

# 住宅ローンの計算

——数表化と電卓の利用——

野 沢 孝之助

## 目 次

- I 序
- II 毎月払(1)均等払
- III 毎月払(2)通増払
- IV ボーナス併用払(1) 年利率を  $j_{(2)}$  とする場合
- V ボーナス併用払(2) 年利率を  $j_{(12)}$  とする場合
- VI 割賦償還表
- VII 割賦金利
- 附録 第1表・第2表

## I 序

土地・建物を抵当として、消費者に長期金融を行なうものを住宅ローンという。現状は物価問題と並んで、その解決が切実に求められている国民的課題である。住宅ローンの計算については筆者は既に研究の一端を発表している。<sup>1)</sup> それは主として必要数表の型を示し、その一部については新しく作表したものであった。本稿は前稿で触れなかったものと、電卓の利用を中心に論究せんとするものである。行論の必要上ごく一部前稿と重複するところがあり、附録の数表を再録することを許されたい。

### 注

- 1) 拙稿：「住宅ローンの計算」同志社商学第26巻第4・5・6合併号 1975年3月

## II 毎月払(1) 均等払

毎月均等払は、単なる償還賦金計算である。

いま、貸付額を $P$ 、月利率を $i$ 、月数を $n$ とすると、月賦金 $R_m$ は周知のように、

$$R_m = P \cdot \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = P(a_{\overline{n}|i})^{-1}$$

である。

$(a_{\overline{n}|i})^{-1}$ は賦金表といわれ、問題は $i$ が低く $n$ が長いことにある。このような賦金表には、従来次の諸表があった。

表名	月利率 % (刻み)	月数 (刻み)	小数桁数
佐々木 <sup>1)</sup>	0.00 (0.01) 1.00	12 (12) 120	6
Malta <sup>2)</sup>	{ 0.05 (0.05) 1.00 1/8 (2/8) 7/8	1 (1) 123	8
Gushee <sup>3)</sup>	{ 1/12 ~ 5/6 7/32 (1/32) 1	{ 1 (1) 300 1 (1) 240	10
Bracken <sup>4)</sup>	1/4 (1/24) 2/3	1 (1) 300	有効 5
Lipkin <sup>5)</sup>	1/6 (1/24) 1	1 (1) 360	8

わが国では、たとえば月7厘9毛といった十進法が使用され、期限も20、25年が行なわれ、まれに30年に達するものがあるに至った。

したがって、住宅ローン用の次の諸表が発表された。

表名	月利率 % (刻み)	年数 (刻み)	小数桁数
不銀 <sup>6)</sup>	0.60 (0.01) 0.92	3 (1) 20	(注) 参照
加藤 <sup>7)</sup>	0.695 (0.005) 0.825	1(1)20(5)40	10
野沢第1表 <sup>8)</sup> Y	0.625 (0.025) 0.850	1/2(1/2)5(1)25	8

(注) 不銀表は貸付金について、次の段階で

10万円 (10万円) 100万円

100 " (50 " ) 1,000 "

1,000 " (100 " ) 2,000 "

月賦金を円未満切捨で示す。

不銀表は、与えられた条件なれば直ちに月賦金を知ることができる利点はあるが、数表に大きいスペースをとる欠点がある。

数表としては、月0.600 (0.005) 1.000%, 1(1) 30年, 10桁のものを後述するボーナス払などまで考えて作成すれば、まず充分かと思われるが、その作成は大変な手数を要し、いまのところ存在しない。そこで電卓の利用についても考える。金融計算用といわれるヨーパル 80 または 70 (いずれも米国 Hewlett・Packard 製品で少差あり) を考察の対象とする。

以下、本稿は従来の数表にない利率を用いた算例について、従来の数表ならびにヨーパル70の利用について考察する。

**例 1** 某生命保険会社は住宅ローン1,000万円を期限15年, 利率月0.706%で貸付けた。毎月均等払の月賦金を求めよ。

(解1) 加藤表の利用

$$\begin{array}{r}
 0.705\% \quad 0.00982 \quad 39627 \quad \quad \quad 4 \quad \quad \quad 4^2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0.00003 \quad 51599 \\
 0.710 \quad \quad 0.00985 \quad 91226 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0.00000 \quad 00631 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0.00003 \quad 52230 \\
 0.715 \quad \quad 0.00989 \quad 43456
 \end{array}$$

二次補間法を用いて

$$\begin{aligned}
 & 0.00982 \quad 39627 + 0.2 \times 0.00003 \quad 51599 + \frac{0.2(0.2-1)}{2!} \\
 & \quad \times 0.00000 \quad 00631 = 0.00983 \quad 09896
 \end{aligned}$$

$$\text{ゆえに, } \yen 10,000,000 \times 0.00983 \quad 09896 = \underline{\underline{\yen 98,310}}$$

