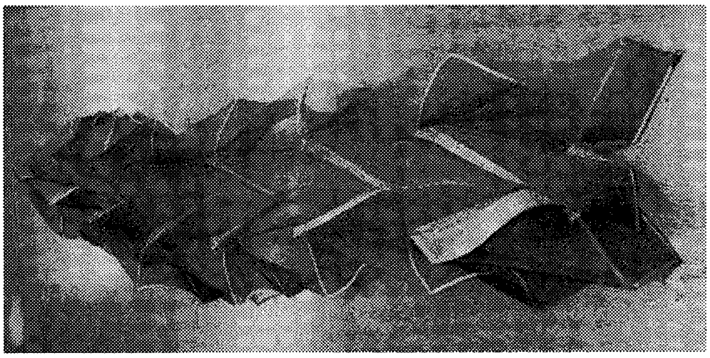
数学②コース：自然の中の数理

茶　圓　幸　子

下の写真は私のお気に入りのスカーフです。折り線がパーマネントプレスしてあり、使わない時はパタパタときれいにたためて小さくなり、使う時はひろがって立体的になります。

当日、私はこのスカーフを着けていたのですが、それをとり、皆に手にとって見てもらい、同じように紙で折ってもらいました。

そして、ひろがった時になぜ立体的になるのかを考えてみました。



一つの点（頂点）に集まる角の和が360°になると平面になります。360°より少ないと（角が隠れると）立体になることがわかります。

次に正多面体（正n角形が集まってできる立体）について考えます。

正多面体の一つの面は正n角形でできています。（nは3以上）

　i．正n角形の一つの頂角は60°（n＝3のとき）以上

　ii．正多面体の一つの頂点に集まる面の数は3つ以上

iiより、立体になるためには正n角形の頂角は120°（360°÷3）より少なくなければなりません。

i，iiより、正n角形の頂角は60°から120°まで、すなわち、3角形から5角形までの3つだけです。

よって、正多面体は次の5つしか存在しないことが納得できました。

3角形（頂角60°）の場合

　　一つの頂点に面が3つ集まったとき……正4面体

　　一つの頂点に面が4つ集まったとき……正8面体

　　一つの頂点に面が5つ集まったとき……正20面体

4角形（頂角90°）の場合

　　一つの頂点に面が3つ集まったとき……正6面体

5角形（頂角108°）の場合

一つの頂点に面が３つ集まったとき……正12面体

正多面体が５つ存在することを確かめた後に、正方形の折り紙で、正４面体と正８面体を折りました。

平面である折り紙から立体である正４面体、正８面体を作り上げる不思議と難しさを感じながら、完成させました。