

V. 일시금 방식의 리스크 분석

1. 분석 개요

퇴직연금 자산을 일시금으로 수령하여 자가 연금(self-annuitization) 전략을 취할 경우 종신 연금 방식과 비교할 때 유동성 측면에서는 유리하지만, 생존 중에 보유자산이 소진될 수 있는 리스크가 존재한다. 이런 의미에서 일시금 방식의 리스크는 사망 전에 재원이 소진되어 자산이 부족해질 확률로 가늠할 수 있을 것이다. 이 장에서는 연금 방식에 비해 일시금 방식이 갖고 있는 리스크를 분석하기 위해 퇴직 자산을 일시금으로 수령하여 자가 연금 전략을 취할 경우 발생할 수 있는 자산 부족 확률을 측정하고자 한다.

55세, 60세, 65세 및 70세에 퇴직한 남자가 퇴직 자산 1억 원을 일시금으로 수령하여 매년 종신 연금에 해당하는 금액을 인출할 경우 계획한 연간 인출 금액의 현재가치가 최초 자산인 1억 원 이내에 존재하는가에 관심이 있다. 즉, 퇴직자가 정액 연금을 구입하는 대신 일시금 방식을 선택한다고 가정할 경우 사망 전에 수령한 일시금이 소진될 리스크를 추정하는 것이다.

일시금 수령 시 다양한 자산 군으로 포트폴리오를 구축하여 일정 금액을 주기적으로 인출할 수 있다. 이에 비해 퇴직 자산으로 일시납 종신 연금을 구입할 경우에는 보험회사가 보험료 징수에 대한 대가로서 퇴직자에게 생존기간 동안 연금 급여를 지급하기 때문에 생존 중에 소득이 없어지는 리스크로부터 퇴직자를 보호할 수 있다. 일시금 수령 시 사망 전에 자산이 부족해지는 리스크는 정기적인 인출 규모, 자산배분 전략 및 기대여명에 의존하는데 일반적으로 인출 규모가 크고, 투자 수익률이 낮으며, 기대여명이 길수록 일시금으로 수령한 자산이 부족해질 가능성은 높아진다. 이 연구에서는 국내 채권, 국내 주식 및 국내 부동산을 배분 대상 자산으로 설정하였고, 인출 규모에 대한 벤치마크는 일시납 종신 연금 가입 후 즉시 연금을 수령할 경우 연금 연액으로 설정하였다.

2. 연구 모형

연구 모형은 Milevsky and Robinson(2005)이 소비 수준, 연령과 자산 포트폴리오의 지속 가능성 간 관련성에 대해 제시한 분석적 모형을 활용하였다. 이들은 소비 수준, 자산에 대한 배분, 사망률이 퇴직 이후 소득 계획에 중요한 영향을 미치는 세 가지 요인이라고 보고, “퇴직 이후 자산 부족 확률”이란 방식을 사용하여 이들 요인 간 관련성을 파악하였다. 투자 수익률과 사망시점이 모두 확률적으로 결정될 경우, 인출 금액의 확률적 현재가치(SPV: stochastic present value) 개념을 도입하여 최초 자산에서 매년 일정 금액을 인출할 경우 사망 전에 보유 자산이 소진될 확률을 표현한 것이다.

가. 인출 금액의 확률적 현재가치

일시금으로 수령한 최초 자산을 연간 수익률이 R 인 투자 포트폴리오에 투자하며, T 기간까지 매년 일정 금액을 인출하는 것으로 가정해 보자. 만약 투자 기간과 투자 수익률이 확정적이라면 0기 시점(t_0)에서의 인출 금액의 현재가치는 다음과 같으며 이는 연금 1원의 현재가치와 동일하다.

$$\begin{aligned}
 PV &= \sum_{i=1}^T \frac{1}{(1+R)^i} & (V-1) \\
 &= \frac{1 - (1+R)^{-T}}{R}
 \end{aligned}$$

확정적 세계(deterministic world)에서는 (V-1)식의 “PV×목표로 한 연간 인출 금액” 보다 높은 최초 자산을 보유할 경우 T 년 이후에도 자산이 잔존할 것이지만, 만약 동 금액보다 낮은 최초 자산을 갖고 있을 경우에는 생존기간 중에 자산이 소진될 것이다. 예를 들어, $R=7\%$ 이고, $T=25$ 일 경우 요구되는 최초 자산은 “ $11.65^{32} \times$ 인출 금액”이 될 것이며, 퇴직 시점에서 이 금액보다 더 많은 자산을 보유할 경우 이러한 인출 계획은 지속 가능(sustainable)할 것

이다.

그러나, 현실 세계에서는 장래여명, 투자 수익률 모두가 불확실하기 때문에 확정적 수익률과 확정적 사망률을 사용하는 것은 바람직하지 않고, 이들 두 변수가 확률적으로 결정된다고 가정하는 확률적 현재가치 개념의 도입이 필요하다.

$$SPV = \frac{1}{(1 + \tilde{R}_1)} + \frac{1}{(1 + \tilde{R}_1)(1 + \tilde{R}_2)} + \dots + \frac{1}{\prod_{j=1}^{\tilde{T}} (1 + \tilde{R}_j)} \quad (V-2)$$

$$= \sum_{i=1}^{\tilde{T}} \prod_{j=1}^i (1 + \tilde{R}_j)^{-1}$$

\tilde{T} : 사망 시점에 대한 확률변수

\tilde{R}_j : j연도의 투자 수익률

(V-2)식의 첫 번째 항목은 1차년도의 확률적 투자 수익률을 1차년도의 인출 금액으로 나누어준 것이며, 두 번째 항목은 만약 퇴직자가 2차년에도 생존할 경우 2차년도의 인출 금액을 1차년도와 2차년도의 확률적 투자 수익률의 곱으로 나누어준 것이다. (V-2)식을 연속개념에 입각하여 표현하면 다음과 같다.

$$SPV = \int_0^{\infty} prob(\tilde{T} > t) R_t^{-1} dt \quad (V-3)$$

R_t : t_0 에서 t 시점까지의 총 누적 수익률(total cumulative investment return)

인출 금액의 현재가치는 자산의 투자 관련 리스크-수익 파라미터와 장래 기대여명에 의존하는 확률밀도함수이다. 로그정규 분포를 갖는 총투자 수익률 R_t 가정 하에 (V-3)식으로 정의되는 인출 금액의 현재가치에 대해 닫힌 해

32) $\frac{1 - (1 + 0.07)^{-25}}{0.07} = 11.65$

(closed-form solution)를 유도하여 자산 부족 확률을 추정할 수 있다.

