프로젝트 2020-04

4차 재정계산 거시경제변수 장기전망모형 내부화 프로젝트

윤병욱 · 송창길 · 황선호 · 김경빈 · 오유진

NPS 국민연금공단
국민연금연구원

머 리 말

정부는 국민연금의 재정건전성을 점검하고 연금개선 방향 논의 및 관련 정책수립을 위해 5년마다 국민연금 재정계산 제도를 시행하고 있다. 하지만, 최근 통계청 장래인구추계 시행 주기 변화와 국민연금법 개정으로 재정계산 시행주기는 언제든지 단축될 가능성이 높아진 상황이다. 이러한 업무환경 변화를 고려하면, 향후 재정추계와 관련하여 실무적으로 많은 제약 및 어려움이 수반될 것으로 예상된다. 5년 주기로 외부기관에 위탁하여 6개월 이상의 연구기간을 거쳐 장기 거시전망 결과를 산출하던 기존방식으로는 대·내외 전망수요에 신속하게 대응하기 쉽지 않을 뿐만 아니라 예산확보에도 어려움이 있기 때문이다.

본 프로젝트는 상기한 업무환경 변화에 대응하기 위해 수행되는 연구로서, 4차 재정계산 장기 거시전망 방법론을 준용하여 장기전망 결과를 재생산하고, 향후 장기 거시전망모형 개발 방향에 대한 시사점을 제시한다. 이러한 뜻 깊은 시도가 향후 내부 구성원의 역량을 증진시키고, 나아가 재정계산을 위한 장기 거시전망 모형 개발에 유용하게 활용되기를 기대한다.

본 연구는 국민연금연구원의 윤병욱 부연구위원의 책임하에 송창길 부연구위원, 황선호 부연구위원, 김경빈, 오유진 주임연구원의 참여로 이루어졌다. 집필에 참여한 연구진의 노고에 감사드리며, 보고서의 질적 향상을 위하여 조언과 비판을 해주신 내·외부 전문가, 보고서를 읽고 세심한 논평을 해주신 익명의 심사자들에게 감사의 뜻을 전한다. 마지막으로 본 보고서의 모든 결과는 연구진의 의견이며, 국민연금연구원의 공식적 의견과는 일치하지 않을 수 있다.

2020년 12월

국민연금공단 이사장 김 용 진
국민연금연구원 원장 이 용 하

〈목 차〉

Ⅰ. 서 론 ····· 12
1. 연구의 배경 및 목적 ····· 12
2. 연구 방법론 ····· 14
3. 연구 구성 ····· 16

Ⅱ. 노동투입 추계 ····· 17
1. 4차 재정계산 노동투입 추계 과정 ····· 17
2. 15세 이상 노동가능인구 추계 ····· 19
3. 세부 집단별 경제활동참가율 추계 ····· 21
가. 경제활동참가율 중기 추계(~2035년 까지) ····· 21
나. 경제활동참가율 장기 추계(2036년~추계기간 말) ····· 33
4. 세부 집단별 실업률 추계 ····· 43
5. 취업자 수 및 고용률 추계 ····· 52
6. 소결 ····· 56

Ⅲ. 총요소생산성 증가율 전제 ····· 58
1. 제 4차 재정계산 방법론 ····· 58
2. 성장회계 방식을 이용한 국가 간 총요소생산성 증가율 비교 ·· 59
3. 총요소생산성 결정요인 ····· 63
4. 소결 ····· 67

Ⅳ. 자본스톡 추계 ····· 69
1. 자본스톡 개요 ····· 69
2. 3차 재정계산 자본스톡 전망 방법론 ····· 71
3. 국민연금 사회후생분석 모형을 이용한 자본스톡 전망 ····· 76
가. 재정계산 자본스톡 전망 방법론의 변경 배경 ····· 76
나. 국민연금 사회후생분석 모형 개관 ····· 78
다. 4차 재정계산 방법론과의 비교 ····· 79
라. 전망결과 비교 ····· 83
4. 소결 ····· 87

Ⅴ. 장기 경제성장률 전망 ····· 90
1. 전망결과 ····· 90
가. GDP 증가율 전망 ····· 90
나. 인구 1인당 GDP 증가율 ····· 91
다. 취업자 1인당 부가가치 ····· 91
라. 선진국 수준과의 비교 ····· 93
2. 전망결과 차이: 본 연구 vs 4차 재정계산 ····· 94

Ⅵ. 주요 가격변수 전망 ····· 97
1. 가격변수 전망 개요 ····· 97
2. 물가상승률 전망 ····· 98
가. 소비자물가 상승률 ····· 98
나. GDP 디플레이터 ····· 104
3. 실질임금 상승률 전망 ····· 107
4. 실질이자율 전망 ····· 112
5. 명목임금 및 명목이자율 전망 ····· 121
6. 소결 ····· 122

Ⅶ. 결론 및 향후 개선방향 ····· 124
1. 전망결과 요약 ····· 124
가. 노동투입 ····· 124

나. 총요소생산성 ····· 125
다. 자본스톡 ····· 125
라. 가격변수 ····· 126
2. 향후 모형개선방향 ····· 126
가. 노동투입 ····· 126
나. 총요소생산성 ····· 127
다. 자본스톡 ····· 128
라. 가격변수 ····· 129

참 고 문 헌 ····· 130

〈표 차례〉

<표 Ⅱ-1> 노동가능인구 조정계수 ····· 20
<표 Ⅱ-2> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 남성(4차 재정계산) ····· 22
<표 Ⅱ-3> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 여성(4차 재정계산) ····· 23
<표 Ⅱ-4> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 남성 (본 연구) ····· 24
<표 Ⅱ-5> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 여성 (본 연구) ····· 24
<표 Ⅱ-6> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 4차 재정계산 ····· 35
<표 Ⅱ-7> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 본 연구 ····· 36
<표 Ⅱ-8> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 본 연구 - 4차 재정계산 ····· 37
<표 Ⅱ-9> 성, 연령대별 자연실업률 비교 ····· 44
<표 Ⅱ-10> 성, 연령대별 실업률 전망: 4차 재정계산 ····· 44
<표 Ⅱ-11> 성, 연령대별 실업률 전망: 본 연구 ····· 45
<표 Ⅱ-12> 성, 연령대별 실업률 전망: 본 연구 - 4차 재정계산 46
<표 Ⅱ-13> 취업자수와 고용률(15세 이상): 4차 재정계산 ····· 53
<표 Ⅱ-14> 취업자수와 고용률(15세 이상): 본 연구 ····· 53
<표 Ⅱ-15> 취업자수와 고용률(15세 이상) 전망: 본 연구 - 4차 재정계산 ····· 53
<표 Ⅱ-16> 취업자수와 고용률(15-64세 이상): 4차 재정계산 ·· 54
<표 Ⅱ-17> 취업자수와 고용률(15-64세): 본 연구 ····· 54
<표 Ⅱ-18> 취업자수와 고용률(15세-64세): 본 연구 - 4차 재정계산 ·· 55
<표 Ⅱ-19> 취업자수의 연평균 증가율 비교 ····· 55

<표 Ⅲ-1> 최근 우리나라의 총요소생산성 증가율 ····· 59
<표 Ⅲ-2> 주요국의 총요소생산성 연평균 증가율 ····· 61
<표 Ⅲ-3> OECD 회원국의 총요소생산성 증가율 ····· 62
<표 Ⅲ-4> OECD 회원국의 총요소생산성 증가율: (취업자 1인당 GDP 5만불 이상) ····· 62
<표 Ⅲ-5> 총요소생산성 결정요인 주요지표 ····· 64
<표 Ⅲ-6> OECD 회원국의 과학기술활동 지표(2018년) ····· 65
<표 Ⅲ-7> 과거 총요소생산성 증가율 전제 ····· 67
<표 Ⅳ-1> 기간별 자본스톡 증가율 ····· 71
<표 Ⅳ-2> 기간별 실질투자율과 실질저축률 ····· 73
<표 Ⅳ-3> 기간별 총투자율과 노인부양비율(한국과 일본) ····· 74
<표 Ⅳ-4> 4차 재정계산과 2019년 사회후생분석 모형 비교 ····· 80
<표 Ⅳ-5> 4차 재정계산 총요소생산성 전제 ····· 81
<표 Ⅳ-6> 성장회계 비교: 실제 vs 모형 ····· 83
<표 Ⅳ-7> 자본스톡 증가율 전망 ····· 85
<표 Ⅴ-1> 실질경제성장률 전망 시나리오: 요인별 기여도 ····· 90
<표 Ⅴ-2> 1인당 경제성장률 전망 시나리오: 요인별 기여도 ····· 91
<표 Ⅴ-3> OECD국가의 취업자 1인당 GDP 증가율 ····· 94
<표 Ⅴ-4> 실질경제성장률 전망 : 본 연구 - 4차 재정계산 방법론 ··· 95
<표 Ⅴ-5> 1인당 경제성장률 전망: 본 연구 - 4차 재정계산 방법론 · 96
<표 Ⅵ-1> 재정추계모형에서의 가격변수 활용 ····· 97
<표 Ⅵ-2> 주요국의 소비자물가상승률 및 실질경제성장률 평균 100
<표 Ⅵ-3> 세부 지출항목별 디플레이터 상승률 추이 ····· 104
<표 Ⅵ-4> 소비자물가 상승률 및 GDP 디플레이터 상승률 전망 106
<표 Ⅵ-5> 실질임금 상승률 전망 비교 ····· 110
<표 Ⅵ-6> 실질이자율(3년 만기 국고채 수익률) 전망 비교 ····· 118

〈그림 차례〉

[그[그림Ⅱ-1] 노동공급 추계 절차 ····· 17
[그림Ⅱ-2] 경제활동인구조사와 가구추계의 가구주 비중 차이 ····· 26
[그림Ⅱ-3] 경제활동인구조사와 가구추계의 기혼자 비율 차이 ····· 27
[그림Ⅱ-4] 경제활동인구조사와 시도별 인구추계의 농가 비율 차이 ···· 27
[그림Ⅱ-5] 경제활동참가율 OECD주요국 비교 및 중기전망(남성) 28
[그림Ⅱ-6] 경제활동참가율 OECD주요국 비교 및 중기전망(여성) 30
[그림Ⅱ-7] 경제활동참가율 장기전망(남성) ····· 38
[그림Ⅱ-8] 경제활동참가율 장기전망(여성) ····· 40
[그림Ⅱ-9] 실업률 장기전망(남성) ····· 47
[그림Ⅱ-10] 실업률 장기전망(여성) ····· 49
[그림Ⅲ-1] 최근 우리나라의 총요소생산성 증가율 추이 ····· 60
[그림Ⅲ-2] OECD 회원국의 연평균 총요소생산성 증가율 ····· 66
[그림Ⅳ-1] 통합자본측정방법 흐름도 ····· 70
[그림Ⅳ-2] 국내 실질 생산자본스톡 증가율 ····· 71
[그림Ⅳ-3] 실질투자율과 실질저축률 추이 ····· 72
[그림Ⅳ-4] 노인부양비율과 총고정자본형성/실질GDP (OECD 회원국, 5년 단위) ····· 75
[그림Ⅳ-5] 노인부양비율과 총고정자본형성/실질GDP (OECD 회원국, 5년 단위, 국가별) ····· 76
[그림Ⅳ-6] 노인인구 비율 비교: 모형 vs 통계청 장래인구추계 82
[그림Ⅳ-7] 자본스톡 증가율 비교: 모형 vs 4차 재정계산 ····· 85
[그림Ⅵ-1] 소비자물가지수 전망 결과 ····· 102
[그림Ⅵ-2] 실질임금 상승률 전망 결과 ····· 109
[그림Ⅵ-3] 실질임금 상승률 전망 결과 비교 ····· 110
[그림Ⅵ-4] 3년 만기 실질 국고채 수익률 전망 결과 ····· 117

[그림Ⅵ-5] 3년 만기 실질국고채 수익률 전망 결과 비교 ····· 120
[그림Ⅵ-6] 명목임금 상승률 및 명목회사채수익률 전망 결과 비교 ·· 121

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

□ 최근 국민연금 기금규모가 커짐에 따라, 국민연금이 국민경제에 미치는 사회경제적 영향에 대한 대내외적 관심이 증대되는 상황

○ 국민연금제도는 경제활동인구의 대다수를 포괄하는 제도로서 기금규모가 700조를 상회하여 GDP의 37%에 이르며,

○ 국민연금이 개인의 소비 및 저축에 영향을 미치고 소득재분배와도 깊이 관련되어 있을 뿐만 아니라 기관투자자로서의 국민연금의 금융시장에서의 영향력이 작지 않아 국민연금제도의 사회경제적 영향에 대한 정책당국의 관심이 증대되고 있음.

○ 최근 국민연금과 거시경제간 상호관계 속에서 국민연금의 사회경제적 파급효과를 분석하는 모형연구가 수행되는 것도 이러한 시류를 반영

□ 또한, 통계청 장래인구추계 시행주기 변화와 국민연금법 개정으로 그동안 5년 주기로 수행되어오던 재정계산 시행주기가 단축될 가능성 발생

○ 최근 급락한 출생률로 인해 5년 주기로 이루어지던 통계청 장래인구추계가 2년 만에 재산출 되었으며(2019 통계청 장래인구 추계)

○ 급격한 경기변동 등이 있는 경우에는 5년이 지나지 않더라도 재정계산을 할 수 있도록 국민연금법이 개정되었음(2020년 12월 개정).

□ 이러한 최근 상황변화를 고려하면, 5년 주기로 장기거시전망을 수행하던 기존방식으로 재정계산 관련 업무를 수행하기에는 어려움이 예상됨.

○ 2018년 4차 재정계산까지는 5년 주기로 재정계산을 실시하여 왔으며, 거시경제팀은 재정계산에 필요한 장기거시경제 전망을 KDI에 위탁하는 방식으로 전망수요에 대응해왔음.

○ 최근 상황변화로 인구추계·경기변동에 따라 장기거시전망 수행 횟수가 빈번해지고, 제한된 시간 안에 전망을 산출해야 하는 상황에 직면하게 될 가능성이 높음.

○ 하지만 KDI에 위탁하는 방식[1]으로는 비단 연구용역 비용 문제뿐만 아니라 적기에 대내외 전망수요 및 요청에 대응할 수 없는 한계가 있으며,

○ 또한 국민연금 재정추계를 위한 장기거시전망과 연구원에서 개발 중인 '국민연금 사회후생분석 모형' 간 거시경제 전제의 일관성 부족 문제도 향후 제기될 우려가 있어, 기존 방식의 수정이 불가피함.

□ 본 연구는 상기한 배경하에 진행되는 프로젝트로, 일차적으로 4차 재정계산 거시경제변수 전망 방법론의 내부화를 연구의 주요 목적으로 함.

○ 4차 재정계산 장기거시전망 방법론(김성태 외, 2016)을 검토함으로써, 대내외 장기거시전망 수요에 탄력적으로 대응할 수 있도록 내부 구성원의 역량을 배양하고자 함.

○ 연구원에서 개발 중인 '국민연금 사회후생분석 모형'을 '국민연금 재정추계를 위한 장기거시전망 모형'에 활용함으로써 두 모형간 장기거시경제 전제의 일관성을 확보하고자 함.

1) 지난 4차례의 재정계산은 거시전망 기관으로서의 공신력을 갖춘 한국개발연구원(이하 KDI)이 장기 거시경제변수 전망을 수행함으로써 재정계산의 객관성과 신뢰도를 제고하는데 있어 크게 기여하였다고 평가할 수 있음.

□ 또한 5차 재정계산 준비를 위해 장기거시변수 전망 방법론의 개선방안을 고민해야 하는 시점인 만큼, 4차 거시전망 방법론을 준용하여 각 거시변수를 전망해 보고, 향후 방법론의 개선방향에 대한 시사점을 제시하는 것 역시 본 연구의 또 다른 목적임.

○ 본 연구에서는 4차 재정계산 방법론을 준용하여 재정추계에 필요한 실질경제성장률, 경제활동참가율, 실업률, 물가, 임금, 금리 등 주요 거시경제변수를 전망

○ 연구원 전망결과와 4차 재정계산 전망을 비교하고 향후 방법론 개선방향에 대한 시사점을 도출하는 것으로 본 연구의 목적임.

□ 본 연구는 4차 재정계산 거시전망 방법론을 내부화하는 프로젝트로 장기거시전망에 대한 내부 구성원의 역량을 강화하고, 나아가 5차 재정계산을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대

2. 연구 방법론

□ 본 연구는 기본적으로 장기 거시경제변수 전망을 위한 방법론은 4차 재정계산 방법론인 김성태 외(2016)의 생산함수 접근방법을 따름.

○ 생산함수 접근법은 과거 GDP 증가율을 노동, 자본, 총요소생산성 등 생산요소의 기여분으로 분해하여 분석한 후, 각 요인에 대한 전망치를 합산하여 경제성장률을 전망하는 방법임.

○ 이를 위해 다음과 같은 콥더글라스(Cobb-Douglas) 생산함수를 가정

$$Y_t = A_t L_t^{\alpha} K_t^{1-\alpha}$$

* 여기서 Y_t는 산출물(GDP), L_t는 노동투입, K_t는 자본투입, A_t는 총요소생산성, α는 산출물의 노동탄력성을 나타냄.

○ 장기성장률 전망은 노동투입에 대한 전망을 실시하고, 총요소생산성의 증가율을 전제한 후 경제이론과 실증적 근거를 바탕으로 자본투입을 계산하는 방식으로 이루어짐.

○ 도출된 성장률 전망치는 경제성장에 관한 이론적 연구의 함의, 관련 실증연구에서 확립된 정형화된 사실(stylized facts), 선진국의 역사적 경험 등을 토대로 다시 조정됨.

- 우리나라와 같이 인구구조가 급격하게 변화하는 경우 예상되는 거시 이론상의 함의와 실제 장기성장률 및 투입요소의 변화가 부합하는지를 점검
- 전망의 시계가 길어짐에 따라 모형의 내적 정합성을 유지하기 어려워지는 단점을 보완하기 위해 수량화된 생애주기·중첩세대 모형에서 산출되는 자본스톡을 활용

□ 4차 국민연금재정추계위원회에서 결정된 거시경제변수 관련 전제를 활용함.

○ 4차 재정추계위원회는 통계청의 장래인구추계를 노동투입 추계를 위한 기초자료로 활용할 것을 결정하였음.

- 단, 4차 재정계산 이후, 2019 통계청 장래인구추계(2017-2067)가 발표되었으므로, 본 연구는 2019년에 발표된 인구가정을 활용함.

○ 그 외, 본 연구는 여성 경제활동참가율 및 총요소생산성 전제에 대한 4차 재정추계위원회의 결정을 그대로 수용하여 전망에 활용함.

□ 단, 4차 재정계산 전망방법론을 그대로 준용하여 전망하여도 전망결과까지 완전히 동일할 수는 없음.

○ 4차 재정계산 이후 한국은행 국민계정이 2015년 기준으로 재편되었고 최근 실적이 반영되어 초기치가 변경되었으며,

○ 본 연구에서 자본스톡 증가율 전망에 활용된 생애주기·중첩세대 모형은 4차 재정계산과 유사한 모형이나 서로 상이한 점도 있기 때문임.

- 본 연구와 4차 재정계산에서 활용된 생애주기·중첩세대모형에서의 차이에 대해서는 Ⅳ장에서 자세히 후술함.

3. 연구 구성

□ 이 후 본 연구의 구성은 다음과 같음.

○ 4차 재정계산 거시변수 전망 방법론은 크게 장기 실질경제성장률과 가격변수 전망으로 구분되는데,

○ Ⅱ장에서는 노동투입 추계, Ⅲ장에서는 4차 재정추계 위원회에서 제시한 총요소생산성 증가율 전제, Ⅳ장에서는 자본스톡 추계를 위한 방법론 및 주요결과를 각각 살펴보았음.

○ Ⅴ장에서는 각 변수별 전망치를 종합하여 장기 경제성장률 전망결과를 제시하였음.

○ Ⅵ장에서는 가격변수 전망 방법론 및 결과를 보고하며,

○ 마지막으로 Ⅶ에서 전망결과 요약 및 향후 개선방향에 대해 살펴보고자 함.

Ⅱ. 노동투입 추계

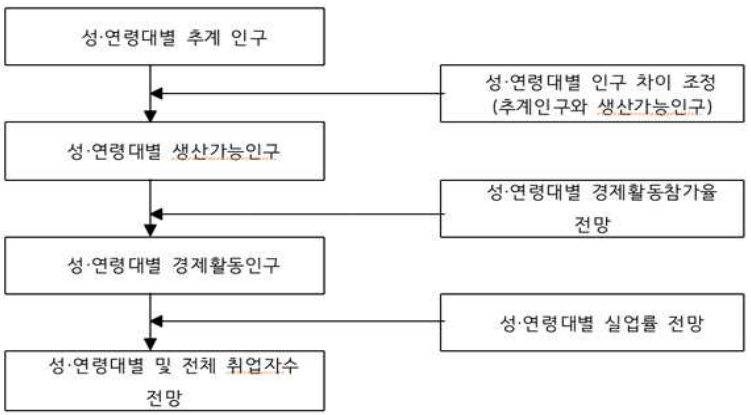
1. 4차 재정계산 노동투입 추계 과정

□ Ⅰ장에서 언급하고 있듯이 본 연구의 장기 거시경제변수 전망을 위한 방법론은 4차 재정계산에서 제안한 생산함수 접근법을 따르고 있으므로, 노동투입의 장기 전망은 필수임.

○ 본 장에서는 이를 위해 지난 방법론을 구현하고 관련 이슈들을 정리하였음.

○ 본 절은 노동투입 추계 과정을 간략히 정리하 것이며, 그 프로세스를 그림으로 요약하면 아래 그림과 같음.

[그림Ⅱ-1] 노동공급 추계 절차



자료 : 김성태 외(2016) 재인용

□ 인구추계

○ 노동투입 추계를 위해 인구추계는 필수적임

○ 인구추계는 통계청에서 수행한 2019년의 『장래인구특별추계 : 2017~2067』의 결과를 활용하였음.

- 연구의 목적이 4차 재정계산의 노동투입 추계 방법론을 내부화하는 것이므로 인구추계 방법론에 대한 별도의 검토는 수행하지 않았음.

□ 15세 이상 노동가능인구[2] 추계

○ 4차 재정계산에서는 15세 이상 생산가능인구라고 정의하였으나, 통계청의 정의에서 해당 인구를 15세 이상 노동가능인구로 정의하고 있으므로 명칭을 정정하고 이후 통일하여 기술함.

○ 15세 이상 노동가능인구는 통계청 경제활동인구조사의 모집단으로, 장래추계인구를 토대로 총인구에서 군인, 재소자 등을 제외한 실제 노동이 가능한 인구를 나타내는 개념임.

- 15세 미만의 노동은 불법이며, 군인 재소자 등 행동이 자유롭지 않은 인구(institutional population)는 경제활동이 불가능하다는 점을 반영한 것임.

□ 경제활동참가율 추계

○ 경제활동참가율 추계는 크게 두 파트로 나누어 수행됨.

- 먼저, 중기 전망으로, 향후 15년 정도(2035년 까지)의 시계를 미시통계모형(선형확률모형)을 활용하여 전망하였음.

- 이후부터는 장기 전망으로, 2100년까지 시계열 연장법을 활용하여 전망하였는데, 주로 OECD 국가들의 경제활동참가율 추이와 더불어 Carone(2005), Toossi(2009)의 연구를 참조하여 미래 수준 및 수렴 시점을 정하여 Catch-Up 하는 방법임.

2) 인구통계에서의 15~64세 인구를 지칭하는 생산가능인구와 다른 정의임을 유의할 필요가 있음.

□ 실업률 추계

○ 기본적으로 4차 재정계산의 방법론을 따랐으며, 크게 자연실업률을 추정하는 부분과 장기적으로 자연실업률로 수렴해가는 속도 및 패턴을 결정하는 형태로 추계함.

- 각 5세 연령 구간별 미래의 자연실업률은 계절조정된 분기실업률 데이터를 활용하여 추정하며,
- 장기적으로 수렴해가는 속도는 log 선형 보간 방법이 적용됨.

□ 취업자수 및 고용률 추계

○ 취업자수는 앞서 추계한 매 시점의 15세 이상 노동가능인구 추계치에 경제활동참가율과 1-실업률을 곱하여 각 5세 연령단위별로 추계함

○ 고용률은 15세 이상 노동가능인구 중 취업자의 비율을 의미하며, 역시 각 5세 연령단위별로 추계함.

2. 15세 이상 노동가능인구 추계

□ 15세 이상의 노동가능인구를 성 및 5세 연령구간별로 총 26개(2×13개) 집단으로 세분화하여 추계

○ 각 집단별 노동가능인구는 『장래인구특별추계 : 2017~2067』의 각 집단별 인구 대비 『경제활동인구조사』 각 집단별 비율의 최근 3년 평균을 활용하였음.

- 4차 재정계산 방법론에서는 각 성, 연령 집단별 추계인구 대비 경제활동인구조사의 모집단 인구의 최근 3년 평균을 해당 집단 추계인구에 곱하여 노동가능인구를 산출하였음.

○ 본 연구에서도 위 방법을 활용하여 노동가능인구를 추계하였으며,

최근의 실적인 2019년의 결과를 추가하여 비교하고 시사점을 정리함.

- 4차 재정계산과 마찬가지로 노동가능인구 조정계수가 대부분의 연령구간에서 1.0에 근접한 것으로 나타남.
- 또한 실적이 추가되어도 뚜렷하게 달라지는 조정계수가 나타나진 않았음.
- 특징적으로 살펴봐야 할 연령계층은 남성의 경우 30세 미만, 특히 20~24세의 조정계수임.
- 우리나라의 특성상 군복무를 하기 때문에 이 연령계층의 조정치는 청년층 경제활동참가자의 규모를 파악하는데 매우 의미있는 수치라 할 수 있음.
- 남성 65~69세의 경우에는 2016~2018 3년의 평균보다 2017~2019의 평균이 0.4%p 낮아져, 이에 대한 확인이 필요하며, 조정계수의 변동의 오차를 줄이기 위한 3년 평균을 활용하는 것이 적절한 것인지 아니면 특정 연령대별로 추세적으로 유의미한 요인이 있는지에 대해서도 검토가 필요하다고 판단됨.
- 여성 70~74세, 65~69세의 경우에는 각 1.02%, 1.08%로 조정계수가 인구를 초과하는 것으로 나타났는데, 이로 인해 고령층의 노동투입이 과대추계될 수 있으므로 검토가 필요한 부분이라 하겠음.

<표 Ⅱ-1> 노동가능인구 조정계수

연령계층	A. 4차 재정계산		B. 본연구		B-A. 차이	
	남성	여성	남성	여성	남성	여성
15~19세	0.96	1.00	0.96	1.00	0.00	0.00
20~24세	0.73	0.99	0.73	1.00	0.00	0.01
25~29세	0.98	1.00	0.98	1.00	0.00	0.00
30~34세	0.99	1.00	0.99	1.00	0.00	0.00
35~39세	0.99	1.00	0.99	1.00	0.00	0.00

40~44세	0.99	1.00	0.99	1.00	0.00	0.00
45~49세	0.99	1.00	0.99	1.00	0.00	0.00
50~54세	1.00	1.00	0.99	1.00	-0.01	0.00
55~59세	0.99	1.00	1.00	1.00	0.01	0.00
60~64세	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
65~69세	0.97	1.02	0.93	1.02	-0.04	0.00
70~74세	1.00	1.07	1.01	1.08	0.01	0.01
75세~	1.04	0.96	1.06	0.95	0.02	-0.01

주: 4차 재정계산 방법론에 「장래인구특별추계:2017~2067년」를 반영해주기 위해 세부 집단별 총인구 대비「경제활동인구조사」의 세부 집단별 총인구 비율의 2016~2018년 3년 평균을, 본 연구는 2017~2019년 3년 평균을 사용하여 비교하였음.
자료: 통계청,『장래인구특별추계:2017~2067년』, 2019;『경제활동인구조사』, 각 연도.

○ 본 연구에서는 2019년까지의 조정계수를 활용하여 노동가능인구를 산출하였음.

3. 세부 집단별 경제활동참가율 추계

가. 경제활동참가율 중기 추계(~2035년 까지)

□ 세부 집단별 경제활동참가율 중기 추계 방법론은 미시통계모형을 활용하였음.

○ 4차 재정계산의 미시통계모형은 다음과 같음.

$$q_{jt} = X_{jt}\beta_j + \epsilon_{jt}$$

- 여기서 q_{jt}는 4주 기준의 경제활동참가 여부($q_{jt} \in 0, 1$)이며, 하첨자 j와 t는 각각 개인과 시간을 의미함.
- 설명변수 X에는 연령, 학력, 가구주 여부, 혼인상태(배우자유무), 농가/비농가 여부 등 예측 가능한 인구 및 가구학적 특성들과 해당 집단의 직전 시점의 경제활동참가율 및 선형 시간추세(linear time trend)를 포함하고 있음.

- 경제활동참가 여부 변수를 관련 설명변수들로 회귀분석함으로써 각 변수가 경제활동참가율에 미치는 영향($\hat{\beta}_j$)을 측정할 수 있으며, 추정계수 및 설명변수의 전망치를 이용하여 미래의 참가율을 전망였음.

○ <표 Ⅱ-2> 및 <표 Ⅱ-3>는 4차 재정계산의 성·연령대별 경제활동참가율에 대한 선형확률모형의 추정계수를 나타나며, <표 Ⅱ-4> 및 <표 Ⅱ-5>는 본 연구의 결과임.

- 두 결과 모두 대체로 계수 추정치에 큰 차이가 없으며 모든 집단에 대해 대체로 가구주일수록, 해당 집단의 지난해 경제활동참가율이 높을수록 당해 경제활동참가율이 높은 것으로 나타남.
- 또한 50세 이상의 남자와 30세 이상의 여성에서 농가에 해당할수록 경제활동참가율이 높은 것으로 나타났으며, 남성의 경우 전 연령대에 걸쳐 기혼일수록 경제활동참가율이 높게 나타나는 반면, 여성의 경우에는 결혼, 출산 및 육아 등의 이유로 20~44세의 집단에서 기혼일수록 경제활동참가율이 더 낮게 나타났음.

<표 Ⅱ-2> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 남성(4차 재정계산)

연령계층	상수항	연령	고졸더미	초대졸이상더미	가구주더미	기혼자더미	농가더미	지난해경활율	t(추세)
15-19세	-0.041***	0.003***	0.101***	0.202***	0.146***	0.452***	0.018***	0.553***	0.000***
20-24세	0.320***	0.003***	-0.208***	0.095***	0.127***	0.275***	0.055***	0.502***	-0.001***
25-29세	0.243***	-0.004***	-0.033***	0.075***	0.127***	0.089***	0.039***	0.720***	0.001***

30-34세	0.571***	-0.003***	0.085***	0.105***	0.107***	0.038***	0.024***	0.274***	0.000
35-39세	0.820***	-0.003***	0.066***	0.080***	0.152***	0.053***	0.033***	-0.023***	0.000***
40-44세	0.662***	-0.003***	0.048***	0.057***	0.220***	0.065***	0.043***	0.106***	0.001***
45-49세	0.574***	-0.004***	0.044***	0.058***	0.300***	0.096***	0.045***	0.136***	0.001***
50-54세	0.427***	-0.005***	0.027***	0.044***	0.401***	0.126***	0.046***	0.249***	0.001***
55-59세	1.246***	-0.019***	0.016***	0.022***	0.465***	0.120***	0.097***	0.087*	0.004***
60-64세	1.541***	-0.023***	-0.015***	-0.080***	0.444***	0.108***	0.199***	0.034***	0.007***
65-69세	1.580***	-0.024***	-0.010***	-0.095***	0.344***	0.108***	0.351***	0.192***	0.006***
70-74세	2.058***	-0.028***	-0.020***	-0.084***	0.249***	0.040***	0.500***	-0.046***	0.007***
75세+	0.702***	-0.010***	-0.017***	-0.057***	0.171***	0.019***	0.532***	0.177***	0.004***

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.

