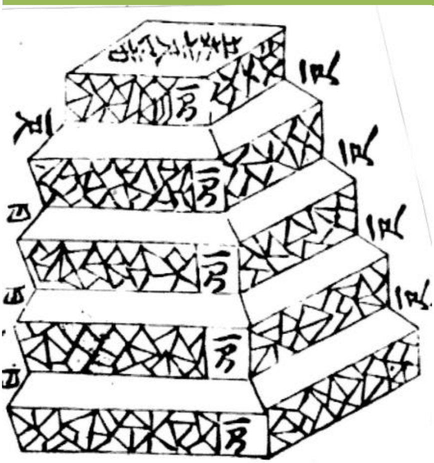
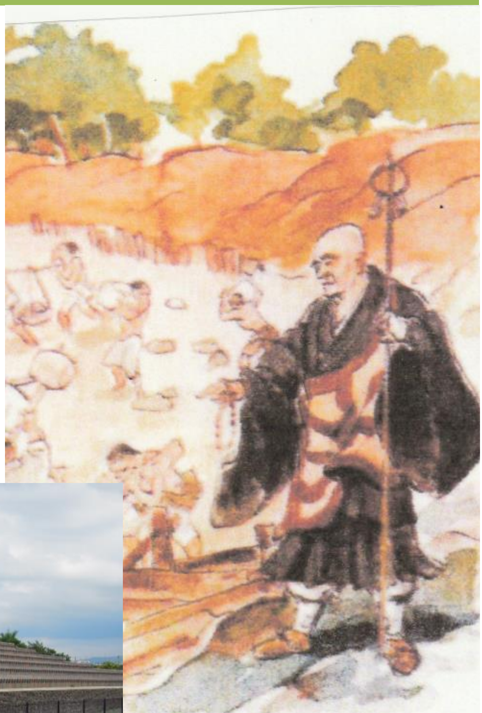
新刊算法起と行基信仰





土肥　俊夫

新刊算法起と行基信仰
土肥俊夫

新刊算法起と行基信仰

目次

はじめに

「新刊算法起」を読み始めてもう６年にはなりますでしょうか。「新刊算法起」は、承応元年（１６５２）に発行された和算書です。筆者は堺の大小路口に在住する田原嘉明です。大小路口といえば、堺の町のメインストリートである大小路に面した東側の出口付近にあたります。何を生業にしていたのか詳細は不明ですが、医学にかかわる仕事をされていたかもしれません。

さて、これを読み始めた当初は、江戸時代の所謂「くずし文字」を読むこと及び、書かれている内容の意味を考えるのに精一杯でした。それがようやく終えてはじめて解法を読み解いていくのです。２～３年はかかったでしょうか、何とか解法までたどり着いたのですが、その本文中に「行基」の文字が何度か出てくるのです。しかし当時はそのまま読み過ごしていました。読み過ごしたまま、「新刊算法起」に関する拙著を自費で３冊（「堺の町の算学者　田原嘉明」「田原嘉明『新刊算法起』に見る江戸時代の算法」「吉田光由『塵劫記』から見た田原嘉明『新刊算法起』」）発行しました。その中で気になり出したのが、行基その人の存在です。

その頃には、行基については個人的に調べてはいましたが、行基関連の第一次史料が限られているため、それの解釈の違いはあってもほぼ大筋は大差なく、行基に関する歴史的評価も同様でした。私の行基についての認識もほぼ出来上がりつつあったように、当時は感じていました。そこ

に再度「新刊算法起」が顔を出したのです。あらためてじっくりこの書を読み出して、田原嘉明の行基に対する思いが、この書を作成するためにかなり深く影響していたのではないかと思うようになりました。

　そこで、この「新刊算法起」から見えてくる行基への思い（行基信仰）を、この書からしっかりと読み取りたいと思い、まとめた次第です。

　なお、行基の業績についてはよく知られていますが、あらためて簡単に書いておきます。

　堺市の寺になる前の家原寺で生まれ、畿内に４９の寺（院）をつくりました。またため池、橋、道、布施屋などの施設を、一般民衆が生きていけるようにと力を尽くして、民衆とともにつくっていき、最後は東大寺の大仏建立まで協力をしました。現在にいたるまで、行基をしたう人が絶えません。下は「堺かるた」で描かれた行基です。

ちえ文珠　行基生まれた
家原寺

民衆の　ためにつくした
僧行基

１．「新刊算法起」で取り上げる行基

　まず、上巻の第１１の「行基御検地ノ起」で「行基」が初めて顔を出しますので、どのように出ているかを原文で見ましょう。

第十　行基御検地ノ起
　行基菩薩ハ泉州大鳥郡家原寺にて白鳳八
年戊辰ニ御誕生被成十八ノ御としより御宣
旨を受まひ日本ノ御検地をあそはし則御け
さに六角八角丸物長よこノつき〱ノ御け
さにて田地のほりをさため家原寺門前より
打はしめたまへり則上田中田下田とて三ケ
所是あり今に三ケ寺へ一ケ所宛寺領ニめさ
れて其後日本諸神諸佛ノ開元に成万民ニか
しよくをおしえ御検地さんをひろめさせた
まひしことたちまちノ知恵文珠ノ御化身也
百姓ハ不及申万民ノ祖師也算法ニ十二祖師
ありといへとも商賣ノ利をしれるハ此祖師
也ゆへハ商実法起四ツノ法ハ銭に正利を
たゝして五寶法ともほめさせられたりと也

　よりわかりやすくするために、読下し文に直します。

第十　行基御検
地の起こり
　行基菩薩は、泉
州大鳥郡家原寺
にて白鳳八年戊
辰に御誕生なさ
れ、十八の御歳よ
り御宣旨を受け
たまい、日本の御
検地をあそばし
則ち御袈裟に六
角、八角、丸物、
長よこのつぎつ
ぎの御袈裟にて
田地のほりを定

め、家原寺門前より打たわしめたまえり。則ち上田、中田、下田とて三か所是あり。今に三か寺へ一か所ずつ寺領にめされて、其後日本諸神、諸仏の開元に成され、万民に稼穡をおしえ、御検地算をひろめさせたまいしこと、たちまちの知恵文珠の御化身也。百姓は申すに及ばず、万民の祖師也。算法に十二祖師ありといえども、商売の利をしれるは、この祖師也。ゆえは、商実法起四つの法は、銭に正利を正して五寶法ともほめさせられたりと也。

この後は、現代文に直しながら、読み進めていきましょう。

第十　行基御検地の起こり

行基菩薩は、泉州大鳥郡家原寺で、白鳳八年戊辰の歳に御誕生されました。十八の歳から御宣旨を受けられ、日本の検地をされました。六角形、八角形、円形、四角形のつぎつぎの袈裟姿で田地の堀を定め、家原寺門前から始めました。上田、中田、下田として三種の田を定めました。そして三か所の寺に一か所ずつ寺領としておさめて、その後日本諸神、諸仏を開元されて、万民に稼穡を教えて、検地算を広めたことは、即、知恵文珠の御化身といえるでしょう。百姓のみならず、万民の祖師です。算法に十二祖師ありといいますが、商売の利を教えてくれるのはこの祖師です。なぜかと言うと、商・実・法・起の四つの法は、銭を正しく使うことで、五宝法ともほめられたということです。

はじめに**「行基御検地」**とありますが、行基の時代つまり飛鳥時代から奈良時代にかけて検地が行われていたのかという疑問が生まれます。「検地は豊臣秀吉」と小中学校の社会科で学んだはずです。

しかしこの秀吉の時代の検地は、全国を統一した基準でおこなったということで、その以前から検地は全国各地で行われていました。さかのぼれば、６４５年の大化の改新で「公地公民制」がうたわれてから、徐々に耕作地の面積を調べる必要が出てきており、大宝律令を経て養老律令の頃には、きちんとその仕組みが整えられてきていたかもしれません。土地の面積を調べない限り、全国の６歳以上の男女に土地を与えることができないからです。当時としては、耕作地を「口分田」として与えられましたが、男性は２段（約2a)、女性はその３分の２（約１．6a）です。

ただ、７４３年の墾田永年私財法の頃には、条里制に基づいた土地を与えられていたようです。

どのような方法で土地の面積を調べていたのか、その面積を調べることをどのように呼んでいたのかは不明です。

ここでは、江戸時代ということもあり、「検地」という言葉が一般に使われていたために、同じ意味でそう使っていたのでしょう。

続いて、行基の誕生について書かれています。

泉州大鳥郡家原寺で、白鳳八年戊辰の歳に御誕生されました

とあります。「白鳳八年」という年号ですが、「白鳳」とい

う年号は日本書紀には出てきません。同時代でそれに近い名前とすると「白雉」というのがありますが、これは、６５０年～６５４年の５年間しかなく、白鳳８年には当たりません。また、後の時代にまとめられた「二中歴」という事典では、「６６１年～６８３年」と示されており、これでいくと、白鳳８年は西暦６６８年ということになり、これは天智天皇７年にあたります。現在これをとって行基の生年は、６６８年とされています。その場所は、もちろん家原寺ですね。

十八の歳から御宣旨を受けられ、日本の検地をされました

続いて上のように書かれていますが、行基は１５歳のときに出家をして修行を積んでおり、宣旨を受けて検地ができる状態にはありません。これは、田原嘉明の深い思いなのか、当時はそのように一般的に考えられていたのかのどちらかでしょう。行基が「検地」をしたということを書くことがここでは大事なので、年齢的に逆算をしてそう書かれたのかもしれません。

六角形、八角形、円形、四角形のつぎつぎの袈裟姿で田地の堀を定め、家原寺門前から始めました

ここでは、検地する行基の姿とその様子がまず書かれています。継ぎ継ぎの袈裟姿ということですが、検地する土地の形（六角形、八角形、円形、四角形）に合わせた継ぎ継ぎの袈裟になっています。その格好で、家原寺門前の田地の堀から定めたとあります。これが１８歳ということにな

っていますが、家原寺は行基が生まれたときは、行基の母の家で、お寺ではありません。家原寺は、行基が山での修行を終えて戻ってきた７０４年に行基によって開かれたことが日本書紀に書かれています。

　また、大化の改新による公地公民制では、民に与える土地は中国での制度と同様に長方形のはずですので、六角形、八角形、円形などの土地を検地することはなかったと思われます。

上田、中田、下田として三種の田を定めました。そして三か所の寺に一か所ずつ寺領としておさめて

この時すでに「上田」「中田」「下田」と田の評価が３つに分類されています。その３種の田を三か所の寺に寺領として納めたことになっています。ただ、この3か寺とはどこを指しているのかは不明です。

その後日本諸神、諸仏を開元されて、万民に稼穡を教えて、検地算を広めたことは、即、知恵文珠の御化身といえるでしょう。百姓のみならず、万民の祖師です。

日本の様々な神仏を開かれて、全ての人々に稼穡を教えたとあります。この「稼穡」という言葉ですが、これは農事のことで、作物を植えることから、取り入れることまでをいいます。検地にとどまらず、農事全般までを教えた家原寺の行基のことを褒めたたえているのですね。そして、ここから我が国の「検地」が始まったと言っているのです。このことが事実であるかどうかということよりも、本書の

発刊当時の行基がどれだけ多くの民に知られていたか、たたえられていたか、あがめられていたかが分かるかと思います。いったん「行基」の名を出せば、万民は即、興味を示してそれに集まってくると分かっていて、「検地算」の問題に取り組ませようとしたのかも知れません。

そして、この検地算を広められたことは、行基は知恵文珠の化身であり、あらゆる人々の祖師であるとも言いきっています。これほど行基信仰は広く我が国全土に広がっていたのですね。

算法に十二祖師ありといいますが､、商売の利を教えてくれるのはこの祖師です。なぜかと言うと、商・実・法・起の四つの法は、銭を正しく使うことで、五宝法ともほめられたということです。

「算法に十二の祖師がある」と書かれていますが、この十二の祖師も、どのようなかたがたなのかは不明です。昔からそのように言われ続けてきたのかもしれません。十二の祖師の中でも、商売の利について教えてくれたのは行基であるといっているので、少なくとも行基は、この算法の十二の祖師の一人と考えられてきたことになりますね。

また、「商・実・法・起」の４つの法を取り入れることは、銭を正しく使うことになるので、「五宝法」とも褒められたとありますが、この「五宝」とは、五つの宝石・宝となるもので、４つの計算の方法がまるで五宝に値するような計算方法だと褒められたとしています。それほどに行

基の計算の考え方・計算の仕方のすばらしさをここでは説いているのです。実際に行基がこのような素晴らしい計算方法を教え広めたかどうかは分かりませんし、おそらくそういうことはなかったと思われます。しかし行基の存在は、人々にそう思わせる何かがあったということは、ここからも読み取れるところでしょう。

