

I. 서 론  
Ⅱ. 국민연금재정장기추계모형  
Ⅲ. 국민연금재정추계결과분석  
Ⅳ. 결 론

## I. 서 론

사회보장제도의 중추가 되는 국민연금제도가 1988년에 실시됨에 따라 우리나라는 복지국가의 기초를 다지게 되었다.

국민연금제도를 항구적으로 지속시키기 위해서는 연금재정의 안정적 조성이 요구된다. 연금제도는 피보험자가 생산활동에 종사하는 동안 보험료를 납부하고 그것이 종료하는 시점부터 연금급여가 개시되어 보험료의 지불시기와 연금수급시기가 명확히 다르기 때문에 제도가 성숙되는 과정에서 급부의 시간적 추이에 대응한 비용의 시기적 배분 및 조달방법 즉 재정방식(financing method)에 관한 문제가 발생한다. 우리나라는 제도구축시에 여타선진국들의 경험을 참고하였으나 우리나라 고유의 사회·경제적 특성을 고려하여 현 제도의 재정상태 및 재정적건실성을 초기에 판단하는 것이 중요한 과제라 할 수 있다. 또한 선진각국의 경험에 의하면 그들의 공적연금제도를 시행하는 과정에서 단계별로 수차례에 걸쳐 제도를 수정·보완하여 왔으며, 그 주된 내용들은 예상되는 재정적자 문제를 해결하기 위한 것들이었음을 알 수 있다.

이에 우리나라에서도 제도실시초기에 처하여 있지만 장기에 걸친 재정의 상태를 예견하고 그에 따른 조치를 취하여야 함을 당연한 과제라 할 수 있다. 이러한 문제점을 고려하여 제도 시행전에 한국개발연구원에서의 기초연구가 이루어져 선진각국의 제도유형 및 문제점을 분석하고 장기적인 재정방식에 대하여 그 방향을 제시하였으며 그러한 맥락에서 대안을 제시하고 재정추계모형을 설정하여 장기적인

\* 韓國人口保健研究院 首席研究員.

\*\* 韓國人口保健研究院 研究員.

연금재정상태를 추계 및 분석하였으나<sup>1)</sup> 추계과정에서의 기초율을 주로 일본의 경험자료를 사용하였고, 그 이후 제도의 변경(각출료율 및 기본연금액 산정식의 변경)으로 현실성이 결여됨에 따라 보다 현실성있는 보완적 연구가 필요하게 되었다.

본 연구에서는 1988년도부터 시행하고 있는 국민연금제도를 본 연구의 추계기간(1988~2050년)에도 동일하게 적용한다는 가정하에 장기재정추계모형을 설정하고, 그 모형에 따라 장기재정추계를 실시하여 장기간에 걸친 연금재정의 상태를 보다 현실성있게 파악함으로써 적절한 시점에서의 제도수정 및 보완을 할 수 있는 자료를 제공하는데 그 목적이 있으며, 다음과 같은 방법에 의거 연구를 진행하였다.

1) 재정추계에 필요한 사회-경제적 외생변수들 중 예측하기 어렵거나 변동의 폭(band of variation)이 예상되는 변수들에 대하여 낙관적(optimistic), 중립적(intermediate), 비관적(pessimistic)입장 등 세가지로 가정함으로써 장기재정상태를 보다 융통성있게 파악하도록 하였다.

2) 재정추계는 포트란 (MSFTN-Micro Soft ForTraN)언어로 프로그램화하여 소형컴퓨터(대우PRO-3000, AT)를 사용하여 실시하였다.

3) 본 재정추계에 사용된 기초자료는 원칙적으로 국민연금제도의 실시에 따른 경험치를 이용하였으며, 본 연구의 진행시점이 제도가 실시된지 2년째되는 관계로 경험자료가 부족한 것은 노동부, 경제기획원등에서 발표한 관련자료를 사용하였다.

### 1.적립방식의 기본모형<sup>2)</sup>

우리나라 국민연금제도가 적립방식에 준하고 있으므로 이에 대한 이론적 바탕을 간략히 정리하면 다음과 같다.

(변수설명)

$B_t$  : t년도에서의 급여비용

$C_t$  : t년도에서의 보험료(각출료)

$i_t$  : t년도에서의 이자율

$FD_T$  : T년도에서의 적립기금

1) 韓國開發研究院, 國民年金制度의 基本構想과 經濟社會 波及效果, 1986. 9.

2) 본 내용은 'Pension Schemes and Retirement Benefits(Gordon A. Hosking)' 과 'Securite sociale et les Variations du Nmiveau General des Salaries(Antonie Zelenka), Transactions of the Thirteenth International Congress of Actuaries'에서 인용한 것을 다음 문헌에서 재 인용하였음.

대 용면, 연금보험수학, 회보별책 84호, 사단법인 일본 보험계리인회, 1983.

For  $0 \leq T_0 < T_1$ ,

$$FD_{T_1} = FD_{T_0} \cdot e^{\int_{T_0}^{T_1} i_t dt} + \int_{T_0}^{T_1} C_t \cdot e^{\int_{T_0}^{T_1} i_t dt} dt - \int_{T_0}^{T_1} B_t \cdot e^{\int_{T_0}^{T_1} i_t dt} dt \quad \text{.....} \quad (1)$$

만약  $T_0=0$ ,  $FD_{T_0}=0$ 이면 T연도에서는

$$FD_T = \int_0^T C_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt} dt$$

양변에  $e^{-\int_0^T i_t dt} = e^{-\int_0^T i_t dt}$  를 곱하면

$$\begin{aligned} FD_T \cdot e^{-\int_0^T i_t dt} &= \int_0^T C_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt - \int_0^T i_t dt} dt \quad (\text{by } e^{\int_0^T i_t dt} \times e^{-\int_0^T i_t dt}) \\ &\quad - \int_0^T B_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt - \int_0^T i_t dt} dt \\ &= \int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \end{aligned}$$

[by

$$\begin{aligned} \text{i) } \int_0^T C_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt - \int_0^t i_t dt} &= \int_0^T C_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt - \int_0^t i_t dt - \int_t^t i_t dt} \\ &= \int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} \end{aligned}$$

ii) 같은 방법으로

$$\int_0^T B_t \cdot e^{\int_0^T i_t dt - \int_0^t i_t dt} = \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} ]$$

$FD_T=0$ 이라면 (T연도에서 적립기금이 없다.)

$$\int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt = \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt$$

$T \rightarrow \infty$ 에서  $0 \leq FD_T < k$ 가 이루어지면

$$0 < FD_T \cdot e^{-\int_0^T i_t dt} < k \cdot e^{-\int_0^T i_t dt} = A_T$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} A_T = k \cdot \lim_{T \rightarrow \infty} e^{-\int_0^T i_t dt} = k \cdot \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{e^{\int_0^T i_t dt}}$$

$$\leq k \cdot \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{e^{\int_0^T i_t dt}} \quad 0 \leq t < \infty, \text{ Min } i_t = i$$

$$= 0$$

즉, 충분한 시간이 경과한 후에는  $FD_T$ 가 0보다 큰 일정한 크기를 유지하면 수입현가와 지출현가는 같아진다.

예를들면,

$$\lim_{T \rightarrow \infty} FD_T \cdot e^{-\int_0^T i_t dt} = 0 \quad (\text{적립 기금의 현가가 0이 된다.})$$

$$\int_0^\infty C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt = \int_0^\infty B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

$$\int_0^\infty = \int_0^T + \int_T^\infty \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt + \int_T^\infty C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \\ = \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt + \int_T^\infty B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \\ = \int_T^\infty B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt - \int_T^\infty C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} dt \end{aligned}$$

양변에  $e^{\int_0^T i_t dt}$  를 곱하면,

$$\begin{aligned} FD_T = \int_0^T C_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt \\ = \int_T^\infty B_t \cdot e^{-\int_T^t i_t dt} dt - \int_T^\infty C_t \cdot e^{-\int_T^t i_t dt} dt \quad \dots\dots\dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

[by

i) 좌변에  $e^{\int_0^T i_t dt}$  를 곱하면,

$$\int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} \cdot e^{\int_0^T i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} \cdot e^{\int_0^T i_t dt} dt$$

여기서

$$\int_0^T C_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} \cdot e^{\int_0^t i_t dt + \int_t^T i_t dt} dt = \int_0^T C_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt$$

같은 방법으로

$$\int_0^T B_t \cdot e^{-\int_0^t i_t dt} \cdot e^{\int_0^T i_t dt} dt = \int_0^T B_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt$$

그러므로 좌변의 식은

$$\int_0^T C_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt - \int_0^T B_t \cdot e^{\int_t^T i_t dt} dt \text{가 된다.}$$

ii) 마찬가지로 우변의 식을 전개하면

$$\int_T^\infty B_t \cdot e^{-\int_T^t i_t dt} dt - \int_T^\infty C_t \cdot e^{-\int_T^t i_t dt} dt$$

$$(by \int_t^T i_t dt = - \int_T^t i_t dt)]$$

즉, 수지의 균형이 유지되는 수입, 지출의 무한계열에서 임의의  $T_1$ 에서  $T=0-T_1$ 까지의 수입과 지출의 증가의 차이, 즉  $T_1$ 에서의 적립기금은 장래의 수입과 지출의 현재와 차이가 같다.

