

岳麓書院蔵秦簡『数』訳注[†]稿 (4)

角 谷 常 子

中国古算書研究会

大川 俊隆、小寺 裕、角谷 常子、武田 時昌、田村 三郎

田村 誠、馬場 理恵子、張替 俊夫、吉村 昌之

Translation and Annotation of “Shu”
Housed at the Yuelu Academy, Vol. 4

SUMIYA Tsuneko

Abstract

The book “Shu” is one of the books of Qin bamboo slips purchased by the Yuelu Academy in December 2007, and consists of about 220 slips. We are going to make translation and annotation of “Shu” in the same manner as our work on “Suanshu-shu,” that is, the very first procedure is to decipher the letters from photographs with the following investigation of the results from the mathematical and historical viewpoints.

This is the fourth released article based on our research and results in which we studied the slips with the number 120 to 159.

『数』は、2007年12月に岳麓書院によって購入された秦簡の中で、220枚ほどの竹簡からなる書籍簡である。我々は、我々の『算数書』研究の成果を踏まえ、写真図版より釈字を行い、それに数学・数学史的、歴史的な考察を加えた訳注を行う。

[†]This work is supported by Grant-in-Aid for Scientific Research (C) (24501252) and (C) (25350388).

平成25年7月2日 原稿受理

本論文はその第四号であり、整理番号(一二〇)～(一五九)の簡について発表する。

(一二〇) 衰分⁽¹⁾之述(術)。厝有五人、此共買鹽一石。一[人出十]錢、一[人出]廿[錢]、[一]人出卅錢、一人出[卅]錢、一人出五十錢。今且相去也、[欲]以錢少□⁽²⁾

0772

(一二一) 分鹽。其述(術)曰、并五人錢以爲法。有(又)各異置⁽³⁾[錢]□□⁽⁴⁾□[以]一石鹽乘之以爲實=。(實)如法一斗⁽⁵⁾。 1659+0858

訓読：衰分の術。厝に五人有り、此れ共に塩一石を買う。一人十錢を出し、一人二十錢を出し、一人三十錢を出し、一人四十錢を出し、一人五十錢を出す。今且に相い去らんとするや、錢の少多を以て塩を分たんと欲す。其の術に曰く、五人の錢を并せて以て法と爲す。又た各おの異(べつ)に錢…を置き、…一石の塩を以て之に乗じて実と爲す。実、法の如くして一斗とす。

訳：衰分術。かりに5人の人がいて、彼らみんなで1石の塩を買った。1人は10錢、1人は20錢、1人は30錢、1人は40錢、1人は50錢を出した。今、別れようとする時、出した錢の多少に応じて塩を分けたい。その術にいう、5人が出した錢をたしてそれを法とする。また、各自が出した錢をおのおの別に置き、それらに塩1石をかけて実とする。実を法で割ると、斗を単位とする答えとなる。

注：(1)「衰分」は比例配分のこと。「衰分」という語は『九章算術』はもとより、以下のように、張家山漢簡『算数書』にもみえる。

今有贏四錢，欲以錢數衰分之。 (「共買材」)

『算数書』において衰分術を用いた算題は、これ以外に狐出関・狐皮・女織などがある([2]を参照)。計算方法は『算数書』及び『九章算術』と同じ。『九章算術』の衰分術の説明は以下の通り。

衰分術曰、各置列衰、副并爲法、以所分乘未者各自爲實、實如法而一。不滿法者、以法命之。 (「[35]参照」)

(2) 簡末は断簡。[1]は「多」1字が入るとする。「少多」とは、ここでは金額の大きさ。数量の大きさを少多というのは、雲夢秦簡にみえる。例えば、

其近田恐獸及馬牛出食稼者、縣嗇夫材興有田其旁者、無貴賤、以田少多出人、以垣繕之、不得爲徭。 (『雲夢秦簡』徭律)

また居延漢簡では、「小大」を「大きさ」の意で用いている。

辨衣裳、審棺槨之厚、營丘龍之小大高卑薄厚、度貴賤之等級… (210・35)

ただ、□は墨点「・」である可能性もある。この・は、その簡中に脱字があることを示すものであり、こうした用例は『算数書』にもみられる ([2]「耗租」「誤券」「并租」を参照)。しかし、本簡では黒く塗りつぶされていないため、脱字を示した墨号とは断定できない。

- (3) 「異置」とは、算木計算の上で別の位置に置くこと。[2]の「分錢」「米出錢」参照。
 (4) 「各異置[錢]…[以]一石鹽乘之以爲實」の「…」の部分は、簡の長さからみれば3文字程度入るが、意味からすれば「數」であろうか。
 (5) 本算題の計算は以下の通り。算題では「実如法一斗」と、答えは斗を単位として出しているので、1石に10を掛けて10斗とした。また、(一二二)～(一二四)からみて、答えは約分されていない可能性があるが、ここでは約分した答えを示しておく。

$$10\text{銭を出した人が得る塩の量} \frac{10\text{斗} \times 10}{10+20+30+40+50} = \frac{100}{150} = \frac{2}{3}\text{斗}$$

$$20\text{銭を出した人が得る塩の量} \frac{10\text{斗} \times 20}{10+20+30+40+50} = \frac{200}{150} = 1\frac{1}{3}\text{斗}$$

$$30\text{銭を出した人が得る塩の量} \frac{10\text{斗} \times 30}{10+20+30+40+50} = \frac{300}{150} = 2\text{斗}$$

$$40\text{銭を出した人が得る塩の量} \frac{10\text{斗} \times 40}{10+20+30+40+50} = \frac{400}{150} = 2\frac{2}{3}\text{斗}$$

$$50\text{銭を出した人が得る塩の量} \frac{10\text{斗} \times 50}{10+20+30+40+50} = \frac{500}{150} = 3\frac{1}{3}\text{斗}$$

(一二二) 夫 = (大夫)、不更、走馬、上造、公士⁽⁶⁾、共除⁽⁷⁾米一石。今以爵衰分之⁽⁸⁾、各得幾可(何)。夫 = (大夫) 三斗十五分斗五、不更二斗十五分斗十、走 0978
 (一二三) 馬二斗、上造一斗十五分五⁽⁹⁾、公士大半斗。術(術)曰、各直(置)爵數而并以爲法。以所分斗數各乘其爵數爲實。 = (實) 如 0950
 (一二四) 法得一斗。不盈斗者、十之、如法一斗(升)。不盈斗(升)者、以命之⁽¹⁰⁾。
 0915

訓読：大夫、不更、走馬、上造、公士、共に米一石を除す。今爵を以て之を衰分するに、各おの得ること幾何ぞ。大夫は三斗十五分斗の五、不更は二斗十五分斗の十、走馬は二斗、上造は一斗十五分の五、公士は大半斗。術に曰く、各おの爵数を置き、并せて以て法と為す。分かつ所の斗数を以て各おの其の爵数に乗じて実と為す。実、法の如くして一斗を得。斗に盈たざる者は、之を十して、法の如くして一升とす。

升到盈たざる者は、以て之に命ず。

訳：大夫、不更、走馬、上造、公士に、全部で米1石を与えた。今、爵数を基準にこれを比例配分するとそれぞれいくらを得るか。大夫は $3\frac{5}{15}$ 斗、不更は $2\frac{10}{15}$ 斗、走馬は2斗、上造は $1\frac{1}{15}$ 斗、公士は $\frac{2}{3}$ 斗である。術にいう、各おの爵数を置き、それらをたして法とする。分けようとする米の斗数を、各自の爵数にかけて、それを実とする。実を法で割ると、斗を単位とする答えを得る。斗にみたくないものはこれを10倍して割ると、升到を単位とする答えが得られ、升到にみたくないものは法を分母とする分数とする。

