

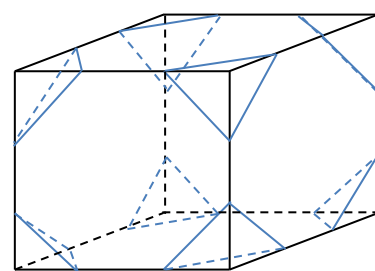
## 半正多面体

本校数学部がストローを用いて右の写真のような多面体を作っています。今回は多面体について考えていきます。

まずは皆さんもよく知っている**正多面体**。これはすべての面が合同な正多角形で構成された立体です。これは正四面体、正六面体（立方体）、正八面体、正十二面体、正二十面体の5種類しかないことが知られています。これらを少し改造して多面体を作っていきます。

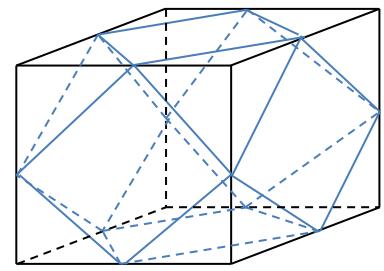


正多面体の角を少し削ってみましょう。例えば正六面体の角を削って、正六面体の面を正四角形から正八角形にします。角の部分は正三角形になります。こうすると正八角形6つと正三角形8つで構成される、切頂六面体と呼ばれる多面体ができます。このような図形は**切頂正多面体**と呼ばれます。正多面体は5種類ありますのでこれも5種類あります。写真の多面体は正二十面体の角を削ってできた切頂二十面体で、正六角形が20個、正五角形が12個できています。サッカーボールでおなじみの形ですね。



切頂六面体

また、先ほどは元の辺を残しましたが、元の辺の中央まで削ったものを考えます。右の図は正六面体の角を削りましたが、正八面体の角をこのように削ったら同じ形が出来上がります。これを**立方八面体**といいます。立方体と八面体の間の図形という意味でしょうか。同様に正十二面体と正二十面体でも同じことができ、これを**二十・十二面体**といいます。



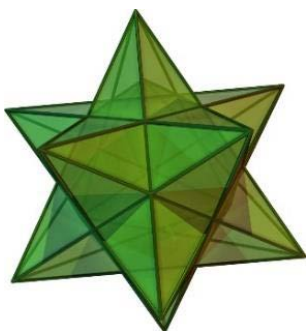
立方八面体

各多面体の面が正多角形のみからなり、すべての頂点周りが合同（各頂点に同じ順番で多角形が並んでいる）で、すべての辺周りが合同（すべての辺が同じ多角形の組で作られている）な多面体で、かつ正多面体ではないものを**準正多面体**といいます。例えば立方八面体では各頂点は正三角形と正方形が1つおきに2つずつあり、各辺は正方形と正三角形で作られています。したがって立方八面体は準正多面体です。準正多面体は立方八面体と二十・十二面体しかありません。

準正多面体の定義から、辺周りの合同を除いた条件の多面体（で角柱や反角柱、ミラーの立体のような対称性に劣るものを除いたもの）は**半正多面体**と呼ばれます。先述の切頂多面体は半正多面体です。例えば写真の切頂二十面体では、各頂点では正五角形が1つと正六角形が2つ集まっていますが、辺に関しては正六角形どうしがつながっているところと正六角形と正五角形がつながっているところがあります。半正多面体は全部で13種類あります。少々難しいですが、証明もされています。

（参考：[半正多面体と準正多面体 | 高校数学の美しい物語](#)

<https://manabitimes.jp/math/2871>）



切頂多面体の頂点をさらに削ることにより正多角形で構成されるような多面体は無限に作れますが、これらは頂点周りの合同という条件を満たしません。また、金平糖のようにトゲトゲした多面体で頂点周りが合同なものを一様多面体といい、これは全部で75種類あるそうです。（逸）

Wikipedia:<https://ja.wikipedia.org/wiki/一様多面体>

より小星型十二面体

過去の記事は  
こちらから

