

朝鮮王朝代의 秤法과 疋法

군산대학교 수리정보통계학부 柳寅永

Abstract

Using some units of length, weight and time, human beings have constructed their own cultures in many regions on earth.

This paper aims to study the applied methods of Ching and Pil, i.e. the units of length and weight in the Chosun dynasty and to investigate their meanings.

0. 案内

籌解需用과 籌學實用에 一百斤爲秤(各 p. 371과 p. 11)라고 쓰여 있다. 이는 理數新編의 十五斤曰秤(p. 12), 籌書管見의 十五斤爲秤(p. 6) 및 默思集算法의 十五斤爲秤(p. 12)과는 다르고 九章術解(南秉吉編)과 九章算術(中國編)에는 秤을 사용한 것을 찾지 못했다. 또한 疋法은 四十二尺, 四十二尺, 三十五尺, 三十二尺, 二十六尺 및 二十四尺이 사용되었던 바 長短의 差異일 뿐 類似하다.

本 論文은 要約과 案内의 順으로 하고 案内의 內容은 다음의 順으로 記述한다.

1. 秤法의 問題 및 略解
 2. 疋法의 問題 및 略解
 3. 結論
- 參考文獻

1. 秤法의 問題 및 略解

1-1. 十五斤(秤法)

(金赫濟, 金星元의 漢韓大字典의 뜻, 默思는 慶善徵의 默思集算法, 理數는 黃胤錫의 理數新編을 말함. p는 面을 뜻함.)

(1) 今有木香二百五十八秤每秤重一十五斤問該斤幾何(默思 p. 19)

答曰 三千八百七十斤

* $258\text{秤} \times 15\text{斤} = 3870(\text{斤})$

(2) 今有胡椒二十四秤八斤四兩每斤價錢三百八十文問計錢幾何(默思 p. 29)

答曰 一百三十九貫九百三十五文

* $1\text{斤} = 16\text{兩}$, $368.25\text{斤} \times 380\text{文} = 139935(\text{文})$

(3) 今有銅鐵三萬三千八百五十五斤每秤重一十五斤問作秤幾何(默思 p. 35)

答曰 二千二百五十七秤

* $33855\text{斤} \div 15\text{斤} = 2257(\text{秤})$

(4) 今有錢五百八十六貫八百文欲買黃蜜每秤價錢七貫二百文問黃蜜幾何(默思 p. 40)

答曰 八十一秤半

* $1\text{貫} = 1000\text{文}$, $586800\text{文} \div 7200\text{文} = 81.5(\text{秤})$

(5) 今有錢二百四十一貫九百二十文欲買白蜜每秤價錢八貫四百文問白蜜幾何(默思 p. 40)

答曰 二十八秤一十二斤

* $241920\text{文} \div 8400\text{文} = 28.8(\text{秤})$, $0.8\text{秤} \times 15 = 12\text{斤}$

(6) 今有錢九百九十貫三百七十五文欲買朱草每秤價錢八貫六百文問朱草幾何(默思 p. 41)

答曰 一百一十五秤二斤六兩四錢

* $990375\text{文} \div 8600\text{文} = 115.15988(\text{秤})$, $0.15988 \times 15 = 2.3982\text{斤}$, $0.3982 \times 16 = 6.3712\text{兩}$

(7) 今有錢二十五貫一百三十三文共買眞法油二石三鈞一秤四斤五兩六銖只云眞油石價多如法油石價一文問二色及石價各該幾何(默思 p. 146)