나. 인출 금액에 대한 분석적 산식

달한 해를 유도하기 위해 사용되는 확률 분포는 로그정규 분포, 지수 분포, 역감마 분포(reciprocal gamma distribution)이다. 인출 금액의 현재가치에서는 위 세 가지 분포가 함께 통합되어 투자 수익률과 사망시기가 확률변수일 때 해를 풀 수 있도록 한다. t_0 부터 t 시점까지의 총투자 수익률 R_t 는 평균 μ , 표준편차 σ 인 로그정규분포를 따른다. 기대여명에 대한 확률변수는 T 로 표시하며, 사망률(mortality rate) λ 를 갖는 지수분포를 가정한다.

$$\text{prob}(T > t) = e^{-\lambda t} \quad (\text{V-4})$$

기대여명의 중위값(median)³³⁾은 $\text{prob}(T > t) = e^{-\lambda t} = 0.5$ 이므로, 사망확률이 $1/2$ 이 되는 시점의 기대여명은 $\text{Median}(T) = \frac{\ln(2)}{\lambda}$ 이고, $\lambda = \frac{\ln(2)}{\text{Median}(T)}$ 이다.

예를 들면, $\lambda=0.05$ 일 때, 기대여명의 중위값은 $\ln(2)/0.05=13.86$ 년이고, 적어도 25년 이상 생존할 확률은 $e^{-(0.05)(25)}=28.65\%$ 이다.

투자 수익률이 로그정규 분포를 따르고, 사망률은 지수 분포를 따른다고 가정하면, 인출 금액의 현재가치는 역감마 분포를 따르는 것으로 도출된다(Milevsky, 1997; Huang et al., 2004; Milevsky and Robinson, 2005). 역감마 확률변수의 특징은 역감마 확률변수가 어떤 수 x 보다 클 확률이 감마 확률변수가 $1/x$ 보다 작을 확률과 동일하다는 것이다. 따라서, 인출 금액의 현재가치가 최초에 보유한 자산 규모 w 보다 클 확률은 다음과 같이 계산할 수 있다³⁴⁾.

33) 기시 연령 그룹의 사람들 중 사망으로 이탈하는 사람의 수가 전체의 50%에 달하는 시점까지의 기간을 말한다.

34) 구체적인 도출 과정은 <부록>에서 설명하였다.

$$prob[SPV > w] = \text{GammaDist} \left(\frac{2\mu + 4\lambda}{\sigma^2 + \lambda} - 1, \frac{\sigma^2 + \lambda}{2} \mid \frac{1}{w} \right) \quad (V-5)$$

위 식에서 μ 와 σ 는 투자 포트폴리오의 수익률과 변동성을 나타내는 파라미터이며, λ 는 사망률이다. 예를 들어, 최초 자산 1억원에 대해 투자 수익률 7%, 표준편차 20%일 경우, 기대여명의 중위값이 28.1년인 50세 퇴직자가 퇴직 이후 매년 5백만원씩 인출한다고 가정하자. 사망률 파라미터가 $\lambda = \ln(2)/28.1 = 0.0247$ 이므로 (4)식에 의하면, 사망시점까지 5백만 원 씩 인출하는 금액의 현재가치가 최초 자산인 1억원보다 커지는 확률은 26.8%가 되며 이 수치가 자산 부족 확률을 의미한다.

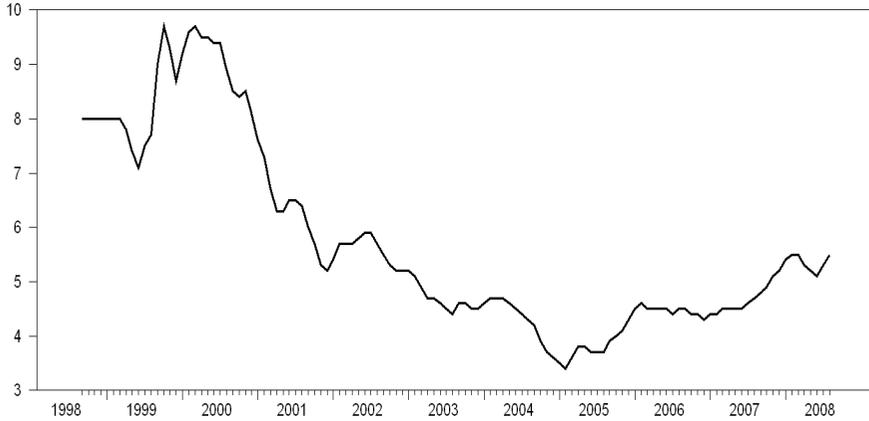
3. 데이터

가. 벤치마크 인출 금액

(V-5)식에 의하면 자산 부족 확률은 최초 보유한 자산에서 정기적으로 인출하는 금액($1/w$)의 크기에 따라 달라진다. 이 연구에서는 연금 방식에 비해 일시금 방식이 갖고 있는 리스크를 분석하고자 하기 때문에 퇴직 자산을 일시금으로 수령해서 자가 연금 전략을 취할 경우 인출 금액에 대한 벤치마크로서 일시납 종신 연금을 선정하였다.

종신 연금의 연금 급부 계산을 위한 예정이율은 연금저축보험 공시 기준이율을 이용하는데, 연금저축 보험에 대한 공시 기준이율은 2001년 1월부터 발표되었기 때문에 이전의 공시 기준이율에 대해서는 적절한 대리 변수를 선정하였다. 연금저축 보험의 공시 기준이율에 대한 대리 변수로서 1998년 9월~1999년 3월은 “정기예금이율-1%”를 적용하고, 1999년 4월~2000년 12월까지의 퇴직보험 공시이율을 적용하였다. 이럴 경우 1998년 9월~2008년 8월 평균 연금저축 보험의 공시 기준이율은 5.73%로 계산된다. 생명보험회사의 예정이율을 5.73%로 간주하고 퇴직 자산 1억 원을 일시납 보험료로 납부한 후 수령할 수 있는 연금 연액을 순보험료 방식으로 계산한다.