以上のように、この「第１０　行基御検地の起こり」では、我が国の算学の祖である行基が唱えた計算方法を使って検地をする、計算をすることの重みを、一般の人々に感じてほしいと願ってこの書を書かれたのではないかとさえ思わせてくれています。これからこの書（新刊算法起）と取り組まれる方の、学ぶ方向性を指し示してくれているのではないでしょうか。

２．行基御検地の具体例

ここでは、まず正方形を取り上げています。やはり当時の図形の基本形がこの正方形だったのでしょう。下に原文を掲載します。

第十一　検地筭

法ニ十七間二尺超八と置間より下弐尺超八分を六五ニてわれハ十七間三ニと成是左右ニおきかくれハ三百坪と成田之法三ニてわれハ一反と成右十七間ノ下二超八を六五ニてわるハ六尺五寸一間之故也是ハ間ニちゝめるニより六五ニてわる也田ノ法三にわると云ハ一反三百坪ノゆへ也

この図から正方形の一辺の長さは、１７間２尺超８分と分かります。面積は１反とも書かれています。が、もう少し分かりやすいように、読み下し文になおしましょう。

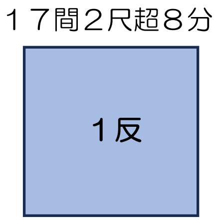
第十一　検地算

法に十七間二尺超えて八分と置く。間より下二尺超えて八分を六五にてわれば、十七間三二と成る。是れを左右におき、かくれば三百坪と成る。田の法三にてわれば一反と成る。右十七間の下二超八を六五にてわるは六尺五寸一間之故也。是は間にちじめるにより六五にてわる也。田の法三にわると云うは一反三百坪のゆえ也。

このように面積は分かっていますが、この本では、その求め方をこそ大事にしているように思います。

①　正方形の土地の面積を求める

より分かりやすくするために、現代文に直しましょう。



第十一　検地口伝の計算法

一辺が十七間二尺八分の正方形の土地がある。間より下の二尺八分を六・五で割れば、十七間三二となる。これを二乗すれば約三百坪となる。田の法三で割れば一反となる。右の十七間の下二〇八を六・五で割るのは六尺五寸が一間だからで、これは間にそろえるために六・五で割る。田の法三で割るというのは、一反が三百坪だからだ。

ここで解くに当たっての課題を書き出します。

ア：原文の２行目「１７間２尺超８分」の**「超」**とは何か

「間より下の2尺8分を、6．5で割」るのはなぜか

イ:「田の法3」とは何か。またそれで割るのはなぜか

というところでしょうか。

まず**ア**の**「超」**ですが、本来はここには「尺」の次の単位ですから、「寸」が入るはずですね。ですが、寸の数がなくて「分」がきていることから、数のないところに「超」と書いてあるんだと考えられます。そこで、「１７間２尺

超８分」は、「１７間２尺８分」と現代文に書いています。ちなみに私はこの「超」の文字を「こえて」と読んでいます。

次の**「間より下」**は、「間」以下の数をさしていますね。だから「２尺８分」のことです。ではそれを**6．5で割る**のはなぜでしょうか。

間と尺とでは、単位の取り方が全く違うので、単位を合わせようとしているんです。江戸時代は、１間＝６．５尺です（現代は、１間＝６尺）。だから、尺の単位の数を、間の単位にそろえるために、２尺８分を６．５で割るのです。

２．０８÷６．５＝０．３２（間）

となって、これに上の１７間を加えて、この正方形の一辺の長さは１７．３２間となります。これで計算がしやすくなります。するとこの正方形の面積は、

１７．３２×１７．３２＝２９９．９８２４

≒３００（間^2＝坪）　ですね。

いよいよ**イ「田の法3」**です。

この現代文の最後に書いています。**「田の法3で割るというのは、1反が300坪だからだ」**と。田の法によると、３００坪を１反と呼んでいるということです。

つまり、**「１反＝３００坪」**です。

この「３で割る」というのは、３００で割るということ

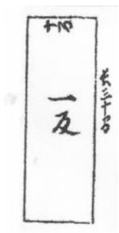
なんですね。

　なおこの問題では、正方形の面積を求めるのに、やはり**「一辺×一辺」**の計算をしているので、基本的には、現代の面積の求め方とは違いはありません。

　実際に行基がこのような計算をして土地の面積を求めたかどうかは分かりません。ただ、何らかの計算方法は取っていた可能性はありますね。

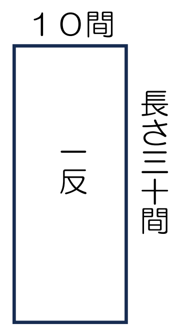
② 長方形の土地の面積を求める

　次の問題は右図のように、２つ目の土地は長方形です。これは、読下し文がなくとも理解できますね。



法ニ長三十間ニよこ十間かくれハ三百坪と成田ノ法三ニわる也

　解き方を読むと、やはり、長方形の面積を求めるのに、「たて×よこ」の計算をしています。

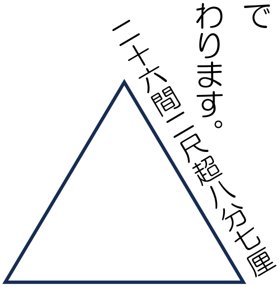


たて三十間、よこ十間をかけると三百坪となります。田の法三でわります。

③ 正三角形の土地の面積を求める

法ニ廿六間弐超八
七とおき二超八七
を六五ニわれハ廿六
間三二一と成左右
ニかくれハ六九二八
となる是を三角ノ
法四三三をかくれ
ハ三百坪と成田ノ
法三ニわる也

一辺が二十六間二〇八七の正三角形の土地があります。二〇八七を〇・六五で割ると、二十六間三二一となり、これらをかければ六九二八となります。これを三角の法〇・四三三をかければ三百坪となり、これを田の法三でわります。

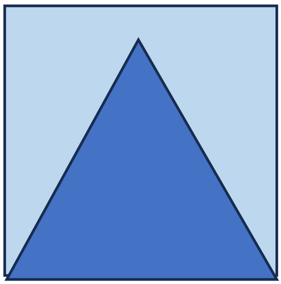


これなぞは、なかなかのものですよ。現代算数でいえば、「底辺×高さ÷２」で求めるところを、一番測りやすい一辺の長さを求めるだけで面積が求められるのですから。

一辺の長さ×一辺の長さ×三角の法（０．４３３）

という、「三角の法」という特別の定数を使っています。

ちなみに、この「０．４３３」



という定数は、右図のような同じ一辺の長さの正三角形と正方形の面積の比が

正方形：正三角形

＝１：０．４３３

というところからきています。

④ 円形の土地の面積を求める

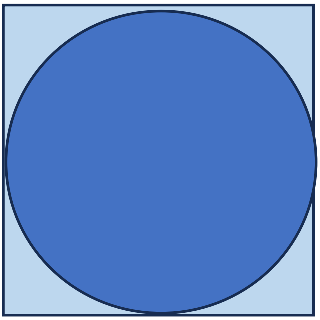
壱反と云
法二十九間三尺一寸五分
三りと置三尺一五三を六
五二われ八十九間四八五
と成是左右二置かくれハ
三七九六六五と成是へ円
法七九をかくれハ三百坪
と成是を田ノ法三にてわ
れハ壱反と成也

現代文で示しますと、

この円の田の面積は、一反です
円の直径は十九間三尺一寸五分
三厘です。三尺一五三を〇・六五
でわって十九間をたせば十九間
四八五となります。これを二乗す
れば、三七九六六五となります。
これに円法〇・七九をかければ三
百坪と成ります。これを田の法三
でわれば一反となるのです。

　まず円の直径を「間」の単位に直しています。
　　１９間3尺１寸5分3厘＝１９．４８５間
　これは間以下の「3尺１寸5分3厘」を「０．６５」で割って求めています。
　　１間＝６尺5寸（江戸時代の場合）
だからです。そしてここから面白いのが、直径×直径をして、これに**「円法０．７９」**をかけているのです。実際に計算をしてみましょうか。
　　１９．４85×１９．４85×０．７９
　　　　　　　　≒３79．665225×０．７９
　　　　　　　　＝299．9355277・・・・
　　　　　　　　＝３００（坪）
　　　　　　　　＝１（反）

この「円法０．７９」がミソです。正三角形同様に円の面積を求めるための定数です。
③④共、測りやすい一辺の長さや直径を求めて、まず正方形の面積を求めて、求めたい図形の定数をかけて面積を求めていますね。これが、行基御検地の計算方法になります。江戸時代は、



「行基検地」と名付けて、こういう計算の仕方で土地の面積を求めていたのでしょう。

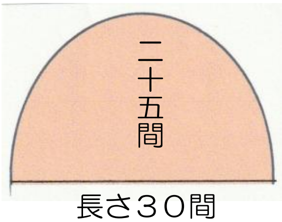
では、円や正三角形などの図形とは違った形の場合はどうかということです。これもばっちり、ちょっと覗いてみましょうか。

⑤ 色々な形の土地の面積を求める

ア：半円形に近い形の土地の場合

壱反九畝廿二歩半法
二廿五間二卅間かく
れハ七五と成是へ円
法七九かくれハ五百
九十二坪半と成田之
法三にてわる也

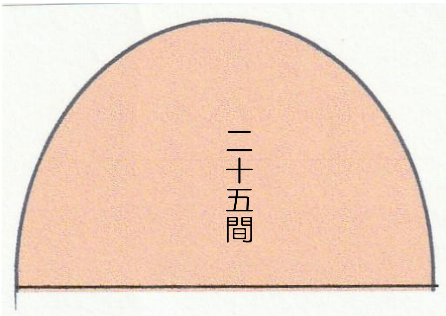
現代文で示します。



このような形の田の面積は一反九畝二十二歩半です。
たて二十五間に横三十間をかけると七五〇となり、これに円法〇・七九をかければ、五百九十二坪半となります。田の法三で割るのです。

現代文でもお分かりだと思います。

土地の形は半円に近いので、計算方法は、円の場合と同じで、長方形の面積から、半円に近い土地の面積を求めています。下図のように半円と見なした計算方法をとったのですね。

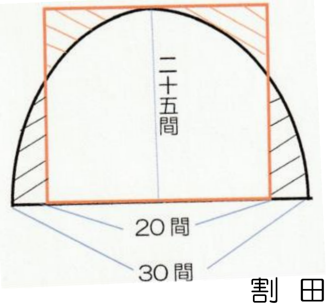


長さ３０間

イ：三角でも半円でもない土地の場合

壱反六畝廿歩
如此成田ハ三角ともしれず
丸物共見えぬ時ノ法ハ長卅
間と置十五ニわれハ廿間と
成是へ廿五間をかくれハ五
百坪と成田ノ法三にてわる
也

この田の面積は、一反六畝二十歩です。
次のようになります。田は三角とも丸物ともわからない時は、横三十間を十五にわれば二十間となります。これに二十五間をかければ五百坪となります。



田の法三で割るのです。

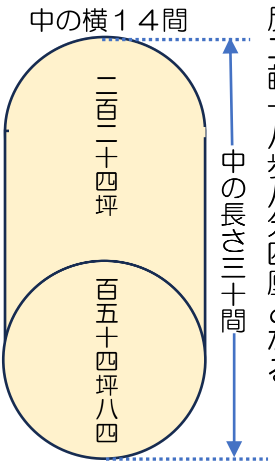
上の図でもお分かりでしょうが、黒斜線部と茶斜線部の面積がほぼ同じだと考えて、元の図形を茶色の長方形と見なして、この長方形の面積を求めたのです。

ウ：小判型の土地の場合

壱反二畝十八歩八分四り
法二長卅間と置よこ十四間引
ハ十六間と成是へ十四間かく
れハ弐百廿四坪と成又十四間
左右二置かくれハ一九六と成
是へ円法七九かくれハ百五十
四坪八分四りと成右へ加へ合
三百七十八坪八分四りと成田
之法三にてわれハ一反二畝十
八歩八分りと成

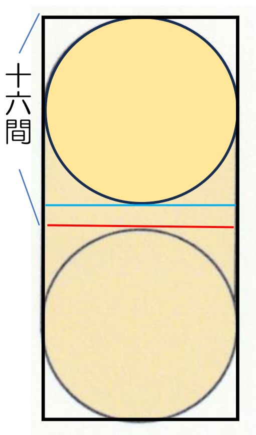
図の形の田の面積は、一反二畝十八歩八分四厘です。

長さ三十間から横十四間を引けば十六間となる。これへ十四間をかけると二百二十四坪となる。また十四間どうしをかけると一九六となる。これに円法〇・七九をかけると百五十四坪八分四厘となる。これを加えて三百七十八坪八分四会陰となる。田の法三でわれば一反二畝十八歩八分四厘となる。



　という俵型というか小判型というか、こういう土地があったとき、どのような計算をするかですね。

　まず、右の図のように、元の図形に外接する長方形を描きます。縦が３０間、横が１４間です。下側の円の上に接する直線（赤）を引きます。下側の円の直径は１４間なので、初めの計算、３０間から１４間を引くと、答の１６間は、赤線から上の縦の長さになります。



