日常的な事象と数学との関連に気付き，関数の見方や考え方を活用する
中学校第１学年　数学科学習指導案

１　単元名　比例と反比例
「比例・反比例の利用」（１１月上旬）

２　単元のねらい
○　比例や反比例が実生活と深くかかわっていることに気付き，身のまわりの問題解決に当たって，比例や反比例の見方や考え方を活用することができる。

３　指導計画（全３時間）

第一次	１時間目	コピー用紙の枚数や体育館の椅子並べなどの身のまわりのことがらを，比例・反比例の考え方を利用して解決する。
第二次	１・２時間目	視力検査表の仕組みを，反比例の見方や考え方を通して探り，問題の解決に利用する。

４　指導の構想
本単元「比例・反比例の利用」においては，日常的な事象を数学化する場面を設定することにより，比例・反比例にかかわる二つの数量の関数関係を見いだし，関数を利用する能力を伸ばすとともに，日常的な事象と数学との関連に気付かせ，知識・技能などを実生活の様々な場面で活用する力を高めさせたい。

視力検査表は，「ランドルト環」 と呼ばれる切れ目の入った黒い輪を用いて測定されるように構成されている。「直径7.5㎜，太さ1.5㎜で，１ヶ所が1.5㎜の幅が切れている黒い輪を５ｍ離れているところから見て，どこが切れているかが判別できれば，視力を1.0とする。」と1909年の国際眼科会で決められている。

ランドルト環の直径（x）と視力（y）は，「$y=7.5/x$」という式で表され，また，ランドルト環の太さと切れ目の長さ（x）と視力（y）は，「$y=1.5/x$」という式で表される。

この視力検査表をもとに，検査表にない視力0.06の環を考察する課題を通して，実際のランドルト環の大きさを実測して，測定値の情報を分類整理し，ランドルト環の規則性を追究することにより，課題解決のための構想を立て実践し，評価・改善する力を高めさせたい。

また，本単元では相似（平行線と線分の比）が未習であるため，推測した関係を「視力の定義」から演繹的に検証することはできないが，３学年で相似を学習した後には，それが可能となるので，３年生において「課題学習」として，さらに深い追究をさせたい課題でもある。

５　本時の指導
（１）本時のねらい（１／２時間目・２／２時間目）
視力検査表の仕組みを反比例の見方や考え方を通して探り，日常的な事象を数学的に表現したり，考察したりすることができる。

（２）展開

教師の働き掛け	学習活動と予想される反応	評価と留意点
◎１／２時間目		
課題 「視力検査表には0.1までのランドルト環しかないが，５ｍの距離を変えないで，0.06の視力を測定するためには，どうしたらいいだろうか。」		
１　視力検査表を配布し，視力検査表の仕組みを探らせる。 発問「視力検査表のランドルト環と視力との関係を調べてみよう。」	○視力検査表のランドルト環を実際に測定して視力との関係を調べる。 ・環の直径 ・環の線の幅 ・環の切れ目の幅 ・環の内側の円の直径　　等	・表の中で測定する箇所は各自に選択させる。
２　測定した数値を整理させる。 （対応表やグラフなど，教師の側からは示さず，生徒自身に整理の方法を考えさせる。）	○ランドルト環と視力の関係を対応表に表す。	・測定値は理想化する。

視力	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0
環の直径													
環の線の幅													
環の切れ目の幅													

	○ランドルト環と視力の関係をグラフに表す。	◇測定値の情報を分類・整理することができる。
３　ランドルト環と視力との関係を帰納的に推測して見い出させる。 （思考力・判断力を育成する）	○対応表等から，どのような関係があるかを変化や対応に着目して見つける。 ○視力の数値が２倍，３倍，４倍になると，環の切れ目の幅等は，1/2倍，1/3倍，1/4倍…になっている。	◇関係を帰納的に推測することができる。
４　調べて分かったたことを発表させ，確認する。 （表現力を育成する）	○関係を言葉で説明する。 ○関係を式に表す。 ○「反比例の関係」になっていることに気づく。	
◎２／２時間目		
１「0.06」のランドルト環を作成させる。 指示「0.06の視力を測定するための環をつくってみよう。」	○実際に作成する。 ・環の直径‥‥125㎜ ・環の切れ目の幅 （環の線の幅）‥‥25㎜	・グループ学習で取り組ませる。
２　発展 ①視力「３．０」のランドルト環を考察する。 ②３ｍ離れたところから測るランドルト環を考察する。	○どのような視力のランドルト環も理論的には作成できることに気づく。 ○どのような距離からの視力表も理論的には作成できることに気づく。	◇反比例の考え方を活用して考察することができる。