

· 豫定利率 安全性

實證分析

1. 生保社 資産運用

가. 生保社 資産運用

金利自由化 保險商品 價格自由化
 가 .
 4
 最高限度 金利가 CD
 廢止 .
 保險商品 價格自由化 4 '98.4 無
 配當商品 ± 0.5%p 範圍料率制度가 .
 가 ,
 複數料率制가 .
 , 가 生保社 資産運用規制
 變化 . 資産運用形態
 投資比率 限度 < -1> .

<表 -1> 生保社 資産運用 投資比率 限度

	()		()		()	
	30% ()	10% () (5%)	3% (5%)	10%	5% 5% (3%)	2%

: . , 「 」 (), 1998.4.1

資金調達

()	,
()	(RP) ,
() Call	Call Money,
()	,
()	()

資産運用

維持 . <表 -2>

< -1> 資産運用 . ,
 가 , , ,
 増減 變化 .

<表 -2> 生保社 資産構成比 推移

(: %)

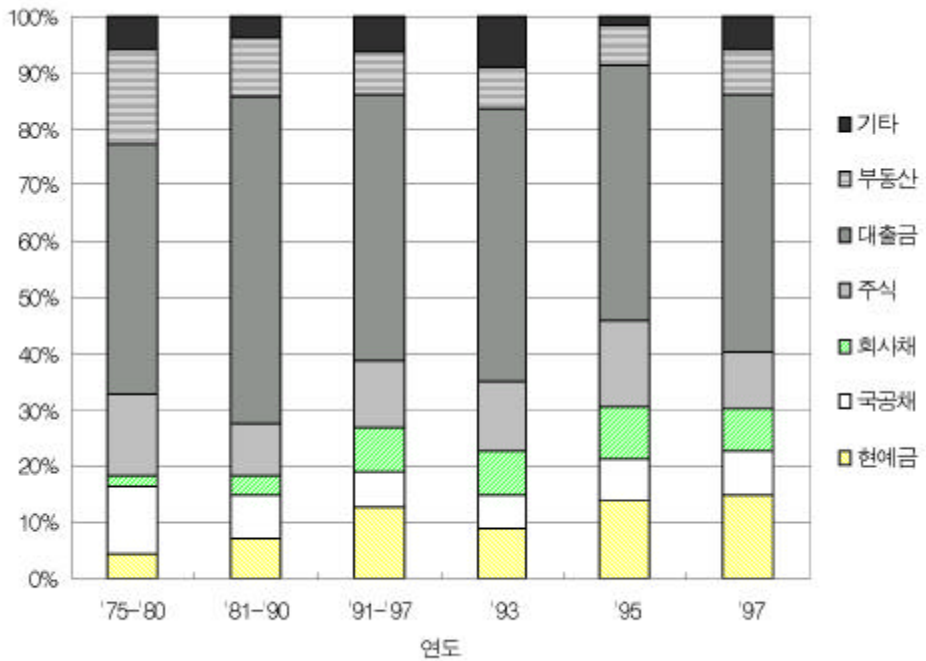
		가							
'75 '80	4.5	11.8	2.0	14.5	28.3	44.4	17.0	93.8	100.0
'81 '90	7.0	8.0	3.3	9.3	25.6	58.4	10.3	96.3	100.0
'91 '97	12.6	6.4	7.8	12.1	26.3	47.4	7.5	94.0	100.0
1993	9.9	5.9	7.8	12.2	25.9	48.7	7.5	93.2	100.0
1995	13.8	7.6	9.1	15.5	32.2	45.3	7.3	94.0	100.0
1997	15.0	7.6	7.5	10.1	25.2	45.9	8.1	94.8	100.0

: , 「 , 」 ,

가 與件 ,

資産運用 流動性 高
 流動性 高 資産 現金化 高 重視
 一時的 資産運用
 現金需要 資産運用 收支差
 海外 有價證券 高 高
 海外 有價證券投資
 日本 高
 判斷

