『塵劫記』[1]にみる農業計算に関する一考察

荒　木　　光

1　は　じ　め　に

「そろばん勘定」という言葉がある。主に商業に従事するものが，損得を考える時に使われる言葉である。冷静に自己の経営状態を計算したうえで行動するわけで，けっして感情的に行動するというのではない，といった意味合いが含まれている。そろばん（道具としての算盤と同時に，それを使っての計算方法も）は，室町時代末期に中国より日本に入ってきたといわれている。江戸時代の小説などで既にこのように言われているから，このように言われるようになるには，さほどの年数がかかったというわけではなさそうである。算盤をはじくことのできる商人の存在が「そろばん勘定」という言葉の出てきたもとであるから，実際にそろばんができるということと「そろばん勘定」ができることとは不可分と考えられてきた。

今日，「そろばん勘定」という言葉は，なぜか蔑視する意味合いも含まれて使われているようである。少なくとも，褒め言葉として使われてはいない。金儲けは下賤のすることであるという士農工商の時代の発想が今日まで残っているようである。しかし「武士は食わねど高楊枝」ということは考えようによっては単なる負け惜しみにすぎない。実際のところは，生きていくうえで金儲けほど大切なものはない。その意味でも，「そろばん勘定」のできない経営は金儲けができないわけであるからよくないといえる。

ところで，農業においては，いつの頃より「そろばん勘定」を考える経営がなされるようになったのであろうか。商業教育の分野に現在いる筆者は農業史乃至それに類した歴史を専門とするものではないから，一言申すことのできるわけがない。そこで，古いそろばん指導のための本の内容を見ることにより，その時代の農業における「そろばん勘定」の有無を考察してみるのが本稿の目的である。

1）　『塵劫記』の読みとしては，「ぢんこうき」と「ぢんごうき」と二通りある。（大矢真一校注「塵劫記」　岩波　1977）

2　『塵劫記』出版の背景

先述のように，そろばんは室町時代末期に中国より伝えられたといわれている。それまで

中国より伝えられた文化は，貴族や僧によってもたらされたもので，実用的ではないという理由もあって，一般庶民にひろまることは少なかった。しかしながら，そろばんは実務上有用であったので，実際に中国へ交易に行った日本人によってもたらされたと思われる。そのため，従来のような書物とともに入ってきた文化と異なり，比較的早くから庶民に広がっていったと考えられている。

学校教育制度のない頃のそろばんは，私塾・寺子屋においてや商家の徒弟制度の一環として教えられていた。そのとき教科書として使われていたものは，一般に「算用記」といわれていた。様々な算用記があったが，その内容は算盤による割り算のやり方が中心であった。当時，割り算が大切であったが，正しくやるのが大変であったためであろう。算用記の代表的なものは毛利重能著の，今日「割算書」といわれて伝えられているものである。

その毛利重能が「天下一割算指南」と名乗って開いていたそろばん道場の門下生に吉田光由（1598～1672）がいた。吉田光由は，いわゆる角倉家の一族である。光由は保津川の開鑿で有名な角倉了以の従兄弟の孫である。(角倉は屋号で，了以も姓は吉田である)光由も当時すでに一大コンツェルンとなっていた角倉家の一員として活躍していた。元々数学的なものに興味を持っていた光由が，角倉一族として成し遂げた大きな仕事としては，兄光長とともに嵯峨大覚寺の北裏山の菖蒲谷に池を作ったこと及び，その池の水を水不足でいつも悩まされてきた北嵯峨一帯に隧道を創って引いたことがある。菖蒲谷池は，今も西山高尾嵐山パークウエイの途中で見ることができるし，隧道も『角倉菖蒲谷隧道』と名付けられて残っており，現在も機能している。その光由が，中国明の程大位の『算法統宗 (1593)』を手に入れた。角倉一族は海外交易も手広くやっていたから，中国の本が手に入っても不思議ではない。

その本を，角倉了以の子供で有名な漢学者であった素菴（いわゆる嵯峨本を出版した人物である）の手ほどきのもとに解読し，それを手本に日本的に解釈し直して書いたものが『塵劫記』である。1627年（寛永4年）のことである。一般庶民も利用することのできる，日本で初めての体系的数学書の誕生である。

