

生存分析技法 (Survival Analysis)

利用 生命保險 失效・解約分析

1999. 3

姜 重 喆

張 康 鳳

保 險 開 發 院

保 險 研 究 所

産業 變化가
 變化方向 “效率性 增大” 保險産業
 變化 趨勢 外形爲主 成長 止揚
 效率性
 生命保險産業 效率性 論議
 保險契約 失效・解約現象 ,
 失效・解約率 持續的 改善對策 趨進
 現實認識 保險監督當局 生命保險會社 保
 險契約 維持率 保險商品 完全販賣 圖謀
 가
 , 失效・解約率 出發點 現象
 正確 認識 現在, 失效・解約 程度
 概念 保險契約額 基準 失效・解約率 維持率
 , 失效・解約現象 深度 多樣
 接近方法 活用 가 .
 本 報告書 生存分析(survival analysis) 統
 計的 分析技法 生命保險 失效・解約 契約
 分析 失效・解約
 要素 生命保險契約 存續率 契約維持期間 差異
 分析結果 失效・解約 契約者 保險種目 特性
 生命保險會社 失效・解約 最小化 對策
 樹立 活用 方案 提示 .

本 報告書 本院 1998 會計年度 研究課題 保險研究所 生命保險研
究 姜重喆 副研究委員, 張康鳳 研究員 . 本 報告書

趙信燮 , 李
根昌 深深 感謝 . , 研究結果 未備

助言 生命保險本部 南孝性 計理 長, 保險研究所
盧秉鎔, 李昇哲 前任研究員 勞苦 真心 致賀 .

本 報告書 資料處理 本院 內外

本 報告書 가 , 研究結果가 生命保險會社
失效 · 解約 努力 有用 活用 .

本 研究報告書 內容 研究者 個人 見解 本
院 公式見解가 .

1999年 3月

保 險 開 發 院

院 長 朴 性 昱

< 目 次 >

. 序 論	1
1. 研究背景 目的	1
2. 研究方法	2
. 生命保險契約 失效·解約發生 現況 問題點	5
1. 保險契約 失效·解約 意味	5
2. 生命保險契約 失效·解約 現況	6
가. 韓國	6
. 美國, 日本	9
3. 生命保險契約 失效·解約 原因 問題點	10
가. 失效·解約發生 原因	10
. 保險會社 側面 問題點	13
. 保險契約者 側面 問題點	15
. 保險募集人 側面 問題點	16
. 生存分析(Survival Analysis) 失效·解約關聯 要素 分析 ..	18
1. 生存分析技法	18
가. 生存分析技法 利用 統計分析	18
. 資料分析方法	20
. 分析對象資料	21
2. 分析結果	24
가. 生存函數 利用 存續率 分布	25
. 代數線型 回歸模型 維持期間差異 分析	31
3. 分析結果 綜合 解釋	47

．生存分析結果 活用方案	51
1. 保險種目 側面	51
2. 診斷側面	52
3. 性別側面	53
4. 契約者 年齡 側面	54
5. 保險金額 側面	55
．結論	56
參 考 文 獻	60
附 錄：失效・解約關聯 要素 保險種目別 存續率 分布	62

< 表 目次 >

<表	-1>	失效・解約契約 契約者 保險商品關聯 要素	3
<表	-1>	新契約額, 保有契約額 失效・解約額 推移	6
<表	-2>	保險種目別 失效・解約 現況	7
<表	-3>	失效・解約率 保有契約 構成比 推移	8
<表	-4>	韓國, 美國, 日本 失效・解約率 推移 比較	9
<表	-5>	失效・解約經驗	10
<表	-6>	失效・解約 經驗 生命保險 認識	11
<表	-7>	失效・解約保險種類(複數回答)	12
<表	-8>	失效・解約期間 維持期間別 構成比	12
<表	-9>	失效・解約 理由	13
<表	-1>	保險商品別 失效・解約件 分布	22
<表	-2>	失效・解約關聯 要素別 頻度分布	24
<表	-3>	全體 保險種目 生存分析 結果	33
<表	-4>	教育保險 生存分析 結果	37
<表	-5>	年金保險 生存分析 結果	39
<表	-6>	保障性保險 生存分析 結果	41
<表	-7>	生死混合保險 生存分析 結果	43
<表	-8>	金利連動型保險 生存分析 結果	45
<表	-9>	全體 個別 保險種目 要素別 維持期間 差異	47
<表	-1>	將來 加入 保險 種類	52
<	-1>	保險種目別 失效・解約率 推移	8
<	-1>	保險種目別 存續率 分布	26
<	-2>	會社別 存續率 分布	27

<	-3>	診斷有無別 存續率 分布	28
<	-4>	性別 存續率 分布	29
<	-5>	年齡別 存續率 分布	30
<	-6>	保險金額別 存續率 分布	31

. 序 論

1. 研究背景 目的

保險產業 經濟成長 國民所得 增加
社會福祉政策 .

1965 收入保險料가 26 1997
49 1,890 .
1996 收入保險料
6 1).
, 裏面 가 問題
. 大量導入 大量脫落, 失效·解約率
經營效率性, 保險民怨
量的 經營形態
. 失效·解約率
. 失效·解約
, 保險商品 質 保險社 消費者
滿足度 가 .2) 失
效·解約現象 良質 商品
가 가
向後 保險需要 減少 安定化, 低費用·高
效率 構造下 經營效率性 增大要求, 消費者主義(consumerism) 擴散

1) Swiss Re, *Sigma*, 1998.4

2) K. Black, Jr. and H. Skipper, Jr., *Life Insurance 12th ed.*, Prentice Hall, 1994, pp. 313 314

失效・
 失效・解約率
 解約現象
 가 .3)
 失效・解約 現象
 , , 生存分
 析(Survival Analysis) . 生存分析
 技法 失效・解約 가 要素 特性
 가 失效・解約 最小化 對策

2. 研究方法

失效・解約
 生存分析技法(Survival Analysis)⁴⁾ .
 失效・解約(termination) 條件附 確率(conditional
 probability) 失效・解約
 . 失效・解約
 . 失效・解約 時間
 失效・解約
 生存分析技法 回歸分析 一般線
 型模型

CY'95 失效・解約 個人保險契約
 . 失效 2 契約復活期間⁵⁾
 3) (1990), (1992), (1996), (1996),
 (1996), (1997) .

4) Lian Keng Heong, Wu Yuan and Loi Soh Loi, "Survival Analysis of Terminated Life Insurance Policies," *Singapore International Insurance Actuarial Journal*, 1998. 6.

意圖

失效・解約契約

契約解止事由가 死亡, 契約滿期

生存分析

失效・解約

要素別 效果

<表 -1>

가

生存分析結果

現實的 應用力

가

保險開發院

經驗

生命表

基礎資料

가

失效・解約

保險種目, 保險會社, 診斷, 性別, 契約者 年齡, 保險金額

<表 -1> 失效・解約契約 契約者 保險商品關聯 要素

*		/	/	/	
*		A/B/C			
*		/			
*		/			
*		20	/20	/30	/40 /50
*		1		/1	5 /
		5		1	/1
				/	/
				/	/ /
()			/6	/	/
()			/GIRO/		
			/		()

: *

生存分析

母數的 方法

5)

, 『

』, 3

2

61 (

), 1999. 4

非母數的 方法⁶⁾ . 線型
 回歸模型 . 失效・解約關聯 存續率 分布
 失效・解約 維持期間 T 維持期間
 . , 保險種目, 保險會社, 診斷有無, 性別,
 年齡, 保險金額 保險契約 存續率 分布 維
 持期間 , 가 失效・解約發生
 . 가 失效・解
 約防止 活用 方案 .
 . , 生命
 保險契約 失效・解約發生 現況 問題點 , 生存
 分析(Survival Analysis) 失效・解約關聯 要素 分析 .
 生存分析結果 活用方案
 結論 要約 .

6) 가 .

生命保險契約 失效・解約發生 現況 問題點

1. 保險契約 失效・解約 意味

商法上 合意 契約當事者 合意 가
 滿期 ,
 保險事故 發生前 終
 了 . 解止 , “契約 效力
 當事者 一方的 意思表示 將來 消滅 行
 爲” .7) 解
 約 解止 解除가 , 解止
 , 解除 .
 解約 解止가 原則
 解止 保險契約者 解止 任意解止 保險者
 破産 , 保險者 解止 保險料
 支給義務 不履行 告知義務 違反 危險 變更・增加 .
 , “解約”
 ,
 “效力喪失(失效)” 가 .
 金融監督院 , , “解約”
 “效力喪失” “解止”
 .8) 失效, 解約

7) , 『 』, 1997.12

8) , 『 』, 2 , 1999.4

2. 生命保險契約 失效・解約 現況

序論 外形的 成長
 6 가 失
 效・解約 現況

가. 韓國

10 新契約額 保有契約額 失效・解約額
 <表 -1> 失效・解約額 가 27.5%
 가 (30.3%) 가
 (26.2%)

<表 -1> 新契約額, 保有契約額 失效・解約額 推移
 (: , %)

	가	가	가	가	가	가
1988	369,248	33.3	572,171	37.6	224,323	8.7
1989	560,712	51.9	858,632	50.1	294,874	31.5
1990	732,338	30.6	1,170,671	36.3	442,669	50.1
1991	986,272	28.5	1,612,678	37.8	591,131	34.2
1992	1,267,047	28.5	1,979,762	22.8	879,306	48.0
1993	1,481,582	16.9	2,450,917	23.8	953,741	8.5
1994	1,977,562	33.5	3,267,284	33.3	1,155,766	21.2
1995	2,509,232	26.9	4,289,728	31.3	1,497,703	29.6
1996	2,536,700	1.1	5,057,512	17.9	1,819,058	21.5
1997	2,811,021	10.8	5,663,820	12.0	2,214,744	21.8
		26.2		30.3		27.5

: , 『 』 , 1998

失效・解約

<表 -2> . 契約件數 金額 , 失效・解約
 約比重 全體 失效・解約比重 90% ,
 生存保險 失效・解約比重 가 ,
 失效・解約比重 死亡保險 比重 가 .
 가 9)
 失效・解約額 가 . , FY'97
 生死混合保險 失效・解約比重 가 IMF
 '98 保險契約 大量解約事態

<表 -2> 保險種目別 失效・解約 現況

(: , , %)

		1995			1996			1997		
		5,109	929,824	62.1	4,596	994,070	54.7	4,788	1,026,204	46.3
		2,657	369,504	24.7	3,686	598,810	32.9	4,603	731,092	33.0
		861	97,474	6.5	890	109,876	6.0	1,606	259,659	11.7
		8,626	1,396,802	93.3	9,533	1,702,756	93.6	10,997	2,016,955	91.0
		939	100,901	6.7	994	116,302	6.4	1,552	197,789	9.0
		9,565	1,497,703	100.0	10,527	1,819,058	100.0	12,549	2,214,744	100.0

:
 : , 『 』 , 1998

10 保險種目別 失效・解約率 保有契約額
 構成比 推移 <表 -3> . < -1> 保險種
 目別 失效・解約率 推移 . 27.5%
 失效・解約率 FY'92 失效・解約率