< -1> 生保社 資産運用 構成 推移



· 生保社 資産運用 特徴

金融機関		負債が	
契約者	資金	資産	生命
保険	保険契約者		
	準備金 資産		生保社
資産運用	が		安全性 収益性
	資産運用		金融市場 変化
金利変化			
	金融市場	金利	
資産運用	が		間接的
<表 -3>	金利	総合株價指數	資産運用
	相關關係	'86	'97 10
	實證分析	, 相關係數が	.16)
金利	が		金利
資産運用		が	相關關係
資産構成	,	,	
金利	相關關係が	,	會
社債 株式	金利變動	総合株價指數 變動	
	相關關係が		

16)

(98.1)

'75-'96

が

<表 -3> 金利, 綜合株價指數 資産運用 相關關係

		가						
					*			
	0.0371	0.0591	-0.1122	-0.1516	0.0963	-0.2827	0.0089	0.0083

: ()

가

* 가

: , 「 」, , 「 」,

'75 '97

資産運用

收益率 平均 標準偏差

< -2>

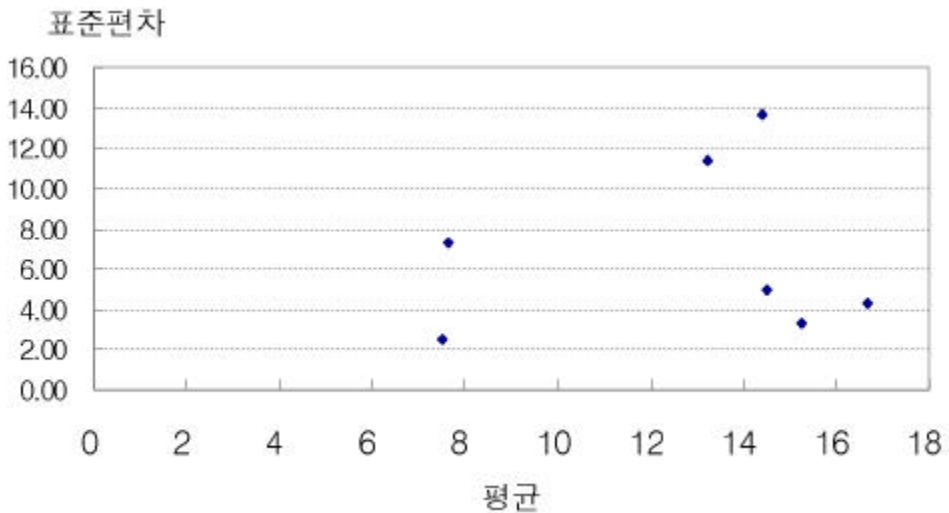
가 收益率

, , ,

收益率

標準偏差 ()

< -2> 資産運用收益率 平均 標準偏差



2. 豫定利率 安全性 分析

가. 生保社 豫定利率 危險

1) 豫定利率 水準 分析

生保社 豫定利率
 , 金利 가 ,
 豫定利率 生保社 支給能力 不足 財務構造 脆弱화가
 豫定利率 , 他
 金融商品 競爭力 良質 保險商品
 保險料 가 가 豫定利率
 金利變動 豫測
 資産運用 料率政策 ,
 豫定利率 配當率 .17) 生
 保社 資産運用 豫想 金融市場
 , 資産運用
 收益率 豫測 가 .
 生保社 豫定利率 金利 收益率
 金利 豫定利率 가 定期預金
 金利 會社債收益率 生保社 資産運用收益率
 豫定利率 .

17) 가

가

金利 收益率

90%

18). 收益率 平均 標準偏差()

收益率

<表 -4>

<表 -4> 各金利別 收益率 下限水準

	(1)		
	9.50%	14.58%	11.58%
	1.063	2.302	2.273
*	8.14	11.64	8.66

: * = - 1.28 *
** : FY'82 '97,

生保社 豫定利率

가 收益率

基準金利

1

一般 定期預金金利

豫定利率

'89

準備金積立 豫定利率 平

均値

範圍

係數

.19)(<表 -5>)

<表 -5> 豫定利率 Risk 係數

	8.1%	8.1 8.2%	8.2 8.4%	8.4 8.6%	8.6 8.8%	8.8 9.0%	9.0%
risk	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

市場開放

'89

'97

18) , “ 가 ”, 『 』 , ,
1996.8, p.58

19)

豫定利率水準(, 豫定利率)
 豫定利率 <表 -6> .
 市場開放 豫定利率 가
 0.8 1.0 豫定利率
 露出 .

