

6年にわたる凸レンズの副実像研究が、教科書に掲載されるほか、日本物理学会の科学展でも最優秀賞を受けた宇土高科学部の部員ら＝宇土市



宇土高研究教科書に

来年度物理「副実像」を実証

手計算3年公式も導く

宇土高科学部が2011年から研究を続け、存在を実証した凸レンズの「副実像」が、来年度から使われる高校物理の教科書に掲載されることになった。副実像の位置を予測する「公式」も示された内容。文部科学省によると、高校生の研究が教科書に掲載されるのは珍しいという。

被写体の光が凸レンズを通る際に屈折し、レンズ後方に実像が現れることは知られる。同部は研究で、この時ごく一部の光がレンズ内で反射し、さらに別の弱い光と交わることで、レンズの前後それぞれ数センチメートル離れたところに現れる。写真のように、レンズ奥のスクリーンに映っている像が主実像で、虚像(正立像)の横にある倒立像が副実像である。副実像の光量は全体の5%以下程度であるが、暗室下であれば光学実験で用いる一般的な凸レンズや平凸レンズでも簡単に観察できる。図のように、光源からの光線がレンズ内部で1回反射、または2回反射後、結像して出現する。これをよく調べると、副実像についてのレンズの公式は、

▲副実像の結像のしくみ

凸レンズ前方の副実像： $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{4}{f}$ 凸レンズ後方の副実像： $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{7}{f}$

で表される(ただし、 b は副実像の出現方向を正とする)。

凸レンズの「副実像」を取り上げた東京書籍発行の教科書。図解に加え、宇土高科学部が導き出した公式も記載されている

凸の計六つの公式を導き出した。研究は数々の科学展で発表。3月には、公式化が第13回日本物理学会Jr.セッションで最優秀賞を受けた。東京書籍が「専門家も見逃していた現象を発見し、定式化に成功するなど優れている」と、2年前に掲載を打診していた。同社発行「改訂物理」の、光を学

ぶ分野で16年にわたりに紹介されている。吉村さんは「後輩たちの地道な継続が何よりうれしい」。同部物理班長の柳田悠太朗さん(17)も「先輩方に恩返しができ、工業的応用などに踏みみたい」と意欲を燃やす。

(丸山宗一郎)