答曰 眞油一石三鈞四兩一十八銖, 石價八千六百三十四文

法油一石一秤四斤一十二銖, 石價八千六百三十三文

* $1\text{石} = 46080\text{銖}$, $1\text{鈞} = 11520\text{銖}$, $1\text{秤} = 5760\text{銖}$, $1\text{斤} = 384\text{銖}$, $1\text{兩} = 24\text{銖}$. $2\text{石}3\text{鈞}1\text{秤}4\text{斤}5\text{兩}6\text{銖} = 134124\text{銖}$, $25133\text{文} \times 46080\text{銖} = 1158128640\text{文}$, $1158128640 \div 134124 = 8633.6 = 8633(\text{文})$, 法油銖 X , 眞油銖 Y , $X + Y = 134124\text{銖}$, 法油石價 Z , 眞油石價 $Z + 1$, $XZ + Y(Z + 1) = 1158128640$, $Y = 1158128640 - 134124Z$, ($Y, Z > 0$), $Z = 8633\text{일 때}$, $Y = 80754\text{銖} = 1.7524739\text{石}$, $0.7524739 \times 46080 = 34673.997\text{銖}$, $34673.997 \div 11520 = 3.0098955\text{鈞}$, $0.0098955 \times 11520 = 113.99616\text{銖}$, $113.99616 \div 24 = 4.74984\text{兩}$, $0.74984 \times 24 = 17.99616 = 18\text{銖}$. $X = 134124 - Y = 53388\text{銖}$, 以下 上同法.

(8) 今有錢二十五貫三百文共買青紅絲二石二鈞一秤三斤四兩八銖只云青絲鈞價少如紅絲鈞價一文問二色及鈞價各該幾何(默思 p. 147)

答曰 紅絲二石二斤五兩八銖, 鈞價二千三百八十五文

青絲二鈞一秤一十五兩, 鈞價二千三百八十四文

* $25\text{貫}300\text{文} = 25300\text{文}$, 共買二石二鈞一秤三斤四兩八銖 = 122216銖 , 紅絲銖數 X , 青絲銖數 Y , $X + Y = 122216\text{銖}$, 紅絲鈞價 $Z\text{文}$, 青絲鈞價 $Z - 1\text{文}$, 故로 $XZ + Y(Z - 1) = 25300 \times 11520 = 291456000(\text{文})$, $Y = 122216Z - 291456000$, $Y, Z > 0$ 이므로 $Z = 2385$, $Y = 291485160 - 291456000 =$

29160銖, $29160 \div 11520 = 2.53125$ 鈞, $0.53125 \times 11520 = 6120$ 銖, $6120 \div 5760 = 1.0625$ 秤. $0.0625 \times 5760 = 360$ 銖, $360 \div 24 = 15$ 兩, $X = 122216 - Y = 93056$ 銖, 以下上同

(9) 今有錢一百四十五貫七百文共買胡川椒三十九石三鈞一秤三斤十二兩一十八銖只云胡椒秤價多如川椒秤價一文問二色及秤價各該幾何(默思 p. 148)

答曰 胡椒一十五石八斤一十兩, 秤價四百五十七文

川椒二十四石三鈞一十斤二兩一十八銖, 秤價四百五十六文

* 145貫700文 = 145700文, 共買胡川椒39石3鈞一秤3斤12兩18銖 = 1838898銖, 胡椒銖數 X , 川椒銖數 Y , $X + Y = 1838898$ 銖, 胡椒秤價 Z , 川椒秤價 $Z - 1$, $XZ + Y(Z - 1) = 145700 \times 5760 = 839232000$ (文), $Y = 1838898Z - 839232000$, ($Z, Y > 0$) $Z = 457$, $Y = 1144386$ (銖), $1144386 \div 46080 = 24.834765$ 石, $0.834765 \times 46080 = 38465.971$ (銖), $38465.971 \div 11520 = 3.3390599$ 鈞, $0.3390599 \times 11520 = 3905.97$ (銖), $3905.97 \div 384 = 10.171796$ (斤), $0.171796 \text{斤} \times 384 = 65.969664$ (銖), $65.969664 \div 24 = 2.748736$ (兩), $0.748736 \times 24 = 17.969664 = 18$ (銖), $X = 1838898 - Y = 694512$ (銖), 以下上同

(10) 今有錢五十七貫五百二十文共買青陳皮二石三鈞一秤一十三斤九兩四銖只云陳皮斤價少如青皮斤價一文問二色及斤價各該幾何(默思 p. 150)