注：(6)「大夫」、「不更」、「走馬」、「上造」、「公士」は爵の名称。走馬以外の爵は、以下にあげる文献から、戦国秦から漢代に受け継がれたものであることが知られている。そこでは上造と不更の間に位置するのは簪褭であり、「走馬」という爵称ははじめて知られたが、これについて[1]は、秦の爵称たる「走馬」が後に「簪褭」に替わったとする。しかし、「数」とほぼ同時代の資料である里耶秦簡には「簪褭」は見えるが「走馬」は見えない。「簪褭」は画数も多く難しい字であるため、意味のよく似た簡単な字が使われていた可能性もある。簪褭の意味について、顔師古は馬の飾りとし、劉劭は御者とする。いずれも馬に関わる称であるが、ここにみえる走馬という名称からすれば劉劭の解釈が近いかもしれない。

「爵、一級曰公士、二上造、三簪褭、四不更、五大夫…皆秦制、以賞功劳。」顔師古曰「以組帶馬曰褭。簪褭者、言飾此馬也。褭音乃了反」(『漢書』百官公卿表) 三爵曰簪褭、御駟馬者。要褭、古之名馬也。駕駟馬者其形似簪、故曰簪也。

(『續漢書』百官志注引劉劭『爵制』)

徑層粟 = (米) 一石八斗泰半 卅一年七月辛亥朔癸酉、田官守敬佐壬稟人□、出稟屯戍簪褭裏完里黑士五响忍松塗增 六月食各九斗少半 令史逐視平 敦長 簪褭裏壤中里悍出 壬手 (里耶秦簡 8-1574+1787)

『九章算術』の爵に関わる類題を1例あげる。当然ながら、ここにも走馬はみえない。今有大夫、不更、簪褭、上造、公士、凡五人。共獵得五鹿。欲以爵次分之、問、各得幾何。(『九章算術』衰分章[1])

(7)「除」について[1]は、『詩』小雅「天保」「俾爾單厚、何福不除」を引いて、「給予」とする。当該部分の毛伝に「除、開也」とあり、鄭玄の箋には「何福而不開、皆開出以予之」という。今はこれに従う。

(8) 爵数は公士が1、上造が2、走馬が3、不更が4、大夫が5である。[35]注(11)参照。

(9) 答えは約分されていない。こうした例は『算数書』(「女織」「園亭」など)にも

みえる。ただ、公士だけが「大半斗」となっているのは、大半を一つの数と認識していたのかもしれない。

(10) 計算は以下の通り。

$$\text{大夫} \frac{5 \times 10 \text{斗}}{5+4+3+2+1} = \frac{50}{15} = 3 \frac{5}{15} \text{斗}$$

$$\text{不更} \frac{4 \times 10 \text{斗}}{5+4+3+2+1} = \frac{40}{15} = 2 \frac{10}{15} \text{斗}$$

$$\text{走馬} \frac{3 \times 10 \text{斗}}{5+4+3+2+1} = \frac{30}{15} = 2 \text{斗}$$

$$\text{上造} \frac{2 \times 10 \text{斗}}{5+4+3+2+1} = \frac{20}{15} = 1 \frac{5}{15} \text{斗}$$

$$\text{公士} \frac{1 \times 10 \text{斗}}{5+4+3+2+1} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{斗}$$

(一二五) 一牛一羊一犢⁽¹¹⁾ 共食以禾⁽¹²⁾ 一石。問、牛羊犢各出幾可(何)。曰、牛五斗有(又)七⁽¹³⁾ 羊出二斗有(又)七分斗之六、犢出一斗有(又)七分斗

C410106+1193

(一二六) 羊直(置)三(二)⁽¹⁴⁾、犢直(置)一而并之。凡求⁽¹⁵⁾ □□ 1519

訓読：一牛・一羊・一犢共に食らうに禾一石を以てす。問う、牛・羊・犢各おの出すこと幾何ぞ。曰く、牛は五斗又七…羊は二斗又七分斗の六を出し、犢は一斗又七分斗…を出す。…羊は二を置き、犢は一を置き、これを并わす。凡そ…を求むるに…

訳：牛1頭、羊1頭、子牛1頭で、禾1石を食べた。問う。牛・羊・子牛の主はそれぞれ禾をいくら出すことになるか。牛は $5\frac{7}{7}$ 斗、羊は $2\frac{6}{7}$ 斗を出し、子牛は $1\frac{7}{7}$ 斗を出す。…羊は2を置き、犢は1を置いてこれらを加える。おおよそ…を求めるに…

注：(11)「犢」は子牛。『説文解字』二篇上「犢、牛子也。」

(12)「禾」はアワ類の総称。([27]参照)

(13) 以下は断簡になっているが、ここには「分斗之五」が入るはずである。解答部分に「七分」とあり、牛と羊と犢の合計が7となること、さらに「犢直一」とあること、牛と羊の比率は等しくないことから牛：羊：犢=4：2：1であることがわかる。なお、本題の類題は、[35] 衰分章[二]を参照。

(14) 上注より「三」は「二」の誤り。

(15) 本題の計算式と答えは以下のようなになる。

$$\text{牛} \frac{10 \times 4}{4+2+1} = \frac{40}{7} = 5 \frac{5}{7} \text{斗}$$

$$\text{羊} \frac{10 \times 2}{4+2+1} = \frac{20}{7} = 2 \frac{6}{7} \text{斗}$$

$$\text{犢} \frac{10 \times 1}{4+2+1} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7} \text{斗}$$

(一二七) 有婦三人⁽¹⁶⁾。長者一日織五十尺 \perp 。中者二日織五十尺。少者⁽¹⁷⁾ 三日織五十尺。今威⁽¹⁸⁾ 有攻(功)⁽¹⁹⁾ 五十尺⁽²⁰⁾。問各受⁽²¹⁾ J09+J11

(一二八) 幾可(何)。曰、長者受廿七尺十一分尺三 \perp 、中者受十三尺十一分尺七 \perp 、少者受九尺十一分尺一。述(術)曰、各直(置)一日所織⁽²²⁾ 0827

訓読：婦三人有り。長者は一日にして織ること五十尺。中者は二日にして織ること五十尺。少者は三日にして織ること五十尺。今威、功五十尺あり。問う、各おの受くること幾何ぞ。曰く、長者は二十七尺十一分尺の三を受け、中者は十三尺十一分尺の七を受け、少者は九尺十一分尺の一を受く。術に曰く、各おの一日の織る所を置き

訳：3人の婦人がいた。年長の者は1日で50尺織る。年中の者は2日で50尺織る。若い者は3日で50尺織る。今、織り上げた布50尺がある。それぞれいくらずつ受け取るか。曰く、年長者は $27\frac{3}{11}$ 尺を受け、中者は $13\frac{7}{11}$ 尺を受け、若い者は $9\frac{1}{11}$ 尺を受ける。術に曰う、各おの1日に織る尺数を置き…

注：(16) 本算題は、50尺織るのに各々1日、2日、3日かかるのであるから、1:2:3の逆数の比で、功50尺を分配するという問題である。同じ算題が『算数書』「婦織」にみえる([2])。

有婦三人。長者一日織五十尺、中者二日織五十尺、少者三日織五十尺。今織有攻(功)五十尺、問各受幾何尺。其得曰、長者受廿五尺、中者受十六尺有(又)十八分尺之十二、少者受八尺有(又)十八分尺之六。其術曰、直(置)一、直(置)二、直(置)三而各□□□爲法、有(又)十而五之以爲實、如法而一尺。不盈尺者、以法命分。三爲長者實、二爲中者、一爲少者。

問題の数値は全く同じであるが、『算数書』では、3人の婦人の比例数を誤って、長者:中者:少者=3:2:1として分配している。

(17) 拡大図及び赤外線図版では、「少者」の部分は存在しない。しかし、カラー図版では存在し、簡もつながっている。

(18) 「威」について陳偉氏は、『説文解字』及び張家山漢簡「二年律令」から、姑と

解す([12]参照)。

威、姑也。从女从戊。漢律曰、婦告威姑。 (『説文解字』十二篇上)