<表 -6> 準備金積立 豫定利率

	FY'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
	9.1%	8.8%	9.2%	8.8%	8.9%	9.0%	8.8%	9.1%	9.9%
risk	1.0	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.0

: , , (, '97)

配當²⁰⁾ 生保社 豫定利率
 , 豫定利率別 豫定利率
 變更 ²¹⁾

20) 1.0 1.5%p. .
 ()
 3 1.5 2.0%p.

21) .
 90%
 50% 10.1% .
 11% (9% +2%) 가 .

	10.1%	10.1 10.2	10.2 10.4	10.4 10.6	10.6 10.8	10.8 11.0	11.0%
risk	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

'97

・ 生保社 財務健全性 確保

1) 生保社 安全性 規制

生保社 保險商品 價格, 資産運用, 販賣
重要性 意味が 大 ,
生保社 , 連繫性

金融 安全性 大
財務健全性 支給能力 確保
規制 納入資本金
收支差 經營損益 金融機關
保險契約者 權益保護

例 美國 經營自律性
自律競争 原則 契約者保護 生保社
安全性 實質的 監督體制

大 美國 生保社 財務安全性 大
核心的 責任準備金 適正性 資産運用 健全
性 .22)

金融 關心 生命保險産業
財務健全性
増大 , 傳統的 經濟學
研究方法 主張 .23)

本 研究 24) 財務健全性 豫定

22) 『 』 , 1990.5, p.26

23) 茶野 努, “豫定利率とバランスシート規制の經濟分析”, 『保險學雜誌』, 日本保險學會, 1994.9 (第546號)

24) 前掲書, pp. 83 87

利率 “豫定利率 安全性” 豫定
 利率 適正性 實證分析 豫定利率
 安全性 事例 分析 美國 日
 本 豫定利率 安全性 比較

平均 - 分散 接近方法(Mean - Variance
 Approach²⁵⁾ , 豫定利率 資産運用 收益率
 生保社 , 「豫定利率 安全性」
 資産運用收益率 豫定利率
 生保社 財務健全性

2)

自己資本 K 가 初期 豫定利率 R。 X。
 , 資金 X 生保社 가
 收益分配型 ,
 原則 株主 契約者 分配

假定

營業保險料 危險保險料, 貯蓄保險料, 附加保險料
 . 危險保險料 , 貯蓄保險料
 , 附加保險料

基本的 가 制約條件 가

25) (Choice theory of Uncertainty) ,
 (H.M. Markowitz)가 . ()
) 가
 () .

$$\sum X_i = X_o + K \text{ -----(1)}$$

自己資本對比 總資產 (,) $c (= \frac{K}{\sum X_i})$,
 負債・資本比率 $x_o (= \frac{X_o}{K})$, .

$$\frac{1}{c} = x_o + 1 \text{ -----(2)}$$

i 資産比重 x_i .

$$x_i = \frac{X_i}{\sum X_i} \text{ -----(3)}$$

生保社 i 收益率 $R_i^{26)}$, 確率
 分布 情報 가 假定 .
 가 豫定利率 R_0
 割引 過不足 假定 , 生保社
 資産運用 假定 .
 , 가 , S,
 L , ($X_o = \frac{S}{1+R_0}$, $X_o = \frac{L}{1+R_0}$), 生保社
 總利益(損失) .

$$= \sum (1+R_i) X_i - (1+R_0)(1-) X_o - (S+L)$$

$$= \sum (1+R_i) X_i - (1+R_0) X_o \text{ -----(4)}$$

(4) (2),(3) 自己資本收益率 ~

26) i R_i $N(\mu, \sigma^2)$.

$$\tilde{r} = \frac{\tilde{r}_i x_i}{c} + R_0 + 1 \text{ -----(5)}$$

$$, \tilde{r}_i = R_i - R_0 \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

(5) 生保社 行動方程式 . 生保社
 豫定利率 自己資本比率, 運用資産 分配率 自己資本 収益
 率 .
 自己資本収益率 \tilde{r} 期待値 標準偏差 \tilde{r}_i E
 (\tilde{r}_i). \tilde{r}_i \tilde{r}_j 共分散 ρ_{ij} .

$$E(\tilde{r}) = (E(\tilde{r}_i)x_i / c) + R_0 + 1 \text{ -----(6)}$$

$$(\tilde{r}) = (\rho_{ij} x_i x_j) / c \text{ -----(7)}$$

生保社 資産構成 (x_i) 自己資本
 (c) , 自己資本収益率 (\tilde{r}) ()
 減少 .

