

Microsimulation Model for Economic and Social Policy in Korea

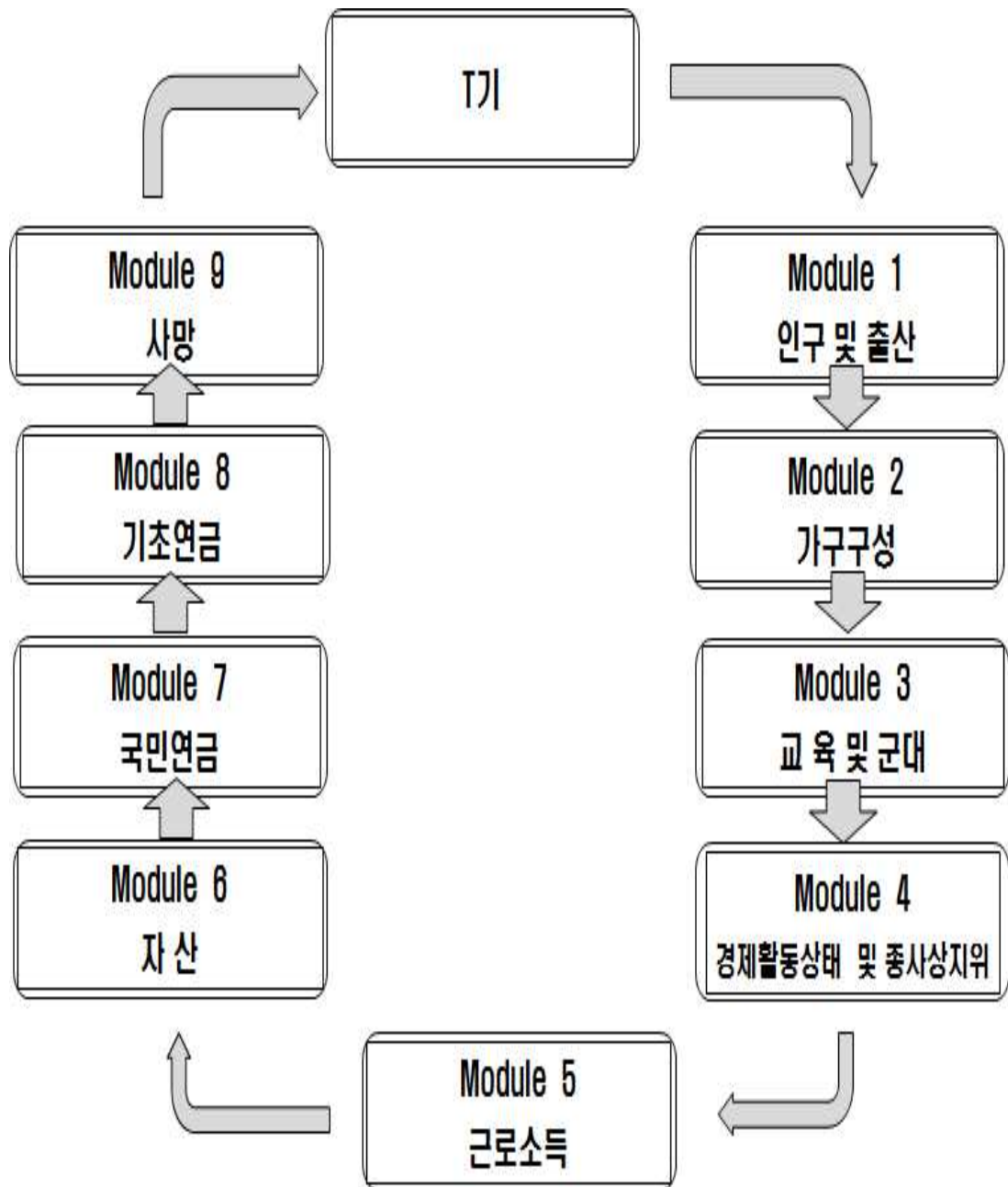
Version 2.1

Manual: Main

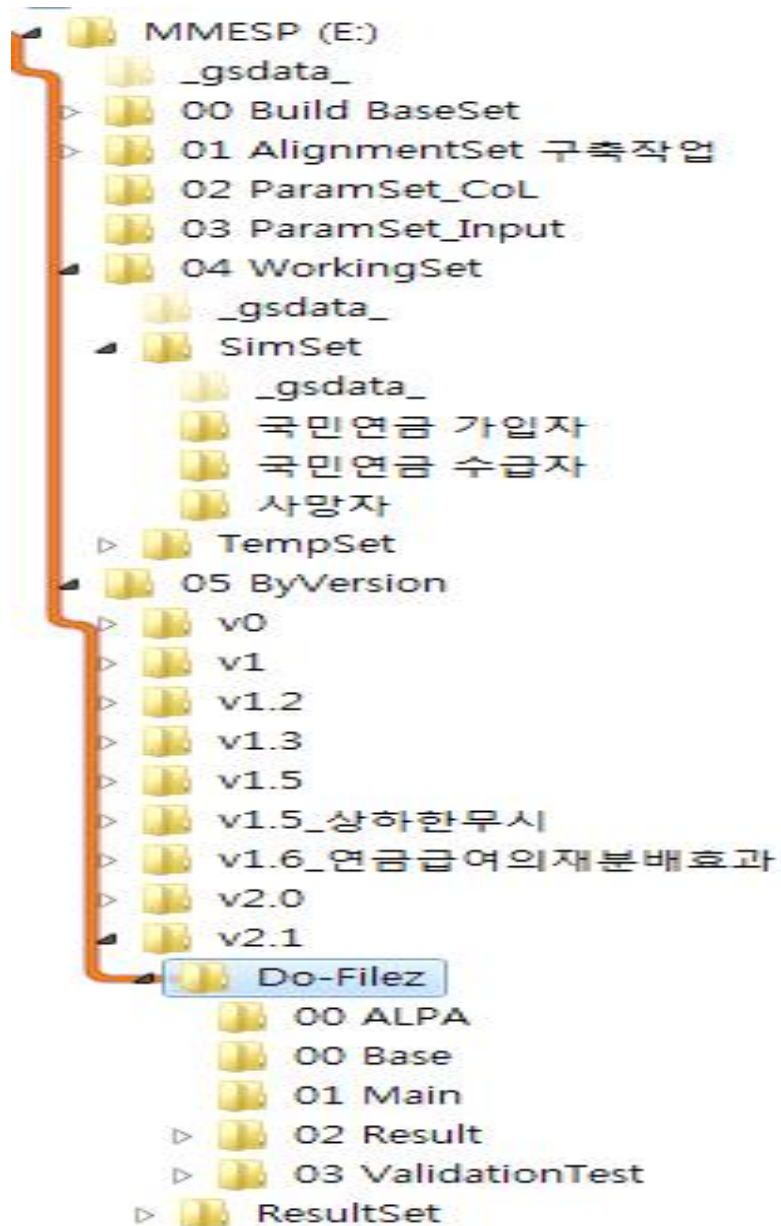
작성자: 권 혁 진
2015.8.

Part I. 기본모듈: **Module_00_Default.do**

1. Modules and Flowchart of MMESP



2. 폴더 구조



2.1. 경로지정 Do-file

* Do file: DeFine_Path_Folder.do

* Drive Name

global WDRV "E" // 주요 드라이브가 E가 아니면, 자신의 컴퓨터에 맞게 수정하세요.

* Current Working Version Setting

global WorkVersion "v2.1"

* 버전별 결과 답을 폴더

global Fdr_Result "\$WDRV:\MMESP\05 ByVersion\\\$WorkVersion\ResultSet"

* Do-file Folder

global Fdr_DoALPA "\$WDRV:\MMESP\05 ByVersion\\\$WorkVersion\Do-Filez\00 ALPA"

```

global Fdr_DoBase "$WDRV:\MMESP\05 ByVersion\\$WorkVersion\Do-Filez\00 Base"
global Fdr_DoMain "$WDRV:\MMESP\05 ByVersion\\$WorkVersion\Do-Filez\01 Main"
global Fdr_DoResult "$WDRV:\MMESP\05 ByVersion\\$WorkVersion\Do-Filez\02 Result"
* Base-Data Folder == BaseStep과정에서 만들어진 데이터 보관.
global Fdr_BaseSet "$WDRV:\MMESP\00 Build BaseSet"

* Main Folderz
global Fdr_Param_CoL "$WDRV:\MMESP\02 ParamSet_CoL"
global Fdr_Param_Input "$WDRV:\MMESP\03 ParamSet_Input"
global Fdr_Wrk "$WDRV:\MMESP\04 WorkingSet\TempSet" // 임시작업데이터 폴더!
global Fdr_Sim "$WDRV:\MMESP\04 WorkingSet\SimSet" // 시뮬과정에서 생성되는
파일보관

global Fdr_NPS_P "$WDRV:\MMESP\04 WorkingSet\SimSet\국민연금 가입자"
global Fdr_NPS_B "$WDRV:\MMESP\04 WorkingSet\SimSet\국민연금 수급자"
global Fdr_Dead "$WDRV:\MMESP\04 WorkingSet\SimSet\사망자"

global Zipvarz sim_yy ...is_die
* 시뮬레이션에서 필수적인 변수들 지정
global Simvarz sim_yy ..... is_die

```

2.2. Do-files in “01 Main” 폴더

```

Module_00_집계비율 조정셋 지정.do
Module_00_추정계수셋 지정.do
Total_LoopSim.do
Module_01_Pop.do
Module_02_hcom.do
Module_03_Edu.do
Module_04_Labor_wj.do
Module_05_Earning.do
Module_06_Asset.do
Module_07_NationalPension.do
    subModule_MoPA_4_0ldnDis.do
    subModule_MoPA_4_Sur.do
Module_08_BasicPension.do
Module_09_hnd.do

```

3. 기초 모듈:

Module_00_집계비율 조정셋 지정.do ,

Module_00_추정계수셋 지정.do

* // 서로 다른 외부자료를 통해 구축된 alignment set과 parameter set을 실제 모형에 투입되는 파일명으로 전환..

* [From] ParamSet_CoL → [T0] ParamSet_Input

3.1. 사례: 연도별 신생아 수

** 후보 파일들

```
loc Candidata1 = "Align_신생아수_박유성.dta"
```

```
loc Candidata2 = "Align_신생아수_3차재정추계.dta"
```

```
loc IVal 2 // 번호를 선택한다...
```

```
use "$Fdr_Param_CoL\\`Candidata`IVal'" , clear
    local z = substr(c(current_date) , " " , "" , .)
    lab data "SOURCE:=\"Candidata`IVal'" in `z', $S_TIME"
save "$Fdr_Param_Input\Align_신생아수.dta" , replace
```

```
loc ++ii
loc AlignItem`ii' "신생아수"
loc AlignFile`ii' "`Candidata`IVal'"
loc AlignNumber`ii' `IVal'
```

```
.....
gen AlignItem = ""
    lab var AlignItem "기초변수 항목"
gen AlignNumber = .
    lab var AlignNumber "기초변수용 파일 지정번호"
gen AlignSource = ""
    lab var AlignSource "기초변수용 파일명"
forvalues jj = 1(1)`ii' {
    set obs `jj'
    replace AlignItem = "`AlignItem`jj'" in `jj'
    replace AlignNumber = `AlignNumber`jj' in `jj'
    replace AlignSource = "`AlignFile`jj'" in `jj'
}

export excel using "$Fdr_Result\기초변수용 파일목록.xlsx", sheet("AlignmentSet") sheetreplace cell(a1) firstrow(varlabels)
```

4. 전체 모의실험 모듈: Total_LoopSim.do

* 9개의 모듈을 분석기간 동안 연속해서 simulation.

* 작업폴더 지정.

```
include "E:\MMESP\05 ByVersion\\$WorkVersion\Do-Filez\DeFine_Path_Folder.do"
```

* Are u Ready!!!

```
cd "$Fdr_Wrk" // 작업폴더로 바꾸고
```

```
clear
```

```
set more off
```

```
set type double, perm
```

```
mat drop _all
```

```
set matsize 10500
```

```
window manage minimize
```

* ★=====

* 0. A값과 보험료 소득상하한 연동을 모의실험과 연계하기 위한 데이터셋 재설정.

* ★=====

```
use "$Fdr_Param_Input\History_연금_A값과 상하한.dta", clear
```

```
local z = substr(c(current_date) , " " , "" , .)
```

```
lab data " 2006년 이후 시뮬결과에 따른 모의실험누적치 [`z', $S_TIME]"
```

```
save "$Fdr_Param_Input\Sim_연금_A값과 상하한.dta" , replace
```

* ★=====

* 1. 추출하고자 하는 결과들 선택

* ★=====

* 1.1. 추출결과선택

```
loc RofPop      = 0    // 인구모듈의 결과
```

```
loc RofHcom     = 0    // 가구구성모듈의 결과
```

```
loc RofEdu      = 0    // 교육모듈의 결과
```

```
loc RofLm       = 0    // 노동시장모듈의 결과
```

```
loc RofInc      = 0    // 소득추정모듈의 결과
```

```
loc RofDeath    = 0    // 사망모듈의 결과
```

```
loc RofPension  = 0    // 연금모듈의 결과
```

```
include "$Fdr_DoMain\Total_LoopSim_Sub01_결과추출셋 생성.do"
```

```

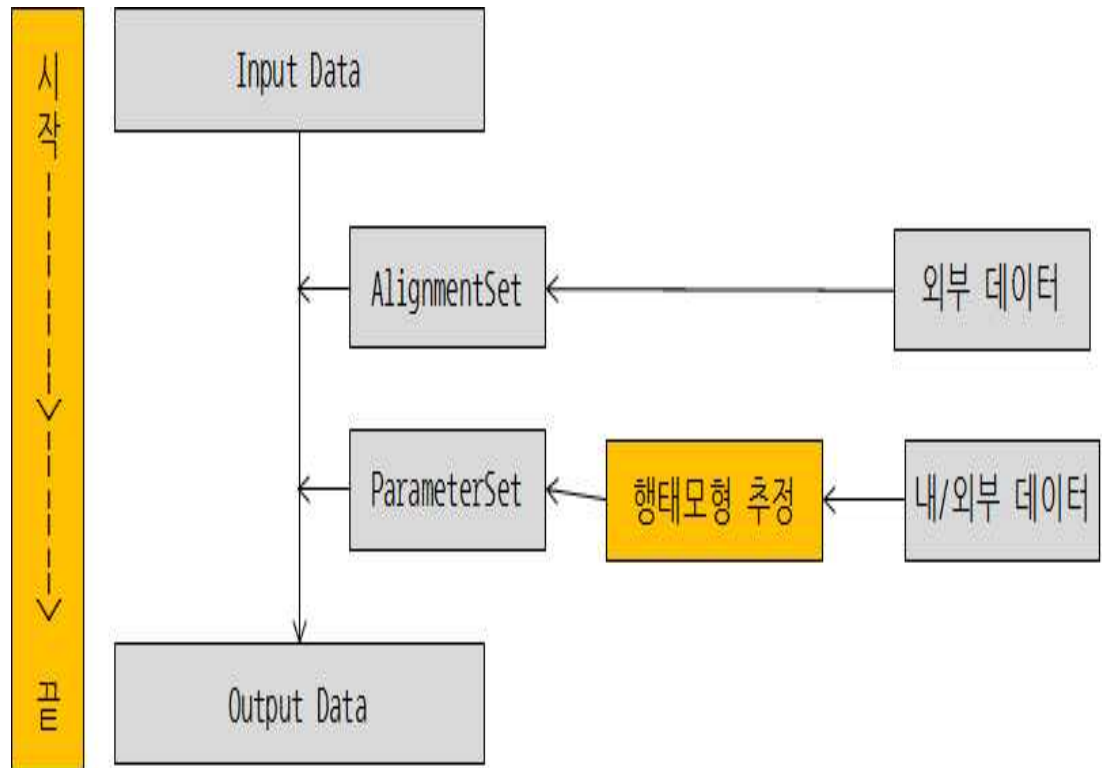
* ★=====
* 2. Simulation
* ★=====
forvalues MyST = 2006(1)2083 {
    * 1. 인구모듈 = Module of Population
    include "$Fdr_DoMain\Module_01_Pop.do"
    * 2. 가구구성 모듈 = Module of Family Composition
    include "$Fdr_DoMain\Module_02_hcom.do"
    * 3. 교육 모듈 = Module of Education
    include "$Fdr_DoMain\Module_03_Edu.do"
    * 4. 경제활동상태 = Module of Economic Activity
    include "$Fdr_DoMain\Module_04_Labor_wj.do"
    * 5. 근로 및 사업 소득 추정 = Module of Estimating Labor- and Business Income
    include "$Fdr_DoMain\Module_05_Earning.do"
    * 6. 자산 추정
    include "$Fdr_DoMain\Module_06_Asset.do"
    * 7. 국민연금 = Module of National Pension
    include "$Fdr_DoMain\Module_07_NationalPension.do"
    * 8. 기초연금 = Module of Basic Pension
    include "$Fdr_DoMain\Module_08_BasicPension.do"
    * 9. 건강과 사망 모듈 = Module of Health and Death
    include "$Fdr_DoMain\Module_09_hnd.do"
}

* ★=====
* 3. 결과 추출 마감하기
* ★=====
include "$Fdr_DoMain\Total_LoopSim_Sub02_결과추출.do"
* ★=====
* 4. Saving A-value Set
* ★=====
use "$Fdr_Param_Input\Sim_연금_A값과 상하한.dta", clear
local z = substr(c(current_date) , " " , "" , .)
lab data " 2006년 이후 모의실험에 따른 A값 추이: $FYr년 전망치 적용 [`z', $S_TIM
E]"
save "$Fdr_Result\A_Value_Trend_SimFinish_자영70p.dta", replace

window manage restore

