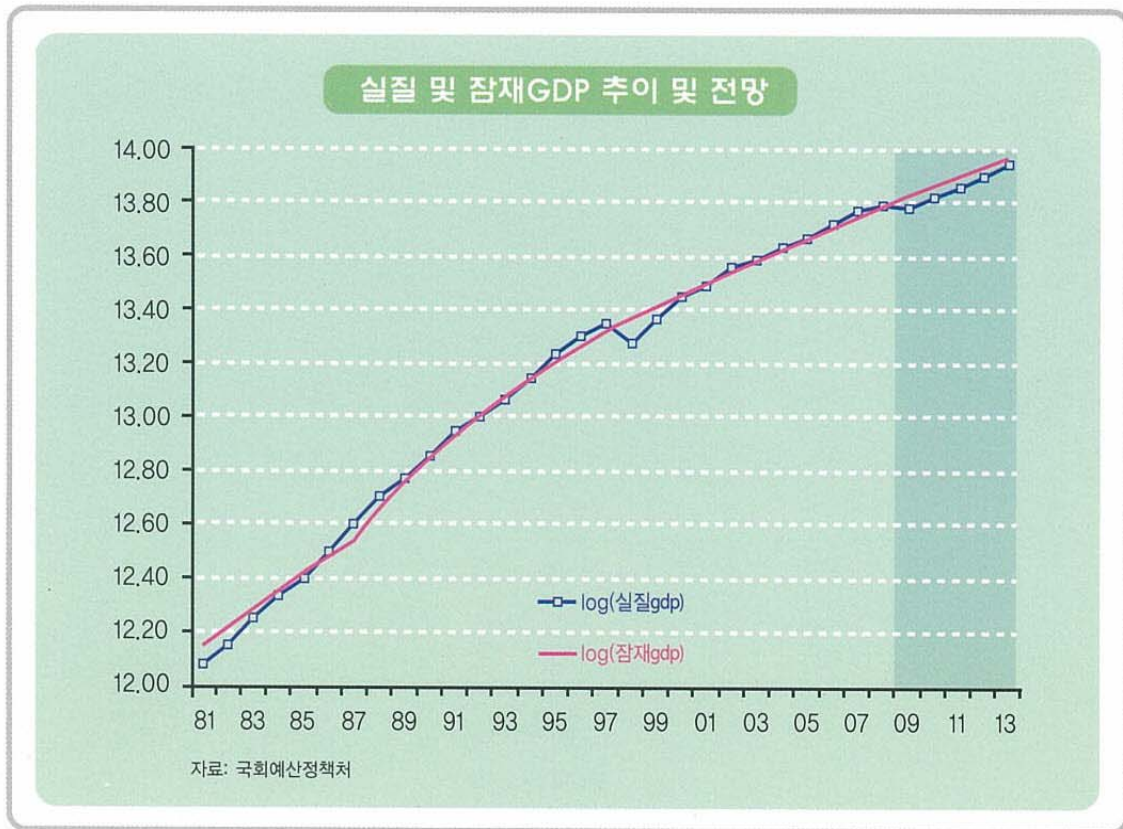




글로벌 금융위기와 한국의 잠재성장률

황 종 료



2009. 12



항증률

경제분석실
거시경제분석팀 경제분석관
02-788-4659
jrhwang@nabo.go.kr

이 보고서는 국회예산정책처법 제3조의 규정에 의거 작성되었으며,
국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)를 통해 보실 수 있습니다.

글로벌 금융위기와 한국의 잠재성장률

황 종 료

2009. 12.

요약

I. 서론

- 이번 글로벌 금융위기로 인해 외환위기 때와 같이 우리 경제의 잠재성장률이 한 단계 하락할 수 있다는 우려가 제기되고 있음
 - 현 상황에서 벗어나 우리 경제가 선진경제로 진입하기 위해서는 단순히 신성장동력 산업을 선정하고 국가주도하에 육성하는 것 이상의 발상의 전환과 창의력이 요구되는 시점에 와 있는 것으로 보여짐
 - 향후 우리 경제의 잠재성장률 수준을 제고시킬 수 있는 정책적 대안과 방향에 대한 활발한 논의와 분석이 이루어 질 것으로 보임
- 본 보고서는 이번 글로벌 금융위기 전후 우리 경제의 기초체력인 잠재성장률을 다양한 방법론에 기초해 추정·전망해 봄으로써 향후 전개될 심도 있는 논의의 출발선으로 삼는 데 있음

II. 글로벌 금융위기와 잠재성장률

- 이번 글로벌 금융위기로 금융시스템의 붕괴 가능성이 높아지면서 세계 실물경제가 크게 위축
 - IMF의 전망(2009년 10월)에 의하면 세계경제는 이번 글로벌 금융위기의 영향으로 2009년 -1.1% 성장에 그치고, 2010년 3.1%, 2011년 4.2%, 2012년 4.4% 및 2013년 4.6% 성장할 것으로 예상됨
 - 선진국과 개도국의 수입수요가 감소하자 우리나라의 수출이 급감하고 산업생산활동이 둔화되면서 재고가 증가하고, 가동률이 하락하여 고용과

투자가 크게 위축

- 글로벌 금융위기가 잠재성장률에 미치는 영향은
 - 첫째는 경기불황으로 인해 설비투자가 감소하면서 자본축적이 감소하고,
 - 둘째는 자연실업률이 증가해 노동공급의 증가세가 둔화되며,
 - 셋째는 위기시 노출된 경제구조의 비효율성을 개선하기 위한 구조조정이 지연될 경우 총요소생산성 증가를 저해할 수 있음

- 외환위기 이후 경제성장률이 둔화되고 내수부진과 설비투자 위축, 저출산·고령화로 인한 생산인구증가 둔화, 전통산업과 IT산업의 양극화, 고용부진에 따른 실질소득증가 둔화 등 중장기적으로 해결해야 될 과제가 산적한 상황에서 이번 글로벌 금융위기에 따른 충격은 우리나라의 잠재성장률 하락을 가속화 시키는 요인으로 작용할 가능성 큼

- 본 보고서는 다양한 잠재GDP 추정방법론 중에서 가장 널리 사용되는 생산함수접근법, 단일변수 비관측인자 모형, 경제이론에 입각한 구조적 시계열 모형 등을 이용하여 잠재GDP를 추정하고 향후 5년간 잠재성장률에 대한 전망을 시도

III. 생산함수 접근법을 이용한 잠재GDP 추정

- 생산함수 접근법은 실제생산량과 이를 위해 투입된 자본, 노동 등 생산요소 사이의 기술적 관계를 나타내는 생산함수를 추정한 다음, 자연실업률과 자연자본가동률 수준에 상응하는 노동 및 자본투입량을 추정된 생산함수에 대입하여 계산

- 그 결과를 보면 향후 5년간(2009~2013년) 연평균 잠재성장률은 3.7%에 이를 것으로 분석됨
 - 글로벌 경제위기의 여파로 2009년 잠재성장률은 3.5%로 2008년(3.9%)에 비해 0.4%p 하락하고 2010년부터 완만하게 상승하여 2012년과 2013년에는 3.8%가 될 것으로 보임
 - 동기간 중 노동과 총요소생산성의 잠재성장기여도는 각각 0.3%p와 1.8%p로 동일하지만, 자본의 잠재성장기여도는 이전 5년 기간(2004~2008년)에 비해 0.4%p 하락해 1.6%p가 될 것으로 추정됨
 - 「NABO 중기경제전망 2009~2013년」에 의하면 동기간 중 실질성장률은 연평균 3.1%, 2009년을 제외하면 연평균 4.1%로 전망되었으며 2010년부터 잠재성장률을 상회할 것으로 예측됨
 - 그러나 실질GDP 수준과 잠재GDP 수준의 퍼센티지 갭으로 정의한 GDP 갭을 보면 2009년 -4.2%, 2010년 -3.9%, 2011년 -3.7%, 2012년 -3.3%, 2013년 -2.7% 등으로 나타나 2013년에도 실질GDP가 잠재GDP 수준으로 회복하지 못할 것으로 분석됨

- 이는 글로벌 금융위기 이후 우리 경제의 정상상태로의 복귀 과정이 외환위기 이후의 상황과는 다르게 전개될 수 있음을 시사
 - 외환위기 이후에는 잠재수준에서 크게 떨어진 실질국내총생산이 잠재수준으로 회복하기까지는 비교적 짧은 시간이 소요
 - 경제성장률은 1997년과 1998년 각각 4.7%와 -6.9%를 기록했으나 1999년과 2000년 9.5%와 8.5%를 기록하면서 1998년 -8.4%이던 GDP갭이 2000년엔 -0.4%로 빠르게 줄어들었으며 IT경기호조에 힘입어 2002년 GDP갭이 1.5%까지 증가
 - 그러나 이번 글로벌 금융위기로 인해 국내경제성장률이 위기 전

(2004~2007년) 연평균 4.7%에서 위기 후(2010~2013년) 연평균 4.1%로 0.6%p 낮아지고 완만한 성장세를 보일 것으로 예상됨에 따라 실질GDP가 잠재GDP 수준으로 회복하는 데는 상당한 시간이 소요될 것으로 보임

- 이번 글로벌 금융위기에 따른 경기침체에서 벗어나 외환위기 때와 같이 빠르게 잠재GDP 수준으로 회복하기 위해서는 2010년과 2011년 연평균 5.7%, 2013년까지 잠재GDP수준으로 복귀하기 위해서는 연평균 4.7%로 성장해야 할 것으로 추정됨

IV. 시계열 접근법을 이용한 잠재GDP 추정

- 시계열 접근법은 통계적 기법을 이용해 인플레이션, 실업률, 산출량간의 구조적 관계를 결합하여 잠재GDP 추정
- 잠재성장률이 시간에 따라 변화하는 단일변수 비관측인자 모형의 추정 결과를 보면,
 - 이번 글로벌 금융위기를 겪으면서 2008년 4/4~2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.9%, 3.2%, 3.6%(평균 3.2%)로 하락한 것으로 분석됨
 - GDP갭의 추정치는 대단히 지속적인(persistent) 모습을 보이면서, 통계청이 발표하는 기준순환일 기준으로 경기침체기의 경기정점과 저점을 잘 포착하고 있는 것으로 나타남
- 인플레이션과 산출량간의 필립스 관계식을 이용한 모형에서는 실질GDP와 잠재GDP의 차이인 GDP갭만이 인플레이션 압력으로 작용하도록 모형을 구성하고, 인플레이션을 가속화시키지 않는 생산수준을 잠재GDP로 추정
 - 추정 결과를 보면 잠재GDP를 초과하는 1%p의 GDP갭의 상승은 대략

0.1%p의 추가적인 인플레이션 상승을 유발하는 것으로 나타남

- 잠재성장률은 2000년대 들어서 지난 2002년 2/4~4/4분기와 2003년 4/4분기와 2004년 1/4분기를 제외하면 5%대를 밑돌며 횡보하고 있는 것으로 분석됨
- 특히, 이번 글로벌 금융위기에 따른 경기침체의 여파로 2008년 4/4 ~ 2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.4%, 2.6%, 3.0%(평균 2.7%)로 하락한 것으로 나타남

□ 인플레이션, 실질GDP, 실업률을 결합한 모형에서는 잠재GDP와 자연실업률의 이변수 비관측인자 모형을 오쿤의 법칙을 이용해 결합하여 잠재GDP와 자연실업률을 동시에 추정

- 추정 결과를 보면, 주요 경제위기 기간 중 잠재성장률의 추정치는 이전 두 모형과는 확연히 다른 모습을 보여 줌
- 단일변수모형과 필립스관계식을 이용한 모형의 경우 외환위기 전후 기간 동안 우리 경제의 잠재성장률은 뚜렷이 구분되어 비교적 빠르게 구조적인 변화를 경험한 것으로 추정되는데 반해,
- 인플레이션, 실질GDP, 실업률을 결합한 모형에서는 위기를 거치면서 우리경제의 잠재성장률이 서서히 하락하여, 2003년에 들어서야 5%대 이하로 하락한 것으로 분석됨
- 이번 글로벌 경제위기를 겪으면서 나타난 잠재성장률의 변화에 대한 추정치는 2008년 4/4~2009년 2/4분기까지 2.7%, 2.6%, 3.3%(평균 2.8%)로 나타났으며, 자연실업률은 3.4%를 유지하고 있는 것으로 추정됨
- 변동성의 측면에서 보면 외환위기 이후 GDP갭과 실업률갭의 변동성이 크게 감소하면서 GDP갭의 변화에 실업률갭이 반응하는 크기, 즉 오쿤의 계수가 감소하였을 가능성을 시사

- 마지막으로 시뮬레이션 기법을 이용해 추정된 단일변수 비관측인자 모형을 바탕으로 2013년까지의 잠재성장률을 전망
 - 그 결과를 보면, 잠재성장률은 2008년 연간 4.1%에서 2009년 3.5%로 0.5%p 하락하여 2010년 3.6%, 2011년 3.6%를 유지하다가 2012년 중에는 3.9%로 상승하겠지만 2013년 중에는 다시 하락하여 3.7%가 될 것으로 분석됨
 - 분석기간 중 잠재성장률은 2008년 4/4분기 2.9%까지 하락하였으나 빠르게 회복되어 2009년 2/4분기 3.6%대로 복귀한 후 분기별 변동이 다소 존재하지만 2010년 3/4분기까지 3.8%로 상승하다가 2011년 4/4분기에는 3.5%까지 하락하는 것으로 나타남

V. 요약 및 시사점

- 추정결과를 살펴보면, 접근법에 따라 모형이 주는 주요 성장요인에 대한 시사점과 추정치에 대한 차이가 존재하나, 모든 모형에서 우리나라의 잠재성장률은 외환위기 이후 완만하게 하락하여 글로벌금융위기 이전까지 4%대를 유지하였으나 이번 글로벌 금융위기를 겪으면서 3%대 중반으로 하락한 것으로 분석됨

[모형별 잠재성장률 추정치]

(단위: 전년대비, 연평균 %)

	2005	2006	2007	2008	2009
생산함수모형	4.4	4.2	4.0	3.9	3.5
단일변수모형	4.6	4.6	4.7	4.1	3.4
필립스관계식결합모형	4.6	4.6	4.6	4.0	2.8
삼변수모형	4.6	4.6	4.5	3.9	2.9
실질성장률	4.0	5.1	5.2	2.2	-1.0

주: 2009년 실질성장률은 국회예산정책처의 2009년 10월 전망치이며, 2009년 잠재성장률은 시계열모형의 경우 2009년 2/4분기까지의 추정치이고, 생산함수모형의 경우 2009년 투입요소별 전망치를 기초로 계산한 수치임.

자료: 국회예산정책처.

- 또한 주요 거시경제변수에 대한 전망을 바탕으로 한 잠재성장률 전망치나 추정된 모수에 기초한 시뮬레이션 기법을 이용해 추정한 잠재성장률 전망치 모두 향후 5년 기간 중 우리나라의 잠재성장률이 3%대 후반에 머무를 것으로 분석됨
- 현 시점에서 잠재성장률이 금융위기 이전 수준으로 복귀하기 위해서는 하락하고 있는 확률추세를 변화시킬 수 있는 강한 국면전환이 필요
- 향후 우리 경제의 기초체력을 향상시키기 위해서는 혁신적인 지식 기반 사회가 요구하는 노동력 공급, 기업투자 활성화를 통한 자본축적 제고, 서비스업의 발전 등이 무엇보다도 절실
- 또한 글로벌화 된 경제 환경 하에서 이번 금융위기처럼 외부적인 충격이 발생했을 때 이를 최대한 완화할 수 있는 금융시스템을 구축하는 것도 시급한 과제인 것으로 사료됨

차 례

요약 / iii

I. 서론 / 1

II. 글로벌 금융위기와 잠재성장률 / 4

- 1. 글로벌 금융위기가 실물경제에 미치는 영향 4
- 2. 글로벌 금융위기가 잠재성장률에 미치는 영향 13

III. 생산함수 접근법을 이용한 잠재GDP 추정 / 20

- 1. 추정방법론 개요 20
- 2. 자본스톡 추이 및 전망 23
- 3. 노동투입 추이 및 전망 25
- 4. 총요소생산성 추이 및 전망 38
- 5. 잠재성장률 추이 및 전망 40
- 6. GDP갭과 인플레이션의 관계 44

IV. 시계열 접근법을 이용한 잠재GDP 추정 / 47

- 1. 단일변수 비관측인자 모형을 이용한 잠재GDP 추정 47
- 2. 필립스 관계식을 이용한 잠재GDP 추정 54
- 3. 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 잠재GDP 추정 61
- 4. 시뮬레이션을 이용한 잠재GDP 전망 68

V. 요약 및 시사점 / 71

참고문헌 / 76

부 록 / 80

표 차례

[표 1] 주요 선진국의 글로벌 금융위기 전후 잠재성장률	1
[표 2] 금융위기와 미국 및 동아시아 국가의 주요 실물 경제지표 추이	6
[표 3] 금융위기와 주요국 경제성장률 추이	7
[표 4] 금융위기 후 세계경제성장률 전망	9
[표 5] 금융위기와 설비투자 추이	11
[표 6] 금융위기와 주요 고용지표 추이	12
[표 7] 금융위기와 비경제활동인구 추이	13
[표 8] 중기 미국 경제지표 전망	14
[표 9] 미국 잠재GDP 부문별 기여도 전망	15
[표 10] 금융위기 후 설비투자 전망	16
[표 11] 금융위기 후 주요 고용 지표 전망	18
[표 12] 피용자보수 및 노동소득 분배율 추이	22
[표 13] 순자본스톡 증가율 및 감가상각률 추이	23
[표 14] 최근의 자본스톡 추이	24
[표 15] 자본스톡 전망	25
[표 16] 주요 노동관련 지표 추이	27
[표 17] 최근 5년간 경제활동인구 추이	28
[표 18] 추계인구 주요항목별 추이	29
[표 19] 연령계층별 주요 노동투입변수의 추이	30
[표 20] 전산업 주당 근로시간 추이	31
[표 21] 주요 노동투입변수 전망	33
[표 22] 이변수 비관측인자 자연실업률 모형의 추정결과	36
[표 23] 노동투입변수의 잠재수준 전망	37
[표 24] 실제 및 잠재 수준의 노동투입량 전망	38
[표 25] 투입요소별 실질성장 기여도 추이 및 전망	39
[표 26] 총요소생산성 전망	39
[표 27] 실질 성장률 및 잠재 성장률 추이	41

[표 28] 실질성장률 및 잠재성장률 전망	42
[표 29] 투입요소별 잠재성장 기여도 추이 및 전망	43
[표 30] 단일변수 비관측인자 모형의 추정결과	50
[표 31] 필립스관계식을 이용한 잠재GDP 모형 추정결과	56
[표 32] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 추정결과	64
[표 33] 비관측인자 모형의 잠재성장률 전망	70
[표 34] 모형별 잠재성장률 추정치	71

그림 차례

[그림 1] 미국 정책금리(Federal Fund Rate) 추이	5
[그림 2] 미국 주택가격 지수 추이	5
[그림 3] 금융위기 전후의 세계 실질GDP성장률 평균	8
[그림 4] 금융위기와 수출추이	10
[그림 5] 금융위기 후 수출 전망	16
[그림 6] 최근 금융위기 기간 중 성장과 고용	19
[그림 7] 외환위기시 성장과 고용	19
[그림 8] 총고정자본형성과 자본스톡의 추이 및 전망	25
[그림 9] 경제활동참가율 추이	28
[그림 10] 전산업 주당 근로시간 추이	31
[그림 11] 생산가능 인구 및 경제활동인구 추이 및 전망	33
[그림 12] 총노동투입 추이 및 전망	34
[그림 13] 자연실업률과 실업률갭의 추이	36
[그림 14] 총요소생산성 추이 및 전망	40
[그림 15] 실질 및 잠재GDP 추이 및 전망	41
[그림 16] GDP갭 추이 및 전망	44
[그림 17] 인플레이션의 충격반응 함수	46
[그림 18] 잠재성장률이 시변하는 비관측인자 모형의 잠재GDP(1)	50
[그림 19] 잠재성장률이 시변하는 비관측인자 모형의 잠재GDP(2)	51
[그림 20] 단일변수모형의 잠재성장률	51
[그림 21] 단일변수모형의 GDP갭	52
[그림 22] 단일변수모형에서 인플레이션의 충격반응함수	53
[그림 23] 인플레이션을 변화과 실질GDP 성장률	57
[그림 24] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재GDP(1)	57
[그림 25] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재GDP(2)	58
[그림 26] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재성장률	58
[그림 27] 필립스 관계식을 이용한 모형의 GDP갭	59
[그림 28] 이변수 모형에서 인플레이션의 충격반응함수	60

[그림 29] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재GDP(1)	64
[그림 30] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재GDP(2)	65
[그림 31] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 자연실업률	65
[그림 32] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재성장률	66
[그림 33] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 GDP갭 및 실업률갭	66
[그림 34] 삼변수모형에서 인플레이션의 충격반응함수	68
[그림 35] 비관측인자 모형에 기초한 잠재성장률 전망	70

1. 서론

외환위기 이후 저성장 기조가 지속되면서 내수부진과 설비투자 위축, 저출산·고령화로 인한 생산인구증가 둔화, 전통주력산업과 IT산업의 양극화 등의 요인 등으로 인해 우리경제의 성장잠재력이 한 단계 축소된 것으로 평가되고 있다. 또한 2008년 3/4분기부터 시작된 이번 글로벌 금융위기 이후에도 외환위기 때와 같이 우리 경제의 잠재성장률이 하락할 수 있다는 우려가 제기되고 있다.

이번 글로벌경제위기가 잠재성장률에 미칠 수 있는 영향을 살펴보면, 기업의 투자의 위축으로 자본축적이 감소하고 구조적 실업이 증가하여 노동공급이 둔화될 수 있다. 또한 경제위기를 거치면서 구조조정이 지연될 경우 경제 전체의 생산성이 저하될 수 있다. OECD가 지난 6월 발표한 자료([표 1])에 의하면 주요 선진국의 잠재성장률이 이번 금융위기로 하락하여 위기 이후에는 금융위기 이전 수준에 미치지 못할 것으로 전망하고 있다. 국회 예산처에도 이미 지난 10월 발표한 「NABO 중기경제전망 2009~2013년」을 통해 동 기간 중 평균 잠재성장률이 3.7%에 이를 것으로 추정한 바 있다.

[표 1] 주요 선진국의 글로벌 금융위기 전후 잠재성장률

	잠재성장률 추이 및 전망		
	2006~2008	2009~2010	2011~2017
미 국	2.4	1.5	2.0
일 본	1.0	0.6	0.8
영 국	2.2	1.3	1.7
독 일	1.2	0.8	1.1

자료: OECD, 2009. 6.

글로벌 금융위기라는 커다란 경제충격에 대응해 우리 경제의 잠재성장률 수준과 이를 제고시킬 수 있는 정책적 대안과 방향에 대한 활발한 논의와 분석

이 향후 이루어 질 것으로 보인다. 정부는 중장기적인 관점에서 성장기반을 확충하고 경쟁력을 확보하기 위해 지난 2009년 1월 3대 분야 17개 신성장동력을 선정하여 발표하였다. 그러나 신속하게 위기에 대응하는 것과 함께 위기를 경험하면서 드러난 우리 경제의 기초체력을 심도 있게 점검하고 진단하는 노력이 선행되어야 하며, 글로벌 금융위기 전후 우리 경제의 잠재성장률을 다양한 방법론을 통해 분석하는 것은 그 출발선으로서의 의미를 갖는다고 할 수 있을 것이다.

잠재GDP의 추정 방법은 크게 ①생산함수접근법, ②시계열 분석법, ③경제이론에 근거한 구조모형을 이용한 시계열 분석법으로 구별 될 수 있다. 생산함수 접근법은 실제생산량과 이를 위해 투입된 자본, 노동 등 생산요소 사이의 기술적 관계를 나타내는 생산함수를 추정한 다음, 자연실업률과 자연자본가동률 수준에 상응하는 노동 및 자본투입량을 추정된 생산함수에 대입하여 계산한다. 잠재산출량에 대한 생산요소별 기여도와 인구구조변화 등과 같은 요인을 명시적으로 고려할 수 있다는 장점 때문에 잠재GDP를 추정하는데 널리 사용되고 있다. 그러나 자연실업률, 잠재수준의 자본가동률을 먼저 추정해야 하며 추계가 불완전한 자본스톡 등의 통계가 필요하다는 어려움이 있다.

시계열 분석법에는 단순한 선형추세나 호드릭-프레스콧(HP) 필터 등을 이용한 추세추출법과 베버리지-벨슨(BN) 분해나 단일변수 비관측인자모형(Univariate Unobserved Component Model) 등이 있다. 모형의 간명함 때문에 널리 사용되고 있지만 추정된 잠재산출량이 경제이론의 기반을 가지고 있지 않은 순수 통계기법의 결과라는 단점을 가지고 있다.

경제이론에 기반한 구조적 모형에는 단일변수비관측인자 모형을 인플레이션과 총수요압력간의 관계식인 필립스 관계식, 혹은 오쿤의 법칙을 이용하여 자연실업률을 함께 추정하는 모형이나 구조적 벡터자귀회귀(Structural VAR)모형 등이 있다. 구조적 벡터자귀회귀(Structural VAR) 모형은 잠재GDP 예측을 위해 설정된 축약형 벡터자귀회귀(Reduced Form VAR) 모형에 수요측 충격에 의한 단기변동은 장기에는 잠재GDP에 영향을 주지 못하는 반면 공급측 충격만이 이에 영향을 준다는 식별조건하 구조제약을 부여하여 잠재GDP를 추정한다.

본 보고서는 위와 같은 다양한 잠재GDP 추정방법론 중에서 가장 널리 사

용되는 생산함수접근법, 단일변수 비관측인자 모형, 경제이론에 입각한 구조적 시계열 모형 등을 이용하여 잠재GDP를 추정하고 향후 5년간 잠재성장률에 대한 전망을 시도하였다. 추정결과를 살펴보면 접근법에 따라 모형이 주는 주요 성장요인에 대한 시사점, 추정치에 대한 차이가 존재한다. 그러나 모든 모형에서 우리나라의 잠재성장률은 외환위기 이후 완만하게 하락하여 글로벌금융위기 이전까지 4%대를 유지하였으나 이번 글로벌 금융위기를 겪으면서 3%대로 하락한 것으로 추정되었다. 또한 주요 거시경제변수에 대한 전망을 바탕으로 한 잠재성장률 전망치나 추정된 모수에 기초한 시뮬레이션 기법을 이용해 추정한 잠재성장률 전망치 모두 향후 5년 기간 중 우리나라의 잠재성장률이 3%대 후반에 머무를 것으로 분석되었다.