答曰 青皮一石一秤一十三斤五兩八銖, 斤價一百六十二文

陳皮一石三鈞三兩二十銖, 斤價一百六十一文

* 青皮銖數 X , 陳皮銖數 Y , $X + Y = 137692$ 銖, 青皮斤價 Z , 陳皮斤價 $Z - 1$, $XZ + Y(Z - 1) = 57520 \times 384 = 22087680$ (文), $Y = 137692Z - 22087680$, ($Y, Z > 0$), $Z = 161$ 일 때 $Y = 80732$ 銖, $X = 56960$ 銖, $80732 \div 46080 = 1.7519965$ (石), $0.7519965 \text{石} \times 46080 = 34651.998$ (銖), $34651.998 \div 11520 = 3.0079859$ (鈞), $0.0079859 \text{鈞} \times 11520 = 91.997568$ (銖), $91.997568 \div 24 = 3.833232$ (兩), $0.833232 \text{兩} \times 24 = 19.997568$ (銖) = 20(銖), $X = 56960$ 銖 計算上同

(11) 今有銀一秤一斤十兩令甲乙丙從上作折半差(十分之五)分之各得幾何(理數 p. 107)

答曰 甲一百五十二兩, 乙七十六兩, 丙三十八兩

* 1秤1斤10兩 = 266兩, 甲 X , 乙 $\frac{1}{2}X$, 丙 $\frac{1}{4}X$; $266 \text{兩} = X \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = \frac{7}{4}X$, 故曰 $X = 152$ 兩

(甲), $\frac{1}{2}X = 76$ 兩(乙), $\frac{1}{4}X = 38$ 兩(丙).

1-2. 百斤(秤法)

(籌解는 洪大容의 籌解需用. 李熙昇과 李應百의 國語大辭典의 뜻)

(12) 綿花二十四秤六十八斤一兩每秤易綿布八疋二十五尺七寸八分九釐問布幾何(籌解 p. 380, 籌學 p. 27, 本文 問24과 同一)

答曰 二百十三疋十四尺二寸八分八釐六毫三絲八忽一二五

* 24秤68斤1兩 = 24.680625秤, 8疋25尺7寸8分9釐 = 345.789尺, $24.680625 \times 345.789 = 8534.288638125$, $8534.288638125 \div 40 = 213.357215953125$ 疋, $0.357215953125 \times 40 = 14.288638125$ 尺

2. 疋法の 問題 및 略解

2-1. 四十二尺(疋法)

(籌書는 趙泰壽의 籌書管見)

(13) 今有降絲七十七斤一十三兩三錢四分欲織段每疋用絲一斤一十二兩四錢一疋長四丈二尺問織段幾何(默思 p. 42)

答曰 四十三疋三丈五尺七寸

* 1斤=16兩, 77斤13兩3錢4分=1245.34兩, $1245.34\text{兩} \div 28.4 = 43.85(\text{疋})$, $0.85\text{疋} \times 42 = 35.7(\text{尺})$

(14) 今有絲五十三斤九兩七錢五分欲織錦每疋用絲一斤七兩半問織錦幾何(默四 p. 42)

答曰 三十六疋半

* 53斤9兩7錢5分=857.75兩, $857.75\text{兩} \div 23.5 = 36.5(\text{疋})$

(15) 今有沈香二百七十四斤一十二兩七錢買紅羅四百九十二疋四寸九分一疋長四丈二尺問每兩紅羅幾何(默思 p. 49)

答曰 四尺七寸

* 274斤12兩7錢=4396.7兩, $492\text{疋}4\text{寸}9\text{分} = 20664.49\text{尺}$, 故로 $20664.49\text{尺} \div 4396.7 = 4.7\text{尺}$

(16) 今有織錦八疋一丈三尺用絲一十六斤五兩一十八銖只云欲織錦七十二疋二丈二尺五寸疋長四丈二尺問用絲幾何(默思 p. 55)

答曰 一百四十二斤一十二兩二十一銖

* 用絲를 X라 하면, $8.3095238\text{疋} : 6282\text{銖} = 72.5357142\text{疋} : X$, $X = 54836.999\text{銖}$, $54836.999\text{銖} \div 384 = 142.80468(\text{斤})$, $0.80468 \times 16 = 12.87488(\text{兩})$, $0.87488 \times 24 = 20.99712(\text{銖})$

(17) 今有絲一百四十二斤一十二兩二十一銖織錦七十二疋二丈二尺五寸一疋長四丈二尺只有絲一十六斤五兩一十八銖問織錦幾何(默思 p. 56)