<표 Ⅱ-3> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 여성(4차 재정계산)

연령계층	상수항	연령	고졸 더미	초대졸 이상 더미	가구주 더미	기혼자 더미	농가 더미	자난해 경활율	t(추세)
15-19세	-0.028***	0.002***	0.141***	0.414***	0.126***	0.049***	-0.001**	0.506***	0.000***
20-24세	0.108***	0.007***	-0.029***	0.267***	0.099***	-0.216***	0.019***	0.459***	-0.004***
25-29세	-0.009***	0.016***	0.072***	0.177***	0.084***	-0.346***	0.018***	0.380***	-0.003***
30-34세	0.221***	0.009***	-0.014***	0.055***	0.136***	-0.304***	0.084***	0.451***	-0.001***
35-39세	0.168***	0.009***	-0.033***	-0.024***	0.146***	-0.187***	0.145***	0.406***	-0.001***
40-44세	0.328***	0.001***	-0.034***	-0.072***	0.147***	-0.059***	0.187***	0.492***	0.002***
45-49세	0.450***	-0.004***	-0.029***	-0.066***	0.156***	-0.011***	0.208***	0.542***	0.005***
50-54세	1.195***	-0.016***	-0.040***	-0.045***	0.213***	0.034***	0.246***	0.177***	0.009***
55-59세	0.955***	-0.015***	-0.061***	-0.075***	0.289***	0.083***	0.300***	0.411***	0.008***
60-64세	0.876***	-0.015***	-0.075***	-0.119***	0.331***	0.108***	0.378***	0.470***	0.006***
65-69세	1.018***	-0.016***	-0.078***	-0.061***	0.248***	0.080***	0.465***	0.358***	0.006***

70-74세	1.317***	-0.018***	-0.076***	-0.085***	0.197***	0.068***	0.474***	-0.020***	0.006***
75세+	0.301***	-0.004***	-0.066***	-0.061***	0.115***	0.041***	0.338***	0.515***	0.002***

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.

<표 Ⅱ-4> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 남성(본 연구)

연령계층	상수항	연령	고졸 더미	초대졸 이상 더미	가구주 더미	기혼자 더미	농가 더미	자난해 경활율	t(추세)
15-19세	-0.446***	0.026***	0.146***	0.260***	0.155***	0.478***	0.019***	0.464***	0.000**
20-24세	-0.222***	0.026***	-0.212***	0.092***	0.123***	0.277***	0.055***	0.563***	-0.001***
25-29세	-1.017***	0.038***	-0.035***	0.075***	0.127***	0.089***	0.039***	0.856***	0.001***
30-34세	0.208***	-0.001**	0.086***	0.107***	0.108***	0.038***	0.025***	0.581***	0.001***
35-39세	0.643***	-0.003***	0.067***	0.082***	0.151***	0.053***	0.034***	0.166***	0.000***
40-44세	0.544***	-0.003***	0.048***	0.057***	0.217***	0.066***	0.044***	0.239***	0.001***
45-49세	0.046	-0.004***	0.045***	0.059***	0.296***	0.095***	0.045***	0.730***	0.001***
50-54세	0.603***	-0.007***	0.028***	0.045***	0.398***	0.126***	0.046***	0.170**	0.001***
55-59세	1.361***	-0.021***	0.016***	0.022***	0.463***	0.120***	0.097***	0.067	0.004***
60-64세	1.491***	-0.024***	-0.013***	-0.078***	0.443***	0.112***	0.199***	0.160**	0.006***
65-69세	1.885***	-0.030***	-0.009***	-0.095***	0.345***	0.110***	0.349***	0.326***	0.005***
70-74세	1.959***	-0.027***	-0.018***	-0.084***	0.249***	0.041***	0.501***	-0.012	0.007***
75세 +	0.974***	-0.013***	-0.017***	-0.059***	0.172***	0.019***	0.534***	0.084	0.004***

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.

<표 Ⅱ-5> 연령대별 경제활동참가율 결정모형의 추정 결과: 여성(본 연구)

연령계층	상수항	연령	고졸 더미	초대졸 이상 더미	가구주 더미	기혼자 더미	농가 더미	자난해 경활율	t(추세)

15-19세	-0.481 ***	0.028 ***	0.192 ***	0.476 ***	0.131 ***	0.075 ***	-0.001	0.466 ***	0.000
20-24세	-0.749 ***	0.043 ***	-0.031 ***	0.266 ***	0.096 ***	-0.217 ***	0.020 ***	0.590 ***	-0.003 ***
25-29세	0.499 ***	0.004 ***	0.073 ***	0.180 ***	0.085 ***	-0.346 ***	0.016 ***	0.061 *	0.000
30-34세	0.239 ***	0.006 ***	-0.016 ***	0.054 ***	0.136 ***	-0.303 ***	0.084 ***	0.631 ***	-0.002 ***
35-39세	-0.358 ***	0.016 ***	-0.032 ***	-0.020 ***	0.146 ***	-0.187 ***	0.144 ***	0.880 ***	-0.001 ***
40-44세	-0.031	0.006 ***	-0.033 ***	-0.070 ***	0.146 ***	-0.061 ***	0.187 ***	0.743 ***	0.002 ***
45-49세	0.528 ***	-0.005 ***	-0.027 ***	-0.063 ***	0.155 ***	-0.012 ***	0.207 ***	0.484 ***	0.005 ***
50-54세	1.067 ***	-0.019 ***	-0.039 ***	-0.043 ***	0.211 ***	0.034 ***	0.244 ***	0.631 ***	0.006 ***
55-59세	1.137 ***	-0.022 ***	-0.060 ***	-0.072 ***	0.286 ***	0.083 ***	0.300 ***	0.844 ***	0.005 ***
60-64세	1.325 ***	-0.024 ***	-0.075 ***	-0.118 ***	0.330 ***	0.107 ***	0.377 ***	0.703 ***	0.006 ***
65-69세	1.405 ***	-0.023 ***	-0.076 ***	-0.061 ***	0.249 ***	0.080 ***	0.465 ***	0.671 ***	0.006 ***
70-74세	1.270 ***	-0.018 ***	-0.075 ***	-0.085 ***	0.198 ***	0.067 ***	0.476 ***	0.034	0.006 ***
75세+	0.817 ***	-0.011 ***	-0.068 ***	-0.062 ***	0.115 ***	0.041 ***	0.341 ***	0.616 ***	0.003 ***

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.

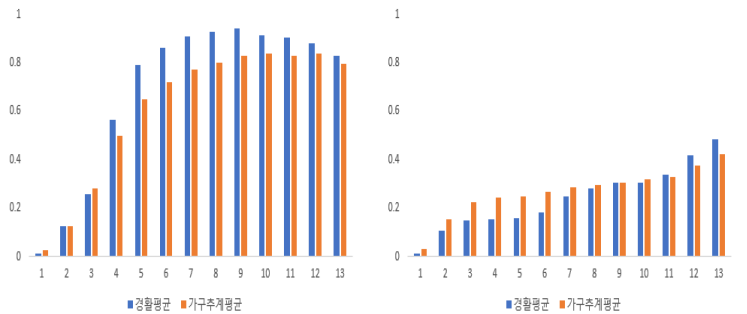
- 다만, 4차 재정계산과 본 연구의 30세 미만 남, 여 모두 추정계수가 큰 차이가 발생했는데,
- 연령계층별 경제활동참가율이 역 U자 혹은 여성의 경우 M자 형태를 보이는 것으로 미루어 볼 때, 30세 미만 연령에서의 경제활동참가율에 대한 계수 추정치는 주 근로 연령대인 30대, 40대의 경제활동참가율 계수 추정치에 비해 상대적으로 가파르게, 양의 방향으로 증가하는 것이 더 적절하다고 판단됨.

○ 설명변수 구성

- 2035년까지의 경제활동참가율은 앞선 선형확률모형의 추정계수에 설명변수 예측치 평균을 반영하여 계산하므로 26개의 성·연령대별 인구집단에 대한 각 설명변수의 미래 예측치를 구성할 필요가 있음.

- 본 연구에서도 교육수준은 현재 학력수준이 충분히 높은 수준이기 때문에 현 상태가 향후에도 유지되는 것을 가정함
- 가구주 비중은 통계청의 『장래가구추계』 정보를 이용하였는데, 아래 그림과 같이 경제활동인구추계의 연령계층별 가구주 비중과 괴리가 있어, 경활 평균과 가구추계의 정보 사이의 괴리를 스케일 조정하여 설명변수 전망치를 재구성하였음.

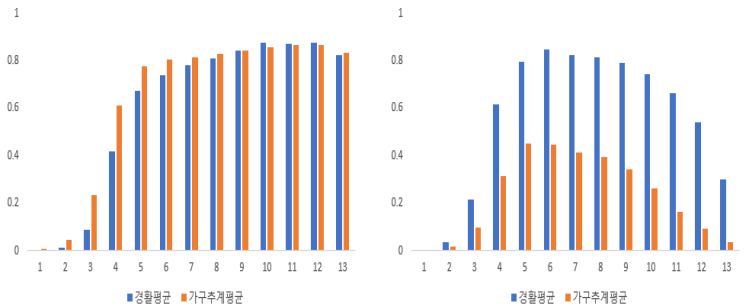
[그림Ⅱ-2] 경제활동인구조사와 가구추계의 가구주 비중 차이



주 1) 두 통계 모두 2016~2019년의 평균을 비교한 것임.
2) x축의 1~13은 연령계층을 나타내며, 1은 15~19세, 13은 75세 이상을 의미함.
자료 : 경제활동인구조사 및 가구추계 자료를 활용하여 저자 계산

- 기혼(유배우자) 비중은 『장래가구추계』 상의 가구주의 유배우자 비중을 이용하여 예측하였고,
- 경제활동인구추계의 연령계층별 가구주 비중과 가구추계의 가구 비중 간의 괴리가 있어, 그 차이를 스케일 조정하여 미래 설명변수 변화의 흐름(momentum)이 최대한 반영될 수 있도록 재구성 하였음.

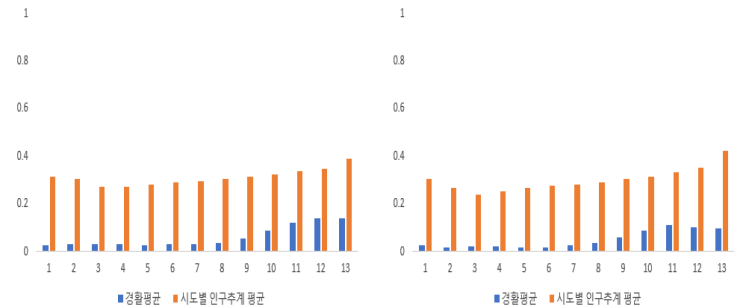
[그림Ⅱ-3] 경제활동인구조사와 가구추계의 기혼자 비율 차이



주 1) 두 통계 모두 2016~2019년의 평균을 비교한 것임.
2) x축의 1~13은 연령계층을 나타내며, 1은 15~19세, 13은 75세 이상을 의미함.
자료 : 경제활동인구조사 및 가구추계 자료를 활용하여 저자 계산

- 농가인구 비중은 시도별 추계인구 중 도(道) 인구(경기도 제외) 비율을 활용하였으며, 다른 변수들처럼 경제활동인구조사의 농가인구 비중의 스케일로 조정하였음.

[그림Ⅱ-4] 경제활동인구조사와 시도별 인구추계의 농가 비율 차이

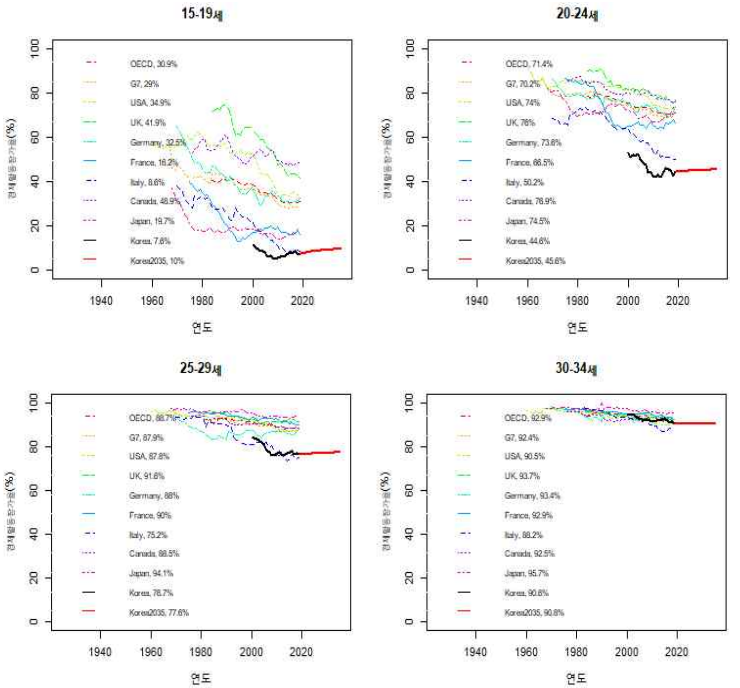


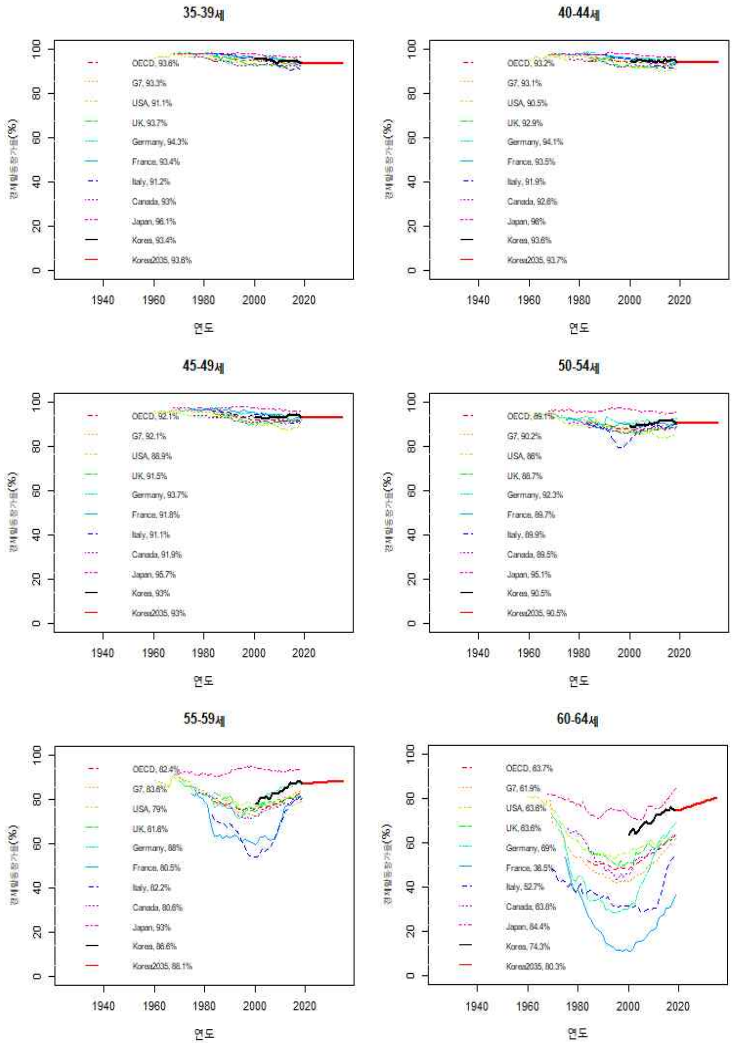
주 1) 두 통계 모두 2016~2019년의 평균을 비교한 것임.
2) x축의 1~13은 연령계층을 나타내며, 1은 15~19세, 13은 75세 이상을 의미함.
3) 시도별 인구추계에서 농가비율은 전체 시도 인구 중 경기도 인구를 제외한 도(道) 인구임.
자료 : 경제활동인구조사 및 시도별 인구추계 자료를 활용하여 저자 계산

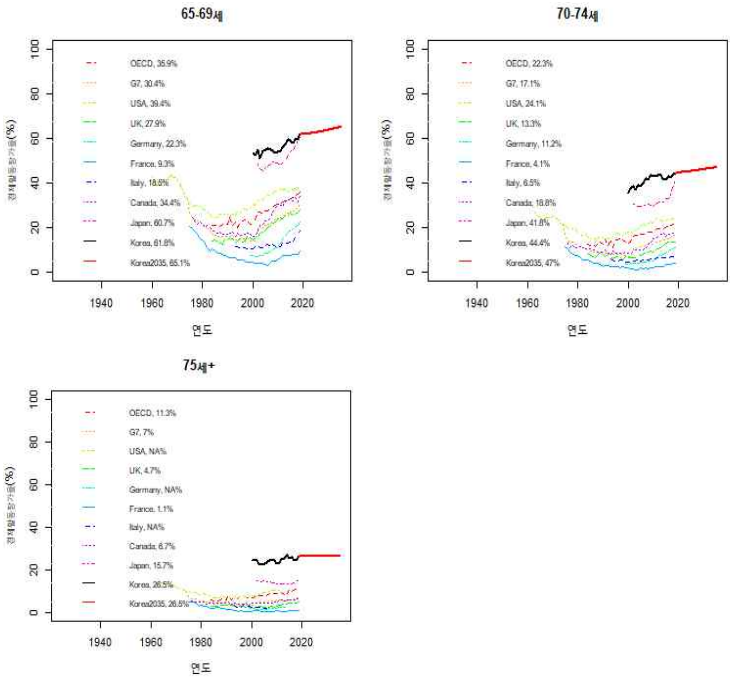
○ 중기 추계 결과

- 전망을 위한 미래 설명변수 구성 자체에서 발생하는 예측오차를 포함하여 정책적 고려, 단기적 추세변화 요인 등 미시통계모형의 특성상 전망치에 반영되기 어렵거나 지나치게 반영되는 부분이 있어,
- 이를 경제이론이나 국내외 선행연구 및 아래 OECD 선진국의 추이 등을 참고하여 전망치를 미세 보정하였으며, 원자료 표본크기 등 추정 결과의 신뢰성을 떨어뜨리는 것으로 판단되는 세부 집단의 전망치 등은 미세 보정하였음.

[그림Ⅱ-5] 경제활동참가율 OECD주요국 비교 및 중기전망(남성)

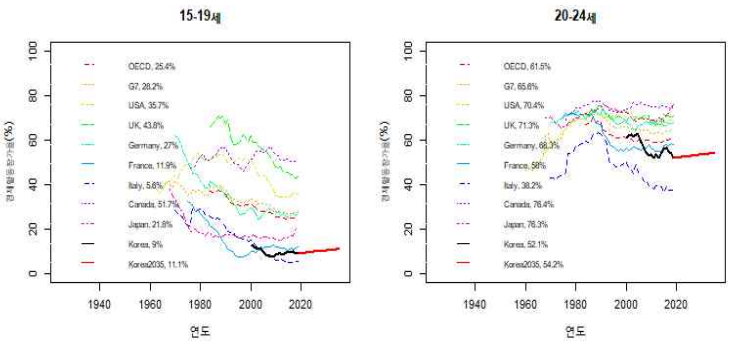


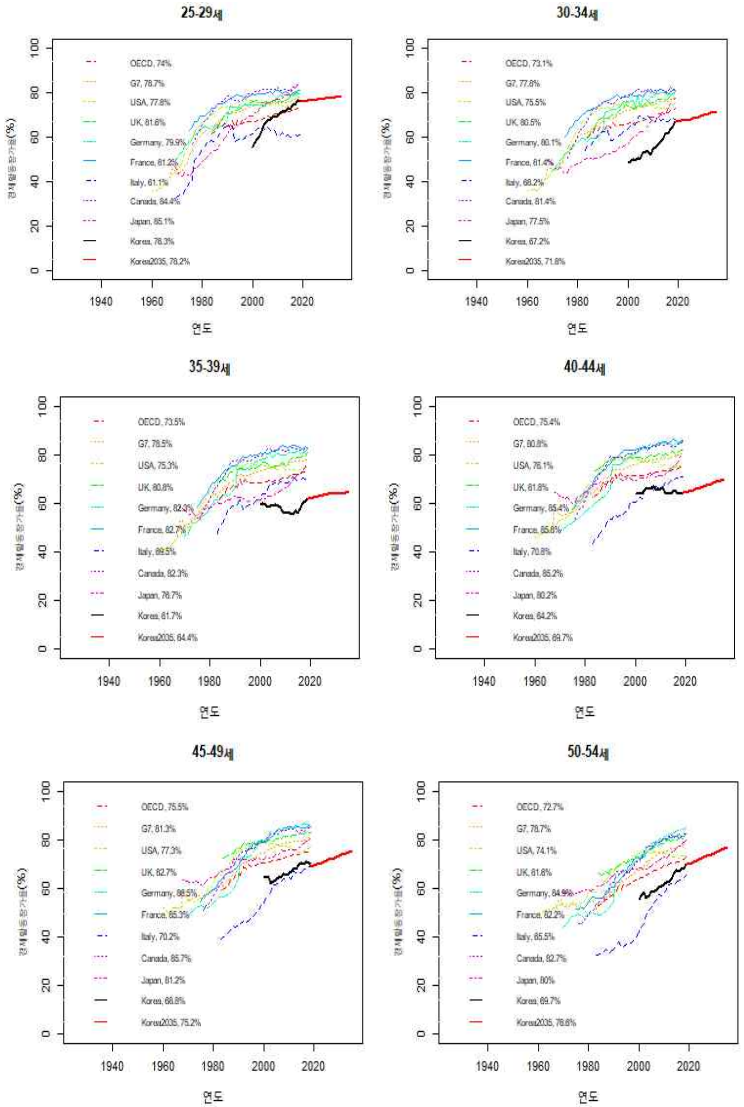


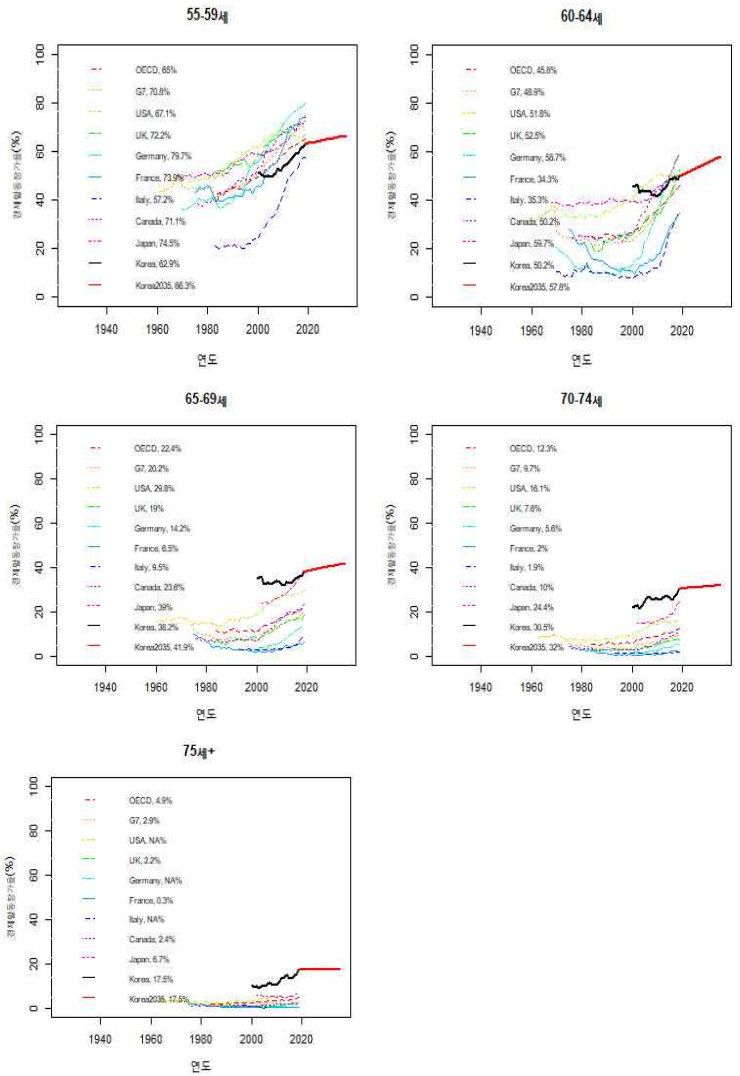


자료 : OECD, 저자 계산

[그림Ⅱ-6] 경제활동참가율 OECD주요국 비교 및 중기전망(여성)




25-29세
OECD, 74%
G7, 78.7%
USA, 77.8%
UK, 81.6%
Germany, 79.9%
France, 81.2%
Italy, 61.1%
Canada, 84.4%
Japan, 65.1%
Korea, 76.3%
Korea2035, 78.2%
30-34세
OECD, 73.1%
G7, 77.8%
USA, 75.5%
UK, 80.5%
Germany, 80.1%
France, 81.4%
Italy, 66.2%
Canada, 81.4%
Japan, 77.5%
Korea, 67.2%
Korea2035, 71.8%
35-39세
OECD, 73.5%
G7, 76.5%
USA, 75.3%
UK, 80.8%
Germany, 82.5%
France, 82.7%
Italy, 69.5%
Canada, 82.3%
Japan, 76.7%
Korea, 61.7%
Korea2035, 64.4%
40-44세
OECD, 75.4%
G7, 80.8%
USA, 76.1%
UK, 81.8%
Germany, 85.4%
France, 85.6%
Italy, 70.8%
Canada, 85.2%
Japan, 80.2%
Korea, 64.2%
Korea2035, 69.7%
45-49세
OECD, 75.5%
G7, 81.3%
USA, 77.3%
UK, 82.7%
Germany, 86.5%
France, 85.3%
Italy, 70.2%
Canada, 85.7%
Japan, 81.2%
Korea, 66.8%
Korea2035, 75.2%
50-54세
OECD, 72.7%
G7, 78.7%
USA, 74.1%
UK, 81.6%
Germany, 84.9%
France, 82.2%
Italy, 65.5%
Canada, 82.7%
Japan, 80%
Korea, 69.7%
Korea2035, 78.6%
경제활동참가율(%)
연도


55-59세
OECD, 65%
G7, 70.8%
USA, 67.1%
UK, 72.2%
Germany, 79.7%
France, 73.9%
Italy, 57.2%
Canada, 71.1%
Japan, 74.5%
Korea, 62.9%
Korea2035, 66.3%
60-64세
OECD, 45.8%
G7, 48.9%
USA, 51.8%
UK, 52.5%
Germany, 56.7%
France, 34.3%
Italy, 35.3%
Canada, 50.2%
Japan, 59.7%
Korea, 50.2%
Korea2035, 57.8%
65-69세
OECD, 22.4%
G7, 20.2%
USA, 29.8%
UK, 19%
Germany, 14.2%
France, 6.5%
Italy, 9.5%
Canada, 23.6%
Japan, 39%
Korea, 38.2%
Korea2035, 41.9%
70-74세
OECD, 12.3%
G7, 9.7%
USA, 16.1%
UK, 7.6%
Germany, 5.6%
France, 2%
Italy, 1.9%
Canada, 10%
Japan, 24.4%
Korea, 30.5%
Korea2035, 32%
75세+
OECD, 4.9%
G7, 2.9%
USA, NA%
UK, 2.2%
Germany, NA%
France, 0.3%
Italy, NA%
Canada, 2.4%
Japan, 6.7%
Korea, 17.5%
Korea2035, 17.5%
경제활동참가율(%)
연도

자료 : OECD, 저자 계산

나. 경제활동참가율 장기 추계(2036년~추계기간 말)

□ 세부 집단별 경제활동참가율 장기 추계 방법론은 시계열 연장방법을 활용함.

○ 앞의 미시통계모형을 장기까지 활용하기 위해서는 기본적으로 설명변수의 변화를 장기전망에까지 반영해야 하는 문제가 있어 한계가 있음.

- 설명변수의 변화를 장기적으로 예측할 경우 오차가 크게 발생할 수 있으며, 수렴과정에 의해 변화가 거의 없기 때문에 신뢰도가 낮아질 수 밖에 없고,
- 앞서 밝혔듯이 전망 변수를 구성하는 데이터와 선형확률모형을 추정하는 데이터 간의 괴리로 인해 미래까지 이 방법을 장기에 까지 활용하기에는 한계가 존재함.
- 또한, 농가인구비율의 경우 이미 2007년 이후 6.6~6.7% 수준을 유지하며 감소세가 현저하게 둔화 되었으며, 최근 대학진학률이 다소 낮아지는 추세가 있으나 여전히 우리나라 근로자의 교육수준(교육기간을 기준으로 한)은 세계 최고의 수준을 유지할 것이므로 교육수준이 참가율 결정에 미치는 효과는 크지 않을 것으로 판단됨.
- 아울러, 『장래가구추계』는 2035년까지만 관련 변수들의 추계를 실시하였으므로 2035년 이후에는 가구주 여부, 혼인상태와 같은 설명변수는 예측치를 구성할 근거가 부재하다는 점도 한계임.

○ 이에 2036년에서 2100년의 경제활동참가율 장기 전망은 선진국의 경험 및 장기 전망에 관한 연구와 한국 경제 및 노동시장 특성, 구조적 변화요인을 감안하여 시계열을 연장하는 방법으로 전망치를 도출하였음.

- 본 전망에서는 여성 경제활동참가율의 상승 추세, 성별 격차의 축소, 은퇴 연령의 상승, 기타 연령별 경제활동참가율 구조 변화 등의 요인에 대해 일정한 가정을 도입하여 참가율의 시계열 연장을 시도하였고, 2035년 이후의 전망치는 통계적 평탄화(smoothing) 및 성장곡선 모형을 이용하여 선진국의 장기적 수준에 수렴하는 경로를 Catch-Up하는 방법을 이용하여 전망하였음.

○ 특히, 경제활동참가율의 추세적 연장을 위해서는 변화 방향과 함께 준거가 될 수 있는 수준(level)에 대한 예측이 필요한데, 이를 위해 아래의 외국의 장기전망 사례를 검토하였고,

- Carone (2005), 「Long-term labour force projections for the 25 EU Member States: A set of data for assessing the economic impact of ageing」, European Commission.
- Toossi (2009), 「A new look at long-term labor force projections to 2050」, Monthly Labor Review, BLS.

○ 각 연령계층별로 OECD의 회원국 평균 및 G7 국가의 수준, 그리고 과거의 경제활동참가율 증가율 수준 등을 고려하여 장기적 수렴 수준 및 수렴 시점을 검토하였음.

