

西鶴の計算は正しいか否か

——和算を基にして——

まえがき

鈴木久男

大分前のことだが『歴史読本』の臨時増刊「日本史ものしり百科」昭和五三年（一九七八年三月）に、当時大阪商業大学の教授であられた佐古慶三氏が「西鶴のゼニ算用を斬る」という特別研究を発表された。本来は「大阪における貨幣経済の実相」というものであったらしい。この論文の中で氏は西鶴の計算の正否について考証するだけでなく、日本古典文学大系本の西鶴集(下)の野間光辰氏、定本西鶴全集七巻の暉峻康隆氏、同氏の日本永代蔵(角川文庫)。世間胸算用(角川文庫前田金五郎氏)、同氏の織留、井原西鶴全集三の日本永代蔵の谷脇理史氏、同集、西鶴胸算用の神保五弥氏らによる計算の妥当性について、詮索不充分、誤算、正解についてそれぞれ意見を述べられるだけでなく、氏の計算も示された。

西鶴研究家を相手に、このような論文を発表されたのは極めて稀で、これに対して各氏が反論されたかどうか、後西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

の著作の中で否を正されたかどうかは明らかにしないが、珠算の歴史研究者としての見解も必要であろうと考え、西鶴の原文、計算法、その正否、各氏の見解を述べてみることにしたい。

一 永代蔵一ノ一

「一年一倍の算用につきもり十三年目になりて、一貫の錢八千百九十二貫にかさみ……」

「初午は乗ってくる仕合」の有名な水間寺の貸金に対する利息の計算の話である。

一貫文 \parallel 一〇〇〇文の金が、翌年には二〇〇〇文になる貸金、十三年目に八一九二貫になったというのがどうかである。一貫文を借りた江戸の舟問屋は百文ずつ貸したというのだから、佐古氏が示さなかった守随憲治氏の「日本永代蔵精講」の、

$$(1+1)^{13} = 8.192$$

でよいと思う。佐古氏は、

上方では省錢として九六枚で一〇〇文として通用する習わし、江戸では調錢として一〇〇枚が一〇〇文として通用していたと前置があるのに、

s = 末項 求める13年目の総高

a = 初項 1貫文

r = 公比 2倍

n = 頂数 14年

$$s = a \times r^{n-1} \quad 1000 \times 0.96 = 960$$

$$960 \times 2^{14-1} = 960 \times 2^{13}$$

$$960 \times 8192 = 7864.32$$

$$7864.32 \div 0.96 = 8192 \text{ (圓)} \text{ (文)}$$

として西鶴の計算を正しいとしている。

上方の話ではなくて江戸の小網町の舟問屋の話だから、省銭は考えずに良いのである。

二 永代蔵一ノ五

“松屋後家こそ世の人の鑑なれ。いろいろの渡世して心任せにかなはず、昔の借銀済むべき調法もならず。次第にまづしくなる時、一生一大事の分別出し、住宅を借かたの衆中(借金)に渡すべきと申せば、人皆あはれみて今取るべきといふ者一人もなし。借銀五貫目、此の家売れば三貫目より内なり。後家町中に歎き、此の家をたのもし(親母子)の入札にして売りける。一人に銀四匁づつ取りて突き当りたる方へ家を渡すなれば、てんぼにして銀四匁と札を入れける程に、三千枚入りて銀十二貫目請取り、五貫目の借銀はら(払い)ひ七貫目残りて、後家二度これより分限になりぬ。人に召使はれし下女、札に突き当りて四匁にて家持となれり。”

松屋の後家が工夫をして債務支払のため自分の家を債権者の人たちに渡したいと申入れた。借銀は五貫目、売っ

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

ても三貫目以内である。後家は町中に泣きついて頼母子講の入札にして売ることにした。一人当り四匁ずつ取り、當った人に家を渡すという方法。四匁で三千枚。銀十二貫目が入って五貫目の借銀を返し七貫目余ったのを資本にして後家は再び金持になった。當ったのは召使われていた下女で、四匁で家持になったのである。

偽りの多い世の中に、着実な奈良の曝布問屋の後家(38歳)、子供を可愛がり、他人から疑われないように髪も短く切り、白粉、口紅も使わず働いたが夫の残した借金払いに、再縁もさけて名案を考えて成功したという話である。検算は簡単である。

$$4匁 \times 3,000 = 12貫000目 - 5貫000目 = 7貫000目$$

西鶴の計算は正しい。

三 胸算用五ノ一

“むかしより食酒を呑ものはびんぼうの花ざかりといふ事有。爰に火ふくちからもなき其日過の釘鍛冶、お火焼に稻荷どのへ進ぜたる御神酒徳利のちいさきに、八文づゝがはした酒、日に三度づづ買ぬといふ事なく、四十五年此かた呑くらしける此酒の高、毎日小半づゝにして四十石五斗なり。毎日二十四文の銭つもりつより十二匁銭にして銀に直し、四貫八百六十目なり。此男下戸ならば是ほどに貧はせまじきものと笑ふ人あれば、比鍛冶我家おさめたる顔つきして、世中に下戸のたてたる蔵もなし、とうたひて、また酒を呑ける。……”

十二匁銭とは銭耆貫文(九六〇枚)に銀十二匁という銭相場。佐古氏は、

一貫文 = 960 枚 ÷ 12匁 = 80 枚 銀1匁は錢 80 枚

1 日 24 枚 1 年 360 日 $24 \text{枚} \times 360 = 8640 \text{枚}$ (1 年)

45 年 $8,640 \text{枚} \times 45 = 388,800 \text{枚}$ (45 年)

$388,800 \text{枚} \div 80 \text{枚} = 4 \text{貫} 860 \text{文}$

としつゝる。これは正しい。

暉峻氏の、

$388 \text{貫} 800 \text{文} \div 960 \text{文} = 405 \text{貫}$ 換算すると銀 4 貫 860 匁となる

としているのは詮索不充分としている。

四 織留二ノ一……西鶴の誤算か

聞ば此ほども京には町人分として、老万八千貫目の借銀十年切の年賦にして利なしに消すも有。此家の年中の豆腐の通ひにメ八百三拾丁、此代七貫七百六十二文の払ひ。家に応じて諸事の物入十分なり。

佐古氏によれば、

$9 \text{文} \times 830 = 7,470 \text{文}$ $7,470 \text{文} \div 0.96 = 7 \text{貫} 778 \text{文}$

としている。検算してみよう。

$7 \text{貫} = 6,720 \text{文}$ $7 \text{百} = 672 \text{文}$

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

$$7,470^x - 6,720^x - 672^x = 78^x \text{ だから } 7 \text{ 貫 } 778 \text{ 文}$$

の佐古の計算が正しく、西鶴の七貫七六二文は誤りであろう。

前田氏は、

〃計算すれば豆腐一丁九文三厘余になり、九六銭によれば一丁八文九厘八毛となるから約九文と判定される。

は詮索不十分。

土屋氏は、

$$\text{豆腐 } 1 \text{ 丁 } \quad 9^x \times 830^T = 7 \text{ 貫 } 470^x$$

$$\text{このうち } 7 \text{ 貫 } 000^x \times \frac{12.5 \text{ 匁}}{12 \text{ 匁}} = 7 \text{ 貫 } 292^x \quad * 7 \text{ 貫 } 291 \text{ 文となる}$$

$$7 \text{ 貫 } 292^x + 470 = 7 \text{ 貫 } 762^x$$

という計算で西鶴に合わしているが、四七〇文は、九六枚で一〇〇文としているのだから、これは正しくない。

五 置土産三ノ一

〃とかく銀ためて、ただひとつ買うて、年月の思ひを晴らさんと、このほそきうちより毎日三文づつ、かけ銭をして、二年あまりにやうやう七四匁になして、ひとへ二日のうちにたよりを求め、かり着も人の情、揚屋定めてもよほしけるに……”

