

# 理科（地学基礎）学習指導案

指導者 県立太田第一高等学校 教諭 鬼澤 政樹

1 日時・場所 平成25年11月\*日（\*） \*時限 3年\*組教室

2 単元名 地震

3 単元の目標

地震の発生場所や、地震の起こる仕組みをプレート運動、断層運動と関連づけて理解できる。また、震度、マグニチュード、震源、震央について正しく理解し、実習を通して、地震記録から地震の特徴を考察し表現できる。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
地震について関心を持ち、意欲的に探究しようとする。	地震が起こる仕組みをプレート運動と断層運動から考察している。地震記録から地震の特徴を考察し表現している。	地震の分布、仕組み、震源の決定について観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理している。	プレート運動や断層運動と関連付けて地震を理解し、知識を身に付けている。日常的に使われる地震に関する用語を正しく理解している。

5 単元について

(1) 教材観

地震の単元の前にプレート運動について学習するので、地震の分布や発生に関して、プレート運動と結び付けて理解できる。

(2) 生徒の実態

ほとんどの生徒が地学を受験科目としていることもあり、話を聞く姿勢はできている。覚えることは得意だが、計算、図表問題は苦手としている生徒が多い。暗記に頼り、結果に行き着くまでの過程や理屈を理解しようとする態度に課題がある。

(3) 指導観

地震の分布や発生に関して、すべてプレート運動に結びつけて指導できるので、前の単元でのプレート運動の基礎を押さえることが必要になる。センター試験の問題傾向に触れることで、生徒にセンター試験との関連性の意識を持たせる。

6 指導と評価の計画（3時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	地震の分布 地震の発生と断層	教科書や資料集を参考に、地震の分布と発生する仕組みをプレート運動と断層運動と関連付けて学習する。	○				地震について関心を持ち、地震の分布や発生する仕組みについて、意欲的に取り組もうとしている。  ○ 地震に関する基本的な用語を理解している。	発言 行動観察  小テスト
2	マグニチュードと震度 震源の決定	マグニチュード(M)と震度の定義の違いについて学習する。ワークシートでMの計算演習を行う。				◎	Mとエネルギーの関係について、正確に計算している。	ワークシート 発言
3 本時	震源の決定	作図により震央の位置、震源の深さを調べる。			◎		コンパス、定規を使って正確に作図ができている。  震源の深さを推定している。	行動観察 ワークシート  ワークシート

7 本時の学習

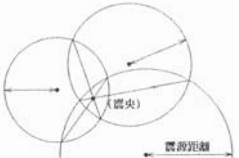
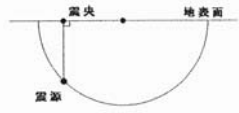
(1) 目標