- 15~19세 연령층의 경제활동참가율은 OECD의 회원국 평균에 비해 낮은 편이나 향후에도 이러한 추이가 유지될 것으로 전제하였는데, 그 이유는 OECD의 회원국들의 15~19세 경제활동참가율은 평균적으로 우리나라 보다 높은 수준이지만 전반적으로 감소하고 추세에 있고, 이 연령집단의 경제활동참가율은 개별국가의 교육시스템, 청소년 자녀의 경제활동에 대한 인식 등 국가 간 고유한 차이가 존재하기 때문임.
- 20~29세 연령층의 경제활동참가율은 한국의 대학진학률이 줄어드는 예상과 한국 남성의 군복무 등을 고려하여 OECD 회원국들의 평균 수준으로 수렴하는 것을 가정함.
- 우리나라 여성 경제활동참가율은 상승세를 지속하여 2060년에 여성의 핵심연령층(30~59세)에서의 참가율이 대략 현재의 OECD 평

균 수준(70%이상)을 상회하고 2100년에는 선진국의 2050년 수준(80% 초반)에 도달하는 것으로 가정하였음. 이는 선진국들에서 여성의 경제활동참가율의 증가 속도가 시간에 따라 점차 둔화되고 있는 현상을 반영하여 한국에서도 일정 기간이 지난 이후로는 여성의 경제활동참가율 증가 속도가 둔화될 것이라는 것을 반영한 것임.

- 남성의 핵심연령층(30~59세)의 경제활동참가율은 2030년까지 정체 내지 근소하게 감소할 것으로 보이나 2030년 이후에는 감소세가 다소 완만해질 것으로 전망하였는데, 대부분의 선진국에서 경제성장률 둔화, 여성 배우자의 경제활동참가율 증가에 따른 남성 유보임금 상승 등의 이유로 남성 핵심연령층의 경제활동참가율이 전반적으로 감소하는 패턴이 나타나고 있기 때문에 우리나라의 경우에도 이를 반영해줄 필요가 있다고 판단함.
- 현재 60세 이상 고령층의 경제활동참가율이 매우 높은 수준이지만, 미시 모형에 의해 당분간 2030년 근방까지는 경제활동참가율이 증가하는 것으로 전망되었음. 그러나 그 이후에는 노후소득보장체계의 정착에 따라 참가율이 점차 감소하는 것으로 전망하는 것이 적절하다고 판단하여 이를 반영함.
- 다만 기대수명의 증가로 정년이 연장될 것이고, 고령층의 건강상태가 개선되는 것을 반영하여 상대적으로 젊은 고령층인 60대의 경제활동참가율은 2030년 이후에도 소폭의 증가세가 유지되거나 다소 둔화되는 정도로 가정하였음.

<표 Ⅱ-6> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 4차 재정계산

(단위: %)

연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	8.6	9.9	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
20~24세	44.3	43.4	46.1	49.0	51.9	54.3	56.2	58.1	60.0
25~29세	77.1	77.8	79.3	80.9	82.5	83.8	84.9	85.9	87.0
30~34세	90.8	90.5	90.4	90.3	90.2	90.2	90.1	90.1	90.0
35~39세	93.6	93.3	93.1	93.0	92.8	92.7	92.7	92.6	92.5
40~44세	94.1	93.2	93.0	92.8	92.7	92.6	92.6	92.5	92.5
45~49세	93.3	92.0	91.7	91.5	91.3	91.2	91.1	91.1	91.0
50~54세	90.8	90.3	90.0	89.8	89.5	89.3	89.2	89.1	89.0
55~59세	87.0	89.1	88.9	88.7	88.4	88.3	88.2	88.1	88.0
60~64세	74.8	81.7	81.3	80.6	79.9	79.3	78.9	78.4	78.0
65~69세	61.3	62.5	62.1	61.7	61.3	60.9	60.6	60.3	60.0
70~74세	44.2	48.4	47.1	45.7	44.2	43.0	42.0	41.0	40.0
75세 이상	25.6	25.9	25.2	24.6	23.9	23.3	22.9	22.4	22.0
<여 성>									
15~19세	9.2	10.9	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
20~24세	52.9	51.6	53.4	55.4	57.4	59.0	60.4	61.7	63.0
25~29세	76.9	79.9	81.0	82.1	83.1	83.9	84.6	85.3	86.0
30~34세	67.2	72.8	75.8	77.8	79.9	81.9	83.3	84.0	84.7
35~39세	61.5	65.7	71.1	75.0	78.1	81.1	83.1	83.7	84.4
40~44세	64.2	68.6	74.1	76.4	78.2	80.3	83.1	84.3	85.0
45~49세	69.9	77.6	79.1	80.4	81.7	82.9	83.7	84.6	85.5
50~54세	70.0	75.8	77.9	80.0	82.0	83.4	84.3	85.1	86.0
55~59세	63.0	68.5	70.6	72.5	74.5	76.1	77.4	78.7	80.0
60~64세	49.9	56.0	57.8	59.5	61.2	62.6	63.7	64.9	66.0
65~69세	36.9	41.4	42.3	43.1	43.8	44.5	45.0	45.5	46.0
70~74세	29.1	29.7	28.5	27.1	25.8	24.7	23.8	22.9	22.0
75세 이상	16.1	15.2	14.7	14.1	13.6	13.1	12.7	12.4	12.0

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-7> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 본 연구

(단위: %)

연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	7.8	9.2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
20~24세	44.7	45.3	46.7	48.9	51.1	53.4	55.6	57.8	60.0
25~29세	76.7	77.3	78.3	79.8	81.3	82.7	84.2	85.6	87.0
30~34세	90.6	90.7	90.8	90.6	90.5	90.4	90.3	90.1	90.0
35~39세	93.4	93.5	93.5	93.3	93.2	93.0	92.8	92.7	92.5
40~44세	93.6	93.7	93.6	93.4	93.3	93.1	92.9	92.7	92.5
45~49세	93.0	93.0	92.8	92.5	92.2	91.9	91.6	91.3	91.0
50~54세	90.5	90.5	90.4	90.1	89.9	89.7	89.5	89.2	89.0
55~59세	86.8	87.7	88.1	88.1	88.1	88.1	88.0	88.0	88.0

60~64세	74.7	78.4	80.1	79.8	79.4	79.1	78.7	78.4	78.0
65~69세	61.8	63.9	64.8	64.0	63.2	62.4	61.6	60.8	60.0
70~74세	44.6	46.2	46.5	45.6	44.5	43.5	42.4	41.2	40.0
75세 이상	26.5	26.5	26.2	25.6	24.9	24.2	23.5	22.8	22.0
<여 성>									
15~19세	9.1	10.4	11.1	11.1	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0
20~24세	52.2	53.6	54.9	56.3	57.7	59.0	60.4	61.7	63.0
25~29세	76.3	77.6	78.8	80.0	81.3	82.5	83.6	84.8	86.0
30~34세	67.4	70.0	72.8	74.8	76.8	78.8	80.8	82.8	84.7
35~39세	61.9	63.8	65.9	69.0	72.1	75.2	78.3	81.4	84.4
40~44세	64.4	67.9	70.9	73.3	75.7	78.1	80.4	82.7	85.0
45~49세	69.2	73.2	76.0	77.6	79.3	80.8	82.4	84.0	85.5
50~54세	70.1	74.4	77.3	78.8	80.3	81.7	83.2	84.6	86.0
55~59세	63.1	65.3	67.4	69.5	71.7	73.8	75.9	78.0	80.0
60~64세	50.6	55.4	58.5	59.7	61.0	62.3	63.5	64.8	66.0
65~69세	38.4	40.7	42.2	42.8	43.5	44.1	44.8	45.4	46.0
70~74세	30.6	31.5	31.7	31.1	30.2	29.0	27.2	24.9	22.0
75세 이상	17.5	17.5	17.4	17.0	16.6	15.9	14.9	13.6	12.0

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-8> 성, 연령대별 경제활동참가율 전망: 본 연구 - 4차 재정계산

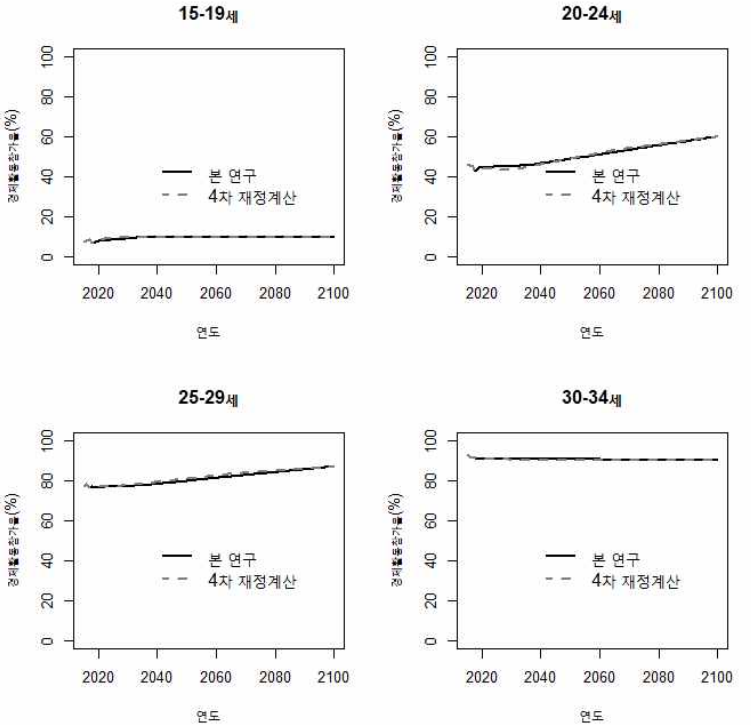
(단위: %)

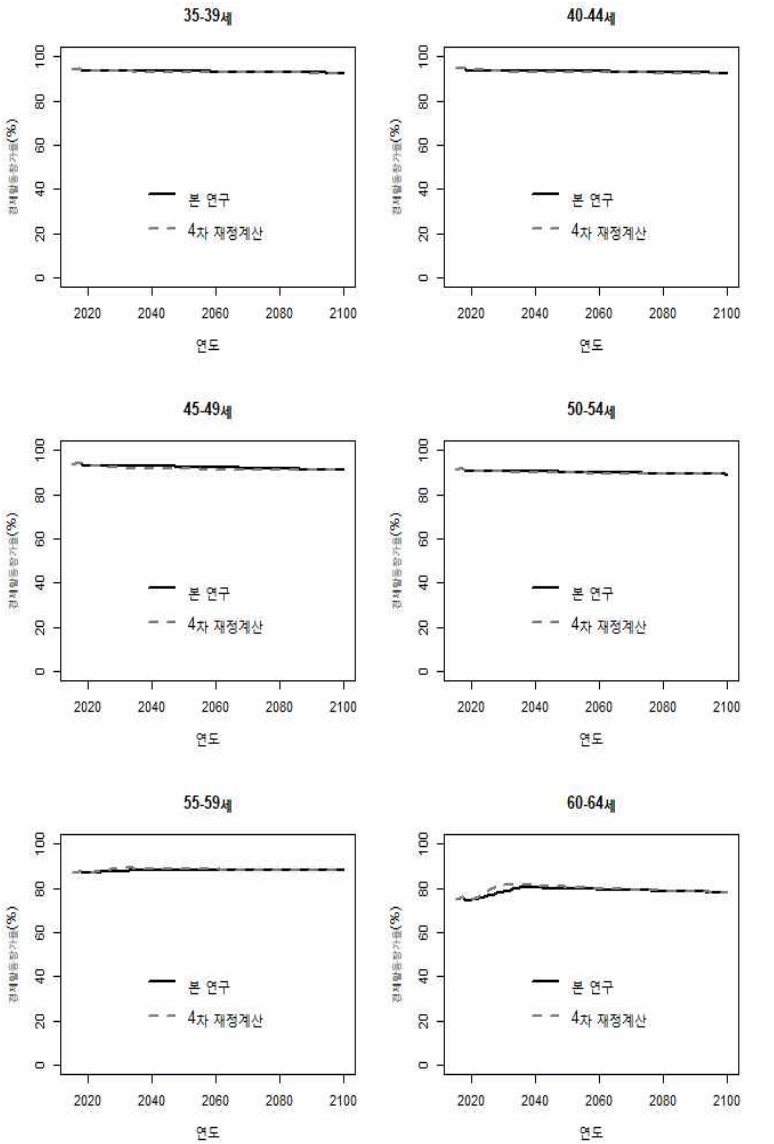
연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	-0.8	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20~24세	0.4	1.9	0.6	-0.1	-0.8	-0.9	-0.6	-0.3	0.0
25~29세	-0.4	-0.5	-1.0	-1.1	-1.2	-1.1	-0.7	-0.3	0.0
30~34세	-0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0
35~39세	-0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0
40~44세	-0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.3	0.2	0.0
45~49세	-0.3	1.0	1.1	1.0	0.9	0.7	0.5	0.2	0.0
50~54세	-0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	0.0
55~59세	-0.2	-1.4	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0.0
60~64세	-0.1	-3.3	-1.2	-0.8	-0.5	-0.2	-0.2	0.0	0.0
65~69세	0.5	1.4	2.7	2.3	1.9	1.5	1.0	0.5	0.0
70~74세	0.4	-2.2	-0.6	-0.1	0.3	0.5	0.4	0.2	0.0
75세 이상	0.9	0.6	1.0	1.0	1.0	0.9	0.6	0.4	0.0
<여 성>									
15~19세	-0.1	-0.5	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

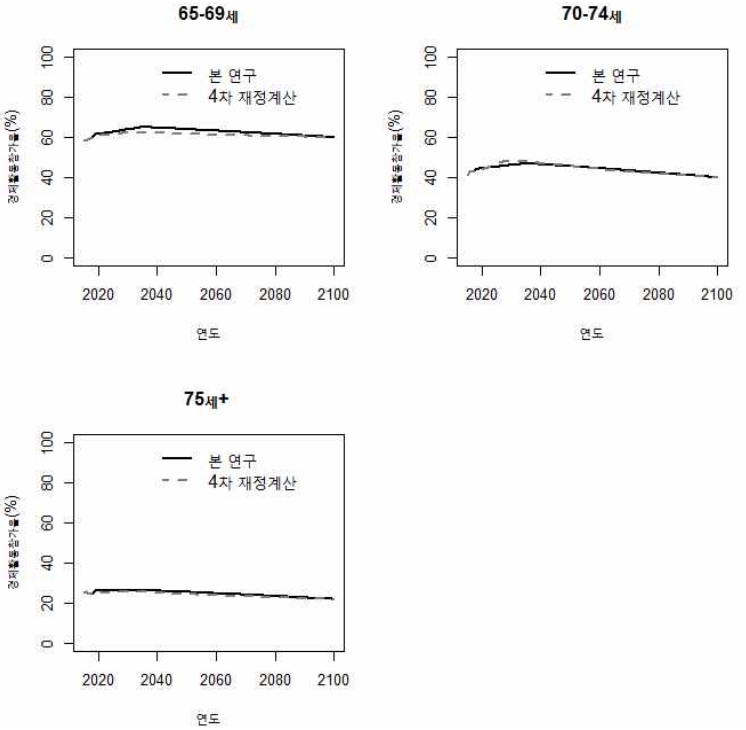
20~24세	-0.7	2.0	1.5	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
25~29세	-0.6	-2.3	-2.2	-2.1	-1.8	-1.4	-1.0	-0.5	0.0
30~34세	0.2	-2.8	-3.0	-3.0	-3.1	-3.1	-2.5	-1.2	0.0
35~39세	0.4	-1.9	-5.2	-6.0	-6.0	-5.9	-4.8	-2.3	0.0
40~44세	0.2	-0.7	-3.2	-3.1	-2.5	-2.2	-2.7	-1.6	0.0
45~49세	-0.7	-4.4	-3.1	-2.8	-2.4	-2.1	-1.3	-0.6	0.0
50~54세	0.1	-1.4	-0.6	-1.2	-1.7	-1.7	-1.1	-0.5	0.0
55~59세	0.1	-3.2	-3.2	-3.0	-2.8	-2.3	-1.5	-0.7	0.0
60~64세	0.7	-0.6	0.7	0.2	-0.2	-0.3	-0.2	-0.1	0.0
65~69세	1.5	-0.7	-0.1	-0.3	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	0.0
70~74세	1.5	1.8	3.2	4.0	4.4	4.3	3.4	2.0	0.0
75세 이상	1.4	2.3	2.7	2.9	3.0	2.8	2.2	1.2	0.0

자료: 저자계산

[그림Ⅱ-7] 경제활동참가율 장기전망(남성)

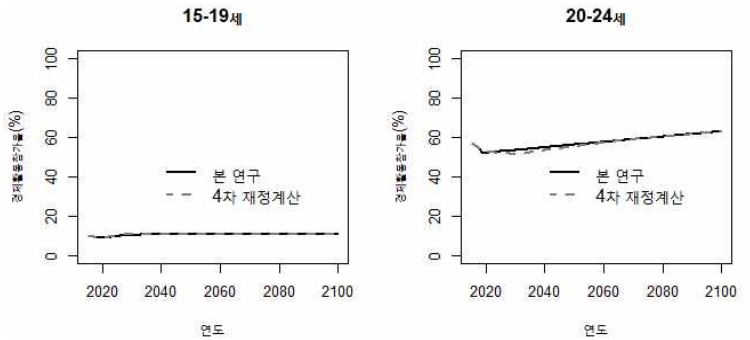


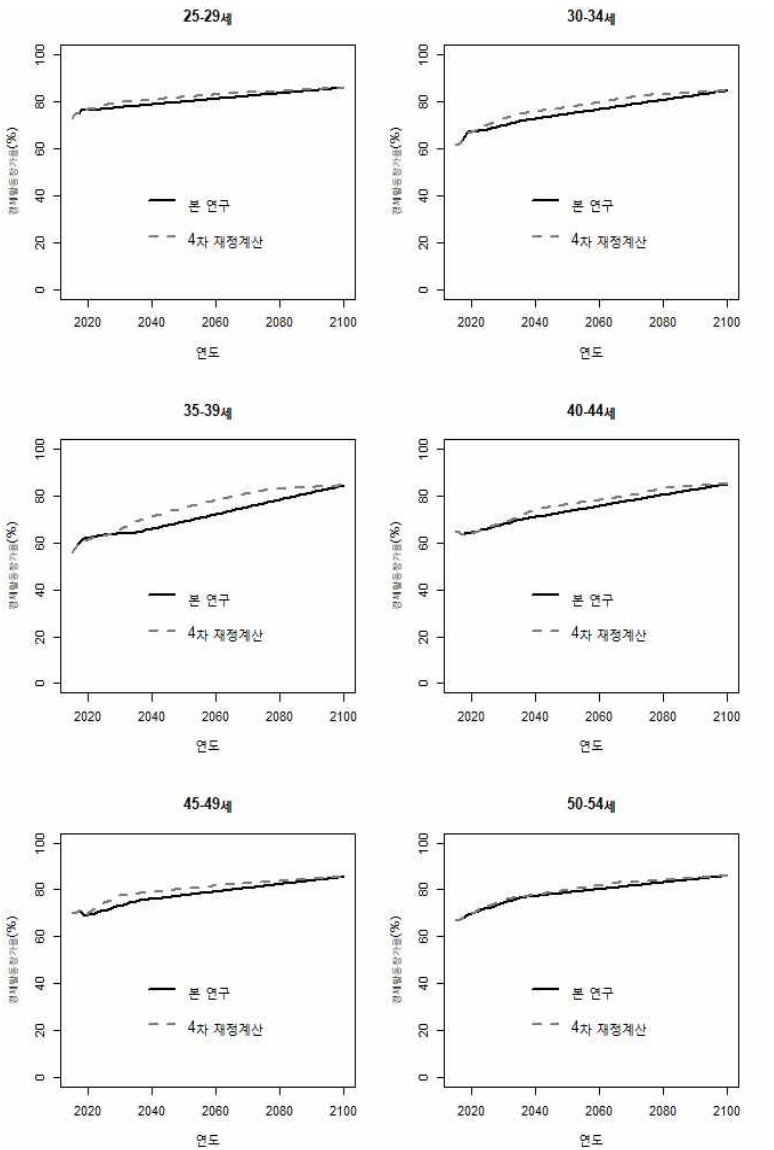




자료 : 4차 재정계산, 저자 계산

[그림Ⅱ-8] 경제활동참가율 장기전망(여성)





자료 : 4차 재정계산, 저자 계산

4. 세부 집단별 실업률 추계

□ 실업률 추계는 4차 재정계산의 방법과 동일하게 장기 자연실업률 추정 후 그 수준으로 수렴하는 방법을 활용하였음.

○ 모든 성, 연령대 집단에 대해 Hodrick-Prescott 필터를 적용하여 자연실업률을 추정하였고, 성, 연령대별 실업률이 장기적으로 자연실업률에 수렴하는 것으로 가정함.

- 각 성, 연령집단별로 2000~2019년의 계절 조정된 분기 실업률(4주 기준) 시계열에 Hodrick-Prescott 필터를 적용한 후, 추세 부분의 최근 3년(2017~2019년) 평균을 각 집단의 자연실업률로 가정함.
- 각 집단별 실업률(u_{jt})이 장기적으로 자연실업률로 수렴해가는 속도 및 패턴은 다음과 같은 로그 선형 보간식에 따라 결정된다고 가정하였음.

$$u_{j,t} = a_j + b_j \times \log(t-2019), t = 2020, 2021, \ldots, 2100$$

□ 새로 추정된 자연실업률은 2017~2019년 추세를 반영하고 있으므로 최근의 실업률이 반영되어 4차 재정계산의 결과와 소폭 차이를 보이고 있음.

○ 남성과 여성 모두에서 60세 이상 자연실업률이 높게 추정되었으며, 30세 미만 청년층의 자연 실업률은 반대로 낮게 추정되었음.

- 최근의 낮은 출산율과 점차 고령화가 심해지는 인구추계 결과로 미루어 볼 때 다른 조건이 모두 일정하다면 이 결과는 취업자 규모를 4차 재정계산의 결과에 비해 상대적으로 낮추는 방향으로 작용할 것으로 보임.
- 본 연구와 4차 재정계산의 차이는 <표 Ⅱ-6> ~ <표 Ⅱ-8> 참조.

<표 Ⅱ-9> 성, 연령대별 자연실업률 비교

(단위 : %, %p)

연령계층	A. 4차 재정계산		B. 본연구		B-A. 차이	
	남성	여성	남성	여성	남성	여성
15~19세	10.4	8.0	10.2	7.4	-0.2	-0.6
20~24세	11.4	10.2	11.3	10.2	-0.1	0.0
25~29세	10.5	7.0	10.2	7.1	-0.3	0.1
30~34세	4.1	3.8	4.4	4.0	0.3	0.2
35~39세	2.5	2.7	2.4	2.7	-0.1	0.0
40~44세	2.2	2.7	2.4	2.7	0.2	0.0
45~49세	2.1	2.1	2.2	2.0	0.1	-0.1
50~54세	2.3	2.1	2.5	2.2	0.2	0.1
55~59세	2.7	2.2	2.7	2.1	0.0	-0.1
60~64세	3.9	1.9	4.2	2.1	0.3	0.2
65~69세	3.3	2.2	3.5	2.4	0.2	0.2
70~74세	2.5	3.2	2.8	3.5	0.3	0.3
75세~	2.4	3.4	2.8	4.2	0.4	0.8

주: 1) 본 연구에서는 계절 조정된 분기 실업률(4주 기준) 시계열에 Hodrick-Prescott 필터를 적용한 후, 추세 부분의 최근 3년(2017~2019년) 평균을 자연실업률 사용
2) 4차 재정계산에서는 계절 조정된 분기 실업률(4주 기준) 시계열에 Hodrick-Prescott 필터를 적용한 후, 추세 부분의 최근 3년 평균을 자연실업률 사용

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-10> 성, 연령대별 실업률 전망: 4차 재정계산

(단위: %)

연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	11.6	10.6	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
20~24세	12.9	11.6	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4
25~29세	9.9	10.4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
30~34세	4.7	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
35~39세	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
40~44세	2.7	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
45~49세	2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
50~54세	2.6	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
55~59세	3.1	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
60~64세	4.8	4.1	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
65~69세	3.7	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

70~74세	2.1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
75세 이상	1.8	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
<여 성>									
15~19세	6.5	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
20~24세	10.5	10.3	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
25~29세	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
30~34세	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
35~39세	3.3	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
40~44세	2.4	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
45~49세	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
50~54세	2.5	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
55~59세	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
60~64세	2.2	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
65~69세	2.7	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
70~74세	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
75세 이상	3.7	3.5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-11> 성, 연령대별 실업률 전망: 본 연구

(단위: %)

연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	10.7	10.5	10.4	10.4	10.3	10.3	10.3	10.3	10.2
20~24세	11.2	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
25~29세	9.2	9.7	9.8	9.9	10.0	10.1	10.1	10.1	10.2
30~34세	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
35~39세	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
40~44세	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
45~49세	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
50~54세	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
55~59세	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
60~64세	4.6	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
65~69세	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
70~74세	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
75세 이상	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
<여 성>									
15~19세	6.7	7.1	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4
20~24세	10.4	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.2	10.2

25~29세	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1
30~34세	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0
35~39세	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
40~44세	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7
45~49세	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0
50~54세	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
55~59세	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
60~64세	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
65~69세	2.7	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4
70~74세	3.7	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
75세 이상	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-12> 성, 연령대별 실업률 전망: 본 연구 - 4차 재정계산

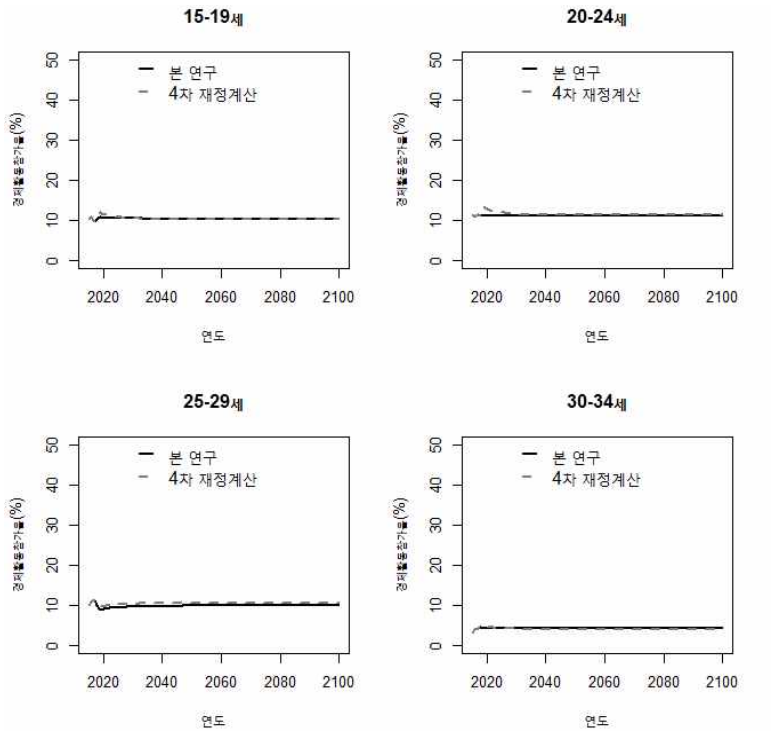
(단위: %)

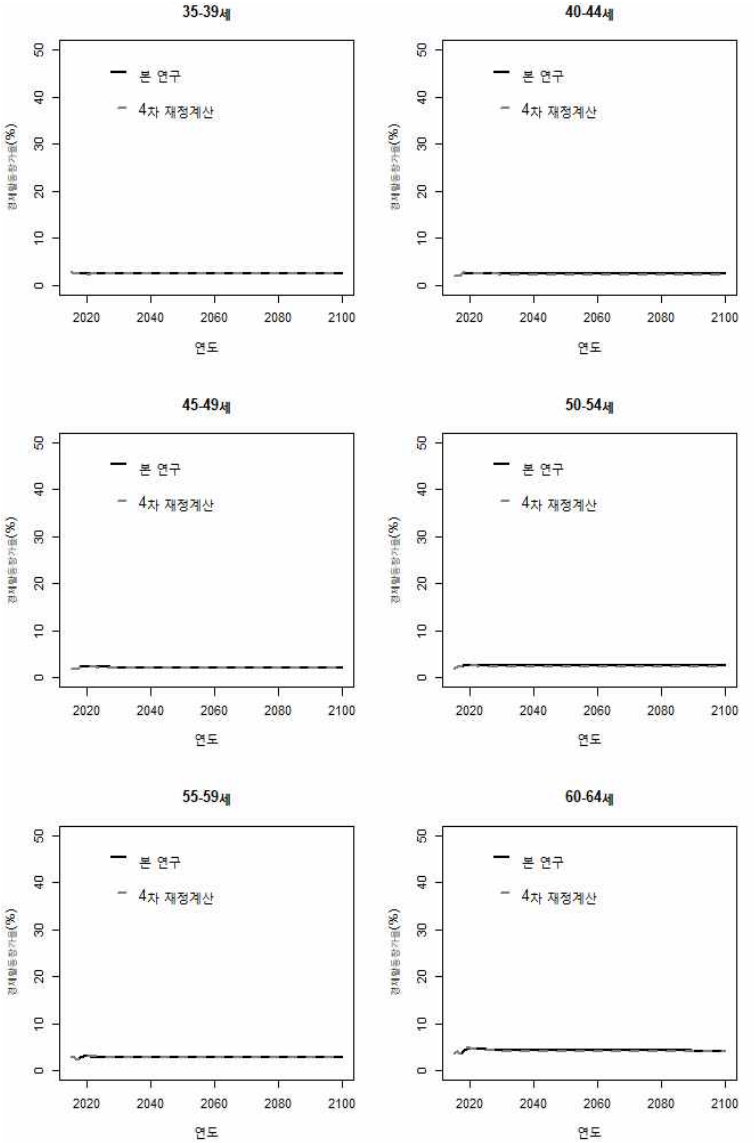
연령	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<남 성>									
15~19세	-0.9	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2
20~24세	-1.7	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
25~29세	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3
30~34세	-0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
35~39세	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
40~44세	-0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
45~49세	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
50~54세	0.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
55~59세	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60~64세	-0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
65~69세	-0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
70~74세	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
75세 이상	0.8	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
<여 성>									
15~19세	0.2	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6
20~24세	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
25~29세	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
30~34세	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
35~39세	-0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40~44세	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0
45~49세	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1

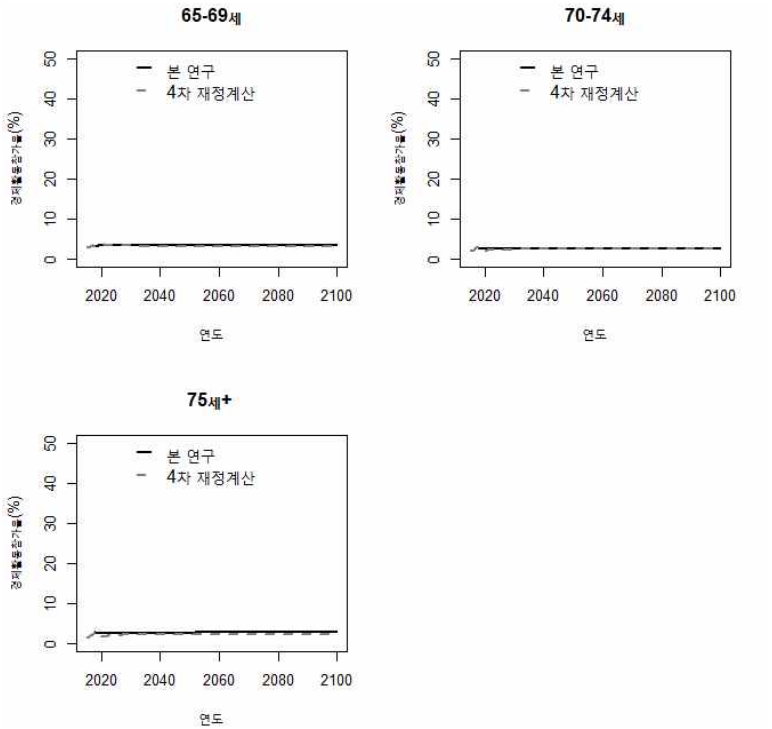
50~54세	-0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
55~59세	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
60~64세	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
65~69세	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
70~74세	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
75세 이상	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

