

ヲ見ルハ、分數若クハ小數ノ性質如何ニ由リ、如何ナル場合ニモ便ナリト云フモノアラザレバ、學者此點ニ注意セザルベカラズ、而シテ分割シタル分數ノ數多キトキハ、分母ハ自カラ小ニ、其數ヲ少クスルトキハ分母ハ自然大ト爲リ、乘算應用上、不便ナルコトアルベシ、分母ハ10ノ倍數ノ外、16以上ハ不便ナルヲ常トス。

商店ニテハ重ナル代價例ヘバ ¥2.25, ¥3.75 等ニ對スル連續整除數ノ公式 (Aliquot formulæ) ヲ作り、之ヲ記憶シ置クヲ便トス。

例 1. ¥.375 × 3,456

$$3,456 \times ¥.375 = 0-42 \begin{array}{l} \sqrt{\text{¥}3,456 \dots \text{¥}1. \text{ナラバ}} \\ \frac{1}{4} = \dots, 864 \\ \frac{1}{2} = \dots, 432 \\ \hline \text{¥}1,296 \end{array}$$

(注意) ¥.375 × 3456 3456 × ¥.375 ト書キタルハ .375 ヲ分割スル便宜ニテ、實ハ ¥.375 × 3456 = ¥3456 × .375 ナルガ所以也、以下之ニ準ズ。

例 2. 855 × M. 11.25 = (0-(10)8) × 100 M. 855 M. 1 ナラバ

$$\begin{array}{l} \frac{1}{10} = \dots, 85.5 \\ \frac{1}{8} = \dots, 10.6875 \\ \hline \text{M. } 96.1875 \dots \text{M. } .1125 \text{ ナラバ} \\ \times 100 = \dots \text{M. } 9,618.75 \end{array}$$

(注意) 此例題ノ如ク帶小數ナルカ、又ハ整數ノミニテモ、連續整除數ノ方法ヲ利用シ得ルコト上記ノ如シ、但シ此ノ如キ問題ハ始メヨリ 11.25 = 10 + 1.25 = 10 + $\frac{10}{8}$ トシ M 8550 + $\frac{M 8550}{8}$ = M 9,618.75 トシテモ固ヨリ可ナリ。

例 3. 7,564 × $1\frac{13}{16}$ = 1-224

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} = 3,782 \\ \frac{1}{2} = 1,891 \\ \frac{1}{4} = 472.75 \\ \hline 13,709.75 \end{array}$$

例 4. 824 × £3. 7s. 11 $\frac{1}{2}$ d. = £3-426 (10)

$$7s. 11\frac{1}{2}d. = \begin{cases} 5s. = \frac{1}{4} \text{ of } £1 \dots \frac{1}{4} = \dots, 206 \\ 2s. 6d. = \frac{1}{2}, 5s. \dots \frac{1}{2} = \dots, 103 \\ 5d. = \frac{1}{6}, 2s. 6d. \dots \frac{1}{6} = \dots, 17.067 \\ \frac{1}{2}d. = \frac{1}{10}, 5d. \dots \frac{1}{10} = \dots, 1.7166 \\ \hline \text{£ } 2,799.8833 = \text{£}2,799.17s. 8d. \end{cases}$$

例 5. 840 × 1s. 5 $\frac{3}{4}$ d. = 17 $\frac{3}{4}$ d. = $\frac{£17}{240}$ ∴ £17.75 × $\frac{840}{240}$

$$\frac{840}{240} = 3\frac{1}{2} \begin{array}{l} \text{£}17. 15s. 0d. \\ \frac{1}{2} = \dots, 8. 17s. 6d. \\ \hline \text{£}32. 2s. 6d. \end{array}$$

(普通ノ方法ヲ Direct Aliquotation ト云ヒ、上記ノ如キ方法ヲ Inverse Aliquotation ト稱ス)。

(丁) 補數ノ理ヲ應用スル場合。

乘數ガ單位ノ $\frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}$ 等ナル場合ニ於テハ、先ヅ單位ヲ乘ジ、其積ヨリ單位 $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}$ 等ヲ減ズルヲ便トス。

例 1. 486 × $\frac{5}{8}$ = 1 - $\frac{1}{6}$

$$\frac{1}{6} \sqrt{\begin{array}{r} 486 \\ -81 \\ \hline 405 \end{array}}$$

例 2. 315 × 19s. = £1 - $\frac{1}{20}$

$$\frac{1}{20} \sqrt{\begin{array}{r} \text{£}315 \\ \hline \text{£}299.25 = \text{£}299.5s. 0d. \end{array}}$$

例 3. 315 × 3s. 4d. = $\frac{1}{6}$ of £1 ∴ 3s. 4d. = 40d. £1 = 240d.

$$\frac{1}{6} \sqrt{\begin{array}{r} \text{£}315 \\ \hline = \dots, 52.5 = \text{£}52. 10s. 0d. \end{array}}$$

Handwritten calculations: $253 \frac{15}{16} \times 15 = 3795 \frac{225}{16} = 237 \frac{15}{16}$

Handwritten notes: $\frac{1}{6} \times 315 = 52.5$

此反對 = $\frac{6}{5}, \frac{9}{8}$ ノ如キ假分數即チ $(1 + \frac{1}{x})$ ヲ乘ゼンニハ、被乘數ノ $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}$ 等ヲ加フルヲ便トス。

問 題 3.

1. $38,564 \times 5, 6\frac{1}{4}, 8\frac{1}{3}, 12\frac{1}{2}, 16\frac{2}{3}, 33\frac{1}{3}, 62.5, 83.3$
2. $48,626 \times 25, 75, 125, 175, 225, 275, 375, 425, 475, 525, 575$
3. $63,428 \times 4\frac{3}{4}, 5\frac{1}{4}, 5\frac{3}{4}, 27\frac{1}{2}, 37\frac{1}{2}$
4. $32,440 \times 8\frac{3}{4}, 13\frac{3}{4}, 162\frac{1}{2}, 18.75, 21\frac{1}{4}, 23\frac{3}{4}, 26\frac{1}{4}, 287.5$
5. $25,864 \div 2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{3}, 6\frac{1}{4}, 8\frac{1}{3}, 12\frac{1}{2}, 16\frac{2}{3}, 23\frac{1}{3}, 62\frac{1}{2}, 83\frac{1}{3}$
6. $753,762 \div 125, 375, 575, 625, 875, 13.75, 18.75, 212.5, 2625, 2875$
7. $1\frac{17}{192}, 3\frac{57}{240}, 13\frac{91}{384}, \frac{113}{256}, \frac{1712}{960}$ ヲ整除數ニ分割セヨ。
8. 144, 192, 240, 384 ヲ分母トシ、ソレゾレ 89, 786, 77, 292 子トセル分數ヲ分割セヨ (答14個)。
9. $\cdot 575, \cdot 3375, \cdot 9375, 4.275$ ノ記號ヲ記セ。
10. 連續整除數ニ依リテ次ノ乘算ヲ行フベシ。
 (1) $3\frac{49}{64} \times 652$ (2) $\text{¥} 1.375 \times 468$ (3) $\text{¥} 2.25 \times 528$
 (4) $5s. 6\frac{3}{4}d. \times 932$ (5) $\text{£} 2. 5s. 7\frac{1}{2}d. \times 834$
11. 854 個ノ商品アリ、各 $1s. 9\frac{5}{8}d., 2s. 7\frac{3}{4}d., 3s. 1\frac{1}{4}d.$ ナルトキハ、此代價各幾何ナルカ。(Inverse Alq.)

12. (1) $628 \times \frac{6}{7}$ (2) $4,378 \times \frac{12}{13}$ (3) $7,286 \times \frac{9}{8}$
 (4) $1s. 8d. \times 2,456$ (5) $2s. 6d. \times 528$ (6) $6s. 8d. \times 458$

第二款 省略算

I. 省略算ノ目的 物價、損益ノ計算、其他實際上ノ計算問題ニ於テハ、一定位ノ小數以下ヲ要セザルコトアリ、例ヘバ我邦ノ貨幣ハ普通錢未滿、即チ圓ノ小數2位未滿ノ數ヲ要セズ、英貨ハ磅ノ小數4位未滿ノ數ヲ要スルコト稀ナルガ如シ、斯ル場合ニ於テ5位、6位ノ小數ヲ求ムルハ、全ク無用ノ勞ナルヲ以テ、成ルベク之ヲ避ケザルベカラズ、即チ省略算 (Methods of Approximation, or Contracted Method) ナル方法ノ必要ナル所以ナリトス。

II. 所要ノ小數位ニ (甲) 答トシテノ小數位ト (乙) 運算ノ一階段トシテノ小數位トノ別アリ、答トシテノ小數位ハ例ヘバ2位ニテ足ルモ、之ヲ求メンガ爲メノ數ハ4位、5位……等ヲ要シ、又ハ1位ニテモ、整數ノミニテモ足ルコトアリ、之ヲ知ルハ次ニ述ブル豫定法ノ目的ナルガ、答トシテノ小數位ニモ省略算ノ問題ノ如ク、(A) 何位マデ求メヨト指定セル場合ト、(B) 何等ノ指定ナキ場合トアリ、(A) ノ場合ニハ例ヘバ3位マデヲ要セバ、1位多ク4位マデヲ求メ、省略算トシテハ此4位ノ數字ヲ切捨ツベク、又 (B) ノ場合ニハ習慣規則ニ依リ、適宜之ヲ求ムベキモノトス、例ヘバ普通ノ場合、英貨ナレバ磅ノ小數4位 (3位ニテモ略可ナリ)、米貨ハ仙即チ弗ノ小數2位マデ (故ニ3位ヲ求ム)、邦貨ノ圓ハ錢又ハ厘マデヲ採ルガ如シ。

III. 端數ノ處分 省略算ニ於ケル端數トハ所要ノ小數位未滿ノ

數ニシテ、例ヘバ $\yen 2.567285$ ヲ、錢位即チ小數2位マデ求ムルモノトシタルトキ、 $.007285$ ハ其端數ナルガ、之ヲ如何ニ處分スルヤニ關シ、次ノ3法アリ。

(第一) 四捨五入ノ法 ハ端數ガ5以上ノ場合ニ之ヲ所要ノ位ノ1トシ、5ニ滿タザル場合ニハ、之ヲ切捨ツルヲ云フ、此場合ノ誤差ノ限界ハ所要ノ位1ノ $\frac{1}{2}$ ナルヲ以テ、他ニ慣習、規則之ナキ場合ニハ、此方法ニ依ルヲ常トス。{中央氣象臺ニテハ、五捨六
入ト爲スコトアリト云フ。}

誤差ト其限界 誤差(Error)トハ或ル數ト其ツツノ近似値(Approximate value)トノ差ニシテ、其限界(Limit)トハ、誤差ガ最も多キ場合ニテモ、之ヲ超ヘザル數ヲ云フ。
例ヘバ 2.567285 ナル數ト 2.57 ナル近似値(所謂過剩ナル近似値)トノ誤差ハ $.002715$ ($=2.57-2.567285$)ニシテ、斯ク四捨五入シタル場合ノ誤差ノ限界ハ $.005$ ナルガ如シ、嚴格ニ云ヘバ五入シタルトキノ誤差ノ限界ハ、所要ノ末位ノ $\frac{1}{2}$ ナルモ、四捨シタルトキノ限界ハ $\frac{1}{2}$ ヨリ小ナルノ理ナリ、然レドモ普通ハ斯ク稱フルヲ常トス。

(第二) 切捨ル法 ハ端數ノ首位ガ5以上ニテモ、總テ之ヲ切捨ルモノニテ、前記ノ 2.567285 ヲ斯クスレバ 2.56 ト爲ルベシ、此場合ノ誤差ノ限界ハ所要ノ位ノ1ナリトス。

(第三) 切上ル法 ハ端數ノ首位ガ1ニテモ2ニテモ切上ルモノニテ、此場合ノ誤差ノ限界ハ亦所要ノ位ノ1ナリ、而シテ此方法ヲ主義トスルトキ、所要位ノ $.07$ ノ如キハ如何ニスベキヤ、如何ニ少キ端數ニテモ切上ルヤト云フニ、嚴格ニ云ヘバ斯クスベキ筈ナレドモ、實際上ニ於テハ、「錢マデ、厘位切上」ノ如ク明記アル場合ハ固ヨリ、其他ノ場合ニ於テモ、所要ノ位ノ次位ニ滿タザルモノハ、之ヲ切上ゲザルヲ常トス。

以下ト未滿 例ヘバ「500圓以下ノ收入ノ者」ト云ヘバ、500圓マテノ者ニテ、500圓ノ者モ入ルベキモ、500圓未滿ノ者ト云ヘバ、 $499\frac{9}{10}$ 圓ノ者ニテ500圓ノ者ハ含マズ、隨テ500圓以下ノ者ト云ヘバ、其上ハ500圓ヲ超過スル者ニテ、500圓以上ト云フハ不條理ナリ。下ニ500圓未滿アリテ、其上ガ500圓以上ナリト知ルベシ。

上記3主義ノ中孰レヲ採ルベキヤト云フニ、本書ノ省略算ノ練習ニ

於テハ、普通第二ノ切捨法ニ依リ、例ヘバ「小數3位マデ求メヨ」トアレバ4位ハ5ニテモ、又8ニテモ之ヲ切捨ツルコトトシ、單ニ所要ノ第3位ノ數字ガ精確ニ出ブレバ可ナリト爲セドモ、省略算ニ依リテ得タル數ヲ、他ノ實用計算ニ利用スルトキハ、四捨五入シテ得タル、近似値ヲ用フルモノトス。

實際社會ニ於テハ一般ニ四捨五入ヲ通則トスルモ、又慣習、法規ニ依リテ、切捨又ハ切上グベキモノアリ、例ヘバ我邦ノ金錢勘定ハ現今概ネ錢未滿ヲ(事實上ハ厘位ヲ)四捨五入スルヲ常トスルモ、租稅(印紙稅ノ如キ例外アリ)其他國庫ノ收支、銀行預金ノ利子ノ如キハ厘位ヲ切捨テ、鐵道ニテハ總テ厘位切上ナリシモ、大正7年7、9月ヨリ旅客運賃ノ厘位ヲ切上グル外、手小荷物及大貨物ノ運賃ハ、之ヲ切捨ツルコトニ改メタルガ如キ例外アレバ、學者是等ノ點ニ留意スルヲ要ス。

第一項 加法及減法

省略算ノ利益ヲ見ルハ主トシテ乗除算ニ在ルモ、加減法ニモ亦之ナキニアラズ、即チ次ノ如シ。

(甲) 加法法則 各數ヲ所要ノ位ヨリ2位多ク取り、各末位ヲ四捨五入シツツ加フベシ、斯クテ得タル數ハ1位多キヲ以テ、之ヲ切捨ツベシ、得タル數ハ普通ノ場合、所要ノ位マデ精確ナル數ナリトス。

近似値ヲ求メンニハ、上記ノ方法ニ依リテ得タル末位ヲ四捨五入スルカ、又ハ加フベキ數多キトキハ、所要ノ位ヨリ2位マデ多ク採リテ加ヘ、得タル數ノ2位ヲ四捨五入スベシ。

例Ⅰ. 次ノ諸數ヲ加ヘテ、小數2位マデヲ求メヨ。

2751.138 643	.....	第 4 位ノ 6 チ 10 ト見テ	$\overset{3 \text{ 位}}{8+1=9}$ トス
46.376 285	.....	”	2 チ 切捨ツ
386.532 723	.....	”	7 チ 10 ト見テ $2+1=3$ トス
4263.795 383	.....	”	3 チ 切捨ツ
+ 107.894 855	.....	”	8 チ 10 ト見テ $4+1=5$ トス
<hr/>			
7555.733			

〔注意〕 四捨五入ノ場合ノ誤差ノ限界ハ、所要位ノ $\frac{1}{2}$ ナルヲ以テ、加フべき數ノ數ヲ n トスレバ、此方法ニ依リテ得タル第一ノ結果 (例ヘバ 7555.733) ノ誤差ノ限界ハ $\frac{1}{2} \times n = \frac{n}{2}$ ナリ (此例ニテハ $0.005 \times 5 = 0.025$ ナリ)、然レドモコハ單ニ理論上ノ限界ニテ、此例ニテハ第 4 位ヲ總テ 5 ト見タル場合ナレドモ、實際上所要位 +2 位ニ列スル數字ハ、1 ヨリ 9 マテノ中ノ孰レカニシテ、假リニ 9 數字アリテ 1 ヨリ 9 マテトスレバ、其誤差ハ -1, -2, -3, -4 = -10, 又 +5, +4, +3, +2, +1 = +15; $15 - 10 = 5$ ト爲リ $\frac{1}{2} \times 9 = 4.5$ ナル限界ノ $\frac{1}{9}$ ニ過ギザル也、故ニ n 個ノ數ヲ加ヘタル場合ノ誤差ノ限界ナルモノハ、實際上ハ殆ンド起リ得ベカラザルモノナレバ、近似値ヲ求ムルニハ、次ニ掲ゲル如キ方法アレドモ、實用上ニ於テハ上記ノ如クシテ得タル末位ヲ四捨五入スレバ充分ニテ、(此例ニテハ 7555.74 トス) 又 4 位ヲ切捨テ、3 位ヲ四捨五入シツツ、加フルモ、略間ニ合フべき數ヲ得ルモノトス。

例 2. 次ノ諸數ヲ加ヘテ小數 3 位マデヲ求メヨ。

6.35427 55
5.11643 43
8.44675 04
2.14199 25
4.65375 37
3.25685 23
5.46217 53
6.43562 31
4.71788 18
+ 5.60152 43
<hr/>
52.18723

〔解〕 此例ハ尙ホ精密ヲ期スル爲メ、所要ノ位ヨリ 2 位多ク取リテ、之ヲ全部加ヘタルモノナリ、今(一) 總數字ヲ加ヘタル場合ト(二)第 5 位ヲ四捨五入シタル場合ト(三)第 5 位ヲ切捨テ第 4 位ヲ四捨五入シタル場合トヲ比較スレバ次ノ如シ。
 (一) 52.1872645
 (二) 52.1874
 (三) 52.188
 即チ誤差ハ、左記ノ方法ニ依ルモノノ最モ少キモ、(二)ニ依ルモノ第 3 位ハ 7 ニテ、此例ニテハ四捨五入スルモ、双方共 187 ト爲ルベシ。

(尙ホ前記ノ法則ヨリ稍精確ニ所要ノ小數位ヲ求メシニハ、所要ノ位 +2 位マテ求ムルハ例 2 ノ如クシ、斯クテ得タル數ハ、數字ノ數 -1 チ加ヘテ、得タル數ノ末ノ 2 位ヲ切捨ツル方法アリ、例ヘバ 52.18723 ノ $23 + (10 - 1) = 32$ ナルニハ、之ヲ切捨ツルガ如ク)。

〔乙〕 減法法則 減算ニ於テハ、所要ノ位ノ次ノ數字ニ着眼シ、此數字ガ減數 < 被減數ナルトキハ、所要ノ位マデニ於テ減算ヲ行ヒ、又此數字ガ減數 > 被減數ナルトキハ、所要ノ位マデニ於テ減算ヲ行ヒ、得タル數ノ末位ヨリ 1 ヲ減ズベシ、所要ノ位ノ次ノ數字ガ等シキトキハ、更ニ其次ノ數字ヲ上記ノ如ク取扱フモノトス。

例 1. 2.467381 - 1.376823 ノ答ヲ 3 位マデヲ求メヨ。

2.4673
- 1.3768
<hr/>
1.090

3 < 8 ∴ 1.091 - .001 = 1.090

例 2. 52.345684841 - 7.6 ノ答ヲ 4 位マデヲ求メヨ。

52.34563
- 7.66665
<hr/>
44.6790

8 > 6 ∴ 4 位ヲ引ケルマメトス。

問 題 4.

1. 次ノ諸數ヲ加ヘ、所要ノ小數位ヲ求メヨ。

(a)	(b)	(c)
5.31843	21.4503125	0.45318675
27.51627	5.6318527	1.23753115
17.43896	13.1762576	4.56212896
+ 23.01857	4.6759263	6.25777877
<hr/>	18.9638705	7.63548999
63.30	24.5011025	+ 6.30091235
	(2 位) +	(3 位) (4 位)

2. 0.3762581, 2.059384, 4.9635742, 3.76209, 1.30578437 ヲ加ヘテ、小數 3 位ノ近似値ト其誤差ヲ求メヨ。

3. 次ノ減算ヲ行ヒ、小數 3 位ヲ求メヨ。

(a)	(b)	(c)
0.467815	6.546375	17.546675
<u>- 0.382592</u>	<u>- 4.259680</u>	<u>- 9.875662</u>

第二項 乗法及除法

[甲] 普通ノ省略法

I. 乗法規則 乗數1位ナルトキハ加法ト同様、被乗數ニ於テ所要ノ位ヨリ1位多キ所ニ乗數ヲ置キ、其次位ノ數ニ乗ジタル積ノ10位ハ左ヘ送り、其單位ハ四捨五入スベシ、得ル所ノ數ハ所要ノ位ヨリ1位多キヲ以テ、之ヲ切捨テ、若クハ四捨五入スベシ。

例 $8.634578 \times 9 \dots\dots$ 小數3位マデ求メヨ。
 $8.634578 \times 9 = 63 = 6$, 此6ヲ送り、3ヲ四捨五入スル外ハ普通ノ如シ。

$$\begin{array}{r} 9 \\ 77.7111 \end{array}$$

乗數1數字ナルトキハ、小數ニテモ、又10位、100位等ニテモ理ハ同シ、何トナレバ 8.634578×0.09 ノ3位ヲ求ムルハ 0.08634578×9 ノ3位ヲ求ムルニ等シク、又 $8.634578 \times 900 = 863.4578 \times 9$ ナレバナリ、但シ故ラ被乗數ノ位ヲ上下セズ、其代リニ乗數ノ位置ヲ左方ニ移セバ可ナリ、即チ乗數ノ單位ニ當ル數字ヲ、所要ノ位+1位ノ下ニ置キ、全ク逆ニ排列スルモノトス。

(a)	(b)
8.634 578	8.634578
900.0	.009
<u>.0777</u>	<u>7771.1202</u>

II. 除法規則 除數1數字又ハ2數字ヲ以テスル除法ニ於テハ、普通ノ如ク除算ヲ行ヒ、所要ノ位ヒヲ求ムルニ至ツテ止ムレバ可ナレド、近似値ヲ得ンニハ、商ノ最初ノ數字ハ被除數トシテ取リタル剩餘ニ、最モ近キ除數ノ倍數タラシムベシ。

例 $84.7312 \div 19 \dots\dots$ 小數2位マデ求メヨ。

$$\begin{array}{r} 19)84.7312(4.46 \\ \underline{76} \\ 87 \\ \underline{113} \\ 114 \end{array} \quad 6 \times 19 = 114 \text{ハ} 113 \text{ニ最モ近シ。}$$

[乙] 「もろがん」氏ノ省略法

小數ノ乗除ヲ行フニ當リテ、常ニ「もろがん」氏ノ法 (De Morgan's Method) ヲ用ユルトキハ、手數ヲ省クコト尠ナラズ。

I. 乗法規則 乗法ニ正法、略法ノ2種アリ。

A. 正法 (Absolute Rule)

(1) 乗數ノ單位ノ數字ヲ、被乗數ノ所要ノ小數+1位ノ下ニ置キ、其他ノ數字ヲ全ク逆ニ排列シタル後、小數點ヲ去ルベシ。

(2) 右方ヨリ順次ニ掛ケ始メ、各其直上ノ數字ヨリ左ニ乗ジ、直上右隣ノ數字ニ乗ジタル積ハ、1數字ノ省略乗法ノ如ク10位ノ數ヲ送り、其積ノ單位ノ數ヲ四捨五入スベシ。

(3) 各部分積ノ右端ヲ1縦列ト爲シテ、排列シタル後、其和ヲ求ムベシ。

(4) 得タル數ハ1位多キヲ以テ、場合ニ應ジ切り去リ、又ハ四捨五入スベシ、切り去リタル答ハ、多クノ場合所要ノ精確ナル小數位ナリトス。

例 I. $373.8615 \times 27.195 \dots\dots$ 小數3位マデ求メヨ

373.86150	→ 此積ヲ求ムル一例即チ9ヲ乗ズル場合 9ノ直上ノ數字ハ6ニテ、其右隣ハ1ナリ、故ニ $1 \times 9 = 9 = 10$ トシ其1ヲ送ル $6 \times 9 = 54$ ノ5ハ送り4+1=5ヲ右端トス 其他ハ普通ノ乗算ノ如シ
59172	
74772300	
26170305	
373862	
336475	
18693	
<u>10167.1635</u>	(省略セザル答ハ -10,167.1634925)

數 理

- (1) 3位ノ場合ニ4位ヲ求ムルガ如ク、1位多カラシムルハ、精確ヲ期スル爲メニテ、更ニ5位ノ數ヲ利用スル爲メ、右隣ノ數ヲ利用スルモ、亦同一目的ニ出ゾ。
- (2) 乘數ノ單位ヲ、被乘數ニ於ケル所要ノ小數位 +1ノ下位ニ置キ、逆ニ排列スルハ乘數ノ上位ヨリ、下位ニ及ボサンガ爲ニテ、斯クスルトキハ、乘數ノ位ノ降ルニ從テ被乘數ノ位上リ、結局如何ナル積モ、所要ノ位 +1ヲ末位トスルニ至ル、即チ總和ヲ求ムルニ當リ、各部分積ノ末位ヲ1縱列ニ排列スル所以ナリ。
- (3) 乘數ノ小數點ヲ去ルハ、排列ヲ顛倒シタルガ爲メ、數字ノ性質ヲ變ジタルモノト誤解スルヲ避ケンガ爲メナレバ、之レアルモ差支ヘナシ、唯 27·195 + 591·72ト列キレバトテ、之ガ爲メニ數ノ性質ガ變ジテ 591ナル整数ト、72ナル小數ニ化シタルモノト誤ラセザルヲ要ス。

近似値ヲ求メンニハ、上記ノ方法ニ依リテ得タル數ノ末位ヲ四捨五入スルモ、多クノ場合可ナレドモ、尙ホ精確ナラシメンニハ、所要ノ小數+2位ノ下ニ乘數ノ單位ノ數字ヲ置キ、上記ノ如ク逆ニ並ベテ、各直上ノ數字ヨリ乘ジテ左ニ及ブベシ得ル所ノ數字ハ2位多キヲ以テ、之ヲ四捨五入スベシ、所要位ノミニ止メ、ソレ未滿切捨ノ場合ニ於テモ、此方法ニ依レバ、前記ノ結果ヨリ稍精確ナル數字ヲ得ルコト云フマデモナケレド、手數ハ亦多カラザルヲ得ズ。

例2. 62·845637 × 3·2935784.....小數2位ヲ求メヨ。

(A) 普通の法	(B) 上記ノ法	(C) 全部ノ乗算
62·8456	62·8456	62·845637
753 923	75 3923	3·2935784
188 537	188 5368	251 382548
12 569	12 5690	5 027 65096
5 656	5 6556	43 991 9459
188	1884	314 228 185
31	310	1885 369 11
8	42	5 6561 073 3
206·985	206·985	12 5691 274
		188 5369 11
		206·9870 325 574408

(A) ノ計算 = 於テハ、乘數右端(最上位)ノ數字ノ直上ノ右隣ヨリ下位ノ被乘數ハ

常ニ不用ニシテ、又被乘數ノ左端(最上位)ノ直下ノ左隣ノ1數字ヨリ下位ノ乘數モ亦不用ナルモノト知ルベシ、被乘數不足ノ場合ハ0ヲ附スヲ便トスルモ、乘數不足ノトキハ此必要ナシ。

此計算ノ結果ヲ四捨五入シタル數ハ 206·99ニテ、眞ノ答ヲ四捨五入シタルモノト符合スルモ、時ニ然ラザルコトアリト知ルベシ、但シ其誤差ノ限界ハ 普通所要ノ位ノ1ヲトス。

此計算ヲ行フニ當リ、所要位+3位ヲ取り、所要位+2位ノ下ニ乘數ノ單位ヲ置キテ計算スル方法ヲ採ル者アリ、斯クテ得タル結果ハ2位多クシテ、之ヲ切捨テ又ハ四捨五入スルモノナルガ、是レBヨリ更ニ精確ナルト同時ニ、手數多キコト云フマデモナシ。

(B)ノ計算 ハ2位ヲ求ムル場合ニ 2+2=4位ノ下ニ乘數ノ單位ヲ置キテ、直上ヨリ左方ニ乘ジ、其部分積ヲ加フルモノトス、此例ニテハ偶然ニ(A)法ト符合シタル答ヲ示スモ、必ラズシモ然ラズ。

(A)(B)トモ、此例ニテハ、誤差ハ小數3位即チ所要ノ次位ノ2〔強〕ニテ、切捨タル結果モ、又四捨五入ノ結果モ符合スレド、假令誤差ハ·002ニテモ、若シ眞ノ3位ガ6ニテ·006-·002=·004ト爲ルモノトセバ、切捨タル所要位ハ精密ニ答ヲ示スモ、四捨五入ノ結果ハ·98ト爲リ、眞ノ結果ノ·986ヲ四捨五入シタル數ト異レコトト爲ルベシ。

B. 略法 (Sufficient Rule) 商業ノ實際上、略間ニ合フベキ結果ヲ得ル方法ニテ、此法ノ前者ト異ナルハ、所要ノ小數位ノ下ニ乘數ノ單位ヲ置クニ在リ、隨テ得ル所ノ數字ハ、所要ノ數字ニ止マレドモ、其所要位マデノ眞數トノ誤差ハ、末位ノ1ヨリ多カラズトス。

例 27·3725 × 2·3226.....小數2位マデヲ求メヨ。

27·3725
223·2
547 4.....7ノ隣ノ2×2=4.....ヲ捨ツ
82 1.....3ノ、7×3=21ノ1ヲ、
5 5.....7ノ、3×2=6.....ヲ10トシテ上ケ
5.....2ノ、7×2=14.....ヲ10トシテ4ヲ捨ツ
1.....0ノ、6×2=12.....ヲ10トシテ2ヲ捨ツ
63·56

(此例ハ眞數ノ2位ト1ノ差アレド、必ラズシモ然ラズ)

C. 別法 上記略法ノ變態トシテ、乘數ヲ被乘數ノ右ニ書キタルマ、行フ方法アリ、此方法ハ、常ニ乘數ヲ、整数1位ダケノモノニ化シテ行フヲ便トス、前例題ヲ取リテ、之ヲ計算スルコト、次ノ如シ。

$$\begin{array}{r} 27 \cdot 37 \\ 54 \cdot 74 \\ 821 \\ \cdot 55 \\ \Delta \cdot 05 \\ \cdot 01 \\ \hline 63 \cdot 56 \end{array} \begin{array}{l} (25) \times 2 \cdot 3226 \\ \Delta (\cdot \text{又ハ} \cdot 0 \text{ハ}) \\ \text{説明ノ爲メニ加} \\ \text{ヘタルモ、實際} \\ \text{ハ必要ナシ}) \end{array}$$

全部ノ計算

$$\begin{array}{r} 27 \cdot 3725 \times 2 \cdot 3226 \quad \text{又ハ} \quad 27 \cdot 3725 \\ 547450 \quad \quad \quad 2 \cdot 3226 \\ 821175 \quad \quad \quad 1642350 \\ 547450 \quad \quad \quad 547450 \\ 547450 \quad \quad \quad 547450 \\ 1642350 \quad \quad \quad 821175 \\ \hline 63 \cdot 57536850 \quad \quad \quad 547450 \\ \hline 63 \cdot 57536850 \end{array}$$

例 $35 \cdot 892397 \times 342 \cdot 7 \dots\dots$ 小數 2 位マデヲ求ム。
($\times 100$) ($\div 100$)

$$\begin{array}{r} 3589 \cdot 2397 \times 342 \cdot 7 \\ 10767 \cdot 72 \quad (+3) \\ 1435 \cdot 70 \quad (+2)^* \\ 71 \cdot 78 \\ 25 \cdot 12 \quad (+6) \\ \hline 12300 \cdot 32 \end{array} \quad \begin{array}{r} 35 \cdot 892397 \times 342 \cdot 7 \\ 170677191 \\ 143569588 \\ 71784794 \\ 251246779 \\ \hline 12300 \cdot 3244519 \end{array}$$

*397 = 400 ト見タリ。

II. 除法規則

(1) 除法ニ於テハ、先ヅ求ムル所ノ商ノ數字ノ數ヲ発見スベシ、想察ニ依リ、商ノ整数ノ數ヲ定メ、之ニ所要ノ小數位ヲ加フレバ、總テノ數字ヲ見出し得ベシ、整数ナク、小數ノ始メニ 0、アルトキハ、其數ダケ所要ノ小數位ヨリ減ズ。

(2) 除數ノ數字ノ數ガ、商ノ數字ノ數ヨリ多カリシトキハ、商ノツレヨリ 1 個多ク取リテ、他ヲ切捨ツベシ。

(3) 除算ヲ行フニ當リテハ、毎回除數ノ右端ノ數字ヲ切り去リ、且ツ被除數ノ數字ヲ下ゲズシテ行フベシ、但シ切去リタル數字ト、商ノ數字トノ積ノ單位ノ數ハ、四捨五入スベシ。

(4) 第一回ノ除算ヲ行ヒテ残リタル被除數ノ數字ハ切り捨ツベク、始メヨリ被除數ガ不足ナルトキハ、第一回ノ除算ヲ行ヒ得ルダケ 0 ヲ附スベシ。

(5) 除數ノ數字ノ數ガ、商ノ數+1 ヨリ少キトキハ、此少キ數字ノ數ダケ、普通ノ除算ヲ行ヒ、爾後省略算ニ入ルベシ。

(6) 得タル商ノ位ハ、豫定ノ如クナルヲ以テ、所要ノ位ニ小數點ヲ打ツベシ。

(甲) 除數ノ數字ノ數

(乙) 被除數ノ數字ノ數

(A) 除數ノ數字ノ數 > 商ノ數字ノ數トキ...

(B) " = " " " ...

(C) " < " " " ...

始メノ一回ダケ普通ノ割算ヲ行ヒ、第二回ヨリ省略算ニ入ル
(商ノ數字ノ數+1) - 除數ノ數字ノ數 = n
此回ダケ、普通ニ割算ヲ行フ、(B)モ實ハ此理ニ依ル。

(A) 此數ヲ、位ニ關セズ除數ニ比較シテ少キトキハ、採用スベキ除數ノ數字ノ數(=商ノ數字ノ數 + 1)ニ等シ。

(B) 除數ニ比シ多キトキハ、採用スベキ除數ノ數ヨリ 1 個少クテ可ナリ (即チ商ノ數字ノ數ニ等シ)

(C) 前記ニツノ場合トモ、被除數ガ不足ナルトキハ之レダク 0 ヲ附スベシ。

例 1. $3 \cdot 456785 \div 2 \cdot 675605 \dots\dots$ 小數 2 位マデヲ求メヨ。

- (1) 商ノ數字ノ數 = $\begin{cases} \text{整数} \dots 1 \text{ 個 (一見 1 ナルヲ知ル)} \\ \text{小數} \dots 2 \text{ 個 (問題ニ依ル)} \\ \quad \quad \quad 3 \text{ 個} \end{cases}$
- (2) 除數 " " = $3+1=4$ 個(甲ノ A) $\therefore 2 \cdot 675$
- (3) 被除數 " " = $4-1=3$ 個(乙ノ B) $\therefore 3 \cdot 45$
- (4) 斯クテ此例題ノ始メヨリ省略算ヲ行フ、即チ第一回ノ商ハ 1 ナルニユヘ $2675 \times 1 = 268$ (5ハ四捨五入), $345 - 268 = 77$ トシ、次ニ 267 ニテ除シ、最後ニ 25 ニテ除スモノトス。

例 2. $0 \cdot 452 \div 1 \cdot 125 \dots\dots$ 小數 5 位マデヲ求メヨ。

- (1) 商ノ數字ノ數 = 整数 0 + 5 位 = 5 個
- (2) 除數 " " = $5+1 = 6 > 4$ 個 \therefore 2 回普通ニ割ル (甲ノ C)
- (3) 被除數 " " = $6-1 = 5$ (乙ノ E) $\therefore 0 \cdot 45200$

例 3. 373·81956 ÷ 87·243 小數 3 位マデヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r}
 87243 \overline{) 373819 \cdot 56} \quad (4 \cdot 284) \\
 \underline{2484} \\
 739 \\
 \underline{41} \\
 6
 \end{array}$$

此例ハ商ノ數字ノ數=1+3=4ニテ、除數ノ數字ノ數5ナルヲ以テ、87243ヲ除數トシテ用ヒ、除數ノ末位ノ3×4=12ノ2ヲ四捨五入シテ1トナス9·56ハ不要ナリ。除數ノ小數點ヲ去ル爲メ、被除數ノ位ヲ進ムルコト例ノ如シ。但シ此方法ニ依ルトキハ、小數位ニ關セズ、豫定數ノ除數ト被除數トヲ用ヒ、法則ノ如ク除算ヲ行フトキハ、豫定數ノ商ヲ得ルニ至レバ、除算不可能ト爲ルベシ。

尙ホ實用上ノ近似値ヲ求メンニハ、商ノ數ヲ1位多ク見テ算出シ、其末位ヲ四捨五入スベシ。

例 4. 25,876·3267 ÷ 865 小數 2 位マデノ近似値ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r}
 865 \overline{) 25876 \cdot 3} \quad (29 \cdot 914) \\
 \underline{8576} \\
 7913 \\
 \underline{128} \\
 41 \\
 \underline{7}
 \end{array}$$

第三ノ數字即チ29·9ヲ得ルマデ普通ニ除ス、ソレヨリ除數ノ5ヲ切リ、次ニ6ヲ切ルベシ、例トナレバ
商ノ數字 = 2+2+1=5
除數ノ .. = 5+1=6
6-3(865)=3回普通ニ除ス

例 5. 373·8651 ÷ 8,514·039 小數 4 位マデヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r}
 8514 \overline{) 3738 \cdot 8} \quad (0 \cdot 439) \\
 \underline{332} \\
 77 \\
 \underline{..}
 \end{array}$$

商ノ數字=4-1(0ノ數)=3
除數ノ數字=3+1=4
被除數"=4
除數ノ4×4=16=20トシテ送ル

數 理

(1) 除算ノ數理ハ乘算ノ省略法ニ推測スルヲ得、前例3ノ乘除ヲ對照スルコト次ノ如ク。

$$\begin{array}{r}
 87243 \overline{) 373819} \quad (4 \cdot 284) \\
 \underline{31897} \\
 2484 \\
 \underline{1745} \\
 739 \\
 \underline{698} \\
 41 \\
 \underline{35} \\
 6(=60)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 87243 \\
 \underline{4824} \\
 34897 \\
 \underline{1745} \\
 698 \\
 \underline{35} \\
 373750(+60)
 \end{array}$$

此例ニ於テハ、10位ノ答ヲ得ルモノトシテ計算セシガ、乘數ノ4ヲ乘ズル場合ニ上隣ノ3ヲ要セズ、(3×4=12ノ10ヲ入レルノミ)、順次4,2等モ不要ナルヲ見ルベシ、又其積ハ10位(5ハ10位)ナレバ、此場合ニ9·56ヲ抹消スル理オモ了解スベシ。

(2) 除數ノ數ヲ商ノ數ヨリ一ツ多カラシムルハ、漸次切リ去ル結果、斯クセザレバ未ダ所定ノ數ダケ商ヲ得ザルニ、乘數盡クルコトト爲レバナリ。

(3) 商ノ數字ノ位ノ降ルニ從テ、除數ノ末位チ一ツ宛切リ去ルハ、各ノ積ノ末位チ同一トナラシメンガ爲メニテ、此末位ハ省略第一回ノ場合ノ被除數ノ末位ト同ク、乘算ニ依テ知ルヲ得ルガ如ク、此以上ノ數字ヲ用フルノ必要、之ナクレバナリ。

問 題 5.

1. 3,751·407 × 6158 小數 4 位
2. 76,510·3 × 8·91035 " 3 位
3. 008135 × 71·354 " 5 位
4. 00005678 × 000375 " 9 位
5. 3,125·006 × 1·834 " 3 位
6. 0001417 × 831 " 6 位
7. 97·125 × 0000456 " 7 位
8. 4·632785 ÷ 2·46277 " 2 位
9. 53·001256 ÷ 836·72 " 6 位
10. 87,391·631 ÷ 39·275 " 5 位
11. 8341 76 ÷ 73125 " 4 位
12. 00012356 ÷ 967831 " 5 位
13. 473·87652 ÷ 72·961 " 3 位
14. 000005678 ÷ 2·1378562 " 8 位
15. 39·125678 ÷ 80,047·5 " 7 位
16. 00469857 ÷ 043278 " 6 位
17. 9·65784321 ÷ 5,136·813 " 5 位
18. £312. 15 s. 3 ³/₄ d. ÷ 139 ³/₄ 磅ノ小數 4 位

〔丙〕 豫 定 法

豫定法 (Method of Prediction) トハ省略乗除ヲ行フニ當リ、豫メ之ニ要スル乗除數ノ數字ヲ求ムル方法ニテ、畢竟「もろがん」氏ノ法ノ補助法ナリ、乗除2回以上ノ結果ヲ求メテ、所要ノ數位ヲ得ル場合ニハ、之ニ依ラザレバ、全部ノ省略算ヲ行ヒ難キモノトス。

I. $a \times b$ ノ法則

各數ノ整数又ハ小數點以下ノ0ヲ觀察シ、各數ノ小數ノ數ヲ、所要ノ小數、+他ノ數ノ整数ノ數(又ハ他ノ數ノ小數ノ0)、+1トスベシ、然ル後「もろがん」氏ノ法ニ依リテ乗ジタル結果ハ、1位多キモノナルヲ以テ之ヲ切捨ツベシ。(略法ノ場合ニハ、+1ヲ爲スヲ要セズ)

例 1. $25.1875 \times 3.1871586 \dots$ 小數2位マデ求メヨ。

25.1875	.....	小數ノ數 = 2 + 1 + 1 = 4
517 813	.....	" = 2 + 2 + 1 = 5
75 563		.....
2 519		.....
2 014		.....
176		.....
3		.....
1		.....
80 276		.....

他ノ數ノ整数ノ數
 所要ノ小數ノ數
 小數ノ數

例 2. $12.83475 \times .00038765 \dots$ 小數4位マデ求メヨ。

12.83	.....	小數ノ數 = 4 - 3 + 1 = 2
678 3	.....	" = 4 + 2 + 1 = 7
38 5		.....
10 2		.....
8		.....
1		.....
.0049 5		.....

(-3ハ他ノ數ノ0ノ數ナリ)

II. $a + b$ ノ法則

- (1) 先ヅ想察ニ依リ、商ノ整数又ハ小數ノ0ヲ定ムヘシ。
- (2) 除數ノ小數ヲ所要ノ小數、±商ノ整数又ハ小數ノ0、±除數ノ整数又ハ0、+1ト定ム。
- (3) 被除數ノ小數ヲ所要ノ小數、±商ノ整数又ハ小數ノ0、±被除數ノ整数又ハ0、+1ト定ム。

例 $373.8651 \div 8.51497 \dots$ 小數4位マデ求メヨ。

8514)	373.8	(.0439	商ノ小數ノ0=1
332			除數ノ小數 = 4 - 1 - 4 + 1 = 0
77			被除數ノ小數 = 4 - 1 - 3 + 1 = 1
..			

此法ハ除數、被除數ノ小數ノ數ヲ求ムル爲メ、此ノ如クナセドモ、整数ヲ含メル全部ノ數字ヲ求メシハ、次ノ如ク計算セバ可ナリ。

除數ノ數字 = 4 - 1 + 1 = 4.....即チ商ノ數字(Figure)+1ナリ(但シ眞ノ使用數字ハ除數ノ數字 - 1 = 商ノ數字ノ數ナリトス)。

被除數ノ數字 = 4 - 1 + 1.....除數ト同數ナリ。

III. $a \times b \times c$ ノ法則

- (1) 先ヅ始メ、2數ヲ乗ジテ得ベキ積(Nトス)ノ小數位ヲ求メタル後、此2數ヲ乗ジ、 $a \times b$ ノ法則ニ依リテ他ノ數ヲ乗ズベシ。
- (2) Nノ小數ハ、所要ノ小數、±他ノ1數ノ整数又ハ小數ノ0、+1ナリ、是亦I.ノ規則ニヨルモノナリ。
- (3) Nノ小數位ヲ知り、之ヨリaトbトノ小數位ヲ求メンニハ、Nノ小數位、±他ノ數ノ整数ノ數又ハ0ノ數、+1トスルモ可ナレド、斯クテ得タル數ハNノ所要位ヨリ1位多キヲ以テ、末位ヲ四捨五入スベシ。

然レドモ Nハ中途ノ數ニテ、而モ其末位ハ補助的ノモノナルヲ以テ、之ヲ求ムルニハ「略法」ニ依ルモ可ナリ、此場合ニハaトbトノ小數ハ+1ヲ省キ、得タルNハ全部使用スベシ。

(4) c の小数位ヲ求メンニハ、 N ヲ暗算ニテ概算シ、所要ノ (問題ノ) 小数位、 $\pm N$ ノ整数ノ數又ハ 0 ノ數、+1 トスベシ。

例 $2.20462125 \times 25.19 \times .03125 \dots\dots$ 小数 2 位マデ求メヨ。

<p>(第一乗算)</p> $\begin{array}{r} 2.20462 \dots\dots \text{小数} = 2' + 2 + 1 = 5 \text{ 位} \\ \underline{9152} \dots\dots \text{,,} = 2' + 1 + 1 = 4 \text{ ,,} \\ 44092 \dots\dots \text{,,} \\ \underline{11023} \\ 229 \dots\dots \text{,,} \\ \underline{198} \\ N = 55.533 \dots\dots \text{,,} = 2 - 1 + 1 = 2' \end{array}$	<p>(第二乗算)</p> $\begin{array}{r} 55.53 \dots\dots \text{小数} = 2 - 1 + 1 = 2' \text{ 位} \\ \underline{5213} \dots\dots \text{,,} = 2 + 2 + 1 = 5 \text{ ,,} \\ 1666 \dots\dots \text{,,} \\ \vdots \\ 56 \\ \vdots \\ 11 \\ \vdots \\ 3 \\ \hline 1.735 \end{array}$ <p style="text-align: center;">N ノ 整 數</p>
---	---

(先ツ 2' ナ定メ、上ニ及ブ)

又ハ次ノ如ク行フモ可ナリ。

$\begin{array}{r} 2.2046 \dots\dots \text{小数} = 2' + 2 = 4 \text{ 位} \\ \underline{9152} \dots\dots \text{,,} = 2' + 1 = 3 \text{ ,,} \\ 4409 \dots\dots \text{,,} \\ \underline{1102} \\ 22 \dots\dots \text{,,} \\ \underline{20} \\ 55.53 \end{array}$	$\begin{array}{r} 55.53 \\ \underline{5213} \\ 1666 \\ 56 \\ 11 \\ 3 \\ \hline 1.735 \end{array}$
---	---

$a \times b \times c \times d$ ノ 法 則

- (1) $a \times b = M; c \times d = N$ トスレバ $M \times N \dots$ 答ノ位ナルヲ以テ、先ツ M ト N ノ小数位ヲ求ムベシ。
- (2) M ノ小数位ハ所要ノ小数、 $\pm N$ ノ整数ノ數又ハ 0 ノ數、+1 ナルヲ以テ、 N ヲ概算スベシ、 N ノ小数位モ亦之ニ準ズ。
- (3) M ト N ノ小数位ヨリ、各乗數ノ小数位ヲ求メンニハ、 $a \times b$ ノ法則ニ從フ(普通、略法ニテ可ナリ)。
- (4) 以上乗數ガ 5 個、6 個 $\dots\dots$ 等ニテモ、皆之ヲ應用スルコトヲ得、從テ或數ノ器(例ヘハ 1.05^{10}) ノ如キモ亦、此方法ヲ利用シテ求ムルヲ得ヘシ。

例 1. $\overbrace{3.4528675}^M \times \overbrace{.4263875}^N \times \overbrace{.0258165}^M \times \overbrace{33.1256}^N \dots\dots$ 小数 2 位マデ

求メヨ。

$$\begin{array}{ll} M \text{ノ小数位} = 2 + 0 + 1 = 3' \text{ 位} & N \text{ノ小数位} = 2 + 1 + 1 = 4' \text{ 位} \\ \therefore a \text{ ,,} = 3' + 0 = 3 \text{ ,,} & c \text{ ,,} = 4' + 2 = 6 \text{ ,,} \\ b \text{ ,,} = 3 + 1 = 4 \text{ ,,} & d \text{ ,,} = 4' - 1 = 3 \text{ ,,} \end{array}$$

(第一乗算)	(第二乗算)	(第三乗算)
$\begin{array}{r} 3.452 \\ \underline{3624} \\ 1381 \\ 69 \\ 20 \\ 1 \\ \hline M = 1.471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 25816 \\ \underline{52183} \\ 7745 \\ 774 \\ 26 \\ 5 \\ 1 \\ \hline N = .8551 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.471 \\ \underline{1558} \\ 1177 \\ 74 \\ 7 \\ \hline 1.253 \text{ (答)} \end{array}$

($\Delta + 0$ ハ N ヲ概算スルニ $\frac{1}{40} \times 30 = \frac{3}{4} = 0.75$ ニテ、兎ニ角整数ハナク、又小数點以下ノ 0 モ之レナキガ爲メナリ、+0 ト書ク必要ハナクレド、分リ易カラシムル爲メニ記セリ)

例 2. $\yen 582.50 \times 1.06^{10} \dots\dots$ 圓マデ求メヨ。

1.06^{10} ノ小数位ハ $a \times b$ ノ法則ニ依リ、問題ノ小数 0 位 (若シ 10 圓位マテヲ要セバ -1 トス) $+3+1=4'$ 位ナリ、故ニ假令 1.06^0 ヲ對數又ハ複利表ニ依リテ求ムルモ、4 位未満ハ切捨テベシ。

$$\begin{array}{ll} 1.06^{10} = 1.06^5 \times 1.06^5 & \therefore 1.06^5 \text{ノ小数位} = 4' + 1 \text{(略法)} = 5 \text{ 位} \\ 1.06^5 = 1.06^3 \times 1.06^2 & \therefore 1.06^3 \text{ ,,} = 5 + 1 \text{(,,)} = 6 \text{ ,,} \end{array}$$

然ルニ 1.06^3 ノ小数位ハ完全ニ掛ケルモ、 $2 \times 3 = 6$ 位ナレバ、 1.06^3 ヲ求ムル場合ハ省略ノ必要ナシ、況ンヤ 1.06^3 ノ如キオチ、故ニ 1.06^3 ヲ求ムルトキヨリ省略算ニ入ルモノトス。

<p>(1)</p> $\begin{array}{r} 1.06 \\ \underline{636} \\ 1.1236 = 1.06^2 \\ \underline{67416} \\ 1.191016 = 1.06^3 \end{array}$	<p>(2)</p> $\begin{array}{r} 1.191016 \\ \underline{68211} = 1.06^4 \\ 1.19102 \\ \underline{11910} \\ 2382 \\ \underline{357} \\ 71 \\ \hline 1.33822 = 1.06^5 \end{array}$	
<p>(3)</p> $\begin{array}{r} 1.33822 \\ \underline{228331} \\ 1.3382 \\ \underline{4915} \\ 401 \\ 106 \\ 3 \\ \hline 1.7907 = 1.06^{10} \end{array}$	<p>(4)</p> $\begin{array}{r} 582.5 \\ \underline{7097.1} \\ 582.5 \\ \underline{407.8} \\ 52.4 \\ 4 \\ \hline \yen 1043.1 \end{array}$	<p>又ハ</p> $\begin{array}{r} 1.7907 \\ \underline{528.5} \\ 895.4 \\ \underline{143.2} \\ 36 \\ 9 \\ \hline \yen 1043.1 \end{array}$

露 ハ對數又ハ複利表ニ依リテ求ムルヲ常トスルモ、表ヲ携ヘザレバ、之ヲ求ムル能ハザルコトガ如キハ、實際上不便ナルヲ以テ、假令概算ニテモ、簡易ニ之ヲ求ムル方法ヲ知ラザルヘカラス、上記ノ方法ハ即チ此目的ニ適スルモノニシテ、10乗ハ4回、20乗ハ5回、50乗モ亦僅ニ7回ノ省略算ニテ求ムルコトヲ得ベシ。

IV. $a \times \frac{b}{c}$ ノ法則

(1) 先ヅ $\frac{b}{c}$ ノ商 ($\frac{a}{c}$ ニテモ同ジ、以下之ニ倣フ) ノ小數位ヲ發見シタル後、此商ヲ發見シ、之ニ a ヲ乘ズベシ。

(2) $\frac{b}{c}$ ノ商ノ小數ハ、所要ノ小數、 $\pm a$ ノ整數又ハ小數ノ 0, +1 ナリ。

例 $31.14260416 \times 12.18 \div 73 \dots\dots$ 小數 3 位マデ求メヨ。

<p>(除算)</p> $\begin{array}{r} 73 \overline{) 12.18} \quad (.166849) \\ \underline{488} \\ 500 \\ \underline{620} \\ 380 \\ \underline{68} \\ 2 \end{array}$ <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">3+2+1=6'位 ∴ 所 要 ノ 整 數 小 數</p>	<p>(乗算)</p> $\begin{array}{r} 31.1426 \dots\dots \text{小數} = 3+0+1 = 4 \text{ 位} \\ 948.661 \dots\dots \text{,} = 3+2+1 = 6' \text{,} \\ \hline 31.143 \\ 18.685 \\ 1.868 \\ 249 \\ 12 \\ 3 \\ \hline 5.1984 \end{array}$
---	---

V. $\frac{a \times b}{c}$ ノ法則 前法ヨリ推測スベシ。

VI. $\frac{a}{b \times c}$ ノ法則 ($a \div b \div c$ モ同ジ)

(1) 先ヅ觀察ニ依リ、商ノ中ニアルベキ數字ノ數ヲ求メ、 $b \times c$ 即チ除數ノ數字ヲ此數+1ト定ムベシ。

(2) 此除數ヲ求メンニハ、觀察ニ依リテ除數ノ所要小數ヲ求メタル後、 $a \times b$ ノ乘算ヲ行ヘバ可ナリ。

例 $1.47 \div 2.20452125 \div 20.41 \dots\dots$ 小數 4 位マデ求メヨ。

<p>(乗算).....</p> $\begin{array}{r} 2.20452 \dots\dots \text{小數} = 2+2+1 = 5 \\ \underline{1402} \dots\dots \text{,} = 2+1+1 = 4 \\ 44090 \\ \underline{882} \dots\dots \\ 22 \\ \hline 44.994 \rightarrow \text{之レナクモ可ナリ} \end{array}$	<p>(除算)</p> $\begin{array}{r} 44.99 \overline{) 1.470} \quad (.0326 \dots\dots 4-1=3^{\circ}) \\ \underline{120} \\ 30 \\ \underline{4} \\ \hline 3^{\circ} + 1 = 4 \end{array}$ <p style="text-align: right;">0 ノ 數</p>
--	--

4-2=2. $b \times c$ ノ小數

(1) $1.5 \div 2 \div 20 =$ 略 0.3..... ナルヲ知ル、然ルニ所要小數ハ4位ナルヲ以テ、數字ノ3個ナルヲ知ルベシ、隨テ除數ナル $b \times c$ ノ數字ハ $3 \cdot 1 = 4$ 個ナルヲ知ル。

(2) $b \times c$ ノ位ハ $2 \times 20 = 40$ 由リ推定ス、即チ乘數ハ小數2位ノ答ヲ得レバ可ナリ。(略法ニ依リ b ハ4位 c ハ3位トスルモ可ナリ)。

VII. $\frac{a \times b}{c \times d}$ ノ法則

觀察ニ依リ除數及ビ被除數ノ整數ノ數若クハ小數ノ0ヲ知り、且ツ商ノ數字ノ數ヲ知レバ、其他ハ推知シ得ベシ。

例 $\frac{27.3125 \times 6134583}{17.321 \times 5.785} \dots\dots$ 小數 3 位マデ求メヨ。

被除數ノ整數 = $27 \times 6 = 162$ナルヲ以テ2個ナルヲ知ル
 除數 ,, = $17 \times 6 = 102$,, 3 ,, ,,
 商 ,, = $162 \div 102 = 1.6$,, 0 ,, ,, ∴ 商 = 3 個
 故ニ除數ノ數 = $3+1=4$, 更ニ $4-3$ (除數ノ整數) = $1 =$ 小數位
 被除數 ,, = $4-1=3$, ,, $3-2$ (被除數 ,,) = $1 =$,,
 除數ト被除數ヲ求ムルハ、略法ニテ可ナルヲ以テ、運算ハ次ノ如シ。

<p>(除數)</p> $\begin{array}{r} 17.32 \\ \underline{5875} \\ 866 \\ \underline{121} \\ 14 \\ \underline{1} \\ \hline 100.2 \end{array}$	<p>(被除數)</p> $\begin{array}{r} 27.3 \\ \underline{316} \\ 164 \\ 3 \\ \underline{1} \\ \hline 16.8 \end{array}$	<p>(除算)</p> $\begin{array}{r} 100.2 \overline{) 16.8} \quad (.163) \\ \underline{163} \\ \hline 68 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$
---	---	---

問 題 6.