佐古氏の計算は、

3文 × 360^匁 = 1,080^文 1,080^文 ÷ 80^枚 = 銀13.5^匁

銀74^匁 ÷ 13.5^匁 = 5^年481.481

銀13.5^匁 × 5.5^年 = 74.25^匁

従つて二年で七四匁は五年で七四匁が正しいから西鶴の誤りだとしている。検算しよう。

1匁が銀80枚 (但し1貫文 = 12^匁として) 3文 × 360^匁 = 1,080^文 (1年)

74匁 = 80^枚 × 74 = 5,920^枚 5,920^枚 ÷ 1,080^枚 = 5.48

西鶴の間違いか、板木を彫るときに誤りであろう。

六 永代蔵六ノ二

通町中橋の辺に銭店出して、若い者あまた使へる人あり。日來は始末第一の人なれど、一兩二歩の鯛を調へて、恵比須の祝義をわたしけるに、いずれも何心もなう夕飯を祝ひぬ。大勢の若い者の中に、此の程伊勢の山田の者として、十年切つて抱へたる十四になる小者、すわりし膳を二三度いたゞき、飯くはぬ先に十露盤置いて、御江戸へ来りて奉公いたせばこそ、かゝる活計にあふ事よと、ひとり眩こぼきてこれを喜ぶ風情、主人の目にかゝりて子細を尋ねられしに、されば今日の鯛の焼物壹両貳歩にて背切十一なれば、一切のあたひ七匁九分八厘厘づつに当るなり、小判は五十八匁五分の相場に仕る。算用してからは、銀を噛むやうなる物なり。塩鯛干鯛も昔は生なまなれば、祝ふ心は同じ事。今日の腹も常にかはらぬ事と申せば……”

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

この後に続く話も面白いのだが計算はどうか、

野間の著によると、

この計算は五八匁五分の小判相場として、一両二歩で八七匁七分五厘、十一で割ると七匁九分七厘七毛となる。

従つて正解としてゐる。検算してみよう。一両は四歩だから一両二歩は一・五両

$$58.8^{\text{匁}} \times 1.5 = 87.75^{\text{匁}} \quad 87.75^{\text{匁}} \div 11 = 7.977^{\text{匁}} \approx 7.98^{\text{匁}}$$

西鶴も野間の解も正しい。

七 永代蔵六ノ一

“節分の夜も鬼の目つこには是を用ひ、一錢づつの事も一代を考へ、壹万三千両持つまで取葦屋根の低きに住みしが、総領に幸の嫁ありて約束するに、中立の人すゝめて内義とうなづきあひて、京より今風の衣裳巻物を調へ、世間に笑はぬ程の頼み樽、二十五人肩を揃へておくりける。親仁には角樽一荷に塩鯛一掛、銀一枚、云入の祝儀(箱懸)おくると見せけるに、大儀なる顔つきして、銀一枚よりはかさだかにして、見よきに錢三貫と申されし、是れ程に世間をしらねども、只正直にして今六十余歳まで暮されける。”

佐古氏は、

銀一枚 四三匁。錢一貫文 銀十二匁(貞享のころの相場)。三貫文は三六匁

43匁(銀一枚) - 36匁(錢三貫文) = 7匁の得

で、銀より量の多い銭三貫文の方が体裁がいいとでもうけたのである。

野間氏も同じ見解。

暉峻氏が、

「銀四三匁、丁銀一枚がほぼこれに当たる。銭一貫文は銀十五匁替え、従つて銀一枚はほぼ銭三貫に当たる」としているがこれは誤算。

谷脇氏が、

「銀四三匁、丁銀一枚がほぼこれに当る。銭一貫文は十五匁にあたるのが公定の相場だが、動きがあるから、銀一枚は銭三貫と等価とみてよい。

としているが、両氏の解釈だと、かさだかにして見よきに銭三貫の西鶴の文が生きてこない。佐古氏の解釈が正しい。

八 胸算用一ノ三

江戸について派手なのは大阪である。伊勢海老なしで蓬萊飾りをするわけにはいかないといつて大阪中の家々が買調えるので十二月二十七、八日からは、所どころの魚屋で買い上げてしまうので、大晦日ともなると伊勢海老の髭も塵も無くなってしまった。

「備後町の中ほどに、永来といへる肴屋に只ひとつ有しを一匁五分より付出し四匁八分迄にのぞめども、中々当年西鶴の計算は正しいか否か（鈴木）」

のきれ物とて売ざれば、使がはからひにも成がたく、いそぎ宿に帰りて海老の高き事を申せば、親父十面つくりて……”

親父は苦々しい顔をして、伊勢海老がなくて年越の出来ないということもあるまい。一つが三文する年に二つ買って算用のうめ合わせをすればよい。無い物を喰おうというような恵方の神ならおいで下さらなくともよい。例え四匁が四分でも伊勢海老を買うのはよした方がよい。と機嫌が悪かった。

“ 聳が初めて礼にあわせて、伊勢海老なしの蓬菜が出さるゝものか、何ほどにしても買と” おかみさんと息子は娘の年始が気がかりで使いにやらせる。

“ はや今橋筋の間屋の若ひ物買取て、尤五匁八分にねだんは定めたれども、正月のいはひの物、はしたがねは心にかかると錢五百やりて海老取て帰る。”

佐古氏の計算は、

$$1,000^x \times 0.96 = 960 \text{ 枚 (省百, 96 枚で 100 文, 上方の計算)}$$

$$500^x \times 0.96 = 480 \text{ 枚}$$

$$960^{\text{枚}} \times \frac{5.8}{12} = 464^{\text{枚}} \quad \text{錢一貫文が銀12匁普で、5匁8分の代の錢}$$

$$480^{\text{枚}} \div 0.96 = 500 \text{ 枚 (調百, 100 枚で 100 文, 江戸の計算)}$$

$$464^{\text{枚}} \div 0.96 = 480^x$$

実際に支払った高 調百 500 文 省百 480 枚

支払うべき高 480 文 464 枚

端した金 20 文 16 枚

とする。

神保氏の計算は、

錢一貫文を当時の銀十二匁替えの相場で計算すると、五匁八分は四八〇文になるが、二〇文のはした金を払うのは、けちくさいと五〇〇文払ったという意味。とする、

前田氏の計算では、

錢一貫文（一、〇〇〇文）を銀十二匁替の相場で計算すると、銀五匁八分は錢四八〇文になる。これは九六文を一〇〇文と勘定する九六錢で数えれば五〇〇文に当るが、五〇〇文出して二〇文のはした金の釣銭を貰うのも縁起が悪いというので、錢一〇〇枚で一〇〇文とする調百の計算で、代金として五〇〇文払って行ったの意であろう。或は四八〇文では、端したの付いた金額なので、九六錢の五〇〇文（実数四八〇文）を調百のそれに換算して、端したの付かない実数五〇〇文を支払ったの意とも推定される。どちらにしても九六錢と調百との二種の錢勘定から生ずる数値による行文であろう。

としている。佐古氏の前田氏に対する批難は激しい。

銀五匁八分は九六の四八〇文であるが、九六の五〇〇文ではない。さらにそれが、どうして、丁五〇〇文になるのかまತ್ತたくわからぬ。また丁四八〇文（九六の五〇〇文）でははしたがつくから縁起が悪いとて、丁五〇〇文を支払

ったとか、上方の習俗、九六錢遣いを忘れ、江戸の丁遣いになせせねばならぬのかとても納得できない次第。と批難して前述の計算を行なっている。

検算してみよう。前にもあつたように

錢一貫文(九六〇枚)が銀十二匁の相場。一匁は錢八〇枚。

銀5匁8分… 錢80枚×5.8 = 464枚

佐古氏の 実際に支払った高 九六 500文 調 480枚

支払うべき高 480文 464枚

差した金 20文 16枚

で難しい計算を必要としないのである。

佐古氏もいうように、神保、前田両氏とも詮索不十分といわれても仕方があるまい。

鈴木の計算と同じことをしているのは藤村作博士『註西鶴全集』第三卷四三ページ、至文堂昭和二三年刊である。

佐古氏は論文の最後のところで『法早割秘伝抄』から二問の例題を記しておられるが、私は、江戸初期の和算書の中から、わかり易く、なお適當と思われる文献をつぎに記してみることにする。

