

출장보고서

출장목적: 1) 연금모형을 확장하여 의료비가 포함된 보사연모형으로 발전시키기 위한 RAND 연구소 연구진과의 coding 변경 자문

2) 2017년부터 시작되는 결혼 및 출산모형의 향후 일정 및 기본모형의 구조에 대한 협의

출장지: 미국 USC Center for Global Ageing (LA 소재), RAND 연구소 (Santa Monica 소재)

출장일정: 2017년 6월 26일(월) ~ 7월 2일(일요일)

일시: 6월 26일 오전 10시

장소: USC, Center for Global Ageing (Los Angeles)

참석자: 이진국 교수, 원종욱 선임연구위원

☐ 연금모형과 결혼 및 출산모형에 대한 행정처리

이진국: David Knapp은 연금모형에 대한 2017년 자문역할을 수행하게 되고 2017년부터 수행하는 결혼 및 출산모형에는 참여하지 않는 것으로 결정. 국방관련 project 그리고 다른 연금관련 project가 많아 보사연 연구에 동시에 참여할 수 없게 되었음. 결혼모형과 출산모형은 이진국 교수가 연구책임을 맡고 RAND 연구소의 Italo 그리고 또 다른 coding 전문가가 수행할 예정임.

RAND 연구소 속성상 fund가 지원되지 않는 project를 수행할 수 없는 만큼 결혼모형에 대한 계약이 빠른 시일 내 진행되어야만 결과물 제출에 지체가 없을 것으로 예상함.

원종욱: 오늘 오후 RAND에서 Italo와 David Knapp을 만날 예정이므로 연금모형과 결혼모형의 차별성에 대해 논의해 보겠음. 연금모형에 대

한 자문이 정상적으로 진행되고 있고 결혼모형에 대한 1차년도 결과물이 제출되었기 때문에 정상적으로 결혼모형에 대한 2차년도 (2017년)계약이 원만하게 진행될 것으로 알고 있으며 이 내용은 보사연 김종훈 박사가 담당을 하고 있음. 늦어도 7월 첫 주까지는 계약이 성사되고 계약금의 일부가 송금될 예정이라고 알고 있음.

□ 2017년 말 동태행위모형을 이용한 연구결과에 대한 국제세미나

원종욱: 보사연이 RAND 연구소와 함께 2015년부터 동태행위모형을 이용하여 연금모형을 2016년 까지 진행하였고, 연금모형에 의료비지출까지 포함한 확장모형을 자체적으로 RAND 연구소의 자문을 받아 진행하고 있음. 또한 2017년부터 결혼모형으로 동태행위모형을 발전시키고 있으므로 2017년 말 국제세미나 개최를 통해 연구결과를 홍보하는 것이 바람직하다고 생각함

이진국: 결혼모형연구가 계약이 늦어지면서 지체되어 2017년 말 세미나를 개최할 정도까지 완성도를 높일 수 있을 지는 미지수 이고 오후에 Italo와 의논을 해 봐야 할 것 같음. 김종훈 박사가 2018년 까지 결혼과 출산모형을 모두 완성시키는 것으로 다시 제안을 해 온 상태이기 때문에 RAND 연구진이 결혼모형을 완성시키면서 국제세미나 준비도 할 수 있을지는 의문이 생김. Italo와 협의를 해봐야겠지만 가능하면 2018년으로 미루는 것이 좋을 것으로 판단됨.

일시: 6월 26일 오후 2시

장소: RAND 연구소 (Santa Monica)

참석자: 이진국 교수, Italo Garcia, David Knapp, 원종욱 선임연구위원

□ 연금모형에 의료비와 건강보험료를 추가하는 작업에 대한 배경설명 및 의견 청취

원종욱: RAND 연구소에서 개발한 연금모형은 부부가 동시에 경제활동을 하

고 두 사람이 모두 연금급여를 신청하는 형태로 효용함수와 가치함수가 구성되어 있음. 보사연 연구진이 생각하기에는 현재 사용하고 있는 고령화패널상의 표본에서 여성의 경활율이나 연금수급자비중이 높지 않는 한국적 현실을 감안한 모형으로 수정이 필요하다고 생각함. 따라서 남성 홀벌이 모형으로 전환하는 대신 예산제약에 의료비지출과 건강보험료부담을 추가하는 것이 오히려 현실적인 대안으로 생각함.

Italo, David: 의료비를 추가하는 것은 모형이 커지는 것이기 때문에 parameter 추정을 원활하게 하려면 여성의 선택사항을 제한하는 대신 의료비를 예산제약에 포함시키는 것은 바람직함. 또한 한국적 현실이 베이비부머와 이전 세대에서 맞벌이가 보편적 현상이 아니기 때문에 효용함수에서 여성부분을 소득활동기여 수준으로 감소시키는 것은 문제가 되지 않을 것으로 생각함.

