**幾何学III・幾何学演習　コロナ対策第5講　　　　　　20200526版**

前回の続き。そろそろ遠隔授業も疲れてきたので、今回は少なめ。

正多面体において、

a（各面は正何角形か）、b（各頂点に何個の辺が集まるか）、

v（頂点数）、s（辺数）、f（面数）

の5つの量にどういう関係があるか。

実は、s（辺）と a, b で、f（面）と v（頂点）が分かる。

例：　正8面体を例として考察する。

　各面は正a=3角形で、各頂点にb=4個の辺が集まる。辺の数は（カウントして）s=12である。

$◎$**辺と面の関係**



各辺の両脇に面があるので、面数＝辺数×２と思えるが、各面はa=3個の辺に囲まれているので、これでは面をa重にダブって数えている事になる。

よって、面数 ＝$ \frac{辺数×2}{a}$ =$ \frac{辺数×2}{3}$ = $\frac{12×2}{3}$ = 8

この考えを公式化して、面数f = $\frac{辺数×2}{a} = \frac{s×2}{a}$

$◎辺$**と頂点の関係**



**（Quiz.　以下のブランクを埋めよ）**

各辺の両端に頂点があるので、頂点数＝辺数×２と思えるが、各頂点には　 = 　個の辺が集まるので、これでは頂点を　重にダブって数えている事になる。

よって、頂点数 ＝$ \frac{辺数×2}{□}$ =$ \frac{辺数×2}{□}$ = $\frac{12×2}{□}$ = 6

この考えを公式化して、頂点数v = $ \frac{辺数×2}{b} = \frac{s×2}{b}$

まとめ

以上の考え方より、

　正多面体について、

　　 － ＋ ＝２ ・・・※

　　　 = $\frac{s×2}{a}$　・・・①

　　 = $ \frac{s×2}{b}　$・・・②

という関係式を得る。

この事を利用して正多面体が５種に限られる事を示す。