子告父母、婦告威公、奴婢告主・主父母妻子、勿聽而棄告者市。

(「二年律令」告律)

陳積に従えば、姑が、三人の嫁が共同で織り上げた布を持っていて、それを嫁に分配するということになる。ただ、「今有～」という算題の決まり文句において、姑のような具体的な主語が入る例がないことから、陳偉説には疑問が残る。ここでは「威」は「織」として解釈しておく。

(19) 「攻」は功績、労働の成果。「攻」は「功」に同じ。

(20) 赤外線図版では「五十」だが、カラー図版では明らかに合文で、「五十十」となっている。

(21) 「受」字の後は、文章も続き、かつ竹簡にはまだ若干の空白があるにもかかわらず、「受」字で終わっている。分担書写する際、文章の途中で分担分が終わったのだろうか。

(22) 術に「各置一日所織」とあるので、計算は以下のようになるであろう。

$$\text{長者} \frac{50\text{尺} \times 50}{50 + \frac{50}{2} + \frac{50}{3}} = 27 \frac{3}{11} \text{尺}$$

$$\text{中者} \frac{50\text{尺} \times \frac{50}{2}}{50 + \frac{50}{2} + \frac{50}{3}} = 13 \frac{7}{11} \text{尺}$$

$$\text{少者} \frac{50\text{尺} \times \frac{50}{3}}{50 + \frac{50}{2} + \frac{50}{3}} = 9 \frac{1}{11} \text{尺}$$

(一二九) 凡食攻(功)⁽²³⁾之述(術)曰、以人數爲法。以食攻(功)丈數爲實。=(實)如法得一丈。不盈丈者、[因而十之、如法、人⁽²⁴⁾一尺。不盈尺者、因]⁽²⁵⁾ 1136
(一三〇) 而十之、如法、人得一寸、不盈寸者、以分命之⁽²⁶⁾。 0022

訓読：凡そ食功の術に曰く、人数を以て法と為す。食功の丈数を以て実と為す。実、法の如くして一丈を得。丈に盈たざる者は、因りて之を十して、法の如くし、人ごとに一尺とす。尺に盈たざる者は、因りて之を十して、法の如くし、人ごとに一寸を得。寸に盈たざる者は、分を以て之に命ず。

訳：およそ食功の術にいう、人数を法とする。食功の丈数を実とする。実を法で割ると、丈を単位とする答えを得る。丈に満たないものは、10倍して割ると、1人あたりの尺

を単位とする答えを得る。尺に満たないものは10倍して割ると、1人あたりの寸を単位とする答えを得る。寸に満たないものは法を分母とする分数とする。

注：(23)「食攻」は食むべき功か。詳細は不明。本題の計算は、功に応じた比例配分ではなく、単に功の長さを人数で均等に割っているだけである。

(24)「人一尺」は「得」を省略しているのかもしれない。(一三〇)簡には「人得一尺」と見える。

(25)〔 〕部分は簡がほぼ半分に分かれている。特に「十」字はほとんどが失われており、判別できない。

(26)「以分命之」の「分」は分母のこと。『算数書』及び『数』には「以法命之」という表現があり、これは「法を分母とする分数とする」という意味である(大川俊隆「『算数書』中の主要数学用語」文献[2]所収)。ただ、「分」1字で分母を意味する例は、今のところ見当たらない。

(一三一)⁽²⁷⁾ 〇五。其述(術)曰、始日直(置)一、次直(置)二、次直(置)四。而并之七、=(七)爲法。以十尺扁(遍)乘其直(置)、各自爲實。=(實)如法得一尺⁽²⁸⁾。 0972

訓読：…五。その術に曰く、始日は一を置き、次は二を置き、次は四を置く。(よ)りて之を并せて七とし、七を法と為す。十尺を以て遍く其の置くに乗じて、各自を実と為す。実、法の如くして一尺を得。

訳：…5。その術にいう、初日は1を、次の日は2を、その次の日は4を置き、よりてそれらをたして7とし、その7を法とする。置いた数それぞれに10尺をかけ、かけたものそれぞれを実とする。実を法で割ると尺を単位とする答えを得る。

注：(27)本題は、『算数書』「女織」及び『九章算術』衰分章「四」と同類である。

女織 鄰里有女惡自喜也。織日自再、五日織五尺。問、始織日及其次各幾何。曰、始織一寸六十二分寸卅八、次三寸六十二分寸十四、次六寸六十二分寸廿八、次尺二寸六十二分寸五十六、次一尺五寸六十二分寸五十。術曰、直(置)二、直(置)四、直(置)八、直(置)十六、直(置)卅二、并以爲法、以五尺偏(遍)乘之各自爲實、實如法得尺。不盈尺者十之、如法一寸。不盈寸者、以法命分。(『算数書』女織)今有女子善織、日自倍、五日織五尺。問日織幾何。荅曰、初日織一寸、三十一分寸之十九。次日織三寸、三十一分寸之七。次日織六寸、三十一分寸之十四。次日織一尺二寸、三十一分寸之二十八。次日織二尺五寸、三十一分寸之二十五。術曰、置一、

二、四、八、十六爲列衰、副并爲法。以五尺乘未并者、各自爲實。實如法得一尺。

(『九章算術』衰分)

「女織」は、日ごとに倍の量を織り、5日で5尺を織りあげた場合、初日から五日目まで毎日の織る量を問うものである。本簡では設問と解答が失われているが、術文からすれば、日ごとに倍の量を織り3日で10尺を織りあげる、という設定である。『算数書』では比の数が2から始まるが、本題では『九章算術』と同様に1から始まっており、計算が容易になっている([2]「女織」参照)。

(28) 本題の計算は以下の通り。

$$1 \text{ 日目 } \frac{10 \text{ 尺} \times 1}{1+2+4} = 1 \frac{3}{7} \text{ 尺}$$

$$2 \text{ 日目 } \frac{10 \text{ 尺} \times 2}{1+2+4} = 2 \frac{6}{7} \text{ 尺}$$

$$3 \text{ 日目 } \frac{10 \text{ 尺} \times 4}{1+2+4} = 5 \frac{5}{7} \text{ 尺}$$

(一三二) 卒百人、戟十、弩五、負三⁽²⁹⁾。問得各幾可(何)。得曰、戟五十五人十[八]⁽³⁰⁾分人十、弩廿七人十八分人十四、負十六人十八分人十二。其 820

(一三三) 述(術)曰、同戟・弩・負數、以爲法。即置戟十、以百乘之、以爲實。

= (實) 如法得一戟⁽³¹⁾。負・弩如此然⁽³²⁾。 765

訓読：卒百人、戟十、弩五、負三たり。問う、各おの得ること幾何ぞ。得て曰く、戟は五十五人十八分人の十、弩は二十七人十八分人の十四、負は十六人十八分人の十二。其の術に曰く、戟、弩、負の数を同せて以て法と爲す。即ち戟十を置き、百を以て之に乘じ、以て実と爲す。実、法の如くして一戟を得。負、弩比の如く然り。

訳：卒100人を、戟10、弩5、負3に分ける。各おの何人となるか。答えにいう、戟は $55\frac{10}{18}$ 人、弩は $27\frac{14}{18}$ 人、負は $16\frac{12}{18}$ 人である。術にいう、戟、弩、負の(比の)数を足してそれを法とする。戟の(比の数)10を置いて、100をこれ(=10)に掛けて実とする。実を法で割ると戟を単位とする答えを得る。負、弩もこれと同じようにするのである。

注：(29)「戟」は、棒の先にL字型の刃がついた武具([26]注(36)参照)。「弩」は、引き金を使って射る弓。「負」について、[1]は鄭衆及び鄭玄の注に基づき、箠(えびら)(矢を入れる容器)とし、矢を携帯して供給する専門の人員と解釈するが、詳細は不明。