生保社 規制 が 加
 , 生保社 (x_i) 自己資本比率(c) が
 期待収益率 $E(\tilde{r})$ (\tilde{r}) .
 , (\tilde{r}) 期待収益率 $E(\tilde{r})$.

生保社 支給不能 が ,
 生保社 支給不能
 總利益(損失) () + 自己資本(K) < 0 .
 (Chebyshev) 支給不能 確率 p

危險 (risk-taking) 期待收益率 抑制
 生保社 事
 例 美國 RBC
 , 日本 Solvency Margin
 生保社 豫定利率 財務健全性 BIS
 規制 銀行
 BIS 比率 資産
 危險加重值(risk weight) 適正性 28) , 生命保險
 規制 資産分配上 歪曲 가
 排除
 生命保險 資産價值變動 , 保險 , 金利變動
 , 經營 資産 side 負債 side
 總體的 計量化 , BIS
 資産 side 相互聯關
 性 가 가 問題가

4) 豫定利率 制限

28) (risk · asset ratio) K/
 $w_i X_i \geq k$, w_i i
 가 가
 R_p $R_i - R_o > 0$ $k w_i = \frac{R_i - R_o}{R_p - R_o}$
 , $R_i - R_o \leq 0$ $k w_i = 0$,

財務健全性

豫定利率 資産構成
 生保社 財務健全性 支給不能 確率
 自己資本收益率 最大化
 生保社 豫定利率 引下 引上 自己資
 本 豫想收益率 資産
 期待收益率 가 (29)
 生保社 豫定利率 (R₀ R₀') 保險料
 P , $P = a(R_0 - R_0') = a R$, a
 收入支出

<表 -8> 豫定利率變化 前後 保險料P, 滿期保險金S, 配當金D 關係

	:	:
豫定利率 R ₀	P	S + D
豫定利率 R ₀ '	P + P	S + D +

契約者 契約
 者 豫想割引率 r = P(1+r) 等式 滿足
 豫定利率 R₀ 自己資本收益率 (5)

$$\frac{\partial}{\partial R_0} = 1 - \frac{1}{c} \text{-----(9)}$$

29)

가

豫定利率 $R(\frac{1}{c} - 1)$ 가
 = $P(1+r) = a R(1+r)$ 契約者 還元 , 生保社
 純利益 增加分() .

$$\pi = R(\frac{1}{c} - 1 - a(1+r)) \text{-----(10)}$$

(10) 豫定利率 引下 契約者
 生命保險會社 自己資本 評價

函數 .

(10) 自己資本比率 自己資本收益率 가
 契約者還元 . 生保社 가
 () 極大化 自己資本 選擇

豫定利率 監督當局 生命保險會社
 支給不能 確率 抑制 , 契約者
 生命保險會社 效用 .³⁰⁾

生保社 財務健全性
 利益 金利
 資産運用 , 最大限 利益創出

緩衝利益 (buffer margin) 가 , 資
 産運用收益率 豫定利率 支給能力

30) 가 가 ,
 가 가 가 가 가

· 豫定利率 安全性 分析 比較

1) 豫定利率 安全性 分析

生命保險事業 財務健全性 豫定利率 保守
 的 契約者 配當 契約者
 利益 生保社 財務健全性 . .
 配當 長期維持特別配當 配當制度가 , '95.4 死差配當 , '97.4 利差配
 當 實績 가 制度 定着

生保社 財務健全性
 豫定利率 適正 水準 .
 生保社 豫定利率 資産運用 收益率 生保社 財務
 健全性 가 生保社 資産
 收益率 豫定利率 가
 “豫定利率 安全性” 概念 .
 生保社 自己資本(K) 0 가

(1)(4) 自己資本收益率

$$\tilde{R}_i = (R_i - R_0) x_i \text{ ----- (11)}$$

, R_i i 資産 收益率 確率變數(random variable)

正規分布 가 .

