

< >

, 『 』 ,
 , 『 』 , 『 』 , 『 』
 『 』 , ,
 , 『 』 , 『 』 『 』 ,
 , 1998.12.(10)
 -----, 『 』 , 『 』 『 』 ,
 , 1999.12.(12)
 , 『 』 『 』 , 2000. 2.,
 , 『 』 『 』 , 1999. 6
 -----, 『 』 『 』 , 1999.4
 , 『 』 『 』 , 6
 , 『 』 『 』 ,

Atkinson, David B., *Introduction to Pricing and Asset Shares*, Society of Actuaries, 1990

Black, Kenneth Jr. and Harold Skipper Jr., *Life Insurance(13th ed.)*, Prentice Hall, 2000

Conanat, Susan, Nicholas L. Desoutter, Dani L. Long and Roberi MacGrogan, *Managing for Solvency and Profitability in Life and Health Insurance Companies*, LOMA, 1996

Easton, Albert E. and Timothy F. Harris, *Actuarial Aspects of Individual Life Insurance and Annuity Contracts*, ACTEX, 1999

Mungall, John R., *Profit Testing*, The Society of Actuaries of Indonesia, 1993.2

< > Asset Share

20)

1. (asset share method)

가
 .
 가 가
 가 .
 가 (asset share method)²¹⁾
 , ,
 , 가 가

20) David B. Atkinson "Introduction to Pricing and Asset Shares"(SOA Study note) 가

21) 가 , , ,
 가 가

Albert E. easton and Timothy F. Harris, *Actuarial Aspects of Individual Life Insurance and Annuity Contracts*, ACTEX, 1999, pp. 158- 161

Kenneth Jr. Black and Harold Skipper Jr., *Life Insurance(13th ed.)*, Prentice Hall, 2000, pp. 773-774

가

가

20

가

가

(trial premium)

22) 가 10

35 가 , 20 3,147

23)

가 가

가

[가]

3 70%

5 10.5%, 6 11 9%, 11

20 8.5%

22) 3

7.5%, 가

30/1,000, 가 4/1,000,

3%

23)

80%, 20%, 85%, 85%, 80%

가

< - 1 >

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.720	0.610	0.510	0.420	0.340	0.280	0.250	0.230	0.210	0.200
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0.194	0.188	0.182	0.176	0.170	0.167	0.164	0.161	0.158	0.155

20%,

60%,

가

24)

7

가 25)

24)

가 가
가

$$V_t = A_{x+t:\overline{n-t}} - {}_mP_{x:\overline{n}} \cdot \ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}}$$

V_t :

$A_{x+t:\overline{n-t}}$: 가

${}_mP_{x:\overline{n}} \cdot \ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}}$: 가

, = () -
 - ()
 가 <

-2>

< -2> (asset share)

(1)	(2)	(3) 3	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) 10	(10) 10
1	0.720	0.00184	0.105	100000	129	27871	72000	2435	0
2	0.610	0.00199	0.105	72000	100	10900	61000	905	2494
3	0.510	0.00216	0.105	61000	92	9908	51000	395	5504
4	0.420	0.00234	0.105	51000	84	8916	42000	395	9220
5	0.340	0.00255	0.105	42000	75	7925	34000	395	12756
6	0.280	0.00279	0.09	34000	66	5934	28000	395	16514
7	0.250	0.00307	0.09	28000	60	2940	25000	395	20508
8	0.230	0.00338	0.09	25000	59	1941	23000	395	24328
9	0.210	0.00372	0.09	23000	60	1940	21000	395	28422
10	0.200	0.00411	0.09	21000	60	940	20000	395	32813
11	0.194	0.00456	0.085	20000	64	536	19400	395	37523
12	0.188	0.00508	0.085	19400	69	531	18800	395	42576
13	0.182	0.00566	0.085	18800	74	526	18200	395	48004
14	0.176	0.00629	0.085	18200	80	520	17600	395	53841
15	0.170	0.00701	0.085	17600	86	514	17000	395	60124
16	0.167	0.00780	0.085	17000	93	207	16700	395	66896
17	0.164	0.00865	0.085	16700	101	199	16400	395	74209
18	0.161	0.00955	0.085	16400	110	190	16100	395	82118
19	0.158	0.01049	0.085	16100	118	182	15800	395	90691
20	0.155	0.01159	0.085	15800	128	172	15500	395	100000

25)