次ノ諸問題ハ、先ヅ各數ノ位ヲ豫定シ、然ル後答ヲ求メヨ。

1. $82.5376575 \times 5.63728526 \dots\dots$ 小數 3 位
2. $39.125678 \times 8.00475 \times .002376 \dots\dots$,, 3 位

- 3. $43.5786324 \times .00245846 \times 3.4860525 \dots$ 小數 2 位
- 4. $2.5632158 \times .76258415 \times .00352125 \times 34.368575 \dots$ 3 位
- 5. $.074326125 \times 42.637267 \times 365.72 \times .8062376 \dots$ 1 位
- 6. $\text{¥ } 30,000 \times 1.08^5 \dots$ 圓 位
- 7. $\text{¥ } 1,350 \times 1.05^{10} \dots$ 圓 位
- 8. $\text{¥ } 800 \times 1.025^{10} \dots$ 錢 位
- 9. $93.21567 \times .6345 \div 85.128 \dots$ 小數 4 位
- 10. $\text{£ } 371. 9 \text{ s. } 11 \frac{1}{4} \text{ d. } \div 80.47 \div 365 \dots$ 磅ノ小數 3 位
- 11. $6.24325 \times 0.2531629 \div 80.375 \div .032163567 \dots$ 小數 3 位
- 12. $\text{¥ } 275.60 \div 1.07^{15} \dots$ 圓 位
- 13. $\text{\$ } 5,000 \times 1.04^{10} + 1.05^5 \dots$ 弗 位
- 14. $\text{Fr. } 4,865.50 \div 1.03^{20} + 1.04^{10} \dots$ 法 位

第 三 節

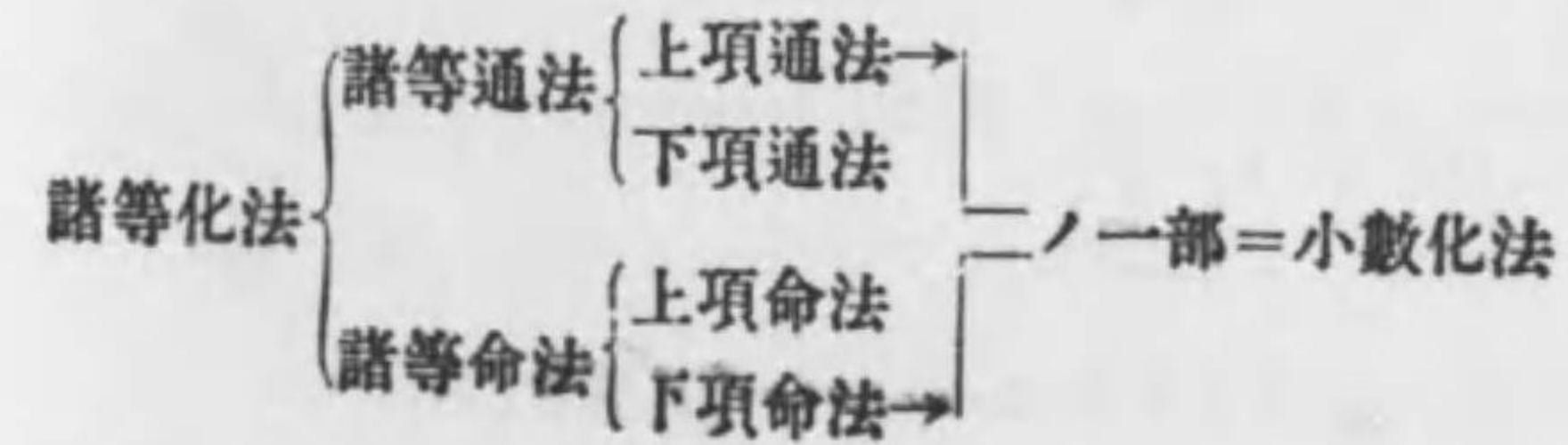
諸 等 數 ノ 計 算

第 一 款 諸 等 化 法

諸等化法 (Reduction of Compound Numbers) トハ名數ノ價值ヲ變ズルコトナクシテ, 其單位ヲ變ズル法ノ謂ヒニテ, 之ヲ分チテ次ノ2種トス。

(甲) 諸等通法 トハ複名數(即チ諸等數)ノ價值ヲ變ズルコトナクシテ, 單名數ニ化スル方法ヲ云フ, 例ヘバ 1 里 20 町ナル複名數ヲ $1 \frac{2}{9}$ 里又ハ 1.5 里(上項通法)若クハ 3,360 間(下項通法)ナル單名數ニ化スルガ如シ。

(乙) 諸等命法 トハ單名數ノ價值ヲ變ズルコトナクシテ, 複名數ニ化スル方法ニテ, 例ヘバ 2,578 間ナル單名數ヲ, 1 里 6 町 58 間ナル複名數ニ化シ(上項命法), 又ハ $\text{£ } 125$ ナル單名數ヲ, 2 s. 6 d. ナル複名數ニ化スル(下項命法)ガ如シ, 而シテ謂フ所ノ小數化法 (Decimalization) ナルモノハ, 畢竟上項通法ト下項命法ノ一種ニシテ, 其異ナル所ハ單位以下ノ端數ヲ小數ニテ示スニ在ルノミ, 以上ノ分類ヲ表示スレバ次ノ如シ。



(但シ上項下項等ノ分類ハ實際ノ計算上多ク裨益アルヲ見ズ)

諸等化法ノ如キハ、其方法、數理トモニ別ニ説明ヲ要セザルベキガ故ニ、以下二三ノ例題ヲ示シ、後チ英貨ノ特別ナル小數化法ヲ述フベシ。

例 1. £ 5. 4 s. 8 d. ヲ片ニ化セ……(下項通法)

$$\begin{aligned}
 5 \times 20 &= 100 \text{ s.} \\
 &\quad \underline{4 \text{ s.}} \\
 104 \text{ s.} \times 12 &= 1,248 \text{ d.} \\
 &\quad \underline{8 \text{ d.}} \\
 &\quad \underline{1,256 \text{ d.}}
 \end{aligned}$$

例 2. 2,578 間ヲ里、町等ニ化セ……(上項命法)

60 間	2578.....58 間	
36 町	42 町	↑
	1 里 → 6 町	
		<u>1 里 6 町 58 間</u>

例 3. 2 Dm. 5m. 7cm. ヲ軒ノ小數ニ化セ……(上項通法)

$$\begin{aligned}
 2 \text{ Dm.} &= \frac{2}{100} \text{ Km.} = .02 \text{ Km.} \\
 5 \text{ m.} &= \frac{5}{1,000} \text{ " } = .005 \text{ " } \\
 7 \text{ cm.} &= \frac{7}{100,000} \text{ " } = .00007 \text{ " } \\
 &\quad \underline{.02507 \text{ Km.}}
 \end{aligned}$$

(但シ本間ハ暗算ニテ充分ナリ)

例 4. £7. 12 s. 4 d. ヲ磅ニ化セ……(上項通法)

(第一法) $\frac{12}{20} + \frac{4}{20 \times 12} = \frac{37}{60} = .61\bar{6} \therefore \underline{\text{£}7.61\bar{6}}$

(第二法) $12 \text{ d.} \times 12 = 144 \text{ d.}$
 $\frac{148 \text{ d.}}{4 \text{ d.}} = \frac{37}{20 \times 12} = \frac{37}{60} = .61\bar{6}$

(第三法) $\frac{12}{20} = \frac{3}{5} = \text{£} .6$
 $\frac{4}{20 \times 12} = \frac{1}{60} = \text{ " } .01\bar{6}$
 $\underline{\text{£} .61\bar{6}}$

例 5. £.5875 ヲ志及片ニ化セ……(下項命法)

$$\begin{array}{r}
 .5875 \\
 \underline{20 \text{ s.}} \\
 11 \overline{) 7500 \dots\dots \text{s.}} \\
 \underline{12 \text{ d.}} \\
 150 \\
 \underline{75} \\
 900 \dots\dots \text{d.} \qquad \underline{11 \text{ s. } 9 \text{ d.}}
 \end{array}$$

例 9. $\frac{7}{15}$ ton ヲ封度マデ示セ(下項命法)

$$\begin{aligned}
 \frac{7}{15} \times 20 &= \frac{28}{3} = 9 \frac{1}{3} \text{ cwts.} \\
 &\quad \times 4 \text{ qrs.} \\
 &\quad \underline{1 \frac{1}{3} \text{ qrs.}} \\
 &\quad \times 28 \text{ lbs.} \\
 &\quad \underline{9 \frac{1}{3} \text{ lbs.}} \qquad \underline{9 \text{ cwts. } 1 \text{ qr. } 9 \frac{1}{3} \text{ lbs.}}
 \end{aligned}$$

第一項 英貨ノ小數化法

英國ノ貨幣ハ十進法ニアラズ、20, 12 ノ如キ不規則ナル數ニテ上下スルヲ以テ、簡便ナル小數化法ヲ案出シタル者アリ、我邦ニテモ英貨ハ輸出入、外國爲替其他ニ於テ、計算ノ必要比較的多キノミナラズ、其數理ハ他ノ之ニ類スルモノニ應用シ得ベキガ故ニ、茲ニ之ヲ説明スベシ、而シテ此簡易法ノ外、更ニ表ヲ用フル便法アルヲ以テ、是等モ次ニ掲グベシ。

[甲] 英貨速算法

A. 志、片ヲ磅ノ小數ニ化スル法

- (1) 志ノ數ニハ5ヲ乘ジ、其積ノ10位ノ數ヲ、磅ノ小數第1位トスベシ。(又ハ志ヲ2除シ1位下グルモ可ナリ)
- (2) 片ノ數ニハ4ヲ乘ジ、其積ノ10位ノ數ヲ、(1)ノ積ノ單位ノ數

ニ加ヘテ、之ヲ小數第2位トシ、此積ノ單位ノ數ヲ小數第3位トスベシ。

(3) 磅ノ小數3位ヲ以テ足レリトスルトキハ、片ノ數6以上ナル場合、(2)ニ於ケル磅ノ小數第3位ニ1ヲ加フベシ。

(4) 更ニ第4位以下ヲ求メント欲セバ、(3)ノ手續ヲ爲サズ、片ノ數1毎ニ、磅ノ小數第3位ノ1ノ1/6ヲ加フベシ。【即チ片ノ數ヲ6除シテ得ル數ノ整数ヲ、磅ノ小數第3位ニ加フ】

例 £ 2. 13 s. 9 d. ヲ磅ノ小數ニ化スベシ。

$$\begin{array}{r} 13 s. \times 5 = 65 \dots\dots\dots \cdot 65 \\ 9 d. \times 4 = 36 \dots\dots\dots \cdot 036 \\ \cdot 011 \dots\dots\dots 9 d. \text{ハ} 6 d. \text{以上ナル故} \\ \hline \cdot 687 + 2 = \underline{\underline{\text{£} 2.687}} \end{array}$$

英貨1花即チ1/4片ニシテ、磅ノ小數第3位ハ1/1000ナルヲ以テ、普通ノ計算ニ於テハ、第3位マテニテ略間ニ合フベキモ、上記ノ方法ニ依レバ、例ハバ・6879ノ場合ニモ・087ヲ示スニ過ギサルヲ以テ、尙精密ヲ要スル場合ニハ4位、又之ニ他ノ數ヲ乘スルガ如キ場合ニ於テハ、4位以上ヲ要スルガ故ニ、之ヲ算出センニハ

$$\cdot 65 + \cdot 036 = \cdot 686 + \frac{\cdot 001}{6} \times 9 = \cdot 6875 \dots\dots\dots \text{小數 (即チ片ノ數ヲ6ニテ除シ、其整数ヲ小數第3位ニ加フル如クナセバ可ナリ)}.$$

數 理

(1) 20 s. = £1 ∴ 1 s. = 1/20 of £1 = 05 = 5/100 ∴ 故ニ s. ニハ5ヲ乘シ、2位下ケルモノトス。

(2) 12 d. × 20 = £1 ∴ 1 d. = 1/240 of £1

若シ 1 d. = 1/250 of £1 トセバ 1 d. = 4/1000 ∴ d. × 4 ノ位ヲ3位下ケルベ可ナリ、然レバ 1 d. = 1/240 ナリ、故ニ此ノ差ヲ補フ爲メニ 1 d. ニ付キ £1 ノ 1/6000 ヲ加フ。

$$\frac{\text{£}1}{240} - \frac{\text{£}1}{250} = \frac{\text{£}1}{6000} = \text{£}1 \times \frac{1}{1000} \times \frac{1}{6} = \text{£}001 \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{250}{240} = \frac{2500}{2400} = \frac{250}{240} = \frac{25}{24}$$

例 2. 11 s. 9 1/2 d. (4位)

例 3. 4 s. 8 d. (5位)

11 s. × 5 = 55	4 s. × 5 = 20
9 1/2 d. × 4 = 38	8 d. × 4 = 32
9 5/8 d. + 6 = 16	8 d. + 6 = 14
£0.5896	£.2333
	(即チ £.23)

$$\frac{11 \times 5 + 9 \times 4 + 9 \times 4}{1000} = \frac{55 + 38 + 36}{1000} = \frac{129}{1000}$$

B. 磅ノ小數ヲ志及片ニ化スル法

(1) 小數1位ト2位トヲ5ニテ除スベシ、得ル所ノ數ハ志ナリ。

(2) (1)ノ剩餘ト3位トヲ加ヘテ、之ヲ4ニテ除スベシ、得ル所ノ數ハ片ナリ、此片ヲ6ニテ除シタル數ヲ、減ジ得ルダケノ剩餘ヲ殘サザルヘカラス、而シテ片÷6ノ商ノ整数ヲ、4除剩餘ノ第3位ノ下ニ置キテ、之ヲ減ジ、尙ホ剩餘アラバ其3位末滿ヲ四捨五入シ、其分母ニ4ヲ附シテ之ヲ片ノ分數トスベシ。

此理ハ前法ヲ逆ニセルモノナリ。

尤モ磅ノ小數ヲ志、片ニ化スルハ、普通ノ法ニ依ルモ運算上大差ナシ。

例 1. £.2354 ヲ志、片ニ化スベシ。

$$\begin{array}{r} \cdot 23 + 5 = 4 s. + \cdot 03 \\ \cdot 035 + 4 = 8 d. + \cdot 0034 \\ \cdot 0034 \dots\dots\dots 8 d. + 6 \\ \cdot 0007 \dots\dots\dots d. \\ \hline \therefore 4 s. 8 \frac{1}{2} d. \end{array}$$

英貨ハ片以下ノ端數ハ花ト爲シ、花以下ハ四捨五入シ、花ヲ表ハスニハ片ノ分數トス、即チ 1/4, 2/4 = 1/2, 3/4 ノ3種ト爲ルノ理ナリ

$$\therefore 2.07 = 2 far. = \frac{1}{2} d. \text{ (註)}$$

例 2. £.654775 ヲ志片ニ化ス

例 3. £.039312 ヲ志片ニ化ス

(先ツ小數4位末滿ヲ四捨五入ス)	3 + 5 = 8 s. ナシ
£.6548	39 ÷ 4 = 9 + 3
65 ÷ 5 = 13 s.	9 + 6 = 15
4 ÷ 4 = 1 d. + 8	15 ÷ 4 = 3 + 3
(小數3位ノ) 8 - 1 = 7	15 - 12 = 3
7 ÷ 4 = 1 far. = 1/2 d.	3 ÷ 4 = 3/4 d.
∴ 13 s. 1 1/2 d.	∴ 9 s. 3/4 d.

$$\frac{654775}{1000000} = \frac{654775}{1000000}$$

[乙] 表ニ依ル英貨ノ小數化法

下ニ揚グル表ハ、1片ヨリ、20志ニ至ル志、片ヲ磅ノ小數5位マデ示シタルモノニテ、5位未滿ハ四捨五入セリ、片ノ端數ハ表ノ上部ニ附記セル數ニ依リテ算出スルコトヲ得。

例 1. $7s. 8\frac{1}{2}d.$ ヲ磅ノ小數ニ化スベシ。

$$\begin{aligned} \text{表ニ依リ } 7s. 8d. \text{ ハ } & \text{£} \cdot 38333 \text{ 又 } d. = \text{£} \cdot 00208 \\ \therefore & \cdot 38333 + \cdot 00208 = \text{£} \cdot 38541 \end{aligned}$$

例 2. $\text{£} \cdot 277083$ ヲ志、片ニ化スベシ。

$$\begin{aligned} \text{表ニ依リ } \cdot 275 = 5s. 6d. \quad \cdot 277083 \\ \cdot 275 \\ \hline \cdot 002083 = \frac{1}{2}d. \\ \therefore \quad \underline{5s. 6\frac{1}{2}d.} \end{aligned}$$

(註) 英貨ハ片未滿ヲ「ファーゲンゲ」ト爲シ、之ヲ $\frac{3}{4}$ ニ示スコト正式ナレドモ、又 $\frac{1}{2}$ 片ニ止メ、往々片未滿四捨五入、若クハ切捨ト爲スコトサヘナキニアラズ、此場合ニハ磅ノ小數3位マデニテ充分ナリトス。

英貨小數早見表

$d. = \cdot 001041$ $\frac{1}{2}d. = \cdot 002083$ $\frac{3}{4}d. = \cdot 003125$

志	片	磅ノ小數	志	片	磅ノ小數	志	片	磅ノ小數	志	片	磅ノ小數	志	片	磅ノ小數
1	1	00417	4	1	20417	8	1	40417	12	1	60417	16	1	80417
2	2	00833	4	2	20833	8	2	40833	12	2	60833	16	2	80833
3	3	0125	4	3	2125	8	3	4125	12	3	6125	16	3	8125
4	4	01667	4	4	21667	8	4	41667	12	4	61667	16	4	81667
5	5	02083	4	5	22083	8	5	42083	12	5	62083	16	5	82083
6	6	025	4	6	225	8	6	425	12	6	625	16	6	825
7	7	02917	4	7	22917	8	7	42917	12	7	62917	16	7	82917
8	8	03333	4	8	23333	8	8	43333	12	8	63333	16	8	83333
9	9	0375	4	9	2375	8	9	4375	12	9	6375	16	9	8375
10	10	04167	4	10	24167	8	10	44167	12	10	64167	16	10	84167
11	11	04583	4	11	24583	8	11	44583	12	11	64583	16	11	84583
1	—	05	5	—	25	9	—	45	13	—	65	17	—	85
1	1	05417	5	1	25417	9	1	45417	13	1	65417	17	1	85417
2	2	05833	5	2	25833	9	2	45833	13	2	65833	17	2	85833
3	3	0625	5	3	2625	9	3	4625	13	3	6625	17	3	8625
4	4	06667	5	4	26667	9	4	46667	13	4	66667	17	4	86667
5	5	07083	5	5	27083	9	5	47083	13	5	67083	17	5	87083
6	6	075	5	6	275	9	6	475	13	6	675	17	6	875
7	7	07917	5	7	27917	9	7	47917	13	7	67917	17	7	87917
8	8	08333	5	8	28333	9	8	48333	13	8	68333	17	8	88333
9	9	0875	5	9	2875	9	9	4875	13	9	6875	17	9	8875
10	10	09167	5	10	29167	9	10	49167	13	10	69167	17	10	89167
11	11	09583	5	11	29583	9	11	49583	13	11	69583	17	11	89583
1	—	1	6	—	3	10	—	5	14	—	7	18	—	9
1	1	10417	6	1	30417	10	1	50417	14	1	70417	18	1	90417
2	2	10833	6	2	30833	10	2	50833	14	2	70833	18	2	90833
3	3	1125	6	3	3125	10	3	5125	14	3	7125	18	3	9125
4	4	11667	6	4	31667	10	4	51667	14	4	71667	18	4	91667
5	5	12083	6	5	32083	10	5	52083	14	5	72083	18	5	92083
6	6	125	6	6	325	10	6	525	14	6	725	18	6	925
7	7	12917	6	7	32917	10	7	52917	14	7	72917	18	7	92917
8	8	13333	6	8	33333	10	8	53333	14	8	73333	18	8	93333
9	9	1375	6	9	3375	10	9	5375	14	9	7375	18	9	9375
10	10	14167	6	10	34167	10	10	54167	14	10	74167	18	10	94167
11	11	14583	6	11	34583	10	11	54583	14	11	74583	18	11	94583
1	—	15	7	—	35	11	—	55	15	—	75	19	—	95
1	1	15417	7	1	35417	11	1	55417	15	1	75417	19	1	95417
2	2	15833	7	2	35833	11	2	55833	15	2	75833	19	2	95833
3	3	1625	7	3	3625	11	3	5625	15	3	7625	19	3	9625
4	4	16667	7	4	36667	11	4	56667	15	4	76667	19	4	96667
5	5	17083	7	5	37083	11	5	57083	15	5	77083	19	5	97083
6	6	175	7	6	375	11	6	575	15	6	775	19	6	975
7	7	17917	7	7	37917	11	7	57917	15	7	77917	19	7	97917
8	8	18333	7	8	38333	11	8	58333	15	8	78333	19	8	98333
9	9	1875	7	9	3875	11	9	5875	15	9	7875	19	9	9875
10	10	19167	7	10	39167	11	10	59167	15	10	79167	19	10	99167
11	11	19583	7	11	39583	11	11	59583	15	11	79583	19	11	99583
1	—	2	8	—	4	12	—	6	16	—	8	20	—	10

流貨小數表 (大頁ヲ見ヨ)

An-nas.	Pie.	Rupee ノ小數	An-nas.	Pie.	Rupee ノ小數	An-nas.	Pie.	Rupee ノ小數	An-nas.	Pie.	Rupee ノ小數
1	1	0052	4	1	2552	8	1	5052	12	1	7552
	2	0104		2	2604		2	5104		2	7604
	3	0156		3	2656		3	5156		3	7656
	4	0208		4	2708		4	5208		4	7708
	5	026		5	276		5	526		5	776
	6	03125		6	28125		6	53125		6	78125
	7	0365		7	2865		7	5365		7	7865
	8	0417		8	2917		8	5417		8	7917
	9	0469		9	2969		9	5469		9	7969
	10	0521		10	3021		10	5521		10	8021
	11	0573		11	3073		11	5573		11	8073
1	—	0625	5	—	3125	9	—	5625	13	—	8125
	1	0677		1	3177		1	5677		1	8177
	2	0729		2	3229		2	5729		2	8229
	3	0781		3	3281		3	5781		3	8281
	4	0833		4	3333		4	5833		4	8333
	5	0885		5	3385		5	5885		5	8385
	6	09375		6	34375		6	59375		6	84375
	7	099		7	349		7	599		7	849
	8	1042		8	3542		8	6042		8	8542
	9	1094		9	3594		9	6094		9	8594
	10	1146		10	3646		10	6146		10	8646
	11	1198		11	3698		11	6198		11	8698
2	—	125	6	—	375	10	—	625	14	—	875
	1	1302		1	3802		1	6302		1	8802
	2	1354		2	3854		2	6354		2	8854
	3	1406		3	3906		3	6406		3	8906
	4	1458		4	3958		4	6458		4	8958
	5	151		5	401		5	651		5	901
	6	15625		6	40625		6	65625		6	90625
	7	1615		7	4115		7	6615		7	9115
	8	1667		8	4167		8	6667		8	9167
	9	1719		9	4219		9	6719		9	9219
	10	1771		10	4271		10	6771		10	9271
	11	1823		11	4323		11	6823		11	9323
3	—	1875	7	—	4375	11	—	6875	15	—	9375
	1	1927		1	4427		1	6927		1	9427
	2	1979		2	4479		2	6979		2	9479
	3	2031		3	4531		3	7031		3	9531
	4	2083		4	4583		4	7083		4	9583
	5	2135		5	4635		5	7135		5	9635
	6	21875		6	46875		6	71875		6	96875
	7	224		7	474		7	724		7	974
	8	2292		8	4792		8	7292		8	9792
	9	2344		9	4844		9	7344		9	9844
	10	2396		10	4896		10	7396		10	9896
	11	2448		11	4948		11	7448		11	9948
4	—	25	8	—	5	12	—	75	16	—	9948

第二項 其他ノ小數表

(甲) 流貨ノ小數表 印度ノ貨幣モ亦不規則ニ上下スルヲ以テ、
Anna, Pie ヲ小數ニ化シタル表ヲ用ユルヲ便トス、尤モ 1=16 d.
即チ 1 an.=1 d. ナリシ時代ニハ、流貨ノ換算ニハ、往日ノ如キ不便ナ
カリシガ、現今ハ再ビ之ヲ要スルニ至レリ。

(乙) Cwt. ノ小數表 英國ニハ、1 Cwt. ヲ建トスル商品少カラザ
ルニ、其以下ノ單位ハ 4 qrs. 28 lbs. ニテ、不便ナルヲ以テ、次ノ表ヲ用
ヒテ其計算ニ便スト云フ。

Cwt. ノ小數表

Qrs	Lbs.	Cwt. ノ 小 數	Qrs.	Lbs.	Cwt. ノ 小 數	Qrs.	Lbs.	Cwt. ノ 小 數	Qrs.	Lbs.	Cwt. ノ 小 數
—	1	00893	1	1	25893	2	1	50893	3	1	75893
	2	01786		2	26786		2	51786		2	76786
	3	02679		3	27679		3	52679		3	77679
	4	03572		4	28572		4	53572		4	78572
	5	04465		5	29465		5	54465		5	79465
	6	05358		6	30358		6	55358		6	80358
	7	0625		7	3125		7	5625		7	8125
	8	07143		8	32143		8	57143		8	82143
	9	08038		9	33038		9	58038		9	83038
	10	08928		10	33928		10	58928		10	83928
	11	09822		11	34822		11	59822		11	84822
	12	10715		12	35715		12	60715		12	85715
	13	11608		13	36608		13	61608		13	86608
	14	125		14	375		14	625		14	875
	15	13393		15	38393		15	63393		15	88393
	16	14286		16	39286		16	64286		16	89286
	17	15179		17	40179		17	65179		17	90179
	18	16072		18	41072		18	66072		18	91072
	19	16965		19	41965		19	66965		19	91965
	20	17858		20	42858		20	67858		20	92858
	21	1875		21	4375		21	6875		21	9375
	22	19643		22	44643		22	69643		22	94643
	23	20536		23	45536		23	70536		23	95536
	24	21429		24	46429		24	71429		24	96429
	25	22322		25	47322		25	72322		25	97322
	26	23215		26	48215		26	73215		26	98215
	27	24108		27	49108		27	74108		27	99108
	28	25		28	5		28	75		28	—

例 1. 5 Cwts. 2 qrs. 7 lbs. ヲ 1 噸ノ小數ニテ示セ,

5 Cwts. 2 qrs. 7 lbs. = $\frac{5 \cdot 5625 \text{ cwts.}}{20} = 0.278125 \text{ ton.}$

例 2. 1 Cental ヲ 1 Cwt. ノ小數ニテ示セ.

1 Cental = 100 lbs. = 3 qrs. 16 lbs. = 0.89286 cwt.

第二款 諸等數ノ乗除

諸等數ノ加法, 減法ハ各單位別々ニ加ヘ, 若クハ減ジテ, 順次送レバ可ナリ, 以下乗除法トシテ普通用ヒラルルモノヲ述ブベシ.

(甲) 乗法 諸等數ノ乗法ニハ次ノ3種アリ.

(1) 各項別々ニ乗數ヲ乗ジ, 上項命法ニ依リテ各積ヲ上位ヘ送ルモノ.

(2) 上項ノ小數又ハ分數, 若クハ下項ノ單名數ニ化シテ乘ズルモノ.

(3) 整除數ノ法ニ依ルモノ

例 1. £3. 13s. $2\frac{1}{2}d.$ x 427

Handwritten multiplication table for £3. 13s. 2 1/2 d. x 427. It shows the calculation of pence, shillings, and pounds with carryovers.

各乘算ヲ行フニ當リ, 成ルベク小ナル數ヲ大ナル數ニ乘ズベシ, 例ヘバ 13x427 ナ 427x13 ト考フルガ如シ.

例 2. £18. 6s. 5d. x 347

Handwritten notes at the top of page 189: 100/6, 6)218, 50, 諸等數ノ乗除, 189

£18. 6s. 5d. = £18.32083

Handwritten calculation: 18.3208333... 3+3+1=7位. Shows a vertical multiplication of 18.3208333 by 743 to get 13.573291.

△磅ノ小數ハ3未位滿 四捨五入ニテモ, 略 間ニ合フモノトス.

Handwritten calculation: 20 s. 6.58 s. 12 d. 116 58 6.96 d.

例 3. £2. 17s. 9d. x 132

Handwritten calculation for £2. 17s. 9d. x 132. Shows the breakdown of the multiplier 132 into 100, 30, and 2, and the corresponding calculations for pounds, shillings, and pence.

例 4. 1 cwt. ニ付キ 12s. 4d. ナルトキハ, 15 cwt. 1 qr. 8 lbs. ノ價幾何ナルカ.

12s. 4d. = £.616 又 15 cwt. 1 qr. 8 lbs. = 15.32143 cwt.

Handwritten calculation: 15.3214... 3+0+1=4位. 066.616... 3+2+1=6. 91.928

Handwritten calculation: 1532 919 92 9 1. 5 | 448 | 8s. 4 | 48 | 11 1/2 d. -2 = 11.5/6. ∴ £9. 8s. 11 1/2 d. 2+4 = 1/2 d.

Handwritten notes at the bottom of page 189: 15, 0.004 x 10^2 = 3.12, 63

12
3
36
37

又ハ 15 cwt. × 12 s. 4 d. = £9. 5 s.

15	15
180 s.	1260 d.
5 ←	5 s.
20 s.	185 s.
	£9.....5 s.

1 qr. = 1/4 of 1 cwt. ∴ 1 ← 3 s. 1-00 d.

8 lbs. = { 7 lbs. = 1/8, 1 qr. 9-25,,
1 ,, = 1/16, ← 1-32,,

£9. 8 s. 11-57 d. (11 1/2 d.)

(乙) 十二進法 貨物ノ面積又ハ體積ヲ示スニ呎、吋ヲ以テシタル場合、其長ト幅及ビ厚サトヲ乘ズルニ當リ、吋ヲ呎ノ分數トシテ取扱フモノト、十二進乘法 (Cross Multiplication; or Multiplication by Duodecimals) ヲ用フルモノトアリ、前者ハ内外共ニ普通ニ用ヒラルル方法ナレドモ、後者ハ英米等ニテ使用スルコトアリ、十二ノ九々ヲ諸ンジテ之ニ慣ルレバ、却テ便ナルガ如シ。

此方法ニ於テハ、普通行ハルルガ如ク、呎ヲ(′)吋ヲ(″)トセズ、次ノ如ク1平方呎(又ハ1立方呎)ノ1/12ヲprimeト呼ビ、其1/12ヲsecond、又其1/12ヲthirdト稱フルヲ當トス

1 foo. (sq. or cub.) = 1′ = 12 primes	1 second = 1″ = 12 thirds
1 prime = 1′ = 12 seconds	1 third = 1″ = 12 fourths

例 1. 5 ft. 7 in. × 6 ft. 5 in. ノ面積ヲ求メヨ。

5′ 7″	(1) 先ツ 6′ ヲ 5′ 7″ へ掛ク
6′ 5″	7″ × 6′ = 42″ ≡ 3′ 6″
33′ 6″	5′ × 6′ = 30′ + 3″ = 33′
2′ 3′ 11″	(2) 次ニ 5′ ヲ 5′ 7″ へ掛ク
35′ 9′ 11″	7″ × 5′ = 35″ = 2′ 11″
	5′ × 5′ = 25′ + 2″ = 27′ = 2′ 3″

此方法ニテハ吋 × 吋及ビ吋 × 呎ヲ其ママ相乘シ、得タル積ヲ12ニテ上位ノ1單位ト爲スモノニテ、例ヘバ6呎ヲ7吋へ掛ケタル42ヲ12ニテ除シ12×3=36; 42-36=6トシ、此6ヲ書キ、3ヲ送ルガ如ク爲スモノナリ。今第一乗算ノ結果ヲ見ルニ33′ 6″トアリ、此33′ハ1平方呎ガ33アルコト、即チ33平方呎ノ意味ナレドモ、次ノ6″トアリ、此6″ハ1平方呎ガ33アルコト、即チ33平方呎ノ意味ナレドモ、次ノ6″トアリ、

12/17 12/18 12/19 12/20 12/21 12/22 12/23 12/24 12/25 12/26 12/27 12/28 12/29 12/30 12/31

6 7 cub cub 99 9 9

ハ幅1吋長1呎ノ長方形ノモノガ6個アルヲ示スモノトス、第二乗算ノ終リノ11″ハ吋 × 吋 (即チ1吋平方) ガ11個アル意ニテ、之ガ12個アレバ、1吋 × 12吋 = 1吋 × 1呎ノ單位ト爲リ、上位ノ1ヲ成シ、又1吋 × 1呎ガ12アレバ、12吋 × 1呎 = 1呎平方ト爲ルノ理ナリトス。

即チ9′ハ中間性ノモノナルヲ以テ、之ヲ平方吋ニ化セバ、全部ノ答ハ次ノ如クナルベシ。

9′ × 12 = 108″ + 11″ = 119″ ∴ 35 sq. ft. 119 sq. in.

例 2. 3 ft. 10 in. × 1 ft. 6 in. × 1 ft. 8 in. ノ容積ヲ求メヨ。

(A) 普通ノ方法 (By fractions) ... $3\frac{5}{6} \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3} = \frac{575}{36} = 15\frac{35}{36}$ cub. ft.

(B) 十二進法 (By duodecimals) ... 例1ノ如クニシテ平方積ヲ求メ、之ニ厚サヲ乘ズルモノトス、是亦各部分積ヲ12ニテ送ルコト云フマデモナシ。

3° 10′	(注意) 例1. 例2. トモニ、例ヘバ2呎6吋ヲ乘ズルニ當リ、先ツ2呎ヲ被乘數ノ吋ニ乘シ、次ニ呎 × 呎トシ、
× 2° 6′	然ル後6吋ヲ吋ニ乘シ、次ニ之ヲ呎ニ乘シタルモ、之ヲ
7° 8′	前後ニシ、先ツ6′ × 10′ = 60″ = 5′; 6′ × 3″ = 18 +
+ 1° 11′ 0″	5″ = 23″ = 1° 11′ トシ、次ニ2° ヲ 10′ へ、又之ヲ3° へ
9° 7′ 0″	乘ズル如クシテモ可ナリ。
× 1° 8′	
9° 7′ 0″	(答ノ意義) ハ下位ヨリ云ヘバ、此例ニテハ0″ナル
+ 6° 4′ 8″ 0″	故、1吋立方ノ單位ガナシ、1吋立方ノ12倍 = 面積1
15° 11′ 8″ 0″	吋平方長サ1呎ノ棒 (=吋 ² × 呎) ガ8個、此角棒ノ12

倍 = 「1平方呎、厚サ1吋」ノ板ガ11個、其12倍ノ1立方呎ガ15ナルヲ示ス、讀ミ方ハ15立方呎、11「ふらいむ」、8「せかんど」、0「さーど」ニテ、立方呎未滿チ立方吋ニ化セバ次ノ如シ。

(11′ × 12 + 8″) × 12 = 1680″ ∴ 15 cub. ft. 1,680 cub. in.

(丙) 除法 諸等數ノ除法ニハ次ノ2種アリ。

- (1) 各項ヲ別々ニ除スルモノ。
- (2) 上項ノ小數又ハ分數、若クハ下項ノ單名數ニ化シテ除スルモノ。

例 1. £931. 14 s. 2 1/2 d. ヲ 72 ニテ除スベシ。

72 { 8 £931 14 s. 2 1/2 d.
0 £116 9 s. 33 d.
£12. 18 s. 97 d. (9 3/4 d.)

169
14
12
168

13
12/42
36
37

12/14
12/15
12/16
12/17
12/18
12/19
12/20
12/21
12/22
12/23
12/24
12/25
12/26
12/27
12/28
12/29
12/30
12/31

例 2. 17 tons 3 cwts. 2 qrs. 14 lbs. ÷ 75 = ?

17 tons. 3 cwts. 2 qrs. 14 lbs. = $\frac{38,486 \text{ lbs.}}{75}$ = 513.15 lbs. = 4 cwts. 2 qrs.

9 lbs.

又、17 tons. 3 cwts. 2 qrs. 14 lbs. = 17.18125 tons.

$\frac{17.18125}{75}$ = .2291 ton. = 4 cwts. 2 qrs. 9 lbs.

問 題 7.

- 25 里 10 間 1 尺ヲ尺ニ化セ。 *32461尺*
- 3 里 9 町 45 間 3 尺ヲ里ノ小數(3 位)ニ化セ。 *3.271*
- 72 Kg. 8 Hg. 5 Dg. 8 g. ヲ dg. ニ化セ。 *720580 dg*
- 5 mi. 3 fur. 3 ch. 3 pl. ヲ yd. ニ化セ。 *9042.5 yd*
- 6 ton. 13 cwt. 3 qr. 15 lb. ヲ lb. ニ化セ。 *47395 lb*
- 628,417 in. ヲ mi., fur., ch., yd., ft. ニ化セ。
- 8 lb. 7 oz. 12 dwt. ヲ gr. (T) ニ化セ。 *22 gr*
- 563,459 gr. ヲ lb. oz., dwt., gr. ニ化セ。
- 415,913 sq. yd. ヲ ac., rd., pl. ニ化セ。 *86 ac 24 rd 29 5/8 pl*
- 16 qr. 3 bush. 2 pk. 1 gill ヲ gill ニ化セ。
- £. 12 14 an. 11 p. ヲ £ ニテ示セ。 *{ 小數ノ位 3 位マデ } 12.932*
- M. 125.8776 ヲ Pfg. ニテ示セ。 = *125877.6 Pfg*
- 次ノ英貨ヲ小數 4 位マデ求メヨ。 *{ 連算法 } { 5 位切捨 }*
 - £ 18. 9s. 7½ d. *£ 18.975*
 - £ 17. 5s. 3¾ d. *£ 17.265*
 - £ 31. 17s. 5½ d. *£ 31.875*
 - £ 72. 6s. 8¼ d. *£ 72.333*
- 次ノ英貨ヲ £. s. 及 d. ニテ示セ (連算法)
 - £ 81.67154
 - £ 793.563

501 138 5½ d

3793 - 114 ¼ d

e. £ 184.4931 *£ 184-9-10 ½ d* d. £ 71.336 *£ 71-6-8 ¾ d*

- 1町 3反 7畝 21歩 4合 × 9 *{ 各別ニ } { 乘セヨ }*
- 18 里 27 町 32 間 4 尺 × 215 (,,) *4034 尺 230731 町 2 尺*
- 3 cwt. 2 qr 21 lb. × 7 (,,) *207 5 cwt 3 qrs 7 lbs*
- 10 mi. 3 fur. 5 ch. 16 yd. × 175 (,,) *253 mi 4 yd*
- £ 63. 7s. 4½ d. × 15 (,,) *£ 960-40-7 ½ d*
- 1 lb. T = 付キ £ 1. 2s. 6 d. ナルトキハ 80 lbs. 8 oz. 15 dwts. 18 grs. T ノ價如何。 *£ 90-16-5*
- £ 216 per Maund ナルトキハ 126 Md. 35 sr. 8 chk. ノ價如何。 *£ 77655 2a 4.0 P*
- 長サ 7 ft. 6 in. 幅 6 ft. 7 in. ノ卓子ノ面積ヲ問フ。 *{ 十二 } { 通法 } 4939 ft 5489 in*
- 3 ft. 2 in. × 2 ft. 3 in. × 1 ft. 4 in. ノ貨物 25 個アリ、總テ幾何立方呎ナルカ。 *{ 十二 } { 通法 } 202 cub ft 1194 cub in*
- 2 ft. 3 in. × 1 ft. 7 in. × 1 ft. 5 in. ノ貨物 30 個アリ、1 立方呎ノ價 1 s. 6 d. ナルトキハ、此總代金何程ナルカ。 *{ 十二 } { 通法 } £ 7-20 ¾*
- 328 個ノ價 £ 123. 17 s. 9 d. ナルトキハ 1 個ノ價何程ナルカ。 *9 ¾ d*
- 20 lbs. = 付キ 2 s. 5 d. ナルトキハ、5 ton. 16 cwt. 3 qr. 21 lb. ノ價如何。 *£ 44-17-6 ¾ d 20 x 2P*
- 851 個ノ代價 £ 720. 17 s. 5½ d. ナルトキハ、1 個ノ價如何。 *168-1 ½*
- 18 ton. 7 cwt. 3 qr. ノ價 £ 840. 9 s. 6½ d. ナルトキハ 1 lb. ノ價如何。 *6 d*
- 3,125 qr. 4 bush. ノ價 £ 5,610. 11 s. 4 d. ナルトキハ 1 qr. ノ價如何。 *£ 1-16-17 ¾ d*
- 25 斤 = 付キ 18.75 兩ナルトキハ、6,800 擔ノ價如何。

- 31. 215.25 Kg. ノ價 Frs. 1,350,000 ナルトキハ, 1 g. ノ價如何。
- 32. 8 oz. T ノ價 \$ 525 ナルトキハ, 1 gr. ノ價如何。 17 $\frac{1}{2}$
- 33. 2,315 oz. 13 dwt. 11 gr. T. ノ價 £ 10,000. 11 s. 1 $\frac{1}{2}$ d. ナルトキハ, 1 oz. ノ價幾何ナルカ。

第 四 節 檢 算 法

商業計算ハ特ニ誤リナキヲ尊ブガユヘニ, 運算ニ當ツテハ勉メテ精確ナルヲ期スベシト雖モ, 尙ホ往々誤算ヲ免レザルヲ以テ, 檢算ノ必要ヲ見ルモノトス。

檢算ニハ(一)再算(二)逆算(三)剰餘ノ法等種々アリ, 再算トハ同一ノ計算法ヲ繰返スヲ云ヒ, 古來廣ク行ハルル方法ニテ, 簡易ナルノ長所アレド, 時ニ同一誤算ヲ再ビスルノ虞レアルガユヘニ, 例ヘバ加算ナレバ, 始メ下方ヨリ加ヘタリトセバ, 次ニハ上方ヨリ加フル如クシ, 乗算ナレバ乗數ヲ被乘數ニスルトカ, 或ハ速算ニテ乗ジタル答ヲ檢査スルニ, 普通ノ方法ヲ以テスルガ如クスルヲ可トス。

逆算トハ例ヘバ減算ナレバ, 答ヲ減數ニ加ヘテ, 被減數ニ等シキヤ否ヤヲ見, 若クハ除算ニ於テハ, 除數ト商トヲ乘ジテ被除數ニ符合スルヤ否ヤヲ見ルガ如キヲ云フ, 是亦便ナル場合ナリト知ルベシ。

剰餘ノ檢算法 ハ普通 9 又ハ 11 ヲ以テ除シタル剰餘ヲ利用シテ, 運算ノ正否ヲ檢スルモノニテ, 就中 9 ヲ用フル方法ハ稍便ニシテ, 之ヲ九

去法ト稱ヘ, 多ク之ヲ説クモノトス, 然レドモ此方法ハ乗算, 又ハ剰餘ヲ生ゼザル除算ニハ利益アレド, 加減算ノ如キハ之ヲ用フルニ及バズ, 且ツ多分正シト云フノミニテ, 絶對ニ正否ヲ檢スル能ハザル缺點アルヲ注意スベシ, 例ヘバ剰餘ナキ除算ニ於テ, 除數ノ九去剰餘ガ 0 ト爲ル場合ニ在テハ, 次ノ理ニ由リ, 商ハ如何ナル數ニテモ, 商ノ剰餘×除數ノ剰餘 = 0 ト爲リ, 被除數ノ剰餘ト符合スルニ至ルガ如キコトアレバナリ。

〔甲〕 九去法數理

總テノ數ハ 9 ノ倍數ニ, 各數字ノ和ヲ加ヘタルモノニ等シ。

$$10 = 9 + 1, 100 = 99 + 1, 1000 = 999 + 1 \dots\dots$$

∴ 10, 100, 1000 等ヲ 9 除スレバ必ラズ剰餘トシテ 1 ヲ得, 此理ニ依リ

$$\begin{aligned} 5 \div 9 \dots\dots\dots \text{剰餘} &= 5 \\ 30 \div 9 \dots\dots\dots \text{,,} &= 3 \\ 700 \div 9 \dots\dots\dots \text{,,} &= 7 \\ \frac{4000 \div 9 \dots\dots\dots \text{,,}}{4735 \div 9 \dots\dots\dots \text{,,}} &= \frac{4}{19} \\ \therefore 4735 \div 9 \dots\dots\dots \text{,,} &= 19 \\ 4735 &= 9 \text{ノ倍數} + (4 + 7 + 3 + 5) \end{aligned}$$

更ニ此各數字ノ和ナル 19 = 9 × 2 + 1 ナルヲ以テ, 次ノ如ク見ルコトヲ得。

總テノ數字ハ 9 ノ倍數ヘ, 各數字ノ和ノ 9 去剰餘ヲ加ヘタルモノニ等シ。

〔乙〕 九去法

1. 加法檢算 各數ノ數字ヲ加フルニ從テ 9 ヲツツ減シ(或ハ各數字ノ和ヲ 9 ニテ除ス, 以下之ニ準ズ) 最後ノ剰餘ヲ其右ニ記シ, 此剰餘ノ和ヲ更ニ 9 除シテ剰餘ヲ求ム, 此剰餘ガ答ノ數字ノ和ヲ 9 除シテ得タル剰餘ニ等シケレバ, 其加法ハ正シキモノト看做スコトヲ得。

例

82,093.....9 除ノ剰餘 = 4
9,386..... " = 8
51,764..... " = 5
143,243 17 ÷ 9 = 8
↓ " = 8

II. 減法檢算 被減數ノ數字ノ和ヲ9 除シタル剰餘ト、減數ノ數字ノ和ヲ9 除シタル剰餘トノ差ハ、答ノ數字ノ和ヲ9 除シタル剰餘ニ等シ。

III. 乘法檢算 各字數ノ9 除剰餘ノ積ノ9 除剰餘ハ、答ノ9 除剰餘ニ等シ。

例

376374.....9 除剰餘 = 3
2365..... " = 7
1881870 × 21 ÷ 9 = 3 (= 2 + 1)
2258244
1129122
752748
890124510..... " = 3

IV. 除法檢算 除數ノ9 除剰餘ト、商ノ9 除剰餘トノ積ノ9 除剰餘ヲ作り、之ニ除算剰餘ノ9 除剰餘ヲ加ヘタル和ノ9 除剰餘ハ、被除數ノ9 除剰餘ニ等シ。

除數 × 商 + 剰餘 = 被除數 ∴ 此法則ヲ生ズ。

例

173 | 87502 | 505 (除數) 173.....9 除剰餘 = 2
1002 (商) 505..... " = 1
137 (剰餘) 137..... " = 2
4 ÷ 9 = 4
(被除數)87502... .. = 4

第五節 歩 合 算

I. 歩合 歩合 (Rate) トハ同種類ノ二ツノ數ヲ比較シタル割合ニシテ、例ヘバ5 圓ヲ10 圓ニ較ベ、其 $\frac{1}{2}$ ナリト云フガ如シ、即チ5 ト10 トノ關係ニシテ、普通之ヲ表ハスニ：ヲ挾ミテ 5:10 ト記載スルヲ常トス、5 ヲ10 ニ比較シテ $\frac{1}{2}$ ナリト云ヒ、又ハ10 ヲ5 ノ2 倍ナリト云フハ、所謂比 (Ratio) ノ値ニシテ、比其モノハ二ツノ數ノ關係ナレドモ、比モ比ノ値モ同様ニ稱フル場合少カラズ、而シテ比ヲ示スニハ普通小ナル數ヲ大ナル數ニ比較スルモノナルガユヘニ、比ノ値ハ $\frac{1}{5}$ トカ 0.2 トカノ如キ、分數又ハ小數ヲ以テ表ハスモノナレドモ、之ヲ比較スル場合ニハ、小數ヲ便トスルヲ以テ、歩合ハ一般ニ小數ヲ用フルモノトス。

II. 歩合算 トハ總テ歩合ヲ用ヒテ計算スル方法ノ總稱ニシテ、其範圍頗ル廣ク、商業上ノ計算ハ大部分其應用ナリト謂フヲ得ベシ、今之ヲ時ニ關スルモノト、否ラザルモノトニ區別スレバ、次ノ如シ。

(甲) 時ニ關スル歩合算ノ重ナルモノハ、畢竟廣義ノ利息算ナリ。

- | | | |
|------------|----------|------------|
| 1. 單利法及複利法 | 4. 交互計算 | 7. 保險料(一部) |
| 2. 手形割引 | 5. 期日平均法 | 8. 保管料() |
| 3. 放資計算 | 6. 年金算 | 9. 其他 |

(乙) 時ニ關セザル歩合算

- | | | |
|------------|--------|---------|
| 1. 總量及純量 | 4. 手数料 | 7. 損 益 |
| 2. 運 賃 | 5. 租 稅 | 8. 統 計 |
| 3. 保險料(一部) | 6. 値 引 | 9. 利益分配 |

- 10. 海 損
- 11. 破 産
- 12. 外國爲替
- 13. 其 他

III. 歩合ノ單位ニ依ル區別 歩合ヲ稱フルニハ、普通或ル小數位ヲ標準ト爲スモノナルガ、此標準即チ歩合ノ基本單位ニ依リテ、歩合算ヲ區別スレバ、次ノ3種ニ分ツコトヲ得ベシ。

(A) 割分算 トハ我邦從來ノ割合ノ如ク、 $\frac{1}{10}$ ヲ1「割」、其 $\frac{1}{10}$ ヲ1「分」、(又歩ト書ク)、又其 $\frac{1}{10}$ ヲ「厘」、厘ノ $\frac{1}{10}$ ヲ1「毛」ト稱フルモノヲ云フ、此稱へ方ハ現今ノ實用上ニ於テハ、各獨立對等ノ單位ノ如ク見ユルモ(例へバ1分 $=\frac{1}{100}$)、元來ハ基本單位トシテ1ノ $\frac{1}{10}$ ナル「割」ヲ用ヒ、其 $\frac{1}{10}$ 以下ヲ稱フルニ、我邦ニ於ケル小數ノ呼ビ方ナル何分何厘何毛ヲ以テシタルモノナレバ〔註〕、實際上ニ於テハ、單純ノ何分何厘何毛ト(例へバ1坪、1樽等ノ2分5厘)利息其他ノ歩合算ニ於ケル何分何厘何毛トノ區別ヲ生ズルコトトナレリ。

割増、割引、及掛 從來我邦ニ於テハ「割」ノ單位ヲ以テ表ハス歩合多カシ爲メ、一定率ヨリ何程カタ加フルコトヲ「割増」ト稱へ(必ラズシモ何割ニ限ラズ何分何厘ニテモ、シカ稱フ)、又何程カタ減ズルコトヲ「割引」ト稱スル習慣アリ、割引ハ廣ク使用セラレルナレドモ、商業上ニ於テ單ニ割引ト云ヘバ「手形割引」ヲ意味スルコト多シト知ルベシ。

我邦ニテハ又8掛、7半掛ナドト稱へ、8割又ハ7割5分即チ2割引又ハ2割5分引ヲ意味スルコトアリ、例へバ擔保品見積價格ノ8掛マテハ融通スト稱フルノ類ナリ、但シ「掛」ハ又單價ヲ意味スルコト之ナキニアラズ、例へバ鶏肉(羽共ノ總重量)100匁ニ付キ25匁ト稱フル代リニ、單ニ「25掛」ト呼ブガ如シ。

〔註〕 現今ニ於ケル我邦ノ歩合ハ、モト「十分ノ一」ヲ基本單位トシタルモノナルコト、前記ノ如クナレドモ、利息ニ就テハ、古來 $\frac{1}{10}$ ヲ1歩、 $\frac{1}{100}$ ヲ1朱(貨幣ノ名稱トハ異レ)ト呼ブ習慣アリ、現今ニテモ1分 $(\frac{1}{100})$ ノ代リニ1朱ト稱フル者之ナキニアラズ、大藏省ハ明治11年5月24日ノ省令乙第21號ヲ以テ、利率ノ稱呼ヲ次ノ如ク定ムベキコトヲ各府縣ニ諭達シタリ、即チ現今ハ規則上ニ於テモ、各對等ノ單位タルノ觀アリトス。

割	利割ノ首位即元高ノ十分ノ稱	厘	分十分ノ稱即元高ノ千分ノ稱
分	割十分ノ稱即元高ノ百分ノ稱	毛	厘十分ノ稱即元高ノ萬分ノ稱

(B) 百分算(Percentages) トハ百分ノ一ヲ「ばーせん」と(Per cent.)

ト稱へ、之ヲ唯一ノ單位ト爲スモノニテ、各國一般ニ之ヲ用ヒ、我邦ニテモ、現今ハ之ヲ使用スル場合少カラズトス、而シテ此計算ニ於テハ $\frac{1}{10}$ ノ單位モ、又 $\frac{1}{1000}$ ノ單位モ之ナキヲ以テ、例へバ次ノ如ク稱へザルベカラズ。

1割2分 $= \frac{12}{100} = 12 \text{ per cent.}$ (又ハ 12% 或ハ 12 p.c.)

per cent.ノ符號ハ各國共ニ%ヲ用フルヲ法トス、蓋シ $\frac{1}{100}$ ヲ省略シ、其分母ノ0ヲ1個左方ニ移セルモノナリ、英米ニテハ時ニp.c.ナル略語又ハ $\frac{0}{0}$ ナル符號ヲ用ユルコト之ナキニアラズ、又英國ノ如キハper cent.ヲper £ 100 (100磅ニ付)ノ代用トシ、例へバ保險料率 2s. 6d. per £ 100ト稱フベキヲ 2s. 6d. p.c.ト呼ブコトアリ、理論上正當ナラザレドモ、商業慣習トシテハ記憶シ置クヲ要ス。

〔註〕 per cent. ハ羅典語ノ per centum (by the hundred)即チ「毎百ニ付キ」トカ又ハ「百分ノ」ナル副詞的ノ單句ヲ略シタルモノナルヲ以テ、例へバ5 per cent.ハ「5. 百分ノ」ヲ意味シ、其 per cent.ハ分母ヲ表ハスモノナリ、centノ終リニ(.)ヲ打チ、又例外ノ場合ノ外、複數ニテモ per cents ナドトセザルヲ法トス、又 5 per cent. $= \frac{5}{100} = 0.05$ ナレドモ、5 per cent.ノ5ナル數字ハ整數(分子タル)ニシテ、決シテ小數ニアラザルヲ注意スベシ。

Percentages (百分算)ニ當リ獨逸語ハ Prozentrechnungナリ、英語ノ percentageハ百分率ヲ意味スルコトアレバ(此場合ノ獨語ハ prozentsatz)又歩合高ヲ意味スルコトアリ。(per cent.ノ獨逸語ハ per Zent. 又ハ pro Zent. ナリ)。

(C) 千分算 (Promillerechnung, 獨) トハ千分ノ一ヲ「ばー、みる」(Per mille; pro Mille 又ハ per Mille, 獨)ト稱へ、之ヲ唯一ノ單位トシテ、歩合算ヲ行フモノニテ、其符號ニ‰ 又ハ $\frac{0}{1000}$ ヲ用ヒ、例へバ次ノ如ク記スルモノトス。

1分2厘 $= \frac{12}{1000} = 12 \text{ per mille} = 12 \text{ ‰}$

此方法ハ手形仲買口錢、保險周旋料ノ如キ、低率ノ歩合ヲ使用スル場合ニ適シ、各國ノ用フルモ、特ニ百分算ニ對シテ、獨立ノ名稱ヲ附シタ

per cent
pro mille
mille
mille
mille

ルハ獨逸ノミナルベシ。(「割分算」「千分算」ノ名稱ハ、著者ガ便宜上附シタルモノ也)

以上3種ノ別アルモ、數理ハ固ヨリ、計算方法ニ至ツテモ、歩合ノ高低ニ因ル外、大差ナキモノト知ルヘシ。

IV. 歩合算ノ用語 ハ次ノ如シ。

(1) 基数(Base).....B ハ又「元高」若クハ「母數」トモ云ヒ、依テ以テ歩合ヲ定ムル標準ノ數ニシテ、例ヘバ100圓ノ5分ト云フ場合ノ100圓ノ如シ。

(2) 歩合(Rate).....R (又ハ「率」)ハ基数ト同ジ種類ノ數ヲ、基数ニ比較シタル割合ニテ、百分算ニ於テ之ヲ百分率(Rate per cent. or Percentage)ト稱スルコトアリ、例ヘバ5分又ハ8%ノ如シ。

(3) 子數(Percentage).....P ハ又「歩合高」若クハ「百分數」ノ稱アリ、基数ニ比較セラレル數、即チ基数ニ歩合ヲ乘ジテ得タル數ニテ、例ヘバ100圓 $\times \frac{5}{100} = 5$ 圓ノ如シ。

(4) 總額(Amount).....A トハ基数ニ子數ヲ加ヘタル數ヲ云ヒ、之ヲ基数ニ比較シタル歩合ヲ總額歩合(Amount p. c. ; A %)ト稱ス、例ヘバ前例ニ於テ100圓 + 5圓 = 105圓ガ總額ニシテ、 $\frac{105}{100} = 10$ 割5分(=105%)ヲ總額歩合ト呼ブガ如シ。

(5) 差額(Difference).....D トハ基数ヨリ子數ヲ減ジタル數ヲ云ヒ、之ヲ基数ニ比較シタル割合ヲ差額歩合(Difference p. c. ; D %)ト稱ス、例ヘバ前例ニ於テ100圓 - 5圓 = 95圓ガ差額ニシテ、 $\frac{95}{100} = 9$ 割5分(=95%)ヲ差額歩合ト呼ブガ如シ。

V. 歩合ノ分數 歩合ノ計算ハ小數又ハ分數ヲ用フルノ習ヒニシテ、小數ヲ用フル方、便ナル場合多キモ、分數ニテモ次ノ表ニ示スガ如

キ整除數タルモノ、又ハ連續整除數ニ分割シ得ルモノノ如キハ、却テ便ナルコトアリ、而シテ分數ニハ位取ヲ誤ルノ弊少キモ、小數ヲ乘除スルトキハ、特ニ此弊ナキヲ期セザルベカラズ。

歩 合 ノ 分 數

1分2厘5毛 = $1\frac{1}{4}\% = \frac{11}{100} (= \cdot 0125) = \frac{1}{80}$	7分5厘 = $7\frac{1}{2}\% = \frac{74}{100} (= \cdot 075) = \frac{3}{40}$
$1\frac{2}{3}$ 分 = $1\frac{2}{3}\% = \frac{11}{100} (= \cdot 016) = \frac{1}{60}$	$8\frac{1}{3}$ 分 = $8\frac{1}{3}\% = \frac{81}{100} (= \cdot 083) = \frac{1}{12}$
2分5厘 = $2\frac{1}{2}\% = \frac{21}{100} (= \cdot 025) = \frac{1}{40}$	8分5厘 = $8\frac{1}{2}\% = \frac{81}{100} (= \cdot 055) = \frac{17}{200}$
$3\frac{1}{3}$ 分 = $3\frac{1}{3}\% = \frac{31}{100} (= \cdot 03) = \frac{1}{30}$	9分5厘 = $9\frac{1}{2}\% = \frac{91}{100} (= \cdot 095) = \frac{19}{200}$
3分5厘 = $3\frac{1}{2}\% = \frac{31}{100} (= \cdot 035) = \frac{7}{200}$	1割2分5厘 = $12\frac{1}{2}\% = \frac{121}{100} (= \cdot 125) = \frac{1}{8}$
4分5厘 = $4\frac{1}{2}\% = \frac{41}{100} (= \cdot 045) = \frac{9}{200}$	2割5分 = $25\% = \frac{25}{100} (= \cdot 25) = \frac{1}{4}$
5分 = $5\% = \frac{5}{100} (= \cdot 05) = \frac{1}{20}$	3割5分 = $35\% = \frac{35}{100} (= \cdot 35) = \frac{7}{20}$
5分5厘 = $5\frac{1}{2}\% = \frac{51}{100} (= \cdot 055) = \frac{11}{200}$	3割7分5厘 = $37\frac{1}{2}\% = \frac{371}{100} (= \cdot 375) = \frac{3}{8}$
6分2厘5毛 = $6\frac{1}{4}\% = \frac{61}{100} (= \cdot 0625) = \frac{1}{16}$	4割5分 = $45\% = \frac{45}{100} (= \cdot 45) = \frac{9}{20}$
$6\frac{2}{3}$ 分 = $6\frac{2}{3}\% = \frac{61}{100} (= \cdot 06) = \frac{1}{15}$	

(注意) 此歩合ハ一見記憶シ難ク見ユルモ、嘗テ述ベタル整除數ノ應用ニシテ、1% $\times 10 = 10\%$; $2\frac{1}{2}\% \times 10 = 25\%$; $3\frac{1}{3}\% \times 10 = 35\%$ ノ如ク同一形式ニテ、單ニ位ヲ異ニスルニ止マルモノアリ、又 $3\frac{1}{3}\%$ 、 $4\frac{1}{3}\%$ 、 $5\frac{1}{3}\%$ ノ如ク $\frac{1}{x}$ ト爲ラザルモノハ、之ヲ2倍シタル數ヲ分子トシ、其分母ヲ200又ハ20トセルモノナルガユヘニ、之ヲ暗記スルコト、比較的容易ナリ。

VI. 特殊ノ歩合 歩合算ニ於テハ總テ $\frac{x}{10}$ 、 $\frac{x}{100}$ 、 $\frac{x}{1000}$等10又ハ10ノ器ヲ分母ト爲スモノナルガ、計算ニ依リテハ次ノ如キ歩合ヲ用ユルコトアリ、例ヘバ百分算ニ於ケル5%トシテ

$$(a) 5:(100+5) = \frac{5}{105} \quad (b) 5:(100-5) = \frac{5}{95}$$

上記ノ(a)ハ子數ト總額トノ比ニシテ、(b)ハ子數ト差額トノ比ナ

リ、之ニ普通ノ歩合ヲ加フルトキハ、歩合ノ建テ方ニ3種ノ別アルヲ見ルベシ、我邦ニテハ從來歩合ニ内割、外割ノ語ヲ用ヒ、普通ノ歩合ヲ内割ト稱ヘ、上記(a)ノ如キヲ外割ト呼ビテ、以テ歩合算ニ於テ、基數ヲ誤ルノ弊ヲ防グノ一助ト爲セリ。

〔註〕内割ト外割一玄米ヲ搗キテ白米ト爲ス場合ノ減量ヲ玄米ニ比較スル2種ノ割合ニ依リテ、歩合ノ建テ方ヲ説明セントシタルモノハ、即チ外割耗ト内割耗トノ區別ニシテ、今1斗1升ノ玄米ヲ搗キテ1斗ノ白米ヲ得タリトシ、此減量ノ1升ヲ玄米1斗1升(=11升)ニ比較シタル割合(=1:11)ヲ外割ト云ヒ、又1斗ノ玄米ヲ搗キテ、9升ノ白米ト爲リ、此減量1升ヲ玄米ニ比較シタル割合(=1:10)ヲ内割ト稱フルモノトス、故ニ基數ヲBトシ歩合ヲrトスレバ、内割耗ノ殘高ハ $B - Br = B(1-r)$ 又外割耗ノ殘高ハ $E \div (1+r)$ ナル可キヲ以テ

$$B(1-r) = \frac{E(1-r)(1+r)}{1+r} = \frac{E(1-r^2)}{1+r} < \frac{B}{1+r}$$

ト爲リ、外割耗ノ殘高ハ常ニ内割耗ノ殘高ヨリ多キヲ見ルベシ、又

$$B \div (1+r) - B(1-r) = \frac{Br^2}{1+r} = \frac{Br}{1+r} < Br$$

ニテ、外割耗ノ殘高ト内割耗ノ殘高トノ差(割引高ノ差モ亦之ニ等シ)ハ内割耗高ニ歩合ヲ乘ジタルモノヨリ少キヲ知ルベシ。

割引歩合ノ變化 例ハ外r割ハ内何割ニ當ルヤヲ知ラシニハ $r \div (1+r)$ ナリ、又内r割ガ外何割ニ當ルヤヲ知ラシニハ $r \div (1-r)$ ナルモノトス、例ハ次ノ如シ。

$$\text{外2割} = \frac{2}{10+2} = 1.6\% \text{ (内割ノ)} \quad \text{内2割} = \frac{2}{10-2} = 2.5\% \text{ (外割ノ)}$$

獨逸ノ如キモ亦上記3者ヲ區別シテ、例ハ歩合5%ナレバ

$$\begin{matrix} \text{ヒュンフ・プロフエント・フォン・フンデルト} & & & & \\ 5\% \text{ von (of) } 100 & 5\% \text{ in (in) } 100 & 5\% \text{ auf (upon) } 100 \end{matrix}$$

ト稱ヘテ各別ニ此計算ヲ示セルモノアリ、今是等ノ歩合ノ中重ナルモノヲ分數ニ化シテ示セバ次ノ如シ。

	2%	2½%	3%	4%	5%	6%	10%	12½%	20%	25%
$\frac{\%}{100}$	..... $\frac{1}{50}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{\%}{100-\%}$	..... $\frac{1}{49}$	$\frac{1}{39}$	$\frac{1}{29}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{19}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{\%}{100+\%}$	..... $\frac{1}{51}$	$\frac{1}{41}$	$\frac{1}{31}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$

$B = \frac{B(1-r)(1+r)}{1+r}$

($\frac{\%}{100}$ ハ普通ノ分數、 $\frac{\%}{100-\%}$ ノ例ハ例ヘバ2%ナレバ $\frac{2}{100-2} = \frac{2}{98} = \frac{1}{49}$ 又 $\frac{\%}{100+\%} = \frac{2}{102} = \frac{1}{51}$ ノ類ナリ、畢竟特別歩合ヲ普通ノ比ニ化シタルモノニテ、分母ヨリ1ヲ減ズルカ、分母ヘ1ヲ加フルベ可ナリ)

今手形割引ノ一例ヲ以テ、前者3者ノ區別ヲ明ニスレバ、額而1,000圓ノ手形ニ對シ3%ヲ割引シテ、 $1,000 \times \frac{100-3}{100} = 970$ 圓ヲ手取金トシタル場合、割引料ノ30圓ヲ1,000圓ニ比スレバ即チ3% von 100ニシテ、970圓ニ比スレバ3% in 100、又1,000圓ヲ元利金ト見テ $1,000 \times \frac{3}{100+3} = 29.13$ 圓ヲ割引料トセバ(是レ即チ真割引ナリ)此29.13圓ハ1,000(=970.87+29.13)ニ對シテ、3% auf 100ナリト云フナリ。

VII. 百分算ノ公式 ハ大率次ノ如シ、然レドモ公式ヲ器械的ニ請記センヨリハ、寧ロ數理ヲ熟解スル方、却テ便ナルモノトス。

I. B及Rヲ知リテPヲ求ム..... $B \times R = P$

〔解〕 是レPノ性質ヨリ明カナラン

例1. \$325.67ノ15%ヲ問フ

$$325.67 \times \frac{15}{100} = \$48.85$$

II. P及Bヲ知リテRヲ求ム..... $P \div B = R$

〔解〕 $B \times R = P \quad \therefore B \times R \div B = P \div B$ 即チ $R = P \div B$

例2. Frs. 3,500ノ資本ニ依リテFrs. 280ヲ利セリ、歩合如何。

$$\frac{280 \times 100}{3500} = 8 = 8\% \quad \text{又ハ } 280 \div 3500 = \frac{4}{50} = \frac{8}{100} = .08$$

〔解〕 問題ハFrs. 280ハFrs. 3500ノ百分ノ若干ニ當ルヤヲ求ムルニ在リ、故ニ先ヨリ其比ヲ求メテ、之ヲ百分率ニ化スルノミ。〔百分算ニアラザレバ、100ヲ乗セズ、小數ト爲スモ可ナリ。〕

III. P及Rヲ知リテBヲ求ム..... $P \div R = B$

〔解〕 $B \times R = P \quad \therefore B \times R \div R = P \div R$ 即チ $B = P \div R$

例3. 幾何圓ノ $2\frac{1}{2}\%$ ガ \$37.50 ナラバ、其基數如何。

$$37.50 \div \frac{2}{100} = 37.50 \times \frac{100}{2} = 37.50 \times 50 = \underline{\underline{¥ 1,875}}$$

【解】或數ノ2)カ 37.50 ナラバ 37.50 ÷ 2 = 1%ノ金額ナリ、之ニ基数ノ歩合ナル100%ヲ乗ズレバ、基数ヲ得ルハ諸易キノ理ナリ。

IV. B及Rヲ知リテAヲ求ム..... $B \times (1+R) = A$

【解】 $A = B + P$ 然ルニ $P = B \times R$ ∴ $A = B + B \times R = B \times (1+R)$

此式ヨリ $A \div (1+R) = B$

又..... $A \div B = 1+R (=A\%)$

直接法ト間接法 總額(又ハ差額)ヲ求ムルニ、公式ノ如ク先ツ總額歩合(=1+R)ヲ求メ、之ヲ基数ニ乗ズル方法ヲ直接法ト云ヒ、先ツ基数×歩合=子數ヲ求メ、之ヲ基数ニ加フルヲ間接法ト稱ス、式トシテハ直接法ニ依ルヲ可トスベキモ、運算トシテハ、間接法ノ方却テ便ナルコトアリ。

例1. M. 3,000ノ資本ニ依リテ $2\frac{1}{2}\%$ ヲ利セリ、總額ヲ問フ。

$$3,000 \times \left(1 + \frac{2\frac{1}{2}}{100}\right) = 3,000 + 75 = \underline{\underline{M. 3,075}}$$

【解】Aノ性質ヨリ明カナリ。

例2. 或資本ニ依リ $4\frac{3}{4}\%$ ノ利益ヲ得タルニ、總額 £ 58. 11 s. 9 d. ト爲レリト云フ、其資本金額ヲ問フ。

$$\text{£ } 58. 11 \text{ s. } 9 \text{ d.} = \frac{\text{£ } 58.5875}{\left(1 + \frac{4\frac{3}{4}}{100}\right)} = 58.5875 \times \frac{100}{104\frac{3}{4}} = \underline{\underline{\text{£ } 55. 18 \text{ s. } 7\frac{1}{2} \text{ d.}}}$$

$\frac{58.5875 \times 100}{104.75}$	.....	10475	585875	55.931
			6212	
			974	
			32	
			1	
			..	

