

河合塾

● 第3回全統共通テスト模試から見直しておきたい問題

【問題】

第1問

問3 GNSS(全地球衛星航法システム)を利用してみると、プレート境界に対するプレートの移動の速さと向きがわかる。次の図3は、プレートX～Zとそれらの境界I, IIの位置関係を示した図である。プレート境界IとIIは、拡大する境界(発散境界)と収束する境界のいずれかであり、地点A～CはプレートX～Z上にそれぞれ位置している。また、後の表1は、GNSSを利用して測定したAB間とBC間の10年あたりの距離の変化を示したものである。各プレートの移動の向きは東西方向のみであり、プレート境界IとIIの位置は移動しないとしたとき、拡大する境界に該当するプレート境界はIとIIのどちらか。また、プレートZの移動の速さは何cm/年か。その組合せとして最も適当なものを、後の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、プレートXの移動の速さは3cm/年であり、いずれのプレートも測定し始めてからの移動の速さと向きは変わらないものとする。

3

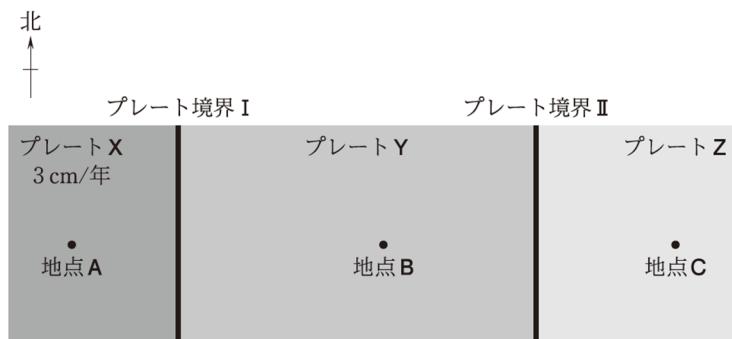


図3 プレートX～Zとプレート境界I・IIの位置関係

表1 AB間とBC間の10年あたりの距離の変化

AB間の距離変化	+60 cm
BC間の距離変化	-110 cm

+は距離が増加、-は距離が減少したことを示す。

	拡大する境界	プレートZの移動の速さ(cm/年)
①	I	5
②	I	8
③	I	11
④	II	5
⑤	II	8
⑥	II	11

【 ポイント 】

正解:②

この問題は、問題文と図・表から、問題を解くうえで必要な情報を正確に抽出していく必要があります。問題文が長いですが、その中にはとても重要な情報が書かれています。まとめて箇条書きにすると、

- (1)プレート境界ⅠとⅡは、拡大する境界と収束境界のどちらかであり、その位置は移動しない(固定されている)
- (2)プレートX～Zは東西方向に移動し、AB間の距離は年々増加し、BC間の距離は年々減少している
- (3)プレートXの移動の速さは3cm/年で、三つのプレートの移動の速さと方向は一定である
- (4)10年間で、AB間の距離は60cm増加し、BC間の距離は110cm減少した

となります。(1)と(2)から、プレート境界は固定されているとすれば、AB間の距離は年々増加していることから離れていくことになり、逆に、BC間の距離は年々減少していることから近づいていくことになります。ここで、拡大境界はプレートどうしが離れる境界であり、収束境界はプレートどうしが近づく境界である、という知識が頭の中に入っている必要があります。この知識に基づいて、拡大する境界はプレート境界Ⅰであり、収束境界はプレート境界Ⅱであると判断できます。

この結論から、プレートXの移動方向はプレート境界Ⅰから離れていく方向、つまり西、プレートYの移動方向はその反対方向の東になります。そして、(3)と(4)から、プレートX上にある地点Aは、10年間でプレート境界Ⅰから $3 \times 10 = 30\text{cm}$ 遠ざかったことになり、プレートY上にある地点Bは、10年間でプレート境界Ⅰから $60 - 30 = 30\text{cm}$ 遠ざかったと求められます。つまり、プレートYも10年間で同じ距離30cm移動したわけですね。ですから、プレートYも移動の速さは3cm/年と求められます。したがって、プレートXとプレートYは同じ速さで互いに反対方向に(プレートXは西に、プレートYは東に)移動したわけです。今度は、プレート境界Ⅱを軸にして考えると、プレートYは10年間でプレート境界Ⅱに30cm近づいたことになるので、プレートZにある地点Cは、10年間でプレート境界Ⅱに $110 - 30 = 80\text{cm}$ 近づいたことになります。したがって、プレートZの移動の速さは、 $80 \div 10 = 8\text{cm/年}$ となるのです。

問題文が長いと何が問われているのかわからなくなったりすることもあるでしょう。しかし、上記のように、抽出した情報を箇条書きにしたり、【学習の手引き】の図1-3に示されるように、問題で与えられた図3に必要な情報を書き込んでいくことで、複雑に絡んだ糸がほぐれていくのです。このような問題は過去問や予想問題などをどんどん解いていくことで、だんだん独自で解けるようになっていくのです。本問は高卒生と現役生の正答率の差が大きく、また、上位層と下位層との差も大きかったのですが、決して難解な問題ではありません。計算が入っているからと最初から諦めずに、解き慣れてください。自信をもって、共通テスト本番を迎えましょう。