9) <表 -3>

가 1997 46.7%

1990

가 FY'96 가 ,
 失效・解約率 가 가
 年金保險 教育保險
 保險金額 失效・解約

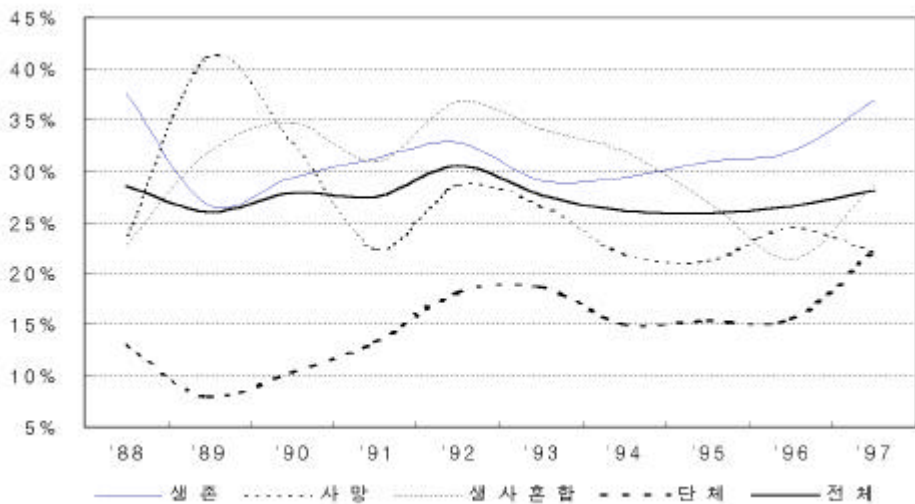
<表 -3> 失效・解約率 保有契約 構成比 推移

(: %)

1988	28.6	37.6	23.6	22.8	12.9	44.9	10.8	28.0	16.3
1989	26.0	26.7	41.2	31.8	7.9	53.0	7.7	22.8	16.4
1990	27.8	29.4	32.7	34.8	10.2	56.8	7.4	18.4	17.4
1991	27.5	31.3	22.3	30.9	13.3	58.7	11.4	14.8	15.2
1992	30.5	32.7	28.6	36.7	18.0	55.3	17.8	12.4	14.4
1993	27.6	29.0	26.5	34.0	18.7	53.5	23.6	9.2	13.7
1994	26.1	29.4	22.0	31.9	15.0	55.5	25.7	6.7	12.0
1995	25.9	30.9	21.2	27.0	15.4	49.9	32.9	6.0	11.3
1996	26.6	31.9	24.5	21.3	15.5	43.3	37.5	7.9	11.3
1997	28.1	37.0	22.2	28.6	22.3	31.6	46.7	11.1	10.7
	27.5	31.6	26.5	27.0	14.9	50.3	22.2	13.7	13.8

: , 『 』 , 1998

< -1> 保險種目別 失效・解約率 推移



美國, 日本

失效・解約率 水準

表 -4> 失效・解約率 算出方式

失效・解約率 單純比較

失效・解約率 方式 轉換

가 <表 -4>
 契約金額 契約件數

<表 -4> 韓國, 美國, 日本 失效・解約率 推移 比較

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
	28.6	26.0	27.8	27.5	30.5	27.6	26.1	25.9	26.6	28.1	27.5
	23.1	18.8	18.7	18.5	22.1	22.1	21.5	21.8	21.4	20.3	20.8
	38.9	47.5	47.2	47.2	51.6	44.6	43.3	41.0	38.8	41.1	44.1
	9.3	8.8	8.7	8.6	8.3	7.6	7.1	7.2	6.8	6.1	7.9
	7.6	6.4	7.0	7.4	8.0	8.3	8.3	8.6	8.9	10.8	8.1

1.

$$: \frac{\text{---}}{\text{---} + \text{---}} \times 100(\%)$$

$$: \text{---} \times 100(\%)$$

$$: \frac{\text{---} + \text{---} - \text{---} - \text{---}}{\text{---}} \times 100(\%)$$

2.

1%

: 『American Council of Life Insurance, *Life Insurance Fact Book*, 1997
 保險研究所, 『Insurance(生命保險統計号)』,

10 失效・解約率 趨勢

失效・解約率

2.6

5.4

失效・解約率
 失效・解約率
 認識差異 , 貯蓄 目
 的 加入 가 現金
 解約 誘引 ,
 保險固有 危險保障 가
 가 失效・解約率 差異가

3. 生命保險契約 失效・解約 原因 問題點

가. 失效・解約發生 原因

生命保險契約 失效・解約 原因 設問調查方法
 生命保險協會

失效・解約

失效・解約 原因

失效・解約經驗

<表 -5> 失效・解約 가

가

失效・解約 가

<表 -5> 失效・解約經驗

(: %)

		1	2	3	4	
1991	20.2	14.3	2.7	1.2	1.7	79.8
1994	24.5	16.4	4.0	2.3	1.8	75.5
1997	30.3	16.9	7.2	2.9	3.3	69.7

: , 『 』, 1998

， 失效・解約經驗

影響

<表 -6>

。 失效・解約

가
的 認識

가

相對的

否定

潛在需要

失效・解約防止

가

<表 -6> 失效・解約 經驗

生命保險

認識

(: %)

3	가	31.7	68.3
		31.1	68.9
		34.6	65.4

: , 『 』 , 1998

， 失效・解約

가

失效・解約

保險種類

<表 -7>

， 「

」 「

」 27.8% 가

生死混合保險

年金保險

「

」 「

」

保障型保險

「

」 「

」

， 教育保險

生死混合保險

失效・解約

가

貯蓄型保險

保

障型保險

가

保險種目別 失效・解約率 現況

失效・解約率

31.6%,

27.0%

失效・解約率 26.5%

<表 -7> 失效・解約保險種類(複數回答)

(: %)

	27.8
	27.8
	25.3
	24.5
	21.0
	12.4

: 『 』, 1998

失效・解約 維持期間 平均維持期間 1991 24.3
 가 1997 6.7 가 29.2
 1994 4.3% 가 , 1997 6% 가
 23.6% . 1991 1994 早
 期解約 1997

<表 -8> 失效・解約 維持期間別 構成比

(: %)

	1991	1994	1997
5	14.6	18.6	11.4
6 1	10.7	11.0	12.2
1 2	29.0	22.9	20.7
2 3	19.6	22.2	20.3
3 5	16.1	18.6	20.7
5 7	2.7	3.0	10.6
7	3.9	1.8	3.8
	24.3	22.5	29.2

: 『 』, 1998

生命保險 失效・解約性向 失效・解約經驗, 失
 效・解約 有經驗家口 生命保險 認識, 失效・解約 保險種類, 失
 效・解約 契約維持期間 . 失
 效・解約 理由 <表 -9> .

<表 -9> 失效・解約 理由

(: %)

	1991	1994	1997
	28.3	37.6	37.4
	21.8	24.5	34.0
	18.6	17.6	29.1
가 가	24.6	18.2	19.5
가 가	13.4	15.5	17.2
	14.1	7.6	10.6
가	6.5	3.5	5.3
	2.0	0.4	3.3
.	1.7	4.7	3.1
가	2.5	2.2	3.0
	2.7	3.5	2.6
,	10.7	5.9	6.1
	146.9	141.0	171.2

: 『 』, 1998

失效・解約 理由 「

」, 「 」

經濟的 理由 失效・解約 . ,

不完全 販賣 失效・解約 持

續的 事後管理 失效・解約 .

. 保險會社 側面 問題點

失效・解約 가

保險會社, 保險契約者, 保險募集人 側面 3가
 保險會社 側面 保險契約 失效·解約
 失效·解約率
 가 新契約 가 保有契約 가
 保險料 增加, 事業費 財源 增加, 資産 增加
 長期的 成長 遲延
 , 失效·解約 保有契約
 補充 가
 無理 誘致 가
 變則的 方法 契約 作成 緣故
 募集 強勸販賣 不完全販賣 가 가
 不完全契約 質 失效·解
 約 惡循環
 , 失效·解約
 保有資産 流動性 投資活動
 失效·解約
 解約還給金 賣却損
 가 投資
 資金 利益 確保
 保險數理的 失效·解約 收支相等 原則
 契
 約者가 脫退 保險事故外 가
 失效·解約 가
 收支相等 原則
 失效·解約 事業費 側面 , 失效·解約
 新契約費 超過事業費

初回保險料
 失效・解約
 新契約手當
 直接費가 , 間接費 , 納入猶豫期間 가
 維持管理
 保險料 通信費 , 失效・解約
 處理
 初回保險料 가
 2 가 失效・解約
 費用損失 , 超過事業費 費差損
 補填 維
 持費 財源
 配當財源
 가

· 保險契約者 側面 問題點

失效・解約
 失效・解約
 가 精神的 安定 經濟的 保障
 死亡, 疾病, 傷害
 失效・解約 解約
 還給金 , 失效・解約
 가 解約還給金
 가 早期 失效・解約 解約還給金

解約還給金

保險數理的 , 保險料 解約還給金

金錢的 損害 가
民怨 提起

失效・解約 認識

가 有望顧客 保險需要

相互扶助原則 失效・解約 , 가

가 保險金 充當 失效・解約

保險金 收取 機會 拋棄 가 經濟

的 不利益

失效・解約 가 ,

가 殘存 契約者 ,

失效・解約 新契約費 諸費用 費

差損 移轉 가

配當金

失效・解約 解約還給金

流動性

短期 投資上 不利益

保險募集人 側面 問題點

, 失效・解約 定着率
質的 ,

長期的 專門家
 質的 成長 安定 所
 得 . , 失效・解約
 定着率 專門家
 .
 失效・解約 所得
 . 早期 失效・解約 가
 募集手當 . , 保險契約 維持率
 . , 失效・
 解約率 既契約者
 .

生存分析(Survival Analysis) 要素 分析

失效・解約關聯

失效・解約 意味
、
、 失效・解約現況
原因 失效・解約 問題點
、 生存
分析技法 失效・解約契約

1. 生存分析技法

生存分析技法 利用 統計分析

生存分析技法(Survival Analysis)

、 失效・解約
契約存續(維持)期間

維持期間 時間
、 失效・解約

生存分析方法 回歸分析(regression analysis) 一般線型模型(general linear model)

生存分析技法

・ 生存模型(survival model)

(, 失效・解約 ,
(,) ,

) 確率變數 T . T

解止 月單位 .

生存分析 母數的 方法(F 가)
) 非母數的 方法(가)

T $F(t)$. 分布函數 F

$X_i (i = 1, 2, \dots, p: , ,)$.

生存函數(survival function)

, , 存續率(survival rate)

$$S(t) = P(T > t) \text{ -----(1)}$$

. , 1995 1 1

, 1995 11 31 失效 · 解約 生存函

數 $S(11) = P(T > 11)$.

生存分析 失效 · 解約危險 가

危險率 函數(hazard function, hazard rate)

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} \text{ -----(2)}$$

. t 解止 가

t 解止 條件附確率 .

T 連續型 確率變數 $f(t)$ T 確率密度函數

(probability density function) , $f(t) = F'(t)$.

, $S(t) = 1 - F(t)$

$$h(t) = - \frac{d}{dt} (\ln S(t)) \text{ -----(3)}$$

$$S(t) = \exp \left\{ - \int_0^t h(u) du \right\} \text{ -----(4)}$$

T 維持期間 X_1, X_2, \dots, X_p

, 失效・解約 生存函數

代數關係(exponential nature)

. $\log(T)$ X 가 가

$$\log(T) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + e \quad \text{----- (5)}$$

. , e .

$\log(T)$ 가 X 線型函數 代數線型 回歸模

型 . $\log(T)$ 가 正規分布

가 .

$\log(T)$ 가 (

(Weibull distribution)) . i

最尤推定法(maximum likelihood method) .

存續(維持)期間

. 資料分析方法

母數的 方法 .

SAS Lifereg Procedure 保險種目 失效・解約關

聯 要素別 生存函數(survival function) 存續率(survival rate)

分布 . , 失效・解約 維持期間 T

失效・解約 代數線型

回歸模型(log-linear regression model) . ,

가 24.8% 가 , 4
 失效・解約 가 가
 失效・解約
 10 13% ,
 失效・解約程度가 29.7% ,
 () 31.9% ,
 17.4% (11.8%) .