体系的数学書といっても今日から見れば，一見ただの計算の仕方の解説書に過ぎないものである。しかし，数学的に見て極めて順序よく書かれたものであるので，今日でも非常に評価が高い。世界的に有名な和算家である関孝和もこの本で計算の基礎を学んだ。しかも，計算の例として使われているものが，一般庶民が日常的に使う極めて実用的なものが中心であったのも大きな一因で，従来の算用記に代わって，広くそろばんの指導書として使われた。余り評判がよいので，多くの海賊版まで出る始末であった。それに困った光由は，その防止のために何度も改訂版を出版したほどであった。それでも，江戸時代から明治初年まで，いくつもの海賊版や，『○○塵劫記』と名付けられた算法書が多く出版された。

『塵劫記』を概観するために，その目次を示すと以下のとうりである。現存する何版かのうち，数学的に見て比較的質が高いとされている寛永八年版で見てみる[2)]。

上巻		中巻		下巻	
第1	大数の名の事	第20	入子算の事	第33	橋の入目を町中へ割りかける事
第2	一より内の小数の名の事	第21	長崎の買い物，三人相合買い分て取る事	第34	立木の長さを積もる事
第3	一石よりうち小数の名の事	第22	船の運賃の事	第35	町積もる事
第4	田の名数の事	第23	検地の事	第36	ねずみ算の事
第5	諸物軽重の事	第24	知行物成の事	第37	日に日に一倍の事
第6	九九の事	第25	ますの法　付昔桝の法あり	第38	日本国中の男女数の事
第7	八算割りの図付掛け算あり	第26	よろずます目積る事	第39	からす算の事
第8	見一の割りの図付掛け算あり	第27	材木売り買ひの事	第40	金銀千枚を開立法に積る事
第9	掛けて割れる算の事	第28	ひわだまわしの事　付竹のまわしもあり	第41	絹一反，布一反，糸の長さの事
第10	米売り買いの事	第29	屋根のふき板積る事　付勾配の延びあり	第42	油分ける事
第11	俵まわしの事	第30	屏風に箔置く積りの事	第43	百五減の事
第12	杉算の事	第31	川普請割りの事	第44	薬師算といふ事
第13	蔵に俵の入りつもりの事	第32	堀普請割りの事	第45	六里を四人して馬三匹に乗る事
第14	ぜに売り買いの事			第46	開平法の事
第15	銀両がへの事			第47	開平円法の事
第16	金両がへの事			第48	開立法の事
第17	小判両がへの事				
第18	利足の事				
第19	きぬもんめん売り買いの事				

2）　〈塵劫記刊行三百五十年記念顕彰事業実行委員会『塵劫記』　大阪教育図書　1977＞をもとにし，目次および内容をまとめた。

3　『塵劫記』に見る農業

『塵劫記』の中で取り上げられている農業関係のものは，次のとうりである。

①第3　一石よりうち小数の名の事

嵩を表わす単位の説明をしているところである。

石・斗・升・合・勺・抄・撮・圭・粟

以上九つの単位を挙げている。升のところでは，上米六万粒，中米六万五千粒，下米七万粒が1升であると書いている。嵩を表わす単位の説明であるが，油等とは言わずに，例としては米のみを引用している。

②第4　田の名数の事

土地の面積の単位とは言わずに，田の面積の単位として，次のようなものを上げている。

町・反・畝・歩・分・厘・毫・絲・忽・微

③第10　米売り買いの事

米の売買に関係する問題として11例を挙げている。実生活で必要なものばかりを集め，それらを，簡単なものから複雑なものへと順に並べて，計算方法を述べ，更に必要な解説を加えている。

簡単な例としては次のようなものが挙げられている。

＜例題＞銀10匁につき4斗3升2合の相場で米810石買うとしたらいくらになるか。

そろばんの盤面の右に810石を置き，左に相場の4斗3升2合を置き，右の米を左の相場で割れば，答えとして18貫750目が分かる。(そろばんで計算する方法で述べてある)

複雑な例としては次のようなものが挙げられている。

＜例題＞銀216匁8分持っている。中米を上米の2倍の量，下米を中米の2倍の量を買うとする。上米が一石27匁3分，中米が一石25匁5分，下米が一石23匁7分としたら，それぞれいくらの量ずつ買い，いくらずつお金がかかるか。