生保社가 支給不能 確率 S .

$$S = 1 - \Pr[(R_i - R_0) x_i < 0] \text{ ----- (12)}$$

(12) 資産運用收益率 豫定利率 가
 S 生保社 豫定利率 安全性

$R_i x_i = M$ 平均 $E(M)$, 分散 $\sigma^2(M)$ 正規分布
 가 最終的 (13) 가 31)

$$S = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\frac{R_0 - E(M)}{\sigma(M)}}^{\infty} \exp\left(-\frac{M^2}{2}\right) dM \text{ ----- (13)}$$

正規分布 S 豫定利率 資産運用收
 益率 支給不能 確率

豫定利率 安全性

(13) 安全性 S 豫定利率 危險 減少函數 期待收益率 增加函
 數 .

, 自己資本 支給不能
 가 收益性 正規分布

前提 豫定利率 減少 安全性 S

豫定利率 引下 效果 豫定利率

減少 가 .

2) 各國 豫定利率 安全性 分析 比較

, 美國, 日本 3 資産運

用 收益率 平均 標準偏差, 平均 期待收益率

31) , S

가 .

$$f(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^2} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right), - < X < +$$

安全性
 豫定利率
 豫定利率
 保險料算出
 豫定利率 準備金積立
 豫定利率 가 가 同一 , 別途 適用
 가 分析 日本 保險料 算出
 準備金積立 豫定利率 豫定
 利率 , 美國 豫定利率
 豫定利率
 實證分析
 , , 3 資産運用收益率 平均,
 標準偏差 豫定利率 分析結果
 <表 -9>, <表 -10>, <表 -11> .32)
 表 結果 各國 事例
 分析 生命保險會社가 支給不能 豫定利率 安全
 性(S) 信賴水準 90% 豫定利率 把握
 .33)

32)

, '87
 10 ,
 '70 , '70 , '80 ,
 '90
 33) 가 , 가

<表 -9>

豫定利率別 安全性

(: %)

分析期間	資産運用收益率		豫定利率		S	安全 豫定利率 (%)	會社債 收益率*
	平均	標準 偏差	豫定利率	連動金利			
'75 '86	13.6	4.625	8.0	-	88.7		14.2 30.1
			10.0		78.2		
			12.0		63.7		
			15.0		61.3		
			19.0		12.1		
'87 '97	11.7	2.312	7.5		96.6	s < 8.76	11.9 18.8
			8.5		91.6		
			****		****		
			9.0		87.9		
			9.5		82.8		
			10.5		69.9		
			12.0		44.8		
			12.5		36.3		
			13.0-		28.8		

: * 3

收益率

'75 '97 .
 單一料率制 豫定利率水準 '87
 , '75 '86 連動金利
 豫定利率 90% 安全性 가
 , '87 '97 豫定利率水準 8.76%
 安全性 .

商品

豫定利率

傳統型商品

配當

豫定利率

安全性

相對的

適用

資産運用收益率

豫測

趨勢

資産運用收益率

試算

[參考]

分析期間	資産運用收益率 豫想別 數値*		安全 豫定利率** (%)	會社債 收益率
	平均	標準偏差		
'97	10.0	1.7	7.8	4 18.10
	10.0	2.3	7.0	5 : 17.89
	10.5	1.7	8.3	6 : 16.64
	10.5	2.3	7.5	7 : 13.69
	11.0	1.7	8.8	
	11.0	2.3	8.0	10.0 17%

: * 가

가

**

展望

資産運用收益率 平均

10 11%

標準偏差 10

1.7 2.3

假定

安全 豫定利率

7.0 8.8%

金融市場

安定

市場金利가

資産運用收益率

豫定

利率

<表 -10> 美國 豫定利率 水準別 安全性

(: %)

