



算数・数学の問題を解くときに必要とされる「ひらめき」。
苦手意識のある人は「どうも数学のセンスがないみたいで」などとあきらめてしまいがち。
でも、たとえ高校・大学入試で出題されるような難問も、
発想のしかたを体系立てて覚えておけば必ず解けるというのが、タカハマ式の算数指導法。
「算数・数学は苦手」という方こそ、必見です！

出題・文＝高濱 正伸先生



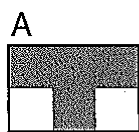
〔紅白カード〕

下の6枚のカードを、ある順番で重ねていったところ、右下の図のようになりました。

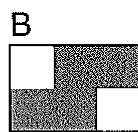
どのような順番で重ねたのでしょうか？

下になっているカードから順に、順番を（ ）の中に入れてください。

ただし、1枚重ねるごとに、そのすぐ下のカードの一部分が必ず隠れるように重ねていくこととします。



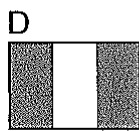
() 番め



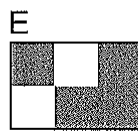
() 番め



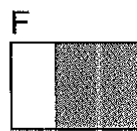
() 番め



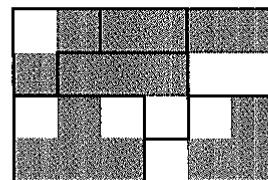
() 番め



() 番め



() 番め



平面図形のコツ①

今年度もよろしくお願ひいたします。年度の初めに、この連載の一年間の目標をお話しします。拙著『小3までに育てたい算数脳』（健康ジャーナル社）で、わたしは、数理的思考力の本質を、次のような二分野八つの力として分析しました。

「見える力」

①空間認識力 ②図形センス
③試行錯誤力 ④発見力
「詰める力」
⑤論理力 ⑥要約力
⑦精読力 ⑧意志力

そしてそれが、公式を覚えて当てはめる学習をしていたのでは身につかない、本当に差がつく思考の核心であることを、難関校入試問題を題材に明らかにしました。また、それを伸ばす秘訣は、遊びと生活体験のなかにあることも示しました。

昨年度の連載では、高学年以降、どのような問題にどのようなアプローチすべきかを、おもにそれぞれの力ごとに分析してきましたが、今年度は八つの力を総合的に必要とする問題を取り上げ、「分野別難問攻略の秘訣」がわかり、かつ分野別の「発想法の体系化」もできるように

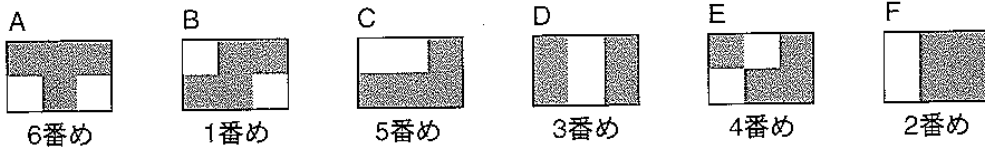
解説していききたいと思ひます。今回、まず取り上げた分野は、「平面図形」です。平面図形というとても広いフィールドになりますが、各論として「対称性」「相似と合同」「部分を集めて一つの図形にする」「等面積の別の図形に置き換える」などなど、とくに大切な項目がたくさんあります。

しかし今回は、そういう各論以前に重要、もしくはその知識を使いこなす際の基盤となる「図形を見る力」、なかでも「必要な線のみ選択的に見る力」と「ない部分を想像して見る力」の伸ばし方についてお伝えします。というのは、たとえば三平方の定理を習ったとしても、実際の入試で、当てるべき直角三角形が選択できたり、直角を作るための補助線が見えたりしていただければ、突破できないからです。

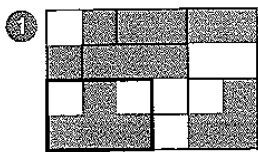
さて上の問題ですが、二色刷りのカードは、どういう順番で重ねられているでしょうか。設定はシンプルですが、解けたならば、前述の二つの力をしっかりと使いこなせたということです。気楽に解いてみてください。

A

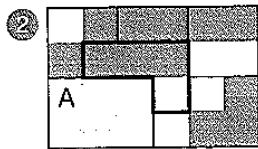
[解答]



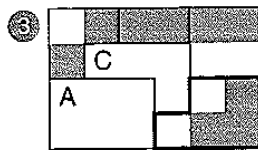
[解説]