この問題をそろばんによって解く方法で解説してある。

④第11　俵まわしの事

米俵に入った米の値段，嵩に関する問題が挙げてある。

＜例題＞倉の中に一俵4斗8升の俵，一俵4斗の俵，及び一俵3斗2升の俵が各々600俵ずつ入っている。4斗8升が13匁とすると全部でいくらになるか。

この問題をそろばんによって解く方法で解説してある。

⑤第12　杉算の事

＜例題＞最下段に13俵置き，その上に一つ少なく更にその上にひとつ少なく俵を置いていくと，最上段に一俵のとき全部で何俵か。

三角形の面積を求める要領でそろばんを使って解く方法を解説してある。

＜例題＞同様の問題で，最上段が一俵でないものを挙げ，台形の面積を求める方法で解説がしてある。

⑥第13　蔵に俵の入りつもりの事

＜例題＞1間四方の立方体に，米俵72俵入るとしたら，内側幅9間奥行2間高さ2間の倉には何俵入れられるか。

この問題をそろばんによって解く方法で解説してある。

⑦第23　検地の事

いろいろな形をした田の面積の求め方を解説している。簡単な長方形（各辺に端数のないものから端数のあるものへと順次複雑にしている）から，三角形・台形・扇形・円・不等辺多角形等々と，順次複雑ものへと合計32の形の田を例に挙げ，それらの面積をそろばんによって求める方法で解説してある。

⑧第24　知行物成の事

＜例＞田の面積・反収が与えられたときの収穫高を求める。

＜例＞収穫高・年貢の収穫高に対する割合が与えられたときの年貢の高を求める。

＜例＞収穫高・年貢が与えられたとき年貢の収穫高に対する割合を求める。

＜例＞収穫高・年貢が与えられたとき百姓の手元に残る割合を求める。

＜例＞年貢・年貢の収穫高に対する割合が与えられたときの収穫高を求める。

以上のような例題に加えて，口米（米収めの本租の付課税米）夫米（役夫の代わりに徴収された米）の条件を付けた例題が十数問ある。それらをそろばんによって求める方法で解説してある。

4　『塵劫記』の特徴から見た農業計算

『塵劫記』が，数多くあった算用記を駆逐し，そろばんの教科書として確固たる地位を築いた最大の理由は，現実生活に即した数多くの例題が，数学的に見て必要なものを漏れることなく，易しいものから難しいものへと，体系的に配列されていたからである。したがって例題を見ることにより，この時代の生活が大変よく分かるわけである。そのような特徴をもつ塵劫記に出ている農業の箇所は，全体で48節あるうち８節である。

ところで江戸初期という時代は，日本の産業として農業が最大のものであったということからすれば，この取り上げ方は，量的に見て決して多いとはいえない。また，その内容のすべては，農業に関係しているとはいっても，農業経営に直接関係しているものではない。例えば，経営面積・労働に関するデータを与えられ，月毎のあるいは年間の必要労働量を求める，といった問題例はない。堀普請や川普請の時の労働の配分についての問題例はあるにもかかわらずである。

次にもう少し詳しくみてみる。①②は，制度に関するもので，農業者が勝手に決められるものではない。この本の出版される少し前に，秀吉によって度量衡の換算率に変更が加えられたので，新旧織り混ぜて説明しているぐらいである。もちろんこれらについて知っていることは農業者が自己の経営改善のための基本的知識として有用ではある。③は，米を扱っているといっても，内容的には，流通業者や消費者のための問題例である。④⑤⑥は，流通業者のための問題例である，乃至は，数学的な興味問題例である。⑦は，農業者にとっても非常に関心のあることではあるが，一番この計算方法を必要としたのは，施政者である武士達であろう。

また⑧は，年貢に関する問題例である。どれだけの収穫高であれば，年貢をどれだけ納めねばならないか，などであるから，農業者にとっても便利な計算例であるといえる。問題例によっては，事前に収穫目標値を求めることができ，経営改善に役立たせることも可能である。しかしながら，年貢を取る立場の人間や，年貢を集める役目の人間（村役人・武士や庄屋等）にとっても便利な問題例ともいえる。