(30)「八」を脱している。計算よりこれを補う。

(31) 「戟」は他の用例に従えば「人」となるべきところ。ここでは「戟」を持つ卒の意として理解できる。

(32) 計算は以下の通り。

$$\text{戟の人数} \frac{10 \times 100 \text{人}}{10+5+3} = 55 \frac{10}{18} \text{人}$$

$$\text{弩の人数} \frac{5 \times 100 \text{人}}{10+5+3} = 27 \frac{14}{18} \text{人}$$

$$\text{負の人数} \frac{3 \times 100 \text{人}}{10+5+3} = 16 \frac{12}{18} \text{人}$$

(一三四) 凡三卿(郷)⁽³³⁾。其一卿(郷) 卒千人、一卿(郷) 七百人、一卿(郷) 五百人。今上⁽³⁴⁾ 歸千人、欲以人數衰之。問、幾可(何) 歸幾可(何)。曰、千者歸四[百]⁽³⁵⁾

0943

(一三五) 五十四人有(又) 二千二百分人千二百。・七百者歸三百一十八人有(又) 二千二百分人四百。五百歸二百廿七人有(又) 二千二百分人六百。 0856

(一三六) 其述(術) 曰、同三卿(郷) 卒、以爲(法)。各以卿(郷) 卒乘千人爲實 =。實如(法) 一人。⁽³⁶⁾ 0897

訓読：凡そ三郷あり。其の一郷卒千人、一郷七百人、一郷五百人。今歸すところの千人を上すに、人数を以て之を衰せんと欲す。問う、幾何ごとに帰すること幾何ぞ。曰く、千なる者は帰すること四百五十四人又二千二百分人の千二百。七百人なる者は帰すること三百一十八人又二千二百分人の四百。五百は帰すること二百二十七人又二千二百分人の六百。其の術に曰く、三郷の卒を同せて、以て法と為す。各おの郷の卒を以て千人に乗じて実と為す。実、法の如くして一人とす。

訳：全部で3つの郷がある。そのうちの1郷から徴発された卒が1000人、もう1郷の卒は700人、残る1郷の卒は500人である。今、故郷に帰す1000人を報告するにあたって、卒の人数によって1000人分を比例配分したい。問う、何人の卒を出したところから何人帰すか。(答えに) 言う、1000人出した郷は、 $454 \frac{1200}{2200}$ 人帰し、700人出した郷は、 $318 \frac{400}{2200}$ 人帰し、500人出した郷は、 $227 \frac{600}{2200}$ 人帰す。その術にいう、3郷の卒の人数をたして、それを法とする。各おの郷の卒の数を1000人に乗じて実とする。実を法で割ると人を単位とする答えとなる。

注：(33) 本題の設定は3郷であるが、これは1県分の可能性もある。尹湾漢簡には県邑

侯国38、17□郷、男子の人口約70万6000人とみえる。17□郷を最大の179郷とすると、1県約4.7郷、1郷当たり男子は約4153人となる(『尹湾漢墓簡牘』)。また現在公表されている里耶秦簡において、遷陵県管轄下の郷は3つである。また、銀雀山出土「庫法」(『銀雀山漢墓竹簡(壹)』)の守法守令等十三篇(戦国中期～漢初成立)には、県の大小に応じて人を徴発することが説かれている。

…【大縣】百里、【中】縣七十里、小縣五十里。大縣二萬家、中縣萬五千家、小縣萬【家】…□□以縣小大爲賦…

なお、本題の類題には『九章算術』衰分章[五]がある([35]参照)。

(34) 「上」の意味は不詳だが、「報告する」の意で解しておく。

(35) 計算より「百」を脱す。

(36) 計算は以下の通り。なお、10でも約分されていない。

$$1000\text{人の郷} \frac{1000 \times 1000}{1000+700+500} = 454 \frac{1200}{2200} \text{人}$$

$$700\text{人の郷} \frac{1000 \times 700}{1000+700+500} = 318 \frac{400}{2200} \text{人}$$

$$500\text{人の郷} \frac{1000 \times 500}{1000+700+500} = 227 \frac{600}{2200} \text{人}$$

(一三七) 一人負米十斗、一人負粟十斗、[一人]⁽³⁷⁾ 負食⁽³⁸⁾ 十斗。并裹而分之、米・粟・食各取幾可(何)。曰、米取十四斗七分斗二^ㄥ、粟[取]⁽³⁹⁾ 八斗七分[斗] 2082
(一三八) 四、食取七斗七分[斗]一。食二斗當米一斗。⁽⁴⁰⁾ 0951

訓読：一人米十斗を負い、一人粟十斗を負い、(一人)食十斗を負う。并せ裹みて之を分かつに、米・粟・食各おの取ること幾何ぞ。曰く、米は十四斗七分斗の二を取り、粟は八斗七分[斗]の四[を取り]、食は七斗七分の一を取る。食二斗は米一斗に当る。

訳：1人が米10斗を背負い、1人が粟10斗を背負い、(1人が)食10斗を背負う。これらの穀物をいっしょに梱包して分ける場合、米・粟・食の人はそれぞれいくら取るか。曰く、米の人は $14\frac{2}{7}$ 斗を取り、粟の人は $8\frac{4}{7}$ 斗を取り、食の人は $7\frac{1}{7}$ 斗を取る。食2斗は米1斗に相当する。

注：(37) 「一人」を略す。

(38) 「食」は食糧。本題では、米・粟と食が並んで出てくるが、具体的に何をさすかは不明。穀物を換算する際、「麻、麥、菽、荅三而當米二」(『算数書』「粟為米」)

の如く、別系統の穀物などに換算する時は「當」字を、「粟五爲米三」(同)の如く、同系統の穀物に換算する時は「爲」字を用いるのが通例である([2]45頁参照)。従って、(一三八)簡の最後に「食二斗當米一斗」と、「當」字が用いられていることからすれば、この食は粟・米とは別系統のものである可能性が高い。

(39) 「取」を略す。

(40) [1]も指摘するように、本題の設定は『九章算術』衰分章にみえる以下の算題と同類である([35][八][九]参照)。

「今有甲持粟三升、乙持糲米三升、丙持糲飯三升。欲令合而分之、問各幾何。荅曰、…術曰、以粟率五十、糲米率三十、糲飯率七十五爲衰、而返衰之、副并爲法。以九升乘未并者各自爲實。實如法得一升。」

しかし、解法は『九章算術』とは異なるようである。本題には術文が失われているが、[1]は、『九章算術』と同様に返衰術を用いるとする。しかしこれは疑問である。なぜならば本題の設定は、後出の(一五五～一五七)簡ともほとんど同じであるが、そこでの解法は返衰術ではなく、『算数書』「米粟并」題と同じだからである。([2]「米粟并」参照)。(一五五～一五七)簡に従い、本題の解法を以下に示す。

「食二斗は米一斗に相当する」のであるから、食10斗は米5斗に相当する。また粟：米=5：3なので、粟10斗は米6斗に相当する。ゆえに米・粟・食各おの10斗を米に換算し、価値の比率を求めると、

$$\text{米10斗} : \text{粟10斗} : \text{食10斗} = \text{米10斗} : \text{米6斗} : \text{米5斗}$$