最初は『古今算法記』寛文十一年(一六七二)を示す。

第廿九 錢だまうりかひ

▲錢式十三貫五百七拾式文有 老貫文ニ付銀拾六匁ツ、の売買にして 此代銀何ほとそと問

答曰 三百七十七匁二分

術曰 貳拾三貫五百七拾貳文と置 此七拾貳文を九六にわれハ貳拾三貫五百七十五文と成ル 是に拾六匁をかくれハ三百七十七匁二分と知也

▲銀拾九匁六分有 是にて壹貫文ニ付拾六匁ツ、の錢何文買そと問

答曰 壹貫貳百貳拾四文

術曰 有銀拾九匁六分を拾六匁にてわれハ壹貫貳百貳拾五文と成ル 此貳拾五文(ばかり)斗に九六をかくれハ貳拾四文と知ル 此九六ハ錢百文ハ九拾六文のゆへ也

▲壹貫文ニ付拾六匁ツ、の売買の時ハ 銀壹匁ニハ何文ニ当そと問

答曰 銀壹匁ニ付 六拾文と云

術曰 九百六拾文を拾六匁にてわれハ六拾文と知也

▲銀壹匁ニ六拾匁ツ、の取やうの時ハ 壹貫文ニ付てハ何匁ニ当ルそと問

答曰 壹貫文ニ付拾六匁

術曰 九百六拾文を六十文にてわれハ拾六匁と知也

第卅 金銀兩替がへ

▲小判ばん百貳拾五兩有 壹兩ニ付六拾目ツ、の相場さうばにして 此代銀何ほとそと問

答曰 七貫五百目

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

術曰 百弍拾五兩_ニ六拾目をかくれハ七貫五百目と知也

▲銀七貫五百目有 是_ニて壹匁_ニ付六拾目ツ、の小判を買時ハ 何匁買そと問

答曰 小判百弍拾五兩

術曰 七貫五百目を六拾目_ニてわれハ百弍拾五兩と知也

▲小判拾六兩三步有 壹兩_ニ付五拾四匁ツ、の相場にしてハ 此代銀何ほとそと問

答曰 九百四匁五分

術曰 拾六兩_三歩と右_ニ置 此_三歩_斗を四_ニてわれハ拾六兩七五と成ル 是_ニに五拾四匁をかくれハ九百四匁五分

ト知也

▲銀九百四匁五分有 是_ニにて壹兩_ニ付五拾四匁ツ、の小判何兩何歩買そと問

答曰 小判拾六兩三分

術曰 銀九百四匁五分を五拾四匁_ニてわれハ拾六兩七五と成ル 此_{七五}に下より四をかくれハ拾六兩三步と知也

▲銀百四拾四匁有 是_ニにて壹兩_ニ付六拾目ツ、の小判を買時ハ何兩何分買そ 又銀何程あまるそと問

答曰 小判弍兩壹分と銀九匁

術曰 有銀を相場六拾目_ニてわれハ弍兩四と成ル 兩より下へ四をかくれハ弍兩壹分六と成ル 此_六にハ小判の相場六拾目を四つにわりてかくれハ銀_ト知也

江戸初期和算選書 第3卷2 『古今算法記』清水布夫校注 研成社

和算書のほとんどが、問、答、解の三つで構成されている。

金一両が銀六〇匁、錢四貫文が公定相場で、上方では省錢として九六枚（九六文）が一〇〇文として通用したこと（つまり九六枚を小繩で通した。サシ（繻）、錢繻という）、江戸では調錢として一〇〇枚が一〇〇文とする習わしがあつたことは先に述べたところだが、一問目の術に曰くで九六にわれば云云、二問目の術曰のところに此九六は錢百文は九拾六文の故也、とあることから理解できよう。壹貫文が銀十六匁とあるのは、公定は十五匁（四貫文で六十匁）だが、時の相場によつて決済されたからこの問題では十六匁になっているのである。

金銀両替の三問目のように、壹両に付五拾四匁づつの相場のような場合もある。五問目、両から下の七五に四をかけて三步としたのは一両が銀四歩（歩）だから。最後の問題では、貳両壹分六の六に対し小判の相場六拾目を四で割つて十五匁、十五匁に〇・六をかけて九匁、小判と銀とで答としたのである。このつぎに灰吹の例もある。灰吹法によつて精練した銀で純銀だから、丁銀（銀の通貨で一、〇〇〇分中純銀八〇〇を含む）と交換するには二割増（〇・八でわる）、逆の場合は二割引（〇・八をかける）で計算する。丁銀はナマコ形で重さは四十匁内外。目方を測つて通用させるから天秤が必要となる。豆板は小粒の銀、丁銀と組合わせて使う。豆板を丁銀と替えるときも三分（三%）ぐらい多く出す、三分引のときは〇・九をかける。熔かすと減るからか？

続いて、少し長いが『塵劫記』を紹介しよう。

第十四 ぜにうりかひの事

▲壹貫匁^二付銀十五匁の時壹匁^二付せに何ほとそと云時

銀壹匁^二付六拾四匁にあたるといふ也

右に九百六十匁とおき十五匁にてわるなり

壹 貫 匁 に 付			
十五匁一分 ^一 匁 ^二 付	六十三文五七	十五匁貳分	六十三文一五
十五匁三分	六十二文七四	十五匁四分	六十二文三三
十五匁五分	六十一文九三	十五匁六分	六十一文五三
十五匁七分	六十一文一四	十五匁八分	六十文下七五
十五匁九分	六十文下三七	十六匁	六十文
十六匁一分	五十九文六三	十六匁貳分	五十九文二五
十六匁三分	五十八文八九	十六匁四分	五十八文五三
十六匁五分	五十八文一八	十六匁六分	五十七文八三
十六匁七分	五十七文四八	十六匁八分	五十七文一四
十六匁九分	五十六文八	十七匁	五十六文四七

付 に 匁 貫 老

十七匁一分	五十六文一四	十七匁二分	五十五文八一
十七匁三分	五十五文四九	十七匁四分	五十五文一七
十七匁五分	五十四文八五	十七匁六分	五十四文五四
十七匁七分	五十四文二三	一七匁八分	五十三文九三
十七匁九分	五十三文六二	十八匁	五十三文三三
十八匁一分	五十三文下三	十八匁貳分	五十二文七四
十八匁三分	五十二文四五	十八匁四分	五十二文一七
十八匁五分	五十一文八九	十八匁六分	五十一文六一
十八匁七分	五十一文三三	十八匁八分	五十一文下六
十八匁九分	五十文下七九	十九匁	五十文下五二
十九匁一分	五十文下二六	十九匁貳分	五十文
十九匁三分	四十九文七四	十九匁四分	四十九文四八
十九匁五分	四十九文二三	十九匁六分	四十八文九七
十九匁七分	四十八文七三	十九匁八分	四十八文四八
十九匁九分	四十八文二四	廿匁	四十八文