１４間

　この１６間に１４間をかけるので、答えの２２４坪は上にできた新しい長方形の面積となります。

　式で表しますと、

　　３０－１４＝１６

　　１６×１４＝２２４（間^2＝坪）

　次に１４間どうしをかけるので、赤線から下側の正形形の面積がでます。この正方形に「円法０．７９」をかけるので、内接する円の面積となります。

　式で表しますと、

　　１４×１４＝１９６

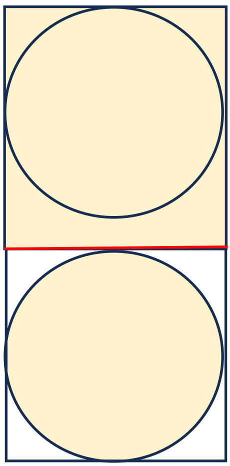
　　１９６×０．７９＝１５４．８４

　　　　　　　　　　＝１５４坪8分４厘

　この円の面積と、先の赤線から上側の長方形の面積とを加えると、

　　２２４＋１５４．８４＝３７８．８４（坪）

　　　　　　　　　　　　＝３７８坪8分４厘

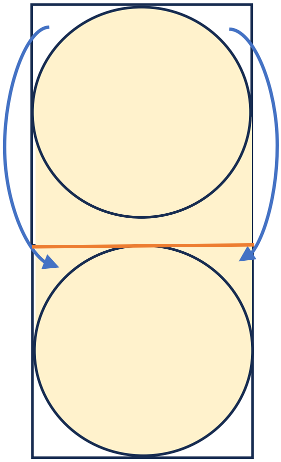


これが、右の図の色のついているところの面積ですね。これが求める小判型の土地の面積なんです。分かります？

　次ページの図を見ると分かると思いますが、青い矢印で示していますように、上の三角状の白い部分を下の三角状のベージュ色のと

ころに移動させた図です。

　これが初めの問にあった図です。こういうふうに考えて、いろんな形の土地でも、当時として求める形になおして面積を求めています。



　なかなかのもんですね。田原嘉明は、このように、行基は考えて検地をおこなったと伝えています。

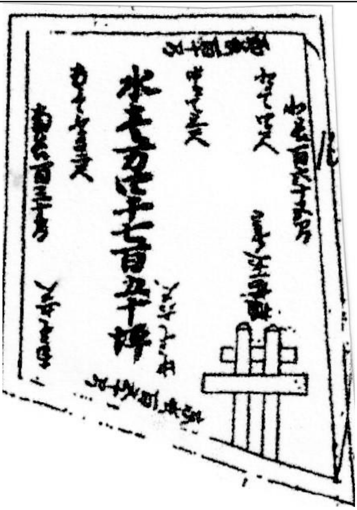
　ただし、言葉そのままには受け止めないでください。この「行基御検地」という言葉については後に触れる予定ですので、今はこのまま置いておきます。

3.「第12：池の水積」問題で行基を考える

　検地が終わったので、田原嘉明は次に池の容積についての問を示してきました。さっそく原文にあたってみましょうか。

池ノは、坪壱万九千百七十五坪池ノは、しるハ東西ノ長合弐百六十間と成二っニして百三十間と成右二置又北南長間合弐百九十五間有二つにして百四十七間五と成是へ右ノ百三十間かくれハ壱万九千百七十五坪と成也

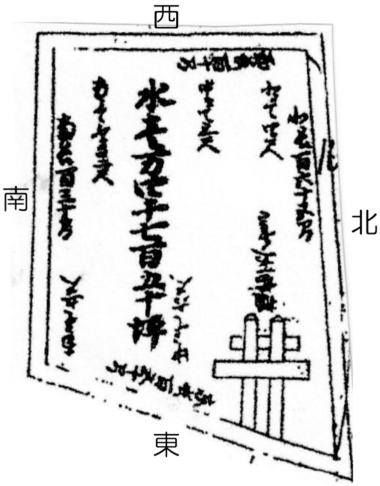
　水坪をしるハ樋所ノふかさ一丈中六尺南五尺三口〆弐丈一尺有是三ツニわれハ七尺と成別ニ置北ノふかさ四尺中三尺南二尺三口合九尺有三ツニわれハ三尺と成右ノ別ニ置七尺と合壱丈と成二ツニして五尺と成是を六五ニてわれハ七六九二と成是ハ間ニち、めたるふかさノ尺也是へ右ノ池ノは、坪壱万九千百七十五をかくれハ水坪壱万四千七百五十坪とする、也右ニ六五にてわるといふハ六尺五寸一間ノ故也



では、この原文を読み下し文になおしましょう。

池の幅坪一万九千百七十五坪。池の幅知るは、長さ合わせて二百六十間となる。二つにして百三十間となる。右に置く。また北南長さ間合わせて二百九十五間あり。二つにして百四十七間五となり。これへ右の百三十間かくれば、一万九千百七十五坪となる也。

　水坪を知るは、樋所の深さ一丈、中六尺、南五尺三口〆て二丈一尺有り。是三つにわれば七尺となり。別に置く。北の深さ四尺、中三尺、南二尺、三口合わせて九尺あり。三つにわれば三尺となり。右の別に置き、七尺と合わせて一丈となり。二つにして五尺となり。これを六五にてわれば七六九二となる。これは間にちじめたる深さの尺也。これへ右の池の幅坪一万九千百七十五をかくれば、水坪一万四千七百五十坪と知るる也。右に六五にてわるというは六尺五寸一間の故也。



読み解く前に、基本的な用語について解説をしておきます。

幅坪：池の表面積
水坪：池の容積（水の体積）

まずここの問題文ですが、明確な問題文は書かれていません。そこで、上の本文から問題文らしきところを下に現代文で掲載します。

池の幅知るは　　水坪を知るは

というところでしょう。ここから問題文をつくると、

図のように池の各辺の長さは
東の長さ：１５０間　　西の長さ：１１０間
北の長さ：１６５間　　南の長さ：１３０間
となっています。この池の表面積はいくらでしょうか。

というものと、

また、池の
東側の深さ　樋の深さ（ア）：１丈
　　　　　　中の深さ（イ）：６尺
　　　　　　南の深さ（ウ）：５尺
西側の深さ　北の深さ（エ）：４尺
　　　　　　中の深さ（オ）：３尺
　　　　　　南の深さ（カ）：２尺

となっていますので、
問題文は、

この池の容積はいくらになるでしょうか。

というところでしょう。

①「池の表面積」を解くぞ！

まず、この解法にあたる部分を現代文で提示しましょう。

> 池の幅は、東西の長さを合わせると２６０間で、これを二つに割ると１３０間です。また南北の長さを合わせると２９５間で、これも二つに割ると１４７．５間となります。これに先の１３０間をかけると、１９１７５坪となります。

これでだいたいの意味は分かると思いますが、一応簡単に解説を加えて計算をしていきましょう。

前のページに池の各辺の長さが書かれています。

東西の長さを合わせて２で割るので、

（１５０＋１１０）÷２＝１３０

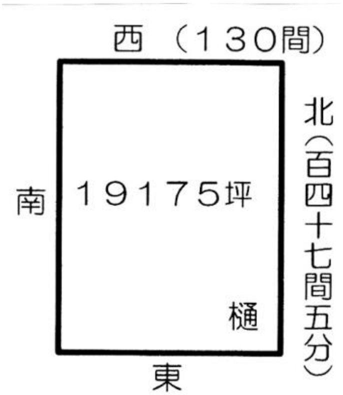
また、南北の辺の長さも合わせて２で割るので、

（１６５＋１３０）÷２＝１４７．５

これで、池の縦と横の辺の長さの平均が求められました。これをかけ合わせるのですね。

１３０×１４７．５＝１９１７５

長さの単位は「間」ですので、この面積の単位は、「坪」になりますね。そして元の不等辺四角形の池を、右の図のように長方形と見なして計算をしています。



②「池の容積」を解くぞ！

この解法にあたる部分を現代文で提示しましょう。

> 水坪（水の体積）を知るには深さが必要です、樋の所の深さ１丈、中の所の深さ６尺、南の所の深さ５尺の三ケ所合わせて２丈１尺である。これを３で割ると７尺となります。北の深さは４尺、中は３尺、南は２尺、この三ケ所を合わせると９尺です。これを３で割ると３尺となります。先の７尺とこの３尺とを合わせて１丈となり、２で割ると５尺となります。これを０．６５で割ると、７．６９２となり、これは間（けん）の単位になおした時の、池の平均の深さとなります。
>
> 　これに、右の池の幅坪（表面積）１９１７５をかければ、水坪（水の体積）が１万４７５０坪と分かります。右で、０．６５で割るというのは、６尺５寸が１間にあたるからです。

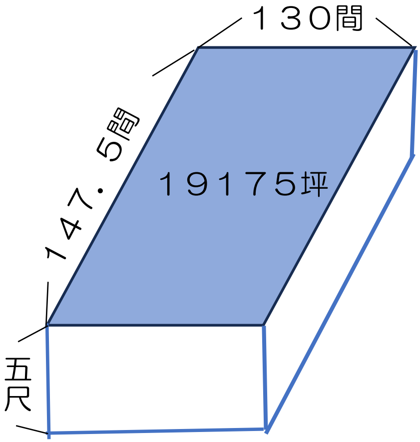
「①」で各辺の長さの平均を求めて池の形を長方形とみなして計算をしました。深さも同様に東西の二辺のそれぞれ３か所の深さを求めて、各平均を出しています。そしてさらに、東西の各平均の深さどうしを足して、また平均を求めています。

　東：（１０＋６＋５）÷３＝７

　西：（４＋３＋２）÷３＝３

　平均の深さ：（７＋３）÷２＝５

　今度は、池の形そのものを、次のページの図のような直方体と見なして容積を求めたのですね。



　では計算をしてみましょう。
まず、単位の換算からです。

　５÷０．６５＝７．６９２３・・・

　　　　　　　≒７．６９２

「尺」から「間」の単位に換算をしました。
容積は、

　１９１７５×７．６９２＝１４７４９４．１

　　　　　　　　　　　≒１４７５００

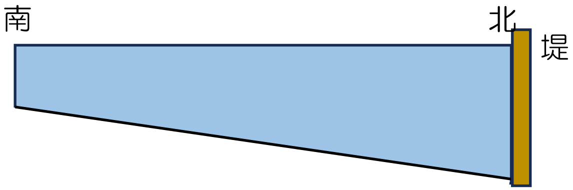
と求められました。

③ 改めてこの問題の池を見つめると・・・

２３ページの池の深さを見てください。

東側の深さ・・・	樋（北）の深さ：１丈
	中の深さ：６尺
	南の深さ：５尺
西側の深さ・・・	北の深さ：４尺
	中の深さ：３尺
	南の深さ：２尺

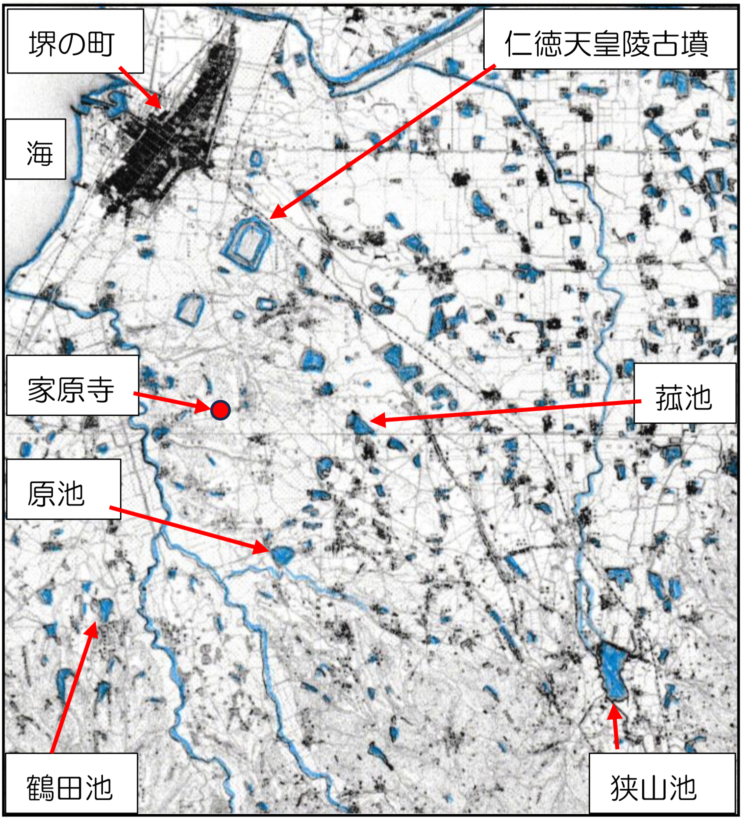
となっています。東側も西側も、共に北が深く南が浅くなっているのが分かります。
つまりこの問題の池は、北から南に向かって浅くなっていますので、池の断面は下の図のような様子ですね。このことから、