である。この比率で米・粟・食合わせて30斗を配分すると、

$$\text{米の持ち主の取り分} \frac{30 \times 10}{10+6+5} = 14 \frac{2}{7} \text{斗}$$

$$\text{粟の持ち主の取り分} \frac{30 \times 6}{10+6+5} = 8 \frac{4}{7} \text{斗}$$

$$\text{食の持ち主の取り分} \frac{30 \times 5}{10+6+5} = 7 \frac{1}{7} \text{斗}$$

となる。なお、(一五五～一五七)簡を参照すれば、想定される術文は以下の通り。

術曰、以米爲十斗、粟爲六斗、食爲五斗。又置米十斗、粟六斗、食五斗、已。乃并米・粟・食、凡卅斗。以物乘之。如法得一斗。不盈斗者以法命之。

(一五四) □米粟且各得幾可(何)。曰、米取三斗有(又)廿七分升(斗)廿四、

粟取三斗有(又)廿七分升(斗)三⁽⁴¹⁾。

0840

訓読：…米粟、且つ各おの得ること幾何くぞ。曰く、米は三斗又二十七分斗の二十四を取り、粟は三斗又二十七分斗の三を取る。

訳：…米粟、かつ各おのいくらを得るか。曰く、米は $3\frac{24}{27}$ 斗を取り、粟は $3\frac{3}{27}$ 斗を取る。

注：(41) 本題は設問の一部と解答しか残されていない。しかし、(一五五～一五七) 簡及び(一三七+一三八) 簡と同類であるので、それらをもとに設問と術文を復元することが可能である。以下に復元を試みる。

本題を、米・粟を合わせたものを比例配分する問題だと考える。まず解答部分より、米と粟を合計すると $3\frac{24}{27}+3\frac{3}{27}=7$ 斗となり、それを $3\frac{24}{27}:3\frac{3}{27}=5:4$ の比率で配分している。このことから、米と粟をいくらずつ持ち寄ったのかを計算する。米を x 斗、粟を y 斗とすると $x+y=7$ で米と粟の価値比率は米:粟 $=5:3$ であるので、 $5x:3y=5:4$ である。これを解くと $x=3$ 、 $y=4$ となり、米3斗と粟4斗を持ち寄り、両者を合わせた7斗を $5x:3y=15:12$ の比率で配分したことがわかる。計算は以下の通り。

$$\text{米の持ち主の取り分} \frac{7 \times 15}{15+12} = 3\frac{24}{27} \text{斗}$$

$$\text{粟の持ち主の取り分} \frac{7 \times 12}{15+12} = 3\frac{3}{27} \text{斗}$$

なお、本算題の復元案は以下の通り(①設問 ②解答 ③術。復元部分は太字で示す)。

- ①一人負米三斗、一人負粟四斗。裏而分之、米・粟且各得幾可(何)。
 ②曰、米取三斗有(又)廿七分斗廿四、粟取三斗有(又)廿七分斗三。
 ③術曰、(以米三斗爲三斗)、粟四斗爲二斗五分斗二。又置米三斗、粟二斗五分斗二、亦令各以一爲五、已。乃米・粟、凡七斗、以物乘之。如法得一斗。不盈斗者以法命之。

(一五五) ⁽⁴²⁾ 曰、以粟爲六斗 L 、米爲十斗 L 、麥爲六斗大 [半][斗] [斗] ⁽⁴³⁾ 0902

(一五六) 有(又)置粟六斗、米十斗、麥六斗大半斗、亦令各以一爲六、已。乃并粟米麥、凡卅斗。以物 ⁽⁴⁴⁾ 乘之、如法得一斗。不盈 1715

(一五七) 斗者以法命之 ⁽⁴⁵⁾。 1710

訓読：(術に) 曰く、粟を以て六斗と為し、米を十斗と為し、麦を六斗大半と為し…又、粟六斗、米十斗、麦六斗大半斗を置き、亦た各おのをして一を以て六と為さしめて已(や)む。乃ち粟・米・麦を并せて凡そ三十斗たり。物を以て之に乘じ、法の如くして一斗を得。斗に盈たざる者は法を以て之に命ず。

訳：曰く、粟を6斗とし、米を10斗とし、麦を $6\frac{2}{3}$ 斗とし…さらに、粟6斗、米10斗、麦 $6\frac{2}{3}$ 斗を置き、またそれぞれを6倍して一旦終える。そうした上で粟・米・麦を合わせると合計30斗となる。各おのの数をこれ(30斗)にかけて、法で割ると、斗を単位とする答えが得られる。斗に満たない者は法を分母とする分数とする。

注：(42) 本算題には設問と解答がなく、術文のみである。従って冒頭「曰」の前は「術」であろう。

(43) (一五六) 簡では実を説明しているのので、「以粟爲六斗…大半斗」は法を説明している部分である。実の説明において、「令各以一爲六」と、穀物の価を6倍していることから、法においても、6倍していたと考えられる。従って、簡の断裂の後には「令各以一爲六、之爲法」といった文章が続くと思われる。

(44) 「物」は数のこと。『國語』周語上に「王曰、其幾何。對曰、昔堯臨民以五。今其胄見。神之見也、不過其物」とあり、その韋注に「物、數也」とある。ここでは粟・米・麦の量を米に換算した結果求められる比の数である。

(45) 本題は『算数書』「米粟并」の類題([2]参照)である。

有米一石、粟一石、并提之、問米粟當各取幾何。曰、米主取一石二斗十六分升八、粟主取七斗十六分升八。術曰、直(置)米十斗、六斗、并以爲法、以二石扁(遍)乘所直(置)各自爲實。六斗者、粟之米數也。

『算数書』の術文「直(置)米十斗、六斗」に相当するのは、本題の「置粟六斗、米十斗、麥六斗大半斗」である。『算数書』の「六斗」は、米に換算した数値であるので、本題も粟・米・麦を米に換算した数値が示されていると考えられる。粟からと米へ、麦からと米への換算は、『數』に、

(八四) 以麥求米、三母倍實。

(八五) 以粟求米、五母三實。

とあり、麦を米にすると容積は $\frac{2}{3}$ となり、粟を米にすると $\frac{3}{5}$ になることがわかる。従って、「粟六斗」は粟10斗を米に換算した6斗、「米十斗」はそのまま、「麥六斗大半斗」は麦10斗を米に換算した $6\frac{2}{3}$ 斗、という意味である。つまり、本題は粟・米・麦それぞれ10斗ずつを合わせ、各々を米に換算した比率で配分するという問題なのである。なお、「令各以一爲六」と6倍するのは、麦が分数で表されているのを整

数にするためである。

以下に本題の復元案を示す(①設問 ②解答 ③術。詳しい考証は[33]を参照)。

①一人負粟十斗、一人負米十斗、一人負麥十斗。裏而分之、粟・米・麥各取幾何。

②曰、粟取七斗又十七分斗十六、米取十三斗又十七分斗四、麥取八斗又十七分斗十四。

③術曰、以粟爲六斗、米爲十斗、麥爲六斗大半斗。令各以一爲六、之爲法、有(又)置粟六斗、米十斗、麥六斗大半斗、亦令各以一爲六、已。乃粟・米・麥、凡卅斗。以物乘之。如法得一斗。不盈斗者以法命之。

なお、本題の計算は以下の通り。ただし、約分はされていない可能性がある。

粟：米：麥10斗を米に換算した比率は、 $6:10:6\frac{2}{3}=36:60:40$ であるから、この比率で配分すると、

$$\text{粟の持ち主の取り分} = \frac{30 \times 36}{36+60+40} = 7\frac{16}{17} \text{斗}$$

$$\text{米の持ち主の取り分} = \frac{30 \times 60}{36+60+40} = 13\frac{4}{17} \text{斗}$$

$$\text{麥の持ち主の取り分} = \frac{30 \times 40}{36+60+40} = 8\frac{14}{17} \text{斗}$$

(一四三) ⁽⁴⁶⁾ 貸(貸)人百錢、息⁽⁴⁷⁾ 八匱錢。今貸(貸)人十七錢、七日而歸之。問、取息幾可(何)。曰、得息三百七十五分錢百一十九。其方⁽⁴⁸⁾、卅日乘⁽⁴⁹⁾