<그림 V-1> 생명보험회사의 연금저축보험 공시이율



주: 1998년 9월~1999년 3월은 “정기예금 이율-1%” 를 적용하고, 1999년 4월~2000년 12월까지는 퇴직보험 공시이율을 적용한 것임
 자료: 보험개발원(<http://www.kidi.or.kr>)

55세 남자의 경우, 예정이율 5.73% 적용 시 연간 정액 연금으로서 퇴직 자산의 6.84%에 해당하는 6,840천원을 지급받을 수 있다. 연금 연액 6,840천 원과 최초 자산의 5.73%인 5,730천 원 간 차이(6,840천 원-5,730천 원=1,110천 원)가 발생하는데 이를 “연금 스프레드(pension-spread)” 라고 한다. 이러한 연금 스프레드는 연금 연액을 계산할 경우에는 최초 자산이 완전히 소비된다고 가정하는 반면, 이자소득은 최초 자산의 보존을 전제로 하기 때문에 발생한다. 즉, 원본과 투자 수익은 연금 방식과 일시금 방식 모두에게 공통적으로 존재하지만, 연금 수급자가 사망할 경우 사망계약자의 원본 및 투자 수익이 생존 계약자에게 배분되는 보험의 단체성(mortality credits)은 연금 방식에만 존재한다. 이러한 원천은 일시금이나 프로그램 인출 방식에서는 존재하지 않기 때문에 연금이 다른 지급 방식에 비해 높은 수준의 소득을 보장할 수 있는 것이다.

<표 V-1>에서 보는 바와 같이 연금 수급자의 연령이 높아질수록 연금 스프레드도 높아짐을 알 수 있다. 또한, 정액 연금에 비해 10년 확정 연금은 연

금 수급자의 생사에 관계없이 10년 동안 확정적으로 연금을 지급하므로 연금 연액이 소폭 감소한다. 건강 상태가 양호하지 못한 연금 수급자에 대해 연령을 5세 상향 조정하여 연금 연액을 지급할 경우에는 기대여명이 짧아지기 때문에 연금 연액이 증가한다.

<표 V-1> 벤치마크 연금 연액

(단위: 세, 천원)

일시납 보험료 1억원(퇴직 자산), 예정이율 5.73%, 남자 기준			
연 령	정액 연금	10년 확정 연금	표준하체 연금*
55	6,840	6,777	7,291
60	7,291	7,196	7,935
65	7,935	7,786	8,933
70	8,933	8,626	10,488
75	10,488	9,754	13,019
80	13,019	11,074	17,300

주: *는 연령을 5세 상향조정한 방식으로서 55세 가입자에 대해 60세 연령의 사망률을 적용하여 연금 급부를 산출한 것임

일시금 수령 후 자가 연금 전략의 부족리스크를 평가하기 위해 <표 V-1>의 종신 연금 연액을 벤치마크로 사용하여 퇴직 자산 1억 원에서 연금 연액과 동일한 금액(insurance equivalent withdrawals)을 인출하는 것으로 가정한다. 벤치마크가 되는 종신 연금의 유형은 정액 연금, 10년 확정 연금, 표준하체 연금으로 선정하였다.

나. 자산배분 전략

퇴직 자산을 일시금으로 수령하여 자가 연금 전략을 한다고 가정할 때 선

택하는 자산군은 국내 채권, 국내 주식 및 국내 부동산으로 한정하였다. 우리나라의 경우 부동산에 대한 선호가 높다는 점을 감안하여 부동산을 포함하였다. 채권 수익률은 6개월 이상~5년 이하 국고채와 회사채에 대한 KSDA-블룸버그 채권 지수를 사용하여 산출하였는데, 이는 기준 시점의 시장가치에 일정 기간 동안 채권 투자에서 발생한 표면 이자 수익, 표면 이자의 재투자 수익, 채권 수익률 변동에 의한 자본 손익을 각각 계산하여 감안한 것이다. 주식 수익률은 KOSPI 지수를 사용하여 산출하였으며, 부동산 수익률은 국민은행에서 발표하는 전국 주택매매가격 종합 지수를 사용하여 산출하였다. 데이터는 채권 지수가 발표되기 시작하여 채권 수익률 산출이 가능한 1998년 10월부터 2008년 8월까지 119개를 대상으로 하였다. 수익률은 단순 수익률이 아니라 로그 차분한 연속 복리 수익률(continuously compounded return)로 계산하였는데, 예를 들어 주식 수익률은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$r = \ln\left(\frac{KOSPI_t}{KOSPI_{t-1}}\right) \times 100 = (\ln(KOSPI_t) - \ln(KOSPI_{t-1})) \times 100$$

자산 항목별 월간 수익률을 연간으로 환산하면 <표 V-2>와 같다. 채권 7.38%, 주식 15.71%, 부동산 5.36%로 나타나 주식 수익률이 가장 높고, 부동산 수익률이 가장 낮다. 월간 수익률의 표준편차를 연간으로 환산하면, 채권 3.46%, 주식 30.13%, 부동산 2.34%로 나타나 주식이 가장 높고, 부동산이 가장 낮다.