(1)	(11)			(12)	(13)	(14)	(15)
	10						
1	0	37	37	0	314700000	243500000	12900000
2	45	39	84	75218500	226584000	65160000	10000000
3	99	41	140	220650071	191967000	24095000	9200000
4	166	43	209	356362228	160497000	20145000	8400000
5	230	46	276	445786525	132174000	16590000	7500000
6	149	48	197	497509062	106998000	13430000	6600000
7	185	51	236	530061538	88116000	11060000	6000000
8	219	54	273	587079088	78675000	9875000	5900000
9	256	56	312	653562504	72381000	9085000	6000000
10	296	59	354	711342674	66087000	8295000	6000000
11	225	61	286	793147860	62940000	7900000	6400000
12	255	63	318	887432076	61051800	7663000	6900000
13	288	65	353	984375988	59163600	7426000	7400000
14	323	65	388	1.084E+09	57275400	7189000	8000000
15	361	65	426	1.186E+09	55387200	6952000	8600000
16	401	62	463	1.292E+09	53499000	6715000	9300000
17	445	57	502	1.421E+09	52554900	6596500	10100000
18	493	49	542	1.557E+09	51610800	6478000	11000000
19	544	38	582	1.703E+09	50666700	6359500	11800000
20	600	22	622	1.857E+09	49722600	6241000	12800000

(1)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
1	0	2664000	19582500	75218500	1045	2364	- 1319
2	27184600	5124000	26316171	220650071	3617	4894	- 1277
3	54533632	7140000	38713789	356362228	6987	7604	- 617
4	82205520	8778000	48455817	445786525	10614	10505	109
5	101091300	9384000	54113837	497509062	14633	13614	1019
6	97994076	5516000	49094552	530061538	18931	16943	1988
7	60293520	5900000	52155070	587079088	23483	20508	2975
8	47220648	6279000	57083064	653562504	28416	24328	4088
9	55138680	6552000	62174850	711342674	33873	28422	5451
10	30844220	7080000	67937406	793147860	39657	32813	6844
11	20112328	5548400	71304944	887432076	45744	37523	8221
12	22607856	5978400	79041368	984375988	52360	42576	9784
13	25250104	6424600	86997631	1.084E+09	59562	48004	11558
14	27997320	6828800	95176094	1.186E+09	67413	53841	13572
15	30903736	7242000	103583739	1.292E+09	75985	60124	15861
16	13847472	7732100	113076678	1.421E+09	85073	66896	18177
17	14767591	8232800	123891754	1.557E+09	94968	74209	20759
18	15602420	8726200	135366542	1.703E+09	105755	82118	23637
19	16505762	9195600	147558449	1.857E+09	117532	90691	26841
20	17200000	9641000	160532196	2.021E+09	130412	100000	30412

: (2) (11), (20) (22) 1 , (12) (19)

(1) :

(2) : 가

(3) : 3

(4) :

(5) : (2)

(6) : × 3 70%

(7) : - -

(8) : - -

(9) : 가

(10) :

$$(11) : \quad = \quad \times (\quad - \quad) \times 60\%$$

$$= \quad \times \quad (20\%)$$

$$(12), (20) : \quad = (\quad + \quad + \quad) - (\quad + \quad + \quad)$$

$$(13) : \quad (5) \times$$

$$(14) : \quad (5) \times \quad (9)$$

$$(15) : \quad (6) \times 10$$

$$(16) : \quad (7) \times 10 \quad (10)$$

$$(17) : \quad (8) \times 10 \quad (11)$$

$$(18) : \quad \times \{ (\quad + \quad) - 0.5 \cdot (\quad + \quad + \quad) \} ;$$

, , ,
가

$$(20) : \quad (19) \div \quad (8)$$

$$(22) : \quad (20) - \quad (21)$$

가

가

,

가

가

가

가

가

가 ,

.

가

(sensitivity analysis)

가 .

,

.

< -3>

,

,

.

,

가 .

asset share

.

가

10%

(

)

68.7%

,

10%

90%

,

10%

가

54.2%

.

가

20%

,

(+)

3

7

.

가

가가

가

,

가

가

가

,

,

가

가

.