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

▲せに六貫八百匁有時 壹貫文^ニ付十七匁にして右之せにのかねハなにほとそといふ時

銀 百拾五匁六分といふ也

先六貫八百匁と右におき 左に拾七匁を置 右之せににさうば十七匁をもつてかける也

▲銀貳百拾貳匁五分有時 壹貫匁に付十七匁にして右之かねにハ せになにほとそといふ時に

せに 拾貳貫五百匁といふ

銀貳百拾貳匁五分と右におき さうば拾七匁をもつてわる時に 拾貳貫五百匁とする、なり

▲銀三百三拾四匁九分七厘あるときに せに壹貫匁^ニ付貳拾壹匁五分のさん用にして右之かねには せになにほとそ

といふときに

せに 拾五貫五百七拾六匁八ぶといふ

右にかね三百三拾四匁九分七厘をおきて 左に さうは廿壹匁五分とおき これにて右のかねをわれハ拾五貫五百

八拾匁と成、此八十匁に目をかけて引四八卅二といふて三匁貳ぶ引也

▲せにかは^(買はば) さう^(相場)はでかねをわりてよし 百よりうちハ四をかけてひく

銀七拾六匁七分有時 せに壹貫文^ニ付十六匁にして右之かねにハ せに ^(マ)な程そといふ時

せに 四貫七百九十匁といふ

右にかね七十六匁七分を置十六匁にてわる 百よりうちにハ しもより四をかけて引也

第十五 銀両がへの事

▲丁銀五百六拾九匁有時 よきは(灰吹)いぶぎに内二わり引にかへる時右之丁銀ニはいぶぎ何ほと、云時

はいぶき 四百五拾五匁式分といふ也

右に丁銀五百六拾九匁と置いてこれに八をかくれ八はいぶき四百五拾五匁式分としる、也

▲二わり引 うち八にてかくるさん そと八十二でわるとしるへし

▲二わりまし そと八十二をかけてよし うち八にてわるとしるへし

▲はいぶき七百九拾式匁有 これを丁銀に内二わりましにして右之はいぶきニ丁銀何程そと云時

丁銀 九百九拾目に成といふ

右にはいぶき七百九十式匁と置いて 又左に八とおきて 此八にて右之はいぶきをわれは丁銀九百九十匁としる、なり

▲あるいは まめ板九百卅目有時 丁銀ニかへる時ニ内三分引て右之まめ板に丁銀なにほと、云時

丁銀 九百式匁壹分に成といふ

先左に拾匁と置いて此内三ふん引ハ残りて九匁七分有これを右之九百卅匁にかける時しる、也

▲三ぶ引 うち九七をかくるさん そとをハ一下三でわるなり

▲三分まし そとをハ一下三をかけ 内は九七でわるとしるへし

▲銀四十三わりのこゑ

○二二加下十四 ○二四加下廿八
○三六加下四十二 ○四九加下十三
四十三進一十

第十六 金両がへの事

▲金貳拾五匁有時はんきんのさうバ銀五百貳拾八匁がへにして右之金に銀なにほとそといふ時

銀三百目といふ

はんきん壹枚のおもめ四拾四匁有 さうば五百貳拾八匁を四拾四匁をもつてわれハ金壹匁ニ付銀十二匁つゝにあたる也 これを右之金貳拾五匁にかくれば銀三百目とするゝなり

右是ハ皆初心なる人ハ 如此に割也 是ハことによりてあわぬあしき算也 右之算あわぬせうこ有

▲あるひハ金七匁四分八り有を 判金のさうば銀五百目がへの時五百目を四十四匁でわれハ金壹匁ニ付銀十一匁三分六り三毛六糸三忽つゝにあたる也 これに右之金七匁四分八りをかくれば

銀八拾四匁九分九り九毛九糸五忽に成申候

かくのごとくに てま入てあわすして悪算也

▲右よりよきわりはこれにあり

金七匁四分八厘に判のさうバ五百目かへにして右之金に銀なにほとそといふ時に

銀八拾五匁といふ

右に金七匁四分八りと置これにさうば五百目をかくれハ三七四と成 これを四十四匁でわれハ八十五匁としるゝ也 右これよきさん也 此心もちはんし(万事)によし

▲銀貳百目ある時判金のさうば五百目がへにして右之銀に金なにほとそといふ時に

金拾七匁六分なりといふ

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

先銀貳百目を右に置いて、これに四十四匁をかくれハ、八八と成、これをさうば五百目をもつてわれハ金十七匁六分とする、也

▲上金九拾六匁九分ハ、判金壹枚^ニ付、卅八匁がへ也

中金百卅八匁六分ハ、はん壹枚^ニ付、四十貳匁がへ

下金八拾貳匁貳分五厘ハ、はん壹枚^ニ付、四十七匁がへ也

三口合、三百拾七匁七分五厘有、これをはん金にかへる時に右之三いろに判金なほとそと云時

判金 七枚六匁になるといふ

先上九十六匁九分を卅八にてわれハ貳枚五兩半^ニ成、又中百卅八匁六分を四十貳匁にてわれハ三枚五兩^ニ成、又下

八拾貳匁貳分五厘を四十七匁にてわれハ壹枚七兩半^ニ成、三口合七枚六匁とする、也

▲金四拾四わりのこゑ 一、二加下十二、二四加下廿四、四十四進二十、三六加下卅六、四九加下令四、四十四進二十

第十七 小ばん兩がへの事

▲小はん八拾七兩有時、一兩^ニ付銀五拾六匁がへにして右之小はんに銀なほとそといふ時に

銀 四貫八百七拾貳匁といふ

右に小ばん八拾七兩と置、五拾六匁をかくる也

▲小ばん貳拾八兩三分有時、壹兩^ニ付、銀六拾目がへにして右之小はんに銀なほとそと云時^ニ

銀 壹貫七百貳拾五匁といふ

先貳拾八兩三分と右におきて 三分ばかりを四にてわれは 貳拾八兩七五と成 これに六拾目をかくれハ 壹貫貳拾五匁としる、なり

▲小判六兩三分三朱ある時壹兩ニ付五拾六匁がへにして 右之小判に銀なに程そといふ時に 銀三百八拾八匁五分といふ也

『塵劫記』寛永十一年小型版

塵劫記では銭売買、銀両替、金両替、小判両替に章を分けている。

銭売買では算例の一つで壹貫匁につき銀十五匁の場合があり、十五匁一分から一分刻みに廿三匁までの表を載せている。これは算を知らない人のために割りつけておいたと断り書きがある。換算表と見てよい。この後に上銭、中銭の問題もある。寛永銭通用以前には中国銭が流通されており、割れ銭、欠け銭などの悪銭をビタ銭、と呼んでいた。上中下に分けて、それぞれの値うちによって通用したからである。

銀両替のところに銀四十三割の声がある。

金両替のところには金四十四割の声がある。

銀の一包みは四十三匁、判金一枚の重さは四十四匁だから、四三或いは四四で割る場合があった。そのため、

$$100 \div 43 = 2 \cdots 14 \quad 100 \div 44 = 2 \cdots 12$$

から、被除数一のおきにはわり算をしないで一のところを二にして下へ十四（或いは一二）とそろばんへ置けばよいことを示している。

西鶴の計算は正しいか否か（鈴木）

判金一枚の銀の相場を四十四匁で割れば金一匁の銀の値段が出る。

金兩替の外に小判兩替があるのは大判と小判の品位が違うからである。大判は贈答用に用いられピカピカにするために銅を多くまぜるから小判より品質が悪い。大判十兩が小判七兩二分に当る。上金、中金、下金で交換率を分けている。金兩替の一問、二問に悪しき算とあり、三問目で好い計算例を示している。わり算をした後にかけて算をするより、かけた後に割った方がよいとしている。割ったとき端数が出たり、割り切れない場合があるからである。小判が通用したのは主に江戸。一問目に小判一兩に付銀五十六兩替があり、二問目は六十匁とある。法制では小判一兩が銀六十匁と定められていたが相場は常に変動しており、五十六匁は金高。ドルに対して円高、円安の関係を考えればよい。小判一兩は四分であることは前にも記したが、この下が朱で、一分は四朱。小判の単位は十進法ではなかったから、端数はすべて兩の帯小数に直して計算する。だから二問の三分は $\frac{4}{5}$ で 0.75 。三問目の三分三朱は 0.9375 ($0.75 + 0.1875$)として計算する。つぎに利息算に入ろう。

九 国文学者の大半が利息計算を誤る

佐古氏が強調しているのは利息計算に対する国文学者の誤りについてである。佐古氏の原文をつぎに示そう。

利息算

近世の大坂では、年利より月利の方が、一般的に多かった。これは太陰暦のため、兩三年に必ず閏月が巡って来、年利では閏月も平年もおなじ利息になるからである。もっとも月利ばかりでなく、年利も使われており、月利と年利と

では、利率の呼び方が少し違っていた。すなわち、

月 利	年 利
割 十分の一	割 十分の一
分(歩) 百分の一	分 百分の一
朱 千分の一	厘 千分の一
厘 万分の一	毛 万分の一

月利では分と厘の間に朱が介在し、朱は年利の厘に当たり、朱は略して八とか六の利といっていた。

西鶴の使用例

(1) 永代蔵三の一 “八より高い借銀”