この池は、ため池であることが分かります。南から北に向かって流れる川の北側つまり川下をせき止めて造られた池なのです。

我が国で初めてため池が造られたのが６１６年のことで、これが狭山池です。この池が造られて以降に、田原嘉明が住まいする和泉の国でもため池が造られてきており、その筆頭が、行基集団によるため池づくりです。現在の堺市内でも、鶴田池や菰池、原池と、３つのため池が残され

ています。明治４１年の測図の堺及び周辺の地図がありますので、提示します。（着色は著者）



　残されている３つのため池と狭山池を地図上に示しました。なお、青で着色しているところは、河川及び古墳の堀とため池です。南が高く北に行くほど低いので、作られているため池は、前ページの池の底部とほぼ同様の形状になります。この和泉のため池を、田原はよく承知していた

ものと思われます。以下に現在も残されている、行基によって造られたため池の写真を掲載しておきます。

鶴田池

菰池

原池

行基の活躍によって泉州地域にため池が造られることで、泉州地域の農業がしっかりと根付き、農産物の生産高も格段に上がったことが想像されます。令和の時代までもこの頃につくられたため池が活躍してきたことを見ると、江戸時代においてはなおさらその恩恵に浴してきたことが分かります。そのことを、田原嘉明は、「新刊算法起」を通して問いかけているように思われます。また、そこまでではなくとも当たり前の世界だったため池の文化を問いとして使われたのだというのは考えすぎでしょうか。

　そして、この「第１２」の本文の最後にこう書かれています。

行基ハ検地ノ事ハ不及申池までことことくつきたていろいろ諸法度まて定たまひし佛也

現代文に直しますと、

行基は、検地の事は申すに及ばず、池までことごとく問題にして、色々諸法度まで定められた仏様です。

と。行基が検地のみならず池のことまで問題にしていたことが伝わってきますね。この「池」は、勿論、行基さんとのかかわりからも「ため池」であることは一目瞭然です。

　田原嘉明の、行基に対する思い入れの強さを感じますね。

　下に、行基さんが修築された狭山池の現代の写真を掲載しておきます。

グーグルマップより

4.「第13：普請遠近割」問題で行基を考える

ため池の容積を測ったら、次は実際の工事です。

卅六町にして一日七里ノつもり土一坪壱荷ニ三斗五升めふうたいともに定土ノ取場六町あり一日ニ一坪をなにほとにて持と問十三人一分と云
法ニ三十六町へ七里かくれハ弐百五十二町と成是右ニ置土ノ取場六町あり行帰十二町あり是にてわれハ一日に一人として廿壱荷としるゝや別ニ置土一坪ニ一尺六面ノ坪弐百七十五あり一尺六面ノ法目に拾壱貫目有也米一升之法目三百七十匁を以て右之十一貫めをわれハ土一尺六面ノおもさ弐十九升七合目有ふうたいを五升ニして三斗五升目と成是壱荷也土一坪ノ弐百七十五荷有是を右之廿壱荷ニわれハ十三人一分と成

では読下し文に直します。

三十六町にして、一日七里の積もり土一坪を一荷に三斗五升目風袋ともに定め、土の取り場六町あり。一日に一坪を何ほどにて持てと問う。十三人一分と言う。法に三十六町へ七里かくれば、二百五十二町となる。これ、右に置く。土の取り場六町あり、行き帰り十二町あり。これにて割れば一日に一人として二十一荷と知るるや。別に置く。土一坪に一尺六面の坪二百七十五あり。一尺六面の法目に十一貫目ある也。米一升の法目三百七十匁を以て、右の十一貫目を割れば、土一尺六面の重さ二十九升七合目あり。風袋を五升にして三斗五升目と成る。これ一荷也。土一坪の二百七十五荷あり。これを右の二十一荷に割れば、十三人一分となる。

① 問は？

１里は３６町です。一日に７里を移動するときに、土の塊一坪を運びます。これを「一荷」として３斗５升入りの風袋に入れて運びます。土の取り場まで６町ありますが、一日にこの一坪の土を何人で持って運べばいいでしょうか

ちょっとややこしい問です。

ここから、まず分かっていることを箇条書きで書いてみます。

・３６町の道のりがある

・１日に７里移動する

・土の塊一坪を「一荷」とする

・一荷の土の塊を、３斗５升入りの風袋に入れて運ぶ

・土の取り場まで６町ある

ということですね。

まず１つ目と２つ目、

１町≒１０９m

ですので、３６町ならば、

３６×１０９＝３９２４（m）

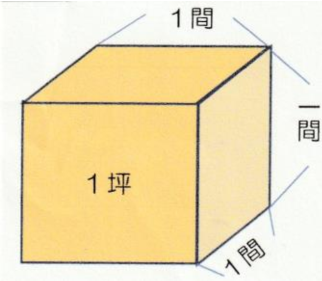
およそ１里（約３９２７m）ですね。最初の文「３６町あります。一日に７里移動する」は、「１里は３６町である」という一文が省略されて書かれているのですね。

次に３つ目の「土の塊一坪を『一荷』とします」というところです。この場合の「一坪」は、面積坪ではなく体積坪となりま。面積の一坪は「一間四方」ですので、体積の

一坪は、「一間立法」ということになります。数式で表すと、

　　１坪＝１間^3

となります。



　４つ目の風袋ですが、「ふうたい」と読み、物の重さを量ったり運んだりするために、その物を入れる袋のことです。この場面で使う風袋には３斗５升入るということですね。

　５つ目は書かれているとおり、「土の取り場まで、工事現場から６町ある」ということです。

　ここまで分かった上で、

では答は、

１３人１分です

「何人で」と人数を求めているにも関わらず、本文の答えは「１３人１分」つまり「１３．１人」となっています。現代の算数では、０．１人であっても１人は必要なので、本来の答えは「１４人」とするところでしょう。

②「普請遠近割」を解くぞ！

　まずは、解法を現代語で。

３６町に７里をかけると、２５２町となります。土の取り場まで６町あるので、往復すると１２町です。この１２で割れば一日に一人で運ぶとすると２１荷となります。

　先ほども見たように、３６町＝１里ですので、３６町に

７里をかけますと、全ての道のりを「町」で表すことになり、

３６×７＝２５２（町）

となります。

土の取り場までは６町有るので、往復では、

６×２＝１２（町）

となりますね。

全体の道のりは２５２町なので、これを１２町で割りますと、

２５２÷１２＝２０．８３３３・・・

≒２１

要するに、１日に１荷を担いだ１人が、７里の道を２１往復しなければならないことになります。一人が一荷を担ぐことはまず無理ですが、計算上はこういうことですね。さて、次です。

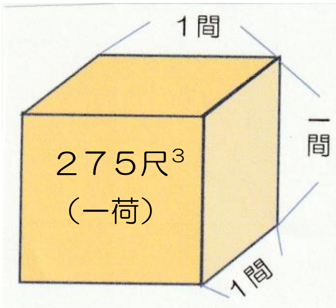
土１坪を立方体とすると、一辺が１間六面体の坪２７５となります。１尺六面の法目に１１貫目とあります。米１升の法目３７０匁でこの１１貫目を割れば、土１尺六面の重さは２９升７合目です。風袋を５升とすると３斗５升目となります。これが一荷です。

１間＝６．５尺ですので、土１坪は、

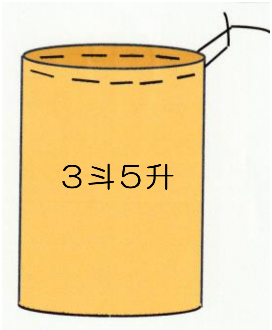
６．５×６．５×６．５＝２７４．６２５

≒２７５（尺^3）

これを重さになおすための法目が
あります。



　米１尺六面の法目は１１貫目
　米１升の法目は３７０匁
３７０匁で１１貫目を割ります。
　　１１０００÷３７０
　　　　　　＝２９．７$\dot{2}$９$\dot{7}$
　　　　　　≒２９．７（升）
これをおよそ３０升、つまり３斗と考えたのです。
これに風袋の重さを５升分と考
えますと、
　　３０＋５＝３５（升）
　　　　　　＝３斗5升（米の嵩
　　　　　　　　ですが、これ
　　　　　　　　と同じ重さの
　　　　　　　　土という意味
　　　　　　　　です）



風袋に入った土

これが１荷です。

土１坪では２７５荷あり、これを２１荷で割れば１３．１人となります。

土１坪で２７５荷の土だったので、２１荷で割ります。
　２７５÷２１＝１３．０９５２・・・

≒１３．１（人）

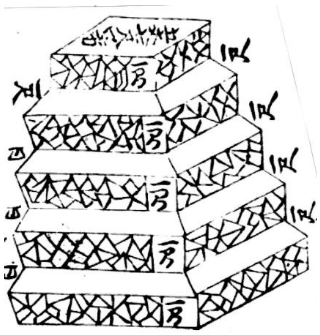
と、答えが出ました。

　ただし、「１３．１人」人が必要というのは分かりますが、あくまで計算上のことで、実際には「１４人」いなければ土は予定通りに運べませんね。

　このようにして土と石を運んで造ったのが、次の栗石台ですね。

③ 栗石台の問題

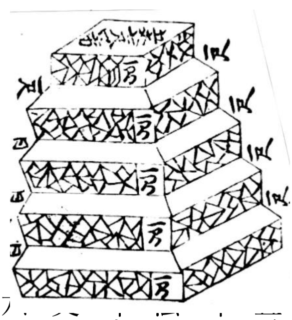
栗石台十間四方ニ高五間を五重ニ一間つゝ高ニ
つき申時上ノ重まで一重ノ惣廻より一尺つゝ
犬はしりへり申五重めニては何丈四方成又何



百坪有と問
五重ノ有坪四百四十
一坪二分九リ八も三
糸
法ニ下台十間四方ハ
百坪也二重めハ十間
ヲ六丈五尺として二
尺引六丈三尺四方左右ニ置かくれハ三九六九
と成是へ高六尺五寸かくれハ二五七九八五と
成是ヲ六尺五寸ニて三度われハ二重目ノ有坪九
十三坪九ふ四リと成五重めまて置用おなし次
第に二尺引也

三重め六丈一尺四方
　有坪八十八坪超七一
四重め五丈九尺四方
　同八十二坪三八八三
五重め五丈七尺四方
　同七十六坪八九九
右五重有坪合四百四十一坪二
ふ九り八も三
右五重めにて五丈七尺有也右
之法二重めより六丈三尺左右ニ
かけ高さかけ六五にて三度わ
るハ丈にてあるニより両に置ゆ
へ二度又高さかくるゆへ一度
以上三度わる也下の臺八十間
はしたなきニより左右ニかくる
也高さかけ本坪と成検地ハ平坪
の初也何も平坪ノ心に

栗石台十間四方に、高五間を五重に一間づゝ高につき申す時、上の重まで一重の惣廻より一尺づゝ犬ばしり減り申す。五重めにては何丈四方成り、また何百坪有ると問う。

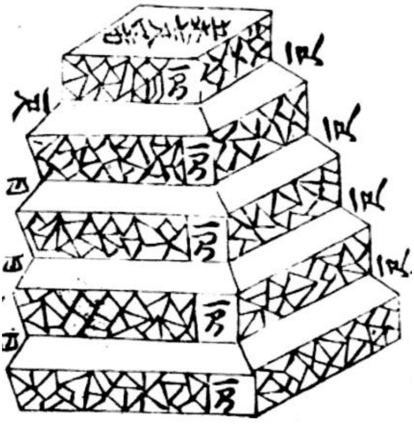


一重の有坪四百四十一二分九厘八毛三糸。に下台十間四方は百也。二重めは十間を六五尺として二尺引き丈三尺四方左右に置いてかくれば、三九六九と成る。是へ高六尺五寸かくれば二五七九八五と成る。是を六尺五寸にて三度割れば二重目の有坪九十三坪九分四厘と成る。五重めまで置用おなじ次第に二尺引く也。

三重め六丈一尺四方
　有坪八十八坪超え七一
四重め五丈九尺四方
　同八十二坪三八八三
五重め五丈七尺四方
　同七十六坪八九九
右五重有坪合わせて四百四十一坪
二分九厘八毛三
右五重めにて五丈七尺有る也。右の法二重めより六丈三尺左右にかけ、高さかけ、六五にて三度わるは、丈にてあるにより両に置くゆへ二度また高さかくるゆへ、一度以上三度わる也。下の台は十間は下なきにより左右にかくる也。高さかけ本坪と成り、検地は平坪の初め也。何も平坪の心に。