```

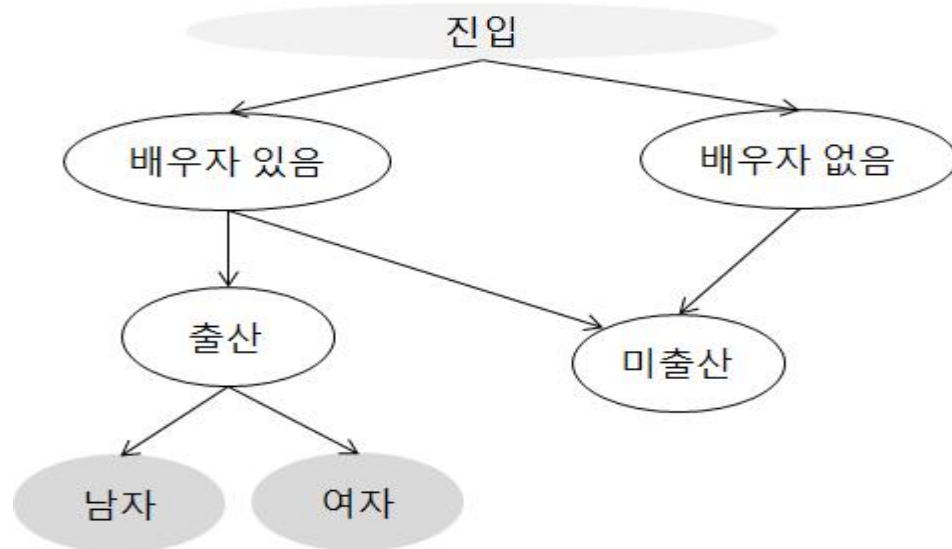
5. 각 모듈의 기본 구조



Part II. 인구: Module_01_Pop.do

* 개요

* What should be determined? 어떤 부부가 자녀를 낳는가?



○ 신생아수 집계조정값

- 연도별 신생아수는 3차 재정추계 인구전망치에 따른 성별 출산인구수의 1%
- 성별은 동 자료의 성비 적용

○ 출산 확률 추정: logit model

- 출산 확률은 노동패널(1차-11차)을 이용하여 추정한다.
- 이때 모의실험 대상은 여성의 연령이 20-49세 사이의 부부이며, 사실혼은 제외하였다.

	계수	표준오차
연령	0.3693***	(0.1139)
연령제곱	-0.0076***	(0.0019)
취업여부(취업=1)	-1.1331***	(0.0892)
자녀수	-1.3819***	(0.0559)
출산대기기간	0.5083***	(0.0547)
출산대기기간의 제곱	-0.0545***	(0.0062)
상수항	-5.7382***	(1.7218)
Log likelihood	-2725.1391	
LR chi2	2487.25	
Pseudo R2	0.3134	
관측치수	26592	

주: 출산대기기간은 막내자녀출산이후 기간 혹은 결혼 이후 기간을 의미함.

○ 출산확률이 높은 부부 순으로 신생아 할당

* 0. Open Dataset depending on Loop-type: Single- or Multi-year

* 단일 모듈 실행인 경우는 기본데이터셋을 이용하여 작업: 모듈작성 시 필요..

```
capture: local Jvar = `MyST'
if _rc == 198 { // 에러!! 단일 모듈
    include "E:\MMESP\05 ByVersion\\$WorkVersion\Do-Filez\DeFine_Path_Folder.do"
    qui use "$Fdr_Sim\KMS_T2006.dta", clear
}
else { // 정상 전체 루프 모듈
    qui use "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'.dta", clear //
}
```

* WorkPlace....

cd "\$Fdr_Wrk" // 작업폴더로 바꾸고

* 1. Ageing Process

** 1.1. 시뮬레이션 연도 값 박기

** 1.2. 연령 순차..ageing process

** 1.2.1. 15세 도달자 혼인 상태 미혼으로 설정

* 2. 출산확률 추정을 통한 출산 결정

** 2.1. 출산인구 할당: Merge with AlignmentSet

```
// 필요로 하는 alignment values를 담고 있는 변수 존재!! bn_man bn_wom bn_tot
merge m:1 sim_yy using "$Fdr_Param_Input\Align_신생아수.dta", keep(match) nogen
```

** 2.2. 출산 결정

** 2.2.1. 출산 대상 가구 선정: 배우자가 있는 가임연령대 여성

** 2.2.2. 출산확률 추정을 위한 기본 변수 생성

** 2.2.3. 출산확률 ParameterSet 결합

** 2.2.4. 출산확률 추정 및 출산 결정

* 출산확률의 순위 < 연도별 신생아수 ==> 출산 가구.

** 2.3. 신생아 성별 결정

* random하게 결정

* 3. 신생아의 인적/경제사회적 특성값 부여

** 3.1. 출산모 기준으로 신생아를 새로운 가구원으로 추가

** 3.2. 신생아의 특성 부여

** 3.2.1. 신생아 아이디 부여

** 3.2.2. 신생아 고유의 특성 부여: 가족대표와의 관계, 성별, 연령, 출생연도 등

** 3.2.3. 신생아의 직계존속 아뒤 부여

** 3.2.4. 신생아의 일반 특성: 혼인관련변수, 학력관련 변수, 장애여부, 사망여부

** 3.2.5. 경제활동관련 변수

** 3.3. 엄마의 연금관련 변수값 지우기

** 3.4. 가족인원 재계산..

** 3.4.1. 가족인원

** 3.4.2 가족 내 자녀수

* 4. 시뮬레이션에 따른 기초 통계 추출하기

* 5. 정리 및 저장

** 5.1. 변수 압축 및 필요 변수만 남기기

compress \$Zipvarz

```
order $Simvarz  
keep sim_yy-is_die
```

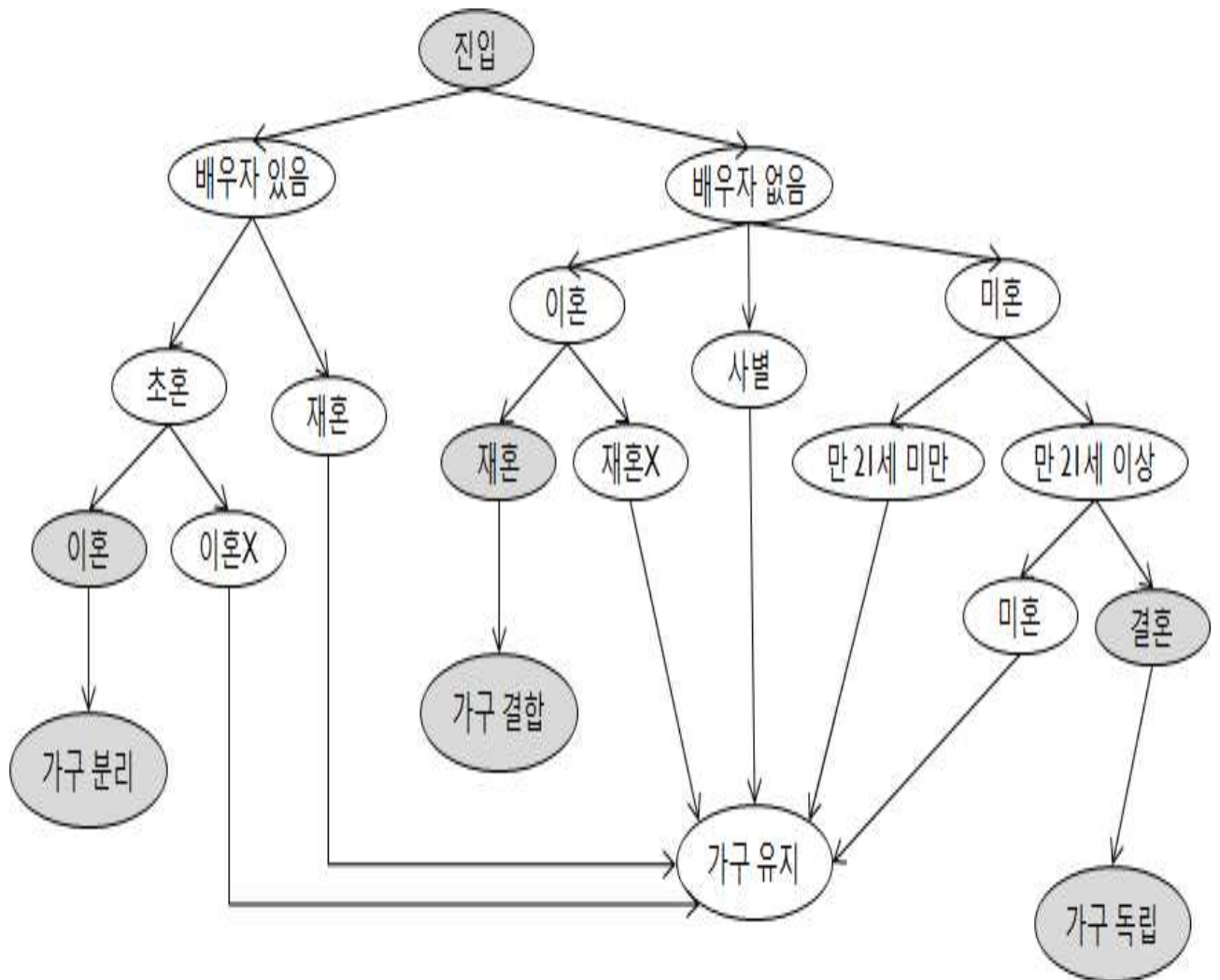
** 5.2. Save or Export depending on Loop-type: Single- or Multi-year

```
capture: local Jvar = `MyST'  
if _rc == 198 { // 에러!! 단일 모듈  
    save "$Fdr_Sim\KMS_T2006_M1_Pop.dta", replace // 인구모듈 완료.. ^^  
    // 기초결과 엑셀파일로 내보내기  
}  
else { // 정상 전체 루프 모듈  
    save "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M1_Pop.dta", replace  
}
```

ParT III. 가구구성: Module_02_hcom.do

* 개요

* What should be determined? 누가 누구와 결혼|이혼|재혼하는가?



○ 가구구성 모듈에서는 결혼(초혼·재혼)과 이혼을 모의실험 한다.

○ 결혼(초혼과 재혼)에 대한 모의실험

- 결혼건수는 통계청의 인구동향조사자료 중 성-연령대(20세-59세, 5세 단위)별 각 연령대 인구 천 명당 결혼건수의 천분비를 사용하여 연도별로 설정한다.
 - 2011년까지는 실적치를 사용했으며, 2012년 이후 값은 2011년의 비율을 그대로 연장하여 사용한다.
- 결혼 시장 진입자는 20-59세 사이 인구 중 배우자가 없는 자를 대상으로 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 선정.
 - 성별 결혼시장 진입 인원의 차이에 따른 혼인건수는 상대적으로 적은 수의 성별 인원을 기준으로

- 로 한다. 예를 들어, 남자 100명, 여자 150명이 있는 경우, 최종 혼인건수는 100건으로 한다.
- 이혼과 재혼은 생애 1회로 한정
 - 사별은 전기 사망자 중 배우자가 사망한 경우로써, 사별 이후 재혼은 하지 않는 것으로 가정
 - 결혼시장에 진입한 남성과 여성 사이의 MateMatching 알고리즘은 Pereses(2002)에서의 확률적 요소를 도입한 알고리즘과 방법론을 본 모형에서도 기본적으로 사용한다.
 - 예를 들면, 모의실험 혼인 건수가 10건(남녀 각각 10명)인 경우, 남자 1번과 여자 10명 간 결합지수(compatibility index)를 추정하고, 이 중에서 가장 큰 값으로 나온 여자와 결혼하는 것으로 한다.
 - 다음으로 남자2번과 남은 여자 9명 간 결합지수를 추정하고 앞서와 마찬가지로 가장 큰 지수가 큰 여성과 결혼하는 것으로 한다. 이러한 과정을 혼인건수 만큼 반복한다.
 - 한편, 본 모형에서는 두 남녀의 결합확률(likelihood of a union)은 인구센서스 1%자료에서 혼인한 시점이 2002-2005년 사이인 부부(8,172쌍)를 대상으로 추정하였다.
 - Closed matching!!
 - 결합확률 추정 결과

	계수	표준오차
연령(남성)	-0.0185***	(0.0003)
연령차이 더미: -3세 ~ 4세	4.5937***	(0.0343)
연령차이 더미: 5세 ~ 9세	3.9727***	(0.0344)
연령차이 더미: 10세 이상	3.0234***	(0.0347)
연령차이 더미: -4 ~ -9세	2.5372***	(0.0346)
학력차이 더미: 동일	-1.1694***	(0.0019)
학력차이 더미: 여성이 고학력	-1.6621***	(0.0025)
상수항	-6.5743***	(0.0351)
Log likelihood	-6890188.8	
LR chi2	1356291.17	
Pseudo R2	0.0896	
관측치수	66928761	

주: 1) 각 더미는 부부 중 남성을 기준으로 함.

2) 연령차이 더미는 10세 이하, 학력차이 더미는 남성이 고학력인 경우를 기준으로 함.

○ 이혼에 대한 모의실험

- 이혼건수는 결혼건수와 마찬가지로 통계청의 인구동향조사자료 중 성-연령대(20세-59세, 5세 단위)별 각 연령대 인구 천 명당 이혼건수(남성 기준)의 천분비를 사용한다.
- 또한 2011년까지는 실적치를 사용했으며, 2012년 이후 값은 2011년의 비율이 그대로 지속한다고 가정하였다.
- 이혼 부부는 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 선정하였다.

* 0. Open Dataset depending on Loop-type: Single- or Multi-year

* 1. 기초작업:: AlignmentSet

** 1.1. 연령대 그룹화 및 연령대별 인원 산출

** 1.2. 혼인대상 인원 산출 = 초혼 + 재혼

* 2. 처리 대상 개인의 유형 구분

** 2.1. 머지키 변수 생성 및 처리대상자 표시 변수 생성

** 2.2. 초혼 대상자 식별

// 싱글/미혼/20세~59세/이혼재혼사별없음

** 2.3. 재혼 대상자 식별

// 싱글/이혼|사별/이혼경험있음|사별경험있음/재혼경험없음

** 2.4. 매칭 이전 데이터셋 생성

save B4_MateMatch.dta, replace // mate-matching set... 나중에 다시 사용할 중요 파일임.