<표 V-2> 자산 군 별 수익률(1998.10~2008.8)

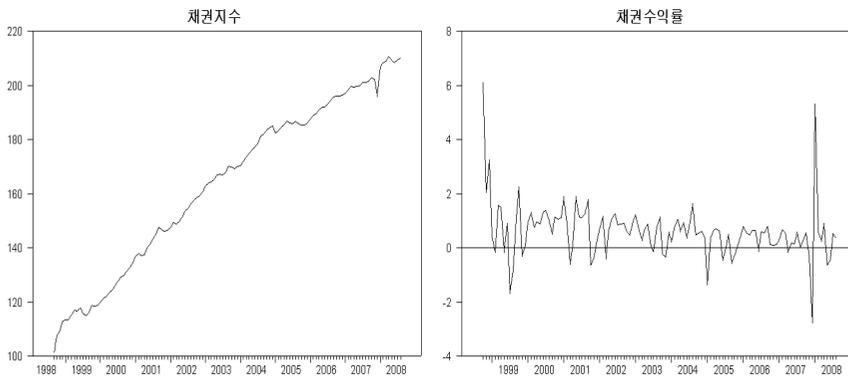
(단위: %)

	평 균	표준편차	최소값	최대값
채권 지수	163.86	30.98	101.17	210.69
주가 지수	981.18	419.75	310.30	2064.9
부동산 지수	80.05	13.55	60.51	104.09
채권 수익률	7.38	3.46	-33.63	73.54
주식 수익률	15.71	30.13	-193.15	360.03
부동산 수익률	5.36	2.34	-9.92	37.26

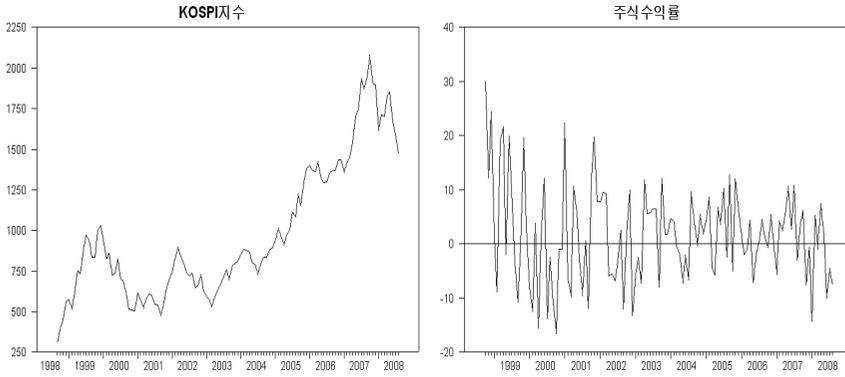
- 주: 1) 채권 지수는 KSDA-블룸버그 채권 지수(중합국고채)이며, 매월 말 기준 (1998.9.5=100)
- 2) 주가 지수는 매월 말 기준(1980.1.4=100)
- 3) 부동산 지수는 주택매매가격 종합지수(2007.12=100)
- 4) 수익률은 연간 기준으로 환산한 것임

자료: 국민은행 주택가격지수 통계(<http://est.kbstar.com>)
 통계청 DB(<http://www.kosis.kr/>)
 한국증권업협회(<http://www.ksdabond.or.kr>)

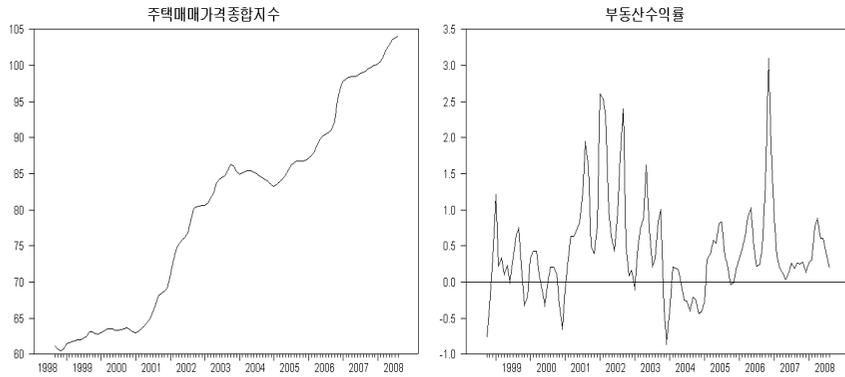
<그림 V-2> KSDA-블룸버그 채권 지수 및 채권 수익률



<그림 V-3> KOSPI 지수 및 주식 수익률



<그림 V-4> 주택매매가격 종합 지수 및 부동산 수익률



자산 항목 간 상관관계는 <표 V-3>과 같다. 채권과 주식은 正의 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타난 반면, 채권과 부동산, 주식과 부동산은 각각 負의 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타났다.

<표 V-3> 자산 항목 간 상관관계(1998.10~2008.8)

	채 권	주 식	부 동 산
채 권	1	0.0366	-0.0869
주 식	0.0366	1	-0.0986
부동산	-0.0869	-0.0986	1

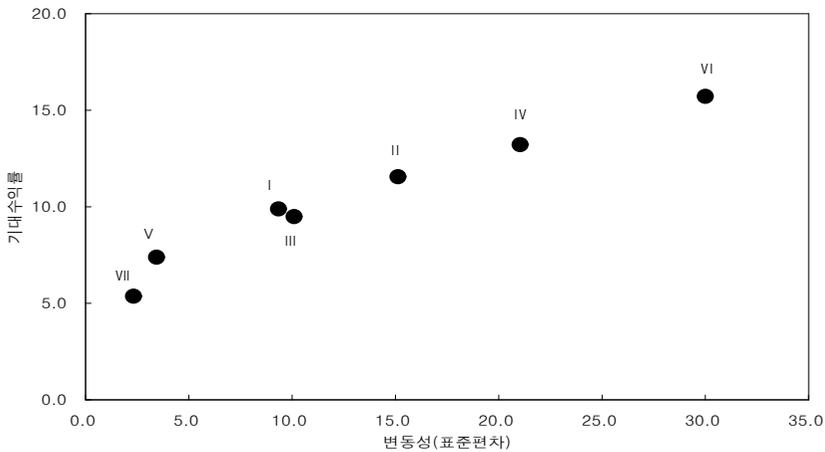
다른 모든 조건이 동일하다면 투자 수익률이 높거나 변동성이 낮을 경우 자산 부족리스크가 낮아지고 지속 가능성이 향상될 것이다. 이와 같은 투자 성과를 감안하기 위해 투자 수익률과 변동성을 다양한 수준으로 조합한 7개의 자산 포트폴리오를 구축하였다. 개별 자산에 100% 투자하는 경우와 분산 효과를 고려하여 자산을 적절한 비중으로 결합시킨 것이다. 자산 포트폴리오를 채권 70%와 주식 30%로 구성(포트폴리오 I)한다고 가정하면, 수익률은 9.9%이고, 변동성은 9.4%이며, 채권 50%와 주식 50%로 구성된 밸런스 포트폴리오(포트폴리오 II)의 경우 수익률은 11.6%, 변동성 15.1%이다. 채권·주식·부동산에 각각 1/3씩 배분(포트폴리오 III)할 경우 수익률은 9.5%이고 변동성은 10.1%이며, 채권 30%와 주식 70%로 구성(포트폴리오 IV)할 경우 수익률과 변동성이 각각 13.2%와 21.0%로 높아진다.