자료: 저자계산

[그림Ⅱ-9] 실업률 장기전망(남성)

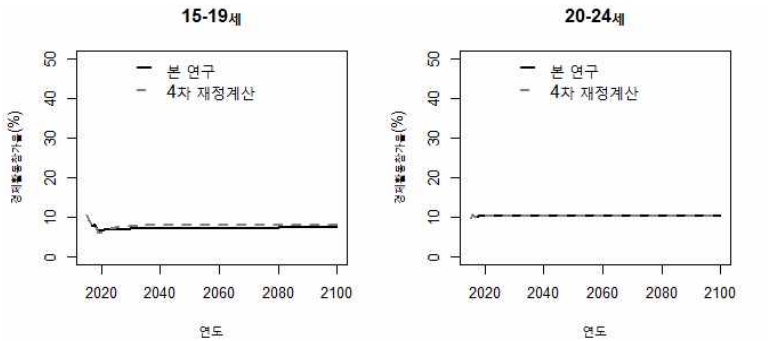


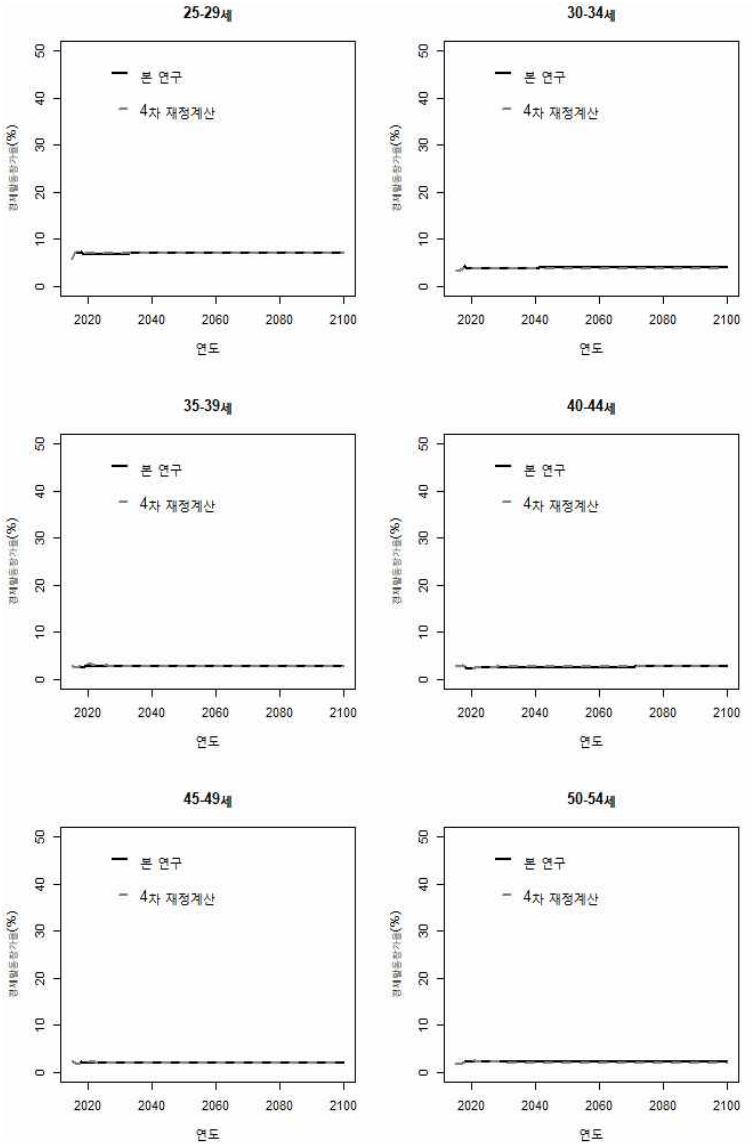


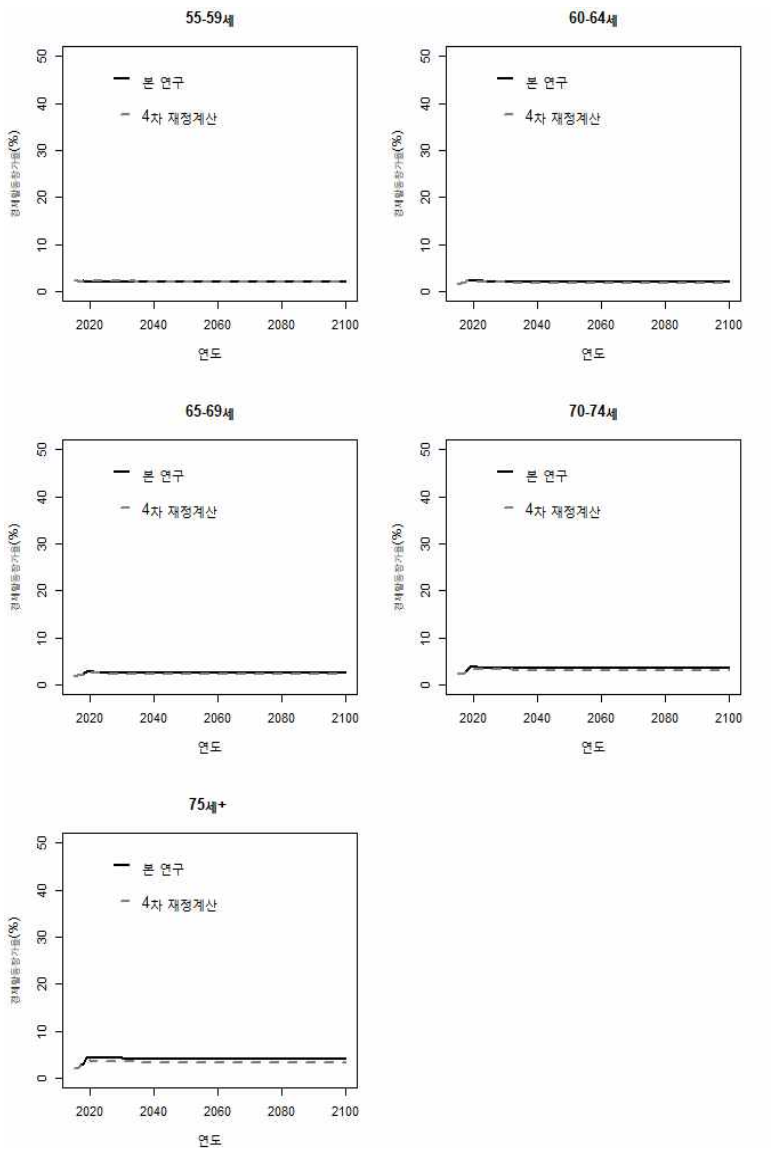


자료 : 4차 재정계산, 저자 계산

[그림Ⅱ-10] 실업률 장기전망(여성)







자료 : 4차 재정계산, 저자 계산

5. 취업자 수 및 고용률 추계

□ 지금까지 전망된 성, 연령대별 생산가능인구($N_t^{s,a}$), 경제활동참가율($q_t^{s,a}$) 및 실업률($u_t^{s,a}$)을 바탕으로 다음과 같은 방식으로 성, 연령대별 취업자수($L_t^{s,a}$) 및 전체 취업자수(L_t)를 계산할 수 있음.

$$L_t^{s,a} = (1-u_t^{s,a}) q_t^{s,a} N_t^{s,a} = (1-u_t^{s,a}) P_t^{s,a}$$

$$L_t = \sum_{s,a} L_t^{s,a}$$

- 여기서, $P_t^{s,a}$는 성, 연령대별 경제활동인구를 의미하며 성, 연령대별 경제활동참가율($q_t^{s,a}$)과 생산가능인구($N_t^{s,a}$)를 곱하여 경제활동인구를 계산하고, 경제활동인구에 실업률(1-$u_t^{s,a}$)을 곱하여 성 연령대별 실업자 및 전체 실업자를 계산하였음.

□ 『장래인구특별추계:2017~2067년』의 인구와 본 연구에서 추계한 경제활동참가율 및 실업률을 이용한 취업자수 및 고용률(15세 이상, 15~64세)의 장기 추계 결과는 <표 Ⅱ-14> 및 <표 Ⅱ-17>과 같음.

○ 본 연구와 4차 재정계산의 차이를 살펴보면,

- 취업자 증가율의 경우 2020~2030년대에서 본 연구의 결과가 -0.2%p 낮게 관찰되었으나 이는 2019년도 실적에 기인한 차이로 해석할 수 있으며 대체로 4차 재정계산의 결과와 유사한 결과로 보임.(<표 Ⅱ-19> 참조).
- 취업자의 경우 15세~64세 여성에서 비교적 차이가 컸는데, 이는 본 연구의 여성경제활동참가율 증가율이 4차 재정계산의 증가율에 비해 완만하게 전망되었기 때문임(<표 Ⅱ-18> 참조)

<표 Ⅱ-13> 취업자수와 고용률(15세 이상): 4차 재정계산

(단위: 만명. %)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	2,726	1,557	1,169	60.9	70.7	51.4
2030	2,802	1,586	1,216	60.3	69.3	51.6
2040	2,594	1,460	1,134	57.0	65.1	49.2
2050	2,283	1,277	1,006	53.0	60.2	45.9
2060	1,981	1,095	886	50.7	56.9	44.7
2070	1,693	926	768	49.2	54.5	44.1
2080	1,461	789	671	48.8	53.5	44.2
2090	1,284	685	599	49.5	54.0	45.2
2100	1,142	604	538	50.4	54.9	46.2

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-14> 취업자수와 고용률(15세 이상): 본 연구

(단위: 만명. %)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	2,737	1,559	1,178	61.1	70.7	51.7
2030	2,776	1,580	1,197	59.7	68.9	50.8
2040	2,594	1,467	1,127	56.9	65.3	48.8
2050	2,292	1,285	1,007	53.1	60.4	46.0
2060	1,995	1,104	891	51.0	57.1	45.0
2070	1,708	934	773	49.5	54.6	44.4
2080	1,470	795	675	48.9	53.5	44.4
2090	1,289	688	602	49.5	53.9	45.3
2100	1,141	604	538	50.3	54.6	46.2

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-15> 취업자수와 고용률(15세 이상) 전망: 본 연구 - 4차 재정계산

(단위: 만명. %p)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	11	2	9	0.2	0.0	0.3
2030	-26	-6	-19	-0.6	-0.4	-0.8
2040	0	7	-7	-0.1	0.2	-0.4
2050	9	8	1	0.1	0.2	0.1
2060	14	9	5	0.3	0.2	0.3
2070	15	8	5	0.3	0.1	0.3
2080	9	6	4	0.1	0.0	0.2
2090	5	3	3	0.0	-0.1	0.1
2100	-1	0	0	-0.1	-0.3	0.0

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-16> 취업자수와 고용률(15-64세 이상): 4차 재정계산

(단위: 만명. %)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	2,464	1,409	1,055	67.3	76.2	58.2
2030	2,359	1,331	1,029	70.6	78.4	62.6
2040	2,061	1,147	913	73.0	79.7	66.0
2050	1,745	956	789	72.4	78.1	66.6
2060	1,467	781	686	72.5	77.2	67.8
2070	1,241	648	593	73.9	77.9	69.9
2080	1,078	556	523	74.5	77.8	71.2
2090	989	505	484	74.5	77.4	71.7
2100	871	441	430	75.1	77.7	72.7

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-17> 취업자수와 고용률(15-64세): 본 연구

(단위: 천명. %)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	2,468	1,411	1,057	67.3	76.1	58.2
2030	2,328	1,327	1,001	69.6	78.0	60.9
2040	2,036	1,149	888	72.0	79.6	64.1
2050	1,723	957	766	71.4	78.0	64.5
2060	1,449	782	668	71.5	77.1	65.9
2070	1,226	648	578	72.8	77.8	68.0
2080	1,068	556	512	73.7	77.7	69.7
2090	985	506	479	74.1	77.3	70.9
2100	872	441	431	75.1	77.6	72.7

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-18> 취업자수와 고용률(15세-64세): 본 연구 - 4차 재정계산

(단위: 만명. %p)

연도	취업자수			고용률		
	계	남자	여자	계	남자	여자
2020	4	2	2	0.0	-0.1	0.0
2030	-31	-4	-28	-1.0	-0.4	-1.7
2040	-25	2	-25	-1.0	-0.1	-1.9
2050	-22	1	-23	-1.0	-0.1	-2.1
2060	-18	1	-18	-1.0	-0.1	-1.9
2070	-15	0	-15	-1.1	-0.1	-1.9
2080	-10	0	-11	-0.8	-0.1	-1.5
2090	-4	1	-5	-0.4	-0.1	-0.8
2100	1	0	1	0.0	-0.1	0.0

자료: 저자계산

<표 Ⅱ-19> 취업자수의 연평균 증가율 비교

(단위: %, %p)

구분	A. 4차 재정계산		B. 본 연구		B-A. 차이	
	15세 이상	15-64세	15세 이상	15-64세	15세 이상	15-64세
2021~2030년	0.3	-0.4	0.1	-0.6	-0.2	-0.2
2031~2040년	-0.7	-1.3	-0.7	-1.3	0.0	0.0
2041~2050년	-1.3	-1.6	-1.2	-1.7	0.1	-0.1
2051~2060년	-1.4	-1.7	-1.4	-1.7	0.0	0.0
2061~2070년	-1.6	-1.7	-1.5	-1.7	0.1	0.0
2071~2080년	-1.5	-1.4	-1.5	-1.4	0.0	0.0
2081~2090년	-1.3	-0.9	-1.3	-0.8	0.0	0.1
2091~2100년	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	0.0	0.0

자료: 저자계산

6. 소결

□ 노동가능인구 조정계수에 대한 검토 필요

○ 노동가능인구 추계 시 조정계수(추계인구 대비 경제활동인구조사의 모집단 인구 비율)의 3년 평균을 2100년까지 그대로 활용

- 대부분의 연령계층에서 조정계수가 1.0으로 나타나, 크게 무리가 없을 것으로 판단되나,
- 65세 이상 고 연령계층에서는 성별 차이가 나타났고, 특히 65~69세, 70~74세 연령의 경우 각 1.02, 1.08로 인구를 크게 초과하는 것으로 나타나, 검토가 필요해 보임.

□ 추계 방법론에 대한 검토 필요

○ 단기적 추세변화 및 정책적 고려를 위해 미시통계모형을 활용하고 이후 장기까지는 시계열 연장방법을 활용

- 즉, 중기와 장기를 나누어 전망는 방법론에 대한 검토 필요.
- 특히, 중기전망을 위한 미래의 설명변수 구성 시 예측오차가 발생할 수 있고, 전망모형 추정에 적용되는 데이터와 설명변수 구성 시 활용하는 데이터의 차이로 인한 스케일, 오차 등을 조정해가면서 중기적인 요인을 모형에 반영하는 것이 적절한지에 대한 논의가 필요해 보임.

□ 경제활동참가율 수렴 수준 및 시점에 대한 검토 필요

○ 본 연구에서는 우리나라 경제활동참가율의 상승 추세, 성별 격차의 축소, 은퇴 연령의 상승, 기타 연령별 경제활동참가율 구조 변화 등의 요인에 대해 4차 재정계산의 수렴 수준 및 시점에 대한 가정을 그대로 유지함.

- 특히, 선진국 사례를 참조하여 2060년에 여성의 핵심연령층(30~59세)에서의 참가율이 대략 현재의 OECD 평균 수준(70%이상)을 상

회하고 2100년에는 선진국의 2050년 수준(80% 중반)수준에 도달하는 것이라는 4차 재정계산의 가정으로 최종 수렴 수준 및 수렴 시점을 결정하였음.

○ 다만, 현재 OECD 선진국의 핵심 연령층 여성경제활동참가율이 70%후반 ~ 80%초반이며 선진국들에서 여성의 경제활동참가율의 증가 속도가 시간에 따라 점차 둔화되고 있는 현상을 반영한다면, 한국에서도 일정 기간이 지난 이후로는 여성의 경제활동참가율 증가 속도가 둔화되는 것으로 전망하는 것이 더 타당하다고 판단되나, 본 연구는 4차 재정계산의 연구를 내부화한 것이므로, 4차 재정계산의 가정을 그대로 활용하기로 함.

○ 또한, 고령층의 경제활동참가율은 선진국 수준과 비교하면 상당히 높은 수준임.

- 4차 재정계산에서는 현재의 높은 수준을 감안하여 비교적 낮은 속도 또는 현재의 수준이 유지되는 속도로 고령층의 경제활동참가율 수렴 수준을 가정하고 있음.
- 그러나 연금제도가 상당히 성숙한 국가들의 고령층 경제활동상태를 고려한다면 향후 거시경제 및 재정추계 전반에 걸친 연금제도 성숙 속도 및 시기, 수준 등이 적절하게 고려되어야 할 필요가 있어 보임.

Ⅲ. 총요소생산성 증가율 전제[3)]

1. 제 4차 재정계산 방법론

□ 총요소생산성 증가율은 장기 경제성장에 매우 중요한 요인이지만 직접 관측되지 않아 미래 수준을 전제하기 어려움.

○ 총요소생산성은 실현된 경제성장률에서 노동 및 자본과 같은 생산요소의 투입 증가율을 차감하여 얻은 잔차로 측정됨.

○ 실현되지 않은 총요소생산성 증가율에 대한 미래 수준을 전제 시 뒷받침할 근거를 제공하기에는 한계가 있음.

□ 이에 제 4차 국민연금 재정추계위원회는 모형을 이용하여 총요소생산성을 전망하는 방법이 아닌 관련 자료를 바탕으로 논의하여 가정함.

○ 모형을 이용하여 전망하게 되면 모형설정에서 오류와 오류로 인한 오차가 생길 가능성이 있어 전망결과에 대한 신뢰도가 낮을 것으로 우려되기 때문

○ 따라서 총요소생산성에 영향을 주는 요인과 과거 증가율 추세, 선진국의 경험 등을 정성적으로 고려하고, 이를 근거로 향후 증가율을 전제하는 방식을 적용

□ 본 장에서는 제 4차 재정추계위원회에서 적용한 방식에 최근 자료를 반영하여 총요소생산성 증가율 전제 시 이를 뒷받침할 수 있는 근거를 재정리함.

---

3) 본 장은 김성태·권규호·김지운(2016), 권규호·김지운(2019)을 기반으로 재구성함.

2. 성장회계 방식을 이용한 국가 간 총요소생산성 증가율 비교

□ 우리나라의 총요소생산성 증가율 전제에 대한 적절한 수준을 파악하기 위해 과거 총요소생산성 증가율 추이를 확인한 결과, 점차 하락하고 있는 것으로 나타남.

○ 한국은행 자료를 이용하여 우리나라의 최근 총요소생산성 증가율을 계산한 결과, 우리나라의 총요소생산성 증가율은 장기적으로 둔화된 것으로 확인

- 계산시, 한국은행의 실질 경제성장률, 노동소득분배율, 민간 생산자 본스톡(실질), 통계청 경제활동인구조사의 취업자수를 사용함.
- 우리나라의 총요소생산성 증가율(연평균)은 2000년대 1.8%, 2010년대 0.9%로 계산되며, 점차 하락하는 추세를 보임.

<표 Ⅲ-1> 최근 우리나라의 총요소생산성 증가율

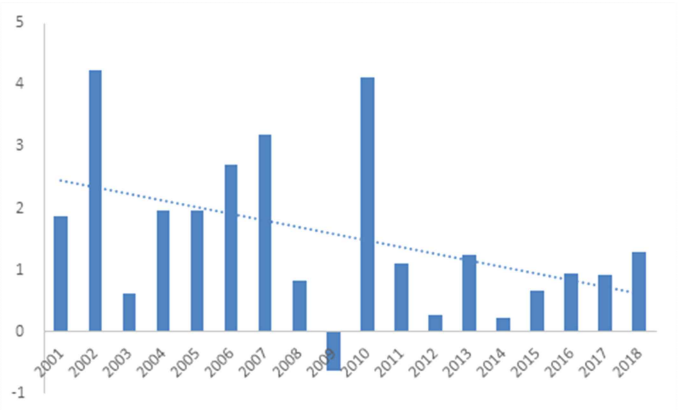
(단위: %)

	2001~10	2011~18
총요소생산성 연평균 증가율	1.8	0.9

주: 1) 성장회계 방식을 기초로 경제성장률에서 노동 및 자본 기여분의 증가율을 차감하여 계산
2) 2000년대는 2001~2010년, 2010년대는 2011~2018년을 의미
자료: 한국은행, 통계청 경제활동인구조사를 이용하여 저자가 계산

[그림Ⅲ-1] 최근 우리나라의 총요소생산성 증가율 추이

(단위: %)



자료: 한국은행, 통계청 경제활동인구조사를 이용하여 저자가 계산

□ 선진국의 총요소생산성 증가율 추이 역시 둔화된 것으로 확인

○ 우리나라 경제가 성숙단계에 접근함에 따라 선진국의 총요소생산성 추이를 살펴볼 필요가 있음.

○ EU KLEMS 자료를 이용하여 유럽 주요국과 미국의 총요소생산성 증가율을 계산한 결과, 최근 주요 선진국의 총요소생산성 증가율이 둔화된 것으로 나타남.

- 유럽 주요국의 총요소생산성 증가률은 1996~2005년 -0.40~1.08%에서 2006~2015년 -0.50~0.43%로 하락
- 미국의 총요소생산성 증가률은 1996~2005년 1.01%에서 2006~2015년 0.17%로 하락

<표 Ⅲ-2> 주요국의 총요소생산성 연평균 증가율

(단위: %)

	(1) GDP 성장률	(2) 자본의 기여도	(3) 노동의 기여도	(4) 총요소생산성 증가율
주요국(1996~2005년)				
프랑스	2.23	1.01	0.72	0.50
독 일	1.39	1.11	-0.15	0.43
이탈리아	1.39	1.07	0.71	-0.40
네덜란드	1.32	0.43	0.30	0.59
영 국	2.98	1.11	0.79	1.08
미 국	2.62	1.34	0.27	1.01
주요국(2006~2015년)				
프랑스	0.92	0.53	0.55	-0.16
독 일	1.37	0.57	0.37	0.43
이탈리아	-0.55	0.30	-0.34	-0.50
네덜란드	1.17	0.32	0.45	0.39
영 국	1.12	0.39	0.78	-0.05
미 국	1.05	0.57	0.30	0.17

주: 국가별로 자료 기간이 상이(이탈리아: 1996~2014, 네덜란드: 2001~2015, 영국: 1998~2015, 미국: 1999~2015)

자료: EU KLEMS는 2018년 7월 발표 자료를 기준으로 함.

□ 선진국을 포함한 OECD 회원국 중 우리나라의 총요소생산성 증가율 수준을 살펴보면, 장기적으로 상위 수준에 점차 접근

○ Penn World Table 9.1 자료를 이용하여 OECD 국가들의 총요소생산성 증가율을 계산함.

- 이때, 우리나라의 노동소득분배율은 한국은행(ECOS)에서 제시한 수치를 적용함[4].

○ 우리나라의 총요소생산성 증가율은 2000년대에 OECD 회

4) Penn World Table 자료에서는 우리나라의 노동소득분배율이 점차 감소하는 것으로 나타났으나, 자영업자 비중이 높은 우리나라의 특성을 반영한 한국은행 자료를 이용하는 것이 더 적절하다고 판단함.

원국의 상위 25% 수준을 기록하였으나, 이후 중위와 상위 25% 수준을 기록

<표 Ⅲ-3> OECD 회원국의 총요소생산성 증가율

(단위: %)

	OECD					한국
	Min	25%	50%	75%	Max	
1981~1990	-1.5	0.3	1.1	1.5	3.6	3.6
1991~2000	-2.8	0.7	1.3	1.9	3.1	2.1
2001~2007	-0.6	0.6	1.1	2.4	6.9	1.9
2011~2017	-1.4	0.3	0.7	1.1	4.4	0.8

주: '25%'는 제1사분위수, '50%'는 제2사분위수(중앙값), '75%'는 제3사분위수를 의미

자료: Penn World Table 9.1를 이용하여 저자가 계산

<표 Ⅲ-4> OECD 회원국의 총요소생산성 증가율
(취업자 1인당 GDP 5만불 이상)

(단위: %)

	OECD					한국
	Min	25%	50%	75%	Max	
1981~1990	-1.1	0.5	1.1	1.5	3.6	3.6
1991~2000	-2.8	0.8	1.3	1.9	3.1	2.1
2001~2007	-0.6	0.6	1.0	2.1	6.9	1.9
2011~2017	-1.4	0.2	0.7	1.0	4.4	0.8

주: 1) '25%'는 제1사분위수, '50%'는 제2사분위수(중앙값), '75%'는 제3사분위수를 의미함.

2) 연대별로 해당되는 국가수는 1980년대에 20개국, 1990년대에 23개국, 2000년대에 29개국, 2010년대에 31개국임.

3) 기초자료와 기간의 차이로 인하여 우리나라의 수치는 <표 Ⅲ-3>과 차이가 있음.

자료: Penn World Table 9.1를 이용하여 저자가 계산

3. 총요소생산성 결정요인

□ 총요소생산성 증가율에 영향을 주는 주요 요인으로 소득수준, 대외개방도, 제도 등이 있으며, 우리나라의 평가 지수는 개선되고 있는 것으로 보이나, 평가 순위는 대외개방도와 규제 관련 순위가 OECD 국가 내 하위에 위치(<표 Ⅲ-1> 참고)

○ 일인당 GDP: 2017년 우리나라의 일인당 GDP는 $39,986로서 OECD 회원국 평균의 약 95.6%, G7 국가 평균의 약 87.9%, 미국의 약 68.6%, 일본의 약 96% 수준에 도달하였으며, OECD 회원국 내 19위를 기록

○ 대외개방도: 2017년 기준 우리나라의 국제무역자유도는 7.6으로 2010년과 동일한 평가 지수를 받았으나, OECD 회원국 내 32위를 기록하여 2010년(25위) 대비 하락

○ 제도: 2017년 기준 우리나라의 법제 및 재산권지수는 6.5로 2010년(6.4) 대비 소폭 상승했으나, OECD 회원국 내 24위를 기록하여 2010년(24위)과 동일한 순위를 차지

○ 규제: 금융, 노동, 기업활동 규제지수는 7.1로 1990년대 이후 개선되고 있으나, OECD 회원국 내 31위를 기록하여 2010년(26위) 대비 하락

□ 연구개발투자도 총요소생산성 증가율에 기여하는 중요 요인으로 인식되고 있으며, OECD 회원국 내 우리나라의 연구개발에 대한 지출·투자 수준은 높은 편이나, 그 성과는 아직 아쉬운 수준인 것으로 나타남(<표 Ⅲ-2> 참고).

○ 과학기술활동 지표를 살펴보면, 우리나라의 연구개발투자 수준(GDP대비 R&D에 대한 총지출, 기초 연구 지출 수준 등)과 연구인력수는 OECD 회원국 내에서 최상위권에 속하나, 성과(특허 출원 수)는 비교적 아쉬운 수준임.

<표 Ⅲ-5> 총요소생산성 결정요인 주요지표

항목	국가	연도			
		1990	2000	2010	2017
일인당 GDP (2015년 미$ 기준, Constant Price, PPP적용)	G7 평균	33,265	39,577	42,286	45,477
	OECD 평균	28,060	34,237	37,821	41,820
	한국(순위)	12,564 (26)	22,419 (26)	33,579 (22)	39,986 (19)
	미국	39,201	48,691	52,729	58,272
	일본	32,634	36,169	38,179	41,630
국제무역자유도	G7 평균	8.7	9.0	7.9	8.1
	OECD 평균	7.7	8.7	7.9	8.0
	한국(순위)	7.4 (22)	7.2 (33)	7.6 (25)	7.6 (32)
	미국	8.7	8.7	7.7	7.7
	일본	8.7	8.6	7.4	8.2
법제 및 재산권 보호	G7 평균	8.0	8.2	7.4	7.3
	OECD 평균	7.5	7.5	7.2	7.0
	한국(순위)	5.4 (29)	6.5 (26)	6.4 (24)	6.5 (24)
	미국	8.3	9.0	7.1	7.4
	일본	7.7	7.9	7.4	7.6
금융·노동·기업 활동 규제	G7 평균	7.3	7.7	7.8	8.1
	OECD 평균	6.2	7.3	7.5	7.7
	한국(순위)	6.0 (21)	6.3 (29)	7.1 (26)	7.1 (31)
	미국	8.7	8.6	8.1	8.9
	일본	7.6	7.5	8.0	8.3

주: 지수는 0~10의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 자유로운 경제활동에 유리한 제도적 환경임을 의미

자료: OECD; The Fraser Institute, Economic Freedom of the World, 2019.