* 결혼시장 진입 이전, 결혼시장 부분에서 필요한 변수들만 남김

* 3. 결혼시장[Mate Market]

* /* Mate-Matching Algorithm by CBOLT ... Perese(2002) */

** 3.0. 결혼대상자[초혼+재혼]만 남기고..

use B4_MateMatch.dta , clear // 매칭이전 데이터셋 불러서,
keep if inlist(mymar,1,2) // 결혼 대상자만 남기고

** 3.1. STEP-1: Select the pool to enter the Mate Market and divide
subset by gend-mage

** 3.1.0. 결혼시장 진입 임의 확률 생성

- ** 3.1.1. 진입확률 임의조정1: 군복무자 확률값 0 부여.
- ** 3.1.2. 진입확률 임의조정2: 동일 가족 내 개인 중 연장자를 제외한 나머지는 확률값을 0으로 부여 → 근친상간 금지 및 1년에 한 명만 성사시킴.
- ** 3.1.3. 결혼시장 진입자 최종 선정
 - // 초혼 대상자로서 결혼시장 진입자 선별
 - // 재혼 대상자로서 결혼시장 진입자 선별
- ** 3.1.4. 남녀 인원 확인 및 커플수 조정: 남성이 나비, 여자 꽃 → 나비가 자기에 맞는 꽃을 찾음.
 - // 남자수 <= 여자수 --> 그대로
 - // 남자수 > 여자수 --> 여자수보다 1명 적게 인원 조정
- ** 3.1.5. 결혼시장 진입자 셋 생성

** 3.2. STEP-2: 남녀 각각의 데이터셋 생성

- ** 3.2.1 남자 진입자의 기초변수 생성 및 남자셋 생성:
- ** 3.2.2. 짝짓기 남자 순서 할당
- ** 3.2.3. 여자 진입자의 기초변수 생성 및 여자셋 생성:
- ** 3.2.4. 기초변수(짝짓기 성공 여부 변수) 및 매칭 결과 받을 셋 생성
 - save MateMatched.dta, replace // 매칭된 짝들을 담은 데이터셋 생성=여성중심의 셋

** 3.3. STEP-3: Estimating Compatibility Index and Mate-Matching

- * 3.3.0. Loop를 위한 기초 정리
 - ** 3.3.1. Loop for Mate-Matching 38초 정도 소요됨. 2013-12-30 오후 12:19
- quietly forvalues m_que = 1(1)`MyLast' { // Loop By Male - START
 - ** 3.3.1.1. 정한 순서별로 남성의 필요한 특성 추출: 연령, 학력
 - ** 3.3.1.2. 여성셋 불러내고, 추정에 사용한 변수 만들기
 - ** 3.3.1.3. Estimating the Adjusted Compatibility Index
 - ** 3.3.1.3.1. 결합확률 및 결합지수 구하기
 - ** 3.3.1.3.2. 결합확률 기준 매칭
 - ** 3.3.1.3.2.1. 최고 결합확률 대상자가 한명인 경우


```

** 3.3.1.3.2.2. 최고 결합확률 대상자가 여러 명인 경우
} // Loop By Male - ENDing
** 3.3.2. 매칭결과 정리하기

* 3.4. STEP-4: 가구 생성 및 정리

** 3.4.1. 짝지어진 남녀 셋을 하나의 데이터로 통합
** 3.4.2. 짝셋 결과를 시물데이터에 통합..

* WhaToDo: For Speed-Up.=결혼시장 모의실험 결과는 merge를 통해서 특정변수
만 가져오면 됨=End]

** 3.4.3. 혼인 유형 판별
** 3.4.4. 혼인유형별 혼인관련변수 정리
    ** 3.4.4.1. 초혼 + 초혼
    ** 3.4.4.2. 재혼 + 재혼
        * 재혼한 유족수급자의 유족연금 관련 값들 소멸
    ** 3.4.4.3. 초혼 + 재혼
        * 재혼한 유족수급자의 유족연금 관련 값들 소멸
** 3.4.5. 배우자 아이디 생성
** 3.4.6. 혼인유형별 새로운 가족 아이디 생성 및 가족관계 부여
    // 새로운 가족 생성으로 인한 직계존속 아이디 교체
    // 가족아이디 생성: [시물연도][십만단위일련번호] .. pn 이 1쌍의 남녀 고유번호임
    // 개인일련번호와 가구주와의 관계: 가구주를 남자로 가정함.
    ** 3.4.6.1. 초혼 + 초혼
    ** 3.4.6.2. 재혼: 재혼자의 자녀 포함
        ** 3.4.6.2.0. 사전 정리
        ** 3.4.6.2.1. 재혼 + 재혼
        ** 3.4.6.2.2. 재혼 + 초혼
        ** 3.4.6.2.3. 재혼 가족의 자녀에게 새로운 가족 아이디 및 가족관계 부여
** 3.4.7. 주거관련 변수
** 3.4.8. 가족대표 선정: 소득 기준으로 재선정
** 3.4.9. 변수정리

```

* 4. 이혼 가구 생성

** 4.1. 이혼 대상 부부 선별

// 남녀 모두 재혼 경험이 없는 부부.

*WhaToDo: For Speed-Up.=====Start] 시뮬레이션대상 가족만 남김.

** 4.2. 이혼건수 할당

// 남자의 연령대별 이혼 천분비 allignset...

// 이혼대상 인원 산출은 남편 기준임

** 4.3. 이혼 결정

** 4.3.1. 이혼 확률 우선 순위 및 이혼 결정

** 4.3.2. 올해 결혼하고 바로 이혼하는 건수 확인

** 4.4. 이혼 부부의 자녀 부양 책임자 식별 및 할당

** 4.4.1. 부양 책임이 있는 대상자 확인

// 처리대상자녀가 있는 가구 중 절반은 남자가, 절반은 여자가..

** 4.4.2. 이혼 부부 식별 및 부양자녀 할당

// 즉, 이혼가족의 자녀에게 데리고 갈 부모의 아이디를 부여

** 4.4.3 이혼에 따른 분리 가구와 가족 아뒤들 생성...

** 4.5. 이혼에 따른 관련 변수 정리

** 4.5.1. 이혼 시 배우자는 새로운 가족의 대표로 설정

** 4.5.2. 결혼관련 변수 수정

* 이혼에 따른 분할연금 = 무시.. 2013-03-07 오전 9:35

** 4.5.3. 이혼한 배우자의 아이디를 초기화

*WhaToDo: For Speed-Up.=====End] //

- * 5. 재계산 항목: 가구원수, 가족수, 자녀수
- * 6. 시뮬레이션에 따른 기초 통계 추출하기
- * 7. 정리 및 저장

** 7.1. 변수 압축 및 필요 변수만 남기기

** 7.2. Save or Export depending on Loop-type: Single- or Multi-year

capture: local Jvar = `MyST'

if _rc == 198 { // 에러!! 단일 모듈

 save "\$Fdr_Sim\KMS_T2006_M2_Hcom.dta", replace // 가구구성 모듈 완료.. ^^

 * 기초결과 엑셀파일로 내보내기

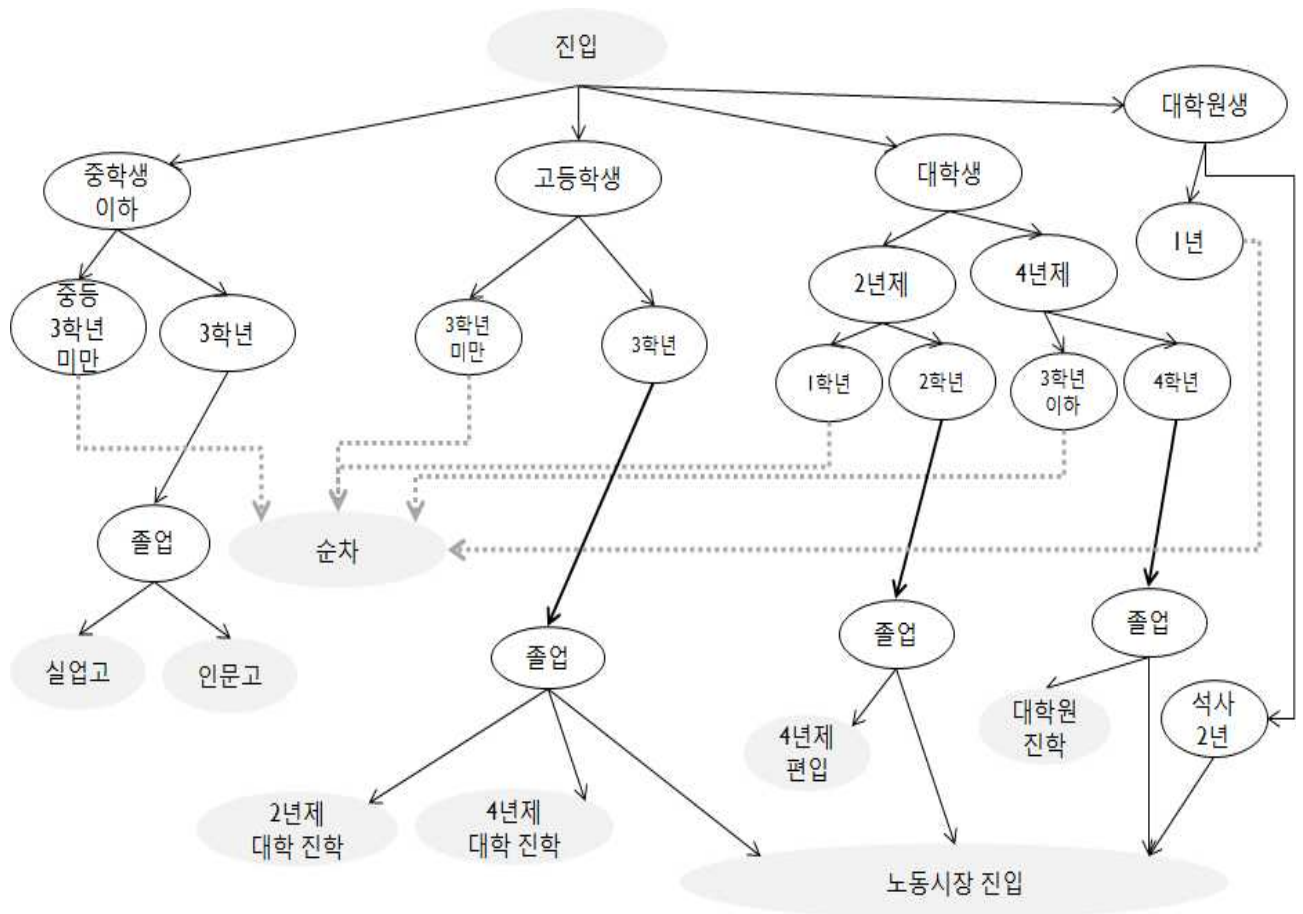
}

else { // 정상 전체 루프 모듈

 save "\$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M2_Hcom.dta", replace

}

* 전체 개요



○ 모의실험1: 상급 학교로의 진학·취업 등

- 상급학교 진학자와 미진학자, 그리고 미진학자 중 취업자는 한국교육개발원 교육통계연구센터의 자료 중 성별 상급학교 진학률과 취업률을 이용하여 설정한다.
 - 2006~2011년 기간에 대해서는 실적치를 사용, 2012년 이후에는 2011년도 실적치를 그대로 연장하여 사용한다.
- 대학진학을 제외한 상급학교 진학자의 선정은 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 선정
- 대학진학자의 선정은 노동패널 자료(2002~2011년)를 통합(pooling)하여 고교 졸업과 대학진학 경험이 있는 자를 대상으로 2년제와 4년제에 대한 진학확률(미진학 기준)을 다항로짓분식으로 추정하였다. 이때, 재수기간은 무시한다.
 - 대학진학 확률 추정 결과: 다항로짓 분석

	2년제		4년제	
	계수	표준오차	계수	표준오차
로그(근로소득)	0.332***	(0.084)	0.481***	(0.077)
부모 중 고학력	-0.069**	(0.028)	0.152***	(0.028)
상수항	-2.639***	(0.631)	-4.329***	(0.586)
log likelihood	-2617.1			
LR chi2(4)	146.31			
Pseudo R2	0.0272			
Obs.	2503			

주: 1) 기준범주는 대학 미진학임.

2) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

○ 모의실험2: 군대 입대 및 제대

- 2006~2011년 기간 동안 징병신체검사 결과 전체 수검대상 중 1-4등급자의 비율에 근거하여 입대자수를 할당
- 입대자는 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 선정하였다.
- 그리고 입대 시기는 고교졸업 후 상급학교 미진학자는 바로 군복무를 시작하고, 대학진학자의 경우 1학년을 마친 시점으로 가정하였으며, 복무기간은 2년으로 한다.

* 0. Open Dataset depending on Loop-type: Single- or Multi-year

* 1. 사전 준비

* 1.1. 고교졸업후 상급학교 진학을 추정할 위한 변수를 먼저...

* 1.2. WhatToDo: For Speed-Up.=====Start] 시뮬레이션대상 연령대만 남김.

* 1.3. Merging allign_set: 각급 학교 졸업 후 진로 비율

// 앞의 pop 모듈에서 연령만 순차되었음..따라서 연령에 맞도록 교육상태를 시뮬레이션 해야함.

// "교육기본통계조사 결과"

* 2. 초등학교 입학 및 연차

** 2.1. 미취학 → 초등 [만7세]

**** 2.2. 재학생 학년 올리고..**

*** 3. 중학교 입학 및 연차**

**** 3.1. 초등학교 → 중학교 진학 [만13세]**

**** 3.1.1. 진학대상자수 산출**

**** 3.1.2. 진학확률 추정 및 선별**

**** 3.2. 재학생 학년 올리고..**

*** 4. 고등학교 입학 및 연차**

**** 4.1. 중학교 → 고등학교 진학 [만16세]**

**** 4.1.1. 진학대상자수 산출**

**** 4.1.2. 진학확률 추정 및 선별**

**** 4.2. 재학생 학년 올리고..**

*** 5. 고등학교 졸업 후 진로**

**** 5.1. 상급학교 진학을 추정 및 선별**

**** 5.1.1. 진학확률 추정계수셋 결합**

**** 5.1.2. 진학확률 산출:로짓분석**

**** 5.1.3. 고교졸업 대상자수 산출**

**** 5.1.4. 결정된 진로의 내용을 답을 변수 생성**

**** 5.1.5. 고교 졸업 후 진로: 진학**

**** 5.1.5.1. 성별 진학자 선택**

**** 5.1.5.2. 상급학교 진학자 선정**

**** 5.1.5.3. 진학자 중 일반/전문대학 구성**

```

// 전문대[4], 일반제[5]
** 5.1.6. 고교 졸업 후 진로: 취업
    // 공식통계상 고졸자들의 취업률 = (당해년도 졸업자 중 취업자 / (졸업자수-진학자
    수-입대자수)) x 100
    // 여기서 우리는 입대자수를 빼고, 중퇴자를 집어넣어서 구함.
** 5.1.6.1. 미진학자 수 산출
** 5.1.6.2. 취업자 선별
** 5.1.7. 고교 졸업 후 진로: 중퇴
** 5.1.8. 고교 졸업 후 진로: 실업[=진학/취업/중퇴를 결정하고 남은 고교졸업
    자]

```

**** 5.2. 19세 대상 취업관련 변수 수정..**

```

// 진학자들은 비경활로..
// 임금/비임금 구분은 노동모듈에서.. 11 혹은 (13,14,15).
// 중퇴자와 미취업자는 실업자로 신규 노동시장 진입자..
// 참고.. 중딩중퇴도 200값 부여했음..

```

*** 6. 군대 입대 및 면제**

```

// 고교 졸업 연령인 19세에 코딩..
// 조건: 연령: 18세 이상~30세 이하,, 학력은 중졸 이상이어야 함..

```

**** 6.1. 군대변수 내용 정하고.**

```

label def gundae 0 "입영대기자" 1 "입대1년차" 2 "입대2년차" 11 "군필" 12 "면제" 99 "
여자", replace

```

**** 6.2. 기본 면제자들**

```

** 6.2.1. 여자들..
** 6.2.2. 중학교 중퇴자들

```

**** 6.3. 군입대 면제자: 19세 남성**

```

// 고졸 취업자와 미취업자는 여기서 결정된 경활변수를 그대로 간직한채, 군입대시킴.
// 면제 비율이 있다면, 각 집단별로 먼저 결정하자..
** 6.3.1. 군면제자 allign_set 결합

```

**** 6.3.2. 군면제 인원 산출 및 면제자 선정**

// 중졸 이하 남자는 이미 면제시켰음

**** 6.4. 군입대와 기결정된 고교졸업 후 진로 연계**

**** 6.4.1. 진학자: 입대대기자**

**** 6.4.2. 중퇴자: 입대 1년차**

**** 6.4.3. 취업자: 입대 1년차**

**** 6.4.4. 미취업자: 입대 1년차**

**** 6.5. 군복무자의 경찰상태 설정: 비경찰**

**** 6.6. 확인 및 정리**

assert trm != 0 // 미처리자가 있나?: error check.

*** 7. 군대 연차 및 제대**

**** 7.1. 19세 입대자들의 연차 및 제대 처리**

**** 7.1.0. 연차: 20세[중졸]**

**** 7.1.1. 연차: 20세[고졸|중퇴]**

**** 7.1.2. 제대: 21세[고졸|중퇴]**

// 19세 입대자들 제대시키고 노동시장 진입시키기

// 이들은 어쨌든 19세에 노동시장모듈에서 결정근거가 될 경찰에 대한 값을 이미 부여함

// 노동시장 모듈에서 남성 신규진입자를 다룰 경우 군대변수를 고려해야 할 것임.

