

今月の授業・10月

加藤 幸男

安全に生きるための地質と地震の学習 (6年)

◆いつかまた来る 地震にぞなえて

2011年3月「東北地方太平洋沖地震 M9」が発生し、三陸の三県は巨大津波と建物の倒壊などで大きな被害を受けました。そして最近、日本各地で内陸性の大きな地震が続いています。北海道胆振東部地震 M6.7, 大阪北部地震 M6.1, 島根県西部地震 M6.1, 熊本地震 M6.5 等々・・・。内陸の断層型の地震がこう続くと、プレート境界型の巨大地震がまた来るのではないかと心配になってきます。

日本は世界の中でも地震の多い国です。体を感じなくても、毎日のように日本のどこかで地震が発生しています。地震はどうして起きるのか、子ども達にとっても関心のあるところであり、それを学習することは大切なことと思います。

また、地震が起きた場合、自分たちの住む地域はどの程度のゆれ(震度)となるのか、どのような場所(地形や地質)のところが危険なのか、津波は来るのか、それを理解しておくこともとても重要なことです。

理科を学ぶ意義は、賢く安全な暮らしをするためにあります。大地のつくりの学習では、地震の起きるしくみをおおまかに捉え、地質と関連付けながら自分たちの住む大地の理解を深める地震の学習を進めましょう。

◆日本は地震国…地震の起きるわけを学習する

9月6日、北海道胆振東部地震が発生し、山のいたるところで大規模土砂崩れが発生、札幌市では液状化現象も現れ大きな被害を受けました。地震はどうして起きるのか、液状化とは何か、子供たちにとっても関心のあるところであり、それを学習することは、地震国日本に生きる私たちにとって重要なことと思います。

日本はプレートの動きで東西からぎゅうぎゅうに押されています。地震報道や子供向けの科学番組などでも、プレートの動きや断層ことなども、わかりやすく情報が提供されています。それらを活用し地震の起きるわけをおおまかに理解させましょう。

◆地震被害と地盤・地質

宮城県沖で地震が発生した場合の震度予想図を見ると、地盤が軟弱な平野の震度が大きく、三陸海岸地方の古中生代の地層の場所の震度が低くなっています。一般的に震源から遠ざかるにつれて震度は小さくなっていきますが、震源に遠くても、地盤が軟弱なところは震度が大きくなることがあります。地盤の固さは地層のできた時代の古さによります。古い時代に作られた「中・古生代の地層」は

固くて揺れにくく、今まさに作られている、新しい「人類の時代の地層」は柔らかくて揺れやすいのです。さらに海岸や河川の埋め立て地などは一層地盤が軟弱で液状化の危険があります。

地震への備えもかねて、自分の住んでいる場所の地盤、地層についての理解しておくことはとても重要なことです。宮城県地質図を活用し、子ども達に地盤と震度について考えさせましょう。

1 地形と地質

地震のゆれぐあい（震度）や地震被害を学習するためには、その土地の地盤・地質を学習しておく必要がある。そのために地質図を活用する。小学生の学習用に関与された宮城県地質図を使って、地質を古・中生代の地層、新生代の地層、人類の時代の地層の色ぬりをさせる。ぬりながら、それらの地層が宮城のどこに広がっているのかを捉えさせる。さらにそれらの地層がどんな地形を形作っているか、また固さはどうかなどを話し合い、地質の違いが地形を形作っていることに気づかせる。