V. B及Rヲ知リテDヲ求ム..... $B \times (1-R) = D$

【解】 $D = B - P$ 然ルニ $P = B \times R$ ∴ $D = B - B \times R = B \times (1-R)$

此式ヨリ $D \div (1-R) = B$

又 $D \div B = 1-R (=D\%)$

例1. ¥ 1,907ノ資本ニ依リ、7%ノ損失ヲ蒙リタリ、殘額ヲ問フ。

$$1907 \times \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 1907 - 133.49 = \underline{\underline{¥ 1,773.51}}$$

例2. 或商品ノ賣買ヲ爲シ、12%ノ損失ヲ招ケルニ、其收得金 ¥ 2,076.80 ナリシト云フ、商品ノ原價如何。

$$2076.80 \div \left(1 - \frac{12}{100}\right) = \frac{2076.80}{.88} = \underline{\underline{¥ 2,360}}$$

VI. A及Dヲ知リテBヲ求ム..... $\frac{A+D}{2} = B$

【解】 $A = B + P, D = B - P$ ∴ $A + D = B + P + (B - P)$ ∴ $B = \frac{A+D}{2}$

VII. A及Dヲ知リテPヲ求ム..... $\frac{A-D}{2} = P$

【解】 上解ニ依リ $A - D = B + P - (B - P) = 2P$ ∴ $P = \frac{A-D}{2}$

以上ノ公式ヲ通ジテ注意スベキハ、主トシテ次ノ3項ナリ。

- A. 基数 × (xノ歩合) = xノ數 (P, A, D, 等ノ)
- B. xノ數 ÷ 基数 = xノ歩合 (P, A, D, 等ノ)
- C. xノ數 ÷ xノ歩合 = 基数

VIII. 計算上ノ注意

(1) 歩合算ノ計算ニハ、小數又ハ分數ノ乗除多キ爲メ、往々位取ヲ誤ルコトアリ、求メ得タル數字ハ正確ナルモ、全ク實際ノ用ヲ爲サザルノミナラズ、却テ計算セザルニ優ルコトアリ、是レ嘗テ述ベタル方法ニ依リ、先ツ概算上ヨリ位ヲ定メ置クノ必要アル所以ナリ。

(2) 問題ノ歩合ガ基数ニ對スル關係ヲ判定シ、殊ニ外割ノ歩合ニ注意シ、且ツ基数2個以上アルトキハ、之ヲ混同セザルヲ要ス。此目的ノ爲メニハ、例ヘバ一方ヲ1トスレバ、他ヲ100ト看做スガ如キモ、亦一方法タルヲ失ハザルベシ。

(3) 小數又ハ分數ノ計算多キヲ以テ、速算、省略算ハ成ルベク之ヲ用フルヲ勉メ、前記歩合表ニ記セルガ如キ普通ノ歩合高ハ、成ルベク暗算ニテ計算スベシ、次ニ一例トシテ公式第一ノ算法二三ヲ示サン。

例 1. £ 57. 18 s. $6\frac{1}{4}d.$ ノ $4\frac{3}{5}\%$ ヲ問フ。

$\cdot 57926 \dots\dots s. d.$ ヲ小數ニ化シ 2 位下ア = 1%
 $64 \dots\dots 4\frac{3}{5}\% = 4.6\%$ 斯ク整除シ得ルトキハ % 未滿ヲ小數ニ
 $\frac{23170}{3475}$ 化スベシ
 $\frac{23170}{3475} \dots\dots \frac{23170 \div 3475}{3475} = 6.666\dots$ £ 2. 13 s. $3\frac{1}{2}d.$

例 2. \$ 3,124.21 ノ $3\frac{9}{10}\%$ ヲ問フ。

$\leftarrow 3.12421 \dots\dots 2$ 位下ダタルモノ = 1%
 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ 15.621
 $\frac{1}{16} = \frac{1}{8}$ 1.953
 $\frac{111300}{111300} \dots\dots \$ 111.30$

例 3. £ 105. 14 s. $11\frac{1}{4}d.$ ノ $3\frac{3}{4}\%$ ヲ問フ。

$\frac{31}{100} = \frac{15}{400} = \frac{10+5}{400} = \frac{1}{40} + \left(\frac{1}{40}\right)\frac{1}{2} = 0.25 + 0.125 = 0.375$
 $\leftarrow 105.746875 \dots\dots$ 小數ニ化シタルモノ、2 位下ダタルノ要ナ
 $\frac{1}{40} \dots\dots 2.64367$
 $\frac{1}{2} \dots\dots 1.32183$
 $\frac{396550}{396550} \dots\dots \frac{396550 \div 105.746875}{105.746875} = 3.75$ £ 3. 19 s. $3\frac{3}{4}d.$

問 題 8.

1 ¥ 3,284 ノ $2\frac{1}{2}\%$, $3\frac{1}{3}\%$, $3\frac{1}{2}\%$, $4\frac{1}{2}\%$, $5\frac{1}{2}\%$,

$6\frac{1}{4}\%$ ヲ求メヨ { 銭未滿 }
 { 四捨五入 }。

2 Frs. 48,962.80 ノ $7\frac{1}{2}\%$, $8\frac{1}{3}\%$, $9\frac{1}{2}\%$, $12\frac{1}{2}\%$, 15%,

$16\frac{2}{3}\%$, 20%, 25%, $33\frac{1}{3}\%$, 45%, ヲ求メヨ。 { 參未滿 }
 { 四捨五入 }

3 \$ 6,785 ノ $2\frac{1}{4}\%$, $2\frac{3}{4}\%$, $3\frac{3}{4}\%$, $4\frac{1}{4}\%$, $5\frac{1}{4}\%$, $5\frac{3}{4}\%$

$13\frac{3}{4}\%$ ヲ求メヨ。 { 仙未滿 }
 { 四捨五入 }

4 £ 580. 12 s. $7\frac{1}{2}d.$ × $12\frac{1}{2}\%$ 5. 2,835.12 兩 × $16\frac{1}{4}\%$

6 £ 571. 6 s. $9\frac{1}{2}d.$ ノ $3\frac{5}{16}\%$, $2\frac{15}{32}\%$, $4\frac{1}{8}\%$, $3\frac{5}{6}\%$,
 $1\frac{11}{16}\%$ ヲ問フ。

7. 次ノ數ノ歩合ヲ求メヨ。 { 附記歩合未滿 }
 { 四捨五入 }

- (a) ¥ 400.94 + ¥ 7,855 (毛) (d) ₩ 52.50 + ₩ 615.85 { %未滿 }
 { 2 位 }
- (b) M 135.75 + M 2,350 { %未滿 } (e) £ 2. 12 s. 9 d. + £ 855 { %未滿 }
 { 2 位 }
- (c) \$ 628 + \$ 8,282 (,,) (f) ₳ 3. 12 A. 4 P. + ₳ 2,500 (,,)
 { 1 位 }

8. 明治 37, 8 年戰役ノ軍資金收入額ハ、同 39 年 3 月末マデニ、左ノ金額ヲ示セリ、各金額ノ總金額ニ對スル歩合ヲ問フ { 小數 4 位未 }
 { 滿四捨五入 }

公債及國庫債券收入	1,127,640,000 ^兩	官有物拂下代	5,130,000 ^兩
一般歲計剩餘繰入	182,430,000 ^兩 ,,	運輸收入	1,340,000 ^兩 ,,
特別會計資金繰入	69,310,000 ^兩 ,,	特別收入	770,000 ^兩 ,,
軍資獻納金	2,280,000 ^兩 ,,	雜收入	3,360,000 ^兩 ,,

9. 大正 11 年ノ輸出入金額ハ次ノ如シ、各金額ノ總額ニ對スル歩合、及輸出超過歩合ヲ問フ (同前)

輸出.....1,637,451,818 圓 輸入.....1,890,308,232 圓

10. 同年ニ於ケル横濱, 神戸, 大阪 3 港ノ輸出入金額ハ次ノ如シ. 全國ノ輸出入金額ニ對スル 1 港毎ノ歩合ヲ問フ(同前)

輸出金額	輸入金額
横濱.....895,463,242 圓	652,154,109 圓
神戸.....279,821,530 ,,	856,356,675 ,,
大阪.....322,774,688 ,,	128,792,798 ,,

11. M.3,120 ノ資本ニテ, M.230 ヲ利セバ, 利益ノ歩合如何. {%未滿 2位}

12. £ 325. 13s. 6d. ニテ或品物ヲ買ヒ, 之ヲ £ 25. 10s. 高ク賣リタリトセバ, 利益ノ歩合如何. {%未滿 1位}

13. 1 m. ニ付キ Frs. 3 替ニテ 1,650 m. ノ織物ヲ買入レ得ルモ, 更ニ 33 1/3 % ダケ餘分ニ仕入ルルトキハ, 5 % 引ニテ買得ルト云フ, 後ノ場合ノ總仕入代價ヲ問フ.

14. 0.43 ハ如何ナル數ノ 71 2/3 % ニ相當スルカ.

15. 外割ノ 1 割 5 分ハ内割ノ幾何歩合ニ當ルヤ. {厘未滿 四拾五入}

16. 内割ノ 1 割 2 分 5 厘ハ外割ノ幾何歩合ニ當ルカ(同上)

17. M.2,450 ノ 7 1/2 % auf 100, 及ビ 8 1/3 % in 100 ヲ求メヨ.

18. 大正 2 年 10 月末ノ米價ハ, 明治 39 年ノ平均相場ニ對シ 43 % ノ騰貴ナリシガ, 其價 1 石ニ付キ 21.03 圓ナリキ, 大正 7 年 4 月末ノ相場ハ 86 % ノ騰貴ナリト云フ, 此代價如何.

19. 株式會社ノ某製造所アリ, 或ル決算期ニ於テ總收入ノ 43 % ヲ諸營業費ニ支拂ヒ, 52 % ヲ以テ資本金ノ 3 1/4 % ニ配當シ, 尙ホ殘高 £ 25,000 アリテ, 之ヲ積立テタリト云フ, 拂込金額ハ公稱資本金ノ 80 % ナリトセバ, 此資本金額如何.

£ 1,000,000

20. 甲ノ所有金ノ 1 割 3 1/3 分ハ ¥ 295.12 ニシテ, 甲ノ所有金ノ 4 2/3 分ハ, 乙ノ所有金ノ 8 分ニ當ルト云フ, 甲ハ乙ヨリ幾何多ク所有セシカ.

21. 或商人ノ本月中ノ賣上高ハ ¥ 815.36 ニシテ, 先月ノ賣上高ヨリ 4 % 多シト云フ, 先月ノ賣上高幾何ナリシカ.

22. 或商人ノ本月ノ仕入高ハ Ro. 482.75 ニシテ先月ヨリ 8 1/2 % 少カリシト云フ, 先月ノ仕入高ヲ問フ.

23. 酒 120 立入リノ樽アリ, 其 8 % ヲ出シ, 更ニ水ヲ滿タシ, 復其 8 % ヲ汲出シタリト云フ, 殘レル純酒ノ量ヲ問フ {立未滿 3位}

24. 或人若干ノ資本金ヲ 3 等分シテ, 米, 麥及豆ヲ買ヒ入レ, 後チ之ヲ賣却シテ, ¥ 233.60 ノ賣上金ヲ得タルモ, 米ニテ 6 % 麥ニテ 3 % ノ利益ヲ得, 豆ニテ 17 % ノ損失ヲ招ケリト云フ, 資本金額幾何ナリシカ.

25. 純粹ノ牛乳ハ其量ノ割合, 水分 88 3/4 %, 脂肪 2 3/4 % 其他ノ固形物若干 % ヲ含ム, 或人 1 qt. ニ付 3 d. ニテ 7 gall. ノ牛乳ヲ買入レ, 之ヲ分析シタルニ, 水分 90.84 %, 脂肪 2.24 %, 及ビ其他ノ固形物ナリシト云フ, 純粹牛乳ノ脂肪及固形物ヲ滋養品ナリトセバ, 其人ノ損失金額何程ナルカ.

26. 明治 42 年末ノ人口ハ 50,254,471 ニシテ, 其内増加人口ハ 665,667 人ナリ, 此割合ヲ以テ 45 年末ニ至ラバ, 總人口何 % ヲ増加スルヤ (42 年ノ始ニ比シ). {5 位未滿 切捨}

27. 額面ニ對シ 3/4 % ノ手数料ヲ要ストセバ, 額面 £ 3,500. 15 s. ノ手形ヲ買入ルルニ, 總金額幾何ヲ要スルカ.

28. £ 250,000 ノ 3 s. 9 d. % ハ何程ニシテ, 幾何 % ニ當ルヤ.

£ 468-15 1/5

第 六 節

按 分 法

按分法(Proportional Division)ハ即チ比例配分ニシテ、1 數量ヲ已知ノ比ニ從テ分配スル所ノ方法ヲ云フ、例ヘバ10圓ヲ3ト2ノ比ニ分ツトキハ、各幾何ナルヤヲ算出スルガ如シ。

法 則

- ① 1 數量ヲ整数ノ比ニ分ツトキハ、是等ノ整数ノ和ヲ分母トシ、ソレゾレ各數ヲ分子トシタル分數ヲ、其1數量ニ乗ズベシ。
- ② 1 數量ヲ分數ノ比ニ分ツトキハ、或ハ(1)ノ如クシ、或ハ先ヅ各分數ノ分母ノ L. C. M. ヲ求メ、是等ヲ同分母ノ分數ニ化シタル後、其分子ヲ(1)ノ如ク處理スベシ。
- ③ 比ガ單純ナルモノニアラズシテ、期間、能力等ニモ伴フモノナルトキハ、是等ヲ乗ジタル單比ヲ作り、之ニ依リテ按分スベシ。

例 1. Frs. 2,375.50 ヲ $\frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$ ノ比ニ分ツベシ。

$$\frac{72}{120}, \frac{100}{120}, \frac{105}{120}, \text{ Frs. } 2,375.50 \times \frac{72}{277} = \text{Frs. } 617.45 \dots (A) \text{ 其他之ニ準ズ}$$

例 2. 甲ハ500圓ヲ8箇月出資シ、乙ハ600圓ヲ5箇月出資シテ、純益154圓ヲ得タリ、各分配金高幾何ナルヤ。

甲..... ¥500×8=¥4,000 ヲ1箇月出資シタルニ等シ

乙..... „ 600×5= „ 3,000 „

$$4000 : 3000 = 4 : 3 \quad ¥154 \div (4+3) = ¥22 \times 4 = ¥88 \dots (甲) \quad ¥66 \dots (乙)$$

按分法ノ應用ハ組合又ハ會社ノ損益分配、海損精算、破産及ビ金銀ノ

品位ヲ計算スル場合等ニ在レド、其他損益、株式ノ割當、利息等、歩合算ノ應用問題ニモ、用ヒラルルコト少カラズ。

問 題 9.

- ① ¥228 ヲ 5:4:3 ニ分ツトキハ、各幾何ナルヤ。 *95, 76, 57.*
2. ¥663.30 ヲ $\frac{5}{8} : \frac{7}{12} : \frac{3}{16}$ ニ分ツトキハ、各幾何ナルヤ。
3. 年£20ノ契約ニテ或家ヲ借入レタルニ、 $5\frac{1}{2}$ 月ニシテ他ノ者ヲ同居セシメ、同一ノ割合ニテ、家賃ヲ支拂フ旨ヲ約セリ、兩者ノ分擔額ヲ問フ。
4. \$1,700 ヲ A, B, C, D 4人ニ分配スルニ、AトBトハ4ト3ノ如ク、CハBノ $\frac{2}{3}$ ニシテ、Cノ7倍ハDノ6倍ニ等シト云フ、各分配金額如何。
5. 或人(A)年ノ始ニ、£400ヲ投ジテ商業ヲ始メタリ、然ルニ其後2箇月ヲ經テ、Bハ£300、更ニ6箇月ヲ經テ、Cハ£550ヲ以テ之ニ加ハリ、年末ノ利益金£166. 19s. 3d.ヲ得タリ、各配當金額如何。
6. 同一ノ仕事ヲ爲スニ、甲ハ12日、乙ハ15日、丙ハ18日ヲ要ス、今是等3人ニテ或ル工事ヲ請負ヒ、甲ハ6日、乙ハ5日、丙ハ9日働キテ、M785.60ヲ得タリトセバ、各ノ所得如何。
7. 飾屋アリ、金ト銀トヲ11ト1ノ割合ニテ混合シタルモノ、90grs.ヲ造ルベキ依頼ヲ受ケタリ、然ルニ其所有ノ合金ハ金15銀1ノ比ナリト云フ、所要ノ合金及銀各幾何grs.ヲ要スルヤ。

第七節 連鎖法

連鎖法 (Chain Rule) トハ相關聯スル數多ノ比ニ依リテ、第一ノモノノ或數量ニ對スル、最後ノモノノ數量ヲ算出スル方法ニシテ、是レ亦代價、換算、外國爲替等、商業計算上廣ク使用セラル。

法 則

(1) 各比ヲ排列スルニ當リ、 x ヲ未知數量トシテ左列ノ始メニ置キ、次ニ求メントスル數量ヲ對記シ、次ノ比ノ左項ニハ、之ト同種類ノ數量ヲ置キ、順次此ノ如クニシテ、最後ノ比ニ至ルベシ、最後ノ數量ハ必ラズ x ト同一種類タルベキモノトス。

(2) 右列ノ各數ノ積ヲ、左例ノ各數ノ積ニテ除シタルモノハ、即チ求ムル所ノ數量ナリ。

(3) 積ヲ求ムル前、式ノママニテ、左右ノ數字ヲ見合セテ約スカ、又ハ例題ノ如ク、別ニ上下ニ排列シタル後、成ルベク簡約スベシ。

連鎖法ノ問題ハ普通ノ乗除算ニテモ行ヒ得ルモノナレド、複雑ナルモノハ、上記ノ方便ニシテ誤リナシ。

例 麥2升ノ價ハ米1升ノ價ニ等シク、米1斗5升ノ價ハ粟4斗2升ノ價ニ等シク、粟7升ノ價ハ大豆5升5合ノ價ニ等シ、大豆2斗ノ價ニ2.42ナリトセバ、麥2斗ノ價ハ幾何ナルカ。

普通ノ乗除法ニ依レバ次ノ如シ。

$$\text{麥2斗ノ價} \dots \text{麥20升} \times \frac{1(\text{米})}{2(\text{麥})} \times \frac{42(\text{粟})}{15(\text{米})} \times \frac{5\frac{1}{2}(\text{大豆})}{7(\text{粟})} \times \frac{\text{¥}2.42}{20(\text{大豆})} \dots \text{¥}2.602$$

又連鎖法ヲ用ユレバ次ノ如シ、此方法ハ別ニ一ツノ式ヲ作ル手數ヲ要スル代リニ、腦力ヲ費サザルノ利アリ、但シ餘リ機械的ニ列舉スレバ誤ルコトアリト知ルベシ。

x (貨幣) = 20 升 (麥)	$\frac{1}{1}$
2 升 (麥) = 1 ,, (米)	$\frac{1}{2} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{1}$
15 ,, (米) = 42 ,, (粟)	$\frac{20 \times 42 \times 5 \cdot 5 \times 2.42}{2 \times 15 \times 7 \times 21}$
7 ,, (粟) = 5 $\frac{1}{2}$,, (大豆)	$\frac{1}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{1}$
20 ,, (大豆) = ¥2.42 (貨幣)	$\frac{1}{1}$

$= 2.42 \times 1.1 = \text{¥}2.602$

(麥、米等ハ説明ノ爲メニ記シタルノミ、又左側ノ單位名稱ノ升ノ如キモ、省キテ可ナリ)。

約シ得ルダケ約シテ、計算スベシ、數理ハ對照一考スレバ口カラ明ナラン。

問 題 10.

- ① 甲12日ノ業ハ乙15日ノ業ニ等シク、乙16日ノ業ハ丙24日ノ業ニ等シ、甲16日ニ成スベキ仕事ヲ、丙ハ何日ニ成スベキカ。
2. 米3升ノ價ハ麥5升ノ價ニ等シク、麥8升ハ大豆1斗2升ニ等シ、米1石ハ大豆幾何ト交換シ得ベキカ。
3. 唐目5斤ハ和斤8斤ニ等シク、和斤9斤ハ大和目8斤ニ等シク、大和目10斤ハ大目9斤ニ等シ、大目3斤ハ英斤5斤ニ當リ、英斤1斤ハ120匁ナリトセバ、唐目1斤ハ何匁ナルヤ。
4. 鯨尺1尺ハ1.25尺ニシテ、1米ハ3.3尺ナリ、鯨尺1丈3尺8寸ハ何米ニ當ルヤ。{「めーとる」未滿3位マテ} 5.227
5. 1哩ハ1,760碼ニ等シク、1碼ハ3呎ニ等シク、1呎ハ1.00584尺ニ當リ、3.3尺ハ1米ナリ、4,000哩ハ何軒ニ當ルカ。{軒未滿2位マテ}
6. 上海規銀717兩ハ墨銀1,000弗ニ當リ、墨銀1弗ハ我90錢ニ當リ、我9.7632圓ハ英貨1磅ニ當リ、英貨2磅ハ米貨9.772弗ニ當ルト云フ、上海規銀1,000兩ハ米貨何程ニ當ルカ。{仙未滿四捨五入}

7. 英國ノ金貨ハ品位金 11 銅 1 ニシテ, 其 480 oz. ヲ 1,869 個ニ分
 テタルモノヲ £1 ト定ム, 今 1 oz. = 480 grs., 1 gr. = 64.8 mg.,
 15 g. = 4 匁, 純金 2 分 = 1 圓, Fr. 1 = 0.3871 圓ナリトセバ, 英貨
 1 磅ハ何法ニ當ルヤ. { 參未滿四
拾五入 }

第 八 節 混 合 法

價ノ異ナリタル同種類ノ各品ヲ混合シ, 其平均代價, 若クハ各數量ヲ
 算出スル方法ヲ混合法又ハ和較比例 (Mixtures or Alligation) ト云フ.

混合法ヲ 2 種ニ分ツ者アリ, 混合スベキ物ノ代價ト數量トヲ知リテ, 平均代價ヲ求
 ムル方法ヲ直接混合法ト云ヒ, 混合スベキ物品ノ代價ト, 平均代價トヲ知リテ, 各數量ヲ
 求ムル方法ヲ, 間接混合法ト云フ.

① 各數量ト代價トヲ知リテ混合物ノ價ヲ求ム.

例 1. 1 升 80 錢ノ酒 3 斗 5 升ト, 95 錢ノ酒 4 斗トヲ混合スレバ, 1
 升何錢ノ酒ヲ得ルカ.

$$\begin{aligned} 80 \text{ 錢} \times 35 &= \text{¥} 28 \\ 95 \text{ 〃} \times 40 &= \text{〃} 38 \\ \hline &= \text{¥} 66 \end{aligned} \quad \text{∴ } \text{¥} 66 \div 75 = 0.88 = \underline{88 \text{ 錢}}$$

② 各ノ代價ト混合物ノ代價トヲ知リテ, 各數量ノ割合ヲ求ム.

例 2. 1 斤 80 錢ノ茶ト, 50 錢ノ茶トヲ混ジ, 1 斤 68 錢ノ茶ヲ作ラ
 シニハ, 如何ナル割合ニ混合スベキカ.

$$\begin{aligned} 80 \text{ 錢} &\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ 錢} \dots 12 \text{ 錢ノ損} \\ 50 \text{ 〃} \dots 18 \text{ 〃ノ益} \end{array} \right\} \text{比ヲ } 18:12 \text{ 即チ } 3:2 \text{ ニ爲セバ可ナリ} \\ \text{∴ } 12 \times 3 &= 18 \times 2 \end{aligned}$$

例 3 例 2 ニ於テ 1 斤 68 錢ノ茶 50 斤ヲ作ランニハ, 各幾何斤ヲ混
 合スベキカ.

$$\frac{50}{3+2} = 10, \quad 10 \times 3 = 30 \text{ 斤} \dots \dots \text{上茶}, \quad 10 \times 2 = 20 \text{ 斤} \dots \dots \text{並茶}, \text{ 即チ按分法ニ外ナラズ.}$$

III. 混合スベキモノ 2 種以上アルトキ, 各ノ代價ト混合物ノ代價
 トヲ知リテ, 各ノ數量ヲ求ム.

例 4. 1 斤ニ付キ 2s. 4d., 2s. 5d. 及ビ 2s. 10d. ナル 3 種ノ茶
 アリ, 今之ヲ混合シ, 1 斤 3s. ニ賣リテ, 2 割ノ利益ヲ得ンニハ, 各種ヲ
 如何ニ混合スベキカ.

$$\begin{aligned} 3s. \times \frac{100}{100+20} &= \frac{3s.}{1.2} = 2s. 6d. \dots \dots \text{原價} \\ 2s. 6d. &\left\{ \begin{array}{l} 2s. 10d. \dots \dots 4d. \text{ノ損 } 1 \dots 2 \dots 1 = 2 \cdot 1 \\ 2s. 5d. \dots \dots 1d. \text{ノ益 } 4 \dots \dots = 4 \cdot 2 \\ 2s. 4d. \dots \dots 2d. \text{ノ益 } 4 \dots 2 = 2 \cdot 1 \end{array} \right. \end{aligned}$$

3 = 100 / (100 + 20)

〔解〕 混合物ノ代價ハ原價ヲ標準トセザルベカラズ, 3s. ハ原價ノ 20% ヲ合ムモノ
 ナルヲ以テ, 原價ハ 3s. ノ $\frac{100}{120}$ ナリ.

先ノ第一種ト第二種ト混ジテ, 2s. 6d. ト爲ルベキ割合ヲ求メ, 更ニ第一種ト第三
 種ト混ジタル場合ノ割合ヲ算出シ, 之ヲ合計シテ答ト爲シタリ, 比ハ之ヲ約スモ異ナ
 ラザルヲ以テ, 約シ得ルモノハ之ヲ簡約セリ, 然レドモ之ヲ約サザルモ 數理ハ異ナラズ,
 唯別ノ答ヲ得ルノミナリ, 而シテ斯クノ如ク約スト約サザルトニ依リテ, 答チ二三ニス
 ルノミナラズ, 場合ニ依リテハ混合ノ仕方ニ依リテモ, 亦異ナル答ヲ得ルコトアリ, 即チ
 答ハ不定ナリトス.

此種ノ問題ニ於テハ常ニ平均ノ價ヨリ高キモノト安キモノトヲ一組ツテ取り合セテ比チ
 作ルベシ, 比ノ作り方ハ例 2 ノ如ク, 差即チ損益ノ數ヲ顛倒セバ可ナリ, 但シ顛倒スルト
 同時ニ, 名數ハ名數ト爲リ, 單純ノ比ヲ示スモノト爲ルヲ注意スベシ.

例 5. 4 種ノ銀塊アリテ, 其品位ハ甲 95%, 乙 90% 丙 86%, 丁 80
 % ナリ, 今此 4 種ヲ溶解シテ, 品位 88% ノモノヲ得ンニハ, 其割合ヲ
 如何ニスベキカ. { 斯ル場合銅ハ無代價ノ
モノト見ルヲ常トス }

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{l} \text{(第一ノ比)} \\ \left. \begin{array}{l} 95 \\ 80 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8 \\ 7 \end{array} = 8 \\ \left. \begin{array}{l} 90 \\ 86 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \cdot 1 = 1 \\ 3 \cdot 1 = 1 \end{array} \\ \left. \begin{array}{l} 88 \\ 80 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 7 \\ 7 \end{array} = 7 \end{array} &
 \begin{array}{l} \text{(第二ノ比)} \\ \left. \begin{array}{l} 95 \\ 80 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \\ 7 \end{array} = 2 \\ \left. \begin{array}{l} 90 \\ 86 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \cdot 4 = 4 \\ 7 = 7 \end{array} \\ \left. \begin{array}{l} 88 \\ 80 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 7 \\ 3 \cdot 1 = 1 \end{array} \end{array} &
 \begin{array}{l} \text{(第三ノ比)} \\ \left. \begin{array}{l} 95 \\ 80 \end{array} \right\} = 9 \text{ 損 } 10 \begin{array}{l} = 10 \\ = 10 \end{array} \\ \left. \begin{array}{l} 90 \\ 86 \end{array} \right\} = 10 \text{ 益 } 9 \begin{array}{l} = 9 \\ = 9 \end{array} \end{array}
 \end{array}$$

VI. 混合スベキモノ 2種以上アリ, 其中既ニ 數量ノ 定マリクルモノアルトキ, 之ニ應ズル他ノ數量ヲ見出スコト。

例 6. 煙草 1 斤ノ 價各 95 錢, 86 錢, 80 錢, 及 77 錢ナリ, 今 1 斤 83 錢ノモノヲ混成セントスルニ, 95 錢ノモノ 30 斤, 80 錢ノモノ 40 斤アリトセバ, 他ノ 2 種ハ各幾何ヲ混ズベキカ。

$$\begin{aligned}
 (95 \times 30 + 80 \times 40) \div (30 + 40) &= 86 \frac{1}{2} \text{ 錢} = \frac{605}{7} \text{ 錢} \quad \therefore 86 \times 7 = 602; 77 \times 7 = 539 \\
 83 \times 7 &= 581 \quad \left\{ \begin{array}{l} 605 \\ 602 \\ 539 \end{array} \right. \begin{array}{l} 437 \\ 432 \\ 244 \end{array} \begin{array}{l} = 7 \\ = 2 \\ = 5 \end{array} \quad \therefore \begin{array}{l} 86 \text{ 錢カ } 20 \text{ 斤} \\ 77 \text{ 錢カ } 50 \text{ 斤} \end{array}
 \end{aligned}$$

[注意] 總テ整除シ難キ場合ニハ, 此例ノ如ク同分母ノモノニ化シテ, 分母ヲ去ルベシ。

例 2. 甲乙丙 3 種ノ珈琲アリ, 1 斤ノ 價各 81 錢, 75 錢, 及 70 錢ナリ, 今此 3 種ヲ混合シテ 1 斤 76 錢ノモノヲ作ランニ, 甲ト乙トノ比ハ 7 ト 5 ノ如ク定マレリト云フ, 丙ノ比ハ如何。

$$\begin{aligned}
 (81 \times 7 + 75 \times 5) \div 12 &= 78 \frac{1}{2} \text{ 錢} \dots \dots \text{甲, 乙ノ平均値段} \\
 76 \left\{ \begin{array}{l} 78 \frac{1}{2} = 6 \\ 70 = 2 \frac{1}{2} \end{array} \right. & \quad 6:12 = 2 \frac{1}{2}:x \dots \dots 70 \text{ 錢ノモノ } 5 \\
 \text{又ハ} & \\
 70 \left\{ \begin{array}{l} 81 \dots \dots 5 \text{ ノ損, } 5 \times 7 = 35 \quad \frac{30}{6} = 5 \\ 75 \dots \dots 1 \text{ ノ益, } 1 \times 5 = 5 \\ 70 \dots \dots 6 \text{ ノ益, } \quad \quad \quad 30 \dots \text{損} \end{array} \right. &
 \end{aligned}$$

問 題 11.

1. 代價銀目 40 目ノ茶 2 斤ト同 50 目ノ茶 3 斤トヲ混合スルトキ

ハ, 平均 1 斤ノ 價何錢ナルヤ。

2. 1 升 60 錢ノ酒 9 斗ニ, 1 升 45 錢ノ酒何程ヲ混合スレバ, 1 升 48 錢ノ酒ヲ得ルカ。
3. 活字用ノ合金ヲ作ル爲メ, 1 貫目 85 錢ノ安質母尼 4 貫ト, 1 貫目 2 圓 10 錢ノ鉛 45 貫ト, 100 匁 45 錢 5 厘ノ銅 1 貫目トヲ溶解セリ, 此合金 1 貫目ノ價ヲ問フ。
4. 1 升ニ付キ 85 錢, 80 錢, 75 錢ノ酒ヲ如何ナル割合ニ混合セバ, 1 升ニ付キ 78 錢ノ酒ヲ得ルカ。
5. 1 升 75 錢ノ酒ト 60 錢ノ酒トヲ混和シ, 更ニ水若干量ヲ加ヘテ 1 升 65 錢ニ賣リ, 5 分ノ利益ヲ得ンニハ, 其割合ヲ如何ニスベキカ。
6. 品位 22 「からっと」ノ金塊ト, 20 「からっと」ノ金塊トヲ溶解シ, 更ニ若干ノ銅ヲ加ヘテ, 品位 18 「からっと」ノモノヲ得ントス, 其分量ノ割合ヲ問フ。
7. 50 錢, 20 錢ノ兩銀貨及ビ 5 錢ノ白銅貨ヲ取リ混ゼテ 50 個ノ金額 ¥11.50 アリト云フ, 各ノ個數ヲ問フ。
8. 1 斤ニ付キ 4 s. 2 d. ノ茶 80 斤ニ混ズルニ, 3 s. 6 d. 及ビ 2 s. 4 d. ノ茶各若干量ヲ以テセバ, 1 斤 3 s. ノ茶ヲ得ベキカ。
9. 1 斤ニ付キ 18 錢 5 厘, 18 錢, 17 錢, 及 16 錢ノ 4 種ノ砂糖アリ, 今第一, 第二, 第三ヲ 5 ト 4 ト 3 トノ如ク混合シ, 之ニ第四種ノモノ 253 斤ヲ混ジテ, 1 斤 17 錢 5 厘ノ砂糖ヲ得ンニハ, 第一, 第二, 第三ヲ何斤ヅツ用ユベキカ。
10. 1 gal. ニ付キ 16 s. 及 19 s. ノ「らむ」酒アリ, 之ニ 15 s. ノ「らむ」酒 4 gal. ト水若干量トヲ加フレバ, 1 gal. ヲ 17 s. ニ賣却シ得ルヤ。

第九節 開平及開立

普通ノ方法ハ一般ノ教科書ニ譲リ、茲ニハ唯其省略法ノミヲ示スベシ

第一款 九々

開平、及開立ノ九々ハ、開平法及ビ開立法ソレ自身ニ必要ナルノミナラズ、日常ノ乗除ニ於テ便ナルモノナリ、開平九々ハ既ニ 12 × 12 マデヲ示シタルガ故ニ、更ニ 19 ノモノマデヲ掲グベシ。

開平九々	開立九々
13 ノ 13 ガ.....169	2 ノ 3 乗 ガ..... 8
14 ,, 14 ,,196	3 ,, 27
15 ,, 15 ,,225	4 ,, 64
16 ,, 16 ,,256	5 ,,125
17 ,, 17 ,,289	6 ,,216
18 ,, 18 ,,324	7 ,,343
19 ,, 19 ,,361	8 ,,512
	9 ,,729

第二款 開平法

或幂 (Power) ノ根 (Root) ヲ求ムルコトヲ開方 (Evolution) ト云ヒ、其平方根ヲ求ムルコトヲ開平法 (Extraction of the Square Root) ト云フ。

方法 或整数若クハ帶小數ノ平方根ヲ求メンニハ、先ヅ普通ノ方法

ニ依リテ、根數ノ半若クハ半ヲ超エル數字ヲ求メ、然ル後得タル數ヲ 2 倍シテ、之ヲ除數ト爲シ、省略除法ヲ行フベシ。

例 672,595,768 ノ平方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r}
 6,72,59,57,68 \quad | \quad 25934 \\
 \underline{2^2 \cdot 4} \\
 20 \times 2 + 5 \dots\dots\dots 45 \quad | \quad 272 \\
 \underline{45 \times 5 \dots\dots\dots 225} \\
 250 \times 2 + 9 \dots\dots\dots 509 \quad | \quad 4759 \\
 \underline{4581} \\
 259 \times 2 \dots\dots\dots 518 \quad | \quad 178 \quad | \quad 34 \dots\dots\dots \\
 \underline{155} \\
 23 \\
 \underline{20} \\
 3
 \end{array}$$

〔方法〕 右ヨリ 2 位ヅツ取リテ、根ノ數字ハ 5 位ナルヲ知ル、由テ半ヲ超エル位ヒ、即チ 3 位マデ、普通ノ方法ニテ根ヲ求メ、259 ヲ得ルトキハ其 2 倍ヲ除數トシテ省略算ヲ行フベシ、開クベキ數ノ中、3 位ヲ得ルニ使用セル數字以下ハ、不要ニ屬スルノ理ナリ。

〔解〕 或數ヲ $n + y$ ト看做ストキハ、其自乘積ハ $x^2 + 2ny + y^2$ ナリ
 $\therefore (25900 + 34)^2 = 25900^2 + 25900 \times 2 \times 34 + 34^2$
 $= 25900^2 + (25900 \times 2 + 34) \times 34$

故ニ 259 ヲ求メタル後チ $25900 \times 2 = 51800$ ハ、34 ヲ加ヘタルモノニテ除セバ、正確ナルモ、被除數チ 51800×34 ト見テ、單ニ 51800 ノミニテ除スル故、少差アルヲ免レズ、然レドモ此差ハ 34 ノ小ナルニ從テ極メテ微細ト爲リ、多キモ單位 1 ヲ少キ場合多シトス、其故ハ

$$51800 = a, \quad 34 = b \text{ トシテ}$$

$$\frac{(a+b)b}{a+b} = b \dots\dots\dots \text{正確ナル數 (剩餘ハ別問題トス)}$$

$$\frac{(a+b)b}{a} - b = \frac{ab - ab + b^2}{a} = \frac{b^2}{a} \dots\dots\dots \text{略法ト正法トノ差}$$

然ルニ a ナル數ノ位ハ b ノ位ノ 2 倍カ、又ハ 2 倍ヨリ 1 位多キモノナルヲ以テ、 b ノ數ガ a ノ數字ノ數 (例ヘバ 518) ヲヨリ大ナラザルトキハ、其差ハ 1 ヲヨリ少ナキモノト爲ルベシ、此例ノ如ク 1 位多キトキハ、1 ヲヨリ少キト勿論ナリトス。

Series) ト云ヒ、項數ガ無限ナルトキハ、之ヲ無限級數 (Infinite Series) ト稱ス、 n ガ ∞ ナルトキハ即チ無限級數ナリ。

無限級數ヲ其性質ニ依リテ區別シ、收斂級數 (Convergent Series)、發散級數 (Divergent Series) 及不定級數 (Indeterminate Series) ノ3種ト爲ス。

(1) 收斂級數 トハ級數ノ最初 n 項ノ和ガ n ヲ増加スルニ從ヒ、漸次ニ確定ノ有限値 S ニ近ヅキ、 n ヲ充分ニ増加スレバ、級數ノ和ト S トノ差ヲシテ如何様ニモ小ナラシムルコトヲ得ル級數ニシテ、例ヘバ等比級數

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^7} + \dots$$

ノ初メ5項ノ和ト10項ノ和トヲ求ムレバ

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 1.9375; \quad 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{512} = 1.998\dots$$

ト爲リ、項數ヲ増加スルニ從ヒ、其和ハ漸次確定値ナル2ニ近ヅクヲ知ルガユヘニ、之ヲ收斂級數ト稱スルガ如シ。

(2) 發散級數 トハ級數ノ最初 n 項ノ和ガ n ヲ増加スルニ從ヒ、漸次ニ増大シ、 n ヲ充分ニ増加スルトキハ、級數ノ和ノ絶對値ヲ如何ヨウニモ大ニスルコトヲ得ル級數ナリ、例ヘバ等差級數 $1+3+5+7+\dots+n$ 項ノ和ヲ求ムレバ

$$\frac{n}{2} \{2 + (n-1) \times 2\} = n(1+n-1) = n^2$$

ニシテ、 n ヲ大ニスレバ、如何ナル數ヨリモ大ニスルコトヲ得ルガユヘニ、之ヲ發散級數ト稱スルモノトス。

(3) 不定級數 トハ n 項ノ和ガ n ヲ増加スルモ、確定有限値ニ接近モセズ、又無限ニ増大スルコトナキモノ、例ヘバ通比 -1 ナル等比級數

$1-1+1-1+1-1+\dots$ ノ如ク、 n ガ偶數ナルカ又ハ奇數ナルカニ依リ、 n 項ノ和ガ或ハ0、或ハ1ト爲ルガ如ク一定セザルモノヲ云フ。

遞昇ト遞降 上記ノ如ク順次増加スルヤ減少スルヤニ依リテ、遞昇級數 (Ascending Series) ト遞降級數 (Descending Series) トニ分ツ。

用語 等差及ビ等比等ノ級數ニ用ヒラルル用語及ビ略字ハ次ノ如シ。

(1) 初項 (First Term) $\dots a$ 第一ノ數ヲ云フ。

(2) 末項 (Last Term) $\dots l$ 終末ノ數ナリ。

(3) 公差 (Common Difference) $\dots d$ トハ等差級數ニ於テ相隣レル2數ノ差ヲ云フ。

(4) 通比 (Common Ratio) $\dots r$ ハ等比級數ニ於テ相隣レル2數ノ比ナリ。

〔註〕 公差ヲ通差、通比ヲ公比ト呼ビ、又ハ公差、公比、或ハ通差、通比ナドト稱ス。

(5) 項數 (Number of Terms) $\dots n$ 一級數ノ項數ニテ、又單ニ項ト云フ。

(6) 總和 (The Sum) $\dots S$ 各項ヲ合計シタル數ナリ。

第一款 等差級數

等差級數ノ公式ハ次ノ如シ。

$$I. \quad l = a + d(n-1)$$

等差級數ノ各項ハ $a, a+d, a+2d, a+3d, \dots$ ナリ

$$\therefore \text{第 } n \text{ 項} = a + (n-1)d$$

例1. 項數5, 初項3, 公差4ナルトキハ、末項如何。

$$3 + 4 \times (5-1) = 3 + 4 \times 4 = 19$$

$$II. \quad d = \frac{l-a}{n-1}$$

$$\because \mathbf{I} = \text{依リテ } l-a=d(n-1) \quad \therefore \frac{l-a}{n-1}=d$$

例 2. 末項 100, 初項 10, 項數 5 ナラバ公差如何.

$$(100-10) \div (5-1) = 90 \div 4 = 22\frac{1}{2}$$

III. $n = \frac{l-a}{d} + 1 \quad \therefore \mathbf{I} = \text{依リテ } \frac{l-a}{d} = n-1$

例 3. 末項 56, 初項 8, 公差 4 ナルトキノ項數ヲ問フ.

$$(56-8) \div 4 + 1 = 48 \div 4 + 1 = 13 \text{ 項}$$

IV. $S = \frac{n}{2}(a+l)$

$$S = a + (a+d) + (a+2d) + \dots + (l-2d) + (l-d) + l$$

之ヲ逆ニスレバ

$$S = l + (l-d) + (l-2d) + \dots + (a+2d) + (a+d) + a$$

此 2 式ヲ加フレバ

$$2S = (a+l) + (a+l) + \dots + n \text{ 項} = \text{至 } n.$$

$$\therefore 2S = n(a+l) \quad \therefore S = \frac{n}{2}(a+l)$$

此式ノ l ノ代リ $= a + (n-1)d$ ヲ入ルレバ

$$S = \frac{n}{2} \{a + a + (n-1)d\} = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

例 4. 初項 3, 公差 2, 項數 10 ノ總和ヲ求ム.

$$\frac{10}{2} \{3 \times 2 + (10-1) \times 2\} = 5 \times (6+18) = 120$$

問 題 12.

1. 初項 7, 公差 -3 ナル A.P. ノ第 20 項ヲ求ムベシ.
2. 第 9 項ハ -3, 第 17 項ハ -11 ナル A.P. アリ, 初項及公差ヲ問フ.
3. -1 ト +1 トノ間ニ等差中項 5 項ヲ挿入スベシ.
4. 公差 -2 ナル A.P. ノ末項 20 ナルトキハ, 8 項ノ總和如何.

5. 1 ヨリ 80 マデノ整數ノ和ヲ求メヨ.
6. 15, 13, 11, ... ノ如ク連續スル數 6 個アリ, 此總和ヲ求メヨ
7. 初項 40, 末項 60, 項數 10 ナル A.P. ノ總和如何.
8. 底 20 俵ヨリ 1 俵ヅツ減ジテ, 5 段ニ積ミタル俵數ハ何程アルカ.
9. 總和 80, 初項 10, 公差 3 ナル A.P. ノ n ヲ求メヨ.
10. 末項 5 ニシテ公差 2 ナル A.P. アリ, 項數幾何ナレバ總和 0 トナルカ.

第二款 等比級數

等比級數ノ公式ハ次ノ如シ.

I. $l = ar^{n-1}$

等比級數ノ各項ハ a, ar, ar^2, ar^3, \dots

\therefore 第 n 項 $= ar^{n-1}$

例 1. 項數 5, 初項 6, 通比 3 ナル G.P. ノ末項ヲ求ム.

$$6 \times 3^{5-1} = 6 \times 3^4 = 486$$

II. $a = l \div r^{n-1}$ I ヨリ得ルコト容易ナリ.

III. $r = \left(\frac{l}{a}\right)^{\frac{1}{n-1}}$ 又 $\sqrt[n-1]{\frac{l}{a}}$

I = ヨリ $l = ar^{n-1} \quad \therefore \frac{l}{a} = r^{n-1}$ 即チ $\sqrt[n-1]{\frac{l}{a}} = r$

例 2. 初項 5, 末項 135, 項數 4 ナル G.P. ノ通比ヲ問フ.

$$135 \div 5 = 27, \quad \sqrt[4-1]{27} = 3$$

此種ノ問題ハ對數又ハ複利表ニ依ラザレバ, 計算シ難キコト多シ.

IV. n ハ $\frac{l}{a} = r^{n-1}$ ナル式ニ依リ, 對數ヲ用ヒテ算出ス.

$$\log.(l \div a) = \log.(r^{n-1}), \quad \log.l - \log.a = \log.r \times (n-1)$$

$$\therefore n-1 = \frac{\log. l - \log. a}{\log. r} \quad n = \frac{\log. l - \log. a}{\log. r} + 1$$

此理ハ次節ニ譲ル

$$S = a \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

G.P. ニ於テ、 $r > 1$ ナルトキハ 遞昇級數ト爲リ、 $r < 1$ ナルトキハ 遞降級數ト爲ルベシ、此公式ハ遞昇、遞降双方ノ場合ニ用ヒラルレド、尙ホ之ヲ區別スレバ、次ノ如シ、サレド兩者ハ其實同一ナルヲ注意スベシ。

$$\text{遞昇 G.P. ノ } S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad \text{遞降 G.P. ノ } S = a \frac{1 - r^n}{1 - r}$$

$$S = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$Sr = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

下ノ式ヨリ上ノ式ヲ減ズレバ

$$Sr - S = ar^n - a, \quad S(r-1) = a(r^n - 1) \quad \therefore S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

是レハ遞昇ノ場合ナレドモ、遞降ノ式ハ上ヨリ下ヲ減ズレバ可ナリ、即チ

$$S - rS = a - ar^n, \quad S(1-r) = a(1-r^n) \quad \therefore S = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

隨テ $S = a \frac{r^n - 1}{r - 1}$ or $a \frac{1 - r^n}{1 - r}$ 孰レニテモ同一ニテ、兩者外見ヲ異ニスルノミナルヲ知ルベシ。

例 3. 初項 200, 通比 $1\frac{5}{100}$, 項數 4 ナル G.P. ノ總和如何。

$$200 \times \frac{1.05^4 - 1}{1.05 - 1} = 200 \times \frac{.21550625}{.05} = 862.025$$

此種ノ問題モ亦對數若クハ複利表ニ依ラザレバ、計算困難ナルモノ多シ。

IV. 無限項ノ G.P. ノ S ハ、 $r < 1$ ナルトキハ $S = \frac{a}{1-r}$

$S = a \frac{1-r^n}{1-r}$ ナリ、然ルニ $n = \infty$ ナルヲ以テ、 $r^n = 0$ ト看做スヲ得。

$$\therefore \text{遞降無限ノ G.P. ノ } S = a \frac{1-0}{1-r} = \frac{a}{1-r}$$

又 $r > 1$ ナルトキハ $S = \infty$ ナリ。

$$\therefore S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} \text{ ナリ、然ルニ } n = \infty \text{ ナルヲ以テ、} r^n = \infty \text{ ナリ。}$$

$$\therefore \text{遞昇無限ノ G.P. ノ } S = a \frac{\infty - 1}{r - 1} = \infty$$

例 4. 初項 1, 通比 $\frac{1}{2}$ ナル無限級數ノ總和ヲ求ム。

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2}{1}$$

(即チ n 増加スルニ從ヒ、 2 ニ接近スル收斂級數ニテ、 S ノ ∞ ト爲ルモノハ、即チ發散級數ナリ)。

問 題 13.

1. G.P. ノ第 4 項 135, 第 6 項 1,215 ナリ、初項及ビ第 8 項ヲ問フ。
2. G.P. ノ初項 12, 第 4 項 $1\frac{1}{2}$ ナリ、通比ヲ求メヨ。
3. G.P. ノ 5 項、總和 31 ニシテ、通比 2 ナリト云フ、初項ヲ求ム。
4. 初項 7 通比 3, 5 項ノ G.P. アリ、其總和ヲ求メヨ。
5. 初項 375, 通比 $\frac{1}{5}$, 項數 4 ノ G.P. ノ總和如何
6. $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$ 第 8 項マデノ和ヲ求メヨ。
7. 初項 20 末項 4,320 ニシテ、通比 4 ナラバ總和如何。
8. 6 項ノ G.P. アリ、初項 2, 通比 -2 ナラバ總和如何。
9. G.P. ノ初項 50, 通比 $1 + .08$ ニシテ、無限ニ連續スルモノトセバ、此總和如何。
10. G.P. ノ初項 100, 通比 $\frac{1}{1 + .05}$ ナルトキハ、其無限項ノ總和如何。
11. A.P. ヲ成セル 3 數アリ、其中間ノ數 + 1 トスルトキハ、G.P. ト爲ルト云フ、各數ヲ問フ。

- 12. 象牙ノ球ヲ大理石上 10 尺ノ所ヨリ落シタルニ, 7 尺飛上リ, 更ニ落下シテ 4.9 尺飛上ルト云フガ如クニシテ, 遂ニ静止シタリトセバ, 球ノ上下シタル距離總計幾何ナルカ。

第三款 二項級數

1. 二項式ノ冪 今二項式ヲ $x+A$ ニテ表ハシ, 其 n 冪ヲ考フルニ次ノ如シ, 但シ n ヲ正ノ整數トス。

$$(x+A)^n = (x+A)(x+A)(x+A)\cdots n \text{ 因數} = \text{至ル}$$

$$(x+A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2$$

$$(x+A)^3 = x^3 + 3Ax^2 + 3A^2x + A^3$$

$$(x+A)^4 = x^4 + 4Ax^3 + 6A^2x^2 + 4A^3x + A^4$$

其他 5 乘以下モ亦之ニ準ズ, 即チ

第一項 $\cdots x^n$	第三項 $\cdots x^{n-2}A^2$ ニテ係數ハ ${}_n C_2$
第二項 $x^{n-1}A$ ニテ係數ハ ${}_n C_1$	第四項 $\cdots x^{n-3}A^3$ ニテ ${}_n C_3$
第 $r+1$ 項 $\cdots x^{n-r}A^r$ ニテ係數ハ ${}_n C_r$	

【註】組合 ${}_n C_1, {}_n C_2$ ノ如キ場合ノ C ハ所謂「組合」(Commutation)ノ符號ニシテ, C ハ n 個ノ物ノ中ヨリ一度ニ r 個宛取タル組合ノ數ハ幾何ナルヲ示スモノトス, 例ヘバ a, b, c, d , 4 個ノ文字ヲ 2 個宛組合セタル數ハ ${}_4 C_2$ ナリヲ示スガ如シ, 而シテ之ヲ求メシニハ, 次ノ式ニ依ルモノトス。

$${}_4 C_2 = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

又 10 人ノ候補者中 3 人ヲ撰出スル方法何程ナルヲ求メシニハ

$${}_{10} C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

更ニ n 個ノ物ヨリ r 個宛取ル組合ノ數ハ, $n-r$ 個宛取ル組合ノ數ニ等シ, 例ヘバ 10 人中ヨリ 7 人宛撰出ル組合モ, 又 3 人(10-7)宛撰出ル組合モ, 其數ハ等シキガ如シ, 即チ

$${}_{10} C_7 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{7 \times 6 \times 5 \times 4} \times \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

上記ノ理由ニ依リテ, $(x+A)^n$ ヲ見ルニ

$$(x+A)^n = x^n + {}_n C_1 x^{n-1} A + {}_n C_2 x^{n-2} A^2 + \cdots + {}_n C_r x^{n-r} A^r + \cdots + {}_n C_{n-2} x^2 A^{n-2} + {}_n C_{n-1} x A^{n-1} + {}_n C_n A^n.$$

然ルニ ${}_n C_{n-2} = {}_n C_2, {}_n C_{n-1} = {}_n C_1, {}_n C_n = 1$ ナレバ

$$(x+A)^n = x^n + {}_n C_1 x^{n-1} A + {}_n C_2 x^{n-2} A^2 + \cdots + {}_n C_r x^{n-r} A^r + \cdots + {}_n C_2 x^2 A^{n-2} + {}_n C_1 x A^{n-1} + A^n$$

今 ${}_n C_1, {}_n C_2, {}_n C_3, \cdots$ 値ヲ代入スレバ次ノ如シ。

$$(x+A)^n = x^n + n x^{n-1} A + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} x^{n-2} A^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} x^{n-3} A^3 + \cdots + \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-r+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots r} x^{n-r} A^r + \cdots + A^n$$

(${}_n C_r$ ニ就テ最モ大ナルモノハ, n ガ偶數ナレバ第 $\frac{n}{2} + 1$ 項, 又奇數ナレバ第 $\frac{n \pm 1}{2}$ 項ノ兩項トス)

上記ノ公式ハ即チ二項定理又ハ二項式ノ定理 (Binomial Theorem) ト稱スルモノニテ, 其右邊ノ式ヲ二項冪ノ展開 (Expansion) ト稱ス, 而シテ第 $(r+1)$ 項ハ ${}_n C_r x^{n-r} A^r$ ナルヲ以テ, 之ヲ一般項 (General Term) ト稱スルモノトス。

今 A ノ代リニ $-A$ ヲ置キ換ヘ $(x-A)^n$ ヲ考フルニ

$$(x-A)^n = {}_n C_0 x^n - {}_n C_1 x^{n-1} A + {}_n C_2 x^{n-2} A^2 - {}_n C_3 x^{n-3} A^3 + \cdots + \pm {}_n C_r x^{n-r} A^r + \cdots + \pm A^n$$

(上式中 \pm ハ r 及ビ n ガ偶數ノ場合ハ+, 又奇數ノ場合ハ-ナリト知ルベシ)。

即チ $(x+A)^n$ ト $(x-A)^n$ トノ展開ヲ比較スルニ, 相對應ズル項ノ形式ハ相等シク, 唯 $(x-A)^n$ ニ於テハ+, -ヲ交互ニ繰返スノ差異アルノミナリ。

例 $(a+b)^5$ ヲ展開セヨ。

$$(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + \frac{5(5-1)}{1 \cdot 2} a^3b^2 + \frac{5(5-1)}{1 \cdot 2} a^2b^3 + 5a^1b^4 + b^5$$

$$= a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$$

II. 二項級數 二項式定理ノ最モ簡單ナル形式ハ $(1+x)^n$ ノ展開ニシテ、即チ次ノ如シ。

$$\begin{aligned} (1+x)^n &= {}_n C_0 + {}_n C_1 x + {}_n C_2 x^2 + {}_n C_3 x^3 + \dots + {}_n C_r x^r + \dots + x^n \\ &= 1 + nx + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} x^3 + \dots \\ &\quad + \frac{n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots r} x^r + \dots + x^n \end{aligned}$$

此右邊ノ式ハ即チ二項級數 (Binomial Series) ナリ。

III. 最大項 二項式 $(1+x)^n$ ノ展開ニ於テ、最大絶對値ヲ有スル項ヲ、二項定理ノ最大項 (The Greatest Term) ト稱ス (係數ノミニ就テハ中央項ノ係數常ニ大ナレドモ、最大項ハ x ノ値ニ依テ、第何項ナルヤ一定セズ)。

今 $(1+x)^n$ ノ展開ニ於テ、第 $n+1$ 項ハ第 r 項 $= \frac{n-r+1}{r} x$ ノ乗シタルモノニ等シ、然ルニ $\frac{n-r+1}{r} x = \left(\frac{n+1}{r} - 1\right) x$ ニシテ、 $\frac{n+1}{r}$ ハ r ノ増加スルニ從ヒテ減少シ、此値ガ 1 ヨリ大ナル間ハ、第 $(r+1)$ 項ガ r 項ヨリ大ナルノ理ナリ、即チ

$$\left(\frac{n+1}{r} - 1\right) x > 1, \quad \frac{(n+1)x}{r} - x > 1, \quad \frac{(n+1)x}{r} > 1+x$$

$$(n+1)x > (1+x)r \quad \therefore r < \frac{(n+1)x}{1+x}$$

ナル間ハ $(r+1)$ 項ガ r 項ヨリ大ナルヲ以テ $\frac{(n+1)x}{1+x}$ ヨリ大ナラザル最大整数ヲ p トスレバ x^p ノ含ム項、即チ $(p+1)$ 項ガ最大項ナリトス。

例 $x = \frac{1}{3}$ ナルトキ $(1+x)^8$ ノ展開ニ於ケル最大項ヲ求メヨ。

$$\frac{(n+1)x}{1+x} = \frac{(8+1) \times \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{9}{\frac{4}{3}} = 2\frac{1}{4} \quad \therefore p=2. \quad \text{G.T.} = \underline{3} \text{ (第3項)}$$

IV. n ガ分數又ハ負數ナルトキ 二項級數ニ於テ、 n ナル指數ガ正

整數ナルトキハ、其級數ハ項數 $(n+1)$ 個ナル有限級數ナレドモ、 n ガ分數又ハ負數ナルトキハ無限級數ナリ、而シテ x ノ絶對値ガ 1 ヨリ小ナルトキハ、前記二項定理ノ展開式ハ、 n ガ分數又ハ負數ナル場合ニモ、亦應用スルコトヲ得ベシ、即チ次ノ如シ。

$$(A) (1+x)^{\frac{r}{s}} = 1 + \frac{r}{s}x + \frac{\frac{r}{s}(\frac{r}{s}-1)x^2}{1 \cdot 2} + \frac{\frac{r}{s}(\frac{r}{s}-1)(\frac{r}{s}-2)x^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots$$

$$\begin{aligned} (B) \frac{1}{(1+x)^n} &= (1+x)^{-n} = 1 + (-n)x + \frac{(-n)(-n-1)x^2}{1 \cdot 2} \\ &\quad + \frac{(-n)(-n-1)(-n-2)x^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots = 1 - nx + \frac{n(n+1)}{1 \cdot 2} x^2 \\ &\quad - \frac{n(n+1)(n+2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} x^3 + \dots \end{aligned}$$

例 1. 二項定理ヲ用ヒテ $\sqrt[5]{30}$ ノ小數 5 位マデ求メヨ。

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{30} &= (32-2)^{\frac{1}{5}} = \left\{ 32 \left(1 - \frac{2}{32} \right) \right\}^{\frac{1}{5}} = 2 \left(1 - \frac{1}{16} \right)^{\frac{1}{5}} = 2 \left\{ 1 - \frac{1}{5} \left(\frac{1}{16} \right) + \right. \\ &\quad \left. \frac{\frac{1}{5}(\frac{1}{5}-1)}{1 \cdot 2} \left(\frac{1}{16} \right)^2 - \frac{\frac{1}{5}(\frac{1}{5}-1)(\frac{1}{5}-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \left(\frac{1}{16} \right)^3 + \frac{\frac{1}{5}(\frac{1}{5}-1)(\frac{1}{5}-2)(\frac{1}{5}-3)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \left(\frac{1}{16} \right)^4 - \dots \right\} \\ &= 2 \left\{ 1 - \frac{1}{5 \cdot 16} - \frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 2} \left(\frac{1}{5 \cdot 16} \right)^2 - \frac{1 \cdot 4 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3} \left(\frac{1}{5 \cdot 16} \right)^3 - \frac{1 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 14}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \left(\frac{1}{5 \cdot 16} \right)^4 - \dots \right\} \\ &= 2 \{ 1 - 0125 - 0003125 - 0000117 - 0000005 \dots \} = \underline{1.97435} \end{aligned}$$

例 2. 二項定理ヲ用ヒテ $\frac{1}{(1+.08)^4}$ ノ小數 5 位マデ求メヨ。

$$\begin{aligned} \frac{1}{(1+.08)^4} &= (1+.08)^{-4} = 1 - 4 \times .08 + \frac{4(4+1)}{1 \cdot 2} \times .08^2 - \frac{4(4+1)(4+2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \times .08^3 \\ &\quad + \frac{4(4+1)(4+2)(4+3)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \times .08^4 - \frac{4(4+1)(4+2)(4+3)(4+4)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} \times .08^5 \\ &\quad + \frac{4(4+1)(4+2)(4+3)(4+4)(4+5)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \times .08^6 - \frac{4(4+1)(4+2)(4+3)(4+4)(4+5)(4+6)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} \times .08^7 \\ &\quad + \dots = 1 - .32 + .064 - .01024 + .0014336 - .0001835 + .0000220 - .0000025 \\ &= \underline{1.0654556} - .3304260 = \underline{.7350296} = \underline{.73502} \end{aligned}$$

第十一節

對 數

第一款 對數ノ意義

a ナル數ノ x 冪ガ N = 等シキトキハ, x ナル指數ヲ a ヲ底 (Base) トスル N ノ對數 (Logarithm) ト云ヒ, 之ヲ $x = \log_a N$ ト記載ス.

例 1. $3^3 = 125$ ナルトキハ, $3 = \log_3 125$

例 2. $10^1 = 10, 10^2 = 100, 10^3 = 1000 \dots\dots\dots$

$\therefore \log_{10} 10 = 1, \log_{10} 100 = 2, \log_{10} 1000 = 3 \dots\dots\dots$

第二款 指 數

對數ノ原理ハ即チ指數ノ原理ノ應用ニ外ナラザルヲ以テ, 次ニ其必要ナル點ヲ述ブベシ.