実務では円未満切捨も行われることがあるが、本稿ではすべて円未満四捨五入とする。

参考に、野沢第1表Y表を利用すると、同様の方法によって

$$\underline{\underline{\yen 98,310}}$$

(解2) ヨーパル70の利用

$$\boxed{\text{CLR}} \quad 180 \quad \boxed{\text{n}} \quad 0.706 \quad \boxed{\text{i}} \quad 10000000 \quad \boxed{\text{PV}} \quad \boxed{\text{PMT}}$$

$$\underline{\underline{\yen 98,310}}$$

(注) 金融キーを用いるときは、iは%単位で置数する。

$\boxed{\text{DSP}} \quad 0$  を最終におせば円未満四捨五入が出るが、以下は省略する。

注

- 1) 佐々木道雄編：「金利計算諸表」1971年増補
- 2) Malta, A.: Nouvelles Tables Financières II 1965
- 3) Gushee, C. H.: Financial Compound Interest and Annuity Tables 3/e 1961
- 4) Bracken, J., Christenson, C.J.: Tables for use in Analyzing Business Decisions 1965
- 5) Lipkin, L., Feinstein, I.K., Derrick, L.: Accountant's Handbook of Formulas and Tables 2/e 1973
- 6) 不銀計算センター：「新版元利均等償還金テーブル」1973年
- 7) 加藤惣兵衛：Tables Complémentaires des fonctions financières  $v^n$  et  $\frac{1}{a_{\overline{n}|}}$  (私版) 1972年
- 8) 野沢孝之助：本稿 I の脚注参照，本稿にも附録に掲ぐ。

### III 毎月払 (2) 逓増払

消費者の将来の収入増を考慮して，逓増払とすることがある。この逓増払に次の 2 種類を考える。

- a. 逓増額を初回月賦金の一定割合とする。すなわち逓増額は定額とする。
- b. 逓増額をそれぞれ前回月賦金の一定割合とする。すなわち逓増額は一定の割合で増額する。

以下， $k$  か月ごとに月賦金を逓増させる一般式を求めてみよう。(従来の逓増公式は，以下において  $k=1$  の特別の場合に相当する。)

- a. 初回月賦金を  $R'_m$  とし，それに対する逓増比を  $\alpha$  とする。

$$P = R'_m a_{\overline{k}|} + (1+\alpha)R'_m (a_{\overline{2k}|} - a_{\overline{k}|}) + (1+2\alpha)R'_m (a_{\overline{3k}|} - a_{\overline{2k}|}) \\ + \dots + \left\{ 1 + \left( \frac{n}{k} - 1 \right) \alpha \right\} R'_m (a_{\overline{n}|} - a_{\overline{n-k}|})$$

$$= R'_m \left\{ \left( 1 + \frac{n}{k} \cdot \alpha \right) a_{\overline{n}|} - \alpha (a_{\overline{k}|} + a_{\overline{2k}|} + a_{\overline{3k}|} + \dots + a_{\overline{n}|}) \right\}$$

$$= R'_m \left\{ \left( 1 + \frac{n}{k} \cdot \alpha \right) a_{\overline{n}|} - \frac{\alpha}{i} \left( \frac{n}{k} - \frac{a_{\overline{n}|}}{S_{\overline{k}|}} \right) \right\}$$

$$P(a_{\overline{n}|})^{-1} = R'_m \left[ \left( 1 + \frac{n}{k} \cdot \alpha \right) - \frac{\alpha}{i} \left\{ \frac{n}{k} (a_{\overline{n}|})^{-1} - \frac{1}{S_{\overline{k}|}} \right\} \right]$$

ただし,  $\frac{1}{S_{\bar{k}|i}} = \frac{i}{(1+i)^k - 1}$  を示し,  $\left\{ (a_{\bar{k}|i})^{-1} - i \right\}$  に等しいことは, 簡単に証明される。

$$\therefore R'_m = P(a_{\bar{n}|i})^{-1} \div \left[ \left( 1 + \frac{n}{k} \cdot \alpha \right) - \frac{\alpha}{i} \left[ \frac{n}{k} (a_{\bar{n}|i})^{-1} - \left\{ (a_{\bar{k}|i})^{-1} - i \right\} \right] \right]$$

b. 初回月賦金を  $R''_m$  とし, 逓増比  $\beta$  をそれぞれ前回月賦金に対するものとする。

$$\begin{aligned} P &= R''_m a_{\bar{k}|i} + R''_m (1+\beta) a_{\bar{k}|i} (1+i)^{-k} + R''_m (1+\beta)^2 a_{\bar{k}|i} (1+i)^{-2k} \\ &\quad + \cdots + R''_m (1+\beta)^{\frac{n}{k}-1} a_{\bar{k}|i} (1+i)^{-(n-k)} \\ &= R''_m a_{\bar{k}|i} \cdot \frac{1 - (1+\beta)^{\frac{n}{k}} (1+i)^{-n}}{1 - (1+\beta)(1+i)^{-k}} \end{aligned}$$

$$P(a_{\bar{n}|i})^{-1} = R''_m \cdot \frac{(a_{\bar{n}|i})^{-1} - (1+\beta)^{\frac{n}{k}} \left\{ (a_{\bar{n}|i})^{-1} - i \right\}}{(a_{\bar{k}|i})^{-1} - (1+\beta) \left\{ (a_{\bar{k}|i})^{-1} - i \right\}}$$

$$\therefore R''_m = P(a_{\bar{n}|i})^{-1} \cdot \frac{(a_{\bar{k}|i})^{-1} - (1+\beta) \left\{ (a_{\bar{k}|i})^{-1} - i \right\}}{(a_{\bar{n}|i})^{-1} - (1+\beta)^{\frac{n}{k}} \left\{ (a_{\bar{n}|i})^{-1} - i \right\}}$$

