

上巻・「第11 検地算・半円形に近い形」

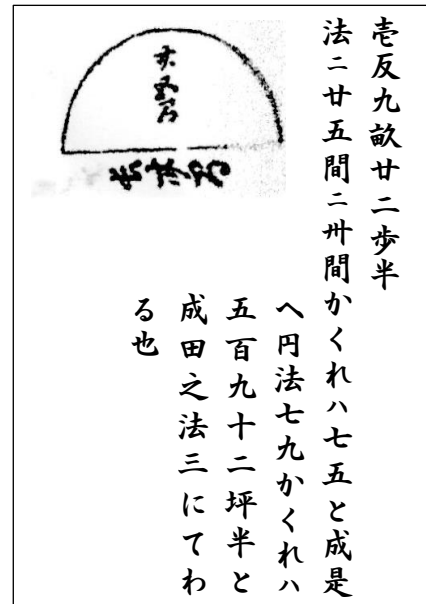
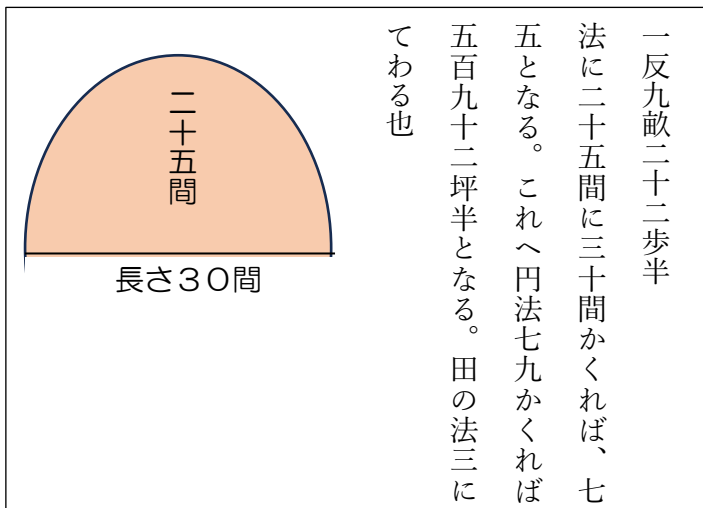
はじめに

田原嘉明の「新刊算法起」の中で取り上げた具体的な問題の4つ目を、ここでは考えたいと思います。先に「円」の面積を求めていますね。ここではその半分すなわち半円形の面積ではなく、それに近い形の面積を求めます。円の面積を求めた方々ならば、ここまで読んだだけで、だいたいはお分かりですね。でも一応江戸時代の解き方を見ておきましょう。

1. 「検地算・半円形に近い形」の問題とは

ここで取り上げたのは半円形に近い形ですが、まずは、新刊算法起の原文を掲載しましょうか。

この図からは各長さは読みづらいので、読下し文も掲載しておきます。



例によって、問はありません。

図中に書かれている数値をもとにして、図の面積をもとめなさい

でしょう。答えから書かれています。

1 反 9 畝 2 2 歩 半

これが上の図形の面積ですね。ではどのようにして求めたのでしょうか。

2. 半円形に近い形の面積を求める

では、解いていきましょうか。解法部分をまずは現代文に直しましょう。

縦の一番長い長さが25間で、横の長さが30間なので、これらをかけますと、750となります。これに円法0.79をかけると592.5となります

す。これに田の法3で割ります。

書かれているとおりに計算をしていきます。

まず、2つの数値をかけます。

$$25 \times 30 = 750$$

これは、右の長方形の面積です。これをオレンジ色の部分の面積にしますよ。

本文では「円法0.79」をかけています。図は半円ではないのですが、半円のようなものとして考えたのでしょう。

正方形の面積：円の面積 = 1 : 0.79

でしたね。

$$750 \times 0.79 = 592.5$$

単位は「間²=坪」ですので、これを田の面積の単位に換算します。これが、「田の法3」で割るということですね。

$$592.5 \text{ (坪)} \div 300 \text{ (坪)} = 1.975 \text{ (反)}$$

ここで、1.9反については、1反9畝と言ひ換えられます。ただ、残りの0.075反ですが、「畝」より下の単位がありませんので、「歩」で表します。

$$1 \text{ 歩} = 1 \text{ 坪}$$

ですので、「0.075反」を「坪」の単位に戻します。そのためにまず1.9反を「歩」に換算します。

$$1.9 \times 300 = 570 \text{ (歩)}$$

残りが、0.075反分です。

$$592.5 - 570 = 22.5$$

答は、1反9畝22歩5厘つまり、1反9畝22歩半です。