< - 3> 가

(1)				10%		70% 80%		10% 가			
	(20)	(21)	(22)	(20)	(22)	(20)	(22)	(20)	(22)	(20)	(22)
1	1045	2364	- 1319	1018	- 1346	1018	- 1346	689	- 1675	636	- 1728
2	3617	4894	- 1277	3555	- 1339	3558	- 1336	3041	- 1853	2925	- 1969
3	6987	7604	- 617	6865	- 739	6883	- 721	6176	- 1428	5965	- 1639
4	10614	10505	109	10394	- 111	10449	- 56	9474	- 1031	9122	- 1383
5	14633	13614	1019	14257	643	14378	764	13025	- 589	12456	- 1158
6	18931	16943	1988	18352	1409	18563	1620	16753	- 190	15907	- 1036
7	23483	20508	2975	22685	2177	23004	2496	20779	271	19648	- 860
8	28416	24328	4088	27361	3033	27817	3489	25167	839	23716	- 612
9	33873	28422	5451	32482	4060	33130	4708	29949	1527	28093	- 329
10	39657	32813	6844	37916	5103	38775	5962	35123	2310	32859	46
11	45744	37523	8221	43635	6112	44727	7204	40629	3106	37949	426
12	52360	42576	9784	49814	7238	51190	8614	46592	4016	43424	843
13	59562	48004	11558	56498	8494	58218	10214	53054	5050	49317	1313
14	67413	53841	13572	63736	9895	65872	12031	60069	6228	55666	1825
15	75985	60124	15861	71584	11460	74222	14098	67692	7568	62516	2392
16	85073	66896	18177	79915	13019	83099	16203	75872	8976	69908	3012
17	94968	74209	20759	88936	14727	92762	18553	84760	10551	77900	3691
18	105755	82118	23637	98718	16600	103299	21181	94431	12313	86557	4439
19	117532	90691	26841	109342	18651	114808	24117	104971	14280	95949	5258
20	130412	100000	30412	120898	20898	127398	27398	116477	16477	106160	6160

26)

3.1,

0.7,

4.5

26)

가 , , .
 ,
 .

2.

(goal)가 . ,
 . 가 가
 . 가 가 .
 가 , 가 ,
 , 0
 .
 가
 .
 가 가
 .
 가가 가 2/ 1,000
 가 ,

 = _____

120%

. 가 ,
가 .
0 .
,
,
(
-4>).

t	$P_{x,t}$	${}_iP_x$	$D_{x,t}$	${}_iD_x$	$AS_{x,t}$	$V_{x,t}$	$SP_{x,t}$
1	0.72	0.720	0.652	0.652	1045	2364	- 1319
2	0.847	0.610	0.767	0.500	3617	4894	- 1277
3	0.836	0.510	0.757	0.378	6987	7604	- 617
4	0.824	0.420	0.746	0.282	10614	10505	109
5	0.81	0.340	0.733	0.206	14633	13614	1019
6	0.824	0.280	0.756	0.156	18931	16943	1988
7	0.893	0.250	0.819	0.128	23483	20508	2975
8	0.92	0.230	0.844	0.108	28416	24328	4088
9	0.913	0.210	0.838	0.097	33873	28422	5451
10	0.952	0.200	0.873	0.081	39657	32813	6844
11	0.97	0.194	0.894	0.071	45744	37523	8221
12	0.969	0.188	0.893	0.063	52360	42576	9784
13	0.968	0.182	0.892	0.056	59562	48004	11558
14	0.967	0.176	0.891	0.050	67413	53841	13572
15	0.966	0.170	0.890	0.045	75985	60124	15861
16	0.982	0.167	0.905	0.040	85073	66896	18177
17	0.982	0.164	0.905	0.037	94968	74209	20759
18	0.982	0.161	0.905	0.033	105755	82118	23637
19	0.981	0.158	0.904	0.030	117532	90691	26841
20	0.981	0.155	0.904	0.027	130412	100000	30412

t	$PF_{x,t}$	가 $PVPF_{x,t}$	가 $PVPT_{x,t}$	$ASCH_{x,t}$	$PFCH_{x,t}$	가 $PVPFCH_{x,t}$
1	- 1319	- 860	1.304	1270	1270	828
2	747	374	1.000	4344	2981	1491
3	1049	397	0.756	8443	3662	1384
4	925	261	0.564	13085	3716	1048
5	873	180	0.412	18259	3780	779
6	617	96	0.312	23019	3662	571
7	345	44	0.256	26486	3379	433
8	457	49	0.216	31102	3280	354
9	608	59	0.194	37230	3305	321
10	336	27	0.162	41953	3170	257
11	421	30	0.142	47454	3096	220
12	588	37	0.126	54319	3090	195
13	603	34	0.112	61791	3102	174
14	617	31	0.100	69935	3105	155
15	633	28	0.090	78826	3108	140
16	362	14	0.080	87013	3058	122
17	675	25	0.074	97054	3058	113
18	701	23	0.066	107987	3058	101
19	725	22	0.060	120027	3061	92
20	725	20	0.054	133053	3061	83
		891	6.08			8861