答曰 八疋一丈三尺

* $142\text{斤}12\text{兩}21\text{銖} = 2284.875\text{兩}$, $72\text{疋}2\text{丈}2\text{尺}5\text{寸} = 3046.5\text{尺}$, $16\text{斤}5\text{兩}18\text{銖} = 261.75\text{兩}$ 이므로 물음의 직금을 X라 하면 $2284.875 : 3046.5 = 261.75 : X$ 이므로, $X = 348.99999(\text{尺})$, $348.99999\text{尺} \div 42 = 8.3095235(\text{疋})$, $0.3095235\text{疋} \times 42 = 12.999987(\text{尺}) = 13(\text{尺})$

(18) 今有商人持綵緞四千七百四十疋出關稅之每一十二疋合稅緞一尺已稅訖十疋每疋長四十二尺却貼與鈔七兩八錢今將鈔六萬二千一百一十二兩九錢六分賣之間綵緞幾何(默思 p. 80)

答曰 四千七百四十疋

* $4740 \div 12 = 395(\text{尺})$, $10\text{疋} \times 42\text{尺} = 420(\text{尺})$, $420\text{尺} - 395\text{尺} = 25\text{尺}$, $621129.6\text{錢} \times 25\text{尺} = 15528240\text{錢}$, $15528240\text{錢} \div 78\text{錢} = 199080(\text{尺})$, $199080\text{尺} \div 42\text{尺} = 4740(\text{疋})$

(19) 今有羅一百三十八疋二丈六尺欲染大紅只云內出羅四尺五寸入花染得一丈五尺五寸問出羅染羅各該幾何疋法四丈二尺(默思 p. 123, 問46와 類似)

答曰 染羅一百七疋一丈八尺五分,出羅三十一疋七尺九寸五分

$$* 4.5尺 + 15.5尺 = 20尺, 138疋2丈6尺 = 5822尺, 5822尺 \times \frac{15.5}{20} = 4512.05尺, 4512.05尺 \div 42 = 107.42976(疋), 0.42976疋 \times 42 = 18.04992(尺), 出羅5822尺 \times \frac{4.5}{20} = 1309.95尺, 1309.95尺 \div 42 = 31.189285疋, 0.189285疋 \times 42 = 7.94997 = 7.95(尺)$$

(20) 今有步馬二軍共一萬三千九百八十人只云步軍七人給絹二疋一丈二尺馬軍六人給絹四疋一丈六尺其二軍給絹適等問絹各幾何疋法四十二尺(默思 p. 273)

答曰 各三千一百五十四疋一丈二尺

$$* 步軍全給絹 X, 馬軍全給絹 Y라 하면 X=Y, \frac{7X}{96} + \frac{6X}{184} = 13980(人), X = 132479.99 = 132480(尺), 132480尺 \div 42 = 3154.2857(疋), 0.2857疋 \times 42 = 11.9994(尺) = 12(尺)$$

(21) 今有軍人每七人給衫絹二疋一丈一尺六寸每五人給袴絹一疋三丈一尺八寸共給絹六千六百二十一疋八尺一寸六分每疋丈四十二尺問軍數及衫袴絹各幾何(默思 p. 274)

答曰 軍九千七百八十六人,衫絹三千一百八十二疋四尺八寸,袴絹三千四百三十九疋三尺三寸六分

$$* 軍數를 X라 하면, 95.6尺 \times \frac{X}{7} + 73.8尺 \times \frac{X}{5} = 278090.16尺, X = 9786人, 衫絹: 95.6 \times \frac{X}{7} = 133648.8(疋), 133648.8尺 \div 42 = 3182.1142(疋), 0.1142 \times 42 = 4.7964 = 4.8(尺), 袴絹: 73.8尺 \times \frac{X}{5} = 144441.36尺, 144441.36尺 \div 42 = 3439.08(疋), 0.08 \times 42 = 3.36尺$$

(22) 今有估客持錦三千二百八十五匹一尺每匹四十二尺官稅三十而稅一今納一百七匹官給銀三十六兩五錢五分問每尺價答八錢五分(籌書 p. 57)

$$* 3285匹11尺 = 137981尺, 137981 \div 31 = 4451(尺), 4451尺 \div 42 = 105.97619(匹), 0.97619匹 \times 42 = 40.99998 = 41(尺), 107匹 - (105匹41尺) = 1匹1尺 = 43尺, 365.5錢 \div 43 = 8.5錢$$

2-2. 四十尺(疋法)

(術解는 南秉吉의 九章術解, 籌學은 邊彥廷의 籌學實用, 算術은 中國의 九章算術을 말함.)