④「栗石台」問題とは

「栗石」とは、岩石を割ってつくった小さな石のことで、この石がたくさん集められて右図のように台状にしたものが、栗石台です。



右の図と読下し文から分かったことを次に書き出しましょう。

- 栗石台の一辺の長さは、１０間である。
- 栗石台の高さは５間で、五段に積まれている。
- 一段の高さは１間で、一段ごとは１尺ずつ長さが減少している。

・五段目の一辺の長さと、この栗石台の体積がいくら（坪）
　であるかを問うている。
ことが書かれているのが分かります。
　そして、次に、この問題の答えが書かれています。現代文で示しましょう。

五重の体積は、４４１坪２分９厘８毛３糸です

　ここでは、五段目の一辺の長さは書かれていませんが、体積のみ示されています。この問と答で使われている「坪」という単位が、体積でも使われているのが分かります。「坪」の後の「２分９厘８毛３糸」という数は、坪単位以下、つまり小数点以下の数を表しています。坪で表すと、「４４１，２９８３坪」ということになるでしょうか。
　この問題と答の後に、どのようにしてこの答となったかの解き方を説明しています。

　なお、小数点以下の数の単位は、長さ・重さ・面積・体積・液体の嵩などいずれも同じ単位を使います。
　小数第一位・・・分
　小数第二位・・・厘
　小数第三位・・・毛
　小数第四位・・・糸（絲）
という具合です。これらの単位が使われておれば、小数点以下を表していることが分かります。

⑤「栗石台」問題を解こう1

前ページと同様に、まず、解き方の原文をのせます。

法ニ下臺十間四方ハ百坪也　二重めハ十間ヲ六丈五
尺として二尺引六丈三尺四方左右ニ置かくれハ三九
六九と成是ヘ高六尺五寸かくれハ二五七九八五と成
是ヲ六尺五寸ニて三度われハ二重目ノ有坪九十三坪
九ふ四りと成五重めまて置用おなし次第ニ二尺引也
三重め六丈一尺四方　有坪八十八坪超七一
四重め五丈九尺四方　同八十二坪三八八三
五重め五丈七尺四方　同七十六坪八九九
　右五重有坪合四百四十一坪二ふ九り八も三
右五重めにて五丈七尺有也右之法二重めより六丈
三尺左右ニかけ高さかけ六五にて三度わるハ丈にて
あるニより両に置ゆへ二度又高さかくるゆへ一度以
上三度わる也下ノ臺は十間はしたなきニより左右ニ
かくる也高さかけ本坪と成検地ハ平坪ノ心也何も平
坪ノ心に

このままでは、かなり厳しいですね。ここでも読み下し文に直したものを掲載します。

法に下台十間四方は百坪也。二重目は十間を六丈五尺として二尺引き、六丈三尺四方左右に置く。かくれば、三九六九と成る。是へ高さ六尺五寸かくればニ五七九八五となる。是を六尺五寸にて三度割れば、二重目の有坪九十三坪九分四りと成る。五重目まで置く用同じ次第に二尺引く也。

三重目　六丈一尺四方　　有坪八十八坪超え七一
四重目　五丈九尺四方　　同　八十二坪三八八三
五重目　五丈七尺四方　　同　七十六坪八九九

右、五重有坪合わせて四百四十一坪二分九厘八毛三

右、五重目にて五丈七尺有る也。右の法二重目より六丈三尺左右にかけ高さかけ、六五にて三度割るは、丈にてあるにより、両に置く。故、二度また高さがくる故、一度以上三度割る也。下の台は、十間は下なきにより、左右にかくる也。高さ掛け本坪と成る。検地は平坪の初め也。何も平坪の心に。

書き下し文でも、結構厳しいですね。

現代文に直します。

土台（一段目）は十間四方なので百坪です。二段目は十間が六丈五尺なので二尺を引いて六丈三尺四方です。面積は三九、六九で、高さがあるので六尺五寸をかければ二五七、九八五となります。これを六尺五寸で三度割れば、二段目の坪九十三坪九分四厘となります。

五段目まで同じように二尺引くと、

三段目　六丈一尺四方で、坪八十八坪〇七一

四段目　五丈九尺四方で、同八十二坪三八八三

五段目　五丈七尺四方で、同七十六坪八九九

　右、五段分の坪合わせて四百四十一坪二分九厘八毛三糸

右、五段目では一辺が五丈七尺になります。右のように、二段目より六丈三尺を二乗して、高さをかけて、六十五で三度割るのは、単位が丈だからです。二度高さをかけるので、一度以上三度割るのです。

　下の台は、十間で下の数は無いので、二乗します。高さを掛けると本坪（体積）となります。検地は、平坪（面積）の初めです。いずれも平坪の心に。

　では、解を１つ１つ見ていきましょう。が、その前に、単位が「間」や「丈」「尺」「寸」まであるので、単位の換算が必要です。「丈」から「寸」は、１０進法で分かりやすいですが、「間」と「尺」では全く違うものです。江戸

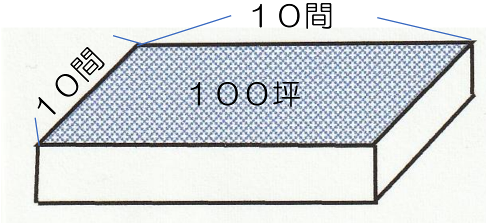
時代は、１間＝６．５尺としていますので、「間」の単位を「尺」の単位に換算する際には、６．５倍する必要があります。

例えば、４間を尺に換算すると、４×６．５＝２６　となり、

４間＝２６尺＝２丈６尺　と換算できます。

このことを念頭に置いて読むことが求められます。

ではまずは１段目から。



１段目：一辺が１０間の正方形なので、

１０間×１０間＝１００坪

（＝４２．２５丈^2）

・・・１段目の面積

１段目の体積を出しておきましょう。

１００坪×１間＝１００坪（体積坪）

・・・１段目の体積

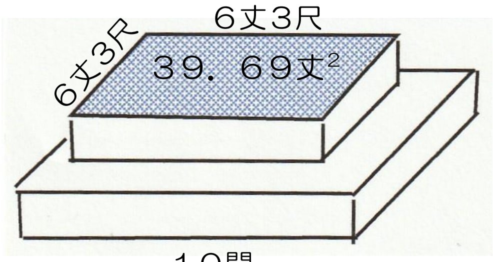
２段目：**「10間が6丈5尺なので、2尺を引いて6丈3尺四方です」**と書かれています。

「１０間が６丈５尺」というのは、先ほどの単位の換算でわかりますね。

その後の「２尺を引いて」というのは、犬走り分（１尺）

を引くということなので、１段に付き、１辺は２尺減少することになり、「２尺を引いて」一辺は６丈３尺の長さになります。

　さらに**「面積は39，69で、高さがあるので6尺5寸をかければ、257．985となります」**とあります。



　まず、面積です。一辺が６丈３尺の正方形なので、

　　　６．３×６．３＝３９．６９・・・２段目の面積

　これに高さ（１間）をかけますが、１間は6．５尺ですので、

　　　３９．６９×６．５＝２５７．９８５

　　　　　　　　　　　　　　　　　　・・・２段目の体積

　体積は「尺³」の単位なので、「間³」に再びなおしますと、

　　　２５７．９８５÷６．５÷６．５÷６．５

　　　　　　　　　　　　　＝０．９３９４０８２８４

　　　　　　　　　　　　　≒０．９３９４

となりました。

ここで、**「6尺5寸で3度割る」**のは、たて、横、高さとも単位の換算が必要だからです。そして、体積を、体積坪に直しますと、

　　０．９３９４間^3＝９３坪9分４厘

と出ましたね。

３段目以下は、**「五段目まで同じように2尺引くと」**とありますので、ここからは、２段目と同様に、２尺ずつ引いて計算をすれば、次のように答えが求められますとして、

　　３段目：一辺が６丈１尺、体積は８８坪０７１

　　４段目：一辺が５丈９尺、体積は８２坪３８８３

　　５段目：一辺が５丈７尺、体積は７６坪８９９

と計算の結果が示されています。

ここで、１つ目の問題の５段目の一辺の長さの答が、５丈７尺と出ています。

なお、ここで、３段目の原文**「88坪越71」**と書かれている「超」という文字は、数が無いこと、つまり「０」を表しています。和算では「０」という文字は無かったのですね。

⑥「栗石台」問題を解こう2

さあ、いよいよここから、この栗石台の総体積を求めます。といっても、すでに「２『栗石台』問題を解こう１」で各段の体積を求めましたので、これらを合わせるだけですね。

　　１００坪＋９３坪９４＋８８坪０７１

＋８２坪３８８３＋７６坪８９９

＝１００＋９３．９４＋８８．０７１＋８２．３８８３＋７６．８９９

＝４４１．２９８３

＝４４１坪２分９厘８毛３糸

と出ました。

後の６行ですが、

右、五段目では一辺が五丈七尺になります。右のように、二段目より六丈三尺を二乗して、高さをかけて、六十五で3度割るのは、単位が丈だからです。2度高さをかけるので、一度以上3度割るのです。下の台は、十間で下の数は無いので、二乗します。高さを掛けると本坪（体積）となります。

と書かれています。それまでの具体的な計算の一般化を図っているところですね。

「一辺を２乗して高さをかける」ことが書かれており、まさに直方体の体積を求める公式です。「６５で３度割る」のは先にも書きましたように、単位の換算です。また、下の台について、一辺が１０間なので間より下の数がなく、坪数を出すにも単位の換算が必要ありません。だから２乗して高さを掛けるだけでいいということが書かれていますね。

以上のように「栗石台」の問題を読み解いてみました。基本的には現在の算数・数学と計算方法に違いはありませ

ん。江戸時代の初期からこのような計算ができるようになっていたのです。ただ、実際の生活場面でこのような計算をする機会はそう多くはなかったと思われます。

この問題の栗石台は、僧行基が建立した土塔のような形状です。下が、その土塔です。まるでこの栗石台の形の応用編のような形です。

これが、１３００年ほど前に我が国でつくられていたのです。この「栗石台」の問題を掲載しながら、行基のことに思いを馳せていたかもしれません。

ただ、この「栗石台」の問題に取り組んだ後で吉田光由が書いた「塵劫記」の、寛永１８年（１６４１）版を読んだときに、次の問題に出会いました。

栗石積
栗石七百五十坪有を高五尺
つゝに五段つミあけ下よりの
2段めの犬はしりのひろさ一
丈三段めハ七尺四段めハ六尺五
段めハ五尺如此につミて下の
ひろさと上のひろさなにほと
四方成そととふ也

この「栗石積」の問題を見たとたんに、新刊算法起の「栗石台」の問題は、土塔の存在とともに、この「塵劫記」の「栗石積」の問題からも発想したんだなということが見えてきました。これを見て、やはり当時から吉田光由の「塵劫記」の影響の大きさに驚かされた次第です。

なお、この「栗石積」の問題は、遺題として「塵劫記」に掲載されているだけで、解答・解法などは掲載されていませんでした。ここから「遺題継承」ということが始まりました。

5.「第25：夢想算」問題から行基を考える

ここで取り上げられている「夢想算」の原文をまずみてみましょう。

夢想算
銀子八十匁ニ三年切て人置申時一年ニわりノ利ニして三年ナリ
ノ同銀ニあたる割なに程ツヽ当と問
答日三十一匁六分五りと云
法ニ二わり故十二匁と置二年めハ十二匁と始ノ十二匁とかくれ
ハ十四匁四分と成又三年めハ十二匁と十四匁四分とかくれハ十
七匁二分八りと成　三年分合四十三匁六分八りと成是代ニして
八十匁をわれハ一八三一五と成是へ三年めノ十七匁二分八りを
かくれハ三十一匁六分五りと成是三年なから同先銀也扱合せ見
る時ハ高銀八拾匁と置卅一匁六分五り引ハ四十八匁三分五りと
成是へ十弐匁をかくれハ五十八匁超二りと成此内卅一匁六分五
り引ハ廿六匁三分七りと成是へ十二匁かくれハ卅一匁六分五厘
と成也右三祢ん共め此銀ニかはり有としに不同ありても法立同
是そふしきノ算也師ノ寛永五年二月廿一日夜爰ニ山伏ノおしえ
させ給へりいかなる仏神と有類被敷に南北ニかくれなく沙汰仕
算也初心ノかたくしあん聞也わたくしにあらす佛ノ御ったへ被
成候へはか様にことかきをする也徳ハ万法ニ用是を一ノ調法に
て開板する者也

では、読下し文にしましょうか。

夢想算

銀子八十匁に三年切りで人置き申す時、一年二割の利にして三年なりの同銀にあたる割なに程ずつ当たると問う。

答えて曰く。三十一匁六分五厘という。

法に二割故十二匁と置き、二年めは、十二匁と始めの十二匁とかくれば十四匁四分と成る。また三年めは、十二匁と十四匁四分とかくれば十七匁二分八厘と成る。三年分合わせて四十三匁六分八厘と成る。これ代にして八十匁をわれば一八三一五と成る。これへ三年めの十七匁二分八厘をかくれば、三十一匁六分五厘と成る。これ三年ながら同先銀也。扱合せ見る時は、高銀八十匁と置き、三十一匁六分五厘引けば四十八匁三分五厘と成る。これへ十二匁をかくれば五十八匁超えて二厘と成る。この内三十一匁六分五厘引きは、二十六匁三分七厘と成る。是へ十二匁かくれば三十一匁六分五厘と成る也。右三年共めこの銀にかわり有るとしに不同ありても法立同じ。これぞふしぎの算也。