I. 意義 同ジ數ヲ相乘ジテ成レル數ヲ其數ノ冪 (Power) ト云ヒ, 此冪ノ回數ヲ表ハス爲メニ, 其數ノ右肩ニ附記セル數ヲ指數 (Index) ト稱ス, 指數ハ正又ハ負ニシテ, 且ツ整數ナルコトアレバ, 又分數若クハ小數ナルコトアリ, 即チ

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2, \quad x^5 = x \times x \times x \times x \times x$$

$$x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}, \quad x^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{x}, \quad x^{-3} = \frac{1}{x^3}$$

$$x^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{x^2}, \quad x^{-2} = \frac{1}{x^2}$$

II. 指數ノ定理

(第一則) 或ル數ノ冪ヘ其數ノ他ノ冪ヲ乘ズルニハ, 各指數ノ和ヲ其數ノ指數ト爲スベシ.

$$x^3 \times x^4 = x^{3+4} = x^7$$

$$\therefore x^3 \times x^4 = (x \times x \times x) \times (x \times x \times x \times x) = x^7$$

(第二則) 或ル數ノ冪ヲ其數ノ他ノ冪ニテ除スルニハ, 被除數ノ指數ヨリ, 除數ノ指數ヲ減ジテ指數トスベシ.

$$x^5 \div x^2 = x^{5-2} = x^3$$

$$\therefore x^5 \div x^2 = \frac{x \times x \times x \times x \times x}{x \times x} = x \times x \times x = x^3$$

此法則ヨリ次ノ2則ヲ得

(A.) 如何ナル數ニテモ其0冪ハ1ナリ

$$x^0 = 1 \quad \therefore x^3 \div x^3 = 1, \quad x^3 + x^3 = x^{3-3} = x^0$$

(B.) 負指數 (Negative Index) ハ, 其數ヲ正指數トシタルモノヲ分母トシ, 1ヲ分子トシタル分數ニ等シ.

$$x^{-2} = \frac{1}{x^2} \quad \therefore x^3 \div x^5 = x^{3-5} = x^{-2}, \quad \frac{x^3}{x^5} = \frac{x \times x \times x}{x \times x \times x \times x \times x} = \frac{1}{x^2}$$

(第三則) 或數ノ冪ノ冪ハ, 各指數ヲ乘ジタルモノヲ, 其數ノ指數トシタルモノニ等シ.

$$(x^3)^4 = x^{3 \times 4} = x^{12} \quad \therefore (x^3)^4 = x^3 \times x^3 \times x^3 \times x^3 = x^{12}$$

以上ノ法則ハ分指數 (Fractional Index) 及ビ負指數ニ關シテモ, 固ヨリ其理ヲ同フス, 例ヘバ.

$$x^{-3} \div x^{-2} = x^{-1} \quad \therefore x^{-3} \div x^{-2} = \frac{1}{x^3} \div \frac{1}{x^2} = \frac{x^2}{x^3} = \frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$(x^{\frac{1}{2}})^5 = x^{\frac{1}{2} \times 5} = x^{\frac{5}{2}}, \quad x^{\frac{1}{2}} \times x^5 = x^{\frac{1}{2} + 5} = x^{\frac{11}{2}}$$

$$(x^{-3})^2 = x^{-3 \times 2} = x^{-6} \quad \therefore (x^{-3})^2 = \left(\frac{1}{x^3}\right)^2 = \frac{1}{x^6} = x^{-6}$$

第三款 對數ノ定理

以上ノ數理ヨリ對數ノ定理ヲ得ルコト次ノ如シ。

① 底ノ如何ニ拘ラズ, 1ノ對數ハ常ニ0ナリ (指數第二則A).

$$a^0=1 \quad \therefore \log_a 1=0$$

II. 積ノ對數ハ各ノ對數ノ和ニ等シ (指數第一則).

$$\log_a (M \times N) = \log_a M + \log_a N$$

$$\because M = a^x \quad N = a^y \quad \text{トスレバ, } M \times N = a^x \times a^y = a^{x+y}$$

$$\text{即チ } \log_a (M \times N) = x + y, \text{ 然ルニ } x = \log_a M, \quad y = \log_a N$$

III. 商ノ對數ハ被除數ノ對數ヨリ, 除數ノ對數ヲ減ジタルモノニ等シ (指數第二則).

$$\log_a (M \div N) = \log_a M - \log_a N$$

$$\because M = a^x, N = a^y \quad \text{トスレバ, } M \div N = a^x \div a^y = a^{x-y}$$

$$\therefore \log_a (M \div N) = x - y = \log_a M - \log_a N$$

IV. 冪ノ對數ハ其數ノ對數ニ, 冪ノ指數ヲ乘ジタルモノニ等シ (指數第三則).

$$\log_a N^m = \log_a N \times m$$

$$\because N = a^x \quad \text{トスレバ, } N^m = (a^x)^m = a^{x \times m}$$

$$\therefore \log_a N^m = x \times m = \log_a N \times m$$

V. 根ノ對數ハ其數ノ對數ヲ, 根ノ指數ニテ除ジタルモノニ等シ (指數第三則ノ應用).

$$\log_a \sqrt[m]{N} = \log_a N \div m$$

$$\because N = a^x \quad \text{トスレバ, } \sqrt[m]{N} = \sqrt[m]{a^x} = a^{x \div m}$$

$$\therefore \log_a \sqrt[m]{N} = x \div m = \log_a N \div m$$

VI. aヲ底トシタル或數ノ對數ハ, bヲ底トシタル其數ノ對數ニ, a

ヲ底トシタルbノ對數(即チaトbトノ場合ニハ一定ノ數)ヲ乘ジタルモノニ等シ。

$$\log_a N = \log_b N \cdot \log_a b, \text{ 又ハ } \log_b N = \log_a N \div \log_a b$$

$$\because \log_a N = x, \log_b N = y \quad \text{トスレバ, } N = a^x, N = b^y$$

$$\therefore a^x = b^y, \sqrt[x]{a^x} = \sqrt[y]{b^y}, a = b^{\frac{y}{x}}, a^{\frac{x}{y}} = b$$

$$\therefore a = b^{\frac{y}{x}}, \text{ 同理ニ依リ } b = a^{\frac{x}{y}} \quad \therefore \log_a b = \frac{x}{y}, x = y \cdot \log_a b$$

然ルニ $x = \log_a N$. 又 $y = \log_b N$ ナルヲ以テ此定理アリ。

此定理ハ一ノ底ニ對スル或數ノ對數ヲ, 他ノ底ニ對スル對數ニ變ズル場合ニ用ヒラル。

第四款 常用對數

1. 常用對數ノ意義 對數ノ底ハ如何ナル數ヲ採ルモ可ナルガ如シト雖モ, 對數ノ目的ハ實用上ノ計算ヲ助クルニ在ルヲ以テ, 普通便利ナル10ヲ以テ, 底トスル對數ヲ用フルヲ常トス, 之ヲ常用對數 (Common Logarithms) ト云ヒ, 特ニ底ヲ記載セザル對數ハ, 10ヲ底トスルモノト看做スヲ常トス。

10ノ平方根ハ3.1623(5數字マテ)ニシテ, 更ニ其平方根ハ1.7783ナルヲ以テ。

$$\log_{10} 3.1623 = \log_{10} 3.1623 \dots \dots \dots 0.5 \quad \because \sqrt{10} = 10^{\frac{1}{2}} = 10^{0.5}$$

$$\log_{10} 1.7783 = \log_{10} 1.7783 \dots \dots \dots 0.25 \quad \because \sqrt[4]{10} = 10^{\frac{1}{4}} = 10^{0.25}$$

此ノ理ニ依リ。

$$\log_{10} 1.3335 = 0.125, \log_{10} 1.1548 = 0.0625$$

$$\log_{10} 1.0746 = 0.03125$$

今1.3335ナル數アリテ, 其8乘冪ヲ求メンニハ。

$$1.3335^8 = (10^{0.125})^8 = 10^{1.25 \times 8} = 10$$

此ノ如ク或ル數ノ冪ヲ求メンニハ, 其對數ヲ知り, 之ヲ若干倍シタル對數ノ真數ヲ求ムレバ可ナリ, 是レ前述定理ノ數ユル所ニシテ, 此他或數ノ冪根等ヲ求ムル場合ニ於テモ, 10ヲ底トスル對數及ビ, 對數ニ對

Handwritten notes: $\log_a a^x = x \log_a a = x$

スル眞數ヲ速ニ知ルヲ得バ、便少カラザルベシ、對數表(Table of Logarithms)ハ即チ此目的ニ供センガ爲メニ作ラレタルモノナリ。

11. 指標及假數 方程式 $10^x = N$ ヲ觀察スルニ、常用對數ハ必ズシモ整數ニアラズシテ、小數ナルコトアリ、又負數ナルコトモアルナリ。

$10^0 = 1$	$\therefore \log. 1 = 0$	$\frac{1}{10} = 10^{-1}$	$\therefore \log. \cdot 1 = -1 = \bar{1}$
$10^1 = 10$	$\therefore \log. 10 = 1$	$\frac{1}{100} = 10^{-2}$	$\therefore \log. \cdot 01 = -2 = \bar{2}$
$10^2 = 100$	$\therefore \log. 100 = 2$	$\frac{1}{10^3} = 10^{-3}$	$\therefore \log. \cdot 001 = -3 = \bar{3}$
$10^3 = 1000$	$\therefore \log. 1000 = 3$	.....	.....

同一ノ數字ヨリ成リ、唯位ヲ異ニスル數ノ各對數ハ、其整數部ニ於テ異ナルノミナリ。

例 1. $\log. 1.7783 = 0.25$ ナルヲ以テ $\log. 1778.3 = 3.25$
 $\therefore \log. 1778.3 = \log. (1.7783 \times 1000) = \log. 1.7783 + \log. 1000 = 0.25 + 3 = 3.25$

例 2. $\log. 1.7783 = 0.25$ ナルヲ以テ $\log. \cdot 0017783 = \bar{3}.25$
 $\therefore \log. \cdot 0017783 = \log. (1.7783 + \frac{1}{1000}) = \log. 1.7783 + \log. \frac{1}{1000} = 0.25 + -3 = -3 + 0.25 = \bar{3}.25$

對數0以下ナルトキ、即チ負數ナルトキハ、其負符(-)ハ整數ノ部ニシテ附セラレタルモノトシ、小數ノ部ハ、正數(Positive number)ト爲シ置クヲ法トス、例ハ前例 $-3 + .25 = -2.75$ ト爲レドモ、之ヲ $-3 + .25$ ト爲スガ如シ、是レ便宜上ヨリ來レルモノナリ、而シテ $-3 + 3$ ト爲スモ、畢竟此區別ヲ明カニセンガ爲メニ外ナラズ。
上例ノ如ク、位ヒノミチ異ニスル數ノ對數ガ、整數ノ部分ノミチ異ニスル所以ハ、位ノミチ異ニスル數ナルモノハ、必ラズ他ノ同數字ノ數ノ 10^x カ又ハ $\frac{1}{10^x}$ ニシテ、前表ノ如ク 10^x ノ對數ハ $+x$ 、又 $\frac{1}{10^x}$ ノ對數ハ $-x$ ナルヲ以テナリ。

對數ノ整數部ハ之ヲ指標(The Characteristic)ト云ヒ、小數部ハ之ヲ假數(The Mantissa)ト稱ス、而シテ或數ノ指標ハ一見シテ之ヲ知ルコト

ヲ得、即チ次ノ如シ。

[A] 1ヨリ大ナル數ノ對數ノ指標ハ、其數ノ整數ノ數字 -1ナリ。

何トナレバ、1.....10ノ間ノ數ハ、 10^0 10^1 ナレバ、其對數ノ指標ハ0ナリ、即チ1位ノ數ノ對數ノ指標ハ0ナリ、又10.....100ノ間ノ數ハ 10^1 10^2 ナレバ、其對數ノ指標ハ1ナリ、其他100.....1000ノ間ノ數ハ 10^2 10^3 ト云フガ如キ道理ナルヲ以テ、或數ノ整數ノ數字ノ數ヲnトスレバ、其數ハ 10^n ヨリ小ナレドモ、 10^{n-1} ヨリ小ナラザルベシ、故ニ其數ノ指標ハ $n-1$ ナリ、例ハ $15,473.42$ ノ對數ハ $5-1+$ 假數ナルガ如シ。

[B] 1ヨリ小ナル數ノ對數ノ指標ハ、其數ノ初メノ數字ノ前ニアル0ノ數+1ナル數ニ一ヲ附シタルモノナリ。

何トナレバ、1......1ノ間ノ數ハ、 10^0 10^{-1} ナレバ、其對數ノ指標ハ-1ナリ、又.1......01ノ間ノ數ハ、 10^{-1} 10^{-2} ナレバ、其指標ハ-2ナリ、其他.01......001ノ間ノ數ハ、 10^{-2} 10^{-3} ニシテ其指標ハ-3ナルガ如ク、或小數ノ最初ノ數字ノ前ニアル0ノ數ヲnトスレバ、其數ハ 10^{-n} ヨリ小ニシテ $10^{-(n-1)}$ ヨリ小ナラザルベシ、故ニ其數ノ指標ハ $(n+1)$ ナリ、例ハ $\cdot 00072$ ノ對數ハ $-(3+1)+$ 假數ナルガ如シ。

第五款 對數表使用法

對數表トハ1ヨリ99, 999, 9999, 99999, 等ニ至ル諸數ノ對數ヲ列記シタル表ニシテ、小數5位マデ示セルモノヲ5桁對數表ト云ヒ、7位マデ記載セルモノヲ7桁對數表ト云フ、然レドモ普通用ヒラルルモノハ、1ヨリ9999マデノ數ニ對スル5桁對數表ニシテ、對數ノ最モ多ク使用サルル複利及年金ニハ、略此對數表ニテ足ルヲ以テ、卷末ニ之ヲ附セリ。

(對數表ニハ10桁マテノモノアリ。)

對數表ニハ假數ノミヲ示シ、指標ハ別ニ附記セザルモノトス、是レ指標ハ一見推知シ得ルガ故ナリ。

此表ニ依レバ、4數字ノ數、例ハ 73.25 , $\cdot 7325$, $\cdot 007567$ 等ノ如キ數

ノ對數ハ直ニ見出スコトヲ得、表ノ第一桁ハ最初ノ3數字ヲ示スモノニテ、3數字ヨリ成ル數ノ對數ハ、其右隣ノ桁ニ在リ、例ヘバ、

log. 1.45 = 0.16137 log. 1960 = 3.29226

0又ハ3等ノ指標ハ觀察ニ依リテ附スルコト、前述ノ如シ。

第三桁ヨリ右、1ヨリ9マデノ數字ヲ冠セル各桁ハ、第四ノ數字ヲ示スモノニテ、4數字ノ數ノ對數ハ、之ニ依リ求ムルコトヲ得、例ヘバ、

log. 1.456 = 0.16316 log. 196.3 = 2.29292

假數3位以下ノ3數字ノ上ニ一線ヲ戴ケルハ、次ノ位ニ移リタルヲ示ス、例ヘバ

log. 1.381 = 0.13019 ニアラズ 0.14019 ナルカ如シ。

4數字以上、5數字、6數字等ヨリ成ル數ノ對數ヲ5位マデ求メンニハ、先ヅ表ニ依リ、最初ノ4數字ヨリ成ル數、及ビ之ヨリ1多キ數ノ假數ヲ見出シテ其差ヲ求メ、比例ニ依リテ算出スベシ、得タル數ノ中、小數6位以下ノ數字ハ四捨五入スベキモ、若シ恰モ.5即チ5位ノ1/2ナルトキハ、前位ノ數ノ奇、偶ニ從テ之ヲ繰上ゲ、又ハ切捨ツベシ

例 1. 246.75 ノ對數ヲ求ム。

表ニ依リ	2467	ノ假數	= .39217
"	2468	"	= .39235
	1		.00018 _Δ
1 : .00018 = .5 : x ;		x = .00018 × $\frac{5}{10}$	= .00009
	.39217		
	.00009		
	<u>.39226</u>		
		∴ log. 246.75 =	2.39226

實際ニ於テハ、2467ノ假數ト其次ノ桁ノ假數トノ差ヲ暗算ニテ求メ、之ニ比、例ヘバ.5ヲ乘ズレバ可ナリ。

例 2. 67.6753 ノ對數ヲ求ム。

表ニ依リ	6767	ノ假數	= .83040
"	6768	"	= .83046
	1	:	.00006 × .53 = .0000318
	log. 67.6753 = 1.83043		

(註) P. P. 對數表ニハ上例 18(Δ)ノ如キ相隣兩假數ノ差ヘ、第5位ノ數字ヲ乘シタル數ヲ各頁ノ右側ニ記入シ、一々乘ズルノ勞ヲ省キタルモノアリ、即チ P. P. (Proportional parts) ニシテ、例ヘバ次ノ如シ。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
19	1.9	3.8	5.7	7.6	9.5	11.4	13.3	15.2	17.1	18	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.2

是レ多少ノ便宜ナキニアラザルモ、例ヘバ差16ニシテ第5位6ナレバ、19×6=11.4ノ如キハ容易ニ暗算ニテ求メ得ラルルモノナレバ、本書ハ紙員ノ都合上之ヲ省キ、唯各頁ニ表ハルベキ、相隣數ノ差ヲ欄外ニ列記スルニ止メタリ、故ニ例ヘバ 2467ノ假數.39217ト其右隣ノ39235トノ差ヲ求メンニハ、15-7=8ト双方ノ右端ノ數ノ差ノミヲ見、之ニ其頁中ニアル適宜ノ10位、即チ10ヲ加ヘ18ト爲セバ可ナリ(更ニ之ニ.5ヲ乘ズベキハ前記ノ如シ)。

眞數ヲ求ムル法 眞數ノ對數ヲ求ムルコトニ伴フテ必要ナルハ、對數ノ眞數ヲ求ムル方法ナリ、而シテ此目的ニ供スル爲メ、特ニ作ラレタル眞數表 (Table of Anti-logarithms) ナルモノアレドモ、普通ノ對數表ニ依リテモ、亦求ムルコトヲ得ベシ。

對數表ニ依リテ眞數ヲ求メンニハ、與ヘラレタル對數ノ假數ニ依リテ、前法ノ逆ニ眞數ヲ求メ、指標ニ依リテ、位ヲ定ムレバ可ナリ、若シ表ニ與ヘラレタル對數ニ適合スルモノナキトキハ、之ニ最モ近キ大小兩數ヲ求メテ、其差ニ依リ算出スベシ。

例 1. 0.45637 ナル對數ノ眞數ヲ問フ。

表ニ依リ log. 2.860 = 0.45637 ∴ 眞數 = 2.86

例 2. 1.81938 ナル對數ノ眞數ヲ求ム。

表ニ依リ	log. 65.97 = 1.81935	~ 1.81938 = .00003	$\frac{1}{2}$
"	log. 65.98 = 1.81941	.00006	$\frac{1}{2}$
		.01 .. .00006	
	65.97 + .01 × $\frac{1}{2}$ = 65.975		

卷末對數表ノ次ニ掲ゲタル、4桁眞數小表ニ依リテ見出スコト次ノ如シ、但シ此表ニ依リテ4桁以上ノ假數ニ對スル眞數ヲ求ムルコトハ、出來難キモノト知ルベシ。

$$\text{例 3. } \bar{1} \cdot 54 = \log. 0 \cdot 3464, \quad 3 \cdot 63 = \log. 4266$$

$$2 \cdot 731 = \log. 538 \cdot 3, \quad \bar{2} \cdot 173 = \log. 0 \cdot 01489$$

例 4. 0.4567, 1.9104, $\bar{1} \cdot 6053$ ナル對數ノ眞數ヲ問フ。

$$0 \cdot 4567 = (2858 + 5) = \log. 2 \cdot 863$$

$$1 \cdot 9104 = (8128 + 8) = \log. 81 \cdot 36$$

$$\bar{1} \cdot 6053 = (4027 + 3) = \log. 0 \cdot 4039$$

第六款 對數表ニ依ル計算

對數ヲ用ヒテ積、商、冪、若クハ冪根ヲ見出スコト次ノ如シ。

例 1. $6,384 \times 39 \cdot 47$ ヲ對數ニ依リテ計算セヨ。

$$\log. x = \log. 6384 + \log. 39 \cdot 47 = 3 \cdot 80509 + 1 \cdot 59627 = 5 \cdot 40136,$$

$$\begin{array}{r} \cdot 40123 = 2519 \text{ ノ假數} \\ \cdot 40140 = 3520 \text{ ,,} \\ \cdot 00017 \quad 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \cdot 40136 \\ \cdot 40123 \\ \cdot 00013 \end{array}$$

$$1 \times \frac{13}{17} \equiv \cdot 7617 + 2519 = 2519 \cdot 7647 \quad \therefore x = 251,976 \cdot 5 \text{ (實數ハ } 251,976 \cdot 49)$$

例 2. $1 \cdot 735 \div 36 \cdot 73$ ヲ對數ニテ小數6位マデ求メヨ。

$$\log. x = \log. 1 \cdot 735 - \log. 36 \cdot 73 = 0 \cdot 23930 - 1 \cdot 56502 = -1 \cdot 32572, \text{ 併シ假數ハ常ニ正(+)$$

$$\text{ナルヲ以テ } = \bar{2} \cdot 67428 = \log. \cdot 047296 \text{ (又ハ } 7)$$

例 3. $1 \cdot 08$ ノ8乗ヲ問フ。

$$\log. x = 8 \cdot \log. 1 \cdot 08 = 0 \cdot 03342 \times 8 = 0 \cdot 26736$$

$$0 \cdot 26736 = \log. 1 \cdot 8508$$

[注意] 此例ハ年8%, 8年間ノ元利合計歩合ヲ計算シタルモノニテ、厘位(小數3位)マデハ精確ナルガ故ニ、實用上大差ナキガ如クナレドモ、其精確ナル答ハ、複利表(後出)ノ示スカ如ク、 $1 \cdot 85093$ ナルヲ以テ、巨額ノ元金ナルトキハ、7桁又ハソレ以上ノ

表ヲ用ヒザルベカラズ、尤モ複利ニハ複利表アリ、年金ニハ年金表ナルモノアレバ、此種ノ問題ハソレニテモ算出シ得ベシ、複利及ビ年金ニ對數ノ眞ノ効用ヲ見ルハ、他ノ問題ニ在ルナリ。

此外5桁表ニテハ、末位ハ往々精確ナラズ。

例 4. $1 \cdot 79586$ ノ12冪根ヲ求ム。

$$\log. x = \frac{\log. 1 \cdot 79586}{12} = \frac{0 \cdot 25428}{12} = 0 \cdot 02119$$

$$0 \cdot 02119 = \log. 1 \cdot 05 \quad \therefore \sqrt[12]{1 \cdot 79586} = 1 \cdot 05$$

例 5. 等比級數ノ初項12, 末項4,920.75 通比 $4\frac{1}{2}$ ナルトキハ、項數如何。

$$\text{G. P. ノ公式ニ依リ } \frac{4920 \cdot 75}{12} = \left(4\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad 410 \cdot 0625 = \left(4\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$\therefore \log. 410 \cdot 0625 = \log. 4\frac{1}{2} (n-1)$$

$$2 \cdot 61285 = 0 \cdot 65321 \times (n-1)$$

$$\frac{2 \cdot 61285}{0 \cdot 65321} = n-1 \quad \therefore 4+1 = n = 5 \text{ 項}$$

問題 14.

1. $16^3, 32^2, 81^{-\frac{1}{2}}, 9^{\frac{1}{3}}, 16^{\frac{1}{4}}, (8^2)^{\frac{1}{2}}$ ノ價值ヲ問フ

2. 對數ニ依リテ、次ノ乗算ヲ行フベシ。

$$86 \cdot 36 \times 0 \cdot 00475, \quad 3 \cdot 73 \times 8,976, \quad 8,983 \times 10,893 \times 7,685$$

3. 對數ニ依リテ、次ノ除算ヲ行フベシ。

$$64 \cdot 14 \div 6 \cdot 8253, \quad 0 \cdot 00372 \div 8 \cdot 877, \quad 62 \cdot 39 \div 475 \cdot 3$$

4. 次ノ冪ヲ問フ。

$$1 \cdot 045^{373}, \quad 1 \cdot 0235^{625}, \quad 33 \cdot 64^2, \quad \cdot 00468^7,$$

5. 次ノ方根ヲ問フ。

$$8 \cdot 729^{\frac{1}{3}}, \quad \sqrt[5]{435 \cdot 6}, \quad \sqrt[7]{70 \cdot 59}, \quad 63 \cdot 75^{\frac{1}{2}}, \quad 836 \cdot 9^{\frac{1}{4}}$$

6. $1 \cdot 04^{13} + \sqrt[12]{105}$ ヲ求ム。

7. $(1+r)^{25}=10.6758$ ナルトキハ、 r ノ價值如何。
8. $\log_8 10,929$ ヲ求ム。
9. $\log_8 9,871=5.71464$, $\log_8 5=0.69897$ ナルトキハ、 $\log_8 9,871$ ハ如何。

第二十節

「確からしさ」ノ計算

I. 緒言 保險ハ一定ノ保險料ヲ收メ、將來起ルコトアルベキ危險ニ因リテ生ジタル、損害ヲ填補スル契約ナルガ故ニ、保險業者ハ豫メ危險發生ノ程度ヲ豫定シテ、其負擔スベキ金額ヲ算出シ、然ル後適當ノ保險料ヲ徴收セザルベカラズ、即チ危險豫定術ノ必要ナル所以ニシテ、「確からしさ」ノ法則(Law of Probability)ニテ又「公算」ト云フハ主トシテ此技術ニ重要ノ援助ヲ與フルモノナリ、然レドモ此法則ノ研究ハ、所謂保險技術ニ屬シ、高尚ナル數理、及専門ノ統計學等ノ知識ヲ要スルノミナラズ、普通ノ商業計算上、保險料、抽籤等ノ外ニ應用セラルル場合、殆ンド之ナキヲ以テ、詳密ナル解釋ハ斯學専門ノ著書ニ譲リ、茲ニハ單ニ「確からしさ」トハ如何ナルモノナルヤヲ説キ、後章生命保險率ノ算出法ヲ述ブルノ一助ト爲サントス。

II. 意義 凡ソ人類ノ知識完全ニ發達シタランニハ、將來偶然ナルコト、不確ナルコトハ、或ハ全ク跡ヲ絶チ、人ノ生死モ、米ノ相場モ、其原因ヲ知悉シテ、判定スルコト敢テ難事ニアラザルベキモ、這ハ

現在ハ勿論、將來ニ於テモ殆ンド望ミ得ベカラザル所ニシテ、唯種々ノ事情ヲ綜合シ、或程度マデ、「然カアルベキ」ヲ豫測スルニ過ギズ、此程度ヲ數字ニテ顯ハシ、之ヲ計算スル方法ヲ呼ンデ「確からしさ」ノ法則ト稱ス、今双六ノ賽ヲ探リテ之ヲ例セバ、賽ハ一ヨリ六マデノ數字ヲ正方形ノ各面ニ記シタルモノニテ、之ヲ振り、其孰レノ面ガ出ヅルモ、皆同一條件ナルヲ以テ、無心ニ振リテ、其内孰レカーツノ數字ノ顯ハルル「確からしさ」ハ $\frac{1}{6}$ 又、偶數ノ目ノ顯ハルル「確からしさ」ハ $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ ナリト云フガ如シ。〔「確からしさ」ハ又「確率」
若クハ「蓋然率」ト稱ス〕

双六ノ賽ノ目ノ如ク、之ヲ振レバ6個ノ數字ノ中、必ラズ1個ノ顯ハレ來ルベキハ、吾人何人モ之ヲ承認スルガ如キモノハ、其「確からしさ」モ亦明カナリト雖モ、社會上ノ事實ハ多ク斯ノ如ク、精確ニ判定スルコト能ハズ、且ツ同一事件ニ關スル豫測ノ程度ハ、各人ノ智識ノ程度ニ依リテ、同ジカラズ、例ヘバ「明日雨降ル」ト云ヘル事件ノ「確からしさ」ヲ考フルニ當リ、甲ハ自己ノ智識ト經驗トニ依リ、多分雨降ルベシト云ヒ、乙ハ乙ノ智識等ニ依リ、亦降雨說ヲ探リ、丙ハ更ニ其智識ノ數ユル所ニ依リ、「多分雨降ルコトナカルベシ」ト判定シ、而モ甲ト乙トハ各其雨降ルコトヲ信ズル程度ニ厚薄アルガ如シ。

斯ノ如ク同一事件ニ關シ、各異ナル「確からしさ」ノ觀念ヲ有スルハ此種ノ「確からしさ」ガ主觀的ナル爲メニシテ、敢テ恠シムニ足ラザレドモ、然ラバ社會上ノ事件ニハ全ク一定ノ「確からしさ」ナルモノ之レナキヤト云フニ、是亦多年ノ經驗、統計ノ大數觀察等ニ依リ、或事件ハ今日ニ於テモ、略其「確からしさ」ヲ推定シ得ルモノトス、双六ノ賽ノ目ノ例ノ如ク、現ハレ得ル總テノ場合ノ數、及ビ其内ノ或場合(幫助の場合ト稱ス)ノ數ガ、明カナルトキニ算出セル「確からしさ」ハ之ヲ先天的「確

からしさ(又數字的確からしさ)ト云ヒ、社會上ノ事實ノ如ク、是等ノ場合ガ明カナラザルトキニ、算出セル「確からしさ」ヲ 後天的「確からしさ」、又推定的「確からしさ」ト呼ブ。

例ヘバ或袋ノ中ニ、黒色ノ球7個ト、白色ノ球3個トアリ、其物理的性質ハ共ニ同一ナルヲ知リテ、無心ニ取出ス1球ノ白色ナル「確からしさ」ガ $\frac{3}{10}$ 、又黒色ナル「確からしさ」ガ $\frac{7}{10}$ ナリト云フガ如キハ、先天的「確からしさ」ニシテ、袋ノ中ニ黒白2種ノ球アルハ之ヲ知ルモ、其數分明ナラザルガ如キ場合ニ求メタル「確からしさ」ハ、即チ後天的「確からしさ」ナリ。

後天的「確からしさ」ヲ知ルハ主トシテ統計(即チ經驗ノ結果)又ハ見込ニ依ルモノニテ今此一例ヲ舉ゲレバ、茲ニ或囊ノ中ニ黒白ノ兩球若干アリトシ、1個ヲ取出シテ其色ヲ記シ、更ニ之ヲ入レテ元ノ如クニ充分振リテ、又1個ヲ取り出シテ其色ヲ記シ、之ヲ入レテ、又1球ヲ取り出スト云ヘルガ如ク爲シ、此方法ヲ 100 回行ヒタル結果、次ノ如クナリトセバ

白色ノ球ノ出タル度數 67回	∴	白球ノ出ル Prcb. = $\frac{67}{100}$
黒色ノ球 „ „ 33 „		黒球 „ „ $\frac{33}{100}$

ニシテ、略其「確からしさ」ヲ推定スルニ難カラザルナリ、尤モ此推定的「確からしさ」ガ數字的「確からしさ」ニ近ブク程度ハ、經驗ノ度數ニ依リ、經驗非常ニ多クレバ殆ンド眞ノ數字的「確からしさ」ト異ラザルニ至ル、保險ノ率ノ如キハ即チ此理ヲ藉ルモノナリ。

III. 計 算 「確からしさ」計算ノ數理ニハ 頗ル深遠ナルモノアリ

ト雖モ、今ハ唯其最モ簡單ナルモノノミヲ示スベシ。

(1) 「確からしさ」ハ 1 ト 0 トノ間ニアル、正分數ナリ。

同一ニ起リ得ベキ場合ノ數ヲ m トシ、其中豫期スル場合ノ數ヲ n トスレバ、其「確からしさ」ハ $\frac{n}{m}$ ナリ、然ルニ事件ノ起ルコト確カナレバ $n=m$ ニテ、「確からしさ」ハ $\frac{n}{m}=1$ ナリ、又事件ノ起ルコト全ク之レナキコト確カナレバ、 $n=0$ ニテ、「確からしさ」ハ $\frac{0}{m}=0$ ナリ、故ニ事件ノ起ルナラント云ヘル「確からしさ」ハ、此間ノ正分數ナラザルベカラズ

(2) 同時ニ起リ能ハザル反對事件ノ「確からしさ」ノ和ハ 1 ナリ。

例ヘバ 双六ノ賽ヲ振リテ、6ノ目ノ出ル事件ヲ A トスレバ、其反對事

件 B ハ 1, 2, 3, 4, 5 ノ中、孰レカ一ツ顯ハルル事件ニシテ、即チ $\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = 1$ ナリ(「ペルぬりー」氏ノ定理)。

(3) 以下加法、乗除法等ヲ例示セン。

例 1. 賽ヲ振リテ奇數ノ目ヲ出ス「確からしさ」如何。

奇數 1, 3, 5ヲ得ル「確からしさ」ハ各 $\frac{1}{6}$ ナリ故ニ

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

例 2. 白球 7 個、黒球 5 個、及赤球 3 個ヲ入レタル囊アリ、之ヨリ 1 個ヲ取り出シテ、白球又ハ赤球ヲ得ル事件ノ「確からしさ」ヲ求ム。

白球ヲ得ル「確からしさ」ハ $\frac{7}{7+5+3} = \frac{7}{15}$ ニテ、赤球ヲ得ル「確からしさ」ハ $\frac{3}{15}$ ナリ、

$$\text{故ニ} \quad \frac{7}{15} + \frac{3}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

例 3. 白球 4 個及赤球 3 個ヲ入レタル囊ト、黒球 2 個赤球 3 個トヲ入レタル囊トアリ、此兩囊ヨリ 1 球ヅツヲ取り出シ、各赤球ナルベキ「確からしさ」ヲ問フ。

$$\text{初ノ囊ヨリ赤球ヲ取り出ス「確からしさ」} \dots \frac{3}{4+3} = \frac{3}{7} \quad \therefore \frac{3}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{35}$$

$$\text{後ノ囊ヨリ} \quad \dots \frac{3}{3+2} = \frac{3}{5}$$

第一囊ヨリ赤球ヲ取り出ス「確からしさ」ハ $\frac{3}{7}$ ナリ、今假リニ第二囊ヲ全部赤色ノ球ナリトセバ、常識ヨリ考フルモ、兩囊ヨリ各一個ノ赤球ヲ取り出ス「確からしさ」ハ即チ $\frac{3}{7}$ ニ

シテ價値ヲ變ゼズ、又第二囊ニ 4 個ノ赤球アリトセバ、此價値ハ少シク減セラレ ($\frac{1}{5}$ ヲケ)、更ニ 3 個ノ赤球ナリトセバ、又少シク減少シ、1 個ナリトセバ此「確からしさ」ノ價値ハ大ニ減ジ、若シ赤球ナシトセバ全ク價値ヲ失フニ至ル、之ヲ數字ニテ示セバ次ノ如シ。

$$\text{第二囊ノ赤球 5 個ナラバ} \dots \frac{3}{7} \times 1 \dots \dots \dots = \frac{3}{7}$$

$$\text{〃 〃 4 〃} \dots \frac{3}{7} \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{35}$$

$$\text{〃 〃 3 〃} \dots \frac{3}{7} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{35}$$

$$\begin{aligned}
 & \dots\dots\dots \frac{3}{7} \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{35} \\
 & \dots\dots\dots \frac{3}{7} \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{3}{7} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{35} \\
 & \dots\dots\dots \frac{3}{7} \times 0 \dots\dots\dots = 0
 \end{aligned}$$

此計算ハ「互ニ獨立ナル兩事件ガ同時ニ起ル「確からしさ」ハ、各事件ノ起ル「確からしさ」ノ積ナリト」云ヘル定理ニ依ル。

例 4. 例 3.ニ於テ、兩囊ヨリ赤球 1 個ヲ得ル「確からしさ」ヲ問フ。

第一、第二ノ兩囊中其一ヲ選ブ「確からしさ」ハ $\frac{1}{2}$ ナリ故ニ

$$\begin{aligned}
 \text{第一囊ヨリ取り出す「確からしさ」ハ} & \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{14} \\
 \text{第二囊} & \dots\dots\dots \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10} \\
 & \therefore \frac{3}{14} + \frac{3}{10} = \frac{18}{35}
 \end{aligned}$$

例 5. 景物附ノ札、總數 10 枚ノ中 3 枚アリ、其中 2 枚ヲ抽キテ 2 枚共當ルベキ「確からしさ」ヲ問フ。

此問題ハ一見 $\frac{3}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{20}$ ノ如ク考ヘラルレド誤レリ、即チ次ノ如シ。

10 枚ノ中、2 枚ゾツ異ナレル組ニ合セ方ガ何種アルヤヲ見ルニ、組合(Commutation)ノ公式 $({}^nC_r = \frac{{}^nC_r}{r})$ ニ依リ

$${}^{10}C_2 = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} = \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45 \text{ 種ニテ}$$

又 3 枚ヨリ 2 枚ヲ得ル方法ノ種類ハ ${}^3C_2 = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 3$ 種ナリ、故ニ

$$\frac{3}{45} = \frac{1}{15} \dots\dots\dots \text{景物札 2 枚ヲ得ル「確からしさ」}$$

例 6. 例題 5ニ於テ、3 枚ヲ抽キテ、少クモ 1 枚當ルベキ「確からしさ」ヲ求メヨ。

(a) 10 枚ヨリ 3 枚ヲ抽ク總場合數 $\dots\dots\dots {}^{10}C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$

(b) " " 抽キテ 3 枚共當ル場合 $\dots\dots\dots {}^3C_3 = \dots\dots\dots 1$

(c) " " " 2 枚當ル場合 $\dots\dots\dots {}^3C_2 \cdot {}^1C_1 = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} \times 1 = 3$
(即チ 1 枚外レル場合)

(d) " " " 1 枚當ル場合 $\dots\dots\dots {}^3C_1 \cdot {}^2C_2 = 3 \times \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 3$

(b)(c)(d)ノ 3 種ハ少クモ 1 枚當ル場合ナルヲ以テ、答ハ $\frac{85}{120} = \frac{17}{24}$

更ニ逆ニ 3 枚共ニ外レル場合ヲ求メ、之ヲ 1 ヨリ減ズルモ可ナリ、即チ

$${}^7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35; \quad \frac{35}{120} = \frac{7}{24}; \quad 1 - \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$$

例 7. 彩票 50,000 枚ノ中、當リ札ハ 5,000 枚ナリ、今 5 枚ヲ買ヒタリトセバ、1 枚ダケ當ル「確からしさ」ヲ概算セヨ。

(a) 50,000 枚ヨリ 5 枚ヲ抽ク總場合數 $\dots\dots$

$${}^{50000}C_5 = \frac{50000 \cdot 49999 \cdot 49998 \cdot 49997 \cdot 49996}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = N$$

(b) 50,000 枚ヨリ 5 枚ヲ抽キテ 1 枚當ル場合 $\dots\dots$

$${}^{5000}C_1 \cdot {}^{45000}C_4 = 5000 \times \frac{45000 \cdot 44999 \cdot 44998 \cdot 44997}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = M$$

$$M \div N = \frac{5000 \times 45000 \times 44999 \times 44998 \times 44997}{50000 \times 49999 \times 49998 \times 49997 \times 49996} \times 5 = x$$

xヲ概算スレバ $\frac{1}{10} \times \frac{9!}{10!} \times 5 = \frac{32805}{100000} = \frac{33}{100}$ (約)

例 8. 例題 7ニ於テ、3 枚ヲ抽キ、3 枚共當ルベキ「確からしさ」ヲ求メヨ。

$$\begin{aligned}
 \frac{{}^{5000}C_3}{{}^{50000}C_3} &= \frac{5000 \cdot 4999 \cdot 4998}{3 \cdot 2 \cdot 1} \times \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{50000 \cdot 49999 \cdot 49998} \\
 &= \frac{24,985,002}{24,998,500,020} = \frac{999}{999,940} = \frac{1}{1000} \text{ (約)}
 \end{aligned}$$

IV. 法則ノ實際的意義 「確からしさ」ノ意義ハ 以上ノ如キ比ニシテ、遊戯又ハ當籤等ノ外實用ナキモノノ如クナレドモ、「ペーパードル」氏出デテ、之ニ實際的意味ヲ附加シ、例ヘバ、賽ヲ投ジテ 6 ノ目ガ出ル「確からしさ」ヲ $\frac{1}{6}$ ナリト云フハ、賽ヲ非常ニ多キ度數振リテ、6 ノ目ヲ得ベキ比ハ $\frac{1}{6}$ ナリトノ意ナリト爲スニ至レリ、「確からしさ」ニ此條件ヲ加ヘザルトキハ、往々實際ノ結果ト符合セザル法則ヲ作ルコトト爲ルヲ以テ、「大數ノ上ニ於テ」ト云ヘル條件ハ、常ニ念頭ニ置クベキモノナリ、例

へハ賽ノ目ノ「確からしさ」ハ $\frac{1}{6}$ ナルモ、這ハ唯數學的推理ノ結果ニシテ、實際ニ於テ6回振レバ、必ラズ1回6ノ目ヲ顯ハスト云フコト能ハズ、唯1,000回モ2,000回モ振レバ、6ノ出ル比ハ略 $\frac{1}{6}$ ト爲ルベシト云フニ止マルナリ。

英國「ふあーる」氏ノ計算ニ依レバ、滿20歳ノ男子ガ、同年中ニ死亡スル率ハ、凡ソ・008287(333,608人中2,764人)ナルガ、此率ハ氏ガ17年間(1838—1854)ニ於ケル、6,470,720人ノ英國死亡統計ニ依リテ、算出シタルモノナルヲ以テ、大數ノ上ニ於テハ、略此見積ノ如クナルベシト雖モ、茲ニ20歳ノ人1,000人アリトテ、同年間ノ死亡者ハ8人又ハ9人(8・3人)ナリト斷定スレバ、必ラズシモ實際ニ符合スル所以ニアラズ、此1,000人ノ健康其他ノ平均條件ガ、率算出ノ際ニ採リタル600餘萬人ノ平均條件ト異ナル場合ハ勿論、假令同一條件ナリトスルモ、場合少ナケレバ少ナキ程、率ハ實際ニ遠ザカルノ虞アルモノナリ、況ンヤ此率ヲ各人ニ就テ適用スルニ於テオヤ。

此反理トシテ事件ノ起ル度數明カナラザルトキ、其「確からしさ」ヲ求メンニハ、非常ニ多キ場合ノ試験又ハ統計ニ依リ、實際現ハレタル度數ヲ知リ、之ヲ其總度數ニテ除スレバ可ナリ、然レドモ社會的現象ニ關シ、同一狀況ノ下ニ在ル事實ヲ、非常ニ多ク蒐集スルハ頗ル難事ニシテ、現今稍希望ニ近キ結果ヲ得タルハ、人口統計中ノ死亡統計ナリ、死亡率(Death Rate)ノ計算ハ頗ル發達シ、大數ノ上ニ於テハ、前例囊中赤白球ノ數ヲ知リテ求メタル、先天的「確からしさ」ニ近キモノヲ得ルニ至リタレドモ、火災、海難ノ損害ノ如キハ、基礎ヲ統計ニ求ムルモ、其材料比較的小數ニシテ、未ダ確乎タル「確からしさ」ヲ知ル能ハズ、僅カニ想像的臆斷ヲ加味シテ、率ヲ作り居ルモノノ如シ。

第 三 編

應 用

第 一 部

普通商業計算

第 一 節

度量衡及貨幣ノ換算

第一項 普通ノ換算

一國ノ度量衡若クハ貨幣ニテ表ハサレタル或名數ヲ、其價值ヲ變ゼズシテ、他國ノ度量衡若クハ貨幣ニテ表ハサレタル、他ノ名數ニ變ズル方法ヲ換算(Conversion)ト云フ、例ヘバ、1米^{メートル}ガ3尺3寸ナルトキハ5斤ハ何町ナリヤヲ算出スルガ如シ、此計算ハ諸等數ノ乗除、普通ノ比例又ハ連鎖法等ノ應用ニシテ、數理ハ多ク簡單ナレドモ、運算ハ大率複雑ナルヲ以テ、之ヲ迅速ニ計算シテ誤リナキヲ主眼トス。

換算ノ問題ニ關シ、換算數(Number to be Converted)、換算單位(Unit of Comparison)若クハ換算因數(Conversion Factor)等ノ術語ヲ用ヒテ其計算法ヲ説明シタル者アリ、亦一便法ナリト謂フベシ、上例ニ於テ5斤ハ換算數、1米ハ換算單位、又3尺3寸ハ換算因數ナリ。

例 1. 8 mi. 6 fur. 7 ch. 1 yd. ヲ我里程ニ換算セヨ、但シ 1 ft. ハ 1・00584尺ニ當ルモノトス。

5
16
4
28
4
24

此種ノ問題ハ換算數ヲ換算單位ト同シ名數ニ化シ、之ニ換算因數ヲ乘シ、得ル單名數ヲ、其國ノ制度ニ依リテ、複名數ニ化セバ可ナリ。

8 mi. 6 fur. 7 ch. 1 yd. = 46,665 ft.
46,665 ft. x 1.00584(R) = 46,937.5 尺 = 3 里 22 町 22 間 5 尺
小數乘法ハ常ニ省略法ヲ用ユベシ。

例 2. 船荷ノ重噸ハ尙ホ 1,680 斤ト爲スコトアリト云フ、50 tons 10 cwt. 3 qrs. 21 lbs. ハ我何斤ニ當ルカ。{斤未滿 1位マテ}

此問題ノ如ク換算單位ガ、換算數ノ上項ノ單位ト同一ナルトキハ、換算數ヲ其單位ノ單名數ニ化シテ、之ニ換算因數ヲ乘ズルカ、若クハ整除數ノ法ヲ應用スベシ。

A. 50 tons 10 cwt. 3 qrs. 21 lbs. = 50.546875 tons
50.546875 x 1680 = 84,918.75 = 84,918 斤又ハ 84,919 斤
50.546875 0861 50.546875 1680 = 80 + (80 x 20)
50 54688 404375000
30 32312 80875 = x 20
4 04374 84918.75

小數1位マテ.....84918.74
B. 50 tons x 1680 = 84,000
10 cwt. = 1/2 of 1 ton ∴ 1/2 of 1680 斤 840
3 qrs. { 2 qrs. = 1/2 of 10 cwt. 42
1 ,, = 1/4 of 2 qrs. 21
21 lbs. { 14 lbs. = 1/4 of 1 qr. 10.5
7 ,, = 1/2 of 14 lbs. 5.25
84,918.75 斤

例 3. 3.3 尺ガ 1 米ナルトキハ、5 町 15 間ハ何米ニ當ルヤ。

此種ノ問題ハ換算數ヲ換算因數ト同シ名數ニ化シ、之ヲ換算因數ニテ除セバ可ナリ。
若シ題意複名數ニ化スルノ意ナラバ、シカスルコト勿論ナリ。
5 町 15 間 = 1890 尺; 1890 ÷ 3.3 = 572.7 米

例 4. £ 18. 9s. 6d. ハ我何圓ニ當ルヤ、但シ £ 1 ハ我 ¥ 9.7632 ニ當ルモノトス。{厘位未滿 四捨五入}

此問題ハ例 2. ト同様ナルヲ以テ、英貨ヲ £ ノ小數ニ化スルカ、又ハ整除數ノ法ニ依リテ計算スベシ。

A. £ 18. 9s. 6d. = £ 18.475
2 5679
166 2750
12 9325
1 1085
554
37
厘位即 3 位マテ.....180.3751 = ¥ 180.375

B. £ 18 x 9.7632 175.7376
9s. { 4s. = 1/2 of £ 1 ∴ 1/2 of 9.7632 1.9526
4s. = ,, ∴ .. 1.9526
1s. = 1/4 fo 4s. 4882
6d. = 1/4 of 1s. 2441
¥ 180.3751

例 5. 獨貨 M. 1 ハ我 47.8 錢ニシテ、英貨 £ 1 ハ我 9.7632 圓ニ當ル

トセバ、英貨 £ 12. 5s. 9d. ハ獨貨何馬克ニ當ルヤ。{布未滿四 捨五入}

此問題ハ英貨ヲ一旦我邦ノ貨幣ニ換算シ、更ニ我邦ノ貨幣ヨリ獨貨ニ化セザルベカラズ、是レ獨貨ト英貨ノ間ニ直接ニ比較數之レナキ爲メニシテ、此ノ如ク間接ニ換算スルヲ複雜換算 (Compound Conversion) ト稱ス。

£ 12. 5s. 9d. = £ 12.2875; 12.2875 x 9.7632 = ¥ 119.9652
¥ 119.9652 ÷ 478 = M. 250.97
又連鎖法ヲ用ユレバ x = £ 12.2875
1 = ¥ 9.7632
478 = M. 1
12.2875 x 9.7632 x 1 = M. 250.97
478

例 6. 115 紆ハ何哩ニ當ルカ、但シ 1 米ヲ 39.37 吋トス。

此問題ハ例 1 ニ類ス、前法ノ如クニテモ可ナレド、次ノ如ク連鎖法ニ依ルモ亦便ナリ。

x = 115 Km.
1 = 1000 m.
1 = 39.37 in.
12 = 1 ft.
3 = 1 yd.
22 = 1 ch.
10 = 1 fur.
8 = 1 mi.

$$\frac{115 \times 1000 \times 39 \cdot 37}{12 \times 3 \times 22 \times 10 \times 8} = 71 \cdot 4575 \text{ mi.}$$

$$71 \cdot 4575 \text{ mi.} = \underline{71 \text{ mi. } 3 \text{ fur. } 6 \text{ ch. } 13 \text{ yd.}}$$

問題 15.

1. 英 125 噸ハ我何貫ニ當ルカ、但 1,693.44 斤 = 1 噸。{貫未滿四捨五入
トス、以下做之}
2. 英量 1 bush. 3 pk. 2 qt. 1 pt. ハ我幾何量ニ當ルカ、但シ 1 pt. = 3.15 合トス。{合未滿四
捨五入}
3. 輕噸ヲ 1,500 斤トセバ、其 78 噸ハ何擔ニ當ルカ、但シ 1 擔 = 100 斤トス。
4. 我邦ノ 5 里 24 町ハ何 Verst = 當ルカ、但シ 1 Verst ハ我 9.779 町ニ當ル。
5. 英量 60. gal. ハ何軒ニ當ルヤ、但シ 1 gal. = 4.5459631 立也。{KL. ノ
四位}
6. 米國日用液量 1 gal. 2 qt. 1 pt. 3 gil. ハ英量何程ニ當ルヤ、但シ米ノ 1 gal. = 2.09846 升ニシテ、英ノ 1 gal. = 2.520064 升ナリ。{gil. 未滿
四捨五入}
7. 712 tons 13 cwts. 1 qr. ヲ quintal = 化セヨ。{Kg. 未滿
四捨五入}
8. 285 貫 800 匁ヲ ztr. ト pfd. = 化セヨ。
9. 1,876 石ハ幾何 Hl. = 當ルヤ。
10. 1 米ガ 39.370113 吋ニ當ルモノトセバ、我 2 里 18 町 30 間ハ何哩ニ當ルヤ。{碼未滿四
捨五入}
11. 24 庇ハ支那海關兩何兩ニ當ルヤ、但シ我 1 貫目ハ 1 庇ノ $\frac{15}{4}$ ニシテ、海關兩 1 兩ハ 10.048 匁ナリ。
12. 16,875 呎ハ何 Verst = 當ルヤ、但シ 1 呎ハ 30.48 釐ニシテ、1 Verst

- ハ 1,066.779 米ナリ。
13. 英國金衡 213 oz. 315 grs. ハ幾何匁ニ當ルヤ、但シ 金衡 1 oz. = 8.29428 匁ナリ。
 14. 英國ノ面積ハ 120,979 方哩ナリ、1 方哩ヲ 261.1456 町歩トセバ、此面積ハ何方里ニ當ルヤ。
 15. 大正 6 年度ニ於ケル我邦ノ米ノ收穫高ハ 54,568,067 石ナリ、之ヲ英量「ぶしる」及立ニ化スベシ、但シ 1 石ハ 180.39068 立若クハ 4.96018 「ぶしる」ナリ。
 16. 大正 3 年度ニ於ケル我邦ノ石炭產出高ハ、22,293,419 佛噸ナリ、1 Ton(m.) = 1,666 $\frac{2}{3}$ 斤ナラバ、此重量ハ何斤ニ當ルカ。
 17. 支那ノ 2 石 3 斗 5 升 7 合ハ我何升ニ當ルヤ、但シ支那ノ 1 升ハ我 5.731 合ニ當ルモノトス。
 18. 新橋神戸間ノ鐵道ハ 375.2 哩ナリ、之ヲ日本及ヒ支那ノ里程ニ化ストキハ各幾何ナルヤ、但シ支那ノ 1 里ハ我 5.9093 町ニ當リ、邦里ハ 2.440294 哩ニ當ルモノトス。{里及清里未
滿 1 位マテ}
 19. 長崎釜山間ノ航路ハ 160 哩トス、我何里ニ當ルヤ、但シ 1 哩 2,025 碼トシ、1 呎ヲ 1.00584 尺トス。
 20. 5 II 25 φ ハ何匁ニ當ルヤ、1 Lana = 9.1003 匁ナリ。
 21. 3 斗 8 升ノ麥酒ヲ米「がろん」ニテ示セ、麥酒ノ 1 米「がろん」ハ 2.563 升ナリ。
 22. 2.5 尺 × 2.3 尺 × 1.5 尺 × 250 ハ容積何噸ナルヤ、但シ容積 1 噸 = 40 才トス。{噸未滿 1
位マテ}
 23. 35 Ha. 40 a. ノ原野アリ、之ヲ我町歩ニテ示セ、但シ 1 a. = 30 $\frac{1}{4}$ 歩トス。{歩未滿四
捨五入}

24. 125「ゑーかー」(噎)ハ我何町歩ニ當ルヤ, 1「ゑーかー」ハ4.08反ナリ。{歩未滿四}{捨五入}
25. 大正6年度ノ輸出入合計金額ハ, 2,638,816,155圓ナリキ, 之ヲ英貨, 米貨, 獨貨, 及兩ニ換算セヨ。{換算因數ハ兩ハ貨幣表ノ相場其他ハ法定}{平價ヲ用フベシ(基本單位未滿四捨五入)}
26. 英貨 £ 165. 5s. 4d. ハ邦貨何程ニ當ルヤ。{錢未滿四}{捨五入}
27. 1,527庇ノ品物アリ, 1庇ニ付キ24法50參ナルトキハ, 邦貨何程ニ當ルカ。(Fr. 1=38.71錢)
28. 横濱ニ於ケル生絲ノ相場, 100斤ニ付キ1,525圓ナリトセバ, 正味9貫目入ノ箱, 200捆ノ代價ハ米貨幾何ニ當ルヤ。(\$1 = ¥2.006)
{弗未滿四}{捨五入}
29. 倫敦銀塊相場 $49\frac{3}{16}d.$ ナリトセバ, 純銀1匁ハ邦貨幾何ニ當ルノ理ナルヤ。{¥1 = 2s. 0½d.}{毛未滿四}{1oz. = 8.294匁}{捨五入}
30. 正金銀行ガ, 上海宛參着拂ノ手形ヲ, 100圓ニ付キ $43\frac{1}{2}$ 兩ノ相場ニテ賣ルモノトセバ, 2,500圓ヲ送リテ幾何兩ト爲スヲ得ルヤ。
{錢未滿四}{捨五入}
31. 暹羅ノ1銖 = 74.40錢ニ當リ, 「すかんでいなぐいや」貨幣同盟ノkr. 1 = 53.7636錢ニ當ル, 525銖ハ幾何kr.ニ當ルヤ。{Ö未滿四}{捨五入}
32. 石油100基ノ價30.75麻ナラバ, 10封度ハ幾何片ニ當ルノ理ナルヤ, 但シ1麻 = $11\frac{3}{4}$ 片, 1封度 = 120.96匁トス。
33. 露貨 Ro. 3,527.85ハ米貨幾何ニ當ルヤ。(Ro. 1 = ¥1.0323)
34. 支那ノ2億兩ハ我何圓ニ當ルヤ。(1兩 = ¥1.423)
35. 我2,578.65圓ヲ印度ノ貨幣ニ換算スベシ。(R1 = 65.088錢)
36. £ 1 = Fr. 25.22 $\frac{1}{2}$ ナルトキハ, Fr. 63.50ハ英貨何程ナルヤ。
37. 露西亞ニ於テハ, 嘗テ1「うゑるすと」ニ付キRo. 62,500ノ鐵道敷

- 設費ヲ要シタルコトアリ, 1哩ニ付何圓ノ割合ニ當ルヤ。
38. 或商人巴里ニ於テ, 1米ニ付キ6法ニテ天鷲絨若干ヲ買入レタリ, 之ヲ倫敦ニ送リテ1割ノ利益ヲ得ンニハ, 諸掛ヲ別トシテ, 1碼ニ付キ何志何片ニ賣ルベキカ, 但シ£ 1 = Fr. 25.22 $\frac{1}{2}$ トス。
39. R. 1 = 1s. 4d. ナリトセバ, R. 257. 11an. 6 pie ハ英貨幾何ニ當ルヤ。
40. 1麻 = 47.7錢, 又1法 = 37.81錢ナルニ, 英貨1磅 = 25法22 $\frac{1}{2}$ 參ナリト云フ, M. 328. 75 Pf. ハ英貨何程ニ當ルカ。
41. 英貨ハ標準金($\frac{11}{12}$)40 lbs. T. ヲ以テ £ 1,869ヲ鑄造シ, 獨逸ハ純金1 Pfd. ヲ以テ, M. 1,395ヲ鑄造スル規定ナリ, 1 lb. T = 373.248g. ナリトセバ, £ 1ハ獨貨幾何ニ當ルヤ。{布未滿四}{捨五入}
42. 爲替相場, 倫敦巴里間 £ 1 = Fr. 25.30, 巴里伯林間 Fr. 1 = M. 0.82, 倫敦伯林間 £ 1 = M. 20.10 ナリトセバ, 倫敦ヨリ直接ニ伯林ヘ送金スルト, 巴里ヲ經テ間接ニ送ルト, 幾何歩合ノ損益アルヤ

第二項 換算表ニ依ル換算

實際上屢起ルベキ, 度量衡若クハ貨幣ノ換算ニ便センガ爲メ, 各國ソレゾレ, 換算表 (Table for Conversion) ナルモノヲ作り置クヲ常トス, 次ニ我邦ノ「やーど, ほんど」法度量衡換算表, 及ビ英國ノ二三ノ表ヲ示スベシ, 但シ是等ノ表ハ, 常ニ之ヲ携フルモノニアラズ, 又是等ハ重ナル一部ノ換算率ニ過ギザルガユヘニ, 是等ノ表アレバトテ, 換算ノ練習ヲ輕視スル者アラバ, 是レ大ナル誤解ナリ (貨幣ノ換算表ハ外國爲替ノ部ヲ觀ヨ)。

(第一) やーど、ほんど法換算表 「やーど、ほんど」法ヨリ固有法及「めーとる」法ニ換算セシモノ

度					衡						
吋	寸	釐	呎	尺	粉	gr.	厘	瓦	封度	貫	庇
1	0.8332	2.54	1	1.00584	3.048	1	1.728	0.0648	1	0.12096	0.4536
2	1.6764	5.08	2	2.01168	6.096	2	3.456	0.1296	2	0.24192	0.9072
3	2.5146	7.62	碼	尺	米	3	5.184	0.1944	3	0.36288	1.3608
4	3.3528	10.16	1	3.01752	0.9144	4	6.912	0.2592	4	0.48384	1.8144
5	4.1910	12.70	2	6.03504	1.8288	5	8.640	0.3240	5	0.60480	2.2680
6	5.0292	15.24	3	9.05256	2.7432	6	10.368	0.3888	6	0.72576	2.7216
7	5.8674	17.78	4	12.07008	3.6576	7	12.096	0.4536	7	0.84672	3.1752
8	6.7056	20.32	5	15.08760	4.5720	8	13.824	0.5184	8	0.96768	3.6288
9	7.5438	22.86	6	18.10512	5.4864	9	15.552	0.5832	9	1.08864	4.0824
10	8.3820	25.40	7	21.12264	6.4008	10	17.280	0.6480	10	1.20960	4.5360
			8	24.14016	7.3152	11	19.008	0.7128	11	1.33056	4.9896
			9	27.15768	8.2296	12	20.736	0.7776	12	1.45152	5.4432
			10	30.17520	9.1440	13	22.464	0.8424	13	1.57248	5.8968
			11	33.19272	10.0584	14	24.192	0.9072	14	1.69344	6.3504
			12	36.21024	10.9728	15	25.920	0.9720	15	1.81440	6.8040
			13	39.22776	11.8872	16	27.648	1.0368	16	1.93536	7.2576
			14	42.24528	12.8016	17	29.376	1.1016	17	2.05632	7.7112
			15	45.26280	13.7160	18	31.104	1.1664	18	2.17728	8.1648
			16	48.28032	14.6304	19	32.832	1.2312	19	2.29824	8.6184
			17	51.29784	15.5448	20	34.560	1.2960	20	2.41920	9.0720
			18	54.31536	16.4592	21	36.288	1.3608	21	2.54016	9.5256
			19	57.33288	17.3736	22	38.016	1.4256	22	2.66112	9.9792
			20	60.35040	18.2880	23	39.744	1.4904	23	2.78208	10.4328
			21	63.36792	19.2024	24	41.472	1.5552	24	2.90304	10.8864
			22	66.38544	20.1168	25	43.200	1.6200	25	3.02400	11.3400
			23	69.40296	21.0312	26	44.928	1.6848	26	3.14496	11.7936
			24	72.42048	21.9456	27	46.656	1.7496	27	3.26592	12.2472
			25	75.43800	22.8600	28	48.384	1.8144	28	3.38688	12.7008
			26	78.45552	23.7744	29	50.112	1.8792	29	3.50784	13.1544
			27	81.47304	24.6888	30	51.840	1.9440	30	3.62880	13.6080
			28	84.49056	25.6032	31	53.568	2.0088	31	3.74976	14.0616
			29	87.50808	26.5176	32	55.296	2.0736	32	3.87072	14.5152
			30	90.52560	27.4320	33	57.024	2.1384	33	3.99168	14.9688
			31	93.54312	28.3464	34	58.752	2.2032	34	4.11264	15.4224
			32	96.56064	29.2608	35	60.480	2.2680	35	4.23360	15.8760
			33	99.57816	30.1752	36	62.208	2.3328	36	4.35456	16.3296
			34	102.59568	31.0896	37	63.936	2.3976	37	4.47552	16.7832
			35	105.61320	32.0040	38	65.664	2.4624	38	4.59648	17.2368
			36	108.63072	32.9184	39	67.392	2.5272	39	4.71744	17.6904
			37	111.64824	33.8328	40	69.120	2.5920	40	4.83840	18.1440
			38	114.66576	34.7472	41	70.848	2.6568	41	4.95936	18.5976
			39	117.68328	35.6616	42	72.576	2.7216	42	5.08032	19.0512
			40	120.70080	36.5760	43	74.304	2.7864	43	5.20128	19.5048
			41	123.71832	37.4904	44	76.032	2.8512	44	5.32224	19.9584
			42	126.73584	38.4048	45	77.760	2.9160	45	5.44320	20.4120
			43	129.75336	39.3192	46	79.488	2.9808	46	5.56416	20.8656
			44	132.77088	40.2336	47	81.216	3.0456	47	5.68512	21.3192
			45	135.78840	41.1480	48	82.944	3.1104	48	5.80608	21.7728
			46	138.80592	42.0624	49	84.672	3.1752	49	5.92704	22.2264
			47	141.82344	42.9768	50	86.400	3.2400	50	6.04800	22.6800
			48	144.84096	43.8912	51	88.128	3.3048	51	6.16896	23.1336
			49	147.85848	44.8056	52	89.856	3.3696	52	6.28992	23.5872
			50	150.87600	45.7200	53	91.584	3.4344	53	6.41088	24.0408
			51	153.89352	46.6344	54	93.312	3.4992	54	6.53184	24.4944
			52	156.91104	47.5488	55	95.040	3.5640	55	6.65280	24.9480
			53	159.92856	48.4632	56	96.768	3.6288	56	6.77376	25.4016
			54	162.94608	49.3776	57	98.496	3.6936	57	6.89472	25.8552
			55	165.96360	50.2920	58	100.224	3.7584	58	7.01568	26.3088
			56	168.98112	51.2064	59	101.952	3.8232	59	7.13664	26.7624
			57	171.99864	52.1208	60	103.680	3.8880	60	7.25760	27.2160
			58	175.01616	53.0352	61	105.408	3.9528	61	7.37856	27.6696
			59	178.03368	53.9496	62	107.136	4.0176	62	7.49952	28.1232
			60	181.05120	54.8640	63	108.864	4.0824	63	7.62048	28.5768
			61	184.06872	55.7784	64	110.592	4.1472	64	7.74144	29.0304
			62	187.08624	56.6928	65	112.320	4.2120	65	7.86240	29.4840
			63	190.10376	57.6072	66	114.048	4.2768	66	7.98336	29.9376
			64	193.12128	58.5216	67	115.776	4.3416	67	8.10432	30.3912
			65	196.13880	59.4360	68	117.504	4.4064	68	8.22528	30.8448
			66	199.15632	60.3504	69	119.232	4.4712	69	8.34624	31.2984
			67	202.17384	61.2648	70	120.960	4.5360	70	8.46720	31.7520
			68	205.19136	62.1792	71	122.688	4.6008	71	8.58816	32.2056
			69	208.20888	63.0936	72	124.416	4.6656	72	8.70912	32.6592
			70	211.22640	64.0080	73	126.144	4.7304	73	8.83008	33.1128
			71	214.24392	64.9224	74	127.872	4.7952	74	8.95104	33.5664
			72	217.26144	65.8368	75	129.600	4.8600	75	9.07200	34.0200
			73	220.27896	66.7512	76	131.328	4.9248	76	9.19296	34.4736
			74	223.29648	67.6656	77	133.056	4.9896	77	9.31392	34.9272
			75	226.31400	68.5800	78	134.784	5.0544	78	9.43488	35.3808
			76	229.33152	69.4944	79	136.512	5.1192	79	9.55584	35.8344
			77	232.34904	70.4088	80	138.240	5.1840	80	9.67680	36.2880
			78	235.36656	71.3232	81	139.968	5.2488	81	9.79776	36.7416
			79	238.38408	72.2376	82	141.696	5.3136	82	9.91872	37.1952
			80	241.40160	73.1520	83	143.424	5.3784	83	10.03968	37.6488
			81	244.41912	74.0664	84	145.152	5.4432	84	10.16064	38.1024
			82	247.43664	74.9808	85	146.880	5.5080	85	10.28160	38.5560
			83	250.45416	75.8952	86	148.608	5.5728	86	10.40256	39.0096
			84	253.47168	76.8096	87	150.336	5.6376	87	10.52352	39.4632
			85	256.48920	77.7240	88	152.064	5.7024	88	10.64448	39.9168
			86	259.50672	78.6384	89	153.792	5.7672	89	10.76544	40.3704
			87	262.52424	79.5528	90	155.520	5.8320	90	10.88640	40.8240
			88	265.54176	80.4672	91	157.248	5.8968	91	11.00736	41.2776
			89	268.55928	81.3816	92	158.976	5.9616	92	11.12832	41.7312
			90	271.57680	82.2960	93	160.704	6.0264	93	11.24928	42.1848
			91	274.59432	83.2104	94	162.432	6.0912	94	11.37024	42.6384
			92	277.61184	84.1248	95	164.160	6.1560	95	11.49120	43.0920
			93	280.62936	85.0392	96	165.888	6.2208	96	11.61216	43.5456
			94	283.64688	85.9536	97	167.616				

例 3. 2,560 斤ハ若干封度ニ當ルヤ {封度未滿
四捨五入}

第二表ヲ用ユ、即チ
 2000 斤 = 2645.50 封度
 500 „ = 661.38 „
 60 „ = 79.57 „
 3386.45 封度 = 3,386 封度

問 題 16.