(2) 胸算用二の三 “爰が大事の胸算用、三十貫目の銀を慥かに六にして預けて毎月百八十目”

野間氏

(1) 銀一〇〇匁について月八分（月利にして八厘、年利にして九分六厘）。

(2) 月利六厘で預けること。

暉峻氏

(1) 月息八厘を最高とした。

(2) 月息六厘。

西鶴の計算は正しいか否か（鈴木）

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

谷脇氏

(1) 銀一〇〇匁につき月利八厘以上の高利で借りる金。

神保氏

(2) 月の利率六厘。

土屋氏

(1)(2) 月利八厘又六厘を意味する。……銀一貫目につき八匁及び六匁の略で……

佐古氏は(2)の例題について

180匁 ÷ 30匁 000 = 0.006米

八と六の利とは八朱、六朱のこと、これを西鶴研究者は、いずれも八厘、六厘とするが実情を知らぬも甚だしい。と批判している。

十 経済史家も年利、月利の釈明が実証的にされていない。

物価史、金融史の立派な論著が続々と公にされてきたが、

月一割は一分であり……宮本又次(論文名略)

月一朱も一步のこと……作道洋太郎

年一割を年一步……鴻池新七

としている。『傍証もなしに速断して、悔を後日に残すことはないかと危ぶむ次第。』と警告している。

一分一朱を一分一 ※一・一%のこと

一分五朱を一分半 ※一・五%のこと

一分五厘は一分〇朱五厘 ※一・〇五%のこと

であることも注意している。

十一 胸算用五ノ一

『年中始末をすべし、日に一文づつたほこ貧若にてのばしければ一年に三百六十文、十年に三貫六百なり。此心から算用すれば、茶、焼木、味噌、塩万事に何ほどの貧家にて一年に三十六匁の違有、十年に三百六十目、是に利をもらかけて見るときは、三十年につもれば八貫目余の銀高なり。』

これに西鶴研究者はつぎのように解説する。

野間氏

期間を三十年として計算すると、今仮りに年利一割二分とすれば、三十年後の元利合計は八貫六七六匁になる。

前田氏

複利で計算すれば、年利一割二分とすれば、三十年後には元利合計八貫六七六匁。

神保氏

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

二八

期間を三十年としてみると、年利一割二分(公定の最高利率は年二割)として、三十年で元利合計八貫七六〇匁
佐古氏は両氏の計算は誤りだとし、年利一割二分の三十年複利は

$$(1 + 0.12)^{30} = 1.12^{30} = 29.99027937$$

$$36匁 \times 29.99027937 = 1貫 079匁 650$$

かく一貫目ちよつとで、八貫目余りにはならぬ。かくして佐古氏は、年利二割の三十年複利を想定し、

$$(1 + 0.2)^{30} = 1.2^{30} = 233.54259897$$

$$36匁 \times 233.54259897 = 8貫 407匁 533$$

となり、西鶴の数字八貫目余が生きてくる。従つて三氏の計算は誤算であろうとしている。筆者も三氏がどのように計算して八貫以上としたのか理解できぬ。

十二 織留二ノ一

“銀一貫目有時、山崎の親の跡を捨置京にのほり、大名貸の銀、親へ頼みて是を預け置にし、元一貫目の銀を一分の利にして三十年其ま、にかし置けるに、元利合て式拾九貫九百五十九匁八分四厘一毛になりぬ。”

野間氏

月利の一分、年利一割二分の複利計算で三十年間の据置貸付。

暉峻氏

一分の利、月息一分、年に一割二分。

両氏とも正誤の検算なし。

私も計算し発表したが、佐古氏は、

$s = \text{元利}$ $p = \text{元手}$ (1貫目) $i = \text{利率}$ 月1分 年1割2分

$m = \text{項数}$

$s = p(1+i)^m$

$1000^x \times \{(1+0.01 \times 12)\}^{30}$

$= 1000^x \times 1.12^{30}$

$= 1000^x \times 29.990279378$

$= 29 \text{貫} 990^x 279$

したがって西鶴の数字は二十九貫九^〇匁二毛九^〇分二十九貫九^〇匁二毛九^〇分と三〇四^〇匁三^〇の不足。

と計算している。私は二九・九五九九二二二の複利表を使ったから、一万円の元金では、三十年間に八一一円の差が出るだけのこととして、西鶴の計算はほぼ正しいとしたことがある。

この辺で、古算書で、利息算をどのように教えたかをつぎに記してみることにする。佐古氏は『法算早割秘伝抄』から二例を引いているが銭両替、金両替である。両替は別に稿を起こし、利息計算を先に記そう。西鶴の計算例はまだ

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

続くからである。

和算書のはじめから、西鶴のころまでの代表的算書のみよう。

1. 毛利重能『割算書』元和八年(一六二二)

三例をそのまま示す。頼母子がある。

1. 壹文字 百目に一か月の利子一匁従つて月利一%となる。

2. 年利は田舎で用いられる。年何割という表示、米の収穫は年一回だからであろう。

3. 頼母子の計算方法、月利八%だが、はじめの月と後の月では八%の単利でも利子に

差があるから、計算例の如く、平均すると月一分六厘(一・六%)の月利に当るといのである。

借銀利足の次第

一、壹文字(もんじ)と云ハ 百目(ひゃく)ニ一ヶ月に

銀子一匁(もん)ツ、の利と可心得(こころへし)

二文字と云ハ百目(ひゃく)ニ一ヶ月に

銀百目(ひゃく)ニ二匁(にもん)ツ、の利也 二匁

とをき(をき) 月のかす(かす)をかけ(かけ) さてもと(もと)

銀にその算をかけ申候也

一、田舎(いなか)八月(やちがつ)きりに(きりに)かさす 一年

何わりとかし申候 是ハ三わりと

いふ時ハ 本を置 三を懸申候時に

利(分)ふんしれ申候 本共にしる時

如(かくのことく) 此年のかすほとかけ申候也

一、た(額母子)のもしと云ハ たとへハ 十人有ハ

百目ツ、もち(巻)より 九百目有

そのと(当人)うにんハ出さす かくの

ことく 次の月より 百目ニ八匁

つゝの利をそへ 九月にてすミ申候

九月の利七十二匁の利足 此利

何わりニあたると云時 一より九迄(まで)

をき合四十五有 此四十五にて

七十二匁をわる時 一分六りんの

月子ニあたる也 但人かすおほ(多)ほき

ほと利そく(程)やすく(安)あたり申候

江戸初期和算選書 第一卷『割算書』西田知己校注 研成社

2. 吉田光由の『塵劫記』寛永四年版(二六二七)

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

塵劫記には諸版がある。内容もそれぞれ違う。まず初版と思われる寛永四年版十二例の中から四例を引用してみよう。

- (1) 年利二割五分の例である。
- (2) は元利合計と利率がわかっていて元金を求める問題。(年利)
- (3) は月利二%の問題
- (4) は元利合計と利率がわかっていて元金を求める問題(月利)。
- (5) 米を元にし元利合計を求める年利の問題。
- (6) 右の答から元高を求める問題(年利)。
- (7) 米を元にし、利息分の米を求める問題(年利)。
- (8) 元利合計と利率が知れて、利だけを求める問題(年利)。
- (9) 米を元にし三年後の複利で計算した例。