わざわざ  $P(a_{\bar{n}|i})^{-1}$  に掛ける形式とした。

例 2 例 1 において,  $k=12$ ,  $\alpha=\beta=5\%$  として, 逓増払月賦金を求めよ。

$$\begin{aligned} \text{a. } R'_m &= \yen10,000,000 (A_{\overline{180}|0.05})^{-1} \div \left[ \left( 1 + \frac{180}{12} \times 0.05 \right) - \frac{0.05}{0.00706} \right. \\ &\quad \left. \times \left[ \frac{180}{12} (a_{\overline{180}|0.05})^{-1} - \left\{ (a_{\overline{12}|0.05})^{-1} - 0.00706 \right\} \right] \right] \end{aligned}$$

(解 1) 野沢第 1 表 Y 表の利用

$$(a_{\overline{180}|0.05})^{-1} = 0.00983099 \quad (\text{二次補間法})$$

$$(a_{\overline{12}|0.05})^{-1} = 0.08720682 \quad ( \quad " \quad )$$

$$\begin{aligned} R'_m &= \yen10,000,000 \times 0.00983099 \div \left[ \left( 1 + \frac{180}{12} \times 0.05 \right) - \frac{0.05}{0.00706} \right. \\ &\quad \left. \times \left\{ \frac{180}{12} \times 0.00983099 - (0.08720682 - 0.00706) \right\} \right] \\ &= \yen98,309.9 \div 1.27324341 = \yen77,212 \quad (\text{初回月賦金}) \\ &\yen77,212 \times 0.05 = \yen3,861 \quad (\text{毎年逓増額}) \end{aligned}$$

(解2) ヨーパル70は  $(a_{\overline{180}|})^{-1}$ ,  $(a_{\overline{12}|})^{-1}$  を特別に算出することができる。  
後は通常の電卓でも利用できる。

$$(a_{\overline{180}|})^{-1} = 0.0098\ 3099\ 0$$

$$\boxed{\text{CLR}}\ 180\ \boxed{\text{n}}\ 0.706\ \boxed{\text{i}}\ 1\ \boxed{\text{PV}}\ \boxed{\text{PMT}}\ \boxed{\text{DSP}}\ 9$$

同様に  $(a_{\overline{12}|})^{-1} = 0.0872\ 0681\ 7$  (VI戻し利息の項参照)

公式に代入して ¥77,212 (初回月賦金)

$$b. R''_m = \text{¥}10,000,000 (a_{\overline{180}|})^{-1} \cdot \frac{(a_{\overline{12}|})^{-1} - (1+0.05) \{(a_{\overline{12}|})^{-1} - i\}}{(a_{\overline{180}|})^{-1} - (1+0.05)^{\frac{180}{12}} \{(a_{\overline{180}|})^{-1} - i\}}$$

(解1) 野沢第1表Y表の利用 (a. (解1) 参照)

$$R''_m = \text{¥}10,000,000 \times 0.0098\ 3099$$

$$\times \frac{0.0872\ 0682 - 1.05 \{0.0872\ 0682 - 0.0070\ 6\}}{0.0098\ 3099 - 1.05^{15} \{0.0098\ 3099 - 0.0070\ 6\}}$$

$$= \text{¥}98,309.9 \times \frac{0.0030\ 5266}{0.0040\ 7030} = \underline{\underline{\text{¥}73,731}} \text{ (初回月賦金)}$$

(解2) ヨーパル70の利用 (a. (解2) 参照)

$$R''_m = \text{¥}10,000,000 \times 0.0098\ 3099\ 0$$

$$\times \frac{0.0872\ 0681\ 7 - 1.05 \{0.0872\ 0681\ 7 - 0.0070\ 6\}}{0.0098\ 3099\ 0 - 1.05^{15} \{0.0098\ 3099\ 0 - 0.0070\ 6\}}$$

$$= \text{¥}98,309.90 \times \frac{0.0030\ 5265\ 9}{0.0040\ 7030\ 1} = \underline{\underline{\text{¥}73,731}} \text{ (初回月賦金)}$$

#### IV ボーナス併用払 (1) 年利率を $j_{(2)}$ とする場合

毎月払額をすこしでも容易にするために、半か年ごとのボーナス期に、増額して支払う方法が併用されることが多い。これをボーナス併用払という。まず半か年の利率を  $6i$  とする一般の場合、契約後第1回ボーナス払が  $m$  か月後について考察する。(  $m$  を据置月数という。)