지금까지 무한계열에서의 보험료수입 및 연금급여지출을 산정하였는데, 과거의 보험료수입과 급여지출은 자명하더라도 이들의 장래 실제치 또는 추계치를 구하는 방법에 대하여는 고려하지 않았다.

연금수리의 목적은 직접 또는 간접적으로 급여지출( $B_t$ )을 추계하여 재정의 균형을 유지할 수 있는 수입( $C_t$ )을 수지상등의 원칙에 의하여 구하고, 이들을 실현하기 위하여 사망율, 이직율, 장애발생율등의 기초율과 제변수간의 관계를 연구하여 연금재정의 건전성을 유지하는 방안을 강구하여야 한다. 이에 본 연구는 이러한 과정을 구체적으로 국민연금 가입자수 및 수급자수, 수입, 지출, 적립기금의 순으로 추계하여 분석하였다.

## 2. 재정추계의 가정

한국의 국민연금제도는 1988년도부터 시행되고 있으며 그 재정방식상 장기에 걸친 재정상태를 가능한 한 정확히 파악해 볼 필요가 있다. 그러나 제도 실시초기에 있는 현시점에서 재정추계에 필요한 기초자료가 마련되어 있지않고 있으며, 또한 기존의 특수직역 연금제도(공무원, 사립학교교직원, 군인)가 오랜기간 실시되어 왔지만<sup>3)</sup> 제도의 틀이 국민연금제도와 다르고 그에 따라 그 경험적 자료가 국민연금의 재정추계에 직접적인 도움이 되지 못하고 있다.

상기한 바와 같이 현단계에서의 국민연금재정추계는 과거의 경험적 자료의 미비로 추계의 어려움이 있으나 경제기획원, 노동부등에서 발표한 관련자료를 이용하였고, 국내의 자료를 이용하기 힘든 경우 문화적, 경제적 배경을 비슷하게 가지며 제도의 구성이 유사한 일본의 후생연금제도가 국민연금제도에서 나타난 자료를 원용하였다. 또한 연금재정추계는 장기에 걸쳐 행하여지고 이에 관련된 많은 가변적인 외생변수들을 정확히 예측하여 자료로 사용하기는 어렵다. 이러한 외생요인들은 국민연금제도와 관련없이 이루어지는 것들로서 이들에 대하여는 사회, 경

3) 각 특수직역별 연금제도의 제정·실시 시기를 보면, 공무원연금제도('60년 1월), 사립학교교직원연금제도('73년 12월), 군인연금제도('63년 1월)

**Table 1. Assumptions of the Basic Parameters**

基礎率의 假定

Assumption	Interest Rate	Wage Increasing Rate	Increasing Rate of CPI	Increasing Rate of the Insured
Optimistic Assumption	1988~1989:0.123	1988:0.155	1988:0.071	Man:
	1990~1992:0.12	1989:0.150	1989:0.080	1989~1996:0.0137
	1993~1996:0.11	1990~1992:0.100	1990~1992:0.050	1997~2009:0.0069
	1997~2009:0.10	1993~1996:0.090	1993~1996:0.048	2010~2019:0.0018
	2010~2029:0.09	1997~1999:0.080	1997~1999:0.040	2020~2050:0.0
	2030~2050:0.08	2000~2029:0.075	2000~2009:0.037	Woman:
		2030~2050:0.070	2010~2019:0.035	1989~1996:0.0043
			2020~2029:0.033	1997~2009:0.0022
			2030~2039:0.031	2010~2019:0.0011
			2040~2050:0.027	2020~2050:0.0
Intermediate Assumption	1988~1989:0.123	1988:0.155	1988:0.071	Man:
	1990:0.12	1989:0.150	1989:0.080	1989~1992:0.0137
	1991~1992:0.11	1990~1992:0.090	1990~1992:0.055	1993~1999:0.0069
	1993~1996:0.10	1993~1996:0.080	1993~1996:0.050	2000~2009:0.0035
	1997~2009:0.09	1997~1999:0.075	1997~1999:0.048	2010~2019:0.0018
	2010~2029:0.08	2000~2029:0.070	2000~2009:0.040	2020~2050:0.0
	2030~2050:0.07	2030~2050:0.060	2010~2019:0.037	Woman:
			2020~2029:0.035	1989~1992:0.0043
			2030~2039:0.033	1993~1999:0.0022
			2040~2050:0.031	2000~2009:0.0011
Pessimistic Assumption	1988~1989:0.123	1988:0.155	1988:0.071	Man:
	1990~1992:0.10	1989:0.150	1989:0.080	1989:0.0137
	1993~1996:0.09	1990~1992:0.080	1990~1992:0.060	1990~1992:0.0069
	1997~2009:0.08	1993~1996:0.075	1993~1996:0.055	1993~1999:0.0035
	2010~2029:0.07	1997~1999:0.070	1997~1999:0.050	2000~2009:0.0018
	2030~2050:0.06	2000~2029:0.060	2000~2009:0.048	2010~2019:0.0009
		2030~2050:0.055	2010~2019:0.040	2020~:0.0
			2020~2029:0.037	Woman:
			2030~2039:0.035	1989:0.0043
			2040~2050:0.033	1990~1992:0.0022
			1993~1999:0.0011	
			2000~2009:0.0006	
			2010~2019:0.0003	
			2020~:0.0	

제적인 변화과정이 영향을 미치게 된다. 그러므로 장래의 사회, 경제적 환경의 변화를 정확히 일관된 예측을 하는 것이 요구되나 장래의 장기간에 걸친 사회, 경제적 상황을 일관되게 예측하는 것은 불가능하다. 그러므로 이들 외생변수들에 대한 융통성있는 가정을 하여 가능한 한 그 흐름을 파악하기 위하여 이러한 자료들중 가입자 증가율, 임금상승율, 이식율, 물가상승율 등의 기초율에 대하여 변화의 폭을 고려하여<sup>4)</sup> 세가지 다른 입장에서 낙관적(optimistic), 중립적(intermediate), 비관적(pessimistic)가정을 함으로써 연금재정추계를 실시하였으며, 가정된 자료는 <표 1>과 같다.

## II. 국민연금재정 장기추계 모형

### 1. 인구추계

#### 1) 총인구 추계

본 추계에서 사용한 총인구에 대한 기초자료는 1985년도 인구센서스 결과('85. 10.1 기준)를 연중양인 1985년 7월 1일로 보정한 것이며, 인구추계방법은 미국의 상무성산하 통계국(Bureau of the Census, Dept. of Commerce)에 있는 국제통계프로그램센터(International Statistical Programs Center(ISPC))에서 개발한 인구추계프로그램인 PROJ5를 이용하였으며, 출산력(합계출산력, TFR), 기대수명 및 해외이주에 대한 가정은 최근 경제기획원에서 발표한 자료를 이용하였으며<sup>5)</sup>, <표 2>와 같다.

본 연구에서 사용한 출산력은 1985년이후 1990년부터는 5년간격으로 가정하였는데 이것은 1984년부터 1986년 까지의 출산력을 평균한 것이며, 본 연구에서의 추계는 연령별출산력(ASFR)을 이용하였다.

4) 이러한 방법은 미국을 비롯한 선진각국에서 재정추계를 실시할 때 일반적으로 사용하고 있는 것이다.

Rejda, George E., *Social Insurance and Economic Security*(2nd ed.), Prentice-Hall, Inc., N.J., 1984, pp. 166~197.

5) 경제기획원 조사통계국, 최근인구동태현황 및 신인구추계 결과, 1988. 11.

\_\_\_\_\_, 인구동태신고결과 및 장래인구추이, 1989. 10.

U.S Dept. of Commerce, Bureau of the Census, *Computer Programs for Demographic Analysis*, 1976.

**Table 2. Assumption for Population Projection**

장래인구추계를 위한 제가정

Year	1985	1993	2003	2013	2023	2033	2043
TFR	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
Expected Life							
Man	64.90	65.69	66.76	67.87	69.01	69.43	69.60
Woman	71.30	72.17	73.36	74.59	75.87	76.35	76.55
Emigrants	38,800 persons all the year round						

Source: EPB, *Vital Statistics and Population Projection*, Oct. 1989.