<표 Ⅲ-6> OECD 회원국의 과학기술활동 지표(2018년)

	과학기술활동 지표					
	국내 R&D 총지출 (GDP대비, %)	민간 R&D 비중 (총 R&D 대비, %)	기업의 R&D 지출 비중 (총부가가치 대비, %)	기초 연구 지출 (GDP대비, %)	연구 인력수 (2017년 피고용 인력 1,000명당)	3국 (유럽, 일본, 미국)에 공동으로 출원한 특허 수
호주	-	-	-	-	-	370
오스트리아	3.14	69.87	3.37	-	11.25	427
벨기에	2.68	69.78	3.03	-	11.76	458
캐나다	1.56	50.90	1.28	-	-	625
칠레	0.35	33.60	0.17	0.12	1.10	16
체코	1.93	61.95	1.76	0.50	7.60	56
덴마크	3.03	64.27	3.29	-	15.66	337
에스토니아	1.40	42.35	0.96	0.38	7.74	5
핀란드	2.76	65.66	3.17	-	14.54	266
프랑스	2.19	65.41	2.51	-	10.90	2073
독일	3.13	68.89	3.38	-	9.67	4772
그리스	1.18	48.16	1.07	-	8.62	13
헝가리	1.53	75.60	1.83	0.29	8.06	34
아이슬란드	2.04	64.33	2.26	0.43	-	4
이스라엘	4.94	88.26	7.46	0.51	-	561
이탈리아	1.43	63.26	1.46	0.31	6.02	884
일본	3.28	79.42	3.59	0.41	9.88	18645
한국	4.53	80.29	5.66	0.64	15.33	2160
라트비아	0.64	24.87	0.25	0.23	3.84	7
리투아니아	0.94	41.83	0.56	0.20	6.52	3
룩셈브르크	1.21	55.82	1.02	-	6.65	25
네덜란드	2.16	67.05	2.25	-	10.26	1091
뉴질랜드	-	-	-	-	-	66
노르웨이	2.06	51.52	1.72	-	12.30	108
폴란드	1.21	66.09	1.13	0.39	7.20	95
포르투갈	1.36	51.45	1.21	0.29	9.70	42
슬로바키아	0.84	54.08	0.67	0.34	6.75	10
슬로베니아	1.95	74.20	2.18	0.38	9.87	8
스페인	1.24	56.50	1.12	0.26	7.07	314
스웨덴	3.32	70.95	3.82	-	14.78	772
스위스	-	-	-	-	-	1275
터키	1.03	60.44	0.88	-	4.45	74
영국	1.73	67.57	1.91	0.32	9.43	1714
미국	2.83	72.58	3.24	0.47	-	12753
EU(28개국)	2.03	66.28	2.14	-	8.78	13544
OECD	2.38	70.59	2.59	-	-	50201

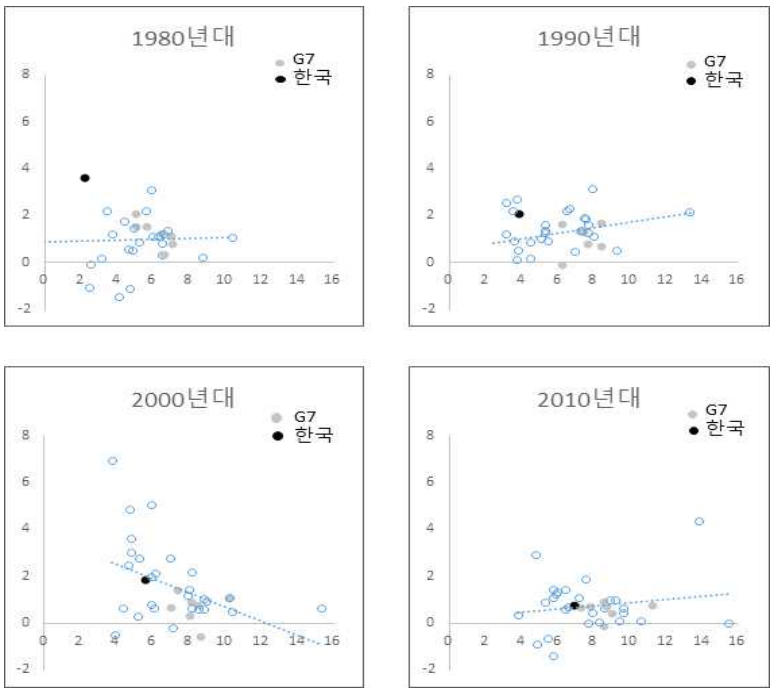
자료: Science and Technology. OECD(2020)

□ 마지막으로 취업자 일인당 GDP와 총요소생산성 증가율 간의 관계를 살펴보면, 취업자 일인당 GDP와 총요소생산성 증가율 간의 양(+)의 관계를 확인할 수 있음.

○ 다만, 1980년대와 1990년대, 2010년대에 취업자 일인당 GDP와 총요소생산성 증가율 간의 양(+)의 관계가 확인되지만, 2000년대에는 음(-)의 관계가 관찰됨.

- 2000년대는 2001~2007년을 대상으로 하여 2008년 금융위기의 영향을 반영되지 않았지만, 2000년대 초반에 발생한 닷컴버블의 영향이 반영되어 있을 가능성이 있음.

[그림Ⅲ-2] OECD 회원국의 연평균 총요소생산성 증가율



주: 1) 가로축은 취업자 1인당 GDP(단위 만불, 2011년 ppp 환율기준) 수준을 의미
2) 1980년대는 1981~1990년, 1990년대는 1991~2000년, 2000년대는 2001~2007년, 2010년대는 2011~2017년 기간을 나타냄.
3) 2017년 OECD 회원국을 대상으로 함.
4) 총요소생산성 계산에 필요한 노동소득분배율은 한국은행 기준으로 적용함.
자료: Penn World Table 9.1를 이용하여 저자가 계산

4. 소결

□ 과거 재정계산의 총요소생산성 증가율 전제를 검토해보면, 전제한 수준이 점차 하향 조정된 것으로 확인됨(<표 Ⅲ-7> 참고).

○ 다만, 본 과제는 제 4차 재정계산 방법론을 내부화하는 목적으로 수행하는 과제이므로 제 4차 재정계산과 동일한 수준으로 전제하여 경제성장률을 계산함.

<표 Ⅲ-7> 과거 총요소생산성 증가율 전제

(단위: %)

	2010년대	2020년대	2030년대	2040년대	2050년대	2060년대	2070년대
2차	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	-
3차	1.8	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
4차	1.8	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0

주: 2차 재정계산의 추계기간은 2065년까지임.
자료: 2차는 한진희 외(2007), 3차는 신석하 외(2013), 4차는 김성태 외(2016)

□ 제 4차 재정계산의 총요소생산성 증가율과 관련하여 다음과 같은 재정추계위원회의 검토 의견이 있었음[5].

5) 「2018 국민연금재정계산-국민연금 장기재정추계, 국민연금 제도 및 기금운용 개선방향」에서 총요소생산성과 관련하여 논의한 내용을 정리함.

○ 고령화 뿐만 아니라 생산성 향상을 위한 기술혁신 및 제도개혁에 대한 최근 노력과 성과를 고려할 필요
- 인구고령화가 진전됨에 따라 우리나라의 총요소생산성 증가율이 선진국과 유사한 수준임을 보여 이를 근거로 선진국 수준으로 수렴한다고 전제하기에는 근거가 다소 미약

○ 국가간 비교나 단순 추세를 근거로 전제하는 것은 다소 자의적이므로 보다 객관적인 기준을 마련하거나 더 많은 설명이 필요
- OECD 전체자료나 고령화 사회 자료, 고령 사회 자료 등을 이용·비교하여 적절한 수준을 전제하는 것은 자의적인 측면이 있어, 객관적인 기준이나 방법을 개발하거나 더 많은 뒷받침 자료를 제공하여 설명할 필요

○ 제 4차 재정계산을 위한 총요소생산성 증가율을 장기적으로 1.0~1.2%로 전제하였는데, 전제한 수준이 최근 고령사회에 진입한 우리나라의 총요소생산성 증가율 전제로 적정한 수준인지 검토할 필요
- 2018년에 우리나라는 고령사회로 진입하였고, 고령사회 국가의 평균은 0.8%(1981~2014년 기준)임.
- 또한, 이들 국가들은 상대적으로 높은 총요소생산성 증가율을 유지하기 어려우며, 장기적으로 평균 수준에 회귀하는 것으로 나타남.

□ 따라서 제 5차 재정계산을 위한 총요소생산성 증가율 전제 시 최근 우리나라의 추세와 선진국의 추세, 관련 결정요인, 전문가 의견, 최근 경제상황 등을 종합적으로 고려하여 논의할 필요

○ 제 5차 재정계산을 위한 적절한 전제 수준과 시나리오 설정에 필요한 변동폭 수준에 대한 논의가 필요해 보임.

Ⅳ. 자본스톡 추계

1. 자본스톡 개요

□ 자본스톡(Capital Stock)은 일반적으로 영구재고법[6] (perpetual inventory method)로 계상하며, 생산함수에 투입되는 핵심적인 생산요소 중 하나임.

$$K_{t+1} = (1-\delta_t)K_t + I_t$$

○ 제 4차 재정계산 자본스톡 전망에는 한국은행에서 발표하는 공식통계인 「국민대차대조표」의 민간부문 생산자본스톡 시계열을 이용함.

- 한국은행의 생산자본스톡은 공식통계라는 점에서 신뢰를 가질 수 있음.

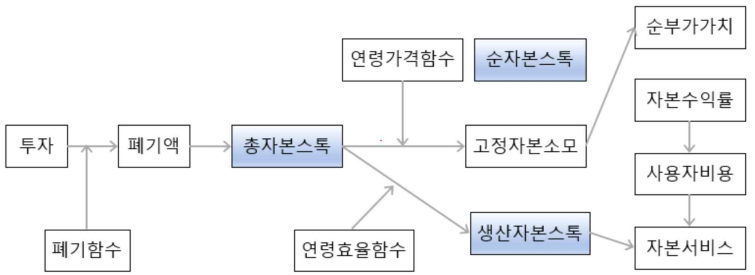
○ 자본스톡은 재생산이 가능한 유형고정자산만을 의미하며, 총자본스톡, 생산자본스톡, 순자본스톡으로 구분함.[7]

- 넓은 의미에서의 국부(National Wealth)는 국민경제가 일정 시점에서 소유하고 있는 모든 자산의 합계이며, 자산의 포괄 범위에 따라 협의의 국부, 광의의 국부, 자본스톡으로 정의할 수 있음.
- 총자본스톡은 폐기되지 않고 생존해 있는 자산을 신품자산의 취득가격으로 평가한 것임.
- 생산자본스톡은 자산의 연령 증가에 따른 생산효율 저하를 반영한 스톡으로 자산의 생산능력을 화폐단위로 측정한 것임.
- 순자본스톡은 부(富)의 스톡(wealth stock)이라고 하며, 과거에 투자된 자산을 대차대조표 기록시점의 현재가격으로 평가한 것으로 자산의 규모나 부의 수준을 측정할 수 있음.

6) 영구재고법은 $t+1$기의 자본(K_{t+1})을 t기의 자본(K_t)에 감가상각(δ_t)을 반영한 값과 t기에 발생한 신규투자(I_t)의 합이라고 보고 자본스톡을 계상하는 방법임.

7) 자본스톡 개념은 한국은행(2014), 『한국의 국민대차대조표 해설』을 참고하여 작성하였음.

[그림Ⅳ-1] 통합자본측정방법 흐름도



자료: 한국은행(2014), 『한국의 국민대차대조표 해설』을 참고하여 재작성

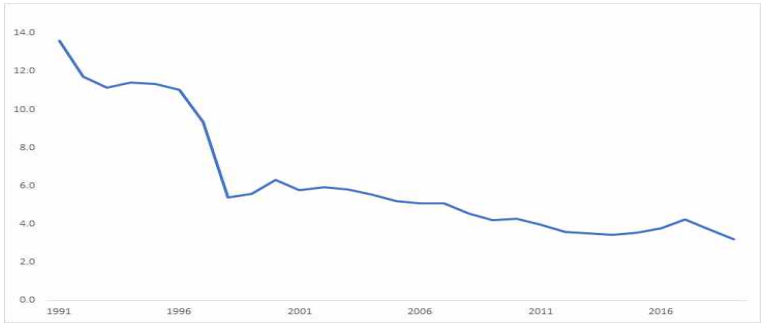
□ 본 연구에서는 국내 실질생산자본스톡을 이용하여 자본스톡 증가율 추이를 설명함.

○ 국내 실질생산자본스톡 증가율은 1997년 외환위기 이후부터 지속적으로 하락하는 추이를 보이며, 2008년 글로벌 금융위기 이후부터는 3~4% 수준을 유지함.

- 2019년 국내 실질생산자본스톡 증가율은 3.2%로 나타나, 2018년(3.7%)보다 0.5%p 하락하였음.

[그림Ⅳ-2] 국내 실질 생산자본스톡 증가율

(단위: %)



주: 자본스톡은「국민대차대조표」에서 국내 실질생산자본스톡을 의미함.

<표 Ⅳ-1> 기간별 자본스톡 증가율

(단위: %)

	'91~'95	'96~'00	'01~'05	'06~'10	'11~'15	'16~'19
증가율	11.9	7.5	5.7	4.6	3.6	3.7

주: 자본스톡은「국민대차대조표」에서 국내 실질생산자본스톡을 의미하며, 기간별로 증가율을 단순평균한 값임.
자료: 한국은행「국민대차대조표」

2. 3차 재정계산 자본스톡 전망 방법론

□ 4차 재정계산 자본스톡 방법론 및 전망결과를 소개하기에 앞서 3차 재정계산 자본스톡 전망 방법론에 대해 간략하게 설명하고자 함.

□ 3차 재정계산에서는 자본스톡을 전망하기 위해 장기에서의 투자와 저축간의 관계를 이용함.

○ 즉, 일반적으로 저축과 투자는 장기적으로 함께 움직이는 것으로

전제하고, 저축률을 추정하여 투자율 및 자본스톡 증가율을 전망하는 방식임.

○ 저축률은 인구 고령화, 공적연금의 존재 등으로 지속적인 하락세를 보이고, 투자율 또한 경제가 성숙함에 따라 성장 기회가 점차 감소하여 추가적인 투자의 필요성이 낮아지면서 2000년 이후 더욱 하락하는 추세(아래 그림 Ⅳ-3 참조)

- 2000년대 초반까지는 투자율과 저축률은 비슷한 수준으로 나타났으나, 2008년 금융위기 이후부터 둘 간의 격차가 더욱 벌어짐.
- 2019년 현재 실질저축률은 33.7%이고, 실질투자율은 28.9% 수준으로 나타남.

[그림Ⅳ-3] 실질투자율과 실질저축률 추이[8)]

(단위: %)



주: (1) 투자는 총고정자본형성, 저축은 총저축을 의미하며, 총고정자본형성 디플레이터를 이용하여 실질화하였음.
(2) 실질투자율과 실질저축률은 실질 GDP 대비 비중으로 공식적인 총투자율, 총저축률과는 다름.

8) 본 연구에서 투자율은 총고정자본소모를 포함한 총투자율의 개념이며 저축률은 민간과 정부의 저축을 포함한 총저축률을 의미함.

<표 Ⅳ-2> 기간별 실질투자율과 실질저축률

(단위: %)

	'91~'95	'96~'00	'01~'05	'06~'10	'11~'15	'16~'19
실질 투자율	40.0	36.2	32.9	30.6	28.6	30.3
실질 저축률	41.1	39.1	35.5	33.8	34.4	36.1

주: (1) 투자는 총고정자본형성, 저축은 총저축을 의미하며, 총고정자본형성 디플레이터를 이용하여 실질화하였음.
(2) 실질투자율과 실질저축률은 실질 GDP 대비 비중으로 공식적인 총투자율, 총저축률과는 다름.

□ 이러한 이론적·실증적 배경하에 3차 재정계산(신석하, 2013)에서는 고령화가 이미 진행 중인 선진국을 포함한 패널 분석에 기초하여 총저축률을 전망하고 이를 자본스톡 계상을 위한 신규투자로 전제함.

○ 중첩세대모형에 따르면 인구구조의 변화는 경제 전체의 저축률을 결정하는 중요한 요인임.

○ 우리나라의 인구구조는 이미 고령화가 진행된 선진국에 비해서 상대적으로 젊다고 볼 수 있으므로, 선진국을 포함한 패널자료를 이용하여 향후 고령화의 영향이 반영된 저축률을 전망하였음.

- 한국과 고령화가 진행되고 있는 4개국(프랑스, 독일, 이탈리아, 일본) 자료를 사용한 고정효과 모형을 기준모형으로 설정
- 3차 재정계산에 활용된 고정효과 모형에 이용된 분석기간을 1990~2018년으로 확장한 결과는 다음 [Box]와 같음.

[Box] 고정효과(fixed effect)를 감안한 패널 회귀분석 결과
(고령화 4개국 대상, 한국 포함 5개국)

$$\text{총저축률} = 29.59 - 0.11 \times \text{피부양인구비율}$$
$$(9.25)\quad(-1.10)$$

주: 1990~2018년 연간자료를 사용한 회귀식이며, 괄호 안의 수치는 t값임.
자료: OECD; WORLD BANK.

□ 패널회귀 분석 결과에 따르면 노인 부양인구비율이 증가할수록 투자율은 감소하는 경향이 있는데, 실제로도 일본과 우리나라에서 이와 같은 현상이 나타나고 있음.

○ 앞서 살펴보았듯이, 우리나라의 투자율은 1990년 이후 지속적으로 하락세를 보이고 있으며, 일본의 경우에도 노인부양비율이 높을수록 투자율이 감소하는 경향이 뚜렷하게 나타남.

<표 Ⅳ-3> 기간별 총투자율과 노인부양비율(한국과 일본)

(단위: %, 평균값)

	한국		일본	
	총투자율	노인부양비율	총투자율	노인부양비율
1991-1995	40.0	7.9	31.0	19.4
1996-2000	36.2	9.3	29.7	23.6
2001-2005	32.9	11.5	26.3	28.5
2006-2010	30.6	13.9	23.6	34.2
2011-2015	28.6	16.2	22.9	40.3
2016-2018	30.8	18.8	23.6	46.2

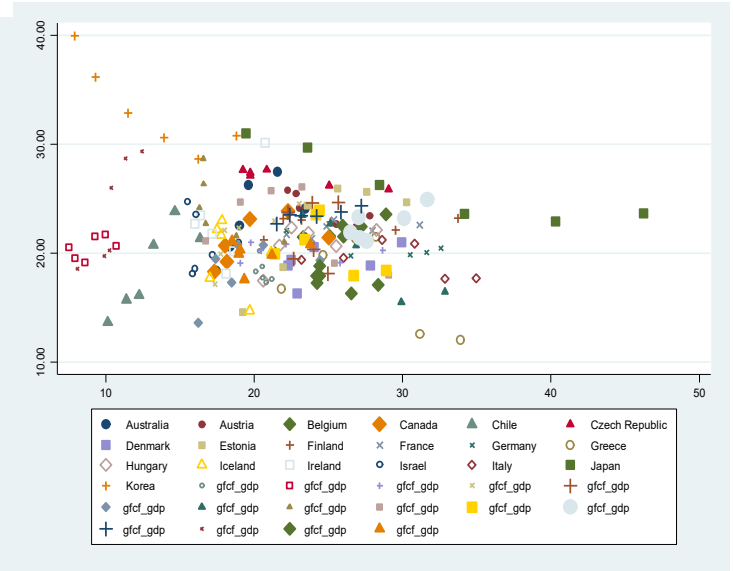
자료: OECD; 저자 계산

□ 한편, 현재 우리나라의 투자율은 OECD 국가들과 비교하면

상당히 높은 수준을 보이고 있는데, 이는 향후 고령화가 진행될 경우 우리나라의 투자율이 감소할 수 있음을 의미

○ 최근 3년(2016~2018년) 한국의 노인부양비율은 18.8%로 나타났으며, 실질투자율은 30.8%로 나타남.

[그림Ⅳ-4] 노인부양비율과 총고정자본형성/실질GDP (OECD 회원국, 5년 단위)



주: (1) 가로축은 노인부양비율을 의미하고, 세로축은 총 실질투자율을 의미함.
(2) 자료는 1991년~2018년이며, 5년 평균값임. 단, 2016~2018년은 3년 평균
(3) Czech Rep., Estonia, Greece, Israel, Slovenia의 자료는 1995년~2018년 기간이며, Slovak Rep.의 자료는 1992년~2018년 기간임.
자료: OECD; 저자 계산

[그림Ⅳ-5] 노인부양비율과 총고정자본형성/실질GDP (OECD 회원국, 5년 단위, 국가별)



주: (1) 가로축은 노인부양비율을 의미하고, 세로축은 총 실질투자율을 의미함.
(2) 자료는 1991년~2018년이며, 5년 평균값임. 단, 2016~2018년은 3년 평균
(3) Czech Rep., Estonia, Greece, Israel, Slovenia의 자료는 1995년~2018년 기간이며, Slovak Rep.의 자료는 1992년~2018년 기간임.
자료: OECD; 저자 계산

3. 국민연금 사회후생분석 모형을 이용한 자본스톡 전망

가. 재정계산 자본스톡 전망 방법론의 변경 배경

□ 앞서 3차 재정계산에서의 자본스톡 전망 방법론에 대해 살펴 보았으나 다음과 같은 한계가 발생

○ 2018년 38%인 피부양인구비율이 지속적으로 상승하여 2067년에

는 127%에 이를 것으로 전망되고 있어, 회귀모형으로 전망할 경우 저축률이 현재보다 20%p 가까이 하락해야 함.

○ 이에 따라 투자율도 저축률에 상응하는 수준으로 하락하여야 하며 이러한 경우 자본의 경제성장에 대한 기여도는 경제이론으로 설명하기 어려운 수준으로 크게 낮아짐.

- 장기에는 저축률과 투자율의 상관관계가 1에 가까우며 투자율이 장기에는 저축률을 크게 벗어나기 어려움(Feldstein and Horioka(1980)).
- 즉, 큰 폭의 경상수지 적자를 오래도록 유지하는 미국의 경우를 제외하면 우리나라의 총투자율도 장기적으로 저축률과 유사한 수준으로 하락해야 함.
- 하지만 이는 자본축적의 경제성장률에 대한 기여도가 경제이론으로 설명하기 어려운 수준임.

○ 즉, 3차 재정계산 방법론을 유지할 경우 2100년까지 저축률 및 투자율의 전망치를 경제이론에 입각하여 수정하는 과정에서 그 조정폭이 상당하게 되며, 이는 연구자의 주관이 개입될 여지가 커질 수 있음을 의미

□ 따라서 연구자의 주관을 가능한 배제하는 것이 필요하였으며, 과거자료의 분석을 통한 전망보다는 경제이론의 관점에서 직접적으로 접근하는 것이 보다 타당한 것으로 판단하여 4차 재정계산에서 자본스톡 전망 방법론을 변경하게 되었음.

○ 4차 재정계산부터는 회귀분석에 의한 전망방법을 전망결과를 검토하는 데 있어 보조지표로 활용

○ 이러한 배경하에 4차 재정계산에서는 이론모형인 생애주기 중첩세대 일반균형 모형을 이용하여 자본스톡을 전망함.

□ 본 연구에서는 유사한 모형으로 국민연금연구원에서 구축중인 국민연금 사회후생분석 모형을 활용하여 자본스톡을 전망하고자 함.

나. 국민연금 사회후생분석 모형 개관

□ 본 연구에서 활용된 모형은 2019년부터 국민연금연구원에서 개발 중인 『국민연금 사회수생분석 모형』으로 이질적 경제주체(heterogeneous agents)를 고려한 동태 확률적 중첩세대·일반균형 모형(Dynamic Stochastic Overlapping Generation Model)에 국민연금제도를 명시적으로 고려한 모형임[9].

○ 국민연금 사회후생 분석모형에서는 보험료율과 소득대체율과 같은 연금개편 시나리오에 따른 각 코호트별 후생변화를 분석하고, 이를 총 효율성(aggregate efficiency) 측면에서 연금개편안을 평가할 수 있도록 모형을 구축

○ 특히, 모수개혁에 따른 사회후생분석을 수행하기 위해 국민연금 급여산식을 명시적으로 반영하였으며, 소비세, 소득세, 국가채무, 평균노동생산성 등 우리나라 정부재정 및 현실 데이터를 모형에 고려

○ 더불어, 2021년 모형에서는 기초연금제도를 모형에 반영할 계획에 있어, 향후 정부의 종합운용계획안에 따라 연금개혁에 따른 각 코호트별 사회후생 변화를 살펴보고 자원배분의 효율성 측면에서 연금제도 개편을 평가해볼 수 있음.

9) 4차 재정계산에서 활용한 생애주기 중첩세대 모형은 국민연금이 모형에 고려되지 않은 모형임.

다. 4차 재정계산 방법론과의 비교

1) 차이점

□ 먼저, 아래 <표 Ⅳ-4>는 4차 재정계산과 국민연금 사회후생분석 모형을 비교한 표로 다음과 같은 공통점과 차이점이 존재함을 알 수 있음.

○ Cobb-Douglas 생산함수와 통계청 장래인구전망을 공통으로 활용한다는 점은 같음.

○ 한편, 사회후생분석 모형에서는 총요소생산성(A) 증가율, 즉 기술진보율이 '0'인 반면, 4차 재정계산에서는 재정추계위원회에서 위원회 합의로 결정된 총요소생산성 전제를 이용하며,

○ 노동공급(L)의 경우, 4차 재정계산에서는 미시모형과 선진국 사례 및 경험을 활용하여 경제활동인구를 전망하고, 이로부터 실업인구 전망치를 제하여 취업자 인구를 산출하여 전망하지만, 사회후생모형에서는 통계청에서 전망한 20세~59세 생산가능인구 대비 노인인구 비율을 맞추는 인구구조를 설정한다는 점에서 차이가 발생

○ 또한 취업자수가 아닌 연령별 노동생산성이 반영된 노동공급(생산함수에서 EL로 표기)을 생산함수에 투입한다는 점에서 차이가 있음.

<표 Ⅳ-4> 4차 재정계산과 2019년 사회후생분석 모형 비교

변수	4차 재정계산	2019년 사회후생분석 모형
Y	ㅇ 생산함수는 Cobb-Douglas 함수 ($Y_t = A_t L_t^{1-\alpha} K_t^{\alpha}$) ㅇ 생산함수 접근법에서 성장회계 방식[10] 사용 - GDP 증가율을 생산요소인 노동(L), 자본(K) 그리고 총요소생산성(A)의 기여분으로 분해하여 분석한 후 각 요소별의 전망치를 합하여 경제성장률 전망	ㅇ 생산함수: $Y_t = A(EL_t)^{1-\alpha} K_t^{\alpha}$ - EL_t: effective labor(=$h_t l_t$) - h: 노동생산성, l : 노동인구 ㅇ 생애주기 중첩세대모형 사용 - 인구구조, 가계와 기업으로 구성된 경제구조하에 각 경제주체의 최적화 과정에서 변수간 상호관계를 고려하는 일반균형모형
A	ㅇ 총요소생산성(A) 가정은 선진국의 경험, 과거추이, 결정요인 추이를 토대로 재정추계위원회가 결정 - 4차 재정계산에서는 장기 선진국 수준으로 수렴한다는 가정하에 1.2%에서 장기 1.0%로 수렴	ㅇ 총요소생산성(A) 증가율은 '0'이며, 실질임금이 초기균형에서 1의 값을 갖도록 A 값을 1.6으로 설정
L	ㅇ 통계청 장래인구전망을 활용 ㅇ 취업자 증가율을 노동공급으로 이용 - 취업자=경활인구×(1-자연실업률) - 경활인구=경활률×생산가능인구 ㅇ 성별 연령별 경제활동참가율 전망 - 2012~2030년 미시통계, 선형확률모형 추정 - 2031년 이후는 선진국 사례를 참조하여 장기 추세치 연장	ㅇ 통계청 장래인구전망을 활용 ㅇ 생산가능인구를 노동공급으로 이용 ㅇ 2019년 모형에는 실업이 존재하지 않음 - 즉, 노인인구 비율이 통계청 장래인구추계와 유사하도록 인구구조를 가정 - 실업 고려 등, 향후 개선 예정(2021년 예정)
K	ㅇ 4차 재정추계위원회에서 전제한 A과 L을 생애주기 중첩세대모형에 투입하고 내생적으로 투자율 및 자본스톡 전망치를 도출	ㅇ 모형에서 내생적으로 투자율 및 자본스톡 전망치가 도출됨

2) 정합성 제고 방법

□ 본 연구에서는 사회후생분석 모형에서 산출되는 자본경로를 재정계산에서 활용해야 하므로, 여기서는 정합성 제고를 위해, 4차 재정계산 방법론인 성장회계 방식을 이용하여 각 생산요소 및 성장경로가 유사하도록 사회후생분석 모형을 수정하고자 함.

□ 먼저, 사회후생모형에 기술진보를 도입함.

○ 사회후생모형의 초기균형 시점인 2000년부터 2019년까지는 실제 우리나라 성장회계 결과와 유사하도록 모형을 캘리브레이션하고, 2020년 이후에는 아래의 4차 재정계산 총요소생산성 전제가 반영되도록 사회후생모형에서의 총요소생산성 증가율을 조정하여 투입함[11].

<표 Ⅳ-5> 4차 재정계산 총요소생산성 전제

(단위: %)

기간	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-00
TFP	0.7	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0

출처: 4차 재정계산 위원회

□ 노동공급의 경우, 본 연구의 모형에는 실업이 존재하지 않기 때문에 20세~59세의 생산가능인구를 활용함.

10) 성장회계: 생산함수 접근법에서의 성장회계 방식은 GDP 증가율을 생산요소인 노동(L), 자본(K) 그리고 총요소생산성(A)의 기여분으로 분해하여 분석한 후 각 요소별의 전망치를 합하여 경제성장률 전망

11) 윤병욱 외 2인(2020), "국민연금 사회후생분석 모형연구 II", 국민연금연구원 참조

○ 생산가능인구는 4차 재정계산에서 노동공급으로 투입한 취업자 인구와는 단기적으로는 다른 움직임을 보일 수 있으나,

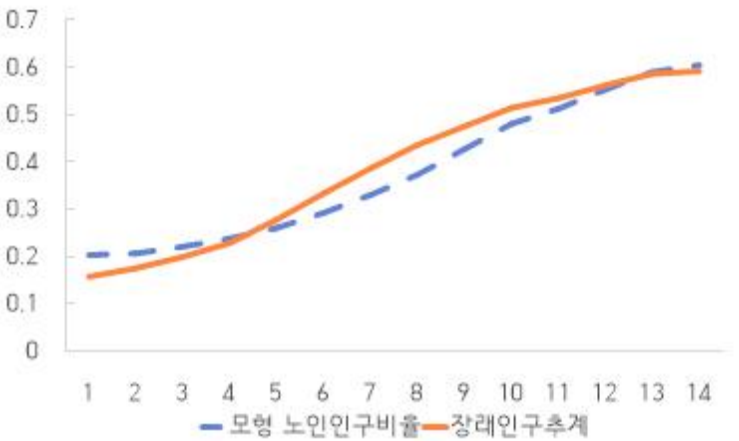
○ 이는 취업자 인구의 변화가 경기변동에 따라 생산가능인구를 중심으로 움직이는 경향이 있기 때문이며,

○ 장기적으로 보면 취업자인구는 생산가능인구에 의해 결정된다고 판단되며, 따라서 본 연구와 같이 초장기 시계를 고려하는 모형의 경우에는 생산가능인구를 활용하여도 무방하다고 판단됨.

○ 모형에 투입되는 20세~59세 생산가능인구의 장래 인구구조 변화는 통계청 장래인구추계에서 제시하는 연령별 인구증가율과 생존율을 활용

- 아래 [그림Ⅳ-6]은 통계청 장래인구추계에서 전망한 노인인구/20세~59세 인구 비율과 비교한 그림으로, 통계청 인구전망과 유사한 인구구조가 모형에 투입되는 것으로 판단됨.

[그림Ⅳ-6] 노인인구 비율 비교: 모형 vs 통계청 장래인구추계



주: (1) 가로축은 시간이며, 5년 단위임. 0은 2000년 초기균형을 의미함.
(2) 세로축는 노인인구 비율임.

라. 전망결과 비교

1) 성장회계 결과비교: 사회후생모형 vs 4차 재정계산

□ 앞서 전제한 총요소생산성 및 노동공급 가정 하에, 모형에서 산출되는 데이터와 우리나라 성장회계 결과와 유사하도록 캘리브레이션을 수행함.

- 이는 캘리브레이션 과정을 통해 우리나라의 성장회계 결과와 유사하게 나오도록 각종 파라미터의 수치들이 조정됨을 의미함.
- 자세한 캘리브레이션 과정 및 주요 파라미터 수치는 국민연금 사회후생분석 모형연구 II(2020)을 참조

□ 아래 <표 Ⅳ-6>는 캘리브레이션 작업 후 실제 데이터와 모형에서 산출되는 거시변수와의 성장회계 결과를 비교한 결과임.