師の寛永五年二月二十一日夜爰に山伏のおしえさせ給えりいかなる仏神と有類被敷に南北にかくれなく沙汰仕まつる算也。初心のかたくしあん聞く也。わたくしにあらず仏の御つたえなさられ候えば、か様にことかきをする也。徳は万法に用い、これを一つの調法にて開板するもの也。

① 問題は？

まず「夢想算」の問を、現代文で書き出してみましょう。

銀子８０匁を三年切りで人置く時は、１年に2割の利息で三年目のこの銀にあたる割合（複利）は、どれ程ずつになりますか。

という問です。ごく普通の問題で、「夢想算」というタイトルらしくありません。

銀８０匁で、３年間人を雇うのでしょう。このまま３年たてば、８０×３で、２４０匁の支払いとなるところを、複利にて年２割の割り増しがあるという。３年目には、この割り増し分の銀は、どれ程になっているかを問うているのですね。年２割増しといううらやましいほどの雇い賃ですが、実際に江戸時代にこういうことがあったのでしょうか。

で、答えは、

31匁6分5厘です

② 解くぞ！

利息は2割なので、まず12匁（つまり1．２）、二年目は1．2（12匁）と始めの12匁（１．２）とかければ14匁4分（１．44）となります。また、三年目は1．2（12匁）と14匁4分（１．44）とをかければ17匁2分8厘（１．728）となります。

利息は２割ですので、

・一年目の利息の割合：０．２

一年目の銀子と利息を合わせた割合は、

１＋０．２＝１．２・・・・・・・・・１年目の利息の割合は、２割となります。

二年目の銀子と利息を合わせた割合は、

１．２×１．２＝１．４４・・・・・２年目の利息の割合は、４割４分となります。

三年目の銀子と利息を合わせた割合は、

１．４４×１．２＝１．７２８・・・３年目の利息の割合は、７割２分８厘となります。

ご覧のように複利計算になっていることが分かります。本文の「１２匁」「１４匁４分」「１７匁２分８厘」という言い方は、ふさわしくありません。元銀が１００匁ならこれでいいのですが、本文では元銀が８０匁になっています。

本文で「１２匁」というところは、本来は、

８０×０．２＝１６

となって、「１６匁」となるはずです。では、解法の続きです。

三年分合わせると43匁6分8厘（４．368）となります。これを代にして80匁を割れば18．315となります。これに三年目の17匁2分8厘をかければ31匁6分5厘となります。この三年分の同先銀です。

先の三年分の元銀と利息の割合を合わせますと、

１．２＋１．４４＋１．７２８＝４．３６８

３年分の利息分の割合を合計したものが、４３割６分８厘ということになります。

これで元銀８０匁を割ります。

８０÷４．３６８＝１８．３１５０１８３１・・・

≒１８．３１５

これが、元の銀に対する三年分の利息の割合です。

三年目の利息と本銀とわ合わせた割合は､「１．７２８」でした。これに三年分の利息の割合をかけると、

１．７２８×１８．３１５＝３１．６４８３２

≒３１．６５（３１匁６分５厘）

これが、三年分の利息の合計です。

さて、解が出た後にさらに本文が続きます。

扱い合わせ見る時は、銀８０匁から、３１匁６分５厘を引けば４８匁３分５厘となります。これに１．２（１２匁）をかければ５８匁２厘となり、これから３１匁６分５厘を引くと２６匁３分７厘で、これに１．２（１２匁）をかけると３１匁６分５厘となります。三年間にこの銀に違った歳に不同があっても法立は同じで、これぞ不思議の算です。

先の問題文を扱う時に、まず当初の銀８０匁から三年分の利息の３１匁６分５厘を引くんですね。

８０－３１．６５＝４８．３５

これに１年分の本銀と利息銀とを合わせた割合（１．２）

をかけます。

　　４８．３５×１．２＝５８．０２

　　　　　　　　　　　＝５８匁2厘

これから三年分の利息の３１匁6分５厘を引くと

　　５８．０２－３１．６５＝２６．３７

これに、さらに１年分の本銀と利息銀とを合わせた割合（１．２）をかけます。

　　２６．３７×１．２＝３１．６４４

　　　　　　　　　　　≒３１．６５

おや、この計算方法でも、答えは同じになりましたね。

これぞ、**「不思議の算」**、つまり**「夢想算」**と名付けたのですね。

　とりあえず、ガッテン！　ガッテン！　ガッテン！

「夢想算」が解決した後に、さらに次のような本文が書かれています。まさに、「新刊算法起」上巻のまとめとでもいうものでしょう。

師が寛永５年２月２１日夜、ここに山伏が教えていただけるどのような仏神とある類、被敷に、南から北までかくれのない算です。師の初心のかたい思案を聞きますと、師個人ではなくて仏が伝えるので、この様にこと書きをします。徳はあらゆる計算に用いて、一つの調法で開く者です。

まず、「寛永５年２月２１日」という日付が問題となります。が、ここでは置いておきます。山伏が教えてくれるあらゆる神仏のたぐいは、日本中のどこでも使える算術です。師の初心の固い思いを聞きますと、師が個人的に伝えるのではなく、仏が伝えてくれるので、このように断わりを入れておきます。算術は、どのような場面でも計算方法として使えるし、誰でもが使っていいのです。

というような解釈をしてみました。元は中国や西洋から伝えられた算術ですが、これは日本国中で誰でもが使え、どんな場面でも使えるのだとしています。そしてそれは、我が国の神仏から与えられたものだとも言い、師がいて師からしか教えてもらえないようなものではないよと言い切っているのです。これが、当時の田原嘉明の、和算のとらえ方であったのかもしれません。

ここまで「夢想算」を解いてきましたが、一向に行基の姿が出てきません。ただ、本文中に「師」という言葉が３度出てきます。これが「行基」を指すのではないかと考えられるのです。

はじめの「第１０」で、行基のことを「祖師」と呼んでいます。田原嘉明にとっての師は、行基なのではないかと考えられます。それほど、「行基」を心にとらえて離さなかったのでしょう。田原にとっての行基の存在の大きさが感じ取れるところです。

③ 最後に

さらに、これまでの本文の後にもう一つ文が書かれています。

歌に　知恵に文珠祖師ノ行基か大天狗
　　ゑん日なれは弘法大師か
　和歌に無師　古歌を以爲師
　算者に無師　算記を以爲師
いや爰歌にくらべ物あり
傳受の連歌ハ人のをる　はいかい者のじまん
名醫者ハ人乃用　藪薬師の手がらばなし
本手法起の算ハ人知　そろはん置ノいげん
或人の日そろはん置の歌合て塵劫記ノ積り所を見てよしあしと評定
する方有山家ノ吉高野山に登りて日本ハ如此ひろき所かといふにを
しゆへハ暦八卦に至る迄算数ノ内也中にも塵劫記ノ祖師ハ行基也此
祖師の一代目録算といふ物有是をミたまわぬものと見して候はや
〲高野より下向して和州図中なとをミたまへといへり一笑、、
歌に　古しへといまとまたあるよの中に
　　古事もおこりを出ん算法

歌に　知恵に文珠　祖師の行基か　大天狗
　　縁日なれば　弘法大師か
　和歌に師無く　古歌を以って師と為す
　算者に師無く　算記を以って師と為す
いやここに、歌にくらべ物あり
伝授の連歌は人のおる　俳諧者の自慢
名医者は人の用　　　藪薬師の手柄話し
本手法起の算は人知　　そろばん置きの威厳
ある人の曰く。そろばん置きの歌合わせて塵劫記の積り所を見てよしあしと評定する方有り。山家の吉高野山に登りて日本はかくのごとく広き所かというにおしゆへば、暦八卦に至るまで算数の内也。中にも塵劫記の祖師は行基也。この祖師の一代目録算という物有り。これを見たまわぬものと見して候。はや〳〵高野より下向して和州図中などを見たまえといえり。一笑〳〵。
歌に　古しへと　いまとまたある　よの中に
　　古事もおこりを　出ん算法

歌に　知恵に文珠　祖師の行基か　大天狗
縁日なれば　弘法大師か
和歌に師無く　古歌を以って師と為す
算者に師無く　算記を以って師と為す

と、まず書かれています。そこでは、「知恵の文珠」として行基と大天狗とが並列で書かれているだけでなく、縁日での弘法大師の名前も出されていて、行基は当時、大天狗や弘法大師に並び称されるほどの僧だったとして受け止められていたことが分かります。しかも、行基は新刊算法起が発刊される９００年程前の僧です。９００年も人々の心の中に生き続けていたのです。おそらく行基がなくなられてからもこの間、何らかの形で行基の名が語り継がれてきたことが分かります。

次に、和歌を取り上げて、和歌の場合は師が無くて、古歌が師であるといい、それと同様に、算者においても師は無くて、算記つまり和算本が師の役割を果たすことが書かれています。ここからも、**田原嘉明の算者としての師は、吉田光由ではなく、その著の「塵劫記」であることが分かります。**

続いて、

歌にくらべ物あり
伝授の連歌は人のおる　俳諧者の自慢
名医者は人の用　　　　藪薬師の手柄話し
本手法起の算は人知　　そろばん置きの威厳

と、連歌と医術と算学の世界を取りあげて、それぞれの術で生きる人々の心を表にさらけ出しています。

さらに、

ある人がこう言っています。そろばんを置くときの歌に合わせて、塵劫記の積り所を見て良し悪しの評定をする人がいる。登山家が言うには、高野山に登って「日本はこのように広い所か」というように、暦八卦に至るまで全て算数の内です。中でも塵劫記の祖師は行基です。この祖師の一代目録算というものがあります。これを見てはいないのに、即、高野山から下りて「和州図中などを見なさい」と言っている。笑うしかない。

ある人の言うには、算盤をおく歌に合わせて、塵劫記に書かれている玉の動かすのを見て、それがいいとか悪いとかの評価をする人がいます。登山家が、高野山に登って「日本はこのように広いところか」と言っているようです。暦から八卦にいたるまで全て算数の内で、しかも、塵劫記の祖師は行基です。この祖師である行基の「一代目録算」というのがあって、この書を見ないで、高野山から下りて「和州図中などを見なさい」と言っている人がいます。笑っちゃうね、とのこと。

6.「下巻・第21：天竺祇園精舎の金積」で行基を考える

①　原文と読下し文を読むぞ！

二十一　天竺祇園精舎ノ金積
しやたつ長者沢尊ニ七堂からんノ建立
仕度と申上ら満、沢尊長者ノ心をしらしめん爲ニ四十里四方
に金一尺敷たまへとら伝くれハ長者うけたまハつて敷たまふニ
すてに壱尺一寸ニおよへり沢尊心らんして十一寸とか、せた
まひ寺とよませたまふ其後きをんしやうしや御建立ありしと
也その金ノつもりにかそへ見れハおよそ十五兆超四百八十億
費目余ありしと也是を日本ノ人数にわれハ行基ノいわく四十
八億九万九千六百四十八人と改めさせられたり此人高ニわれハ
一人前二三万千三百
四十九貫三百四十九匁一分八り七毛五糸とあたれり銭にこれ
ほと民ノ持人ノ候や目出度長者といへり
歌に　沢尊ハ明星を見て御たうや
たるまはかへに九年まとろむ

二十一　天竺祇園精舎の金積

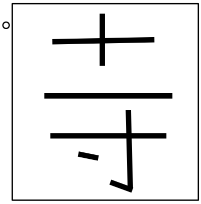
しゃたつ長者、沢尊に七堂伽藍の建立仕り度きと申し上げるまま、沢尊長者の心をしらしめんために四十里四方に金一尺敷たまへとら伝えくれば、長者うけたまわって敷きたまうに、すでに一尺一寸におよべり。沢尊心らんして十一寸とかかせたまい寺とよませたまう。其後ぎおんしょうしゃ御建立ありしと也。その金のつもりにかぞえ見れば、およそ十五兆超四百八十億費目余ありしと也。これを日本の人数にわればが行基のいわく、四十八億九万九千六百四十八人と改めさせられたり。この人高にわれば一人前に三万千三百四十九貫三百四十九匁一分八厘七毛五糸とあたれり。銭にこれほど民の持人の候や、目出度長者といえり。

歌に　沢尊は明星を見て御たうや
　　　たるまはかえに九年まどろむ

現代文になおして、読んでいきましょう。

しやたつ長者が、沢尊に、七堂伽藍を建立したいと申し上げると、沢尊は、長者の心を知らしめるために、「４０里四方に金１尺敷きたまえ」と伝えると、長者は承って敷き、すでに一尺一寸にまでなっています。沢尊は心を乱して、「十一寸」と書かせて、「寺」と読ませました。

