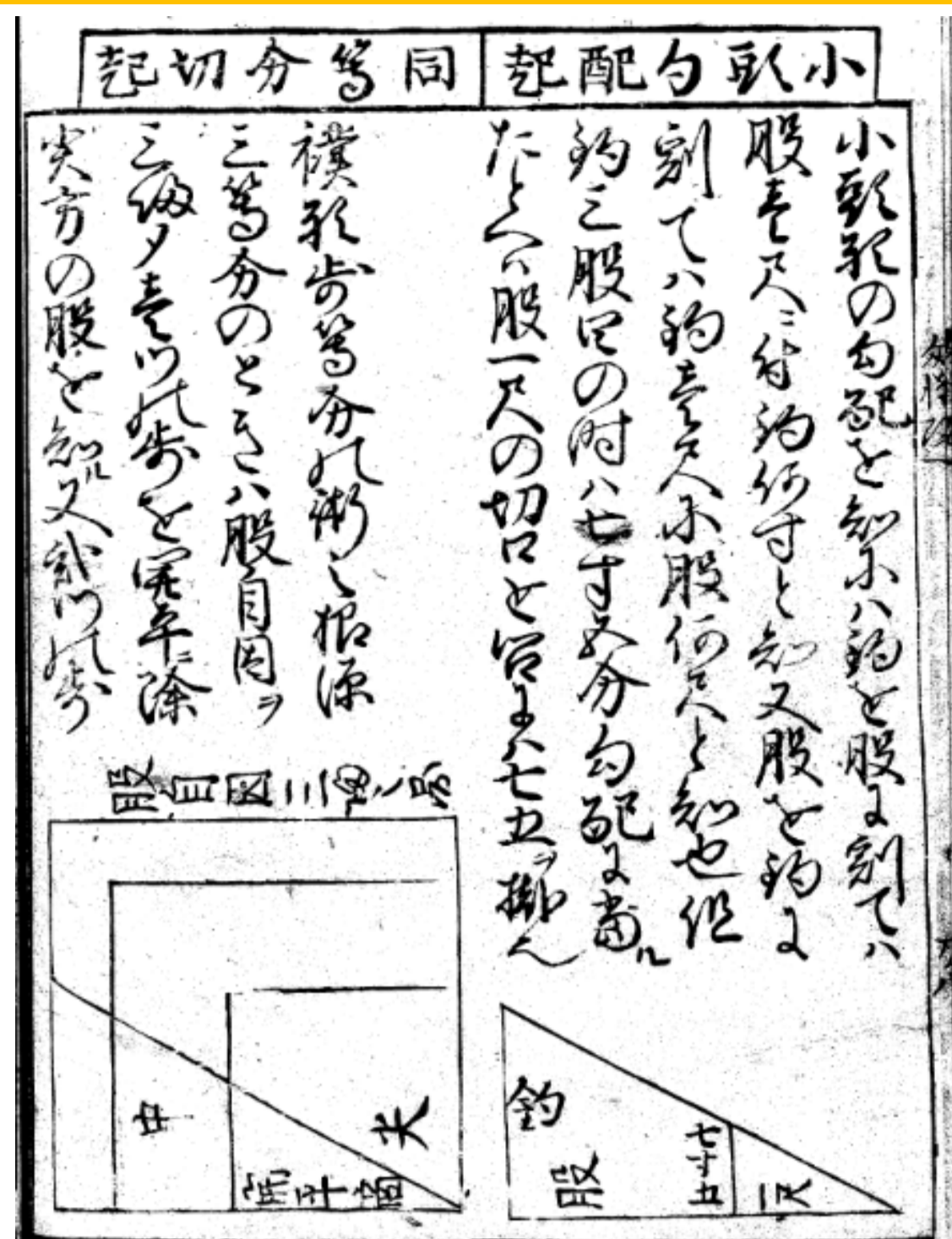


原本・original