□ 표본규모에 대한 합의

원종욱: RAND 모형이 2006년 기준 45~59세를 기준으로 하고 있기 때문에 이러한 연령제약과 추가로 소득추정이 가능한 표본, 그리고 패널기간 중 혼인상태를 유지한 표본으로 제약하는 경우 최종 표본규모는 488가구로 분석됨. 기존표본에는 연령제약이 추가되지 않은 것으로 보이기 때문에 최종표본규모에 대한 합의가 필요함.

Italo: 2016년 표본에서 연령제약에 문제가 있어서 일부 고령자가 추가되었음. RAND가 연령제약과 기타 분석에 필요한 제약을 추가하는 경우 483가구로 분석됨. 표본규모는 거의 일치하므로 추후에 PID를 상호 교환하여 최종 결정하는 것이 바람직함.

□ 보사연 생성 본인부담의료비의 편의(bias) 가능성

원종욱: 고령화패널을 대상으로 본인부담의료비를 계산하면 일정 연령(65세 또는 70세) 이후부터 의료비가 감소하는 추세를 보임. 그러나 건강보험공단의 통계에 의하면 건강보험본인부담은 연령이 높아질수

록 본인부담의료비가 증가하는 것으로 분석되어 두 통계간 차이가 발생함. 65세 이전까지는 건강보험본인부담과 고령화패널상의 본인부담의료비와는 일정간격(차이)를 유지하여 비급여본인부담이 존재함을 시사하고 있으나 65세 또는 70세 이후부터는 고령화패널상의 본인부담의료비수준이 오히려 건강보험본인부담 보다 낮아지는 역전현상을 보이고 있음. 이러한 문제는 두 가지 요인에서 기인할 것으로 보사연 연구진은 추정하고 있음.

첫째, 질환이 있어 설문에 응답하기 어려운 표본이 패널에 선정되지 않았거나 중도 탈락했을 가능성이 있다는 것

둘째, 2006년 설문은 고령자 본인이 부담한 금액만을 설문하였고 2008년 부터는 본인이 직접 부담한 금액과 가족이 부담한 금액을 모두 조사하였음. 고령자 부부의 순수한 예산제약을 고려한다면 본인이 직접 부담한 금액을 사용하는 것이 맞지만 현세대 노인과는 달리 베이비부머 이후 세대의 경우 가족지원 보다는 본인이 모든 의료비를 부담한다고 가정하는 것이 합리적일 수도 있다. 따라서 가족지원금액을 본인부담으로 합치는 것이 필요할 수도 있음.

Italo, David: 다음세대 노인은 현 세대 노인과 달리 본인이 상당부분의 의료비를 부담해야 할 것으로 가정하는 것이 합리적이기 때문에 가족부담까지 합친 금액을 예산제약에 포함시키는 것이 맞다고 봄. 보사연은 남성의료비만을 계산했는데 효용함수에서 여성을 단순화시켜도 소비지출은 가족단위이므로 여성의 의료비지출도 계산해야함.

□ 결혼모형에 대한 연구진행계획에 대한 김종훈 박사와의 전화컨퍼런스

원종욱: 현지시간 4시부터 한국에 있는 김종훈 박사와 결혼모형에 대한 향후 일정에 대해 전화컨퍼런스를 하도록 예정되어 있어 김종훈 박사가 RAND에서 지정해준 toll free 번호로 접속하도록 연락하였음

김종훈: 전화가 잘 연결되었으므로 회의를 진행하도록 하겠음.

원종욱: Italo가 수정한 연구계획서를 보냈고, 김종훈 박사가 다시 제안한 계획서에 대해 Italo의 의견을 들어 보겠음

이진국: 2018년 말까지 최종적으로 보사연에 제공할 수 있는 연구내용을 보다 구체적으로 기술하고 합의할 필요가 있음.

Italo: 2017년 계약이 지체됨에 따라 결혼모형과 출산모형을 모두 완성시키는 시점을 2019년 중반으로 제안하였는데 이에 대해 김종훈 박사가 2018년 말에 모든 모형을 완성시키는 것으로 다시 제안해 왔음. 두 가지 제안 모두 계약금액은 동일하고 연구기간만 다름. 김종훈 박사가 제안한 대로 2018년 말에 모든 Calibration 까지 완성시키기 위해서는 자녀에 관한 일부 parameter는 직접 추정이 어렵고 이미 발표된 미국 또는 선진국 parameter를 차용할 수밖에 없음. 추정해야할 전체 parameter 중 극히 일부 이기 때문에 모형에 주는 효과는 극히 제한적이기 때문에 이것이 수용가능하다면 보사연이 제안한 바와 같이 2018년 말 까지 모든 결과를 제출할 수 있을 것으로 생각됨.

김종훈: 추정해야 할 parameter 중 극히 일부 자녀에 관한 부분이기 때문에 이미 해외 논문에서 추정된 결과를 차용하는 것은 큰 문제가 없을 것으로 판단함.

원종욱: 자녀 관련 일부 parameter 추정을 위해 2019년 까지 연장시키는 것은 불필요할 것으로 생각되므로 2018년말에 모든 연구를 종료시키는 것에 동의함.