이후 본 보고서의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 글로벌 금융위기가 세계경제의 실물부문과 잠재성장률에 미치는 영향에 대해서 논의하고자 한다. 제III장에서는 앞장에서의 논의를 바탕으로 ‘생산함수 접근법을 이용한 잠재 GDP 추정’를, 제IV장에서는 ‘시계열 접근법을 이용한 잠재GDP 추정’을 살펴보고, 마지막으로 제V장에서는 ‘요약 및 시사점’을 제공하고자 한다.

II. 글로벌 금융위기와 잠재성장률

본 절에서는 금융위기의 원인과 전개과정을 개괄해보고, 이번 글로벌 금융 위기가 국내외 경제에 미치는 파급효과를 살펴볼 것이다. 금융위기 이후 주요 국과 우리나라의 수출, 투자, 고용에 대한 전망을 바탕으로 잠재성장률에 미칠 영향에 대해서 논의해 보고자 한다.

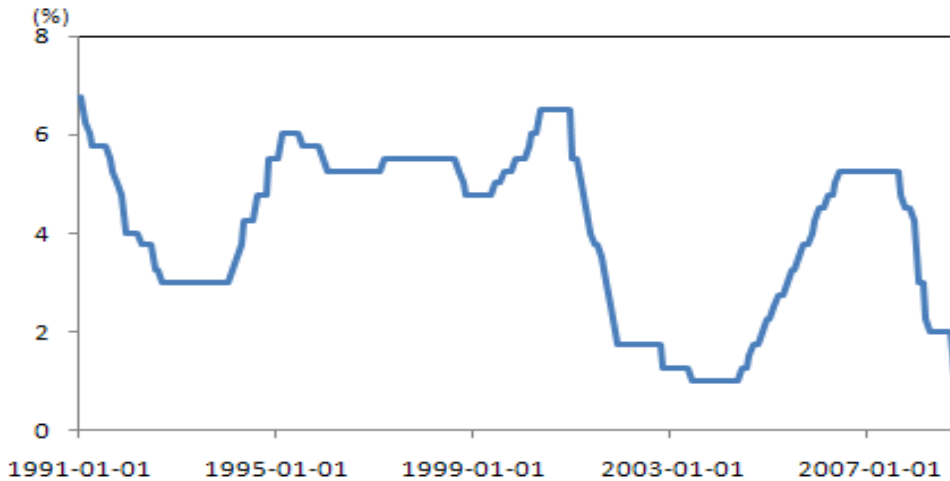
1. 글로벌 금융위기가 실물경제에 미치는 영향

금융위기를 일반적으로 정의하기 어렵지만 일반적으로 ‘금융 불안이 지속되면서 금융기관의 자금중개 기능이 크게 손상되고 금융시스템의 붕괴 가능성이 높아지면서 실물경제가 크게 위축되는 상황’으로 볼 수 있다. Reinhart and Rogoff(2008)는 제 2차 세계대전 이후 발생한 주요 금융위기로 스페인(1977년 발생), 노르웨이(1987년 발생), 핀란드(1991년 발생), 스웨덴(1991년 발생), 그리고 일본(1992년 발생) 등의 사례를 지적하고 있다. 이들 주요 다섯 차례의 금융 위기와 이번 미국발 서브프라임모기지 사태로 촉발된 금융위기의 가장 중요한 특징은 그 출발이 금융완화정책에 따른 자산가격 급등에 있다는 점이다.

[그림 2]에서 보는 것처럼 미국의 주택가격은 2006년 2/4분기(189.93)를 정점으로 하락하기 시작하여 2009년 1월에는 정점대비 기록적인 21.0% 급락을 기록했다. 이는 기존의 금융위기처럼 금융완화정책이 시발점이 되었다. [그림 1]은 이를 잘 보여주고 있다. 2001년부터 IT버블 붕괴에 기인한 경기침체 및 디플레이션 위험에서 벗어나기 위해 미국의 연준위가 정책금리를 인하하기 시작해 2003년 6월에는 1%까지 인하하면서 유동성이 크게 증가하고, 주택시장을 중심으로 위험대출의 확대 및 관련 파생상품시장이 크게 확대되는 계기가 되었다. 이에 따라 2001년 2.7% 정도의 비중을 차지했던 서브프라임 모기지대출이 2006년에는 13.4%까지 증가하였다. 은행의 비우량 가계대출자산 비중의 증가는 금융기관 부실화로 이어져 금융위기의 직접적인 배경이 되었다. 2008년 9월 리먼 브라더스사의 파산을 시작으로 미국의 경기는 급속히 둔화되었고 전 세계로

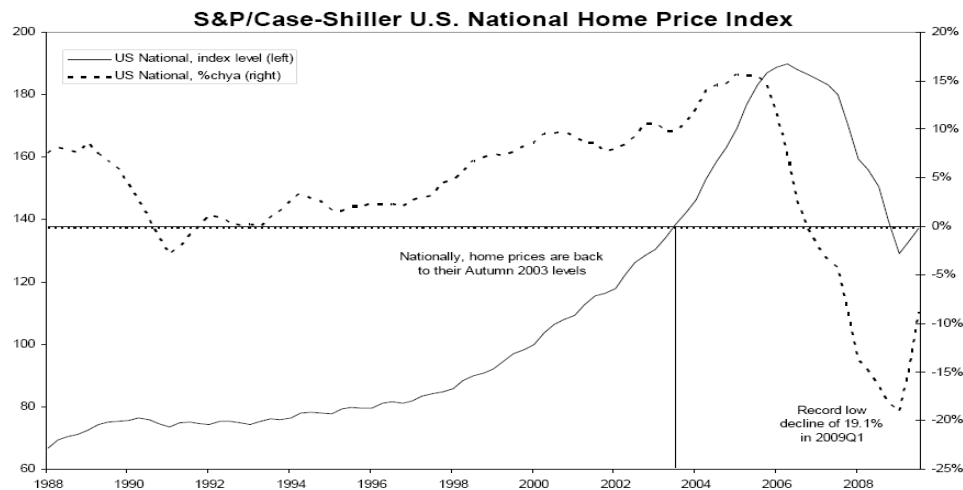
위기가 확산되면서 2009년 세계경제는 2차 세계대전 후 처음으로 마이너스 성장을 기록할 것으로 전망되고 있다.

[그림 1] 미국 정책금리(Federal Fund Rate) 추이



자료: FRB St. Louis Database.

[그림 2] 미국 주택가격 지수 추이



Source: Standard & Poor's and Fiserv

주: 2009년 11월 24일 발표된 자료이며, 실선은 주택가격지수를 점선은 주택가격지수의 전년동기대비(%) 증가율을 나타냄.

자료: www.metroarea.standardpoors.com.

[표 2]에서 보는 것처럼 금융위기로 인해 미국의 실물경기가 크게 위축되면서 2008년 4/4분기부터 2009년 2/4분기까지 3분기 동안 미국의 소매판매는 전년동기 대비 -5.4% → -4.7% → -4.3%, 수입액은 -4.7% → -29.9% → -34.7%, 산업생산은 -6.8% → -11.5% → -13.2%로 급속히 감소하자 동기간 한국, 일본, 중국, 대만 등 동아시아 국가의 주요 실물경제지표인 수출액, 산업생산, 소매판매 등도 일제히 크게 둔화되면서 경기침체국면으로 빠져들게 되었다.

[표 2] 금융위기와 미국 및 동아시아 국가의 주요 실물 경제지표 추이

(단위: 전년동기비, %)

		2008				2009	
		1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
미국	소매판매	0.2	2.2	0.4	-5.4	-4.7	-4.3
	수입액	11.4	14.2	14.3	-4.7	-29.9	-34.7
	산업생산	1.4	-0.4	-3.2	-6.8	-11.5	-13.2
수출액 (통관)	한국	17.4	23.1	27.0	-9.9	-25.2	-20.5
	일본	5.9	1.8	3.2	-23.1	-46.9	-38.5
	중국	21.4	22.4	23.0	4.3	-19.7	-23.4
	대만	12.6	8.8	1.9	-23.7	-32.1	-26.2
산업 생산	한국	10.9	8.9	5.6	-11.3	-15.5	-6.2
	일본	2.4	0.8	-1.5	-10.7	-34.6	-27.8
	중국	28.0	29.1	27.2	9.2	6.5	-4.3
	대만	12.6	7.1	0.5	-21.2	-32.4	-16.6
소매 판매	한국	4.4	2.9	1.4	-4.2	-4.9	1.6
	일본	1.8	0.2	0.8	-1.5	-3.9	-2.8
	중국	20.6	22.2	23.2	20.6	15.0	15.0
	대만	4.7	2.0	-3.6	-6.7	-4.1	-2.4

자료: Bloomberg, 국회예산정책처.

금융위기로 인한 경기침체의 영향으로 주요국의 경제성장도 일제히 크게 둔화되었다. [표 3]에서 보는 것처럼 중국, 인도 및 호주 등을 제외한 주요국의 2008년 4/4분기 전년동기대비 경제성장률은 일제히 마이너스를 기록해 유로지역 -1.7%, 일본 -4.3%, 영국 -1.8%, 한국 -3.4%, 대만 -8.6%를 나타냈다.

[표 3] 금융위기와 주요국 경제성장률 추이

(단위: 전년동기비, %)

	2008. 1/4	2/4	3/4	4/4	2009. 1/4	2/4
일본	1.3	0.6	-0.3	-4.3	-8.7	-6.4
미국	2.0	1.6	0.0	-1.9	-3.3	-3.9
유로	2.2	1.5	0.5	-1.7	-4.9	-4.7
독일	2.9	2.0	0.8	-1.8	-6.7	-5.9
영국	2.5	1.8	0.5	-1.8	-4.9	-5.5
호주	3.4	3.0	2.4	0.7	0.3	0.6
중국	10.6	10.1	9.0	6.8	6.1	7.9
한국	54.5	4.3	3.1	-3.4	-4.2	-2.2
대만	6.3	4.6	-1.1	-8.6	-10.1	-7.5
인도	8.6	7.8	7.7	5.8	5.8	6.1

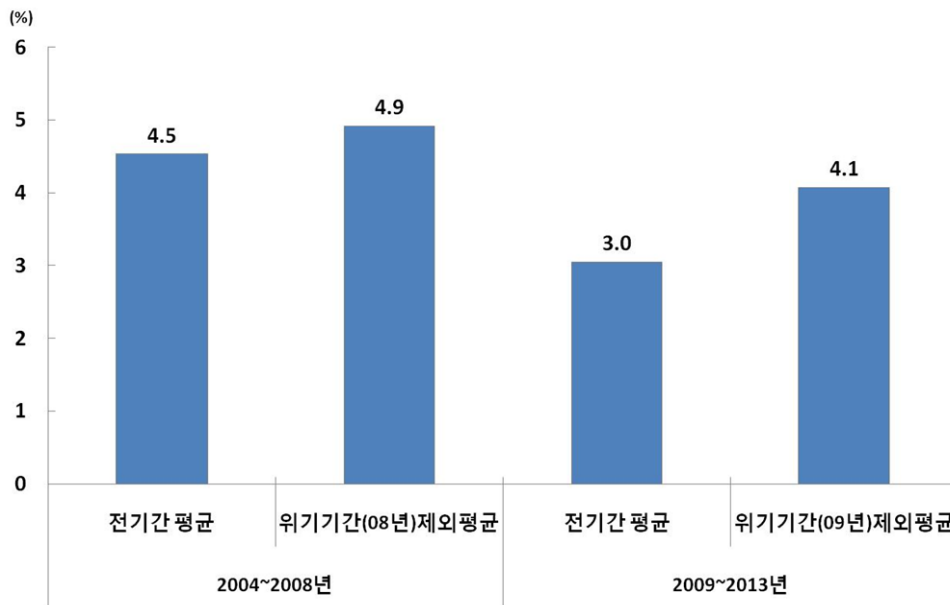
자료: Bloomberg, 국회예산정책처.

국제통화기금(International Monetary Fund)이 2009년 10월 발표한 세계경제 전망 보고서(World Economic Outlook)를 보면, 세계경제는 이번 글로벌 금융위기의 영향으로 2009년 -1.1% 성장에 그치고, 2010년 3.1%, 2011년 4.2%, 2012년 4.4%, 2013년 4.6% 성장할 것으로 전망하고 있다. 국가그룹별로 보면 선진국은 2009년 -3.4%에서 2010년 1.3% 플러스 성장으로 전환된 뒤 2011년과 2012년 각각 2.5%, 2.6% 성장하고 2013년에는 성장세가 소폭 둔화되어

2.5% 성장할 것으로 전망하고 있다. 개도국의 경기회복세는 선진국보다 빠르게 진행될 것으로 보고 있다. 개도국은 2009년 성장세가 크게 둔화되어 1.7%를 기록하겠지만, 2010년 5.1%, 2011년 6.1% 성장하고 2012년과 2013년 각각 6.4%와 6.6% 성장할 것으로 전망하고 있다.

금융위기 전후 5년 기간을 비교하면 세계경제성장률은 위기 전인 2004~2008년 중 연평균 4.9% 성장에서 위기 후 2009~2013년 중 4.1%로 0.8%p 낮아질 것으로 전망하고 있다. 선진국의 경우는 위기 전(2004~2008년) 연평균 2.9% 성장에서 위기 후(2009~2013년) 연평균 2.2% 성장으로 0.7%p 낮아지고, 개도국의 경우 위기 전 연평균 7.7% 성장에서 위기 후 연평균 6.0%로 1.7%p 성장률이 둔화될 것으로 예상하고 있다.

[그림 3] 금융위기 전후의 세계 실질GDP성장률(전년동기비) 평균



주: IMF, "World Economic Outlook", 2009. 10, 국회예산정책처.

[표 4] 금융위기 후 세계경제성장률 전망

(단위: %)

	2009	2010	2011	2012	2013
세계	-1.1	3.1	4.2	4.4	4.6
선진국	-3.4	1.3	2.5	2.6	2.5
미국	-2.7	1.5	2.8	2.6	2.5
일본	-5.4	1.7	2.4	2.3	2.0
유로	-4.2	0.3	1.3	1.7	2.0
개도국	1.7	5.1	6.1	6.4	6.6
중국	8.5	9.0	9.7	9.8	9.8
ASEAN5	0.7	4.0	4.7	5.4	5.9
인도	5.4	6.4	7.3	7.6	8.0
브라질	-0.7	3.5	3.5	3.5	3.7
러시아	-7.5	1.5	3.0	3.7	4.2

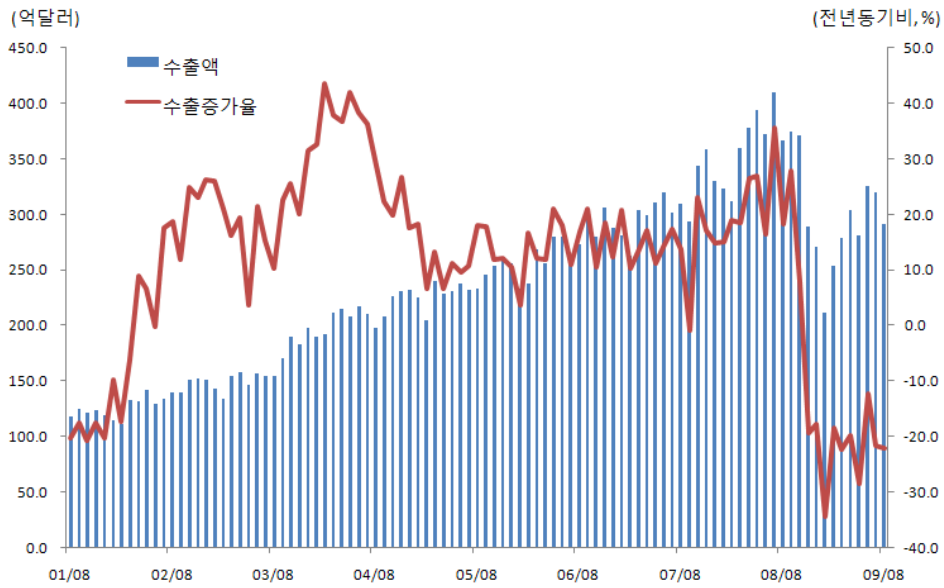
자료: IMF, "World Economic Outlook", 2009. 10, 국회예산정책처.

글로벌 금융위기에 따른 세계 경기침체의 영향에서 우리나라도 자유로울 수 없었다. 글로벌 금융위기로 세계적인 경기침체가 본격화되면서 선진국과 개도국의 자동차, IT, 기계 등의 수입수요가 감소하자 우리나라의 수출이 급감했고 제조업의 산업생산이 크게 위축되었다. 산업생산활동이 둔화되면서 재고가 증가하고, 가동률이 하락하면서 고용과 투자가 위축되어 결과적으로 경제성장률 하락으로 나타났다.

그러나 우리나라의 수출 감소 폭은 액정디바이스, 선박 등 주요 제품의 수출이 경기침체 하에서도 증가세를 이어가면서 미국, 일본, 중국, 대만 등 주요

국가에 비해 상대적으로 작은 것으로 나타났다([그림 4]).¹⁾ 2008년 11월 이후 감소세가 지속되는 가운데 2009년 1월 34.5% 감소한 이후 6월까지 감소세가 둔화되었다.

[그림 4] 금융위기와 수출추이(통관기준)



자료: 한국은행, 지식경제부, 국회예산정책처.

1) 아래 표는 주요 국가의 2009년 수출증가율 추이이다.

[주요국가의 수출증가율 추이]

(단위: %)

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
미국	-21.1	-23.8	-21.8	-26.8	-26.6	-26.8	-25.9
일본	-45.7	-49.4	-45.5	-39.1	-41.0	-35.7	-36.5
독일	-23.3	-23.5	-16.2	-28.8	-24.6	-22.9	-18.7
중국	-17.5	-25.7	-17.1	-22.6	-26.4	-21.4	-23.0

자료: Bloomberg.

또한 금융위기에 따른 경기침체로 내수와 수출이 동반부진에 빠지자 기업의 수익성이 악화되면서 투자심리도 크게 위축되었다. [표 5]는 글로벌 금융위기 기간 중 설비투자 추이를 요약한 것이다. 지난 2009년 2/4분기까지 내수(최종소비지출+총자본형성-재고)가 2008년 4/4분기 이후 3분기 연속 감소(전년동분기대비 -3.8% → -4.0% → -0.8%)하고, 수출도 2008년 11월 이후 2009년 7월 9개월 연속 감소(전년동월대비 통관기준: 2008년 11월 -19.5% → 2009년 7월 -21.8%)하면서 국내외 설비투자수요 여건과 불확실성이 크게 확대되었으며, 이는 보수적인 기업의 투자심리를 급랭시키는 결과를 가져왔다.

[표 5] 금융위기와 설비투자 추이

(단위: %)

	2006	2008					2009	
		연간	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
설비투자(국민계정)	9.3	-2.0	1.5	1.1	4.3	-14.0	-23.5	-15.9
(계절조정전기비)			(-0.4)	(0.4)	(0.2)	(-14.2)	(-11.2)	(10.1)
- 운수장비	9.6	0.4	12.2 (4.3)	5.1 (-2.7)	-3.6 (-7.3)	-9.9 (-4.1)	-21.8 (-9.9)	-3.2 (21.2)
- 기계류	9.2	-2.7	-1.2 (-1.7)	-0.1 (1.3)	6.5 (2.4)	-15.3 (-16.9)	-24.0 (-11.6)	-19.6 (6.7)

주: 전년동기대비 증감률.

자료: 한국은행.

수출과 내수가 침체되고 산업 활동이 둔화되면서 고용사정도 크게 악화되었다. 글로벌 금융위기에 따른 주요 고용변수의 추이를 보면 [표 6], [표 7]와 같다. 경제활동참가율은 2007년 4/4분기 이후 지속적으로 하락하여 전년동분기 대비 7분기 연속한 하락한 것으로 나타났다. 이에 반해 비경제활동인구는 가파르게 증가하여 2009년 1/4분기 51.4만명(전년동분기대비 3.3%), 2/4분기 44.5만명(전년동분기대비 4.2%) 증가를 기록하여 2003년 2/4분기(3.2%) 이후 가장 큰

폭의 증가세를 보였다. 이에 따라 실업자수는 2009년 2/4분기 94.3만명을 정점으로 3/4분기 88.6만명을 기록해 감소하고 있으나 전년동분기대비로는 각각 23.0%와 17.9% 증가한 것으로 나타났다. 경기침체가 심화된 2008년 4/4분 이후 실업률이 급격히 상승하고 경제활동참가율과 고용률 하락이 가속화되다가 2009년 2/4분기를 기점으로 경제활동참가율과 고용율의 하락폭이 축소되고, 실업률의 증가세도 둔화되기 시작했다.

[표 6] 금융위기와 주요 고용지표 추이

(단위: 만명, 전년동기대비, %)

	2008					2009	
	연간	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
실업률	3.2	3.4	3.1	3.1	3.1	3.8	3.8
청년실업률	7.2	7.2	7.4	6.9	7.0	8.6	8.0
실업자수	76.9	80.1	76.7	75.2	75.7	90.8	94.3
고용률	59.5	58.5	60.4	59.9	59.4	57.4	59.3
취업자수	2,358	2,305	2,387	2,375	2,364	2,290	2,374
취업자증감 (증감률)	14.5 (0.6)	20.9 (0.9)	17.3 (0.7)	14.1 (0.6)	5.4 (0.2)	-14.6 (-0.6)	-13.4 (-0.6)

자료: 통계청.

[표 7] 금융위기와 비경제활동인구 추이

(단위: 전년동기대비, 만명, %)

	2008					2009		
	연 간	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4
경제활동인구	2,435	2,385	2,464	2,450	2,439	2,381	2,468	2,464
경제활동참가율	61.5	60.5	62.3	61.8	61.3	59.7	61.7	61.3
비경제활동인구	1,525	1,558	1,490	1,515	1,537	1,609	1,535	1,553
비경제활동인구증감	29.7	27.0	25.6	28.9	37.2	51.4	44.5	37.4
- 연 로	7.6	4.2	10.0	10.5	5.9	5.2	10.2	10.5
- 가사, 육아	12.3	12.2	12.7	13.4	11.2	20.9	17.3	11.9
- 쉬었음	3.1	3.6	1.4	-2.6	9.9	16.2	11.2	9.4
구직단념자 ¹⁾ 증감	1.1	-1.5	0.8	1.6	3.3	5.4	4.5	4.4

주: 구직단념자란 비경제활동인구중 취업의사와 능력은 있으나, 노동시장적 사유로 일자리를 구하지 않은 자 중 지난 1년내 구직 경험이 있었던 사람.

자료: 통계청.

2. 글로벌 금융위기가 잠재성장률에 미치는 영향

이번 글로벌 금융위기가 잠재성장률에 미칠 영향은 첫째는 경기불황으로 인해 설비투자가 감소하면서 자본축적이 감소하고, 둘째는 자연실업률이 증가해 노동공급의 증가세가 둔화되며, 셋째는 위기 시 노출된 경제구조의 비효율성을 개선하기 위한 구조조정이 지연될 경우 중요소생산성 증가를 저해하는 요인으로 작용하여 잠재성장률을 하락시킬 수 있다.

IMF가 지난 2009년 7월에 발표한 자료에 의하면 2010~2013년 중 미국의 경제성장률은 연평균 2.3%, 잠재성장률은 1.4%에 그칠 것으로 전망하고 있다. 금융위기 후 미국 경제는 저성장 기조가 지속되면서 실질GDP와 잠재GDP의 차이인 GDP갭이 2014년에 가서야 균형상태에 이를 것으로 보인다. 금융위기

후 미국의 잠재성장률 추정치 1.4%는 2005~2008년 중 잠재성장률 추정치 2.4%보다 1%p 낮은 것이다. 이는 자본과 노동의 성장기여도가 동시에 하락할 것으로 예상되기 때문이다. [표 9]에서 보는 것처럼 금융위기 이후 총고정투자가 위축되면서 자본의 성장기여도는 2005~2008년 중 연평균 1.0%p에서 2009년 0.6%p, 2010년에는 0.1%p로 크게 낮아졌다가 서서히 증가해 2014년에 이르러서야 0.8%p에 이를 것으로 보인다. 노동의 잠재성장기여도도 2005~2008년 중 0.6%p에서 2009년 0.2%p로 낮아지고 2013년에 가면 0.5%p에 이를 것으로 전망하고 있다. 노동투입의 기여도 하락의 주된 요인은 노동참가율하락과 노동시간 단축이다. 이에 반해 총요소생산성의 잠재성장기여도는 금융위기 전 평균수준인 0.7%p에 머무를 것으로 예상된다.

[표 8] 중기 미국 경제지표 전망

(단위: %)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<GDP>								
실질GDP	2.0	1.1	-2.6	0.8	3.1	2.8	2.6	2.2
순수출	0.6	1.3	0.5	-0.2	0.0	0.2	0.2	0.1
총국내수요	1.4	-0.3	-2.9	1.0	3.0	2.5	2.3	2.1
개인저축률	0.6	1.8	4.7	4.6	5.0	4.0	6.7	7.5
민간투자율	15.4	14.0	10.6	10.7	12.6	13.5	14.5	15.6
<고용 및 물가>								
산출물갭	1.7	0.2	-3.7	-3.8	-2.0	-0.9	-0.2	0.0
잠재GDP	2.8	2.6	1.4	0.9	1.2	1.6	1.9	2.0
소비자물가	2.9	3.8	-0.3	1.4	1.6	2.1	2.2	2.2
GDP디플레이터	2.7	2.2	1.3	1.0	1.3	1.7	2.0	2.0

자료: IMF, "Country Report" No. 09/228, 2009. 7, 국회예산정책처.

[표 9] 미국 잠재GDP 부문별 기여도 전망

(단위: %, %p)

	1977~ 1994	1995~ 1999	2000~ 2004	2005~ 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
잠재GDP	3.0	3.4	2.8	2.4	1.4	0.9	1.2	1.6	1.9	2.0
자본투입	1.3	1.6	1.2	1.0	0.6	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8
자본스톡	1.3	1.7	1.4	1.1	0.5	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8
가동률	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
노동투입	1.1	0.9	0.8	0.6	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5
자연실업률	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.5	-0.3	0.1	0.3	0.3	0.2
노동참가율	0.3	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
피용자연노동시간	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.1
16세이상 노동인구	0.9	0.8	1.0	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
총요소생산성	0.7	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7

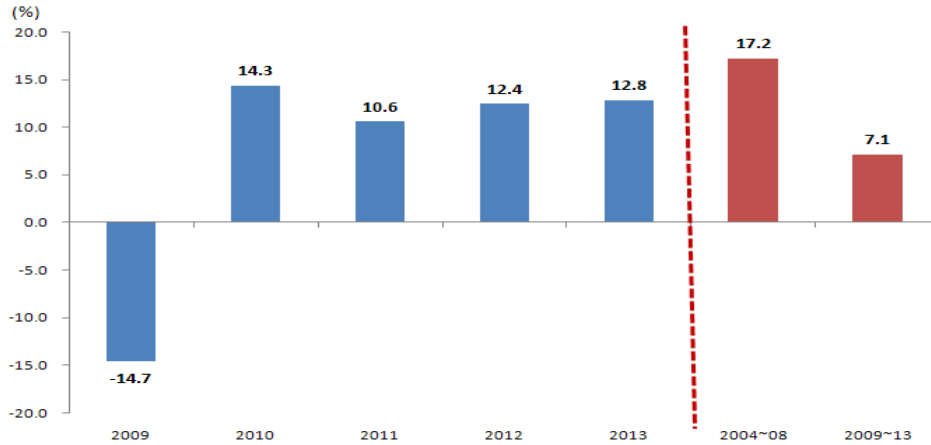
자료: IMF, "Country Report" No. 09/228, 2009. 7.