しゃたつ長者がいて、釈尊に「七堂伽藍を建立したい」と申し上げたところ、釈尊は、長者の心を多くの人に知らせるために、「４０里四方に金を１尺敷きたまえ」と伝えました。長者は、そのことを承り金を敷いたところ、敷いた金は高さが１尺１寸になってしまいました。釈尊は、それを見て、「十一寸」と縦に書いて、「寺」と読ませたそうな。という「寺」の起こりがあったらしい。



ただ、釈尊（シャカ）は、現在のインドの生まれなので、「寺」という漢字をつくったという話は、どうも・・・・・。

その後、祇園精舎の御建立がありました。その金の計算をしてみると、およそ１５兆４８０億費目余りあるとのことです。これを日本の人数で割れば、行基の言うには４８億９９６４８人と改めさせられました。この人数で割れば、一人当たり３１３４９貫３４９匁１分８厘７毛５糸となります。お金をこれほど持っている民がおられましょうか。

長者が、お金を釈尊の言うとおりに敷いたので、祇園精舎の建立がなされました。その敷いた金は、１５兆４８０貫目あまりだったということです。

後に、行基が、この金を日本人の人数（４８億９９６４８人）で割ると、一人当たり、

１５０４８０００００÷４８９９６４８

＝３０７．１２４１０３６・・・

あれ、答えが違う。ま、いいか。
　なお、江戸時代の大きな数の単位は、現代とは違い、「億万千百十一」となっており、「万」の１０倍が「億」の単位です。

ま、いずれにしても、日本人とすれば、一人当たり「3万貫」以上の金を持っている計算になり、こんなにも金を持っている人がおるかと驚いています。
　そして、最後に

目出度き長者といえます

と締めくくっています。
　ここでも、行基が、当時の日本人の人数を知っていたとはとうてい・・・・・。しかも、現在の日本人の４０倍もいるのですから。そんなにも多くの人はどこに住んでいたのでしょうね。ま、やはり、田原嘉明は、最後まで行基を登場させたかったのかもしれません。

　なお、祇園精舎に関してこういう話が伝わっています。

コーサラ国にスダッタという大富豪がいた。彼は、ある時釈迦の説法を聴き帰依し、説法のための寺院を寄付しようと思った。見つかった土地はジェータ太子の所有する園林だったので、その土地の譲渡を望むスダッタに対して、ジェータ太子は「必要な土地の表面を金貨で敷き詰めたら譲ってやろう。」と言った。スダッタは金貨を敷き詰めたために、スダッタは土地を、太子は樹木を寄付し、その地に精舎が建築された。（ウィキペディアによる）

この話から、田原嘉明は「第２１　祇園精舎の金積」を作ったのでしょう。

②「新刊算法起」の締めくくりは

では、最後をやはり原文で。

かうかしゃ　日の本ノ浜ノ真砂ハ積るとも
恒河沙　此恒河沙ノ数ハつきせし
なゆた　芥子劫ノ数を積ると那由他劫
那由他　佛なくてハ誰かつもらし
あそうき　石劫ノ年をふるともいかてかは
阿僧祇　南無阿僧祇ノ切徳しらす
ふかしき　大海を一滴つゝに分るとも
不可思議　南無不可思議ノ数ノ切徳を
むりうたいす
無量大数　右佛是ニテ積り不知
一　右算法起ハ大略醫者ニを那したとへハ算者の習ひ得るといへと
も工夫なきハ醫学ノ達者いこつなきうもんても薬せのまわらぬニひとし
一　商実法起四つの法を以算用するハ望聞聞切ノ四つを立脈取に
を那し
一　二色二与の物を三色四与なとに法を加て算用合すへしといふハ
たとへハ五味ノ物に一二味も加減してはいさいするに同し

一　九々八算見一しさんかけさん五ノ法を以萬の算を
つもる八肝心脾肺腎(かんしんひはいじん)乃五ぞうを見立病をなをす
に同し
一　そろはんに上二壱ツ下二五ツ合て六ツ乃つぶあり
上ツおろしツゆびのさきにて置立何百何十の数を
しるハ六腑をゆびに取出をへ何病と見立薬をもる
にを那し
窺に當代算法乃祖師　嵯峨ノ吉田佐渡ノ百川此かた
〳〵をさしおき下愚(かぐ)か分として算法起と外題にうツ事
ハ誠におそれあり然とも初心の順逆をほとこさん爲な
るへき歟也
歌に　古しへの法より外の法なれハ
　　無調法とそ人やいふらん

これも読下し文になおします。

こうかしゃ　日の本の　浜の真砂は　積もるとも
恒河沙　この恒河沙の　数はつきせし
なゆた　芥子劫の　数を積もると　那由他劫
那由他　仏なくては　誰かつもらじ
あそうぎ　石劫の　年をふるとも　いかでかは
阿僧祇　南無阿僧祇の　切徳知らず
ふかしぎ　大海を　一滴ずつに　分かるとも
不可思議　南無不可思議の　数ノ切徳を
むりょうたいすう
無量大数　右仏　これにて積もり知らず

一　右算法起は、大略医者に同じ。例えば、算者の習い得るといえども、工夫なきは医学の達者いこうなくして、薬のまわらぬに等し
一　商・実・法・起四つの法を以って算用するは、望聞聞切の四つを立て、脈取るに同じ
一　二色二組の物を、三色四組などに法を加えて算用合すべしというは、例えば五味の物に一、二味も加減しては、いさいするに同じ

一　九々、八算、見一、し算、かけ算五つの法を以って、万の算をつもるは、
肝心脾肺腎(かんしんひはいじん)の五臓を見立て、病をなおすに同じ
一　そろばんに、上に一つ、下に五つ、合わせて六つのつぶあり。上げつ下しつ、指の先にて置き立て、何百何十の数を知るは、六腑を指に取り出すをへ、何病と見立て薬をもるに同じ
窺に、当代算法の祖師　嵯峨の吉田、佐渡の百川、この方々をさしおき、下愚が分として、「算法起」と外題にうつ事は、誠におそれあり。然れども初心の順逆をほとこさん為、なるべきか也
歌に　古しへの　法より外の法なれば
　　無調法とぞ、人やいうらん

読んでみると、何となく書かれていることが分かりますね。正確を期すために、これも現代文になおして、一つ一

つ見ていきましょう。

　まずは初めのところから、

恒河沙（こうかしゃ）	**日の本の　浜の真砂は　積もるとも** **この恒河沙の　数はつきせし**
那由他（なゆた）	**芥子劫の　数を積もると　那由他劫** **仏なくては　誰かつもらじ**
阿僧祇（あそうぎ）	**石劫の　年をふるとも　いかでかは** **南無阿僧祇の　切徳知らず**
不可思議（ふかしぎ）	**大海を　一滴ずつに　分かるとも** **南無不可思議の　数ノ切徳を**
無量大数（むりょうたいすう）	**右仏　これにて積もり知らず**

ここは、とてつもなく大きな数唱の起こりともとれる事柄を示していますね。我が国では、最後の「無量大数」が、アラビア数字の無限大に当たりますね。その後は、１つ１つ見ていきましょう。

１　右の算法起は、大略は医者に同じです。例えば、算者が学んで得たことがあったとしても、工夫がなければ、医学の達者な人がいなければ、薬が行き届かないのと同じである

算学を学んで習得をしたことがあっても、自分なりに工夫が必要である。それがなければ、医学を学んで達者な人がいても、適当な薬を患者に届けられないのと同じである。知っているだけではだめで、学んだことを生かして初めて役に立つのだ、と言っているのですね。これが「新刊算法起」だと言っているのですね。

1　商・実・法・起の四つの方法で計算をするのは、望聞聞切（ぼうぶんもんせつ）の四つを立てて、脈をとるのと同じである

「望聞問切」とは、「ぼうぶんもんせつ」と読み、「望診」「聞診」「問診」「切診」の４つを略した言葉で、医師が診察するうえで大事な４つの方法のことです。

望診・・・・目で見て観察をすること

聞診・・・・耳で聞くこと。現代では「聴診」ですね

問診・・・・患者に言葉で尋ねることで、これは現代でも使います

切診・・・・指でさすって調べることで、現代ではさしずめ「触診」でしょうか

算学において「商・実・法・起」の４つの計算方法があって、これらを駆使して数学問題を解くのは、医学における「望診・聞診・問診・切診」の４つの方法で、患者を診て病気を治すのと同じだと言っています。

１　二色二組の問題を、三色四組など計算方法を加えて計算をするのは、例えば五味の物に一味も二味も加減して調整をし、味を調えるのと同じである

新刊算法起にはありませんが、吉田光由の寛永１８年版の最後の「塵劫記」には、このような「二組四色」や「三組三色」「二組三色」の問題が掲載されており、ここには解法は書かれていなくて、所謂「遺題」として存在しています。このような問題を解くには、問に応じて色（種類のこと）や組数を増やすなどをして計算をして解くことが求められています。これは、味を調えるために、５種類の味のもので調整したものを、さらに１手２手、手を加えることで味をさらに調整することと同じだと書かれています。

１　九々、八算、見一、し算、かけ算五つの計算方法で、あらゆる問題を解くのは、肝・心・脾・肺・腎の五臓を診て、病気を治すのと同じである

さて、「九九、八算、見一、し算、かけ算」の５つの計算方法がありますが、これらを使って、いろんな問の解を求めることは、「肝臓、心臓、脾臓、肺臓、腎臓」の五臓を診ることで、病気を治すのと同じであると書かれています。

1　そろばんには、上に一つ、下に五つ、合わせて六つの玉があり、これを上げたり下ろしたりと指の先で動かして、何百何十の数を知るのは、六腑を指に取り出して、何の病気と見立てて薬を決めるのと同じである

算盤には、上に１つ、下に５つ（現在は４つ）計６つの玉が配置されており、この６つの玉を指ではじいて、どんな数でも計算をします。これは、六腑つまり「胆、小腸、胃、大腸、膀胱、三焦」のことで、これらを取り出して病気を見立てるのと同じであると書かれています。この六腑の中の「三焦」ですが、さまざまな全身の「気」の通り道を指しています。臓器としては何もないのですが、昔は、「気」というものがあり、これが病気に作用していたと考えられていたのでしょう。

なお、「上焦」は、横隔膜より上の機能を指し、「中焦」は、横隔膜から臍（へそ）までの間の機能を指し、「下焦」は、臍から下の機能を指しています。合わせて三焦です。

当代算法の祖師　嵯峨の吉田光由、佐渡の百川治兵衛、この方々をさしおいて、私のような者が、「算法起」と題した本を世に出すことは、誠におそれ多いことです。しかしながら初心としてもっていた、事柄の順逆を戻すためにはやむを得ずに行いました

最後に、この「新刊算法起」を出すに当たり、京都・嵯峨野に住む吉田光由や、佐渡ケ島に住む百川治兵衛などの算学の先輩方々を差し置いて、「算法起」という算学にかかわる起源を書いた本を発刊するなんて、恐れ多いことだとまず断わりを入れています。しかしながら、当初から持っていた、算学にかかわる起源がやはり先にあるべきだろうという思いから、計算方法を世に問う前に起源を明確にすることにしたというのです。

田原嘉明のこだわりでしょう。こだわって、こだわって、こだわって、ついにこれをまとめて本にしたのです。先人である吉田と百川に対しては、持ち上げつつもこういう点ではやや批判的だったのかもしれませんね。

そして、ここまで「新刊算法起」を読んでみて、吉田光由、百川治兵衛などの先学の方々を差し置いた形の書を世に出すために、田原嘉明は、当時、その方々をはるかに超える人物、世の人々の誰にも文句を言わせないほどの人物として、「行基」を登場させたのではないか、「行基」に算学を語らせたのではないか、まるで算学の師は、こちらの方だよと言っているような気がいたします。

江戸時代初期、行基がなくなってからほぼ９００年がたっている当時にあっても、「行基」の名は、間違いなく人々の心の中に存在していることを、田原嘉明は十分に分かっていたのでしょう。

次に、それが分かる事実を提示いたします。

６．江戸時代につづく「行基信仰」

実は、行基が亡くなられたのは、天平２１年（７４９）２月２日のことです。「新刊算法起」が発行されたのが承応元年（１６５２）ですので、ほぼ９００年前に行基は亡くなっておられます。亡くなられた後も、人々は行基への思いをずっと抱いたままでした。どんなに時代が変化しようとも、戦が各地で起こり、多くの町や村が焼かれようとも、家族や大事な人々を殺されようとも、人々の心からは「行基」は消え去りませんでした。

それは、行基による開基伝承寺院が全国に存在していること、行基作の仏像が全国に存在していること、共同墓地及び共同墓地に存する行基信仰の遺物が全国に存在することなどから、想像できます。

