学校環境、通信状況、家庭のパソコンの普及などに合わせてICT化の整備

生物基礎や生物，地学基礎や地学の学習内容の中には，生徒が直接的に観察，実験しにくいものがあるが，ICT を活用して，画像の拡大提示や書き込み，動画などの視覚的で分かりやすい教材などを教師が提示することにより，生徒の学習内容についての理解を深めることが可能である。
「教育の情報化に関する手引-追補版-(令和2年6月)」

3. 国土地理院のサイトの感想が欲しい

実際の授業で使う観点から、欲しい教材、改良してほしい教材等様々な意見をいただきたい。下記へコメントいただくと幸いです。

皆様のご意見はこちらへ

<https://geoinfo2.gsi.go.jp/contact/Inquiry2.aspx?pcode=1001&bcode=100111&mcode=10011102>