(23) 布七疋三十三尺每疋易粟一石七斗三升九合七勺問粟幾何(籌解 p. 378, 籌學 p. 24)

答曰 十一石十斗二升五合六勺五二五

$$* 15斗(石法), 7疋33尺 = 7.825疋, 1石7斗3升9合7勺 = 22.397斗, 7.825疋 \times 22.397斗 = 175.25652(斗), 175.25652斗 \div 15 = 11.6837683(石), 0.6837683石 \times 15 = 10.2565245(斗)$$

(24) 綿花二十四秤六十八斤一兩每秤易綿布八疋二十五尺七寸八分九釐問布幾何(籌解 p. 380, 籌學 p. 27, 本文 問12斗 同一)

答曰 二百十三疋十四尺二寸八分八釐六毫三絲八忽一二五

$$* 100斤 = 1秤, 24秤68斤1兩 = 24.680625秤, 8疋25尺7寸8分9釐 = 8.644725疋, 24.680625 \times 8.644725(疋) = 213.357215953125(疋), 0.357215953125疋 \times 40 = 14.288638125(尺)$$

(25) 綿布三十六疋二十尺五寸每六十三尺五寸易綿紬一疋問綿紬幾何(籌解 p. 386, 籌學 p. 37)

答曰 二十三疋

* $36 \text{疋} \times 20 \text{尺} \times 5 \text{寸} = 1460.5 \text{尺}$, $1460.5 \div 63.5 = 23 \text{疋}$

(26) 麻布二十七疋二十九尺五寸五分每二疋五尺三寸五分易金箔一錢問金箔幾何(籌解 p. 387, 籌學 p. 38)

答曰 一兩三錢

* $27 \text{疋} \times 29 \text{尺} \times 5 \text{寸} \times 5 \text{分} = 27.73875 \text{疋} (= 1109.55 \text{尺})$, $2 \text{疋} \times 5 \text{尺} \times 3 \text{寸} \times 5 \text{分} = 2.13375 \text{疋} (= 85.35 \text{尺})$, $27.73875 \div 2.13375 = 13 \text{錢}$

(27) 布一萬三百二十尺每四十尺爲疋問爲尺幾何(籌解 p. 393, 籌學 p. 49)

答曰 二百五十八疋

* $10320 \text{尺} \div 40 = 258 \text{疋}$

(28) 粟一千三百斗二升一勺每七斗易麻布一疋問布幾何(籌解 p. 394, 籌學 p. 50)

答曰 一八十五疋二十九尺七寸二分

* $1300.201 \text{斗} \div 7 = 185.743 \text{疋}$, $0.743 \times 40 = 29.72 \text{尺}$

(29) 今有出錢七百二十買縑一疋二丈一尺欲丈率之間丈幾何(算術 p. 223, 術解 p. 299)

答曰 一丈, 一百一十八錢六十一分錢之二

* $720 \div 6.1 = 118.03278 \text{錢}$, $0.03278 \times 6.1 = 0.100058 = 0.2$, $\frac{0.2}{6.1} = \frac{2}{61}$

(30) 今有出錢二千三百七十買布九疋二丈七尺欲疋率之間疋幾何(算術 p. 223, 術解 p. 299)

答曰 一疋, 二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十四

* $27 \text{尺} = 0.675 \text{疋}$, $2370 \div 9.675 = 244.96124 \text{錢}$, $0.96124 \times 9.675 = 9.299997 = 9.3 \text{錢}$,

$\frac{9.3}{9.675} = \frac{75 \times 124}{75 \times 129} = \frac{124}{129} \text{錢}$

(31) 今有布一疋價直一百二十五今有布二丈七尺問得錢幾何(算術 p. 243, 術解 p. 322)

答曰 八十四錢八分錢之三

* 得錢을 X라 하면, $40 \text{尺} : 125 = 27 \text{尺} : X$, $X = \frac{125 \times 27}{40} = 84.375 \text{錢}$, $0.375 \text{錢} = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8} \text{錢}$