<표 V-4> 일시금 방식의 자산배분

	자 산 배 분	수 익 률	변동성(표준편차)
포트폴리오 I	채권 70% + 주식 30%	9.9%	9.7%
포트폴리오 II	채권 50% + 주식 50%	11.6%	15.6%
포트폴리오 III	채권, 주식, 부동산 각 1/3	9.5%	10.4%
포트폴리오 IV	채권 30% + 주식 70%	13.2%	21.7%
포트폴리오 V	채권 100%	7.4%	3.5%
포트폴리오 VI	주식 100%	15.7%	30.1%
포트폴리오 VII	부동산 100%	5.4%	2.3%

여기서 구성된 포트폴리오들은 최적의 리스크-수익률 조합인 효율적 프런티어 상의 점들이 아니라, 개인들이 각 자산 군의 비중을 적절히 혼합한다는 가정에 입각한 것이다. 따라서 포트폴리오 III과 같이 포트폴리오 I에 비해 변동성은 높지만, 수익률은 낮게 나타나는 비효율적 포트폴리오도 가능하다.

<그림 V-5> 자산배분 포트폴리오



다. 기대여명

퇴직연금 제도의 지급 방식과 관련된 사망률은 급격히 진행되고 있는 고연령 계층의 생존률 개선 현상을 반영해야 한다. 통계청에서 발표하는 국민생명표는 현재의 사망 수준이 미래에도 지속된다는 가정 하에 작성되는 반면, 보험회사가 작성하는 개인 연금생명표는 고연령 계층의 사망률 개선 현상을 반영하기 때문에 장수 리스크를 측정하는 데 더 적절할 것으로 판단된다. 제5회 개인연금 생명표에 의하면 55세 남자의 기대여명 중위값은 31.7년이며, 사망률(λ)은 2.18%로 추정된다.

<표 V-5> 연금 사망률 및 기대여명의 중위값(남자)

(단위: 세, %)

연 령	사 망 륜(λ)	기대여명 중위값(median(T))
55	2.18	31.7
60	2.57	26.9
65	3.12	22.2
70	3.95	17.5
75	5.30	13.1

주: 제5회 개인연금 사망률 테이블에 의한 장래여명 추정치임

4. 분석 결과

가. 자산 부족 확률

1) 정액 연금 대비 일시금 방식의 리스크

55세 남자가 퇴직 자산 1억 원을 일시금으로 수령해서 정액 연금에 해당하는 금액(6,840천 원)을 매년 인출한다고 가정할 경우 자산 부족 확률은 다음과 같이 계산된다.

우선 분산투자를 하지 않고 개별 자산에 100% 투자(포트폴리오 V, VI, VII) 할 경우를 살펴보면 자산 부족 확률이 13.0~31.1%로 높게 나타난다. 100% 부동산(포트폴리오 VIII)에 투자할 경우 자산 부족 확률이 31.1%로 가장 높게 나타났다는데, 이는 부동산에 대한 수익률의 변동성은 2.3%로 낮은 반면, 기대수익률이 벤치마크 연금 금액보다 33bp(=5.73%-5.40%)나 낮기 때문이다. 부동산 수익률이 벤치마크인 예정이율보다 낮아 그 격차를 보전하기 위해 최초 자산 인출에 의존하므로 일시금으로 수령한 최초 자산이 부족해질 확률이 높아진 것이다.

이에 비해 개별 자산 간 상관관계가 1보다 작고, 負의 관계를 가지는 경우

에는 자산결합을 통해 분산효과를 기대할 수 있는 것으로 나타났다. 주식과 채권에 분산투자(포트폴리오 I, II, IV)할 경우 자산 부족 확률이 크게 낮아지고, 채권, 주식 및 부동산을 동일한 비중으로 결합(포트폴리오 III)하는 경우에도 자산 부족 확률이 낮아짐을 알 수 있다. 채권 70%와 주식 30%로 결합된 포트폴리오 I에서는 자산 부족 확률이 6.7%로 낮게 나타났는데, 이는 포트폴리오 I의 변동성이 9.4%이지만, 수익률이 9.9%에 달해 예정이율을 크게 상회하기 때문이다.

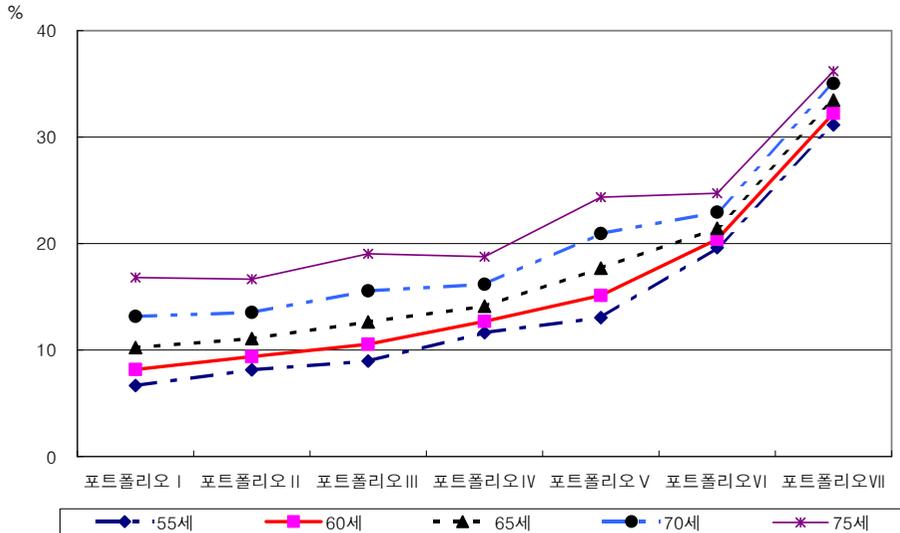
자산 부족 확률이 가장 높은 자산배분(포트폴리오 VII)은 가장 낮은 자산배분(포트폴리오 I)의 4.7배(=31.1%/6.7%)에 달해 자산배분에 따라 일시금 방식의 리스크가 매우 상이하게 나타남을 알 수 있다. 연령이 높아짐에 따라 모든 포트폴리오에서 자산 부족 확률이 높아지는 것으로 나타나는데, 이는 연령이 증가할수록 벤치마크 인출 금액은 증가하는 반면, 기대여명이 단축되어 투자 가능 기간이 짧아지기 때문이다.