$$P_{x,t} : t \quad 1 \quad ,$$

$${}_iP_x : \quad t \quad ,$$

$$D_{x,t} : \quad t \quad 1$$

$$P_{x,t}/(1+i) , i$$

${}_tD_x$: $P \prod_{i=1}^t (1+ip)$, ip
 $AS_{x,t}$: t (asset share)
 $V_{x,t}$: t (valuation)
 $SP_{x,t}$: t (,suplus)
 $PF_{x,t}$: t 1 (profit), $SP_{x,t} - SP_{x,t-1} \times (1+i)/P_{x,t}$
 $PVPF_{x,t}$: ${}_tD_x$ 가
 $PF_{x,t} \times {}_tD_x$
 $PVPT_{x,t}$: 가 1,000 2 ${}_tD_x$
가 , $(2) \times {}_tD_x$
 $ASCH_{x,t}$: 100% 가
 $[AS_{x,t-1} + PR_{x,t}] \times (1+i)/P_{x,t} - EXP_{x,t} \times (1+i/2)/P_{x,t}$
 $PFCH_{x,t}$: 100% 가
 $[PR_{x,t} \times (1+i)/P_{x,t} - EXP_{x,t} \times (1+i/2)/P_{x,t}]$
 $PVPFCH_{x,t}$: $PFCH_{x,t} \times {}_tD_x$ 가
 $PFCH_{x,t} \times {}_tD_x$
 $PR_{x,t}$: t
 $EXP_{x,t}$: t

가
가 , $PRCH_{x,t}$

$$PVPF'_{x,t} = PVPF_{x,t} + PRCH_{x,t} \times PVPFCH_{x,t} \dots\dots\dots$$

(n)

$$AS'_{x,n} = AS_{x,n} + PRCH_{x,t} \times ASCH_{x,n} \dots\dots\dots$$

$ASCH_{x,n} : n$

가. : 가가 가 **2/ 1,000**
 가

가 .

$$PVPF'_x = PVPT_x ,$$

$$PVPF_x + PRCH_x \times PVPFCH_x = PVPT_x \text{ 가 } PRCH_x$$

$$PRCH_x = \frac{PVPT_x - PVPF_x}{PVPFCH_x} \text{ 가 } .$$

< -4>

$$PRCH_x = (6.08 \times 100 - 891) / 8861 = - 0.0319 \text{ 가 } .$$

$$= (1 - 0.0319) \times 3,147 = 3,047 .$$

가 2/ 1,000

$$3.2\% \quad 3,047 .$$

. : **120%**

"가" 가

$$AS'_{x,n} = 1.2 \times V_{x,n} \quad ,$$

$$AS_{x,n} + PRCH_x \times ASCH_{x,n} = 1.2 \times V_{x,n}$$

$$PRCH_x = \frac{1.2 \times V_{x,n} - AS_{x,n}}{ASCH_{x,n}} \text{ 가 } .$$

< -4 >

$$PRCH_x = (120,000 - 130,412) / 133,053 = - 0.0783 \quad .$$

$$= (1 - 0.0783) \times 3,147 = 2,901 \quad .$$

120%

7.8%

2,901

가

가 가 .

. < -5 > .

$$PVPF'_x = PVPT_x \quad . \quad , \quad \text{가 } 602$$

, 가 1 가 6.08

10

608 .

< - 5 >

	가				가
t	$PVPT_{x,t}$	$AS_{x,t}$	$SP_{x,t}$	$PF_{x,t}$	$PVPF_{x,t}$
1	1.304	945	- 1419	- 1419	- 925
2	1.000	3373	- 1521	657	329
3	0.756	6540	- 1064	920	348
4	0.564	9887	- 618	788	222
5	0.412	13512	- 102	727	150
6	0.312	17322	379	516	80
7	0.256	21404	896	395	51
8	0.216	25841	1513	419	45
9	0.194	30687	2265	472	46
10	0.162	35903	3090	386	31
11	0.142	41439	3916	394	28
12	0.126	47435	4859	479	30
13	0.112	53936	5932	491	27
14	0.100	60995	7154	505	25
15	0.090	68669	8545	518	23
16	0.080	76889	9993	395	16
17	0.074	85822	11613	572	21
18	0.066	95541	13423	592	20
19	0.060	106136	15445	614	18
20	0.054	117704	17704	622	17
	6.08				602

가 .