(32) 今有素一疋一丈價直六百二十五今有錢五百問得素幾何(算術 p. 243, 術解 p. 322)

答曰 得素一疋

* 得素를 X疋이라 하면, $1 \text{疋} \times 1 \text{丈} = 1.25 \text{疋}$, $1.25 : 625 = X : 500$, 故로 $X = 1 \text{疋}$

(33) 今有縑一丈價直一百二十八今有縑一疋九尺五寸問得錢幾何(術解 p. 321)

答曰 六百三十三錢五分錢之三

* $1 \text{疋} \times 9 \text{尺} \times 5 \text{寸} = 4.95 \text{丈}$, 得錢을 X라 하면, $1 : 128 = 4.95 : X$, $X = 128 \times 4.95 = 633.6 \text{錢}$, $0.6 \text{錢} \times 4.95 =$

2.97錢 , $\frac{2.97}{4.95} = \frac{99 \times 3}{99 \times 5} = \frac{3}{5} \text{錢}$

2-3. 三十五尺(疋法)

(九一은 洪正夏의 九一集)

(34) 白木八百五尺作大同木問爲疋幾何. 三十五尺爲疋(籌解 p. 388, 籌學 p. 41)

答曰 二十三疋

* $805 \text{尺} \div 35 \text{尺} = 23 \text{疋}$

(35) 布三千四百五十六尺每三十五尺爲疋問爲疋幾何(籌解 p. 391, 籌學 p. 46)

答曰 九十八疋二十六尺

* $3456 \text{尺} \div 35 \text{尺} = 98.742857 \text{疋}$, $0.742857 \text{疋} \times 35 = 25.999995 = 26 \text{尺}$

(36) 今有龍腦六斤五兩一十六銖買絹五十九疋三丈三尺四寸一疋長三丈五尺問每銖絹幾何(默思 p. 49)

答曰 八寸六分

* $59 \text{疋} \times 3 \text{丈} \times 3 \text{尺} \times 4 \text{寸} = 2098.4 \text{尺}$, $6 \text{斤} \times 5 \text{兩} \times 16 \text{銖} = 2440 \text{銖}$, $2098.4 \text{尺} \div 2440 \text{銖} = 0.86 \text{尺}$

(37) 今有稅小米八百四十七石一十一斗六升七合三勺每石折綿布三疋半問合綿布幾何石法一十五斗疋法三十五尺(默思 p. 68)

答曰 二千九百六十七疋七尺八寸二分九釐五毫

* $847 \text{石} \times 11 \text{斗} \times 6 \text{升} \times 7 \text{合} \times 3 \text{勺} = 847.7782 \text{石}$, $3 \text{疋半} = 3.5 \text{疋}$, $847.7782 \times 3.5 \text{疋} = 2967.2237 \text{疋}$, $0.2237 \text{疋} \times 35 = 7.8295 \text{尺}$

(38) 今有稅大米一千二百四十五石九斗八升七合六勺每石折綿布四疋半問合綿布幾何石法一十五斗疋法三十五尺(默思 p. 69)

答曰 五千六百五疋一丈六尺一寸九分八釐

* $1245 \text{石} \times 9 \text{斗} \times 8 \text{升} \times 7 \text{合} \times 6 \text{勺} = 1245.6584 \text{石}$, 每石折綿布 4.5疋이므로, $1245.6584 \times 4.5 \text{疋} = 5605.4628 \text{疋}$, $0.4628 \text{疋} \times 35 = 16.198 \text{尺}$

(39) 今有綿布四同三十五疋二丈八尺欲買佩香每五顆折綿布三疋問佩香幾何疋法三十五尺同法五十疋(默思 p. 70)

答曰 三百九十三顆

* $4 \text{同} \times 35 \text{疋} \times 2 \text{丈} \times 8 \text{尺} = 235.8 \text{疋}$, $235.8 \times \frac{5}{3} = 393 \text{顆}$

(40) 今有佩香三百九十三顆欲買綿布每三疋賣佩香五顆問綿布幾何疋法三十五尺同法五十疋(默思 p. 71)

答曰 四同三十五疋二丈八尺

* $393 \times \frac{3}{5} = 235.8 \text{疋}$, $235.8 \div 50 = 4.716 \text{同}$, $0.716 \times 50 = 35.8 \text{疋}$, $0.8 \text{疋} \times 35 = 28 \text{尺}$