<表 -1> 保險商品別 失效・解約件 分布

(: , %)

	(A)		(B)	(C)	A/ (B+C)
	3,514	100.0	14,141	6,285	17.2
1.	377	10.7	3,108	459	10.6
2.	2,153	61.3	5,795	2,884	24.8
2-1. *	1,180	33.6	2,514	1,190	31.9
2-2. *	973	27.7	3,280	1,694	19.6
3.	688	19.6	3,260	2,592	11.8
4.	296	8.4	1,979	350	12.7
4-1. * (가)	73	2.1	389	122	14.3
4-2. *	223	6.3	1,590	228	12.3
2-1,4-1. *	1,253	35.7	2,903	1,312	29.7
1,2,4. *	2,826	80.4	15,366	3,913	17.4

: *

保險商品 保險開發院 基礎資
 料 集積 10) , 가

10) 『 (, 1993) . , '95 , '92

年金保險 (, , 生) ,) , 死混合保險

金利連動型保險 貯蓄性保險

生存分析 失效・解約

保險種目, 保險會社, 診斷有無, 性別, 契約者

年齡, 保險金額 6가

失效・解約件 要素別 頻度分布
 <表 -2> . 會社別 B 41.2% 가
 , 種目別 61.3%
 가 . , 診斷有無 가
 98.0% , 性別
 , 年齡別 20 30
 38.7%, 38.4% 가 . 保險金額 1
 5 5 1 58.2%,
 20.6%

'95 . , '95 .
 '92 4

<表 -2> 失效・解約關聯 要素別 頻度分布

(: , %)

		377	10.7
		2,154	61.3
		688	19.6
		296	8.4
	A	1,411	40.2
	B	1,450	41.2
	C	654	18.6
		71	2.0
		3,444	98.0
		1,753	49.9
		1,762	50.1
	20	189	5.4
	20	1,361	38.7
	30	1,351	38.4
	40	474	13.5
	50	140	4.0
	1	160	4.6
	1 5	2,044	58.2
	5 1	1,040	29.6
	1	271	7.7

2. 分析結果

가

存續率(survival rate) 分布

, 代數線型 回歸模型

維持期間 差異

가

, 存續率 分布 維持期間 差異 分析結果

3

가. 生存函數 利用 存續率 分布

生存函數(survival function)

, , 存續率(survival rate) .
失效·解約

存續率 分布 . , 失效·解約

關聯 要素 存續率 分布 .

1) 保險種目別 存續率 分布

保險種目別 存續率 分布 , < -1> .
120 (12

) 存續率 . 36

(3) 가 存續率 早期 失效·解約現象 가

. 3 가 存
續率 가

存續率

大量販賣 早期 大量 失

效·解約 . , 大量販賣 早期 解約

'94 6 個人年金保險

失效·解約現象 .

60 (5) 存續率

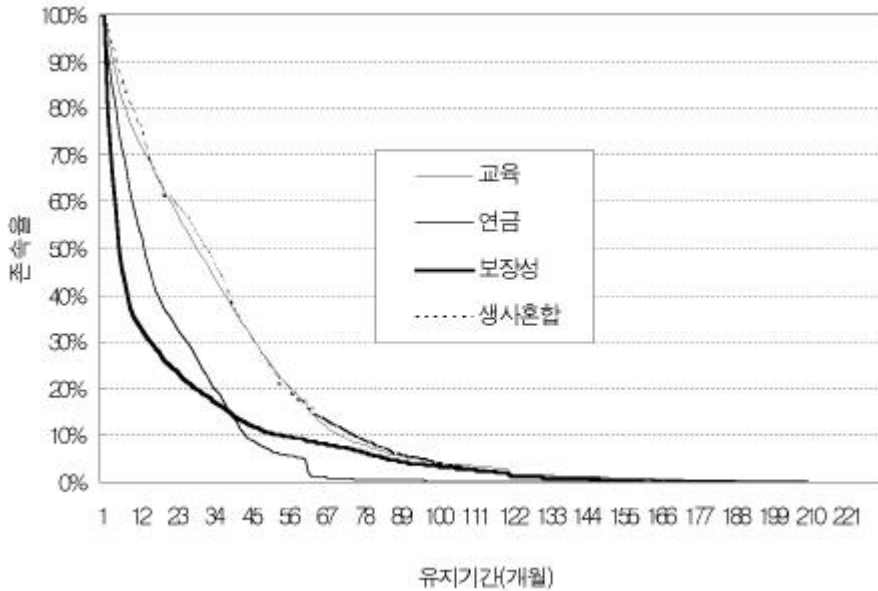
金利連動型 年金保險 (

) . '87 1

主力商品 .

利率體系 , 貯蓄性 保險料
 附利率 5 中途解止利率
 가 5
 解約
 가 .