- 32 吋, 42 吋, $3\frac{5}{16}$ 吋, $5\frac{7}{8}$ 吋ヲ寸ニ化スベシ {分未滿
四捨五入}。
- 24 呎 8 吋; 8 碼 2 呎ヲ米ニ化スベシ {米ノ2位未
滿四捨五入}。
- 5 哩 40 鎖; 18 哩 72 鎖 9 碼ヲ里, 町, 間ニ化スベシ {間未滿
四捨五入}。
- 125 本 3 塊 14 封度ヲ庇ニ化スベシ {庇ノ2位未
滿四捨五入}。
- 24 噸 15 本 2「くゝーたー」7 封度ヲ貫ニ化スベシ {貫ノ3位未滿
四捨五入}。
- 1,693.44 斤; 1,680 斤; 1,500 斤ヲ封度ニ化スベシ {封度未滿
四捨五入}。
- 485 庇; 75 佛噸ヲ英重ニ化スベシ {封度未滿
四捨五入}。
- 次ノ換算表ヲ作成スベシ {小數5位未
滿四捨五入}。

寸	吋	尺(釐)	碼	量	哩	貫	封 度
1		1		1		1	
2		2		2		2	
3		3		3		3	
4		4		4		4	
5		5		5		5	
6		6		6		6	
7		7		7		7	
8		8		8		8	
9		9		9		9	

(第三) 英國「めーとる」法換算表

長 さ				立 方 積			
吋	耗	米	呎	立方呎	立方糶	立方米	立方呎
1	25.399	1	3.2809	1	16.386	1	35.316
2	50.799	2	6.5618	2	32.772	2	70.633
3	76.199	3	9.8427	3	49.168	3	105.950
4	101.598	4	13.1236	4	65.564	4	141.266
5	126.998	5	16.4045	5	81.931	5	176.583
6	152.397	6	19.6854	6	98.317	6	211.899
7	177.797	7	22.9663	7	114.703	7	247.216
8	203.196	8	26.2472	8	131.089	8	282.533
9	228.596	9	29.5281	9	147.476	9	317.849

量				衡			
ばいんと	立	立	噸	ぐれん	瓦	庇	封 度
1	0.56755	1	0.22024	1	0.064799	1	2.6792
2	1.13510	2	0.44049	2	0.129598	2	5.3584
3	1.70265	3	0.66073	3	0.194397	3	8.0377
4	2.27020	4	0.88098	4	0.259196	4	10.7169
5	2.83775	5	1.10122	5	0.323994	5	13.3961
6	3.40530	6	1.32146	6	0.388794	6	16.0754
7	3.97286	7	1.54171	7	0.453593	7	18.7546
8	4.54041	8	1.76195	8	0.518392	8	21.4338
9	5.10796	9	1.98220	9	0.583190	9	24.1130

Ten Cwt., Lb. ナ Kilo. ニ化ス					m. ナ yd. ト mi. ニ化ス				
封度	庇	本	噸	噸	米	碼	軒	哩	
1	0.45359	1	50.80238	1	1016.0475	1	1.09363	1	0.62138
2	0.90719	2	101.60475	2	2032.0951	2	2.18727	2	1.24276
3	1.36078	3	152.40713	3	3048.1426	3	3.28090	3	1.86415
4	1.81437	4	203.20951	4	4064.1902	4	4.37453	4	2.48553
5	2.26796	5	254.01188	5	5080.2377	5	5.46817	5	3.10691
6	2.72156	6	304.81426	6	6096.2852	6	6.56179	6	3.72829
7	3.17515	7	355.61664	7	7112.3328	7	7.65543	7	4.34968
8	3.62874	8	406.41902	8	8128.3803	8	8.74907	8	4.97106
9	4.08233	9	457.22140	9	9144.4279	9	9.84269	9	5.59244

問題 17.

1. 6.5 in.; 45 in.; 2 in. 6 ft.; 3 yds. 5 in. を mm. に化せ。{以下
未滿四} 單位
拾五入}
2. 4 yds. 1 ft. 8 in.; 6 yds. 2 ft. 7 in. を m. に化せ。
3. 613.75 cm.; 8,467.5 mm. を ft. に化せ。
4. 126 cub. in.; 20 cub. ft. を cm.³ に化せ。
5. 63 pts.; 18 galls.; 8 bush. を l. に化せ。
6. 3.9 l.; 46,375 cub. cm.; 10.06 l. を gall. に化せ。
7. 45 kilos.; 39.27 kilos.; 837 g. を lbs. に化せ。
8. 3 tons 5 cwts. 12 lbs. を kilos. に化せ。
9. 18 tons. 8 cwts. 7 lbs. を kilos. に化せ。
10. 7,345 m. を (1) yds. に, (2) mi. に化せ。

第二節

平均及統計

(平均も亦統計計算ノ一部ナレドモ、先づ之ヲ説キテ、次ニ統計歩合ニ及ブハ、後者ハ既ニ述ベタル歩合算及省略算ノ應用ニ過ザルガユヘナリ。)

第一項 平均

1. 平均ノ意義 凡ソ自然界ノ事實若クハ社會ノ現象ハ變轉窮リナキ習ヒナレバ、之ヲ表ハス數モ亦或ハ多ク或ハ少クシテ、捕捉スルニ

苦マシムルヲ常トス、平均 (Average) ハ即チ其中數 (Mean) ヲ示スモノニシテ、例ヘバ氣温、雨量、收穫、人口、物價、貨銀、賣上金、營業費用ノ如ク、常ニ變化シテ定リナキモノヲ總計シ、其件數ヲ以テ除シタル商ヲ意味スルモノトス。

例ヘバ某商店ニ於ケル5日間ノ賣上金高ガ、1日ヨリ5日マテニ、順次12圓、15圓、8圓、13圓、17圓アリタリトセバ、其總計金高ヲ5日ニテ除シタル商ヲ平均賣上高ト稱フルガ如シ。

$$¥12 + ¥15 + ¥8 + ¥13 + ¥17 = ¥65; ¥65 \div 5 = ¥13 \text{ (平均)}$$

即チ毎日13圓宛賣ルモ、上記ノ如ク賣ルモ、其結果ニ於テハ差異ナキノ意ナリトス。

II. 平均ノ種類 普通ノ平均ハ前記ノ如ク、2個以上ノ同種類ノ數ヲ加ヘ、之ヲ其個數ニテ除シタルモノヲ指スヲ常トスルモ、此他各數ニソレゾレ他ノ數ヲ乘ジタル各積ヲ加ヘ、他ノ數ノ和ニテ除シタルモノアリ、前者ヲ單純平均 (Simple Average) ト稱シ、後者ヲ加重平均 (Weighted Average) ト稱ス。{偏則的加重平均前記ノ如ク各數ニ對シ、ソレゾレ異レル係數(即チ重リ)ヲ掛ケザルモ、例ヘバ物價ノ平均ニ於テ、穀物ヲ5種、砂糖ヲ3種、雜物ヲ4種取リテ、其總平均ヲ求ムレバ、事實上5, 3, 4等ノ係數ヲ用ヒタルニ等シキコトト爲ルベシ(此方法ヲ調整平均 (Adjusted Mean) ト呼ブ者アリ)。

(注意) 平均ハ又大別シテ算術的平均及幾何的平均ノ2種ト爲スコトヲ得、單純平均、加重平均(之ニモ亦幾何的平均ナキニアラズ)、並ニ次ニ述ブル平均ノ平均ノ如キハ孰レモ算術的平均ニ屬スルモノトス(「物價ノ平均」ヲ見ヨ)

例 1. 某正米商アリ、白米15石ハ27圓17錢ニテ買入レ、8石ハ26圓80錢、又20石ハ26圓20錢ニテ買入レタリ、此平均値段ヲ求メヨ。

$$\begin{aligned} & ¥27.17 \times 15 = ¥407.55 \\ & ,, 26.80 \times 8 = ,, 214.40 \\ & ,, 26.20 \times 20 = ,, 524.00 \\ & \underline{43} \quad 1,145.95 \quad (26.65 = ¥26.65 \text{ (平均値段)}) \end{aligned}$$

285

279

215

キヤニ關シテ、各國法制ヲ異ニシ(一)3年(佛、蘭、丁、米)(二)2年(日本)(三)3年中任意ノ2年(例外アリ、英國)(四)5年中最多最少2年ヲ除キタル3年(獨、埃)等種々アリ、又(三)營業稅ノ課稅標準ノ一ナル資本金額ノ如キハ、株式會社ニ於テハ、前年中各月末ニ於ケル拂込金額及各種ノ積立金(名義ニ關セズ)ノ月割平均ヲ以テ計算スルモノ等種々アリトス。

〔C〕 物價指數 物價ノ指數(Index numbers of price)トハ或年或月或日又ハ一定數ノ年(例ヘバ5年又ハ6年)ノ平均ヲ採リ、之ヲ100ト假定シテ、次年ヨリ各年(又ハ毎5年若クハ6年)ノ平均物價ヲ比較シテ、105若クハ97ナドト表ハスモノニテ、此場合標準ト爲ス物價即チ基數(Basis; Base)ハ卸相場ヲ採ルヲ常トシ、1年ノ平均ヲ求メニハ

(甲) 毎月ノ平均物價ヲ求メ、更ニ之ヲ加ヘ平均スルモノ 即チ平均ノ平均ニテ、之ニモ亦(a)毎日ノ物價ヲ加ヘテ平均シ、之ヲ月ノ平均ト爲スモノト(b)1箇月ヲ6回ホド(例ヘバ1,6又ハ3,8)ニ分テテ、6日ノ平均ヲ求ムルモノトノ別アリ。

(乙) 年々1月1日及ビ7月1日ノ物價ヲ採用スルモノ 例ヘバ倫敦「忍このみすと」ノ如キハ1845—1850ノ6年間ノ平均物價ヲ100トシ、之ニ對シ爾後毎年1月及7月ノ物價ヲ採リテ比較スルガ如シ。

{次ノ表} {此他例ヘバ明治39年10月30日ト云ヘル如ク、一定ノ日ノ物價ヲ基數ト爲スモノアリ}

(但シ「忍このみすと」ハ現今1901—1905ノ平均ヲ基數トス)

商品ノ種類 物價指數ヲ求ムル商品ノ種類モ亦一定セズ、或ハ22種(Economist), 37種(A. Sauerbeck, 56種(日本銀行), 62種(農商務省), 90種(Dr. K. P. Falkner (米國) ^{フォークナー}ガ1840—1860ノ物價調査ニ用ヒタルモノ), 114種(Dr. Soetbeer (獨逸) ^{ゾートベアー}) 223種(R. P. Falkner, 1860—1891) 又ハ259種(米國勞働省, 1890—1899)等區々ナリトス、而シテ消費者ニ對シ最モ

密接ノ關係アル小賣相場ヲ採ルベシト云フ説アレド、實際上卸賣相場ヲ採ルノ習ヒナルガ、此相場ハ(a)問屋ガ實際賣買セシ相場ニ據ルベキカ、(帳簿ニ依リテ)(b)最モ確實ナル相場表ニ據ルベキカ、(c)取引所ノ報告ヲ用ユベキカ(d)稅關ノ報告ヲ採ルベキカ、是亦各長短アルヲ免レザルベシ。

「忍このみすと」ノ物價指數 英國ノS. Jevons氏(後ニ述アル幾何的平均ノ部ヲ見)ハ1845年—1850ノ平均物價ヲ基數トセシガ、「忍このみすと」ハ事實上之ヲ承繼シタルガ如キモノニシテ、即チ此基數ヲ用ヒタルモ、「ちんぐんす」氏ノ39品種ヲ綜合シテ、22種ト爲セリ、然ルニ近年ハ1901年—1905年ノ平均ヲ基數トシ、商品モ次ノ如ク5種類ニ大別シテ掲ゲルモノノ如シ。(1914年7月末以降即チ大戰後毎月ノ分ヲ示スモ、茲ニハ略シテ1月ト7月トヲ摘記スルコトト爲セリ)。

「忍このみすと」ノ指數

品 種	年 月 日 1901-5 ノ平均 基數	1914		1915		1916		1917	
		1月1日	7月末	1月末	7月末	1月末	7月末	1月末	7月末
I 穀物及肉類	500	563	579	786	838	946	961	1310	1333
II 其他ノ食料品 {茶砂糖等}	300	355	352	413	440	465	525	561	607
III 織物	500	642	616	535	603	782	797	1137	1512
IV 鐵物	400	491	464	521	625	761	881	825	840
V 雜品 {「ごむ」材木油等}	500	572	553	748	774	884	1040	1119	1296
合 計	2200	2623	2565	3003	3281	3840	4204	4953	5589
百分率ノ變動	100.0	119.2	116.6	136.5	149.1	174.5	191.1	225.1	254.4

平均方法 各種商品ノ物價ヲ平均スルニ當リ、普通ノ如ク指數ノ和ヲ除スルニ商品數ヲ以テスル方法(即チ單純平均)ノ外、各種商品ノ國內ニ於ケル消費高(又ハ取引高)ヲ考量シ、之ニ依テ輕重ヲ附シ、例ヘバ米ニ10、麥ニ5、牛肉ニ0.5ヲ乘ズルガ如クシテ、平均ヲ求ムル主義アリ、即チ加重平均ニシテ、各種商品ノ騰落ガ、或ル階級ノ者例ヘバ勞働者社會ノ家計ニ及ボス影響ヲ知ルニハ、必要ニテ、此方法ハ理論上適當ナル

ガ如クナレドモ、此係數ヲ求ムルコト困難ナルト、各種ノ物價ハ交錯シテ互ニ原因結果ヲ成スヲ以テ、單純平均ヲ採ルモ大差ナシトノ説アリテ、現今ハ一般ニ單純平均ニ依ルモノノ如シ。

1885年米國ニ於テ、幾何的平均、加重式、中間數其他4種ノ方法ヲ用ヒテ、算出シタル指數ハ、69乃至72ノ間ナリシト云フ。

例4. 明治39年ノ平均相場ヲ100トシテ次ノ指數ヲ求メヨ。

	39年	7年4月末	指數
夕張粉炭(1萬斤).....	¥58.750	¥195	332
石炭			
幌内塊炭(,,).....	66.666	200	300
同粉炭(,,).....	46.583	185	397
盤城塊炭(,,).....	44.833	123	274
		4) 1303	
			326 (平均)

一例 $100 \times \frac{195}{58.75} = x$

$$\begin{array}{r} 5875 \overline{) 19500} \\ \underline{1875} \\ 112 \\ \underline{53} \\ 1 \end{array}$$

例5. 明治39年ニ於ケル東京市中ノ平均物價ヲ100トスルトキハ、次ノ商品ノ大正7年4月末ニ於ケル指數次ノ如シ、加重式ニ依ル平均物價ヲ求メヨ。{各商品ノ消費額ヲ附記ノ如ク假定ス}

米.....186(10) 雜穀.....230(7) 小麥粉.....234(3) 食鹽.....104(2)
 砂糖.....184(4) 醬油.....178(3) 味噌.....210(2) 石油.....232(1)

$$\begin{aligned} & (186 \times 10) + (230 \times 7) + (234 \times 3) + (104 \times 2) + (184 \times 4) \\ & + (178 \times 3) + (210 \times 2) + 232 = 6302 \div (10 + 7 + 3 + 2 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ & = \frac{6302}{32} = 197 \text{ (即チ9割7分ノ騰貴)} \end{aligned}$$

幾何的平均 (Geometric Mean) トハ、物價ナレバ、各指數ノ連乘積ヲ求メ、商品ノ數即チ指數ノ數ヲ根指數トシテ、其根ヲ求メタルモノニテ、之ニ對シテ、前記ノ方法(就中單純平均ヲ指ス)ヲ算術的平均(Arith-

metic Mean) ト稱ス、W. S. Jevons ノ如キモ嘗テ此方法ヲ用ヒタルコトアリ、其論據トスル所ハ、全體ニ互ル物價ノ騰落歩合ヲ知ルニ適スト云フニ在レドモ、計算ニ手數ヲ要スルト、獲タル數ガ、算術的平均ニ依ルモノト大差ナキトノ爲メ、現今之ヲ用フルモノ稀ナルガ如シ。

[註] S. Jevons 英國ノ經濟學者 W. Stanley Jevons 氏ハ貨幣購買力ノ變動ヲ察知センガ爲メニ一案ヲ立テ、39種ノ商品ヲ採リ、1845年ヨリ1850年ニ至ル6年間ノ卸賣相場ヲ算定シ、之ヲ基數トシテ1844年ヨリ1867年ニ至ル物價ヲ比較セシガ、其指數ハ幾何的平均ヲ採用シタリ。

幾何的平均ノ長所 例ハバ茲ニ a, b 2種ノ商品アリ、其代價年ノ始メニ於テ各1圓ナリシモノ、年末ニ至リテ a ハ 50錢ト爲リ、b ハ 2圓ニ騰貴シタリトセバ、此場合算術的平均ヲ用フルトキハ、年末ノ指數ハ $(50 + 200) \div 2 = 125$ ト爲リ、25%ノ騰貴ヲ示スモ、貨幣ノ購買力ハ b ニ於テ失フ所ヲ a ニ於テ補ヒ、年ノ始ト變化ナキモノトス、然ルニ幾何的平均ヲ用フルトキハ a ハ $\frac{1}{2}$ ト爲リ、b ハ 2倍ト爲リタルヲ以テ

$$\sqrt{\frac{1}{2} \times 2} = 1 \quad \text{又ハ} \quad \sqrt{50 \times 200} = 100$$

ト爲リ、此ノ狀態ヲ示スコトヲ得ベシ、此平均法ニモ亦 Weight system ヲ應用スルコトヲ得ベキモ、普通ハ單純平均ノニ應用スルモノノ如シ。

例6. 例題5ニ於ケル指數ノ幾何的平的平均ヲ求メ、之ヲ單純平均ニ比較セヨ。

$$\sqrt[8]{186 \times 230 \times 234 \times 104 \times 184 \times 178 \times 210 \times 232} = x$$

各指數ノ對數ヲ求メテ、之ガ總和ヲ求メ、之ヲ8ニテ除シタル數ノ眞數ヲ求ムルモノトス。

$\log. 186 = 2.26951$	$\frac{18.22044}{8} = 2.27756 = \log. 189.43$
,, 230 = 2.36173	
,, 234 = 2.36922	
,, 104 = 2.01703	$\therefore 189 \dots \dots$ 幾何的平均
,, 184 = 2.26482	
,, 178 = 2.25042	$\frac{1558}{8} = 194.8 = 195 \dots \dots$ 單純平均
,, 210 = 2.32222	
,, 232 = 2.36549	
,, 1,558 = 18.22044	$194.8 - 189.5 = 5.3 = 5$ (差)

中間數 (Median) トハ平均スベキ數ヲ順次ニ排列シ、其中央ニ當ル

數ヲ採レルモノナリ、例ヘバ 7, 10, 11, 14, 16, 19, 20 ナル 7 數ノ中間數ハ、是等ノ中央ニ當ル 14 ナルガ如シ、平均スベキ數偶數ナルトキハ、中央ニ當ル 2 數ノ平均ヲ採ルモノトス、是亦往々物價指數等ニ應用セラル。

貨幣ノ購買力 (Purchasing Power of Money) 經濟學者ガ物價指數ヲ研究スルハ、主トシテ貨幣購買力ノ増減率ヲ知ルニ在ルモ、物價騰落ノ歩合ト、貨幣購買力ノ増減率トハ同一ナルモノニアラズ、例ヘバ、物價指數ガ 100 ニ對シ 125 ト爲リタルトキハ、25% 即チ $\frac{1}{4}$ ノ騰貴ト爲ルモ、購買力ハ $100 \div 125 = .8$; $1 - .8 = .2$ 即チ 2 割ダケ減少シタルコトト爲ルガ如シ。

III. 注意 平均ヲ求ムル原數略類スル場合ノ平均 (例ヘバ各年齢ノ死亡率又ハ我邦米作ノ平均ノ如シ) ハ最モ中數タル觀念ヲ表ハシ、之ニ依テ其年ノ豊凶多少ヲ知り、且ツ翌年、翌々年等ノ收穫高ヲ推知スルヲ得ニシト雖モ、原數各個ノ差ガ大ナルトキハ、是等ヲ平均シタル數ハ抽象的ト爲ルガ故ニ、斯ル場合ニハ必ラズ差異ノ比ヲ求ムルヲ要ス (例 3ノa)

例ヘバ甲乙兩名ノ英語試験ノ結果 甲ハ譯解...90 作文...50 會話...20 又乙ハ譯解...60 作文...50 會話...55 ナリトセバ其平均ハ

甲學生... $(90+50+20) \div 3 = 53$ 乙學生... $(60+50+55) \div 3 = 55$

平均ノ學力ハ略伯仲ノ間ニ在ルモ、甲ハ讀書力ニ於テ著シク乙ニ優ル代リニ、會話ニ於テハ殆ンド無能ナル爲メ、是等兩名ヲ同一視シ難キニ、單ニ平均ノミヲ觀ルトキハ、殆ンド同様ノ學力ヲ有スル者ト認ムルガ如シ、即チ差異ノ歩合ヲ併セテ示ス必要アル所以ナリ。

是ヲ以テ平均ヲ示ス外偏差ノ歩合ヲ示シ、又往々最高最低ヲ記載シ、以テ内部ノ動搖ヲ表ハスコトアリ、例ヘバ中央氣象臺ノ毎日ノ溫度、銀行ノ金利統計ノ如シ。

東京組合銀行金利 (大正7年4月分)

年 月	證券貸付			割 引			當座貸越			當座預金			定期預金		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	1ヶ月	6ヶ月	3ヶ月
大正7年1月	3.29	1.10	2.01	3.00	1.40	1.73	2.80	1.50	1.89	1.50	.50	.67	5.14	5.03	4.80
同 2月	3.29	1.10	2.03	3.00	1.40	1.73	2.80	1.50	1.89	1.50	.50	.66	5.21	5.05	4.91
同 3月	3.29	1.10	2.03	3.00	1.40	1.75	2.80	1.50	1.91	1.50	.40	.66	5.24	5.05	4.90

問 題 18.

- 453, 397, 519, 479, 386, 537, ノ平均ヲ求メヨ。 {小數四} {捨五入}
- 13.361, 14.024, 13.734, 12.936, 13.735, 14.732, ノ平均ヲ求メヨ。 {小數3位末} {滿四捨五入}
- 某博覽會ニ於ケル一週間ノ入場者次ノ如シ、1日ノ平均ヲ問フ。
月曜日...85,399; 火曜日...65,570; 水曜日...86,047; 木曜日...810,74
金曜日...76,894; 土曜日...105,475; {1人未滿} {ハ切上ケ}
- 某繪畫展覽會ノ入場券賣上金高、10日間ニ順次次ノ如クナリキ、1日平均ノ賣上高ヲ求メヨ。
¥ 152.60; ¥ 238.65; ¥ 325.75; ¥ 286.20; ¥ 316.55
¥ 430.80; ¥ 377.35; ¥ 289.20; ¥ 255.60; ¥ 352.40
- 我邦輸入米ノ大正1年—3年ノ數量並ニ金額次ノ如シ、單價及ビ各平均ヲ求メヨ。

輸 入 米

年 次	重 量	容 量	價 格	單 價	
				1擔當リ	1石當リ
大正1年	5,586,092	2,234,437	30,163,481		
同 2,,	9,093,173	3,637,269	48,472,304		
同 3,,	5,056,610	2,022,644	24,823,933		
平 均					

【備考】 此價格ハ原價ニ荷造費、運賃、保險料其他輸入港ニ至ルマテノ諸掛ヲ加ヘタルモノナリ。

6. 東京,大阪,京都及名古屋ニ於ケル大正1年—6年ノ手形交換高次ノ如シ,此平均ヲ求メヨ。

手形交換高

年次	東京	大阪	京都	名古屋
大正1年	4,120,219,018	2,747,775,286	316,484,701	283,621,338
同 2 年	4,366,004,459	2,912,736,353	299,714,193	282,848,663
同 3 年	5,450,126,356	3,001,333,049	269,717,764	255,339,176
同 4 年	5,157,411,052	3,398,876,775	308,896,013	286,219,268
同 5 年	9,083,119,057	6,035,160,398	538,638,794	504,995,522
同 6 年	12,854,839,239	10,847,575,473	732,655,620	773,381,046
平均				

7. 某圖書館ニ於ケル3月中ノ歴史部閲覧者,1日平均73人ナリシガ,其各週ノ1日平均閲覧者ハ第一週(6日)75人,第二週(5日)70人,第三週(6日)67人,第四週(6日)76人ナリシト云フ,残り3日間ノ平均ハ,1日何人ナリシカ。

8. 某商業夜學校ニ於ケル二學年試験科目ハ英語(音讀,譯解,文法,會話,作文)算術,珠算,簿記(商業,銀行,工業)商業學,地理,書簡文ノ諸科目アリ,英語ハ5科目ヲ平均シ,簿記モ亦3科目ヲ平均シテ1科目ト爲スモノトシ,甲,乙,丙3名ノ得點ヲ次ノ如シトセバ,此總平均點何程ナルヤ,又問フ此場合英語ノ文法ト商業簿記トガ平均點ニ對スル關係如何。(小数1位マテ)

	英語					算術			簿記			商業學	地理	書簡文	總平均	
	音讀	譯解	文法	會話	作文	平均	算術	商業	銀行	工業						
甲	72	85	80	60	75	90	95	80	85	90	78	80	70			
乙	80	55	60	78	65	40	45	55	50	40	80	90	82			
丙	60	75	48	75	55	70	65	65	60	50	60	75	75			

9. 明治32年ヨリ大正2年ニ至ル,我邦小麥ノ收穫高次ノ如シ,(a)每5箇年ノ平均收穫高ト各年豊凶ノ數量及割合,(b)明治40年ヲ中心トシ,前後3箇年ヲ加ヘタル移動平均ト,40年ノ豊凶歩合,(c)大正2年ヲ比較スベキ,前7箇年中ノ最凶最豊2年ヲ除キタル平均高ヲ求メヨ。

麥類ノ收穫高 (1,000石)

年	收穫高	年	收穫高	年	收穫高	年	收穫高	年	收穫高
32	19,071	35	18,425	38	18,729	41	21,435	44	21,902
33	20,398	36	13,544	39	20,365	42	21,518	45	22,871
34	20,640	37	19,642	40	22,129	43	20,611	2	25,050

10. 東京ニ於ケル綿絲ノ相場次ノ如シ,明治39年ノ各種相場ヲ100トセル各指數並ニ其平均ヲ求メヨ。

	39年	7年4月末	指數
赤 鐘(左20手)	¥137.250	¥330.-	
普 通(20手)	133.458	321.-	
黒 鐘(右16手)	128.542	308.-	
普 通(16手)	125.582	303.-	
日紡紫鐘(80手)	400.500	840.-	
紫 鐘(60手)	355.333	700.-	

11. 農商務省ノ統計表ニ據レバ,明治33年ノ平均相場ヲ100トスルトキハ,39年ノ平均相場ハ次ノ如シ,東京市中ニ於ケル大正7年4月末ノ平均相場ハ,39年ヲ100トシテ次ノ如シトセバ,33年ヲ標準トシテ改算シタル各指數如何。

日用品物價

年次	米	味噌	鹽	醬油	砂糖	薪	炭
39年	123	111	215	127	129	104	91
7年4月末	186	210	104	178	184	233	244
改算指數							

12. 明治33年ノ平均賃銀ヲ標準トスルトキハ、同43年ノ各種工場労働者ノ賃銀指數次ノ如シ、(a)43年ノ各賃銀、(b)及ビ各賃銀ノ平均ヲ33年ノ平均(36.5錢)ニ比較シタル指數、(c)並ニ43年ノ指數ノ平均ヲ求メヨ。

工場職工賃銀

	製 絲	綿 紡	綿 織	車 輛	機 械	活 版
33年ノ賃銀	26.0錢	31.0錢	25.0錢	45.0錢	17.0錢	35.0錢
43年ノ指數	142	140	144	127	109	146
43年ノ賃銀						

13. 我邦中流労働者ノ家計支出歩合ハ平均食料59%、家賃、17%、被服費5%、其他19%ナリト云フ、明治39年ノ平均相場ヲ100トスルトキハ、大正7年8月末ニ於ケル重要商品ノ指數(東京)次ノ如シ、假リニ家賃ノ騰貴率ヲ5割トシ、各商品ノ重要程度ヲ下記ノ如シトセバ、労働者ノ購買力ハ幾何歩合ヲ減ジタルコトト爲ルヤ、又問フ賃銀ガ2倍ト爲リタル者ノ購買力ハ、39年ニ比シ幾何歩合ト爲ルヤ。

米...263 × 10	食鹽...104 × 5	薪炭...272 × 2	「もすりん」...275 × 3
雜穀...307 × 3	醬油...217 × 2	茶...211 × 5	絹 布...203 × 1
乾物...207 × 1	味噌...220 × 2	酒...180 × 1	藍 .....622 × 2
鹽魚...182 × 3	砂糖...180 × 1	綿絲...307 × 8	晒木綿...234 × 2

【備考】 酒、茶、醬油、味噌、綿絲、絹布ノ如キハ中等又ハ、下等品ヲ採レリ。(先ヅ食料ノ平均ト被服費ノ平均ヲ求メ、上記ノ%ニ據リテ總平均ヲ求ムベシ。)

14. 1917年12月8日ノ倫敦經濟雜誌(The Economist)ニ依レバ、大戦前ナル1914年7月31日ヲ基數トシテ、1917年11月30日ノ物價ヲ比較スレバ、其指數ハ次ノ如シ、幾何平均ニ依リテ、騰貴

歩合ヲ求メヨ。

- I. 穀物及肉類...213.8 II. 其他ノ食料品^{茶, 砂糖, 其他}...192.9
 III. 織物類...269.3 IV. 礦物類...182.5
 V. 雜品^{護謄, 材木, 油, 其他}...243.0

15. 日本銀行ノ調査ニ依レバ、明治33年10月ノ平均相場ヲ基數トスルトキハ、大正7年8月ノ飲食品及薪炭ノ指數次ノ如シ、(1)單純平均、(2)Medianヲ求メヨ。

- 米...329 小豆...279 鹽...277 鯉節...227 石炭...386
 大麥...410 小麥粉...321 味噌...571 鶏卵...182 石油...307
 小麥...318 砂糖...301 醬油...162 油...248 木綿...249
 大豆...230 製茶...202 日本酒...167 煙草...170 薪...285

第二項 統計

(統計ノ計算ハ頗ル廣キモ、最モ多キハ加算ニシテ、次ニ必要ナルハ歩合及ビ平均ヲ求ムルニ在リ、然ルニ加算並ニ歩合ハ第貳編ニ於テ之ヲ説キ、又平均モ前項ニ示シタルヲ以テ、更ニ茲ニ述アルノ必要ナキガ如クナレドモ、表ノ記入、歩合ノ算出法等ニ就テハ、尙ホ説明ヲ要スルモノアルヲ以テ、是等ヲ説クコトト爲セリ、但シ是等ヲ始メ統計圖(線圖、地圖、統計略地圖等)ノ作成法ノ如キハ孰レモ專問書ノ詳説ニ委シ、以下單ニ算法ノ一斑ヲ示スモノト知ルベシ)。

I. 表ノ記入法 (1)統計表ノ數字...ハ已ムヲ得ザル場合ノ外、日本數字ヲ避ケテ、亞刺比亞數字ヲ用フルヲ便トス。

(2)計...ニハ計、小計、合計、通計、總計又ハ、小、大、2口等ノ語アリ、後者ハ往々商業上ノ實際ニ使用セラルト雖モ、統計表ノ如キハ前者ヲ便トス、或ハ場合ニ依リ、計ノ數字ヲ太ク印刷セシムルモ可ナリ。

(3)記入スベキ事實ナキトキハ「—」ヲ入レ、疑ヒアルモノハ「?」ノ符號

ヲ記入スベシ。

(4) 記入スベキ數大ナルニ、概數ヲ知ルヲ以テ足レリトスルトキハ、例ヘバ米ノ產出額ニ於テ、1,000石未滿ヲ省キ、又軍事費ニ於テ、100萬圓未滿ヲ省クガ如クスベシ、此場合端數ハ普通四捨五入スルモノトス。

(5) 小數點ト「こんま」トヲ混同セザルコト。

(6) 必ラズ調査ノ年月日ヲ附記スルコト、例ヘバ 大正7年12月31日(又ハ12月末日)現在(又ハ調)ノ如シ。

(7) 統計表ハ成ルベク數ノミヲ以テ了解シ易カラシムルヲ旨トスルモ、數字ニテ表ハシ難キ事項ハ、「備考」又ハ「注意」トシテ、文章ヲ以テ之ヲ補フヲ要ス。

(8) 説明、附言等ヲ要スル場合 Δ \ast \ddagger \ast \S \ddagger 等ノ符號ヲ使用シ、欄中ノ數字ノ上部ニ附記スルト同時ニ、表尾ノ欄外ニ於テ説明スルモ亦便ナレド、餘リ多キトキハ a, b, c, \dots , 數字, (い)(ろ)(は) 等ヲ以テ、之ニ代ユルヲ可トス。

(9) 度量衡及ビ貨幣ハ、場合ニ依リテハ外國ノモノヲ其ママ使用スルモ可ナレド、成ルベク本邦ノ名稱ニ換算シテ記入スルヲ要ス、殊ニ日本ト各國トヲ比較スル場合ニ於テ然リトス。

II. 統計ノ歩合 ハ普通百分比(%) 又ハ千分比(‰) ヲ以テ示スヲ常ト爲スモ、亦人口ノ如キハ萬分比、10萬分比ト爲スコトアリ、畢竟比ノ單位ノ大小ニ由ルモノニテ、例ヘバ人口増加率ノ如キハ千分比ト爲シ、明治43年ノ増加率ヲ1,000人ニ付14.53ト爲スモ、死亡原因別ノ如キハ萬分比ヲ用ヒ、自殺者(同年)10,000人ニ付1.9人ナリト爲スノ類ナリ、又月別ノモノハ往々1,200分比又ハ12,000分比ヲ用フルコトナキニアラザルモ、是等ハ其例稀ナルガ如シ。

(百分比ハ%, 千分比ハ‰ヲ用フルヲ法ト爲セド、歐米ノ統計書ニハ往々 $\frac{0}{0}$ 又ハ $\frac{0}{100}$ ト爲セルモノアリ)。

比ヲ示スニ當リ、其目的單ニ彼此ノ關係ヲ知ルヲ目的トスル場合ト、全體ヲ100; 1,000; 10,000; 1,200 等ト定メ、其内譯數ヲ一覽ノ下ニ明瞭ナラシメントスル場合トアリ、後者ハ次ノ例題ノ示スガ如ク、端數ヲ處分スルニ當テ、一層注意スルヲ要ス、而シテ累年ノ事項ヲ對照スル爲メ、一定年度ノ分ヲ100ト爲シ、之ニ比較スル前記指數ノ如キモ、亦比ヲ表ハス一種ノ方法ナリト知ルベシ。

歩合ノ端數 例ヘバ百分比ヲ用ユル場合、%未滿ハ如何ニスベキカト云フニ、普通7.38%ノ如ク2位マデヲ存スルヲ常トスルモ、又1位以上ノ數多キトキハ1位トシ、若クハ整數ノミニ止ムルコトアリ、百分比ヲ用ヒテ2位マデ示サバ、寧ロ萬分比ヲ用ユルニ如カザルカ如クナレドモ、大體上百分比ニテ比較シ得ベク、單ニ補足的ニ2位マデ存スルト、總テ萬分比ト爲ストハ、自ラ趣ヲ異ニスルモノト知ルベシ。

[注意] 上記ノ如ク%マデナリ、小數1位ナリ、又2位ナリトシテ、概計算ノ場合何位マデヲ求ムベキカ、此場合ハ普通1位多ク求メテ四捨五入スルヲ常トスルモ(中央氣象臺ノ如キハ五捨六入ス)各歩合ヲ加ヘテ100%又ハ1,000%ト爲スガ如キ場合ニハ、所要ノ位ヨリ少クモ2位多ク取り、四捨五入ノ結果98%、又ハ103%ト爲ルガ如キ場合アラバ、次ノ如ク爲サバ可ナリ。

(A) 少シク多キ場合 ハ五入セル端數ノ中比較的少キモノヲ切捨ツ。

例ヘバ32.52%ヲ33%トシ、又24.76%ヲ25%トセシトキハ、32.52%ヲ32ト爲スガ如シ。

(B) 少シク少キ場合 ハ四捨セル端數ノ中比較的少キモノヲ切上ケ。

例シク四捨セル中ニモ4, 3, 2, 1 ナドアルベクニシテ、其中多キモノ即チ4ヨリ拾ヒ上ゲ、又48, 45, 43 ナドナレバ48ヨリ拾フガ如シ。

歩合ヲ求ムル計算 ハ省略除算(豫定法ヲ用フ)ニ依ルヲ最モ便ト爲スモ、諸數ノ總計ヲ以テ各數ヲ除シ、百分比(又ハ千分比、以下之ニ準ズ)ヲ求ムルトキハ、次ノ例題ノ如ク除數ヘ1ヨリマ9デノ數ヲ乘ジタル

積ヲ作り置カハ便ナルベシ、對數ノ除法モ可ナラザルニアラザルモ、一般ニハ省略算ヲ便ナリトシ、計算機ヲ用フル亦固ヨリ妙ナルベシ。

例 1. 明治 44 年ニ於テ、我邦ヨリ下記諸國へ輸出シタル金額次ノ如シ、同年ノ總輸出金額 447,433,888 圓ニ對スル歩合ヲ求メヨ (%以下 1 位未滿四捨五入ノコト)。

北米合衆國...142,725,642 圓	英 吉 利...23,824,065 圓
支 那... 88,152,792 "	關 東 州... 23,063,188 "
佛 蘭 西... 43,575,391 "	英 領 印 度...20,316,322 "
香 港... 24,521,935 "	伊 太 利...17,894,996 "

[解] 各金額ハ被除數ノ一部ナルガユヘニ、答ハ多クモ何10%ニテ、%ヨリ 1 位+1=2 位求ムベキ管ナレバ、商ハ 4 數字、除數ハ 4+1=5 數字ヲ以テ充分ナリトス、故ニ 44743 ヲケテ取り、假リニ 1 ヲリ 9 マアテ乘シタル乘數表ヲ作りテ除ストキハ次ノ如シ (此例ノ如ク僅ニ 8 箇國ニ止ムルトキハ、此ノ如キ表ヲ作り置ク必要ナキモ、例トシテ示シタリ)。

44743 × 1 = 44743	44743 × 4 = 178972	44743 × 7 = 313201
44743 × 2 = 89486	44743 × 5 = 223715	44743 × 8 = 357944
44743 × 3 = 134229	44743 × 6 = 268458	44743 × 9 = 402687

次ニ米國、支那及英吉利 3 箇國ノ除算ヲ示サン。

米 國	支 那	英吉利
44743) 14272 (3189 =	44743) 8815 (1970 =	44743) 2382 (532 =
849 31.9%	4315 19.7%	145 5.3%
402	314	11
44	1	2
4		

答 { 北米合衆國...31.9% | 佛蘭西...9.7% | 英吉利...5.3% | 英領印度...4.5%
支 那...19.7% | 香 港...5.5% | 關東州...5.2% | 伊 太 利...4.0%

例 2. 大正 2 年ニ於ケル我邦ノ輸出金額ヲ大別スレバ次ノ如シ、總輸出金額ニ對スル歩合ヲ求メヨ (%未滿四捨五入)

食 料 品... 62,145,470 圓... 10%	全 製 品... 184,876,831 圓... 29%
原 料 品... 51,340,457 " ... 8%	雜 品... 5,983,030 " ... 1%
原料用製品... 328,083,866 " ... 52%	合 計... 632,409,656 圓 ... 100%

632) 621 (98 =	632) 513 (81 =	632) 3280 (518 =
52	7	118
1 10%	1 8%	55 52%
		5

6324) 1848 (292 =	63) 59 (9 =
583	2
14 29%	1%
1	

[注意] 此例ニ於テハ單ニ%未滿 1 位ヲ求メテ、四捨五入シタル結果ガ、恰モ 100%ト爲リタルモ、數ノ個數多キトキハ、2 位マテ取ルヲ可トス。

問 題 19.

- 大正 3 年末本邦内地ノ人口ハ 54,142,441 人ニシテ、同 2 年末ハ 53,362,682 人ト爲レリ、此増加率ヲ%未滿 2 位マテ示セ。 (2 位未滿 四捨五入) 以下同之)
- 大正 3 年ノ死亡者中、肺結核 81,414 人、癌 35,915 人、脚氣 9,689 人ナリキ、此萬分比ヲ小數 1 位マテ示セ。
- 某年内ニ於ケル火災戸數次ノ如シ、1,200 分比ヲ以テ毎月ノ歩合ヲ示セ。 (單位以下 1 位) 未滿四捨五入)

火 災 ノ 戸 數

月次	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月
火災戸數	四、四〇三	三、〇〇六	三、九二一	六、二七三	四、九六八	二、七九〇	一、六八五	二、四九一	一、六三九	三、〇五〇	二、五二七	四、二六三
千二百分比												

- 日本銀行ノ兌換券發行高ヲ見ルニ、大正 7 年(1918) 1 月末日ニ於テ 745,936,936 圓ニシテ、正貨準備(金貨及金地)ノ計 647,277,400 圓ナリ、兌換券發行高ヲ標準トスル此百分比(2 位マテ)ヲ求メヨ。
- 英蘭銀行ノ兌換券發行高及其正貨準備ヲ見ルニ、1918 年 3 月中ニ於テ次ノ如シ、兌換券發行高ニ對スル此百分比(2 位マテ)ヲ求

メヨ。

兌換券		正貨及正金		兌換券		正貨及正金	
£		£		£		£	
3月	6,47,590,795	59,075,000		3月	20,47,358,895	59,716,475	
	13,47,284,420	59,136,970			27,47,817,095	59,898,395	

6. 大正6年12月末日ニ於ケル、我邦ノ硬貨流通高次ノ如シ、此百分比(1位マデ)ヲ求メヨ。

金貨	銀貨	白銅貨	銅貨及青銅貨
53,653,316	125,646,026.5	9,372,181.1	9,175,134,152

7. 大正6年ニ於ケル、本邦主要12港ノ輸出入金額次ノ如シ、同年ノ總輸出金額1,603,005,048圓、又總輸入金額1,035,811,107圓ナリトセバ、輸出輸入各別ノ各港千分比(1位マデ)ハ何程ナルカ。

十二港別貿易高

港名	輸出	輸入	港名	輸出	輸入
横濱	667,065,145	287,267,699	名古屋	16,062,557	6,119,460
神戸	479,770,388	530,929,041	四日市	4,518,683	27,956,700
大阪	255,316,717	93,641,621	清水	10,529,860	4,155,875
長崎	19,783,726	12,383,743	三池	12,473,837	2,571,021
門司	42,486,082	39,917,024	敦賀	45,125,862	2,911,884
下關	12,081,420	6,521,530	小樽	11,236,988	339,797

〔備考〕 本表ハ輸出又ハ輸入金額ガ、大正6年ニ1千萬圓以上ナリシ分ヲ列記セルノミナレバ、本表以外例ヘバ若松ノ如キハ、輸出約900萬圓、輸入600萬圓ニテ、合計1,500萬圓ニ上ルガ如キモノ之ナキニアラズ。(但若松以外ニハ之ナシ)

8. 大正6年ニ於ケル重要輸入品ノ金額次ノ如シ、此百分比(1位)ヲ求メヨ。

重要輸入品 (1,000圓)

棉花	330,976	機械	29,839	砂糖	11,697	豆類	9,507
鐵類	200,717	苧麻	18,433	真鍮青銅	10,144	生ゴム	9,130
油精	55,968	鐵其他ノ鐵	17,655	粗硝酸曹達建築材	9,725	石炭	9,038
羊毛	52,112	奇性曹達曹達炭	13,373	料	9,700	米	6,513

〔備考〕 本表ハ650萬圓以上ノ輸入品ヲ掲ゲタルモ、此他600萬圓以上ハ羊毛(6,210)ノミナリキ。

9. 大正1年-5年ノ本邦生絲ノ產出額、輸出額、及輸出金額次ノ如シ、(a)内地消費ノ數量、及產出額ニ對スル百分比(1位)、(b)100斤當ノ價格(圓未滿四捨五入)ヲ求メヨ。

本邦生絲ノ產出及輸出

年次	產出數量	輸出數量	輸出金額
大正1年	22,780,969 ^斤	17,102,574 ^斤	150,321,198 ^圓
同 2 ,,	23,381,406	20,228,616	188,916,892
同 3 ,,	23,474,288	17,178,753	161,797,411
同 4 ,,	25,286,506	17,814,174	152,030,518
同 5 ,,	28,249,063	21,741,976	267,036,616

第三節

總量及純量

Ⅰ. 意義 總量(Gross Weight; g. w.)トハ貨物ヲ俵、袋、函、樽等ノ如キ容器又ハ包裝ノママ量リタル重量ニシテ、是等ノ容器又ハ包裝ヲ風袋(Tare)ト云フ、純量即チ正味重量(Net Weight; n. w.)ハ即チ總量ヨリ風袋ノ重量ヲ引キタルモノ、若クハ風袋及ビ混和雜物ノ重量ヲ引キタルモノニ外ナラズ、而シテ運賃ハ總テ總量ニ依ルヲ常トスルモ、貨物ノ賣買ハ多ク正味重量ニ依ルモノトス。

純正味量 純量ニハ普通ノ純量ト純正味量(Net net weight)トノ別アリ、固ヨリ商品ノ荷造如何ニ由ルモ、例ヘバ箱入ノ牛肉罐詰ナレバ、箱ヲ除キタル罐ノママノ重量ガ普通ノ純量ニテ、罐オモ除キタル中味ノ牛肉ノミノ重量ガ純正味量ト爲リ、又生絲ナレバ外

装タル箱及箱、並ニ内装タル紙及油紙ヲ除キタル重サガ、普通ノ純量ニ當リ、毎括(30
 超)チ束ネタル絲、之ヲ巻ケル商標附ノ紙、之ヲ包メル文庫紙等一切ヲ取り去リタル生絲
 ノミカ純正味量ニ當ルガ如シ、生絲廠査所ノ原量ナルモノ即チ是レナリ、而シテ賣買ハ
 普通ノ純量ニ依ルコト前述ノ如クナレドモ、生絲、貴金屬ノ如キ高價品ハ、一般ニ純正味
 量ニ依ルチ常トス、佛國、墨西哥ノ如キハ、純正味量ト普通ノ純量トヲ區別センガ爲メ、
 後者ヲ法律上ノ重量(Legal weight)又ハ法律上ノ純量(佛)ト云ヒ、前者ヲ單ニ純量(墨)
 又ハ事實上ノ純量(佛)ト稱ス。

II. 風袋 ノ算出法ニハ種々アリテ、或ハ一々實際ノ風袋ヲ量リ、
 或ハ平均ノ重量ヨリ推測シ、若クハ慣習上一定ノモノト爲スガ如ク、區
 々ナルモノナリ。

1. 實際風袋 (Particular or real tare) 一々實際ノ風袋ノ目方ヲ見ルモノニテ、最
 モ公平ナレドモ、手數ヲ要スルコト多キ不利アルヲ以テ、高價品又ハ少數ノ商品ノ外之
 ヲ用ヒズ。

2. 慣習風袋 (Customary tare) 慣習上一定ノ風袋ト看做サル目方ヲ引クモノニテ
 物品ニヨリテハ便益少カラズ、例ヘバ我邦ニ於テ藍ノ 1 俵ハ大抵 21 貫 500 目ナレバ、其
 端數ナル 1 貫 500 目ヲ風袋トシテ差引キ、生絲ノ賣込ヲ爲スニ當リ、結束絲ヲ百分ノ一ト
 看做シ、大阪ニテハ海産肥料ノ風袋ヲ百分ノ四乃至五ト看做シ、佛國ニテハ袋入ノ珈琲
 ニ對シテハ、百分ノ二ヲ風袋ト看做シ、智利ノ羊毛ハ百分ノ一ヲ風袋ト看做スガ如シ、英
 國ノ輸入豚肉ノ罐ノ如キモ此類ナリ。

3. 平均風袋 (Average tare) 多數ノ荷物ノ中ヨリ二三ヲ抽キ出シ、其實際風袋ヲ見
 テ平均シ、之ヲ總數ノ風袋ト看做スモノナリ、大阪ノ某米穀市場ニ於ケル俵ノ目方ノ算
 出法、獨逸「げんぶるひ」ノ茶ノ受渡、英國ノ棉花商人ノ爲ストコロハ其例ナリ。

此他賣買ノ際推測ニ依リテ定メタル推測風袋 (Computed tare)、荷物ノ重量ガ一定ノ
 目方ヲ超ユルトキハ特別ニ差引ク特別風袋 (Super tare) ノ如キモノアレドモ、現今外國
 ニ於テモ之ヲ用ユルコト稀ナリト云フ。

4. 平均純量 トハ、例ヘバ我邦ノ正米ノ受渡ニ於テ、15 俵宛積ミタル 1 口ノ中ヨリ
 抽籤シテ 3 俵ヲ抽キ拔キ、其俵廻ヲ見テ、之ヲ平均シ、以テ全體ノ俵目ヲ定ムルガ如キ
 ヲ云フ、生絲ノ正量検査ノ如キモ亦此一種ニ屬スルナリ。

III. 目引 風袋ノ外、總量ヨリ引キ去ラルルモノニ種々アリ、^{{目引、}_{{毀レ、}

漏損等ヲ總稱シテ「減損」ト稱スルモノアリ

1. Draft (減量) トハ外國ニ於テ、貨物轉載中ノ損傷、減量又ハ商品中ニ混セル塵埃
 土砂、若クハ蒸發等ノ爲メ減リタルモノトシテ 1 個若干、又ハ何% トシテ引キ去ラルル
 モノニシテ、我邦ノ「入目引」又ハ「砂引」ノ如キハ之ニ屬ス。

Tret モ亦 Draft ニ類シ、或貨物ノ總量 104 lbs. ニ付キ 4 lbs. ヲ引キ去リタル

モノナリシガ、現今ハ行ハレズ。

Waste モ亦殆ンド同意義ナリ。

Ullage ハ葡萄酒商人ノ用語ニテ、蒸發、漏レ等ニ因ル減量ナリ。

2. 入目引 橫濱ニ昆布ヲ輸出スル際、風袋ヲ引キ去リタル上、更ニ千分ノ一乃至
 三ヲ、昆布ニ混リ居ル雜藻及昆布面ノ砂等ノ目方ト見テ差引クモノヲ「入目引」ト云フ、モ
 ト買方タル支那商人ノ商略ヨリ起レル習慣ニテ、鱈、鮭等ニモ此例アリ。

「込ミ」 綿商人ガ荷造ヲ爲スニ當リ 1 貫目ニ付キ 30 日前後ヲ餘分ニ入レ置キ、例ヘバ
 10 貫 300 目ヲ 10 貫目トシテ賣買シ、此餘分ノ目方ヲ「込ミ」ト云フ、是レ生綿ノ中ニ含マ
 ル油脂、泥砂、棉ノ葉等ノ雜物ヲ見込ミタルモノナリ。

「砂引キ」 ハ藍商人ガ、藍ノ中ニ含メル砂ノ目方トシテ、引キ去ル目方ヲ云フ。

IV. 毀レ 硝子、陶磁器ノ如キ損傷シ易キモノハ、其毀損高ヲ見積
 リテ差引カザルベカラズ、之ヲ毀レ (Breakage) ト云フ。

舊口ヨリ神戸ニ輸入スル大豆粕ハ途中ノこわれヲ見積リテ、1 割ヲ引ク習慣アリ、之ヲ
 「割レ」ト云フ。

傷ミ 腐蝕其他性質ノ變ズルモノノ減量ヲ傷ミ (Don) ト云フ。

漏レ 酒類、石油等ノ液體ガ、途中蒸發又ハ漏出スル分量ヲ見積リテ
 差引クコトヲ、漏レ又ハ漏損 (Leakage) ト稱ス。

送狀面ノ數量 ハ純量ヲ示スモノナレドモ、商品ニ依リテハ前記ノ如ク運送中種々ノ
 減損ヲ免レザレテ以テ、實際受渡ノ數量ト異ナルコト珍ラシカラズ、代價ヲ定ムルニ當テ
 モ、宜シク注意セザルベカラズ。

V. 正量 正量ハ即チ檢定済ノ重量 (Conditioned Weight) ニテ、絹
 絲、綿絲、麻絲、又ハ羊毛等ノ如キ、纖維質ノ商品ヲ賣買スルニ當リテ、用
 ヒラルル重量ナリ、是等ノ物品ハ自然ニ一定ノ水分ヲ含有シ、又或割合
 ノ水分ハ摩擦ヲ防グ等ノ點ニ於テ、缺クベカラザルモノナレドモ、或ハ
 多キニ過ギ、或ハ少ナキニ過グルコトアリテ、賣買上ノ公平ヲ缺クコト
 アルヲ以テ、一旦水分ヲ除去シ、更ニ正當ニ含有スベキ割合ノ水分ヲ加
 ヘタル目方ヲ標準トスルコトアリ、之ヲ正量ト云フ。

含有水分 生絲ハ 11%、羊毛ハ 18% ノ水分ヲ含ムベキモノトス、故ニ假ニ水分 14%
 ヲ含有スル生絲 100 斤アリトセバ、其正量ハ 100 斤 × 14% = 14 斤、100 斤 - 14 斤 =

86斤, $86 \times (1 + .11) = 95.46$ 斤ト爲ルモシ, 若シ之ヲ名目ノ100斤トシテ引取ラバ, 100斤ニ付キ 4.54斤ノ損失ヲ招ク理ナリ。

生絲ノ水分ノ11%ハ無水量ニ對スル歩合ニシテ, 即チ外1割1分ナリ, 無水量ハ1個ノ生絲ヨリ6本ヲ抜き取り, 乾燥器ニ入レテ水分ヲ除去シ, 其割合ニ依リ1伎又ハ1捆ノ無水量ヲ算出スルモノトス, 而シテ此歩合ハ萬國公定水分ナレドモ, 橫濱ニテハ實際取引ノ便宜ヲ圖リ, 正量ガ原量ヨリ少ナキコト2%以内(原量)ノナルトキハ, 原量(即チ普通ニ秤リタル重量)トシテ, 約定通り履行シ, 差額はレ以上ノトキハ, 超過部分ニ對シ, 賠償金ヲ支拂ハシムル規約ナリト云フ。

例1. 1函ノ總量986庇ノ煙草10函アリ, 風袋ハ1函ニ付キ38庇,

減量ハ總量ノ $1\frac{1}{2}\%$ ナリトセバ, 正味何庇ナルヤ。

$$\begin{array}{r}
 986 \text{ Kos.} \times 10 = 9,860 \text{ Kos.} \dots\dots\dots \text{總量} \\
 38 \times 10 = \dots\dots\dots 380 \text{ ,,} \dots\dots\dots \text{風袋} \\
 \hline
 9,480 \text{ Kos.} \\
 \\
 9860 \times \frac{1.5}{100} = \frac{148 \text{ ,,}}{9,332 \text{ Kos.}} \dots\dots\dots \text{減量} \\
 \hline
 \dots\dots\dots \text{正味重量}
 \end{array}$$

例2. 椰子油250函ノ總量, 117 tons 2 lbs. ニシテ, 風袋1函ニ付キ1 Cwt. 1 qr. 13 lbs. ナラバ正味重量如何。

$$\frac{T. \text{ ,, ,, ,,}}{117-0-0-2} - \left(\frac{C \text{ ,, ,,}}{1-1-13 \times 250} \right) = \underline{99 \text{ tons } 18 \text{ cwts. } 2 \text{ qrs. } 0 \text{ lb.}}$$

例3. 鹽鮭6,000尾アリ, 1尾ノ目方平均380目ニシテ, 入目40尾ニ付キ250目ナリトセバ, 引渡ノ重量如何。

$$\begin{array}{r}
 380 \times 6,000 = 2,280 \text{ 貫} \dots\dots \text{總量, } 250 \text{ 匁} \times \frac{6,000}{40} = 37.5 \text{ 貫} \dots\dots \text{入目} \\
 \hline
 2242 \text{ 貫 } 500 \text{ 匁} \dots\dots \text{引渡重量}
 \end{array}$$

入目ハ元來重量ヲ「まける」筈ニテ, 例ハバ, $380 \times 40 = 15.2$ 貫ニ付キ入目250匁ナレバ $15.2 + .25 = 15.45$ 貫トシテ, 之ヲ15.2貫ノ値段ニテ賣渡ス可キ筈ナレドモ, 實際上ノ便宜ヨリ, 之ヲ減ズル習慣ト爲リタルヲ以テ(即チ内割), 之ヲ入目引ト稱スルナリ, 香港ノ如キモ近時我海産物ヲ取引スル場合, 99.8掛ト稱ヘ100斤ノモノヲ99.8斤トシテ引渡ス習慣アリト云フ。

例4. 正味9貫目入りノ生絲12捆アリ, 橫濱生絲検査所ニ於テ其

無水量ヲ検査シタルニ, 水分ハ原量ノ15%ニ當ルト云フ, 正量幾何斤

ナルヤ。{斤以下2位未}{滿四捨五入}

$$\begin{array}{r}
 9 \text{ 貫} \times 12 = 108 \text{ 貫}; \frac{108}{.16} = 675 \text{ 斤} \dots\dots\dots \text{純正味量(原量ト云フ)} \\
 \\
 \leftarrow \\
 15\% = 101.25 \text{ ,,} \dots\dots \text{含有水分} \\
 \hline
 573.75 \text{ 斤} \dots\dots \text{無水量} \\
 \\
 \leftarrow \\
 11\% = 63.11 \text{ ,,} \dots\dots \text{正當水分} \\
 \hline
 636.86 \text{ 斤} \dots\dots \text{正量}
 \end{array}$$

問題 20.

- 「こちにて」2袋ノ總量 6 cwts. 2 qrs. 15 lbs. ニシテ, 減量及風袋トモ, 各1袋ニ付キ 42 lbs. ナラバ純量如何。
- 椰子油73罐ノ總量 710 cwts. 1 qr. 14 lbs. ニシテ, 減量ハ其 $\frac{1}{2}\%$ 風袋ハ1 cwt. ニ付キ 31 lbs. ナリトセバ, 純量如何。
- 臺灣赤砂糖500包アリ, 1包ノ目方平均 102斤 100匁ニシテ, 風袋ハ1包平均 3斤 75匁ナリトセバ, 純量如何。
- 棉花100俵ノ總量 415 cwts. 3 qrs. 15 lbs. ニシテ, 1俵ニ付キ風袋 4 lbs. 減量 1 lb. ナラバ, 純量如何。
- 鹽鱈25,850尾アリ, 1尾ノ目方平均 45匁ニシテ, 入目80尾ニ付キ250匁ナリトセバ, 正味ノ重量如何。
- 精米5,600包ノ總量 504,000庇アリ, 減量 $\frac{3}{4}\%$ ニシテ, 風袋1包ニ付キ1庇ナリトセバ, 純量如何。
- 生絲検査所ニ於テ, 或ル生絲1捆ノ重量ヲ秤リタル結果, 次ノ如シ, 正量如何。

$$\begin{array}{r}
 \text{總全量} \dots\dots\dots 58.90 \text{ 斤} \quad \text{風袋量} \dots\dots\dots 1.12 \text{ 斤} \\
 \text{1 捆中ヨリ採取リタル生絲6本ノ原量} \dots\dots\dots 404.8 \text{ g.}
 \end{array}$$

同原量ヨリ水分ヲ去リタル無水量..... 357.4 g.