우리나라의 경우 외환위기 이후 경제성장률이 둔화되고 내수부진과 설비투자 위축, 저출산·고령화로 인한 생산인구증가 둔화, 전통산업과 IT산업의 양극화, 고용부진에 따른 실질소득증가 둔화 등 중장기적으로 해결해야 될 과제가 산적한 상황에서 글로벌 금융위기에 따른 충격은 잠재성장률 하락을 가속화 시키는 요인으로 작용할 것으로 보인다. 이를 금융위기 후 수출, 설비투자, 고용변수에 대한 구체적인 전망을 바탕으로 살펴보자.

「NABO 중기경제전망 2009~2013년」에 의하면 2009~2013년 기간 중 상품수출(국제수지 기준)은 연평균 7.1% 증가할 것으로 전망된다. 이는 이전 5년간(2004~2008년)의 연평균 증가율 17.2%보다 크게 둔화된 수치이다.²⁾ 글로벌 금융위기의 영향을 극복하고 세계경제가 정상적인 성장궤도에 진입하기 위해서는 소비 및 투자가 정상화되어야 하나 고용창출부진, 불확실성 증가에 따른 투자부진 등과 같은 요인으로 이전 기간(2004~2008년)과 같은 세계경제의 호황세를 회복하기는 어려울 것으로 예상되기 때문이다.

2) 글로벌 금융위기 기간을 제외한 2010~13년까지 수출의 연평균 증가율은 12.5%로 위기 이전 4년(2004~07년)의 평균증가율 17.9% 보다 둔화된 수치이다.

[그림 5] 금융위기 후 수출 전망(국제수지 기준)



자료: “NABO 중기경제전망 2009~2013년”, 국회예산정책처.

우리나라처럼 수출산업이 설비투자에서 차지하는 비중이 큰 경제에서 금융위기 후 세계경제성장률 저하에 따른 수출둔화는 중기적으로 설비투자를 둔화시키는 중요한 요인으로 작용할 것이다. 「NABO 중기경제전망 2009~2013년」에 의하면 2009~2013년 중 설비투자는 연평균 4.5% 증가할 것으로 예상된다([표 10]). 이는 지난 5년(2004~2008년) 평균 설비투자증가율 4.9%에 비해 0.4%p 감소한 것이다. 글로벌 금융위기에 따른 경기침체기인 2009년을 제외하면 연평균 9.2% 증가해 위기 전 4년(2004~2008) 평균 6.7%에 비해 설비투자가 확대될 것으로 예상된다. 그러나 외환위기시와 비교하면 2010년부터 경기회복이 본격화된다고 하더라도 1999년 외환위기 이후와 같은 빠른 설비투자 회복은 어려울 것으로 보인다.

[표 10] 금융위기 후 설비투자 전망

연도별 전망					글로벌 경제위기 전후 추이 및 전망			
2009	2010	2011	2012	2013	위기전5년 (04~08)	위기후5년 (09~13)	위기전4년 (04~07)	위기후4년 (10~13)
-14.1	9.8	7.5	9.0	10.5	4.9	4.5	6.7	9.2

자료: 국회예산정책처. 한국은행.

잠재GDP를 결정하는 또 하나의 중요한 요인인 고용변수도 금융위기 이후 크게 개선되기 어려울 것이다. [표 11]에서 보는 것처럼 2009~2013년 중 연평균 취업자 증가율은 0.6% (13만 여명)로 이전 5년 연평균 1.3%보다 0.7%p(15만 여명) 둔화되고, 실업률은 3.4%로 0.1%p 감소할 것으로 전망된다. 글로벌 금융위기를 제외한 전후 4년의 기간을 보더라도 취업자증가율은 2004~2007년 중 연평균 1.4%(32.4만명)에서 2010~2013년 중 0.9%(20만 여명)로 0.5%p(11만 여명) 감소할 것으로 보인다. 2010년에는 경기회복에 따라 서비스업을 중심으로 취업자가 점차 증가하고 제조업의 취업자 감소폭도 줄어 실업률은 3.5%, 취업자는 14.5만명(0.7%) 증가할 것으로 전망된다. 그러나 영세자영업을 중심으로 서비스업의 구조조정이 지속되고, 경기침체가 높은 증가세를 유지하던 비경제활동인구가 경기가 회복되면서 경제활동인구로 대거 편입시 실업률이 3.5%대를 상회할 가능성도 높다. 2011년에도 고용사정이 크게 호전되지 않을 것으로 보인다. 소비가 2010년에 이어 2011에도 2.6%로 부진할 것으로 보이는 데다 설비투자의 증가세도 2010년 9.8%에서 7.5%로 둔화되면서 서비스업의 고용창출 여력이 크게 향상되지 않을 것이기 때문이다. 2012년과 2013년에는 실질GDP 성장률이 4%대로 회복되면서 고용부진이 다소 완화될 것으로 보이나 소비를 중심으로 한 내수부진이 크게 개선되지 않으면서 고용 확대 폭이 크지 않을 전망이다.

[그림 6]과 [그림 7]은 외환위기와 이번 글로벌 금융위기시 고용과 경제 성장의 추이를 보여주고 있다. 고용과 성장 혹은 경기변동과의 관계를 살펴보면 1990분기부터 2009년 2/4분기까지 분기별 실질국내총생산 증가율과 취업자 증가율의 상관관계는 0.86이고, 이를 외환위기 전후로 나누어 보면 외환위기 이전은 0.92, 이후는 0.80으로 나타난다. 이는 2000년대 들어와서 성장과 고용의 동행성이 약화된 것을 의미한다. 그랜저 인과검정 결과³⁾를 보면 실질국내총생산

3) 그랜저 인과검정은 아래와 같은 회귀식 (a)와 (b)를 추정하여 귀무가설인 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ 을 검정하여 현재의 변수값이 과거의 다른 변수값에 의해 설명되는지 보는 것이다. 여기서는 k=2로 하여 다음과 같은 식을 추정하여 F-검정통계량을 살펴본 결과 ‘실질GDP가 고용을 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설을 5% 유의수준하에서 기각하였으며(p-value=0.006), 반대로 ‘고용이 실질GDP를 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설은 5% 유의수준하에서 기각할 수 없었다(p-value=0.18).

증가가 고용증가를 그랜저 인과하는 것으로 나타나며, 고용증가는 실질국내총생산증가에 1,2분기 후행하는 것으로 보인다. 2009년 2/4분기 들어 실질국내총생산이 전년동기대비 -2.2%(전기대비 2.6%)를 기록해 지난 1/4분기(전년동기대비 -4.4%, 전기대비 0.1%)를 저점으로 회복국면에 접어들었다고 보면, 고용은 2009년 3/4분기나 4/4분기를 기점으로 서서히 회복국면에 접어들 것으로 예상된다.

[표 11] 금융위기 후 주요 고용 지표 전망

(단위: %, 천명)

	연도별 전망					글로벌 경제위기 전후 추이 및 전망			
	2009	2010	2011	2012	2013	위기전5년 (04~08)	위기후5년 (09~13)	위기전4년 (04~07)	위기후4년 (10~13)
실업률	3.7	3.5	3.3	3.4	3.3	3.5	3.4	3.5	3.4
취업자	-0.6 (-135)	0.7 (145)	0.8 (170)	0.9 (200)	1.0 (220)	1.3 (288)	0.6 (120)	1.4 (324)	0.9 (183)

주: ()안의 수치는 전년대비 취업자 증감.

자료: 국회예산정책처.

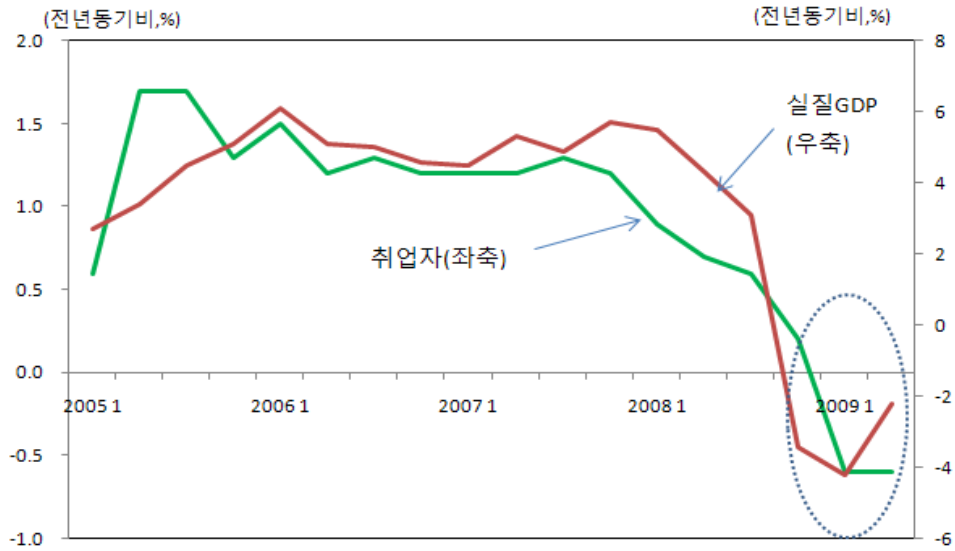
위와 같은 글로벌 금융위기의 전개과정과 파급효과에 대한 논의와 주요 거시변수에 대한 전망을 바탕으로 다음 두장에서는 우리나라의 잠재GDP에 대한 정량적인 분석을 시도하고자 한다. 생산함수모형과 시계열 모형을 이용해 글로벌 금융위기가 우리나라 잠재GDP 성장률에 미친 영향을 구체적인 수치로 가늠해보고자 한다. 제 3장에서는 생산함수 접근법을 이용해 성장을 자본·노동과 같은 요소투입의 변화와 총요소생산성의 변화로 분해하여 투입요소에 대한 전망을 기초로 잠재성장률을 전망하고, 제 4장에서는 시계열 접근법을 이용해 단일변수모형, 인플레이션과의 관계를 이용한 모형, 인플레이션 및 실업률과의 관계를 이용한 모형을 통해 잠재성장률을 글로벌 금융위기 전후 잠재성장률의 변화를 분석해보고자 한다.

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + e_t \quad (a)$$

$$x_t = a_0 + a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + e_t \quad (b)$$

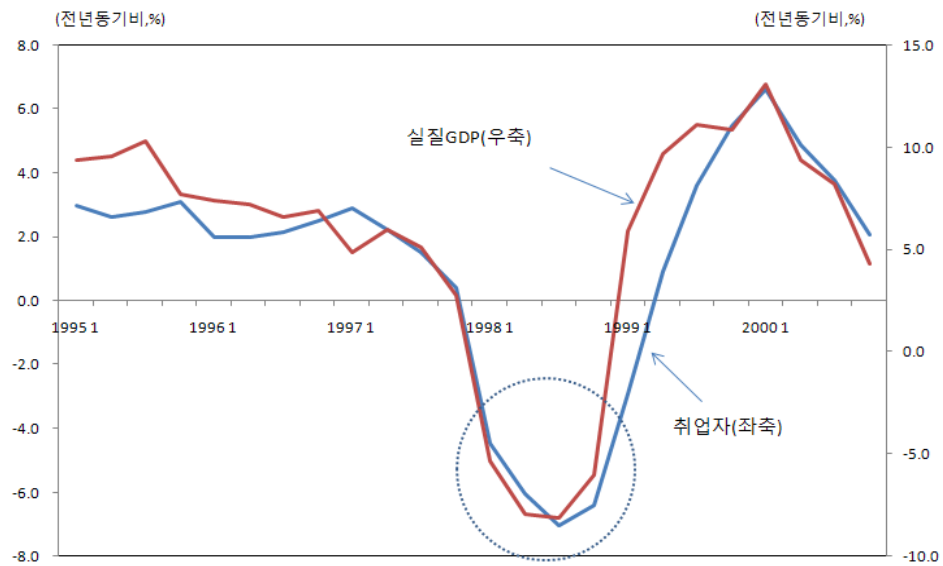
, 여기서 x 와 y 는 각각 실질국내총생산 성장률과 취업자증가율이다.

[그림 6] 최근 금융위기 기간 중 성장과 고용



자료: 한국은행, 통계청.

[그림 7] 외환위기시 성장과 고용



자료: 한국은행, 통계청.

III. 생산함수 접근법을 이용한 잠재GDP 추정

1. 추정방법론 개요

본 장에서 사용한 생산함수 모형을 이용한 잠재 GDP 추정은 ①성장회계(Growth Accounting)를 통한 성장요인 분해 과정과 ②비관측인자(UC; Unobserved Component) 모형을 이용한 자연실업률 추정과정으로 나뉘며, 생산투입 요소와 자연실업률에 대한 전망을 바탕으로 향후 5년(2009~2013년)간의 잠재국내총생산(GDP)과 잠재성장률 분석을 시도하였다.

성장회계(Growth Accounting)란 콥-더글라스 생산함수 가정 하에서 성장을 자본·노동과 같은 요소투입의 변화와 기술혁신, 인적자본 및 투자의 효율성, 정부의 효율성 등 단순한 노동과 자본의 투입에 의해 설명되지 않는 총요소생산성(TFP; Total Factor Productivity), 혹은 솔로우의 잔차(Solow's Residual) 부분으로 분해하는 것을 의미한다. 비관측인자(UC; Unobserved Component) 모형은 어떤 시계열을 칼만 필터링이라는 기법을 이용하여 확률적인 장기추세(stochastic trend) 부분과 일시적인(transitory) 경기변동 부분으로 분해하는 통계적인 방법이다. 본 분석에서는 자연실업률을 인플레이션을 자극하지 않는 확률추세적인 실업률(NAIRU; Nonaccelerating Inflation Rate of Unemployment Rate)로 정의하고 이를 경기변동적인 부분에서 분해하는 과정에서 실업률과 인플레이션율의 2변수 비관측인자 모형을 이용하였다.

성장회계에 대해 간략히 살펴보면 콥-더글라스 생산함수에서 산출량(Y_t)은 총요소생산성(A_t), 노동투입량(L_t), 자본투입량(K_t)의 함수로 아래 (1)식과 같이 정의될 수 있고, CRS(Constant Return to Scale)의 가정 하에서 α 는 노동분배율, $(1-\alpha)$ 는 자본분배율을 나타낸다.

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

양변에 자연로그를 취하여 잔차항으로서 총요소생산성(A_t)을 (2)식과 같이

계산할 수 있다.

$$\ln A_t = \ln Y_t - \alpha \ln L_t - (1-\alpha) \ln K_t \quad (2)$$

위와 같은 생산함수 접근법을 통해 잠재산출량(Y_t^P)을 추정하기 위해서는 아래 (3)식과 같이 잠재노동투입량(L_t^P), 잠재자본스톡(K_t^P), 잠재총요소생산성(A_t^P)을 추정해야 한다.

$$\ln(Y_t^P) = \ln A_t^P + \alpha \ln L_t^P + (1-\alpha) \ln K_t^P \quad (3)$$

자본스톡(K)은 순자본스톡과 감가상각률에 의해 결정되며 여기서는 기존 연구와 같이 잠재적 수준의 자본스톡이 실적치와 일치한다고 가정하였다. 자본스톡에 관한 시계열 자료는 표학길·정선영·조정삼(2006)의 추계 결과를 원용하고 이를 연장하여 사용하였으며, 감가상각률은 원자료와의 일관성을 유지하기 위해 4.8%로 가정하였다.⁴⁾

노동소득분배율(ω)은 0.6으로 가정하였다. 이는 OECD의 'Productivity Manual'에서 지적한 것처럼 자영업주의 노동소득을 포함하지 않은 피용자보수만을 이용할 경우 노동소득분배율이 과소 추정되는 경향이 있기 때문이다.

4) 선행연구를 보면 표학길(2003)은 87~97년 4.3%(전산업), 김원규(2004)는 1998~2002년 4.5%, 김동석(2004)은 4%, 백웅기(2007)는 5%를 가정하였다.

[표 12] 피용자보수 및 노동소득 분배율 추이

(단위: %)

	국민총처분가능소득대비 피용자보수	노동소득분배율(한국은행)
2000	50.0	58.1
2001	50.6	58.8
2002	50.0	58.0
2003	51.3	59.2
2004	51.3	58.7
2005	53.0	60.7
2006	53.4	61.3
2007	53.2	61.1
2008	52.7	60.6
평균	51.7	59.6

자료: 한국은행.

잠재노동투입량(L^p)은 잠재취업자수에 주당 평균노동시간을 곱하여 계산되며, 잠재수준의 취업자수는 잠재수준의 생산가능인구(15세 이상), 경제활동인구 참가율, 그리고 자연실업률에 의해서 결정된다.⁵⁾ 잠재수준의 생산가능인구에 대한 전망치는 통계청의 「장래인구 추계결과」(2006)를 원용하였고, 잠재적 수준의 경제활동참가율은 호드릭-프레스콧(HP) 필터에 기초한 추세치를 사용하였다. 자연실업률은 물가와 산출량과의 관계를 나타내는 필립스관계식을 이용하여 인플레이션 압력을 유발하지 않는 실업률(NAIRU)로 정의하고 인플레이션율과 실업률 간의 이변수 비관측인자(UC)모형을 이용하여 추정하였다. 또한 잠재적 수준의 총요소생산성은 실제총요소생산성의 HP 추세치를 이용하였다.

한국은행은 지난 2009년 3월부터 실질국내총생산 추계방법을 고정가중법에

5) 잠재취업자수=잠재생산가능인구×잠재경제활동참가율×(1-자연실업률)

서 연쇄가중법으로 변경하였다.⁶⁾ 그러나 새로운 추계방법에 의한 2005년 지수 기준년 계열은 현재 2000년부터 이용가능하다. 따라서 본 분석에서는 2000년 이전 자료에 대해서는 2005년 기준 연쇄가중법에 의한 신계열을 바탕으로 연장하여 사용하였다. 이에 따른 관측오차가 있을 것으로 보이며 한국은행이 신계열에 의한 자료를 2009년 12월 최종 발표한 이후 다시 모형을 추정하여 결과의 일관성을 검토해 봐야 할 것으로 사료된다.

2. 자본스톡 추이 및 전망

2005년까지의 자본스톡은 표학길·정선영·조정삼(2006)의 추계 결과에 기초한 것이며 이후 시계열은 총자본자본형성 시계열을 이용하여 갱신하였다. 그 결과를 보면([표 13], [표 14]) 순자본스톡 증가율은 2004년 5%대로 둔화된 이후(2003년 6.0%→2004년 5.7%) 2008년에는 4.6% 증가에 그친 것으로 나타났다. 이는 총고정자본형성 증가율이 글로벌 금융위기에 따른 경기침체의 영향으로 2007년 4.2%에서 2008년 -1.7%(건설투자 -2.5%, 설비투자 -2.0%)로 크게 감소했기 때문이다.

[표 13] 순자본스톡 증가율 및 감가상각률 추이

(단위: 전년대비, %)

	1971~1980	1981~1990	1991~2000	2001~2005
순자본스톡증가율	13.1	12.9	9.0	5.8
감가상각률	8.2	5.1	6.4	5.0

자료: 표학길·정선영·조정삼(2006)

6) 연쇄지수를 이용한 새로운 실질GDP 추계 방식과 기존의 고정가중법에 의한 추계방법에 대한 보다 자세한 내용은 “연쇄가중 경제성장률 이해”, 한국은행경제통계국(2009. 2)를 참조.

[표 14] 최근의 자본스톡 추이

(단위: 전년대비, %)

	2006	2007	2008
순자본스톡증가율	5.4	5.2	4.6
건설투자	0.5	1.4	-2.5
설비투자	8.2	9.3	-2.0
총고정자본형성	3.4	4.2	-1.7

자료: 한국은행.

[표 15]에서 보는 것처럼, 향후 5년(2009~2013년) 중 순자본스톡 증가율은 연평균 4.0%에 이를 것으로 전망된다. 이는 지난 5년(2004~2008년) 중 연평균 증가율 5.3%에서 1.3%p 둔화된 것이다. 향후 5년간 건설투자가 연평균 2.5% (지난 5년 평균 0.1%), 설비투자가 연평균 4.5% 증가하여 총고정투자가 연평균 3.2%(지난 5년 평균 2.0%) 증가할 것으로 전망되기 때문이다. 건설투자는 2009년 3.0% 증가한 이후 2010~2013년까지 연평균 2.3%로 둔화되는 반면에 설비투자는 경기회복과 함께 동기간 동안 연평균 9.2% 증가해 글로벌 금융위기 전 4년(2004~2007년: 연평균 6.7%)보다 확대될 것으로 보인다. [그림 8]에서 보는 바와 같이 장기 추세적으로 보면 순자본스톡은 외환위기 때 5.5%까지 증가율이 둔화되었다가 2000년 6.8% 증가를 정점으로 완만한 둔화추세를 보여 왔다. 이번 글로벌 경제위기로 2009년 순자본스톡은 3.9% 증가에 머무르겠지만 2010년부터 지난 5년에 비해 설비투자와 건설투자가 확대되면서 아주 완만하지만 확대된 증가추세(4.0% → 4.0% → 4.1% → 4.2%)를 보일 것으로 예상된다.

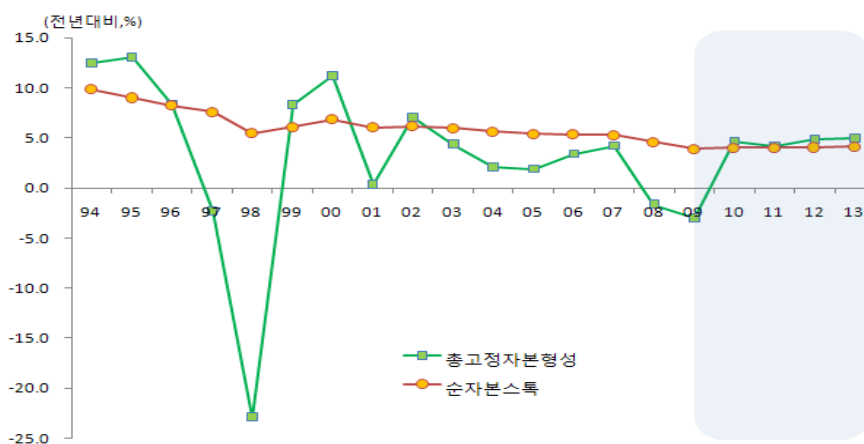
[표 15] 자본스톡 전망

(단위: 전년대비, %)

	2009	2010	2011	2012	2013
순자본스톡증가율	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2
건설투자	3.0	2.7	2.9	2.0	1.8
설비투자	-14.1	9.8	7.5	9.0	10.5
총고정자본형성	-3.0	4.7	4.5	4.8	5.1

자료: 국회예산정책처.

[그림 8] 총고정자본형성과 자본스톡의 추이 및 전망



자료: 한국은행, 국회예산정책처.

3. 노동투입 추이 및 전망

총노동투입은 생산가능인구, 경제활동참가율, 실업률, 주당근로시간 등에 의해 결정된다.⁷⁾ [표 16]의 주요 노동관련 지표 추이에 따르면 생산가능인구⁸⁾

7) 총노동투입=생산가능인구×경제활동참가율×(1-실업률)×주당근로시간×(365/7)
 = 취업자수×주당근로시간×(365/7)

는 지난 5년간 연평균 1.2% 증가한 것으로 나타났다. 생산가능인구는 추세적으로 증가세가 둔화되어 70년대 3.4%, 80년대 2.4%, 90년대 1.6%, 그리고 지난 2001~2008년 중에는 연평균 1.1% 증가에 그친 것으로 나타났다. 이는 급속한 인구구조의 고령화와 인구성장률 감소, 출산율 하락의 결과라고 할 수 있다. 통계청의 「장래인구추계결과」에 따르면 우리나라는 2018년 고령인구 비율이 14%로 ‘고령진행사회’, 2026년에는 20%를 넘어서 ‘초고령사회’로 진입할 것으로 예상된다.⁹⁾ 인구증가율도 2005년 0.21%, 2010년 0.26%에서 점차 둔화하여 2018년 0.02%에 도달한 후 마이너스 성장으로 전환될 것으로 전망하고 있다. 이러한 인구구조의 고령화와 인구성장률 하락은 다양한 경로를 통해 잠재성장률에 영향을 미치게 된다. 직접적으로는 생산가능인구증가세가 둔화되면서 노동투입량을 결정하는 경제활동인구의 증가율을 감소시키고, 경제활동인구 구조의 노령화로 인한 노동생산성 저하를 가져올 것이다. 실제로 1990년대 연평균 1.8% 증가했던 경제활동인구는 2000년대 들어 지난 2008년까지 연평균 1.2% 증가에 그친 것으로 나타났다.

경제활동참가율의 경우 여성과 고령인구의 경제활동참여가 확대되면서 추세적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 여성의 경제활동참가율은 90년대 47.9%에서 2001~2008년 평균 49.7%로 증가하였다. 이에 반해 남성의 경제활동참가율은 90년대 75.5%에서 2001~2008년 중에는 74.3%로 감소한 것으로 나타났다. 65세 이상 고령인구의 경제활동참가율은 남성의 경우 90년대 40.7%에서 2001~2008년 41.6%로, 여성의 경우에는 동기간 20.2%에서 22.6%로 증가하였다. 이에 따라 [그림 9]에서처럼 경기변동에 따른 순환 변동치를 제거하고 경제활동참가율의 추세치의 흐름을 살펴보면 80년대 58.6%, 90년대 61.1%, 2000년대 61.7%로 증가하고 있음을 볼 수 있다.

8) 여기서는 통계청의 경제활동인구조사에서처럼 만15세 이상 인구를 생산가능인구로 의 하였으며, OECD는 만 15세이상 인구 중 15~64세를 생산가능연령으로 보고 있음.

9) UN이 정한 기준에 의하면 65세 이상 인구비율이 7%를 넘으면 ‘고령화 진행사회’이며, 우리나라는 이미 2000년 고령인구 비율이 7.2%로 ‘고령화 진행사회’로 진입한 것으로 나타났다.

