

2002年12月4日(水) 研究授業1日目

授業資料

～「矩」って何だろう?～



筑波大学附属中学校3年 組 番

名前

授業者：筑波大学大学院修士課程1年 教育研究科教科教育専攻数学教育コース
山田奈央

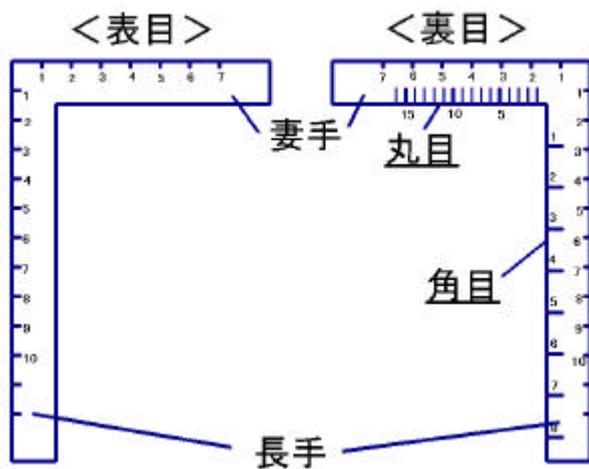
1. 「^{さしがね}矩」とは

「矩」とは、直角定規とものさしを一緒にした大工道具の一つです。非常に便利な道具で、昔から「^{すみつぼ}墨壺」「^{ちょうな}鉦」と共に「大工の三宝」と呼ばれているくらい、大工にとってはなくてはならないものです。

大工は「矩」をととても大切に扱っています。大工の棟梁の家では毎年正月には、「矩」「墨壺」「鉦」を三方に乗せて床の間に三箇日の間飾り、一年間の建築工事の安全と、関係者一同が怪我のないよう、御神酒を供えて祈願しています。

1.1 矩をじっくり観察してみましょう。どのような特徴があるでしょうか。

長い方を長手、短い方を妻手といいます。



表目

表目は、長手、妻手とも 1mmきざみの目盛がきざまれており、読みやすいように 5cm毎に大きな見出し文字がついています。

裏目

長手に角目、妻手に丸目の目盛がついています。

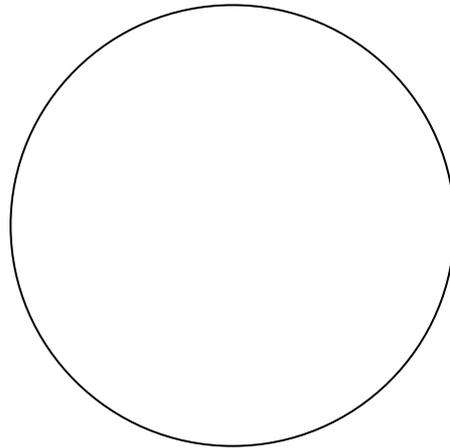
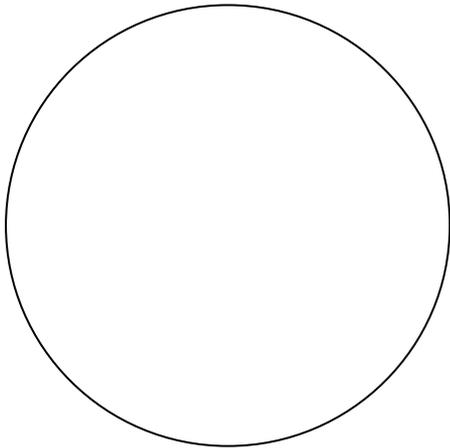
角目：これはさしがね独特の目盛で、表目を $\sqrt{2}$ 倍にした目盛です。