◆宮城県の地質図をめぐる

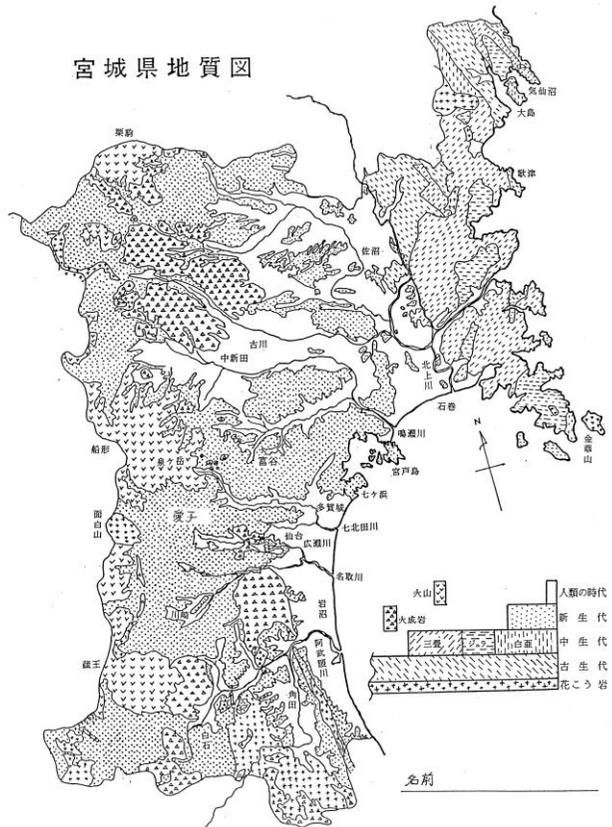
（極地方式研究会テキストよりの地質図）

<わらい>地形は地質…地質のちがいは地形に表れることが分かる。

①地質図の「人類の時代」の地層を緑でぬりましょう。

川と平野をぬる。

- 人類が誕生する少し前から現在までに堆積されてきた。浅い海だった。
- 土砂はどこから??（新生代の地層がけずられて、運ばれて、たまった。）



- 何によって運ばれてきたかな。川を青でぬる。
- 今なお堆積して作られている。やわらかい地層。

②複雑な地形の三陸海岸は、どんな地層でできているのでしょうか。

- ・「中（古）生代」の地層を茶色でぬりましょう。
- ・中生代の時、浅い海だったところ。どんな化石が見つかるかな。
⇒恐竜（ウタツギョリュウ）・アンモナイトの化石
- ・1億年前に堆積した岩石。かたさや色を確認してみよう。長く堆積して固い！！
- ・固くてけずられにくい。ギザギザの三陸海岸。

③ぬり残した山地

- ・新生代の地層⇒けずられて、平地を作る材料に。川の上流。
- ・高い山の近く⇒火山の噴出物の地層、新しい。平野を作る材料になる。

2 地震による大地の変化

〈わらい〉地震の起きる大まかなしくみが分かる。

○今年9月、北海道で胆振東部地震という被害の大きい地震が occurred。また、2011年には東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)という大きな地震も起きました。

1 地震がおきると、大地にどんな変化が起こったり、どんな災害が起きるのでしょうか。

- ・地割れ、がけが崩れる、断層。液状化現象。地盤沈下。
- ・建物などがこわれる。水道や電気が止まる。火事が起きることもある。
- ・津波が来ることもある。

2 では、地震はどのような原因で起きるのでしょうか。

思っていることをノートに書きましょう。

- ・プレートがずれて起こる。 ・断層がずれておきる。
- ・火山の噴火でも地震が起こる。

3 NHK for School「理科6年ふしぎ情報局・ゆれる大地」を見ましょう。気がついたことをメモしながら見ましょう。

○ 分かったことを出し合って話し合う。

- 日本には、東西からおす力がはたらいている。耐え切れなくなって、断層がずれて、地震がおきる。
- 日本は太平洋プレートに押されている。大陸のプレートが元に戻ろうとして、地震がおきる。

- プレートの名前を書こう。
- プレートは、どの方向に動いているのだろうか。
 - ・ 太平洋プレートは、年間8cmぐらいずつ日本の方に移動している。
 - ・ 太平洋プレートに乗っているハワイが日本に近づいている。
- プレートとプレートの境目は、どうなっているのだろうか。