**** 7.1.2.1. 제대 시킴..**

**** 7.1.2.2. 군제대후 경찰상태 설정.**

- 공식통계: 고졸자들의 취업률[A] = (당해년도 졸업자 중 취업자 / (졸업자수-진학자수-입대자수)) x 100

- 그러나, 본 모형에서는 취업률[B] = (당해년도 졸업자 중 취업자 / (졸업자수-진학자수-중퇴자수)) x 100

- 취업률[B]를 이용하여, 취업자 선별.

**** 7.1.2.2.1. 군제대인원 산출**

**** 7.1.2.2.2. 취업자 선별**

**** 7.1.2.2.3. 미취업자 처리**

**** 7.1.2.3. 고졸 군제대자의 경활상태 설정..**

- 임금/비임금 구분은 노동모듈에서.. 11 혹은 (13,14,15).
- 미취업자는 실업자로 신규 노동시장 진입자..

**** 7.2. 대학 진학자들 군대보내고 학년도 올리고**

**** 7.2.1. 여자 혹은 군면제 남자.. 좋겠다...**

**** 7.2.1.1. 전문대**

**** 7.2.1.2. 일반대**

**** 7.2.1.3. 재학 중인자들 모두 비경활로 만들기.**

**** 7.2.2. 군대 갔거나 제대한 대학생 남자.**

**** 7.2.2.1. 전문대**

**** 7.2.2.1.1. 20세: 휴학 입대**

**** 7.2.2.1.2. 21세: 군대 2년차**

**** 7.2.2.1.3. 22세: 제대 2학년 복학.**

**** 7.2.2.2. 일반대**

**** 7.2.2.2.1. 20세: 휴학 입대**

**** 7.2.2.2.2. 21세: 군대 2년차**

**** 7.2.2.2.3. 22세: 제대 2학년 복학.**

**** 7.2.2.2.4. 23세,24세: 복학 후, 3,4학년**

**** 7.2.3. 재학 중인자들 모두 비경활로 만들기**

**** 7.2.4. 군복무 중인자 모두 비경활로 만들기**

*** 8. 전문대 졸업 및 노동시장 진입 결정**

**** 8.1. 여성과 군대 면제 남성.**

**** 8.1.1. 처리대상자 조건 걸기**

**** 8.1.2. 처리대상자 인원 산출**

**** 8.1.3. 결정된 진로의 내용을 답을 변수 생성**

- ** 8.1.4. 취업: 성별
- ** 8.1.5. 진학: 성별
- ** 8.1.6. 중퇴: 성별 관계없이
- ** 8.1.7. 실업: 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자
- ** 8.1.8. 노동시장 관련 변수 수정..
- ** 8.1.9. 확인 및 정리

**** 8.2. 군필 남성.**

- ** 8.2.1. 처리대상자 조건 걸기
// 군필 전문대졸 남성
- ** 8.2.2. 처리대상자 인원 산출
- ** 8.2.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성
- ** 8.2.4. 취업자
- ** 8.2.5. 진학자
- ** 8.2.6. 중퇴자..
- ** 8.2.7. 실업자: 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자
- ** 8.2.8. 노동시장 관련 변수 수정..
- ** 8.2.9. 확인 및 정리

*** 9. 일반대학 졸업 및 노동시장 진입 결정**

**** 9.1. 여성과 군대 면제 남성.**

- ** 9.1.1. 처리대상자 조건 걸기
- ** 9.1.2. 처리대상자 인원 산출
- ** 9.1.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성
- ** 9.1.4. 성별 취업자
- ** 9.1.5. 성별 진학자
- ** 9.1.6. 중퇴자..

- ** 9.1.7. 실업자: 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자
- ** 9.1.8. 노동시장 관련 변수 수정..
- ** 9.1.9. 확인 및 정리
- ** 9.1.10. 기존 석사 년차 올리기.

**** 9.2. 군필 남성**

- ** 9.2.1. 처리대상자 조건 걸기
- ** 9.2.2. 처리대상자 인원 산출
- ** 9.2.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성
- ** 9.2.4. 취업자
- ** 9.2.5. 진학자
- ** 9.2.6. 중퇴자..
- ** 9.2.7. 실업자: 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자
- ** 9.2.8. 노동시장 관련 변수 수정..
- ** 9.2.9. 확인 및 정리
- ** 9.2.10. 기존 석사 년차 올리기.

*** 10. 석사 졸업 및 노동시장 진입 결정 2012-08-22 오전 12:40**

**** 10.1. 여성과 군대 면제 남성.**

- ** 10.1.1. 처리대상자 조건 걸기
- ** 10.1.2. 처리대상자 인원 산출
- ** 10.1.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성
- ** 10.1.4. 성별 취업자
- ** 10.1.5. 성별 진학자
- ** 10.1.6. 중퇴자..
- ** 10.1.7. 실업자: 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자

** 10.1.8. 노동시장 관련 변수 수정..

** 10.1.9. 확인 및 정리

** 10.2. 군필 남성.

** 10.2.1. 처리대상자 조건 걸기

** 10.2.2. 처리대상자 인원 산출

** 10.2.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성

** 10.2.4. 성별 취업자

** 10.2.5. 성별 진학자

** 10.2.6. 중퇴자..

** 10.2.7. 취업, 진학, 중퇴자를 제외한 자 == 석사 졸업하고 실업상태로 노동
시장 진입자

** 10.2.8. 노동시장 관련 변수 수정..

** 10.2.9. 확인 및 정리

* 11. 박사 졸업 및 노동시장 진입 결정

* 대학원 박사 졸업 및 향후 진로.. 박사과정은 5년으로 함..

** 11.1. 여성, 군면제 남성

// 26세에서 29세 사이를 플링해서 학업 중단자 선별하고,

// 나머지는 계속..30세 때 모두 취업하는 걸로.

** 11.1.1. 처리대상자 조건 걸고

** 11.1.2. 처리대상자 인원 산출

** 11.1.3. 결정된 진로의 내용을 담은 변수 생성

** 11.1.4. 중퇴자 선별

** 11.1.5. 학업계속자는 나머지

** 11.1.6. 노동시장 관련 변수 수정..

** 11.1.7. 확인 및 정리

** 11.1.8. 30세에 도달: 학위수여...

**** 11.2. 군필 남성**

// 28세에서 31세 사이를 풀링해서 학업중단자 선별하고, 나머지는 계속..32세때 모두 취업하는 걸로. 즉 박사학위자는 전원 취업하는 걸로.

** 11.2.1. 처리대상자 조건 걸고

** 11.2.2. 처리대상자 인원 산출

** 11.2.3. 처리여부 변수 생성

** 11.2.4. 중퇴자 선별

** 11.2.5. 학업계속자는 나머지

** 11.2.6. 노동시장 관련 변수 수정..

** 11.2.7. 확인 및 정리

** 11.2.8. 32세에 도달한 경우. 학위수여...

*** 12. 기초 통계 추출하기**

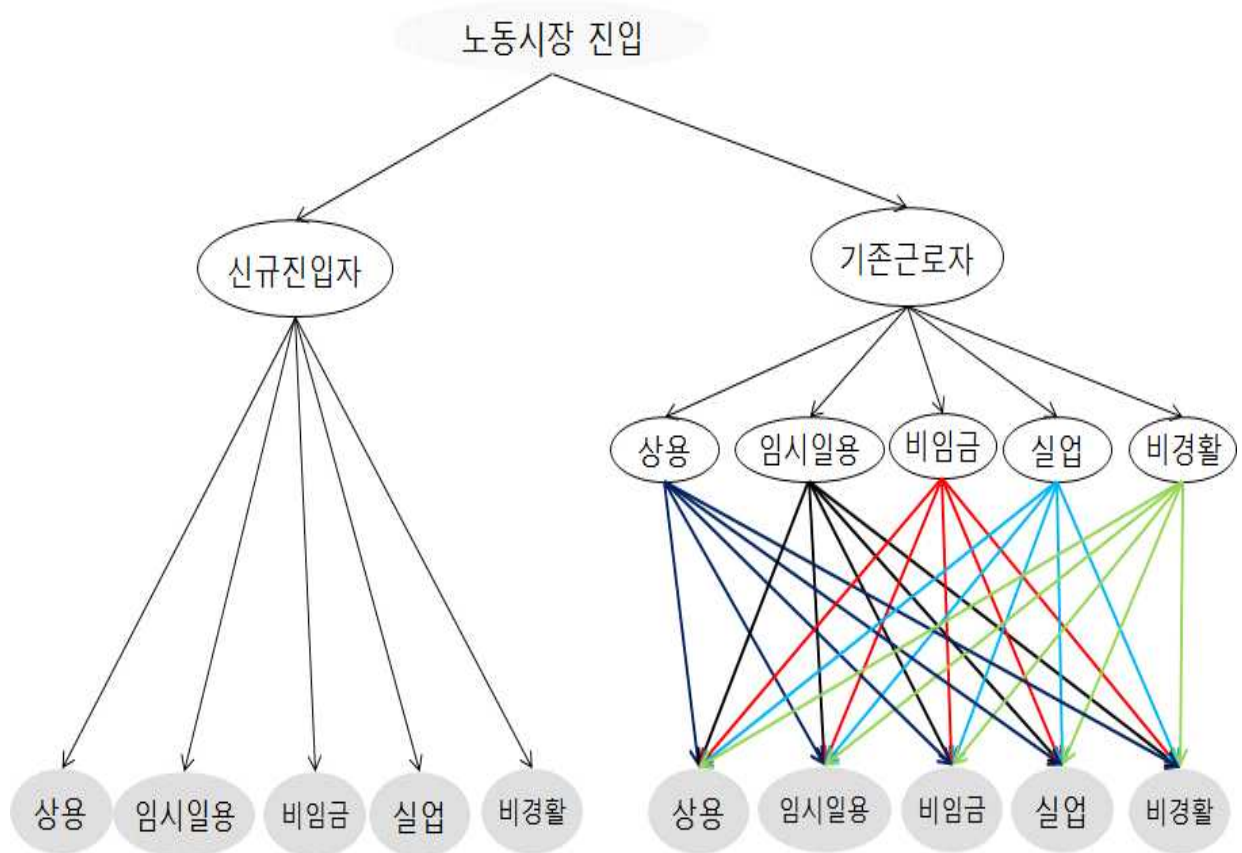
*** 13. 정리 및 저장**

**** 13.1. 변수 압축 및 필요 변수만 남기기**

** 13.2. Save or Export depending on Loop-type: Single- or Multi-year

```
if _rc == 198 { // 에러!! 단일 모듈
    save "$Fdr_Sim\KMS_T2006_M3_Edu.dta", replace // 노동참가 모듈 완료.. ^^
}
else { // 정상 전체 루프 모듈
    save "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M3_Edu.dta", replace
}
```

* 전체 개요



○ 개인들의 경제활동상태의 연도별 변화에 대한 모의실험의 기본적인 가정은 다음과 같다.

- ① 생애주기에서 교육과 노동이 동시에 발생하지 않으며, 한번 노동시장에 진입하면 다시 교육으로 가지 않는다고 가정한다.
- ② 본 모형에서에서는 경활상태는 상용 임금근로자, 임시일용 임금근로자, 비임금근로자, 실업, 그리고 비경활로써 5가지 유형으로 모의실험을 수행한다.
- ③ 개인들의 경제활동 상태는 노동시장에 새로 진입하는 사람(신규 진입자)와 기존 근로자로 구분하여 모의실험한다.

○ 신규 진입자의 경제활동상태에 대한 모의실험

- 교육모듈에서 노동시장에 진입하는 자로 선정된 자들을 대상으로 한다.
- 석사 이상 학위자는 상용 임금근로자로 경활상태를 부여한다.
- 그리고 학사 이하의 학력으로 진입하는 자는 임금/비임금을 먼저 구분한 후, 임금의 경우 상용과 임시일용으로 구분한다.
- 이때, 각 개인들의 경활상태는 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 선정하였다.

○ 기존 근로자(노동시장에 이미 진입한 자들)의 경제활동상태에 대한 모의실험

－ 각 개인들의 경제·사회적 조건에 따른 이행확률을 추정하여 모의실험

- 노동패널자료(3차-11차)를 통합하여 다항로짓분석을 통해 추정한 이행확률에 따라 상태전환하는 것으로 모의실험 하였다.

■ 경찰상태 이행확률에 대한 다항로짓분석 결과

	남성				여성			
	(1) 상용	(2) 임시·일용	(3) 자영	(4) 실업	(1) 상용	(2) 임시·일용	(3) 자영	(4) 실업
연령	0.272*** (0.013)	0.237*** (0.015)	0.228*** (0.016)	0.302*** (0.019)	0.249*** (0.013)	0.211*** (0.014)	0.257*** (0.019)	0.279*** (0.027)
연령제곱	-0.00341** (0.000)	-0.0029*** (0.000)	-0.0026*** (0.000)	-0.0037*** (0.000)	-0.0030*** (0.000)	-0.0024*** (0.000)	-0.0026*** (0.000)	-0.0034*** (0.000)
미혼	-0.571*** (0.101)	-0.625*** (0.121)	-1.150*** (0.140)	0.248* (0.141)	1.342*** (0.103)	0.962*** (0.124)	0.811*** (0.193)	1.685*** (0.182)
이혼/사 별	-0.668*** (0.121)	-0.15 (0.121)	-0.574*** (0.142)	-0.119 (0.200)	0.635*** (0.086)	0.411*** (0.083)	0.0418 (0.082)	0.785*** (0.189)
교육연수	0.125*** (0.008)	-0.0336*** (0.008)	0.0383*** (0.009)	0.0523*** (0.014)	0.0711*** (0.007)	-0.0327*** (0.008)	0.0152* (0.009)	0.017 (0.015)
5세미만 자녀수	0.402*** (0.094)	0.381*** (0.108)	0.396*** (0.119)	0.397*** (0.132)	-0.186*** (0.062)	-0.420*** (0.095)	0.0851 (0.097)	-0.517*** (0.148)
전기근로 (상용)	4.521*** (0.073)	1.211*** (0.107)	2.315*** (0.109)	1.879*** (0.123)	4.384*** (0.055)	1.371*** (0.094)	2.033*** (0.100)	1.702*** (0.120)
전기근로 (임시)	1.867*** (0.106)	4.095*** (0.086)	1.779*** (0.137)	1.334*** (0.157)	2.093*** (0.084)	4.095*** (0.066)	1.849*** (0.128)	1.723*** (0.144)
전기근로 (자영)	1.742*** (0.116)	1.430*** (0.127)	5.947*** (0.099)	1.554*** (0.166)	1.579*** (0.116)	1.300*** (0.127)	5.819*** (0.074)	1.145*** (0.217)
전기근로 (실업)	1.740*** (0.111)	1.547*** (0.132)	1.556*** (0.169)	2.128*** (0.138)	1.642*** (0.119)	1.591*** (0.135)	1.148*** (0.204)	1.774*** (0.167)
상수항	-7.803*** (0.302)	-6.035*** (0.385)	-7.369*** (0.438)	-8.849*** (0.423)	-8.401*** (0.306)	-6.869*** (0.350)	-9.592*** (0.520)	-9.464*** (0.558)

주: 1) 괄호 안은 표준오차임

2) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3) 기준범주는 비경찰(5)임.

- 모의실험 기간 동안 경제활동인구와 각 상태별 인구수 및 이행비율에 대한 alignment set은 다음과 같이 구성한다.
 - ① 2011년까지의 경제활동참가율과 각 경황상태별 인구비율은 통계청의 경제활동인구조사 원자료, 즉 실적치를 그대로 사용한다.
 - ② 2012년 이후 각 연도별 경제활동인구수는 국민연금 3차 재정추계에서 가정하고 있는 성·연령대(5세)별 경제활동참가율을 이용하여 산출한다. 이때, 3차 재정추계의 동 비율은 10년 단위로만 제공되는바, 제공되지 않는 연도에 대해선 선형보간 방법으로 동 비율을 가정하였다.
 - ③ 경제활동인구 내 상용·임시일용·비임금·실업·비경황 인구수를 산출하기 위한 비율은 3차 재정추계에서 사용하지 않는 바, 본 모형에서는 2011년 실적치를 모의실험 기간 동안 그대로 연장하여 사용한다.
 - ④ 경황상태별 이행비율, 즉 (t-1)기의 종사상지위별 t기의 종사상지위로의 각 이행비율은 노동패널(3차-11차)을 이용하여 성·연령대(5세)별 이행행렬(transition matrix)를 산출하여 모의실험 전 기간에 동 결과를 적용한다.