第十二 万利足事

- 1 銀本百式拾四匁かり申す時 二わり五分にしてこの銀之本利共になにほとそと問とき

○銀百五拾五匁に成といふ

法に、百五十五匁を右に置 左に二五とをきて此二五のうへに十をくわへ置時十 二五と成をこれを百式拾四匁にかくれば 右の銀としるる也

- 3 本銀三百五拾目有 一ヶ月に二文子といふ時は 本銀百目に付 二匁つゝのことなり 右之銀に二文子にして

十二月分の本利 合何ほとそと問

○本利銀四百三十四匁に成といふ

法に 右の三百五拾目に 弐匁をかくれば 八拾四匁になる 是へ三百五拾目をくわへて 四百三十四匁とする也

5 米の本三百四拾五石有時に 此利二わり六分にして 本利ともに米なにほとそと問時に

○四百三十四石七斗に成といふ

法に 三百四拾五石を右に置 左に二わり六分とおき うへに十をくわへる時十二六となる これを右の三百四十石にかくれば 四百三拾四石七斗とするへし

9 本米八十七石有とき 二わりにして三年の間の本利共に なにほとそと問時

○百五拾石三斗三升六合になるといふ

法に 十二と左に置 八十七石に十二を三たひかくれば 本利三年か間の米とするへし

『塵劫記の研究』山崎与右衛門編 森北出版株式会社

(10) 右の答から元の米高を求める問題。

(11) 貸米の元三五石、三年間貸すのだが、初年度は年五割、二年目は四割五分、三年目は三割としたとき元と利息合
わせて何石になるかという問題。

(12) 逆に本三十五石を求める問題。
と続いている。

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

3. 『塵劫記』寛永十一年小型版(二六三四)

わかり易いからつぎのとおり引用してみよう。

第十八 よろづ利足の事

(1) ▲銀六貫八百五拾目かし申候時一わり五ぶにして右之銀に利なほとそといふ時
利 壹貫貳拾七匁五分といふ 先六貫八百五拾目と右に置一わり五ぶをかける也

(2) ▲銀四貫三百目かし申候時一わり貳分にして本利共に合なほとそといふ時に

本利 合四貫八百拾六匁といふ

先四貫三百を右に置左に十一匁貳分と置てこれを右へかくれハ本利共に四貫八百拾六匁と成也

(5) ▲一年のあひた利に利を加へ はいはいして ^倍 十二つきにハなほとに成そといふ時

壹貫目に付て

一わり加へてハ 合壹貫百貳拾六匁八分貳り五毛に成

二わり加へてハ 合壹貫貳百六拾八匁貳分四り一毛に成

三わり加へてハ 合壹貫四百廿五匁七分六り一毛に成

四わり加へてハ 合壹貫六百壹匁三り貳毛に成

五わり加へてハ 合壹貫七百九拾五匁八分五り六毛に成

利のかける次第ハ 五わりといふ時ハ右に一貫目と置いて 左に壹貫五拾目と置 是を十二度かける也

(6) ▲銀壹貫目を ときんへ五わりにして十年のあひだに十たびわたしてなにほとに成といふ時

銀 五拾七貫六百六十五匁四りに成といふ〔注、ときん。貿易船への投資銀。抛銀〕

先壹貫目と右に置 左に一貫五百と置いて十度かくれハ右之かねとしる、也

(7) ▲本銀七拾六貫八百目かし申候時 一カ月に利八ぶのかしといふ也 此八ぶといふハ 月に百目ニ付八分つ、の事

也 右之利六か月にハ何ほとそと云時

利銀 三貫六百八拾六匁四分といふ

先七拾六貫八百目を右に置 八分をかくれハ六百拾四匁四分と成 是一か月ぶん也 是に六か月をかける也

(8) ▲又右之本銀七十六貫八百目に八分の利にして六か月に利を加へてハ 利銀 三貫七百六拾目九分式りに成 先百

目八分と左に置 是を右之本銀に六度かくれハ 本利共に八拾貫五百六拾目九分式りニ成 此内本銀引也

江戸初期和算選書第一卷『塵劫記』 勝見英一郎校注 研成社

(5) の例題は解説が必要であろう。

一わりは年利で、月利に直すには十分の一にする。だから五わりのときに一貫五百目でなくて一貫五十目として一年の十二か月をかけるのである。

(7) 一か月に利八ぶとある。文字もんじが使われなくなつてぶ (分または歩) で%に当る。

4. 百川忠兵衛『新編諸算記』寛永十八年(一六四一)

問題が少し難かしい。

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

第三十八

萬利足算用事

(1) 銀子五貫目正月十日ニ借シ壹ヶ月ニ百目ニ付壹匁式分ツツの利 但月に壹貫目ツツなしくずしにして右の利銀何程といふ 利銀百八拾目也 此置用五貫目ニ六つきヲかくれハ卅貫目に成 是をニツニわれハ拾五貫目ニ成是に壹匁二分かくれハ利銀百八拾目しる、也

(2) 六年以前ニ米拾石借ス壹ヶ月ニ一石式升ツ、の利

当年本共利共不知米五石内上いたす時本何程 利何ほど、云

本 式石四升九合壹勺八才

利 式石九斗五升八勺二才

此置用米壹石に式升かけ十二つきヲかけ又六年をかくれハ壹石四斗四升ニ成是ニ一石ヲくわへる時合式石四斗四升ニ成是ヲ左ニ置也右に内上の米五石を置左にて割時拾石の内本米式石四舛九合壹勺八才としる、残り式石九斗五升八勺二才ハ利米と知也

(3) ▲銀卅五貫目借ス 但壹貫目ニ付一日ニ四分ツ、の利右の銀三つき十二日の間借 右の月ハ^{三十日}大 中二月ハ^{二十九日}小 後ノ月ハ^{三十日}大 右日数にて利銀何程と云 利銀壹貫四百拾四匁也

此置用 右日数を合百一日ニ成 是に銀四分ヲかけ 又 高の銀卅五貫目かくれハ利銀壹貫四百拾四匁としる、也

江戸初期和算選書第4巻 『新編諸算記』鈴木久男校注 研成社

西鶴がこの本を読んだのではなからうかと思う算書に『算元記』がある。下巻に、

一、問九歳に成娘を、廿五の男夫妻の契約申所ニ年数の過不足ニ付奉行所へ上り、娘の親申分ハ、男の半分歳違にて

も有ならば、御意次第と申此批判如何。答曰当衰忍半相と云算是也。術は男の当年廿五を、娘の当年九減して、娘の先年十六を求。是を倍して男の先年三十二を得、然ハ両方共に七年過て可然か。

がある。九歳の娘を廿五の男に夫妻の契約をしたが娘の方が異議を申立て、せめて年が半分ならと娘の親が奉行所で申し述べたので、お奉行様は、この結婚は七年後にすればよい。娘の方の望みどおり年は半分になる。という計算だが、西鶴は『本朝桜陰比事』で数字を変えてこれを裁判話にしている。西鶴は算元記を学んだか？の疑問を生じた所似である。この書の利息算をみよう。

4. 藤岡茂元の『算元記』明暦三年（一六五七）

十七、諸事利息

一、銀一貫五百目 一ヶ月に壹分式厘にして借申候

十八ヶ月の元利共 壹貫八百二十四匁也

右の仕様ハ利銀十二匁^ニ十八ヶ月を掛て二百十六匁と成。壹貫目を入れて壹貫貳百十六匁を左に是。本銀壹貫五百目左に置かけて元利ともになる。

一、米五十石 三ヶ年の間借申候。但一ヶ年ハ一割五分 只今利に利を掛て取申候。元利共

七十六石四升三合七勺五才也

右の仕様八百石に十五石を加て百十五石と成を左に置いて、五十石を石に置。三度かけ合て七十六石四升三合七勺五才と成。

一、本銀五貫目 五ヶ年借 但一ヶ年ハ二割の利足也。只今式貫目内上ヶ出シ、此本銀ハ何程そと云 本銀八百三匁

西鶴の計算は正しいか否か（鈴木）

七分五厘少余

壹貫目に又利貳百目を加て、壹貫貳百目を左に置。内上ヶ貳貫目を右に置、五度割は本銀と成。

十人寄合頼母子有

一、出銀五十目つ、但壹ヶ月利銀八匁つ、添て、九月にて元利共に済。此利足何分に当るを見る時に三分二厘と云右の仕様ハ八匁に九月を掛合 七十式匁を右に置て、左に九八七六五四三二一をしめて四十五有に、五十目をかけ 二貫貳百五十目と成に、右の七十式匁をわり候へハ三分式厘と成