[표 16] 주요 노동관련 지표 추이

(단위: 전년대비, %)

	1971~1980	1981~1990	1991~2000	2001~2008
생산가능인구증가율	3.4	2.4	1.6	1.1
경제활동인구증가율	3.7	2.5	1.8	1.2
경제활동참가율	58.8	58.1	61.3	61.7
실업률	4.4	3.5	3.4	3.3
취업자증가율	3.6	2.8	1.6	1.4
주당근로시간증가율	0.0	-0.7	-0.1	-1.3
총노동투입증가율	3.6	2.1	1.5	0.1

자료: 통계청, 노동부.

최근 5년간 주요 경제활동인구 추이를 보면([표 17]), 실업률은 2004년과 2005년 3.7%, 2006년 3.5%, 2007년 3.3%, 그리고 2008년 3.2%로 나타나 금년 글로벌 경제위기로 상승한 것(3.7%를 기록할 것으로 전망)을 고려하면 추세적으로 하향 안정화되어 왔음을 알 수 있다. 고용률이 지난 5년 동안 꾸준히 하락하고(2004년 59.8% → 2005~2006년 59.7% → 2007년 59.8% → 2008년 59.5%), 취업자증가율도 2004년 1.9%에서 2008년 0.6%로 크게 위축되었음에도 불구하고 실업률이 하향 안정화된 것은 비경제활동인구의 증가폭이 확대되면서 경제활동참가율이 2004년 62.1%에서 2008년 61.4%로 감소했기 때문이다.

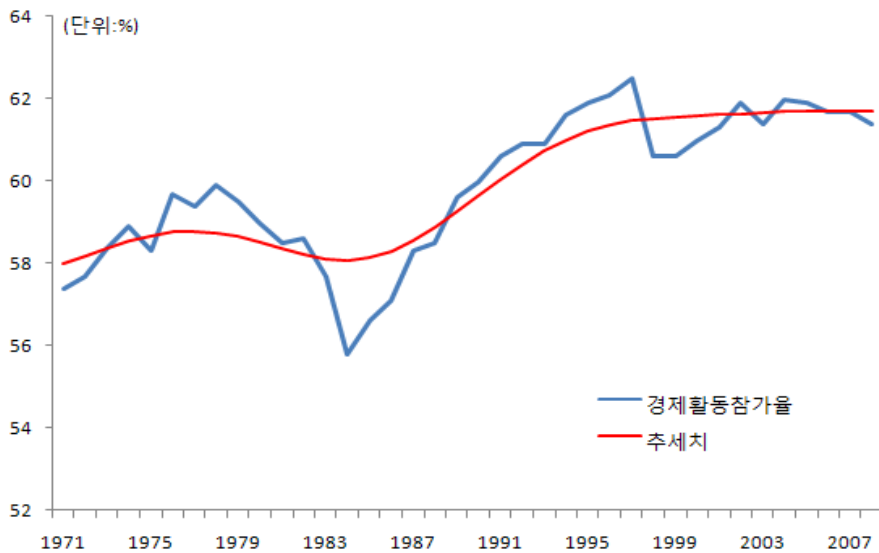
[표 17] 최근 5년간 경제활동인구 추이

(단위: 천명, %)

	15세 이상 인구					경제활동 참가율 (%)	고용률 (%)	실업률 (%)
	경제활동인구			비경제 활동인구				
	취업자	실업자						
2004	1.0	2.0	1.9	4.6	-0.5	62.1	59.8	3.7(3.5)
2005	1.5	1.4	1.3	2.5	1.8	62.0	59.7	3.7(3.5)
2006	1.2	1.0	1.3	-6.0	1.5	61.9	59.7	3.5(3.3)
2007	1.1	1.0	1.2	-6.4	1.2	61.8	59.8	3.3(3.0)
2008	1.1	0.6	0.6	-1.1	1.9	61.4	59.5	3.2(3.0)
2009	1.0	0.0	-0.6	18.6	2.7	60.7	58.6	3.7(3.5)

주: 2009년은 전망치이고, ()안은 1주 기준 실업률.
자료: 통계청.

[그림 9] 경제활동참가율 추이



자료: 통계청.

[표 18] 추계인구 주요항목별 추이

		1990	2000	2006	2010	2011	2012	2013	2020	2030	2040
총인구		42,869	47,008	48,297	48,874	48,989	49,083	49,163	49,325	48,634	46,343
인구증가율 ¹⁾		0.99	0.84	0.33	0.26	0.23	0.21	0.16	-0.02	-0.25	-0.67
구 성 비	0~14	26.5	21.1	18.6	16.2	15.6	15.1	14.6	12.4	11.4	10.3
	15~64	69.3	71.7	71.9	72.9	73.1	73.2	73.3	72	64.4	57.2
	65+	5.1	7.2	9.5	11	11.3	11.7	12.1	15.6	24.3	32.5
합계출산률 ²⁾		1.59	1.47	1.13	0.83	-	-	-	0.92	0.95	0.97
총부양비 ³⁾		44.3	39.5	39.1	37.2	36.8	36.5	36.4	38.9	55.4	74.7
노령화지수 ⁴⁾		20	34.3	51	67.7	72.4	77.6	83.2	125.9	213.8	314.8

주: 1) 인구증가율은 전년대비 인구증가율임.

2) 합계출산율은 한 여자가 가임기간(15~49세)동안 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아수.

3) 총부양비는 유년부양비와 노년부양비의 합.

4) 노령화 지수는 유소년인구 100명당 65세 이상 인구.

자료: 통계청, 「인구추계결과」, 2006. 11.

[표 19] 연령계층별 주요 노동투입변수의 추이

	연령층	1991	1996	2001	2006
생산 가능 인구	전체	31,535	34,274	36,579	38,762
	15~29	12,121(38)	11,743(34)	10,952(30)	9,843(25)
	30~49	12,204(39)	14,114(41)	15,749(43)	16,628(43)
	50~64	4,943(16)	5,622(16)	6,293(17)	7,555(19)
	65세 이상	2,267(7)	2,793(8)	3,584(10)	4,736(12)
경제 활동 참가율	전체	60.6	62.1	61.3	61.7
	15~29	47.9	48.4	47.5	46.9
	30~49	76.8	77.9	76.7	77.4
	50~64	67.3	67.8	64.5	66.3
	65세 이상	26.3	28.5	30.0	30.5
실 업 률 ²⁾	전체	2.4	2.0	3.8	3.3
	15~29	5.4	4.6	7.5	7.4
	30~49	1.2	1.2	2.9	2.5
	50~64	0.8	0.8	2.4	2.0
	65세 이상	0.2	0.3	0.4	0.6
고 용 률	전체	59.1	60.8	59.0	59.7
	15~29	45.3	46.2	44.0	43.4
	30~49	75.9	76.9	74.5	75.4
	50~64	66.7	67.2	62.9	64.9
	65세 이상	26.3	28.4	29.9	30.3

주: 1) ()안의 값은 전체 생산가능 인구 대비 연령계층별 백분율.

2) 구직기간 1주 기준임.

자료: 통계청.

[그림 10]에서 보는 것처럼 주당평균근로시간(전산업 기준)은 70년대 50.7 시간, 80년대 51.4 시간으로 주당 0.7시간 증가하기도 하였으나 1988년을 기점으로 뚜렷히 감소하기 시작하여 90년대 47.3 시간(연평균 -0.1%)으로 감소하였으며, 주 5일 근무제의 정착 등으로 감소세가 가속화 되면서 2008년에는 42.9 시간으로 나타났다.

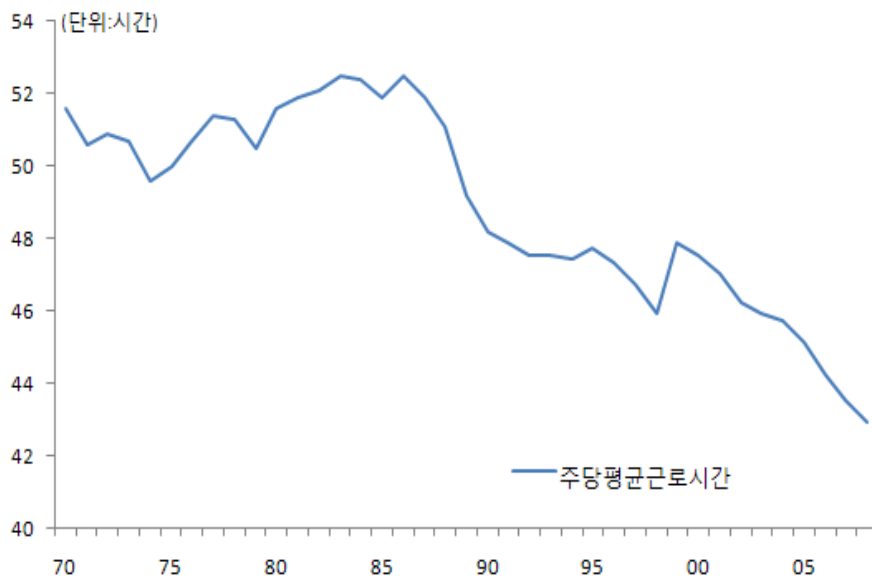
[표 20] 전산업 주당 근로시간 추이

(단위: 시간)

	1971~1980	1981~1990	1991~2000	2001~2008
주당평균근로시간	50.7	51.4	47.3	45.1

자료: 통계청.

[그림 10] 전산업 주당 근로시간 추이



자료: 통계청.

이상에서 살펴본 것처럼 지난 70년대 이후 노동관련변수의 변화는 인구구조의 고령화와 인구성장률 둔화 및 출산율 저하에 따른 ①생산가능인구 및 경제활동인구 증가세 둔화, 임금수준 향상과 근로기준법 강화, 주5일제 근무제 정착 등에 따른 ②주당근로시간 감소, 여성과 노령인구의 경제활동참여 증가에 따른 ③경제활동참가율의 추세적 증가 등으로 요약할 수 있을 것이다. 이에 따라 총노동투입은 70년대 연평균 3.6%, 80년대 2.1%, 90년대 1.5%, 2001~2008년 0.1%로 증가폭이 추세적으로 둔화되고 있는 것으로 나타났다.

위와 같은 동향을 토대로 향후 5년간 주요 고용변수를 전망한 결과는 [표 21]에 요약되어 있다. 생산가능인구는 통계청의 「장래인구추계 결과」(2006. 11월)의 15세 이상 인구증가율과 같은 추계치를 사용하였다.¹⁰⁾ 이에 따르면 향후 5년간 생산가능인구 증가율은 지난 5년과 동일하게 추세적으로 감소하고(5년 평균 0.9%) 2013년에 이르면 0.7%로의 둔화가 예상된다.

경제활동참가율은 2009년에는 글로벌 금융위기에 따른 경기침체의 영향으로 60.7%까지 감소하겠으나 경기회복과 함께 완만히 추세수준으로 복귀하여 2013년에는 61.7%에 이를 것으로 보인다. 실업률(4주 기준)도 2009년 3.7%에서 점차 낮아져서 금융위기 전의 상황처럼 고용부진에도 불구하고 비경제활동인구세가 비교적 높게 유지되면서 실업률이 하향 안정화되는 현상이 지난 5년의 경우처럼 지속될 것으로 예상된다. 주당근로시간은 2009년 42.4시간에서 2013년에는 40.9시간으로 감소될 전망이다.

이러한 주요 고용변수에 대한 전망을 기초로 추정된 결과 총노동투입량은 [그림 12]에서 보는 것처럼 2009년 1.4% 감소하고, 경기회복에 따라 고용이 증가하면서 2010년과 2011년 각각 1.1%, 0.1% 증가하겠으나 2012년부터 다시 감소추세로 돌아서 -0.1%, 2013년에는 -0.2%가 될 것으로 전망된다.

10) 5년마다 추계치를 작성하는 통계청의 「장래인구추계 결과」의 15세 이상 인구와 6개월마다 추계되는 경제활동인구상의 15세 이상 생산가능인구는 추계방법이 서로 다르며, 「장래인구추계 결과」의 15세 이상 인구는 5년마다 추계치가 변화되는 데 반해, 경제활동인구상의 15세 이상 생산가능인구는 한번 추계되면 확정되어 변화하지 않는다는 차이점이 존재한다.

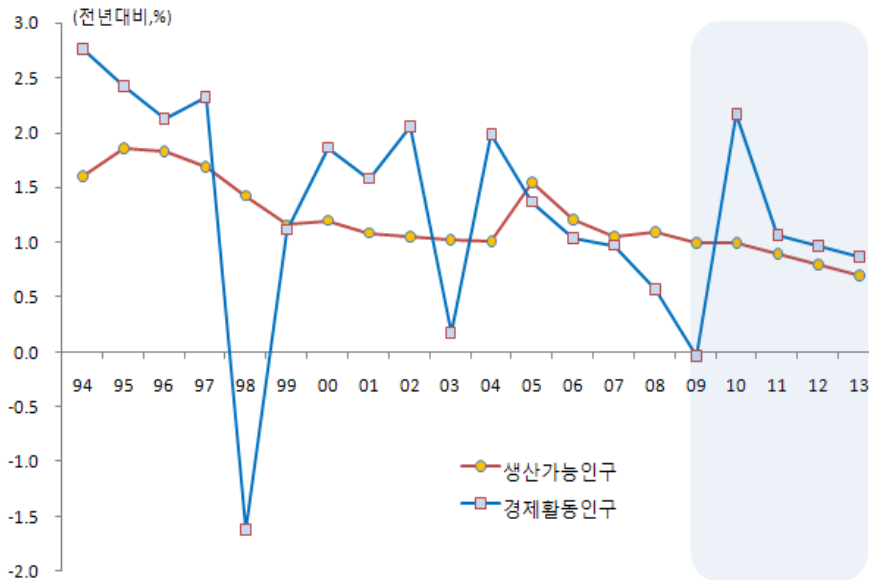
[표 21] 주요 노동투입변수 전망

(단위: 전년대비, %)

	2009	2010	2011	2012	2013
생산가능인구	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7
경제활동참가율	60.7	61.4	61.5	61.6	61.7
실업률	3.5 (3.7)	3.4 (3.5)	3.3 (3.3)	3.3 (3.4)	3.2 (3.3)
주당근로시간	42.4	42.0	41.5	41.1	40.9
총노동투입량	-1.4	1.1	0.1	-0.1	-0.2

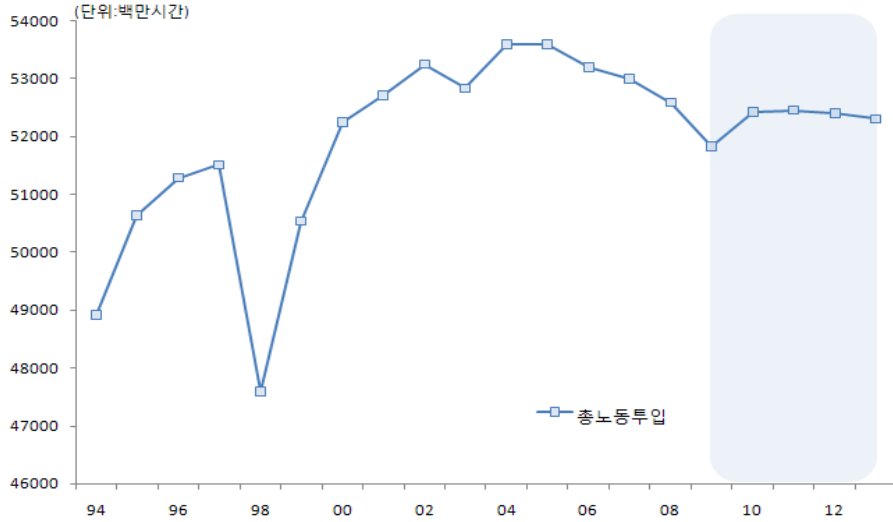
주: ()안은 4주 기준 실업률.
자료: 국회예산정책처.

[그림 11] 생산가능 인구 및 경제활동인구 추이 및 전망



자료: 통계청.

[그림 12] 총노동투입 추이 및 전망



자료: 국회예산정책처, 통계청.

잠재GDP 추정을 위해서는 잠재적 수준의 총노동투입량(L^p)를 추정해야 한다. 이를 위해서는 자연실업률과 잠재적 수준의 생산가능인구와 경제활동참가율에 기초한 잠재수준의 고용, 즉 잠재취업자수가 필요하며, 여기에 추세적인 주당근로시간은 곱하여 잠재노동투입량(L^p)가 결정된다.

자연실업률은 인플레이션률과의 관계를 고려하여 추가적인 인플레이션 압력을 주지 않는 실업률의 확률추세 부분으로 정의하고 이를 분해하는 이변수 비관측인자모형을 이용하여 추정하였으며, 자세한 결과는 아래에 자세히 설명되어 있다. 추정결과 우리나라의 자연실업률은 외환위기 이전까지 추세적으로 하락하여 97년 3.16% 였으나 외환위기와 함께 99년 3.53%로 상승하여 2008년 3.44%로 매우 완만히 하락해 온 것으로 보인다. 또한 향후 5년간 자연실업률은 3.4%를 유지할 것으로 예상된다.

$$UR_t = UR_t^{Trend} + UR_t^{Cycle} \quad \text{①}$$

$$UR_t^{Trend} = UR_{t-1}^{Trend} + e_{1t}, \quad e_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{e1}^2) \quad ②$$

$$UR_t^{Cycle} = \phi(L)UR_{t-1}^{Cycle} + e_{2t}, \quad e_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{e2}^2) \quad ③$$

$$\Delta\pi_t = \mu + \delta(L)UR_t^{Cycle} + \gamma(L)x_t + \theta(L)\Delta\pi_{t-1} + \rho(L)\varepsilon_t \quad ④$$

이변수 비관측인자 모형은 식①처럼 실업률을 확률추세(UR^{Trend})인 자연실업률과 순환부분(UR^{Cycle})으로 분해하는 단일변수 비관측인자모형에 필립스곡선 관계식을 결합한 것이다. 확률추세(UR^{Trend})는 임의보행(Random Walk)을 따르고(식②), 순환부분(UR^{Cycle})의 시차다항식($\phi(L)$)은 2계자기회귀(Order of AR(2))를 따른다고(식③) 가정하였다. 식④에서 보는 것처럼 π_t 는 인플레이션을, $\delta(L)UR_t^{Cycle}$ 는 실업률갭이 인플레이션을 변화에 미치는 압력, x_t 는 인플레이션에 대한 외생적인 공급충격이 미치는 영향을 반영하는 항으로 소비자물가지수상승률과 근원물가상승율의 차이로 계산된 식료품 및 에너지가격상승률과 대외부분을 고려한 수입물가지수상승률을 사용하였다. 시차연산자의 다항식인 $\theta(L)$ 과 $\rho(L)$ 은 정상성 조건을 만족하며, ARMA(p,q)로 이루어진 다항식이다.

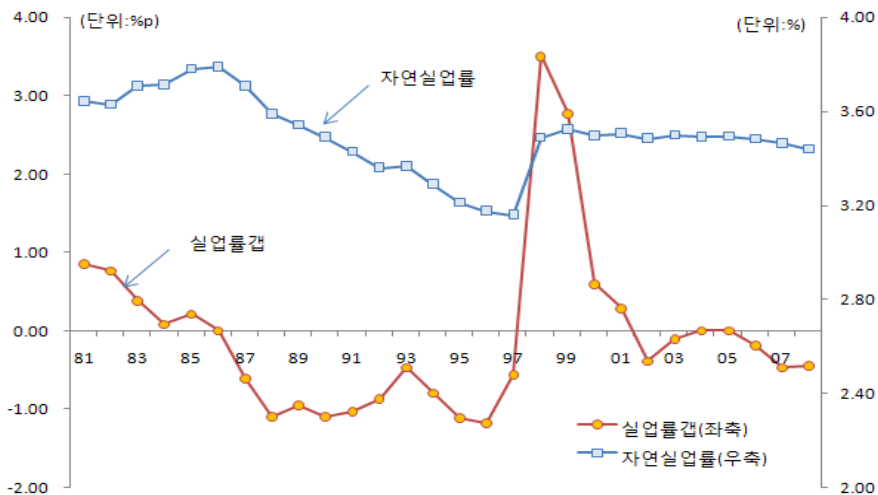
추정결과(표 22))를 보면 전통적인 필립스 관계식이 의미하는 것처럼 실업률갭과인플레이션율의 변화는 유의적으로 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 실업률갭의 1%p 상승은 1기와 2기에 걸쳐 0.098%p($\delta_1 + \delta_2$:연율로 보면 0.392%p) 감소시키는 것으로 나타났다. 또한 우리나라의 인플레이션율은 공급충격을 고려하더라도 추세적으로 하락하고 있으며($\mu = -0.002$), 자연실업률은 매우 평활하여(σ_{e1}) 대부분의 실업률 변동은 순환부분(σ_{e2})에 의한 것으로 추정되었다(그림 13).

[표 22] 이변수 비관측인자 자연실업률 모형의 추정결과

추정모수	변수	실업률
μ		-0.002 (0.0011)
δ_1		-0.041 ***(0.0093)
δ_2		-0.057 ***(0.0068)
θ_1		-0.48 ***(0.08)
θ_2		-0.057 ***(0.019)
γ_1		0.85 ***(0.21)
γ_2		0.09 ***(0.02)
ϕ_1		1.29 ***(0.035)
ϕ_2		-0.39 ***(0.031)
σ_d		$0.5 \times 10^{-5} (0.7 \times 10^{-5})$
σ_e		0.004 (0.0024)
σ_ε		0.011 ***(0.0007)
로그우도값		1003.83

주: 분석기간은 1975. 1/4분기 ~ 2008. 4/4분기, ()는 표준오차(standard error)
 ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의한 값을 나타냄.

[그림 13] 자연실업률과 실업률갭의 추이



자료: 국회예산정책처, 통계청.

잠재수준의 생산가능인구는 앞서 설명한 것처럼 통계청의 장래인구추계 결과를 이용하고, 경제활동인구와 주당근로시간은 호드릭-프레스콧 필터의 추세치를 연장하여 사용하였다. [표 23]에서 보는 바와 같이 경제활동참가율은 61.7%, 주당근로시간의 추세치는 매년 1.1% 감소해 2013년에는 40.6시간이 될 것으로 가정하였다. 잠재적 수준의 경제활동인구와 자연실업률을 바탕으로 계산된 잠재적 수준의 취업자수 증가율은 향후 5년 평균 1.2%에 달하는 것으로 나타났다. 그러나 실제 경제성장에 따른 취업자수 증가율은 매년 잠재 수준을 하회할 것으로 예상되며 그 갭이 비록 서서히 감소한다고 하더라도 2013년까지 잠재 수준의 고용증가는 어려울 것으로 전망된다. 그 결과, 잠재수준의 총노동투입량은 5년 평균 0.4% 증가하는 데 반해 우리 경제의 실제 총노동투입량은 0.1% 감소할 것으로 예상되었다.

[표 23] 노동투입변수의 잠재수준 전망

(단위: 전년대비, %)

	2009	2010	2011	2012	2013
생산가능인구증가율	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7
경제활동참가율	61.7	61.7	61.7	61.7	61.7
자연실업률	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
주당근로시간	42.4	42.0	41.5	41.0	40.6

자료: 국회예산정책처.

[표 24] 실제 및 잠재 수준의 노동투입량 전망

(단위: 전년대비, %)

	2009	2010	2011	2012	2013
실제취업자수	-0.6	0.7	0.8	0.9	1.1
잠재취업자수	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2
실제노동투입량	-1.4	1.1	0.1	-0.1	-0.2
잠재노동투입량	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5

자료: 국회예산정책처.

4. 총요소생산성 추이 및 전망

총요소생산성 (TFP, A_t)은 노동 (L_t)과 자본 (K_t)의 투입에 의해 설명되지 않는 부가가치 증가부분이며 한 경제의 총체적인 경쟁력을 나타내는 지표로도 이용되고 있다. 선진화된 경제체제로 진입함에 따라 노동과 자본투입의 양적 증가세가 둔화되고 경제성장에 있어 총요소생산성이 차지하는 역할이 커진다. 즉, 단순한 요소투입 위주의 양적 성장단계에서 질적 성장단계로 전환하기 위해서는 총요소생산성의 제고가 필수적이라고 할 수 있다.

우리나라의 총요소생산성 증가율은 80년대 2.3%, 90년대 1.6%, 2000년대 들어 2008년까지 연평균 2.1% 증가한 것으로 나타났다.¹¹⁾ 경제성장에 대한 투입요소별 성장기여도를 살펴보면([표 25]) 노동의 성장기여도는 70년대 2.1%p에서 80년대 1.3%p, 90년대 0.9%p로 점차 감소하여 2000년에서 2008년까지 연평균 0.05%p에 불과한 것으로 나타났다. 향후 5년간 노동투입의 기여도는 0.1%p

11) 질적변화를 고려한 성장회계의 결과와 비교하기 위해서는 한진희·신석하, “경제위기 이후 한국경제의 성장 둔화에 대한 실증적 평가”, 연구보고서 2007-5, 한국개발연구원(2007)을 참조하라. 분석결과를 보면 질적변화를 고려하더라도 기본적인 추세에는 변화가 없는 것으로 나타났다.

에 이를 것으로 전망되었다. 자본의 기여도는 80년대 4.8%p, 90년대 3.4%p, 2000년대 들어 2008년까지 연평균 2.2%p로 나타났다. 향후 5년간 자본의 기여도는 1.6%p로 지난 5년 평균 2.0%p에 비해 0.4%p 감소할 것으로 전망되었다. 총요소생산성의 성장기여도는 향후 5년 평균 1.3%p로 지난 5년 평균(1.9%p)에 비해 0.6%p 감소할 것으로 보인다.

[표 25] 투입요소별 실질성장 기여도 추이 및 전망

(단위: 연평균, %, %p)

기 간	경제성장률	요인별 성장 기여도		
		노 동	자 본	총요소생산성
1981~1990	8.4	1.3	4.8	2.3
1991~2000	5.9	0.9	3.4	1.6
2001~2008	4.3	0.05	2.2	2.1
2009	-1.0	-0.9	1.5	-1.6
2009~2013	3.1	0.1	1.6	1.3

주: 기여도 계산에 사용된 각 투입요소의 증가율과 경제성장률은 로그차분×100 이므로 전기대비 퍼센티지 증가율의 산술평균인 [표 17]과는 약간의 차이 존재.

자료: 국회예산정책처.