< -1> 保險種目別 存續率 分布

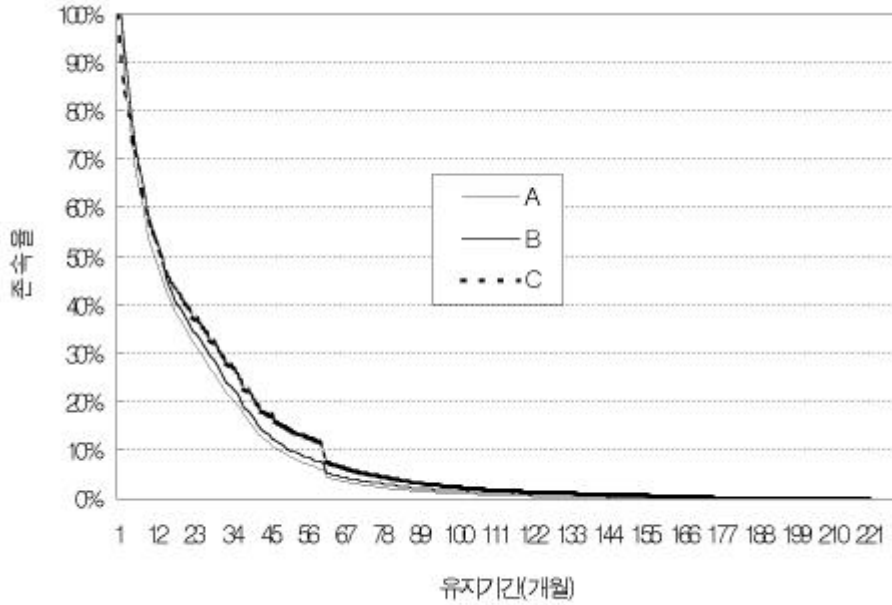


2) 會社別 存續率 分布

會社別 存續率 分布 < -2> . A, B, C, B, A 存續率 . 維持期間 60 (5) 3 存續率 10% 가 存續率 差異 維持能力

，特定 保險種目 取扱與否 販賣商品 構成上
 差異 保險商品 運用政策

< -2> 會社別 存續率 分布

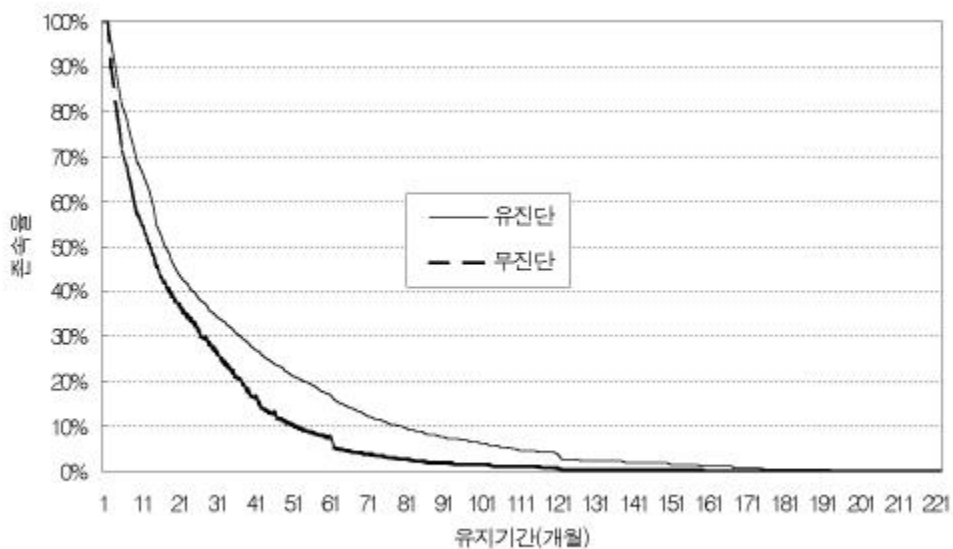


3) 診斷有無別 存續率 分布

診斷有無別 存續率 分布 < -3> 契約維
 持期間 存續率

契約査定(underwriting) 가
 保障欲求가 ,
 存續率 .
 가 標準下體 危險保障機能

< -3> 診斷有無別 存續率 分布



4) 性別 存續率 分布

性別 存續率 分布 < -4>

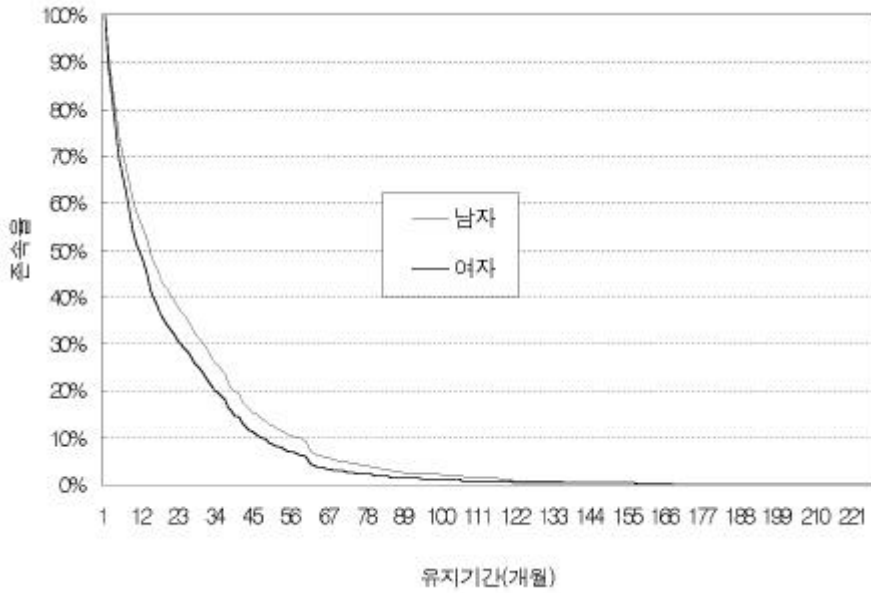
維持期間 存續率

水準 生活 構造的 所得

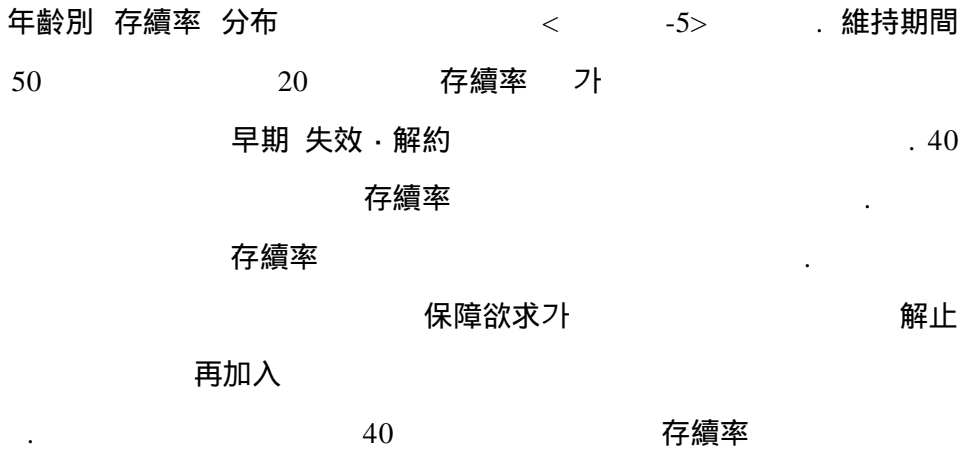
가 家計 主所得源 가

危險保障 가

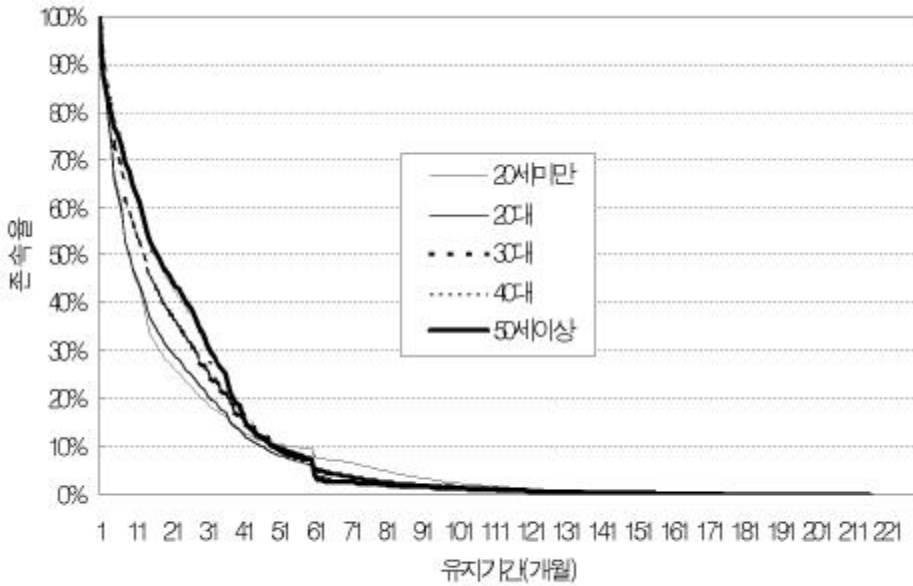
< -4> 性別 存續率 分布



5) 年齡別 存續率 分布



< -5> 年齡別 存續率 分布



6) 保險金額別 存續率 分布

保險金額別 存續率 分布

< -6>

存續率

存續率 隔差가

1

存續率

存續率

保險料 負擔

存續率

所得增加

保險金額

增加

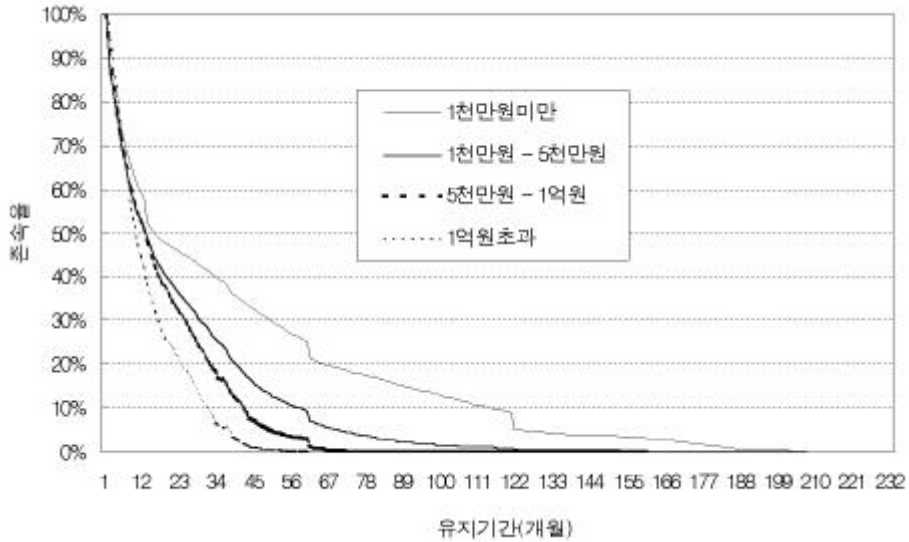
, 가 가 (, 維持期間)

가 , 現實

. 5 存續率

保險料 一時納 契約¹¹⁾

< -6> 保險金額別 存續率 分布



· 代數線型 回歸模型

維持期間差異 分析

代數線型 回歸模型

生存分析

· 生存分析

(parametric method)

SAS Lifereg

Procedure

失效 · 解約

T 失

效 · 解約

要素間

3,514,868

失效 · 解約資料

379

3,514,489

, log (T)

11) ,

1 가

가 가

1

$\log(-\log(S(T)))$ 가 직線 가
 (Weibull distribution) 가 .
 SAS Lifereg procedure (α) (β_i)
 , “ 0 ” 歸無假說
 p-value . 變數 (,)
 β_i T , , 維持期間 差異
 . 維持期間 差異 , 失效·解約關
 聯 要素 維持期間 가
 .
 全體 保險種目 要素別 維持期間
 個別的 , , , 4

.12)

1) 全體 保險種目 分析結果

全體 保險種目別 資料 <表
 -3> . CY'95 3 失效·解約
 가 .
 失效·解約關聯 要素
 4 , 3 , 2 , 2 , 5 ,
 4 20 .

12)

<表 -3> 全體 保險種目 生存分析 結果

				χ^2	p-value	()	
	1	3.37780855	0.00412	672111.8	0.0001		Intercept
	3			234189.3	0.0001		
	1	0.11130002	0.002591	1845.778	0.0001	3.450	
	1	-0.4659779	0.002122	9999.9	0.0001	-10.916	
	1	-0.7851112	0.002292	9999.9	0.0001	-15.941	
	0	0	0	.	.	.	
	2				0.0001		
	1	-0.6101828	0.00158	9999.9	0.0001	-13.386	A
	1	-0.3795522	0.00159	9999.9	0.0001	-9.256	B
	0	0	0	.	.	.	C
	1			3522.235	0.0001		
	1	0.23396729	0.003942	3522.235	0.0001	7.725	
	0	0	0	.	.	.	
	1			34816.22	0.0001		
	1	0.20529318	0.0011	9999.9	0.0001	6.679	
	0	0	0	.	.	.	
	4			50540.96	0.0001		
	1	-0.2995155	0.00365	6732.334	0.0001	-7.585	20
	1	-0.3919572	0.002904	9999.9	0.0001	-9.503	20
	1	-0.2141707	0.002899	5456.037	0.0001	-5.650	30
	1	-0.0608052	0.003122	379.3883.	0.0001	-1.729	40
	0	0	0	.	.	.	50
	3			175529.8	0.0001		
	1	1.1351342	0.003446	9999.9	0.0001	61.883	1
	1	0.68903658	0.002208	9999.9	0.0001	29.066	1 5
	1	0.30426676	0.002225	9999.9	0.0001	10.422	5 1
	0	0	0	.	.	.	1

, 保險種目 要素

維持期間 가

(t=0)

失效・解約

, 3.5

, 10.9

15.9 .

， ， 維持期間

， ， 維持期間

維持期間 解約還給金

既納入保険料水準 解約 가

維持期間 '94 6

個人年金保険 保険料 負擔能力 限界

早期 解約 . ,

維持期間

가 .

3 失效・解約現況 , 1 保險商

品別 失效・解約件 分布 가

. , 保險金額

失效・解約率 , FY'95¹³⁾ , ,

. , 保險契約件數가 失

效・解約件 分布 失效・解約程度 , ,

, .

, 保險金額 契約件數

, 失效・解約 가 維持期間

. , 失效・解約 失效・

13) 會計年度(FY) 3 曆年(CY) 가 , .

가 .

解約 維持期間 直接的 聯關係가
 , , 失效・解約 가
 , 生存函數 曲線 形態
 存續率 分布 生命保險商品 生存週期(life cycle)
 維持期間
 , 會社 要素 , 維持期間 C, B, A
 維持期間
 가
 가 保險契約 維持能力上 가
 , 保險商品 運用政策上 差異가
 追加分析 , 3 綜合
 的 解釋部分
 , 診斷要素 , 가
 維持期間 7.7 , 1 <表
 -1> 失效・解約關聯 要素別 頻度分布
 2% 維持期間
 가
 契約維持期間 가
 危險 保障欲求가
 가
 , 過程
 保險需要가
 , 性別要素 , 維持期間 6.7
 維持期間 差異 社會活動 參與
 度 所得水準 ,
 가 家計 主所得源 가 危險保障 必要性

，年齡要素

50 ， 20

7.6 ， 20 9.5 ， 30 5.7 ， 40

1.7 維持期間

維持期間

危險

保障欲求가 ， 既存 保險契約 解止

가

가

， 保險金額 要素

維持期間

1

， 1

61.9 ， 1 5

29.1 ， 5 1

10.4

契約維持期

間

維持期間 差異

保險料가

， 保險料가

經濟的 負擔

保險料(保險金額)가

解約 가

保險料 一時納 契約

早期 解約

2) 個別 保險種目 分析結果

個別 保險種目

生存分析結果

種目別 特徵

教育保險 分析結果

<表 -4>

<表 -4> 教育保險 生存分析 結果

				χ^2	p-value	()	
	1	1.90782057	0.020738	8463.601	0.0001		Intercept
	2			52942.61	0.0001		
	1	-0.7611051	0.003371	9999.9	0.0001	-3.591	A
	1	-0.7282387	0.003847	9999.9	0.0001	-3.485	B
	0	0	0	.	.	.	C
	1			1515.869	0.0001		
	1	0.29019316	0.007453	1515.869	0.0001	2.269	
	0	0	0	.	.	.	
	1			1457.272	0.0001		
	1	0.0901018	0.00236	1457.272	0.0001	0.635	
	0	0	0	.	.	.	
	3			1525.731	0.0001		
	1	0.25571793	0.020431	156.6606	0.0001	1.963	20
	1	0.19407948	0.020415	90.37398	0.0001	1.443	30
	1	0.07457117	0.020971	12.64436	0.0001	0.522	40
	0	0	0	.	.	.	50
	3			305513.9	0.0001		
	1	3.17308613	0.008707	9999.9	0.0001	154.182	1
	1	2.37154105	0.004672	9999.9	0.0001	65.456	1 5
	1	1.38249046	0.004187	9999.9	0.0001	20.113	5 1
	0	0	0	.	.	.	1

， 會社要素 ， C 維持期間 가 ， A B

． 維持期間 差異가 3.5

9.3 13.4

， 診斷要素

2.3 維持期間

(7.7)

0.6 , 性別要素 , 維持期間 (6.7)

, 年齡要素 維持期間
가 2

, 保險金額要素 維持期間
, 維持期間 差異範圍 20.1 154.2
10.4 61.9

教育保險 男女 契約者間 年齡層間
維持期間 差異가 保險金額 間 維持期間 差異
가 性別 年齡層間 ,
가 가 가

保險金額間 維持期間 差異가
가 ,

間 維持期

年金保險 分析結果

生存分析結果 <表 -5> 失效 .
解約 , 會社要素 維持期間 C, B, A
1.6 4.4

維持期間 差異範圍 2.1 7.9

， 保險金額要素 ， 維持期間
維持期間 差異 5.0 15.8

年金保險 特徵 無診斷契約 維持期間 有診斷契
約 保險金額 間 維持期間 差異가
， 診斷要素 分析結果 가
， 維持期間 要素內 ()
， 女性， 低年齡， 高額 保險金額) 가
가