<표 V-6> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 정액 연금)

(단위: 세, 천원, %)

연령	인출 금액	사망률 (λ)	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	6,840	2.18	6.7	8.1	9.0	11.6	13.0	19.6	31.1
60	7,291	2.57	8.2	9.4	10.5	12.7	15.1	20.4	32.2
65	7,935	3.12	10.2	11.1	12.6	14.1	17.7	21.4	33.5
70	8,933	3.95	13.2	13.5	15.6	16.2	20.9	22.9	35.0
75	10,488	5.30	16.8	16.7	19.0	18.8	24.4	24.7	36.2

<그림 V-6> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 정액 연금)



2) 10년 확정 연금 대비 일시금 방식의 리스크

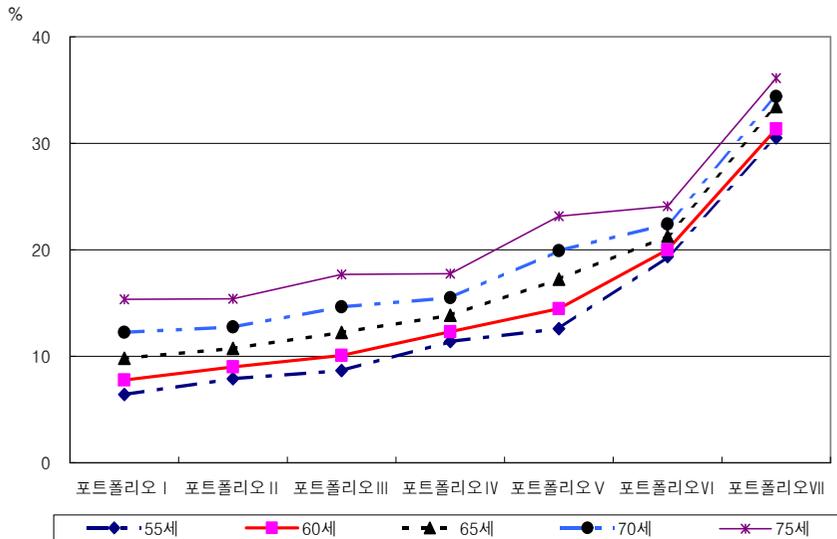
10년 확정 연금은 피보험자의 생사에 관계없이 10년 동안 확정적으로 연금을 지급하기 때문에 정액 연금에 비해 연금 연액이 소폭 감소하게 된다. 따라서, 10년 확정 연금을 벤치마크로 할 경우에는 정액 연금에 비해 인출 금액이 감소하게 되고, 인출 금액이 감소함에 따라 최초 자산인 일시금 수령액의 부족 확률도 낮아지게 된다. 55세 남자의 경우 정액 연금을 벤치마크로 할 때와 마찬가지로 자산배분 전략에 따라 부족 확률이 크게 달라진다. 10년 확정 연금을 벤치마크로 할 경우 전반적인 부족 확률은 6.4%(포트폴리오 I)~30.5%(포트폴리오 VII)로 나타났는데 이는 정액 연금을 벤치마크로 한 경우보다 0.2~0.6%p 낮아진 것이다.

<표 V-7> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 10년 확정 연금)

(단위: 세, 천원, %)

연령	인출 금액	사망률 (λ)	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	6,777	2.17	6.4	7.9	8.7	11.4	12.6	19.4	30.5
60	7,196	2.55	7.8	9.0	10.1	12.3	14.5	20.0	31.4
65	7,786	2.97	9.8	10.7	12.2	13.9	17.2	21.3	33.5
70	8,626	3.72	12.2	12.7	14.6	15.5	19.9	22.4	34.4
75	9,754	4.61	15.4	15.4	17.7	17.8	23.2	24.1	36.1

<그림 V-7> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 10년 확정 연금)



3) 표준하체 연금 대비 일시금 방식의 리스크

표준하체 연금은 건강 상태가 양호하지 못한 피보험자들을 대상으로 기대 여명을 건강 상태가 유사한 연령으로 상향 조정하여 적용하는 방식이다. 여기

서는 5세 상향 조정하는 방식을 사용하여 55세의 경우 60세 기대여명을 적용하고, 60세, 65세에 대해서는 각각 65세, 70세 기대여명을 적용하였다. 이럴 경우 사망률이 높아져 벤치마크 인출 금액이 증가하게 된다. 동일 연령에서 사망률이 높아지고 인출 금액이 증가함에 따라 정액 연금 벤치마크에 비해 자산 부족 확률이 소폭 높아졌다. 60세 연령의 경우 포트폴리오 VI에서는 0.8%p 높아지는 반면, 포트폴리오 V에서는 2.1%p 높아진다.