## 2) 가입자수

본 연구를 진행하는 현시점에서는 가입자수의 흐름에 대한 과거의 경험자료가 없어 단지 1988년도 이후 가입자수에 대한 자료만이 이용가능했다. 연금가입자수는 각 구분별 총인구에 영향을 받는다고 가정하여 이것을 근거로 1988년도 성별, 연령계층별 총인구에 대한 1988년도말 연금가입자의 성별, 연령계층별 비율을 앞에서 추계한 연도별, 성별 및 연령계층별 총인구에 적용하여 추계하였으며, 연도별 가입자증가율은 1981년부터 1987년까지의 10인 이상사업장 근로자수의 총인구에 대한 점유율(성별)의 변동율을 구하여 평균해 보면 남자는 0.0137, 여자는 0.0043 이나 우리나라의 경제현실을 감안하여 볼때 중장기적으로 고용수준이나 사업장규모의 확대가 지금까지의 증가율보다 둔화될 것으로 예상된다. 그러므로 1982년부터 7년간의 평균증가율의 100%를 1989년부터 1992년까지 적용하고, 1993년부터 1999년까지는 50%를, 2000년부터 2009년까지는 25%를, 2010년부터 2019년까지는 12.5%를 적용하고, 2020년이후에는 그 증가율을 0이 되도록 하였다.<sup>6)</sup> 가입구분별 가입자수는 사업장가입자수, 지역가입자수로 구분하여 1988년도말 가입자수를 기준하여 그 비율을 적용 추계하였다.

$$(1) \text{ 총가입자수(연도별, 성별, 연령계층별)} = \text{총인구} \times \text{총인구에 대한 가입자의 비율('88년)} \times \text{가입자증가율(성별)}$$

6) 노동부, 노동통계연감, 1982~1988.

국민연금관리공단, 1988년 국민연금통계연보, 1989.



$$NINSM(T, J), NINSF(T, J) = NPOPT(T) \times RINSM(T, J), RINSF(T, J) \times RINCM(T), RINCF(T)$$

(2) 사업장가입자수[NFMM(T, J), NFMF(T, J)] = 총가입자수 × 당연가입자비율 ('88)

$$NFMM(T, J), NFMF(T, J) = NINSM(T, J), NINSF(T, J) \times RFM (=0.9996)$$

(3) 지역가입자수[NRG(T, J), NREG(T)] = 총가입자수 × 지역가입자비율 ('88)

$$NRG(T, J) = [NINSM(T, J) + NINSF(T, J)] \times (1 - RFM)$$

### 3) 연금 수급자수 추계

#### (1) 노령연금 수급자수

##### 가. 특례노령연금 수급자수[NSPM(T), NSPF(T)]

특례노령연금 수급대상자수는 시행초년도 45이상인 가입자이므로 이들을 추적하여 추계하였다. 즉 특례노령연금 수급가능자인 45세이상 59세이하의 '88년도 가입자들에 대하여 중도탈락, 사망, 장애등에 의한 도중탈락자를 제외하고 60세가 되는자를 특례노령연금 수급자가 되는 것으로 하였다. 이때 특례노령연금 수급자가 전년도 연령계층 9의 가입자수중 20%로 하였다. 즉 특례노령연금 수급자가 처음으로 발생하게 되는 1993년부터 제도실시 초년도인 1988년 당시 45세인 가입자가 최종적으로 신규수급자로 진입하는 2003년까지 전년도 연령계층 9의 가입자중 20%를 신규수급자로 산입하고, 2004년 부터는 신규수급자는 없고 사망등의 실권에 의하여 수급자수가 점차 줄어들기 시작하여 1988년 당시 45세인 자가 74세가 되는 2018년에는 수급자가 없어지는 것으로 가정하였다.

특례노령연금에서 적용한 사망율은 노령연금에서와 동일하게 적용하였다.

##### i) 1993~2003년 :

$$T\text{년도 특례노령연금 수급자수(성별)} = \text{전년도 특례노령연금 수급가능연령계층(9)의 가입자수} \times \text{특례노령연금 수급자비율} + (T-1)\text{년도 특례노령연금 수급자수} \times [1 - (T-1)\text{년도 사망율}]$$

$$NSPM(T), NSPF(T) = NINSM(T-1, 9), NINSF(T-1, 9) \times RSPM(T), RSPF(T) + NSPM(T-1), NSPF(T-1) \times [1 - RDTM(T-1, 9), RDTF(T-1, 9)]$$

ii) 2004~2017년 :

T년도 특례노령연금 수급자수(성별)=(T-1)년도 특례노령연금 수급자수  
 $\times [1 - (T-1)\text{년도 사망율}]$

$NSPM(T), NSPF(T) = NSPM(T-1), NSPF(T-1) \times [1 - RDT60M(T-1),$   
 $RDT60F(T-1)]$

※ (T-1)년도 특례노령연금 수급가능 연령계층 가입자수=88년도 45세이  
 상 가입자 $\times (1 -$   
 이직율) $\times (1 -$   
 사망율) $\times (1 -$   
 장애발생율) $\times$ 수  
 급율

$NINSM(T-1, 9), NINSF(T-1, 9) = NINSM(1, J), NINSF(1, J) \times [1 -$   
 $RQTM(t, J), RQTF(t, J)] \times [1 -$   
 $RDTM(t, J), RDTF(t, J)] \times [1 -$   
 $RDIMT(t, J), RDIFT(t, J)] \times RSPM$   
 $(T), RSPF(T)$

(단, 1993년 $<T<$ 2004년, 1992년 $<t<$ T, J=7, 8, 9)

나. 노령연금 수급자수[NFUM(T), NFUF(T)]

2008년부터 수급전년도 연령계층 9계층(55세~59세)가입자의 연령별분포를  
 일양분포(uniform distribution)로 가정하였을때 59세에 해당하는 가입자가 20%가  
 되는데 이들이 당년도부터 완전노령연금수급을 개시하고, 조기, 재직자, 감액노령  
 연금의 수급을 개시하는자는 각각 1%씩으로 가정하였고, 55세부터 완전노령연금의  
 수급을 개시하는자가 0.5%, 대기중인자가 완전노령연금의 수급을 개시하는자가  
 0.5%인것으로 가정하여 완전노령연금 수급자수를 성별로 추계하였다.

당년도 노령연금 수급개시자의 비율(전년도 연령계층 9의 가입자중) :

$$0.01 \times 3 + 0.005 \times 2 + 0.2 = 0.24$$

또한 이전부터 노령연금을 계속수급하여 오던자에게는 60~64세의 사망율<sup>7)</sup>을  
 적용하여 실권하는 것으로 가정하였으며, 사망율은 연차적으로 일정율씩 추가하여  
 (남자 ; 2008~2017: 0.0035, 2018~2030 : 0.0022, 여자 ; 2008~2017: 0.0015,

7) 한국인구보건연구원, 한국의 사망력과 사망원인, 1982, p.18.

2018~2030 : 0.0012, 2031년이후는 안정되는 것으로 가정) 70~74세의 사망율에 수렴하도록 하였다.

- T년도 노령연금수급자수 = T년도 신규수급자수 + (T-1)년도에서의 계속수급자수 × [1 - (T-1)년도 사망율]

$$NFUM(T), NFUF(T) = NFUM1(T), NFUF1(T) + NFUM(T-1), NFUF(T-1) \times [1 - RDTM(T-1), RDTF(T-1)]$$

- T년도 신규수급자수 = (T-1)년도 연령계층9의 가입자수 × 0.24  
 $NFUM1(T), NFUF1(T) = NINSM(T-1, 9), NINSF(T-1, 9) \times 0.24$   
 (단, T > 2007년)

다. 조기, 감액, 재직자 노령연금 수급자수(NFUM(T), NFUF(T))

조기 및 재직자 노령연금 수급자수는 관련된 기초자료를 구하기 힘들어 2008년부터 전년도 연령계층 9계층의 가입자중 1%씩을 조기, 감액, 재직자 노령연금 수급자수로 산정하여 완전노령연금 수급자수와 통합하여 일괄계산하였으며, 이때 수급율로서 그 금액을 조정하였다.

감액노령연금 수급자수도 추정할만한 기초자료가 없으나 2003년부터 수급가능하기때문에 2003년부터 2007년까지 당해년도 가입자중 연령계층 9계층에 해당하는자중 1%에 해당하는자가 수급하는 것으로 가정하였으며 2008년부터는 노령연금 수급자수에 포함하여 추계하였다.

(2) 유족연금수급자수(NSVBNM(T), NSVBNF(T))

유족연금수급자는 1989년도 부터 발생하기 시작하여 1981년도부터 1987년도까지 경제활동인구의 성별, 연령계층별사망율의 평균을 구하여(〈표 3〉참조) 이것을 국민연금가입자의 사망율로 가정하여 가입자중 사망자수를 추계하였으며 이를 유족연금수급자수로 전환하는 과정에서 실제로 유족연금을 수급하는자의 연령을 적용하여야 하나 이에 대한 자료의 불비로 사망한 자의 연령을 그대로 가정하였다.<sup>8)</sup>

또한 유유족율을 0.999로 가정하여 유족연금수급대상자중 유족이 있는 자만이 유족연금을 수급하는 것으로 가정하여 추계하였다.