김종훈: 결혼모형에 대한 효용함수의 형태에 대해 합의가 필요함. 현재 RAND에서 제안한 것에 따르면 여성들이 고등학교 졸업, 2년제대학, 4년제 대학을 선택하는 것을 인적자본형성으로 보고 이에 대한 기회비용이 존재하는 것을 모형화하고 있는데 사실 한국은 4년제 대학이 기본이고 추가적인 인적자본형성으로 인해 결혼이 지연되는 현상이 있기 때문에 이에 대한 고려가 필요할 것으로 보임.

Italo, David: 노동패널의 특성상 대학이상의 인적자본형성에 대한 정보가

많지 않으며 이들집단이 결혼과 출산을 하는 시점 까지 관찰하는 것이 거의 불가능하기 때문에 고졸 이후 인적자본형성과 취업, 결혼, 출산 등으로 이어지는 일련의 과정을 모형화 할 수밖에 없고 고졸이후 2년제와 4년제 선택을 인적자본형성을 위해 투자하는 기간에 대한 기회비용으로 본다면 대학원 등에도 동일하게 적용할 수 있을 것으로 생각됨. 기본적으로 선택변수는 생애효용을 극대화하는 결혼연령과 첫째아 또는 둘째아 출산연령이 될 것임.

원종욱: 일단 연구진행에 대한 일정과 범위는 합의가 되었으므로 구체적인 효용함수의 형태는 귀국 후 김종훈 박사와 협의하고 별도의 전화컨퍼런스를 갖는 것이 좋을 것으로 생각함.

김종훈: 2017년 결혼모형의 연구범위와 일정에 대한 전반적인 합의가 된 것으로 생각하고 원내에서 계약관련 절차를 진행하도록 하겠음.

일시: 6월 27일 오전 9시

장소: RAND 연구소 (Santa Monica)

참석자: Italo Garcia, David Knapp, 원종욱 선임연구위원

☐ 의료비프로파일에 대한 논의

원종욱: 어제 논의한 결과를 종합하면 보사연에서 셀(cell)방식으로 생성한 프로파일에는 부인의 의료비가 없기 때문에 추가해야하고 본인이 직접 부담한 것 이외에도 가족이 부담한 금액까지 합치는 것이 연령별 의료비프로파일의 현실을 반영하는 것으로 논의하였음.

David: 보사연 프로파일에서 일정 연령(84세) 이후부터 의료비가 동일하게 유지되는 것으로 하였는데 이 경우 문제가 될 수 있음. 예산제약상 변화가 없다는 것은 선택변수에 영향을 미치지 않는 다는 것이기 때문에 연령별로 변화가 있어야 함.

따라서 셀방식으로 프로파일을 만드는 것 보다는 패널분석을 통한 추정방식이 더 바람직할 것으로 생각함. 건강보험료의 경우 변화가 없이 일정금액을 부담한다는 것은 수용가능하지만 의료비가 동일하

게 유지된다는 가정은 무리가 있음. 의료비는 소비수준을 결정하는 중요한 요인이 되기 때문에 내생적 shock을 고려한 기댓값을 형성해야함. 따라서 panel 추정을 통해 값을 구하고 분산 또한 추정이 필요함. 보사연에서 고려한 주관적 건강수준 또는 질환유무는 개인별 fixed effect에 포함시키는 것이 필요함.

Italo: panel 추정으로 의료비를 계산하면 선천적으로 건강이 좋지 않은 것은 fixed effect에 포함되고 shock은 순수한 사고 등 예기치 못한 상황만을 고려하는 것임. 다시 말해서 chronic disease는 fixed effect에 포함된다고 전제하는 것임.

panel 추정을 통해 표준편차(sigma)를 구해야 하는 것을 RAND 모형이 기본적으로 내생적 shock의 경우 quadrature methodology를 사용하고 있기 때문에 표본편차를 이용하여 세 개 지점을 정하고 확률추정된 값을 기대 값으로 사용하기 때문임.

□ 남성 홀별이 모형으로 전환에 필요한 coding 변경

David: 원 박사가 출장 전 R 과 C++ coding 변경부분을 지정해서 문의해왔고 이에 대한 검토를 한 결과 보사연에서 제안하는 것과 같이 여성에 해당하는 부분을 삭제하는 것은 전체 프로그램이 collapse 되기 때문에 여성부분을 살려 두면서 여성이 선택하는 부분을 제약하는 방식으로 변경이 필요함. 모형에서 여성의 역할을 어느 정도 까지 제한 할 것인가를 고려해야 하는데 RAND team 의견으로는 경제활동은 하지만 은퇴시점과 연금수급시점이 특정 연령에서 고정되는 방식으로 모형화 하는 것이 바람직할 것으로 생각함. 소득활동을 해서 가구의 자산형성에 기여는 하지만 은퇴시점이나 연금수급시점이 모형에서 선택변수로 취급되지 않기 때문에 모형이 단순해 질 수 있음. 이에 대한 설명은 추후 계속 하는 것으로 함. 우선 원 박사가 문의하는 것에 대해 간단히 답을 하고 구체적인 coding 변경에 대해 의논하도록 함.