<표 Ⅳ-6> 성장회계 비교: 실제 vs 모형

(단위: %)

	기간	GDP 증가율	노동기여	자본기여	총요소생산성
실제	2001~2010	4.7	0.8	1.9	2.0
	2011~2020	2.9	0.3	1.5	1.1
	2001~2020	3.78	0.54	1.9	1.34
모형	2001~2010	4.8	0.8	1.8	2.2
	2011~2020	2.4	0.4	0.8	1.2
	2001~2020	3.61	0.60	1.44	1.57

주: 실제 데이터에서 2020년 자료는 4차 재정계산 추계 거시변수 전망치를 반영

□ 2000년부터 2020년까지 실제 데이터와 모형에서 산출되는 데이터를 비교한 결과, 완전히 동일하지는 않지만, 두 모형이 어느 정도 유사한 결과를 보이는 것으로 판단됨.

○ 2000~2010년에는 두 모형의 성장회계 결과가 거의 유사하다고 할 수 있지만, 2010년~2020년 기간 자본의 기여가 실제와의 차이로 성장회계 결과가 다소 다르게 나타남.

○ 하지만 2020년까지의 성장회계 결과를 보면 평균적으로 크게 다르지 않으며, 향후 캘리브레이션 작업을 지속적으로 수행하여, 양자간 차이를 줄일 수 있다고 판단됨.[12)]

2) 자본스톡 전망 비교: 사회후생모형 vs 4차 재정계산

□ 성장회계 방식으로 정합성을 맞춘 후 사회후생모형을 통해 산출된 자본스톡 증가율과 4차 재정계산에서 전제한 자본스톡 증가율을 비교해 보면 다음 그림과 같음.

○ 비교 구간은 재정추계에서 2018년~2100년까지이며,

○ 실선은 4차 재정계산 연도별 자본스톡 전제치이며, 점선은 거시팀 모형에서 산출되는 자본스톡 증가율임.

12) 모형에서 t = 4(2020년)까지 Nelder-Mead 방법론을 이용하여 캘리브레이션 작업을 하게 되면, 1회 모형 구동시 10시간 정도가 소요됨. 검독 과정 및 보고서 발간시까지 추가적인 캘리브레이션을 수행할 예정임.

[그림Ⅳ-7] 자본스톡 증가율 비교: 모형 vs 4차 재정계산



<표 Ⅳ-7> 자본스톡 증가율 전망

(단위: %, %p)

	본 연구	4차 재정계산	차이 (본 연구 - 4차 재정계산)
2002-2010	5.3	5.3	0.00
2011-2020	3.9	3.7	0.20
2021-2030	3.5	2.5	0.97
2031-2040	2.6	1.6	1.08
2041-2050	1.9	1.1	0.77
2051-2060	1.1	0.8	0.36
2061-2070	0.5	0.5	0.05
2071-2080	0.0	0.4	-0.37
2081-2090	-0.4	0.4	-0.81
2091-2100	-0.7	0.4	-1.18

주: 2002~2018년까지는 실적치이고, 2019년 이후는 전망치임.

□ 두 모형의 자본스톡 증가율을 보면, 2060년(소진시점) 이전과 이후의 증가율 차이가 존재

○ 대략적인 기금 소진시점인 2060년까지는 거시팀 모형의 자본스톡 증가율이 4차 재정계산의 자본스톡 증가율 보다 1% 정도 더 높은 것으로 전망되며,

○ 반대로 2060년 이후에는 4차 재정계산의 자본스톡 증가율이 거시팀 모형보다 1% 정도 더 큰 것으로 전망됨.

○ 또한 추계기간 동안 거시팀 모형의 경우에는 음(−)의 자본스톡 증가율을 보이는 반면, 4차 재정계산에는 0% 증가율에 수렴하는 모습을 보임.

□ 상기한 두 모형에서 산출된 자본스톡 증가율의 차이는 국민연금제도의 고려여부에 따른 차이라고 판단됨[13].

○ 즉, 4차 재정계산의 경우, 국민연금이 없는 생애주기 중첩세대 일반균형 모형에서 자본스톡을 산출하며, 사회후생모형은 국민연금이 명시적으로 고려된 모형에서 자본스톡을 산출하는 차이에서 비롯됨.

□ 국민연금제도를 고려한 사회후생모형과 국민연금이 없는 모형과 비교하여 자본스톡 증가율이 더 높게 나타나는 이유는 국민연금이 총저축을 증가시키고, 총저축 증가가 자본스톡 증가로 이어지기 때문임.

○ 즉, 경제전체의 자본공급(K_t^S)을 유량(flow) 측면에서 보면 저축으로 볼 수 있는데 t년도 경제전체의 총저축(Sav_t)은 가계의 저축(Sav_t^H)과 정부부문의 저축(Sav_t^G) 즉, 적립기금에 의해 이루

13) 국민연금과 자본축적간 관계 및 모형에서의 연결방식에 대한 향후 개선방향에 대해서는 후술함.

어짐[14].

$$Sav_t = Sav_t^H + Sav_t^G$$

○ 장기적으로 저축과 투자가 함께 움직이는 것으로 볼 때(S=I), 정부저축을 포함한 경제 전체의 총저축은 투자(자본수요)로 이루어지고, 아래의 자본축적 방정식과 같이 경제전체의 자본스톡 증가로 연결되기 때문임.

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t$$

K_t: 자본스톡, δ: 감가상각율, I_t: 신규투자

4. 소결

□ 지금까지 국민연금 사회후생분석 모형을 통해 자본스톡 증가율을 전망해 보았으며, 그 결과 4차 재정계산과 다소 상이한 전망결과를 보임.

○ 즉, 국민연금 소진시점 이전에는 본 연구의 자본스톡 증가율이 4차 재정계산에 비해 1% 정도 높게 전망되었으며,

○ 반면, 소진시기 이후에는 4차 재정계산에 비해 낮게 전망되었으며, 필요보험료율의 급격한 증가로 음(−)의 자본스특 증가율도 존재하는 것으로 나타났음.

14) 이론적으로는 공적연금이 민간저축을 구축하는 '자산대체효과'가 있음. 하지만 실증분석에서 저축에 미치는 다른 요소를 통제할 수 없는 문제가 있어 공적연금이 민간저축을 반드시 구축하는 효과가 있다고 확정적으로 결론 내릴 수는 없음.

□ 이러한 결과는 전망모형에서의 국민연금제도 고려 여부에서 비롯된 차이라고 판단

○ 본 연구에서 활용한 국민연금 사회후생분석 모형은 생애주기·중첩세대 모형에 국민연금을 명시적으로 고려한 모형으로, 본 연구의 자본스톡 전망결과는 국민연금제도가 경제전체의 자본축적과정에 미치는 영향이 고려된 것임.

○ 반면, 4차 재정계산에서의 모형은 국민연금을 고려하지 않은 모형이기 때문에 국민연금이 자본축적과정에 미치는 영향은 존재하지 않음.

□ 본 연구에서는 국민연금 재정추계를 위한 자본스톡 전망이라는 연구목적을 고려하여 국민연금제도가 고려된 모형을 선택하였음.

○ 국민연금연구원에서 수행하는 『국민연금 장기거시전망 모형』과 『국민연금 사회후생분석 모형』간 일관성을 가질 필요가 있다고 판단하였음.

□ 하지만, 국민연금이 자본축적간 관계는 복잡·다단하며, 아직까지 양자의 관계에 대한 실증적 이론적 연구도 부족한 실정임.

□ 따라서 보다 엄밀하고 정교한 자본스톡 경로 전제를 전망에 활용하기 위해서는 향후 국민연금과 자본축적간 관계에 대한 심도있는 연구가 수행되어야 할 것임.

□ 특히, 향후 국민연금기금운용 규모는 더욱더 커질 것으로 예상되는 가운데, 국민연금이 자산시장에서 어떠한 역할을 하며, 우리나라 경제의 자본축적 및 생산과정 투입되는 과정에 어떠한 영향을 미치는 살펴볼 필요가 있음.

○ 향후 국민연금 기금운용의 증가로 자산간 상대적 수요의 변화와 수익률에는 어떠한 영향을 주는지, 민간 경제주체의 저축 및 자산배분 결정에는 어떠한 영향을 주게 되는지 살펴볼 필요가 있음.

Ⅴ. 장기 경제성장률 전망

□ 개요

○ 지금까지 경제성장률 전망에 필요한 생산요소인 노동투입, 총요소생산성, 자본스톡 전제에 대해 살펴보았음.

○ 여기서는 성장회계 방식으로 각 생산요소별 전제를 조합하여 경제성장률을 전망함.

1. 전망결과

가. GDP 증가율 전망

□ 우리나라의 실질경제성장률(GDP)은 2011~2020년 기간 중 연평균 3.0%에서 2060년대에는 0.3% 정도까지 둔화된 후 2080년 대 이후에는 0%에 가까운 증가율을 보일 것으로 전망됨(<표 Ⅴ-1>).

<표 Ⅴ-1> 실질경제성장률 전망 시나리오: 요인별 기여도

(단위: %)

	GDP 증가율	노동기여도	자본기여도	총요소생산성
2002-2010	4.7	0.7	2.1	1.9
2011-2020	3.0	0.8	1.5	0.7
2021-2030	2.6	0.1	1.3	1.2
2031-2040	1.7	-0.4	1.0	1.2
2041-2050	1.1	-0.8	0.7	1.2
2051-2060	0.7	-0.9	0.4	1.1
2061-2070	0.3	-1.0	0.2	1.1

2071-2080	0.1	-0.9	0.0	1.0
2081-2090	0.0	-0.8	-0.2	1.0
2091-2100	0.0	-0.8	-0.3	1.0

주: (1) 증가율 및 기여도는 10년 단순평균이므로, 요인별 기여도의 합과 조금 다를 수 있음.
(2) 2018년까지는 실적치에 기반한 성장회계 결과임.
자료: 저자계산

나. 인구 1인당 GDP 증가율

□ 인구 1인당 GDP 증가율은 2010년대에 2.5%에서 지속적으로 감소하여 2030년대에는 2.0%, 2100년에는 1.3%까지 하락할 것으로 전망됨.

다. 취업자 1인당 부가가치

□ 취업자 1인당 부가가치 증가율은 2010년대에 1.7%를 수준에서 2020년대 이후에는 2%대 수준을 유지하는 정도로 전망되었으며, 장기에는 1.2% 정도로 수렴함.

○ 2030년~2080년대까지의 일인당 GDP 증가율의 둔화의 주요 원인은 인구대비 취업자수의 감소이며, 이는 급속한 고령화의 진행으로 총인구 대비 생산가능인구의 감소 효과가 크게 나타나기 때문임.

<표 V-2> 1인당 경제성장률 전망 시나리오: 요인별 기여도

(단위: %, %p)

	일인당 GDP (1+2)	취업자/인구 (1)	취업자1인당 부가가치	취업자1인당 물적자본	총요소생산성 (4)

			(2=3+4)	(3)	
2002-2010	4.2	0.7	3.5	1.6	1.9
2011-2020	2.5	0.9	1.7	1.0	0.7
2021-2030	2.6	0.1	2.5	1.2	1.2
2031-2040	2.0	-0.5	2.4	1.2	1.2
2041-2050	1.7	-0.6	2.3	1.1	1.2
2051-2060	1.8	-0.3	2.1	0.9	1.1
2061-2070	1.5	-0.3	1.8	0.8	1.1
2071-2080	1.4	-0.2	1.6	0.6	1.0
2081-2090	1.5	0.1	1.3	0.3	1.0
2091-2100	1.3	0.1	1.2	0.2	1.0

주: (1) 증가율 및 기여도는 10년 단순평균이므로, 요인별 기여도의 합과 조금 다를 수 있음.
(2) 2018년까지는 실적치에 기반한 성장회계 결과임.
자료: 저자계산

□ 취업자 1인당 부가가치(이하 노동생산성) 증가율을 기준으로 살펴보면 본고의 전망치는 1.2%~2.5% 수준으로 총요소생산성 전제치와 일관된 수준에서 전망한 것으로 판단됨.

○ "총요소생산성은 성장회계에서 잔차로 식별되므로 생산함수와 모수(parameter)의 가정에 의해 영향을 받으나, 취업자 1인당 부가가치는 이러한 가정이 필요하지 않으므로,
- 따라서 내생적으로 결정되는 물적자본 축적의 영향을 포함한 노동생산성 증가율을 다른 나라들의 과거 사례를 통해 점검하는 것은 전망치의 타당성을 점검하는 데 중요"(김성태 외 2인(2016)).

○ **<표 V-2>**에서 2020년대부터 2050년대까지 우리나라의 노동생산성은 연평균 2.1%~2.5% 증가할 것으로 전망되었음.

○ 이러한 노동생산성 증가율 전망치는 물적자본의 축적정도가 총요소생산성 증가율 전제와 일관된 수준에서 결정되었음을 보여줌.

- <표 Ⅲ-6>에서 4차 재정추계위원회에서 결정한 총요소생산성 전제치는 과거 OECD 회원국(노동생산성 5만달러 이상)의 상위 25% 수준(<표 V-3>)에 해당
- 노동생산성 증가율 전망치는 글로벌 금융위기 이전 기간 동안에 실현된 OECD 회원국(노동생산성 5만달러 이상)의 상위 25% 수준(<표 V-3>)에 해당.
- 본고에서 적용한 장기성장률전망모형에 의한 노동생산성 전망치(<표 V-2>) 역시 총요소생산성 기준과 유사한 수준에서 결정되었음을 보여줌.

○ 따라서, 본고의 실질경제성장률 전망결과에서 물적자본의 성장기여도가 적정하게 전망되었다고 판단됨.

- <표 V-1>에서 총요소생산성 증가율이 1.0% 이상을 유지하는 것으로 전제하였음에도 물적자본 축적의 성장기여도가 작게 나타나는 것은 인구추계에 의해 취업자수가 급격하게 감소하기 때문임.

라. 선진국 수준과의 비교

□ 우리나라 경제가 성숙단계에 접근함에 따라 OECD국가의 취업자 1인당 GDP 증가율 추이도 살펴볼 필요

○ Penn World Table 자료를 이용하여 취업자 1인당 GDP가 5만불 이상인 국가들을 대상으로 취업자 1인당 GDP 증가율을 계산

- 계산 결과, OECD 회원국 중 취업자 1인당 GDP 증가율이 상위 25%에 위치한 국가들의 증가율은 1980년대에 2.1%, 1990년대에 2.3%. 2000년대에 2.1%, 2010년대에 1.2%로 점차 둔화
- 우리나라의 취업자 1인당 GDP 증가율은 1980년대에 6.9%, 1990년대에 5.2%. 2000년대에 3.3%, 2010년대에 1.4%로 최근 상위 25% 수준을 보임.

<표 V-3> OECD국가의 취업자 1인당 GDP 증가율

(단위: %)

	OECD					한국
	MIN	25%	50%	75%	MAX	
1981~1990	0.4	1.5	1.8	2.1	4.5	6.9
1991~2000	1.0	1.4	1.8	2.3	3.5	5.2
2001~2007	-0.3	0.6	1.3	2.1	5.0	3.3
2011~2017	-1.1	0.5	0.9	1.2	3.1	1.4

주: (1) 취업자 1인당 GDP 5만불 이상인 국가들을 대상으로 함.
(2) '25%'는 제1사분위수, '50%'는 제2사분위수(중앙값), '75%'는 제3사분위수를 의미함.
자료: Penn World Table 9.1; 저자 계산

2. 전망결과 차이: 본 연구 vs 4차 재정계산

□ 「제4차 국민연금재정추계」에서 결정된 경제성장률, 1인당 경제성장률과과 본 연구에서의 산출결과의 차이점은 <표 V-4>과 <표 V-5>에 보고하였음.

□ 그 결과, 4차 재정계산과 비교하여 2060년까지는 본 고에서 산출한 경제성장률이 더 크며, 2060년 이후에는 4차 재정계산에 비해 더 작게 전망되고 있음.

□ 이는 본 연구에서의 노동투입이 4차 재정계산과 비교하여 거의 차이가 없는 수준(±0.03%)으로 전망되고, 동일한 총요소생산성이 전제되었음에도 자본스톡 전망결과가 상이하기 때문임.

○ 즉, 앞서 설명하였듯이, 국민연금이 명시적으로 고려된 모형을 활용한 결과로, 기금소진 시점(대략 2060년)이전에는 국민연금 기금이 총저축을 증가시켜 자본스톡 증가로 연결되고 경제성장 증가율이 더 높게 나타나지만,

○ 반대로, 기금이 소진된 이후에는 급격한 필요보험료율 증가로 자본스톡이 감소하고 결과적으로 경제성장율이 낮아지는 것으로 나타나게 됨.

<표 Ⅴ-4> 실질경제성장률 전망 : 본 연구 - 4차 재정계산 방법론

(단위: %, %p)

	GDP 증가율	노동기여도	자본기여도	TFP증가율
2002-2010	0.02	0.00	0.00	0.00
2011-2020	0.07	0.03	0.07	0.00
2021-2030	0.22	-0.08	0.36	0.00
2031-2040	0.41	0.06	0.40	0.00
2041-2050	0.27	0.03	0.28	0.00
2051-2060	0.12	0.02	0.13	0.00
2061-2070	0.00	0.01	0.02	0.00
2071-2080	-0.18	-0.01	-0.14	0.00
2081-2090	-0.33	-0.01	-0.30	0.00
2091-2100	-0.48	-0.03	-0.43	0.00

주: (1) 증가율 및 기여도는 10년 단순평균이므로, 요인별 기여도의 합과 조금 다를 수 있음.
(2) 2018년까지는 실적치에 기반한 성장회계 결과임.
자료: 저자계산

<표 Ⅴ-5> 1인당 경제성장률 전망: 본 연구 - 4차 재정계산 방법론

(단위: %, %p)

	일인당 GDP (1+2)	취업자/인구 (1)	취업자1인당 부가가치 (2=3+4)	취업자1인당 물적자본 (3)	총요소생산성 (4)
2002-2010	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2011-2020	0.10	0.04	0.06	0.06	0.00
2021-2030	0.27	-0.13	0.40	0.40	0.00
2031-2040	0.45	0.09	0.36	0.36	0.00
2041-2050	0.31	0.04	0.27	0.27	0.00
2051-2060	0.15	0.03	0.12	0.12	0.00
2061-2070	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00
2071-2080	-0.15	-0.02	-0.13	-0.13	0.00
2081-2090	-0.31	-0.02	-0.29	-0.29	0.00
2091-2100	-0.46	-0.04	-0.42	-0.42	0.00

주: (1) 증가율 및 기여도는 10년 단순평균이므로, 요인별 기여도의 합과 조금 다를 수 있음.
(2) 2018년까지는 실적치에 기반한 성장회계 결과임.
자료: 저자계산

Ⅵ. 주요 가격변수 전망

1. 가격변수 전망 개요

□ 본 장은 제4차 재정계산에서의 가격변수 전망을 위한 방법론을 검토하여 내부화하는 것을 목적으로 함.

○ 국민연금 재정계산에서는 경제활동참가율, 실질GDP 등과 같은 실물변수뿐만 아니라 가격변수인 물가상승률, 실질임금 상승률, 실질이자율이 사용됨.

- 가격변수는 연금보험료 수입, 기금투자수익, 연금급여지출, 적립금 등 재정수입과 재정지출 전반에 영향을 주기 때문에 재정계산을 위해서는 가격변수에 대한 장기전망이 선행되어야 함.

<표 Ⅵ-1> 재정추계모형에서의 가격변수 활용

입력변수	출력변수
물가상승률	기본연금액, 반환일시금액, 노령연금 급여액, 장애연금 급여액, 유족연금 급여액, 중복급여
실질임금 상승률	기본연금액, 반환일시금액, 연금보험료수입
실질이자율	기본연금액, 반환일시금액, 기금투자수익률

○ 제4차 재정계산에서는 물가상승률, 실질임금 상승률, 실질이자율에 대하여 다음의 방법으로 전망함.

- 소비자물가 상승률은 장기적으로 통화정책에 의하여 결정된다고 보고 향후 5년간 물가상승률은 정부의 단기 전망으로부터 점차

물가안정 목표인 2.0% 수준으로 수렴한다고 전제

- 실질임금 상승률은 취업자 1인당 GDP 증가율의 장기적인 추세가 거의 유사한 패턴을 보이는 것이 일반적이기 때문에 취업자 1인당 GDP 증가율을 실질임금 상승률로 전제
- 실질이자율은 오차수정모형을 이용하여 전망하였으며, 장기식에는 취업자 1인당 GDP 상승률, TFP 증가율, 미국 장기실질이자율을 포함시켰으며, 단기식에는 경제성장률 변화와 미국 실질이자율 변동을 고려하였음.
- 실질임금 상승률과 실질이자율에 물가상승률을 더함으로써 명목임금 상승률과 명목이자율에 대한 전망치를 도출함.

○ 실질경제성장률 전망치에 부합하는 가격변수를 전망

- 실질 GDP 성장률 전망과정에서 산출되는 관련 변수들을 가격변수 전망에 이용함으로써 실질 GDP 성장률 전망과의 일관성을 유지하려고 노력함.

2. 물가상승률 전망

가. 소비자물가 상승률

□ 본 연구에서는 제4차 재정계산에서의 전망 방법론을 따라 소비자물가 상승률에 대하여 전망

○ 제4차 재정계산에서는 단기적으로는 향후 5년간 소비자물가 상승률은 정부의 전망치를 따르고, 점차 물가안정목표인 2% 수준으로 수렴한 다음 그 이후 동 수준에서 유지되는 것으로 전제

○ 본 연구에서는 제4차 재정계산에서의 전망 방법론을 따라 소비자물가 상승률에 대하여 전망하되 정부의 단기 전망치 대신 요인모형을 이용하여 단기 전망을 수행

1) 제3차 재정계산

□ 제3차 재정계산에서 물가상승률은 향후 5년 간의 전망치로부터 한국은행의 물가안정목표 수준으로 점차 수렴하는 것으로 전제하였음.

○ 제3차 재정계산에서는 회귀분석을 통해 물가상승률에 대한 중·단기 전망을 실시하고, 장기적으로는 물가상승률이 한국은행의 물가안정목표에 수렴하는 것으로 전제하였음.

- 이러한 물가상승률 전망은 물가상승률이 가격경직성(price stickiness)으로 인해 실질성장률에 후행하는 변수라는 점을 고려하여 선택한 방법임.
- 실제로, 1966-2019년 기간에 대한 회귀분석에서 전년도의 소비자물가 상승률 및 실질 GDP 성장률이 소비자물가 상승률에 통계적으로 유의하게 나타났음.

물가상승률 회귀분석 결과

$$\underset{}{\text{물가상승률}_t} = \underset{(-1.313)}{-1.645} + \underset{(8.211)^{***}}{0.705\,\text{물가상승률}_{t-1}} + \underset{(3.494)^{***}}{0.481\,\text{실질 } GDP\,\text{성장률}_{t-1}}$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미

- 이러한 추이는 다음 <표 VI-2>에서와 확인할 수 있듯이 G7 국가에서도 유사하게 발견됨.

<표 VI-2> 주요국의 소비자물가상승률 및 실질경제성장률 평균

(단위: %)

		기간					전체 기간 (1971-2019년)
		1970년대	1980년대	1990년대	2000년대	2010년대	
한국	경제성장률	16.88	14.62	9.37	6.11	3.97	10.32
	물가상승률	16.49	6.39	5.10	3.18	1.59	6.65
미국	경제성장률	10.30	7.66	5.57	3.90	4.05	6.34
	물가상승률	7.86	4.74	2.80	2.40	1.79	3.96
일본	경제성장률	11.70	8.92	3.51	2.82	2.24	5.91
	물가상승률	9.10	2.06	0.84	-0.26	0.60	2.51
영국	경제성장률	9.19	7.24	4.93	3.97	3.99	5.90
	물가상승률	13.80	6.16	2.94	2.09	2.02	5.47
프랑스	경제성장률	10.79	6.78	4.49	3.96	3.98	6.04
	물가상승률	9.68	6.35	1.72	1.71	1.07	4.17
독일	경제성장률	10.01	6.62	3.80	3.64	4.37	5.72
	물가상승률	5.08	2.62	2.43	1.56	1.35	2.64
이탈리아	경제성장률	11.01	6.69	3.88	3.10	2.80	5.55
	물가상승률	13.92	9.74	3.76	2.17	1.13	6.25
캐나다	경제성장률	11.17	6.96	4.88	4.27	3.99	6.30
	물가상승률	8.06	5.97	1.99	2.02	1.74	4.00

자료: OECD

2) 제4차 재정계산

□ 제4차 재정계산에서 물가상승률은 향후 5년 간의 정부의 단기 전망치로부터 한국은행의 물가안정목표 수준으로 점차 수렴하는 것으로 전제하였음.

○ 2008년 글로벌 금융위기 이후 소비자물가 상승률은 내수부진, 국제유가 하락 등의 대내외 여건 변화에 따라 크게 낮아졌으며, 전년도의 물가상승률과 실질 GDP 성장률을 이용한 회귀분석에 의해 도출되는 전망치와 실적치 간에는 큰 오차가 발생

- 장기적으로는 실질 GDP 성장률 하락의 영향으로 물가상승률이 지속적으로 낮아진다고 보기보다는 중앙은행의 물가안정 목표에서 유지되는 것으로 전제하는 것이 통화정책의 유효성 및 중앙은행의 역할이라는 관점에서 타당
- 이에 따라 제4차 재정계산에서는 향후 5년간 물가상승률은 정부의 전망치로부터 점차 물가안정목표 수준까지 수렴한 이후 동 수준에서 유지되는 것으로 전제한 바 있음.
- 그 이유는 향후 5년간 경제성장률 전망에 국가재정운용계획 상의 수치를 반영하였으므로, 물가상승률 역시 정부의 전망치를 반영하는 것이 타당하기 때문

3) 본 연구의 물가상승률 전망

□ 본 연구에서는 정부의 전망치를 확보할 수 없는 이유로 향후 5년간 물가상승률은 요인모형을 이용하여 단기 전망하고 이로부터 향후 한국은행의 물가안정목표로 수렴함을 전제

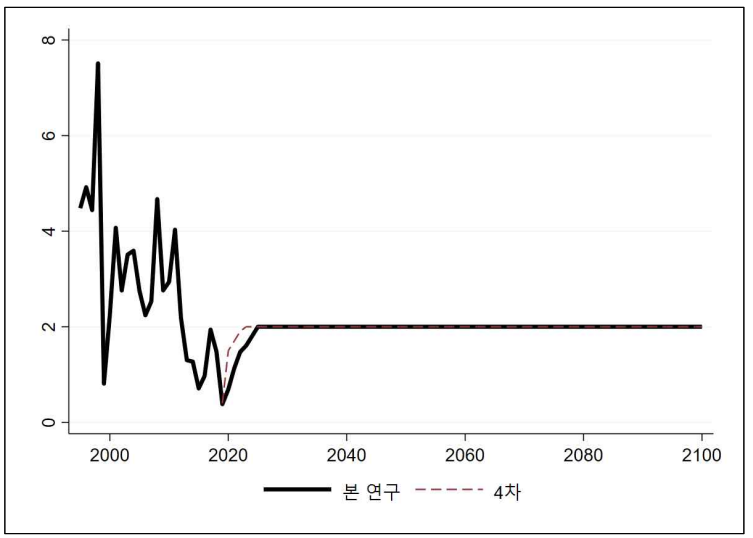
○ 제4차 재정계산에서는 정부의 향후 5년 간의 물가상승률 전망치를 이용하였지만 현재는 확보할 수 없으므로 시계열모형을 통한 단기 전망이 필요

○ 요인모형을 이용하여 향후 5년을 전망하고, 그 이후에는 한국은행의 물가안정목표로 수렴함을 전제

- 황선호·김경빈(2020)은 요인모형(factor model)이 적어도 가까운 미래에 대해서는 표본외 예측(out-of-sample forecast)에서 예측 성과가 우월함을 보임.
- 요인모형을 이용하여 다수의 거시경제변수로부터 이들의 움직임을 요약하는 소수의 공통요인(common factor)을 추출하고 이렇게 추출한 요인을 설명변수로 전망에 이용하였음.

□ 전망 결과, 소비자물가 상승률은 제4차 재정계산의 전망에서와 같이 2% 수준의 물가안정목표에 수렴하여 그대로 유지되나 단기적으로 제4차 재정계산에서의 전망치보다 더 완만한 상승세를 보이며 2025년에 2% 수준에 도달함.

[그림Ⅵ-1] 소비자물가지수 전망 결과



주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 한국은행, 저자계산

□ 한편, 물가상승률이 장기적으로 물가안정목표로 수렴한다는 전제에 대하여 타당한지 검토 필요

○ 인구 고령화를 경험하고 있는 일본의 디플레이션, 글로벌 금융위기 이후 전 세계적으로 낮은 물가상승세 지속 등으로 인하여 물가상승률 전망치의 타당성에 대한 검토 필요

- 최근 인구고령화의 진행과 물가상승률 간에 음(-)의 상관관계가 발견된다는 다수의 연구가 존재
- 우리나라는 급격한 고령화가 진행되고 있기 때문에 소비자물가 상승률이 물가안정목표 수준으로 수렴한다고 전망하는 것이 여전히 타당한지 검토할 필요
- 인구구조의 변화, 생산성 증가율의 둔화 등으로 인하여 균형이자율이 하락하게 된다는 점에는 많은 학자들이 동의하고 있지만, 인구고령화로 인해 통화정책이 무력해진다는 견해는 다수의견이 아님.

○ 화폐의 중립성에 따르면 실물변수와 물가상승률은 적어도 장기적으로는 독립적인 현상이므로 통화정책을 통해 물가상승률을 통제할 수 있음을 전제하는 것이 타당

- 현재 연 2%의 물가안정목표는 2016-2018년에 적용된 목표였으며, 2019년 이후에도 목표수준을 바꾸지 않아 현재도 2% 수준을 그대로 유지하고 있음.
- 물가안정목표가 연 2%로 그대로 유지될 수 있는 이유는 첫째, 인플레이션에 대한 비용과 편익을 고려했을 때, 우리 경제의 후생을 극대화하는 적정 인플레이션(optimal inflation) 수준이 소비자물가 상승률 기준으로 약 2% 정도로 추정되었음.
- 둘째, 연 2% 수준의 물가안정목표는 현재 거의 대부분의 선진국에서 채택하고 있는 목표수준임.
- 셋째, 주요 선진국에서는 물가안정목표제의 안정성이 기대 인플레이션이 목표수준에 안착시키는 데에 중요한 요소가 된다는 점을 감안하여 목표수준, 목표제시방식, 대상지표 등의 구성요소 변경을 최소화하려는 경향이 있음.
- 따라서 물가상승률이 비록 가까운 미래에는 물가안정목표와 괴리를 보일 수 있지만, 먼 미래에는 물가안정목표로 수렴한다고 보는 것이 그렇게 제약적인 전제는 아니라고 판단

나. GDP 디플레이터

□ GDP 디플레이터 상승률은 소비자물가 상승률과 GDP 디플레이터 상승률 간의 차이를 감안하여 조정하였으며, 그 격차는 점차 선진국 수준으로 완화되는 것으로 전제

○ 한 국가의 전반적인 가격 수준을 나타내는 물가지수는 GDP 디플레이터와 소비자물가가 대표적이며, 대외개방도가 높은 우리나라는 수출재화와 수입재화의 상대가격 변화, 환율 변동의 수출재화 가격 전가 정도 등에 의해 양자 간의 차이가 발생하기도 함.

- 대외개방도가 높은 국가일수록 대체적으로 GDP 디플레이터 증가율이 물가상승률보다 낮은 수준에서 형성되는 경향이 있음.
- 다만, 2015-2016년 기간에는 국제유가가 큰 폭으로 하락함에 따라 우리나라의 교역조건이 개선되어 GDP 디플레이터 상승률이 소비자물가 상승률을 상회한 적이 있음.

