

図形の性質を理解させたい

問題番号	問題（正答）	正答率 （上位群／下位群）	主な誤答例 （標本全体に対する％）	
[1] (13)	<p>右の図の平行四辺形ABCDがひし形になるにはどのような条件を加えればよいか。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、かな符号で答えなさい。</p> <p>ア $\angle A = \angle D$ イ $AC = BD$ ウ $AB = AD$ エ $AB \perp BC$</p>	<p style="text-align: center;">A D B C</p> <p style="text-align: center;">（ウ）</p>	<p style="text-align: center;">44.0％ (48.1％／33.3％)</p>	<p>イ（40.3％）， エ（8.1％）， ア（6.6％）</p>

「イ」と解答している割合が40.3%あり、これは正答率44.0%とほとんど変わらない。ひし形は「長さが等しい」というイメージで「イ」または「ウ」を選択している。しかし、「イ」の「 $AC = BD$ 」は対角線の長さが等しいということを表しており、これは長方形の性質であり、ひし形の性質ではないということが理解できていない。

【今後の指導に向けて】

四角形の定義及び性質を確認し、表や図で示すことにより、四角形の相互関係を視覚的に理解することができる。また、集合を考えることによって、必要十分条件であるかどうかを確認させることができる。

① 定義及び性質の確認

平行四辺形，長方形，ひし形，正方形は次のように定義される。

「2組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形を，平行四辺形という」

「4つの角がすべて等しい四角形を，長方形という」

「4つの辺がすべて等しい四角形を，ひし形という」

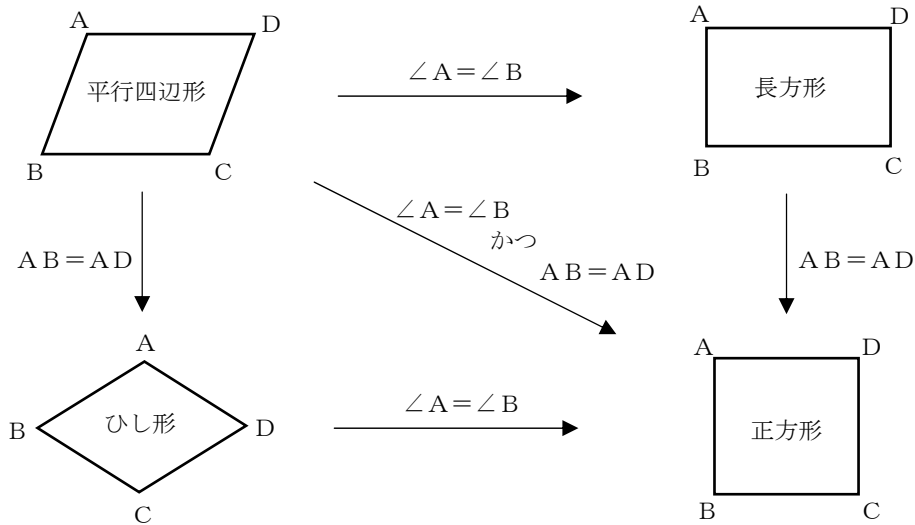
「4つの角がすべて等しく，4つの辺がすべて等しい四角形を，正方形という」

そして，これらの四角形の定義及び性質を表にまとめると次のようになる。

（◎：定義 ○：性質）

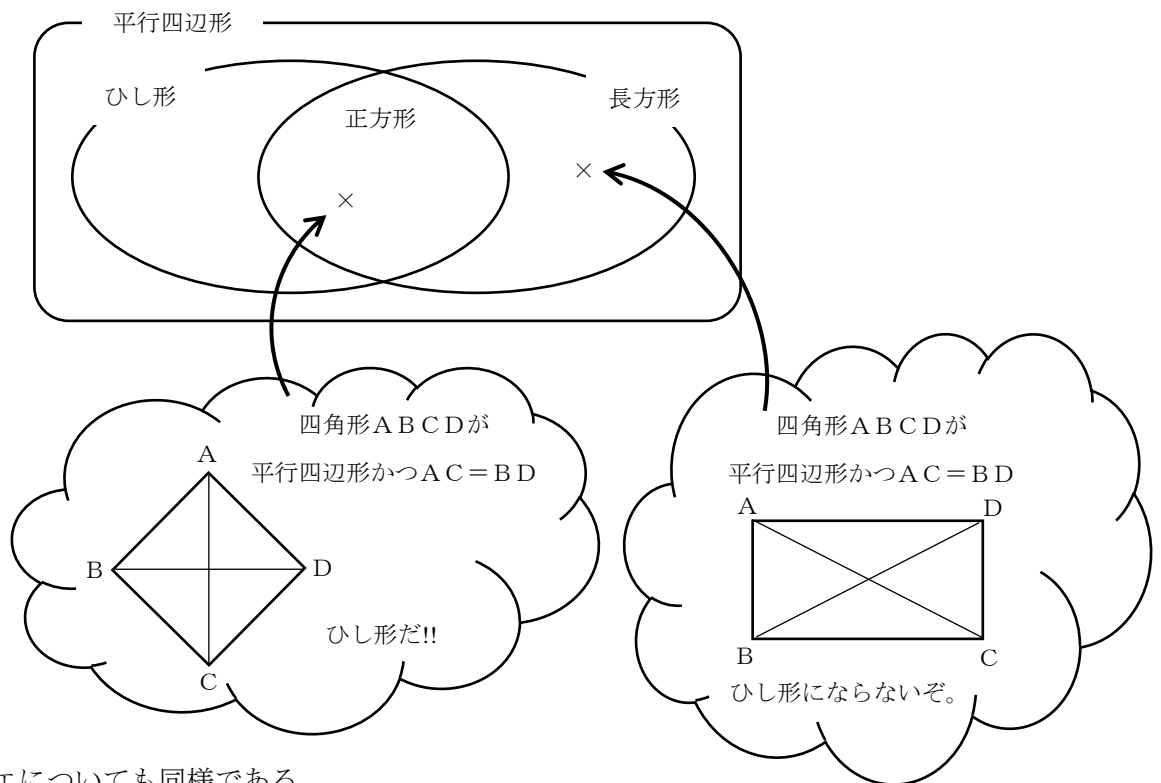
	定義及び性質	平行四辺形	長方形	ひし形	正方形
角	2組の向かい合う角がそれぞれ等しい	○	○	○	○
	4つの角がすべて等しい		◎		◎
辺	2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である	◎	○	○	○
	2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい	○	○	○	○
	4つの辺がすべて等しい			◎	◎
対角線	対角線がそれぞれの中点で交わる	○	○	○	○
	対角線の長さが等しい		○		○
	対角線が垂直に交わる			○	○

それぞれの四角形において、角の性質と辺の性質により、以下のような相互関係を考えることができる。



② 必要十分条件であるかどうかの確認

平行四辺形 $ABCD$ に選択肢イ「 $AC = BD$ 」を加えると、四角形 $ABCD$ は長方形であると言えるが、ひし形であるとは言えない。よって、選択肢イは不適である。



選択肢ア、エについても同様である。

確認のために、次のような練習問題に取り組んでみるとよい。

右の図の平行四辺形 $ABCD$ に次の条件が加わると、どのような四角形になるか答えよ。

(1) $\angle A = \angle D$
 (2) $AC = BD$
 (3) $AB = AD$
 (4) $AB \perp BC$