8) 본 자료는 경제기획원에서 사망신고에 의하여 접수된 자료중 군인, 무직, 가사, 학생, 미상등에 해당하는 사망자는 제외하고 성별, 연령계층별로 사망율을 구하였음.

① 경제기획원 조사통계국, 인구동태통계연보, 1988.

② 노동부, 노동통계연감, 1982~1988.

**Table 3. Death Rate of Economically Active Population(Mean:1981~87)**

경제활동인구의 사망율(1981~1987년의 평균)

Sex	Age 18~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59
Mean									
Man	.00235	.00227	.00180	.00226	.00333	.00540	.00785	.01076	.01666
Wowan	.00072	.00063	.00080	.00079	.00091	.00141	.00197	.00302	.00392

Source: EPB, *Annual Report on the Vital Statistics*, 1988.

Ministry of Labour, *Labour Statistics*, 1982~88.

그리고 기타 노령연금이나 장애연금을 수급하다가 수급자가 사망으로 실권할 경우 그 유족이 유족연금을 수급하는자들을 더하여 주었으며, 이때 유유족율을 남자는 0.95, 여자는 0.90으로 가정하였다. 또한 유족연금에서의 실권율은 연령계층 1에서 8계층까지는 남자 0.2, 여자 0.3, 연령계층 9이상에서는 남자 0.7, 여자 0.6으로 가정하여 적용하였다.

T년도 유족연금수급자수(성별, 연령계층별) = 총가입자수 × 사망율 × 유유족율 + (T-1)년도수급자수 × (1 - 사망율) × 실권율 + 기타연금(노령, 특례노령, 장애연금)실권으로 인한 유족연금신규수급자수

NSVBNM(T, J), NSVBNF(T, J) = NINSM(T, J), NINSF(T, J) × RSRM(J) + NSVBNM(T-1, J), NSVBNF(T-1, J) × [1 - RDTM(T-1, J), RDTF(T-1, J)] × RST + NSVBTM(T, J), NSVBTF(T, J)

NSVBTM(T, J), NSVBTF(T, J) = NFUM(T), NFUF(T), NSPM(T), NSPF(T), NDIBNM(T, J), NDIBNF(T, J) × [1 - RDTM(T, J), RDTF(T, J)]

(3) 장애연금수급자수[NDIBNM1(T, J), NDIBNM2(T, J), NDIBNM3(T, J), NDIBNF1(T, J), NDIBNF2(T, J), NDIBNF3(T, J)]

장해연금수급자수는 1989년도 부터 발생하기 시작하여 이는 1972년도 부터 1985년도 까지 산업재해보상보험에서의 장해발생율의 평균을 추정전기간에 동일하게 적용하여 추계하였다. 그러나 장해등급을 산업재해보상보험법에서는 14등급으로 나누고 있는 국민연금법에서는 4등급으로 나누고 있어서 산업재해보상보험의 장해 1-2등급을 국민연금의 장해 1등급으로, 3-5등급을 2등급으로, 8-10등급을 4등급으로 대응시켰으며, 11등급이상은 국민연금의 4등급에 미달하므로 제외시켰다.

$$T\text{년도 장해연금수급자수(성별, 연령계층별, 장해등급별)} = \text{총가입자수(성별)} \times \text{장해발생율} + (T-1)\text{년도 수급자수} \times (1 - \text{사망율})$$

$$NDIBN Mi(T, J), NDIBN Fi(T, J) = NINSM(T, J), NINSF(T, J) \times RDIBN Mi(T, J), RDIBN Fi(T, J) + NDIBN Mi(T, J), NDIBN Fi(T, J) \times [1 - RDTM(T, J), RDTF(T, J)]$$

(단,  $i=1, 2, 3$ )

(4) 반환일시금 수급자수 [NQT(T, J), NQTF(T, J)]

반환일시금 수급자수는 노동부의 「노동력유동실태조사보고서」를 참고로 하여 1984년부터 1986년까지의 이직자수 및 1년 이내 재입직자수를 파악하여 10인 이상사업장 근로자 및 사업주들의 이직율을 구하였으나(1985년 기준), 이것을 그대로 적용하여 반환일시금 수급자수를 추계하기에는 상당한 무리가 따른다. 왜냐하면 노동부의 자료가 이직자들 개인을 기준으로 하여 정확히 추적하여 얻어진 것이 아니고 연금제도에서 이탈하지 않는 이직이나 전출등도 이직에 포함되어 있으며, 또한 연금제도의 인식제고로 가능하면 연금제도에서 이탈하지 않으려는 의식이 장차 유발될 것을 고려하여 재입직을 남자의 경우 45%, 여자의 경우 40%의 재입직이 더 이루어진다고 가정하여 추계하였다.

$$T\text{년도 반환일시금 수급자수(성별, 연령계층별)} = 1\text{년미만 가입자중}(T\text{년도 사망자수} + T\text{년도 해외이주자수} + T\text{년도 60세 도달자수}) + T\text{년도 가입자수} \times \text{이직율} \times (1 - 1\text{년이내 재입직율})$$

$$NQT(T) = NQT1(T) + NINSM(T, J), NINSF(T, J) \times RQTM(T, J), RQTF(T, J) \times [1 - RENTM(T, J), RENTF(T, J)]$$

1년미만 가입자중 사망자수, 해외이주자수, 60세도달자수는 자격상실과 동시에 수급이 가능하므로 당해년도 수급대상자로 하였으며, 그 수는 1988년도의 반환일시금 수급자수의 연도말 가입자수에 대한 비율 0.000045를 적용하여 매년의 해당자수를 구하였다.

반환일시금수급 자격발생 당해년도에

반환일시금을 수급하는자수=T년도 총가입자수×0.000045

$NQT1(T) = NINST(T) [= NINSM(T, J) + NINSF(T, J)] \times 0.000045$

#### (5) 가급연금 수급자수

가급연금대상자는 배우자, 18세미만 또는 장애등급 2급이상에 해당하는 자녀, 60세이상 또는 장애등급 2급이상에 해당하는 부모이다. 이러한 대상자는 연금의 종류에 따라 다를 것으로 판단하여 다음과 같이 적용하였다.

즉 노령연금의 경우 자녀 및 부모는 해당자가 없고 배우자는 55세~59세의 유배우율(남자 : 0.8649, 여자 : 0.3522)을 적용하여 계산하였다.<sup>9)</sup>

유족연금 및 장애연금의 경우 1983년도부터 1988년도까지의 직장의료보험가입자들의 0세~18세 및 60세이상의 피부양자를 평균한 값 1.15를 30세이상의 유족연금 대상자에게 적용하였고, 25~29세의 유족연금대상자에게는 0.575를 적용하였으며, 24세미만인 자에 대하여는 가급연금대상자가 없는 것으로 하였다.

## 2. 수입추계

### 1) 각출료수입(TCN(T))

각출료수입은 연도별, 가입자구분별, 성별, 연령계층별로 제각기 상이하므로 이를 구분하여 계산하였다.

또한 각출료율은 국민연금법에 의거 단계별로 1988년~1992년까지는 3%, 1993년~1997년까지는 6%, 1998년 이후는 9%를 적용하였으며, 1988년도말 현재 가입자들의 성별, 연령계층별 표준보수월액을 기준으로 하여 매년도 실질표준보수월액상승율을 적용하여 계산하였다.

또한 본 추계에서의 가입자수는 연도별기준이므로 신규가입자들에 대하여는 1년간의 각출을 하지 못하므로 100%의 각출이 어렵다. 1988년도의 경우 연도말 가입자수를 기준으로 각출료징수율을 계산하여 보면 85%가 되며, 1989년 이후

9) 의료보험조합연합회, 의료보험통계연보('83~88), 1984~1989.