원종욱: Main R coding에서 Appnum= 4, wPIAnum =4을 유지하는 것이 맞는지? 여성의 연금수급시점과 수준을 고정시킨다면 2 또는 1로 변화하는 것이 맞지 않은가?

David: 여성의 수급가능한 연금액은 1개로 고정시키는 것이 맞음. 부부의 연금신청결정은 현재로서는 4로 유지하는 것이 전체 모형이 돌아가는데 문제가 없을 것으로 판단됨.

다음 페이지 (5/14)의 wEPSnum=3을 1로 변경하는 것은 필요함.

성의 경우 일정 연령 경제활동을 종료하는 것으로 단순화시키기 때문에 확률분포를 따른다고 가정할 필요가 없기 때문에 quadrature step을 사용할 필요가 없음.

원종욱: Main 6/14에서 RAND 연구진은 자산수준이 2억3천부터 20억 까지를 전체 24개 구간 중 4개 구간으로 단순화 시켰음. 자산분포를 살펴보면 2억 3천 이하가 60%이고 그 이상이 40%를 차지하기 때문에 40%를 단순화시키는 것은 문제가 없는지?

David: 자산구간에 대한 설정은 moment에 대한 민감도와 연계되어 있기 때문에 보사연이 구간을 달리 설정해서 parameter 추정이 달리 산출되는지를 살펴보는 것도 필요할 것으로 생각됨. 즉, 모형의 엄정성 (robustness)을 실험하는 수단이 될 수 있다고 봄.

원종욱: 보사연 연구진은 2017년 연구를 2단계로 진행하려고 함. 1단계는 기존 parameter(2016년 RAND 추정)를 사용하여 의료비가 포함되고 남성가구주 모형으로 전환된 모형이 적절히 가동되는지를 우선 실험하고, 2단계는 의료비가 포함된 남성가구주모형의 한국 parameter를 추정하는 것임. 이를 위해 7/14에서 추정된 여성관련 parameter의 처리를 0으로 해야 하는지?

David: 1단계 작업에서는 기존에 추정된 여성 parameter를 사용하는 것이 필요함. 효용함수에서 여성의 선택을 단순화시키는 것은 parameter 추정과정에서 가능하기 때문에 여성에 해당하는

parameter, parscale[4] = 0, parscale[6] = 0. parscale[11]=0. parscale[12]=0. parscale[14]=0. parscale[16]=0 등으로 변화를 고정시키는 방법을 사용하면 여성의 parameter를 고정시키는 목적을 달성할 수 있음.

원종욱: 3/14 usemarriedonly=1 등 sample selection에 대한 명령문에 대한 영향은?

Italo: 이미 488개 선택된 표본을 csv 파일로 읽어 들이기 때문에 모형에 아무런 지장을 초래하지 않음.

원종욱: hPIAnum 에 대한 설명은?

Italo: 연금급여수준의 가능성으로 1은 가장 낮은 수준 4는 최대한 가능한 금액을 의미하고 2와 3은 그 중간 수준을 의미함. 최저 수준인 1은 패널조사에서 관찰된 경제활동을 근거로 수령가능한 연금을 계산한 것이고 최대금액은 70세 까지 획득가능한 소득을 추정한 결과에 따른 연금 수급액을 계산한 것임. 1988년부터 2006년 까지 소득은 heckman 모형으로 추정한 것이고 2006년부터 2012년 은 실제 관찰된 소득을 사용하고 2012년 이후 70세 도달시점 까지는 외삽(extrapolation)을 사용하여 추정하였음.

원종욱: d\$spwage1, d\$spwage2를 삭제해야 하는지?

David: 여성도 소득활동을 하여 가구자산형성에 기여하고 소비를 가구단위로 하기 때문에 소득이 있다고 가정하는 것이 합리적임. 다만 연금 수급시점과 은퇴시점을 변화시키지 않고 일정시점(연령)으로 고정시키는 것을 충분히 모형을 단순화시킬 수 있음.

일시: 6월 27일 오후 3시

장소: USC Center for Global Ageing (Los Angeles)

참석자: 이진국 교수, 원종욱 선임연구위원

☐ 2017년말 국제세미나 개최 가능성 및 결혼모형 연구진 구성

원종욱: 2017년말 한국에서 국제세미나 개최가능성에 대해 RAND 연구진의 의견은?

이진국: Italo와 협의한 결과 결혼모형결과를 내는 데 올해는 집중하는 것이 좋을 것 같아서 세미나준비를 별도로 할 시간이 없을 것 같다는 생각이어서 2018년 초에 하는 것이 좋다고 생각함. 보사연 원내 계획을 감안하여 2018년에 개최하는 것을 고려해 주기 바람.

원종욱: 연금모형만 별도로 세미나를 하는 방향으로 생각을 해 보도록 하겠음. RAND 와의 공동세미나는 연구진행을 봐서 다시 결정함.
결혼모형에서 David Knapp이 빠지는데 진행에 문제가 없을 것으로 생각하는지?