保險金額 間 維持期間 差異가
選好 가
가 ， 保險料 負擔 一時納 高額
契約 解約
解約程度

保障性保險 分析結果

<表 -6>

， 會社要素 C, B, A 維持期間
， 維持期間 3.5 10.3
， 診斷要素 維持期間

8.1

<表 -6> 保障性保險 生存分析 結果

				χ^2	p-value	()	
	1	2.51938339	0.019192	17056.07	0.0001		Intercept
	2			146446.9	0.0001		
	1	-1.780046	0.007835	9999.9	0.0001	-10.3264	A
	1	-1.1626771	0.005355	9999.9	0.0001	-3.5376	B
	0	0	0	.	.	.	C
	1			2174.019	0.0001		
	1	0.50036264	0.010731	2174.019	0.0001	8.0652	
	0	0	0	.	.	.	
	1			8961.269	0.0001		
	1	0.26701996	0.002821	8961.269	0.0001	3.8016	
	0	0	0	.	.	.	
	4			15347.15	0.0001		
	1	-0.1808064	0.010254	310.9137	0.0001	-2.0545	20
	1	-0.3439984	0.008379	1685.429	0.0001	-3.6154	20
	1	-0.0086283	0.008387	1.058482	0.3036	-0.1067	30
	1	0.0735512	0.008944	67.62348	0.0001	0.9480	40
	0	0	0	.	.	.	50
	3			135929.2	0.0001		
	1	2.16415622	0.018396	9999.9	0.0001	95.7313	1
	1	1.46628419	0.017639	6910.187	0.0001	41.4003	1 5
	1	0.0726559	0.017995	16.30166	0.0001	0.9360	5 1
	0	0	0	.	.	.	1

， 性別要素 維持期間 3.8

， 年齡要素 維持期間

， 維持期間 差異範圍 2.1

， 保險金額要素 維持期間

維持期間 差異範圍 0.9

<表 -7> 生死混合保險 生存分析 結果

				χ^2	p-value	()	
	1	3.6742612	0.020118	33353.75	0.0001		Intercept
	2			17533.39	0.0001		
	1	-0.3377899	0.007066	2285.318	0.0001	-11.2994	A
	1	-0.6851302	0.006589	9999.9	0.0001	-19.5504	B
	0	0	0	.	.	.	C
	1			2716.499	0.0001		
	1	0.37291499	0.007155	2716.499	0.0001	17.8155	
	0	0	0	.	.	.	
	1			1182.126	0.0001		
	1	0.10977391	0.003193	1182.126	0.0001	4.5735	
	0	0	0	.	.	.	
	4			18900.51	0.0001		
	1	-0.6366437	0.010384	3810.366	0.0001	-18.5634	20
	1	-0.4103797	0.009464	1880.175	0.0001	-13.2682	20
	1	-0.1097254	0.009455	134.6818	0.0001	-4.0963	30
	1	0.08608384	0.010032	73.63925	0.0001	3.5436	40
	0	0	0	.	.	.	50
	3			2314.208	0.0001		
	1	0.56687954	0.018313	958.22	0.0001	30.0677	1
	1	0.64002033	0.018122	1247.296	0.0001	35.3367	1 5
	1	0.44600574	0.018798	562.9077	0.0001	22.1540	5 1
	0	0	0	.	.	.	1

生死混合保險 生存分析結果 特徵 保險會社間 維持期間 가
 , 低年齡契約 維持期間 高年齡契約

保險會社間 維持期間 差異

가

契約維持能力 差異

3

綜合 解釋

가

保險商品 運用政策上

가

低年齡 契約

高年齡 契約

維持期間 差異가

가

短期 貯蓄性 性格

解約

가

金利連動型保險 分析結果

金利連動型 保險種目 生存分析結果

單一 保險種目

年金保險

生死混

合保險內

金利連動型 保險商品

附利利率

, 短期 貯蓄性

失效

解約 特性

가

<表 -8>

, 會社要素

2

, 診斷要素

維持期間 4.1

維持期間

, 性別要素

維持期間

3.6

<表 -8> 金利連動型保險 生存分析 結果

				χ^2	p-value	()	
	1	3.05070512	0.003198	909970.9	0.0001		Intercept
	2			8857.188	0.0001		
	1	-0.1286289	0.001713	5640.174	0.0001	-2.55042	A
	1	0.00414497	0.001699	5.950051	0.0145	0.08777	B
	0	0	0	.	.	.	C
	1			226.7678	0.0001		
	1	-0.2167461	0.014393	226.7678	0.0001	-4.11756	
	0	0	0	.	.	.	
	1			13578.31	0.0001		
	1	0.15673645	0.001345	9999.9	0.0001	3.58553	
	0	0	0	.	.	.	
	4			3489.946	0.0001		
	1	-0.1189696	0.003712	1027.07	0.0001	-2.37008	20
	1	-0.0858681	0.002614	1078.708	0.0001	-1.73870	20
	1	-0.1219912	0.002552	2285.864	0.0001	-2.42668	30
	1	-0.0423002	0.002727	240.6057	0.0001	-0.87517	40
	0	0	0	.	.	.	50
	3			18876.69	0.0001		
	1	0.24703879	0.003605	4696.268	0.0001	5.92130	1
	1	0.3052607	0.002265	9999.9	0.0001	7.54305	1 5
	1	0.21093101	0.002314	8311.046	0.0001	4.96195	5 1
	0	0	0	.	.	-	1

， 年齡要素 維持期間 ， 維
持期間 差異範圍 0.9 2.4

， 保險金額要素 維持期間
， 維持期間 差異範圍 5.0 5.9

金利連動型保險 生存分析結果 特徵 會社要素, 年齡要素, 保險金額
 要素 維持期間 差異範圍가
 維持期間
 維持期間 差異範圍가 短期 貯蓄
 性保險 가 失效・解約
 維持期間
 維持期間
 , 要素內 特性(, 女性, 低年齡, 高額 保險金
 額) 가
 가

<表 -9> 全體 個別 保險種目 要素別 維持期間 差異 (繼續)

	A	-11.2994	-10.0684	-33.1232	-2.55042	-3.316
	B	-19.5504	-10.3330	-40.3642	0.08777	-3.105
	C	.	.	.	.	.
		17.8155	-2.2208	27.0987	-4.11756	5.5254
	
		4.5735	-1.7579	4.1601	3.58553	3.374
	
	20	-18.5634	-10.6559	-34.7957	-2.37008	-6.468
	20	-13.2682	-9.3725	-20.0929	-1.73870	-3.784
	30	-4.0963	-12.3191	0.1292	-2.42668	-2.252
	40	3.5436	-9.3830	10.2736	-0.87517	-0.925
	50	.	.	.	.	.
	1	30.0677	11.9871	59.7839	5.92130	32.941
	1 5	35.3367	16.6744	23.2811	7.54305	17.291
	5 1	22.1540	24.0293	1.5935	4.96195	7.311
	1	.	.	.	-	.

， 保險種目 要素 ， 生存分析 結果
 ， ， ， 維持期間
 維持期間
 解約 解約時 解約還給金
 納入 保險料 水準 解約 가
 維持期間 '94 6 個
 人年金保險 大量販賣 保險料 負擔能力 事
 前考慮가 가
 維持期間
 保障機能 充實 自發的 維持期間

，自發的 保險加入意圖

1

存續率 分布形態

存續率 分布曲線

早期

存續率 ，保險契約初期

失效・解約

，保險會社 要素

維持期間

C, B, A

A 維持期間 가

'95

維持期間

4

無配當 保障性保險

無配當 保障性

保險種目 保障性保險種目 分析

A, B, C

維持期間 差

異

.14)

A, B, C

維持期間 差異

商品運用政策上

維持期間 差異가

19.6

維持期間 差異

가

商品運用政策

深層分析

가

14)

A

'95

, B

C

6.8 9.5

A	-	-
B	240,818	9.5
C	137,049	6.8

, 診斷要素 . 維持期間
 維持期間
 , 維持期間 差異
 가 , 가 . 維持期
 間 差異 ,
 診斷 過程 가 保險契約
 誘引 .
 , 性別要素 . 維持期間
 가
 社會活動 參與度 差異
 所得水準 差異 가 家計 主所得源
 가 危險保障 必要性 , 保險加入 維持

, 契約者年齡要素 ,
 高年齡 維持期間 .
 危險 保障欲求가 ,
 解止 保險商品 가 가

, 保險金額要素 .
 維持期間 . 保險金額
 大小 維持期間 差異 程度
 保險料가 가 經濟的 負擔 ()가
 誘引
 . 高額契約 保險料 一時納 契約
 早期 解約 .

· 生存分析結果 活用方案

生命保險 失效・解約 契約 生存分析
 · 本章 分析結果 現
 實的 活用 方案

1. 保險種目 側面

早期 解止 維持期間
 , 大量販賣, , push
 . 가 push , 無理
 營業活動 大量 失效・解約
 가 <表 -1>
 年金保險 保障性保險 加入意思 가 .
 加入意思 ,
 適合 保障水準 提供 誘致
 維持 15) 長期的 保險需要

15) < 5 () >
 (: , %)

FY'93	41 (17.7)	38 (16.4)	41 (17.7)	120 (51.7)	112 (48.3)	232 (100.0)
FY'94	46 (16.5)	84 (30.2)	43 (15.5)	173 (62.2)	105 (37.8)	278 (100.0)
FY'95	49 (14.3)	88 (25.7)	47 (13.7)	184 (53.8)	158 (46.2)	342 (100.0)
FY'96	57 (12.8)	113 (25.3)	67 (15.0)	237 (53.0)	210 (47.0)	447 (100.0)
FY'97	42 (8.2)	109 (21.2)	76 (14.8)	227 (44.2)	287 (55.8)	514 (100.0)

: 1. ()
 2. 가
 : , 『FY'97 』, 1998.8

認識水準 満足度 戦略

<表 -1> 将来 加入 保険 種類

	1991	1994	1997
	40.6	38.2	54.5
	42.9	54.2	39.5
,	16.4	26.2	31.9
	44.0	30.8	30.1
	7.1	8.9	16.6
	17.5	16.3	9.2

: , 『 』 , 1998

2. 診断側面

有診断契約

失效・解約契約 件数

2%

が
が

< 5 () >
(: , %)

FY'93	13,476 (6.8)	137,029 (68.9)	33,854 (17.0)	184,359 (92.7)	14,,514 (7.3)	198,873 (100.0)
FY'94	15,460 (6.8)	157,780 (69.7)	31,899 (14.1)	205,139 (90.6)	21,241 (9.4)	226,380 (100.0)
FY'95	12,367 (4.5)	180,943 (65.8)	49,200 (17.9)	242,510 (88.2)	32,426 (11.8)	274,936 (100.0)
FY'96	15,112 (5.5)	172,114 (62.4)	40,764 (14.8)	227,990 (82.7)	47,819 (17.3)	275,809 (100.0)
FY'97	16,752 (5.0)	128,512 (38.6)	120,651 (36.3)	265,915 (79.9)	66,733 (20.1)	332,648 (100.0)

: ()

:

維持期間
 保險種目 , 契約
 查定(underwriting) 過程 保障欲求
 가
 年齡 標準下體 多
 數 , 保險金額 高額契約者 販賣戰略上 有診斷契約
 爲主 販賣方式
 後者 , ,
 健康診斷 多少 節次
 가 , 保險加入意思가 需要階層
 對象 特化 保險商品 存續率(survival rate) 長
 期 維持期間
 外國保險社
 診斷 要素가 逆選擇 防止 危險率 安定化 役割
 保險加入意圖가 優良顧客
 가

3. 性別側面

男性 契約者가 保險種目 女性 契約者
 維持期間 , 所得水準 差異 家計 主所得源
 保險需要가
 部分的 解釋 가 家計生活 細部的 支出 擔當

가 가 經濟的 與件
 解約 保險社
 維持期間 方案 가
 維持期間 方案
 固有 需要 副應 商品 開發
 , 女性 關聯 疾病, , 婦人科 疾病 骨折, 出產 事
 故 保障 商品
 販賣 · 維持
 , 失效 · 解約
 契約後 , 解約
 代替 , , 約款貸出, 保險金 減額, 契約轉換
 維持期間 長期化 圖謀

