

円の曲率に関する児童の知識(2)

中島伸子

学術振興会特別研究員 (お茶の水女子大学)

子どもにとって、「地球は丸いのに、地面は平らに見えるのはなぜか」という矛盾を説明することは難しい(中島,1995)。その原因の一つとして、球体や円の曲率に関する現象がわかりにくいということが考えられる。中島(1997年発達心理学会発表)によれば、小1では、円の一部分を実際以上に丸みを帯びたものであるはずだと期待する、すなわち、円の一部分を切り放して考えるとき、その部分の曲率を過大視する子どもが多いことが明らかになった。また小1から小3まで、学年や性にかかわらずなく、「円は大きさが異なっても曲がり具合は同じ」という誤った観念を持つ子どもが多いことも明らかになった(図1の課題を使用)。本研究は、「円の大きさが異なっても、曲がり具合は変わらない」という誤った観念について取り挙げ、この観念の修正のためにはどのような条件が必要かを検討するための予備的実験を行うことを目的とする。特に、図1のようなパズル課題を行い、実際の答えを確かめることで、誤った観念をある程度修正できるかどうかを調べる。

方法

■被験者 小1、32名(女子22名、男子20名)、小2、28名(女子16名、男子12名)、小3、21名(女子10名、男子11名)。

■手続き パズル課題(図1)を行ったあと、被験者に自分自身で正答を確かめ、その理由づけを考えさせるという手続きを行った。その後、パズル課題と同型の課題である動物園課題(図2)を行った。

結果

図3にパズル課題、動物園課題の結果を示した。分析の結果、パズル課題に比べて動物園課題では、大円にも小円にも「はまらない」という反応パターンが有意に多く($P<.01$)、大円にも小円にも「はまる」という反応パターンが有意に少ない($P<.01$)ことが示された。この結果から、「円の大きさが異なっても曲がり具合は変わらない」という誤った観念は、パズル課題に対する反応の正誤と正答を子ども自身の手で確認させ、理由づけを考えさせるという手続きのみで修正されるということが示された。さらにこのような傾向に学年や性による差はないこともあきらかになった。子どもの理由づけを分析すると、パズル課題後には「円の大きさが異なれば曲がり具合が異なる」ということを理解し、動物園課題

に挑んでいる子どもが多いことも示された。

図1 パズル課題

標準円にはきっちりとはまる木片が下の各図形に「はまる」か「はまらないか」を問う。

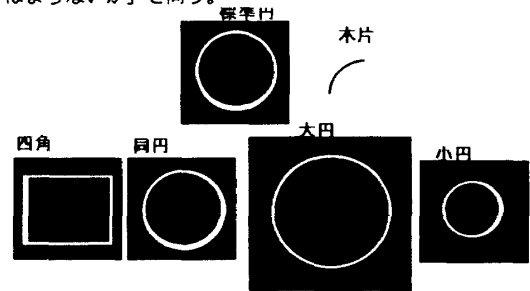


図2 動物園課題

駝鳥を囲む欄が古くなったので、(A)で補強するという設定。駝鳥の欄にはぴったり重なる。駝鳥の欄とは形は同じだが大きさが異なる他の動物の欄には重なるかどうかを推測する課題である。

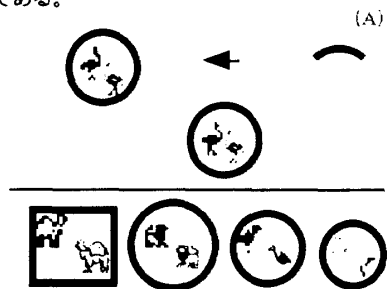
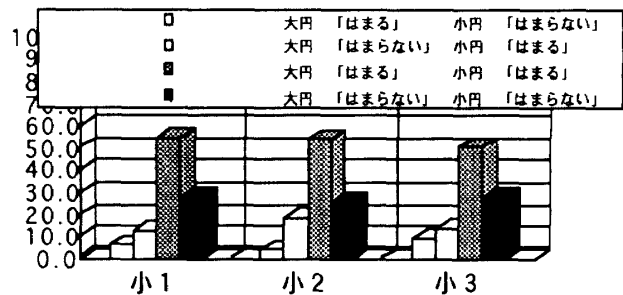


図3 パズル課題と動物園課題の成績

パズル課題への反応パターン



動物園課題への反応パターン