大森公式を用いて震源距離を計算できる。地図の縮尺から正確な作図をし、震央の位置と震源の深さを求めることができる。

(2) 準備・資料

ワークシート、筆記用具、定規、コンパス

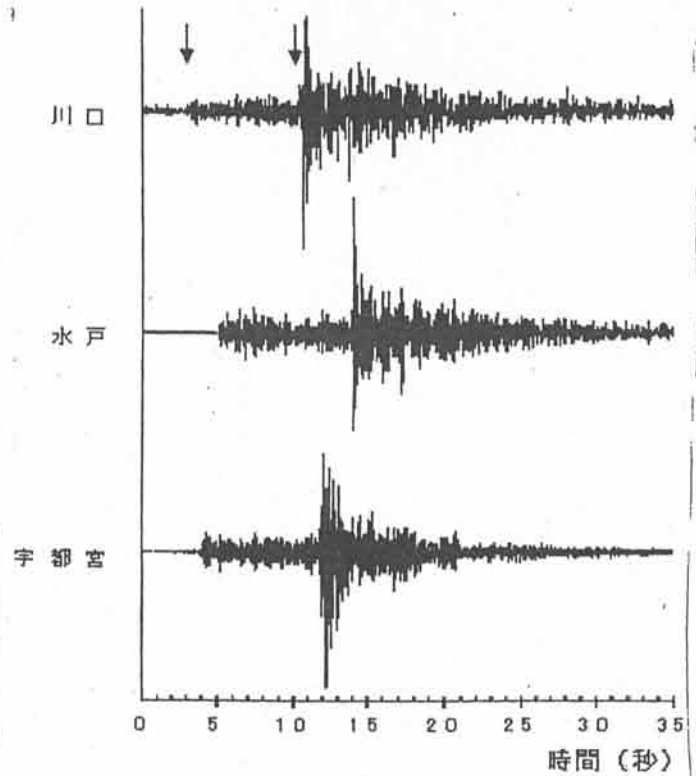
(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 10分	教科書で、震源の決定について復習する。本時の内容を確認する。	ワークシートを配布し、震源の決定について、本時の内容を説明する。ニュースで流れてくる地震情報をイメージできるような説明を入れる。
展開 30分	<p data-bbox="306 622 683 689" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">学習課題 地震記録から震源を推定する。</p> <p data-bbox="306 712 868 896">地震記録から震源距離を大森公式を用いて計算する。(ワークシート①の図) 大森公式 <math>D = k \cdot t</math> D : 震源距離 k : 比例定数 t : 初期微動継続時間</p> <p data-bbox="306 918 868 985">震源距離は初期微動継続時間に比例することを確認する。</p> <p data-bbox="306 1008 868 1131">地図の縮尺に合わせて、各観測点から震源距離を半径とする円を描く。(ワークシート②の上図) 円の内側に震源があることを確認する。</p> <p data-bbox="306 1187 868 1310">それぞれの円の交点を結ぶ直線を記入し、それらの交点である震央を記入する。(ワークシート②の上図) 2つの観測点では震央は求められないことを確認する。</p>  <p data-bbox="306 1512 868 1635">震源の深さを求める。 3つの観測点のうち1つを選び、震源までの距離を半径とする半円を描き、震源の深さを推定する。(ワークシート②下図)</p> 	<p data-bbox="880 712 1394 745">小数点第1位まで計算するよう指示する。</p> <p data-bbox="880 772 1394 891">○評価 正確に計算している。 【観察・実験の技能, 行動観察・ワークシート】</p> <p data-bbox="880 1008 1394 1070">地図の縮尺の合わせ方について黒板を使って説明する。</p> <p data-bbox="880 1097 1394 1160">単純な作業にならないように、作図が何を意味するのかを説明する。</p> <p data-bbox="880 1187 1394 1220">円の交点を正しく結べているか確認する。</p> <p data-bbox="880 1247 1394 1366">○評価 正確に作図している。 【観察・実験の技能, 行動観察・ワークシート】</p> <p data-bbox="880 1512 1394 1697">どのように震源の深さを求めるのかを生徒に考えさせる。 ワークシートの下図は、1つの観測点と震源との位置関係を表す図であることを説明する。 縮尺に注意して作図するよう指示する。</p>
終末 10分	<p data-bbox="306 1892 868 1960">震源の深さの推定から、分かったことをまとめる。</p> <p data-bbox="306 1982 868 2020" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">学習のまとめ 3つの観測点からの震源距離が分かれば震源を推定することができる。</p>	<p data-bbox="880 1787 1394 1877">○評価 震源の深さを推定している。 【思考・判断・表現, ワークシート】</p>

# ワークシート①

## 地震記録から震源を推定する

右の図は2009年4月13日10時34分頃に発生した地震の各地での地震動の記録である。横軸は時間を表しており、数値は秒を示す。川口の地震記録における矢印はそれぞれP波・S波の到達を示す。



