竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

～三平方の定理の証明《前編》～

～Proof of the Pythagorean Theorem《First part》～

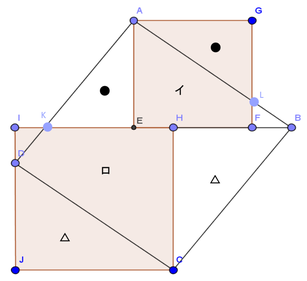
70th　1年　E組　丙班

現代語訳 Modern

五寸四方の紙を四回切り、五つに分ける。この五つに分けたうちの二つを合わせると三寸四方のものが、残りの三つを合わせると四寸四方のものが図のようにできる。五寸四方を四つに折ってQ（四分の一のところ）から角へ切る。●印の図形をAの角から直角に線を引き切る。●印の図形をイの図形のほうに持ってきて合わせ、正方形AGFEを作る。最初に切った線のFの点からGに向かって山形になるように切る。また、最初に切った線のHの点からCに向かって切る。そうすると、三寸四方の正方形二つと四寸四方の正方形一つになる。四寸四方のものを四つに折り、その三つ分が三寸四方になるとすれば、三寸四方と四寸四方の正方形二つになる。三寸の正方形を四つに折り、その三つ分の所に角から折り切り、四寸の方の正方形も右のように折り、ロ印の方を斜辺が一寸二分五厘になる山形に切る。それらを図のように正方形になるように並べると、最初の五寸の正方形になる。大きいほうの四分の三は小さいほうになる。これ以外の三角形があっても直角の三角形ならばこれの理屈が通る。右のこの三角形は直角三角形と八尺四方いい、三・四・五の錨である。また、八尺四方の四角形と六尺四方の四角形二つを右のように切ってみれば、一丈四面になる。なんでも同じ道理となる。

係:佐々木

数学的内容 Mathematical contents



本文より●の二つの三角形は合同である。
図より、△HBCと△JDCは直角三角形の斜辺と他の一辺が等しいので、合同である。
△HBCと△JDCは合同なので、∠HBC＝∠JDCである。∠KDCは90°なので、
∠KDI＝90°－∠JDC,∠LBF＝90°－∠HBC,よって∠KDI＝∠LBF
よって、△LBFと△KDIは、直角三角形の斜辺と1鋭角が等しいので、
△LBF≡△KDI
また、重なっている図形は合同と考えるので、三寸、四寸の正方形は、五寸の正方形に敷き詰められる。よって、四角形ABCD＝四角形IJCH＋四角形AEFG
この式より、$5^2 = 4^2 + 3^2$

係:佐藤

英語訳　English version

I cut four times the five sun square of paper and divided into five pieces.
Two pieces of this put together. Then it becomes figure of three sun square. The remaining three pieces put together, it becomes figure of four sun square as shown.
I fold the figure of five sun square to four. And I cut the figure to the corner from Q. I draw a perpendicular line from corner A.
I put figure ● together figure イ. And make a square AGFE. I cut a the figure toward point G from point F in the line cut first, so as to be mountain. And I cut a figure toward point C from point H in the line cut first. Then, it becomes a figures of three sun square and a figure of four sun square. Also I fold the figure of four sun square to four. And three pieces of this become figure of three sun square. Then, there are a figure of three sun square and a figure of four sun square.
I fold the three sun square to four. And I cut the figure toward point T from corner. Also I cut the four sun square as of right. And I cut the figure 口to the shape of the mountain that slope is 1,25 sun. I arrange them so as to be square as shown. Then, it becomes the first figure of five sun square. Three quarters of larger square becomes smaller one.
Any rectangular triangle, the theory is accepted. Right triangle is rectangular triangle. This theory called The Pythagorean theorem.

係:榊原

英語訳　English version

According to a sentences, both of ● triangles are congruent.
According to a figure,
Because , △HBC and △JDC are equal in oblique side of the right-angled triangle and other one side , it is congruent.　△HBC and △JDC are congruent, so ∠HBC and ∠JDC are equal. Because ∠KDC is 90°, ∠KDI=90°-∠JDC　∠LBF=90°-∠HBC.
So ∠KDI＝∠LBF. Because △LBF and △KDI are equal in the oblique side and 1 acute angle of the right-angled triangle,
△LBF≡△KDI.
In addition, I can spread the square of three sun and the square of four sun all over the square of five sun. Thus, quadrangular ABCD= quadrangular IJCH+ quadrangular AEFG. Than this expression
$5^2 = 4^2 + 3^2$

係:菅野

まとめ/感想

▷まとめ

直角三角形であればどんな三角形でも三平方の定理（錨）が成り立つ。

Summary

If it is a rectangular triangle, The Pythagorean Theorem makes ends meet with any triangle.

▷感想

原本には、どこの位置から切るのか細かく書いてない部分があったので、図と照らし合わせて理解するのに苦労した。また、昔の単位の尺や寸などがたくさん書いてあり、計算するのが難しかった。それを分かりやすく説明するのは大変な作業だった。

Impression

The original does not write in detail. So we had a hard time to understand it.
In addition, old units was written a lot. So it was difficult to calculate.
It is hard work for us to explain it clearly.

係:小島

原本　The original

キーワード
- キリ形（三角形）
- 山形
- 四方

Keyword
- Triangle
- Shape of mountain
- Square

引用
見立算法規矩分等集
Mitate Sanpou Kiku Buntoushu

享保7年　*A.D.1730*

著者:万尾　時春　*Author : Mashio,Tokiharu*