0933+0937

(一四四) 匱匱以爲法。亦以十七錢乘七日爲實。=(實)如法而一。

0759

訓読：人に百錢を貸すに、息八錢たり。今、人に十七錢を貸すに、七日にして之を歸す。問う、息を取ること幾何ぞ。曰く、息三百七十五分錢百一十九を得。其の方、三十日を…に乗じて…以て法と爲す。亦た十七錢を以て七日に乗じて実と爲す。実、法の如くして一とす。

訳：人に100錢を貸す時、利息は(月に)8錢である。今、人に17錢を貸し、7日で返す。問う、いくら利息を取るか。曰く、利息 $\frac{119}{375}$ 錢を得る。その方法は、30日を…にかけて…法とする。また17錢を7日にかけて実とし、実を法で割る。

注：(46) 本題は『算数書』「息錢」、及び『九章算術』衰分章 [二〇] の類題である。両者は、いずれも借入金を1日当たりに換算し、その利息を計算している。

貸錢百、息月三。今貸六十錢、月末盈十六日歸、計息幾何。得曰、廿五分錢廿四。術曰、計百錢一月、積錢數以爲法、直（置）貸錢以一月百錢息乘之、有（又）以日數乘之爲實、實如法得一錢。（『算數書』「息錢」）

今有貸人千錢、月息三十。今有貸人七百五十錢、九日歸之、問息幾何。答曰、六錢、四分錢之三。術曰、以月三十日、乘千錢爲法。以息三十、乘今所貸錢數、又以九日乘之、爲實。實如法得一錢。（『九章算術』衰分章 [二〇]）

しかし本題は『算數書』や『九章算術』の考え方とは異なっている。これを見るために、まず『算數書』に従って解いてみよう。『算數書』と同じく、100銭を30日貸すのは3000銭を1日貸すのと同じと考える。このとき利息は8銭である。17銭を7日貸すということは、 17×7 銭を1日貸すことと同じであり、このときの利息を x 銭とすると、 $(100 \times 30) : 8 = (17 \times 7) : x$ が成り立つ。したがって利息は、 $x = \frac{17 \times 7 \times 8}{100 \times 30}$ 銭と求まる。

しかし、(一四四)簡の実は 17×7 のみであるから、『算數書』とは用いた比例関係が異なっている。術文の「卅日乘…以爲法」から、法の中の計算で30日に100銭をかけていることは間違いない。上で求めた利息 $x = \frac{17 \times 7 \times 8}{100 \times 30}$ 銭と、『数』の實の計算には利息8銭が関わっていないことから、『数』の法は $\frac{100 \times 30}{8}$ であったことが推定される。

この法を解釈すると、「利息1銭を得るためには、1日何銭貸せばよいか」を表している。これは大きな差異である。『算數書』ならば「1日3000銭を貸すと8銭の利息が得られる」として貸錢と利息の比例関係を認識しているところが、『数』ではまず「1銭の利息を得るため」の貸錢量を求めているからである。

比例関係をあえて書けば、 $\frac{100 \times 30}{8} : 1 = (17 \times 7) : x$ となり、したがって

$$x = \frac{17 \times 7}{\frac{100 \times 30}{8}} = \frac{17 \times 7 \times 8}{\frac{100 \times 30}{8} \times 8} = \frac{952}{3000} = \frac{119}{375} \text{ 銭となる。}$$

(47) 簡はここで断裂しているが、写真からすれば、直接接合する。

(48) 「方」は術に同じ。

(49) 「乘」以下には、「百錢而令八而一」のような文章が続く可能性がある。

(一四五) 布八尺十一錢。今有布三尺。得錢幾可(何)。得曰、四錢八分錢一。其述(術)曰、八尺爲(法)、即以三尺乘十一錢以爲實。=(實) 0773

(一四六) 如(法)得一錢⁽⁵⁰⁾。

0985

訓読：布八尺にして十一錢たり。今、布三尺有り。錢を得ること幾何ぞ。得て曰く、四錢八分錢の一。其の術に曰く、八尺を法と為す。即ち三尺を以て十一錢に乗じて以て実と為す。実、法の如くして一錢を得。

訳：布8尺で11錢である。今、布が3尺ある。錢をいくら得るか。答えにいう、 $4\frac{1}{8}$ 錢である。その術にいう、8尺を法とする。3尺を11錢に掛け、それを実とする。実を法で割ると、錢を単位とする答えを得る。

注：(50) 本題は、『九章算術』衰分章[一三]の類題である。計算は以下の通り。

$$\frac{11\text{錢} \times 3\text{尺}}{8\text{尺}} = 4\frac{1}{8}\text{錢}$$

(一四七) 糴(糴)⁽⁵¹⁾米述(術)曰、以端買(價)⁽⁵²⁾爲法、以欲糴(糴)米錢數乘一石爲實=。(實)如法得一升。

0946

訓読：糴米術に曰く、端価を以て法と為す、糴せんと欲する米の錢数を以て一石に乗じて実と為す。実、法の如くして一升を得。

訳：糴米術にいう、正価を法とする。買い入れようとする米の錢数を1石に掛けて、それを実とする。実を法で割ると升を単位とする答えを得る。

注：(51) 「糴」は糶・糶に同じ。ここは穀物を買入れることなので糶。この簡には術が記されており、次にあげる(一四八)簡から接続する可能性がある。

(52) 「端」は正に同じ。[1]も指摘するように、始皇帝の諱である「政」を避けたものである。政を端に置き換えた例は、雲夢秦簡「語書」の「廿年四月丙戌朔丁亥、南郡守騰謂縣・道嗇夫…是以聖王作爲法度、以矯端民心、去其邪避(僻)、除其惡俗」などに見られる。『史記』秦楚之際月表・秦二世二年端月の索隱に「二世二年正月也。秦諱正、故云端月也。」という。「端價」=「正價」は標準価格か。

(一四八) 糴(糶)⁽⁵³⁾米賈(價)石五十錢。今有廿七錢、欲糶(糶)米。得幾可(何)。得曰、五斗四升⁽⁵⁴⁾。

0839

訓読：米を糶するに、価は、石ごとに五十錢たり。今二十七錢有り、米を糶せんと欲す。得ること幾何ぞ。得て曰く、五斗四升。

訳：米を買入れるに、価は1石につき50錢である。今27錢あり、米を買入れたい。い

くら得られるか。答えにいう、5斗4升である。

注：(53)「糶」字は編繩の上に書かれており、算題のようにも見える。ただ、「数」では算題名を書いた例がないので、暫定的に文章の一部と解しておく。

(54) 計算は以下の通り。

$$\frac{1石 \times 27錢}{50錢} = 100升 \times \frac{27錢}{50錢} = 54升 = 5斗4升$$

(一四九) 有金、以出三關、=(關)五兌(税)⁽⁵⁵⁾ [之一]、除⁽⁵⁶⁾ 金一兩。問、始盈⁽⁵⁷⁾ 金幾可(何)。曰、一兩有(又)六十四分兩之六十一。其述(術)曰、置兩⁽⁵⁸⁾ 而參四之⁽⁵⁹⁾ 0832

訓読：金有り、以て三關を出づ。関ごとに五にして之に一を税し、金一兩を除(あま)す。問う、始めに盈たせる金は幾何ぞ。曰く、一兩又六十四分兩の六十一。其の術に曰く、兩を置きて参たび之を四し

訳：金を持って3つの関所を出た。関所ごとに5分の1の税を課せられ、最後に金1兩が残った。問う、始めの満額の金はいくらか。曰く、 $1\frac{61}{64}$ 兩である。その術にいう、(1関ごとに課税されなかった) 兩の比の数 (= 4) を置き、3回これを4倍し…

注：(55) 本題は『算数書』「負米」及び『九章算術』均輸章27の類題である。

「人負米不智其數以出關、關三稅之一、已出、餘米一斗。問始行齋米幾何。得曰、齋米三斗三升四分三。術曰、直(置)一關而參倍爲法、有(又)直(置)米一斗而三之、有(又)三倍之而關數焉爲實。」 (『算数書』負米)