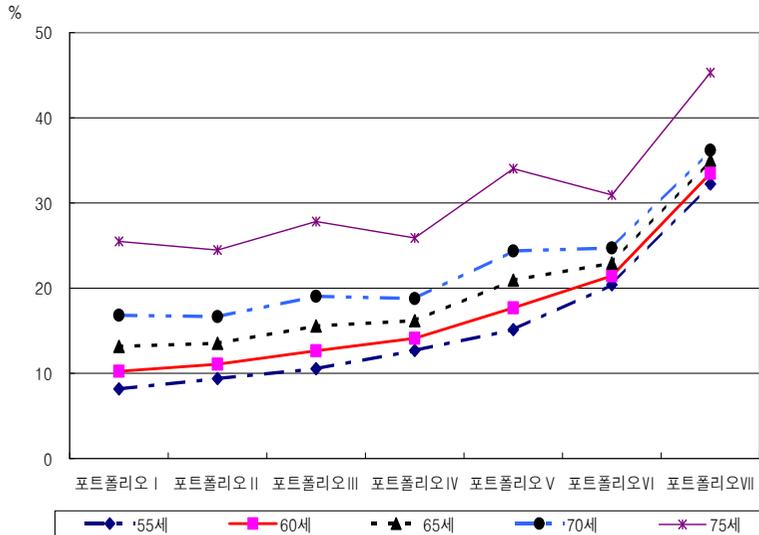
<표 V -8> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 표준하체 연금)

(단위: 세, 천원, %)

연령	인출 금액	사망률 (λ)	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	7,291	2.57	8.2	9.4	10.5	12.7	15.1	20.4	32.2
60	7,935	3.12	10.2	11.1	12.6	14.1	17.7	21.4	33.5
65	8,933	3.95	13.2	13.5	15.6	16.2	20.9	22.9	35.0
70	10,488	5.30	16.8	16.7	19.0	18.8	24.4	24.7	36.2
75	13,019	6.33	25.5	24.5	27.8	25.9	34.0	30.9	45.3

주: 제5회 개인연금생명표의 사망률을 5세 상향조정한 것임

<그림 V-8> 일시금 방식의 자산 부족 확률(벤치마크: 표준하체 연금)



나. 리스크 용인 수준에 따른 효과

주어진 자산 부족 확률 하에서 유지 가능한 인출 금액을 계산함으로써 자가 연금 전략의 리스크를 평가할 수도 있다. 자산 부족 확률에 대한 용인 수준(ruin tolerance)을 고정시키고 일시금 방식의 최대 인출 규모를 산출해서 연금 급여인 벤치마크 금액과 비교해 보자.

용인 수준을 10%로 고정시킬 경우, 최대 인출 가능 금액은 <표 V-9>와 같다. 55세 남자가 포트폴리오 I(채권 70% + 주식 30%) 하에서 최대 7,495천 원까지 인출 가능하므로 90% 확률로 일시금 방식의 유지가 가능하다고 볼 수 있다. 최대 인출 가능 금액이 벤치마크를 상회하는 경우는 55세 연령의 포트폴리오 I~III와 60세 연령의 포트폴리오 I~II에 불과하다. 나머지 연령의 경우 모든 포트폴리오에서 일시금 방식의 최대 인출 가능 금액이 벤치마크를 하회한다. 60세 연령의 벤치마크 금액 대비 부족한 인출 금액 비율은 1.7%(포트폴리오 III)~31.3%(포트폴리오 VI)에 달한다.

<표 V-9> 용인 수준 10%일 경우 일시금 방식의 최대 인출 가능 금액
(단위: 세, 천원, %)

연 령	사망률 (λ)	벤치마크 금액	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	2.18	6,840	7,495	7,239	7,024	6,477	6,491	4,793	4,945
60	2.57	7,291	7,652	7,426	7,191	6,684	6,438	5,007	5,112
65	3.12	7,935	7,887	7,694	7,437	6,978	6,585	5,308	5,362
70	3.95	8,933	8,263	8,107	7,825	7,423	6,811	5,763	5,761
75	5.30	10,488	8,909	8,796	8,486	8,150	7,180	6,504	6,439

주: 음영처리된 부분은 일시금 방식의 최대인출가능금액 > 연금 방식의 벤치마크 금액

용인 수준이 20%로 상향 조정되었다고 가정할 경우 <표 V-10>에서 보는 바와 같이 일시금 방식의 최대 인출 가능 금액도 증가하게 된다. 55세 남자의 경우 포트폴리오 I에서 최대 인출 가능 금액이 용인 수준 10%일 때 7,495천 원이었으나 용인 수준이 20%로 상향됨에 따라 8,938천 원으로 높아진다. 그 결과 55세의 경우 포트폴리오 I~VI에서 80%의 확률로 일시금 방식의 유지가 가능하다. 일시금 방식의 최대 인출 가능 금액이 벤치마크를 상회하는 경우는 55세 연령의 포트폴리오 I~VI, 60세 및 65세 연령의 포트폴리오 I~V, 70세 및 75세 연령의 포트폴리오 I~IV로 확대되었다. 또한, 60세 연령의 벤치마크 금액 대비 부족한 인출 금액 비율은 1.1%(포트폴리오 VI)~14.8%(포트폴리오 VII)으로 나타나 용인 수준 10%일 경우보다 축소되었다. 따라서, 자산 부족 확률에 대한 허용도가 높아질수록 최대 인출 가능 금액이 증대되어 일시금 방식의 지속 가능성이 높아짐을 알 수 있다.

<표 V-10> 용인 수준 20%일 경우 일시금 방식의 최대 인출 가능 금액
(단위: 세, 천원, %)

연령	사망률 (λ)	벤치마크 금액	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	2.18	6,840	8,938	8,943	8,452	8,416	7,601	6,910	5,946
60	2.57	7,291	9,199	9,223	8,719	8,710	7,854	7,208	6,213
65	3.12	7,935	9,575	9,621	9,102	9,125	8,224	7,629	6,599
70	3.95	8,933	10,156	10,228	9,692	9,754	8,801	8,265	7,196
75	5.30	10,488	11,126	11,227	10,672	10,779	9,769	9,299	8,188