Table 4. Collection Rate of Premium

각출료 징수율

Year	Rate
1988	0.85
1989~1993	0.86
1994~	0.90

점진적으로 징수율이 높아진다고 가정하여 다음과 같이 가정하여 적용하였다.

$$T\text{년도 표준보수(소득)월액(성별, 연령계층별)} = (T-1)\text{년도 표준보수(소득)월액} \\ \times (1 + \text{표준보수(소득)월액상승율})$$

$$MWGM(T, J), MWGF(T, J) = MWGM(T, J), MWGF(T-1, J) \times (1 + RGWG(T-1))$$

$$T\text{년도 각출료수입(가입자구분별, 성별, 연령계층별)} = \text{가입자수} \times \text{표준보수월액} \\ \times \text{각출료율} \times 12\text{월} \times \text{징수율}$$

$$TCN(T) = [NREG(T) \times MIN(T) + NFMM(T, J) \times MWGM(T, J) + NFMM(T, J) \times \\ MWGF(T, J)] \times RCN(T) \times 12 \times RCNIN(T)$$

## 2) 기금이식수입〔MYLD(T)〕

기금이식수입은 현재의 기금운용상태를 기준하여 추계하였는데, 현재 기금운용은 연금급여 및 지불준비금(예비비)을 제외한 나머지를 가지고 실시하고 있다. 기금운용은 크게 공공부문과 금융부문으로 국공채, 회사채, 수익증권, 기업금전신탁, 특정금전신탁, CMA(어음관리구좌)등에 투자하고 있는데 이들은 투자기간이 서로 상이하여 이식금액회수시점이 일정하지 않다. 그러므로 1988년도의 기금운영상태를 파악하여 그 수익이 당해년도에 발생하여 당해년도에 회수되는 것(전체이식율 0.12 중 70%인 0.084)과 당해년도에 발생하여 당해년도에 회수되지 않는 것(전체이식율의 30%인 0.036)을 구분하여 이식율을 적용하였다. 1988년도 기금운용상태를 보면 공공부문 투자액은 5년만기이고 금융부문의 국공채, 회사채등은 3년만기이며, 기타 수익증권, 특정금전신탁등은 만기회수기간이 1년이이하이어서 당해년도에 회수가능하다. 본 추계에서는 이러한 실제상황을 그대로 받아들이지 않고 포괄적으로

축소하여 장기추계에 적합하도록 가정하였다. 즉 기금이식액의 회수시점을 당해년도말과 익년도말로 하여 당해년도 회수되는 기금의 이식율(총가능이식율의 70%)과 차년도에 회수되는 기금의 이식율(총가능이식율의 30%)을 가정하여 추정하였다. 또한 적립기금중 10%는 책임준비금으로 유보하는 것으로 가정하였다. 또한 당해년도 각출료수입에 대한 이식은 연도말 각출료수입총액의 50%를 투자하는 것으로 하여 이식액의 80%가 당해연도에 회수되고 20%는 차년도에 회수되는 것으로 가정하여 추계하였다.

T년도 각출료수입에 대한 T년도 회수이식액 = (T년도 각출료총수입 - T년도 급여지출) × 투자율 × 이식율 × 회수율

$$MDFYLD(T) = [TCN(T) - TEX(T)] \times 0.5 \times RYLD(T) \times 0.8$$

(T-1)년도말 적립기금에 대한 T년도 회수이식액 = (T-1)년도말 적립기금 × 투자율(0.9) × T년도 회수이식율

$$MYLDT(T) = MDF(T-1) \times 0.9 \times RYLD1(T)$$

[투자율(0.9) = 1 - 책임준비금율(0.1)]

T년도 기금이식액 = T년도 각출료 수입에 대한 회수이식액 + (T-1)년도말 적립기금에 대한 회수이식액 + (T-2)년도말 적립기금에 대한 이연 회수이식액 + (T-1)년도말 각출료수입에 대한 이연 회수이식액

$$MYLD(T) = MDFYLD(T) + MINV(T-1) \times RYLD1(T) + MINV(T-2) \times RYLD2(T-1) + MDFYLD(T-1) \times 0.25$$

[단, MINV(T) = MDF(T-1) × 0.9]

### 3. 급여추계

#### 1) 기본연금액 [MPIM(T, J), MPIF(T, J)]

기본연금액은 국민연금법에서 규정한 바와 같이 다음 공식에 의거 계산하였다.

$$\text{기본연금액} = 2.4 \times [\text{평균보수월액}(A) \times \text{개인의 표준보수월액}(B) \times 0.75]$$

$$MPIM(T, J), MPIF(T, J) = 2.4 \times [MAWG(T-1) + MWGM(T, J), MWGF(T, J) \times 0.75]$$



평균보수월액(MAWG(T))은 매년 수급전년도 전가입자의 표준보수월액을 평균하여 적용하였으며, 표준보수월액(MWGM(T, J), MWGF(T, J))은 연도별, 성별, 연령계층별로 연금수급전년도의 최종표준보수월액(각출료수입 계산시와 동일한 방법으로 추계)을 기준으로 하였다. 왜냐하면 기본연금액의 산정에 사용되는 표준보수월액은 개인의 가입전기간의 표준보수월액을 명목임금상승율에 의거 최종 가입년도 현가로 재평가하여 평균한 것을 사용하도록 하고 있으며 이것은 본 연구의 추계방법상(본 추계에서는 매년의 표준보수월액을 실질임금상승율에 의거 추정함) 최종가입년도 표준보수월액과 동일하게 된다.

T년도 평균보수월액(A)=(T-1)년도 전가입자의 표준보수월액의 평균  
 $MAWG(T) = \text{MEAN OF } [MWGM(T, J), MWGF(T, J)]$

T년도 표준보수월액(B)=가입자 전기간의 표준보수월액의 평균  
 $= (T-1) \text{년도 가입자의 표준보수월액}$

2) 노령연금(완전, 특례, 조기, 감액, 재직자)

(1) 특례노령연금(MSP(T))

특례노령연금은 5년간을 기준하여 기본연금액의 25%를 지급하고, 1년의 추가가입기간에 대하여 5%를 추가지급하므로 기본연금액의 25%를 기본으로 하여 수급초년도인 1993년도에는 추가가입기간이 없는 것으로 가정하고, 1994년도 부터 '88년도 현재 45세인 가입자가 마지막으로 수급을 하기 시작하는 2003년도까지 추가가입시간을 1년씩 가산하여 계산하였으며, 2003년이후에도 추가가입기간이 안정되는 것으로 가정하여 추계하였다.

i) 1993~2003년 :

T년도 특례노령연금(성별)=수급자수×{기본연금액×[0.25+0.05×(연도-1993)]}+가급연금×(1+물가상승율)

$MSP(T) = NSPM(T), NSPF(T) \times \{MPIM(T, 9), MPIF(T, 9) \times 0.25 + 0.05 \times (T - 1993)\} + 60000 \times RSSM9, RSSF9 \times [1 + GPR(T)]$

ii) 2003년~ :

T년도 특례노령연금(성별)=수급자수×[전년도 평균수급액+가급연금×(1+물가상승율)]

$MSP(T) = NSPM(T), NSPF(T) \times \{MSPPIIM(T), MSPPIF(T) + 60000 \times RSSM9,$

$$RSSF9 \times \{1 + GPR(T)\}$$

(2) **감액노령연금[MFUBN(T)]** ..... 2003년~2007년

2003년은 제도시행 16년째 되는 해로서 이때부터 감액노령연금수급자가 발생한다. 감액노령연금은 가입기간 15년인 자에게 기본연금액의 72.5%를 지급하고 1년추가 가입기간에 대하여 5%씩 가산하여 준다. 그러나 본 추계에서는 72.5%로 가정하여 추계하였다.

$$T\text{년도 감액노령연금(성별)} = \text{감액노령연금수급자수} \times \{ \text{기본연금액} \times 0.725 + \text{가급연금} \times (1 + \text{물가상승율}) \}$$

$$MFUBN(T) = NFUM(T), NFUF(T) \times \{ MPIM(T, 9), MPIF(T, 9) \times 0.725 + 60000 \times RSSM9, RSSF9 \times \{1 + GPR(T)\} \}$$

(3) **노령연금(완전, 재직자, 조기, 감액)(MFUBN(T))** ... 2008년~2050년

2008년부터는 완전노령연금, 재직자노령연금, 조기노령연금, 감액노령연금등이 모두 발생하여 그 지급이 개시된다. 본 추계에서는 수급자수추계에서도 서술하였듯이 노령연금의 종류별 수급자수의 추계가 곤란하므로 이들을 통합하여 일괄적으로 추계를 하였다. 이때 각 구분별 수급자수의 비율은 다음과 같이 가정하여 초년도 연금수급율을 계산하여 2008년도에는 0.9490을 적용하였으며, 2009년부터 2018년까지는 0.001씩증가하여 2019년도 이후부터는 더 이상 증가하지 않고 2018년도의 수급율에서 안정되는 것으로 가정하였다.

**\*\*\*노령연금 수급비율 (GR)\*\*\***

2008년 : 감액(0.04), 조기(0.04), 재직자(0.04), 완전(0.87)

$$0.04 \times (0.725 + 0.75 + 0.5) + 0.87 \times 1.0 = 0.9490$$

2009년~2018년 : 1년에 0.001씩 증가

2019년~ : 2018년과 동일

**\*\*\*노령연금 수급자의 20년초과 가입기간(YE)\*\*\***

2008년 : 0

2009년~ :  $(T - 2008) \times 0.5$

단,  $YE \leq 10$

$$T\text{년도 노령연금 급여액(성별)} = \text{수급자수} \times \{ \text{기본연금액} \times (1 + 20\text{년초과 가입기간} \times 0.05) \times \text{수급율} + \text{가급연금액} \times (1 + \text{물가상승율}) \}$$

$$MFUBN(T) = NFUM(T), NFUF(T) \times \{MPIM(T, 9), MPIF(T, 9) \times (1 + 0.05 \times YE) \\ \times (0.9490 + GR) + 60000 \times RSSM9, RSSF9 \times [1 + GPR(T)]\}$$

### 3) 유족연금〔MSVBN(T)〕

유족연금은 1989년도부터 지급이 되며 이것은 가입자였던자의 가입기간에 따라 그 지급액이 다르므로 기본연금액에 대한 유족연금의 비율을 다음의 <표 5>와 같이 시행 10년 미만의 기간에 대하여는 40%, 10년이상 20년미만의 기간에 대하여는 40%에서 연도별로 5%씩 증액시켜 주었으며, 시행 20년째부터 34년까지는 평균 45%에서 매년 0.5%씩을 증액시켜 추계하였고, 그 이후 연도에는 50%에서 매년 0.5%씩 증액시켜 추계하였다.