いまボーナス払額を  $R_s$  とすると、半か年未満の期間については単利法を用いて、

$P(a_{\frac{n}{6}})^{-1}$  at  $6i$  を  $(6-m)$  か月真割引すると、

$$R_s = P(a_{\frac{n}{6}})^{-1} \cdot \frac{1}{1+(6-m)i} \quad \text{at } 6i$$

とも考えられるが、実務では

$$R_s = P(a_{\frac{n}{6}})^{-1} \cdot \frac{1+mi}{1+6i} \quad \text{at } 6i$$

を用いている。

後者の場合の数表には、次表がある。

表名	半年利率% (刻み)	年数 (刻み)	据置月数 (刻み)	小数桁数
不銀	4.20 (0.06) 5.52	10 (1) 20	1 (1) 6	—
野沢第2表 Y, M	3.75 (0.15) 5.10	Y 1 (1) 25	M 1 (1) 5	8

**例 3** 例1の住宅ローンで500万円をボーナス払とする場合のボーナス払額を求めよ。ただし、第1回ボーナス払は契約後3か月後で、半か年利率は4.236%とする。

(解1) 野沢第2表Y表の利用

$$(a_{\frac{180}{6}})^{-1} = 0.05949857 \quad (\text{二次補間法})$$

$\frac{1+3i}{1+6i}$  は第2表M表を利用して二次補間法を用いるよりも、直接計算の方がかえって便利である。

ゆえに、

$$R_s = \yen 5,000,000 \times 0.05949857 \times \frac{1+3 \times 0.00706}{1+6 \times 0.00706}$$

$$= \yen 297,492.85 \times \frac{1.02118}{1.04236} = \underline{\underline{\yen 291,448}}$$

(解2) ヨーパル70の利用

CLR 1 ENTER 3 ENTER 0.00706  $\times$   $\div$  1 ENTER 0.00706

ENTER 6  $\times$   $\div$  STO M

30 n 4.236 i 5000000 PV PMT M  $\times$  ¥ 291,448

V ボーナス併用払 (2) 年利率を  $j_{(12)}$  とする場合

次に半か年の利率を  $\{(1+i)^6-1\}$  とする一般の場合、契約後第1回ボーナス払が  $m$  か月後について考察する。

いまボーナス払額を  $R'_s$  とすると、

$$\begin{aligned} P(a_{\frac{n}{6}})^{-1} \text{ at } \{(1+i)^6-1\} &= P \cdot \frac{(1+i)^6-1}{1-(1+i)^{-6 \cdot \frac{n}{6}}} \\ &= P \cdot \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \cdot \frac{(1+i)^6-1}{i} = P(a_{\frac{n}{6}})^{-1} S_{\overline{6}|} \text{ at } i \end{aligned}$$

を  $(6-m)$  か月複利割引すればよいから、

$$R'_s = P(a_{\frac{n}{6}})^{-1} S_{\overline{6}|}(1+i)^{-(6-m)} \text{ at } i$$

筆者は、この場合に利用できる数表を既に発表した。これは次のようなものであった。

表名	月利率% (刻み)	年数 (刻み)	据置月数 (刻み)	小数桁数
野沢第1表 Y, M	0.625(0.025)0.850	Y $\frac{1}{2}(\frac{1}{2})5(1)25$	M 1(1)6	8

例4 例3で、半年利率を  $\{(1+0.706\%)^6-1\}$  とする場合のボーナス払額を求めよ。

$$R'_s = \yen 5,000,000 (a_{\overline{180}|})^{-1} S_{\overline{6}|}(1+i)^{-(6-3)} \text{ at } 0.706\%$$

(解1) 野沢第1表Y表の利用

$$(a_{\overline{180}|})^{-1} = 0.00983099 \text{ (例2(解1)参照)}$$

野沢第1表M表 M=3 の利用

$$S_{\overline{6}|}(1+i)^{-(6-3)} = 5.97936305 \text{ (二次補間法)}$$

ゆえに、

$$R'_s = \yen 5,000,000 \times 0.00983099 \times 5.97936305 = \underline{\underline{\yen 293,915}}$$

(注) 例3よりも例4の方が高い利率を用いることとなる。

$$6i < (1+i)^6 - 1$$

(解2) ヨーパル70の利用

$$(a_{\overline{180}|})^{-1} = 0.0098\ 3099\ 0 \text{ (例2 (解2) 参照)}$$

$$S_{\overline{6}|} = 6.1069\ 0212\ 5$$

$$\boxed{\text{CLR}}\ 6\ \boxed{\text{n}}\ 0.706\ \boxed{\text{i}}\ 1\ \boxed{\text{PMT}}\ \boxed{\text{FV}}\ \boxed{\text{DSP}}\ 9$$

$$(1+i)^{-(6-3)} = 0.9791\ 1557\ 9$$

$$\boxed{\text{CLR}}\ 3\ \boxed{\text{n}}\ 0.706\ \boxed{\text{i}}\ 1\ \boxed{\text{FV}}\ \boxed{\text{PV}}\ \boxed{\text{DSP}}\ 9$$

$$R'_s = \yen 5,000,000 \times 0.0098\ 3099\ 0 \times 6.1069\ 0212\ 5 \times 0.9791\ 1557\ 9 \\ = \underline{\underline{\yen 293,915}}$$