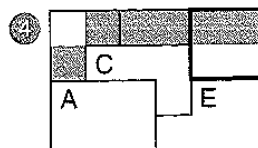
① 太枠がいちばん上のカード（順番でいうと6番め）。Aのみが適合する。



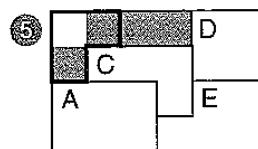
② 太枠が、Aのすぐ下にあるカード（5番め）だということはすぐにわかる。これに適合するのはCのみ。※以下、決定したカードは黄色で説明。



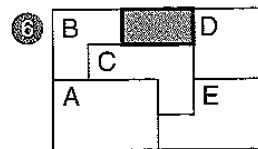
③ 以降は、見えている面積が大きいものから順に考えていく。まず右下に注目すると、太枠に適合するのは、Eのみであることがわかる。



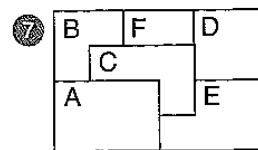
④ 次に右上に注目する。太枠に適合するのはDのみ。



⑤ 今度は左上に注目する。太枠に適合するのはBのみ。



⑥ 残った上中央の太枠には、Fが適合する。



重ねられたカードの見えている部分から、どのカードが適合するか、絞り込んでいくことができましたか？
それがまさに、平面図形の問題を解くときに必要な、「選択的に見る」力です。

花まる学習会代表。1959年、熊本県生まれ。東京大学同大学院修士課程卒業。学生時代から予備校等で受験生を指導するなかで、学力の伸び悩み・人間関係での挫折とひきこもり傾向などの諸問題が、幼児期・児童期の環境と体験に基づいていると確信。1993年2月、小学校低学年向けの「作文」「読書」「思考力」「野外体験」を重視した学習教室「花まる学習会」を、同期の大学院生らと設立。算数オリンピック問題作成委員・決勝大会総合解説員。スカイパーフェクTVの中学生の数学講座講師を務めた。おもな著書に、『小3までに育てたい算数脳』（健康ジャーナル社）、『学力がケタ違いにのびる算数脳の育て方』（幼冬舎）、『考える力がつく算数脳パズル なぞペー』シリーズ（草思社）など。

「選択的に見る」ことが 平面図形問題攻略の第一歩

図形を素材として扱いながらも、これは数理的思考力の総合問題です。というのも、カードの重なりを感じてイメージするには「空間認識力」が必要で、すし、「要するに、カードの一部を見て、条件を引き出し特定していけ」ということだな」と趣旨をとらえる力、すなわち「要約力」も求められているのです。たとえば右の解説中で5番めのカードを決定する際、「長方形の片側半分がすべて赤というのは、6番めに置いたカード以外は、たった一つしかない」と考えていくのは「必要条件による絞り込み」ということですから、まさに「論理力」が必要だったということなのです。

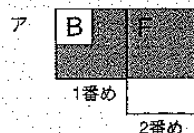
さて、平面図形問題の最大の

壁として、よくいわれる「補助線が引けない」という状態が、どんなことなのかというと、実は「自分の意識したい図形が、問題の中からはつきりと抜き出せない」ということなのです。たいていの問題では、正三角形や三角定規の形、あるいは相似や合同の形を抜き出せばよく、パターンが限られているのですが、「これを見つけてみよう」という目標が不明確なために、見ようがないのです。今回の問題はどうかだったのでしょうか。カードは事実上5枚の中から探せばよかったので、「これかな？ いやこれかな？」とサーチできたはずですが、そして、正解できた方は、

このとても複雑な図形の全体の中から一枚ごとに絞り込んで、まちがいはなく「選択的に見る」ことができたはずですし、また、隠れている「見えない部分を補って見た」はず。それは、平面図形問題でいちばん重要な能力を、ちゃんともって使えていることが証明されたということなのです。見るべき図形が絞り込めるとききの楽な感じ、これを実感してほしかったのです。「わたしは図形が苦手」という意識を改革しましょう。そして今後は、5枚しかなかったカードと同じように、「正三角形」「三角定規」「相似・合同」のカードを頭に置いて、平面図形の問題に取り組んでみてください。

●重ね合わせの順番を 考えてみると……

1番め、2番めの置き方は、下のA・Iのように、2通り考えられる。



しかしAだった場合、次にDのカードを置いたとき重なる部分が全くないことになり、「一部分が必ず隠れるように」という条件に反する。よって、2番めのカードはIの置き方であるということが確定する。