「今有人持米出三關、外關三而取一、中關五而取一、關七而取一、餘米五斗。問本持米幾何。答曰、十斗九升、八分升之三。術曰、置米五斗。以所者三之、五之、七之、爲實。以餘不者二、四、六相乘爲法。實如法得一斗。」 (『九章算術』均輸) 『算数書』の例から、「關五稅」の後は「之一」を脱していると思われる。ただし、『数』(一三九) 簡に、「一人參食、一人駟食…」とある「參」「駟」が、それぞれ $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ の意であることからすれば、本題の「五兌」の五が、 $\frac{1}{5}$ の意である可能性もある。

(56) 「除」は餘に同じ。

「授衣者、夏衣以四月盡六月稟之、冬衣以九月盡十一月稟之、過時者勿稟。…已稟衣、有除褐十以上、輸大内、與計偕。」 (雲夢秦簡 金布律90～93)

ちなみに『算数書』「方田」では「徐」字が「餘」の意で用いられている。「田一畝方幾何。曰、方十五卅一分十五。術曰、方十五不足十五、方十六有徐(餘)十六。」

(57) 「盈」は満の意。「女子甲爲人妻、去亡、得及自出、小未盈六尺、當論不當」(雲

夢秦簡『法律答問』166)。

(58) 「置兩而參四之」は法について述べた部分であるが、この部分は、『算数書』(前掲注(55))では「直(置)一關而參倍爲法」となっている。この「一關」という表現が理解しにくい、計算上は、関所ごとに課税されずに残る率を指すはずである。従って、本題の「兩」も、1関ごとに課税されなかった金の兩の比の数、即ち4と考えられる([2]125頁参照)。

(59) 本題の計算は以下の通り。

$$\frac{1\text{兩} \times 5 \times 5 \times 5}{4 \times 4 \times 4} = 1 \frac{61}{64}\text{兩}$$

(一五〇) 竹 \square 節。上節一斗、下節二斗、衰以幾可(何)。曰⁽⁶⁰⁾、衰以幾可(何)。曰、衰以九分斗一。其述(術)曰、直(置)上下數、以少除多、以餘爲 0851

(一五一) 衰實。直(置)節數、除一焉、以命之。⁽⁶¹⁾ 0838

訓読：竹に十節あり。上節一斗、下節二斗、衰するに幾何くを以てするか。曰く、衰するに幾何くを以てするか。曰く、衰するに九分斗の一を以てす。其の術に曰く、上下の数を置き、少を以て多より除き、余を以て衰の実と為す。節数を置きて、一を焉(これ)より除き、以て之に命ず。

訳：竹に10節ある。最上部の節に入る容量が1斗、最下部の節が2斗である時、節ごとの差はいくらか。曰く、差は $\frac{1}{9}$ 斗である。その術に曰く、上下の数を置き、多い数から少ない数を引き、その余りを差の実とする。節の数を置き、そこから1を引いて、(得られた)数を分母とする。

注：(60) [1]も指摘するように、「衰以幾可曰」は衍字であろう。

(61) 本題は、節に入る容量が等差数列になっているときに、その公差を求めるものである。計算は以下の通り。

$$\frac{2\text{斗} - 1\text{斗}}{10 - 1} = \frac{1}{9}\text{斗}$$

(一五二) 米賈(價)石六十四錢。今有粟四斗。問、得錢幾可(何)。曰、十五錢廿五分錢九。其述(術)以粟 = (米) 求之。^{(62) (63)} 0305

訓読：米価石ごとに六十四錢なり。今粟四斗有り。問う、錢を得ること幾何くぞ。曰く、十五錢二十五分錢の九。其の術、粟米を以て之を求む。

訳：米の価は1石64錢である。今粟が4斗ある。問う、錢をいくら得るか。曰く、 $15\frac{9}{25}$

銭である。その術は粟米題の方法で求める。

注：(62) 粟から米を求める方法は、(八五) 0823 簡に「以粟求米、五母三實」とみえる。

(63) 計算は以下の通り。

$$\text{粟} 4 \text{ 斗を米に換算すると、粟} 4 \text{ 斗} \times \frac{3}{5} = \text{米} \frac{12}{5} \text{ 斗}$$

$$\text{得る銭は、} \frac{\frac{12}{5} \text{ 斗} \times 64 \text{ 銭}}{10 \text{ 斗}} = 15 \frac{9}{25} \text{ 銭}$$

(一五三) □□且稟米五斗于倉、 = (倉) 母米而有糙、 = (米) 二粟一⁽⁶⁴⁾。今出糙幾可(何)。當五斗有(又)十三分斗十。倉中有米、不智(知)⁽⁶⁵⁾ 0819+0828

訓読：□□且つ米五斗を倉に稟くるに、倉に米母くして糙有り、米二粟一。今糙を出すこと幾何くぞ。當に五斗又十三分斗の十とすべし。倉中に米有り、…を知らず。

訳：米5斗を倉から受ける時、倉には米がなく糙があり、それは米と粟が2対1の割合で混ざったものである。今、糙をいくら出すか。5 $\frac{10}{13}$ 斗とすべきである。倉に米があり、…を知らず。

注：(64) 「糙」字の後の重文符号は、同字の一部をとって「米」字を表す。[34]参照。ここでは「糙」は米と粟が2：1の割合で混ざっている穀物である。

(65) 本題の計算は以下の通り。

必要な糙を x 斗とすると、糙は米と粟が2：1の割合で混ざっているのので、米 $\frac{2}{3}x$ 斗、粟 $\frac{1}{3}x$ 斗である。粟 $\frac{1}{3}x$ 斗は同価値の米に換算すると $\frac{1}{3}x \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}x$ 斗となる。これらを合わせたものが5斗になればよいので、
 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{5}x = 5$ これを解くと、 $x = \frac{5}{\frac{2}{3} + \frac{1}{5}} = \frac{75}{13} = 5\frac{10}{13}$ 斗。

(一五八) 段(鍛) 鐵一鈞用炭三石一鈞 L 、斤用十三斤 L 、兩用十三兩。⁽⁶⁶⁾ 0896

訓読：鐵一鈞を鍛(きた)うるに炭三石一鈞を用う。斤は十三斤を用い、兩は十三兩を用う。

訳：鐵1鈞を鍛えるのに、炭3石1鈞を使う。(鉄)1斤には(炭)13斤を使い、(鉄)1兩には(炭)13兩使う。

注：(66) 計算は以下の通り。

1鈞=30斤なので、鐵1鈞=30斤である。さらに1石=120斤なので、炭3石1鈞は、360斤+30斤=390斤である。鐵1斤を鍛える時に用いる炭を x とすると、鐵30斤：炭390斤=鐵1斤：炭 x 斤より $x=13$ 斤となる。また1斤=16兩なので、

鉄1両 = $\frac{1}{16}$ 斤を鍛える時に用いる炭は、 $\frac{13}{16}$ 斤 = 13両となる。

(一五九) 銅斤十二者、兩、得十六分⁽⁶⁷⁾ 十二 𠄎、朱(銖)、得廿四⁽⁶⁸⁾ 分錢十二⁽⁶⁹⁾

0983

訓読：銅斤十二なる者は、兩、十六分の十二を得、銖、二十四分錢の十二を得。

訳：銅1斤が12錢の場合、(銅)1両では $\frac{12}{16}$ (錢)を得、(銅)1銖では $\frac{12}{24}$ 錢を得る。

注：(67)「十六分」のあとに「錢」を略す。

(68) 24は384の誤り。なぜか16をかけていない。

(69) 計算は以下の通り。

銅1斤で12錢。1斤は16兩なので、銅1両では $\frac{12}{16}$ 錢となる。また、銅1斤で12錢、1兩は24銖なので、1斤は $16 \times 24 = 384$ 銖となる。従って銅1銖では $\frac{12}{16 \times 24}$ 錢 = $\frac{12}{384}$ 錢となる。