## VI 割 賦 償 還 表

毎月またはボーナス月に支払われる割賦金のうち、利息受取分(収益の実現)と元金償還分(資産の減少)に充てられる金額とに分離することは、金融機関にとっては会計処理上は是非必要なことである。したがって、貸付先別に、次の

年月日	割 賦 金	利 息 高	元 金 償 還 高	残 高
50. 9. 25				10,000,000
10. 25	98,310	70,600 <sup>(1)</sup>	27,710 <sup>(2)</sup>	9,972,290 <sup>(3)</sup>
11. 25	98,310	70,404	27,906	9,944,384
12. 25	98,310	70,207	28,103	9,916,281
51. 1. 25	98,310	70,009	28,301	9,887,980
2. 25	98,310	69,809	28,501	9,859,479
3. 25	98,310	69,608	28,702	9,830,777
4. 25	98,310	69,405	28,905	9,801,872
5. 25	98,310	69,201	29,109	9,772,763
6. 25	98,310	68,996	29,314	9,743,449

(1)  $\yen 10,000,000 \times 0.706\%$

(2)  $\yen 98,310 - \yen 70,600$

(3)  $\yen 10,000,000 - \yen 27,710$

以下同様の計算を繰り返せば、最終残高は0となる筈であるが、四捨五入の関係で少差を生ずることがある。この場合には最終の利息で調整するのが普通である。

割賦償還表の作成に、ヨーパル70を利用することもできる。

ような割賦償還表を作成する。

例1について、割賦償還表の一部を掲げると、前ページのようである。

### 戻し利息

貸付先の都合で、たとえば、51年3月25日に毎月均等払の3回分をまとめて支払いたい（翌月から普通に支払う）との申出があり承諾したとする。この場合には、4月25日と5月25日の利息合計 ¥138,606 を貸付先に戻せばよい。これが戻し利息である。この場合には6月25日以降を2か月繰り上げるだけで、計算をやり直す必要はない。

割賦償還表を省略している場合は、直接に次のようにすれば算出できる。

$$R\{(p-1) - (a_{n-t} - a_{n-t-(p-1)})\} \quad t \text{ 期経過後 } p \text{ 回分支払}$$

に、 $t=6$ ,  $p=3$  であるから、

$$¥98,310 \{2 - (a_{174} - a_{172})\}$$

$a_{174}$ ,  $a_{172}$  はヨール70を利用して

$$\boxed{\text{CLR}} \ 174 \ \boxed{\text{n}} \ 0.706 \ \boxed{\text{i}} \ 1 \ \boxed{\text{PMT}} \ \boxed{\text{PV}} \ \boxed{\text{DSP}} \ 9 \dots \dots 99.9978 \ 5122$$

$$\text{続いて, } 172 \ \boxed{\text{n}} \ \boxed{\text{PV}} \ \dots \dots 99.4077 \ 4513$$

$$\therefore ¥98,310 \{2 - (99.9978 \ 5122 - 99.4077 \ 4513)\}$$

$$= \underline{\underline{¥138,607}} \quad (\text{四捨五入の関係で表とは¥1の差がある})$$

## VII 割 賦 金 利

例5 C銀行の住宅ローンは、次例のようである。利率を求めよ。

毎月払 300万円 20年 ¥27,924

ボーナス払 " " " 163,565

(解1) 毎月払は野沢第1表Y表を利用して、逆補間法を用いる。<sup>1)</sup>

$$0.775\% \quad 0.0091 \ 9110 \quad \Delta \quad \Delta^2$$

$$0.0001 \ 9561$$

$$0.800 \quad 0.0093 \ 8671 \quad 0.0000 \ 0174$$

0.0001 9735

0.825 0.8095 8406

$$\frac{27,924}{3,000,000} = 0.0093 08$$

$$1 + \frac{0.0000 0174}{2 \times 0.0001 9561}$$

$$\frac{\frac{0.0001 9561}{0.0093 08 - 0.0091 9110} + \frac{0.0000 0174}{2 \times 0.0001 9561}}{1.6777 5815} = 0.5986 84$$

$$0.775\% + 0.025\% \times 0.5986 84 = 0.790\% \text{ (月利)}$$

ボーナス払は、半か年利率  $0.790\% \times 6 = 4.740\%$  で野沢第2表 Y表でボーナス払額を算出すると、(ただし、二次補間法)

$$\yen3,000,000 \times 0.0562 1808 = \yen168,654.24$$

ゆえに、据置月数  $m$  を次式から計算する。(IV(1)の方法)

$$\yen168,654.24 \times \frac{1 + 0.0079 0m}{1 + 0.0474 0} = \yen163,565$$

$$m = \frac{\yen163,565 \times 1.0474 0 - \yen168,654.24}{\yen168,654.24 \times 0.0079 0} = 2.00 \text{ (か月)}$$