(41) 今有人貸常布一百四十七同三十六疋二丈五尺九寸今欲還無本色布每一同細布三十五疋計還問細布幾何同法五十疋疋法三十五尺(默思 p. 72)

答曰 一百三同二十疋二丈五尺一寸三分

* 147同36匹2丈5尺9寸=147.7348同, 147.7348同×35=5170.718(疋), 5170.718÷50=103.41436(同), 0.41436同×50=20.718(疋), 0.718×35=25.13(尺)

(42) 今有人貸細布一百匹同二十疋二丈五尺一寸三分今將欲還無本色布每三十五疋常布一同計還問常布幾何同法五十疋疋法三十五尺(默思 p. 74)

答曰 一百四十七同三十六疋二丈五尺九寸

* 103同20疋2丈5尺1寸三分=5170.718疋, 5170.718疋÷35=147.7348(同), 0.7348同×50=36.74疋, 0.74疋×35=25.9尺

(43) 今有人借綾一匹一十一尺闊一尺八寸今將欲還而無本色今還闊二尺五寸問還長若干匹法三十五尺(九一 p. 226)

答曰 三十三尺一寸二分

* 1匹11尺=46尺, 46尺×1.8尺=X尺×2.5尺, X=33.12尺

2-4. 三十二尺(疋法)

(44) 今 有人借絹長一疋一丈四尺闊一尺八寸今還絹闊二尺五寸還長幾何匹法三十二尺還償也(理數 p. 74)

答曰 長一疋空一尺一寸二分(四率)

* 46尺×1.8尺=2.5尺×長(X)尺, X=33.12尺. 33.12尺÷32=1.035疋, 0.035疋×32=1.12(尺)

(45) 今有人借絹長一疋空一尺一寸二分闊二尺五寸今還絹闊一尺八寸還長幾何疋法同前卽上問之還原也(理數 p. 74)

答曰 一匹一丈四尺

* 33.12×2.5=還長(X)×1.8, X=46尺, 46尺÷32=1.4375(疋), 0.4375×32=14(尺)

(46) 今有羅一十空疋二丈六尺欲染大紅只云內出羅四尺五寸換花染得一丈五尺半問出羅染羅各幾何疋法三十二尺借一尺立二率(理數 p. 84, 默思 p. 123, 本文 問19와 類似)

答曰 染羅八疋一丈二尺一寸半(四率), 出羅二疋一丈三尺八寸半

* 10疋2丈6尺=346尺, 染羅 X, 出羅 Y라 하면, X+Y=346, 4.5X=15.5Y이므로 Y=77.85尺=2.4328125疋, 0.4328125疋×32=13.85(尺), X=268.15尺=8.3796875疋, 0.3796875疋×32=12.15尺

(47) 今有官細絲四千八百六十斤欲織西錦今甲乙丙丁戊己六局從上作二八差(十分之八)分之每疋用絲二斤四兩問分絲織錦各幾何疋法三十二尺(理數 p. 110, 默思 p. 300)

答曰 參照 한국수학사학회지 제 13 권 제 1 호(2000), 27~32(p. 30)

2-5. 二十六尺(疋法)

(48) 今有甲乙丙出絲織羅五十四疋二丈四尺甲絲九斤八兩乙絲八斤一十兩丙絲七斤六兩各分羅幾何疋法二十六尺(理數 p. 106)

答曰 甲二十疋一丈二尺, 乙一十八疋一丈五尺, 丙一十五疋二丈三尺

* 54疋2丈4尺 = 1428尺, 9斤8兩 = 152兩, 8斤10兩 = 138兩, 7斤6兩 = 118兩, 合計408兩, 1428尺 ÷ 408 = 3.5尺, 故로 絲一兩織羅3.5尺, 甲; $3.5尺 \times 152兩 = 532(尺)$, $532尺 \div 26 = 20.461538(疋)$, $0.461538疋 \times 26 = 11.999988 = 12(尺)$, 乙; $3.5尺 \times 138兩 = 483(尺)$, $483尺 \div 26 = 18.576923(疋)$, $0.576923疋 \times 26 = 14.999998 = 15(尺)$, 丙; $3.5尺 \times 118兩 = 413(尺)$, $413尺 \div 26 = 15.884615(疋)$, $0.884615疋 \times 26 = 22.99999 = 23(尺)$