- (1) それぞれの観測点での震源距離（震源までの距離）はどのようにして求めることができるか。

- (2) 観測点から震源距離を半径とする円を描く。地図の縮尺は1mm=1km
- (3) 震央の位置を求めてみよう。

計算・メモ

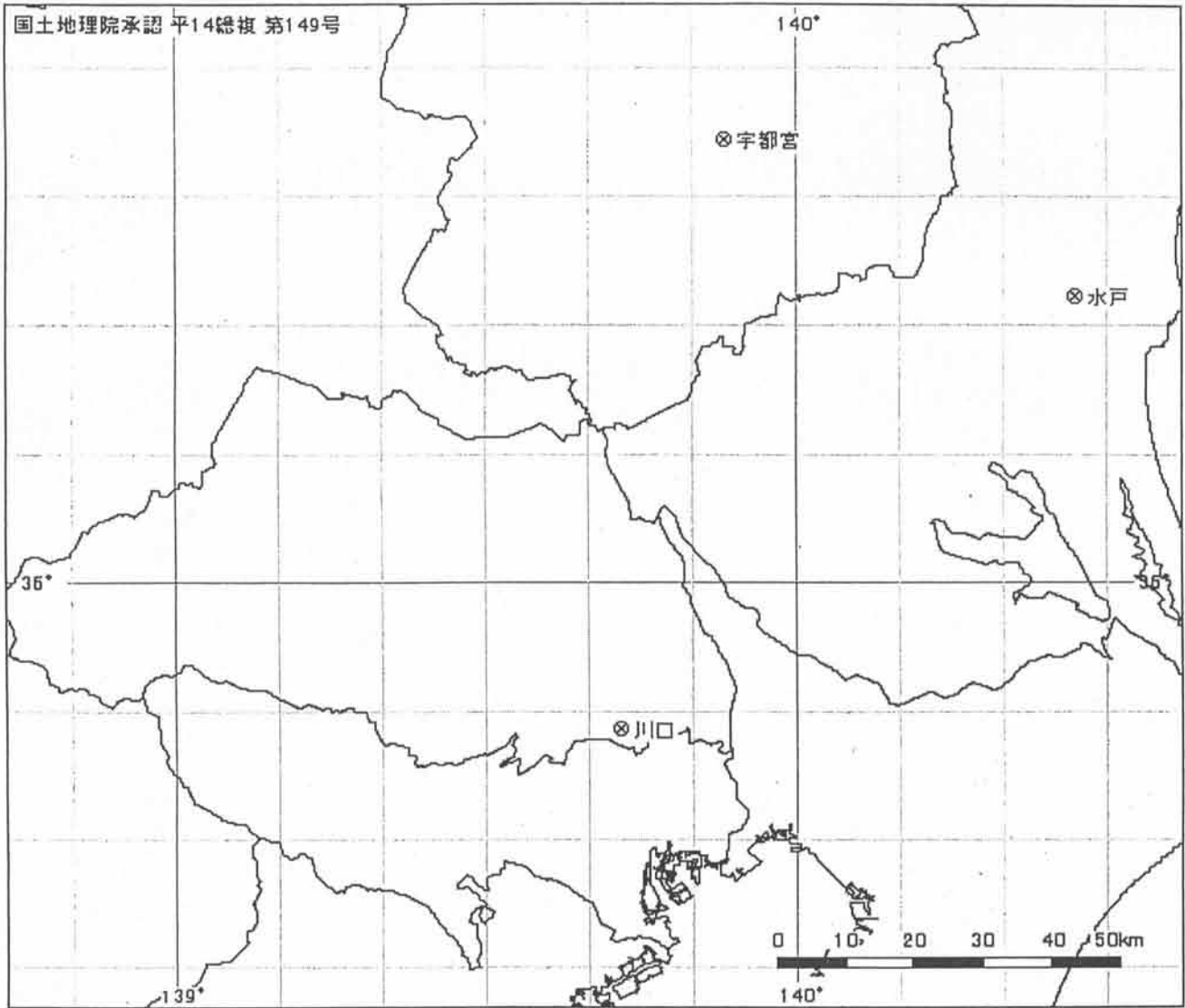
- (4) 震源の深さを求めてみよう。

「震源は \_\_\_\_\_ 県 \_\_\_\_\_ 部 \_\_\_\_\_ 震源の深さは \_\_\_\_\_ km でした。」

組 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_

# ワークシート②

## 1 震央の決定



## 2 震源の決定