(解2) ヨーパル70の利用

毎月払

$$\boxed{\text{CLR}} \ 240 \ \boxed{\text{n}} \ 27924 \ \boxed{\text{PMT}} \ 3000000 \ \boxed{\text{PV}} \ \boxed{\text{i}} \ \boxed{\text{DSP}} \ 3$$

0.790% (月利)

ボーナス払

半年利率  $0.790\% \times 6 = 4.740\%$  でボーナス払額を求める。

$$\boxed{\text{CLR}} \ 40 \ \boxed{\text{n}} \ 4.740 \ \boxed{\text{i}} \ 3000000 \ \boxed{\text{PV}} \ \boxed{\text{PMT}} \ \boxed{\text{DSP}} \ 9$$

$\yen168,654.1817$

(解1) に準じて  $m$  を算出する。

2.00 (か月)

ヨーロッパ70を利用して、0.79%、2か月据置で検算すると、

毎月払 　　¥ 27,924.77

ボーナス払 　　＼ 163,565.89

となり、ともに円未満切捨を行なえば本例と一致する。

注

1) 原口亮平：高等利息算 p. 191 (拙著：経営財務の数学 p. 38) 参照

(1975.6.30 稿)

執筆後、不銀表の追補版を入手した。(1975年5月末刊行) それによると、不銀表は、次のように拡張されたことになる。

月 利 率 % (刻み)		年 数 (刻み)		備 考
0.42 (0.01) 1.10		3 (1) 20		II (1) 参照
半 年 利 率 % (刻み)		年 数 (刻み)	据置月数 (刻み)	備 考
2.52 (0.06) 3.54		5 (5) 20	1 (1) 6	IV (1) 参照
4.20 (0.06) 6.60		10 (1) 20		

また同時に、次のような賦金率表を発表された。毎月払およびボーナス払 (VI (1) の方法) それぞれの貸付額に対する率を示すものである。

年 利 率 % (刻み)	年 数 (刻み)	据置月数 (刻み)	小 数 桁 数
2.00 (0.1) 5.00	1 (1) 20	1 (1) 6	11
5.00 (各種) 18.50			

## 附録 第 1 表

月利率 期	0.625%	0.650%	0.675%	0.700%	0.725%
Y 0.5	.1703 3143	.1704 7880	.1706 2624	.1707 7374	.1709 2129
1	.0867 5742	.0868 9598	.0870 3467	.0871 7348	.0873 1242
1.5	.0589 1239	.0590 4907	.0591 8594	.0593 2300	.0594 6024
2	.0449 9959	.0451 3613	.0452 7291	.0454 0994	.0455 4722
2.5	.0366 5969	.0367 9677	.0369 3415	.0370 7185	.0372 0985
3	.0311 0622	.0312 4418	.0313 8252	.0315 2122	.0316 6029
3.5	.0271 4499	.0272 8404	.0274 2351	.0275 6342	.0277 0375
4	.0241 7890	.0243 1915	.0244 5989	.0246 0112	.0247 4284
4.5	.0218 7623	.0220 1776	.0221 5984	.0223 0247	.0224 4565
5	.0200 3795	.0201 8081	.0203 2429	.0204 6837	.0206 1306
6	.0172 9011	.0174 3575	.0175 8211	.0177 2919	.0178 7701
7	.0153 3828	.0154 8676	.0156 3608	.0157 8625	.0159 3724
8	.0138 8387	.0140 3524	.0141 8756	.0143 4083	.0144 9504
9	.0127 6102	.0129 1528	.0130 7061	.0132 2699	.0133 8443
10	.0118 7018	.0120 2734	.0121 8566	.0123 4515	.0125 0579
11	.0111 4801	.0113 0805	.0114 6936	.0116 3192	.0117 9574
12	.0105 5226	.0107 1517	.0108 7943	.0110 4505	.0112 1201
13	.0100 5370	.0102 1944	.0103 8663	.0105 5526	.0107 2532
14	.0096 3143	.0097 9997	.0099 7004	.0101 4165	.0103 1476
15	.0092 7012	.0094 4142	.0096 1434	.0097 8887	.0099 6498
16	.0089 5828	.0091 3229	.0093 0801	.0094 8541	.0096 6446
17	.0086 8709	.0088 6379	.0090 4225	.0092 2247	.0094 0440
18	.0084 4973	.0086 2906	.0088 1022	.0089 9319	.0091 7794
19	.0082 4079	.0084 2269	.0086 0649	.0087 9216	.0089 7966
20	.0080 5593	.0082 4036	.0084 2674	.0086 1504	.0088 0523
21	.0078 9166	.0080 7856	.0082 6747	.0084 5834	.0086 5113
22	.0077 4510	.0079 3442	.0081 2579	.0083 1917	.0085 1450
23	.0076 1389	.0078 0558	.0079 9934	.0081 9515	.0083 9295
24	.0074 9605	.0076 9004	.0078 8614	.0080 8432	.0082 8450
25	.0073 8991	.0075 8614	.0077 8452	.0079 8499	.0081 8749
M 1	5.9076 0029	5.9039 5975	5.9003 2342	5.8966 9129	5.8930 6336
2	5.9445 2279	5.9423 3549	5.9401 5060	5.9379 6813	5.9357 8807
3	5.9816 7606	5.9809 6067	5.9802 4662	5.9795 3390	5.9788 2253
4	6.0190 6153	6.0198 3691	6.0206 1328	6.0213 9064	6.0221 6899
5	6.0566 8067	6.0589 6585	6.0612 5242	6.0635 4038	6.0658 2972
6	6.0945 3492	6.0983 4913	6.1021 6588	6.1059 8516	6.1098 0698