- 8. 生絲 20 捆ノ正味重量 182 貫アリ, 含有水分 $9\frac{1}{2}\%$ ニシテ, 相場 100 斤ニ付キ 1,820 圓ナリトセバ, 正味重量ノ代價ト, 正量トシテノ代價トノ差額如何。

第 四 節

運 賃

運賃 (Freight) トハ, 運送業者ガ旅客又ハ貨物ヲ運搬セル報酬トシテ, 受取ル金額ナルヲ以テ, 旅客ノ車馬, 汽船賃ノ如キモ, 亦固ヨリ運賃ニ相違ナキモ, 特ニ商業上ニ關係多キハ, 貨物運賃ナルヲ以テ, 以下主トシテ之ヲ説クベシ。

運賃ノ重ナルモノハ, 鐵道運賃及ビ船積運賃ノ 2 種ナリ, 項ヲ別テ説明セン。

第一項 鐵道運賃

第一目 旅客運賃

旅客運賃ハ旅客ノ等級ニ依リテ異ル外, 運送ノ距離ニ依リテ賃率ヲ異ニス, 我邦ニテハ長距離遞減, 累加計算法ヲ用ヒ, 別ニ通行税ヲ徴收ス。

距離ノ長短ニ因ル賃率ノ種類ニ, 凡ソ次ノ 4 種アリ。

- (1) 比例法.....距離ノ遠近ニ拘ラズ, 例ヘバ 1 哩ノ如キ一定ノ賃率ヲ探レモノ。
- (2) 遞減法.....ハ即チ距離ノ遠近ニ依リ, 賃率ヲ異ニスルモノニテ, 普通長距離ヲ遞減スルモノトス, 之ニモ亦 2 種アリ。

- a. 階梯法.....例ヘバ, 我邦ニ於ケル大正元年マテノ大貨物運賃ノ如ク, 斤扱 1 級品, 50 哩未滿, 100 斤 1 哩ニ付 2 厘, 50 哩以上 100 哩未滿 1 厘 6 毛ノ如ク定メ, 50 哩以上ハ, 100 哩マテ全部 1 厘 6 毛ト爲スノ類ナリ。
 - b. 累加計算法.....我邦ノ旅客運賃, 又ハ大正元年後ノ大貨物運賃ノ如ク, 單ニ各超過哩ニ對スル賃率ノミチ, 低減スルモノヲ云フ。
 - (3) 地域法.....距離ニ依ラズ, 一定ノ地域ヲ劃シ, 其數ニ依リ運賃ヲ計算スルヲ云フ。
 - (4) 均一法.....例ヘバ市内電車ノ如シ。
- (旅客運賃ニ關スル各國ノ制度ヲ觀ルニ, 佛, 獨, 白, 伊ノ諸國ハ比例法ヲ採リ, 澳, 匈, 露ハ地域法ニ依リ, 和蘭及我邦ハ遞減累加計算法ヲ探ルモノトス)。

鐵道省ニテハ三等旅客ノ運賃ヲ次ノ如ク定ム, 但シ別ニ特定旅客運賃ナルモノアリト知ルベシ。

三 等 賃 率 (大正 9 年 2 月 1 日ヨリ實施)

50 哩以下, 每 1 哩..... 2 錢 5 厘	300 哩ヲ超ユル哩程, 每 1 哩..... 1 錢 2 厘
50 哩ヲ超ユル哩程, ,,..... 2 錢 1 厘	400 哩ヲ超ユル哩程, ,, 1 錢 1 厘
100 哩ヲ超ユル哩程, ,,..... 1 錢 7 厘	500 哩ヲ超ユル哩程, ,, 1 錢
200 哩ヲ超ユル哩程, ,,..... 1 錢 4 厘	

二等ハ三等ノ 2 倍, 一等ハ三等ノ 3 倍

(小兒 4 歳未滿ハ無賃, 4 歳以上 12 歳未滿ハ半額トシ, 厘位ハ之ヲ切捨ツ)

計算法 旅客運賃ハ右賃率ヲ, 累加法ニ依リテ, 各哩數 (1 哩未滿ハ特定ノ場合ノ外切上グ)ニ乗ジ, 之ヲ加ヘテ, 厘位ヲ切上グ, 之ニ通行税ヲ加フルモノトス, 但シ 2 哩未滿ハ 2 哩トス。

通行税ハ次ノ如シ。

50 哩又ハ 50 哩未滿	100 哩又ハ 100 哩未滿	200 哩又ハ 200 哩未滿	300 哩又ハ 300 哩以上
一等..... 5 錢.....	20 錢.....	40 錢.....	50 錢
二等..... 3 ,,	10 ,,	20 ,,	25 ,,
三等..... 1 ,,	2 ,,	3 ,,	4 ,,

海陸連絡ノ場合ニハ, 前後ノ鐵道線路ヲ合算シテ賃率ヲ適用シ, 之ニ航路運賃ヲ加フ, 航路運賃ノニ, 三例ヲ示セバ, 次ノ如シ。{ 食費ヲ含マズ }

青森. 函館間	宇野. 高松間							
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>三等..... ¥ 1.50</td><td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td>三等..... ¥ 40</td></tr> <tr><td>二等..... ¥ 3.00</td><td>二等..... ¥ 60</td></tr> <tr><td>一等..... ¥ 4.50</td><td></td></tr> </table>	三等..... ¥ 1.50	}	三等..... ¥ 40	二等..... ¥ 3.00	二等..... ¥ 60	一等..... ¥ 4.50		
三等..... ¥ 1.50	}		三等..... ¥ 40					
二等..... ¥ 3.00			二等..... ¥ 60					
一等..... ¥ 4.50								

下關・門司間	三等..... ¥ 10	下關・釜山間	三等..... ¥ 3.55
	二等..... ¥ 20		二等..... 7.10
			一等..... 10.65

割増及割引 此外普通及、特別ノ急行車、寢臺車等ニハ、一定ノ割増アリ、又團體、回数、定期乗車、教員、學生等ニハ、一定ノ割引ヲ行フ。

急行料金 (相當運賃ニ附加ス)

普通急行	等級	哩程			特別急行	等級	哩程		
		250哩迄	500哩迄	501哩以上			250哩迄	500哩迄	501哩以上
	三等	0.65	1.00	1.25		二等	2.50	4.00	5.00
	二等	1.30	2.00	2.50		一等	4.00	6.00	7.50
	一等	2.00	3.00	3.75					

(此外急行汽船ハ三等 50 錢, 二等 1 圓, 一等 1.50 圓也)

例 1. 三等旅客アリ、東京ヨリ濱松マデ (166.9 哩)、普通列車ニ依リ赴カントス、通行税ヲ加ヘタル運賃如何。

$$(2.5 \text{ 錢} \times 50) + (2.1 \text{ 錢} \times 50) + (1.7 \text{ 錢} \times 67) = 3.439 = \text{¥}3.44 \text{ (運賃)}$$

$$\text{.. } .03 \text{ (通行税)}$$

$$\text{¥}3.47$$

例 2. 二等旅客アリ、東京ヨリ名古屋マデ (234.6 哩) 普通急行列車ニ依リ赴カントス、割増金及ビ通行税ヲ加ヘタル運賃如何。

$$(2.5 \text{ 錢} \times 50) + (2.1 \text{ 錢} \times 50) + (1.7 \text{ 錢} \times 100) + 1.4 \text{ 錢} \times 35 = \text{¥}4.49 \text{ (三等)}$$

$$\text{¥}4.49 \times 2 = \text{¥}8.98; \text{ ¥}8.98 + \text{¥}1.30 + \text{¥} .25 = \text{¥}10.53$$

第二目 貨物運賃

貨物運賃ハ輸送ノ列車、貨物ノ種類、取扱等ニ依リ、其割合ヲ異ニスルモノトス。

[甲] 旅客列車便ニ依ル場合

1. 貨物ノ種類及賃率 旅客列車ニ依ル貨物ニハ、(一)手荷物、(二)小荷物(通常小荷物、易損品、嵩高品、新聞、雜誌、車輛類、死體、重貴品、小

動物、食料品等、(三)旅客附隨小荷物ノ別アリ、此中車輛類、死體若クハ、貴重品ノ如キハ、貨物列車ニモ依ルコトアリテ、此場合ニハ賃率ヲ異ニス。
{ 9年10月25日公布、國有 }
{ 鐵道旅客及荷物運送規則 }

1. 手荷物 トハ旅行ニ必要ナル手廻品ノ意ニテ、之ニ旅客携帶品ト託送手荷物トノ別アリ、旅客ハ座席ヲ塞ガズ、危険ナク、且ツ不潔、臭氣等ノ爲メ、同乗者ニ迷惑ヲ及ボサザル物ニ限リ、自ラ客車内ニ持込ムコトヲ得ベク、又貨幣、有價證券其他ノ貴重品、小動物、火藥其他ノ危険品、商品、惡臭ヲ放チ又ハ不潔ナル物、過大ナルモノ(長5尺幅及厚3尺、容積30立方尺、又ハ重量250斤ヲ超ユルモノ)、運送中特別ノ注意ヲ要スル易損品、荷造不完全ノモノ、車輛類等ヲ除キ、託送手荷物トシテ輸送ヲ求ムルコトヲ得ベシ、手荷物中、手荷物トシテ取扱ハザルモノヲ混ジタルコトヲ發見シタルトキハ、各品種ニ對スル小荷物賃率中最高ノモノニ依リ、全斤量ニ對シテ運賃ヲ徴收ス。

託送手荷物ハ一等乗客1人ニ付キ、100斤マデ、二等乗客同70斤マデ、三等乗客同50斤マデ無賃トシ、此制限以上ハ「通常小荷物運賃」ノ割合ニ依リテ賃率ヲ請求シ、2人以上ノトキハ、之ヲ合算スルモノトス(半切符ノ小兒ノ無賃量ハ、亦各前記斤量ノ半額トス)

英國ノ無賃託送制限ハ會社ニ依リテ異ルモ、一例ヲ舉ゲレバ一等120封度、二等100封度、三等60封度ノ如シ。

配達 手荷物ハ特定ノ區域内ニ限リ、1箇10錢(特別配達ハ東京、大阪市内30錢、其他ハ20錢)ニテ配達ス、小荷物ハ特定ノ區域内ニ限リ無手数料ニテ配達スルモ、引換證付貨物、活魚、通常小荷物並ニ易損品嵩高品以外ノ小荷物ハ配達ヲ爲サズ、急速配達料金ハ東京大阪市内15錢、其他10錢トス。

託送手荷物ニ對スル損害賠償ノ責任ハ惡意又ハ重過失ニ因ルモノノ外、1人100圓(一時預リ品ハ50圓)ヲ限度トシ、旅客携帶品ハ、鐵道業者又ハ其使用人ニ過失アル場合ノ外、賠償ノ責任ナキモノトス。

2. 小荷物 トハ、容積、重量大ナラズ、小荷物車ヲ以テ運送スルモ

適スル貨物ノ總稱ニテ、之ヲ別テ通常小荷物、特別小荷物及旅客附隨小荷物ノ3種ト爲シ、特別小荷物ヲ(1)易損品及嵩高品、(2)新聞雜誌、(3)車輛類、(4)死體及遺骨、(5)貴重品、(6)小動物(7)牛乳其他ノ食料品ノ7種ニ別ツ、小荷物モ亦火藥其他危險品、惡臭又ハ不潔ノモノ、荷造不完全ナルモノ、他品ヲ損スル虞アルモノ、並ニ長7尺(幅及厚5寸以內ノモノハ10尺)、幅及厚3尺5寸、容積25立方尺、又ハ重量50斤ヲ超ユルモノ、並ニ特定ノ物品、犬及死體ハ受託セズ、小荷物ノ運賃ハ總テ最短經路ニ依リ、1個毎ニ計算ス。

航路 手荷物及ビ小荷物ガ、航路ヲ經ルトキハ、其營業哩ヲ例ヘバ次ノ如ク定ム。

(營業哩トハ運賃計算ノ便宜上、實哩ト異ル哩ヲ定メタルモノニテ、實哩ヨリ多キコトアレバ又少キコトアリ、私設鐵道ガ競争上、哩ヲ短縮シテ運賃ヲ計算スルガ如キハ、其少キ例ナリトス。)

青森、函館 { 實哩..59哩 下關、門司 { 實哩..1.5哩 下關、釜山 { 實哩..122哩
營業哩..100哩 營業哩..10哩 營業哩..150哩

(甲) 通常小荷物 ノ運賃ハ次表ノ如ク定ム。

通常小荷物運賃 (大正10年1月11日ヨリ實施)

斤 量	50 哩迄	150 哩迄	300 哩迄	500 哩迄	以上 500 哩迄 ヲ増ス毎ニ
2 斤 迄	15 錢	15 錢	15 錢	15 錢	5 錢
4 斤 迄	20 〃	20 〃	25 〃	25 〃	10 〃
7 斤 迄	25 〃	25 〃	35 〃	40 〃	15 〃
10 斤 迄	30 〃	35 〃	45 〃	55 〃	20 〃
15 斤 迄	35 〃	45 〃	60 〃	75 〃	25 〃
20 斤 迄	40 〃	55 〃	75 〃	95 〃	30 〃
以上 10 斤 迄 ヲ増ス毎ニ	10 〃	20 〃	30 〃	40 〃	10 〃

(乙) 特別小荷物 ノ賃率ハ次ノ如シ。

(一) 易損品又ハ嵩高品 漆器、硝子器、陶磁器、造花、繻詰類ノ如キ損傷シ易キ物、麥稈細工、帽子、團扇、菅笠、空行李、椅子、輕量ナル竹細工、障子ノ如ク嵩張ル物並ニ1才5斤迄ノ物ハ、通常小荷物運賃ノ2倍ニテ、特ニ易損品扱ヲ請求シタル物モ亦同シ。

(二) 新聞雜誌類 ハ哩程ノ遠近ニ拘ラズ、重量1斤ニ付キ8厘、最低運賃4錢トス。

(三) 車輛類 ハ1輛若干錢ニテ、各最低運賃ヲ定ム。

人力車	1哩ニ付 6錢	最低運賃	1.20圓
自動自轉車	5〃	〃	1.00〃
商品運搬車	4〃	〃	.80〃
自轉車	3〃	〃	.60〃
小兒車	3〃	〃	.60〃

自轉車又ハ自動自轉車ニテ2人乗以上ノモノ、及ビ物品搭載用ノモノハ5割増トス、旅客ノ自轉車等ハ、其乘車券面50哩迄、1人1輛ダケ40錢、50哩以上ハ1哩ニ付3錢増トス。

(四) 死體及遺骨 死體ハ1個1哩ニ付キ40錢、最低運賃8圓トシ(急行車ハ5割増)遺骨ハ通常小荷物運賃ノ2倍トス(學術又ハ裁判用ノ死體ハ安シ)。

(五) 貴重品 ニハ2種ノ別アリ、各賃率ヲ異ニス。

第一種.....金銀貨、貴稀金屬、赤銅、四分一、寶玉石、絹織物、絹絲、同製作品、龍甲、珊瑚、象牙、香料、小荷物皆掛(總斤量)1斤20圓ヲ超ユルモノ等ニテ、通常小荷物運賃ノ2倍トス。

第二種.....兌換券、有價證券、證書、貴稀金屬、寶玉石等ノ製作品、書畫、骨董、美術品、龍甲等ノ製作品、精巧ナル機械、時計、眼鏡、並ニ易損品及嵩高品ニテ、皆掛1斤20圓ヲ超ユルモノニテ、通常小荷物運賃ノ3倍トス(兩種トモ、通常小荷物ヲ、荷主ノ依頼ニ依リ、其扱ト爲スコトヲ得)。

貴重品増賃金ハ次ノ如ク(價格100圓迄毎ニ)

50 哩迄	5 錢	200 哩迄	12 錢
100 哩迄	8 〃	以上 200 哩迄ヲ増ス毎ニ	3 〃

貴重品ハ價格ヲ明告シ、上記ノ増賃金ヲ支拂ヒタル場合ノ外、損害賠償ノ責ニ任セズ。

(六) 小動物 家禽、兎等ノ小動物ハ通常小荷物運賃ノ2倍、最低運賃20錢ナルモ、犬ニハ次ノ如キ特定率アリ、又運輸規程第81條ニ依ル獸類ニモ亦増賃金之アリトス。

(イ) 犬(鐵道省ノ箱入).....1頭ニ付100哩迄1圓、以上100哩迄毎ニ50錢也。

(ロ) 獸類.....一定ノ價格ヲ超ルル場合、此超過額ニ對シ、10圓迄毎ニ、50哩未滿10錢、50哩以上100哩未滿15錢、100哩以上200哩未滿20錢ノ如キ増賃金ヲ收ム。

(七) 牛乳其他ノ食料品 省指定ノ旅客列車ヲ以テ、指定ノ區間ヲ輸送スル牛乳、鮮肉、生魚介、野菜、果物及鶏卵ハ30斤迄1箇30錢、以上10斤迄毎ニ10錢増トス(是等ノ容器ハ無賃ニテ返送ス)。

(丙) 旅客附隨ノ小荷物ノ中行商人及呼賣商人ノ携帶商品 ハ重量100哩マテ、及ビ哩

程 50 哩マテハ、次ノ如キ低率ノ賃錢ニテ可ナルモ、此重量及哩以上ハ、普通ノ賃率ニ依ルモノトス、自用ノ人力車、樂器等各特定ノ賃率アリ。

	25斤迄	50斤迄	100斤迄
25 哩迄	20 錢	35 錢	55 錢
50 哩迄	30 ,,	50 ,,	80 ,,

II. 配達料 手荷物ハ品種ヲ限ラズ、又小荷物ハ次ノ物品以外ノ

モノハ、配達ノ取扱ヲ爲スモノトス。{配取投購及配達區
域ハ別ニ之ヲ定ム}

- | | |
|--|--|
| (一) 貨物引換證又ハ船荷證券發行ノモノ | (三) ホニ入レタル活魚 |
| (二) 特別小荷物ノ(二)(三)(四)(五)(六)及ビ食料品、容器、旅客附隨ノ小荷物 | (四) 急速配達ハ、長幅及厚3尺(幅及長1尺以内ノモノハ6尺)10オヲ超ユルモノ |

配達料ノ種類及料金ハ次ノ如シ。

	普通配達	急速配達	東京大阪市内ノ特別配達
託送手荷物1個ニ付	10 錢	20 錢 (特別配達)	30 錢
小荷物	無料	10 ,, (急速配達)	15 ,,

III. 保管料 託送手荷物及旅客附隨ノ小荷物ハ到着後、驛止扱小

荷物ハ到着通知後、2日以内ニ引取ラザルトキハ、以上ノ1日毎ニ、次ノ

保管料ヲ收ムルモノトス。{到着ノ日、到着通知ノ日及ビ
引渡ノ日ヲ1日トシテ計算ス}

- | | | | |
|--|-------|------------|-------|
| (一) 託送手荷物(1個) | 15 錢 | 遺骨 | 20 錢 |
| (二) 通常小荷物、特別小荷物中ノ(二)及食料品(1箇) | 10 ,, | (四) 車輛(1輛) | 30 ,, |
| (三) 特別小荷物中ノ(一)(五)及旅客附隨ノ小荷物ハ(1)行商人、呼賣商人ノ携帶商品1箇10 錢、(2)ノ遺骨ヲ除キタル外、上記ノ割合ニ同シ。 | | (五) 小動物 | 30 ,, |

IV. 計算法 運賃、又ハ料金等ノ計算ハ、斤未滿ハ1斤ニ、哩未滿

ハ1哩ニ切上ゲ、錢未滿ハ切捨ツルモノトス。

例 1. 三等旅客アリ、東京驛ヨリ京都マデ(329.3哩)8貫850 匁ノ手

荷物ヲ託送セントス、運賃幾何ナルヤ。

$$\frac{8 \cdot 850}{160} = 55.3 \text{ 斤} = 56 : 56 - 50 = 16 \text{ 斤(無賃制限外)}$$

通常小荷物運賃表ニ依ルニ、301 哩以上 500 哩迄ハ、20 斤マテ 95 錢 ナリ。

例 2. 自動自轉車 2 輛ヲ、神戸ヨリ京都マデ(47.1哩)、旅客列車便ニ依リテ送ラントス、此運賃ヲ問フ。

$$47.1 \text{ 哩} = 48 \text{ 哩} : 5 \text{ 錢} \times 48 = \text{¥} 2.40 : \text{¥} 2.40 \times 2 = \text{¥} 4.80$$

問 題 21.

1. 二等旅客アリ、東京ヨリ京都マデ(326.4哩)普通急行列車ニ依リ赴カントス、割増金及ビ通行税ヲ加ヘタル賃金如何。
2. 一等旅客アリ、神戸ヨリ名古屋マデ(138.9哩)普通列車ニ依リ赴カントス、通行税ヲ加ヘタル賃金ヲ問フ。
3. 神戸ヨリ豊橋マデ(183.8哩)二等ニ依リ、16貫800 匁ノ手荷物ヲ携ヘ赴カントスル者アリ、此手荷物運賃ヲ求ム。
4. 福島ヨリ小樽マデ二等列車ニ依リ、14貫400 匁ノ手荷物ヲ携ヘ赴カントス、此賃金總計何程ナルカ、但シ哩程ハ次ノ如シ。
福島、青森・302.3 哩 青森、函館・100哩 函館、小樽・159哩
5. 漆器ノ小荷物3個アリ、此重量(一)850 匁(二)1貫200 匁(三)780 匁ニシテ、之ヲ静岡ヨリ横濱マデ(101.0哩)鐵道便ニ依リ送ランニハ、運賃各幾何ヲ要スベキカ。
6. 人力車3輛ヲ横濱ヨリ新橋マデ(17哩)旅客列車便ニ依リ送ラントス、運賃如何。
7. 家禽3羽、此重量容器トモ2貫300 匁ノモノヲ、千葉ヨリ兩國マデ(22.56哩)送ラントス、運賃何程ナルヤ。
8. 絹織物3匹入、此重量650 匁ノモノヲ、金澤ヨリ神戸マデ(205.5哩)送ラントス、運賃如何、但シ1匹ヲ40圓トス。

[乙] 貨物列車便ニ依ル場合

1. 貨物ノ等級 貨物列車ニ依リ輸送セラルル貨物ヲ區別シテ、次ノ如ク定ム。



(A) 級別品 大正10年1月11日ヨリ實施シタル改正ノ級別法ハ、五級品ヲ最下位トシ、原料品、未成品ヨリ漸次半製品、製成品、高價品ニ及ブモノニテ、一級品ノ或ルモノ、並ニ包裝共1斤ノ價格20圓ヲ超ユルモノヲ貴重品ト定メ、品種約1,200ニ達ス、例ヘバ次ノ如シ。

{15年10月1日施行、同年11月27日改正「國有鐵道貨物運送規則」参照}

五級品…割栗石、玉石、消石灰、貝殼、硝子屑、甘蔗、穀(四級品ヲ除ク)、礦物、普通ノ穀類、菜種、綿ノ實、鹽、薪、木炭、石炭、炭、鐵、鋼、セメント類、骨、蹄、軌條、枕木、土砂、砂利、肥料(智利硝石、硫酸、石灰窒素ヲ除ク)、糞、紙屑、水、氷、普通ノ材木、竹、甘蔗、馬鈴薯、大根、落棉、袋、晒サール蓋ノ類。

四級品…磨カザル普通ノ石材、コンクリート製品、生石灰、綿製荷造用ノ袋、石花菜、青海苔、荷造用函、帽紙製袋、漉反紙、建築用紙、屋根用スレート、機械半製品、鹽魚、乾魚、銅、鐵及鋼製品ノ多數、普通ノ果物、原油、石油、機械油、重油、發動機油、小麦粉、其他ノ穀粉類、花菜、鐵道車輛、荷車、工ナ加ヘタル竹、茶煙草、香茶、磚茶、粉茶、骨炭、苗木、オリーブ、智利硝石、硫酸、石灰窒素、磨キ又ハ鉋ヲ加ヘタル材木、荷造用樽ト箱、苛性加里及曹達、油(菜種、大豆、胡麻、魚、鮪、牛、豚)、棉花、普通ノ砂糖、炊事用製陶器(土鍋、摺鉢ノ類)磁器、農具(鋤、鍬、稻扱ノ類)、燻(酒、醬油、牛乳、サイダー等ノ)

三級品…大麻、亞麻、庭園盆栽瓦石、綿絲、印刷機械、鐵木製ノ運動具、紙織物、貝殼

製品、金庫、菓子類、皮(生、乾又ハ漬ケタル)、小兒遊具用自轉車、航空機、製造用機械、(眞田、裁縫、莫大小ハ二級)工作、土木、鑛山用機械、錫、アルミニウム、金屬製品(鉛、亞鉛、アンチモニー、アルミニウム、眞鍮等)、獸毛(トップ、ノイルヲ含ム)、樟腦油、ゴム及其代用品、清酒、麥酒、角、氷砂糖、漆器、人力車、馬車、自動車、小兒車、自轉車、書籍、帽子、魚介類ノ焼キ、燻シ又ハ漬ケタルモノ、清涼飲料、刺及捲煙草、卵、綠茶、紅茶、角牙、陶磁器、死シタル動物(鳥ハ二級)、ペイント、苗、船、帳簿、手帳、文房具、砲、彈丸、輕木眞田及帽子、扇、重曹、炭酸鹽類、ケリセリン、茸類、蠶種製造用具、麥稈眞田ノ類。

二級品…磨キタル大理石、毛絲、麻絲(黃麻絲ハ四級)、紡績綿絲、人造綿絲、綿製衣類、植木、觀賞用草類、綿織物、絹織物、毛織物、洋傘、胡蝶ハ一級)、膠寫版原紙、色硝子、空氣銃、鮮魚介類、ニッケル、洋銀、銅製品(線ハ三級)、化粧用小間物、樟腦、葡萄酒、日本在來ノ酒及麥酒ヲ除キタル酒、リノリウム、自動自轉車、繪畫、印刷インキ、セルロイド及其製品、嚼及喫煙草、牛酪、乾酪、角牙製品、電燈、瓦斯燈、電球、マントル、附屬金具、掛時計、量器、漆、鮮肉、刃物類ノ多數、ハッ先、インキ、鉛類、齒、唐木製品、赤燐、サリチール酸、工業用藥品及製劑、賣藥、精油、眞綿、ペニーノ類。

一級品…タイプライター、遺骨、演藝見世物用具、樂器、蓄音機、絹製ノ和洋傘、銅貨、賞牌、荷札、鏡、毛皮(牛、綿羊、山羊、犬ハ二級)、皮革製品、廣告人形造物、金錢登錄器、計算機械、水ニ容レタル活魚介類、水銀、ニッケル製品、コホア、チョコレート、寫眞機、幻燈機、葉卷煙草、活キタル動物(蠶、龜等ニ容レザルモノ)、置時計、度器、衡器、(臺秤以外ノ)、蓮、造花、帽子(輕木ノ筒ハ三級、麥稈ノ紙ハ二級)、眼鏡、硝酸銀、醫藥用動物ノ主要品、醫藥用藥品及製劑、ノ類。

(B) 貴重品

一級品中ノ貴重品…重ナルモノハ水晶、瑪瑙等ノ製品、生絲、絹絲、人造絹絲、金絲、銀絲、上布、絹織物(經絲又ハ緯絲ノ全部ガ絹ヨリ成レル絹織物、絹綿混織ヲ含ム)、白銅貨、金紙、銀紙、レンズ、プリズム、理化學、觀象、測量用機械ニシテ、稀金屬、寶玉石ヲ用キタルモノ、赤銅、四分一、其製品、蠶種、書畫、骨董、像、其他ノ美術品、掛時計及置時計以外ノ時計、萬年筆、管甲、珊瑚及其製品等ナリ。

(C) 級外品

第一種火薬類ハ甲、乙、丙3種ニ分ツ(甲)ハ乙ニ屬スルモノヲ除キタル火薬、爆藥、火工品。(乙)ハ濕藥、芳香系列ノ硝化物及之ヲ主劑トスル混和物、硝酸アンモニウム又ハ過鹽素酸アンモニウムヲ主劑トスル混和物、火工品(雷管、爆管、門管、煙火等)。丙ハ火薬又ハ乙ニ屬スルモノニシテ、50斤以下ノモノ、又ハ甲ニ屬スル爆藥ニシテ10斤以下ノモノ。

第二種危險品ニハ可燃性壓縮瓦斯(アセチレン、水素等ニテ、貸切扱三級)、不燃性壓縮瓦斯(亞硫酸、アンモニア、酸素、水素、炭酸、窒素等ニテ、貸切扱三級)可燃性液體ノ中、原油(引火點50°以下ノモノニテ、貸切扱四級)石油(同前、貸切三級)、揮發油(貸切三級)、可燃性固體、酸類、酸化腐蝕劑(是等ノ貸切扱一級乃至四級)油紙布、油紙及其製品ハ貸

切三級、油布ハ同二級)、構寸類(貸切四級)ノ8種アリ。(危險品ノ小口扱ハ總テ一級品ナリ)

第三種 家畜ハ牛馬、羊豚ノ類。

第四種 ハ鐵道車輛。(自己ノ車輛ニテ運轉スル車輛) 第五種 死體。

第六種 ノ中ノ特種貴重品トハ金貨、銀貨、紙幣、印紙、證券、貴金屬及稀金屬、其製品寶玉石及其製品ナリ。 第七種 臨時ノ約束ニ依リ運送スル貨物(胞衣、屎尿等)

II. 貨物ノ扱種別 ヲ別テ小口扱、特別小口扱、貸切扱及特種扱ノ4種トス。

(一) 小口扱 トハ1車ヲ借切ルニ足ラザル、少量貨物ノ輸送方法ニシテ、貨車積卸ノ責任ハ例外ノ場合ヲ除キ鐵道業者ニ在リ、其賃率ハ100斤何程ト定メ、10斤毎ニ計算スルモノトス。

(二) 特別小口扱 ハ從來ノ急行便小口扱ヲ改正シタルモノニテ、一定量以内ノ少量ノ貨物ヲ特定ノ賃率ニ依リテ運送シ、特定区域内ニ於ケル届先マデ無料配達ヲ爲スモノナリ、其貨物ノ種類ハ級外品以外ノモノニ限り、長14尺以下、重量200斤以下、容積40立方尺以下ノモノトス。但シ次ニ掲グル貨物ハ無料配達ヲ爲サルモノトス。

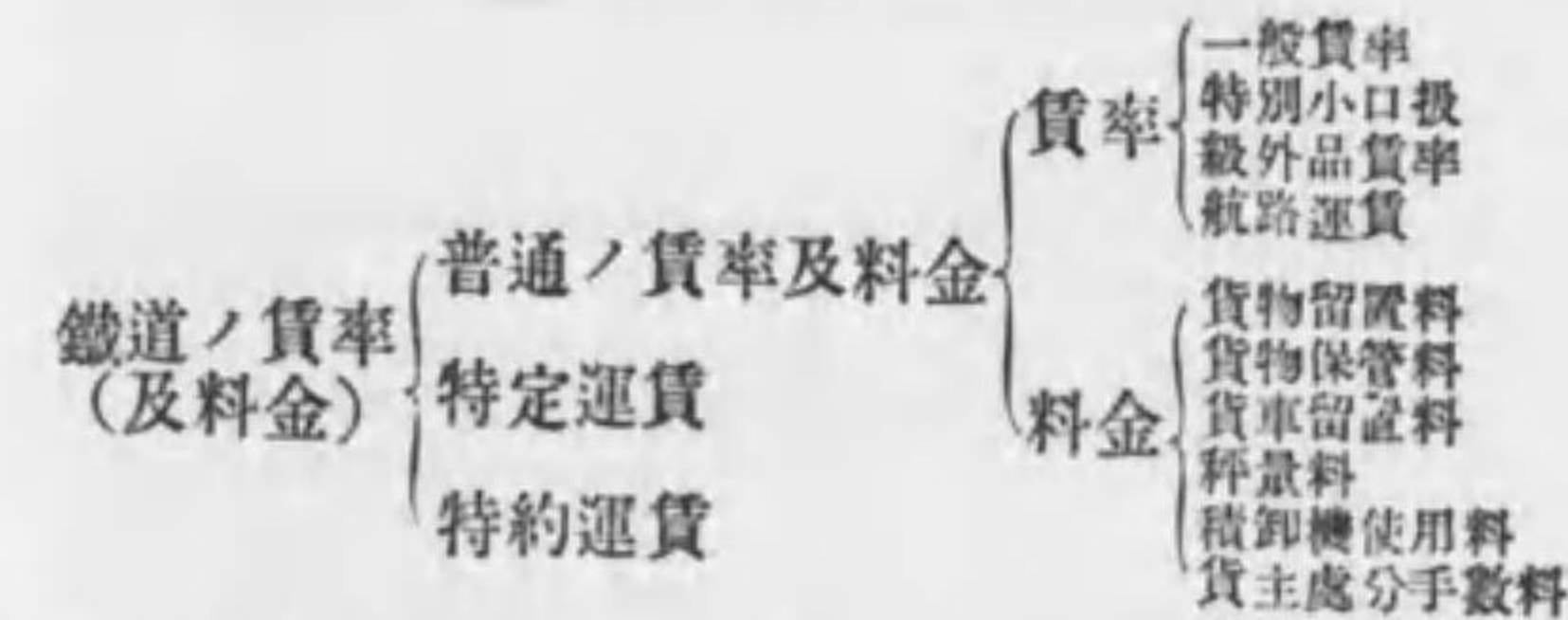
- (1) 動物及水ニ容レタル活魚。
- (2) 驛ニ依リ1箇ノ重量150斤ヲ超ユルモノ。
- (3) 貨物引換證又ハ船荷證券ヲ發行シタル貨物
- (4) 代金引換ノ取扱ヲ爲スモノ。
- (5) 荷送人ニ於テ驛引渡ヲ希望スルモノ。

(三) 貸切扱 トハ貨車1輛以上ヲ借切リテ輸送セシムルモノニテ、同時ニ多量ノ商品ヲ輸送スル場合ニハ、運賃低廉ナルノ利益アレド、貨車標記噸數ニ依リテ運賃ヲ計算シ、且ツ貨物ノ積卸ハ貨主ノ負擔ナリトス。(級外品中第二種、第六種及第七種ハ小口扱又ハ貸切扱ト爲スコトヲ得)

(四) 特種扱 トハ一般賃率表ヲ利用セザル、特別賃率ノ貨物、即チ、級外品ノ中火藥類、家畜、及鐵道車輛ノ3種ニシテ、此中鐵道車輛以外

ノ貨車積卸ハ、亦貨主ノ負擔ナリ。

III. 賃率ノ種類 賃率表ニハ大體普通ノ賃率表、特別小口扱賃率表、諸料金並特定運賃表ノ4種アリ、尙ホ之ヲ細別スルコト次ノ如シ。



(一) 一般賃率表 ハ普通ノ貨物ヲ小口扱ト貸切扱トニ分チ、一級品乃至五級品ノ賃率ヲ、2,200哩迄、哩程別ニ定メタルモノナリ、即チ次ニ掲グル表ノ如シ。

(二) 特別小口扱賃率 ハ貨物等級ノ區別ナク、鐵道ト航路トニ大別シテ、別表ノ如ク之ヲ定ム。

(三) 級外品賃率 モ亦各特定ノ賃率ヲ定ム、例ヘバ次ノ如シ。

- (一) 火藥類……(甲及乙)ハ一級品小口扱運賃ノ3倍、(丙)ハ10斤迄1哩毎ニ2錢、以上10斤迄毎ニ同1錢、最低斤量甲3,000斤、乙1,000斤、丙ノ最低運賃20哩分。
- (二) 危險品……(小口扱)ハ一級品小口扱運賃、(貸切扱)ハ當該貸切運賃(前記ノ)。
- (三) 家畜 一口ノ頭數3頭以上ハ積載貨車ノ標記容積噸數ニ依ル、三級品貸切扱運賃、……一口ノ頭數2頭以下ハ前記金額ノ6割、最低運賃4圓。
猪、豚、綿羊、山羊ハ3頭迄毎ニ1頭ニ換算ス。
- (四) 鐵道車輛……自己ノ車輛ニテ運轉スルモノハ、自重1噸ニ付、100哩迄1哩毎ニ2錢、100哩ヲ超ユル哩程ハ1哩毎ニ1錢5厘ナリ。
- (五) 死體 1個1哩毎ニ25錢、最低運賃4圓。
- (六) 特種貴重品 (小口扱) 100斤ニ付2.40圓(50哩迄)、4.20圓(150哩迄) 6.30圓(300哩迄)、8.30圓(500哩迄) 以上500哩迄毎ニ100斤ニ付2.20圓ヲ加フ。

(四) 航路貨物賃率 下關門司間、下關釜山間、青森函館間、稚内大泊間、宇野高松間ニ分チ、各級品及級外品ノ賃率ヲ示ス、其3例ヲ示セバ302頁ノ如シ。

鐵道貨物貨率表

一 二 三 四 五 級 品

里程	小口投 (百斤 = 付)					貨切投 (一噸 = 付)				
	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品
	元	元	元	元	元	元	元	元	元	元
5	.075	.035	.060	.055	.050	.500	.450	.400	.350	.300
7	.080	.075	.070	.065	.060	.650	.550	.500	.450	.400
9	.110	.090	.080	.070	.065	.800	.650	.550	.500	.450
11	.125	.105	.090	.080	.075	.950	.750	.650	.600	.550
13	.140	.115	.100	.090	.080	1.100	.900	.750	.700	.600
15	.160	.130	.110	.100	.090	1.200	1.000	.850	.750	.700
17	.175	.145	.125	.110	.095	1.350	1.100	.950	.850	.750
19	.195	.155	.135	.115	.105	1.500	1.200	1.050	.900	.800
21	.210	.170	.145	.125	.110	1.650	1.350	1.100	1.000	.900
23	.225	.185	.155	.135	.120	1.800	1.450	1.200	1.100	.950
25	.245	.195	.165	.145	.125	1.950	1.550	1.300	1.150	1.050
27	.260	.210	.175	.155	.135	2.050	1.650	1.400	1.250	1.100
29	.280	.220	.185	.160	.140	2.200	1.800	1.500	1.300	1.150
31	.295	.235	.195	.170	.145	2.350	1.900	1.550	1.400	1.250
33	.310	.245	.205	.175	.150	2.500	2.000	1.650	1.450	1.300
35	.325	.255	.215	.185	.160	2.600	2.100	1.750	1.550	1.350
37	.340	.265	.225	.190	.165	2.750	2.200	1.800	1.600	1.400
39	.355	.280	.230	.195	.170	2.850	2.300	1.900	1.650	1.450
41	.370	.290	.240	.205	.175	3.000	2.400	2.000	1.750	1.550
43	.385	.300	.250	.210	.180	3.150	2.500	2.050	1.800	1.600
45	.400	.310	.260	.220	.185	3.250	2.600	2.150	1.900	1.650
47	.415	.325	.265	.225	.190	3.400	2.700	2.250	1.950	1.700
49	.430	.335	.275	.230	.195	3.550	2.800	2.300	2.000	1.750
52	.445	.350	.285	.240	.205	3.700	2.900	2.400	2.100	1.850
55	.460	.360	.295	.245	.210	3.850	3.050	2.500	2.150	1.900
58	.475	.370	.305	.255	.215	3.950	3.150	2.550	2.250	1.950
61	.495	.385	.315	.260	.220	4.100	3.250	2.650	2.300	2.000
64	.510	.395	.320	.265	.225	4.250	3.350	2.750	2.350	2.100
67	.525	.410	.330	.275	.230	4.400	3.450	2.800	2.450	2.150
70	.540	.420	.340	.280	.235	4.500	3.550	2.900	2.500	2.200
73	.555	.430	.350	.290	.240	4.650	3.650	2.950	2.600	2.250
76	.575	.445	.360	.295	.245	4.800	3.750	3.050	2.650	2.300
79	.590	.455	.365	.300	.250	4.950	3.850	3.150	2.700	2.400
82	.605	.470	.375	.310	.260	5.050	3.950	3.200	2.800	2.450
85	.620	.480	.385	.315	.265	5.200	4.100	3.300	2.850	2.500

里程	小口投 (百斤 = 付)					貨切投 (一噸 = 付)				
	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品
	元	元	元	元	元	元	元	元	元	元
88	.635	.490	.395	.320	.270	5.350	4.200	3.400	2.900	2.550
91	.650	.505	.405	.330	.275	5.500	4.300	3.450	3.000	2.600
94	.670	.515	.410	.335	.280	5.600	4.400	3.550	3.050	2.700
97	.685	.530	.420	.345	.285	5.750	4.500	3.600	3.150	2.750
100	.700	.540	.430	.350	.290	5.900	4.600	3.700	3.200	2.800
105	.720	.555	.440	.360	.295	6.050	4.750	3.800	3.200	2.850
110	.740	.570	.450	.365	.305	6.250	4.850	3.900	3.350	2.950
115	.760	.585	.465	.375	.310	6.400	5.000	4.000	3.450	3.000
120	.780	.600	.475	.385	.315	6.600	5.100	4.100	3.500	3.100
125	.800	.615	.485	.395	.325	6.750	5.250	4.200	3.600	3.150
130	.820	.625	.495	.400	.330	6.900	5.350	4.250	3.700	3.200
135	.840	.640	.505	.410	.335	7.100	5.500	4.350	3.750	3.300
140	.860	.655	.520	.420	.340	7.250	5.600	4.450	3.850	3.350
145	.880	.670	.530	.425	.350	7.450	5.750	4.550	3.900	3.450
150	.900	.685	.540	.435	.355	7.600	5.850	4.650	4.000	3.500
155	.920	.700	.550	.445	.360	7.750	6.000	4.750	4.100	3.550
160	.940	.715	.560	.450	.370	7.950	6.100	4.850	4.150	3.650
165	.960	.730	.575	.460	.375	8.100	6.250	4.950	4.250	3.700
170	.980	.745	.585	.470	.380	8.300	6.350	5.050	4.300	3.800
175	1.000	.760	.595	.480	.390	8.450	6.500	5.150	4.400	3.850
180	1.020	.770	.605	.485	.395	8.600	6.600	5.200	4.500	3.900
185	1.040	.785	.615	.495	.400	8.800	6.750	5.300	4.550	4.000
190	1.060	.800	.630	.505	.405	8.950	6.850	5.400	4.650	4.050
195	1.080	.815	.640	.510	.415	9.150	7.000	5.500	4.700	4.150
200	1.100	.830	.650	.520	.420	9.300	7.100	5.600	4.800	4.200
210	1.130	.855	.670	.535	.430	9.600	7.300	5.750	4.950	4.300
220	1.170	.880	.690	.550	.445	9.900	7.550	5.950	5.100	4.450
230	1.200	.905	.710	.565	.455	10.200	7.750	6.100	5.200	4.550
240	1.230	.930	.730	.580	.470	10.500	8.000	6.300	5.350	4.700
250	1.270	.955	.750	.595	.480	10.800	8.200	6.450	5.500	4.800
260	1.300	.980	.765	.610	.490	11.000	8.400	6.600	5.650	4.900
270	1.330	1.010	.785	.625	.505	11.300	8.650	6.800	5.800	5.050
280	1.360	1.030	.805	.640	.515	11.600	8.850	6.950	5.900	5.150
290	1.400	1.060	.825	.655	.520	11.900	9.100	7.150	6.050	5.300
300	1.430	1.080	.845	.670	.540	12.200	9.300	7.300	6.200	5.400
310	1.460	1.110	.865	.685	.550	12.500	9.500	7.450	6.350	5.500
320	1.500	1.130	.885	.700	.565	12.800	9.750	7.650	6.500	5.650
330	1.530	1.160	.905	.715	.575	13.100	9.950	7.800	6.600	5.750
340	1.560	1.180	.925	.730	.590	13.400	10.200	8.000	6.750	5.900
350	1.600	1.210	.945	.745	.600	13.700	10.400	8.150	6.900	6.000
360	1.630	1.230	.960	.760	.610	13.900	10.600	8.300	7.050	6.100
370	1.660	1.260	.980	.775	.625	14.200	10.800	8.500	7.200	6.250
380	1.690	1.280	1.000	.790	.635	14.500	11.100	8.650	7.300	6.350
390	1.730	1.310	1.020	.805	.650	14.800	11.300	8.850	7.400	6.500
400	1.760	1.330	1.040	.820	.660	15.100	11.500	9.000	7.600	6.600

哩程	小口扱 (百斤 = 付)					貨切扱 (一噸 = 付)				
	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品
410	1.790	1.350	1.060	.830	.670	15.400	11.700	9.150	7.750	6.700
420	1.820	1.380	1.080	.845	.680	15.600	11.900	9.300	7.850	6.800
430	1.850	1.400	1.090	.860	.695	15.900	12.100	9.450	8.000	6.950
440	1.880	1.420	1.110	.875	.705	16.200	12.300	9.600	8.100	7.050
450	1.910	1.440	1.130	.890	.715	16.500	12.500	9.800	8.250	7.150
460	1.940	1.470	1.150	.900	.725	16.700	12.700	9.950	8.400	7.250
470	1.970	1.490	1.160	.915	.735	17.000	12.900	10.100	8.500	7.350
480	2.000	1.510	1.180	.930	.750	17.300	13.100	10.200	8.650	7.500
490	2.030	1.530	1.200	.940	.760	17.500	13.300	10.400	8.750	7.600
500	2.060	1.560	1.220	.955	.770	17.800	13.500	10.600	8.900	7.700
520	2.120	1.600	1.250	.980	.790	18.300	13.900	10.900	9.150	7.900
540	2.180	1.650	1.290	1.010	.815	18.900	14.500	11.200	9.400	8.150
560	2.240	1.690	1.320	1.040	.835	19.400	14.700	11.500	9.700	8.350
580	2.300	1.740	1.360	1.060	.860	20.000	15.100	11.800	9.950	8.600
600	2.360	1.780	1.390	1.090	.880	20.500	15.500	12.100	10.200	8.800
620	2.420	1.830	1.430	1.120	.900	21.000	15.900	12.400	10.500	9.000
640	2.480	1.870	1.460	1.140	.925	21.600	16.300	12.700	10.700	9.250
660	2.540	1.920	1.500	1.170	.945	22.100	16.700	13.000	11.000	9.450
680	2.600	1.960	1.530	1.200	.970	22.700	17.100	13.300	11.200	9.700
700	2.660	2.010	1.570	1.230	.990	23.200	17.500	13.700	11.500	9.900
720	2.720	2.050	1.600	1.250	1.010	23.700	17.900	14.000	11.800	10.100
740	2.780	2.100	1.640	1.280	1.030	24.300	18.500	14.300	12.000	10.300
760	2.840	2.140	1.670	1.310	1.060	24.800	18.700	14.600	12.300	10.600
780	2.900	2.190	1.710	1.330	1.080	25.400	19.100	14.900	12.500	10.800
800	2.960	2.230	1.740	1.360	1.100	25.900	19.500	15.200	12.800	11.000
820	3.020	2.270	1.770	1.390	1.120	26.400	19.900	15.500	13.000	11.200
840	3.070	2.310	1.800	1.410	1.140	26.900	20.200	15.800	13.300	11.400
860	3.130	2.360	1.840	1.440	1.160	27.400	20.600	16.100	13.500	11.600
880	3.180	2.400	1.870	1.460	1.180	27.900	21.000	16.400	13.800	11.800
900	3.240	2.440	1.900	1.490	1.200	28.400	21.400	16.700	14.000	12.000
920	3.300	2.480	1.930	1.510	1.220	28.900	21.700	16.900	14.200	12.200
940	3.350	2.520	1.960	1.540	1.240	29.400	22.100	17.200	14.500	12.400
960	3.410	2.570	2.000	1.560	1.260	29.900	22.500	17.500	14.700	12.600
980	3.460	2.610	2.030	1.590	1.280	30.400	22.800	17.800	15.000	12.800
1.000	3.520	2.650	2.060	1.610	1.300	30.900	23.200	18.100	15.200	13.000
1.020	3.600	2.710	2.110	1.650	1.330	31.700	23.800	18.500	15.600	13.300
1.060	3.690	2.780	2.160	1.690	1.360	32.400	24.300	19.000	15.900	13.600
1.090	3.770	2.840	2.200	1.720	1.390	33.200	24.900	19.400	16.300	13.900
1.120	3.860	2.900	2.250	1.760	1.420	33.900	25.400	19.800	16.600	14.200
1.150	3.940	2.970	2.300	1.800	1.450	34.700	26.000	20.300	17.000	14.500
1.180	4.020	3.030	2.350	1.840	1.480	35.400	26.500	20.700	17.400	14.800
1.210	4.110	3.090	2.400	1.870	1.510	36.200	27.100	21.100	17.700	15.100
1.240	4.190	3.150	2.440	1.910	1.540	36.900	27.600	21.600	18.100	15.400
1.270	4.280	3.220	2.490	1.950	1.570	37.700	28.200	22.000	18.400	15.700
1.300	4.360	3.280	2.540	1.990	1.600	38.400	28.800	22.500	18.800	16.000

哩程	小口扱 (百斤 = 付)					貨切扱 (一噸 = 付)				
	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品	一級品	二級品	三級品	四級品	五級品
1.320	4.440	3.540	2.590	2.020	1.680	39.200	29.300	22.900	19.200	16.300
1.390	4.530	3.410	2.640	2.060	1.660	39.900	29.900	23.300	19.500	16.600
1.590	4.610	3.470	2.680	2.100	1.690	40.700	30.400	23.800	19.900	16.900
1.420	4.700	3.530	2.730	2.140	1.720	41.400	31.000	24.300	20.200	17.200
1.450	4.780	3.600	2.780	2.170	1.750	42.200	31.500	24.800	20.600	17.500
1.480	4.860	3.660	2.830	2.210	1.780	42.900	32.100	25.100	21.000	17.800
1.510	4.950	3.720	2.880	2.250	1.810	43.700	32.600	25.500	21.300	18.100
1.540	5.030	3.780	2.920	2.290	1.840	44.400	33.200	25.900	21.700	18.400
1.570	5.120	3.850	2.970	2.320	1.870	45.200	33.700	26.400	22.000	18.700
1.600	5.200	3.910	3.020	2.360	1.900	45.900	34.300	26.800	22.400	19.000
1.630	5.280	3.970	3.070	2.400	1.930	46.700	34.900	27.200	22.800	19.300
1.660	5.370	4.040	3.120	2.440	1.960	47.400	35.400	27.700	23.100	19.600
1.690	5.450	4.100	3.160	2.470	1.990	48.200	36.000	28.100	23.500	19.900
1.720	5.540	4.160	3.210	2.510	2.020	48.900	36.500	28.500	23.800	20.200
1.750	5.620	4.230	3.260	2.550	2.050	49.700	37.100	29.000	24.200	20.500
1.780	5.700	4.290	3.310	2.590	2.080	50.400	37.600	29.400	24.600	20.800
1.810	5.790	4.350	3.360	2.620	2.110	51.200	38.200	29.800	24.900	21.100
1.840	5.870	4.410	3.400	2.660	2.140	51.900	38.700	30.300	25.300	21.400
1.870	5.960	4.480	3.450	2.700	2.170	52.700	39.300	30.700	25.600	21.700
1.900	6.040	4.540	3.500	2.740	2.200	53.400	39.900	31.200	26.000	22.000
1.930	6.120	4.600	3.550	2.770	2.230	54.200	40.400	31.600	26.400	22.300
1.960	6.210	4.670	3.600	2.810	2.260	54.900	41.000	32.000	26.700	22.600
1.990	6.290	4.730	3.640	2.850	2.290	55.700	41.500	32.500	27.100	22.900
2.020	6.380	4.790	3.690	2.890	2.320	56.400	42.100	32.900	27.400	23.200
2.050	6.460	4.860	3.740	2.920	2.350	57.200	42.600	33.300	27.800	23.500
2.080	6.540	4.920	3.790	2.960	2.380	57.900	43.200	33.800	28.200	23.800
2.110	6.630	4.990	3.840	3.000	2.410	58.700	43.700	34.200	28.500	24.100
2.140	6.710	5.040	3.880	3.040	2.440	59.400	44.300	34.600	28.900	24.400
2.170	6.800	5.110	3.930	3.070	2.470	60.200	44.800	35.100	29.200	24.700
2.200	6.880	5.170	3.980	3.110	2.500	60.900	45.400	35.500	29.600	25.000

2,500 哩ヲ超ルモノハ超過哩程 30 哩迄毎ニ、2,200 哩迄ノ貨率ニテノ貨率ヲ加フルモノトス。

一級品		二級品		三級品		四級品		五級品	
小口扱	貨切扱	小口扱	貨切扱	小口扱	貨切扱	小口扱	貨切扱	小口扱	貨切扱
円 .084	円 .750	円 .063	円 .555	円 .048	円 .435	円 .037	円 .360	円 .030	円 .300

航路貨物貨率表

下關門司間		宇野高松間		青森函館間									
一、二、三、四、五級		一、二、三、四、五級品		一級品		二級品		三級品		四級品		五級品	
小口扱	貸切扱	小口扱	貸切扱	小口	貸切	小口	貸切	小口	貸切	小口	貸切	小口	貸切
円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
.08	.70	.14	1.60	.70	8.30	.54	6.30	.43	5.00	.35	4.30	.29	3.80

上記ノ外各航路ニ付キ、各種級外品ノ貨率ヲ定ム、例ヘバ次ノ如シ。

	石油類、備寸類	家畜(牛、馬)
下關・門司間	小口扱・100斤ニ付... .080 貸切扱・1噸ニ付... .700	1口3頭以上... 7.000 1口2頭以下... 5.000
青森・函館間	小口扱・100斤ニ付... .430 貸切扱・1噸ニ付... 5.000	1口3頭以上... 50.000 1口2頭以下... 同 36.000

特別小口扱貨率

里程	鐵 道				以上20斤迄 増ス毎ニ	航 路						
	50斤迄	75斤迄	100斤迄	100斤迄ノ貨率ノ 1/5		種別	區 間	斤 數	種別	區 間	斤 數	
20	.400	.400	.500	100斤迄ノ貨率ノ 1/5	鐵道ト連絡スル場合	50斤迄	下關門司間	0.00	航路ノミノ場合	50斤迄	下關門司間	0.00
40	.400	.450	.550				宇野高松間	0.00			宇野高松間	0.00
60	.450	.500	.600				青森函館間	0.00			青森函館間	0.00
80	.500	.550	.650				稚内大泊間	0.00			稚内大泊間	0.00
100	.550	.600	.700		以上20斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5	以上20斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5				
125	.600	.650	.750		航路ノミノ場合	75斤迄	下關門司間	0.00	航路ノミノ場合	75斤迄	下關門司間	0.00
150	.650	.700	.800				宇野高松間	0.00			宇野高松間	0.00
175	.700	.750	.850				青森函館間	0.00			青森函館間	0.00
200	.750	.800	.900				稚内大泊間	0.00			稚内大泊間	0.00
250	.800	.850	1.000				以上50斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5			以上50斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5
300	.850	.950	1.100	航路ノミノ場合	100斤迄	下關門司間	0.00	航路ノミノ場合	100斤迄	下關門司間	0.00	
350	.900	1.050	1.200			宇野高松間	0.00			宇野高松間	0.00	
400	1.000	1.150	1.300			青森函館間	0.00			青森函館間	0.00	
450	1.100	1.250	1.400			稚内大泊間	0.00			稚内大泊間	0.00	
500	1.200	1.350	1.500			以上50斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5			以上50斤迄増ス毎ニ	100斤迄ノ貨率ノ 1/5	
以上100哩 迄増ス毎ニ	.100	.150	.200									

(五) 特別小口扱ノ増賃率 次ニ揚グル貨物、又ハ之ト他ノ貨物ト一口トシ、特別小口扱トシテ託送スル場合ノ運賃ハ、一口毎ニ計算シタル金額ニ、次ノ率ヲ乗ジテ算出スルモノトス。

(甲) 15割ヲ乗ズルモノ。

- (1) 絹絲類、毛絲 (2) 織物(無地ノ織物ヲ除ク)、織物製品、編物、組物 (3) 衣類 (4) 演藝見世物用具 (5) 娯樂遊戯具、玩具類 (6) 活鮮魚介、蝦類 (7) 寒天、乾海苔、澁海苔 (8) 海綿 (9) 建具 (10) 漆器 (11) 陶器類 (12) 敷物(花筵、蓆、蓆、蓆) (13) 團扇及扇 (14) 傘及笠 (15) 履物 (16) 皮革類及其ノ製品(毛皮及毛皮製品ヲ除ク)、(17) 看板類 (18) 機械類(理化學、觀象、測量用機械、金錢登錄器及計算機械ヲ除ク)、(19) 小間物化粧品(齒磨粉、石鹼、及洗粉ヲ除ク) (20) 珪藻鐵器、ブリキ及トタン製品、鐵製罐物、アルミニウム製品、銅製品(線ヲ除ク) (21) 毛髮、羽毛 (22) コルク類及其ノ製品 (23) ゴム製品 (24) 懷爐灰 (25) 煙草 (26) 苗物 (27) 草類及其製品、藁類、及其製品、經木類及其ノ製品 (28) 荷造用箱、樽、桶、枰、櫃(分解シタルモノヲ除ク) (29) 木管、曲輪、障子及模ノ骨 (30) 竹製品 (31) 前各品以外ノ物品ニシテ、1立方尺ノ重量5斤以内ノモノ。

(乙) 20割ヲ乗ズルモノ

- (1) 醫藥用具 (2) 理化學觀象測量用機械、金錢登錄器、計算機械 (3) 度量衡器計器類 (4) 寫眞幻燈用品 (5) 時計 (6) 植木類、花 (7) 樂器類 (8) 靴、行李類、袋物類 (9) 毛皮及毛皮製品 (10) 蒲團、蚊帳 (11) 帽子 (12) 家具 (13) 硝子製品 (14) 燈器類 (15) 紙箱(折疊シタルモノヲ除ク) (16) 動物 (17) 菌類 (18) 綿類(機械力ヲ用キテ壓縮シタルモノヲ除ク) (19) 標型標本類 (20) 祭禮器 (21) 櫛類 (22) 車輛類 (23) 貴重品(他ニ揚記シタルモノヲ除ク) (24) 雜品(一梱包中ニ級外品以外ノ2種以上ノ貨物ヲ混ジタル場合)

(六) 特定貨率 生活上、産業上又ハ輸出品トシテ重要ナルモノニハ、特定ノ發着驛又ハ一般線路ニ互リ、或種ノ扱ヲ爲ス場合ニ限リテ特定ノ貨率ヲ設ク、此表ハ次ノ如キ2部ニ別テ、表ノ貨率ハ貨物發着區間ガ省線外ニ跨ル場合ト雖モ、省線内ノモノ貨率又ハ割引率ヲ示スモノトス。

(甲) 省線内及省線ト連帶線間發着ノ部(次表ハ其中ノ一部ナリ)。

(乙) 省線ト朝鮮又ハ滿洲線間發着ノ部。

貨物特定貨率 (大正15年10月1日ヨリ實施)

品 目	發驛所	着驛所	扱種別	運 賃	記 事
米 麥 (大 麥 小 麥, 裸 麥)	省線及 連帶線	相 互 間	貨切扱	3 割減	本貨率ハ連帶鐵道又ハ 軌道列車運轉用炭ニシ テ, 當該鐵道又ハ軌道 會社(縣)託送及ビ荷受 ノモノニ限ル 本貨率ハ米國, 加奈陀 露領亞細亞又ハ支那へ 輸出スルモノニシテ, 大正2年5月農商務省 令第4號ニ定ムル容器 ニ收納シ, 米國, 加奈陀 行ハ2個合, 露領亞細 亞又ハ支那行ハ4個合 建包ト爲シ, 軌レモ縱1 箇所, 横2箇所以上ノ 標掛ヲ爲シ, 表裝ニ同 業組合又ハ聯合會ヨリ 豫メ發驛ニ届出デタル 合格證印ヲ押捺セルモ ノニ限ル。又米國, 加 奈陀行ノモノハ, 別ニ 日本柑橘北米輸出同業 組合ノ合格證印(楕圓 横印上部ニPassed下部 ニJ.O.N.A.E.A.ト記入 アリ)ヲ押捺セルモノ ニ限リ適用ス。
薪, 木 炭	"	"	"	3 割減	
肥 料	"	"	"	1 割8分減	
石 炭	"	"	"	2割減(航路ヲ 除ク) 鐵道最 低1噸1哩1 錢5厘)	
鹽(除變性鹽) 飛 行 機 (除 部 分 品) 野 菜 類 (乾シタルモノ 及 茸類, 蒟蒻 玉, 甜菜ヲ除ク)	"	"	"	2 割減	
	"	"	"	3 割減(除航 路)	
	"	"	"	3 割減	
蜜 柑	東海道 關西線	橫濱 港 清水 市 四日市 港 大府 神戶 敦 賀 港	"	50 哩以上 1 割5分減	
	東海道 關西線	南滿鐵道	"	50 哩以上 1 割5分減 (除航路)	
綠 茶	省線及 連帶線	東 橫 濱 江 水 港 岡 崎 港 小 野 市 神 戶 港 四 日 市 敦 賀 港 門 司 港 崎 門 港 鐵 道 會 社 相 互 間	"	50哩以上2割 減(除航路)	
國定教科書 新聞用紙 (捲取ニ限ル) 乾 蒟	"	"	"	4 割減 1割8分減 1割減(除航路)	

肥料及石炭ニハ此他特定驛間ノ特定貨率アリ。

1. 同種ノ貨物ニ對シ 哩程ニ應ジ割引歩合ヲ異ニスル 場合ニ於テ,
遠距離運賃ガ近距離運賃ヨリ低廉ナルトキハ, 近距離輸送ノ貨物ニ對
シテモ, 遠距離運賃ヲ適用ス, 一定ノ哩以上ヲ運送スル貨物ニ對シテ
ノミ, 特定貨率ノ設ケアル場合亦同ジ。

(例ヘバ 鹽石ニ對シテハ 251 哩以上1 割減, 501 哩以上1 割5 分減ナルガ, 此場合 500 哩
迄ノ運送貨物ニ對シテハ, 其1 割減運賃ヨリ, 501 哩ニ對スル1 割5 分減運賃ノ方低廉ナル

トキハ, 501 哩分ノ運賃ヲ適用スルコトヲ規定シタルモノ。又後段ハ 250 哩ノ貨物ニ對シテ
ハ割引ナキヲ以テ, 其普通運賃ヨリ 251 哩ニ對スル1 割減ノ運賃ノ方低廉ナルトキハ, 251
哩分運賃ヲ適用スルコトヲ規定シタルモノナリ)

2. 2 品目以上ノ貨物ヲ一口トシテ託送スル場合ハ, 本表貨率ヲ適
用セズ, 但シ本表ニ於テ, 2 品目以上ヲ列記シタルモノニシテ, 別段ノ
定ナキモノ, 並ニ同一ノ行ニ列記セザルモノ, 表ニ於テ特ニ混合ヲ認メ
タル場合ハ此限ニアラス。

3. 特定貨率表ニ依ル割戻額ハ 特定ノ場合ノ外, 曆ニ依リ 1 箇月毎
ニ計算ス。

私設鐵道ト連絡スル場合ニ於ケル特定貨率ハ從來ヨリ之アリタルモ, 大正7年8月30
日ノ鐵道公報ニ依レバ, 斯ル場合ノ特定率ノ數, 爾來著シク増加シタルモノノ如シ, 其二,
三例ヲ見ルニ

- (一) 關西線(發一新一宮(著))... (10哩—15哩迄) 一級品小口扱... .040
(此他二級品, 三級品, 高級品ニ對スル割合, 貨切扱ノ各級, 15 哩以上, 20 哩以上, 30 哩
以上等種々アリ)
- (二) { 甘藷, 馬鈴薯 (一品, 混合) 薪, 木炭 (一品, 混合) } 秋葉原—下館... 貨切扱...
{ 米麥, 一品, 混合 } 食鹽, 肥料(混合ノ場合ヲ除ク) (相互間) (1 噸)
社 .623
(取手經由)
- (三) 乾 蒟 省線... { 中原, 白棚 } ... 貨切扱 社 4 割減
同 ... { 佐久鐵道 } ... 小口扱 社 2 割減
生 絲 { 關東ト } 同 ... 貨切扱 社 2 割減

(七) 特約運賃 船路ヲ經ル巨大, 重量貨物, 鐵道車輛, 船車經路ノ指定
貨物, 糞尿, 貨切扱ニ依ル特種貴重品, 私有列車ニ依ル貨物等ハ特約ス。

IV. 運賃計算法 貨物運賃ヲ計算センニハ, 航路運賃ノ如キ特定
ノ場合ヲ除キ, 貨物ノ等級, 扱種別, 哩程及數量ノ種類ニ依リ一口毎ニ
計算シ, 且ツ次ノ諸條件ニ從フベキヤ否ヤヲ考慮スルヲ要ス。

(一等級ノ定メ方 (甲)貨物が等級表上ノ品目2 種以上ニ當ル場合ニ
ハ, 普通其用途ニ依リテ品目ヲ定ム, 例ヘバ竹製ノ笛ノ如キハ, 笛ノ品
目(3 級)ニ依ルガ如シ, 但シ次ノ場合ハ例外ナリトス。

- (1) 水晶、珊瑚、玉、琥珀、象牙、龍甲、珊瑚、貴稀金屬、寶石ノ製品ト、其他ノ品目ト何レニモ當ルトキハ、品目ノ適用ニ付特ニ明記シタル場合ノ外、當該材料ノ製品ニ依ル。
- (2) 前號以外ノ貨物ニシテ、書畫并董美術品ト、其他ノ品目ト何レニモ當ルトキハ、書畫并董美術品ニ依ル。
- (3) (1)(2)以外ノ貨物ニシテ、等級表上ニ固有ノ名稱ヲ以テ品目ヲ明記シタルモノ、又ハ品目ノ適用ニ付特ニ明記アルモノニ當ルトキハ、當該品目ニ依ル。

(乙) 材料ニ依リ品目ヲ異ニスル場合ニ於テ、貨物ガ2種以上ノ材料ヲ用ヒ製造シタルモノナルトキハ、比較的大ナル價格ノ材料ニテ造リタルモノト看做スモ、之ニ依リ難キトキハ、最高等級ノ材料ニテ造リタルモノト看做ス。

(丙) 組立テザルモノ及部分品ニシテ、等級表ニ明記ナキ場合ハ、其完成品ノ品目ニ依ル。

(丁) 等級表上ノ品目ニ該當セザル貨物ハ三級品トス。

(戊) 異品目ノ貨物ヲ一口トシテ託送スルトキハ (1) 貨物ガ同一等級又ハ貨率ニ屬スルトキハ、其等級又ハ貨率ニ依リ、(2) 是等ヲ異ニスルトキハ、一口中ノ最高等級又ハ最高貨率ノモノトス、但シ之ニハ例外アリ、例ヘバ次ノ如シ。

- (1) 住宅工場等ノ取毀材料ノミヲ貨切扱トスル場合……………4級
- (2) 引越荷物……………3級
- (3) 貴重品ニアラザル附屬品ト、完成シタル其主物ト共ニ託送スル場合……主物ノ等級
- (4) 容積13噸荷重15噸ノ貨車ニ依リ運送スル同一品目ニ屬スル貨切扱貨物ノ噸數ガ7噸ヲ超ヘ、且ツ貨車ニ餘力アル爲メ、之ヲ基本トシ、他物ヲ積加ヘ、合計15噸ニ至ル場合
- (5) 1梱包中ニ級外品以外ノ2種以上ノ貨物ヲ混ジタル場合……………1級