• 0.Open Dataset depending on Loop-type: Single- or Multi-year

• 1. 노동시장참가관련 ParameterSet 불러오기

- 1.1. Merge withParameterSet : 개인 속성별 노동시장 이행확률구하기

- 1.2. 경제활동인구 유형별 인구수 설정,

Alignment Merge with AlignmentSet

- 1.3. 16세 이상 성연령대별 유형별 인구

• 2. 신규 진입자 확인 및 종사상 지위 부여

- 2.1. 단순 체크

- 2.1.1. 교육모듈에서 경제활동상태를 건드린 자들 인원
- 2.1.2. 교육모듈 대상에서 건드려지지 않은 학생들 존재 여부

- 2.2. 시뮬과정에서 필요한 변수 새롭게 만들기
- 2.3. 시뮬레이션으로 새로운 값을 담은 경활변수 생성
- 2.4. New Entrant into LaborMarket: 교육모듈에서 넘어온 신규 진입자
 - 2.4.1. 석사 이상 학위의 취업자..상용으로 일괄 설정.
 - 2.4.2. 학사 이하 취업자
 - 2.4.2.1. 1차 선별: 취업==임금/비임금
 - 2.4.2.2. 2차 선별: 임금==상용/임시일용
 - 2.4.3. 학업 계속자 및 미성년자
 - 2.4.4. 군대 복무자
 - 2.4.5. 기타
- 2.5. Exit from Labor Market: 새롭게 부여하는 자=기본 80세 이상자.
- 2.6. 경제활동상태가 기결정된 자들 식별
- 2.7. 경활유형별 할당인구 Cut-Line설정
- **3. 경활상태이행확률 추정을 위한 변수 조정 및 생성**
- **4. 경활상태이행확률 산출: Multi-Nominal Model**
 - 4.1. 추정관련 변수들 정의
 - 4.2. 단계1: 이행확률값 합산 루프
 - 4.3. 단계2: 연계함수를 이용한 이행확률 산출
 - 4.4. 단계3: 최종 이행확률 산출-에러항 고려

• 5. 경찰상태이행확률 추정 및 결정

• 5.1. 경찰상태 이행확률 Alignment Set

• 5.2. 16-19세의 경찰상태 이행 대상자

• 5.3. 20세 이상의 경찰상태 이행 대상자

• 5.3.1. 이행대상자 조건 걸고

• 5.3.2. 성/연령대/구 경찰상태별 이행대상자 인구수 박기

• 5.3.3. 성/연령대/구 경찰상태를 기준으로 다음기에 이행할경찰상태에 대한 할당 인원

• 5.3.3.1. 단계1: 이행확률에 따른 할당인원 박기 루프.

• 5.3.3.2. 단계2: 할당인원 조정

• 5.3.4. STEP1: 경찰상태 이행 1차 결정

/* 1차 이행: 주어진 이행확률에 따라서 무조건 이행시켜보자..*/

// 1. 각각의 확률값 순위 설정: 이때, 2기간 동안 동일상태인 자들을 먼저 선정하
자. vs. 취업(상용/임시일용)/실업/비경찰순...

// 2. 위 순서에 따라 정해진 자들을 제외한 남은 자들을 이용하여 순위 계산...

• 5.3.5. STEP2: 경찰상태 이행 2차 결정

// 1차 이행결과와 경찰상태별 기준 인구수 비교 후, 2차 결정..

// 기준보다 많으면 날려야 하고, 적으면 넣어야 하는데... 이 기준은 현재 각 상태별
이행확률에 대해 1차 결정 상태 내부자간 경쟁... between competition

// 먼저, 1차 결정에 따른 성/연령/상태별 인원수를 구해야함.

• 5.3.5.1. 1차 결정에 따라 결정된 경찰상태별 인구수산출

• 5.3.5.2. 기준 인원과 1차 결정된 인원 비교 및 조정

// 기준 인원[linepop_1to5]에 비해 너무 많은 자들이 몰린 경찰상태의 경우, 해
당 경찰상태로 이행하기 위한 추정확률을 기준으로 먼저 경쟁시켜서, 떨어뜨릴
것임. 그리고 경쟁에서 진 자들을 대상으로 할당인원에 비해 적은 인원이 할당
된 상태에 넣기 위해 경쟁시킬 것임.

// 즉, 1차는 between경쟁, 2차는 within 경쟁임.

• 5.3.5.2.1. 준비

• 5.3.5.2.2. 인원 조정 루프 시작

- 5.3.5.2.2.1. Between-Competition
- 5.3.5.2.2.2. Within-Competition
- 5.4. (T-1)기의 재학상태에 의해 비경활에서 T기에 경활인구가 된 자들.
 // 교육모듈에서 시뮬대상 연령이 아닌 자들으로써, 시뮬결과가 임금/비임금인 경우 졸업, 실업/비경활인 경우 중퇴로 할당.
 // 시뮬레이션 기간이 늘어나면서, 이러한 경우는 점점 더 발생하지 않을 것임..즉, 자연소멸...
- 5.5. 시뮬레이션으로 결정된 경활상태 변수의 결정값을 원래의 경제활동상태 변수의 값 대체
- 6. 시뮬레이션에 따른 기초 통계 추출하기
- 7. 정리 및 저장

```
save "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M4_Lab.dta", replace
```

ParT VI. 소득: Module_05_Earning.do

- 노동시장 모듈2에서는 본 연구의 주요 목적인 소득세 추정은 물론, micro-simulation 모형에서 매우 중요한 근로소득(임금과 사업소득)에 대해 모의실험을 통해 추정한다.
 - 일반적으로 소득추정의 목적은 개인들간 횡단면적 이질성과 개인의 시변(time-variant) 특성들이 소득에 미치는 영향을 파악하는 것이다.
 - 이를 위해 본 모형에서는 Zaidi et. al.(2009)에서 활용한 모형, 즉 1계 자기상관을 가정한 확률효과 패널 모형(random effect model)¹⁾으로 소득을 추정한다.
 - 그 구체적인 모형은 아래와 같다.

$$\ln(w_{it}) = \alpha + X \cdot \beta + \mu_i + \varepsilon \quad (i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T)$$

$$\varepsilon = \rho \varepsilon_{it-1} + \nu$$

○ 확률효과 패널모형의 장점

- 사실, 기존의 많은 미시 모의실험 모형에서는 횡단면 자료에 근거한 추정결과를 미래의 소득 예측에 사용한다. 이러한 기존의 방법은 각 시기별 소득이 동일한 횡단면적 특성에 의해서만 영향 받는다는 것을 의미하며, 이전 시기의 특성(예를 들어, 소득)에 의한 영향은 고려하지 못하는 한계를 갖는다.
- 반면에 확률효과 패널모형은 시간에 따라 변하지 않는 특성과 변화하는 특성들을 모두 고려함으로써 기존 방법론의 문제를 해결한다.
- 확률효과 패널모형에 의해 추정된 소득은 크게 세 부분으로 구성된다.
 - 1) 시간에 따라 변하지 않는 요인들이 미친 영향으로써, 상수항, 성별과 같은 관측된 특성들²⁾, 그리고 개인 고유의 미관측 특성(unobserved attributes, μ_i)에 따른 부분이 있다.
 - 2) 시간에 따라 변화하는 오차항, 즉 ε_{it} 가 소득에 미치는 영향이다. 초기의 ε_{it} 는 $\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 를 통해 산출하고, (2)식을 통해 매년 업데이트 한다.³⁾ 이때, ν_{it} 는 정규분포 $N(0, \sigma_\nu^2)$ 를 따르며, σ_ν 는 $\sqrt{(1-\rho^2)} \cdot \sigma_\varepsilon$ 를 통해서 산출한다.
 - 3) 시변요인들이 소득에 미친 영향으로써, 본 모형에서는 연령, 연령제곱, 배우자의 경제활동여부 등이 해당된다. 특히, 본 모형에서는 고용이력을 더미변수로 포함한다. 즉, 동기(t)의 경제활동상태(e)에 있는 자를 대상으로 전기($t-1$)의 경제활동상태, 즉 전기에도 경제활동상태(e)인 경

1) 확률효과모형 추정시 오차항의 1계 자기상관이 존재하는 경우 효율적인 추정량을 얻을 수 없음 → 관련 검정(test)을 통해 자기상관이 존재하는 경우 Baltagi and Wu(1999)가 제시하는 GLS(generalized least squares)로 추정함.

2) 본 모형에서는 학력, 가구주여부, 결혼유무가 해당되는데, 성별의 경우는 남녀집단별로 분리하여 소득을 추정한다.

3) 단, 식(2)에서의 가정은 $|\rho| < 1$, $\nu_{it} \sim iid(0, \sigma_\nu)$ 이다.

우, 실업(u) 혹은 비경활(n)인 경우에 대해 취업-취업(ee), 실업-취업(ue), 비경활-취업(ne)으로 구분한다.

○ 세부 내용

- 소득추정에 사용한 자료는 노동패널(3~11차)이며,
- 소득은 월평균소득×12개월로 하여 연간화하여, 소비자물가지수로 조정하여 2010년 기준 불변가격으로 환산한 값에 자연로그를 취하여 분석한다.
- 이를 통해 개인별로 추정된 소득은 각 연도별 경상가격으로 전환하는데, 2011년 이후 소득금액은 3차 재정추계에서 사용한 임금상승률(명목)에 대한 전망치를 이용하여 전환하였다.
- AR(1) 확률효과 GLS 모형을 활용하여 추정한 결과는 다음과 같다.⁴⁾
 - 성별 소득방정식 패널분석 결과(AR(1) 확률효과 GLS 모형)

구분	남자	여자	구분	남자	여자
연령	0.12506***	0.07381***	실업-취업 더미	-0.04655***	-
연령제곱	-0.00143***	-0.00094***	비경활-취업 더미	-0.03382***	-0.08167***
가구주(=1)	0.07334***	0.04246***	2001년	0.04951***	0.05659***
배우자(유=1)	0.12382***	0.07320***	2002년	0.12737***	0.11805***
배우자취업(=1)	-0.05211***	-0.03690***	2003년	0.15128***	0.15765***
8세 이하 자녀수	-	-0.06587***	2004년	0.18301***	0.18673***
중졸이하(=1)	-0.31751***	-0.34045***	2005년	0.18677***	0.18895***
고졸(=1)	-0.06588***	-0.14901***	2006년	0.22126***	0.22293***
4년제대졸(=1)	0.18889***	0.21515***	2007년	0.25029***	0.23915***
대학원졸(=1)	0.37117***	0.35358***	2008년	0.25189***	0.25425***
상용근로(=1)	0.22019***	0.30743***	상수항	4.74609***	5.56262***
비임금근로(=1)	0.23870***	0.32743***			
rho_ar	0.33123075	0.36529865	within-R ²	0.1180	0.1340
sigma_u	0.37206519	0.40041666	between-R ²	0.4807	0.3732
sigma_e	0.36062317	0.35430091	overall-R ²	0.3707	0.3337
rho_fov	0.51561269	0.56087604	표본수	31876	17981

주: 1) 종속변수는 (월평균임금(원)×12개월)을 자연로그를 취한 값임
 2) 각 더미변수의 기준변수들은 다음과 같음: 학력은 2년제 대학, 고용이력은 2기 연속 취업임
 3) ***, **, *는 각각 $p < 1\%$, $p < 5\%$, $p < 10\%$ 의 유의수준을 의미함

4) 통계적으로 유의하지 않은 변수들을 최종 회귀방정식에서 제외하고 분석한 결과만을 제시함

* -1. 소득추정을 위한 개인, 일반 오차항 받기.

```
use "$Fdr_Param_Input\Param_소득추정계수.dta", clear
loc rho_male = c_rho_val[1]
loc ui_male = c_sd_ui[1]
loc eit_male = c_sd_eit[1]
loc vi_male = c_sd_vi[1]
loc rho_female = c_rho_val[2]
loc ui_female = c_sd_ui[2]
loc eit_female = c_sd_eit[2]
loc vi_female = c_sd_vi[2]
```

* 0. Open Dataset depending on Loop-type: Single- or Multi-year

* 1. 근로소득 추정 ParameterSet 불러오기

* 2. 근로소득추정을 위한 변수 정리

* 3. 근로소득추정

* 3.1. 오차항 뿌리기...

* 3.1.1. 개인고유의 오차항 분포 뿌리기..

```
// u_i로써, 시간에 관계없지만, 동일한 개인은 모두 동일해야함....
// error term(u_i분)의 분포를 넣기 위해 rnormal(0,s) 활용, 평균=0, 표준편차=s
// 초기값 부여[진입연도에 관계없이 부여함] => 현재 경제활동중이면서, 한번도 개
    인고유 오차항이 생성된적이 없는자.
// 만일 이전부터 있었다면, 그냥 그것을 계속 쓰면 됨....
```

* 3.1.2. 일반 오차항 분포 뿌리기..

```
// e_it로써,전년도의 값을 근거로 만들어질 수 있을 것임.
** 전년도에 값이 없는 경우(신규진입자), 새롭게 생성해야함...
** 이미 값이 있는 경우[기존 진입자]=새롭게 생성해서, 이전 값을 대체함.
```

* 3.2. 소득추정

* 3.2.1. 소득추정값 구하기..

* 3.2.2. 연도별 경상가격으로 전환

// 조정계수: 2010년 가격수준으로 추정된 소득 대비 각 연도별 경상가격의 평균소득 비율

// 조정계수를 통해 전년도까지의 소득상승분을 고려함.

// 조정된 소득을 올해의 명목임금상승률로 상승시킴.

* **4. 시뮬레이션에 따른 기초 통계 추출하기**

* **5. 추정소득으로 당해 소득변수값 대체**

* **6. 정리 및 저장**

save "\$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M5_Inc.dta", replace

ParT VII. 자산: Module_06_Asset.do

* 개요

- 자산은 재정패널 5차 자료를 이용하여 가구단위의 부동산자산, 금융자산 및 부채로 구분하여 추정한다.
 - 각 자산종류별로 보유확률을 프로빗모형으로 1차 추정하고,
 - 자산 및 부채액이 '0'을 초과하는 가구만을 대상으로 자산 및 부채액을 추정한다.
 - 자산모듈에서는 자산보유확률과 균등확률을 비교하여 전자가 후자보다 큰 경우 자산을 보유하는 것으로 모의실험 한다(Monte Carlo simulation).

• 자산보유 확률과 금액 추정 결과

구분	보유 여부			금액 추정		
	부동산	금융자산	부채	부동산	금융자산	부채
연령	0.0941	-0.1641	0.0711	-	-	-
연령제곱	-0.0008	0.0029	-0.0007	0.0008	0.0009	0.0008
연령세제곱	-	-0.00002	-	-0.00001	-0.00001	-0.00001
배우자유무	0.4736	0.1423	0.4287	0.8742	-	0.3187
로그(가구근로소득)	-	-	-	0.4441	0.5540	0.2740
교육연수제곱	0.3890	0.1813	0.2319	0.3723	0.2104	0.4613
교육연수세제곱	0.3814	0.2623	0.2163	0.8564	0.6387	0.8390
상수항	-1.5926	3.6217	-2.2014	3.2134	1.2848	4.4279
표준화된 가구소득	0.2958	0.5224	0.2201	-	-	-
표준화된 가구소득제곱	-	-	-0.0322	-	-	-
오차항 평균	-	-	-	0.0233	0.0232	-0.0189
오차항의 표준오차	-	-	-	1.2290	1.3555	1.1950

주: 1) 유의수준 10% 미만의 결과만을 포함함.

2) 표준화된 가구소득은 가구소득에서 전체 가구의 평균소득과 표준편차를 이용하여 표준화한 소득을 의미함.

3) 보유자산액에 대한 추정에서 종속변수는 로그를 취함.

*** 0. 전체 루프 실행 혹은 단일 모듈 실행인지를 판단하고 작업데이터 열기**

*** 1. 자산 == Asset**

*** 1.1. 준비작업**

*** 1.2. 자산보유 확률 추정 및 결정**

*** 1.3. 보유자산액 추정 및 결정**

*** 1.4. 추정자산 가치 조정...**

// 조정하지 않음(2015-04-26 오후 3:29)

// 자산가치 결정 방정식에 소득수준이 아예 포함됨으로써 그에 따른 가치상승이 존재하는 한편, 보유여부에 대해선 표준화된 가구소득으로 자산보유액 순위만을 필요로 하기 때문임.