月利率 期	0.750%	0.775%	0.800%	0.825%	0.850%
Y 0.5	.1710 6891	.1712 1658	.1713 6432	.1715 1212	.1716 5997
1	.0874 5148	.0875 9066	.0877 2996	.0878 6938	.0880 0893
1.5	.0595 9766	.0597 3527	.0598 7307	.0600 1105	.0601 4921
2	.0456 8474	.0458 2251	.0459 6053	.0460 9879	.0462 3729
2.5	.0373 4816	.0374 8678	.0376 2570	.0377 6493	.0379 0447
3	.0317 9973	.0319 3954	.0320 7952	.0322 2026	.0323 6117
3.5	.0278 4452	.0279 8571	.0281 2733	.0282 6938	.0284 1185
4	.0248 8504	.0250 2774	.0251 7092	.0253 1459	.0254 5874
4.5	.0225 8938	.0227 3365	.0228 7847	.0230 2383	.0231 6974
5	.0207 5836	.0209 0426	.0210 5076	.0211 9787	.0213 4559
6	.0180 2554	.0181 7479	.0183 2476	.0184 7545	.0186 2685
7	.0160 8908	.0162 4174	.0163 9524	.0165 4956	.0167 0471
8	.0146 5020	.0148 0630	.0149 6334	.0151 2130	.0152 8020
9	.0135 4291	.0137 0243	.0138 6300	.1400 2459	.0141 8722
10	.0126 6758	.0128 3051	.0129 9457	.0131 5976	.0133 2607
11	.0119 6080	.0121 2710	.0122 9462	.0124 6336	.0126 3331
12	.0113 8031	.0115 4992	.0117 2085	.0118 9309	.0120 6661
13	.0108 9681	.0110 6969	.0112 4397	.0114 1962	.0115 9665
14	.0104 8938	.0106 6547	.0108 4303	.0110 2204	.0112 0248
15	.0101 4267	.0103 2190	.0105 0267	.0106 8496	.0108 6874
16	.0098 4516	.0100 2747	.0102 1137	.0103 9685	.0105 8387
17	.0095 8804	.0097 7335	.0099 6031	.0101 4889	.0103 3907
18	.0093 6445	.0095 5268	.0097 4261	.0099 3421	.0101 2744
19	.0091 6897	.0093 6004	.0095 5286	.0097 4738	.0099 4356
20	.0089 9726	.0091 9110	.0093 8671	.0095 8406	.0097 8310
21	.0088 4581	.0090 4233	.0092 4065	.0094 4072	.0096 4252
22	.0087 1174	.0089 1086	.0091 1179	.0093 1450	.0095 1894
23	.0085 9268	.0087 9430	.0089 9776	.0092 0301	.0094 1000
24	.0084 8664	.0086 9069	.0088 9658	.0091 0427	.0093 1370
25	.0083 9196	.0085 9835	.0088 0658	.0090 1661	.0092 2837
M 1	5.8894 3961	5.8858 2005	5.8822 0467	5.8785 9346	5.8749 8641
2	5.9336 1041	5.9314 3516	5.9292 6231	5.9270 9185	5.9249 2379
3	5.9781 1249	5.9774 0378	5.9766 9641	5.9759 9036	5.9752 8565
4	6.0229 4833	6.0237 2866	6.0245 0988	6.0252 9228	6.0260 7557
5	6.0681 2044	6.0704 1256	6.0727 0606	6.0750 0094	6.0772 9722
6	6.1136 3135	6.1174 5825	6.1212 8770	6.1251 1970	6.1289 5424