丸目：表目を $1/\sqrt{2}$ 倍にした目盛です。

1.2 角目の目盛はどのように利用されるのでしょうか。

丸太からできるだけ大きな角材を採りたいときに利用されます。

問：矩を用いて下の円の中に正方形を描くとき、正方形の一边は最大で何cmになるのでしょうか。



やり方や気づいたことを記入しておきましょう。

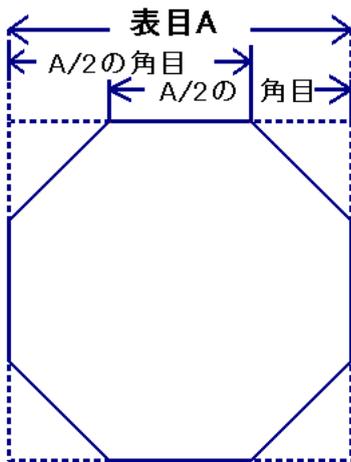
1.3 矩のその他の使い方

矩の使い方だけで1冊の本になるほど便利なもので様々な使い方があります。ここではその中の一例を紹介します。

建築のための利用

- ・ 正多角形の作図

例) 正八角形の作図



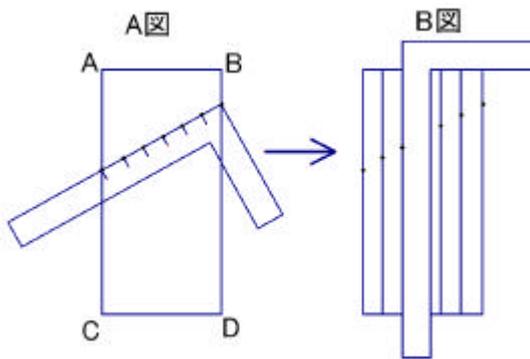
表目盛で $A\text{cm}$ の角板から図のように角目を使うと簡単に正八角形ができます。

正三角形、正方形、正五角形、正六角形、もすべて矩で描くことができます。

- ・ 等間隔分離

板の幅寸法を測らずに等分する。

例) ある幅の板を6等分する場合



A図のように30cmの長さをA B C D上に合わせ、5cmごとに記点し、B図のように直線を引くと6等分することができます。

計算機としての利用

- ・ 乗算
- ・ 除算
- ・ 分数
- ・ 正比例
- ・ 反比例
- ・ 利息算
- ・ 開平方(平方根を求める)

2 . 日本における矩の歴史

このように便利な矩ですが、それでは矩はいつごろから存在するのでしょうか。

兵庫県の鶴林寺かくりんじに、ふしぎな聖徳太子の像が残されている。

この聖徳太子は、手に曲矩を持った聖徳太子の像が残されている。

曲尺とは、大工が寸法をはかったり、線を引いたりするときに使う、直角に曲がった物差し、いわゆる「さしがね」のことである。

実は聖徳太子は、この「曲尺」を中国から日本に伝えた人物だと言われてきたのである。

「曲尺をもつ太子像」は、おおもとは法隆寺で造られ、それが各地に普及したといわれている。この鶴林寺の像も、一般の家庭でまつられていたものが、信者によって奉納されたものだという。

かつては、太子講の席には、こうした「曲尺をもつ太子像」が彫刻や画像として飾られることも多かった。大工たち職人の仕事では、曲尺は欠かせない道具である。その道具を伝えてくれた人物、いや、そればかりでなく、建築技術そのものの祖として、聖徳太子は崇敬されたのである。

注) 太子講・・・

大工や左官、鍛冶、石工といった職人たちによる一種の組合のこと。聖徳太子をおまつりして会合を開き、慰労や親睦の行事を行うだけでなく、太子講の場で、仕事のうえでの交渉や取り決めも行うようになっていった。