分析期間	資産運用收益率		豫定利率		S	安全 豫定利率 (%)	會社債 收益率*
	平均	標準 偏差	保險料 豫定利率	準備金 豫定利率			
'65 '77	5.57	0.75	3.0		100.0	4.61	4.34 8.49
			3.5		99.7		
			4.0	-	98.2		
			4.5		92.4		
				4.25	96.1		
				****	****		
				-	90.0		
		4.79	85.1				
'78 '86	8.76	0.72	3.0		100.0	8.29 12.56	
			3.5		100.0		
			4.0	-	100.0		
			4.5		100.0		
				5.39	100.0		
				-	100.0		
				6.07	100.0		
	6.42	99.9					
'87 '97	7.76	0.69	3.0		100.0	7.21 9.55	
			3.5		100.0		
			4.0	-	100.0		
			4.5		100.0		
				4.85	100.0		
				-	100.0		
				5.38	100.0		
	5.65	99.9					

: Moody's 가 AAA

'65 準備金積立 豫定利率 安全性 S가 90%

가 , '65 '77 豫定利率

4.79% 安全性 S가 85% (34)

34) '80 (GIC) 가
(pricing) '90 가

<表 -11> 日本 豫定利率 水準別 安全性

(: %)

分析期間	資産運用收益率		豫定利率		S	安全 豫定利率 (')	國債 收益率*
	平均	標準 偏差	豫定利率	準備金 豫定利率			
'70 '80	7.432	0.411	4.0	-	100.0		6.18 8.41
			5.0				
			5.5				
'81 '91	6.425	0.524	5.0	-	80.8		5.00 8.37
			5.5		77.0		
			5.75		75.2		
			6.0		73.6		
			6.25		70.9		
'90 '97	4.17	0.962	2.5	2.75	95.9	' < 2.85	1.66 6.80
			2.75		93.1		
			3.0		88.9		
			3.5		75.8		
			3.75		67.0		
			4.0		57.1		
			4.5		36.7		
			5.0		19.5		

: 10

日本 '70-'80 豫定利率 水準 安全性 90%
 満足 . '80 '90
 豫定利率 , '90
 金利下落 安全性 豫定利率 水
 準 2.85%

가 . , 가 . 가 .

: A.M. Best Company, A.M. Best Special Report : Best's
 Insolvency Study L/H Insurers, 1976 1991, 1992

日本 茶野 努(1994) <表
 -12> , 生命保險會社 期待收益率 '93 5.47%
 '80 8.42% 標準偏差 (危險) 1.53
 '80 3.94 豫定利率
 5.5% 豫定利率 安全性 가 49.2% 80 77.0%
 低下 .

<表 -12> 生保社 期待收益率, 危險, 豫定利率 水準

	1970 - 1980			1981 - 1991			1993 - 2000()		
	5.66	0.00	1.8	4.99	0.00	10.2	4.5	0.0	5.0
	8.35	0.40	68.9	6.82	0.91	44.7	5.0	0.5	54.0
	8.32	1.04	8.3	6.73	1.03	13.7	5.0	1.0	20.0
	12.02	20.71	19.3	14.17	19.84	19.2	7.5	10.0	15.0
	7.29	2.89	1.6	9.48	4.53	9.9	7.0	3.0	5.0
	1.54	12.19	0.1	12.16	13.15	2.3	7.0	10.0	1.0
	8.98	3.87	100.0	8.42	3.94	100.0	5.47	1.53	100.0
安全性	81.6%			77.0%			49.2		
90% *	4.0			3.4			3.5		
95% *	2.6			2.0			3.0		

: * 90%, 95%

茶野 努(1994) 10 (1993-2000) 資産運用 가
 資産運用收益率 <表 -12> 가 平均, 分散
 豫定利率 引下 가 安全性 S 90%
 豫定利率 3.5% 引下 가 .35)
 趨勢 , <表 -11> 3.5%

35) 茶野 努(1994), pp. 85

'90 金融市場 超低金利
 豫定利率 引下 豫定利率 安全性 確保
 가
 資産運用收益率 平均
 標準偏差 , 安全性 豫定利率水準
 7.0 8.8% 豫想 ,36)
 豫定利率水準 保險商品價格
 事後 가 補完 , 生保社 財務健全性
 意味가 ,37)
 資産
 運用收益率 , 金利連動型商品 附利率
 連動金利體系 基準金利
 豫定利率體系 提示 ,38)

36) ,

37)

11% 12%

(FY'97 : 11.7%)

38)

가