유족연금은 산재보험과 병급조정이 되어야 하며 1988년도 연중 월별 가입자에 대한 산업재해보상보험적용대상자의 비율을 평균하여 보면 0.813이 되는데 이것을 병급비율로 대체하여 적용하였다. 즉, 유족연금수급대상자의 18.7%에 대하여는 국민연금법에서 정한 유족연금액을 전액 지급하며, 81.3%에 해당하는 자들에 대하여는 병급적용을 하여 정한 연금액의 50%만을 지급하는 것으로 하였다. 이때 평균수급율을 구하면,  $0.187 \times 1 + 0.813 \times 0.5 = 0.594$ 가 되며 이것을 병급비율로 적용하여 추계하였다.

$$T\text{년도 유족연금 급여액(성별)} = [\text{유족연금수급자수} \times \text{기본연금액} \times \text{수급율} + \text{가급} \\ \text{연금} \times (1 + \text{물가상승율})] \times \text{병급조정율}$$

$$MSVBNM(T, J), MSVBNF(T, J) = \{NSVBNM(T, J), NSVBNF(T, J) \times MPIM(T, J), MPIF(T, J) \times RBEV + 36000 \times RCH \times [1 + GPR(T)]\} \times 0.594$$

**Table 5. Survivor's Pension Receiving Rate by the Insured Period**

가입기간에 따른 유족연금수급비율

Year	Rate
1989~1997	0.40
1998~2007	$0.40 + (\text{Year} - 1997) \times 0.05$
2008~2022	$0.45 + (\text{Year} - 2007) \times 0.005$
2023~2050	$0.50 + (\text{Year} - 2022) \times 0.005$

4) 장해연금(MDIBM1(T), MDIBM2(T), MDIBM3(T), MDIBM1(T), MDIBM2(T), MDIBM3(T))

장해연금은 앞에서 산정된 장해등급별 매년의 장해자수에 의거 장해등급별로 기본연금액에 대한 비율(1급 : 100%, 2급 : 80%, 3급 : 60%)을 적용하였으며, 장해연금도 유족연금과 같이 산재보험과의 병급조정을 하여 지급하므로 병급조정 대상자수를 유족연금에서와 같이 1988년도의 월별 산재보험대상자비율을 적용하여 병급조정하여 주었다.( $0.187 \times 1 + 0.813 \times 0.5 = 0.594$ )<sup>10)</sup>

T년도 장해연금 급여액(성별, 연령계층별, 장해등급별)=[장해연금수급자수 × 기본연금액 × 장해등급별 지급율 + 가급연금 × (1 + 물가상승율)] × 병급조정율

$$MDIBN(T) = \{NDIBM_i(T, J), NDIBF_i(T, J) \times MPIM(T, J), MPIF(T, J) \times RBEV_i + [36000 \times RCH + 60000 \times RSM(T), RSSF(T) \times (1 + GPR(R))\} \times 0.594$$

(단,  $i=1, 2, 3$ )

5) 반환일시금(MRFBN(T))

반환일시금은 수급대상자수를 산정하는 과정에서도 밝혔듯이 크게 2종의 대상자가 있다. 즉, 당년도에 수급자격이 발생하여 당년도에 수급하는 1년미만 가입자의 사망자, 해외이주자, 60세도달자들은 당해년도에 수급을 하고, 이직에 의한 수급대상자는 익년도에 수급을 하므로 이들을 분리하여 계산하였다.

반환일시금의 계산은 월별각출료액에다 월간이자율과 가입기간을 고려하여 계산하였으며, 가입기간은 1988년도에는 6개월로 하고 그후 연도별로 1개월씩 추가하여 2000년대에는 안정되는 것으로 임의 가정하여 적용하였으며, 가산율을 적용하는 자격상실일로 부터 급여청구일까지의 기간은 1년으로 가정하여 적용하였다.

10) 국민연금법 보칙 제1조의 병급조정에 의거 유족연금과 장해연금은 산업재해보상보험과 병급조정이 되어야 한다. 즉 동일한 조건에 의하여 국민연금이외의 공적연금을 수급하는 경우 이중수급을 방지하기 위하여 그금액의 50%를 지급하도록 하였다.

국민연금관리공단, 1988년 국민연금통계연보, 1989. 11.

T년도 반환일시금 급여액 = 반환일시금수급자수 × 월별각출료액 × [(1 + 월간이자율) \*\* 가입기간(월) - 1] / 월간이자율 × [1 + (T-1)년도정기예금이자율]

$$MRFBN(T) = NQT(T) \times MCNM(T, J), \quad MCNF(T, J) \times \{[1 + PR(T)] ** CQTM(T) - 1\} \times [1 + RINT(T-1)] / PR(T)$$

• T년도 월별각출료액 = (T-1)년도 표준보수월액 × (T-1)년도 각출료율  
 $MCNM(T, J), MCNF(T, J) = MWGM(T, J), MWGF(T, J) \times RCN(T)$

• T년도 월간이자율 =

i) 1988~1992년 : [(T-1)년도 정기예금이자율 + (T-1)년도 재형저축이자율] / (2 × 12)

$$PR(T) = [RINT(T-1) + RSAV(T-1)] / (2 \times 12)$$

ii) 1993~ : [(T-1)년도 정기예금이자율 + (T-1)년도 재형저축이자율 × 2] / (3 × 12)

$$PR(T) = [RINT(T-1) + RSAV(T-1) \times 2] / (3 \times 12)$$

• T년도 가입기간(1년미만가입자로서 사망한자, 해외이주자, 60세 도달자)  
 : 6개월

## 6) 가급연금

가급연금은 별도로 그 액수를 계산하지 않았으나 각 연금산정시 동시에 계산하였다. 가급연금에 대한 물가상승율의 보전은 국민연금법에서 규정한 바 10% 이상 상승시 보전하여 주는 것으로 하였다.

T년도 가급연금(연금종별) = 가급연금수급자수 × T년도 이전 최종가급연금기본액 × 물가상승율

$$MFAM(T) = NFAM(T, J) \times MFAM(T-1) \times GPR(T-1)$$

※ GPR(T) = T년도 이전 최종 물가상승 보전후 누적물가상승율이

i) 0.1미만인 경우 : 0

ii) 0.1이상인 경우 : 누적물가상승율 전부

### III. 국민연금재정추계 결과분석

이상에서 설명된 모형에 의거 제I장에서 가정한 이식율, 임금상승율(명목), 물가상승율, 가입자증가율을 적용하여 재정추계를 실시하였다. 물론 본 연구에서 가정한 세가지 기초율 이외에도 가변적인 것이 많으나 중요하다고 생각되는 기초율에 대하여 종합적인 감도분석을 함으로써 재정수지 흐름의 가능한 폭을 알아볼 수 있도록 하였다.

#### 1. 연금재정수지 종합분석

우선 중립적 가정에 의하여 추계를 실시한 결과를 보면 제도 실시 초년도인 1988년에는 각출료수입이 5,069억원이며, 기금이식액이 213억원, 급여지출(반환일시금)이 3억원, 적립기금이 5,279억원이었으나 초기에는 적립기금이 누적적으로 증가되어 2000년에 적립기금이 23조 5,082억원(1988년도 불변가격, 이하동일)으로 1988년의 4배가 되며, 2006년에는 53조 2,654억원이 되어 6년만에 2배로 늘어나며 2027년까지 적립기금이 누적적으로 증가되어 144조 3,899억원으로 최고에 달하였다가 서서히 감소하여 당년도 수지적자가 발생하는 2034년부터는 적립기금이 급격히 감소하기 시작하여 적자발생 16년째인 2049년에는 적립기금이 고갈되는 것으로 나타났다. 적립기금이 감소되기 시작하여 고갈될때 까지의 기간인 16년은 기금이 조성되는 기간인 47년에 비하면 1/3에 해당되는 기간으로서 연금재정의 문제점을 시현하고 있다고 할 수 있다.

이러한 결과를 각 가정별로 간략히 비교 분석하면 <표 6>과 같으며, 각 가정별 재정수지 결과중 적립기금, 수입(=각출료수입+이식수입), 지출(급여총계)에 대하여 연도별 추이를 도표로 나타내면 <그림 1>, <그림 2>, <그림 3>과 같다. 각 가정별 결과를 보면, 낙관적으로 가정하였을때 적립기금의 최고는 중립적가정과 동일한 시기에 나타나지만 그 액수는 217조 4,342억원으로서 중립적가정보다 73조 443억원이 더 많으며 비관적가정의 2.5배에 달하고 있다. 또한 당기수지차의 적자가 시현되는 연도가 낙관적가정은 2032년, 중립적가정은 2034년, 비관적가정은 2042년으로 나타났으며, 적립기금이 고갈되는 연도는 낙관적가정이 2045년, 중립적가정이 2049년, 비관적가정이 2050년이후로 나타났다.