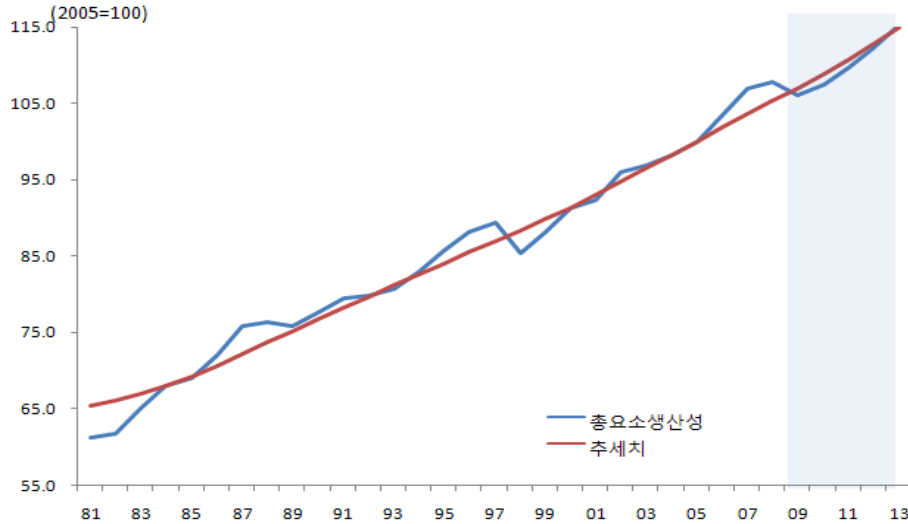
[표 26] 총요소생산성 전망

(단위: 연평균, %, %p)

	2009	2010	2011	2012	2013
총요소생산성	-1.6	1.4	2.1	2.4	2.6
잠재총요소생산성	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9

자료: 국회예산정책처.

[그림 14] 총요소생산성 추이 및 전망



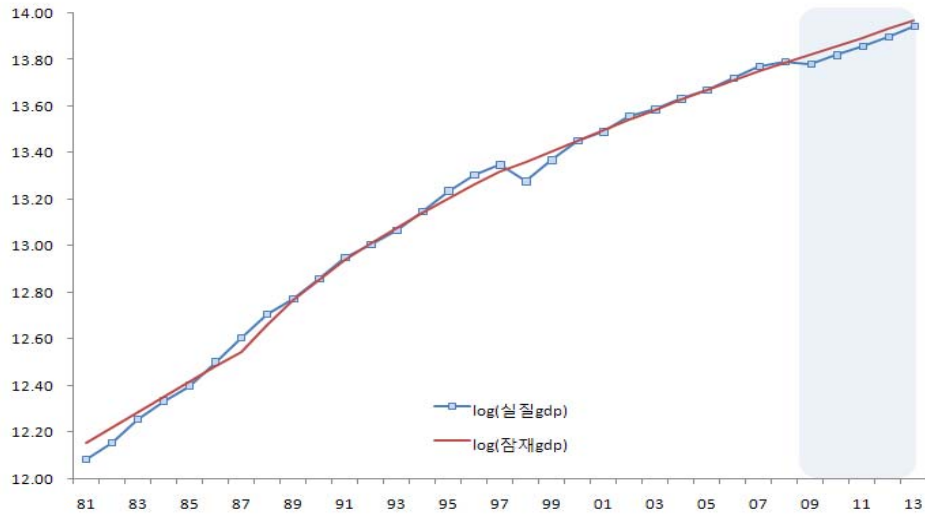
자료: 국회예산정책처.

5. 잠재성장률 추이 및 전망

생산투입요소별 분해에 기초한 생산함수접근법과 비관측인자를 이용한 자연실업률 추정을 결합하여 80년대 이후 2008년까지 잠재성장률을 추정하고, 향후 5년간 잠재성장률을 전망한 결과는 [표 27]와 [표 28]에 요약되어 있다.

[그림 15]에서 보는 바와 같이 외환위기 이후 우리나라의 잠재성장률은 2001~2008년 연평균 4.3%로 동기간 실제성장률에 비해 연평균 0.1%p 낮게 추정되었다. 지난 5년간 잠재성장률 추이를 보면, 연평균 4.1%이며 2004년 4.2%, 2005년 4.4%, 2006년 4.2%, 2007년 4.0%로 나타나 2005년을 정점으로 완만히 둔화되고 있으며 2008년에 들어서 3%대(3.9%)로 하락한 것으로 나타났다.

[그림 15] 실질 및 잠재GDP 추이 및 전망



자료: 국회예산정책처, 한국은행.

[표 27] 실질 성장률 및 잠재 성장률 추이

(단위: 전년대비, 연평균 %)

	1981~1990	1991~2000	2001~2008	2004~2008
실질성장률	8.7	6.2	4.4	4.2
잠재성장률	8.1	6.1	4.3	4.1

자료: 국회예산정책처.

향후 5년간 우리나라의 연평균 잠재성장률은 3.7%에 이를 것으로 전망된다.¹²⁾ 글로벌 경제위기의 여파로 2009년 잠재성장률은 3.5%로 2008년(3.9%)에 비해 0.4%p 하락하고 2010년부터 완만하게 상승하여 2012년과 2013년에는 3.8%가 될 것으로 예측되었다([표 28]). 동기간 중 노동과 총요소생산성의 잠재

12) 정부가 「2009~2013년 국가재정운영계획」에서 제시한 5% 내외의 잠재성장률과는 상당한 차이(1.3%)가 존재한다.

성장기여도는 각각 0.3%p와 1.8%p로 동일하지만, 자본의 잠재성장기여도는 이전 5년 기간에 비해 0.4%p 하락해 1.6%p가 될 것으로 추정되었다.

[표 28] 실질성장률 및 잠재성장률 전망

(단위: 전년대비, 연평균 %)

	2009	2010	2011	2012	2013
실질성장률	-1.0	3.8	3.9	4.2	4.5
잠재성장률	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8

자료: 국회예산정책처.

외환위기 이후 5년(1999~2003년) 평균 4.6%에 비해 최근 5년(2004~2008년) 잠재성장률이 0.5%p 하락한 가장 큰 요인은 자본의 기여도 하락이다. [표 29]에서 보는 바와 같이 총요소생산성의 잠재성장기여도는 1999~2003년 평균 1.7%p에서 2004~2008년 1.8%p로 0.1%p 증가하고, 동기간 중 노동의 잠재성장기여도는 0.4%p에서 0.3%p로 0.1%p 감소한 것으로 나타났다. 이에 반해 자본의 잠재성장기여도는 동기간 중 2.4%p에서 2.0%p로 0.4%p 감소하였다.

이와 같이 최근 5년간 자본의 잠재성장기여도가 다른 투입요소에 비해 크게 감소한 원인은 소비와 투자 등의 내수위축으로 특징지어지는 제 8순환기의 경기수축기(2002. 12월 ~2005. 4월)와 연관 지어 설명할 수 있을 것이다.¹³⁾ 내수위축으로 특징지어지는 제 8순환기의 경기수축기 이후 총고정자본형성 증가율은 지난 5년 평균 2.0%에 머물렀으며, 1999~2003년 기간 중 연평균 증가율 6.3%에 크게 미치지 못한 것으로 나타난다. 기업의 투자가 지난 5년간 크게 위축되면서 자본의 잠재성장기여도 감소가 상대적으로 컸던 것이다.

13) 통계청의 경기순환기준일에 의하면 2000년대 들어 제 7순환과 제 8순환, 두 번의 경기순환기가 지나고 2005년 4월을 저점으로 제 9순환이 진행 중이다. 제 7순환기의 경기수축기는 IT경기호조에 이은 2000. 8월 ~ 2001. 7월 사이의 11개월 기간이고, 8순환기의 경기수축기(2002. 12~2005. 4)는 28개월 동안 지속된 소비와 투자 등의 내수위축으로 특징지워진다.

[표 29] 투입요소별 잠재성장 기여도 추이 및 전망

(단위: 연평균 %, %p)

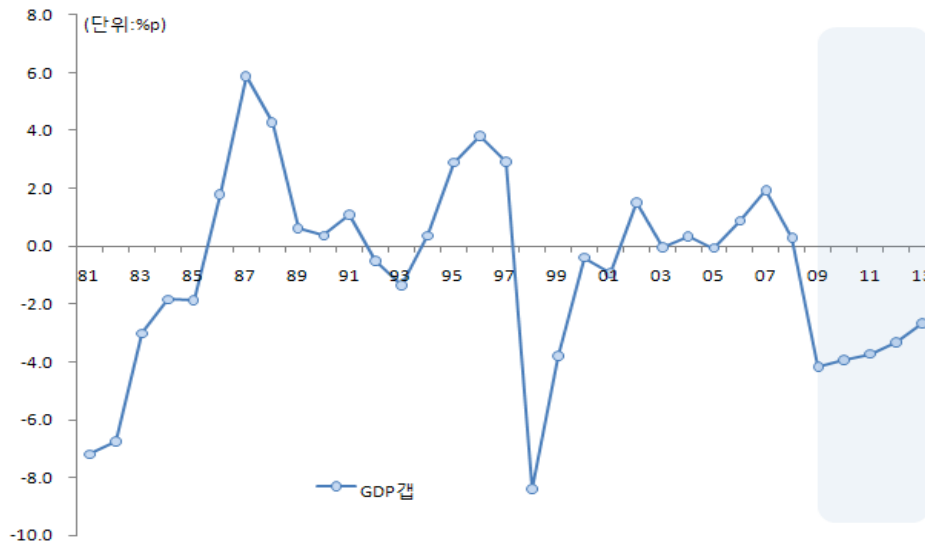
기간	잠재성장률	요인별 잠재성장 기여도		
		노동	자본	총요소생산성
1981~1990	7.8	1.3	4.8	1.6
1991~2000	6.0	0.8	3.4	1.8
2001~2008	4.2	0.3	2.2	1.8
2004~2008	4.1	0.3	2.0	1.8
2009~2013	3.7	0.3	1.6	1.8

자료: 국회예산정책처.

2009~2013년 중 실질성장률은 연평균 3.1%, 2009년을 제외하면 연평균 4.1%로 전망되었으며 2010년부터 잠재성장률을 상회할 것으로 예상된다. 그러나 [그림 16]에서 보는 바와 같이 실질GDP 수준과 잠재GDP수준의 퍼센티지 갭으로 정의한 GDP갭을 보면 2008년 0.3%에서 2009년 -4.2%, 2010년 -3.9%, 2011년 -3.7%, 2012년 -3.3%, 2013년 -2.7% 등으로 나타나 2013년에도 실질GDP가 잠재GDP 수준으로 회복하지 못할 것으로 보인다. 이는 글로벌 경제위기 이후 우리 경제의 정상상태로의 복귀 과정이 외환위기 이후의 상황과는 다르게 전개될 것임을 시사한다. 외환위기 이후에는 잠재수준에서 크게 떨어진 실질국내총생산이 잠재수준으로 회복하기까지는 비교적 짧은 시간이 소요되었다. 1997년과 1998년 각각 4.7%와 -6.9%를 기록했던 성장률이 1999년과 2000년 9.5%와 8.5%를 기록하면서 1998년 -8.4%이던 GDP갭이 2000년엔 -0.4%로 빠르게 줄어들었으며 IT경기호조에 힘입어 2002년 GDP갭이 1.5%까지 증가하게 된다. 그러나 글로벌 금융위기에 따른 경기침체로 2008년 2.2%에 이어 2009년 -1.0%를 기록할 것으로 예상되는 실질GDP가 잠재GDP 수준으로 외환위기

때와 같이 빠르게 회복하기 위해서는 2010년과 2011년 연평균 5.7% 성장해야 하며, 2013년까지 잠재GDP수준으로 복귀하기 위해서는 연평균 4.7%의 성장을 기록해야 할 것으로 추정된다. 과거의 경기회복국면과 비교하면 1980년 제 2차 석유위기 이후와 비슷한 양상을 보일 가능성이 커 보인다. 그 당시 실질GDP 성장률은 1980년 -1.5%, 1981년과 1982년 각각 6.2%와 7.3%로 완만하게 경제가 회복된 후, 1983~1986년 평균 성장률이 9.1%를 기록하면서 1986년에 가셔야 비로서 잠재GDP수준으로 회복했기 때문이다.

[그림 16] GDP갭 추이 및 전망



주: GDP갭은 실질GDP의 잠재GDP 수준으로부터의 퍼센티지 갭으로 계산됨.
 자료: 국회예산정책처.

6. GDP갭과 인플레이션의 관계

총수요와 총공급에 기초한 거시경제이론에 의하면 GDP갭이 증가하면 총수요압력으로 작용하여 인플레이션을 가속화시키는 요인이 된다. 이미 살펴본 것처럼 본 분석에서는 이를 명시적으로 고려하여 물가상승압력을 유발하지 않는 자연

실업률(NAIRU; Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment Rate)을 추정하여 잠재국내총생산을 계산하였다. 여기서는 모형을 통해 추정된 GDP갭과 물가상승률과의 관계를 그랜저 인과검정(Granger Causality Test)를 실시하고, 인플레이션과 GDP갭의 이변수 벡터자기회귀(VAR) 모형을 추정하여 충격반응함수를 통해 GDP갭의 변화가 인플레이션에 미치는 영향을 살펴보았다.

그랜저 인과검정은 아래와 같은 회귀식 ①식와 ②식을 추정하여 귀무가설인 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ 을 검정하여 현재 어떤 변수값이 과거의 다른 변수값에 의해 예측될 수 있는지 보는 것이다. 귀무가설을 기각한다면 다른 변수의 과거 값이 현재 어떤 변수를 예측하는데 전혀 도움이 되지 못함을 의미한다.

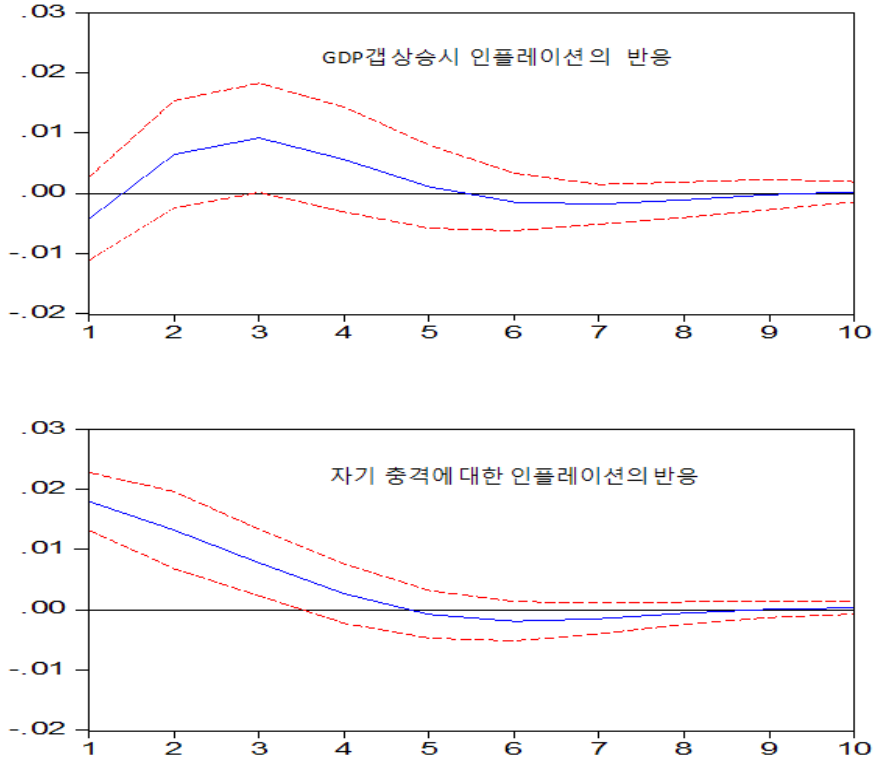
$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_k y_{t-k} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \dots + \beta_k x_{t-k} + e_t \quad \text{①}$$

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \dots + \alpha_k x_{t-k} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_k y_{t-k} + e_t \quad \text{②}$$

위에서 x 와 y 는 각각 로그GDP갭과 로그차분한 소비자물가지수의 변화이다. $k=2$ 로 하여 위 식을 추정하여 F-검정을 실시한 결과 ‘GDP갭이 인플레이션의 변화를 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설은 5% 유의수준 하에서 기각되었으며(p-value=0.018), 반대로 ‘인플레이션의 변화가 GDP갭을 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설은 5% 유의수준 하에서 기각할 수 없었다(p-value=0.087).

충격반응함수 추정결과를 보면([그림 17]), GDP갭에 단위 표준편차의 충격이 가해졌을 때 3년 동안은 한계적이기는 하지만 유의하게 인플레이션을 증가시켜며 그 효과는 5년 후까지 지속적이 되는 것으로 나타났다. GDP갭 상승이 즉각적으로 물가를 상승시키는 압력으로 작용하는 것이 아니라 그 효과는 시차를 가지고 반기 후부터 나타나 2기부터 본격화되는 것으로 나타난다. 위의 충격반응함수를 토대로 유추해보면, 2009년 2/4분기를 경기회복국면의 시작으로 보았을 때 경기확장으로 GDP갭이 상승하면서 본격적인 물가압력으로 작용하는 시점은 2011년 상반기가 될 것으로 예상된다.

[그림 17] 인플레이션의 충격반응 함수



주: 추정결과는 1981~2008년까지의 연별자료를 이용한 것이며 적색점선은 ± 2 표준편차 신뢰구간을 나타냄.

IV. 시계열 접근법을 이용한 잠재GDP 추정

1. 단일변수 비관측인자 모형을 이용한 잠재GDP 추정

가. 모형의 구성

어떤 시계열을 비정상적인(Nonstationary) 특성을 갖는 확률추세 부분과 정상적인(Stationary) 특성을 갖는 순환변동부분으로 분해하는 모형을 비관측인자 모형, 혹은 은닉인자 모형(Unobserved Component Model)이라고 한다. 여기서 확률추세부분은 잠재GDP로 해석할 수 있고, 모형의 구성은 아래와 같다.

$$y_t = T_t + C_t \quad (1)$$

$$T_t = \mu_y + T_{t-1} + v_{1t} \quad v_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_1}^2) \quad (2)$$

$$C_t = \phi(L)C_{t-1} + v_{2t} \quad v_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_2}^2) \quad (3)$$

여기서 y_t 는 로그실질GDP, T_t 는 로그실질GDP의 추세부분인 잠재GDP, C_t 는 경기순환변동 부분인 GDP갭을 나타낸다. 잠재GDP T_t 는 추세적으로 증가하는 표류항 μ_y 을 갖고 임의보행(Random Walk)을 따르는 확률과정으로 가정한다. 순환변동부분 C_t 는 정상적인(stationary) 확률과정으로 과거 C_t 의 시차연산자인 $\phi(L)$ 는 이러한 정상성 조건을 만족한다고 가정한다. 추세부분의 교란항 v_{1t} 와 순환변동부분의 교란항 v_{2t} 는 평균이 0이며 일정한 분산을 가지고 정규분포하는 백색잡음(White noise)이다.

(2)식을 살펴보면 로그잠재GDP의 차분인 잠재성장률은 $\Delta T_t = \mu_y + v_{1t}$ 로 나타낼 수 있고, 잠재성장률은 고정된 평균값 μ_y 과 오차항 v_{1t} 로 구성되어 있음을 알 수 있다. 그러나 우리나라처럼 70~80년대의 고도 성장기를 거쳐 외환위기 이후 저성장기조를 유지하고 있는 경제에서 잠재성장률이 일정하다고 가정하고 모형을 추정하면 잠재성장률이 일정한 상수값(μ_y)로 강제되어 오차항

의 분산 $\widehat{\sigma}_{dl}^2$ 이 지나치게 커지거나 추정결과가 왜곡되는 모형설정의 오류 (Specification error)를 범할 수 있다. 그러한 경제의 구조적 변화를 고려하여 잠재 성장률이 시간에 따라 변화할 수 있게 한 Clark(1987)의 모형¹⁴⁾은 다음과 같다.

$$y_t = T_t + C_t$$

$$T_t = g_{t-1} + T_{t-1} + v_{1t} \quad v_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v1}^2) \quad (4)$$

$$g_t = g_{t-1} + w_t \quad w_t \sim i.i.dN(0, \sigma_w^2) \quad (5)$$

$$C_t = \phi(L)C_{t-1} + v_{2t} \quad v_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v2}^2) \quad (6)$$

위 식(5)에서는 잠재GDP T_t 는 시간에 따라 변화하는 표류항(Time-varying drift)을 갖고 임의보행하는 확률변수이다. 잠재성장률로 해석할 수 있는 표류항 g_t 는 순수한 임의보행을 따른다고 가정한다. 또한 위의 구조모형에서 추세부분의 교란항 v_{1t} 와 순환변동부분의 교란항 v_{2t} 그리고 표류항의 교란항 w_t 간에는 서로 상관관계가 없다고 가정한다. 순환변동부분인 식(6)의 구체적인 형태는 선행연구의 결과와 Watson(1986)과 Clark(1987)을 따라 안정적인 2계 자기회귀(AR(2))을 따른다고 가정하였다.

나. 추정 결과

모형은 (1)~(6)까지의 식을 상태공간모형(State-Space Model)로 전환한 후 칼만필터(Kalman Filter)기법을 이용하여 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)으로 추정하였으며, 모형의 모수추정치 및 로그우도값의 결과는 [표 30]과 같다.

14) Clark(1987,1989)은 비관측인자 모형을 이용하여 미국의 잠재GDP를 추정하였으며 1970년대 미국의 생산성 증가율 감소와 1980년대 노동력 증가세 감소 등에 따른 잠재성장률의 시간에 따른 변화를 고려하였다.

잠재성장률로 해석되는 표류항이 일정한 $g_t = \mu_y$ 인 모형에서 $\mu_y = 0.0158$ 로 추정되어 연평균 잠재성장률이 6.32%로 추정되었다. 또한 추세부분의 변동성을 나타내는 σ_{11} 의 크기(0.011)가 순환변동부분의 변동성 σ_{22} 의 크기(0.008)의 약 1.4배에 달했다. 추세부분의 변동성이 경기순환부분의 변동성에 비해 경기변동을 설명하는 데 상대적으로 더 큰 것을 의미하며, 미국을 비롯한 다른 선진국의 경우도 추세부분의 변동성이 상대적으로 더 큰 것으로 나타나고 있다.

잠재성장률이 시간에 따라 변화하는 모형에서 잠재성장률 표준편차(σ_{11})의 추정치는 잠재GDP 수준의 표준편차(σ_{11})와 GDP갭의 표준편차(σ_{22})에 비해 매우 작은 값으로 10% 유의수준에서 유의하였다. [그림 20]에서 보는 것처럼 잠재성장률의 추정치는 외환위기 이전과 이후로 크게 대별된다. 외환위기 이전 잠재성장률의 주요 흐름을 살펴보면, 1975 1/4분기부터 1979년 4/4분기까지 연평균 8.1%였으나, 2차 석유파동을 경험하면서 하락하여 1980년 1/4분기부터 1987년 1/4분기까지 연평균 6.7%로 추정되었다. 그러나 1987년 2/4분기부터 8.0% 이상으로 상승하여 외환위기 직전인 1997년 3/4분기까지 연평균 8.1%로 나타났다. 그러나 외환위기 이후 4% 중반으로 하락하였다가 2000년대 들어와 지난 글로벌 금융위기에 따른 경기침체가 본격화되기 직전인 2008년 3/4분기까지 연평균 4.9%로 추정되었다. 이번 글로벌 금융위기를 경험하면서 2008년 4/4~2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.9%, 3.2%, 3.6% (평균 3.2%)로 하락한 것으로 추정되었다.

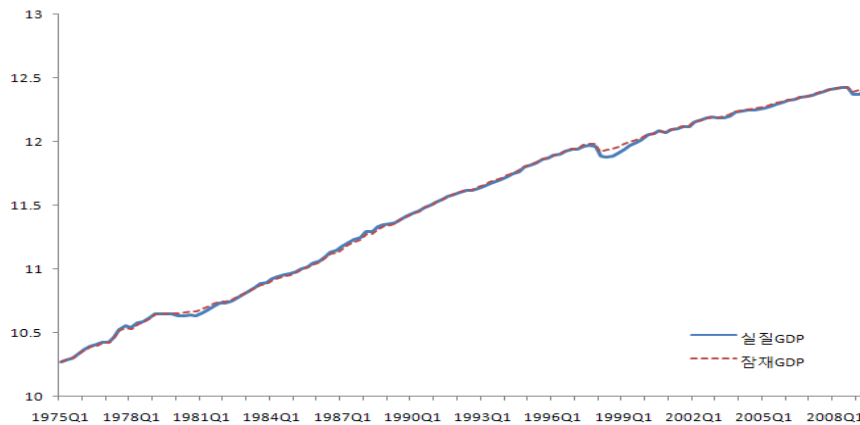
AR(2)의 계수가 정상성 조건을 만족하도록 제약을 부여하고 추정된 GDP갭 C_t 의 추정치([그림 21])는 ϕ_1 과 ϕ_2 의 추정치의 합이 1에 가까운 대단히 지속적인(persistent) 모습을 보여주고 있다. 분석기간 동안에 통계청의 발표하는 기준순환일 기준으로 7번의 경기순환주기가 존재했으며 추정된 GDP갭은 음영으로 표시된 경기침체기의 경기정점과 저점을 잘 포착하고 있는 것으로 보인다.

[표 30] 단일변수 비관측인자 모형의 추정결과¹⁵⁾

추정모수	변수	
	GDP	
	$g_t = \mu_y$	$g_t = g_{t-1} + w_t$
μ_y	0.016 *** (0.001)	-
ϕ_1	1.68 *** (0.078)	1.335 *** (0.203)
ϕ_2	-0.70 *** (0.065)	-0.446 *** (0.136)
σ_{d1}	0.011 *** (0.0017)	0.008 *** (0.0037)
σ_{d2}	0.008 *** (0.0019)	0.010 *** (0.0028)
σ_w	-	0.0009 *(0.00047)
로그우도값	383.53	385.63

주: 분석기간은 1975. 1/4분기 ~ 2009. 2/4분기, ()는 표준오차(standard error)
 ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의한 값을 나타냄.

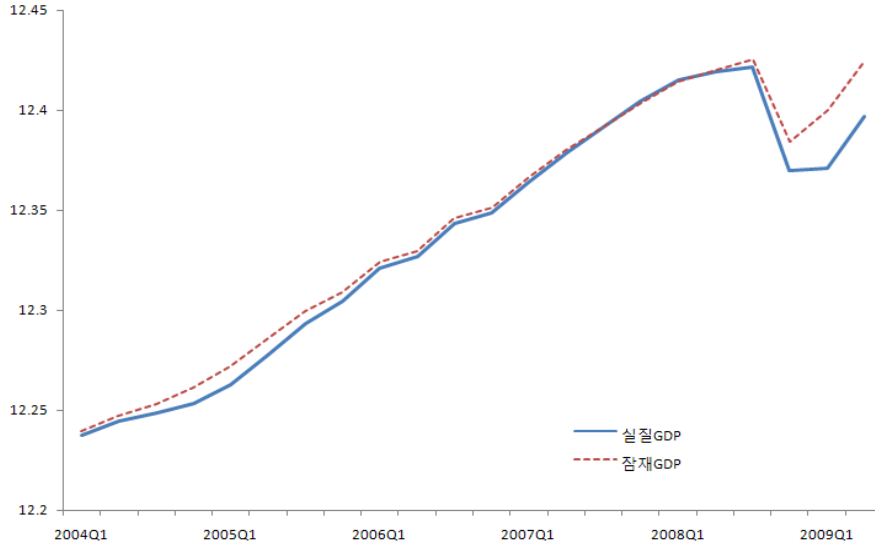
[그림 18] 잠재성장률이 시변하는 비관측인자 모형의 잠재GDP(1)



주: 로그값을 취한 수치임.