(四七) 田五十五畝、租四石三斗而三室⁽⁷⁰⁾ 共段(假)⁽⁷¹⁾ 之。一室十七畝、一室十五畝、一室廿三畝。今欲分其租。述(術)曰、以田提封⁽⁷²⁾ 數[爲]⁽⁷³⁾ 0842

(四八) 法。以租乘分田、如法一斗。不盈斗者、十之、如法得一升⁽⁷⁴⁾。 0757

訓読：田五十五畝、租四石三斗にして三室共に之を假る。一室十七畝、一室十五畝、一室二十三畝。今其の租を分かたんと欲す。術に曰く、田の提封の数を以て法と為す。租を以て分田に乘じ、法の如くして一斗とす。斗に盈たざる者は、之を十し、法の如くして一升を得。

訳：田55畝で租が4石3斗であり、その田を三室が共同で借りた。1室は17畝、1室は15畝、1室は23畝借りた。今、租を分けようと思う。術に曰く、田の総面積の数を法となす。租を、分けた田に乗じて法で割ると斗を単位とする答えが得られる。斗に満たない者は、これを10倍して法で割ると、升を単位とする答えが得られる。

注：(70)「室」は世帯。「司徒孔實、相子革・子良之室。三室如一。」(『春秋左氏伝』襄公19年)。

(71)「段」は借用するの意。雲夢秦簡『法律答問』「今舍公官(館)、燧火燔其段(假)乘車馬、當負不當出。當出之。」

(72)「提封」は領域の総面積。ここでは3室がもつ田の総面積をさす。『漢書』地理志下「凡郡國一百三、縣邑千三百一十四…。地東西九千三百二里、南北萬

三千三百六十八里。提封田一萬萬四千五百一十三萬六千四百五頃、其一萬萬二百五十二萬八千八百八十九頃、邑居道路、山川林澤、羣不可墾…。師古曰、「提封者、大舉其封疆也。」

(73) [1]も指摘するように、「數」のあとは「爲」であろう。

(74) 本題には解答がないが、計算は以下の通り。

$$17畝を分与された室の租 = \frac{43斗 \times 17畝}{55畝} = 13\frac{16}{55}斗$$

$$15畝を分与された室の租 = \frac{43斗 \times 15畝}{55畝} = 11\frac{8}{11}斗$$

$$23畝を分与された室の租 = \frac{43斗 \times 23畝}{55畝} = 17\frac{54}{55}斗$$

参考文献

- [1] 朱漢民、陳松長主編『岳麓書院藏秦簡(貳)』上海辭書出版社(2011年12月)
- [2] 張家山漢簡『算數書』研究会編『漢簡『算數書』-中国最古の数学書-』朋友書店(2006年10月)
- [3] 馬彪『『算數書』之“益粟”“與田”考』簡帛網(2006年11月22日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=467)
- [4] 田村誠、張替俊夫「新たに出現した二つの古算書—『数』と『算術』」大阪産業大学論集 人文・社会科学編9号(2010年6月)
- [5] 陳松長「岳麓書院所藏秦簡綜述」、文物(2009年第3期)
- [6] 肖燦、朱漢民「岳麓書院藏秦簡《數書》中的土地面積計算」湖南大學學報(社會科學版)(2009年第23卷第2期)
- [7] 許道勝「提封詞源考」湖南大學學報(社會科學版)(2009年第23卷第4期)
- [8] 肖燦、朱漢民「周秦時期穀物測算法及比重觀念——岳麓書院藏秦簡《數》的相關研究」自然科學史研究(2009年第28卷第4期)
- [9] 肖燦、朱漢民「岳麓書院藏秦簡《數》的主要內容及歷史價值」中國史研究(2009年第3期)
- [10] 朱漢民、肖燦「從岳麓書院藏秦簡《數》看周秦之際的幾何學成就」中國史研究(2009年第3期)
- [11] 彭浩「岳麓書院藏秦簡《數》中的“救(求)”字」簡帛網(2009年11月30日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1184)

- [12] 陳偉「岳麓書院藏秦簡《數》書J9+J11中的“威”字」簡帛網(2010年2月8日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1217)
「岳麓書院藏秦簡校讀」(第三則)武漢大學簡帛研究中心主辦『簡帛』第五輯 上海古籍出版社(2010年10月)に再録
- [13] 陳松長「岳麓書院藏秦簡說略」經學今詮五編(中國哲學第26輯)遼寧教育出版社(2010年5月)
- [14] 許道勝、李薇「從用語“術”字的多樣表達看岳麓書院秦簡《數》書的性質」史學集刊(2010年第4期)
- [15] 許道勝、李薇「岳麓書院秦簡《數》“營軍之述(術)”算題解」簡帛網(2010年7月9日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1272)
自然科學史研究(2011年第30卷第2期)に再録
- [16] 肖燦、朱漢民「勾股新證——岳麓書院藏秦簡《數》的相關研究」自然科學史研究(2010年第29卷第3期)
- [17] 肖燦「從《數》的“輿(與)田”、“稅田”算題看秦田地租稅制度」湖南大學學報(社會科學版)(2010年第24卷第4期)
- [18] 王勇、唐俐「“走馬”爲秦爵小考」湖南大學學報(社會科學版)(2010年24卷第4期)
- [19] 鄒大海「從出土竹簡看中國早期委輸算題及其社會背景」湖南大學學報(社會科學版)(2010年第24卷第4期)
- [20] 彭浩「談秦漢數書中的“輿田”及相關問題」、簡帛網(2010年8月6日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1281)
- [21] 陳偉「秦漢算術書中的“輿”與“益粟”」簡帛網(2010年9月13日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1300)
- [22] 許道勝、李薇「岳麓書院所藏秦簡《數》釋文校補」江漢考古(2010年第4期)
- [23] 肖燦「秦簡《數》之“秬程”、“粟爲米”算題研究」湖南大學學報(社會科學版)(2011年第25卷第2期)
- [24] 許道勝「岳麓書院藏秦簡《數》書疑難語詞集釋」簡帛網(2012年2月2日)
(http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1629)
- [25] 大川俊隆「岳麓書院藏秦簡『數』 訳注稿(1)」大阪産業大学論集人文・社会科学編16号(2012年10月)
- [26] 田村誠「岳麓書院藏秦簡『數』 訳注稿(2)」大阪産業大学論集人文・社会科学編17号(2013年2月)
- [27] 大川俊隆「秦漢における穀物換算率について」大阪産業大学論集人文・科学編116

号 (2005年 6 月)

- [28] 馬場理恵子「『九章算術』訳注稿(5)」大阪産業大学論集人文・社会科学編 6 号 (2009年 6 月)
- [29] 馬場理恵子「『九章算術』訳注稿(6)」大阪産業大学論集人文・社会科学編 7 号 (2009年10月)
- [30] 大川俊隆、初山明、張春龍「里耶秦簡中の刻齒簡と『數』中の未解読簡」大阪産業大学論集人文・社会科学編18号 (2013年 6 月)
- [31] 大川俊隆「『周禮』における齋字について」小南一郎編『中国古代禮制研究』京都大学人文科學研究所 (1995年)
- [32] 馬場理恵子、吉村昌之「岳麓書院藏秦簡『數』訳注稿(3)」大阪産業大学論集人文・社会科学編18号 (2013年 6 月)
- [33] 田村誠、張替俊夫「岳麓書院『數』衰分類未解読算題二題の解読」大阪産業大学論集人文・社会科学編18 号 (2013年 6 月)
- [34] 吳朝陽「嶽麓秦簡《數》之“石”、穀物堆密度與出米率」簡帛網 (2013年 1 月30日) (http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1826)
- [35] 角谷常子、張替俊夫「『九章算術』訳注稿(7)」大阪産業大学論集人文・社会科学編 8 号 (2010年 2 月)