여기서 두가지 측면에서 중요한 발견을 할 수 있는데, 그 중 하나는 낙관적가정의 경우 적립기금의 최고액이 다른 가정에 비하여 월등히 높으며 당기수지적자시기는

다른 가정에 비하여 이르고 수지적자가 발생하면 빠른 속도로 적립기금이 소진되어 적립기금의 고갈이 일찍 나타나고 그 금액이 훨씬 크다. 이러한 결과는 제도 실시초기에는 이식율, 임금상승율 및 가입자증가율의 상승작용에 의하여 적립기금이 빠른 속도로 증가하나 제도가 어느정도 성숙되고 연금급여가 본격적으로 이루어지는 시점에서 노령연금수급자수가 늘어나면 이식율이 높음에도 불구하고 연금급여의 증가에 밀려 적립기금이 급격히 감소함을 알 수 있다.

또 다른 하나는 비관적가정에서 나타난 결과를 기준하여 분석하면 비관적가정의 경우 적립기금의 증가속도와 그 최고액이 다른 가정보다 느리고 적으며, 당기수지적자 시현연도는 다른 가정에 비하여 늦게 나타나며 그 결과 적립기금의 고갈도 늦게 나타남을 알 수 있다.

이러한 두가지 발견을 통하여 연금재정수지의 문제점을 추론하면 현행연금제도는 적립기금에 대한 이식율의 정(正)의 효과보다 임금상승 및 가입자수 증가에 따른 연금수급자수증가의 부(負)의 효과가 더 크다. 이러한 결과는 국민연금제도의 재정방식에 적립식의 보험방식에 의하고 있지만 수지상등의 원칙에 충실하지 못함을 입증하는 것으로서 상차 연금제도의 수혜범위를 확대할때 각출료 및 급여구조의 조정을 반드시 고려하여야 할 것으로 판단된다.

이상의 분석을 종합하면 현행 국민연금제도의 적립기금은 2020년대 후반에서 2030년대 초반에 최고치에 달하였다가 2030년대 후반부터 당년도 수지적자가 발생하고, 2040년대 후반에 이르면 적립기금이 고갈될 것으로 판단된다. 이러한 결과는 현행제도가 임금과 제도권에 포함되는, 가입자수의 負의 효과에 직접적인 영향을 받는다고 할 수 있다.

본 연구의 결과적 수치는 추계과정에서 가정을 다소 달리함으로써 변경될 여지는 있으나 장기적으로 나타나는 재정상태의 흐름은 비슷하게 나타날 것으로 판단되며, 기존의 연구들과 비교하여 볼 때 절대액의 차이는 있지만 그 결과는 비슷하게 나타났다.<sup>11)</sup>

11) 한국개발연구원, 국민연금제도의 기본구상과 경제사회 파급효과, 1986. 9  
한국인구보건연구원, 국민연금 확대방안 연구, 1988. 12.

**Table 6. Summary of the Results of National Pension Projection**

국민연금재정추계결과 요약

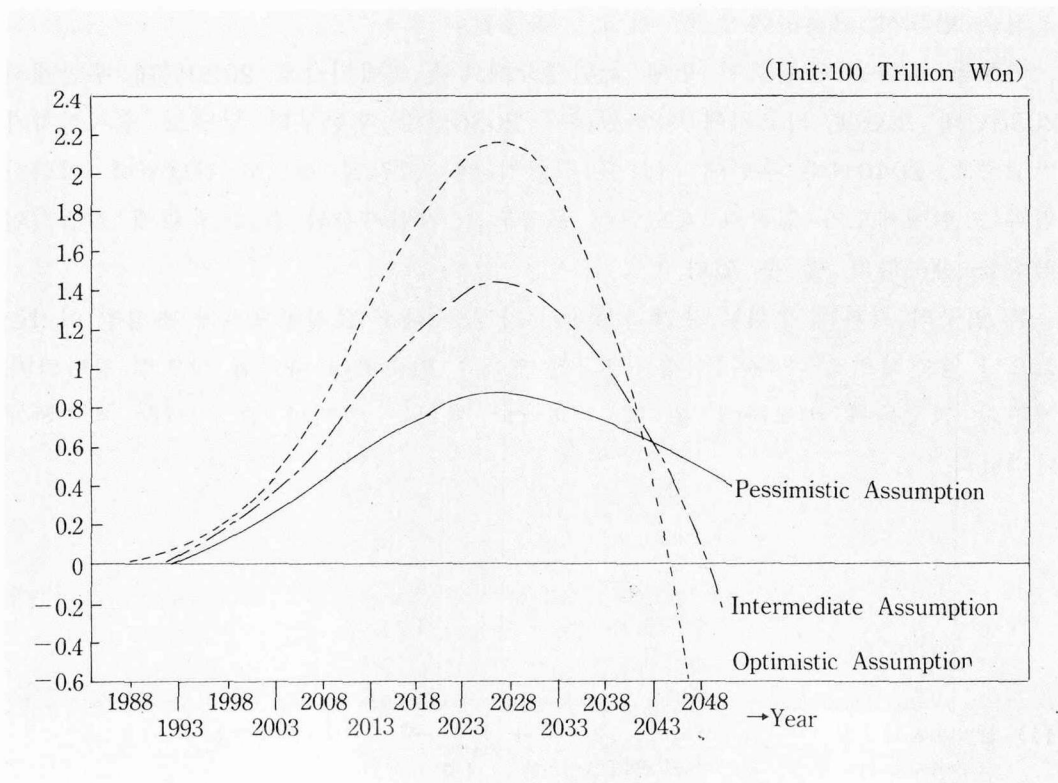
(Unit:100 mil.)

Year	Fund	Optimistic Assumption	Intermediate Assumption	Pessimistic Assumption
Fund in 2000.		282,603	235,082	188,561
Fund in 2006.		695,159	532,654	378,896
The Highest Fund		2027	2027	2028
Year and Amounts.		2,174,342	1,443,899	874,912
Adverse Balance Year.		2032	2034	2042
Fund Deficit Year.		2045	2049	2050~

Note: All amounts are constant price based on the year 1988(1988=100)

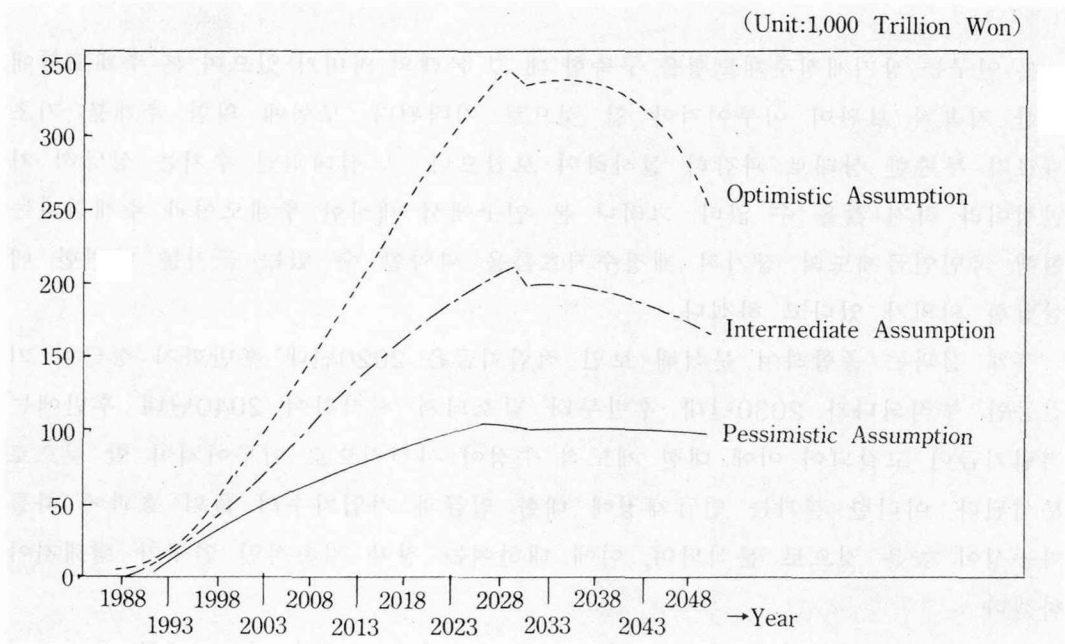
**Figure 1. Pension Fund**

적립기금 추이(종합)

