

佐倉アクティブ「多面体の数学的性質と ゾムツールを用いた多面体作成実習」

佐倉アクティブ「多面体の数学的性質とゾムツールを用いた多面体作成実習」に普通科2名、理数科5名の計7名が参加しました。講師は東邦大学理学部情報科学科教授の並木誠先生です。1・2年生対象で2日間かけて、第1回は11月18日(土)に本校で(写真①②)、第2回は11月25日(土)に東邦大学で(写真③～⑥)実施されました。ゾムツールとは、棒状のパーツと球状のパーツを組み合わせて立体物を構築する玩具のことです。

第1回前半は多面体の数学的性質と展開図に関する講義を受けました。ひし形だけでできた多面体や、四角形・六角形・八角形の組合せでできた多面体などの存在には驚きました。多面体から展開図を作るための条件や、展開図に関する未解決問題についても考えました。その後、回転する多面体の作成実習を行いました。展開図が描かれた紙を切り貼りしていくと、ある文字列ができあがるように永久に回転させられる立体図形が完成しました。後半はゾムツールを使って基本的な多角形や多面体を作成し、正多面体の切断面の形状や、オイラーの多面体定理が成り立つことを確認しました。

第2回は東邦大学のキャンパス内を散策しながら講義教室へ向かいました。前半はまずゾムツールを使って4次元立方体(超立方体)の作成実習を行いました。0次元からだんだん次元を上げていき、3次元に投影した4次元の立方体を2通り完成させることができました。次に、ひし形多面体の作成実習を行いました。ひし形六面体とひし形十二面体は各自で完成させ、その後2人1組で協力して、ひし形二十面体とひし形三十面体を完成させました。後半は半正多面体の作成実習を行いました。半正多面体とは、面が2種類以上の正多角形からなり、どの頂点も同じ形をしている多面体のことです。正三角形と正五角形の組み合わせで辺が60本の半正多面体や、正方形と正六角形と正十角形の組み合わせで辺が180本の半正多面体など、複数人で協力して複雑な半正多面体を作成することができました。ゾムツールでは作成不可能な半正多面体も存在し、それらは GEOMAG という玩具を使って作成しました。最後に、今後学校や家でチャレンジするための問題を与えられました。



↑写真① ↓写真②



↑写真③ ↓写真④



↑写真⑥



↑写真⑤

SSH 活動掲示板は
 こちら→



これまでの SSH 通信は
 こちら→