이진국: David Knapp이 빠지는 대신 또 다른 coding 전문가가 합류하기 때문에 일정에는 차질이 없을 것으로 생각함. 그리고 David Knapp은 연금모형 전문가이고 지난 2년 동안 진행된 연금모형은 David 개인의 연구결과를 확장한 것이기 때문에 기여도가 높았지만 결혼모형은 R coding만으로 진행되고 연금모형과 같이 방대하지 않기 때문에 David 불참이 큰 영향을 받지 않는 것으로 판단함. 또한 고령화 패널과 마찬가지로 결혼모형의 기초가 되는 노동패널의 자료생성은 USC 연구진이 맡아서 하기 때문에 연구진행에 차질이 없을 것으로 기대함. 연금모형은 보사연과의 첫 번째 작업으로 보사연에서 모형에 대한 이해에 시간이 걸렸지만 결혼모형도 기본적으로 동태행위모형이기 때문에 공동작업이 보다 원활하게 진행될 것으로 기대함.

일시: 6월 28일 오전 9시

장소: RAND 연구소 (Santa Monica)

참석자: Italo Garcia, David Knapp, 원종욱 선임연구위원

☐ 남성 가구주모형으로 전환에 필요한 여성관련 coding 변경

David: 남성가구주모형으로 전환한다는 것은 남성만이 은퇴시점과 연금수급시점을 선택변수로 부여한다는 것을 의미함. 어제 논의 한 바와 같이 효용함수와 가치함수에서 여성부문을 삭제하는 것이 아니라 파라

메타 추정을 하지 않는 방식으로 수정하는 것이 필요함.

원종욱: indval_v4.cpp 는 개인의 연금계산 등에 필요한 부분인데 여기서 여성관련 부분의 변화는?

David: indval_v4.cpp 는 개인의 연금급여계산 뿐만 아니라 의사결정에 필요한 연산을 진행하는 부분이므로 남편부분에 의료비와 건강보험료를 추가시켜야 하고 여성의 경우 결제활동시점이 일정시기로 종료시키는 경할프로파일을 추가시키는 것이 필요함.

David: 여성의 경할을 swork 이라는 변수를 부여하고 보사연에서 여성의 경할프로파일을 csv 파일로 생성시키면 됨. 연금급여 또한 최저와 최고 등 4개 수준이 있는 것이 아니라 1개 의 급여수준(개인별로 상이한)이 결정되는 것을 정의해야 함.

wPIAfixed 라는 변수를 부여함. 남성의 경우 의사결정과정에서 의료비 수준과 건강보험료가 소비로 인식되므로 medexp 그리고 medprem 이라는 변수를 부여함.

David: indval_v4.cpp 는 C++ 로 작성되어 있으며 main program 부분에서 R coding과 호환을 위해 상호 호환시켜주는 작업이 필요함.

새로운 R coding 변수 swork 에 대해서도 SEXP in 12f = INDperPtr[5]; Rcpp::NumericVector 로 dereference 시키는 작업을 수행해야 한다.

원종욱: 의료비(medexp)도 내생적 shock을 quadrature methodology를 적용한다고 했는데 그에 따른 coding 변화가 있는지?

David: quadrature methodology 는 기본적으로 확률분포에서 3개의 점을 찍는 것을 의미하고 3개의 확률분포 값을 구한 후 평균값을 기대 값으로 계산하게 된다.

Bellman 함수가 현재효용과 미래의 기대효용을 모두 극대화시키는 최적의 선택변수를 구하는 과정이기 때문에 Expected Value(EV) 계산을 위해서는 quadrature methodology를 사용해야만 한다.

따라서 의료비를 med0, med1, med2 등 3개 값을 구하고 이에 상응한 예산제약으로 이어지는 과정을 coding 해야 한다.

```

Rccp:: NumericVector V_med0 (vecLen[0]);
Rccp:: NumericVector Vnext_med0 (vecLen[0]);
Rccp:: NumericVector cons_med0 (vecLen[0]);
Rccp:: NumericVector consnext_med0 (vecLen[0]);
Rccp:: NumericVector assetsnext_med0 (vecLen[0]);

```

위의 과정을 med1, med2 에 대해서도 동일하게 coding 함.

원종욱: 10/62 의 변수정의 부분에 대해서도 새로운 변수를 추가해야 하는지?

David: medexp. medIdx, medIdxnum, medexpnodes, medexpwgts, swork, sPIAfixed, realized_medical_exp, realized_medical_premium 등 여성의 선택을 제한하는데 필요한 변수와 의료비 확률분포에서 3개 값을 평균하는 기대 값 계산 등에 필요한 새로운 변수를 정의해야 함.

일시: 6월 28일 오후 3시

장소: USC Center for Global Ageing (Los Angeles)

참석자: 이진국 교수, 원종욱 선임연구위원

☐ 고령화패널 2014년 wave 추가에 따른 후속 작업

원종욱: RAND 연구소모형은 2년 마다 발표되는 고령화패널을 2006년부터 2012년 까지 자료를 활용했는데 2014년 패널이 추가됨에 따라 자료에 대한 보완이 필요함.