*** 2. 정리 및 저장**

```
save "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M6_Asset.dta", replace
```

ParT VIII. 국민연금: Module_07_NationalPension.do

* 개요

○ 국민연금 가입자를 산출하기 위한 국민연금가입확률 추정

- 통계청의 경제활동인구조사 8월 근로유형별 부가조사(2007~2011년)를 이용한 로짓분석으로 추정하였다.
- 동 기간은 국민연금 의무가입대상자가 확대되는 과정임을 고려하여, 2011년까지는 연도별로 추정된 결과를 사용하였지만, 2012년 이후는 2011년 결과를 그대로 연장하여 사용하였다.
- 또 기준시점인 2005년과 모의실험 첫 해인 2006년의 경우에는 2007년의 결과를 적용하였다.

■ 국민연금 가입확률

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
성 별	0.981*** (0.036)	0.937*** (0.035)	0.930*** (0.035)	0.893*** (0.036)	0.878*** (0.037)
연 령	0.064*** (0.014)	0.138*** (0.014)	0.134*** (0.013)	0.181*** (0.014)	0.171*** (0.014)
연 령 제 곱	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
배 우 자 유 무	-0.018 (0.047)	0.100** (0.046)	0.057 (0.047)	-0.038 (0.048)	-0.022 (0.049)
중 졸 미 만 더 미	-0.324*** (0.046)	-0.264*** (0.045)	-0.202*** (0.046)	-0.259*** (0.048)	-0.257*** (0.050)
(초)대 졸 더 미	0.204*** (0.043)	0.323*** (0.042)	0.337*** (0.043)	0.294*** (0.044)	0.244*** (0.044)
대 학 원 졸 더 미	-0.028 (0.144)	-0.235* (0.139)	0.150 (0.141)	-0.144 (0.147)	-0.165 (0.145)
평 균 입 금	0.002*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.005*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.004*** (0.000)
상 용 근 로 더 미	4.427*** (0.142)	3.699*** (0.134)	3.900*** (0.133)	3.335*** (0.129)	3.300*** (0.124)
임 시 일 용 더 미	-1.314*** (0.060)	-0.963*** (0.067)	-0.695*** (0.061)	-1.089*** (0.065)	-1.098*** (0.072)
상 수 향	-2.003*** (0.279)	-3.839*** (0.279)	-3.920*** (0.277)	-4.523*** (0.290)	-4.163*** (0.291)
Log-pseudolikelihood	-7585534.4	-8123494.3	-7952687.7	-7794364.8	-7801335.8
Waldchi2(10)	4023.41	3552.53	3660.13	3639.79	4056.49
PseudoR2	0.4583	0.3939	0.3925	0.3995	0.4026
Obs.	35210	34454	34391	33644	33025

주:1) 학력더미는 고졸, 근로더미는 자영이 기준임.

2) 괄호 안은 표준오차임.

3) ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

자료: 각 연도별 「경제활동인구조사 8월 부가조사」(통계청)의 원자료를 직접 가공한 결과임.

○ 국민연금 가입자 수(혹은 가입비율)에 대한 집계조정값 데이터

- 3차 재정추계에서 산출하는 국민연금 가입자 수는 다음과 같은 가정을 통해 산출된다.
 - 전체 인구에서 경제활동인구를 산출하고,
 - 18~59세 경제활동인구에서 국민연금가입률을 적용하여 전체 국민연금가입자수를 산출한다.⁵⁾ 이때, 국민연금 가입률은 최근의 증가 추세를 반영하여 로그함수형태로 상승하는 것으로 가정함으로써, 2011년 87.4%에서 2015년에 선진국 수준인 90%까지 증가 후 유지하는 것으로 설정
 - 성·연령별 가입자수는 전체 가입률을 최근 실적분포(2011년)를 적용하여 성별·연령별 가입률로 전환하여 산출한다.
 - 그리고 사업장가입자와 지역가입자의 구성 비율은 2011년도의 실적치인 사업장가입자 55.9%, 지역가입자 44.1%에서 장기적으로 2050년에 사업장 70%, 지역가입자 30%로 가정
 - 지역가입자 중 납부예외자 비중 역시 최근 실적치(2011년)에서 2050년에 30%까지 지속적으로 감소 후 동일한 수준을 유지하는 것으로 설정하여 추계하고 있다.
- 이와 같은 과정에서 사용한 제도 변수들은 다음과 같은 형태로 일반에게 공개됨
 - 2011~2083년 기간 동안 10년 단위로 제공되는 성·5세별 경제활동참가율
 - 2011년 기준 성·5세별 전체 가입률,
 - 2011~2050년 기간 동안 10년 단위로 제공되는 성·5세별 지역가입자 비율,
 - 2010년의 성·각세별 (지역가입자 중) 납부예외자비율지수

5) 연금제도법상 전체 경제활동인구 중 주15시간 미만 근로자, 타공적연금가입자(공무원·군인·사학 연금) 등은 국민연금 가입대상이 아니라는 점을 추계모형에서는 전체 경제활동인구에 대해 국민연금가입비율을 적용하여 전체 가입자수를 단순하게 산출한다.

○ 본 모형에서는 가입종별·성·5세별 가입률에 대한 alignment set은 기본적으로 3차 재정추계모형의 인구수(중위)와 일반에 공개된 가입관련 제도변수(경찰률, 가입률, 지역가입률, 납부예외자비율)을 이용하여 각 유형별 가입자 수를 산출하고, 이를 이용하여 역산한 가입률을 사용함

－ 이때, 주요 가정은 다음과 같다.

- 1. 경찰인구 중 미가입자 집단을 사업장 가입대상으로 간주함
- 2. 납부예외자 집단에 실업자가 모두 포함되는 것으로 간주함

－ 그 과정은 다음과 같다.(이하는 모두 성·5세별을 기본으로 함)

- ① 3차 재정계산의 인구수 $\times$ 성·연령별 경제활동인구 비율 $\rightarrow$ 경제활동인구수
- ② 경제활동인구수 $\times$ 국민연금 가입률⁶⁾ $\rightarrow$ 국민연금가입자수와 미가입자수(A)
- ③ 국민연금가입자수 $\times$ 지역가입자 비율⁷⁾ $\rightarrow$ 지역가입자수(B)와 사업장가입자수(C)
- ④ 지역가입자수 $\times$ 납부예외자 비율⁸⁾ $\rightarrow$ 납부예외자수와 지역 실제 가입자수(D)
- ⑤ 사업장 가입 비율 = $C/(C+A)$ %
- ⑥ 지역가입 비율 = D/B %

○ 국민연금 가입에 대한 모의실험

－ 연도별·성별·연령별 국민연금 가입비율과 확률을 이용하여

－ 상용·임시일용근로자는 사업장 가입대상, 비임금근로자와 실업자는 지역가입대상으로 국민연금가입여부를 모의실험하고, 보험료를 각각 계산하였다.

- 2010년 이후 기간에 대해선 국민연금 보험료산정의 기준이 되는 기준소득월액⁹⁾ 상·하한 금액도 A값 상승률을 반영하여 조정하였다.¹⁰⁾
- 가입자의 연간 가입월수는 행정자료의 성·연령·가입개월수별 근로자 분포와 가입확률 순위를 반영하여 imputation

6) 2011년 기준 성·5세별 국민연금가입률이 2015년까지 로그함수형태로 상승하고 이후 기간에는 2015년 비율이 지속한다고 가정

7) 2011~2050년 기간 동안 10년 단위로 제공되는 성·5세별 지역가입자 비율을 선형보간, 2050년 이후에 대해선 3차 재정추계에서와 마찬가지로 2050년 수준이 그대로 유지되는 것으로 가정

8) 선형보간을 통해 2011년 56.5%에서 2050년에 30%까지 지속적으로 감소 후 동일한 수준을 유지한다는 가정 하에 연도별 전체 납부예외자 비율에 성별·연령별 비율의 차이를 지수화한 납부예외자비율 지수를 사용

9) 연금 보험료를 산정하고 급여를 계산하기 위하여 가입자의 소득월액을 기초로 상·하한 범위 내에서 정한 금액을 의미한다.

10) 1995~2009년 기간 동안에는 하한 22만원, 상한 360만원임.

○ 국민연금 수급자 선정과 연금액 산출

- 2006~2100년 기간 동안의 모의실험을 통해 각 개인별로 매년 누적된 연금이력과 이미 구축된 기준 시점의 이력(1988~2005년 말)에 근거하여 산출
- 기본적으로 국민연금 급여는 기본연금액(BPA)에 근거하여 산출

$$BPA = \frac{2.4(A + 0.75B) \times P_1/P}{1988 \sim 1998\text{년}} + \frac{1.8(A + B) \times P_2/P}{1999 - 2007\text{년}} \quad (2)$$

$$+ \frac{1.5(A + B) \times P_3/P}{2008\text{년}} + \frac{\dots\dots\dots}{2009\text{년} - 2027\text{년}} + \frac{1.2(A + B) \times P_{23}/P}{2028\text{년 이후}}$$

$$+ \frac{X(A + A) \times C/P}{\text{출산크레딧}} + \frac{X(A + A) \times 6/P}{\text{군복무크레딧}} \times (1 + 0.05n/12)$$

A : 연금 수급 전 3년간 전체 가입자의 평균소득월액의 평균액 (균등부분),

B : 개인의 가입기간 중 기준소득월액의 평균액 (소득비례부분),

P : 개인의 전체 가입월수(노령연금액 산정의 경우에는 출산 및 군복무 크레딧을 포함한 전체 가입월수)

X : 1.5~1.2까지의 비례상수 중 노령연금 수급권 취득시점의 상수

C : 추가가입기간 12, 30, 48, 50(균분하는 경우에는 6, 15, 24, 25)

... : 2008년에서 2028년까지의 가입기간에 대해서는 급여계수가 1.5에서 매년 0.015씩 감소하여 최종적으로 2028년에 1.2를 적용.

n : 20년 초과 가입월수

- 기본연금액 산출에 필요한 연도별 A값과 수급자의 생애월평균소득(이하, B값)은 모의실험을 통해 축적한 개인별 가입이력 자료와 식(3)과 식(4)의 계산식을 통해 산출한다.¹¹⁾

$$B = \frac{1}{n} (W_1' + W_2' + W_3' + \dots\dots\dots + W_n') = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n W_t' = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n W_t \times \frac{A_n}{A_t} \quad (3)$$

$$A_n = \frac{1}{3} (A W_{n-2} \times \prod_{k=1}^2 (1 + CPI_{n-k}) + A W_{n-1} (1 + CPI_{n-1}) + A W_n) \quad (4)$$

- 다음으로 최종적인 국민연금 연금월액은 이상의 과정을 통해 계산된 기본연금액(BPA)(식(2))에 연금급여 종별 수급요건과 지급률 및 제한율을 곱한 후, 부양가족 수에 따른 연금액을 더한 금액으로 산출된다. 다만, 본 모형에서는 부양가족 연금액은 제외함.

$$\text{연금월액} = \text{기본연금액(BPA)} \times \text{연금종별 지급률 및 제한율} + \text{부양가족 연금액} \quad (5)$$

11) B값은 수급자가 가입기간 동안 적용된 기준소득월액(W_t)을 수급개시 전년도, 즉 $t=n$ 시점의 A_n 값을 기준으로 재평가한 금액(W_t')의 평균이다. A값이란 급여산식에 적용되는 A값을 의미하며 매년도말 전체가입자들의 기준소득월액의 평균인 평균소득월액이 산출되면 수급개시 전년도를 기준으로 이전 3년 동안의 연도 말 평균소득월액(AW)을 소비자물가상승률(CPI)로 재평가한 금액의 평균을 의미한다.

- 먼저, 조기노령연금을 제외한 완전·감액·특례 노령연금의 경우,
 - 법정 수급연령에 도달한 자들 중 모의실험 기간 동안의 연금가입이력과 각 수급종별 기준을 고려하여 수급자와 최초연금액을 산출하였다.
 - 이때, 2007년 연금개혁에 따른 출생연도별로 법정수급연령을 조정하였다.¹²⁾
- 조기노령연금은 가입월수와 연령조건 충족 이외에도 개인들의 은퇴 혹은 수급신청에 대한 개인의 사회·경제적 조건에 따른 의사결정에 의존.
 - 즉, 조기노령연금 수급자 선정은 은퇴라는 행태방정식의 추정을 필요로 한다.¹³⁾
 - 하지만, 본 연구에서는 3차 연금재정추계에서 사용한 성·연령별 조기수급률을 이용하여 성·연령별 조기수급자 규모를 산출하고¹⁴⁾,
 - 조기수급자는 균등확률에 따른 무작위 추출방식으로 모의실험한다.
- 장애연금
 - 3차 연금재정추계에서 사용한, 즉 2005~2010년 간 성·연령대·장애등급별 장애연금 발생비율에 기초하여 그 규모를 가정하고,
 - 장애연금 수급자는 균등확률에 의한 무작위추출 방식으로 모의실험한다.
 - 다음으로 장애연금 수급자로 선정된 자들의 가입이력 등을 참고하여 그 급여액을 산출한다.
- 유족연금은 사망모듈에서 모의실험이 이루어진다.
 - 사망모듈에서는 모의실험 기간 동안 연도·성·연령별 사망자수를 3차 재정추계에서 사용한 연도·성·연령별 사망률을 적용하여 산출·적용하였으며,
 - 이때 사망자는 균등확률로 무작위 추출하는 방식으로 모의실험하였다.
 - 사망모듈에서 사망자가 국민연금을 수급하던 자 혹은 가입중인 자였을 때, 사망자의 누적된 과거 이력을 통해 유족연금액을 산출하였다.
 - 이때, 유족은 배우자, 자녀로 제한하고, 배우자를 우선으로 수급권자를 선정하였다.
- 노령·장애·유족 급여에 대한 모의실험 결과 중복급여가 발생하는 경우
 - ‘노령과 유족’, ‘노령과 장애’인 경우만을 반영하며, 기타 유형의 중복급여는 고려하지 않는다.
 - 급여액은 노령과 유족의 경우는 유족연금과 노령+유족20% 중 큰 금액,

12) 출생연도별 국민연금 수급 개시 연령은 국민연금공단 홈페이지 (http://www.nps.or.kr/jsppage/info/easy/easy_04_02.jsp) 참고.

13) 이와 관련된 연구로는 신경혜·권혁진(2013) 참고.

14) 연금재정추계에서는 가입자 및 대기자 중에서 연령조건과 가입기간을 만족하는 대상자 중 소득활동을 하지 않고 조기수급에 대한 의사를 가진 자의 비율을 조기노령연금수급률로 정의하고, 이를 적용하여 조기노령연금 신규수급자를 산출한다. 이때, 3차 추계에서는 최근 실적자료(2010년)를 이용하여 조기노령연금수급률을 설정하되, 성·연령·가입상태(가입 혹은 대기)별로 적용한다.

하지만, 연금수급연령 상향조정에 따라 2013년부터 조기노령연금 수급연령과 급여율이 조정되며, 2033년부터는 60~64세에 조기노령연금을 신청·수급할 수 있다. 여기서 문제는 수급연령은 60세 이상으로 상향조정되었지만, 연금가입은 59세로 변함없이 고정되어 있다는 점이다. 즉, 60세 이상의 개인은 모두 대기상태로 분류될 수밖에 없고, 대기상태에서의 조기수급률은 가입상태에서의 조기수급률에 비해 훨씬 높음으로써, 이를 그대로 적용하면 조기수급자 규모가 매우 크게 증가하게 된다. 물론, 제도변화로 인한 조기수급률의 변화가 어떻게 될 것인지는 예측하기 힘들지만, 현재 상태에서 너무나도 급격한 변화를 가정하는 것 역시 문제가 있을 수 있다. 이에 3차 재정추계에서는 조기수급자격이 있는 60세 이상의 개인을 가상으로 가입 혹은 대기상태로 구분하여, 기존의 성·연령·가입상태별 조기수급률을 적용함으로써, 조기 수급자 규모를 smoothing한 바 있다. 이러한 사정을 감안하여 본 연구에서는 위와 같은 3차 추계시 가정에 따라 산출된 성·연령별 수급자 규모를 조기수급자격이 있는 성·연령별 인구로 나누어 재산출한 성·연령별 조기수급률을 집계조정셋(alignment set)으로 사용한다.