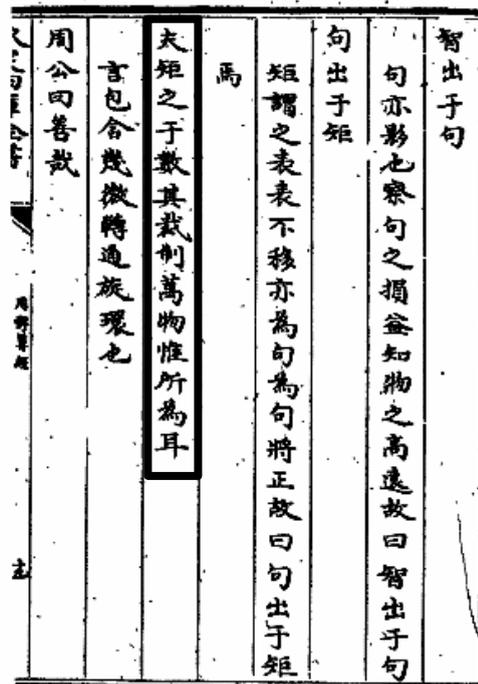
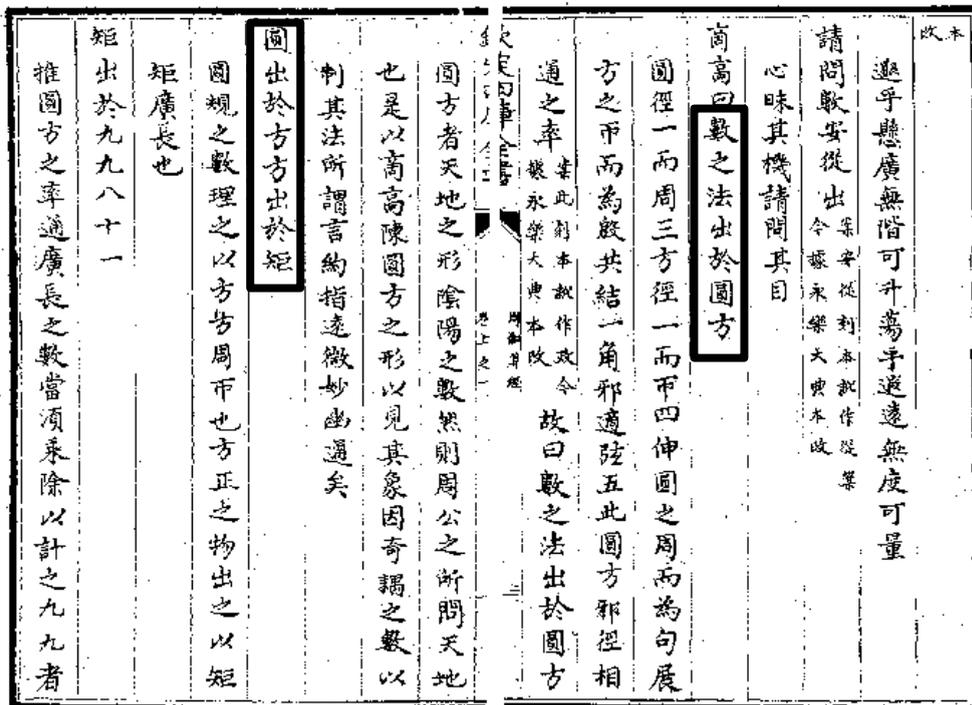
【引用：『聖徳太子信仰への旅』 NHK「聖徳太子」プロジェクト NHK 出版】