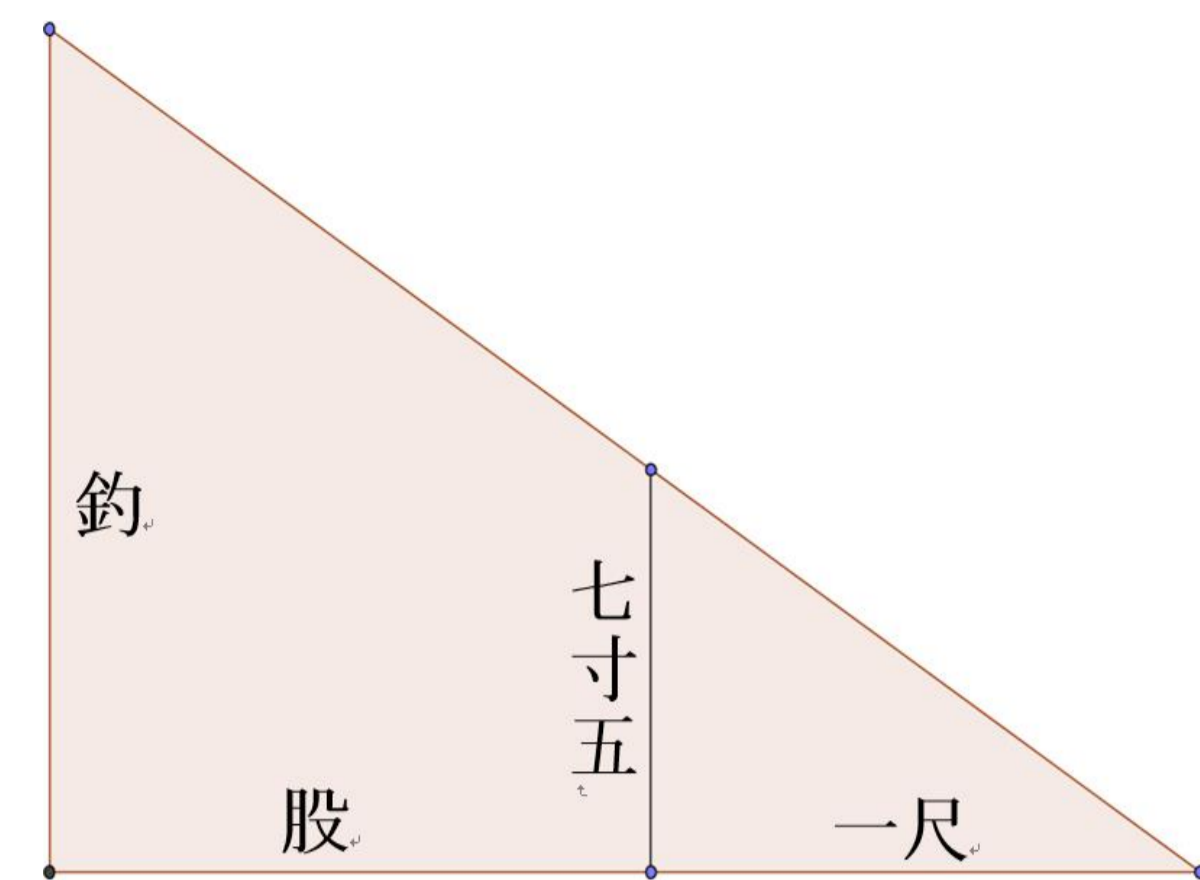
キーワード Key word
 三角比 Trigonometric ratio
 平方根 Square root

