

調査士 土地座標計算

イメージトレーニング演習①

杉山賢司

■ はじめに

私は、本年の調査士試験において土地座標計算の正解率の低さに正直驚きました。本年の問題はそれほど難易度が高くはなく考え方をきちんと理解していれば簡単に解答できる問題です。本誌において99.12～00.6まで「土地計算マスター」を担当していた私にとっては残念な結果です。

なぜ、正解率が低かったのでしょうか？それは受験者の解答経験があまりにも少ないのが原因だと思います。もし類似問題の解答経験があれば正解できたはずですが。

本試験で通用する解答経験を積むためにはどうすれば良いかですが、経験を積むにしても時間が必要ですが誰もが時間を自由に使えるわけではありません。少ない時間でより多くの解答経験を積むためにスポーツ界では常識になっているイメージトレーニングを調査士試験に応用できないかと思ったのです。F1レーサーは毎日サーキットを走っているのではなくサーキットにいけない日はイメージの中で走って練習しているのです。実際には計算を行わずイメージだけであれば10分の1程度の時間ですむと思うのです。

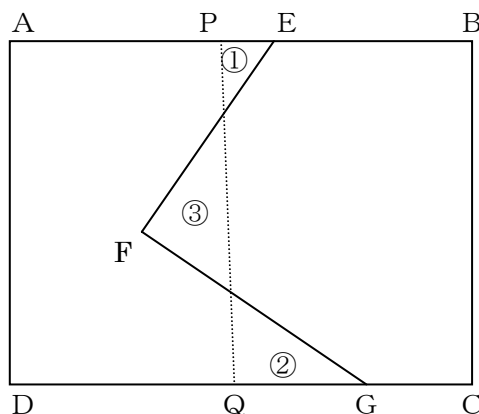
■ 本稿の活用方法

1. 実際に計算は行わずに問題を読んで①座標計算の手順、②点検方法を具体的にイメージしてその手順が合理的であるのかを検討する。
2. 実際に計算してみたいときは既知点の座標値を適当な数値を当てはめて実践問題として活用する。

<演習問題>

次の問題の解答までの計算手順を具体的にイメージしなさい。

(注) A～Gは既知点、P、Qは求点である。



条件

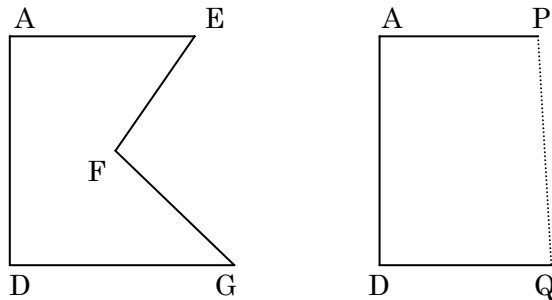
1. 点E、点Pは直線A・Bの線上にありA・Pの距離は10.00mである。
2. 点G、点Qは直線C・Dの線上にある。
3. ③部分の面積は、①の部分と②の部分の面積を足した面積に等しい。

※ 既知点とは問題に座標値が与えられている点と考えてください。

<解説>

今回はあえて本年度の本試験の類似問題を作成してみました。このパターンは隣接地の所有者同士が協議して土地を利用しやすい形状に分割して所有権の交換を行う場合の典型的な計算であり調査士の実務ではこのような依頼を受けることが多い。

■ 問題の Point



右の図形の面積が等しくなることに着目する。三角形①②③に着目すると非常に計算が複雑になってしまう。

この問題で着目すべきところはA-E-F-G-D-Aで囲まれた部分の面積と A-P-Q-D で囲まれた部分の面積が等しくなるということです。なぜかという①部分と②部分は、③部分と面積において相殺される関係にあるからです。※①と②は、③と「いってこい」の関係だからです。

ここまで考えることができれば、あとは通常の面積分割を行うだけです。

■ 計算の手順

本問はまずは点Pの座標値を距離指定の内分点の計算により求める。

A-E-F-G-D-Aで囲まれた部分の面積を求めて、面積分割計算により点Qの面積を求めることにより計算することができる。

1. 点Pの座標値を求める。
 - ① AからBの方向角を計算する。
 - ② AからBの方向角と距離 10.00mでトラバース計算をして点Pの座標値を計算する。
2. A-E-F-G-D-Aで囲まれた部分の面積を求める。

座標法により面積を求めるか
または、
 $\triangle ADB$ と $\triangle BDC$ の面積を2辺挟角法で求める。
(この計算で求めると、あとに行うDからAの方向角と距離の計算およびDからCの方向角の計算を兼ねることができる。)
3. 点Qの座標値を求める。
 - ① DからAの距離と方向角を求める。
(2.で2辺挟角法の計算をした場合は計算する必要がない。)
 - ② DからPの距離と方向角を求める。
 - ③ $\angle ADP$ を計算する。
 - ④ $\triangle ADP$ の面積を2辺挟角法で計算する。
 - ⑤ A-E-F-G-D-Aの面積から $\triangle ADP$ の面積をマイナスして $\triangle PDG$ のあるべき面積を計算する。
 - ⑥ DからCの方向角を計算する。
(2.で2辺挟角法の計算をした場合は計算する必要がない。)
 - ⑦ $\angle PDQ$ を計算する。
 - ⑧ $\triangle PDQ$ のあるべき面積とDPの距離、 $\angle PDQ$ からDQの距離を求める。
 - ⑨ DからQの距離と方向角から点Qの座標値を計算する。