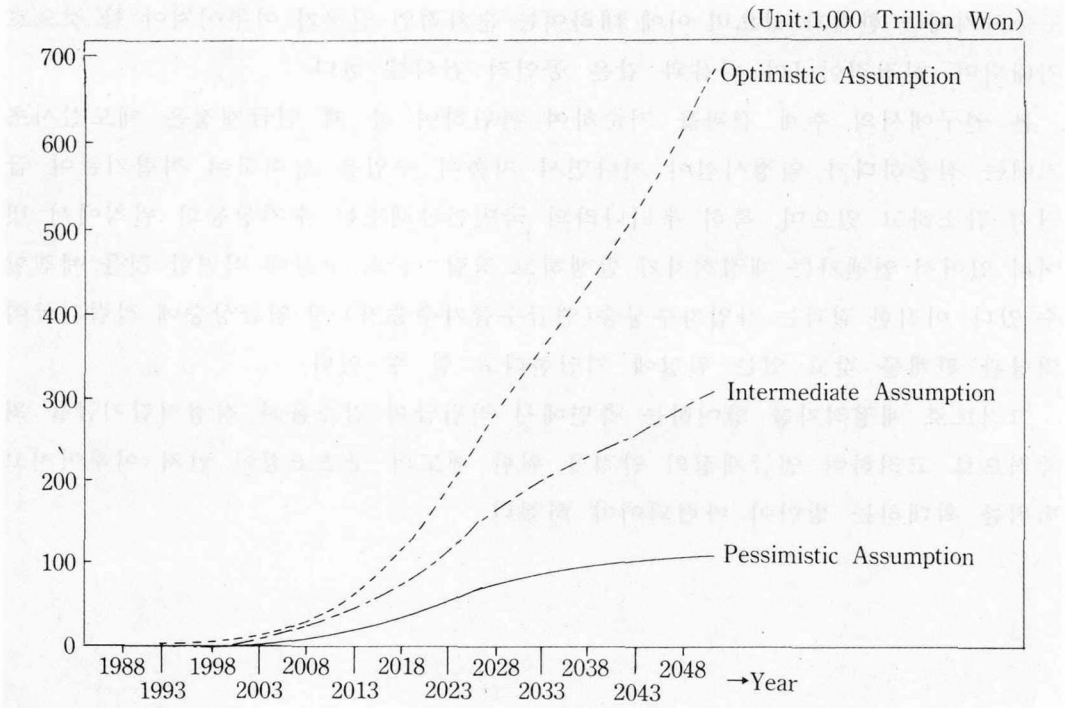




**Figure 2. Pension Revenue**  
재정수입 추이(종합)



**Figure 3. Total Benefit Disbursement**  
재정지출 추이(종합)



#### IV. 결 론

본 연구는 장기재정추계모형을 구축한 데 그 본래의 의미가 있으며 본 추계모형에 대한 지속적 보완이 이루어져야 할 것으로 기대된다. 모형에 의한 추계를 기초자료가 부족한 상태로 과감히 실시하여 보았으나 그 절대적인 수치는 상당히 가변적이라 하지 않을 수 없다. 그러나 본 연구에서 제시한 추계모형과 추계결과를 현행 국민연금제도의 장기적 재정수지흐름을 파악할 수 있는 근거를 마련한 데 상당한 의의가 있다고 하겠다.

추계 결과는 종합하여 분석해 보면 적립기금은 2020년대 후반까지 상당한 기간동안 누적되다가 2030년대 후반부터 감소되기 시작하여 2040년대 후반에는 적립기금이 고갈되어 이에 대한 제도적 수정이 사전적으로 이루어져야 할 것으로 분석된다. 이러한 결과는 연금재정에 대한 임금과 가입자수의 負의 효과에 따른 가능성이 높은 것으로 분석되며, 이에 대하여는 장차 지속적인 연구가 행해져야 하겠다.

그러면 어떤 시점에서 어떻게 제도를 수정하여야 건전한 재정상태를 유지하며 연금제도 본래의 임무를 수행할 수 있을 것인가? 본 연구에서는 이러한 결론을 도출하기에는 한계가 있으며 이에 대하여는 순차적인 연구가 이루어져야 할 것으로 기대되며, 한정적이거나 다음과 같은 공언적 건의를 한다.

본 연구에서의 추계 결과를 기준하여 판단하여 볼 때 연금재정은 제도실시초기에는 점증하다가 일정시점이 지나면서 지출이 수입을 상회하여 적립기금이 급격히 감소하고 있으며, 특히 우리나라의 국민연금제도는 수지상등의 원칙에서 벗어나 있어서 언젠가는 재정적자가 발생하고 적립기금의 고갈에 직면할 것을 예견할 수 있다. 이러한 결과는 가입자수상승(연금수급자수증가) 및 임금상승에 적립기금이 역상관 관계를 갖고 있는 원인에 기인한다고 할 수 있다.

그러므로 재정적자를 방어하는 측면에서 적립금의 감소율과 적정적립기금을 최종적으로 고려하여 연금재정의 안정을 위한 제도의 구조조정이 먼저 이루어지고 범위를 확대하는 방안이 마련되어야 하겠다.

## 參 考 文 獻

- 經濟企劃院 調查統計局, 人口動態統計年報, 1988.
- \_\_\_\_\_, 人口動態申告結果 및 將來人口推計, 1989. 10.
- \_\_\_\_\_, 人口 및 住宅센서스 報告(第1卷 全國篇), 1987. 11.
- 國民年金管理公團, 1988年 國民年金統計年報, 1989. 11.
- 勞動部, 勞動統計年鑑 1982~1988, 1983~1989.
- \_\_\_\_\_, 勞動力流動實態調查報告書 1984年 上半期~1986年 下半期, 1984~1986.
- \_\_\_\_\_, 産業災害分析('72~'85), 1987.
- 大瀧 勉, 年金保險數學會報別冊84號, 日本保險計理人會, 1983.
- 孫延植, 張忠植, 鄭敬培, 國民年金과 金融, 全國銀行聯合會 金融經濟研究所, 1988.
- 醫療保險組合聯合會, 醫療保險統計年報, 1983~1988, 1984~1989.
- 韓國開發研究院, 國民年金制度의 基本構想과 經濟社会 波及效果, 1986. 9.
- 韓國人口保健研究院, 國民年金 擴大方案 研究, 1988. 12.
- 厚生省 年金局, 厚生年金保險, 國民年金 昭和59年財政再計算結果, 1985. 9.
- Arriaga, E., P. Anderson and L. Heligman, *Computer programs for Demographic Analysis*, U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census, 1976.
- Rejda, George B., *Social Insurance and Economic Security(2nd ed.)*, Prentice-Hall, Inc., N.J., 1984.
- U.S. Department of Health and Human Services, *Economic Projections for OASDHI Cost and Income Estimates : 1987 Actuarial Study No.101*, 1988. 5.
- \_\_\_\_\_, *OASDI Long-Range Beneficiary Projection : 1987 Actuarial Study No.100*, 1988. 2.
- \_\_\_\_\_, *Social Security Area Population Projections : 1988 Actuarial Study No.102*, 1988. 6.

## Abstract

# Long-Term Projection Model for the National Pension System( I )

Kyungbae Chung\*, Seewon Ryu\*\*

## I. Objectives

The purpose of this study is to develop a national pension projection model under the assumption that the on-going system will not be reformed in the projection period (1988~2050) and forecast the long-term pension for financial status for using as a tool and basic data for modifying the system properly.

## II. Methodology and Contents

1. System analysis and long-term projection model construction of national pension system
2. Literature review of social insurance financing method
3. Programming and data collection required
  - Programming language : MSFTN(Micro-Soft ForTraN)
  - Computer type : DAEWOO PRO-3000, AT
4. Forecasting the financial status of national pension system(1988~2050)
  - Three assumptions for the basic rates(interest of fund, wage increasing rate, increasing rate of CPI, increasing rate of the insured, considering band of variation)

## III. Results

The financing methods of social insurance are classified into two theoretical types, capitalization method and assessment method. These are ideal type, So in the real world modified types are applied according to each nation's social characteristics.

---

\*Senior Fellow, Korea Institute for Population and Health.

\*\*Researcher, Korea Institute for Population and Health.

In Korea modified capitalization method is adopted.

The national pension financial status during 1988~2050 was forecasted under the three assumptions. By the intermediate assumption the fund in 2000 is 23,508 billion Won(1988, constant price), 53,265 billion Won, which is twice that of 2000, in 2006, and 144,390 billion Won, which is the highest amounts in the projection period, in 2027. After the uppermost point the fund will be decrease gradually, in 2034 an adverse balance of payments, in 2049 the fund will be in the red figures.

Analyzing the trend of fund in the projection period under the three assumptions, financial status of national pension is unstable. And so the financing method must be adjusted by the balance rule between income and expenditure.

As a conclusion, the projection model will be valuable tool in the national pension long-term financing policy and the financial trend of national pension system will be unstable in the long-term period. So the reform of pension system which is sufficient to the rule of balance, must be made as early as possible and after that the expanding entry into the national pension system must be considered.