数学的内容・Mathematical content

①三角比を用いた長さの求め方

解 直角三角形の股をX、鉤をYとする。
 X=4、Y=3のとき

$$\tan \theta = \frac{3}{4} = 0.75(7\text{寸}5\text{分})$$



よって股が一尺のとき、鉤の長さは7寸5分であることが分かる。

②直角三角形の面積の分け方

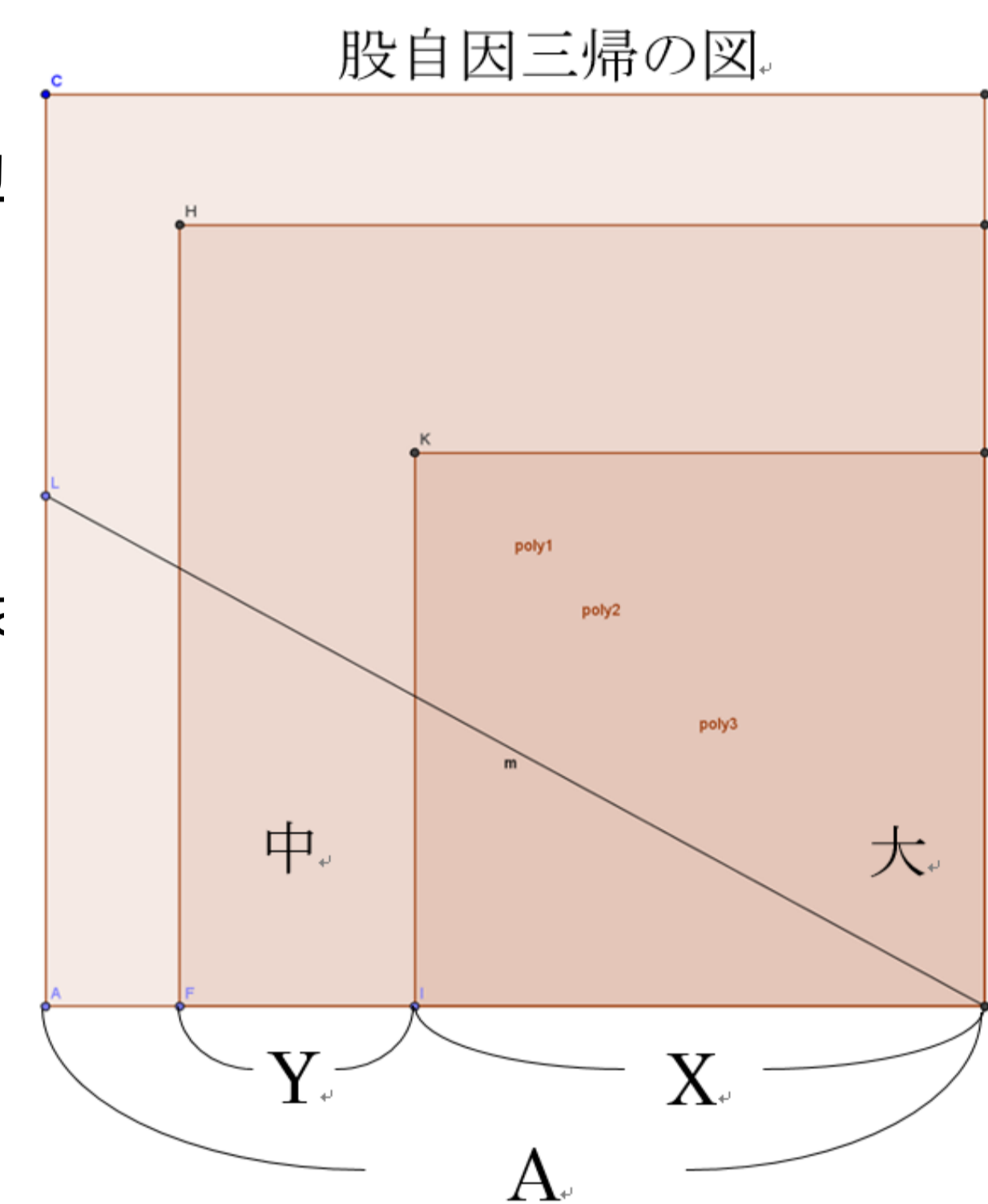
解 辺Aを二乗して正方形を作る。これを3等分する。このときの四角形「大」の底辺をX、四角形「中」の底辺からXを引いたものをYとする。面積を三等分した一つの四角形「大」の平方根を求めると、Xを知る。