4. 契約者 年齡 側面

高年齡 維持期間
 保障欲求가 加入機會가
 低年齡層 保險契約 維持期間
 가
 差別化 戰略 . 低年齡
 層 特有 保險需要, , 結婚, 出產, 育兒, 旺盛 活動 危險露
 出 商品 開發, 販賣 . 保險契
 約後 事後 維持期間 延長

· 結論

經濟規模 成長 生命保險產業
外形的 規模擴大
普遍的 方針
副作用
가 '97
IMF 救濟金融體制 가 가
組織成果 測定基準 效率性 爲主
核心戰略
效率性 爲主 經營 , 가
가 失效·解約率 . ,
早期 大量 失效·解約 , ,
가 失效·解約率
維持期間 가
生存分
析(survival analysis) 分析技法 失效·解約
要素
分析方法 , 失效·解約 要素 保
險種目, 保險會社, 診斷, 性別, 契約者 年齡, 保險金額 6가
CY'95 3 失效·解約契約
存續率(survival rate) 分布
代數線型 回歸模型
() 要素 內 維持期間 差異
存續率 維持期間 差異 分析
· , 保險種目 要素 教育保險 生死混合保險 年金保

險 保障性保險 存續率 維持期間
 年金保險 保障性保險 push
 , 保險會社 要素 存續率 C, B, A
 , 維持期間
 無配當保險
 無配當 保障性保險
 會社間 差異
 , 診斷要素 有診斷 契約 無診斷 契約 存續率
 維持期間 契約査定過程
 危險保障欲求가
 , 가 存續率
 維持期間 , 所得水準 差異 가
 主所得源 保險需要가
 部分的 女性契約者가 家計生活 細部的 支出
 가 가 經濟的 與件 惡化
 解約
 , 教育保險 契約者 年齡
 存續率 維持期間
 危險 保障欲求가 , 解止
 加入 機會가 相對的
 , 存續率 維持期間
 保險金額 , 保險料 負擔 , 高額契約內
 保險料 一時納
 存續率 維持期間
 戰略 가

，年金保險 保障性保險 種目 適正水準 保障
保險商品 需要 販賣 維持管理

，保險會社 診斷 要素가 逆選擇
保險加入意圖가

優良顧客

가

，女性 固有 需要

， 經濟與件 惡
化 解約 ，解約 ， 約款貸
出，保險金 減額，契約轉換
保險契約 維持期間 長期化

，低年齡層 差別化 戰略 가 低年齡層
特有 保險需要， 結婚，出產，育兒，旺盛 活動 危險露出

維持期間 延長 必

須的 要素가

，會社 損益 一時納 高額契約 誘致
止揚 對比 負擔 保障性 保險種目

意義 失效·解約 研究 ，實際
資料 生存分析 失效·解約 發生現象
分析結果 活用方案 失效·解
約率 (，存續率)， 維持期間
現實的 結果

參 考 文 獻

- ， “保險環境變化 維持率 向上 通 支給能力 確保方案”，
『 』， ， 1997.3 (50)
- ， “生保社 量的經營戰略 選擇 解約率 關 研究”， 『
』， ， 1996.8 (6)
- ， “保險商品 品質(Quality) 競爭力 提高 -生命保險產業 中心
-”， 1996, 32
- ， “生命保險契約 失效・解約 維持率 向上方案”， 『
』， ， 1992.3 (39)
- ， “MODEL 分析 通 維持率 提高 方案”， 『 』，
， 1990.12 (1)
- ， “保險產業 質經營 關 研究”， 1996,
32
- ， 『生命保險商品管理規程』， 1999.4
- ， 『經驗生命表 作成要綱』， 1993.12
- ， 『FY'97 生命保險 商品運用 現況』， 1998.8
- ， 經驗生命表 作成 基礎統計資料
- ， 『生命保險性向調查』，
- ， 『保險辭典』， 1997.12

保險研究所， 『Insurance(生命保險統計号)』，

Black, Kenneth Jr. and Harold Skipper, Jr., *Life Insurance 12th ed.*,
Prentice Hall, 1994

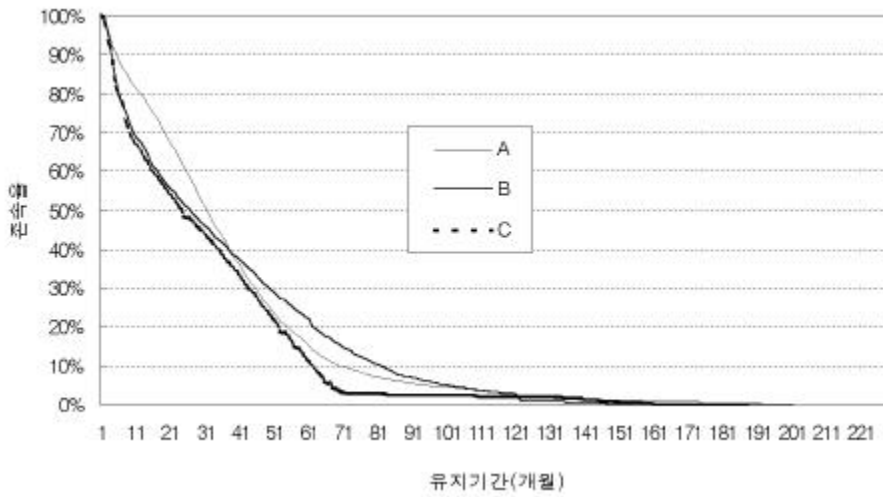
Lian Keng Heong, Wu Yuan and Loi Soh Loi, "Survival Analysis of Terminated Life Insurance Policies," *Singapore International Insurance Actuarial Journal*, 1998. 6.

American Council of Life Insurance, *Life Insurance Fact Book*, 1997

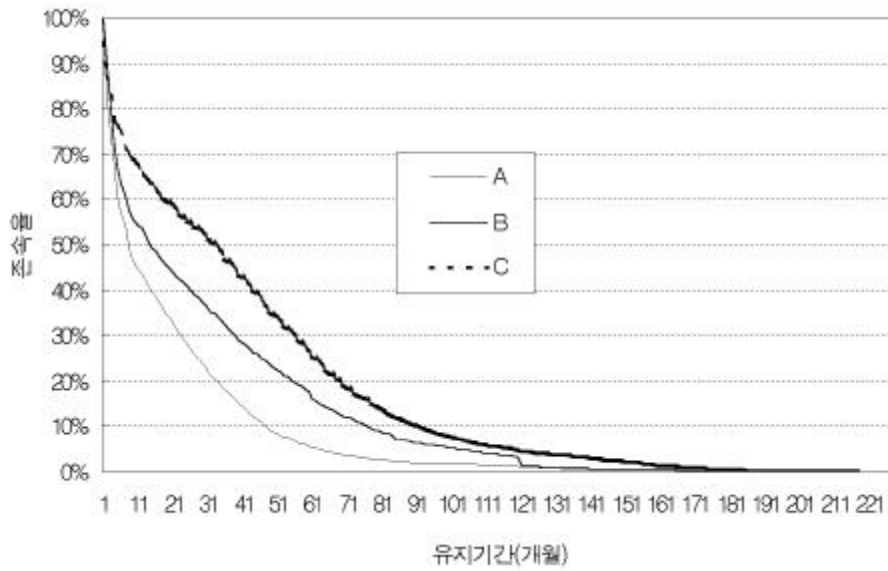
Swiss Re, *Sigma*, 1998.4

1.

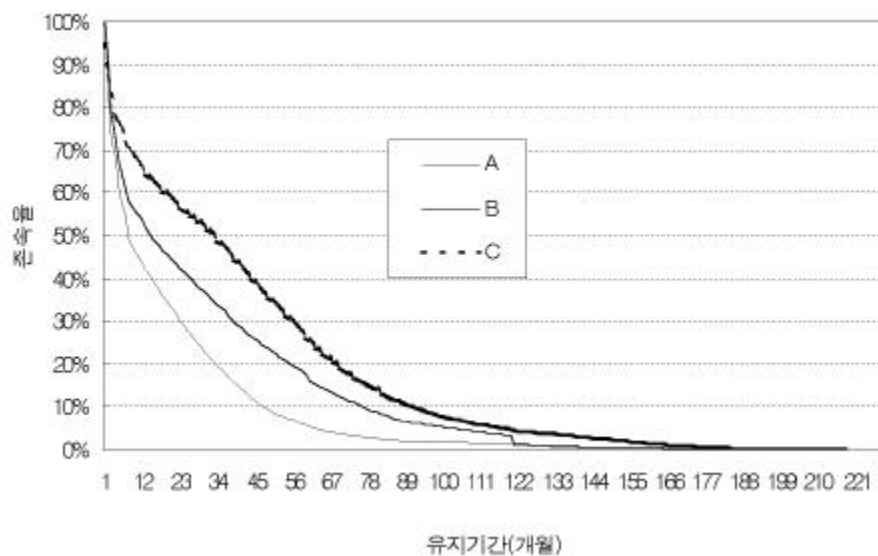
1)



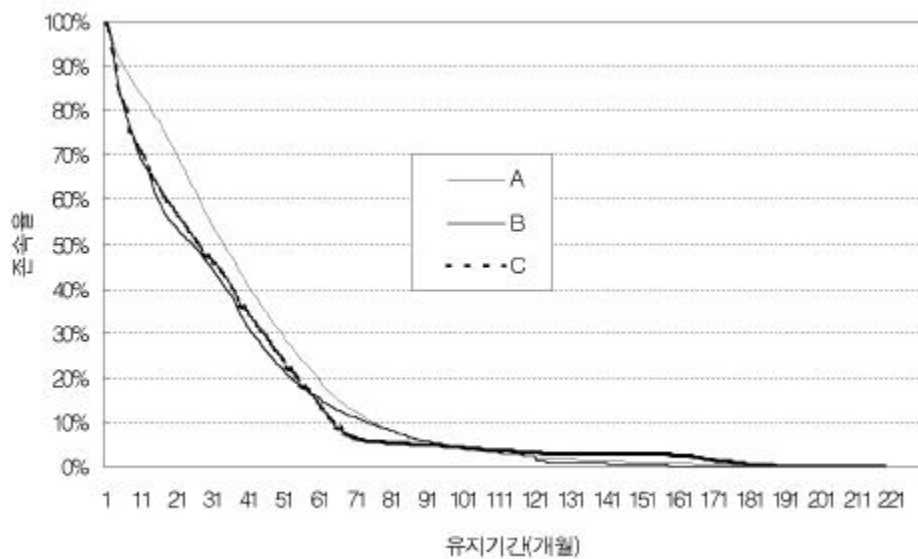
2)



3)

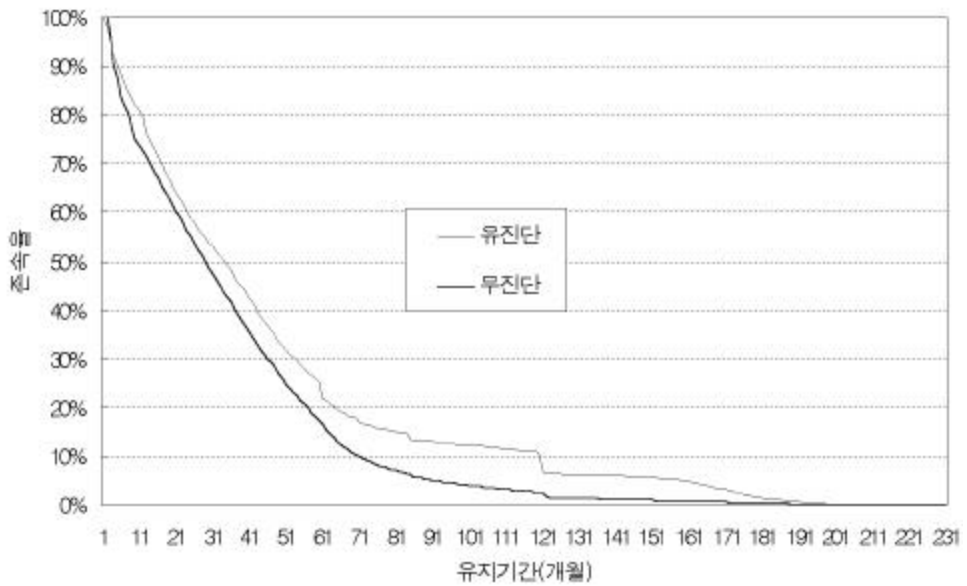


4)

