**幾何学概論幾何学序論2コロナ1講**

目標：　平面初等幾何学の公理主義的展開

基本概念

用語について、

**定義**：数学的専門用語の意を定める事

　例：三角形とは、平面上で、同一直線上にはない3点を線分で結んだものである。

**無定義用語**：基本的過ぎて定義不可能な用語・・・Longman辞書

　例：点、直線、平面・・・三角形は違う

文章について、

**命題**：その内容の真偽が、どちらか一方に定まる文章（白か黒か！）。

　　　『A（仮定）ならばB（結論）』の形に直せる。

　例：x＝１ならばx²＝１ ・・・真！

　例：x²＝１ならばｘ＝１・・・偽！

**定理**：真である命題

（定理の）**証明**：仮定Aから出発し、既知の事柄を根拠として、結論Bを導く事。

**公理**：基本的過ぎて証明不可能な定理・・・至極明らか、natural、simple

　例：2点A,Bを通る直線は唯1つ存在する。

コメント：　ギリシャ哲学で、万物の根源は火水土気からなる。これが、無定義用語と公理つながる。

**公理主義**

　無定義用語と、（ごく少数の）公理たち《公理系》から、（論理操作によって）すべての定理を証明しつくそうという考え方。

初等幾何学についてBC300年頃のユークリッドEucleides（ギリシャ人）『原論』が元祖。

（Newton力学に影響。）

これを20世紀初頭のヒルベルトHilbert（ドイツ人）が『幾何学の基礎』で完成した。

注：　初等幾何学：線分（の長さ）と角（の大きさ）に基づく幾何学（図形の学問）

　　　　　　　　　　・・・古代からある

　　　解析幾何学：座標に基づく幾何学

　　　　　　　　　　・・・17世紀初め　デカルトDescart　(フランス人)

授業の概略

公理I～IV

公理I：2点A,Bを通る直線は唯1つ存在する。

公理II：直線上の点の序列

公理III：平面上に直線があると、その直線によって平面は2つのサイドに分かれる。

公理IV：線分と角の移動

定理（２等辺三角形の両底角は等しい）

三角形の合同定理：第１合同定理(2辺夾角）、第2合同定理(2角夾辺)、第3合同定理(3辺)

　Quiz. 中学校で習った三角形の合同条件3つを上げて下さい。

定理（等しい角の補角は等しい）　（注：　補角：三角形だと内角に対する外角）

　　　　　↓　　　　　　　　　　　　　　　↓

定理（対頂角は等しい）　　　　定理（全ての平角は等しい）（注：　平角：一直線上の角）

　　　　　↓　　　　　　　　　　　　　　　↓

定理（同位角等しければ平行）◎　←　定理（錯角等しければ平行）※

公理Ｖ（平行線の公理）：

直線Lと外部の点Ａについて、Ａを通りLと平行な直線は１本しか存在しない。

　　　　　↓

定理（平行ならば錯角等しい）　←　※

　　　　　↓

定理（三角形の内角の和は平角をなす）　←　◎

　Quiz. 中学校では、どの様に、三角形の内角の和が180°である事を証明しましたか？