<표 Ⅵ-3> 세부 지출항목별 디플레이터 상승률 추이

(단위: %)

	소비자물가	민간소비 디플레이터	설비투자 디플레이터	건설투자 디플레이터	수출 디플레이터	수입 디플레이터
1981-1990	6.39	6.05	4.61	6.29	4.57	3.22
1991-2000	5.10	6.81	3.34	5.80	2.69	4.87
2001-2010	3.18	2.86	0.85	5.14	-0.47	5.49
2011-2019	1.59	1.45	0.36	2.17	-1.93	-1.10
1981-1985	7.34	6.85	6.99	4.93	6.76	5.63
1986-1990	5.44	5.25	2.23	7.64	2.37	0.82
1991-1995	6.22	8.38	2.52	8.02	2.61	2.94
1996-2000	3.99	5.25	4.15	3.59	2.76	6.79
2001-2005	3.34	3.17	-0.16	5.28	-2.69	2.43
2006-2010	3.03	2.55	1.86	4.99	1.75	8.56
2011-2015	1.90	1.69	-0.15	1.98	-3.51	-3.87
2016-2020	1.19	1.15	1.00	2.40	0.06	2.35

자료: 한국은행, 통계청

□ 1990년대 중반 이후 GDP 디플레이터 상승률이 소비자물가 상승률을 하회하는 모습을 보이며, 이는 수출물가 및 자본재 가격의 낮은 상승률과 주택경기 둔화 등에 영향을 받은 것으로 보임.

○ 1990년대 중반 이후 수출물가 상승률이 수입물가 상승률을 하회함으로써 GDP 디플레이터 상승률의 하락 요인으로 작용하였으며, 외환위기 이후 경상수지 흑자 규모가 증가하는 상황에서 낮은 수출물가 상승률로 인해 GDP 디플레이터 상승률을 추가적으로 하락시킨 것으로 판단됨.

○ 1990년대 이후 설비투자 디플레이터 상승률이 소비자물가 상승률을 하회하는 모습을 보이고 있으며, 주택매매가격 상승세가 이전에 비해 낮아져 건설투자 디플레이터 상승률도 낮아지는 경향을 보임.

○ 이러한 결과는 소비자물가 상승률이 물가안정목표인 연간 2% 수준에서 유지되더라도 GDP 디플레이터 상승률은 이보다 낮은 수준에 머물 가능성을 시사

□ 본 연구에서는 제4차 재정계산에서와 같이 GDP 디플레이터와 소비자물가 상승률 간의 차이가 2019년의 1.3%p 수준에서 점차 축소되어 0.4%p의 차이를 유지하는 것으로 전제

○ 김성태 외(2016)에서 언급된 바와 같이, 향후 우리 경제가 선진국에 근접하고 실질성장률도 점차 낮아짐에 따라 GDP 디플레이터와 물가상승률 간의 격차는 점차 완화될 가능성이 높은 것으로 사료

○ 따라서 GDP 디플레이터와 물가상승률 간의 차이가 0.4%로 수렴한 이후에는 그 격차가 유지되는 것으로 전제

<표 Ⅵ-4> 소비자물가 상승률 및 GDP 디플레이터 상승률 전망

(단위: %)

	소비자물가 상승률	GDP 디플레이터 상승률
2011-2020	1.5	1.2
2021-2030	1.8	1.4
2031-2040	2.0	1.6
2041-2050	2.0	1.6
2051-2060	2.0	1.6
2061-2070	2.0	1.6
2071-2080	2.0	1.6
2081-2090	2.0	1.6
2091-2100	2.0	1.6

주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 한국은행, 저자계산

3. 실질임금 상승률 전망

□ 본 연구에서는 제4차 재정계산에서와 같은 방법으로 장기 경제성장률 전망과정에서 산출되는 취업자 1인당 GDP 증가율을 실질임금 상승률로 전제

○ 이는 실질경제성장률 전망과의 일관성을 확보하기 위한 방법임.

1) 제3차 재정계산

□ 제3차 재정계산에서는 실질임금 상승률을 한계노동생산성 자료를 이용한 회귀분석을 기반으로 전망

○ 실질임금 상승률은 10인 이상 사업체 명목임금에서 물가상승률을 감안하여 조정한 값으로 정의

- 실질임금 상승률은 고용노동부 「사업체노동력조사」의 10인 이상 상용근로자 월임금총액을 소비자물가지수를 이용하여 실질화한 다음 증가율로 계산

○ Cobb-Douglas 생산함수 $Y_t = A_t L_t^{\alpha} K_t^{1-\alpha}$의 한계노동생산성(marginal product of labor: MPL)은 다음과 같이 측정됨.

$$MPL_t = \alpha\left(\frac{Y_t}{L_t}\right)$$

- 여기에서 α는 노동소득분배율임.

○ 신석하 외(2013)에서는 실질임금과 한계노동생산성 간의 탄력성은 1.0에 가까운 것으로 나타나, 회귀식을 이용하여 전망

- 1993-2019년 기간의 실질임금과 한계노동생산성 자료를 이용하여 회귀분석 시행함으로써 신석하 외 (2013)의 방법론을 재현

실질임금 회귀분석 결과

$$\ln(w_t) = \underset{(483.935)^{***}}{14.071} + \underset{(30.155)^{***}}{0.775}\ln(MPL_t)$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미

- 회귀분석 결과, 실질임금과 한계노동생산성 간의 탄력성은 통계적으로 유의하게 추정됨.
- 그러나 실질임금과 한계노동생산성 간의 탄력성이 1.0인지에 대한 F-검정을 시행한 결과, 귀무가설이 기각되는 것(p-값=0.000)으로 나타나 경제학 이론에 맞지 않는 것으로 나타남.

○ 김성태 외(2016)는 실질임금과 한계노동생산성 간의 관계가 약해짐에 따라 더미변수와 추세를 이용하여 최근의 추세를 반영함으로써 탄력성을 1.0에 가깝도록 유지하여 전망하였음.

- 김성태 외(2016)을 따라 1993-2019년 기간의 자료를 이용하여 실질임금과 한계노동생산성 간의 회귀분석 시행
- 회귀식에 시간추세와 함께 2008년 글로벌 금융위기 이후의 기간 더미변수를 추가함.

실질임금 회귀분석 결과

$$\ln(w_t) = \underset{(87.115)^{***}}{14.120} + \underset{(6.163)^{***}}{0.988}\ln(MPL)_t \underset{(-0.781)}{-0.005}\ Trend \underset{(-1.784)^{*}}{-0.047}\ Dum$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 의미

- 신석하 외(2013)의 재현에서와 달리 김성태 외(2016)의 재현에서는 F-검정에서 실질임금과 한계노동생산성 간의 탄력성이 1.0이라는 귀무가설을 기각하지 못함(p-값=0.939).
- 그러나 김성태 외(2016)의 방법론에 의한 실질임금 상승률 전망치

는 신석하 외(2013)의 방법론을 이용한 전망치에 비해 전체기간에 대해 낮은 수준을 보임.

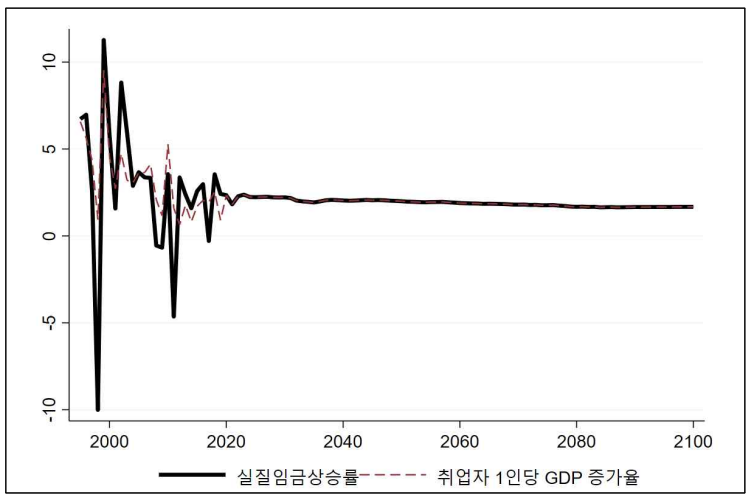
2) 본 연구의 실질임금 상승률 전망: 제4차 재정계산

□ 본 연구에서는 제4차 재정계산의 방법론을 따라 실질임금 상승률을 경제성장모형의 취업자 1인당 GDP 증가율로 전제

○ 지난 제4차 국민연금 재정계산과 통합재정추계위원회 회의에서 회귀분석 방법을 이용한 전망은 사후적으로 계산한 노동소득분배율(취업자수×평균임금수준)이 크게 낮아진다는 비판이 제기됨.

○ 실질임금 상승률이 경제성장률 전망과 일관성을 가지기 위해서는 성장모형의 취업자 1인당 GDP 증가율 수준으로 증가하여야 함.

[그림Ⅵ-2] 실질임금 상승률 전망 결과



주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 고용노동부, 한국은행, 저자계산

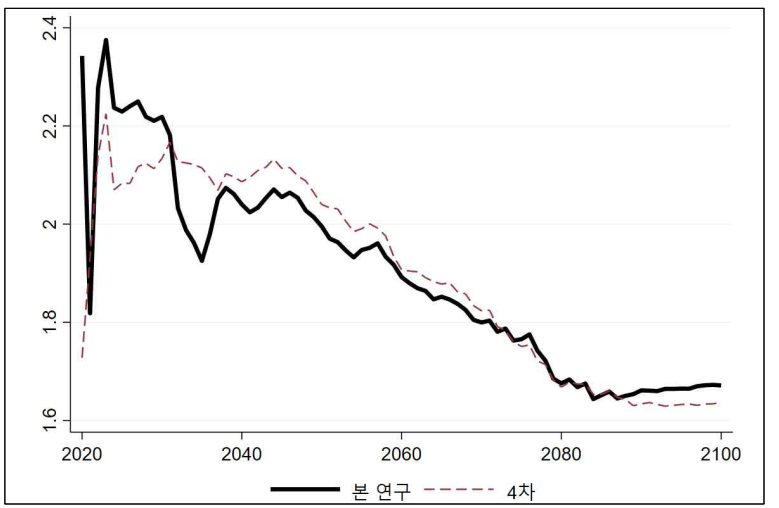
<표 Ⅵ-5> 실질임금 상승률 전망 비교

(단위: %, %p)

	A. 제4차 재정계산	B. 본 연구	B-A 차이
2011-2020년	1.57	1.63	0.06
2021-2030년	2.10	2.21	0.11
2031-2040년	2.11	2.03	-0.08
2041-2050년	2.10	2.04	-0.06
2051-2060년	1.99	1.94	-0.04
2061-2070년	1.87	1.84	-0.03
2071-2080년	1.74	1.75	0.00
2081-2090년	1.65	1.66	0.00
2091-2100년	1.63	1.67	0.03

주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 고용노동부, 한국은행, 저자계산

[그림Ⅵ-3] 실질임금 상승률 전망 결과 비교



주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 고용노동부, 한국은행, 저자계산

□ 전망 결과, 실질임금 상승률은 향후 1% 중반에서 상승하여 2027년 정점에 도달한 이후 지속적으로 감소하여 다시 1% 중반대로 수렴해가는 모습을 보임.

○ 2020-2031년까지는 본 연구의 전망치가 제4차 재정계산에서의 전망치를 상회하다가 실질임금 상승률이 감소해감에 따라 2070년 대까지는 하회하는 모습을 보임.

○ 본 연구의 실질임금 상승률 전망치가 제4차 재정계산에서의 전망치와 차이가 나는 주된 이유는 취업자 수 전망의 차이보다 자본스톡 전망에 대한 차이가 상대적으로 크기 때문인 것으로 사료됨.

4. 실질이자율 전망

□ 본 연구에서는 제4차 재정계산의 방법론을 따라 오차수정모형을 이용하여 실질이자율(실질 국고채수익률 3년)을 전망

○ 제4차 재정계산의 방법론을 재현하는 것이 목적이므로 제4차 재정계산의 전망결과와 다를 수 있음.

- 먼저 제4차 재정계산에서와 다른 방식으로 자본스톡을 추계했기 때문에 실질 GDP 등 실물변수 전망치가 변하였고 이에 따라 실질이자율의 전망치에 차이가 나타남.
- 또한, Global Insight로부터 미국의 장기실질이자율 자료를 취하여 전망에 정보로 이용하였는데, Global Insight에서 미국의 장기실질이자율에 대한 전망을 변경함에 따라 우리나라의 실질이자율에 대한 전망결과가 달라짐.

1) 제3차 재정계산

□ 제3차 재정계산에서는 실질이자율(실질회사채수익률, AA-)과 한계자본생산성 자료를 이용하여 회귀분석함으로써 전망

○ 실질이자율은 궁극적으로 한계자본생산성에 의해 결정된다는 점에서 자본의 한계생산성을 설명변수로 설정한 회귀분석으로 전망

- 인구구조가 고령화됨에 따라 한계자본생산성이 둔화하므로 향후 우리나라의 장기균형금리는 하락할 것으로 전망됨.

○ 신석하 외(2013)는 회귀분석을 이용하여 실질이자율을 전망

- 경제성장률 전망과정에서 시산된 실질 GDP와 자본스톡을 이용하여 한계자본생산성을 다음과 같이 계산

$$MPK_t = (1-\alpha)\left(\frac{Y_t}{K_t}\right)$$

- 실질이자율을 종속변수로 하고 한계자본생산성을 설명변수로 하는 회귀식을 추정하고, 이를 이용하여 실질이자율 전망치를 산출
- 다음은 1987-2019년 기간의 회사채(3년 만기, AA-) 수익률 자료를 이용하여 신석하 외(2013)의 방법론을 재현한 것임.
- 재현된 회귀분석 결과는 실질이자율이 한계자본생산성과 통계적으로 유의한 관계가 있는 것으로 나타남.

장기 실질이자율 회귀분석 결과

$$r_t = \underset{(-3.298)^{***}}{-\ 7.293} + \underset{(5.482)^{***}}{1.016\ MPK_t}$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미

- 그러나 글로벌금융위기 이후 저금리가 지속되는 현상이 나타나면서, 신석하 외(2013)의 방법을 따를 경우 단기적으로 지나치게 높은 수준의 이자율 수준이 전망된다는 비판이 제기됨.

○ 이에 따라 김성태 외(2014)에서는 회귀식에 더미변수를 추가하여 전망

- 김성태 외(2014)는 아시아 외환위기 및 글로벌 금융위기 이후의 추세적 변화를 감안하기 위해 한계자본생산성과 2001년 및 2008년 더미변수의 교차항을 추가하였음.
- 다음은 1987-2019년 실질회사채수익률 자료를 이용하여 김성태 외(2014)의 방법론을 재현
- 회귀분석을 재현한 결과, 한계자본생산성의 계수값은 신석하 외(2013) 방법론 재현에서의 계수값과 큰 차이를 보이지 않으며, 한계자본생산성과 더미변수의 교차항들은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타남.

장기 실질이자율 회귀분석 결과

$$r_t = \underset{(-3.092)^{***}}{-\ 7.092} + \underset{(5.256)^{***}}{1.005\ MPK_t} - \underset{(-0.491)}{0.111\ MPK_t \cdot Dum01} - \underset{(-0.440)}{0.107\ MPK_t \cdot Dum08}$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미

- 김성태 외(2014)의 방법론으로 전망할 경우 아시아 외환위기와 글로벌 금융위기에 따른 저금리 현상이 먼 미래에 이르기까지 지속된다는 것을 가정하는 것이기 때문에 전망방법으로 적절하지 못하다는 비판이 제기됨.

2) 본 연구의 실질이자율 전망: 제4차 재정계산

□ 실질이자율 전망의 방법론적인 측면에서 개방경제의 특성을 고려할 필요가 있음.

○ 경제규모가 큰 주요 선진국의 경우, 폐쇄경제모형을 적용해도 큰 문제가 없으며, 경제가 비교적 안정적인 상태에 도달하였으므로 실질이자율의 변동이 크지 않음.

○ 그러나 우리나라는 소규모 개방경제이므로 국외 요인의 영향을 고려하여 실질이자율을 전망할 필요가 있음.

○ 신석하(2016)는 자본시장 개방도, 국제이자율 등 개방경제의 특성을 고려하는 한편, 한계자본생산성 대신 취업자 증가율, 취업자 1인당 소득, 감가상각률 등을 이용함으로써 실질이자율의 전망치

와 최근의 낮은 실질이자율 실적치 및 국제금융시장 전망 간의 격차가 상당 부분 해소됨을 보임.

□ 이에 따라 본 연구에서는 신석하(2016)를 원용한 제4차 국민연금 재정추계 과정에서 제시된 전망방법을 적용하여 실질이자율을 전망하였음.

○ 실질이자율의 전망은 회사채수익률 대신 3년 만기 국고채의 실질금리를 중심으로 다음 오차수정모형(error-correction model: ECM)을 추정하여 전망

- 장기식의 설명변수는 취업자 1인당 실질 GDP 증가율, TFP 증가율, 미국의 장기실질이자율(=10년 만기 미국 국고채수익률−미국 CPI 상승률)으로 구성
- 단기식의 설명변수는 장기식의 오차수정항, 미국 장기실질이자율의 차분값, 우리나라의 실질 GDP 성장률 차분값을 추가
- 미국의 장기 실질이자율에 대한 전망치는 Global Insight로부터 취하여 장기식과 단기식에 각각 포함시킴.

○ 제3차 재정계산과 달리 한계자본생산성 대신 1인당 부가가치 증가율과 TFP 증가율을 이용

- 자본의 한계자본생산성 이외에도 경제이론적으로는 실질이자율과 안정적 관계를 갖는 거시경제변수가 존재하는데, 신석하(2016)는 경제 이론 모형에 기반을 두고 다양한 변수를 검토할 필요가 있음을 제기
- 자본스톡은 측정상의 오차가 상대적으로 클 수 있으므로 1인당 소득증가율과 TFP 증가율을 회귀모형에 포함

오차수정모형 추정결과

[장기식]

$$r_t = \underset{(-2.228)^{***}}{-1.457} + \underset{(2.368)^{**}}{1.119}\, g_t - \underset{(-1.617)}{0.654}\, TFP_t + \underset{(2.639)^{***}}{0.882}\, LRUS_t$$

[단기식]

$$\triangle r_t = \underset{(-1.083)}{-0.208} - \underset{(-3.039)^{***}}{0.498}\, ect_{t-1} + \underset{(2.931)^{***}}{0.124}\, \triangle gdp_t + \underset{(4.241)^{***}}{0.735}\, \triangle LRUS_t$$

주: 괄호 안은 t-값이며, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미

- 제4차 재정계산에서의 회귀분석 결과와 모든 계수의 방향이 동일하게 추정되었으며, 그 크기도 유사하게 추정됨.
- 다만, 장기식의 1인당 부가가치 증가율과 TFP 증가율의 계수는 통계적 유의성의 측면에서 악화됨.

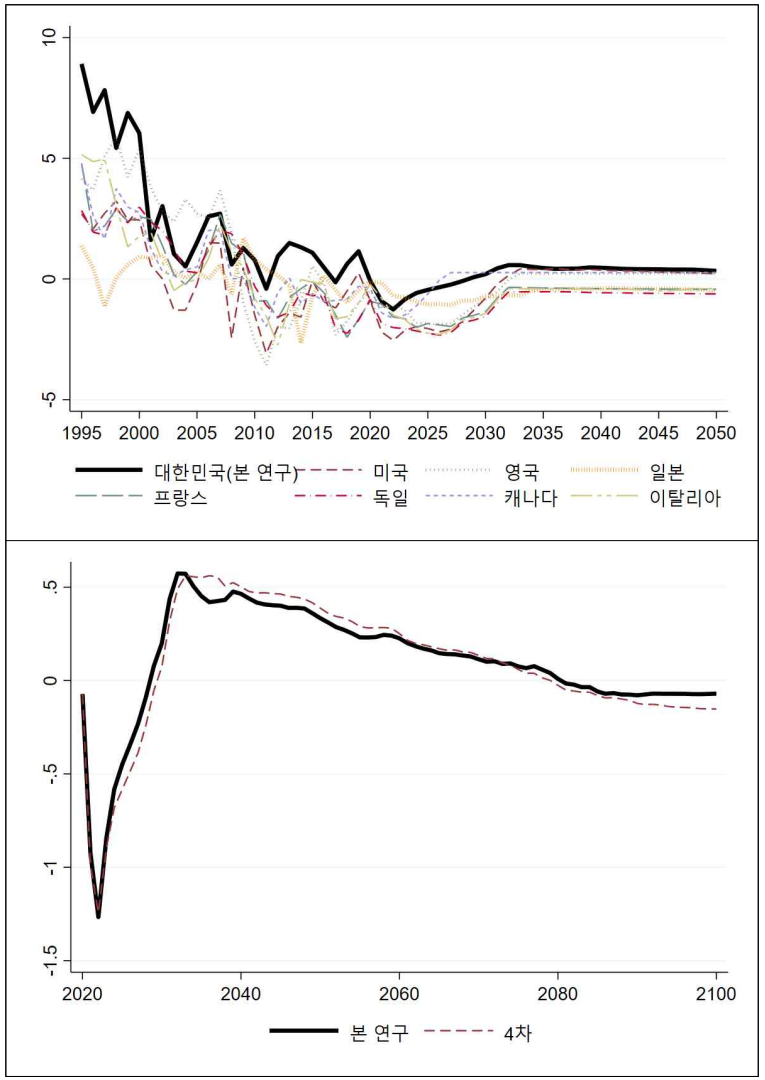
□ 전망 결과, 향후 실질이자율(3년 만기 실질 국고채 수익률)은 음(−)의 값을 가지다가 반등하여 0.5% 수준에서 정점에 도달한 다음 지속적으로 낮아져 0% 수준에 수렴함.

○ 3년 만기 실질 국고채 수익률은 지속적으로 낮아지는 현상을 보이며, 이는 인구 고령화로 인한 생산성 하락에 의한 영향이 일정 부분 작용한 것으로 판단됨.

○ 다음 [그림 Ⅵ-4]의 위쪽 패널에는 Global Insight로부터 G7 국가의 단기 실질이자율에 대한 전망치를 취하여 본 연구의 전망치와 비교한 것으로, 실질이자율 전망치가 주요 선진국의 단기 실질이자율과 유사한 변동 패턴을 보이는 것을 확인할 수 있음.

- 이는 우리나라가 글로벌 금융위기 이후 주요 선진국 특히, 미국과의 이자율 동조화 현상이 강화되었다는 기존연구들과 일맥상통함.

[그림Ⅵ-4] 3년 만기 실질 국고채 수익률 전망 결과



- 3년 만기 국고채 실질수익률이 2020년부터 2028년까지 마이너스 값을 갖게 되며 특히 2022년에는 그 수준이 -1.0%를 넘어서는 것으로 전망되고 있는데, 이는 일본, 유로존, 미국 등에서 실질이자율이 마이너스가 되는 현상이 발생하였으며 전망모형에서 미국 장기 실질이자율에 대한 정보를 반영하고 있기 때문인 것으로 사료됨.

<표 Ⅵ-6> 실질이자율(3년 만기 국고채 수익률) 전망 비교

(단위: %, %p)

	A. 제4차 재정계산	B. 본 연구	B-A 차이
2011-2020년	0.65	0.65	0.00
2021-2030년	-0.55	-0.45	0.10
2031-2040년	0.51	0.48	-0.04
2041-2050년	0.45	0.39	-0.06
2051-2060년	0.30	0.25	-0.05
2061-2070년	0.17	0.15	-0.02
2071-2080년	0.05	0.07	0.02
2081-2090년	-0.08	-0.05	0.03
2091-2100년	-0.14	-0.07	0.07

주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 한국은행, 저자계산

○ [그림 Ⅵ-4]의 아래쪽 패널은 제4차 재정계산에서 산출된 실물변수와 Global Insight의 미국 장기실질이자율 자료를 이용하여 재현한 3년 만기 실질국고채 수익률 전망치를 본 연구의 전망치와 비교한 것임.

- 제4차 재정계산과 동일한 오차수정모형을 이용하고 동일한 실물변수 전망치를 이용했으나, 현재 가용한 Global Insight의 미국 장기 실질이자율 전망치가 변함에 따라 제4차 재정계산에서의 우리나라

실질이자율 전망치와 차이가 발생

- 전반적으로 동일한 변동패턴을 보이나, 2033년까지는 대략적으로 본 연구의 전망치가 제4차 재정계산 전망치보다 높은 수준을 보임.
- 2034년부터 2073년까지는 본 연구의 실질이자율 전망치가 제4차 재정계산의 전망치보다 낮은 수준을 보이나, 그 이후에는 역전되는 모습을 보임.
- 이러한 패턴 변화를 보이는 이유는 본 연구의 취업자 1인당 GDP 증가율 전망치가 [그림 VI-3]에서 볼 수 있듯이 2030년대 초까지 제4차 재정계산에서의 전망치를 상회하다가 그 이후부터 2070년대까지는 하회하는 모습이 반영되었기 때문임.

□ 만기 차이에 따른 국고채 실질수익률과 회사채 수익률은 실적치와의 평균적인 차이를 반영하여 전망

○ 3년 만기 국고채 수익률을 기준으로 평균적인 차이를 반영하여 만기가 다른 국고채 수익률과 회사채 수익률을 계산

- AR(1) 모형을 적용하여 현재의 스프레드가 평균치로 수렴하도록 함.

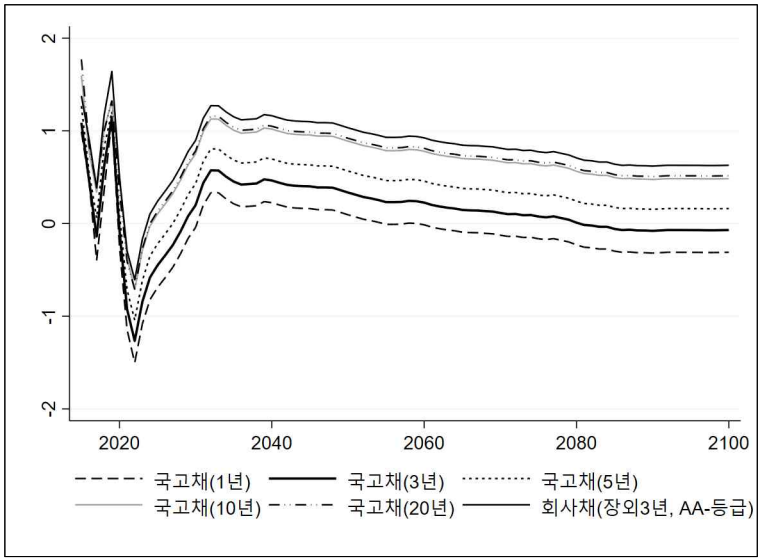
○ 국고채 3년물과 다른 만기별 수익률 간의 스프레드(%p)는 장기적으로 다음의 수치로 수렴함.

- (1년물) -0.24, (5년물) 0.23 (10년물) 0.55 (20년물) 0.58

○ 실질회사채 수익률(AA-)은 장기적으로 국고채 3년물보다 0.70%p 높은 값으로 수렴

- 실질회사채 수익률(AA-)은 0.9% 수준에서 점차 상승하여 2030년 무렵 1.9% 수준에서 정점에 도달한 다음 점차 하락하여 0.7% 수준에 수렴하는 모습을 보임.

[그림VI-5] 3년 만기 실질국고채 수익률 전망 결과 비교



주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 한국은행, 저자계산

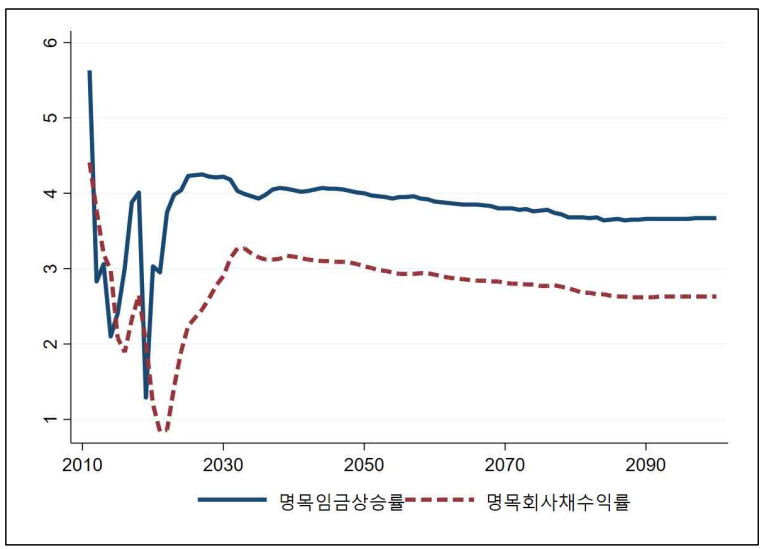
5. 명목임금 및 명목이자율 전망

□ 명목임금 상승률과 명목이자율은 각각 실질임금 상승률과 실질이자율에 소비자물가 상승률을 반영하여 전망

○ 소비자물가 상승률 전망치가 2025년경부터 2% 내외로 유지됨에 따라 명목임금 상승률 및 명목이자율은 실질임금 상승률 및 실질이자율보다 약 2%p 정도 높은 수준이며, 추세적으로는 매우 비슷한 모습을 보이고 있음.

- 재정계산에서 실질이자율 개념으로 사용하는 이자율인 실질회사채 수익률(AA-)이므로 [그림 Ⅵ-6]에는 명목임금 상승률과 함께 명목회사채수익률을 보고함.

[그림Ⅵ-6] 명목임금 상승률 및 명목회사채수익률 전망 결과 비교



주: 2019년까지는 실적치이며 2020년부터 2100년까지는 전망치를 나타냄.
자료: 한국은행, 저자계산

6. 소결

□ 가격변수인 소비자물가 상승률, 실질임금 상승률, 실질이자율에 대한 전망치도 제4차 재정계산과 일관된 방법론을 재현하여 전망하였음.

○ 소비자물가 상승률은 점차 상승하여 2.0% 수준에 도달한 후 동 수준을 유지하는 것으로 전망

○ 실질임금 상승률은 1% 중반에서 상승하여 2027년 정점에 도달한 이후 지속적으로 감소하여 다시 1% 중반대로 수렴

○ 실질회사채 수익률은 0.9% 수준에서 점차 상승하여 2030년 무렵 1.9% 수준에서 정점에 도달한 다음 점차 하락하여 0.7% 수준에 수렴하는 모습을 보임.

□ 물가상승률 전망에 대한 검토 필요

○ 본 연구에서는 제4차 재정계산의 가정을 유지하기 위해 소비자물가 상승률이 5년 뒤에 물가안정목표로 수렴한다고 전제하였으나, 수렴하게 되는 시점이 왜 5년 뒤인지에 대한 근거가 부족한 것으로 판단됨.

○ GDP 디플레이터 상승률 전망을 위해서는 구성항목에 대한 면밀한 검토가 필요

○ 인구 고령화가 소비자물가와 GDP 디플레이터에 이질적인 영향을 미칠 가능성이 있으며, 소비자물가와 GDP 디플레이터 간의 격차를 변화시킬 가능성이 있는지 검토할 필요

□ 이자율 전망에 대한 검토 필요

○ 이자율 전망모형이 추정에 있어서 다소 불안정한 면이 있으므로 안정적인 전망을 할 수 있는 모형 개발이 필요하다는 생각

- 계수 추정치와 그 통계적 유의성이 자료의 추정기간에 따라 크게

변화하는 모습을 관찰할 수 있음.