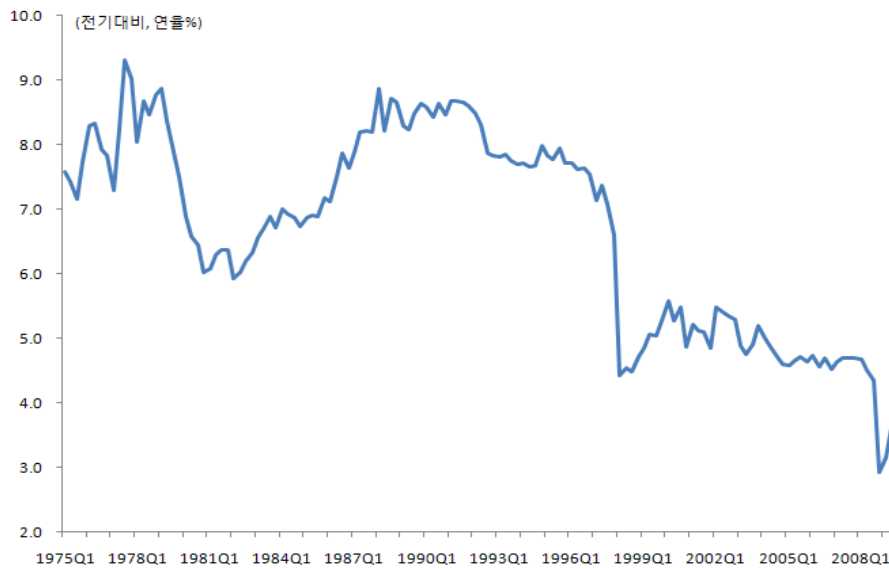
- 15) 상태공간모형의 상태변수인 β_t 가 불안정한 시계열일 경우 정상균형값(steady-state value)가 존재하지 않으므로 초기값으로 $\beta_{00}=0$, $P_{00}=100$ (자세한 추정과정은 부록 참조)을 사용하였다. 초기값을 임의로 크게 주었기 때문에 그 값이 정상균형값으로 수렴하기 이전의 추정치는 신뢰할 수 없으므로 우도값을 계산할 때 앞의 10개 분기(1975:3~1977:4)는 제외시켰다.

[그림 19] 잠재성장률이 시변하는 비관측인자 모형의 잠재GDP(2)

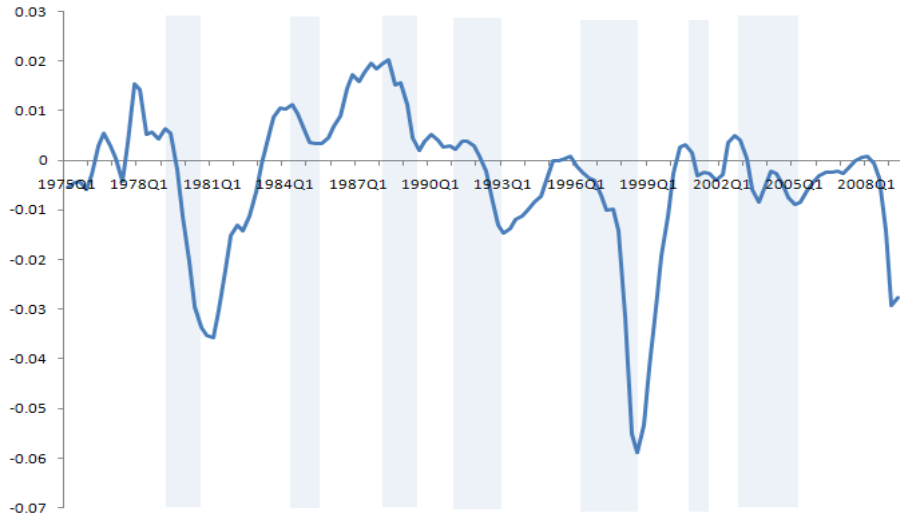


주: 로그값을 취한 수치임.

[그림 20] 단일변수모형의 잠재성장률



[그림 21] 단일변수모형의 GDP갭



생산함수모형의 경우처럼 추정된 GDP갭과 인플레이션의 관계를 구체적으로 살펴보았다. 모형에서 추정된 GDP갭과 물가상승률과의 관계에 대해 그랜저 인과검정을 실시하고, 인플레이션과 GDP갭의 이변수 벡터자기회귀(VAR)모형을 추정하여 충격반응함수를 통해 GDP갭의 변화가 인플레이션에 미치는 영향을 살펴보았다. 그랜저 인과검정은 아래와 같은 회귀식 ①식과 ②식을 추정하여 귀무가설인 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ 을 검정하여 현재 어떤 변수값이 과거의 다른 변수값에 의해 예측될 수 있는지 보는 것이다. 귀무가설을 기각한다면 다른 변수의 과거 값이 현재 어떤 변수를 예측하는데 전혀 도움이 되지 못함을 의미한다.

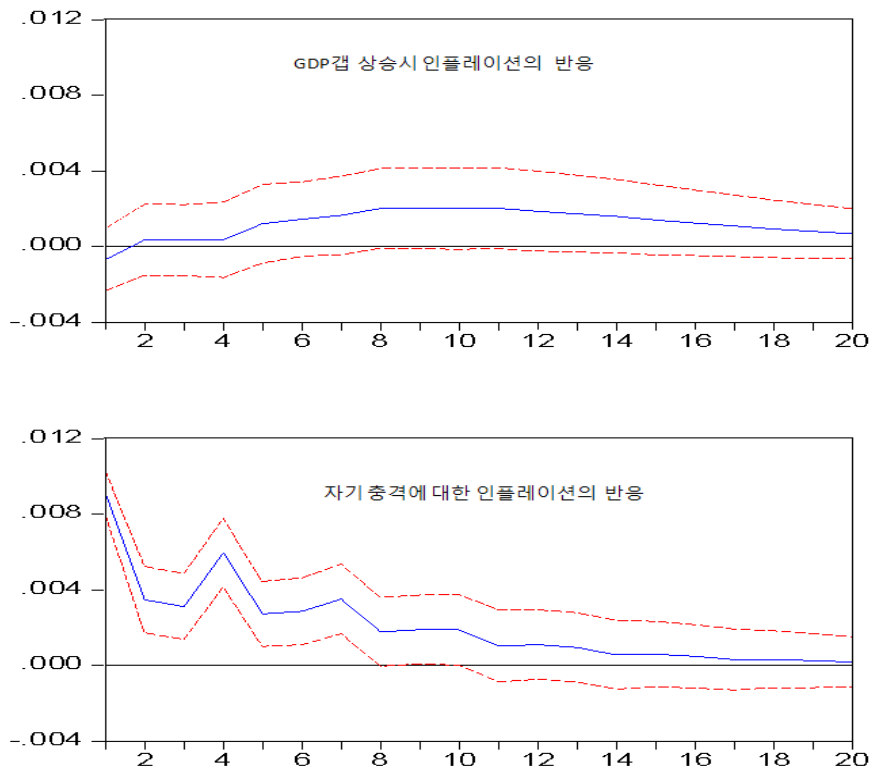
$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_k y_{t-k} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \dots + \beta_k x_{t-k} + e_t \quad ①$$

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \dots + \alpha_k x_{t-k} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_k y_{t-k} + e_t \quad ②$$

위에서 x 와 y 는 각각 GDP갭과 인플레이션율의 변화이다. $k=4$ 로 하여 위

식을 추정하여 F-검정을 실시한 결과 ‘GDP갭이 인플레이션의 변화를 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설과 ‘인플레이션이 GDP갭을 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설도 모두 5% 유의수준 하에서 기각할 수 없었다(p-value는 각각 0.078과 0.072). GDP갭과 인플레이션과의 VAR(4) 모형을 추정한 후 충격반응함수를 계산한 결과를 보면, GDP갭에 단위 표준편차의 충격이 가해졌을 때 2분기부터 작지만 지속적으로 물가를 상승시키는 압력으로 작용하고 10분기 정도를 정점으로 완만히 그 효과가 하락하는 것으로 나타났다. 자기충격에 대해서는 즉각적으로 반응하여 10분기 후까지 물가를 상승시키는 압력으로 작용하고, 이후에는 영향을 미치는 않는 것으로 보인다.

[그림 22] 단일변수모형에서 인플레이션의 충격반응함수



주: 추정결과는 1978.1/4~2009. 2/4분기까지의 자료를 이용한 것이며
적색점선은 ± 2 표준편차 신뢰구간을 나타냄.

2. 필립스 관계식을 이용한 잠재GDP 추정

가. 모형의 구성

단일변수 비관측인자 모형에서 추정된 GDP갭과 인플레이션과 관계를 통해 보면 단일변수모형에서 나온 추세치가 인플레이션 압력을 가속화시키지 않는 생산수준에 부합되는 결과라고 볼 수도 있으나, 이는 확률적 추세에 대한 경제학적 이론의 근거 없이 순수하게 통계학적인 방법으로 추정된 값이다. Kuttner(1994)는 실제GDP와 잠재GDP의 차이인 경기순환부분, 즉 GDP갭만이 인플레이션 압력으로 작용한다는 점을 모형에 명시적으로 고려하여 인플레이션을 가속화시키지 않는 생산수준(NAIRO: Non-Accelerating Inflation Rate of Output), 즉 잠재GDP를 추정하였다.

모형의 구성은 아래와 같다.

$$Y_t = T_t + C_t \quad (1)$$

$$T_t = g_{t-1} + T_{t-1} + v_{1t} \quad v_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_1}^2) \quad (4)$$

$$g_t = g_{t-1} + w_t \quad w_t \sim i.i.dN(0, \sigma_w^2) \quad (5)$$

$$C_t = \phi(L)C_{t-1} + v_{2t} \quad v_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_2}^2) \quad (6)$$

$$\Delta\pi_t = \mu_\pi + \delta(L)C_t + \gamma(L)x_t + \theta(L)\Delta\pi_{t-1} + \rho(L)\varepsilon_t \quad (7)$$

식(7)은 필립스 관계식을 나타낸다. 인플레이션 변화 $\Delta\pi_t$ 가 GDP갭으로 계산된 총수요압력 C_t , 외생적인 공급충격 x_t 그리고 과거 인플레이션 변화 $\Delta\pi_{t-1}$ 의 함수로 표현되어 있다. 앞서 단일변수의 경우처럼 GDP갭 C_t 는 로그 실질GDP Y_t 와 잠재GDP T_t 와의 차이이다. 외생적인 공급충격을 반영하는 x_t 는 인플레이션율과 근원인플레이션율의 차이로 계산된 식료품 및 에너지가격상

승률(Δj_e)과 대외 부문의 공급충격을 반영하기 위해 수입물가지수상승률(Δp_i)을 사용하였다. 단일변수모형에 (7)식을 결합함으로써 GDP갭 C_t 는 단순한 정상적인 시계열 특성을 갖는 확률변수가 아니라 인플레이션 변화에 영향을 미치는 확률변수로서 추정되게 된다. 즉, 인플레이션을 증가시키는 압력으로 작용하는 GDP갭이 영(0)일 때의 실질GDP 수준이 잠재GDP 수준이 되는 것이다.

나. 추정결과

모형의 모수 추정치와 로그우도값은 [표 31]과 같다. GDP갭 C_t 가 인플레이션을 상승에 미치는 압력의 크기 나타내는 δ 는 잠재성장률이 일정한 모형에서는 0.075, 잠재성장률이 변화는 모형에서는 0.093이었다. 두 모형 모두 추정치가 통계적으로 유의하게 나타나 GDP갭 상승이 인플레이션을 가속화하는 중요한 요인임을 알 수 있다. 잠재성장률이 시변하는 모형의 경우를 보면 잠재GDP를 초과하는 1%p의 GDP갭의 상승은 대략 0.1%p의 추가적인 인플레이션 상승을 유발하는 것으로 해석할 수 있다.

잠재GDP의 표준편차(σ_d)와 경기순환부분의 표준편차(σ_c)의 상대적 크기는 평균잠재성장률이 일정한 모형에서는 각각 0.012와 0.008로서 잠재GDP의 표준편차가 순환부분표준편차의 1.5배에 가까워 경기변동에서 추세부분의 변동이 차지하는 비중이 높게 추정된다. 그러나 잠재성장률의 변화를 명시적으로 고려한 모형에서는 그 관계가 역전되어 잠재GDP의 표준편차(σ_d)와 경기순환부분의 표준편차(σ_c)는 각각 0.008과 0.012로 나타나고, 시간에 따라 변하는 잠재성장률의 표준편차(σ_d)는 0.0012로 추정되었다.

평균잠재성장률이 일정한 $g_t = \mu_y$ 하에서 $\mu_y = 0.015$ 로써 연 6.0%로 추정되어 단일변수 모형(0.016)보다 작은 값이다. 잠재성장률이 시간에 따라 변화하는 모형에서 추정된 잠재성장률([그림 26])은 단일변수 모형과 동일하게 외환 이후와 이전의 시기로 구분되며 큰 차이를 보여주고 있다. 한국의 잠재성장률은 1988년 3/4분기부터 연 8% 이상으로 증가하여 1992년 3/4분기부터 7%대로 하락하

여 외환위기 이전이인 1997년 2/4분기까지 7%대를 유지한 것으로 분석되었다. 그러나 외환위기를 경험하면서 4% 이하로 하락하였다가 2000년 이후 글로벌 금융위기의 충격이 본격화되기 전인 2008년 3/4분기까지 연평균 4.8%로 추정되었다. 2000년대 들어와서 보면 지난 2002년 2/4~4/4분기와 2003년 4/4분기와 2004년 1/4분기를 제외하면 5%대를 밀돌며 횡보하고 있는 것으로 분석되었다. 특히, 이번 글로벌 금융위기에 따른 경기침체의 여파로 2008년 4/4~2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.4%, 2.6%, 3.0%(평균 2.7%)로 하락한 것으로 나타났다.

인플레이션압력을 가속시키지 않은 GDP수준과 실제GDP의 차이로 정의되는 GDP갭([그림 27])은 단일변수의 추정치보다 훨씬 더 확연하게 경기순환의 정점과 저점을 변화를 보여주고 있다.

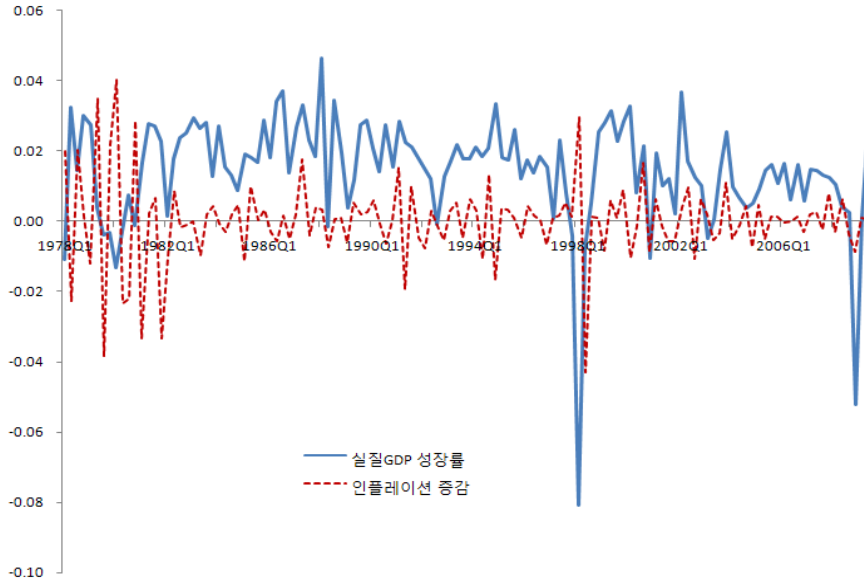
[표 31] 필립스관계식을 이용한 잠재GDP 모형 추정결과

추정모수	변수	GDP	
		$g_t = \mu_y$	$g_t = g_{t-1} + w_t$
μ_y		0.015 *** (0.001)	-
μ_π		-0.0019 *(0.001)	-0.0018 *(0.001)
δ		0.075 *** (0.020)	0.093 *** (0.034)
θ_1		-0.651 *** (0.075)	-0.657 *** (0.076)
θ_2		-0.106 *** (0.025)	-0.108 *** (0.025)
γ_1		0.861 *** (0.165)	0.922 *** (0.164)
γ_2		0.068 *** (0.0157)	0.058 *** (0.0165)
ϕ_1		1.463 *** (0.089)	1.241 *** (0.138)
ϕ_2		-0.535 *** (0.065)	-0.384 *** (0.086)
σ_{d1}		0.012 *** (0.0014)	0.008 *(0.0037)
σ_{d2}		0.008 *** (0.0015)	0.011 *** (0.0025)
σ_w		-	0.0012 *(0.00048)
σ_ε		0.0080 *** (0.0005)	0.0079 *** (0.0005)
로그우도값		894.80	898.31

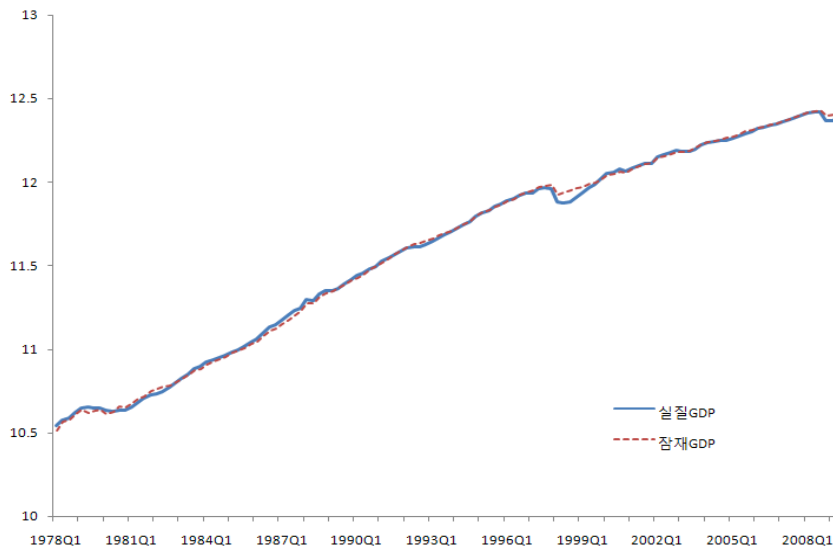
주: 분석기간은 1975. 1/4분기 ~ 2009. 2/4분기, ()는 표준오차(standard error)

***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의한 값을 나타냄.

[그림 23] 인플레이션을 변화과 실질GDP 성장률

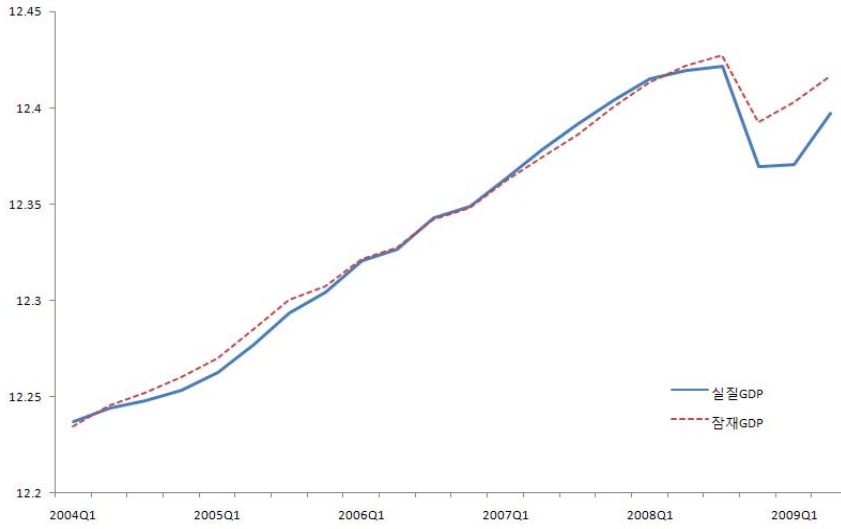


[그림 24] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재GDP(1)



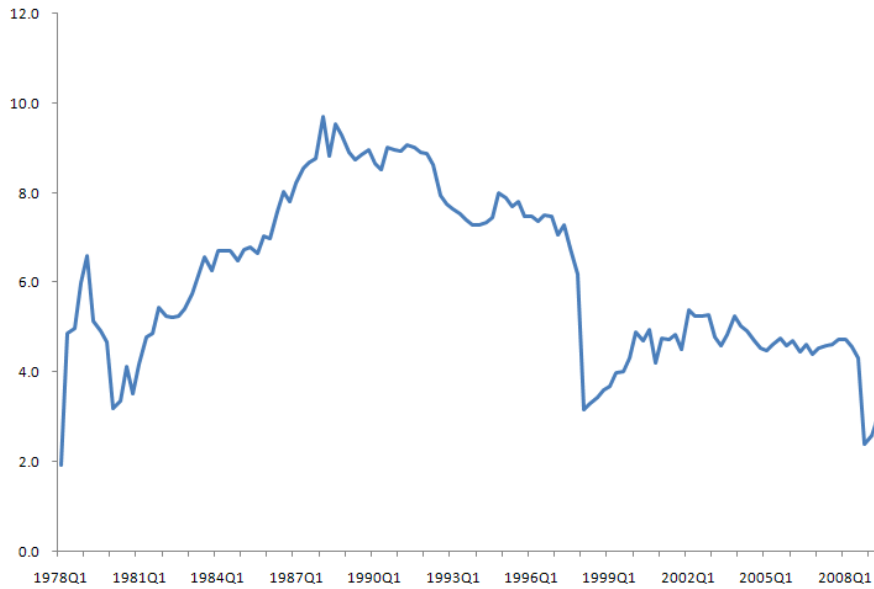
주: 두 변수 모두 로그값을 취한 수치임.

[그림 25] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재GDP(2)

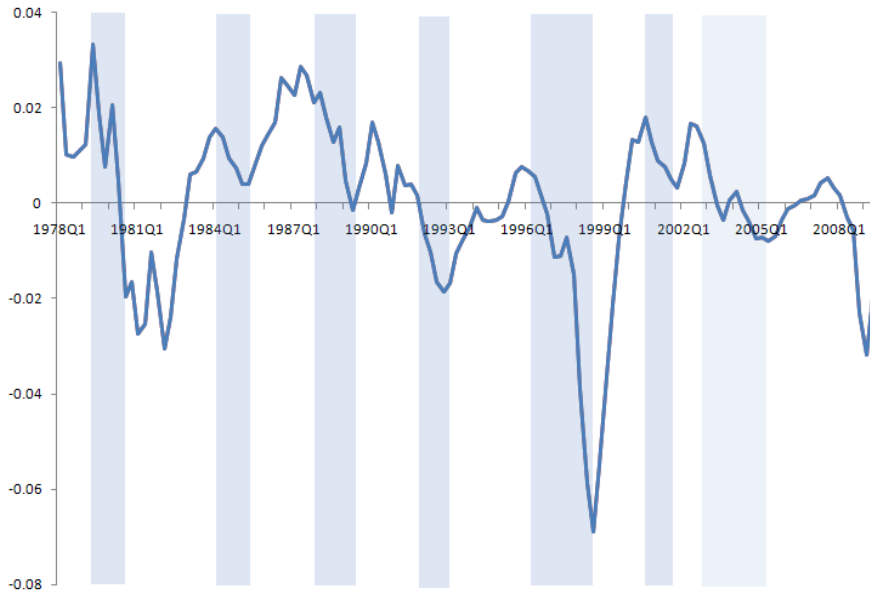


주: 두 변수 모두 로그값을 취한 수치임.

[그림 26] 필립스 관계식을 이용한 모형의 잠재성장률



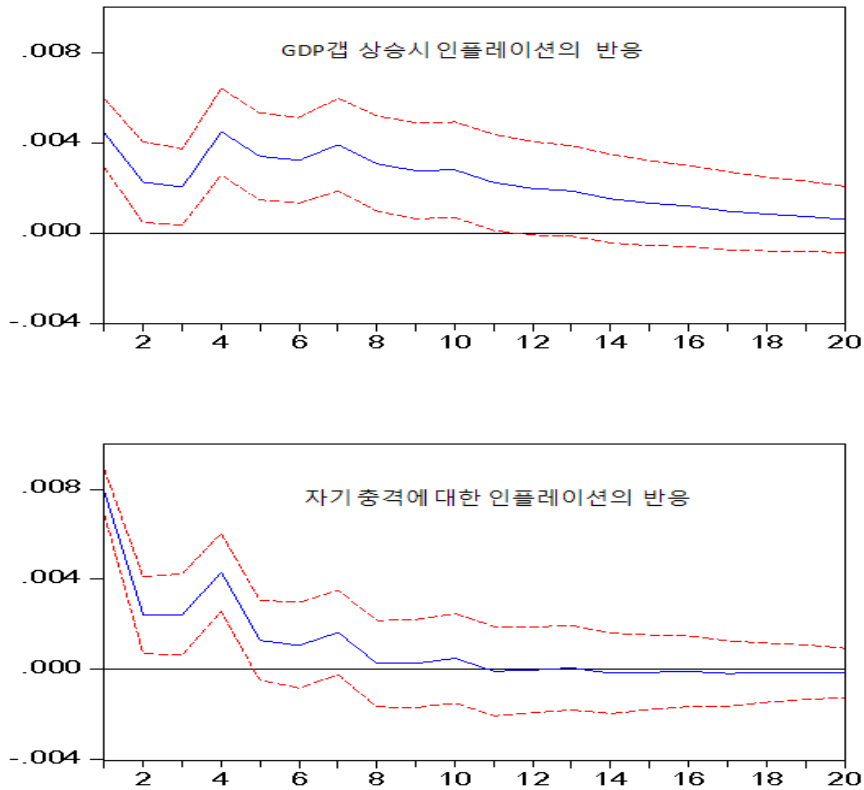
[그림 27] 필립스 관계식을 이용한 모형의 GDP갭



인플레이션과의 관계를 명시적으로 고려한 이변수 모형에서 GDP갭 C_t 가 인플레이션을 상승에 미치는 압력의 크기 나타내는 δ 는 잠재성장률이 일정한 모형에서는 0.075, 잠재성장률이 변화는 모형에서는 0.093이었다. 추가적으로, 모형에서 추정된 GDP갭과 인플레이션 상승압력간의 관계를 그랜저 인과검정을 통해 살펴본 결과(시차 $k=4$), 단일변수모형과는 달리 ‘GDP갭이 인플레이션의 변화를 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설은 5% 유의수준하에서 ($p\text{-value}=0.02$)에서 기각하고, ‘인플레이션이 GDP갭을 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설은 1% 유의수준 하에서($p\text{-value}=0.001$) 기각할 수 있었다. GDP갭과 인플레이션과의 VAR(4) 모형을 추정한 후 충격반응함수를 계산한 결과는 [그림 28]와 같다. 인플레이션과의 관계를 명시적으로 고려하지 않은 단일변수 모형에서는 GDP갭이 단위 표준편차만큼 증가했을 때 인플레이션에 미치는 압력이 통계적으로 유의하지 않았던 데 반해, 이변수 모형에서 추정된 GDP갭의 상승은 통계적으로 유의하며 즉각적으로 인플레이션을 상승시키는 압력으로 작용함을 알 수 있다. 즉, GDP갭의 상승은 11분기까지 유의하게 인플레이션을 상승시키며 그 충격도

완만하게 감소하는 것으로 나타났다. 자기충격에 대해서는 단일변수의 경우보다 빨리 반응하고 8분기 후에는 그 효과가 거의 사라지는 것으로 나타났다.