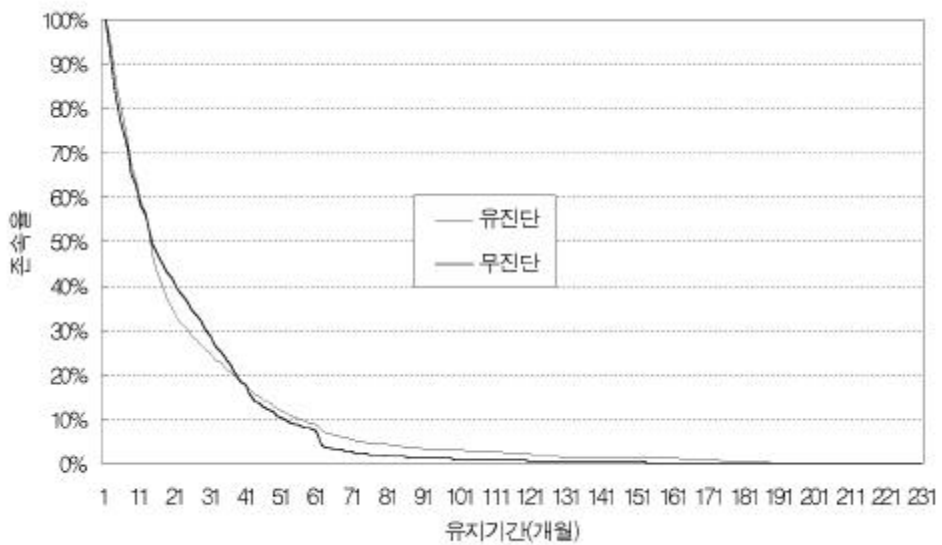


2.

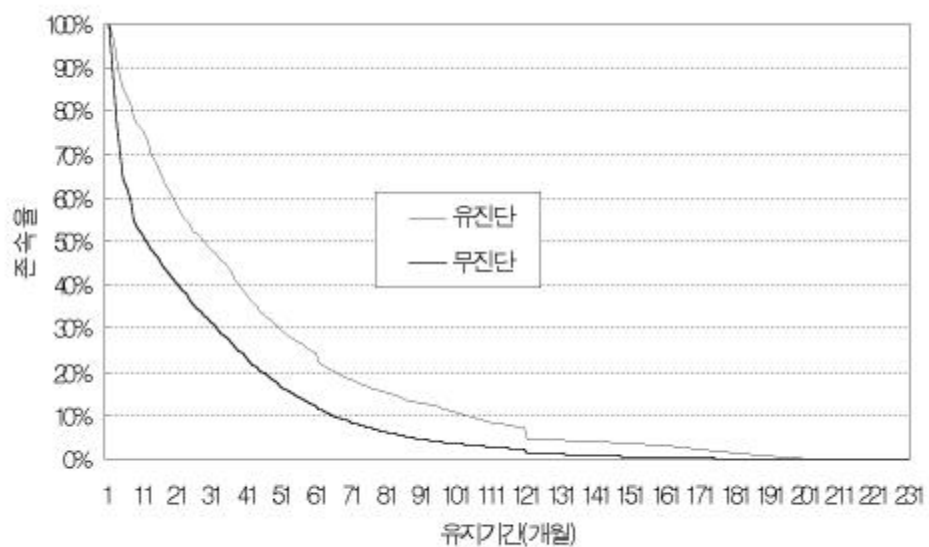
1)



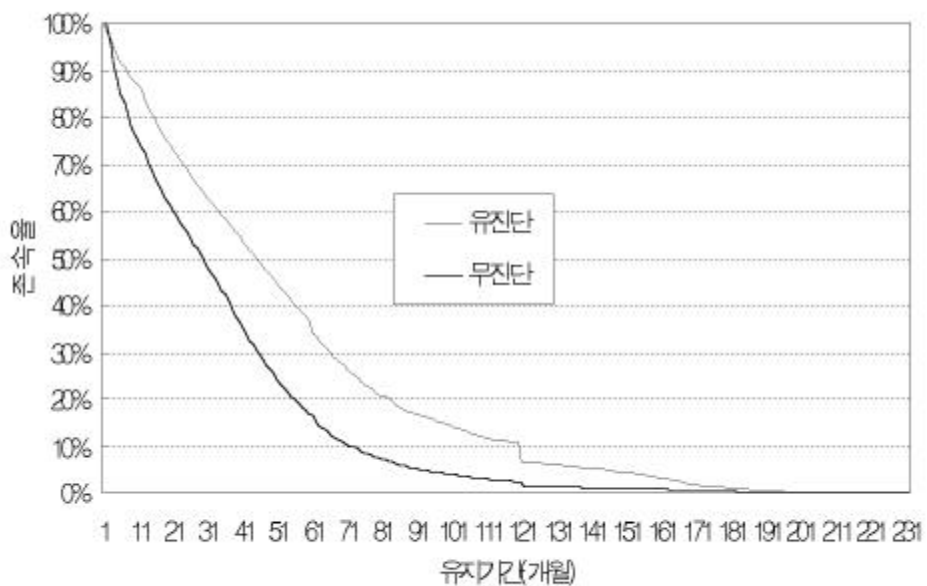
2)



3)

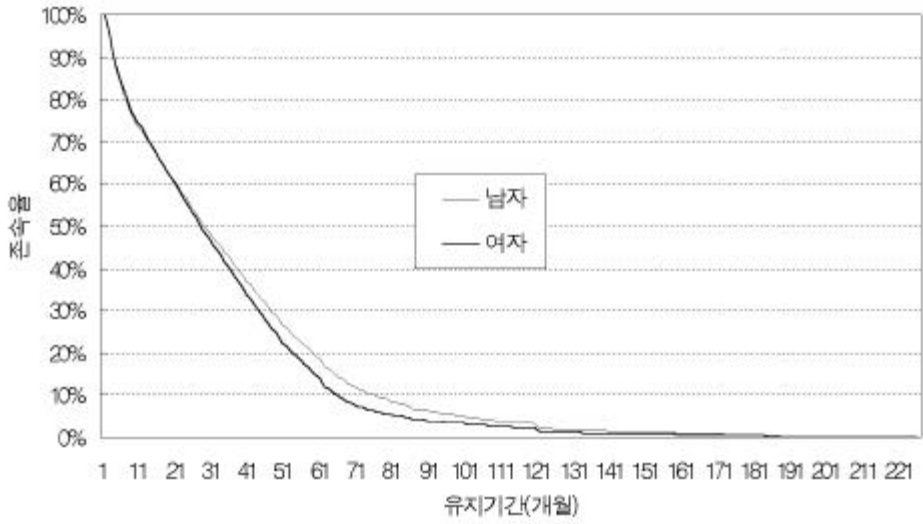


4)

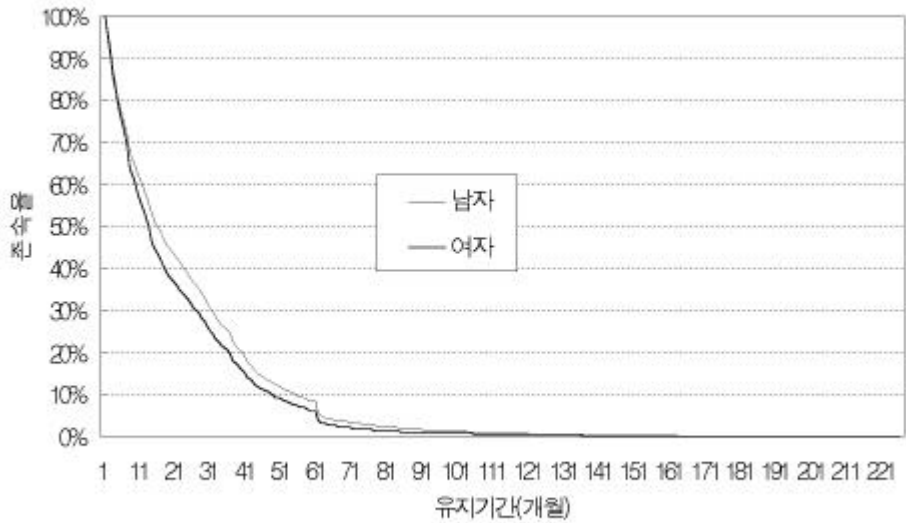


3.

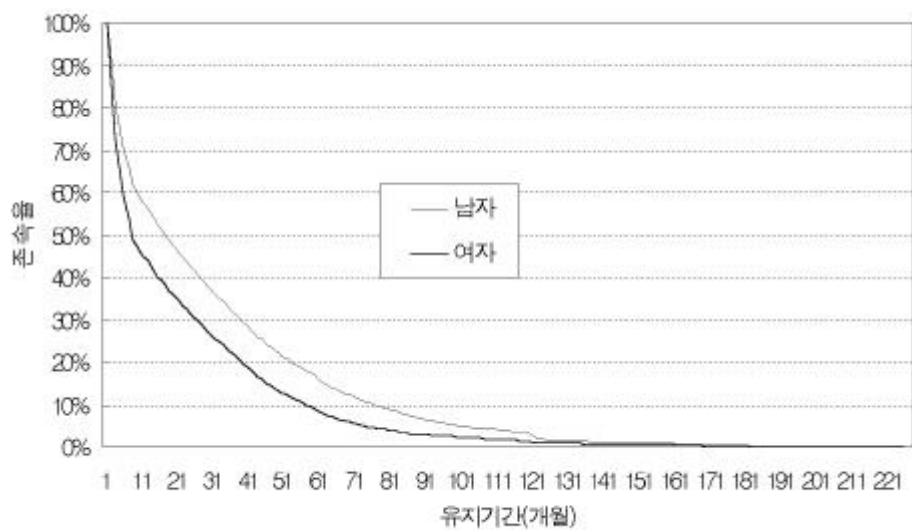
1)



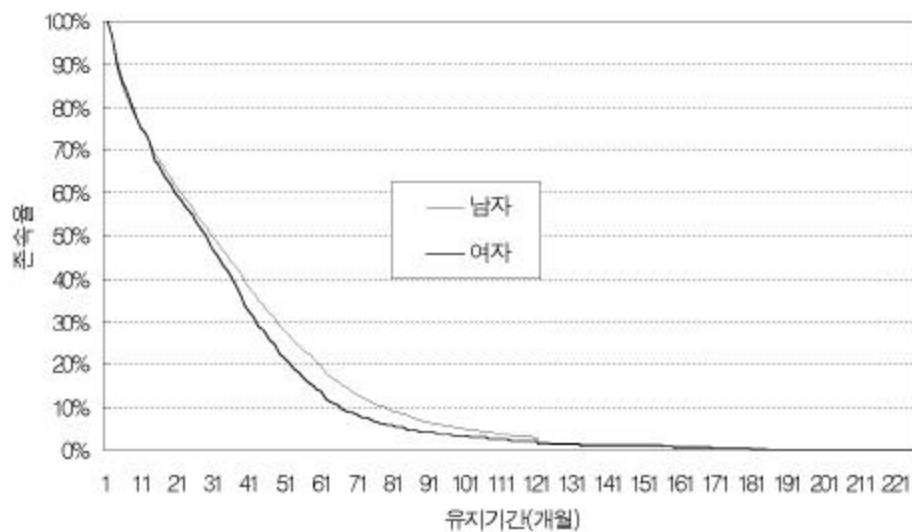
2)