(二) 同一荷送人ガ、同時ニ託送スル貨物ハ、着驛及荷受人ヲ同ジクシ、且ツ同一運送條件ヲ以テ運送スル左記ノモノニ限り、之ヲ一口ト爲スコトヲ得。

(1) 同一ノ貨車又ハ船艙ニ積載シ得ル數量、但シ2車以上ニ跨リ積載スル濶大ナル貨物ハ其ノ全部。

(2) 釜山又ハ大泊發貨物ニシテ一定ノ條件(略)ヲ備フルモノ。

(3) 級外品第4種鐵道車輛類ハ1車。

但シ次ノ場合ニ於テハ、前記ノ條件ヲ備フルモ、(イ)等級表ニ明記アルトキ、又ハ鐵道ニ於テ承認シタルトキノ外、一口ト爲スコトヲ得ズ。

- (1) 等級表上品類ヲ異ニスル級外品2種以上ヲ混ジタル場合。
- (2) 級外品若ハ動物ト其他ノ貨物トヲ混ジタル場合。

(三) 哩程 鐵道ニ於テ「哩程」ト稱スルハ、所謂「營業哩」ニシテ、運賃、料金計算ノ場合、航路、地方鐵道、軌道ヲ介スル場合ト雖モ、其前後ヲ通算ス、而シテ運送經路2途以上アルトキハ、荷送人ガ列車又ハ經路ヲ指定シタル場合ノ外(此場合ニハ其經路ノ哩程ニ依ル)其ノ最短經路ニ依ル、計算上生ジタル1哩未滿ノ端數ハ、最後ニ之ヲ1哩ニ切上グルモノトス。

(四) 重量 ノ單位ニハ斤(160匁)ト噸(1,693.44斤)トノ別アリ。

(甲) 運賃及料金ニシテ斤數ニ依リ計算スルモノ、即チ小口扱、特別小口扱ニ於テハ、1斤未滿ノ端數ハ之ヲ1斤ニ切上ゲ、小口扱ニ於テハ次ニ示ス貨物ノ外、一口ノ最少量ヲ150斤トシ、150斤未滿ノモノハ總テ150斤ト看做シ、150斤以上ハ10斤毎ニ切上グルモノトス。

米、大麥、小麥、裸麥、薪、木炭、野菜類、生果、味噌、醬油、鵝卵、牛乳、鹽、乾鮮魚介類、又ハ鮮肉中ノ一品ヲ一口トスル場合……………100斤

(級外品中第一種火藥類モ亦10斤切上ナルモ、最低斤量ハ甲3,000斤、乙1,000斤ニシテ、丙ノ最低運賃ハ20哩分ナルコト、當テ違ベタル所ノ如シ)

但シ或種類ノ商品(紡績綿絲、捲取新聞用紙、小麥粉、白米及玄米、砂糖、鹽、麥酒、セメント、醬油及豆粕)ニ限り、特定ノ荷造ニシテ、特ニ品種及荷造ヲ明示シテ、託送シタルトキハ、1箇ノ斤數ヲ一定スルモノトス。例ヘバ次ノ如シ。

品種	荷造	一箇	品種	荷造	一箇
紡績綿絲	40玉	布包帯銀締	330斤	麥酒大瓶	4打
	20玉	延色	167		箱入
小麥粉	5貫900匁	袋	入	セメント	380ポンド
			37		樽入
白米及玄米	4斗	依	入	190	樽入
			105	醬油	9升
					樽入
					40

(乙) 噸 = 依リ計算スルモノ即チ貸切扱 = 在リテハ、1 噸未滿ヲ1 噸 = 切上グルモ、貸切扱ノ運賃ハ、使用貨車ノ標記噸數 = 依リ之ヲ計算ス。但シ石炭荷重噸數若ハ荷重及容積噸數ノ標記アル貨車、又ハ重量品運搬車ヲ使用スル場合ハ、次ノ計算法 = 依ル。

- (1) バラ積石炭ノミヲ、石炭荷重噸數ノ標記アル貨車 = 積ムトキハ石炭荷重噸數 = 依ル。
- (2) 荷重及容積噸數ノ標記アル貨車 =、貨物ヲ積載スル場合 = 依テ、貨物ノ噸數ガ小ナル標記噸數以下ナルトキハ、之 = 依リ、其以上ノトキハ貨物ノ噸數 = 依ル。
- (3) 28 噸積、30 噸積ノ重量品運搬車 = 積載スルトキハ、貨物ノ噸數 = 依ルモ、其最低ヲ20 噸トス。
- (4) 50 噸積ノ場合ハ、荷車標記荷重噸數 = 依ル。(例外アリ)

下關釜山間、稚内大泊間、航路ノミ = 依リ運送スル場合ノ運賃ハ、貨物ノ噸數 = 依ル、但シ其ノ最低ヲ8 噸トス。

1 車ノ積載量 本書ノ例題、問題トモ總テ8 噸積ノモノトシテ計算セリ、然レドモ現今ハ多ク8 噸以上 = テ重量及容積ノ標記アル場合 = ハ、例ヘバ容積8 噸重量10 噸、容積13 噸容積噸15 噸ノ如キ割合ナルガ如シ。

(五) 容積 運賃及料金ヲ斤數 = 依リテ計算スル場合 (特種小口扱ヲ除ク) 容積1 立方尺 = 付重量10 斤未滿ノモノハ、1 立方尺ヲ10 斤 = 換算シ、又噸數 = 依リ換算スル貨物ノ容積、100 立方尺 = 付重量1 噸未滿ノモノハ、100 立方尺ヲ1 噸 = 換算ス。此種ノ輕量嵩高品ハ、貨車 = 積載スベキ状態 = 於テ、一口毎 = 其最小ノ立方形ノ長、幅及厚ヲ測リ、之

ヲ相乘ジ 1 立方尺未滿ノ端數ハ之ヲ1 立方尺 = 切上ゲ、2 箇以上ヲ一口ト爲ス場合 = 於テ、荷送人ノ請求アルトキハ、之ヲ分割計算シ、1 立方尺未滿ノ端數ハ最後 = 1 立方尺 = 切上ゲ、

(貨車 = 積載スベキ状態トハ、例ヘバ十形ノ貨物ハ * = 積込ムヲ以テ、厚及幅ハ點線ノ如ク測ルガ如シ、又最小ノ立方形トハ、恰モ貨物ガ方形面 = 餘裕ナキヨウ容レラレタルモノト假定シ、其長、幅及厚ヲ測リタルモノヲ云フ)

容積 = 依リテ運賃ヲ計算スル貸切扱貨物ヲ、運送規則 (第25 條第2 項) = 定メタル積載制限内 = 於テ積載スルトキハ、貨物ノ容積ガ貨車標記容積噸數ヲ超ユル場合ト雖モ、貨車標記ノ容積噸數 = 依リ運賃ヲ計算シ、此制限ヲ超ヘ積載スル場合 = 於テハ、貨車噸數ヲ超ユル場合、貨物ノ噸數 = 依リ計算ス。

(六) 金額 運賃及料金ノ金額又ハ運賃ノ割戻額ヲ計算スル場合 = 於テハ、錢未滿ノ端數ハ一口毎 = 最後 = 之ヲ切捨ツルモノトス、而シテ貨物一口ノ運賃 = ハ次ノ如キ最低額ヲ定メアリトス。

小口扱 …… 20 錢 貨切扱、及級外品第三種、第五種 …… 4 圓

(七) 運賃支拂ノ時期 運賃及料金 = シテ、貨物發送前、金額ノ確定セルモノハ着拂、後拂又ハ豫納ノ取扱ヲ爲ス場合ヲ除キ、發驛 = 於テ貨物ノ引渡ヲ受クル際、荷送人ヨリ之ヲ收受ス。而シテ小口扱貨物ノ運賃及料金ハ、荷送人ノ請求アルトキハ、(1) 貨物ノ價格ガ運賃、料金ノ擔保タル = 不十分ナリト認ムル場合 (2) 貨物ガ級外品第二種危險品若シクハ腐敗變質シ易キ物品、又ハ活魚介蝦類、動物ナル場合ヲ除キ、之ヲ著拂トシ、貨物ト引換ヘ = 荷受人ヨリ收受スルコトヲ得ルモノトス。

(八) 取消及變更 發送前託送ヲ取消シ、若クハ荷受人、著驛、運送經路ヲ變更セントスルトキハ、荷主ハ其請求書ヲ、貨物通知書 (又ハ貨物引換證モシクハ船荷證券) ト共ニ、發驛又ハ著驛 = 提出スベシ。而シテ

鐵道ハ支障ナキ限リ其請求ニ應ジ、次ノ如ク運賃料金ノ追徴又ハ拂戻ヲ行フモノトス。

(1) 發送前託送取消ノ場合……既收運賃及料金ノ全額ヲ拂戻スモ、貨車留置料、秤量料ノ如キ既ニ要シタルモノハ、之ヲ返戻セズ。

(2) 發送シタル貨物ノ送還又ハ著驛、運送経路ヲ變更スル場合ニ於テハ、發驛ト貨物所在驛トノ間ノ哩程及貨物所在驛ト著驛(著驛又ハ運送経路變更ノ場合)又ハ發驛(送還ノ場合)トノ哩程ヲ通算シテ算出シタル運賃ト既收運賃トノ差額ノ追徴又ハ拂戻ヲ爲ス、但シ不可抗力ニ因リテ指圖ヲ爲ス場合ハ例外ナリトス。

(九) 増賃金 ニハ貴重品、濶大貨物、獸類、船車ノ指定ノ4種アリ。

貴重品トハ等級表上※ヲ附シタルモノ、並ニ1梱包ニ付キ包裝共、1斤ノ價20圓ヲ超ユルモノニテ、1口ノ中ニ他ノ貨物ヲ混ズルトキハ、全部貴重品ト看做スモノトス。

(1) 貴重品増賃金 ハ價格100圓迄毎(イ)50哩迄5錢、(ロ)100哩迄8錢、(ハ)200哩迄12錢(ニ)201哩以上ハ200哩迄毎ニ3錢ヲ加フ。

(2) 濶大貨物増賃金 濶大貨物ハ、特種扱貨物ヲ除キ、一口ノ金額ニ3割、5割、又ハ10割ヲ加ヘタル運賃ヲ收ム、此割合ハ亦(イ)鐵道並ニ關門間、宇野高松間及青森函館間ト(ロ)下關釜山間及稚内大泊間トニ依リテ異リ、(ハ)更ニ或ル特定ノ場合ニハ、全ク之ニ應ゼザルコトアリ、(イ)ノ例ヲ示セバ次ノ如シ。

超ユルモノ	増	超ユルモノ	増
14尺ヲ(除貨切扱)……………	3割	重 500斤又ハ40立方尺ヲ…………	3割
20尺ヲ(四輪車積貨切扱ヲ除ク)5 "	"	量(除貨切扱)	
40尺ヲ(除外例アリ)……………	10割	ト3噸又ハ300立方尺ヲ…………	5 "
60尺ヲ・20尺迄毎ニ5割ヲ加フ		容 積	
		5噸又ハ500立方尺ヲ…………	10 "

(3) 獸類ノ損害賠償及増賃金 託送ノ際價格ヲ明告シ、鐵道ノ請求ニ依リ増賃金ヲ支持セタル場合ノ外、鐵道ノ惡意又ハ重大ナル過失ニ因ラサル獸類ノ紛失損傷ニ付テハ、次ニ掲クル金額以内ニ限リ、賠償ヲ請求スルコトヲ得(1頭ニ付)。

馬(70圓)、乳牛(100圓)、牛(30圓)、犏、羊、山羊、(10圓)、其他ノ獸類(5圓)。

託送ノ際明告セラレタル價格ガ、別記ノ制限額ヲ超ユルトキハ、其超過額ニ對シ、次ノ割合ニ於テ増賃金ヲ請求スルコトヲ得(價格10圓ニ付)。

50哩迄……………	5錢	200哩迄……………	12錢
100哩迄……………	8錢	201哩以上ハ200哩ヲ増ス毎ニ…………	3錢

(4) 船車ノ變更及臨時列車 (イ)貨切扱又ハ(ロ)一車ヲ使用シテ運送スル特種扱貨物ヲ荷送人ノ請求ニ依リ、次ノ如ク運送スルトキハ、一口毎ノ運賃ニ3割ヲ加フルモノトス。

(1) 列車又ハ連絡船ヲ指定スル場合(小口扱、特別小口扱ハ應ゼズ)……最低運賃 5圓

(2) 特ニ臨時列車ヲ以テ運送スル場合…………… ” 125圓

(十) 臨時ノ約束 (1)特定ノ濶大、重量貨物(2)鐵道車輛(3)汚穢ナルモノ(4)列車、連絡船又ハ經路ヲ指定スルモノ(5)臨時列車ニテ運送スルモノ(6)小口貨物ヲ取纏メ、貨切扱(小口混載)ト爲シ、其一部ハ途中驛ニ於テ取卸ヲ爲スモノ(7)貨切扱ニ依ル特種貴重品並私列車ニ依ル貨物ハ、鐵道ニ於テ特ニ承諾シタル場合ニ限リ、其運送ヲ引受ク。

[注意] 以下ノ例題、問題トモ、特定貨率ヲ示サザルモノハ、之レナキモノト看做シテ計算ス。

例1. 苹果(四級品)25貫ヲ、小樽ヨリ函館マデ(158.0哩)貨車便小口扱ニテ送ラントス、運賃幾何ナルヤ。

$$\frac{25,000}{160} = 156.25 \text{斤} = 160 \text{斤} \text{ (生果ハ100斤以上ハ10斤未滿ヲ10斤ニ切上ゲ)}$$

$$45.0 \text{錢} \times 160 + 100 = 7200 = \text{¥} 72$$

2. 容積尺3尺×2尺×4尺、重量32貫ノ三級品32個ヲ、小口扱ニテ、東京ヨリ京都マデ(526.4哩)送ラントス、運賃如何。

$$1 \text{個ノ容積} = 3 \times 2 \times 4 = 24 \text{才} \text{ 重量} = 32 \text{貫} = 200 \text{斤}; 200 + 24 = 224 \text{斤} < 10 \text{斤}$$

∴ 容積ニ依リ運賃ヲ定メ、1才=10斤トス

$$10 \text{斤} \times 24 \times 32 = 7,680 \text{斤} \quad 90.5 \text{錢} \times \frac{7,680}{100} = 6950.4 = \text{¥} 69.50$$

例3. 1個12貫500匁級ノ三級貨物280個ヲ、汐留驛ヨリ静岡マデ(118.0哩)貨切扱ニテ送ラントス、1車8噸積トセバ此運賃如何。

$$\frac{12.5 \times 280}{270.95} = \frac{3,500}{270.95} = \frac{12.9 \text{噸}}{8} = 1.6 = 2 \text{車} \quad 8 \times 2 = 16 \text{噸}$$

$$\text{¥} 4.10 \times 16 = \text{¥} 65.60$$

△1噸=1,693.44斤=270.9504貫ナレド、噸未滿ハ噸、又貨切扱ノ場合ニハ1車未滿ヲ1車ニ切上グルヲ以テ、1,693斤又ハ1,690斤、271貫又ハ270貫ト見ルモノ可ナリ、實際モ亦斯ク見ルト云フ。

例4. 水銀(貴重品)入鐵罐ハ1個65斤アリ、(56.7斤入、1斤1圓50

錢トス),今其 50 罐ヲ,小口扱ニ依リ,横濱ヨリ東京マデ(18.2哩)送ランニハ,運賃幾何ヲ要スルヤ。

一級品 19 哩ノ貨率ハ,小口扱 100 斤ニ付 19.5 錢ナリ,故ニ
65 斤×50=3,250 斤 19.5 錢× $\frac{3,250}{100}$ =¥ 633.....普通ノ一級品ナラバ
¥ 1.50×56.7×50=¥ 4,252.50
増賃金ハ 100 圓マデ毎ナリ,故ニ

$$5 \text{ 錢} \times \frac{4,300}{100} = \underline{\underline{¥ 215}} \dots\dots \text{増賃金}$$

例 5. 漆器 1 個(5.8 貫)ヲ,貨車便ニ依リ,名古屋ヨリ神戸マデ(137.4 哩)特別小口扱ニ依リテ送ラントス,運賃如何。

特別小口扱貨率 150 哩迄ハ 50 斤迄 65 錢ナルヲ以テ

$$\frac{5,800}{160} = 36.25 \text{ 斤} = 50 \text{ 斤} \therefore \underline{\underline{65 \text{ 錢}}}$$

例 6. 米利堅粉(1 個 5 貫 900 匁入)1,500 袋(四級品)ヲ,貸切扱(1 車 12 噸トス)ニテ,上野ヨリ札幌マデ送ラントス,上野—青森間 456.9 哩,又函館—札幌間 179.1 哩アリ,航路運賃 1 噸ニ付 4 圓 30 錢ニシテ,特定運賃ハ 2 割減ナリトセバ,此運賃如何。

456.9+179.1=636 哩ニテ,621-640 貸切扱 4 級品ノ貨率ハ ¥ 10.70 ニテ小麦粉ハ 37 斤ト定マル,故ニ

$$37 \text{ 斤} \times 1,500 = \frac{55,500 \text{ 斤}}{1,693.44} = 32.8 = 33 \text{ 噸} \therefore 12 \times 3 = 36 \text{ 噸}$$

$$(\text{¥ } 10.70 + \text{¥ } 4.30) \times 36 \times (1-.2) = \underline{\underline{\text{¥ } 432.72}}$$

例 7. 乾繭 177 個(1 個 15 才トス)ヲ,飯田町ヨリ上諏訪へ(121.7 哩)貸切扱ニテ送ラントス,1 車 8 噸積ニテ,乾繭ハ二級品ナレド,院線及連帶線,相互間,貸切扱ニ對シテハ,前掲表ノ如キ特定貨率之アリトス,運賃ヲ問フ。

〔注意〕 貸切扱ノ場合ノ噸數ハ,特記ナキ場合ハ總テ 1 車 8 噸ト看做ス。

$$15 \text{ 才} \times 177 = \frac{2,655}{100} = 26.5 = \frac{27 \text{ 噸}}{8} = 4 \text{ 車} = 32 \text{ 噸}, 121-125 \dots\dots \text{¥ } 5.25$$

$$\text{¥ } 5.25 \times 32 \times (1-.1) = \underline{\underline{\text{¥ } 151.20}}$$

VI. 諸料金ノ計算 鐵道ニハ貨物保管料,貨物留置料等諸料金ノ定メアリ,貨物留置料,積卸機使用料,臨時列車運轉取消ノ場合ニ於ケル車輛廻送料ヲ除キ,一口毎ニ計算ス。

(1) 貨物保管料 到着貨物ニハ引取時間ナルモノアリ,到着通知ヲ發シタル時ヨリ (1) 火薬類ハ 2 時間 (2) 死體ハ 6 時間 (3) 動物,家畜危険品ハ 12 時間ニシテ,其他一般貨物ハ,通知ヲ發シタル日共 2 日間ナリ,而シテ是等ノ時間内ニ貨物ノ引渡ヲ請求セザルトキハ,其他ノ時間ニ對シ,24 時間迄毎ニ,次ノ如キ貨物保管料ヲ,貨物ト引換ニ荷受人ヨリ收ムルモノトス。

- (一) 小口扱(級外品及貴重品ヲ除ク)及特別小口扱((二)ヲ除ク)(100 斤迄毎ニ) 4 錢
- (二) 小口扱中級外品,貴重品及特別小口扱中船車指定ノ場合(同上)..... 8 〃
- (三) 貸切扱(級外品ヲ除ク)及級外品第 4 種(1 噸迄毎ニ)..... 70 〃
- (其他ノ級外品ハ省略ス,是等ノ保管料ハ貨物ノ實斤數,噸數又ハ容積ニ依リテ計算ス)

(2) 貨物留置料 ニハ 2 種アリ,即チ(1)荷受人ガ貨物ノ引渡ヲ受ケタル後,其搬出ヲ爲サザルトキハ,特定ノ場合ヲ除キ,次ノ留置料ヲ收ム。

(イ) 荷受人ガ引取時間内ニ貨物ノ引渡ヲ受ケタル場合ニハ引取時間經過後 24 時間迄毎ニ,又(ロ)引取時間經過後貨物ノ引渡ヲ受ケタル場合ニ於テハ,貨物保管料計算時間經過後 24 時間迄毎ニ.....保管料ノ半

(2) 貨主ガ貨物託送前,自己ノ責任ヲ以テ貨物ヲ驛構内ニ留置シ託送又ハ搬出ノ請求ニ應ゼザルトキハ,其後ノ時間ニ對シ,24 時間迄毎ニ 1 噸迄毎ニ 35 錢。

(3) 貨車留置料 貨主ガ貨物積卸ノ責ニ任ズル場合(貸切扱,特種扱等)ニ就テハ,特定ノ場合ヲ除キ,積卸ヲ爲スベキ旨ノ通知ヲ發シタルトキヨリ起算シ,(1)火薬類ニ在リテハ 2 時間,其他ノ貨物ハ 6 時間内ニ之ヲ行ヒ,若シ此時間内ニ積卸ヲ完了セザルトキハ,次ノ料金ヲ收

受シ、且ツ必要ニ應ジ、荷受人ノ費用ヲ以テ、鐵道ニ於テ其ノ積卸ヲ爲ス。

貨車標記容積噸數ニ對シ(之ナキトキハ標記荷重噸數)積卸時間經過後、17時間迄毎ニ……1噸ニ付50錢

以上(1)(2)(3)ノ料金ハ、貨物幅湊ノ爲運送ノ混亂ヲ成ス虞アル場合ニ於テハ、驛ニ依リ、2倍又ハ3倍トス。

(4) 貨主處分手數料 荷主ガ託送取消、送還、經路變更等ヲ請求シ、鐵道ガ之ニ應ジタルトキハ、運賃、料金ノ追徴又ハ拂戻ヲ爲ス外、請求者ヨリ一口毎ニ計算シタル貨主處分手數料ヲ收受ス、其割合ハ次ノ如シ。

- (1) 發送前託送取消ノ場合。(イ)小口扱(級外品及貴重品ヲ除ク)及特別小口扱 船車指定ノ場合ヲ除ク(100斤迄毎ニ)……10錢 (ロ)(イ)以外ノ小口扱……(同)20錢 (ハ)其他(數量ニ拘ラズ)……1圓
(2) 發驛ヘノ送還。荷受人、着驛、運送經路ノ變更等ノ場合 (イ)貨物及關係書類發送前……(一)小口扱及特別小口扱……10錢 (二)其他20錢 (ロ)同發送後……(一)貨切扱及特種扱ニシテ、荷受人ノ變更又ハ引渡ノ差止若クハ其解除ノミヲ爲スモノ及小口扱……50錢 (二)其他……4圓(秤量料、積卸機使用料、車輛廻送料等ハ之ヲ略ス)

VI. 運送手數料 トハ運送取扱業者ノ收ムル報酬ニテ、各取扱店ノ組合ニ於テ、貨物ノ取扱方及哩程ニ依リ、其割合ヲ定ム、畢竟貨物ノ積載量及ビ危險ノ程度ニ依リ、經濟界ニ應ジテ之ヲ定ムルモノニテ、新橋運送業組合ガ協定セシモノハ次ノ如シ。 {最近ノ手數料ハ下記ノ率ヨリ約7割内外高シ。}

發送貨物取扱手數料 {大正7年9月1日改正}

Table with 5 columns: 區別, 小口扱, 貨切扱 (1噸ニ付), 陸持込, 船持込, 米穀、肥料、雜穀. Rows include distances from 50里迄 to 400里迄.

Table with 5 columns: 區別, 小口扱, 貨切扱 (1噸ニ付), 陸持込, 船持込, 米穀、肥料、雜穀. Includes detailed rules for handling and charges for various goods.

此他到着貨物取扱手數料ナルモノアリ、(1)馬力配達、(2)解配達(貨取扱ニ限ル)(3)構内渡ノ3種ニ別ツ、其數例ヲ示セバ次ノ如シ。

到着貨物取扱運賃表 {大正7年9月1日改正}

Table with 8 columns: 品名, 配達先, 單位, 賃金, 品名, 配達先, 單位, 賃金. Divided into 馬力配達之部 and 解配達之部. Lists items like 和酒, 米, 雜穀, etc.

構内渡手敷料ハ次ノ如シ。

貸切扱(1噸)・卸出手敷料(70錢)・船積又ハ車馬積手敷料(85錢)

小口扱(1個100斤以下ノモノ)卸出手敷料(13錢)

(以上各種貨物引換證附ハ別ニ整理費(貸切扱20錢,小口扱10錢)ヲ申受ケ,又重量品,嵩高品ハ相當割増ヲ請求シ,移送,倉入費モ亦別ニ申受ク)

例. 重量24貫ノ行李(二級品)ヲ運送店ニ託シ,新橋ヨリ國府津マデ(47哩)小口扱ニテ送ラントス,運賃及發送手敷料各幾何ナルヤ。

$$\frac{24 \text{貫}}{0.16} = 150 \text{斤}; \quad 26.5 \text{錢} \times \frac{150}{100} = 39.75 \text{錢(運賃)}$$

$$24 \text{錢} \times \frac{150}{100} = 36 \text{錢(發送手敷料)}$$

$$\frac{36 \text{錢}}{75 \text{錢}} = 0.48$$

問 題 22.

1. 米國製玉蜀黍粉60箱(1箱ノ總量48.2斤40 lbs. 入)ヲ,横濱ヨリ東京マデ(18.2哩)小口扱ニテ送ラントス,運賃何程ナルヤ。
2. 「ばなま」帽27打入5箱(1箱ノ才積=2'6" × 3'10" × 3'6" = 33.54 c.f.; 1 c.f. = 1.01755 才)ヲ神戸ヨリ京都マデ(47.1哩)小口扱ニテ送ラントス,此運賃如何。{全箱ニテ1斤
未滿ヲ切上テ}
3. 獨逸精糖25袋(麻袋入,1個ノ總量85.85斤)ヲ,長崎ヨリ,門司マデ(165.9哩)小口扱ニテ送ラントス,運賃如何。
4. 腸詰(Sausage)(二級品)225箱(1箱35罐入,總量41.5斤)ヲ上野ヨリ仙臺マデ(225.6哩)貸切扱ニテ送ラントス,運賃幾何ナルヤ。{1車ハ總テ8噸積
ノモノト假定ス}
5. 瓜哇糖500捆(籠入ニテ,1籠ノ總量ヲ600斤トス)ヲ,神戸ヨリ

名古屋マデ(138.9哩)貸切扱ニテ送ラントス,運賃如何。{瓜哇糖ノ
重量ハ不
定ニテ400斤
-600斤ナリ}

6. 中樽「せめんと」50樽(1樽190封度)ヲ,下關ヨリ釜山マデ,鐵道省ニ託シ,貸切扱ニテ送ラントス,此運賃幾何ナルヤ。{五級品,貸切扱
1噸4.80圓}
7. 肥後米650俵(1俵105斤)ヲ熊本ヨリ大阪マデ,貸切扱ニテ送ラントス,熊本門司間ノ哩程ハ122.9哩ニテ,下ノ關ヨリ大阪マデノ哩程ハ349.6哩アリ,運賃總額ヲ求メヨ。{特定貨率
表ニ據ル}
8. 英國綿絲75俵(1俵40玉入,1包10封度,1俵總量330斤)ヲ長崎ヨリ廣島マデ,貸切扱ニテ送ラントス,長崎門司間165.7哩,又下關ノ廣島間133.5哩ナリトセバ,運賃如何。
9. 米國石油400函(1函2罐,1罐5呷入,1函ノ總量63斤)ヲ,横濱ヨリ静岡マデ(101.0哩)貸切扱ニテ送ラントス,運賃ヲ問フ。
10. 牛6頭ヲ10噸車2車ニ積込ミ,廣島ヨリ神戸マデ(189.8哩)送ラントス,運賃何程ナルヤ。
11. 越後米500俵(1俵105斤)ヲ,運送店ニ託シ,飯田町ヨリ信州上諏訪マデ(121.7哩)貸切扱ニテ送ラントス,特定運賃及發送手敷料ヲ問フ。{手敷料ハ假ニ新橋組合ノ
割合ニ依ル,以下同ジ}
12. 長サ2尺,幅1尺5寸,深サ1尺2寸ノ箱(二級品)250捆ヲ運送店ニ託シ,貸切扱ニテ,汐留ヨリ横濱迄(17哩)送ラントス,運賃及發送手敷料各幾何ナルヤ,又問フ右貨物到着通知後,20時間ニ取卸シ,其後3日ヲ經テ引取リタラバ,此貨車留置料並ニ貨物留置料如何。
13. 葉萁400個(1個ノ才積5才)ヲ,國府津ヨリ品川マデ(43.9哩)貸切扱ニテ送ラントス,運賃及發送手敷料ヲ問フ。

- 14. 生絲(貴重品)10 捆ヲ, 上諏訪ヨリ横濱マデ(139哩)小口扱ニテ送ラントス, 1 捆ノ重サ11 貫500 匁, 見積價格700 圓ナリトセバ, 此運賃如何。
- 15. 衣服入行李1 個, 此重量6 貫680 匁ヲ, 特別小口扱ニテ次ノ如ク送ラントス, 運賃各如何。
 (a) 神戸—下關(329.3 哩) (b) 上野—札幌
 上野—札幌ノ哩程ハ例6.ニアリ, 青森—函館100 哩トス。
- 16. 茶25 貫ヲ神戸ヨリ京都マデ(47.1 哩)特別小口扱ニテ送ランニハ, 運賃幾何ヲ要スルヤ。
- 17. 神戸汐留間ノ哩程ハ 372.3 哩ナリ, 今舊通常斤扱ニ對スル大正元年6 月マデノ貨率ヲ見ルニ, 350 哩以上 400 哩未滿ハ次ノ如クニテ, 別ニ每 100 斤4 錢ノ發着手數料ヲ加フ。{ 下記貨率ハ 100 斤1 哩ニ付ナリ }
 一級品…1.0 厘 二級品…1.5 厘 三級品…2.0 厘 高級品…3.0 厘
 新貨率ニ依リ, 上記ノ區間, 各級465 斤ノ運賃ヲ比較スベシ。{ 高級品ヲ新一級品ト假定シ、順次 }
 三級品ヲ新二級品ト看做ス }

第二項 船積運賃

第一目 旅客運賃

- 1. 貨率 ハ各會社, 航路, 船舶ニ依リ之ヲ定ム, 以下郵船會社ノ規定ニ依ルモノトス。
 (1) 乗船賃ハ總テ乗船前ニ支拂フベキモノトシ, 若シ船内ニ於テ切符ヲ求ムルトキハ, 定額ノ1 割増トス。
 (2) 歐洲線ハ一, 二等ニ限リ, 往復運賃ヲ5 割減トス。
(但シ日本諸港, 上海香港間往復賃ハ別ニ定ムル所ニ依ル)
 (3) 日本陸海軍, 軍人軍屬(各等共2 割減), 外交官, 領事官及其家族(一, 二等1 割5 分減) 宣教師及其家族(一等1 割2 分減), 家族等ソレゾレ割引アリ, 又或種ノ特別室ニハ, 割増ヲ加フ。
 (4) 世界一週運賃, 蘇士, 紐育若クハ「もんとりおる」經由…112 磅8 志(2 年間有效)。

	神 戸	上 海	馬 耳 塞	倫 敦 又 ハ 安 都 府	
横濱ヨリ (蘇西 經由)	一等	14.00	71.00	660.00	720.00
	二等	9.00	44.50	460.00	500.00
	三等(特)	5.00	26.00	264.00	288.00
	三等	3.50	16.50	165.00	180.00

(「安都府」行ハ別ニ倫敦碇泊中ノ食料ヲ支拂フベシ)。

II. 手荷物 ノ無賃制限ハ次ノ如シ。

内國諸港間 外國航路(内地諸港間ヲ除ク)

- 一 等……………150斤(20立方尺)……………350英斤又ハ40立方尺
- 二 等……………120,,(15 ,,)……………250 ,, 又ハ30 ,,
- 三 等…………… 60,,(10 ,,)……………150 ,, 又ハ20 ,,

(手荷物ハ衣服其他ノ旅具ニ限リ, 其以外ノ物品, 及 500 圓以上ノ物品ハ相當運賃ヲ申受ク, 靴ノ大サハ長 3 尺, 幅 2 尺, 高 1 尺ニ限リ船室内ニ携帯シ得ベシ, 手荷物ノ損害ハ一切責ニ任セザルモノトス)。

例 横濱發馬耳塞行, 二等船客往復乗船賃ヲ問フ。

$$¥ 460 \times (2 - 5) = ¥ 690$$

第二目 貨物運賃

船舶ニ依リ貨物ヲ運送スル場合ノ運賃ニ, 普通ノ運賃ト備船運賃トノ2種アリ。

(第一) 普通ノ運賃 備船ニ依リテ運送スルモノニ對シ, 共用船即チ普通ノ船舶(General Ship)ニ依リ, 個々ノ貨物ヲ委託スル場合ノ運賃ヲ假ニ普通ノ運賃ト云ヒタルモノニテ, 其取り方ニ次ノ種類アリ。

I. 元拂ト向拂 貨物出荷ノ際仕拂フモノヲ, 元拂又ハ現拂運賃(Advanced or Prepaid Freight)ト云ヒ, 到着地ニ於テ貨物ト引換ニ支拂フモノヲ, 向拂運賃(Freight Forward)ト云フ, 普通ハ元拂ナレドモ, 内國航路又ハ近海航路ニテハ, 慣習上向拂ト爲スコトアリ, 斯ル場合ニ於テモ, 我邦ニテハ特ニ割増ヲ請求セザルモノ多キモ, 外國ニテハ幾分ノ割

増ヲ附加スト云フ。

II. 重量ト容積 運賃ヲ徴收スル標準ヲ重量ニスルカ、容積ニスルカニ依リテ、次ノ區別アリ。

1. 目取運賃 貨物ノ重量ニ依リテ請求スル運賃ニテ、比較的重キモノ即チ重量品ハ之ニ依ル、英國ニテハ40立方呎ニ付キ20 cwt. 以上ノモノハ、重量品トシテ此運賃ニ依リ、其撰擇ヲ船主ニ委スルヲ Weight or Measurement (W/M), Ship's option ト云フ、我邦ニ於テモ亦重量、才員及ビ原價ヲ比較シ、其中多キモノニ依ル。

2. 才員取運賃 貨物ノ容積ニ依リテ取り立ツル運賃ニテ、比較的輕キモノ、所謂輕量品ハ之ニ依ル、容積ハ鐵道ノ如ク突出シタル部分ヲ測リ、相乘ジテ之ヲ定ムルガユヘニ、錐體モ立方體モ同一視セラルルヲ常トス。

3. 原價取運賃 金銀、貨幣等ノ如キ貴重品ハ、原價ニ依リテ運賃ヲ收ム。

4. 個數運賃 例ヘバ石油ハ1兩、紡績絲ハ1俵、密柑ハ1兩、「せめんと」モ亦1兩若干ト云フガ如ク、個數ニ依ルモノナリ、是等モ亦固ヨリ、其標準ハ重量若クハ才員ニ在ルヤ言ヲ俟タズ。

III. 運賃表 ハ各航路ニ依リ、各會社獨立ニ、若クハ數會社協同シテ、之ヲ定ム、例ヘバ次ノ如シ。

〔甲〕 近海航路運賃表 ハ先ヅ臺灣、朝鮮(北部ト西部ニ分ツ)、大連、青島、浦鹽等ノ仕向先ニ依リテ、之ヲ各別ニ定メ、重要商品ニ對シテハ各特定ノ賃率(之レニモ精粗ノ別アリ)ヲ示シ、特ニ品目ヲ示サザルモノハ「雜貨」ノ賃率ニ依ラシメ、別ニ從價品及ビ最低運賃ヲ定ム、雜貨ハ一等ヨリ三等、四等又ハ五等ニ分ツコトアリ、其分類ハ航路ニ依リテ同

ジカラズ、從來大阪及ビ神戸ヨリ朝鮮各港ニ至ル運賃表ノ如キハ、從價品ノ外、一等ヨリ四等マデアリシガ、現今ノ表ハ單ニ雜貨トシテ一括スルモノノ如シ(但シ會社ニ依リテ異ルベシ)、次ニ其二三例ヲ示スベシ。

朝鮮ニ到ル舊賃率 ニ於テハ一等品(1才ノ原價25圓以上ノモノ)、二等品(1才2圓又ハ1圓以上25圓未滿ノモノ)、三等品(1才1圓以上2圓未滿ノモノ)、四等品(1才1圓未滿ノモノ、其他「らんぷ」、硝子器、下等ノ陶器、「せめんと」、木材、疊、煉瓦、曹達、石灰等)及ビ原價取(1才20圓以上ノモノ、但シ貨幣、有價證券ノ類ハ別ニ定メタルモノアリ)小荷物(3才未滿)ニ分チ、一等品乃至四等品各1噸若干、原價取ハ100圓ニ付何十錢、小荷物ハ1個何十錢、其他ノ穀物(100石)、麥粉(1袋)、紡績(1個)、砂糖(100斤)、綿毛布(1才)木材「せめんと」、荒物、硝子器等(1噸)ニ付キ、ソレノ賃率ヲ定メタリキ。

(A) 朝鮮、大連及青島ニ至ル運賃表 ハ次ノ4表ヲ集メタルモノナリ。

(1) 自大阪神戸門司、至朝鮮西部各港運賃表 { 大正6年10月 }
1日ヨリ實行

(2) 自大阪、神戸、門司、至朝鮮北部各港運賃表 { " } }

(3) 自神戸、宇品、門司、至大連運賃表 { 大正6年9月 }
1日ヨリ實行

(4) 自大阪、神戸、宇品、門司、至青島運賃表 { 大正6年9月 }
15日ヨリ實行

(1) 表ハ大阪商船ト、尼崎汽船ノ協定、(2) ハ大阪商船ト互光商會、(3) ハ大阪商船、

(4) ハ原田汽船、日本郵船、大阪商船ノ協定セシモノ也。

計算法 以上表ヲ通ジ、「凡例」トシテ掲クルモノ次ノ如シ。

(イ) 才量ハ曲尺1尺立方ヲ以テ1才トシ、40才ヲ以テ1才トス。

(ロ) 重量ハ160匁ヲ以テ1斤トシ、1,500斤ヲ以テ1噸トス。

(ハ) 1才37 $\frac{1}{2}$ 斤以上ノモノハ重量ニ依ル (∵ 1,500斤÷40=37 $\frac{1}{2}$ 斤)。

(ニ) 特ニ品目ヲ掲ザルモノハ雜貨率ニ據ル、但シ動物ノ運賃ハ別ニ之ヲ定ム。

(ホ) 運賃ハ才積、重量、原價ニ據ルモノヲ比較シ、孰レカ高キ方ヲ申受ク。

(ヘ) 長サ25尺、重量半噸又ハ容積1噸ヲ超ユル貨物、及ビ危險品ハ、前ニ定ムル割増ヲ申受ク。

(ト) 本表運賃ハ本船運賃ノミニテ、積込陸揚並ニ通關ニ關スル費用ヲ含マズ。

下表編成上、商品ニ對シ次ノ符號ヲ用ヒタリ。

A	打綿, 鍋, 釜	B	材木, 麥粉	C	連紙古新聞	D	炭酸水
	下等陶器, 硝子器		綿布, 麻袋		繩, 叭, 瓦		金巾
	古新聞紙, 紙, 繩		砂糖, 燐寸		長昆布, 煉瓦		紡績
	叭, 土, 石粉, 石灰		紡績		せめんと, 木炭		砂糖
	せめんと, 石材, 煉瓦				燐寸木地及軸木		木材
	瓦, すれと, 木材		石油空罐		蜜柑		

到朝鮮各港, 大連及青島運賃表

品 目	單位	釜山	木浦, 蔚山, 仁川	鎮南浦	元山	西浦, 海州, 津浦	大連	青島
從價品 (1噸ノ價格 1,000圓以上)	100圓	1.00	1.20	1.40	1.40	1.80	1.20	1.30
最低運賃	1口	1.00	1.20	1.40	1.40	1.80	1.00	2.00
雜貨	40才又ハ 1500斤	10.00	12.00	14.00	14.00	18.00	8.00	13.20
A	"	8.40	10.00	12.00	12.00	16.00	-	-
B	"	-	-	-	-	-	-	12.00
C	"	-	-	-	-	-	-	10.00
醜類, 「かーばいと」 揮發油類	"	34.00	40.00	48.00	48.00	64.00	-	40.00
麥粉	"	-	-	-	-	-	7.60	-
麥酒	"	-	-	-	-	-	7.40	-
D	"	-	-	-	-	-	6.60	-

(B) 大阪, 神戸, 教賀ヨリ浦鹽ニ至ル運賃表 (大正7年9月) 1日ヨリ實行... 大阪商船會社

(C) 東京, 横濱ヨリ臺灣各港ニ至ル運賃表 (大正7年9月) 1日ヨリ實行... 日本郵船會社, 大阪商船會社

到臺灣各港及浦鹽運賃表

品 目	單位	基隆	臺南, 安平, 打狗	品 目	單位	阪神, 浦鹽	教賀, 浦鹽
從價品 (1才又ハ37斤半ノ價格 25圓以上ノモノ)	100圓	2.00	2.40	從價品 (1噸ニ付 1000圓以上)	100圓	1.80	1.20
金銀塊, 有價證券	100圓	1.10	1.20	雜貨	1噸	14.00	10.60
最低運賃	一件	1.80	2.00	同	100斤	.98	.70
一等品 (1才又ハ37斤半ノ價格 10圓以上ノモノ)	40才又ハ 1500斤	20.00	24.00	生果, 蔬菜, 但蜜柑四ツ合1斤ニ付	1噸	12.00	8.60
二等品 (同10圓末ノモノ)	"	"	"	炭酸水, 硝子器	"	.40	.29
土管, 石材, 土砂, 石灰, 「せめん」と, 火山灰, 叭入「こーくす」, 煉瓦, 瓦類, 「すれと」木材, 枕木, 箱材等	"	17.00	20.00	藥劑	"	14.00	10.60
				「こーひー」	"	16.00	10.60
				藥名 (以下ノ者)	"		

品 目	單位	基隆	臺南, 安平, 打狗	品 目	單位	阪神, 浦鹽	教賀, 浦鹽
防腐木材, 洋釘, 鐵線, 鐵管, 瓦斯管, 平板, 軌條, 其他金屬類	40才又ハ 1500斤	22.00	26.00	安全燐寸	1噸	15.60	12.00
空罐, 空箱, 空樽	"	15.00	18.00	酸類	2瓶入 1函	5.20	4.00
醜類, 「かーばいと」, 壓搾瓦斯	"	60.00	75.00	同	1瓶入 1函	3.20	2.30
揮發油 (之ハ30個以上ハ港外荷役ニ付最低10噸分トス)	"			低最運賃	1口	3.70	3.00

〔備考〕 阪神浦鹽間貨率ハ, 阪神教賀間ノ汽車貨, 教賀接續費及通關費用ヲ含ム, 又教賀浦鹽間ノ貨率, 教賀ニ於ケル通關並ニ積込費用ヲ含ム (但シ兩率共ニ浦鹽ノ陸揚費用ヲ含マズ)。

(乙) 內國航路ノ運賃 我邦ニ於ケル或會社ノ內國航路ニ關スル運賃計算法ヲ見ルニ, 略次ノ如シ。

(イ) 才 曲尺1立方尺ヲ以テ1才トス, 但シ重量ハ6貫目又ハ英50斤ヲ以テ1才ニ準ズ。

(ロ) 容積噸 40立方尺ヲ以テ1噸トス, 即チ40才ナリ, 又併目ハ6石ヲ1噸トス。

(ハ) 重量噸 英2,000斤ヲ以テ1噸トス, 即チ米噸(輕噸)ニテ, 我1,500斤又ハ240貫ニ當ル, 但シ石炭「こーくす」製米干草(後ノ2種ハ北海道産ニ限ル)ハ英2,240斤ヲ以テ1噸トス, 即チ英噸(重噸)ニテ我1,680斤又ハ268.8貫ニ當ル。

但シ日本郵船ハ近海, 沿海共ニ主トシテ英噸(1,680斤)ヲ用ヒ, 之ニ反シテ東洋汽船會社ハ主トシテ米噸(1,500斤)ヲ用ヒ, 唯石炭, 硝子等ニ英噸ヲ用フト云ヘバ, 會社ニ依リテ同シカラズト雖モ, 前表ニ示スカ如ク, 近海, 沿海ハ大體1,500斤ノ米噸ヲ使用スルモノト見テ差間之ナカレバシ。

(ニ) 輕石 貫目ニ依ルモノヲ輕石ト云ヒ, 輕石1石ヲ40貫目トス, 其6石ハ亦1噸ナリ。

(ホ) 本石 併目ニ依ルモノヲ本石ト云ヒ, 米穀雜穀ハ之ニ依ル, 但シ地方ニ依リ, 貫目ヲ以テ石數ヲ計算スルコトアリ。

食鹽ハ30貫ヲ以テ1石ノ極度トシ, 15貫以下ヲ5斗俵ト看做ス。

(ヘ) 百石物 貨物ノ種類ニ依リ, 或重量又ハ容積ヲ100石ト看做スモノアリ, 即チ材木類ハ圓ト角トヲ問ハズ, 總テ1,000才ヲ以テ100石トス。

糖, 粕, 餅, 干鰯, 數ノ子, 蓮包餅, 餅, 餅及ビ昆布, 棉餅, 砂等ハ4,000貫ヲ以テ100石トス。

數註, 數餅ハ6,000尾ヲ以テ100石トス。

數餅ハ12,000尾ヲ以テ100石トス。

(ト) 割増 重量品及ビ容積品ノ割増ハ次ノ如シ(是亦會社ニ依リテ同シカラズ)。

1個・1噸以上 2噸未満… 2倍	1個・1噸以上 2噸未満… 1 $\frac{1}{2}$ 倍
“ 2 “ “ 3 “ “ 4 “	“ “ 2 “ “ 3 “ “ 2 “
“ 3 “ “ 4 “ “ 6 “	“ “ 3 “ “ 4 “ “ 2 $\frac{1}{2}$ “
“ 4 “ “ 5 “ “ 8 “	“ “ 4 “ “ 5 “ “ 3 “

(以上之ニ準ズ) (以上之ニ準ズ)

(但シ貨物ノ種類、形状ニ依リ、割増ヲ上下スルコトアリ)。

端數ノ計算 運賃ハ1口毎ニ計算シ、噸ノ端數ハ2位ニ、才ハ1位(又ハ2位)ニ、斤ハ斤位ニ、貫ハ100^ノ勿ニ、石ハ升位ニ止メ、各四捨五入ノ法ニ依ル、賃錢モ亦四捨五入ニテ錢位ニ止ム。

噸、才、錢ノ端數處分法ニ就テハ 嚴格ナル規則又ハ習慣ナルモノナク、適宜之ヲ處理スルモノノ如シ、但シニ、三會社ニ就テ調査セシ所ニ依レバ次ノ如シ。

噸…ハ小數2位、即チ厘位マテヲ採リテ、其端數ヲ四捨五入スルモノ多キモ(郵船、商船共ニ然リ)又1位若クハ3位未滿ヲ四捨五入シ、又商船會社ノ如キモ、高價品ニ對シテハ、荷主ノ請求ニ依リ、4位未滿ヲ四捨五入スルコトアリト云フ。

才…多クハ1位マテ採ルモ、例ヘバ 26.5 オノ如キ場合ニハ 27 オトシ、才未滿ヲ切上ケルコトアリト云フ。

錢…未滿ノ端數ヲ生ズルコトハ、實際上殆ソド之ナキモ、アレバ四捨五入ス。

大正7年9月下旬ノ運賃ヲ見ルニ次ノ如シ。(大戦ノ爲メ著シク高キコト云フ迄モナシ)。

	若松	唐津	伊萬里	長崎	室蘭
石炭	右各港ヨリ 横濱ニ至ル				
	9.90	10.50	11.20	11.30	9.80
	伊勢灣 横濱 釜浦 上海				
同	右各港ニ至ル				
	7.30	9.90	6.50	7.70	
砂糖	瓜哇ヨリ日本内地ニ至ル				
	3.60				
粕	大連—横濱				
	1.60(1擔)				
角材	北見—大阪、兵庫				
	800.00(100石)				

(丙) 外國航路運賃表 ハ各會社仕向地ニ依リ、各貨物ニ對スル賃率ヲ定ムルモ、時々變動ス、次ニ戰前(甲)及戰時(乙)ノ數例ヲ示スベシ

横濱 歐米各國運賃表(甲)

到達港名	單位	倫敦又ハリッヂアプール	「アントワープ」「シンガポ」ペトログロード	「マルセユ」「ハーブル」「ダンカーク」	紐 育	「ベノスアイレス」
從價貨物	百分率	1/2%	1/2%	1/2%	3/4%	1%
竹製品(函入)	40立方呎	50.0	45.0	45.0	47.6	80.0
樟腦(函入)	同	65.0	65.0	65.0	70.0	80.0
銅	20 cuts.	25.0	25.0	25.0	27.6	80.0
花 筵	40立方呎	40.0	40.0	40.0	42.6	80.0
磁 器	同	50.0	50.0	50.0	52.6	80.0
衣 袋 類	同	50.0	50.0	50.0	52.6	80.0
米	20 cuts.	(報)112.6	—	—	—	—
生 絲	1 cut.	郵船5.50円 外汽8.00円	「アントワープ」 {5.50円 8.00円}	5.50円 8.00円	11.00円	—

横濱 歐米各港運賃表(乙) {大正7年} {9月頃}

到達港名	單位	倫敦又ハリッヂアプール	「マルセユ」「ハーブル」「ダンカーク」	紐 育	「ベノスアイレス」
從價貨物	百分率	3%	25%	5%	5%
竹製品(函入)	40立方呎	73.0	1,000.0	175.0	150.00
樟腦(函入)	同	150.0	1,000.0	275.0	170.00
銅	20 cuts.	80.0	400.0	225.0	170.00
花 筵	40立方呎	86.3	1,000.0	175.0	150.00
磁 器	同	82.6	1,000.0	180.0	150.00
衣 袋 類	同	110.0	1,000.0	400.0	4% ad val or min... ¥250.
米	20 cuts.	90.0	900/-nett.	open rate	150.00
生 絲	1 cut.	13.00	£10.0s. 0d. nett.	220.0	4% ad. val or min... ¥250.

* open rate…ハ變動常ナキヲ以テ、臨時適宜之ヲ定ムルモノナリト云フ。

IV. 通運賃 外國行ノ運賃ニモ、單ニ某港ヨリ某港ニ至ル海上運賃ノ外、海上ト陸上トニ互ル聯絡運賃ナルモノアリ、即チ通シ運賃

(Through Rates of Freightナルモノニシテ、之ニモ亦次ノ如キ區別アリ。

- (a) 海上ヨリ陸上ニ到ル場合 例ヘバ我邦ヨリ紐育ヘ生絲ヲ輸送スルニ、横濱ヨリ汽船ニテ桑港ニ至リ、更ニ鐵道ニ依リ紐育ヘ送ルガ如シ。
- (b) 陸上ヨリ海上ヲ經ル場合 例ヘバ紐育ヨリ綿花ヲ桑港ニ送り、更ニ汽船ニテ神戸ヘ送達スルガ如シ。
- (c) 陸上ヨリ海路ヲ經テ陸上ニ到ル場合等 例ヘバ神戸ヨリ鐵道ニテ下關ニ送り、下關ヨリ汽船ニテ釜山ニ致シ、朝鮮鐵道ニ依リ、内地ニ送達スルガ如シ。

試ニ横濱ヨリ紐育ニ至ル運賃(100 lbs.ニ付)數例ヲ示セバ次ノ如シ。

	汽 船	鐵 道	通シ運賃
陶 磁 器	62.5 仙	95.0 仙	157.1 仙
花 建	31.0 ,,	100.0 ,,	131.0 ,,
生 絲	200.0 ,,	400.0 ,,	600.0 ,,
茶	62.5 ,,	100.0 ,,	162.5 ,,
麥 稈 眞 田	62.5 ,,	150.0 ,,	212.5 ,,

V. 附爲替及割戻 回漕業者ニヨリテハ、種々ノ名目ノ下ニ契約以外ノ「かすり」ヲ取ルコトアリ、即チ荷受主ニ貨物ヲ引渡ス際請求スル持込賃、積込地ニ於テスル引取賃等ニテ、之ヲ「附爲替」ト云フ、尤モ是等ハ素人筋ノ積荷、又ハ社外船ニ行ハルル慣習ニ過ギザルモノナリ。

運賃ハ正味(in full)ニテ稱フルコトアレバ、又割引若クハ割戻 (Rebate or Bonus) ヲ爲スコトアリ、之ニ現場戻ト期末戻トアリテ、期末戻ハ一期間或ル會社ニノミ貨物ノ輸送ヲ託シタルトキ、期間内ニ支拂ヒタル運賃總額ノ5分乃至1割ヲ割引スルヲ云フ。

VI. Primage ハ又 Hat Money ト云ヒ、モト荷主ガ自己ノ積荷ニ注意セシメンガ爲メ、積卸ノ爲メノ船具使用料ノ名ノ下ニ、船長ニ贈リタル一種ノ「心附ケ」ニテ、運賃定率ノ外ニ5分又ハ1割ヲ増徴シタルモノナリシガ、現今ハ運賃ノ一部トシテ、船主ノ囊中ニ入ルニ至レリ。

即チ 27/6 and 10% Primage ナドト爲スハ、單ニ慣習ニ止マリ、其實 30/3 ノ運賃ト記載スルニ異ナラザルナリ。

此慣習ハ今尙ホ大西洋航路、其他英米ヨリ往復スル諸航路ニ之ヲ見レモ、既ニ廢止シタルモノ少ナカラズ、現今之ヲ存スルハ、支店又ハ代理店ノ報酬ニ充ツル爲メナリト云ヒ、又或ハ將來ノ割戻(Deferred rebates)ニ充テンガ爲メナリトモ云フ説アリ。

英國ノ慣例 容積ニ依ル場合ハ (a) 立方呎未滿ヲ四捨五入シ、之ヲ 40 c.f. ニテ除シ(汽船ノ場合)、噸未滿ヲ分數トシテ、之ニ貨率ヲ乘ズルカ、又ハ(b) 立方呎ノ下位¹/₁₂ マデ(即チ prime マデ)ヲ求メ、40ニテ除サズ、先ヅ噸 40s. (即チ 1 c.f.=1 s., 1' = 1 d.)ト假定シテ、運賃ヲ求メ、整除數ノ法ニ依リテ、答ヲ求ムルニ在リ、重量噸ニ依ル場合モ亦之ニ準ジ、1 噸 20 s. ト假定シ、然ル後整除數ノ法ヲ行フコトアリ。(例題ヲ見ヨ)

Primage ハ貨率ノトキ之ヲ加フルコトナキニアラザルモ、一旦數量ヲ乘ジタル後、其 % ヲ加フルヲ常トス。

(第二) 傭船運賃 船主ガ他人ヲシテ特定ノ航海又ハ或期間、貨物若クハ旅客ノ運送ヲ爲サシムル爲メ、其船舶ヲ使用セシメ、報酬ヲ得ルヲ目的トスル約束ヲ傭船契約 (Charter) ト云ヒ、宛モ汽車ノ賃切扱ニ類ス、此場合ノ報酬ハ即チ傭船運賃ナリ。

定期傭船 (Time Charter) ニ在リテハ、1箇月若クハ定期毎ニ、總噸數(又ハ積載重量噸) 1 噸ニ付キ若干トシ、航路傭船 (Voyage Charter) ニ在リテハ、重量噸又ハ引渡貨物1噸ニ付幾何ト定ムル場合ト、甲港ヨリ乙港ニ至ル全部ノ運賃ヲ一括シテ若干ト定ムル場合トアリ (Lump Sum)、孰レニセヨ一旦運賃ヲ定メタル以上ハ、假令傭船者ノ意ノ如ク貨物ヲ集ムルコト能ハザルモ、恰モ滿載シタルガ如ク、契約通り運賃ヲ仕拂ハザルベカラズ、此場合ノ空場所ノ運賃ヲ空荷運賃(Dead Freight)ト稱ス。

傭船賃率 大正7年9月下旬頃ノ傭船賃率ハ、大體中型船、普通遠洋 33圓、地中海43圓、北米 38圓、近海 27圓、小型 25圓、前後ニシテ、其數例ヲ示セバ次ノ如シ。(傭船料ハ1箇月1噸ニ對スル割合ナリ)

備船運賃表 (大正7年9月下旬)

船名	美春	福光	天長	神陰	乾坤	天幸	神隆	八多閉
重量噸	4,300	1,100	2,950	5,118	4,200	7,000	5,100	4,200
引渡月	10月	9月	直渡	10月	10月	10月	直渡	—
期間	1箇年	1箇年	6箇月	3箇月	1往復	2箇年	1往復	1箇年
航路	近海	近海	近海	孟買	坡西土	坡西土	漆洲	普連
備船料	28.50	20.50	26.00	35.00	19.50	38.00	35.00	34.00
備主	松昌	佐藤	商船	郵船	久原	商船	郵船	古河

噸 内國及ビ近海航路ハ多ク1,500斤ノ米噸ヲ用フルモ、(牛莊行ノ如キハ1,680斤ヲ用フ)外國航路ハ多ク英噸ヲ用フ、英噸ハ20 cwt. ナレドモ、斤ヲ以テ示ストキハ、今尙ホ1,680斤ト看做スト云フ、但シ米國向ハ概シテ2,000lbs. ノ米噸ヲ用ヒ(紐育ヘハ英噸ヲ用フ)又佛噸(千基)ノ如キハ、「まるせいゆ」其他歐洲大陸ニ於ケル純「めーとる」國ヨリ東洋ニ仕向タル場合ニ、之ヲ見ルノミナリト云フ。

米國ニ於テモ、沿海航路ニハ米噸ヲ用フルモ、遠洋航路ニハ英噸ヲ用フルコト多キガ如シ、但シ西印度、墨西哥、中央亞米利加及ビ太平洋航路ニハ、漸ク米噸ヲ用フル慣習擴大セラルル傾アリト云フ。

備船運賃 ハ從來總噸數ヲ標準トセシモ、四五年來「重量噸」ヲ用フルコト少カラズ、然レドモ茲ニ重量噸トハ、軍艦ノ排水噸ノ如キ、船體ノ重量ヲ表ハスモノニアラズシテ、其積載量(Dead-Weight Capacity)ヲ示スモノナリ、積載量トハ、船ニ滿載シタル場合(英國船ナルトキハ、兩側ニLoad line (Plimsoll line ト稱ス)ナル1線ヲ劃シテ、之ヲ示スヲ要ス)ノ貨物ノ重量ヲ、英噸ヲ以テ示シタルモノニテ、之ト登簿噸トノ割合ハ、汽船ト帆船ト、及ビ貨物船ト客船トニ依リ、又其構造ニ依リテ同シ

カラズト雖モ、近時ノ貨物汽船ニ於テ、普通ノ商品ヲ積載スルトキハ、登簿噸ヲ1トスレバ、總噸數 $1\frac{1}{2}$ 、又積載噸數(Cargo Tonnage トモ云フ) $2\frac{1}{4}$ ノ割合ナリト云フ。{我邦ノ登簿噸數モ亦大正3年ノ改正ニ依リテ、1噸100立方尺ヲ100立方呎ト爲セリ}

Prof. Johnsonノ説ニ依レバ、容積噸ニ依ル貨物多キホド、運賃ノ收入有利ナルモノナレバ、上甲板ノ上部ヲ密閉シタル Shelter-deck式ノ、新式貨物船ハ、一般ニ積載噸數以上ノ容積噸數(貨物ノ)ヲ積込ミ得ベク、又中甲板ニ於ケル中央部ヲ覆ハザル Well-deck 式ノ新式貨物船ハ、容積噸數ノ方積載噸數ニ比シ少シト云フ、例ヘバ次ノ如シ(實例也)。

	gross ton	dead wt.	meas. ton
Shelter-deck type	4,640	8,500	9,500
Well-deck	5,400	8,515	8,500

又氏ノ説ニ依レバ、登簿噸ト積載重量(又ハ貨物噸)トノ割合ハ、船舶ノ構造ト純噸數ノ測定法トニ依リテ同シカラザレドモ、概言スレバ、英國流ノ測定法ニ依レバ、登簿噸ハ總噸數ノ61%、米國流ニ依レバ66%ニ當リ、又蘇西運河ノ通航稅ハ總テ登簿噸ヲ總噸數ノ72%ト看做シテ、徵收スル規則ナリト云フ、前記積載重量ヲ、登簿噸數ノ2倍ナリト云ヒシモ、亦同氏ニシテ、若シ重量品ト輕量品トヲ混載スルトキハナ1:2ナリト云フ。

例1. 室蘭積荷濱揚、石炭2,500噸ノ運賃、1噸ニ付キ9圓80錢ナルトキハ、運賃總額幾何ナルヤ。

$$¥ 9.80 \times 2,500 = ¥ 24,500$$

例2. 小麦粉400袋(1袋49 lbs.入、此總量38斤、才積 $2.3_R \times 9.5_T \times 5_G$)ヲ、神戸ヨリ大連マデ送ラントス、賃率1噸ニ付7圓60錢ナリトセバ、此運賃何程ナルヤ。

$$2.3 \times 9.5 \times 5 = 1.0925 \text{ 才} \quad 38 \text{ 斤} \div 1.09 = 35 \text{ 斤} < 37 \text{ 斤} \quad \therefore \text{才} = 依ル$$

$$\frac{1.0925 \times 400}{40} = 10.925 = 10.93 \text{ 噸} \quad ¥ 7.60 \times 10.93 = 83.068 = ¥ 83.07$$

例3. 米棉140俵($3\frac{1}{2}$ 俵ヲ1噸トス)ヲ、紐育ヨリ横濱ヘ輸入セントス、陸上諸掛100 lbs. ニ付60圓(\$1=¥2.03)、海上賃率1噸(2,000 lbs.)ニ付キ16圓ナリトセバ、此運賃合計幾何ナルヤ。

$$140 \div 3\frac{1}{2} = 40 \text{ 噸} \quad 2,000 \text{ lbs.} \times 40 = 80,000 \text{ lbs.}$$

$$60 \times \frac{2.03}{100} \times \frac{80,000}{100} = ¥ 974.40 \dots \dots \text{陸上諸掛}$$

$$¥ 16 \times 40 = 640 \dots \dots \text{海上運賃}$$

$$\underline{¥ 1,614.40}$$

例 4. 生絲 25,000 斤ヲ横濱ヨリ, 紐育へ送ラントス, 貨率表ノ如シトセバ, 此運賃如何。

$$25,000 \text{斤} \div 0.756 = 33,069 \text{ lbs.} \quad ¥11.- \times \frac{33,069 \text{ lbs.}}{112 \text{ lbs.}} = \underline{¥3,247.85}$$

(1 cut.)

例 5. 懐中時計 85 個入, 原價 32,000 法ノ荷物, 馬耳塞ヨリ横濱マデノ運賃, 原價取 $\frac{1}{2}\%$ ナリトセバ, 此運賃邦貨幾何ナルヤ, 但シ 1 法 = 38.7 錢トス。

$$Fr. 32,000 \times \frac{1}{2} \frac{\%}{100} = Fr. 160; \quad ¥0.387 \times 160 = \underline{¥ 61.92}$$

例 6. 1 俵ノ容積 3'6" x 2'9" x 1'6" ノ貨物 10 俵アリ, 貨率 40 c.f. = 付キ 52/6, Primage 10% ナラバ, 此運賃何程ナルカ。

$$3'6" \times 2'9" \times 1'6" = 14 \text{ c.f. } 5'3" \dots 12 \text{ 進法}$$

$$14.5 \times 10 = 144. \text{ ft. } 2 \text{ pr.}$$

1 ton 40 s. ナルトキハ	144	$\frac{4}{2}$
10 s. "	$\frac{1}{4}$	$36 \quad 0\frac{1}{2}$
2s. 6 d. "	$\frac{1}{4}$	$9 \quad 0\frac{1}{5}$

$$10\% \dots \dots \frac{18}{208} \quad \frac{11}{2} = \underline{£10. 8 s. 2 d.}$$

例 7. 重量 16 tons 16 cwt. 3 qrs. @ 37/6 and 10% ... ?

At. 20/-	.....	16	16	9
" 10'	.....	8	8	4.5
" 5/-	.....	4	4	2.25
" 2/6	.....	2	2	1.125
		31	11	5
		3	3	2
		£34.	14s.	7d.