最後に、西鶴と同時代の和算書を紹介して終りとしよう。 江戸初期和算選書第二卷(4)『算元記』北邑・上野校注 研成社

5. 沢口一之『古今算法記』寛文十一年(一六七二)十三例のうち七例を示す。

第卅一 万借銀利足

(1) 銀貳貫五百目有 年壹わり式分の利にして借時ハ 此年利銀何程そと問

答曰 利三百目

術曰 貳貫五百目ニ壹わり式分をかくれハ利三百目と知也

(6) ▲銀貳貫五百目有年 壹わり二分の利にして三年の間借時 此元利合何程ニ成そと問 但二年めより利ニ利をくわへ

答曰 三貫五百拾式匁三分式厘

術曰 壹わり二分に元壹つくわへ一一二と成ル 是を貳貫五百目に三度かくれハ三貫五百拾式匁三分式厘と知也

(8) ▲銀六貫目を月壹分半の利にして五拾貳月借時ハ 此利銀何ほとそと問

答曰 利銀四貫六百八拾目

術曰 六貫目に壹分半をかくれハ九拾目と成ル 是に五十二月をかくれハ利銀と知也

(9) ▲銀貳貫五百目有 月貳分の利にして五ヶ月十二日借時ハ 此利銀何程そと問

答曰 利銀貳百七拾目

術曰 貳貫五百目に分をかくれハ五拾目と成ル 是に又五ヶ月四分分は二百で四拾目に分は三十目かくれハ利銀と知也

(10) ▲銀八貫目有 月貳分貳の利にして借時ハ 何ヶ月めに元利同しやうに成そと問

答曰 五拾ヶ月

術曰 八貫目に貳分をかくれハ百六拾目と成ル 是を法ニして八貫目をわれハ五拾月と知也

(12) ▲銀貳貫目有 年壹わりの利にして三年の間借時 毎年等分には是を取らず、時ハ 何ほとツ、取てよきそと問 但

二年めより利ニ利をかくるつもりにして

答曰 毎年八百〇四匁貳分貳厘九毛六糸余取

術曰 一わりに元壹つくわへ一一と成ル 是を貳貫目に三度かくれハ貳貫六百六拾貳匁と成ル 右ニ置 扱一と置 是に一一をかくれハ一一と成ル 是に又一くわへて一一をかくれハ二三一と成ル 又是に一一くわへて三三一と成ル 是を法にして右の貳貫六百六拾貳匁を割ハ八百四匁貳分貳厘九毛六糸余と知也

▲年利一わりにして銀借置 毎年五百目ツ、取て三年に相済也 但二年めより利ニ利をかくる也 右の元借銀何程

そと問

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

答曰 元銀壹貫貳百四拾三匁四分貳厘六毛の少内

術曰 一わりに元壹ツくわへ一一と成ル 是を五百目にかけて五百五拾目と成ル 是に五百目くわへて壹貫五拾目と成 是に又一一をかけて壹貫百五拾五匁と成ル 又是へ五百目をくわへて壹貫六百五拾五匁と成ル 右ニ置 扱一に一一を三度かけて一三三一と成ル 是を法にして右の壹貫六百五拾五匁を割ハ元銀と知也

江戸初期和算選書第3巻2 『古今算法記』清水布夫校注 研成社

十三 織留二ノ一

“人出生してより毎日錢壹文づゝ溜て、百より一割の利を掛て六十歳の時は六拾貫目になりぬ。”

これは西鶴がどのようにして六十貫の答を出したかわからない。いろいろに解釈できるからである。

野間氏

一〇〇文になってから以後、年一割の複利計算にしてという意。

暉峻氏

六十年間、毎日一文づつ溜め、百文になる毎に、年一割の利息で積みば元利合計六十貫目になるとの意。

土屋氏 プリント版『西鶴雑感』

ここ、一〇〇より一割というのが問題の鍵となります。簡単に年利一割と解しては、到底正確な計算は出来ません。やはり、これも月利であることを注意しなければなりません。しかも一割とは、十分の一の割合ではなく、百の一の

割と解するのはです。勝手に拡大解釈しているわけではありません。まづ計算を成立させる四つの前提を説明します。
とし、

(1) 一月は三〇日、一年十二か月で

$$30^{\text{日}} \times 12^{\text{月}} \times 60^{\text{年}} = 21,600 \text{日}$$

(2) 月一％すなわち年一二％

$$12\% \times \frac{100}{360} = 3\frac{1}{3}\%$$

(3) 九六文が一〇〇文の省銭だから

$$21,600 \div 96 = 225 \quad \text{一一五回たまる。}$$

(4) 九十六日で百文とすると同時に、九六日で百分分の利息をとる。つまり四日分の利息は踊る、従って算式は

$$100^x \times \{(1 + 0.03)^0 + (1.03)^1 + (1.03)^2 + \dots + (1.03)^{225-1}\}$$

$$= \text{銭}4,796 \text{貫}655 \text{文} \quad (0.03 \text{は} 3\frac{1}{3}\% \text{の略})$$

銭一貫文は銀12文半春の公定価格で銀59貫958匁

以上の結果、西鶴のいうとおり。とした。

佐古氏は野間、暉峻両氏は詮索不十分、土屋氏を誤算とし、

$$0.1 \times \frac{96}{960} = 0.026$$

$$96 \times \frac{1}{0.026} \frac{1}{(1 + 0.026)^{225-1}}$$

$$96 \times \frac{1}{0.026} (372.9313563253702-1)$$

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

四二

$96 \times 3.75 \times 371.9313563253702$

$96 \times 1394.74258622013825 \quad 133895 \text{ 貫 } 288 \times 27713272$ これを銀に直して (80で割る)

銀16貫 736匁 911034641659

従つて西鶴の銀六十貫目とはまったく掛け離れてしまう。約四分の一に過ぎぬ。

として西鶴の計算違いとした。

残念ながら私にはその正否を判断できぬ。前の例題十二がこのつぎに続いており、元一貫目、一分の利で三十年で二十九貫云云から六十年で六十貫と概算してしまつた可能性はありはしないか、この例に対し私は計算の正否を検算することができないでいる。

十四 織留二ノ二

六分にまはれば、大屋敷買ふて借家賃取程たか成事はなし。火難ひとつの氣遣それは百年目。十四年には本銀取返し、地は永代の宝ぞかし。”

野間氏

家を質にとつて貸付金に対する金利六分相当の貸家賃で質置主に住ませると、利息を〇・六として十四年の複利計算によると元利合計一・二二一となつて充分に元銀は回収せられる。

暉峻氏

十四年間の家賃が家の買取価格に達し、土地は永代我が物となる。六分は銀百目に対する銀六分、既に月息六厘、家賃が当時の預金の最低率に当るといふ。

前田氏

家を買貸屋にし、その購入代金の金利六分相当の家賃が取れたら本（元）銀を一、利子を六分として十四年の複利計算で、元利一・二余となり、元銀は回収できる。

土屋氏

六分も月利とするのが当然で、しかも六分を六%と解釈するから変なことになるのです。（中略）銀一貫目につき六匁の歩合の意味で六分といったわけで、分を百分割以外にしか考えないと彼を理解するわけにはいかないのです。要するに現代風に言えば、月利六厘が当時の家賃銀の支配的な利子率であったのです。すなわち

$$\text{月}0.6\% \times 12 \text{ヶ月} \times 14 \text{年} = 100.8\%$$

ただ月毎の家賃を十四年間もためておくだけで、いわゆるタンス貯金ではないか。

佐古氏は、野間、暉峻、前田、土屋氏の計算をみな詮索不十分とし、

西鶴はただ「六分にまわれば」と認めているだけで、月利六厘の意味ならば六の利とか六朱と書くべきをなぜ六分としたのか、ここでは月五朱の年利六分と考えてはどうだろう。年六分の複利計算で倍額になるのは

$$(1 + i)^n \quad (1 + 0.06)^{12} = 2.01219647, \quad - 1 = 1.01219647$$

$$(1 + 0.06)^{14} = 2.26090396, \quad - 1 = 1.26090396$$

従って十二年目であり、西鶴の十四年目は書き誤り。

西鶴の計算は正しいか否か（鈴木）

私は $(1 + 0.06)^{14-1} = (1 + 0.06)^{13} = 2.13292826$, $-1 = 1.13292826$ のように思う。西鶴はとにかく間違っている。