2-6. 二十四尺(疋法)

(49) 今有織錦七疋空六尺五寸用絲八斤空二兩二十一銖欲織八十四疋一丈半用絲幾何疋法二十四尺(理數 p. 72)

答曰 九十五斤空三兩空六銖(四率)

* 7疋6尺5寸 = 7.2708333疋, 8斤2兩21銖 = 130.875兩, 84疋1丈半 = 84.625疋, 求用絲(X)라면, $7.2708333 : 130.875 = 84.625 : X$, $X = 1523.250007(兩)$, $1523.250007 \div 16 = 95.203125(斤)$, $0.203125斤 \times 16 = 3.25兩$, $0.25兩 \times 24 = 6(銖)$

(50) 今有絲八斤二兩二十一銖織錦七疋六尺半只有絲九十五斤三兩六銖織錦幾何疋法同前即上問之還原也(理數 p. 72)

答曰 八十四疋一丈五尺(四率)

* 8斤2兩21銖 = 3141銖, 7疋6尺半 = 174.5尺, 95斤3兩6銖 = 36558銖, 求織錦(X)는 $X = 2030.9999疋 = 84.624995疋$, $0.624995疋 \times 24 = 14.99988 = 15(尺)$

(51) 今有絹五千九百九十一疋一丈八尺欲分給步馬二軍只云馬軍六人給絹四疋一丈六尺步軍七人給絹二疋一丈二尺其步馬軍適等問各幾何二疋四十八尺(默思 p. 272)

答曰 五千二百七十九人(強)(五千六百七十人是誤答, 本文의 馬軍은 誤字 馬車)

* 步馬軍適等이므로 이를 X라 하면 $5991疋1丈8尺 = 143802尺$, $4疋1丈6尺 = 112尺$, $2疋1丈2尺 = 60尺$, 故로 $112 \times \frac{X}{6} + 60 \times \frac{X}{7} = 143802(尺)$, $X = 5279.444(人) = 5279(人)$

3. 結論

慶善徵, 趙泰壽, 洪正夏와 黃胤錫은 40尺 疋法을 쓰지 않았고 黃胤錫과 洪大容은 同時代人이면서 疋法을 달리 하고 있음을 알 수 있다. 洪大容과 邊彦廷은 問題와 秤法과 匹法이 같음을 보인다. 後人 南秉吉은 40尺 疋法만을 쓰고 九章算術에서도 40尺 疋法을 쓰고 있다. 위의 問題의 文獻別 分類表는 다음과 같다.

3-1. 疋法表

朝鮮王朝時代の秤法と正法

	慶善徵 (1616-) 默思集算法	趙泰耆 (1660-1723) 籌書管見	洪正夏 (1684-) 九一集	黃胤錫 (1729-1791) 理數新編	洪大容 (1731-1783) 籌解需用	南秉吉 (1820-1869) 九章術解	邊彥廷 (年代未詳) 籌學實用	中國 (年代未詳) 九章算術
42尺	42, 42, 55, 56, 80, 123, 273, 274	57						
40尺					378, 380, 386, 387, 393, 394	299, 299, 321, 322	24, 27, 37, 38, 49, 50,	223, 223, 243, 243
35尺	49, 68, 69, 70, 71, 72, 74,		226		388, 391		41, 46	
32尺	110			74, 74, 84				
26尺				106				
24尺	272			72, 72				

3-2. 秤法表

	默思集算法	理數新編	籌解需用	籌學實用
15斤	19, 29, 35, 40, 40, 41, 146, 147, 148, 150	107		
100斤			380	27

참고 문헌

1. 韓國科學技術史資料大系
2. 九章算術
3. 한수학사학회지
4. 한국수학사학회 Colloquium, 每月 第三週 金曜日 17:00, 時漢陽女子大學校 研究棟 Seminar Room
5. 柳寅永, “默思集算法의 瑕疵,” 한국수학사학회지, 제 12 권 제 2호(1999), 63-68
6. 柳寅永, “理數新編의 管見,” 한국수학사학회지, 제 13 권 제 1 호(2000), 27-32