附録 第 2 表

期 \ 利率	3.75% (月0.625%)	3.90% (月0.650%)	4.05% (月0.675%)	4.20% (月0.700%)	4.35% (月0.725%)
Y 1	.5282 9755	.5294 3649	.5305 7596	.5317 1596	.5328 5650
2	.2738 6875	.2748 4108	.2758 1475	.2767 8973	.2777 6603
3	.1892 1219	.1901 4133	.1910 7253	.1920 0577	.1929 4106
4	.1469 9839	.1479 1513	.1488 3464	.1497 5690	.1506 8191
5	.1217 6134	.1226 7795	.1235 9802	.1245 2152	.1254 4846
6	.1050 1230	.1059 3485	.1068 6152	.1077 9232	.1087 2721
7	.0931 1317	.0940 4505	.0949 8173	.0959 2318	.0968 6938
8	.0842 4483	.0851 8812	.0861 3684	.0870 9098	.0880 5050
9	.0773 9662	.0783 5262	.0793 1469	.0802 8278	.0812 5686
10	.0719 6210	.0729 3167	.0739 0790	.0748 9075	.0758 8018
11	.0675 5531	.0685 3899	.0695 2992	.0705 2805	.0715 3331
12	.0639 1890	.0649 1706	.0659 2301	.0669 3671	.0679 5807
13	.0608 7470	.0618 8753	.0629 0869	.0639 3810	.0649 7569
14	.0582 9540	.0593 2300	.0603 5943	.0614 0461	.0624 5843
15	.0560 8762	.0571 3000	.0581 8169	.0592 4259	.0603 1258
16	.0541 8131	.0552 3842	.0563 0529	.0573 8180	.0584 6781
17	.0525 2287	.0535 9461	.0546 7654	.0557 6850	.0568 7034
18	.0510 7060	.0521 5684	.0532 5364	.0543 6085	.0554 7829
19	.0497 9159	.0508 9214	.0520 0361	.0531 2583	.0542 5859
20	.0486 5946	.0497 7412	.0509 0003	.0520 3699	.0531 8477
21	.0476 5286	.0487 8141	.0499 2150	.0510 7291	.0522 3538
22	.0467 5434	.0478 9651	.0490 5050	.0502 1605	.0513 9287
23	.0459 4943	.0471 0497	.0482 7257	.0494 5192	.0506 4273
24	.0452 2609	.0463 9473	.0475 7562	.0487 6844	.0499 7286
25	.0445 7422	.0457 5565	.0469 4951	.0481 5544	.0493 7311
M 1	.9698 7952	.9687 1992	.9675 6367	.9664 1075	.9652 6114
2	.9759 0361	.9749 7594	.9740 5094	.9731 2860	.9722 0891
3	.9819 2771	.9812 3195	.9805 3820	.9798 4645	.9791 5668
4	.9879 5181	.9874 8797	.9870 2547	.9865 6430	.9861 0446
5	.9939 7590	.9937 4398	.9935 1273	.9932 8215	.9930 5223

利率 期	4.50% (月0.750%)	4.65% (月0.775%)	4.80% (月0.800%)	4.95% (月0.825%)	5.10% (月0.850%)
Y 1	.5339 9756	.5351 3914	.5362 8125	.5374 2388	.5385 6704
2	.2787 4365	.2797 2258	.2807 0282	.2816 8436	.2826 6721
3	.1938 7839	.1948 1775	.1957 5914	.1967 0255	.1976 4798
4	.1516 0965	.1525 4013	.1534 7333	.1544 0924	.1553 4786
5	.1263 7882	.1273 1259	.1282 4976	.1291 9031	.1301 3423
6	.1096 6619	.1106 0924	.1115 5634	.1125 0747	.1134 6263
7	.0978 2032	.0987 7596	.0997 3628	.1007 0127	.1016 7091
8	.0890 1537	.0899 8557	.0909 6106	.0919 4182	.0929 2782
9	.0822 3690	.0832 2285	.0842 1469	.0852 1237	.0862 1586
10	.0768 7614	.0778 7859	.0788 8747	.0799 0275	.0809 2437
11	.0725 4565	.0735 6501	.0745 9134	.0756 2457	.0766 6466
12	.0698 8703	.0700 2352	.0710 6748	.0721 1882	.0731 7749
13	.0660 2137	.0670 7505	.0681 3666	.0692 0611	.0702 8331
14	.0635 2081	.0645 9163	.0656 7081	.0667 5824	.0678 5381
15	.0613 9154	.0624 7937	.0635 7594	.0646 8114	.0657 9484
16	.0595 6320	.0606 6782	.0617 8154	.0629 0422	.0640 3573
17	.0579 8191	.0591 0306	.0602 3363	.0613 7347	.0625 2241
18	.0566 0578	.0577 4315	.0588 9023	.0600 4684	.0612 1279
19	.0554 0169	.0565 5495	.0577 1815	.0588 9111	.0600 7362
20	.0543 4315	.0555 1191	.0566 9084	.0578 7970	.0590 7829
21	.0534 0868	.0545 9255	.0557 8677	.0569 9108	.0582 0523
22	.0525 8071	.0537 7929	.0549 8834	.0562 0761	.0574 3681
23	.0518 4471	.0530 5757	.0542 8100	.0555 1473	.0567 5845
24	.0511 8858	.0524 1527	.0536 5261	.0549 0029	.0561 5800
25	.0506 0215	.0518 4222	.0530 9299	.0543 5412	.0556 2526
M 1	.9641 1483	.9629 7181	.9618 3206	.9606 9557	.9595 6232
2	.9712 9187	.9703 7745	.9694 6565	.9685 5646	.9676 4986
3	.9784 6890	.9777 8309	.9770 9924	.9764 1734	.9757 3739
4	.9856 4593	.9851 8872	.9847 3282	.9842 7823	.9838 2493
5	.9928 2297	.9925 9436	.9923 6641	.9921 3911	.9919 1246