- 노령과 장애는 노령과 장애 중 큰 금액을 선택하는 것으로 하였다.
- 장애와 유족의 경우는 선·후발 급여에 관계없이 유족연금을 포기하고, 장애연금을 수급하는 것으로 가정한다.¹⁵⁾
- 마지막으로 국민연금 수급 관련 모의실험에서 제외된 사항은 재직·연기 노령연금과 일시금(장애·사망·반환), 소득 있는 업무 종사 기준, 출산·군복무 크레딧 및 부양가족 연금이다.

* 0. 전체 루프 실행 혹은 단일 모듈 실행인지를 판단하고 작업데이터 열기

* 1. 국민연금(NPS): 수급

** 1.1. 기존 수급자 처리

- ** 1.1.1. 연금액 물가연동 증액
- ** 1.1.2. 유족연금: 유족수급자인 자녀가 18세 도달 시 수급권 소멸
- ** 1.1.3. 유족연금: 유족수급자인 배우자가 최초 3년은 수급, 그리고 이후 55세 미만까지는 정지, 55세 이상부터 지급
 - // 연령이 55세 이상이거나, 수급시작 후 3년이 안된 경우는 수급[정지사유=], 19세 이상이면서 3년이 초과한 경우는 지급정지[1]
 - // 유족연금 지급시작은 익년도로 가정. 따라서 `sim_yy - nps_bstart` 이 3 이상인 것은 수급 4년차 이상임을 의미함.
 - // 유족연금 정지 예외 사유 중, 18세 미만 자녀 부양 조건 고려.

** 1.2. 신규 수급자 선정

- ** 1.2.1. 특례노령연금
 - // 2010년까지만 실행...
- ** 1.2.2. 완전 노령연금
 - // 출생연도별 수급연령 연장 고려
- ** 1.2.3. 감액 노령연금
 - // 출생연도별 수급연령 연장 고려
 - * 반환일시금 수급 대상자 선정
- ** 1.2.4. 조기 노령연금

15) 국민연금 수급 관련 모의실험에서 제외된 사항은 재직·연기 노령연금과 일시금(장애·사망·반환), 소득 있는 업무 종사 기준, 출산·군복무 크레딧 및 부양가족 연금이다.

```

// 조기노령 연령별 수급률: 연령("연장법안")과 가입조건("10년 이상 가입")을 고려함
// 신청가능대상자 먼저 선별. 이때, 대기자와 가입자를 "전년도 기준"으로 설정함.
** 1.2.4.1. 신청가능 가입자(전년도 기준)
** 1.2.4.2. 신청가능 대기자(전년도 기준)
** 1.2.4.3. 연도-유형-성-연령별 조기연금 수급자 선정
    ** 1.2.4.3.1. Align_조기노령연금수급비율 가져오기
    ** 1.2.4.3.2. 수급신청 가능대상자 수 뿌리기
    ** 1.2.4.3.3. 수급자수 산출
    ** 1.2.4.3.4. 수급확률 무작위 생성 및 확률순위에 따른 수급자 선정
** 1.2.5. 재직자 노령연금..
    /* 아직 고려하지 않음 */
** 1.2.6. 장애연금
/* 등급별 발생확률 = subModule_연금제도기초율_Allign.do */
/* 연도별 차이가 없으며, 2006-2010년 기간동안의 비율을 적용함=5년 풀링 데이터 */
** 1.2.6.1. Align_연금_장애등급별발생률 가져오기
** 1.2.6.2. 장애연금 수급 확률 발생 및 수급자 선정
    // 장애발생비율을 적용하기 위한 분모임. 즉, 적어도 한번이라도 가입한 적이 있는
    // 자들로서, 여기에는 위의 조기노령연금 수급권 획득자도 분모산출에 포함됨. 그
    // 리고 기존의 수급권자들은 여기서 제외됨.
    /* 장애4급은 모의실험에서 제외 */
** 1.2.7. 유족연금
    /* 사망모듈에서 고려해야 함.. */

* 1.3. 선정된 신규 수급자의 연금월액 계산
* 1.3.1. 사전 준비
* 1.3.2. 수급액 계산
    ** 1.3.2.1. 신규 수급자의 과거 이력 끌어오기
    ** 1.3.2.2. 신규 수급자의 수급액 계산을 위한 SubModule
        include "$Fdr_DoMain\subModule_MoPA_4_01dnDis.do"
        // 노령연금과 장애연금 연금월액 계산
** 1.3.3. 계산된 연금월액 결합
    ** 1.3.3.1. 신규수급자의 국민연금월액 끌어오기

```


- ** 1.3.3.2. 신규수급자의 A급여액 받기.
- ** 1.3.4. 국민연금 수급상태 정리
 - ** 1.3.4.1. 최초 수급자 == 기존 급여가 없었던 자들.
 - ** 1.3.4.2. 중복 수급자 == 기존 급여가 있는 자들
 - * [선발 장애 + 후발 노령 = 높은 금액의 급여를 하나 선택]
 - * [선발 유족 + 후발 노령 = 유족20%+노령]

* 2. 국민연금 가입

** 2.1. 국민연금 가입 추정확률 적용을 위한 변수 준비

** 2.2. Estimate the Probability of Insured.

- ** 2.2.1. 추정확률셋 불러오기.
- ** 2.2.2. Calculate probability of Insured.
- ** 2.2.3. Adding the Stochastic Element
- ** 2.2.4. 정리

** 2.3. 국민연금가입 모의실험

- ** 2.3.1. 가입관련 연간 변수 초기화
- ** 2.3.2. 2011년 이전 국민연금 가입
 - * A. 국민연금 가입 비율셋(성-1세-경찰) 결합 및 가입자수 산출
 - * B. 가입확률에 따른 가입자 선별
- ** 2.3.3. 2012년 이후 국민연금 가입

// 3차 재정추계 제도변수에서 성-5세-가입종별 가입비율 산출

// 지역가입률=지역실가입자/(자영업자+실업)으로 하며, 가입자 선별은 자영업자에서만 한다는 것임. 이것은 실업자의 경우 지역가입자로 간주한다는 것을 의미함. */

- ** 2.3.3.1. 가입종별 가입자수 할당
- ** 2.3.3.1. 가입대상 종별 구분
- ** 2.3.3.2. 가입대상 연령대 구분
- ** 2.3.3.3. 국민연금 가입 비율셋 결합 및 가입자수 산출

**** 2.3.3.4. 가입확률에 따른 가입자 선별**

**** 2.4. 가입자의 가입개월수 추정(누적,연간)과 납부보험료**

**** 2.4.1. 신규가입대상자의 누적가입개월수 초기화**

**** 2.4.2. 가입자의 가입개월수 분포 뿌리기**

/* 2005년 가입개월수 분포 Allignment */

// 가입확률이 낮은 자부터 개월수를 할당: 1개월~12개월

**** 2.4.3. 가입자의 연간 단위 납부보험료 산출**

* 지역가입자 기준소득월액은 신고비율 가정 = 70%

*** 2.5. 가입자 이력셋 및 제도내 변수 수정**

// A값, 평균 기준소득월액, 보험료납부 소득 상하한)셋 생성

// 연도별 상한과 하한을 고려하여, 연간 평균기준소득월액[경상]을 산정해야 함

2.6. 올해 평균기준소득월액셋을 이용하여 다음 연도에 발표할 A값을 산출

* 올해 평균기준소득월액 구하고..

* 내년도 관측치 만들어내고...

* 내년도 수급자의 수급액 구하기 위해 내년도에 발표할 A값 산출하고...

* 상하한 산출하고...내년도 보험료 징수하기 위한 상-하한 조정하고

*** 3. 시뮬레이션에 따른 기초 통계 추출하기**

*** 4. 정리 및 저장**

save "\$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M7_NPS.dta", replace

ParT IX. 기초연금: Module_08_BasicPension.do

* 0. 전체 루프 실행 혹은 단일 모듈 실행인지를 판단하고 작업데이터 열기

* 1. 기초연금. Basic Pension== Y2015부터 시행

** 1.1. 기초연금 산정을 위한 A급여액 물가연동 증액(모든 연도에 적용)

** 1.2. 사전준비

** 기초연금액변수(2)와 대상가구유형 변수 초기화. 왜냐면 매년 새로 선정함.

** 1.3. 기초연금 제도 변수 가져오기

* 1.4. 대상자 선정(부부단위) 및 소득인정액 산출

** 1.4.1. 노인 부부 유형 판별: 단독, 부부

** 1.4.2. 소득인정액 = 소득평가액 + 재산의 소득환산액

** 1.4.2.1. 소득평가액 산출

** 1.4.2.2. 재산의 소득환산액 산출

** 1.4.3. 부부 단위로 소득인정액 산출

* 1.5. 기초연금액 (A값연동금액[bp_won] & 물가연동금액[bp_won_cpi])
산출

** 기초연금액이란? 기준연금액, 국민연금 급여액등, 국민연금 A급여액, 부가연금액에 의하여 개인별로 산정된 금액

** 기초연금급여액 결정절차 :

// 1. 개인별 '기초연금액' 산정

// 2. → 기초연금액 감액(부부감액, 소득역전방지 감액)

// 3. → 개인별 '기초연금급여액' 결정

* 1.5.1. 대상유형 구분별 개인별 기초연금액 산정

```
lab def bt`myindex' 1 "무연금자" 2 "기준연금액150%이하" 3 "기준연금액200%이하"
```

4 "기준연금액200%초과"

** 1.5.1.1. 기준연금액 산정대상

//? 무연금자

//? 국민연금 유족연금?장애연금 수급권자 [참고] 중복급여 문제가 있지만, 현재 수급 중인 것만을 고려함.

//? 장애인연금 수급권자 및 국민기초생활보장 수급권자

//? '국민연금 급여액등' 이 기준연금액의 150% 이하인 국민연금 노령연금?분할연금 수급권자 및 연계노령연금?연계퇴직연금 수급권자

//? 직역연금 재직기간이 10년 미만인 연계유족연금 수급권자

** 1.5.1.2. 국민연금급여액등, A급여액 적용 산식 대상

// ? '국민연금 급여액등' 이 기준연금액의 150%을 초과하는 국민연금 노령연금?분할연금수급권자 및 연계노령연금?연계퇴직연금 수급권자

// ? 직역연금 재직기간이 10년 미만인 연계노령연금수급권자

* 1.5.2. 대상유형 구분별 개인별 기초연금액 산정

* 1.5.3. 국민연금과의 연계로 인한 감액분

* 1.6. 기초연금액의 감액

** 1.6.1. 부부감액 (법 제8조 제1항)

** 1.6.2. 소득역전 방지 감액 (법 제8조 제2항)

* 1.7. 기초연금 최소액.

* 1.8. 최종 월 지급액을 연간화로 전환하면서 저장.

* 1.9. 정리

* 2. 정리 및 저장

```
save "$Fdr_Sim\KMS_T`MyST'_M8_BasicPen.dta", replace
```

Part X. 사망: Module_09_hnd.do

- * 0. 전체 루프 실행 혹은 단일 모듈 실행인지를 판단하고 작업데이터 열기
- * 0. 유족연금 수급권자 확정을 위해 fid를 임시로 보관

* 1. 사망 관련 AlignmentSet and ParameterSet 불러오기

** 1.1. Merge with AlignmentSet[성/연령별 사망률]

** 1.2. 연령별 사망자수 산출

** 1.3. 사망확률 부여 및 사망자 선택...

// 균등확률

* 2. 사망자 신상 정리

// 생존 배우자에게서 배우자 아이디 이동, 가족지위 이양 등

** 2.1. 사망자로 인한 가구 혹은 가족 내 지위 승계 여부 판별

** 2.2. 가구와 가족 내 지위 승계가 필요한 가구 식별

** 2.3. 일가족이 사망한 경우

** 2.4. 생존가족이 존재하는 경우: 사망자와 생존자 구성 유형 식별

** 2.4.1. 사망자 구성에 따른 가족유형 분류

** 2.4.2. 생존자 구성에 따른 가족유형 분류

** 2.4.3. 본인 사망

** 2.4.3.1. 배우자 | 배우자+자녀가 생존한 경우 if inlist(live_c,2,6)

** 2.4.3.2. 자녀들만 생존한 경우 live_c == 3 .. 새로운 가족번호 부여함으로써, 새로운 가족들 생성...

** 2.4.4. 배우자 사망

** 2.4.4.1. 본인 | 본인과 자녀가 생존한 경우 inlist(live_c,1,5)

- ** 2.4.4.2. 자녀들만 생존한 경우, live_c == 3 .. 새로운 가족번호 부여함으
로써, 새로운 가족들 생성...
- ** 2.4.5. 자녀(들) 사망
- ** 2.4.6. 본인과 배우자 사망
 - ** 2.4.6.1. 자녀들만 생존한 경우, live_c == 3 .. 새로운 가족번호 부여함으
로써, 새로운 가족들 생성...
- ** 2.4.7. 본인과 자녀(들) 사망
 - ** 2.4.7.1. 배우자 | 배우자+자녀가 생존한 경우 if inlist(live_c,2,6)
 - ** 2.4.7.2. 자녀들만 생존한 경우 live_c == 3 ..
- ** 2.4.8. 배우자와 자녀(들) 사망
 - ** 2.4.8.1. 본인 | 본인과 자녀가 생존한 경우 inlist(live_c,1,5)
 - ** 2.4.8.2. 자녀들만 생존한 경우, live_c == 3 .. 새로운 가족번호 부여함으
로써, 새로운 가족들 생성...
- ** 2.4.9. 본인,배우자,자녀(들) 사망
 - ** 2.4.9.1. 자녀들만 생존한 경우, live_c == 3 .. 새로운 가족번호 부여함으
로써, 새로운 가족들 생성...
- ** 2.5. 에러트랩[Error Trap]

* 3. 유족연금 == 국민연금

* 3.1. 유족연금액 계산

- /* 수급요건 */
 - // 노령연금 수급권자, 장애연금 1-2급 수급자, 가입기간 10년 이상인 가입자이었던 자, 현재 가입자(가입기간에 관계없음)
- ** 3.1.0. 유족 수급액 변수 생성
- ** 3.1.1. 사망한 기수급자와 미수급자의 명단 만들기.
- ** 3.1.2. 수급액 계산을 위한 이력 끌어오기 및 수급액 계산
 - * 수급액 계산 서브 모듈 실행...
- ** 3.1.3. 계산된 연금월액과 유족세부종별 끌어오기

** 3.1.4. 기수급자의 경우,

** 3.1.4.1. 노령연금수급자의 사망 시,

** 3.1.4.2. 장애연금수급자의 사망 시

** 3.1.5. 미수급자(가입중 혹은 가입했던 자)의 경우

* 3.2. 유족연금액 할당

// 현재의 유족연금액은 사망자의 정보로 되어있음. 따라서, 이를 합당한 유족에게 배정해야 함

** 3.2.1. 유족연금을 줄 수 있는 사망자가 있는 가족 확인, 그리고 이전할 유족
급여액과 급여종별 생성

* 단수의 사망자.

* 복수의 사망자 = 급여종별과 이전급여액을 재계산해야 함...

** 3.2.2. 유족연금 수급 후보자(들)와 그(들)가 속한 가족 식별

** 3.2.2.1. 복수의 수급후보자:

// 1/m로 할당.

** 3.2.2.2. 단일의 수급후보자

// 단일 후보자가 배우자인 경우, 중복급여 고려함..