○ 최근 국내외 이자율 간 동조화 현상이 관측되고 있으며, 이자율 전망에 개방경제의 측면을 고려한 신석하 (2016)의 아이디어를 심화시킬 필요가 있음.

○ 이자율 간 스프레드를 단순평균이 아닌 이자율 간의 격차를 연구하여 반영하는 것이 필요하다고 판단됨.

Ⅶ. 결론 및 향후 개선방향

□ 지금까지 4차 재정계산 방법론을 활용하여 주요 장기 거시경제 변수에 대한 전망을 수행하였음.

□ 그 결과, 4차 재정계산과 크게 다르지 않은 전망결과를 도출하였으며, 그 차이도 실적 반영, 모형차이 등으로 설명할 수 있는 정도의 차이인 것으로 나타났음.

□ 본 연구는 4차 재정계산 거시전망 방법론을 내부화하는 프로젝트로 장기거시전망에 대한 내부 구성원의 역량을 강화하고, 나아가 5차 재정계산을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대

□ 마지막으로 전망결과를 요약하고 향후 개선방향에 대해 정리하며 본 연구를 마무리 짓고자 함.

1. 전망결과 요약

가. 노동투입

□ 방법론 측면에서 4차 재정계산과 동일하게 노동투입 추계 프로세스를 구축했으며, 그 결과 역시 4차 재정계산과 큰 차이가 발생하지 않았음.

□ 다만, 특별인구추계 결과 및 최근의 실적 적용으로 인해 몇몇 결과들의 차이가 발생하였는데, 이는 방법론 측면과 더불어 향후 추가로 검토될 필요가 있는 부분이라고 판단됨.

○ 노동가능인구 추계를 위한 조정계수 가정에 대한 검토 필요.
- 특히 65~69세, 70~74세 연령의 경우 각 1.02, 1.08로 인구를 크게 초과하는 결과로 나타났는데 이를 장기적으로 동일하게 가정하는 것이 적절한지에 대한 생각해볼 필요가 있음.

○ 전망 방법을 중기와 장기로 나누는 부분과 중기추계에서 미시통계모형을 활용방법에 대한 검토 필요.
- 특히, 중기전망의 경우 미래 설명변수 구성 시 예측오차가 발생할 수 있고, 전망모형 추정에 적용되는 데이터와 설명변수 구성 시 활용하는 데이터의 차이가 있으므로, 이를 조정해가면서 중기적인 요인을 모형에 반영하는 것이 적절한지에 대한 논의가 필요해 보임.

나. 총요소생산성

□ 본 연구는 제 4차 재정계산 방법론을 내부화하는 목적으로 수행하는 과제이므로 재정추계위원회에서 전제 시 이용한 근거에 최신 자료를 반영하되, 연구에 필요한 총요소생산성 증가율 전제는 제 4차 재정계산과 동일하게 전제함.

○ 제 4차 재정계산의 총요소생산성 증가율 전제는 2020년 이후 1.2%, 2050년 이후 1.1%, 2070년 이후 1.0%로 가정

다. 자본스톡

○ 즉, 국민연금 소진시점 이전에는 본 연구의 자본스톡 증가율이 4차 재정계산에 비해 1% 정도 높게 전망되었으며,

○ 반면, 소진시기 이후에는 4차 재정계산에 비해 낮게 전망되었으며, 필요보험료율의 급격한 증가로 음(−)의 자본스톡 증가율도 존재하는 것으로 나타났음.

□ 이러한 결과는 전망모형에서의 국민연금제도 고려 여부에서 비롯된 차이라고 판단

○ 본 연구에서 활용한 국민연금 사회후생분석 모형은 생애주기·중첩세대 모형에 국민연금을 명시적으로 고려한 모형으로, 본 연구의 자본스톡 전망결과는 국민연금제도가 경제전체의 자본축적과정에 미치는 영향이 고려된 것임.

○ 반면, 4차 재정계산에서의 모형은 국민연금을 고려하지 않은 모형이기 때문에 국민연금이 자본축적과정에 미치는 영향은 존재하지 않음.

라. 가격변수

○ 소비자물가 상승률은 점차 상승하여 2.0% 수준에 도달한 후 동 수준을 유지하는 것으로 전망

○ 실질임금 상승률은 1% 중반에서 상승하여 2027년 정점에 도달한 이후 지속적으로 감소하여 다시 1% 중반대로 수렴

○ 실질회사채 수익률은 0.9% 수준에서 점차 상승하여 2030년 무렵 1.9% 수준에서 정점에 도달한 다음 점차 하락하여 0.7% 수준에 수렴하는 모습을 보임.

2. 향후 모형개선방향

가. 노동투입

□ 경제활동참가율의 장기적 수렴 수준 및 시점 결정 방법에 대한 논의 필요

○ 본 연구에서는 4차 재정계산의 가정을 그대로 유지함.

- 2060년에 여성의 핵심연령층(30~59세)에서의 참가율이 대략 현재의 OECD 평균 수준(70%이상)을 상회하고 2100년에는 선진국의 2050년 수준(80% 중반)수준에 도달하는 것이라는 4차 재정계산의 가정으로 최종 수렴 수준 및 수렴 시점을 결정하였음.

○ 하지만, 현재 OECD 선진국의 핵심 연령층 여성경제활동참가율이 70%후반 ~ 80%초반이며 선진국들에서 여성의 경제활동참가율의 증가 속도가 시간에 따라 점차 둔화되고 있는 현상을 반영한다면, 한국에서도 일정 기간이 지난 이후로는 여성의 경제활동참가율 증가 속도가 둔화되는 것으로 전망하는 것이 더 타당하다고 보임.

○ 또한, 고령층의 경제활동참가율은 선진국 수준과 비교하면 상당히 높은 수준인데,

- 4차 재정계산에서는 현재의 높은 수준을 감안하여 비교적 낮은 속도 또는 현재의 수준이 유지되는 속도로 고령층의 경제활동참가율 수렴 수준을 가정하고 있음.
- 연금제도가 상당히 성숙한 국가들의 고령층 경제활동상태를 고려한다면 향후 거시경제 및 재정추계 전반에 걸친 연금제도 성숙속도 및 시기, 수준 등이 적절하게 고려되어야 할 필요가 있어 보임.

나. 총요소생산성

□ 본 연구는 총요소생산성 증가율을 제 4차 재정계산과 동일한 수준으로 전제한 한계가 있음.

□ 추후 최근 우리나라와 선진국의 추세, 관련 결정요인, 전문가 의견 등을 종합적으로 고려하여 적절한 전제 수준과 시나리오에 따른 변동폭 수준을 설정하기 위해 논의가 필요함.

다. 자본스톡

□ 본 연구에서는 국민연금 재정추계를 위한 자본스톡 전망이라는 연구목적을 고려하여 국민연금제도가 고려된 모형을 선택하였음.

○ 국민연금연구원에서 수행하는 『국민연금 장기거시전망 모형』과 『국민연금 사회후생분석 모형』간 일관성을 가질 필요가 있다고 판단하였음.

□ 하지만, 국민연금이 자본축적간 관계는 복잡·다단하며, 아직까지 양자의 관계에 대한 실증적 이론적 연구도 부족한 실정임.

□ 따라서 보다 엄밀하고 정교한 자본스톡 경로 전제를 전망에 활용하기 위해서는 향후 국민연금과 자본축적간 관계에 대한 심도있는 연구가 수행되어야 할 것임.

□ 특히, 향후 국민연금기금운용 규모는 더욱더 커질 것으로 예상되는 가운데, 국민연금이 자산시장에서 어떠한 역할을 하며, 우리나라 경제의 자본축적 및 생산과정 투입되는 과정에 어떠한 영향을 미치는 살펴볼 필요가 있음.

○ 향후 국민연금 기금운용의 증가로 자산간 상대적 수요의 변화와 수익률에는 어떠한 영향을 주는지, 민간 경제주체의 저축 및 자산배분 결정에는 어떠한 영향을 주게 되는지 살펴볼 필요가 있음.

라. 가격변수

□ 물가상승률 전망에 대한 검토 필요

○ 본 연구에서는 제4차 재정계산의 가정을 유지하기 위해 소비자물가 상승률이 5년 뒤에 물가안정목표로 수렴한다고 전제하였으나, 수렴하게 되는 시점이 왜 5년 뒤인지에 대한 근거가 부족한 것으로 판단됨.

○ GDP 디플레이터 상승률 전망을 위해서는 구성항목에 대한 면밀한 검토가 필요

○ 인구 고령화가 소비자물가와 GDP 디플레이터에 이질적인 영향을 미칠 가능성이 있으며, 소비자물가와 GDP 디플레이터 간의 격차를 변화시킬 가능성이 있는지 검토할 필요

□ 이자율 전망에 대한 검토 필요

○ 이자율 전망모형이 추정에 있어서 다소 불안정한 면이 있으므로 안정적인 전망을 할 수 있는 모형 개발이 필요하다는 생각

- 계수 추정치와 그 통계적 유의성이 자료의 추정기간에 따라 크게 변화하는 모습을 관찰할 수 있음.

○ 최근 국내외 이자율 간 동조화 현상이 관측되고 있으며, 이자율 전망에 개방경제의 측면을 고려한 신석하 (2016)의 아이디어를 심화시킬 필요가 있음.

○ 이자율 간 스프레드를 단순평균이 아닌 이자율 간의 격차를 연구하여 반영하는 것이 필요하다고 판단됨.

참 고 문 헌

국민연금연구원, 「2018 국민연금재정계산-국민연금 장기재정추계, 국민연금 제도 및 기금운용 개선방향」, 『국민연금재정계산 자료집』, 2018년 11월.

권규호, 『한국의 인구구조 변화와 장기 성장 전망: 일반균형론적 접근』, 한국개별연구원, 2015.

김성태·권규호, 『장기재정추계를 위한 거시경제변수 전망』, 한국조세재정연구원 용역보고서, 한국개발연구원, 2016.

김성태·권규호·김지운, 『국민연금 재정추계를 위한 거시경제 변수 전망』, 국민연금연구원 용역보고서, 한국개발연구원, 2016.

신석하, 『성장회계 분석방법 비교를 통한 2000년대 생산성 증가세 평가』, 한국개발연구원, 2013.

신석하, 「국제금리를 고려한 실질이자율 장기전망 방법에 대한 실증연구」, 『국제경영리뷰 제20권 제2호』, 2016.

신석하·조동철, 『한국의 자연실업률 추정방법 비교연구』, 한국개발연구원, 2003.

신석하·황수경·이준상·김성태, 『장기 재정추계를 위한 거시경제변수 전망』, 기획재정부 용역보고서, 한국개발연구원, 2013.

윤병욱 외, 『국민연금 사회후생분석모형 연구Ⅱ』, 국민연금연구원, 2020.

윤병욱 외, 『국민연금 사회후생분석모형 연구Ⅲ』, 국민연금연구원, 2021 발간 예정.

조동철 편, 『우리경제의 역동성: 일본과의 비교를 중심으로』, 연구보고서 2014-03, 한국개발연구원, 2011.

통계청, 『경제활동인구연보』, 각 연도.

통계청, 『경제활동인구조사』, 2019.

통계청,『장래가구추계: 2015~2045년』, 2017.
통계청,『장래인구추계: 2015~2065년』, 2016.
통계청,『장래인구특별추계: 2017~2067년』, 2019.
통계청,『혼인.이혼통계, 2010~2018』
한진희·최경수·신석하·임경묵·김종일,『고령화 사회의 장기 거시경제변수 전망:2006~2080』, 한국개발연구원, 2007.
한국은행,『한국의 국민대차대조표 해설』, 2014.
한국은행 경제통계시스템(ECOS), 2020.
황선호·김경빈,『국민연금 재정계산을 위한 가격변수 전망모형 구축 및 개선연구』, 국민연금연구원, 2021 발간 예정.

Braun, A., D. Ikeda, and D. Joines, "The Saving Rate In Japan-Why It Has Fallen And Why It Will Remain Low," *International Economic Review* 50(1), 2009, pp. 291~321.
Carone, Giuseppe, "Long-term labour force projections for the 25 EU Member States: A set of data for assessing the economic impact of ageing", European Commission Economic Paper No. 235, European Commission, 2005.
Chen, K., Imrohoroglu, and S. Imrohoroglu, "The Japanese Saving Rate," *American Economic Review* 96, 2006, pp. 1850~1858.
Chen, K., Imrohoroglu, and S. Imrohoroglu, The Japanese Saving Rate between 1960-2000 Productivity, Policy Changes, and Demographics, *Economic Theory* 32, 2007, pp. 87~104.
Feldstein, M. and C. Horioka, "Domestic Saving and International Capital Flows", *Economic Journal*, Vol. 90, 1980, pp. 314~329.

Heller, Peter S. and Steven Symansky, "Implications for Savings of Aging in the Asian Tigers" IMF Working Paper 97-136, 1997.
EU KLEMS, https://euklems.eu
Global Insight, https://connect.ihsmarkit.com
Penn World Table 9.1, https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt

국민연금연구원 발간보고서 목록

2019년도

연구보고서 2019-01	베이비부머의 소득, 자산, 소비의 구성과 분포 변화 연구: 베이비부머 이전세대와의 비교를 중심으로	안서연, 백학영	2020.5.
연구보고서 2019-02	다층연금체계 개혁의 동향 및 평가: 적립식 확정기여형 제도를 중심으로	문현경, 유현경	2020.5.
연구보고서 2019-03	자동조정장치 적용에 관한 수리적 검토	신경혜, 손현섭	2020.5.
연구보고서 2019-04	국민연금 수급부담구조분석을 위한 가입자 및 수급자의 특성 연구	한정림, 김현태	2020.5.
연구보고서 2019-05	공적연금 연금부채 산출방법 비교 연구	신승희, 손현섭	2020.5.
연구보고서 2019-06	불확실성을 고려한 국민연금 장기재정전망 방법론 연구	김형수, 송창길	2020.5.
연구보고서 2019-08	국민연금 사회후생분석 모형 연구 I	윤병욱, 홍재화 외	2020.6.
연구보고서 2019-09	대안적 자산배분 방법론 연구 - 수정 Black-Litterman 모형을 중심으로	최영민, 이성훈 외	2020.6.
연구보고서 2019-10	대체투자 현금흐름을 반영한 위험-수익률 측정에 관한 연구	이성훈, 최영민	2020.6.
연구보고서 2019-11	GDP 연계 채권에 대한 연구 - 국민연금의 입장을 중심으로	김민정, 정지영 외	2020.6.
연구보고서 2019-12	국민연금기금의 위험기반 투자전략 활용에 관한 연구	김민정	2020.6.
연구보고서 2019-13	국민연금기금의 액티브 운용에 관한 연구 <비공개>	황정욱, 정재만 외	2020.6.
연구보고서 2019-14	국민연금 국내주식 액티브 위탁운용 및 국내 공모펀드 운용유형 설정과 성과에 대한 연구	조은영, 최희정 외	2020.6.
연구보고서 2019-15	매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구	권도형, 황준호	2020.6.
연구보고서 2019-16	국민연금의 투자와 기업의 회계투명성에 관한 연구	노정희, 태엄철	2020.6.
연구보고서 2019-17	여성과 가족을 고려한 거시경제모형에 관한 연구 <비공개>	김혜선	2020.6.
정책보고서 2019-01	국민연금 재무설계 서비스 개선방안 - 다층연금소득 강화의 관점에서 -	성혜영, 김아람	2020.5.
정책보고서 2019-02	소득활동에 따른 노령연금 운영방안 연구	김혜진, 신승희 외	2020.5.
정책보고서 2019-03	장애연금 운영 및 개선방안 연구 : 장애일시금을 중심으로	이은실, 김아람	2020.5.
정책보고서 2019-04	임의가입제도 최소기준소득월액 조정방안 연구	류재린, 유현경 외	2020.5.
정책보고서 2019-05	기초연금 목표수급률 설정의 타당성 검토	최옥금, 이은영	2020.5.
정책보고서 2019-06	국민연금의 의결권 영향력 및 반대 의결권 행사 현황 분석	최희정, 조은영 외	2020.6.

정책보고서 2019-07	2018년도 국민연금기금의 성과평가	황정욱, 조은영 외	2020.6.
조사보고서 2018-01	중고령자의 경제생활 및 노후준비 실태	송현주, 임 란 외	2019.12.
연차보고서 2019-01	국민연금 중기재정전망(2018~2022)	신경혜, 박성민 외	2019.6.
연차보고서 2019-02	2020년 국민연금기금의 자산배분 - ALM 분석을 중심으로 <비공개>	최영민, 김민정 외	2020.6.
용역보고서 2019-01	국민연금기금 경영참여 주주권행사 등을 위한 가이드라인 연구	자본시장 연구원	2019.10.
용역보고서 2019-02	2019 통계청 장래인구특별추계를 반영한 거시경제변수 전망	한국개발 연구원	2019.12.
용역보고서 2019-03	종합노후소득보장 관점에서의 국민연금과 퇴직연금의 새로운 역할 모색	충북대학교	2019.12.
정책자료 2019-01	분할연금 개선방안 연구: 소득이력분할 관련 쟁점 및 개선법률안을 중심으로	안서연, 김혜진 외	2020.5.
정책자료 2019-02	국민연금 급여 연계에 따른 기초연금 급여 산식 검토	김형수, 홍정민	2020.5.
정책자료 2019-03	사회경제적 요인이 공적연금 재정운영에 미치는 영향에 관한 연구	김헌수, 최옥금 외	2020.5.
연구자료 2019-01	2019년도 상반기 국민연금 기금운용성과 평가보고서	황정욱, 조은영 외	2020.6.
프로젝트 2019-01	연금개혁을 위한 사회적합의과정에 대한 해외사례 연구	김혜진, 성혜영 외	2020.5.
프로젝트 2019-02	지역가입자 납부예외자 지원방안	류재린, 김혜진 외	2020.5.
프로젝트 2019-03	해외주요국 연금개혁 사례 및 시사점 연구	성혜영, 최옥금 외	2020.5.
프로젝트 2019-04	2019년 기초연금의 사회경제적 효과 분석	최옥금, 한신실 외	2020.5.
프로젝트 2019-05	국민연금 가입연령 상향을 반영한 재정추계모형 구축	신승희, 한정림 외	2020.5.
프로젝트 2019-06	중장기 경제전망을 위한 동향 및 이슈 분석	윤병욱, 김경빈 외	2020.6.
프로젝트 2019-07	국민연금 가입률 가정 방법론 검토	윤병욱, 류재린 외	2020.6.

워킹페이퍼 2019-01	우리나라 소득분배지표 작성 통계 변경에 따른 노인 가계수지 및 빈곤 지표 분석	이은영	2020.5.
워킹페이퍼 2019-02	중기 거시경제전망 모형 구축 연구	김혜선	2020.6.
단기과제 2019-01	단기연구과제 I <비공개>	연금제도 연구실	2020.6.
단기과제 2019-02	단기연구과제 II <비공개>	연금제도 연구실	2020.6.
단기과제 2019-03	단기연구과제 III <비공개>	연금제도 연구실	2020.6.

2018년도

연구보고서 2018-01	중고령자의 근로욕구에 관한 연구	송현주, 임란 외	2019.4.
연구보고서 2018-02	급여액분포 추정방법에 관한 연구	신경혜	2019.4.
연구보고서 2018-03	국민연금 장애연금 추계모형의 개선방안 연구	신승희, 손현섭	2019.4.
연구보고서 2018-04	다층노후소득보장 추계모형 구축 – 공적연금 수급자 추계	박성민, 송창길	2019.4.
연구보고서 2018-05	다층노후소득보장 모형 구축	한정림, 송창길	2019.4.
연구보고서 2018-06	장기거시경제 전망모형 연구	김혜선	2019.4.
연구보고서 2018-07	인구구조 변화가 저축률 및 이자율에 미치는 영향: 공적연금의 역할을 중심으로	김혜선	2019.4.
연구보고서 2018-08	국민연금 A-K 일반균형 모형의 개선 및 재정평가 연구	최기홍, 윤병욱 외	2019.4.
연구보고서 2018-09	국내 상장기업의 배당정책 연구 – 국민연금 투자기업을 중심으로	최희정, 최영민 외	2019.4.
연구보고서 2018-10	고령화가 인플레이션에 미치는 영향 연구	성명기, 이준희 외	2019.4.
연구보고서 2018-11	국민연금기금의 해외투자 상과평가 방안에 관한 연구 – 해외 주식과 해외채권을 중심으로	황정욱, 황준호	2019.4.
연구보고서 2018-12	공적연금제도의 발달과 노후 생활수준의 변화	성혜영, 김아람	2019.6.
연구보고서 2018-13	노인의 소득-자산 구성과 수준에 관한 연구: OECD 주요 국가 비교를 중심으로	안서연, 이은영	2019.6.

연구보고서 2018-14	국민연금제도의 위험분담(risk-sharing) 기능과 경제적 효율성	윤병욱, 최기홍 외	2019.6.
연구보고서 2018-15	국민연금 가입자의 가입기간 분석	김형수	2019.6.
정책보고서 2018-01	임의계속가입제도 운영방안에 관한 연구	김혜진, 신승희 외	2019.4.
정책보고서 2018-02	국민연금보험료 추후납부제도 개선방안 연구	유희원, 유현경 외	2019.4.
정책보고서 2018-03	공적연금의 분할연금제도 개선방안	유호선, 유현경	2019.4.
정책보고서 2018-04	기초연금 전달체계 현황 분석 및 개선방안	최옥금· 한신실	2019.4.
정책보고서 2018-05	2017년도 국민연금기금의 성과평가	황정욱, 강대일 외	2019.4.
정책보고서 2018-06	국민연금기금운용위원회의 주요의제와 논의과정 분석 - 공개 회의록을 중심으로	정지영, 원상희 외	2019.4.
정책보고서 2018-07	국민연금의 책임투자 개선방안에 관한 연구	최영민· 최희정	2019.4.
정책보고서 2018-08	확률 프로그래밍을 활용한 국민연금 ALM에 관한 연구-Ⅱ	김민정, 정지영	2019.4.
정책보고서 2018-09	국민연금의 자국편의(Home bias)에 대한 연구	정지영, 김민정, 윤보현	2019.6.
정책보고서 2018-10	국민연금 부양가족연금제도의 역할 및 개선방안 연구	류재린, 이용하 외	2019.6.
정책보고서 2018-11	국민연금 보험료 지원의 성과와 개선방안 연구	김헌수, 김아람	2019.6.
조사보고서 2018-01	중고령자의 경제생활 및 노후준비 실태	송현주, 임 란 외	2018.12.

연차보고서 2018-01	국민연금 중기재정 전망(2018~2022)	신경혜, 박성민 외	2018.8.
연차보고서 2018-02	2019년 국민연금기금의 자산 배분 - ALM 분석을 중심으로	최영민, 김민정 외	2019.6.
연구자료 2018-01	2018년 상반기 국민연금성과평가	황정욱, 조은영 외	2019.6.
연구자료 2018-02	국민연금 가입자의 생애주기에 따른 기준소득월액 분포연구	김혜진, 한정림	2019.6.
용역보고서 2018-01	국민연금에 대한 주관적 인식 조사연구 위탁연구	김성욱, 조성희 외	2019.6.
용역보고서 2018-02	기초연금 수급자와 국민연금 수급자의 소비행태 비교 분석	이진형, 정지운	2019.6.
용역보고서 2018-03	국민연금소득재분배효과분석 수익비를 중심으로	김용하, 석재은 외	2019.6.
용역보고서 2018-04	북한 장애인법제와 장애인연금	이철수, 한경훈 외	2019.6.
프로젝트 2018-01	기초연금의 거시경제 파급효과 분석	성명기, 김경빈	2019.4.
프로젝트 2018-02	고령화가 공적연금과 국민경제에 미치는 영향: 한국과 일본 비교 연구	성명기 편	2019.4.
프로젝트 2018-03	2018년 기초연금의 사회경제적 효과 분석 연구	안서연, 최옥금 외	2019.6.

2017년도

연구보고서 2017-01	한반도 통일에 대비한 남북연금 통합 기본계획 연구	이용하, 소성규 외	2018.4.
연구보고서 2017-02	국민연금기금 전략적 자산배분 포트폴리오의 리밸런싱에 관한 연구	황정욱, 강병진	2018.4.
연구보고서 2017-03	명목확정기여방식에 관한 기초연구	유호선, 유현경	2018.4.
연구보고서 2017-04	노령연금 수급실태에 관한 연구	김혜진	2018.4.
연구보고서 2017-05	중고령자의 공적연금 수급 특성과 삶의 질 연구	송현주, 임란	2018.4.
연구보고서 2017-06	국민연금제도의 재정적 지속가능성 평가	유희원, 한신실	2018.4.
연구보고서 2017-07	전망기간 연장을 고려한 중기재정추계모형 재구축	신경혜, 박성민	2018.4.
연구보고서 2017-08	가입행태를 고려한 국민·퇴직연금의 급여분석모형 구축과 노후소득 보장효과	한정림, 최경진	2018.7.
연구보고서 2017-09	조기노령연금 감액률 및 연기연금 증액률의 적정성 분석	신승희, 권혁진, 손현섭	2018.7.
연구보고서 2017-10	고령화가 성장에 미치는 영향	성명기, 이진웅	2018.4.
연구보고서 2017-11	중기 거시경제 전망모형 개선 연구	성명기	2018.4.
연구보고서 2017-12	국민연금기금의 목표초과수익률 설정에 관한 연구	황정욱, 태엄철	2018.4.
연구보고서 2017-13	국내주식 포트폴리오 및 강화지수 연구: 기업부채비율 행태를 반영한 요인(factor)구성을 중심으로	강대일, 태엄철	2018.4.
정책보고서 2017-01	국민연금 상품 투자에 관한 연구	주상철, 이정화	2018.4.
정책보고서 2017-02	2016년도 국민연금기금의 성과평가	황정욱, 강대일 외	2018.4.
정책보고서 2017-03	기초연금 소득인정액 기준 개선방안 검토	최옥금, 이은영	2018.4.
정책보고서 2017-04	국민연금 부동산 자산의 정책벤치마크 설정에 관한 연구	최영민, 김민정	2018.7.
정책보고서 2017-05	국민연금 해외투자가 외환시장에 미치는 영향 및 시사점	주상철, 원상희	2018.7.
정책보고서 2017-06	국민연금기금의 기준포트폴리오 설정 방안	박태영, 원상희	2018.7.
정책보고서 2017-07	국민연금 수급권 변동관리 효율화 방안 연구	정인영, 유현경	2018.7.
정책보고서 2017-08	기초연금의 차등보조율 개선방안 연구	안서연, 한신실	2018.7.
정책보고서 2017-09	지역가입자 징수율 및 납부예외자 비중 전망	윤병욱, 송창길	2018.4.
정책보고서 2017-10	확률 프로그래밍을 활용한 국민연금 ALM에 관한 연구- I	김민정, 최영민	2018.7.
조사보고서 2017-01	중고령자의 비재무적 노후생활 실태: 여가, 대인관계, 건강을 중심으로	송현주, 임란 외	2017.12.
연차보고서 2017-01	국민연금 중기재정전망(2017~2021)	신경혜, 박성민 외	2017.6.
연차보고서 2017-02	2018년 국민연금기금의 자산배분-ALM 분석을 중심으로	최영민, 김민정 외	2018.7.
용역보고서 2017-01	내과상병의 국민연금 장애심사규정 개선에 관한 연구 - 일반상태 구분표를 중심으로	대구대 산학협력단	2018.7.
용역보고서 2017-02	한국과 일본의 인구구조 고령화의 가계경제에 대한 영향 비교연구	유경원	2018.4.
용역보고서 2017-03	한국과 일본의 인구구조 고령화의 노동시장에 대한 영향 비교연구	박철성, 김보민	2018.7.
용역보고서 2017-04	국민연금 책임투자와 스튜어드십 코드에 관한 연구 I, II	고려대 산학협력단	2018.4.
요약보고서 2017-01	2017년도 연구분야별 주요 연구결과 요약집		2018.9.

연구자료 2017-01	2017년 상반기 국민연금 기금운용성과 평가보고서	황정욱, 태엄철 외	2018.7.
연구자료 2017-02	국민연금 가입제도 형평성 제고 방안 연구	김헌수, 김아람	2018.8
연구자료 2017-03	우리나라 국민연금과 미국 OASDI의 소득계층별 수급부담 구조 비교분석	최기홍, 이진웅	2018.8
연구자료 2017-04	국민연금 보험료율과 소득대체율 관계에 대한 연구	김형수	2018.8
프로젝트 2017-01	국민연금 장기재정추계모형 2016	재정추계 분석실	2017.5.
프로젝트 2017-02	기초연금 도입 전·후 노인빈곤 실태분석	최옥금, 이은영	2018.4.
프로젝트 2017-03	2017년 기초연금의 사회경제적 효과 분석	최옥금, 안서연 외	2018.7.
프로젝트 2017-04	독일의 공·사적 연금제도 연구	유호선, 김진수 외	2018.7.
프로젝트 2017-05	영국의 공·사적 연금제도 연구	정인영, 정창률	2018.7.
프로젝트 2017-06	우리나라 공사연금제도의 내실화 방안과 정부의 역할	김헌수, 유호선 외	2018.7.
프로젝트 2017-07	일본의 공사연금제도 연구	김헌수, 김재현	2018.7.
단기과제 2017-01	단기연구과제1 • 유족연금 수급권자의 범위 제한 검토 • 외국인에 대한 반환일시금제도 개선 방안 검토 • 소재 불명자 등에 대한 지급정지제도 개선 방안 검토 • 사망일시금 지급액 산출기준의 적정성	유호선, 김헌수, 정인영, 김혜진 외	2018.8
단기과제 2017-02	단기연구과제2 • 기초수급자 근로능력평가 도구 비교분석(활동능력평가 도구를 중심으로) • 구상·환수금 징수율 제고를 위한 국내외 사례 연구 • 일용·단시간 근로자 대상 소득기준 적용방안 • 외국 연금기관의 연금급여사업 성과지표 조사 • 양육 크레딧 신설 방안 검토	오욱찬, 유현경, 최옥금, 정인영, 안서연, 황정욱 외	2018.8
단기과제 2017-03	기금운용 관련 정보공개의 해외 사례 비교 연구	황정욱, 이정화	2018.8

저자 약력

• 윤 병 욱
Claremont Graduate University, 경제학박사
현 국민연금연구원 부연구위원

• 송 창 길
숭실대학교 정보통계보험수리학과 이학박사
현 국민연금연구원 부연구위원

• 황 선 호
서강대학교 경제학박사
현 국민연금연구원 부연구위원

• 김 경 빈
이화여자대학교 경제학석사
현 국민연금연구원 주임연구원

• 오 유 진
대구대학교 경제학석사
현 국민연금연구원 주임연구원

프로젝트 2020-04
4차 재정계산 거시경제변수 장기전망모형 내부화 프로젝트

2021년 4월 인쇄
2021년 4월 발행
발행인 : 김 용 진
편집인 : 이 용 하
발행처 : 국민연금공단 국민연금연구원
전북 전주시 덕진구 기지로 180(만성동)
TEL : 063-713-6774 FAX : 063-900-3250

ISBN