3. 中国における矩

昔の中国の文献で矩について書かれているところを見てみましょう。
当時の矩はどのようなものだったのでしょうか。

しゅうひさんけい
『周髀算経』

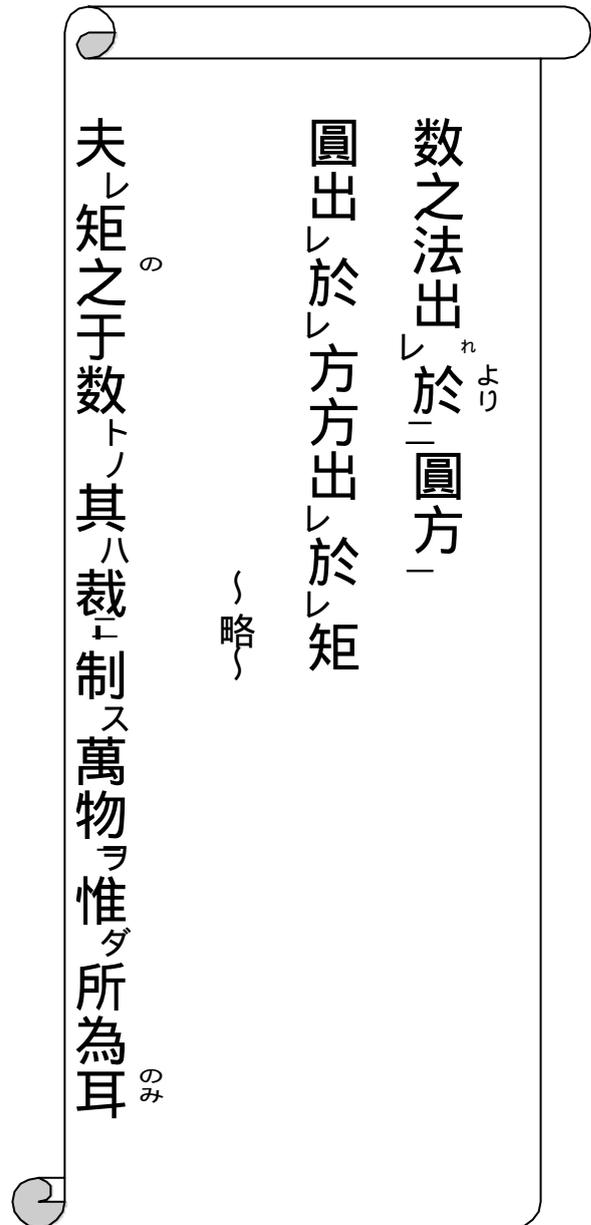
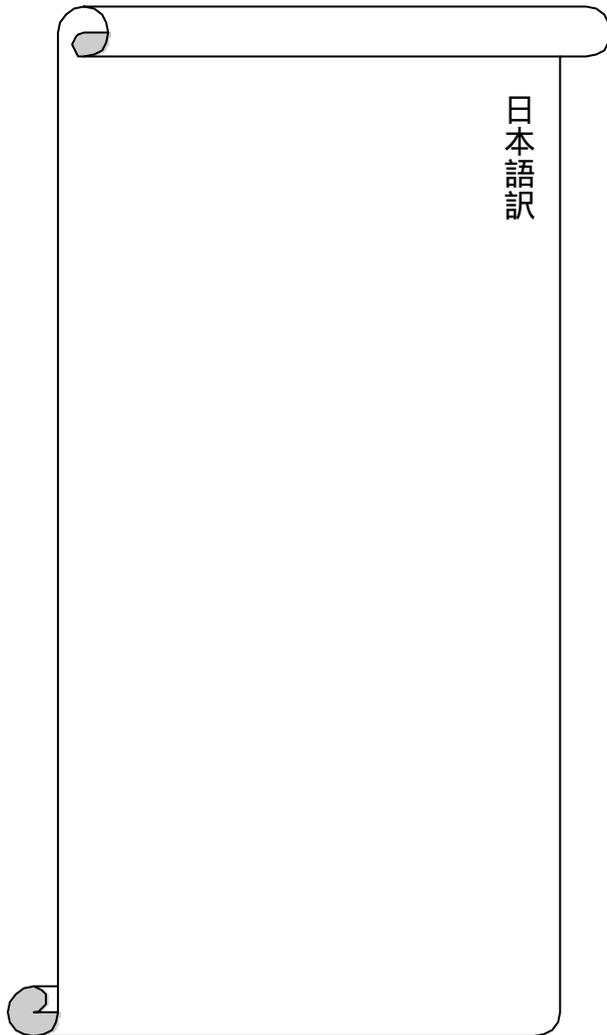
天文と結びついた最古の数学書。成立者は不明で、およそ紀元前2世紀ごろから紀元後2世紀ごろの間に成立したと言われています。



この資料はその原典の一部です。知っている漢字から推測して、で囲まれているところを日本語に訳してみましょう。また、その意味を考えてみましょう。

【出典：四庫全書珍本別輯 184
『周髀算経』王雲五主編 p. 2, p. 19】

原典のまま訳すのは難しいと思うので、一部に返り点・送り仮名を打ちました。これを書き下し文に直して意味を考えてみましょう。



注)

「於^{より}」 動作の起点・原因

「圓」 円

「方」 正方形

「夫^{それ}」 そもそも、いったい(文頭)

「其」 関係、結びつき

「裁制」 きりもりして決定する

「所^{ゆえん}為^ん」 手段、方法 原因、理由

「惟^{ただ}・・・耳^{のみ}」 ただ・・・だけ

4. 1日目を終えて

Q1：矩について感じたことを教えてください。

Q2：中国の昔の文献を実際に読んでみたことに対する感想を教えてください。

Q3：本日の授業全体を通しての感想を教えてください。

どうもありがとうございました。明日もよろしく申し上げます。