土屋氏は無理に合わせているように思う。野間氏の一、二二一の元利合計はどのように計算したのか全くわからない。

十五 織留二ノ二

“菟角年くつもりておそろしきものは質屋の利銀ぞかし。生平(晒さない麻布)の着ふるしひとつ加賀の茶小紋(袖)の夏羽織、此二色を(質に入れて)そもくは元銀七匁五分借て、秋より冬明る年の夏まで預け、元利揃(おろ)て毎年請出し。置たり取り十九年に拾七匁一分の利をすまし。近年は次第に元銀さげて、やうく五匁五分づ、借て今にあづけける。”
はじめのうちは七匁五分貸してくれたが、質物も古くなるに従って、質屋で貸す金銭も五匁五分になってしまった。というのである。

野間氏

大坂の質屋の利息は、衣類は月に二分、諸道具類は三分、流質期限三か月というが、ここでは一年、本朝桜陰比事の六の一では三か年が古来の定法とある。

前田氏

幕府の法令によれば元禄五年十一月に一〇〇文に付き月利三文宛

金二両以下は月利一分に付三分五厘（以下略）利率を低減すべきだと見え、同十四年十一月には錢一〇〇文以下月利四文、金二両以下は月利一分に付き四分と改正していることを掲げ、月利四文は年五割、月利四分で年三割二分に相当。本文の利子を十二か月切として計算すると年利一割二分の低利率が不審である。としている。

佐古氏は、両氏の計算を詮索不十分とし、

$$17匁1分 \div 19年 = 0匁9分 \quad \text{年当たり}$$

$$0.9 \div 8か月 = 0匁1125 \quad \text{月当たり}$$

$$0.1125 \div 7.5 = 0匁015 \quad \text{1匁当たりの利息}$$

すると年一割八分で、前田氏の一割二分は低くすぎるが、幕令では月三分一厘五毛、年三割七分五厘よりは、なお低いのはあやしい。西鶴の勘違いではなからうか。としている。

私は

$$17.1匁 \div 19年 = 0.9匁 \quad 0.9匁 \div 7.5匁 = 0.12$$

一割二分の年利として西鶴は計算したのではないか、佐古氏は夏着るから八か月としているのか、

銀七匁五分は壹貫目に付銀十五匁の相場なら

$$960匁 \div 15匁 = 64匁 \dots \text{銀一匁} \quad 64匁 \times 7.5匁 = 480匁 \dots \text{銀7.5匁}$$

法令は百文に付月利三文

$$0.03 \times 12 = 0.36 \quad \text{月利1分に付3分5厘減}$$

$$0.01 \times 12 = 0.035 = 0.085$$

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

$$0.36 - 0.085 = 0.275$$

$$\text{衣類は月2分} \quad 0.02 \times 12 = 0.24$$

いずれにせよ佐古氏の三分一厘五毛(月)三割七分五厘の幕令が不明だが、西鶴の勘違いには同意したい。

十六 本朝二十不孝一ノ一

〃死一倍、金子千両かりて、其親相果ると三日がうち^(返)にても、二千両にてかへすなり。手形は二千両の預りにし、小判一兩月一匁の算用に、当年の利金斗、首に取なり。千両の二百兩引て八百兩にて渡しける。此内借次の長崎屋世並にて百兩取てしめ、手代の札とて二十兩とられ、相判に家屋敷の有人頼みしに、此二人に判代として利なしに二百兩かられ、此程此事に入用銀とてとられ、此座に居賃と言人も有、大分事首尾してお祝ともらはれ、はらりと切ほどきて、千両の物を手取は四百六十五兩残りしを。

死に一倍というのは、親が死んで財産を相続したら、二倍にして返すという借金の約束。

千兩借りたので手形二千兩を預けた。

$$1000\text{兩} - 200\text{兩} = 800\text{兩}$$

$$(1\text{兩に付利息1匁で1年} \quad 0.01 \times 10 \times 2000 = 200 \quad 200\text{兩は前払利息})$$

$$800\text{兩} - 100\text{兩} - 20\text{兩} - 200\text{兩} = 480\text{兩} \quad (\text{担保に家屋敷を出した人に判子代として200兩})$$

$$480\text{兩} - 465\text{兩} = 15\text{兩} \quad (\text{入用銀と居賃、お祝代})$$

置土産にも

“世には不孝の子ども、親の死に一倍といふ銀借ることは聞きしが……”の用例がある。

十七 織留二ノ三

“なんぢらも知るごとく舅は八百貫目と世間にさしたる分限者也。娘は年わかしくしかも町でも沙汰する程の器量よし。われしらずの物入有とはあたまからしれたり。舅は年中壺分の利相にしても八拾貫目の男なり。”

$$800 \text{貫目} \times 0.1 = 80 \text{貫}$$

十六の例で見たように、一兩に付一月の利息一分は一%。この例は同じ一分でも全体を十分と見た一分だから一割に相当する・注意しなければならない。

十八 織留一ノ三

“年〱手づまり、両替屋より日借りの小判、二日切の手形、銀二割の利銀をかまはず先請込て当座払ひに埒をあけ^{三五〇}。”

年末の払いがでず、^a日借りの小判、^b二日切の手形を切つて。^c二割の利息もかまわず、まず借り入れて大晦日の諸払いを現金で済ませたというのである。

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

a の日借りについて、

野間氏は、一日ずつ日を限って貸借すること、一日を限って貸す高利の金融、からすがね烏金ともいう。

前田氏は、一日限りの高利の借金。

b の二日切の手形銀については野間氏は、二日の期限を切り証文を入れて借りる銀。

暉峻氏は、二日を期限とし、証文を入れて借りる事。

前田氏は、期限二日の証文を入れる高利の借金。

c の二割について野間氏は、銀一貫につき二十匁の利息、高利である。

前田氏は、利息は月利一分半として借用証文を書き契約したの意。

と解釈しておられる。

日借は文字どおり一日を限って借りる金、

二日切の手形銀は、二日間手形で借りる銀、

従って一日と二日の違いのある借金、二割の利銀は借りる金額の二割(二〇%)天引された高利の金と理解したい。

藤村作校注の『井原西鶴集三』朝日新聞、日本古典全書には、b を「月初の二日を支払い日と約束した証文を入れた借金」という解釈をされている。年末の借金だから相済は年始二日ということもあり得よう。一考を要する。

おわりに

佐古氏が掲げた疑問に、私なりに解釈して、その多くが佐古氏のいわれるとおり、西鶴研究者も金融史家も詮索不十分といわれても仕方がない計算をした。

ただ佐古氏のいわれる月利の朱(千分の二)、厘(万分の二)の使用された例を知らないのも月利の厘と年利の毛とが同じであることはよくわからぬ。八より高い借銀、六にして預けてが、八朱六朱のことは理解できる。

もうひとつ、佐古氏が複利表を使って正否を検算していることである。私も使ったことがあるが、西鶴の時代に複利表は無い。複利の計算は『塵劫記』⁽⁵⁾にあるように、「十二度かける也」や『古今算法記』にあるように、「二年目より利に利をかくる」ときにも繰返しの計算をしている。だから多少の誤差や、何回かけたかを誤ることがある。その点を考慮に入れておかないと西鶴が気の毒である。

なお、古算書はそれぞれ出典を明らかにしたが、日本数学史学会会員の総力で、初等算書の複刻と校注を行っており、引用書については左に一括して記しておく。なお『塵劫記』については寛永二十年版が岩波文庫に収められている。校注の故人大矢真一氏はかつて日本数学史学会の会長であられた方で博識者であったから、国文学者も、経済史家も一冊を備えられ計算を確かめられることを希望して筆をおく。

参考文献 江戸初期和算選書 研成社

第一巻 解説 算田記 塵劫記

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

西鶴の計算は正しいか否か(鈴木)

五〇

第二卷 割算書 因帰算歌 万用不求算 算元記

第三卷 諸勘分物 古今算法記 算法勿憚改

第四卷 新編諸算記 円方四卷記 算法發蒙集

全卷複利と校注 A 5 版各算書分冊返入

以上