5 太平洋プレートに押し続けられたら、日本の地形はどうなってしまうだろう。

- ・ 日本は盛り上がるのではないかな。
- ・ 陸地が狭くなるのでは。
- ・ でも、また大きな地震が起きたら、もとに戻るかも。

6 世界のプレートの図も見てみよう。

先日発生したインドネシアの地震の震源地を探してみよう。

パキスタンでも巨大地震がおきました。パキスタンを探してみよう。

- ・ インドネシアもパキスタンも、プレートの境目に近いところ。

- 60年ぐらい前、チリ地震という地震があって、日本に津波が来ました。チリはどこだろう。探してみよう。

4 宮城県沖地震が起きたら

〈わらい〉日本付近の4つのプレートの動きと地震との関係が分かる。

- 2003年、宮城県の矢本で大きな地震がありました。

宮城県北部連続地震(M6.2, 震度6強)。

1 宮城県地質図の矢本に震央を記入しよう。震度6強とは、どんな揺れだろうか。

- 気象庁震度階級と参考事項をよむ。
 - ・ 北村小学校は、学校が使えなくなってしまう被害があった。
 - ・ 富谷は震度4だった。

2 震源に近いことありますが、南郷や矢本で被害が特に大きかったのです。何の時代にできた地層のところでしょうか。

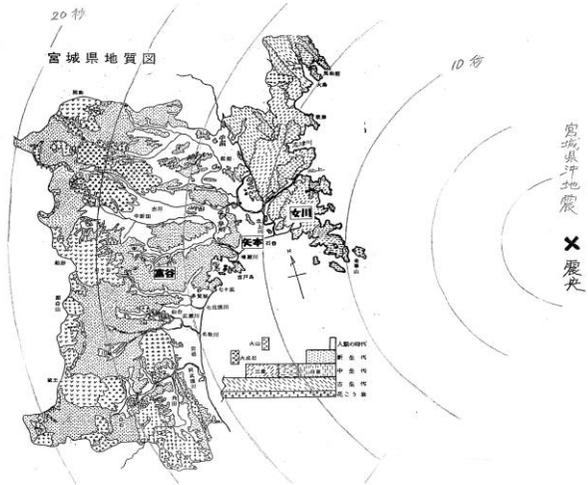
- ・ 人類の時代の地層。軟らかい地層。

- 南郷は鳴瀬川が作った地層のところ。矢本は昔、海岸の砂浜だったところだった。

3 宮城県沖地震は、30年ぐらいの周期で起きると言われています。

震源はどの辺りだろう。Mはどれくらいだろう。

- 宮城県の東の海底。プレート境界付近で起きる。40kmの深いところが震源。
- 予想のMは7.4。北部連続地震より大きい。波の波紋のように揺れが伝わっていく。

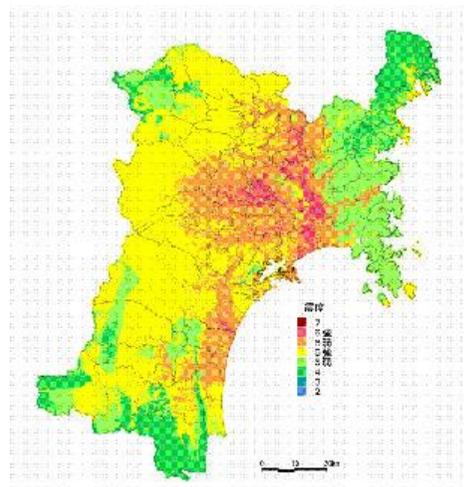


4 女川、矢本、富谷の3つの地点に丸をつけましょう。宮城県沖地震が起きたとしたら、一番揺れが大きいのはどこだろう。一番揺れないのはどこだろう。

- 女川…震源に近いから、一番揺れるかも？ でも地盤は中生代の地層で固い。揺れにくい。
- 矢本…人類の時代の地層で地盤が軟らかいから、一番揺れる。
- 富谷…震源から一番遠いから、一番揺れない。地盤は新生代の地層。少しは固い。

5 宮城県沖地震「震度予想図」で 3つの地点の予想震度を確かめよう。

- 女川…震度5弱、矢本…震度6強、富谷…震度5強
- 震源に近くても女川は、地盤が固くて揺れは小さい。
- 地盤が軟らかい矢本が一番揺れる。
- 富谷でも場所によっては震度6弱のところがある。
- 吉田川の近くのところ。
- 富谷の団地は新生代の地層なので、震度5強だが、谷を埋めたところや丘の縁などは揺れが大きいかも。



6 一番揺れない女川は、別の心配があります。どんな心配でしょうか。

- 津波の心配がある。

7 これから地震に対して、どんな備えをしたらいいだろうか。