3)

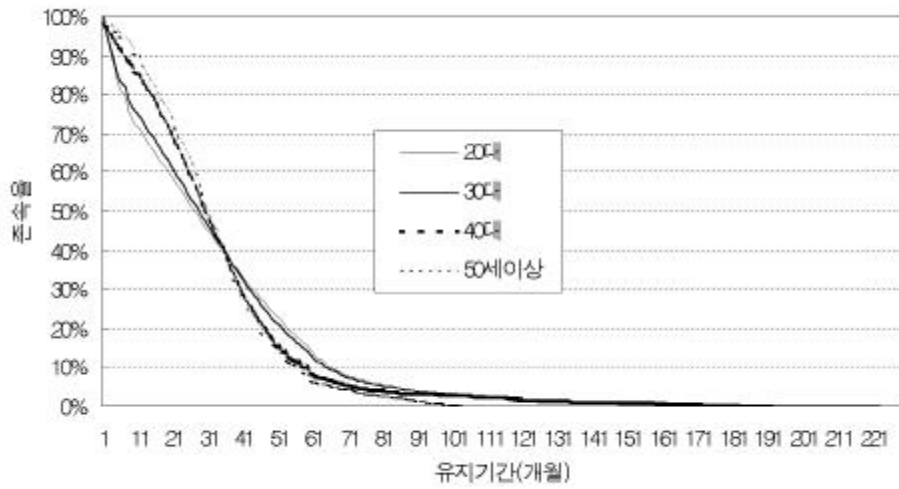


4)

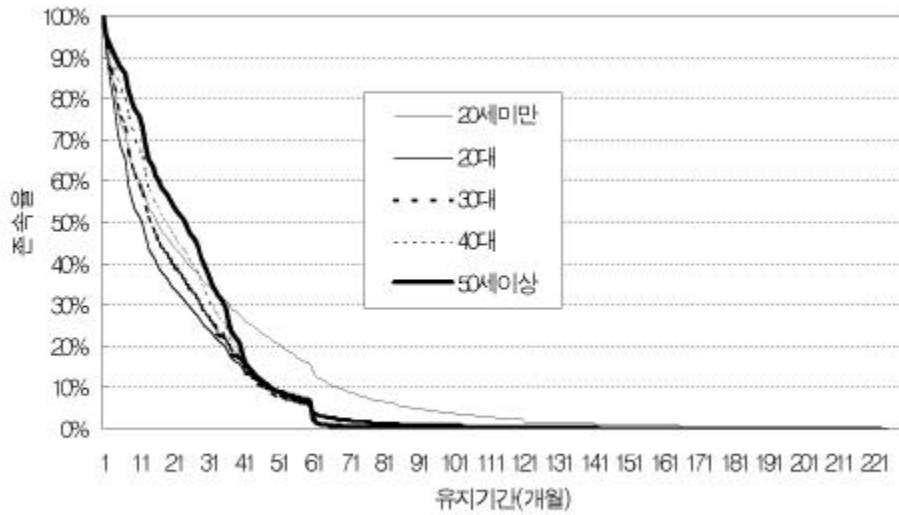


4.

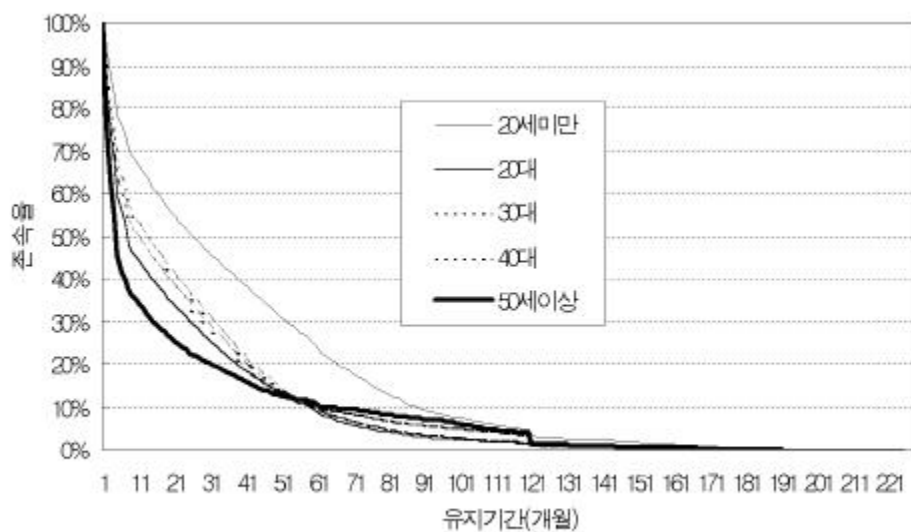
1)



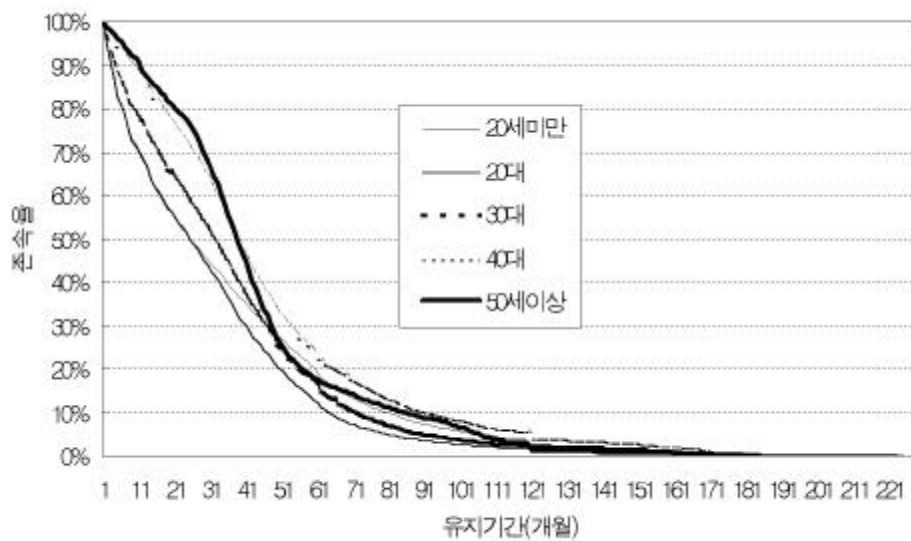
2)



3)

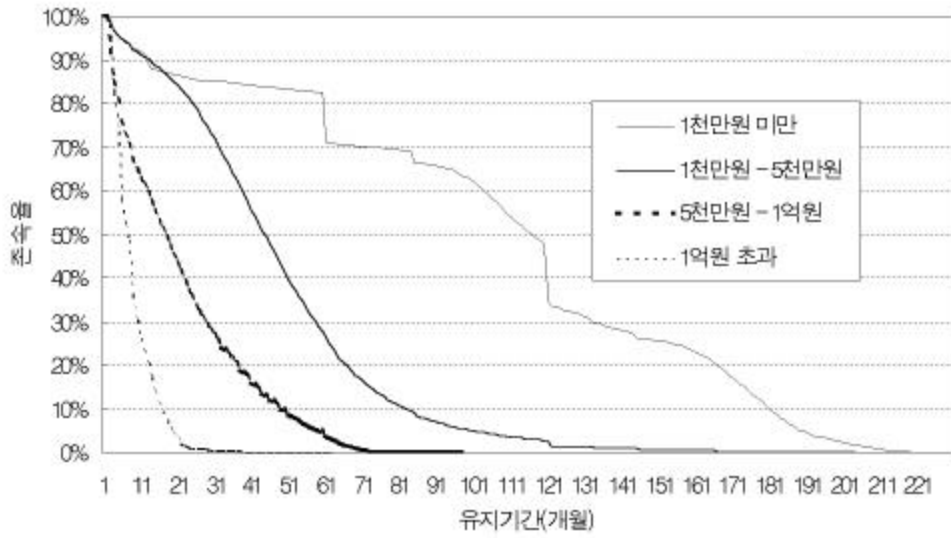


4)

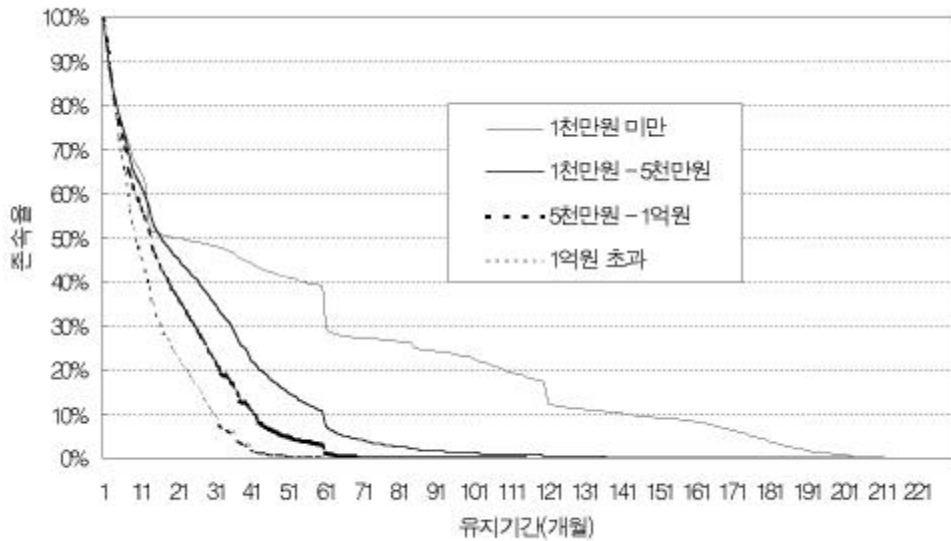


5)

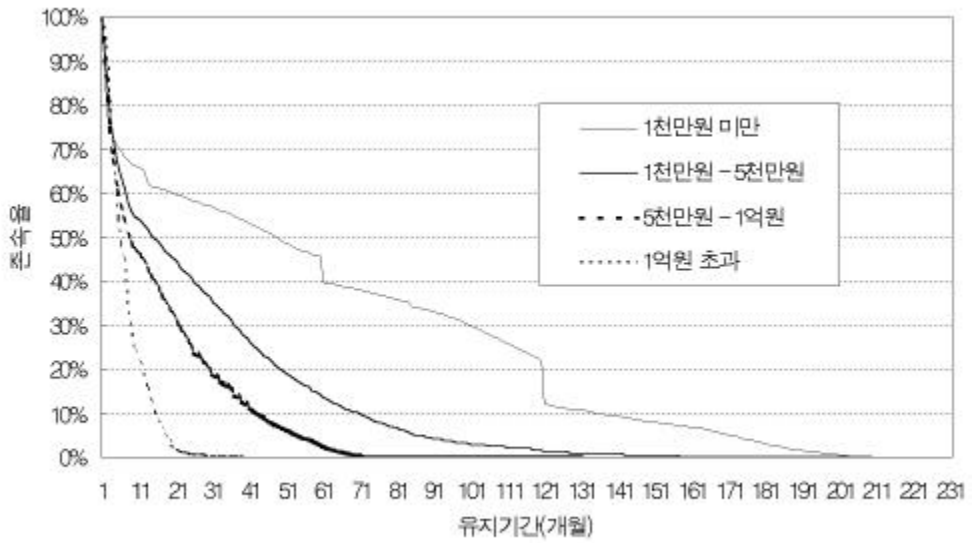
1)



2)



3)



4)