このように日本の産業として最大のものであったにもかかわらず，農業者のための問題例が量的にも質的にも少ないのはなぜであろうか。先ず考えられるのは，手本にした中国の『算

法統宗』に，そのような問題が少なかったということである。しかしながら，手本にしたとはいっても，例題は光由の意志で自由に時代にマッチしたものが作られたり，『算法統宗』以外の本からも取り入れられて使われている。時には，海賊版対策のために，数学的に見て後退してしまうような例題の取り上げ方をした改訂版を出しているぐらいである。したがって，『算法統宗』にその責を求めるのには無理がある。

今一つ考えられるのは，著者が商業サイドの人間であったから農業に考えが余りとどかなかったので，農業経営者たちが必要としていたにもかかわらず，農業に関する問題例が多くないという結果になったということである。しかしこれも理由としては不十分である。なぜなら光由は角倉一族として当時としては質的にも量的にも十分な日本中の情報を持っていたはずである。もし農業経営者が日頃から十分な経営計算をやろうとしておれば当然この塵劫記の読者になったであろう。光由は商人でもある。農業経営者が『塵劫記』の読者になるのなら，当然本の販売戦略として農業経営者に役に立つような計算例をもっと多く取り入れたであろう。

こうしてみてみると，どうやらこの時代の農業者は，そろばんによる計算はしてなかったと考えざるをえない。今日でも，そろばんを使わずにそろばん勘定をみにつけるのは甚だ困難であるから，この時代にそろばんを学ばずにそろばん勘定ができる農業経営を行なっていたとは考えられないということになる。『塵劫記』は，明治時代初めまで広く使われていたから，その頃まで農業経営ではそろばん勘定がないままであったともいえそうである。

この時代にそろばん勘定ができる農業経営が行なわれていなかったようであるにもかかわらず，何故に農業に関する例題が多少とも入っているのか。それはここに挙げられているような農業に関する計算を農業者でないにもかかわらず，現実にそろばんを使ってやらねばならない人々がいたということである。例えば①③④⑤⑥の例題は，米の流通に関係する者が主に必要としてものであろう。米の流れと，その逆に代金としてのお金が流れているところに米の流通があると考えるなら，この米の流通には農業者はいなく，武士および商人がいた。

また②⑦⑧は農業者も知っておかねばならないことではあるが，当時の農業を治める者が十分に知っておかねばならない知識や計算方法である。つまり，武士や，村役人（せいぜい庄屋まで）などである。こうなると，農業に関する問題例があるといっても，それを専ら必要としたのは，商人および当時既に強力かつ巨大な官僚組織を形成していた武士ということになる。『塵劫記』の読者は，主に商人であった。商人は『塵劫記』によってそろばんをみにつけ，ますますそろばん勘定にみがきをかけていたのである。そのほかにそろばんを必要としたのは時の施政者であった武士である。農業を治めるうえでそろばんは大いに役に立ったのである。そのような読者である武士に対するサービスとして，光由は農業に関する問題例以外に，<第31　川普請割>＜第32　堀普請割>等の問題例を入れたのであろう。

ともあれ，江戸時代にもっとも代表的なそろばんの教科書であった『塵劫記』の問題例から見るかぎり，農業はそろばん勘定ができる経営ができていなかったということになる。し

かも，当時の『塵劫記』の普及度等を考えたとき，これは事実であったといえる。そしてそろばんの教科書であった塵劫記は既に歴史的に見ての価値しかない時代になっている今日でも（そろばんそのものの価値は今も十分残っているが）いまだに農業はそろばん勘定ができないままなのではなかろうか。

参　考　文　献

［1］ 大屋真一校注『塵劫記』　岩波書店　1977年
［2］ 大屋真一他著『塵劫記論文集』　大阪教育図書　1977年
［3］ 『塵劫記（現代活字版）』　大阪教育図書　1977年
［4］ 復刻版『塵劫記　全三巻』大阪教育図書1977年
「5」 林屋辰三郎他著　『塵劫記　顕彰事業の記録』　塵劫記刊行三百五十年記念顕彰事業実行委員会 1979
［6］ 山崎与右衛門著　『塵劫記周辺』　不詳
［7］ 竹内均著　『現代語版　塵劫記』　同文書院　1989