「行基事典」を見ますと、行基が開創または中興伝承の寺院は全国で４８７寺院が、また行基が開創でなくとも行基作の仏像を蔵すると伝承されている寺院は２８２寺院が存在しています。行基一代で東北地方から九州地方までの全国にわたって開創することは、とうてい無理なことは分かります

おそらく行基の弟子が各地をめぐって寺院を開創されたものや、行基の名前にあやかって「行基開創」とした寺院などがほとんどだと思われます。

私の住まいする堺市内でも、行基開基とされている寺院があります。東区には、かつて丈六の釈迦牟尼仏を本尊とした行基開基の丈六寺がありました。が、正平年間（１３

４６～１３７０）に兵乱により焼失しました。その後残された釈迦院と浄教寺が現存しています。


釈迦院


浄教寺

同じく東区に行基が開基とする寺院がありました。南海高野線「萩原天神」駅前には萩原神社がありますが、かつてこの地に寺院もあったのです。その名も「萩原寺」です。神仏習合ですね。しかし正慶元年（１３３２）に神社ともども焼失したといいます。が、この寺院の名前が現在の町名「日置荘原寺町」として残されています。


萩原神社

またこの寺院には、行基作と伝えられる１丈４尺の薬師如来坐像が本尊として安置されていたようです。

また、堺区には、「大寺さん」と地元の皆さんから呼ばれている神社があります。開口神社です。明治５年までは

神仏習合でこの神社と念仏寺とが同居していました。この念仏寺を創建されたのが、行基さんなのです。これは「大寺縁起」に書かれていますし、行基自身がここで薬師如来を彫られています。この念仏寺、つまり行基さんを民衆が大いに信仰していることから「大寺さん」と未だに呼ばれているのです。

開口神社拝殿

大寺縁起中巻の「行基が薬師如来を彫る」

今度は南区に参りましょう。写真は、来迎寺。ただその前身は、やはり行基が開基したとされる大庭寺です。現在は「大庭寺（おばでら）」として、地名にその名を残しています。やはり行基開基伝承ということが大事にされているのですね

来迎寺本堂

お寺を離れましょう。関茶屋にある高松墓地には、「開

山行基大菩薩」と彫られた石碑がありますし、白鷺の金岡町・野尻町・新家町共同墓地には「開山行基菩薩」と彫られた台座の上に、行基座像が乗っています。

高松墓地

金岡町野尻町新家町
共同墓地

　これらの寺院や石碑等は、行基開創伝承の寺院ではないかもしれません。

　現在においても、江戸時代の行基信仰の証しが残されています。

　美原区の大保(だいほ)に浄土寺墓地があります。その浄土寺は現存しませんが、もとは行基による開創であることが、墓地の入口付近に石碑として彫られていますし、墓地内には、「一千年忌爲報恩立」と彫られた台座の上に「行基大菩薩塔」と彫られた１０００年忌の供養塔が建っています。供養塔の右側には、「正當戊辰歳二月二日」と彫られており、この日は、行基が亡くなられてからちょうど１０００年目

にあたります。

浄土寺三昧略縁起碑

行基大菩薩塔

　大和川を越えて大阪市内に入ります。東住吉区にある矢南墓地には、「南無行基大菩薩」と彫られた行基１０００

「南無行基大菩薩」
１０００年忌供養塔

同右側面

年忌の供養塔が建っています。砂岩で造られていますので、剥落し、文字も読みづらくなってきています。供養塔の右側には、「御年七十八而爲大僧正任始干墓/天平勝寶元己丑正月皇帝受菩薩/戒及皇太后皇后及賜號大菩薩」という文字が、左側には、「同二月二日八十二於菅原寺東南院入寂/牟時延享五年歳次戊辰二月二日/奉修一千年御忌者也」という文字が掘られています。そして裏面には、「河州丹北郡矢田部邑/彌明寺三昧聖中」と彫られています。

もう一つ見ましょうか。今度は北区です。にさんざい古墳の南東に接して「百舌鳥共同墓地」があります。そこの中央付近に納骨堂がありますが、その上にやはり行基座像が鎮座しています。ここにはこれまで見たような「行基」の文字は確認できませんでした。しかし、「行基さん」の像として西方浄土を向いて座っておられます。

行基座像（百舌鳥共同墓地）

これらのように、行基が亡くなられて１０００年がたってもなお、行基への思慕の念と申しますか、行基を信仰する一般の人々の思いが続いていたことがよく分かると思います。親しい人がなくなられたときは、弘法大師で

はなく行基さんなんですね。行基さんなら安心してその人たちを預けられる、浄土に送り届けてくださる、共に生きていってくださるという思いを誰もが持っていたのですね。そしてこのような１０００年忌供養塔や１１００年忌供養塔が各地の墓地に建てられていたのです。

　このような事実に接しますと、田原嘉明は、行基が亡くなられて９００年の時に、この「新刊算法起」をまとめて出版することを思いつき、９０３年目に出版できたのではないかという思いを巡らせることができました。

　なお、当初の「行基御検地」という言葉ですが、行基信仰の拡がりとともに、「行基〇〇」といったように「行基」という言葉を頭につけることが見られるようになります。

１例としては、**「行基図」**です。右の図のような地図で、伊能忠敬が日本地図をつくる前の、曲線で囲ったものを線で結んだような地図を、「行基図」と呼んでいます。特に江戸時代以降にさかんに作られます。

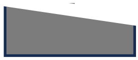
　また、**「行基葺き」**と言われる屋根瓦があります。奈良市内の元興寺には、飛鳥寺から運ばれたこの行基葺きの瓦で葺かれたところが、一部残されていま

行基菩薩説大日本國圖

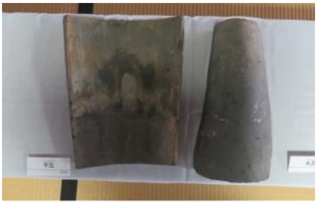
す。下の写真の右下が行基葺きで、左上が後の瓦で葺かれたところです。

元興寺の行基葺きの屋根瓦

行基葺きの丸瓦を横から見るとこんな形



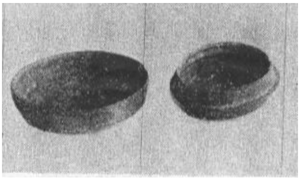
です。現存している行基葺きの瓦を見てみましょうか（下の写真）。



ね、見事に錐形でしょう。

なお、この元興寺は、元は飛鳥にある飛鳥寺の前身の寺で、平城遷都後に飛鳥寺の材木・瓦を使って建てられています。

さらに、こんなものも。**「行基焼」**です。大日本地名辞典に「大鳥郡の東偏に在り丘陵起伏するもの称して陶器山陶山と云ひ、・・・実に古代の窯跡にして謂はゆる朝鮮土器祝部（はふりべ）土器等此処に相交錯雑して遺れり。・・・概して巨大ならざる日用の器具として造られ、或は之に飲食物を盛り、又之に依りて液料を飲みしならん。此等の土器は世に行基菩薩の創造に出るものなりと呼て行基焼と称せり。」と書かれており、まさに陶器地域で造られていた大き目の器類を指していたようです。



行基焼土器　高石橋から出土
奥田新太郎氏蔵
「登美丘町史」より

また、東海地方で主に発見され

る須恵器で、江戸時代に茶人の間で観賞用として愛でられた時にもそう呼ばれていたことが知られています。行基が全国を巡っていた時にその須恵器の製法を教えたという伝説がその元になったようです。ただし、行基は全国行脚はしていないので、ほんとうに伝説だけです。

そして、今回の**「行基御検地」**です。何でも「行基」と付ければいいというわけではありませんが、「検地」にまで「行基」を付けたのです。これは、先にも書きましたように、田原嘉明の行基への思いのつまった和算書づくりが大いに関係しているようです。ただ、新刊算法起以外の和算書では、著者の調べた範囲ではまだ「行基御検地」の文字は見つかっていません。田原嘉明だけが、「行基御検地」と名付けたのかも知れません。

以上見てきましたように、行基信仰は異常なまでの盛り上がりです。将軍ではない、天皇でもない、政府でもない、行基様になら身をまかせられるという庶民の思いが伝承されてきて、ここに現れているような気がしませんか。

参考・引用文献

・田原嘉明　　「新刊算法起」（上・下）
東北大学図書館林文庫蔵　　１６５２

・秋里籬島、竹原信繁　「和泉名所図会」
浪華書林　　１７９６

・井上　薫　　「行基」
吉川弘文館　　１９５９

・舟ケ崎正孝　「日本庶民宗教史の研究」
同文書院　　１９６２

・平岡定海、中井真琴　「日本名僧論集　第一巻　行基　鑑真」
吉川弘文館　　１９８３

・千田　稔　　「行基と地理的『場』」
（「環境文化５８」所収）
環境文化研究所　　１９８３

・吉田康雄　　「行基と律令国家」
吉川弘文館　　１９８７

・千田　稔　　「天平の僧　行基」
中央公論社　　１９９４

・井上　薫編　「行基事典」
国書刊行会　　１９９７

・速水　侑　　「民衆の導者　行基」
吉川弘文館　　２００４

・泉森　皎　　「行基と歩く歴史の道」
宝蔵館　　２０１８

・大阪狭山市教育委員会教育部市史編さん担当
「行基資料集」
大阪狭山市役所　　２０１６

・大阪狭山市教育委員会編・発行
「行基伝承」　　２０１７

・堺市役所　　「堺市史　第７巻」
堺市役所　　　　１９３０
・登美丘町史編纂委員会
「登美丘町史」　登美丘町　　　　１９５４
・日置荘町誌編纂委員会
「日置荘町誌」　日置荘町　　　　１９５４
・堺市役所市史編さん室
「堺市史続編　第１巻」
堺市役所　　　　１９７１
・美原町史編纂委員会
「美原町史　第１巻」
美原町役場　　　　１９９９
・堺市教育委員会編・発行
「史跡　土塔」　　　　２００７
・堺市博物館編集・発行
「大寺さん」　　　　２０１６
・和泉市史編さん委員会
「和泉市の歴史　６」
和泉市役所　　　　２０１３
・大阪狭山市史編さん委員会・
大阪狭山市教育委員会教育部歴史文化グループ
「大阪狭山市史　第１巻」
大阪狭山市役所　　２０１４
・堺行基の会会長　井上　薫編
「行基菩薩　千二百五十年御遠忌記念誌」
行基菩薩ゆかりの寺院　１９９８
・堺市　　　　「堺絵年表」　　　　１９６９
・はとぶえ会　　「堺かるた」　　　　１９７６

おわりに

　とりあえず、駆け足でまとめたという感じです。この「新刊算法起」を読めば読むほど、自分自身の中に当時の「行基」への思いが強く意識されるようになってまいりました。当初は、「行基」の名前を出せば堺の町の一般の人たちは、こぞって「新刊算法起」を買い求めて、読み漁るのではないか、その程度にしか「行基」を書の中に登場させた理由が思い浮かばなかったのです。でもここまで、田原嘉明を含めた当時の人たちは、「行基」への信仰心、熱い思いを持ち続けていたとは想像もできませんでした。

　現代では、行基よりも圧倒的に弘法大師の方が知名度が高く、弘法大師を取り上げたイベントなどを取り上げたテレビでのニュース報道は、依然と多くあります。でも行基を取り上げることはまずありません。マスコミですらそのような有様です。しかし、今回「新刊算法起」の中でのここぞと決めるべきところで「行基」の登場するシーンのすごさは、読む者にしか伝わらないほどの見事さです。

　実際に、現代の墓地などを巡ってみると、あるはあるは、「行基」がどこに行っても出てまいります。行基が亡くなられてからもずっと庶民の間に「行基」が存在し続けていたことがよく分かりました。まさに「行基信仰」の継続です。今後、新たな田原嘉明の研究者が、さらなる行基とのかかわりを明らかにされるかもしれません。それを期待しつつ、この書を締めたいと思います。

土肥　俊夫（どい　としお）
昭和２５（１９５０）年、堺市に生まれる。
昭和４８（１９７３）年、小学校教諭として勤務
堺市立中百舌鳥小学校、堺市立浅香山小学校
昭和６１（１９８６）年、堺市教育委員会勤務
学校指導課、総務課、教育研究所、教育政策課
平成１０（１９９８）年、小学校教頭として勤務
堺市立市小学校、堺市立浜寺石津小学校
和泉市立緑ヶ丘小学校、堺市立竹城台東小学校
平成２０（２００８）年３月退職。
平成２０（２００８）年４月、堺・中・西・北区役所にて
非常勤で就学相談担当
平成２１（２００９）年４月、堺市教育センター専門指導員
として本市の初任者教員指導担当
平成２７（２０１５）年３月、退職

新刊算法起と行基信仰

発　　行　　　令和６年７月

※　表紙は、新刊算法起の「栗石台」図
　　　　堺絵年表に描かれた行基の想像図
　　　　現在の「土塔」