2006년부터 2014년 까지 지속적으로 패널에 포함된 가구만을 분석 대상으로 하는 경우 표본이 488개로 감소함.

이진국: 작년에 비해 표본이 감소한 이유는 작년 표본에서 연령기준을 초과하는 표본이 일부 포함되었기 때문으로 보고 있음. 보사연에서 연금모형을 2014년 패널을 포함시키고 2016년 결과까지 추후에 연장시킨다고 해도 패널에서 탈락하는 가구는 많지 않을 것으로 보임.

원종욱: 고령화패널에서 본인이 직접 부담한 의료비만을 계산하는 경우, 65세 또는 70세를 초과하는 계층에서는 본인부담의료비가 급격히 감소하는 추세를 보이고 있음. 이는 건강이 좋지 않은 표본이 최초부터 제외되었거나 중도에 탈락했을 가능성에 대해서는?

이진국: Italo 한테 전해 들었는데 그것은 2008년 부터는 가족부담 의료비까지 조사했기 때문에 그 금액까지 합산하는 경우는 다른 결과를 보일 것으로 생각됨, 따라서 가족부담금액 까지 포함시켜 패널분석을 하면 다른 결과가 나올 것으로 기대함.

원종욱: 출장전에 그 가능성을 점검하기 위해 가족부담을 합치면 현재 보다 2배 정도로 증가하는 것을 일부 표본에서 확인할 수 있었음. 건강보험본인부담 증가추세와 비교해서
적정한 수준인지를 가늠하고 다시 연락하겠음.

□ 결혼모형을 위한 노동패널 이용에 따른 정보제약

원종욱: 결혼모형의 경우, 고졸, 전문대, 4년제를 인적자본형성에 따른 기회비용과 수익을 계산하는 방식으로 진행될 수밖에 없는 한계를 극복하기 위해 다른 자료와의 합성등 대학재학 중 학력 이외의 인적자본형성을 모형화할 수 있는 가능성에 대한 의견은?

이진국: 청년패널 등에 학력을 포함한 다양한 인적자본형성에 대한 투자기간과 비용이 상세하게 제공되고 있지만 노동패널이 제공하는 취업 등에 대한 정보가 부족하고 가장 큰 문제점은 결혼과 출산까지 관찰할 수 있을 정도로 패널이 길지 않다는 점임.

인적자본형성에 대한 한계를 갖고 있지만 학업, 취업, 결혼, 출산까지 관찰이 되어야 한다는 조건을 충족할 수 있는 패널은 노동패널 밖에 없을 것으로 판단함.

일시: 6월 29일 오전 9시

장소: RAND 연구소 (Santa Monica)

참석자: Italo Garcia, David Knapp, 원종욱 선임연구위원

□ 보사연 in house 작업을 위한 추가 조치 사항

원종욱 : 보사연에서 의료비 shock을 포함한 동태행위모형을 완성시키기 위해 필요한 csv 파일을 종합하면 몇 개인지?

David : 총 3개이며 의료비추정 csv 파일, 건강보험료 csv 파일, 그리고 여성의 경제활동을 일정시점으로 고정시키는 경활프로파일 csv 등이 필요함. 의료비는 패널추정을 통해 생성시키고 특히 분산(표준편차)를 이용하여 quadrature methodology 를 통해 내생적 shock으로 미래의 기대효용을 계산하는 데 사용하게 됨. 반면에 건강보험료는 확률분포를 갖지 않고 확정적인 하나의 프로파일로 기댓값을 생성시키는 loop 을 만들지 않아도 된다. 본인부담의료비의 경우

```
realized_medical_exp      =      MedExpChg*medexp[ixhage]      +  
medexpnodes[medIDX] ;
```

여기서 medexpnodes[medIDX] 가 quadrature methodology에서 계산된 분포상의 3개 확률 값을 더해주는 과정임.

원종욱 : 어제 논의 한 것 중 interim parameter 사용할 때 와 새로 추정할 때 여성관련 parameter 처리를 어떻게 해야 하는지 다시 설명 바랍니다

David : 여성을 효용함수에서 제약하는 것은 파라메타를 추정할 때는 단순히 30/62 1453에서 MRS wife =0 으로 처리하면 됨.

이미 추정된 파라메타를 사용하는 경우에는 parscale [4] = 0 으로 고정시키면 된다.

coding 의 wife alpha delta gamma 를 손대지 않아도 됨.

새로 추정할 때 추가해야 하는 것은 부인과 남편효용의 상관계수인 $\rho_{hw} = 0$

(8/14에서 line 305 par2\$ $\nu_{12_rho_{hw}} = 0$ 로 지정함)

남편과 부인은 더 이상 상대의 경제활동과 여가에 의해 영향을 받

지 않게 된다는 것을 의미함.