[그림 28] 이변수 모형에서 인플레이션의 충격반응함수



주: 추정결과는 1978.1/4~2009. 2/4분기까지의 자료를 이용한 것이며
적색점선은 ± 2 표준편차 신뢰구간을 나타냄.

3. 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 잠재GDP 추정

가. 모형의 구성

필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합하여 잠재성장률과 자연실업률을 동시에 추정하는 모형에서는 오쿤의 법칙을 이용해 실업률갭과 GDP갭을 관계를 고려한 것이 특징이다. 우리나라에서는 신관호(2001), 송태정(2005) 등이 잠재GDP와 자연실업률의 이변수 비관측인자 모형을 오쿤의 법칙을 이용해 결합하여 삼변수 비관측인자 모형을 구성하고, 이를 통해 잠재GDP와 자연실업률을 동시에 추정하였다. 여기서는 신관호(2001)를 따라 다음과 같은 식을 구성하였다.

$$C_t^U = \alpha(L)C_t^Y + v_{2t}^U \quad v_{2t}^U \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_2}^2) \quad (8)$$

식(8)은 오쿤의 법칙을 자연실업률과 실제 실업률의 차이인 실업률갭 C_t^U 와 GDP갭 C_t^Y 의 관계로 정의하고 있다. 오쿤의 법칙(Okun's Law)은 실증적으로 관찰되는 실업률과 경제의 산출량간의 경험적인 관계이다. 즉, 실제GDP가 잠재GDP를 초과하여 증가할 때 실업률은 자연실업률 이하로 감소한다는 관계식이다. 이를 매개로 GDP와 실업률의 이변수 비관측모형을 결합하여 아래와 같은 GDP, 실업률, 인플레이션율의 삼변수 모형을 구성할 수 있다. 식(9)는 실업률을 임의보행을 따르는 추세부분과 정상적인 확률과정으로 나눈 것이며, 식(10)은 임의보행을 따르는 추세부분의 확률과정을 구체적으로 표현한 것이다.

$$Y_t = T_t^Y + C_t^Y \quad (1)$$

$$T_t^Y = g_{t-1} + T_{t-1}^Y + v_{1t} \quad v_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_1}^2) \quad (4)$$

$$g_t = g_{t-1} + w_t \quad w_t \sim i.i.dN(0, \sigma_w^2) \quad (5)$$

$$C_t^Y = \phi(L)C_{t-1}^Y + v_{2t} \quad v_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v_2}^2) \quad (6)$$

$$U_t = T_t^U + C_t^U \quad (9)$$

$$T_t^U = T_{t-1}^U + v_{1t}^U \quad v_{1t}^U \sim i.i.d N(0, \sigma_{v1u}^2) \quad (10)$$

$$C_t^U = \alpha(L)C_t^Y + v_{2t}^U \quad v_{2t}^U \sim i.i.d N(0, \sigma_{v2u}^2) \quad (8)$$

$$\Delta\pi_t = \mu_\pi + \delta(L)C_t^Y + \gamma(L)x_t + \theta(L)\Delta\pi_{t-1} + \rho(L)\varepsilon_t \quad (7)$$

나. 추정결과

모형의 모수 추정치와 로그우도값은 [표 32]와 같다. GDP갭이 인플레이션율의 변화에 미치는 관계를 나타내는 필립스 곡선의 기울기 $\delta = 0.042$ 로 추정되어, 오쿤의 법칙에 따라 실업률갭과 GDP갭의 관계를 고려하지 않은 이변수 비관측인자모형의 추정치 0.093보다 훨씬 작게 나타났다. 이는 실업률과의 관계를 동시에 고려하면 GDP갭이 물가에 미치는 압력의 크기가 감소함을 의미한다.

GDP갭과 실업률갭의 관계인 오쿤의 계수 α 는 실질GDP가 잠재GDP 수준을 초과해 GDP갭이 1%p 상승할 때 실업률을 0.416% 낮추는 것으로 나타났다. 미국과 비교해보면 Abel and Bernanke(2005)가 추정한 0.5%보다는 작지만 Prachowny(1993)의 0.33%보다는 높은 값이다.

외생적인 공급측 변수인 소비자물가상승률과 근원물가상승률의 차이인 농산물 및 에너지가격 상승률, 수입물가지수상승률에 대한 추정계수(γ_1, γ_2)도 0.86과 0.07로 양의 값을 갖고 유의하여 단일변수 모형과 이변수모형과 동일한 결과를 보여주고 있다.

추정된 잠재성장률([그림 32])은 2차 석유위기에 따른 경기침체 기간 이전과 이후, 그리고 외환위기 이전과 이후의 추정치에 있어서는 앞의 두 비관측인자 모형과 비슷하여 1987년 2/4분기 이후 연 8.0% 이상으로 증가한 이후 1992년 1/4분기까지 이를 유지하였으나 1992년 2/4분기부터 외환위기 이전인 1997년 3/4분기까지 평균 7.4%로 하락하였다. 외환위기를 거치면서 2000년 이후

2008년 3/4분기까지 평균 4.9%를 기록한 것으로 추정되었다.

그러나 주요 경제위기 기간 중 잠재성장률의 추정치는 이전 두 모형과는 확연히 다른 모습을 보여주고 있다. 이전 두 모형의 경우 외환위기 전후 기간 동안 우리 경제의 잠재성장률은 뚜렷이 구분되어 비교적 빠르게 구조적인 변화를 경험한 것으로 추정된다. 이에 반해, 오쿤의 법칙을 고려한 삼변수 모형에서는 위기를 거치면서 우리경제가 서서히 잠재성장률이 하락하여, 2003년에 들어서야 5%대 이하로 하락한 것으로 분석된다. 즉, 외환위기 기간을 포함한 1997년 4/4~2002년 4/4분기 중 평균 잠재성장률은 5.8%로 외환위기 이전 기간에 비해 하락하긴 하였으나 5%대 후반을 유지하고 있다. 그러나 2003년부터 4%대로 하락하여 2003년 1/4~2008년 3/4분기 평균 4.6%로 추정되었다.

이번 글로벌 경제위기를 거치면서 나타난 잠재성장률의 변화에 대한 추정치는 2008년 4/4~2009년 2/4분기까지 2.7%, 2.6%, 3.3%(평균 2.8%)로 나타났다. 이는 단일변수모형과 필립스관계식을 이용한 이변수 모형의 추정치(동기간 평균 2.7%)보다 조금 높은 값이다.

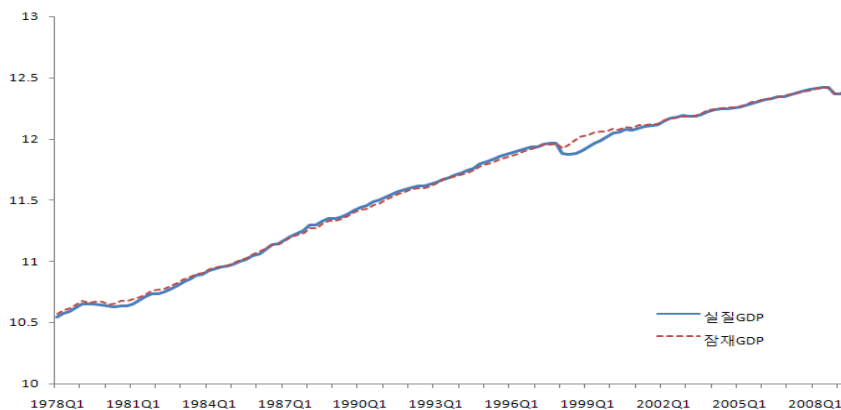
자연실업률 추정치는 [그림 31]에서 보는 것처럼 대단히 평활한 모습을 보여주고 있다. 80년대 중반 3.5% 자연실업률이 외환위기 이전까지 꾸준히 감소해 3.1%에 달했으나 외환위기 이후 상승해 3.4%대를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 이번 글로벌 금융위기를 거치면서도 자연실업률은 변하지 않고 3.4%를 유지하고 있는 것으로 추정되었다. [그림 33]은 추정된 GDP갭과 실업률갭간의 안정적인 관계를 잘 보여주고 있다. 그러나 변동성의 측면에서 보면 외환위기 이후 GDP갭과 실업률갭의 변동성이 크게 감소하면서 GDP갭의 변화에 실업률갭이 반응하는 크기, 즉 오쿤의 계수가 감소하였을 가능성을 보여주고 있다.

[표 32] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 추정결과

추정모수 \ 변수	GDP, 실업률, 인플레이션률의 삼변수 모형
μ_{π}	-0.0018 *(0.0009)
α	-0.416 *** (0.054)
δ	0.042 *(0.019)
θ_1	-0.628 *** (0.075)
θ_2	-0.099 *** (0.024)
γ_1	0.856 *** (0.164)
γ_2	0.071 *** (0.015)
ϕ_1	1.482 *** (0.047)
ϕ_2	-0.549 *** (0.035)
σ_{Δ}	0.012 *** (0.001)
σ_{Ω}	0.0069 *** (0.0009)
σ_{Δ}^U	$0.1 \times 10^{-4} (0.19 \times 10^{-4})$
σ_{Ω}^U	0.0016 *** (0.0002)
σ_w	0.0008 *(0.0004)
σ_{ε}	0.0082 *** (0.0005)
로그우도값	1545.60

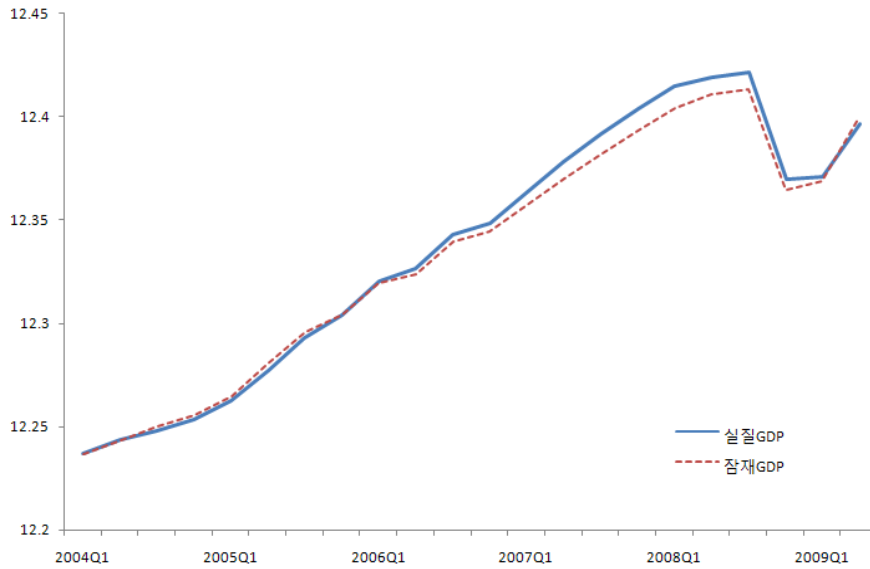
주: 분석기간은 1975. 1/4분기 ~ 2009. 2/4분기, ()는 표준오차(standard error) ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의한 값을 나타냄.

[그림 29] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재GDP(1)



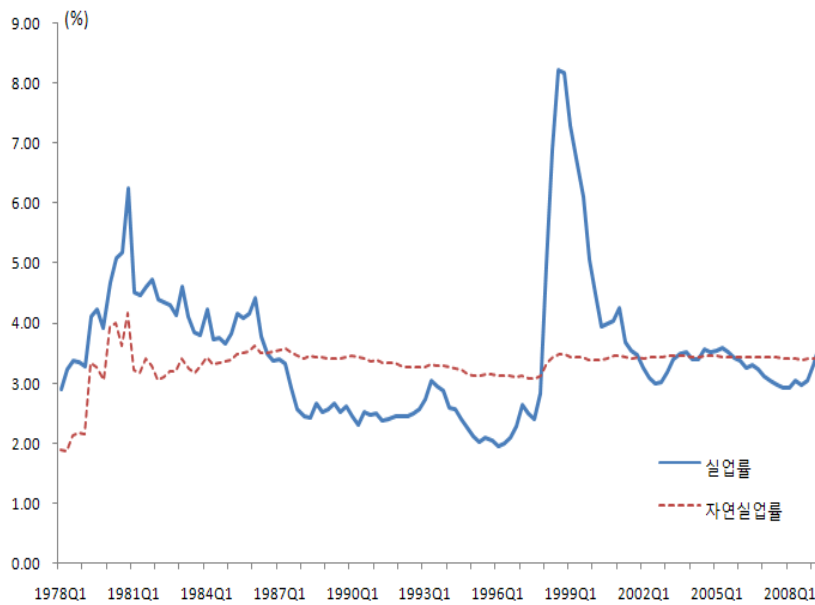
주: 로그값을 취한 수치임.

[그림 30] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재GDP(2)

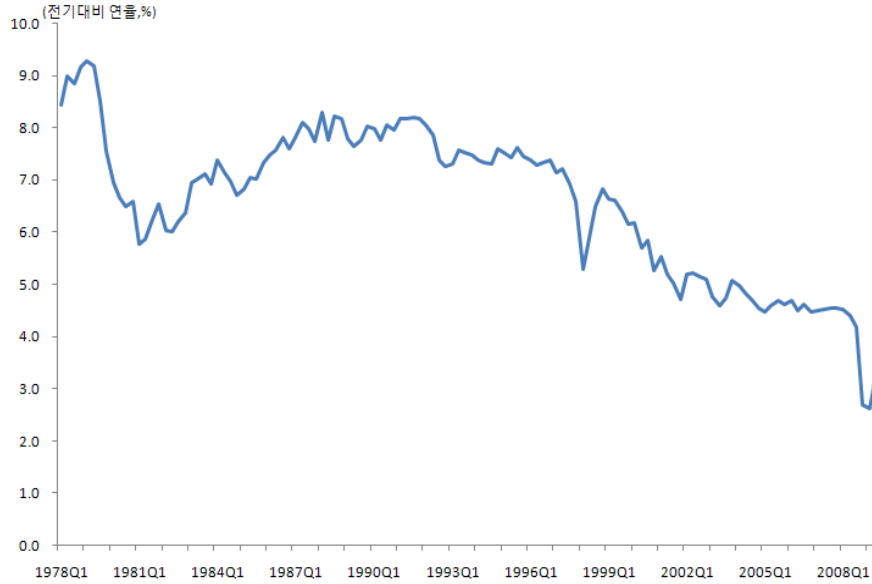


주: 로그값을 취한 수치임.

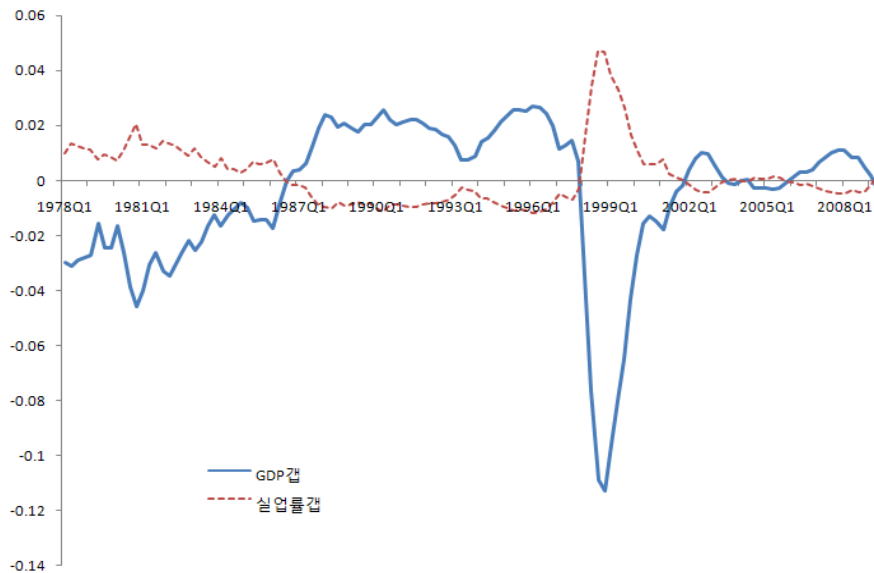
[그림 31] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 자연실업률



[그림 32] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 잠재성장률



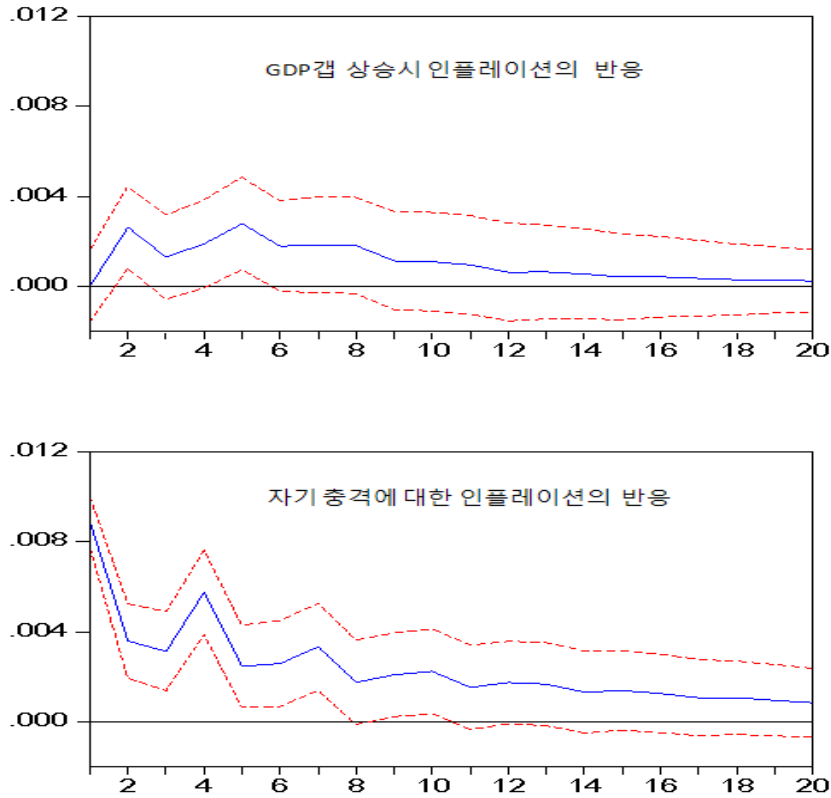
[그림 33] 필립스 관계식과 오쿤의 법칙을 결합한 모형의 GDP갭 및 실업률갭



필립스관계식과 오쿤의 법칙을 결합하여 자연실업률과 잠재성장률을 동시에 추정하는 모형의 경우 모형에서 추정된 GDP갭이 인플레이션을 상승에 미치는 압력의 크기 나타내는 δ 가 0.042로 추정되어, 오쿤의 법칙에 따라 실업률갭과 GDP갭의 관계를 고려하지 않은 이변수 비관측인자모형의 추정치 0.093보다 훨씬 작게 나타났다. 이는 실업률과의 관계를 동시에 고려하면 GDP갭이 물가에 미치는 압력의 크기에 대한 추정치가 훨씬 작게 나타남을 의미한다.

삼변수모형에서 추정된 GDP갭과 인플레이션 상승압력간의 관계를 그랜저인과검정을 통해 살펴본 결과(시차 k=4), ‘GDP갭이 인플레이션의 변화를 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설과 ‘인플레이션이 GDP갭을 그랜저인과하지 않는다’는 귀무가설 모두 1% 유의수준 하에서 (p-value는 각각 0.007과 0.006) 기각하는 것으로 나타났다. 단일변수와 이변수의 경우처럼 GDP갭과 인플레이션과의 VAR(4) 모형을 추정한 후 충격반응함수를 계산한 결과는 [그림 34]와 같다. 삼변수모형에서 GDP갭 상승에 대한 인플레이션의 반응은 이변수모형과는 크게 차이를 알 수 있다. 이변수 모형의 경우 ([그림 28])에는 GDP갭이 상승하면 인플레이션이 즉각적으로 유의하게 반응하고 그 효과도 지속적인 것으로 나타났다. 그러나 삼변수 모형을 보면 GDP갭에 단위 표준편차 충격이 왔을 때 그 다음 기부터 인플레이션을 상승시키는 압력으로 작용하며, 충격의 효과도 이변수 모형에 비해 작음을 알 수 있다. 이에 반해 자기충격에 대한 반응은 이변수모형보다 조금 더 유의하고 지속적으로 나타났다.

[그림 34] 삼변수모형에서 인플레이션의 충격반응함수



주: 추정결과는 1978.1/4~2009. 2/4분기까지의 자료를 이용한 것이며 적색점선은 ± 2 표준편차 신뢰구간을 나타냄.

4. 시뮬레이션을 이용한 잠재GDP 전망

본 절에서는 추정된 단일변수 비관측인자 모형을 바탕으로 2013년까지의 잠재GDP를 전망해 보았다. 전망에 사용된 모형은 잠재성장률이 시간에 따라 변화하는 단일변수 비관측인자 모형이다. 잠재GDP(T)는 시간에 따라 변하는 표류항(g_t)를 갖고 임의보행하는 확률변수이며, 표류항은 잠재성장률로 해석될 수 있을 것이다. 또한, 정상적인 시계열적 특성을 갖는 C_t 는 경기변동적인 요인으로 실질GDP가 잠재GDP 수준에서 벗어난 GDP갭으로서의 해석을 갖는다. 1975년

2/4분기부터 2009년 2/4분기까지의 로그실질GDP를 가지고 추정된 모수의 값은 [표 20]와 같고, 전망기간은 2009년 3/4분기부터 2013년 4/4분기까지 18분기이다.

모형에서 추정된 모수에 기초하여 실질GDP와 잠재GDP, 그리고 잠재성장률을 전망하는 과정을 간략히 살펴보자. 우선, 분산이 $\widehat{\sigma}_b^2 (= 0.00087^2)$ 이고 정규분포를 갖는 확률변수를 전망기간의 수만큼 생성한 후 (5)식에 따라 g_t 를 만든다. 단, 2009년 3/4분기 g_t 값을 생성하기 위해 사용하는 g_{t-1} 는 2009년 2/4분기의 추정치를 사용한다. 마찬가지로, 분산이 $\widehat{\sigma}_d^2 (= 0.0083^2)$ 이고 정규분포를 갖는 확률변수를 생성한 후 (4)식에 따라 잠재GDP T_t 를 생성한다. 2계 자기회귀를 따르는 C_t 는 추정된 $\widehat{\phi}_1 (= 1.335)$, $\widehat{\phi}_2 (= -0.445)$, $\widehat{\sigma}_c^2 (= 0.0109^2)$ 을 가지고 (6)식에 따라 전망기간 만큼 생성한다. 마지막으로 (1)식에 따라 실질GDP를 생성하게 되면 시뮬레이션에 기초한 한 개의 전망치를 갖게 될 것이다. 여기서는 위의 과정을 10,000번 반복하여 해당 분기 전망치 평균을 예측치로 사용하였다.

$$y_t = T_t + C_t \quad (1)$$

$$T_t = g_{t-1} + T_{t-1} + v_{1t} \quad v_{1t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v1}^2) \quad (4)$$

$$g_t = g_{t-1} + w_t \quad w_t \sim i.i.dN(0, \sigma_w^2) \quad (5)$$

$$C_t = \phi(L)C_{t-1} + v_{2t} \quad v_{2t} \sim i.i.dN(0, \sigma_{v2}^2) \quad (6)$$

시뮬레이션에 기초한 전망결과([그림 35])를 보면 잠재성장률은 2008년 연간 4.1%에서 2009년 3.5%로 0.5%p 하락하여 2010년 3.6%, 2011년 3.6%를 유지하다가 2012년 중에는 3.9%로 상승하겠지만 2013년 중에는 다시 하락하여 3.7%가 될 것으로 분석되었다. 전망기간 중 잠재성장률은 2008년 4/4분기 2.9%까지 하락하였으나 빠르게 회복되어 2009년 2/4분기 3.6%대로 복귀한 후 분기별 변동이 다소 존재하지만 2010년 3/4분까지 3.8%로 상승하다가 2011년 4/4분기에는 3.5%까지 하락한다. 2013년 2/4분기에는 4.2%까지 상승하지만 이후 다시 하락하는 것으로 나타난다. 그러나 잠재성장률이 가지고 있는 시계열적인 특성상 여기에 특별한 경제학적

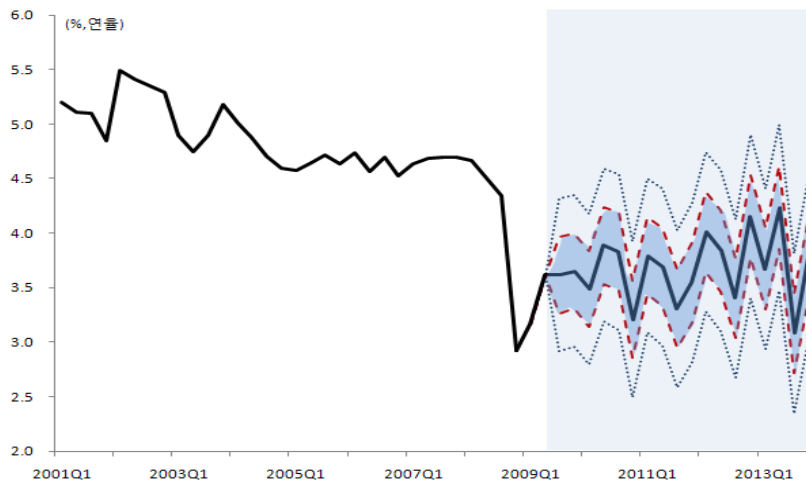
의미를 부여하기는 힘들고, 매 시뮬레이션마다 실현된 예측치의 값의 변동도 심함을 알 수 있었다.