よって $X = \sqrt{\frac{A^2}{3}} = \frac{A\sqrt{3}}{3}$
 また四角形「中」の平方根を求めると、X+Yの長を知る。

$$X+Y = \sqrt{\frac{2A^2}{3}} = \frac{A\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{よって}(X+Y) - X = \frac{A\sqrt{6}}{3} - \frac{A\sqrt{3}}{3} = \frac{A(\sqrt{6}-\sqrt{3})}{3}$$

$$\text{したがって } Y = \frac{A(\sqrt{6}-\sqrt{3})}{3}$$



係：橋野 曾根

現代語訳・Modern translation

①三角比を用いた長さの求め方
 直角三角形の直角を挟んだ二つの辺のうち、長さが長いほうを股、短いほうを鉤という。
 鉤を股で割ると、股一尺につき鉤は何寸になるか求められる。
 また、股を鉤で割ると鉤一尺につき股は何尺になるか求められる。
 ただし、鉤が三尺のとき股が四尺で勾配は七寸五分である。
 例えば、股一尺の時の鉤の長さは、一尺に七寸五分をかければよい。

②直角三角形の面積の分け方
 直角三角形の面積を三等分する時は、一辺を二乗して三で割る。
 三等分するときは直角をはさむ辺のうち、長い方を二乗してそれを三で割る。三等分したうちの一つの面積を平方根で求めると尖方の底辺を知る。
 また三等分したうち二つの、面積を平方根で次の中と尖をひとつとした三角形の各辺がわかる。

係：曾根 根本 橋野

英語訳・English version

①Determination of length with Trigonometric ratio

If you divide short side by long side of right triangle, how long is sun of short side per shaku of long side?
 Also how long shaku of short side per sun of long side?
 However, when short side is three, long side is four and the slope is seven shaku five sun.
 For example, it's good to multiply 75 and one.

②Of the area of the right-angled triangle distribute.

There is a square made by squaring one side.
 When you want to trisect it, you divide it in three.
 Then you calculate square root of one of them, you called it AD.
 Also, you find square root of two areas. It is AE
 You subtract the AD from AE.
 You can know the length of AE.

係：酒井 坂本

まとめ・今後の課題・感想

まとめ・Summary

小頭勾配起・・・直角三角形の内にある三角形の高さを三角比を用いて、求める。

同等分切起・・・正方形の内にある底辺を共有する別の正方形の、一辺を平方根を用いて、求める。

Shoutoukoubaiki...I answer vertical length of triangle within right triangle using trigonometric ratio.

Doutoubunsetuki...I answer side of square which share the base within another square using square root.

今後の課題・Future tasks

仲間とのコミュニケーションを図り、自らが進んで行動し、今よりも円滑に物事を進められるようにする。
 図形に利用する性質を素早く判断し、解に辿り着けるようにする。
 We want to communicate our friends and do voluntarily and advance more smoothly than now.
 Also, we want to judge the nature early using diagrams and get to the answer.

感想・Impression

和算とは、身近な数式を使い建物の建築など人のために役立てられるものだと思います。
 実際に、私たちも和算探究を体験し、大変さを身に染みて感じましたが、とても充実した時間を過ごすことができました。
 私たちも昔の人を見習い和算を使いながら将来に生かしていきたいです。

I think Wasan is the one used for construction in a building for a person using a close numerical formula. We experienced Wasan investigation actually, too, keenly feel its difficulty, but it was possible to spend very full time.
 We want to make use of Wasan in spite of being a messenger like an old person in the future, too.

班長：根本



引用
 算法勿憚改 Sanpou Fututan Kai
 延宝 元年 1673年
 著者：村瀬 義益 Author: Murase Yosimasa