원종욱: 남편의 경우 연금수급가능금액을 4단계로 구분하고 이를 남편의 합리적 선택 경로를 200개 생성시키는데 활용하는데 부인의 연금수준을 고정시키는 데 필요한 coding 변경은?

David: 4/14 line 168에 wPIAnum =1 로 1개 금액으로 고정시키는 작업이 필요하고 남편은 hPIAnum=4로 4가지 가능한 급여수준을 계속 유지시킴. 또한 wEPSnum =1 로 고정시켜 full time, part time, 실업의 세 가지 가능성을 모두 고려하지 않고 하나만 선택 되도록 고정시킴.

원종욱: csv 파일을 불러 들이는데 5/14 214를 보면 list 1 과 list 2 의 차이점은 무엇인가?

David : list 1 은 패널 데이터 중에서 2006년부터 2012년 까지 지속적 관찰이 필요한 데이터(csv 파일)를 불러들이는 명령문 이고 list 2 은 2006 년 초기 수준만 필요한 데이터를 불러들이기 위한 명령문 임.

원종욱 : 의료비와 건강보험료 수준을 정책실험을 하려면 coding 을 어떻게 수정해야 하는가?

David : Main Program 에서 3/14 114 에 Medexpchg =1 , Medpremiumexg =1 을 추가해야 함. 14/14 보험료 인상 정책실험 par\$IncrContrib= 0.0361 다음에 본인부담의료비(Medexpchg)를 현재 보다 10% 감소되는 정책실험에 해당하는 Par\$Medexpchg =0.9 과 건강보험료가 현재 보다 10% 인상되는 정책실험변수 par\$Medpremiumexg =1.1 을 각각 추가함.

연금보험료인상 정책실험과 마찬가지로 변화시작시점과 종료시점을 지정해 주어야 함.

Par\$MedExpchg start =2006

Par\$MedExpchg end = 2006

의료비감소가 2006년 1년내 발생하는 것을 의미함.

```
par$Medpremiumexg start =2006
```

```
par$Medpremiumexg end =2006
```

건강보험료인상이 2006년 시작해서 2006년 종료되는 것을 의미함.

기간을 두고 인상되는 것은 종료시점을 2006년 이후로 지정하면 됨.

원종욱: 정책실험 coding 의 구조에 대해 설명 바람.

David: 아무런 정책을 변화시키지 않고 현재도를 유지하는 경우를 우선 실험하는 coding 이 선행됨. 그리고 나서 원하는 정책실험에 대한 coding이 추가됨. 예를 들어 국민연금수급시점을 2년 연장하는 정책 실험을 하는 경우에는

```
① gmm_in <- function(params) { value = gmm(params, par, par2,  
d, dsim, op) return(value) }  
baseline = gmm_in(p_in)
```

```
② par$ERageplus = 2  
par$WIDageplus = 2  
par$NRageplus = 2  
par$MAXageplus = 2  
d = calcNPSminmax(par, d)  
gmm_in <- function(params) { value = gmm(params, par, par2,  
d, dsim, op)  
return(value) }
```

이와 유사하게 본인부담의료비를 현재 수준 보다 10% 감소시키는 정책실험을 하는 경우에도 다음의 coding이 추가됨. (2006년 내 감소가 완료되는 경우)

```
parMedexpchg = 0.9
```

```
parMedexpchg start = 2006
```

```
parMedexpchg end = 2006
```

```
gmm_in <- function(params) {value = gmm(params, par, par2, d,  
  dsiim, op)  
  return(value) }
```

일시: 6월 29일 오후 3시

장소: USC Center for Global Ageing (Los Angeles)

참석자: 이진국 교수, 원종욱 선임연구위원

□ 고령화패널에서 여성의료비 확보

원종욱: 보사연 연구진은 실험적으로 남성응답자의 의료비만을 대상으로 프
로파일을 생성시켰는데 가구단위의 소비를 예산제약에서 사용하기 때
문에 배우자의 의료비도 계산되어야 함. 현재 계획으로는 남/녀 의료비
를 별도로 패널분석할 예정인데 고령화패널에서 배우자의 의료비를
어디서 찾을 수 있는지?

이진국: 남편 밑에 있는 PID 가 배우자임. 따라서 여성과 남성을 분리한
파일을 가지고 가구 ID 로 병합한 후 여성에 해당하는 의료비를 남
성과 합치면 부부의 의료비가 계산될 수 있음.

원종욱: 2006년 경우 응답자 본인이 부담한 의료비만을 설문하였고 2008년
부터 가족이 부담한 금액과 민간의료보험이 부담한 금액까지 설문하
였음, 따라서 2006년 가족이 부담한 금액을 알 수 없기 때문에 2008
년 본인부담과 가족부담의 비중을 2006년에 적용하는 방안에 대한 의
견은?

이진국: 그것도 한 방법이 될 수 있음. 동일한 사람을 추적하기 때문에
2008년의 비중이 2006년에도 적용된다고 할 수 있을 것임.