[표 33] 비관측인자 모형의 잠재성장률 전망

(단위: 전년대비, 연평균 %)

	2009	2010	2011	2012	2013
잠재성장률	3.5	3.6	3.6	3.9	3.7

[그림 35] 비관측인자 모형에 기초한 잠재성장률 전망



주: 가는 점선으로 표시된 구간은 시뮬레이션된 전망치의 ± 2 표준편차 신뢰구간을 나타내고, 굵은 점선으로 표시된 구간은 ± 1 표준편차 신뢰구간을 나타냄.

V. 요약 및 시사점

본 보고서는 2008년 3/4분기부터 본격화된 글로벌 금융위기로 인해 우리 경제의 잠재성장률이 하락할 수 있다는 우려가 제기되고 있는 가운데, 다양한 분석방법론을 이용해 글로벌 금융위기 전후 잠재성장률을 추정하고 전망해 보았다. [표 34]은 모형별로 글로벌 금융위기기간을 포함한 최근 5년간 잠재성장률 추정치를 요약한 것이다.

[표 34] 모형별 잠재성장률 추정치

(단위: 전년대비, 연평균 %)

	2005	2006	2007	2008	2009
생산함수모형	4.4	4.2	4.0	3.9	3.5
단일변수모형	4.6	4.6	4.7	4.1	3.4
필립스관계식결합모형	4.6	4.6	4.6	4.0	2.8
삼변수모형	4.6	4.6	4.5	3.9	2.9
실질성장률	4.0	5.1	5.2	2.2	-1.0

주: 2009년 실질성장률은 국회예산정책처의 2009년 10월 전망치이며, 2009년 잠재성장률은 시계열모형의 경우 2009년 2/4분기까지의 추정치이고, 생산함수모형의 경우 2009년 투입요소별 전망치를 기초로 계산한 수치임.

자료: 국회예산정책처.

생산함수 모형을 이용한 잠재 GDP 추정은 ①성장회계(Growth Accounting)를 통한 성장요인 분해와 ②비관측인자(UC;Unobserved Component) 모형을 이용한 자연실업률 추정과정을 통해 생산투입 요소와 자연실업률에 대한 전망을 바탕으로 향후 5년(2009~2013년)간의 잠재국내총생산(GDP)과 잠재성장률 분석을 시도하였다. 그 결과를 보면 향후 5년간(2009~2013년) 연평균 잠재성장률은 3.7%에 이를 것으로 분석되었다. 글로벌 경제위기의 여파로 2009년 잠재성장률

은 3.5%로 2008년(3.9%)에 비해 0.4%p 하락하고 2010년부터 완만하게 상승하여 2012년과 2013년에는 3.8%가 될 것으로 전망되었다. 동기간 중 노동과 총요소생산성의 잠재성장기여도는 각각 0.3%p와 1.8%p로 동일하지만, 자본의 잠재성장기여도는 이전 5년 기간(2004~2008년)에 비해 0.4%p 하락해 1.6%p가 될 것으로 추정되었다.

「NABO 중기경제전망 2009~2013년」에 의하면 동기간 중 실질성장률은 연평균 3.1%, 2009년을 제외하면 연평균 4.1%로 전망되었으며 2010년부터 잠재성장률을 상회할 것으로 예측되었다. 그러나 실질GDP 수준과 잠재GDP 수준의 퍼센티지 갭으로 정의한 GDP갭을 보면 2008년 0.3%에서 2009년 -4.2%, 2010년 -3.9%, 2011년 -3.7%, 2012년 -3.3%, 2013년 -2.7% 등으로 나타나 2013년에도 실질GDP가 잠재GDP 수준으로 회복하지 못할 것으로 분석되었다.

이는 글로벌 금융위기 이후 우리 경제의 정상상태로의 복귀 과정이 외환위기 이후의 상황과는 다르게 전개될 수 있음을 시사한다. 외환위기 이후에는 잠재수준에서 크게 떨어진 실질국내총생산이 잠재수준으로 회복하기까지는 비교적 짧은 시간이 소요되었다. 1997년과 1998년 각각 4.7%와 -6.9%를 기록했던 성장률이 1999년과 2000년 9.5%와 8.5%를 기록하면서 1998년 -8.4%이던 GDP갭이 2000년엔 -0.4%로 빠르게 줄어들었으며 IT경기호조에 힘입어 2002년 GDP갭이 1.5%까지 증가하게 된다. 그러나 이번 글로벌 금융위기에 따른 경기침체로 실질GDP 성장률은 2008년 2.2%에 이어 2009년 -1.0%를 기록할 것으로 예상되며, 잠재GDP 수준으로 외환위기 때와 같이 빠르게 회복하기 위해서는 2010년과 2011년 연평균 5.7%, 2013년까지 잠재GDP수준으로 복귀하기 위해서는 연평균 4.7%로 성장해야 할 것으로 추정되었다.

잠재성장률이 시간에 따라 변화하는 단일변수 비관측인자 모형의 추정 결과를 보면, 우리나라의 잠재성장률은 외환위기 이후 4% 중반으로 하락하였다가 2000년대 들어와 지난 글로벌 금융위기에 따른 경기침체가 본격화되기 직전인 2008년 3/4분기까지 연평균 4.9%로 추정되었다. 그러나 이번 글로벌 금융위기를 겪으면서 2008년 4/4~2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.9%, 3.2%, 3.6%(평균 3.2%)로 하락한 것으로 분석되었다. GDP갭의 추정치

는 대단히 지속적인(persistent) 모습을 보이면서, 통계청이 발표하는 기준순환일 기준으로 경기침체기의 경기정점과 저점을 잘 포착하고 있는 것으로 나타났다.

인플레이션과 산출량간의 필립스 관계식을 이용한 모형에서는 실질GDP와 잠재GDP의 차이인 GDP갭만이 인플레이션 압력으로 작용하도록 모형을 구성하고, 인플레이션을 가속화시키지 않는 생산수준을 잠재GDP로 추정하였다. 추정 결과를 보면 GDP갭 C_t 가 인플레이션을 상승에 미치는 압력의 크기 나타내는 δ 는 잠재성장률이 일정한 모형에서는 0.075, 잠재성장률이 변화는 모형에서는 0.093이었다. 두 모형 모두 추정치가 통계적으로 유의하게 나타나 GDP갭 상승이 인플레이션을 가속화하는 중요한 요인으로 분석되었다. 잠재성장률이 시변하는 모형의 경우를 보면 잠재GDP를 초과하는 1%p의 GDP갭의 상승은 대략 0.1%p의 추가적인 인플레이션 상승을 유발하는 것으로 나타났다. 인플레이션 압력을 가속시키지 않은 GDP수준과 실제GDP의 차이로 정의되는 GDP갭은 단일변수의 추정치보다 훨씬 더 확연하게 경기순환의 정점과 저점을 변화를 보여주었다. 잠재성장률은 1988년 3/4분기부터 연 8% 이상으로 증가하여 1992년 3/4분기부터 7%대로 하락하여 외환위기 이전인 1997년 2/4분기까지 7%대를 유지한 것으로 분석되었다. 그러나 외환위기를 경험하면서 4%이하로 하락하였다가 2000년 이후 글로벌 금융위기의 충격이 본격화되기 전인 2008년 3/4분기까지 연평균 4.8%로 추정되었다. 2000년대 들어와서 보면 지난 2002년 2/4~4/4분기와 2003년 4/4분기와 2004년 1/4분기를 제외하면 5%대를 밀돌며 횡보하고 있는 것으로 분석되었다. 특히, 이번 글로벌 금융위기에 따른 경기침체의 여파로 2008년 4/4~2009년 2/4분기 중 잠재성장률은 2.4%, 2.6%, 3.0%(평균 2.7%)로 하락한 것으로 나타났다.

삼변수 모형에서는 잠재GDP와 자연실업률의 이변수 비관측인자 모형을 오쿤의 법칙을 이용해 결합하여 잠재GDP와 자연실업률을 동시에 추정하였다. 그 결과를 보면, 주요 경제위기 기간 중 잠재성장률의 추정치는 이전 두 모형과는 확연히 다른 모습을 보여 주었다. 이전 두 모형의 경우 외환위기 전후 기간 동안 우리 경제의 잠재성장률은 뚜렷이 구분되어 비교적 빠르게 구조적인 변화를

경험한 것으로 추정되었다. 이에 반해, 오쿤의 법칙을 고려한 삼변수 모형에서는 위기를 거치면서 우리경제의 잠재성장률이 서서히 하락하여, 2003년에 들어 서야 5%대 이하로 하락한 것으로 분석된다. 즉, 외환위기 기간을 포함한 1997년 4/4~2002년 4/4분기 중 평균 잠재성장률은 5.8%로 외환위기 이전 기간에 비해 하락하긴 하였으나 5%대 후반을 유지하고 있다. 그러나 2003년부터 4%대로 하락하여 2003년 1/4~2008년 3/4분기 평균 4.6%로 추정되었다. 이번 글로벌 경제위기를 거치면서 나타난 잠재성장률의 변화에 대한 추정치는 2008년 4/4~2009년 2/4분기까지 2.7%, 2.6%, 3.3%(평균 2.8%)로 나타났다. 이는 단일변수모형과 필립스관계식을 이용한 이변수 모형의 추정치(동기간 평균 2.7%)보다 조금 높은 값이다. 자연실업률 추정치는 대단히 평활한 모습을 보여주었다. 80년대 중반 3.5% 자연실업률이 외환위기 이전까지 꾸준히 감소해 3.1%에 달했으나 외환위기 이후 상승해 3.4%대를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 이번 글로벌 금융위기를 거치면서도 자연실업률은 변하지 않고 3.4%를 유지하고 있는 것으로 추정되었다. 변동성의 측면에서 보면 외환위기 이후 GDP갭과 실업률갭의 변동성이 크게 감소하면서 GDP갭의 변화에 실업률갭이 반응하는 크기, 즉 오쿤의 계수가 감소하였을 가능성을 시사하고 있다.

마지막으로 시뮬레이션 기법을 이용해 추정된 단일변수 비관측인자 모형을 바탕으로 2013년까지의 잠재성장률을 전망해 보았다. 그 결과를 보면 잠재성장률은 2008년 연간 4.1%에서 2009년 3.6%로 0.5%p 하락하여 2011년까지 이를 유지할 것으로 분석되었다. 2012년 중에는 3.9%로 상승하겠지만 2013년에는 다시 하락하여 3.5%가 될 것으로 나타났다. 전망기간 중 잠재성장률은 2008년 4/4분기 2.9%까지 하락하였으나 빠르게 회복되어 2009년 2/4분기 3.6%대로 복귀한 후 분기별 변동이 다소 존재하지만 2013년 2/4분기까지 3%대 후반을 유지하다가 2013년 3/4분기부터 다시 3%대 초반으로 하락하는 것으로 나타났다.

이상에서 살펴본 것처럼 주요 접근법에 따라 모형이 주는 주요 성장요인에 대한 시사점, 추정치에 대한 차이가 존재하였다. 그러나 모든 모형에서 우리나라의 잠재성장률은 외환위기 이후 완만하게 하락하여 글로벌금융위기 이전까지 4%대를 유지하였으나 이번 글로벌 금융위기를 겪으면서 3%대로 하락한 것으

로 추정되었다. 또한 주요 거시경제변수에 대한 전망을 바탕으로 한 잠재성장률 전망치나 추정된 모수에 기초한 시뮬레이션 기법을 이용해 추정한 잠재성장률 전망치 모두 향후 5년 기간 중 우리나라의 잠재성장률이 3%대 중후반에 머무를 것으로 분석되었다.

외환위기 이후 경제성장률이 둔화되고 내수부진과 설비투자 위축, 저출산·고령화로 인한 생산인구증가 둔화, 전통산업과 IT산업의 양극화, 고용부진에 따른 실질소득증가 둔화 등 중장기적으로 해결해야 될 과제가 산적한 상황에서 글로벌 금융위기에 따른 충격은 잠재성장률 하락을 가속화 시키는 요인으로 작용할 것으로 보인다. 이러한 상황에서 벗어나 우리 경제가 진정한 선진경제로 진입하기 위해서는 단순히 신성장동력 산업을 선정하고 국가주도하에 육성하는 이상의 발상의 전환과 창의력이 요구되는 시점에 와 있는 것으로 사료된다. 혁신적인 지식 기반 사회가 요구하는 노동력 공급, 기업투자 활성화를 통한 자본 축적 제고, 서비스업의 발전 등이 무엇보다도 절실하다. 또한 글로벌화된 경제 환경하에서 이번 금융위기처럼 외부적인 충격이 발생했을 때 이를 최대한 완화할 수 있는 금융시스템을 구축하는 것도 시급한 과제이다.

[참고문헌]

- 국회예산정책처, “글로벌 금융위기의 영향과 정책대응”, 2009. 4.
_____, NABO 중기경제전망 2009~2013년, 2009. 10.
_____, NABO 2010년 경제전망, 2009. 10.
_____, NABO 경제동향&이슈 제2호, 2009. 10.
- 김준일, “총수요압력 측정을 통한 경기변동 분석”, 「한국경제의 분석」, 제 7권, 한국금융연구원, 2001, pp.187~243.
- 김치호·문소상, “잠재GDP 및 인플레이션 측정결과”, 「경제분석」, 제 6권, 한국은행 금융경제연구원, 2000, pp.123~150.
- 문소상·이종건, “성장잠재력 변화요인의 동태적 분석”, 한국은행, 2004.
- 박원암·허찬국, “우리나라 잠재성장률 추정과 전망”, 한국경제연구원, 2004.
- 성병목·김예진, “글로벌 금융위기에 대응한 주요국 재정정책 운용과 향후과제”, 한은조사연구 2009-9, 한국은행 조사국, 2009. 8.
- 송태정, “한국의 경제구조 변화에 관한 연구”, 고려대학교, 2005.
- 신관호, “한국의 실업률 변화와 자연실업률”, 한국노동연구원, 1999, pp. 97~132
- 신동진, “금융안정화 대책의 정책효과와 출구전략의 방향”, 경제현안분석 제42호, 국회예산정책처, 2009. 11.
- 신석하, “한국의 자연실업률 추정”, 「KDI 정책연구」, 제 26권 제2호, 한국개발연구원, 2004.
- 신석하·조동철, “한국의 자연실업률 추정방법 비교연구”, 정책연구시리즈 2003-04, 한국개발연구원, 2003.
- 신후식·유승선·연훈수, “경제위기의 전개와 대응 -외환위기와 최근의 금융위기를 중심으로-”, 경제현안분석 제38호, 국회예산정책처, 2009. 4.
- 양동휴, “1930년대 세계대공황과 2008년 위기”, 금융경제연구 제407호, 한국은행, 2009. 11
- 이병완, “칼만필터를 이용한 우리나라의 잠재적 GNP 추정과 경기변동의 추이에 관한 연구”, 「경제학연구」 제 42집, 한국경제학회, 1994, pp. 63~95.
_____, “다변수 Hodrick-Prescott 필터 모형을 이용한 잠재GDP 추정”, 「한국경

- 상논총」 제20권 1호, 한국경상학회, 2002, pp. 1~16.
- 정후식, “대공황 이후 주요 금융위기 비교”, 한은조사연구 2009-8, 한국은행 조사국, 2009. 7.
- _____, “미국 서브프라임 모기지 사태와 일본 장기불황과의 비교”, 한은조사연구 2008-23, 한국은행 조사국, 2008. 8.
- 표학길·정선영·조정삼, “한국의 총고정자본형성, 순자본스톡 및 자본계수 추계: 11개 자산·72부문(1970~2005), 한국경제의 분석, 2007.
- 한국은행, “연쇄가중 경제성장률 이해”, 한국은행 경제통계국, 2009. 2
- 황종률, “한국의 잠재성장률과 자연실업률 추정”, 경제현안분석 제17호, 국회예산정책처, 2007. 7.
- Abel, Andrew B. and Ben S. Bernanke, *Macroeconomics* (5th ed.). Pearson Addison Wesley, 2005.
- Apel, M. and 3P. Jasson, "Theory-consistent System Approach for Estimating Potential Output and the NAIRU," *Economic Letters* 64, 1999, pp. 271~275.
- Beverage, S. and C.R. Nelson, "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 7, 1981, pp.151~174.
- Blanchard, O. J. and L. F. Katz., "What We Know and Do Not Know About the Natural Rate of Unemployment," *Journal of Economic Perspective*, 1997. Vol. 11.
- Clark, P. K., "Potential GNP in the United States, 1948~80," *Review of Income and Wealth* 25, June, 1979, pp. 141~166.
- _____, "The Cyclical Components of U.S. Economic Activity", *Quarterly Journal of Economics*, 1987, pp. 797~814.
- _____, "Trend Reversion in Real Output and Unemployment", *Journal of Econometrics*, 1989, pp.15~32.
- Congressional Budget Office, "Reestimating the NAIRU, In Then Economic and Budget Outlook., U.S. Government Printing Office, 1994, pp. 59~63.

- Eskesen, L. L., "Countering the Cycle—The Effectiveness of Fiscal Policy in Korea, IMF Working Paper 09/249, International Monetary Fund, 2009.
- Friedman, Milton, "The Role of Monetary Policy," American Economic Review, 1968, pp. 1~17.
- Gordon, R., "The Time-Varying NAIRU and Its Implications for Economic Policy", Journal of Economic Perspectives 11, 1997, pp. 11~32.
- Hamilton, J. D., Time Series Analysis, Princeton Univ. Press, Princeton, N.J., 1994.
- Harvey, A. C., The Econometric Analysis of Time Series, 2nd ed. MIT Press, 1997
- Kim, Chang-Jin and C. R. Nelson, State-Space Models with Regime Switching, MIT Press, 1999.
- Kuttner, K. N., "Estimating Potential Output as a Latent Variable", Journal of Business and Economic Statistics, Vol. 12, No.3, 1994, 361~368.
- Hodrick, R. and E. Prescott, "Post-war U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Working Paper, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, 1980.
- Krugman, Paul, The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008, W.W. Norton, 2009.
- Okun, A. M.(1962), "Potential GNP: Its Measurement and Significance," in American Statistical Association, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, pp. 98~104.
- Prachowny, Martin F. J., "Okun's Law: Theoretical Foundations and Revised Estimates," The Review of Economics and Statistics, Vol. 75, 1993, pp. 331-336.
- Reinhart, C. M., and Kenneth S. Rogoff, "Is the 2007 U.S. Subprime Crisis So Different? An International Historical Comparison", American Economic Review, Vol. 98, 2008, pp. 339-344.
- _____, "The Aftermath of Financial Crises", NBER Working Paper No. 14656, January 2009.
- S&P/Case-Shiller Home Price Indices at <<http://www.metroarea.standardpoors.com/>>

- Staiger D., James H. Stock, and Mark W. Watson, "The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, 1997, pp. 33~49.
- Stock, J. H. and M. W. Watson, "Variable Trends in Economic Time Series," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 2, 1986, pp. 147~174.
- Taylor, John B., "The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong", NBER Working Paper No. 14631, January 2009.
- World Economic Outlook, IMF, 2009. 10, <www.imf.org/>

부 록

칼만필터를 이용한 상태공간모형의 추정

측정방정식(Measurement Equation):

$$y_t (n \times 1) = H_t \beta_t (k \times 1) + A z_t (r \times 1) + e_t$$

전이방정식(Transition Equation):

$$\beta_t = \tilde{\mu} + F \beta_{t-1} + v_t$$

여기서 $e_t \sim i.i.d. N(0, R)$

$v_t \sim i.i.d. N(0, Q)$

칼만필터를 유도하기 위해 아래와 같이 정의하자.

ϕ the information set

$$\beta_{\hat{t}-1} = E[\beta_t | \phi_{t-1}]$$

$$P_{\hat{t}-1} = E[(\beta_t - \beta_{\hat{t}-1})(\beta_t - \beta_{\hat{t}-1})']$$

$$\beta_{\hat{t}} = E[\beta_t | \phi_t]$$

$$P_{\hat{t}} = E[(\beta_t - \beta_{\hat{t}})(\beta_t - \beta_{\hat{t}})']$$

$$y_{\hat{t}-1} = E[y_t | \phi_{t-1}]$$

$$y_{it} = E[y_i | \phi_i]$$

$$\eta_{it-1} = y_t - y_{it-1}$$

$$f_{it-1} = E[\eta_{it-1}^2]$$

$$\beta_{iT} = E[\beta_i | \phi_i]$$

$$P_{iT} = E[(\beta_i - \beta_{iT})(\beta_i - \beta_{iT})']$$

$$\beta_{it} = E[\beta_i | \phi_i] = E[\beta_i | \beta_{it-1}, \eta_{it-1}]$$

칼만필터 :

$$\beta_{0|0}, P_{0|0}, \kappa(0) = 0$$

↓

$$\beta_{it-1} = \tilde{\mu} + F\beta_{t-1|t-1}$$

$$P_{it-1} = E[(\beta_t - \beta_{it-1})(\beta_t - \beta_{it-1})']$$

$$= FP_{t-1|t-1}F' + Q$$

↓

$$\eta_{it-1} = y_t - y_{it-1} = y_t - H_t\beta_{it-1} - Az_t$$

$$f_{it-1} = E[\eta_{it-1}^2] = H_t P_{it-1} H_t' + R$$

↓

$$\kappa(t) = \kappa(t) - \frac{1}{2} \ln((2\pi)^n |f_{it-1}|) - \frac{1}{2} \eta_{it-1}' f_{it-1}^{-1} \eta_{it-1}$$

↓

$$\beta_{it} = \beta_{it-1} + P_{it-1} H_t' f_{it-1}^{-1} \eta_{it-1}$$

$$P_{it} = P_{it-1} - P_{it-1} H_t' f_{it-1}^{-1} H_t P_{it-1}$$

↓

t=T까지 반복하며 그 과정에서

예측오차와 분산을 가지고 로그 우도함수를 얻는다.

↓

$$-\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \ln((2\pi)^n |f_{t-1}|) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \eta_{t-1}' f_{t-1}^{-1} \eta_{t-1}$$

칼만평활화: 위의 필터링 과정에서 주어진 $\beta_{T|T}$ 과 $P_{T|T}$ 를 바탕으로 $t = T-1, T-2, \dots, 1$ 의 역순으로 아래의 과정을 계속한다.

$$\beta_{t|T} = \beta_{t|t} + P_{t|t} F' P_{t+1|t}^{-1} (\beta_{t+1|T} - \tilde{\mu} - F \beta_{t|t})$$

$$P_{t|T} = P_{t|t} + P_{t|t} F' P_{t+1|t}^{-1} (P_{t+1|T} - P_{t+1|t}) P_{t+1|t}^{-1} F P_{t|t}'$$

보다 자세한 내용을 위해서는 Kim and Nelson(1999)를 참조.

[경제현안분석 목록]

	제목	집필	발간
1	재정지출 확대와 감세의 경제적 효과 분석	김기승, 임일섭, 전승훈	2004. 10
2	조세지출예산제도와 정책과제	전승훈	2004. 12
3	일자리 창출정책의 현황과 과제	김기승	2005. 5
4	재정 건전성 강화를 위한 재정규율의 확립 - 지출상한선을 중심으로	정문종	2005. 6
5	국세행정에 대한 새로운 감독체제의 모색	문성환	2005. 7
6	주택가격 안정을 위한 정책현황 및 과제	송원근	2005. 12
7	분야별 자원배분에 대한 국제비교 연구	전승훈	2006. 1
8	자영업 진출 결정요인과 정책적 시사점	김기승	2006. 2
9	퇴직연금세제 관련 현안분석과 개선방향	문성환	2006. 5
10	2000~2005년 경제예측의 경험과 단기예측 방식의 개선방향	유승선	2006. 5
11	미국의 재정개혁 논의동향과 시사점	정문종	2006. 6
12	DDA 농업협상의 논의동향 및 영향에 대한 고찰	송원근	2006. 6
13	물가상승에 의한 소득세 부담 증가 완화를 위한 정책대안 - 소득세 물가연동제에 대한 검토	전승훈	2007. 5
14	최근 일본의 재정개혁과 시사점	이남수, 서세욱	2007. 6
15	미국 기준선전망의 의의와 우리 예산과정에 대한 시사점	정문종	2007. 6
16	유가 상승의 원인 및 유류세 인하를 둘러싼 쟁점 분석	이영환, 전승훈 홍인기	2007. 7
17	한국의 잠재성장률과 자연실업률 추정	황종률	2007. 7
18	구조조정 이후 은행산업의 효율성 분석	신동진	2007. 8
19	과세정보 공개제도의 현황	문성환	2007. 8
20	중소기업 신용보증제도의 운영성과와 개선방안	정상훈	2007. 9
21	세법체계 개편작업의 동향분석	황진영	2007. 9

22	한국의 실질 GDP 장기 예측 : 2007~2050년	장인성	2007. 11
23	원화가치 변동이 수출가격에 미치는 영향	성명기	2007. 11
24	「강제집행등과 체납처분의 절차조정법」의 입법 필요성 검토	황진영	2007. 12
25	은행산업의 경쟁도 분석과 정책적 시사점	신동진	2007. 12
26	목적세와 특별회계의 문제점과 개편방향	이영환, 이성규	2008. 1
27	환율변동이 국내물가에 미치는 영향	연훈수	2008. 4
28	청년층 고용현황과 시사점	정상훈, 이충언	2008. 8
29	유가환급금 지급(안) 평가	정지은, 홍인기, 전승훈	2008. 9
30	OECD 주요국가 초과세수 발생과 재정규율 사례	이남수, 이성규	2008. 9
31	2008년 세제개편안 분석 : 종합부동산세	이영환, 신영임	2008. 11
32	2008년 세제개편안 분석 : R&D지원 강화를 중심으로	이상훈	2008. 11
33	2008년 세제개편안 분석 : 비과세·감면제도를 중심으로	정지은	2008. 11
34	2009년 세제개편안 분석 : 목적세 정비안을 중심으로	이영환, 정지은	2008. 11
35	지방정부 재정자주권의 국제비교와 정책적 시사점	심혜정	2008. 12
36	중국의 기업소득세법 제정에 따른 입법적 시사점 검토	황진영	2008. 12
37	우리나라 외환금융시장 취약성 비교 분석	신후식, 유승선, 연훈수	2008. 12
38	경제위기의 전개와 대응 - 외환위기와 최근의 금융위기를 중심으로 -	신후식, 유승선, 연훈수	2009. 3
39	재정확대의 거시경제적 효과분석	박승준	2009. 4
40	글로벌 금융위기 극복을 위한 금융정책 분석	신동진	2009. 7
41	2008년 이후 세제개편의 세수효과	이영환, 신영임	2009. 8
42	금융안정화대책의 정책효과와 출구전략의 방향	신동진	2009. 11
43	지방소득세·지방소비세 도입과 향후 과제	이영환, 황진영, 신영임	2009. 11
44	비과세·감면제도 운용현황 및 개선과제	정지은	2009. 11
45	2009년 말 일몰도래 비과세·감면항목 운용현황	정지은	2009. 11
46	사회복지 기능 확대에 따른 지방재정 영향 분석	심혜정	2009. 12