주: 음영처리된 부분은 자가 연금 전략의 최대인출가능금액 > 연금 방식의 벤치마크 금액

다. 연금 방식의 예정이율이 상승할 경우 일시금 방식의 리스크 변화

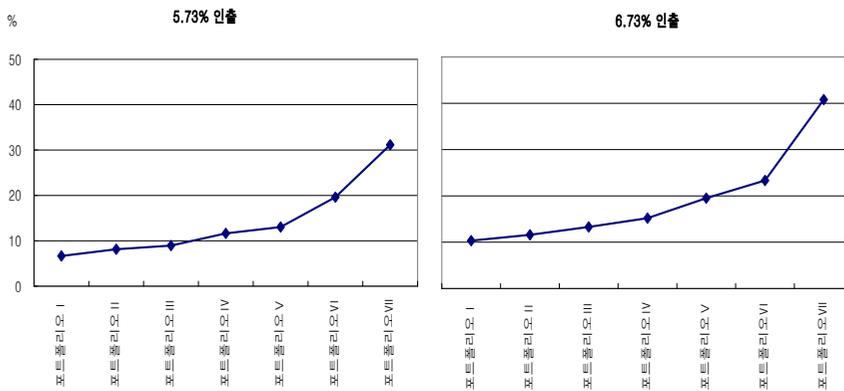
정액 연금의 예정이율이 5.73%에서 1%p 상승하여 6.73% 수준으로 높아진다고 가정할 경우 벤치마크 금액은 5.9%(75세)~10.5%(55세) 정도 증가한다. 투자 수익률과 수익률의 변동성, 사망률(기대여명)은 불변인 상태에서 매년 인출 금액만 증가하기 때문에 일시금 방식의 자산 부족 확률은 상승하게 된다.

예정이율이 1%p 높아질 경우에는 분산효과가 존재할 경우에도 자산 부족 확률이 10%를 상회하며, 분산효과가 존재하지 않는 경우에는 20% 이상으로 높아진다. 분산투자를 하는 포트폴리오에서는 자산 부족 확률의 상승이 뚜렷하게 나타나지 않지만, 100% 채권에 투자(포트폴리오 V)할 경우와 100% 부동산에 투자(포트폴리오 VII)할 경우에는 자산 부족 확률이 각각 6.5%p, 9.7%p 높아진다. 55세 남자의 경우 포트폴리오 VI과 VII은 부족 확률이 20%를 상회하기 때문에 퇴직자들이 용인하기 어려운 리스크 수준으로 볼 수 있다.

<표 V-11> 예정이율 1%p 상승시 자산 부족 확률(벤치마크: 정액 연금)
(단위: 세, 천원, %)

연령	인출 금액	사망률 (λ)	자산배분 포트폴리오						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
55	7,555	2.18	10.3	11.6	13.3	15.2	19.5	23.3	40.8
60	7,981	2.57	11.8	12.7	14.8	16.1	21.2	23.9	40.6
65	8,600	3.12	13.8	14.3	16.7	17.3	23.2	24.6	40.6
70	9,574	3.95	16.6	16.6	19.3	19.1	25.7	25.8	40.9
75	11,108	5.30	19.9	19.4	22.3	21.4	28.3	27.2	40.7

<그림 V-9> 예정이율 1%p 상승시 자산 부족 확률 비교(55세 남자)



5. 요약

퇴직 자산을 일시금 방식으로 수령하여 개인들이 자가 연금 전략을 통해 퇴직 이후 소득을 창출할 경우 소득 흐름의 안정성은 자산에 대한 기대 수익률 및 수익률의 변동성, 장래여명, 인출 금액 등에 따라 달리 나타날 것이다.

우리나라의 과거 금융 환경과 장래 기대여명 하에서 종신 연금에 해당하는 금액만큼 인출한다고 가정할 경우 자산 부족 확률은 다음과 같다.

첫째, 정액 연금을 벤치마크 금액으로 할 경우 일시금 방식의 자산 부족 확률은 자산배분에 따라 매우 민감하게 변동한다. 100% 부동산에 투자할 경우 자산 부족 확률이 30%에 달할 정도로 높지만, 적절한 분산투자를 할 경우에는 6%대 수준으로 낮아질 수도 있다.

둘째, 표준하체 연금과 같이 벤치마크가 되는 연금 연액의 규모가 증가할수록 자산 부족 확률이 높아진다. 즉, 종신 연금을 구입하지 않고 일시금으로 수령할 경우 자산이 부족해질 리스크가 높아지는 것이다.

셋째, 자산 부족 확률에 대한 용인 수준을 10%로 고정시킬 경우 55세 연령 및 60세 연령의 일부 포트폴리오에서만 자가 연금 전략의 유지가 가능한 것으로 나타났다. 연금 방식과 비교할 때 특정 포트폴리오는 대부분의 퇴직자들이 용인하기 어려운 수준으로 자산 부족 확률이 높아진다.

넷째, 연금 연액 산출을 위해 선택한 예정이율을 과거 경험치보다 1%p 상승시켜 6.73%로 가정할 경우 벤치마크가 되는 인출 금액이 증가함으로써 모든 연령과 모든 포트폴리오에서 일시금 방식의 부족 확률이 10%를 초과하는 것으로 나타났다.

다섯째, 연령이 높아질 경우 벤치마크 연금 금액이 높아지기 때문에 부족 확률도 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 연령이 높은 계층일수록 일시금 방식의 리스크가 높음을 알 수 있다.

요약하면, 일시금 방식은 연금 방식과 비교할 때 생존 기간 중에 퇴직 자산이 부족해질 수 있는 리스크가 존재하며, 특히 예정이율이 높아 벤치마크인 연금 연액이 높아질 경우에는 고연령에서의 부족 확률이 크게 높아질 수 있다.

이 분석은 비용 관련 사항은 고려하지 않고 투자 리스크 및 장수 리스크 중심으로 분석한 것이다. 즉, 보험회사를 통해 연금을 구입할 경우 보험회사가 부과하는 사업비는 고려하지 않았으며, 일시금을 적립 계좌에 예치한 후 체계적 방식에 따라 소득 흐름으로 전환하는 데 수반되는 거래세 및 각종 수수료도 고려하지 않았다. 선행 연구에 의하면 비용 관련 요인들을 고려한 경우에도 분석 결과는 크게 다르지 않을 것으로 예상된다(Albrecht and

Maurer, 2002). 또한, 이 연구는 생존기간 중 소득 흐름이 부족해질 리스크를 중심으로 분석한 것이며 조기 사망 시 상속 동기, 추가적인 인출 가능성, 일시금 방식의 유연성 등은 고려하지 않았다.