例 8. 總噸數 5,400 噸ノ貨物船ヲ, 1 箇月重量噸 1 噸 = 付キ 25.50 圓ニテ 6 箇月間傭船シタリ, 總噸數ト重量噸トノ比ガ $1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$ ナリトスレバ, 此運賃何程ナルベキカ。

$$5,400 \times \frac{2.25}{1.5} = 8,100 \text{ 噸} \quad ¥25.50 \times 6 \times 8,100 = \underline{¥1,239,300}$$

問 題 23.

1. 某大佐アリ二等ニ乗ジ, 8 貫目ノ手荷物ヲ携へ, 横濱ヨリ上海へ赴カントス, 此汽船賃ヲ問フ。
2. 綿布 150 捆 (1 捆 100 反入, $3.5_R \times 1.2_R \times 2.2_R$, 總量 80 斤)ヲ, 大阪ヨリ青島へ送ラントス, 此運賃如何。
3. 次ノ運賃ヲ計算スベシ。

(1) 「せめんと」 25 噸	神戸 → 元山行
(2) 紡績絲 (20 玉入) 125 俵 $\left\{ \begin{matrix} 1 \text{ 俵 } 170 \text{ 斤} \\ 1 \text{ 等品} \end{matrix} \right\}$	横濱 → 基隆行
(3) 硫酸 55 函	神戸 → 浦鹽行
4. 瑞西金時計 12 箱 (1 箱 3 打入, 1 個 250 法)ヲ, 安都府ヨリ横濱マデ積送セリ, 貨率 $\frac{1}{2}\%$ ナリトセバ, 此運賃邦貨何程ナルヤ, 但シ Fr. 1 = ¥ 0.3896 トス。
5. 綿絲 350 俵 (1 俵ノ總量 168 斤, 才積 $2.6_R \times 2.2_R \times 1.7_R$)ヲ横濱ヨリ新嘉坡へ輸出セントス, 貨率 1 噸 (40 立方呎又ハ 1,500 斤)ニ付キ 8.50 圓ナラバ, 此運賃幾何ナルヤ。
6. 靱 500 俵 (1 俵 16 貫トス)ヲ倫敦ニ送ルニハ, 運賃幾何ヲ要スルカ, 但シ貨率ハ 200 cwt. = 付キ 112/6 ナリトス。
7. 石炭 23 萬斤アリ, 門司ヨリ上海マデノ貨率, 1 重噸 = 付キ 7.70 圓ナリトセバ, 此運賃幾何ナルヤ。
8. 數ノ子 34,000 貫アリ, 函館ヨリ大阪マデノ運賃, 100 石 = 付キ 120 圓ナリトセ, バ此運賃何程ナルヤ。

9. 才積 4.8 尺 × 3.5 尺 × 5.3 尺ノ貨物アリ, 1 才ニ付キ 30 錢ナルトキハ, 此運賃如何。
10. 生絲 1,000 捆ノ總量 1,463 cwt. ニシテ, 横濱ヨリ倫敦マデノ運賃, 1 cwt. ニ付キ ¥ 5.50 ナリトセバ, 此運賃如何。
11. 横濱ヨリ倫敦マデ, 次ノ通り輸送セントス, (乙) 表ノ割合ニ依リ邦貨トシテノ運賃ヲ求メヨ, 但シ 1 圓ニ付 2/2 トス。
(a) 銅...25,000 貫 (b) 磁器...560 cf. (c) 米...7,240 貫
12. 某貿易會社アリ, 東洋汽船會社ニ託シテ輸送シタル運賃, 上半期ニ 23,586.50 圓ニ上リタルニ, 其 10 % ヲ割戻シタリト云フ, 正味運賃何程ナルヤ。
13. 横濱ヨリ紐育ニ至ル毎 100 lbs. ノ^{トホシ}通運賃, 表ノ如シ, (1) 陶器 540 貫, (2) 花菱 248 貫, (3) 生絲 5,400 斤ノ運賃ヲ求メヨ。
14. 1 個ノ容積 3ft. 4in. × 2ft. 3in. × 1ft. 6in. ノ貨物 20 函アリ, 貨率 27/6 ニシテ, Primage 10 % ナルトキハ, 此運賃幾何ナルヤ。
15. 1 個ノ重量 2 cwt. 1 qr. 7 lbs. ノ貨物 32 個アリ, 貨率 32/6 and 10 % ナルトキハ, 此運賃幾何ナルヤ (例 7. ニ倣へ)。
16. 漢堡積. 馬尼刺揚ノ貨物 25 函アリ, 1 噸ニ付キ 45/8 ニシテ「ぶらいめーじ」15 % ナリトセバ, 此運賃幾何, 但シ其才積ハ次ノ如クニテ, 1 噸ハ 40 立方呎トス。
(1 口毎ニ立方呎米滿拾五入ノコト)
3 函.....3'2" × 3'4" × 1'8"
8 ,,3'8" × 4'2" × 2'4"
14 ,,4'6" × 4'8" × 3'3"
17. 倫敦積横濱揚, 窓硝子 300 函ノ總量 20,095 瓦 ニシテ, 貨率 1,000

- 瓦ニ付キ 32/6, 「ぶらいめーじ」ハ 10 % ナリ, 運賃如何。
18. 倫敦神戸間, 白綿布 30 捆, 1 捆ノ才積 12.5 立方呎, 貨率 1 噸ニ付キ 40/-, 「ぶらいめーじ」5 % ナリ, 運賃如何。
19. 才積 5 寸 × 12 寸 × 7 寸ノ貨物 2,500 個アリ, 貨率現拂ナレバ 1 噸ニ付キ 15.50 圓, 向拂ナレバ 3 % 増ナリト云フ, 此運送時日 20 日ヲ要シ, 利率日歩 3 錢ナリトセバ, 現拂ト, 向拂ト孰レガ幾何ノ利アルヤ。
20. 次ノ備船運賃ヲ算出セヨ。
(1) 4,300 噸 @ ¥ 28.50 (1 箇年) (2) 1,100 噸 @ ¥ 20.50 (1 箇年)
(3) 5,100 噸 @ ¥ 35.- (1 航海) (4) 7,000 噸 @ ¥ 38.- (2 箇年)
21. 甲地ヨリ乙地ニ石炭 2,500 噸ヲ送ルニ, 積載重量 3,000 噸ノ汽船ヲ備ヒ入レ, 1 航海ノ運賃ヲ 1 噸ニ付キ 27.20 圓ト定メ, 船舶周旋人ニ運賃ノ 5 % ヲ周旋手數料トシテ仕拂ヒ, 別ニ他人ノ貨物 420 噸ヲ 1 噸ニ付キ 28.50 圓ニテ引受ケタリ, 今此 2,500 噸ヲ普通ノ手續ニテ送ルトキハ, 1 噸ニ付キ 28.20 圓ヲ要スト云フ, 備船運賃及第三者ノ運賃ハ共ニ向拂ニシテ, 普通ノ運賃ヲ現拂ノモノトシ, 利率 2.5 錢, 航程 60 日間ヲ要スルモノトセバ, 兩者運賃ノ差額如何, 但シ計算ハ到達ノトキニ於テ爲スモノト假定ス,

第 五 節

保 險

要 義

I. 意義 保險 (Insurance) ハ一方ガ將來起ルコトアルベキ、一定ノ危険ニ因リテ生ジタル損害ヲ、填補スルコトヲ約シ、他ノ一方ガ、之ニ對シテ報酬ヲ與フルコトヲ約シタル、一種ノ雙務契約ニシテ、之ヲ經濟上ヨリ觀ルトキハ、一定ノ危険ニ因リテ生ジタル損害ヲ、數多ノ人ニ分配スル制度ナリ、而シテ之ヲ依頼人ノ方面ヨリ觀ルトキハ、一種ノ貯蓄法ニシテ、保險營業者ノ方面ヨリ觀ルトキハ、亦一種ノ營利事業ナリ。

生命保險ニハ少シ異ナル定義ヲ與フルモノアリ、我商法ノ如キハ即チ此流義ニシテ、是人ノ生命ナルモノハ、財産上明確ナル價值ヲ定ムル能ハズ、又生命保險ナルモノハ、財産上ノ利益ヲ失ヒタルヲ填補ス、ト云ヘル觀念ニ伴ハズト爲スニ因ル、蓋シ一理アリト雖モ、大體上ノ意義ハ以上ノ如ク看做スモ、大過之レナカルベシ。

保險當事者ハ次ノ如シ。

1. 保險者 (Insurer or Underwriter).....報酬ヲ受ケテ損害填補ノ責ニ任ズル者ニテ、保險會社ハ即チ是レナリ。
2. 被保險者 (The Insured).....保險ニ附セラレタル本人又ハ被保險物ヲ所有スル者ヲ云フ。
3. 保險契約者 (Contractor of Insurance).....保險契約ヲ取結ビ、保險料仕拂ノ義務ヲ負フ者ヲ云フ、多クハ被保險者ト同一ナルモノナレドモ、又否ラザルコトアリ、例ヘバ夫ガ妻ノ保險ヲ附スルカ如シ。
4. 保險金受取人 (Payee or Beneficiary of the Insured Amount).....保險金ヲ受取ル權利アル者ニテ、保險契約者又ハ被保險者ト同一ナルコト多シト雖モ、又否ラザルコトアリ、例ヘバ生命保險金ノ受取人ヲ相続人ト爲スノ類ナリ。

II. 種類 保險ヲ事業經營ノ方法ニ依リテ別ツトキハ、營利保險

及ビ、相互保險ノ2種ニ大別スルコトヲ得、營利保險 (Proprietary Insurance) トハ、利益ヲ得ンガ爲メニ經營スル保險事業ヲ云ヒ、普通ノ保險會社ハ多ク之ニ屬ス、而シテ相互保險 (Mutual Insurance) トハ、同一ノ危険 (Risk) ニ遭遇スベク豫想セル人々ガ、協同シテ保險料ヲ仕拂ヒ、其中實際損害ヲ蒙リタル人ノ填補ニ充ツル仕組ニテ、營利ヲ目的トセザルモノヲ云フ、即チ被保險者ハ同時ニ保險者タルモノナリ。

相互保險ハ營利ヲ目的トセザルモ、保險料ノ徴收、保險金ノ支拂等、經營事務ヲ取扱フベキ責任者ヲ要スルヲ以テ、協同者ノ選舉ニ保ル理事者、又ハ全協同者ヲ社員トスル會社ヲ以テ責任者ト爲スナリ、隨テ此責任者タル團體ガ、被保險者タル社員ニ對スル關係ハ、營利保險會社ノ被保險人ニ對スル關係ニ酷似スルモノトス。

相互保險會社ニ關シテハ、保險業法ニ特別ノ規定アリ、社員ノ數ハ100人以上、資金ハ100,000圓以上ト定ム。

保險ヲ其填補スル損害ノ原因ニ依リテ區別スルトキハ、損害保險及ビ生命保險ノ2種ト爲ル、損害保險 (Insurance Against Loss or Indemnity Ins.) ハ更ニ分レテ、火災、運送、海上、信用、家畜等ノ數種ト爲リ、生命保險 (Life Insurance) ト總稱スルモノニモ、亦細別アリト雖モ、本書ハ損害保險中ノ重ナル火災、海上、運送、並ニ生命保險ノ4種ヲ説クベシ。

運送保險 (Transportation Insurance) ハ陸上、河川、湖沼等ニ於ケル貨物運送中ノ損害ヲ填補スルモノニテ、海上保險モ廣キ意味ノ運送保險ナレドモ、一般ニ之ヲ區別スルヲ常トス。

信用保險 (Fidelity Guarantee Insurance) ハ傭人、代理人等ガ違ヒ込ミ等ヲ爲シタル損害ヲ填補セシムルモノナレドモ、我邦ニテハ貸倒レノ保險モ亦信用保險 (Credit Insurance) ト稱ス。

III. 用語 保險ノ計算上必要ナル用語ヲ次ニ示サン。

1. 保險料 (Insurance Premium) 被保險者又ハ保險契約者ヨリ、保險者ニ仕拂フ報酬ニテ、俗ニ掛金トモ云ヒ、我邦ニテハ100圓又ハ1,000ニ付キ何程ト定ム。

2. 保険証券 (Policy) ハ又保険狀ト云ヒ、保険契約ノ條項ヲ記載シタル證書ナリ。

3. 保険價額 (Insured Value) トハ損害保険上ノ用語ニテ、保険ニ附シタル物件ノ時價ヲ云フ。

4. 保険金額 (Insured Amount) トハ保険ニ附シタル金額、即チ保険者が填補ノ責任ヲ負ヒタル金額ニシテ、例ヘバ時價 5,000 圓ノ家屋ニ 4,000 圓ダケ、保険ヲ附シタルトキハ、5,000 圓ハ保険價格ニシテ、4,000 圓ハ即チ保険金額ナリ。

5. 被保険利益 (Insurable Interest) トハ保険ニ依リテ填補セラレントスル利益ニシテ、保険契約上必ズ存在スベキ要素ナリ。

6. 超過保険 (Over-insurance) 保険ハ被保険利益ヲ超ヘテ附シ得ベカラザルヲ通則トスルモ、若シ錯誤・過失又ハ故意ニ由リ、斯ル契約ヲ締結シタリトセバ、其超過部分ヲ無効トスルコト、内外一般ノ原則ナリ、之ヲ超過保険ト稱ス。

7. 重複保険 (Double Insurance) トハ同一ノ被保険物ニ關シ、同一危険ニ對シテ、二ツ以上ノ保險會社ニ保險セシメ、保險金額ノ合計ガ保險價格ヲ超過スルモノニテ、之ニ、同時ニ附スル場合 (同時保險) ト先ヅ 1 會社ニ依頼シ、更ニ他ノ會社ヲシテ附セシムルモノト (異次保險) トノ 2 種アリテ、損害填補ノ方法ヲ異ニス。{ 廣義ノ重複保險ハ 保險金額ノ合計ガ 保險價格ヲ超過セシムル場合ヲ含ム }

8. 再保險 (Re-insurance) ハ保險會社ガ一旦引受ケタル保險金額ノ全部又ハ一部分ヲ、更ニ他ノ保險會社ニ依頼シテ、保險セシムルモノニテ、船體又ハ巨大ナル建物ノ如キ保險金額、巨額ナルモノニ行ハル。

9. 共同保險 (Co-insurance) トハ同一ノ被保険物ニ對スル其保險ヲ、數會社協同シテ引受ケ、其保險金額ノ和ガ、保險價格ヲ超過セザルモ

ノヲ云フ、此中 (イ) 各會社獨立シテ契約スル場合ト (ロ) 數會社ガ 1 個ノ保險契約ヲ締結スル場合トノ別アリ、普通共同保險トハ (イ) ノ場合ヲ意味シ、損害ノ起リタルトキハ、各會社其負擔額ヲ支拂ヘバ可ナルモ、(ロ) ノ場合ニ於テハ、各社ノ負擔割合ヲ、相互ノ間ニ協約シ置クハ任意ナレドモ、我商法ノ規定ニ從ヘバ、被保險者ニ對シテハ、連帶債務ヲ負フベキコトト爲ルナリ。

此他總括又ハ包括保險 (例ヘバ倉庫内ノ商品チ一定ノ金額ニ見積リテ、一定期間保險シ損害填補ハ危險發生當時ノ在高二依ルノ類) 集合保險 (例ヘバ同一工場ニ使役セラレル多數ノ職工チ一團トシテ、其職務上ノ傷害ニ對シテ保險スルノ類) ナド種々ノ名稱アリ。

第二項 計 算

1. 保險料ト營利 保險料ノ算出法ハ第二編「確からしさ」及ビ後編生命保險料算出法ノ部ニ、收ムルコトト爲シタルヲ以テ、茲ニハ其骨子ノミヲ述べベシ。

例ヘバ火災保險ノ場合ニ於テ、火災ニ遇フ者年々 150 戸ニ付キ 1 戸ノ割合ナリトシ、1 戸ノ損害填補金額ヲ 1,000 圓ナリトセバ、150 人ノ被保險者ハ、毎年 $\frac{¥1000}{150} = ¥6.667$ 宛ヲ齎出セザルベカラズ、即チ保險料ノ割合ハ、1 箇年 100 圓ニ付キ 66.7 錢ト爲ルノ理ナリ、然レドモ保險營業者ハ、事業經營ノ費用及ビ利益ヲ得ザルベカラザルヲ以テ、ソレダケ増率スベキコトト爲ルベシ、斯ク云ヘバ、保險率ノ計算モ、亦極メテ容易ナルガ如キモ、統計ノ材料充分ナラズシテ $\frac{1}{150}$ ト云ヘルガ如キ明確ナル「確からしさ」ヲ得ル能ハズ、之ヲ得ルモ、被保險物ノ數ニシテ多キニ至ラザレバ、其適合ヲ望ムベカラズ、又一地方ノ割合ハ、之ヲ他地方ニ應用スル能ハズ、家屋ノ構造ノ如キハ、一市町村ニ於テモ、亦固ヨリ區々ナルヲ免レズ、數十年大火災ナカリシ都會ガ、倏忽烏有ニ歸スル

コトアリテ、是等ノ事情ヲ綜合シ、全體ニ於テ遺算ナキヲ期スルハ、頗ル難事ニ屬ス、尤モ單ニ營利ノ基礎ヲ確實ナラシメンニハ、率ヲ比較的高カラシムレバ可ナルガ如キモ、同業相競フアリテ、法外ノ高率ヲ徴收スルヲ許サズ、爲メニ往々意外ノ大缺損ヲ生ジ、其信用ヲ害スルコト珍シカラズ、加フルニ年々、又ハ年何回ニモ徴收スル保険料ハ、複利法ニ依リテ利殖スベキモノナルヲ以テ、更ニ計算上ノ煩雜ヲ加フルコトト爲ルナリ。

II. 損害填補ノ方法 生命保険ノ契約金仕拂方法ハ、契約其物ノ性質上明カナレドモ、損害保険ニハ保険價格ト、保険金額ノ別アリ、又重複保険ノ如キモノアルヲ以テ、特ニ之ヲ説明スベシ、是レ商法ガ明文ヲ以テ定ムルトコロナレバナリ。

A. 超過保険ノ場合 保険金額ガ保険價格ニ超過シタルトキ、例ヘバ實價 5,000 圓ノ家屋ニ對シ、8,000 圓ノ保険ヲ附シタルガ如キ場合ニハ、其超過シタル部分即チ 3,000 圓ダケノ契約ヲ無効トシ、最初ヨリ 5,000 圓ダケ附シタルモノト看做サル、若シ之ヲ許ストキハ、損害填補ノ性質ニ反シ、賭博ニ類スルモノト爲レバナリ。

B. 不足保険ノ場合 實價ノ一部ヲ保險ニ附シタル場合ニハ、保險者ハ保險金額ノ保險價格ニ對スル割合ニ依リテ、其損害ヲ負擔ス、例ヘバ實價 10,000 圓ノ家屋ニ對シ、其 8 掛ケ即チ 8,000 圓ダケヲ、保險ニ附シタルトキハ、全燒ト爲リタル場合ニ、8,000 圓ヲ仕拂フモノナルヲ以テ、例ヘバ一部燒失シ、此損害ヲ 3,500 圓ナリトセバ、保險者ノ仕拂金高ハ次ノ如シ。

$$10,000 \cdot 8,000 = 3,500 : x; \quad x = 3,500 \times \frac{8,000}{10,000} = \underline{\underline{\text{¥} 2,800.-}}$$

Average Clause 英國ノ火災保險契約ニ於テハ普通保險金額ヲ以テ、保險會社ノ支

拂フベキ金額ノ限度トシ、例ヘバ £ 2,000 ノ價格アル建物ヘ £ 1,000 ノ保險ヲ附シ、£ 500 ノ損害ヲ生ジタルトキハ、全部支拂フコトト爲スモ、若シ Average Clause(保險價格ノ保險金額ニ對スル割合ニ依リテ支拂フト云ヘル約款)ヲ有スルトキハ、損害當時ノ財産ノ價格(之ヲ豫定シタルトキハ之ニ依ル)ト保險金額トノ割合ニ依リテ支拂フト我邦ノ如シ、我邦火災保險協會モ亦比例條項ト稱シテ、之ヲ使用シ居レリ、英國ニテハ普通ノ證券ヲ General Policy、此約款ノアルヲ Average Policy、又目的物ノ價格ヲ豫定シタルヲ Valued Policy ト稱ヘ居レリ。

C. 重複保險ノ場合 是レハ、同時ノモノト、時ヲ異ニスルモノト區別シテ述ブベシ。

(甲) 同時ニ(且ツ獨立ニ)多數ノ保險ヲ附シタル場合

數會社ガ同時ニ同種類ノ保險ヲ附シタルトキハ、全填補額ハ、各自ノ保險金額ノ比例ニ依リ、按分シテ負擔スルモノトス、例ヘバ 10,000 圓ノ家屋ニ對シ、次ノ如ク保險ヲ附シタルニ、全部燒失シタルトキハ、

$$\begin{array}{ll} \text{甲ノ保險金額} = \text{¥} 5,000.- & \text{甲ノ負擔額} = 10,000 \times \frac{5,000}{12,000} = \text{¥} 4,166.667 \\ \text{乙} \quad \text{,,} \quad = \text{,,} 4,000.- & \text{乙} \quad \text{,,} = 10,000 \times \frac{4,000}{12,000} = \text{,,} 3,333.333 \\ \text{丙} \quad \text{,,} \quad = \text{,,} 3,000.- & \text{丙} \quad \text{,,} = 10,000 \times \frac{3,000}{12,000} = \text{,,} 2,500.- \\ & \text{¥} 12,000 \quad \quad \quad \text{¥} 10,000.- \end{array}$$

[注意] 同シ日附ノ保險契約ハ同時ノ契約ト看做ス。

[乙] 時ヲ異ニシ順次ニ數多ノ保險ヲ附シタル場合 此場合ニハ前ノ保險者先ヅ、損害ヲ填補シ、若シ其負擔ガ損害ノ全部ヲ填補スルニ足ラザルトキ、後ノ保險者始メテ之ヲ負擔ス、例ヘバ 5,000 圓ノ家屋ニ對シ、甲ハ先ヅ 4,000 圓ヲ負擔シ、乙ハ後ニ 2,000 圓ヲ負擔シ、丙ハ更ニ 1,000 圓ヲ附シタルトキハ、其負擔額ハ次ノ如シ。

(イ) 全部燒失ノ場合。

$$\begin{array}{l} \text{甲ノ負擔額} = \dots\dots\dots \text{¥} 4,000.- \\ \text{乙ノ} \quad \text{,,} = \text{¥} 5,000 - \text{¥} 4,000 \dots\dots\dots \text{,,} 1,000.- \\ \text{丙ノ} \quad \text{,,} = \dots\dots\dots \frac{0}{\text{¥} 5,000.-} \end{array}$$

此場合ニ、甲ガ 4,000 圓ヲ仕拂フトキハ、残りノ損害高ハ 1,000 圓ニ過ギサルヲ以テ

乙ハ $1,000 \times \frac{2,000}{5,000} = 400$ 圓ナルガ如ク見ユルモ、乙ハ他ノ契約ニ關係ナク獨立ニ、全部燒失ノ場合ニハ、2,000 圓ヲ仕拂フ旨ヲ約シタルモノナルヲ以テ、上式ノ如ク解スルヲ穩當トス、若シ此ノ如ク解スルモノトセンカ、保險金額ノ合計ガ被保險物ノ價格ヲ超過スルニモ拘ラズ、單ニ時ヲ異ニスル契約ナリト云ヘル點ヨリ、全部ノ損害ヲ填補セシムル能ハザルニ至ル、是レ蓋シ常識ニ反ス、若シ後ノ如クスレバ。

丙ノ負擔額……… $(1,000 - 400) \times \frac{1,000}{5,000} = ¥120.-$
 $5,000 - (4,000 + 400 + 120) = ¥480.-$ ……不足

(ロ) 一部燒失ノ場合 前例ニ於ケル家屋ガ、2,000 圓ダケ燒失セルモノトセバ。

甲ノ負擔額 = $2,000 \times \frac{4,000}{5,000} = …… ¥1,600.-$
 乙 „ = $2,000 \times \frac{2,000}{5,000} = ¥800.-$ ∴ „ 400.-
 丙 „ = …… $\frac{0}{¥2,000.-}$

英國ノ慣例 英國ニ於テハ、重複保險ノ場合、時ヲ異ニシ附シタル場合ニ於テモ、保險証券ニ反對ノ明文ナキ限り、被保險者ハ自己ノ欲スル會社ニ對シテ、先ヅ請求スルコトヲ得ルモ (但シ請求權ノアルダケノ金額ヲ請求スルモノナレバ、連帶債務ニハアラズ) 固ヨリ各會社ニ對スル請求金額ノ合計ガ、保險價格ヲ超過スル如クニ至ラシムベカラズ、例ヘバ (Davis 對 Gildart 事件ノ判決例) £2,200 ノ價格アルモノニ對シ、最初「リダぶーる」ノ會社ヲシテ £1,700 ヲ負擔セシメ、後倫敦ノ會社ニ £2,200 ヲ附シタル場合、被保險者ハ先ヅ倫敦ノ會社ニ對シ、£2,200 ヲ請求シ、倫敦ノ會社ハ之ヲ支拂フノ義務アルモ、斯クテ後「リダぶーる」ノ會社ニ對シ、相當ノ割合ヲ (即チ按分ナリ) 請求スルコトヲ得ルモノト爲セリ。

保險料ノ返還 (Return of Premium) 普通ノ超過保險ノ場合ハ、超過部分ヲ無効トスルヲ以テ、此分ノ保險料ハ返還スベキ筈ナレドモ、重複保險ノ場合ニ就テハ如何ニスベキカ。英國ノ保險學者 Gow 氏ハ、「重複保險」ガ起リ得ベキ最モ普通ノ場合ハ、賣主ト買主、又ハ荷送主荷受主ト云ヘルガ如キ關係ニ在ル者ガ、一方ガ保險ヲ附シタルヲ知ラズシテ、他方ガ更ニ附スル場合ナルガ、此場合若シ、期限ノ到來前此事實ヲ知りタルトキハ、之ヲ双方ノ保險會社ニ通知シ、保險金額ヲ半減スルト同時ニ、保險料ノ返還ヲ求ムルコソ、最良ノ方法ナルベキモ、之ニ反シテ同一ノ被保險者ガ、最初ノ保險會社ノ支拂能力ニ疑ヲ抱キテ、故ラニ重複保險ヲ附シタルトキハ、保險料ノ返還ヲ請求スルノ理由存在セザルベシ云々」ト爲セリ。

(D) 共同保險ノ場合 (イ) 各會社獨立ニ保險ヲ附シタルトキハ、各別ニ普通ノ場合ノ如ク支拂ヘバ可ナリ。

例ヘバ 10,000 圓ノ價格ヲ有スル家屋ニ對シ、甲會社ハ 5,000 圓、乙會社ハ 2,000 圓、丙會社ハ 1,000 圓ヲ負擔シ、(a) 全部燒失シタルトキハ、各會社ハ各其保險金額ダケヲ支拂ヘバ足ルベク、又被保險者モソレ以上請求スルノ權利ナキコト云フマデモナシ。

(b) 上記ノ例ニ於テ一部分燒失シ、其損害高例ヘバ 6,000 圓ナリトスルトキハ、各保險會社ノ負擔額ハ次ノ如クナルベシ。

$10,000 : 5,000 = 6,000 : x$ $x = ¥3,000.-$ …… 甲會社ノ負擔
 $10,000 : 2,000 = 6,000 : x$ $x = „ 1,200.-$ …… 乙會社 „
 $10,000 : 1,000 = 6,000 : x$ $x = „ 600.-$ …… 丙會社 „
 $¥6,000 \times \frac{(5,000 + 2,000 + 1,000)}{10,000} = ¥4,800.-$

(ロ) 實價100,000圓ノ家屋ニ對シ、甲乙丙ノ3會社ガ協同シ、1個ノ契約ニ依リテ、80,000 圓ノ保險ヲ附シタルニ、全部燒失シタルトセバ、各會社ノ負擔金額ハ次ノ如クナルベシ、但シ各會社間ニハ甲 40,000 圓、乙 20,000 圓、丙モ亦 20,000 圓ヲ負擔スルノ内約アリト假定ス。

被保險者ハ孰レノ會社ニ對シテモ、保險金額ノ全部ヲ請求スルコトヲ得ベク、又甲ニ 50,000 圓乙ニ 30,000 圓ト云ヘルガ如ク、分割シテモ請求スルコトヲ得ベシ、是レ數人ガ商行爲 (保險モ亦商行爲ナリ) ニ因リテ債務ヲ負擔シタルトキハ、連帶債務ヲ負フベキモノナレバナリ。

商法 273 條 數人ガ其一人又ハ全員ノ爲メニ、商行爲タル行爲ニ因リテ、債務ヲ負擔シタルトキハ、其債務ハ各自連帶シテ之ヲ負擔ス (後段略之)。

然レドモ、這ハ各會社ガ被保險者ニ對スル責任ニテ、被保險者ニ對シテ、孰レノ會社ガ如何様ニ仕拂フモ、各自ノ結局ノ負擔額ハ、各自ノ契約ニ據ルベキモノナルヲ以テ、本問題ニ於テハ、甲ハ 40,000 圓、乙ハ 20,000 圓、丙モ亦 20,000 圓ヲ負擔スベキ義務アリトス。

E. 再保險ノ場合 例ヘバ、甲會社ガ 40,000 圓ノ家屋ニ 25,000 圓ノ

保險ヲ附シ、更ニ甲社自ラ乙保險會社ニ依頼シテ、20,000圓ノ保險ヲ附セシメタル後、其家屋全燒シタルトキハ、谷會社ノ負擔額ハ次ノ如シ。

甲が先ノ被保險者ニ支拂フべき金額＝……………¥25,000.-
乙が甲ニ仕拂フべき金額、即チ乙ノ負擔額＝……………¥20,000.-
甲ノ實際負擔額＝……………¥ 5,000.-

〔注意〕 保險ニ關スルアラユル計算ヲ、一括シテ一章ニ集ムルモ、想フニ一方法ナルベシト雖、共同海損、保險料算出法、年金等ハ稍複雑ナルガユヘニ、之ヲ別節トシテ、下巻ニ譲ルコトト爲セリ。

第三項 保險ニ關スル重要ナル規定

保險營業ニ關スル重ナル法律ハ「保險業法」ニシテ、保險契約ニ關スル重ナルモノハ、商法第三編、第十章第五編第四章及第五章ナリ、然レドモ被保險者ノ心得べき事項ハ、大率保險證券ニ記載シアルモノナルヲ以テ、之ヲ熟讀シ置クヲ要ス、次ニ示スハ、商法第三編中ノ、最モ重ナルモノニ過ギズ。

- (1) 戦争其他ノ變亂ニ因リテ生シタル損害ハ、特約アルニアラザレバ之ヲ填補スルコトナシ、通常増保險料ヲ仕拂ヒテ負擔セシム。
- (2) 被保險物ノ性質若クハ瑕疵、其自然ノ消耗、又ハ保險者契約者又ハ被保險者ノ惡意若クハ重大ナル過失ニ因リテ生シタル損害ハ、保險者之ヲ填補スル費ニ任セズ(損害保險)。
- (3) 保險ヲ附スルトキ、保險契約者ガ惡意又ハ重大ナル過失ニ因リテ、重要ナル事實ヲ告ゲズ、又ハ重要ナル事項ニ附キ不實ノ事項ヲ告ゲタルトキハ、保險者ハ契約ノ解除ヲ爲スコトヲ得。
但シ保險者ガ其事實ヲ知り、又ハ過失ニ因リテ之ヲ知ラザレトキハ此限ニアラズ。(商法第399條ノ2)
- (4) 被保險者ガ自殺、決闘其他犯罪又ハ死刑ノ執行ニ因リテ死亡シタルトキ、若クハ保險金受取ノ権利アル者、又ハ保險契約者ガ、故意ニテ被保險者ヲ死ニ致サシメタルトキハ、保險者ハ保險金ヲ仕拂フ責ニ任セズ。(生命保險)
- (5) 被保險物ガ損害ヲ蒙リ、又ハ被保險者ガ死亡シタルトキハ(生命保險)、直ニ其旨ヲ保險者ニ通知スベシ。
- (6) 保險期間中、危險ガ著シク増加又ハ變更シタルトキハ次ノ結果ヲ生ズ。

- A. 其原因ガ、保險契約者又ハ被保險者ニアルトキハ、保險契約ハ無効ト爲ル。
- B. 以上ノ者ニ責任ナキトキハ、直ニ無効トハ爲ラザルモ、保險者ハ契約ノ解除ヲ爲スコトヲ得、又被保險者等ハ、此事實ヲ知りタラバ、遲滞ナク通知ヲ發スべき責アルモノトス。
- (7) 危險ガ著シク減少シタルトキハ、保險金額及保險料ノ減少ヲ求ムルコトヲ得(損害保險)。

第三項 火災保險

I. 意義 火災保險(Fire Insurance)トハ住宅、倉庫、商品、什器其他ノ物ガ、火災ニ因リテ損害ヲ蒙リタルトキ、之ヲ填補スル契約ニテ、火災ノ原因如何ハ之ヲ問ハズ(戦亂、被保險者ノ惡意又ハ重過失ニ因ル場合ハ例外ナリ)、消防若クハ避難ニ必要ナル處分ニ因リ、被保險物ニ及ボシタル損害モ、亦之ヲ填補スルヲ常トス。

多クノ會社ハ、直接間接ヲ問ハズ地震又ハ噴火等ニ因ル損害ハ負擔セズ。

II. 保險金額 普通保險金額 100圓以下ノ契約ヲ結バズ、100圓以上ニテモ、10圓未満ノ端數ハ削除シテ保險金額ヲ定ム。(但シ實際ハ日歩ノ場合ノ外、100圓未満ノ端數ハ稀ナリトス)。

III. 保險料 火災保險料ノ割合ハ、生命保險料ノ如ク確定セズ、土地ノ狀況、被保險物ノ性質、用途等ニ依リ、大體ノ率ヲ定メ、實地検査ノ上之ヲ約シ、契約ノ時直ニ支拂ハシム、普通1箇年分ニシテ(First Premium)、此際領收書ヲ交付シ、其後1週間又ハ10日ナドノ期間ニ、本證券ヲ交付スルヲ常トス、翌年期限前會社ハ更ニ繼續ヲ乞フヲ以テ、所定ノ掛金ヲ支拂ヒ、其領收證ヲ收ムレバ可ナリ、之ヲ繼續保險料(Renewal Premium)ト稱ス。

明治、日本、東京、横濱及共同ノ5大保險會社ハ、日本聯合火災保險協會ナルモノヲ組織シ、以テ競争ノ弊ヲ避クルコトト爲セシガ、此協會ガ

協定シ、大正7年8月20日ヨリ實行セル料率(Tariff Rates)ノ大要ハ次ノ如

シ。〔關東大震火災後ハ是等地方ノ料率ヲ「免災地」ト「焼失地」トニ大別シ、後者ノ料率ヲ著シク引上タルモ、前者ノ料率ハ大體舊率ニ依ル、地域別モ亦甲號、乙號ニ大別シ各等級ヲ定ム〕

Ⅰ. 協定率ノ組織 全國ヲ大別シテ第一區ヨリ第十一區マデ、11區ト爲シ、各府縣毎ニ建物ト其收容動産トヲ區別セズシテ料率ヲ定メ、市ハ多ク數等ニ分チ、且ツ郡部ト區別セルモ、亦然ラザル地方アリ、第一區、第六區、第七區及第八區ニ關シテハ、百貨商店、病院、劇場等、特定ノ大建築物ニ對シテハ、特定料率ナルモノヲ設ケ、更ニ割増料率(一)屋根、(二)三階以上ノ建物、(三)工事中ノ建物、(四)職業、(五)危險品)並ニ特別料率(一)離隔セル建物、(二)住宅及其附屬倉庫、(三)電車、(四)特種ノ商品、(五)普通ノ商品)ナルモノヲ定メタリ。

全國ノ保險區域

- 第一區……東京府及八縣(埼玉、山梨、栃木、群馬、茨城、千葉、長野、新潟)
- 第二區……東北六縣(宮城、福島、岩手、青森、山形、秋田)
- 第三區……北海道及樺太
- 第四區……神奈川縣及靜岡
- 第五區……石川縣、富山縣、福井縣(若狹ヲ除ク)
- 第六區……愛知縣、三重縣、岐阜縣
- 第七區……京都府、滋賀縣、若狹國
- 第八區……〔大阪府、和歌山、奈良、香川、高知、徳島縣〕
- 第九區……兵庫縣
- 第十區……〔徳島、岡山、鳥取、島根、愛媛縣〕
- 第十一區……九州〔福岡、佐賀、熊本、大分、長崎、宮崎、鹿兒島縣〕山口縣、沖繩縣

料率 建物所在ノ地方(府縣市郡)ニ依リ大別スル外、市ノ如キハ其危險區域ヲ數等ニ分チ、更ニ建物ノ構造ヲ第一級ヨリ第四級ニ分チテ料率ヲ區別シタリ。

(A) 建物ノ構造及級別

第一級 煉瓦造、鐵筋「こんくりーと」造、土藏又ハ石造ニシテ、屋根ハ瓦、「すれーと」亞鉛引鐵板、金屬瓦、鐵筋「こんくりーと」又ハ「あすべすと」其他不燃燒質材料ヲ以テ葺キタルカ、若クハ「こんくりーと」ヲ下蓋トシ、更ニ表面ヲ不燃燒質ニテ仕上げタル建物ヲ云フ。

〔注意〕 但シ第一級建物ニ限リ、總テノ出入口又ハ窓ニ防火戸又ハ防火扉ヲ備フ

ルトキハ1割ノ割引ヲ行フコトヲ得。

第二級 煉瓦造、石造、鐵筋「こんくりーと」造又ハ土藏造ニテ、必ラズシモ是等各種構造ノ定義ニハ適合セザルモノヲ云フ、(屋根ハ第一級記載ニ同シ)

第三級 木骨ニシテ煉瓦張、石張、堅瓦「せめんと」葺及ハ堅瓦漆喰塗、又ハ鐵網「こんくりーと」造及鐵骨ニシテ、金屬又ハ其他不燃燒質ヲ以テ周壁トシタル建物ヲ云フ(屋根ハ第一級記載ニ同シ)

第四級 前記各級以外ノ構造ニシテ、屋根ハ第一級記載ニ同ジキ建物ヲ云フ。

〔注意〕 前記建物ノ級別ヲ定ムルニハ、協會定款ニ詳記セラレタル建物ノ構造、防火戸、防火扉等ノ定義ヲ參照シ、何レノ點ニ於テモ嚴重ニ之ニ準據スベキ定メナリ。

又定款總則中聯絡建物ニ關スル諸規定ハ、本料率ニ依ルベキ物件ニハ適用セザルモノトス。

(B) 地域別 例ヘバ東京府ヲ六等地及ビ洲崎、吉原ニ分ツハ、從來ノ統計ニ表ハレタル火災ノ多少、並ニ現在ノ狀態(例ヘバ恒産者ノ多少、工場其他危險物ノ存否等)ニ據ルモノニテ、現行ノ地域ハ營業上ノ秘密ニ屬シ、之ヲ知ルコトヲ得ザルモ、比較的最近ノ區域別ヲ例示スレバ次ノ如シ。(大日本聯合火災保險協會ノ「地域別明細書」ニ據ル)

火災保險地域別 (燒失地域ノ例ハ卷末ヲ見ヨ)

區及郡 等級	麴 町 區	神 田 區	日 本 橋 區
一等地	日比谷公園 平河町	全六丁目	本通三、四丁目 全部
二等地	飯田河岸 全	上肥以外部 全部	通二丁目 八、九等地 全部
三等地	飯田町 三番町	全部	久松町 全部
四等地	有樂町 一丁目	三、四、五番地 全部	久伊勢町 全部
五等地	ナ	猿樂町 全部	網島町 全部
六等地	ナ	南神保町 全部	ナ

區及郡 等 級	京 橋 區				小 石 川 區				接 續 町 村 ノ 内 郡		
	一等地	銀座	全	部	全	部	全	部	ナ	シ	
二等地	本町	全	部	同	心	全	部	千	谷	全	部
三等地	八丁	全	部	同	訪	全	部	戸	塚	全	部
四等地	元町	全	部	同	水	全	部	角	菅	全	部
五等地	八丁	全	部	同	水	全	部	内	藤	全	部
六等地	ナ			ナ	シ			同	上		

〔備考〕 大體上各區ニ依リテ危險ノ多少ヲ定メタルモノト見ヘ、例ヘバ龜町區ニハ一等地、二等地、多クシテ、三等地僅ニ、四等地ハ上記ノ一箇所ノミ、又神田區ニ於テハ、駿河臺及紅梅河岸ノ外ニ二等地ナク、多クハ三等地又ハ四等地ニシテ五等地ハ少ク、日本橋區ハ二等地最モ多ク、一等地及三等地之ニ次ギ、四等地ハ少ク、京橋區ハ一、二、三等ニテ大部分ヲ占メ、小石川區ハ二等地最モ多ク、三、四等之ニ次ゲモノノ如シ。

〔總失地域ノ例〕 (大正7年) 火災保險料率表 (100圓ニ付) (ハ卷末ヲ見ヨ) (8月改正) (1箇年)

地 域	第 一 區						第 三 區	第 四 區
	東 京 府						新 潟 縣	神 奈 川 縣
城	一	二	三	四	五	六	函 館 小 樽	橫 濱 市
第一級	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇
第二級	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五
第三級	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇
第四級	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五

地 域	第 六 區	第 八 區	第 九 區	第 十 區	第 十 一 區
	愛 知 縣	大 阪 府	兵 庫 縣	廣 島 縣	大 分 縣
城	名 古 屋 市	大 阪 市	神 戶 市	吳 市	長 崎 市
第一級	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇
第二級	二五	二五	二五	二五	二五
第三級	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇
第四級	一五	一五	一五	一五	一五

II 特定料率 ハ例ヘバ次ノ如シ。(1箇年100圓ニ付)

- 第一區... (1) 三越新館...40錢 (2) 三越舊館(市内一等地料率)
- (3) 北里研究所及病院 本館...75錢 附屬病院...95錢
- (4) 逓信省...25錢 (5) 帝國劇場...75錢
- (6) いたう松坂屋... (市内三等地料率) (7) 白木屋...60錢
- (8) 東京俱樂部...30錢

△ハ自働消火器裝置ニ對シ、2割5分ノ割引ヲ爲スコトヲ得。

- 第八區... (1) 大阪市電車庫及附屬建物 (西九條町所在ノモノ...60錢 南區南霞町 ,, ...1圓)
- (2) 阪神電車北大阪線車庫...40錢
- (3) 三越呉服店...45錢 (4) 伊藤忠合名會社...30錢

III 内外保險ノ協定 外國保險會社モ亦協定率ヲ作リテ、之ヲ用

フルモノナルガ、橫濱及神戸ニ於テハ、前表料率ガ外國ノ料率ヨリ高クシテ、且ツ日本人所有ノ物件ニ適用スル場合(此場合ニハ前表ニ據ル)ノ外、日本ノ協定率ニ據ルヲ要セズ。

但シ外國人所有ノ物件ニ對シテハ、橫濱ニ於テハ稅關ヨリ3哩以内

又神戸ニ於テハ神戸市内(小野,兵庫及山手ヲ含ム)ニ存在スルモノ(建物又ハ動産)ニ對シテハ,日本ノ保險會社ト雖モ,外國ノ協定率ニ據ルベキモノトス。{神戸及横濱ニテハ地震火災ノ損害(Earthquake-fire risk)ニ對シ100圓ニ付2圓増ニテ引受ク}

IV. 割増料率 ハ之ヲ(一)建物ノ構造,(二)職業,(三)商品ノ種類ノ

3種ニ大別シ,更ニ次ノ如ク細別シテ,各料率ヲ定ム。

(第一) 建物ノ構造ニ依ル割増

- (1) 可燃質葺ノ屋根
 - (イ) 栗木羽葺……1割増 (ロ) 其他可燃燒質葺……3割増
 - [注意] 可燃質割増ハ總テ如何ナル場合ニテモ,100圓ニ付20錢ヲ下ルヲ得ズ然レドモ又100圓ニ付キ1圓ヲ超ユル必要ナキモノトス。
- (2) 合成物葺ノ屋根(Composition Roofs)……100圓ニ付5錢増
- (3) 三階以上ノ建物
 - 第一級及第二級ノ建物……第四階及其以上ノ階ヲ増ス毎ニ100圓ニ付10錢増
 - 第三級及第四級ノ建物……第三階及其以上ノ階ヲ増ス毎ニ100圓ニ付10錢増
 - [注意] 五重塔ノ如キ建物,並ニ都市一等地及二等地ニ在ル第一級ノ建物ニシテ事務所トシテ使用セラレルモノハ,階數割増ヲ徴セズ。
- (4) 建築中又ハ大修繕工事中ノ建物……100圓ニ付30錢増(第1.2級)
50錢増(第3.4級)
- [注意] 此割増ハ12箇月未滿ノ期間ニ對シ,日割計算ヲ用フルコトヲ得ベシ。

(第二) 職業ノ種類ニ依ル割増

- (1) 貸座敷 (a) 第一,第二,第四及第五區……100圓ニ付50錢増
(b) 第三,第六,第七,第八,第九,第十及第十一區100圓ニ付20錢増
- (2) 演劇及活動寫眞ヲ興行ナスル建物
 - (a) 第一級及第二級構造……100圓ニ付1圓増
 - (b) 第三級及第四級構造……100圓ニ付2圓増
 - [注意] 此割増ハ日割計算ヲ以テスルコトヲ得ルモ,1箇年料率ノ $\frac{1}{12}$ ヲ最少限度トス。
- (3) 寄席,興行物,勤工場,及襦袢紙屑並ニぼろ綿商……100圓ニ付50錢増
- (4) 營業用自動車格納庫及修繕所……100圓ニ付75錢増
- (5) 「ごむ」「せるろいど」加工々場(動力ヲ使用セザルモノ)……100圓ニ付1圓増
- (6) 「ほてる」旅人宿,下宿屋,料理飲食店,待合,俱樂部(借行社及水交社ヲ除ク)玉興場,湯屋,寄宿舍,合宿所,菓子製造業,荒物屋,指物職其他各種木工職,藥品及藥種商,家具製造及室内裝飾業,馬糧商,各種油商,「へんき」及「わにす」商,鍛冶屋,製本屋,墨屋,紙圖製造業,提灯屋,洗濯屋,繩及蓆商,京染屋,更紗型染屋,染物屋,織

屋,病院及夜學ヲ行フ學校(小學校ヲ除ク),印刷業,席貨業……100圓ニ付20錢増
[注意] 同一建物内ニ於テ數種ノ營業ヲ行フトキハ,最高ノ割増率ヲ適用ス。

(7) 加熱乾燥ヲ行フ建物ニシテ,前記職業割増ヲ徴セザルモノニ對シテハ,次ノ割増ヲ徴ス。

- (a) 蒸氣乾燥ノ場合……100圓ニ付25錢{第一級及第二級}…50錢{第三級及第四級}
- (b) 其ノ他ノ場合……50,,{,,}…1圓{,,}

[注意] 當割増ハ乾燥作業ヲ行フ期間中,日割計算ヲ以テスルコトヲ得,但シ1箇年料率ノ $\frac{1}{12}$ ヲ最少限度トス。{此外亞硫酸瓦斯ノ燻蒸割増アリテ,上記(b)ニ等シ}

(第三) 危險品 本料率ニ準據スベキ各級ノ倉庫ニシテ,危險品ヲ收容スルトキハ次ノ割増ヲ徴收ス,野積ノ場合亦同ジ。

- 危險品 A級……100圓ニ付15錢増 同 B級……30錢増
- 特別危險品……80錢増 (危險品ノ種別ハ保管料ノ部ヲ見ヨ)

(第四) 短期保險 火災保險ハ1箇年ヲ原則トルスヲ以テ,之ヨリ短キ期間ニ對シテ保險ヲ付ストキハ,一般料率ニ比スレバ高率ヲ要求ス,即チ短期保險ニシテ,協會ノ定メタルモノハ次ノ如シ。

短期保險料率(年率ニ對スル歩合)

期 間	歩合	期 間	歩合	期 間	歩合	期 間	歩合	期 間	歩合
5日迄	5分	2箇月迄	2割5分	5箇月迄	5割5分	8箇月迄	8割	11箇月迄	9割5分
8日迄	7分	3日	3割5分	6日	6割5分	9日	8割5分	—	—
18日	1割	4日	4割5分	7日	7割5分	10日	9割	—	—
1箇月	1割5分	—	—	—	—	—	—	—	—

(短期保險ノ期間ヲ延長セントスルトキハ,延長部分ノ保險料ヲ支拂フノミニテハ之ヲ許サザル定メナリ)

長期契約 トハ1箇年以上ノ契約ニテ,之ヲ許スモ,期間相當ノ年保險料ノ積算額ヨリ少カラザル保險料ヲ,前拂ニテ收受スルニアラザレバ,之ヲ締結スルコトヲ許サザルモノトス。

V. 特別料率 トハ建物ノ周圍ノ距離,用途,特種商品等ニ對スル割引率ニシテ,即チ次ノ如シ。

(第一) 隔離セル建物 (空地割引)

(1) 所在地區ニ依ル區別 建物及動産ハ其所在地ニ依リ、次ノ如ク空地割引ノ率ヲ異ニス。

- (a) 北海道、東北6縣(宮城、福島、岩手、山形、秋田及青森)、石川、富山、福井(除若狹國)及新潟ノ4縣ニ存在スルモノ
 - (イ) 周圍20間以上、又ハ3方40間以上ノ空地ヲ有スルトキ……6割引
 - (ロ) 周圍10間以上又ハ3方20間以上ノ空地ヲ有スルトキ……3割引
- (b) 前記以外ノ各區ニ存在スルモノ
 - (イ) 周圍10間以上又ハ3方20間以上ノ空地ヲ有スルトキ……5割引
 - (ロ) 周圍5間以上又ハ3方10間以上ノ空地ヲ有スルトキ……2割引

(2) 單ニ住宅ノミニ使用スル建物及附屬倉庫ノ料率ハ次ノ如シ。

- (a) 東京府及神奈川県ニ存在スルモノ (1箇年100圓ニ付)
 - (イ) 周圍5間以上又ハ3方10間以上ノ空地ヲ有スルトキ…^{第一級及第二級}15錢…^{第三級及第四級}25錢
 - (ロ) 周圍3間以上又ハ3方5間以上ノ空地ヲ有スルトキ…20錢…25錢
- (b) 東京市ノ二、三、及四等地及接續5郡、並ニ横浜市ノ二等及三等地ニ存在スルモノ
 - 周圍2間以上又ハ3方3間以上ノ空地ヲ有スルトキ……25錢…50錢

[注意] (1)(イ)最低料率ハ如何ナル場合ニ於テモ、第一級及第二級建物ニ對シテ15錢、第三級及第四級建物ニ對シテ25錢ヲ下ルヲ得ズ。

- (1) (ロ) 職業割引ノアル物ノ最低料率ハ、如何ナル場合ニ於テモ職業割引ヲ包含シ、第一級第二級ノ建物ニ對シテ35錢、第三級及第四級建物ニ對シテハ45錢ヲ下ルヲ得ズ。
- (2) 空地間隔ノ計算ハ、其建物及附屬建物ノ最近個處、例ハ軒先ヨリ他ノ建物ノ最近個處ニ至ルモノトス。
- (3) 同一構内ニ在リ同一人ノ占有スル數個ノ建物ハ、之ヲ一團ト看做スモノトス。
- (4) 第四級ノ建物ニシテ、棟割長屋ノ如キモノハ、空地割引ヲ行ハザルモノトス。

(第二) 車庫内及ヒ運轉中ノ電車 ハ收容車庫ノ地區率ヲ適用ス

(第三) 特殊ノ商品

- (1) 野積、上家内、又ハ倉庫内ノ石炭 $\left\{ \begin{array}{l} (イ) \text{ 自然發火ノ危険ヲ除外スルトキ} \dots 1圓 \\ (ロ) \text{ 包含スルトキ} \dots 1圓50錢 \end{array} \right.$
- (2) 野積ノ木材 $\left\{ \begin{array}{l} (イ) \text{ 製材工場ヨリ10間以外ニ在ルトキ} \dots 75錢 \\ (ロ) \text{ 10間以内} \dots \text{(工場物件料率ニ依ル)}$
- (3) 金物類ノ塊及鐵鐵……入庫ト否トヲ問ハズ、第一級構造ニ對スル地區率ニ依ル。
- (4) 箱入ニアラザル金物類 $\left\{ \begin{array}{l} (イ) \text{ 他物ヲ混藏セズ、倉庫内ニ在ルトキ} \dots 2割5分引 \\ (ロ) \text{ 野積ノ場合ハ第四級構造ニ對スル地區率ノ5割引} \end{array} \right.$
- (5) 前記以外ノ商品……第四級構造ニ對スル地區率

VI. 割増又ハ割引ノ計算 ハ總テ基率即チ割増又ハ割引ヲ爲サザル、所在地ノ現實地區率ニ對シテ、各別ニ之ヲ計算ス。

VII. 動産保險及日歩保險 從來動産ハ建物ノ料率ノ2割増ヲ通則トシ、不燃燒質ノ建物内ノモノ、隔離セル建物内ノモノ、住宅地ニ於ケル住宅内ノモノノ如キハ、此割増ヲ爲サザルコトト爲セシモ、改正率ハ一般ニ建物ト同一率ヲ適用スルモノノ如シ、又嘗テ日歩保險ナルモノアリ、商店ノ商品、倉庫會社ノ入庫貨物等、出入常ナラザルモノニ對シテハ、價格100圓ニ付キ1日何厘何毛ノ如キ割合ニテ契約シ、積數ヲ用ヒテ保險料ヲ算出シタリシコトアリシモ、現今ハ之ヲ行ハザルコトト爲レリ、畢竟計算ノ手數ヲ要スルホド、効能ナキニ由ルモノナリ。

VIII. 倉庫貨物ノ保險 特種料率 トハ(1)紡織工場其他各種工場、其附屬建物、收容品、(2)倉庫業者ノ建物及入庫品、(3)此料率ノ適用ナキ特種物件ヲ云ヒ、其都度之ヲ定ムルモノナルガ、倉庫ノ如キモ、現今ハ所謂包括保險ト爲シ、保險會社ハ一定ノ保險價格ヲ定メ、其限度内ニ於テ倉庫會社ノ希望スル金額ヲ契約シ、普通品ト危險品(A級、B級及特別ノ3種ニ別ツ)トニ依リテ料率ヲ區別シ、損害ノ起リタルトキハ、其當時ノ入庫金額ヲ支拂フモノトス、期間ハ普通2箇月若クハ3箇月ニシテ稀ニ1年ノモノアリ)出入頻繁ナラザルモノハ、入庫ノ都度契約ヲ締結スルヲ常トス、料率ハ倉庫ノ種類ト商品如何ニ依リテ同ジカラザレドモ、普通品1箇年1,000圓ニ付キ7,80錢前後ナリト云フ。〔大正7年10月中旬頃〕

IX. 契約ノ解除 保險契約ハ保險契約者ノ請求ニ依リ、其全部又ハ一部ヲ解除スルコトヲ得ルモ、解約返戻金ハ次ノ方法ニ依リテ算出ス。

(甲) 其物件又ハ同種類ノ物件ニ對シ(同地又ハ他地ノ)、或ハ個人ノ住宅内又ハ事務

所内ノ動産ニ對シ、新ニ火災保險ヲ附スルトキハ、

(イ) 解除金額ノ内、之ニ代ルベキ新契約アル部分ニ對シテハ、新舊ノ内低キ率ニ從ヒ、日割ヲ以テ返戻ス。

(ロ) 新契約ナキ部分ニ對シテハ、其經過期間ニ應ジ、短期料率ヲ適用シテ計算ス。

(乙) 上記ノ如キ新契約ヲ締結セザルトキハ、總テ短期料率ヲ適用シテ返戻金ヲ算出ス。

(總テ料率低下ノ結果解約返戻金ヲ得シガ爲メニ爲ス契約ノ解除ハ、之ヲ許スベカラズ、但シ物件改善ニ依リ低下シタル場合ハ此限ニアラズ)。

X. 先物契約 ハ將來占有スベキモノヲ、豫メ火災保險ニ附スルノ意ニテ、其料率ハ保險契約ノ効力ヲ生ズル時ニ行ハルル協定率(例ヘバ竣成又ハ到着ノ時ノ)ニ據ルベキモノトス。

XI. 保險期間及保險者ノ責任 保險期間ハ普通1箇年ニシテ、保險料領收ノトキニ始リ、契約期間ノ最終日ノ營業時間ノ終リ、例ヘバ午後4時マデトス。

XII. 手数料 協會ニテハ、紹介人ノ手数料ヲ限定シ、協會ノ認許ヲ得テ(認許料ハ初年50圓、其後毎年10圓也)登録セラレタル紹介人ニ對シテハ、規定料率ノ1割ヲ超ヘザル範圍ニ於テ、紹介料ヲ支拂フコトヲ得ト爲セリ。

例 1. 東京市銀座通(一等地)ニ於テ、瓦葺煉瓦造ノ化粧品店、此見積價格20,000圓ヲ所有スル者アリ、之ニ對シ12月1日ヨリ3月末日マデ15,000圓ノ火災保險ヲ附シタリトセバ、此保險料何程ナルヤ、但シ此建物ハ窓ニ防火扉ヲ備フルモノトス。

此建物ハ前記規約ニ照ストキハ、第一級ニ屬シ、且ツ1割引ヲ爲スベキモノニテ、4箇月ハ年率ノ4割5分ナリ。故ニ

$$\frac{20}{100} \times (1-1) \times 15,000 \times 45 = \underline{\underline{¥12.15}}$$

例 2. 前記ノ建物類焼シ、其損害8,500圓ニ上レリトセバ、保險會社

ノ支拂金高何程ナルカ。

$$¥20,000 : ¥15,000 = ¥8,500 : x \quad x = \underline{\underline{¥6,375.-}}$$

例 3. 東京市小石川區同心町(二等地)ニ木造瓦葺ノ菓子製造業者アリ、其建物ニ3,000圓、又動産ニ1,500圓ノ火災保險(1箇年)ヲ附シタリトセバ、此保險料幾何ナルヤ。

此建物ハ第四級ニ屬シ、屋根ノ割増ハ之ナキモ、職業割増100圓ニ付20錢アリ、故ニ

$$\frac{60+20}{100} \times (3,000+1,500) = \underline{\underline{¥36.-}}$$

例 4. 横濱市ノ二地等ニ瓦葺木造住宅ヲ所有スル者アリ、一方ハ2間ナルモ、3方3間ノ距離アリ、之ニ對シ、2,500圓ノ火災保險(1箇年)ヲ附シタリトセバ、保險料何程ナルヤ。

料率表ニ依レバ、60錢ナルモ、空地割引ニ依リテ50錢トス。故ニ

$$\frac{50}{100} \times 2,500 = \underline{\underline{¥12.50}}$$

例 5. 某倉庫會社アリ、其或ル倉庫ニ對シ、3箇月間ノ火災保險ヲ附セントス、入庫貨物ハ内國米ニシテ、其收容力2,000俵(1俵ノ保險價格ヲ15圓トス)ナレドモ、之ニ對シ1,500俵分ノ保險ヲ附セリ、保險料1箇年85錢ニシテ、短期ノ割増ナシトセバ、此保險料何程ナルカ、又問フ、類焼ノ爲メ、1,200俵在庫ノママ、全部焼失シタリトセバ、保險會社ノ支拂金幾何ナルヤ。

$$\frac{85}{100} \times \frac{3}{12} \times (¥15 \times 1,500) = \underline{\underline{¥47.81}} \text{ (保險料)}$$

$$¥15 \times 1,200 = \underline{\underline{¥18,000}} \text{ (保險會社ノ支拂金)}$$

(注意) 倉庫會社ハ火災保險價格ヲ以テ保險金額トシ、之ヲ損害支拂ノ限度トス。

問 題 24.

1. 東京市日本橋區通3丁目(全部一等地)15番地ニ於ケル瓦葺煉瓦造ノ商店ニ對シ,10萬圓ノ保險ヲ附シタリ,1箇年ノ保險料ヲ求ム。
ム。 {料率ハ表ニ依ル以下同シ}
2. 神田區淡路町(三等地)ニ於ケル,某羅紗問屋アリ,店舗ハ木造ニテ3,000圓 倉庫ハ瓦葺石造ニテ2,000圓(防火扉アリ),商品ハ倉庫ニ25,800圓,店舗ニ在ルモノ2,000圓ニシテ,是等全部ニ對シ家屋ハ1箇年,商品ハ6箇月ノ火災保險ヲ附セントス,保險料合計何程ナルヤ。
3. 東京府下豊摩郡,戸塚町(三等地)ニ,木造瓦葺ノ病院ヲ有スル者アリ,之ニ30,000圓ノ火災保險ヲ附シタリトセバ,1箇年ノ保險料如何。
4. 大阪市二等地ニ瓦葺木造,3階建ノ旅館アリ,1箇年ノ保險料何程ナルヤ。
5. 東京上野いとう松坂屋ガ,假ニ建物ニ10萬圓,商品ニ50萬圓ノ火災保險ヲ附シタリトセバ,此保險料1箇年何程ナルヤ。
6. 横濱市内居留地(一等地)ニ於ケル外國商館(瓦葺煉瓦造ニテ防火扉アリ)ニ對シ,50,000圓ノ火災保險ヲ附セリ,外國保險會社ノ協定率ガ1割安シトセバ,1箇年ノ保險料何程ナルヤ。
7. 東京市小石川區小日向臺町三丁目(一等地)ニ周圍6間以上ヲ有スル木造瓦葺住宅アリ,總建坪55坪ニシテ,見積價格1坪50圓トシ,此8掛ヲ保險金額トシテ,4箇月間ノ火災保險ヲ附シタリトセバ,此保險料何程ナルヤ。

8. 問題7.ニ於テ,類焼ノ爲メ1,255圓ノ損害ヲ生ジタリトセバ,保險會社ノ支拂金高幾何ナルヤ。
9. 實價2,000圓ノ住宅ニ對シ,其8掛ヲ1箇年間保險ニ附シ,保險料100圓ニ付キ,95錢ノ割合ニテ仕拂ヒタリ,料金額如何。
又問フ類焼ノ爲メ,800圓ノ損害ヲ生ジタリトセバ,保險會社ノ仕拂金額ハ幾何ナルヤ。
10. 實價3,500圓ノ住宅ト,實價2,000圓ノ倉庫トヲ有スル者アリ,各7掛ノ保險ヲ付シ,住宅ハ1・20圓,倉庫ハ80錢ノ保險料ヲ仕拂フ契約ヲ爲シ,5箇年半ニ至リテ,住宅ハ丸焼,倉庫ハ價格ノ $\frac{1}{3}$ ヲ損セリト云フ,保險會社ノ純損失如何,但シ利息ノ問題ハ加ヘザルモノトス。
11. 或人其營業所ヲ火災保險ニ附シ,實價ノ8掛ヲ保險金額ト定メ, $\frac{3}{4}\%$ ノ保險料ヲ4箇年間仕拂ヒタルニ,期間滿了前全焼シタルヲ以テ,保險金ヲ受取タルニ,尙1,232圓ノ純損失ヲ蒙レリト云フ實價ハ幾何ナリシカ。
12. 實價23,800圓ノ商品ニ對シ,甲乙ノ兩保險會社ガ同時ニ,7掛宛ノ保險ヲ付シ,保險料ヲ甲ハ3箇月45錢乙ハ同期間40錢ト定メタルニ,1箇月ニシテ火災ニ罹リ,7,600圓ノ損害ヲ蒙レリト云フ,各會社ノ損失金高ヲ問フ。
13. 甲火災保險會社アリ,實價35,000圓ノ建物ニ對シ,8掛ノ保險ヲ $\frac{3}{5}\%$ ニテ引受ケ,保險金額ノ内12,000圓ヲ乙會社ニ $\frac{5}{4}\%$ ニテ,又8,000圓ヲ $\frac{5}{8}\%$ ニテ丙會社ニ再保險ニ附シタリト云フ,甲會社ガ實際收納シ得ル保險料,及其割合如何。
又問フ火災ニ因リ21,000圓ダケ焼失シタトセバ,各會社ノ負擔