* 4. 데이터셋에서 사망자 제거 및 별도 파일로 보존

** 4.1. 변수 압축 및 필요 변수만 남기기

** 4.2. 사망자 제거 이전 데이터셋 임시보존

** 4.3. Save or Export depending on Loop-type: Single- or Multi-year

** 4.4. 사망자 DB 생성

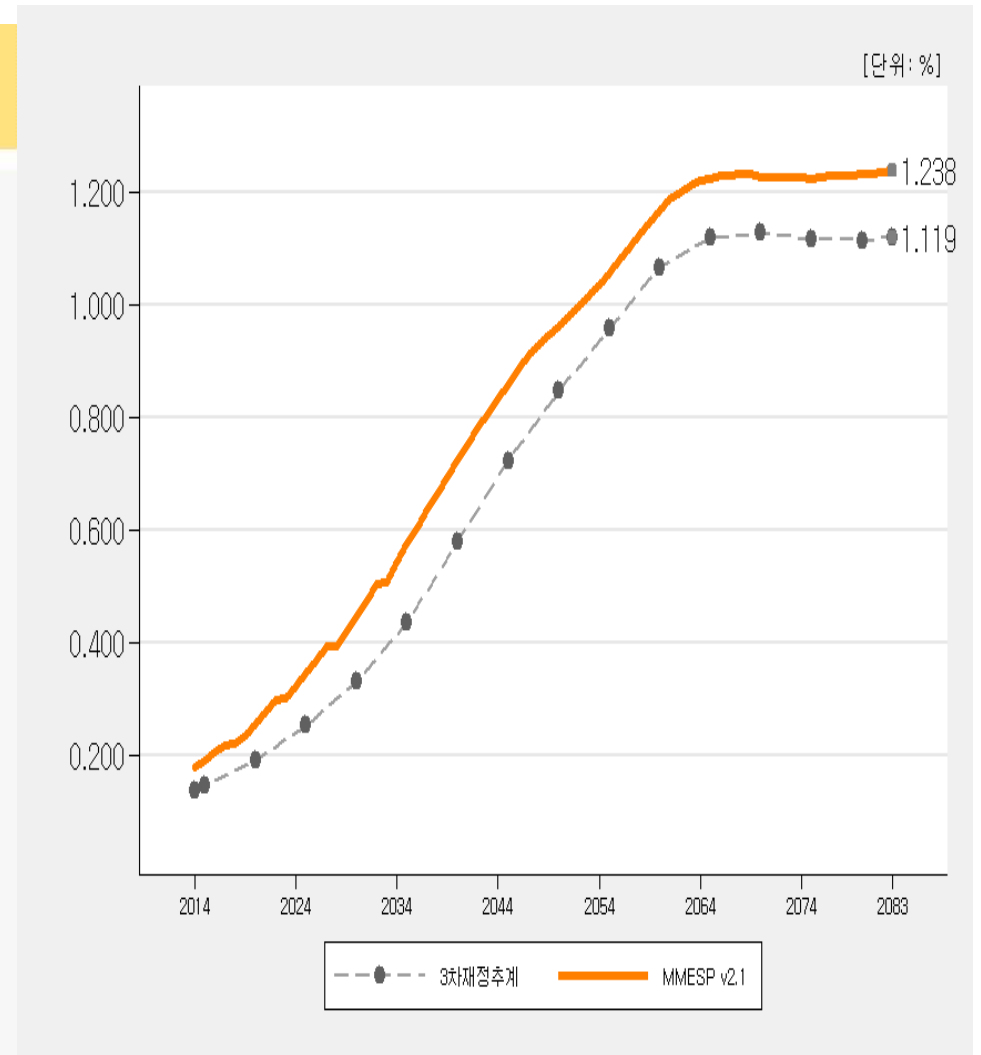
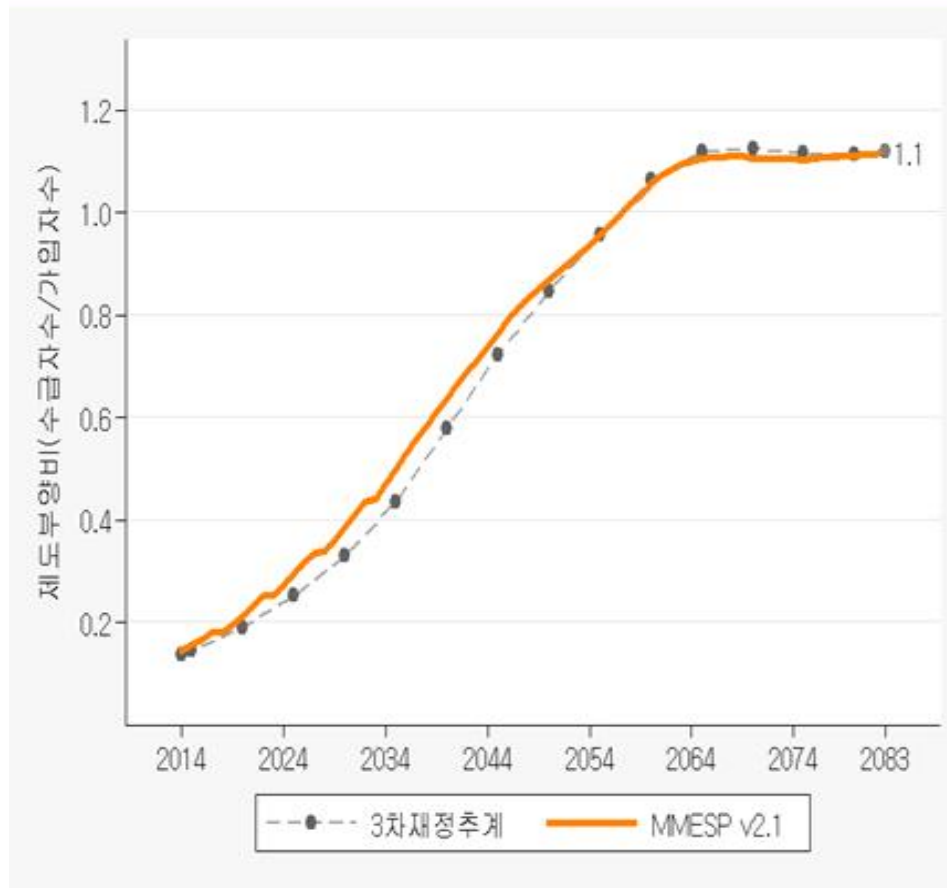
** 4.5. 생존자 DB 생성

** 4.6. 재계산 항목: 가족수, 자녀수

save "\$Fdr_Sim\KMS_T`NexT'.dta", replace

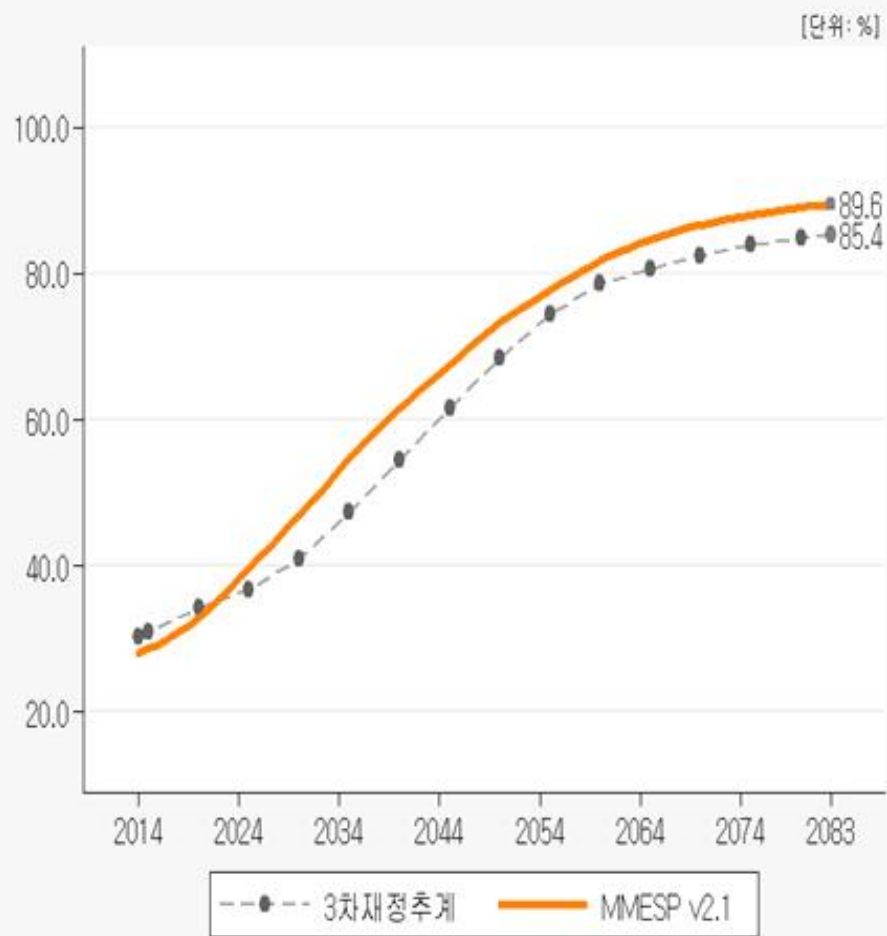
ParT XI. Validation Test

● 제도부양비(수급자수/가입자수)

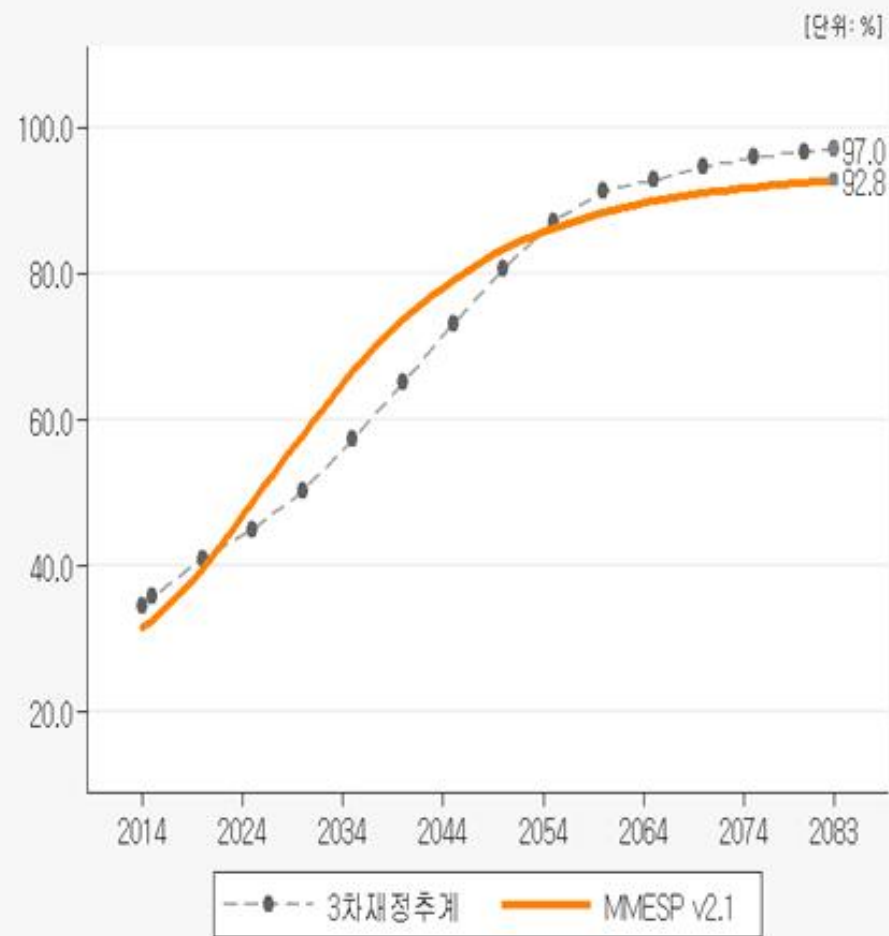


주: 왼쪽(납부예외자 포함), 오른쪽(납부예외자 제외)

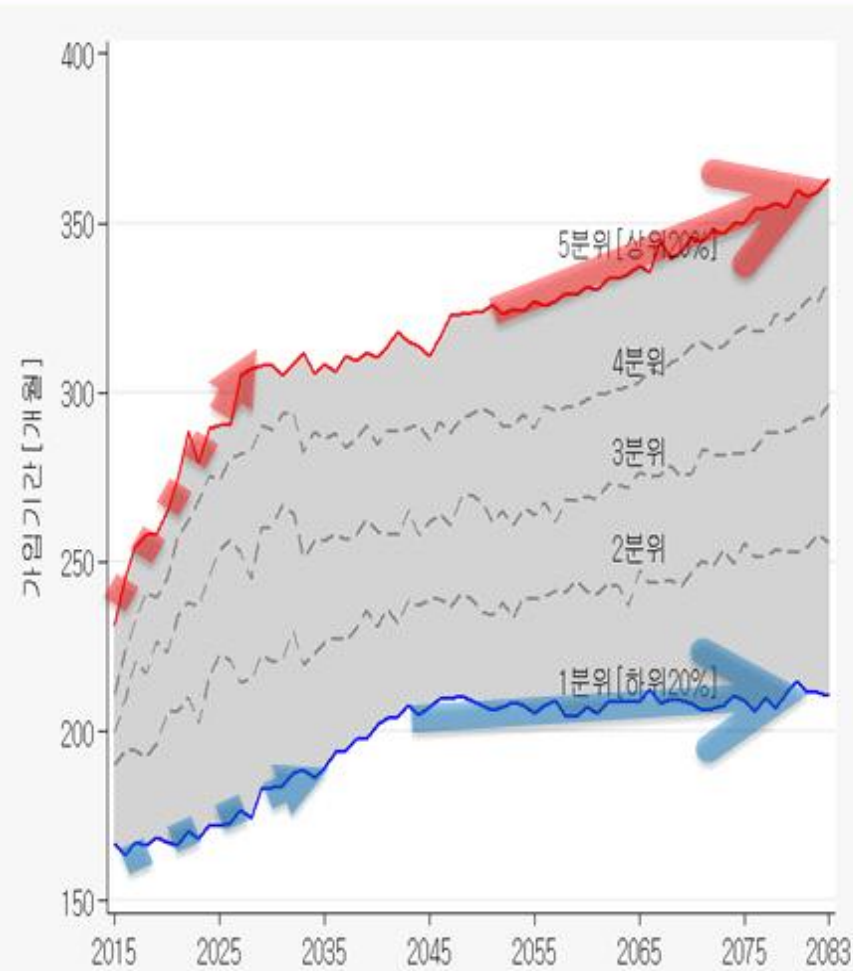
- 65세 이상 인구 중 노령연금 수급률



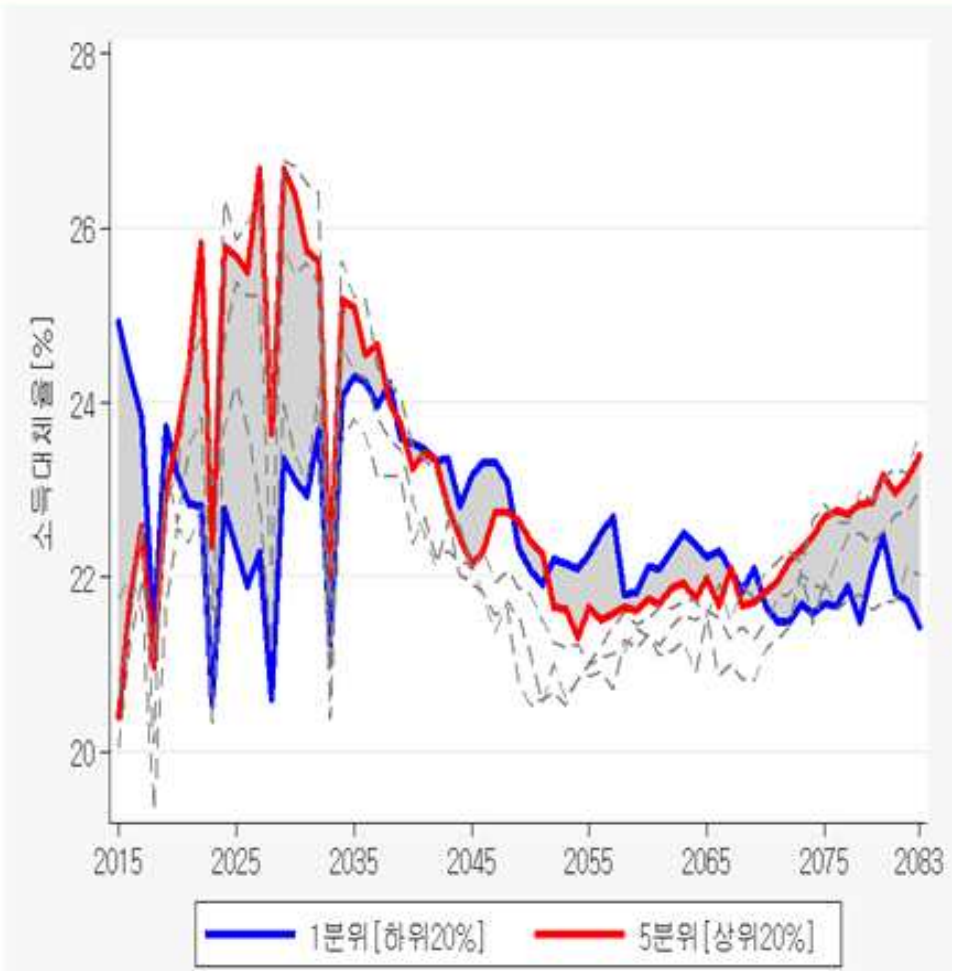
- 65세 이상 인구 중 국민연금 수급률



- 가입기간: 연도별 신규 수급자



- 소득대체율: 연도별 신규 수급자



GDP 대비 기금 비율 및 기금 수지