□ 결혼모형을 위한 노동패널 분석 보고서에 대한 검토의견

원종욱: 보사연 연구결과에서도 합계출산율하락은 혼인율감소가 가장 큰 요
인으로 분석된 바 있기 때문에 결혼과 출산모형에서도 결혼에 대한

정책적 함의를 가질 수 있는 모형구성이 필요함.

RAND team이 제시한 정책실험의 예시에는 자녀교육비에 대한 지원과 자녀양육에 대한 지원만 언급되고 있음. 혼인율을 증가시킬 수 있는 정책실험이 모형에 포함될 수 있도록 협의해 주기바람.

이진국: 내일 최종 정리회의 때 Italo와 같이 협의해 보도록 하겠음. 보사연에서도 결혼관련 정책실험을 어떤 변수로 하면 적절할지 제안해 주기 바람.

원종욱: 보사연내 저출산 연구진과 협의 후 다시 연락 하겠음.

□ 결혼모형을 정교화하기 위한 인적자본투자비용의 추정 가능성

원종욱: 노동패널의 한계로 인해 대학 이상의 학력소지자의 취업, 결혼, 출산을 지속적으로 관찰할 수 없다는 것은 이해하고 있음. 그러나 직업구분을 통해 전문직인 경우 그리고 연봉수준 등을 고려하여 추가적인 인적자본형성비용을 간접적으로 추정할 수 있는 방안이 있는지 고려할 수 있는지?

현재 한국상황을 고려한다면 보다 좋은 직장을 위해 학교졸업 전/후로 언어 또는 자격증 등 다양한 투자를 하고 있기 때문에 종사하는 직업의 특수성을 감안하여 투자비용 또는 기간을 추정하는 것에 대한 RAND team의 의견은?

이진국: 청년패널 등을 이용해서 직업코드와 학교교육이외의 인적자본 투자기간 또는 비용을 추정한 후 노동패널자료에 활용하는 방안을 Italo와 협의해 보겠음.

일시: 6월 30일 오전 9시

장소: RAND 연구소 (Santa Monica)

참석자: 이진국 교수, Italo Garcia, David Knapp, 원종욱 선임연구위원

□ 연금모형확장에 필요한 RAND team과 보사연의 역할분담

원종욱: 보사연에서 진행하고 있는 3 차년도 연구는 독자적인 동태행위모형

을 구축하는 것으로 의료비를 추가하는 것이 차별점임. 이에 대해 RAND team이 자문역할을 해 주는 것에 대해 감사하며 지난 4일간 논의를 정리하면서 추후 작업에 대한 역할분담에 대해 구체화 하는 것이 필요함.

David, Italo: 보사연은 3개의 csv 파일을 생성시켜야 하고 그 중 하나인 의료비는 panel분석을 통한 추정방식을 사용하고 표본편차는 quadrature methodology에 활용. 여성의 경제활동을 일정 연령에서 종료시키는 프로파일을 개인별로 생성시킨 csv 파일이 필요함. 원박사가 제안한 것과 같이 60세 이전에 모든 경제활동을 종료하는 것으로 가정하는 것도 한 방법임. 나머지는 건강보험료 csv 파일임. 현재 원 박사가 제안한 것 보다는 지역가입자와 직장가입자를 구분해서 100세 까지 부담금액을 추정하는 것이 필요함. 직장에서 지역으로 변경되는 경우 보험료가 달라진다고 언급해 준 만큼 이 내용이 프로파일 에 반영된다면 좋은 자료가 될 것으로 생각함.

원종욱: 4일 동안 강의해 준 coding 변경내용을 다 기록하지 못했기 때문에 David이 수정한 파일을 제공해 주면 감사하겠음.

David: 워싱턴으로 복귀하는 비행기에서 coding변경내용을 다시 한번 검토 해서 수정본을 메일로 전송하겠음.

□ 결혼모형과 출산모형의 이론적 배경

원종욱: 결혼과 출산에 대한 다양한 계량분석은 많지만 이론적 배경을 둔 분석은 많지가 않음. 동태행위모형이 미시적 관점에서 효용극대화를 기초로 하고 있지만 보다 더 구체적으로 결혼과 출산을 이론화 하는 모형을 모형에 반영하는 것이 필요함. marriage market 과 home production 관점에서 결혼과 출산을 분석할 수 있는 구조를 가졌으면 하고 구체적인 모형의 설계는 김종훈 박사와 의논 후 다시 전화 컨퍼런스를 통해 전달하겠음.

이진국: 어제 원박사가 나한테 제안한 청년패널을 이용한 학교교육이외의 인적자본에 따른 투자기간 및 비용의 추정은 Italo와 협의한 후 보사연 연구진과 협의하도록 하겠음.

Italo: 결혼과 출산을 구체적으로 목적으로 하는 이론을 모형에 가미할 수 있도록 고려해 보겠음. 모형설계가 끝나야 coding 작업에 들어갈 수 있는 만큼 이에 대한 협의를 빠른 시간내 보사연 연구진과 마치기를 희망함. 1차 보고서 부록에 명시한 효용함수와 가치함수를 보사연 연구진이 검토를 하고 수정할 부분을 제안해 주기바람.