

TePRI

R E P O R T

2013. 12 vol. 32

TePRI 포커스

우리나라 고령화 사회 준비 시급하다

TePRI가 만난 사람

유준현 삼성서울병원 / 성균관대 교수

정경희 한국보건사회연구원 고령화사회연구센터 센터장

PART 01 : 이슈분석

점점 심각해지는 저출산·고령화 문제, 과학기술로 잡는다

PART 02 : 과학기술 동향

I. 주요 과학기술 정책 :

창조경제 실현을 위한 미래부 BT분야 투자 전략

II. 월간 과학기술 현안

PART 03 : TePRI 라운지

I. TePRISM :

말초신경계 재생에 관여하는 단백질 간 연결관계 규명

II. 신규보고서 :

리빙랩의 운영 체계와 사례

III. TePRI Wiki :

고령화준비지수(Global Aging Preparedness Index, GAP Index)



2013. 12 vol.32

기술정책연구소

Technology Policy Research Institute



Contents

TePRI 포커스

우리나라 고령화 사회 준비 시급하다 4

TePRI가 만난 사람

유준현 삼성서울병원 / 성균관대 교수
정경희 한국보건사회연구원 고령화사회연구센터 센터장 6

PART 01 : 이슈분석

점점 심각해지는 저출산·고령화 문제, 과학기술로 잡는다 13

PART 02 : 과학기술 동향

I. 주요 과학기술 정책 :
창조경제 실현을 위한 미래부 BT분야 투자 전략 22

II. 월간 과학기술 현안 28

PART 03 : TePRI 라운지

I. TePRISM :
말초신경계 재생에 관여하는 단백질 간 연결관계 규명 33

II. 신규보고서 :
리빙랩의 운영 체계와 사례 34

III. TePRI Wiki :
고령화준비지수(Global Aging Preparedness Index, GAP Index) 41

우리나라 고령화 사회 준비 시급하다

다른 시대를 사는 듯 크게 변화를 느끼는 감정을 뜻하는 격세지감(隔世之感)은 눈 앞에 닥친 우리나라 고령화 사회를 이르는 말 같다. 사실 얼마 전까지도 우리나라는 인구증가를 우려했을 뿐 인구고령화는 먼 나라의 문제로 생각해왔다. 그러나 인구고령화는 한국에서도 이제 더 이상 먼 나라 이야기가 아닌 우리의 엄연한 현실이며, 조만간 ‘고령화 사회’를 넘어 ‘초고령화 사회’를 걱정해야 하는 실정이다.

최근 통계청(2011)이 발표한 ‘장래인구 추계’ 자료에 따르면, 우리나라는 2000년에 들어서면서 ‘고령화 사회’의 문턱을 넘어서었으며, 2019년에 이르면 ‘고령 사회’로 진입하고, 2026년에는 고령인구가 전체 인구의 21%에 달하는 ‘초고령’ 사회가 될 것으로 예측하고 있다. 전체 인구 가운데 노령인구의 비중이 늘어나는 연령별 인구 구성의 균형 변화는 한국 사회가 일찍이 경험하지 못한 새로운 도전에 직면할 것으로 예상된다. 인구의 세대 구성의 변화와 고령화의 진전은 노인들 뿐만 아니라 국민 생활 전반에 커다란 영향을 미치어 보건, 의료, 경제, 정치, 사회, 문화 등 우리사회의 시스템과 구조에 광범위하고도 깊은 변화를 몰고 올 것으로 예상된다. 인구고령화는 다른 많은 선진국들이 공통적으로 경험하고 있는 현상이지만, 우리나라는 구미 선진국들에서는 찾을 수 없는 초고속 압축성장 과정을 겪었기 때문에 고령화 사회를 준비할 충분한 시간적 여유를 갖지 못했고, 이로 인한 사회적 폐해도 클 것으로 보인다.

그렇다면 현 시점에서 우리나라가 고령화 사회를 얼마나 잘 준비하고 있는지 검토해 볼 필요가 있다. 최근 현대경제연구원에서 조사한 자료에 따르면 우리나라 국민 10명 중 9명은 우리나라가 고령화 사회로 급속하게 전환되는 것에 대해 ‘걱정한다’고 응답했다. 반면 우리나라가 국가 차원에서 고령화 사회를 잘 준비하고 있다고 생각하느냐는 질문에는 59.2%가 ‘아니다’라고 대답했다. 우리나라 국민은 고령화 사회에 대해 걱정은 많이 하고 있지만, 국가 차원의 체계적인 준비는 이루어지지 않고 있다고 느끼는 것이다. 실제로 세계 노인복지 수준 조사 결과를 보면, 우리나라는 전체 91개국 가운데 67위를 차지했으며, OECD 회원국 중에서는 34개국 가운데 33번째를 차지했다. 이를 반영하듯 노인 빈곤, 노인 학대, 노인 자살, 노인 일자리 문제 등이 주요 언론의 단골 메뉴로 등장하고 있다.

선진국에서는 고령화 사회 문제 해결방안을 경제사회 시스템 재구성에서 찾고 있다. 직업정년의 연장, 은퇴를 앞둔 장년층과 은퇴 고령자에 대한 교육 및 직업훈련과 고령친화적인 일자리 창출, 연금과 의료 보험 등 사회보장제도의 손질 등이 주요 내용이다. 그러나 경제사회 시스템 재구성 못지 않게 중요한 것이 과학기술을 통한 고령화 사회 대응이다.

과학기술은 성공적인 고령화 사회 환경을 구축하는데 중요한 자원이 될 수 있다. 정보통신기술, 신소재 및 기계공학기술, 생명의료과학 등의 발전은 보다 많은 사람들에게 건강한 생활 활동과 수명연장을 가능하게 할 수 있다. 주택, 교통수단과 설비 분야의 새로운 기술은 노인들의 이동성을 향상시키고, 사회생활 활동 기간 연장을 가능하게 할 수 있다. 결국 노인 인구 비중이 증가하더라도 노인들의 독립적 생활능력을 향상시키는 사회적 기술적 조건이 마련된다면 이에 따른 의료비 등 사회적 부담을 크게 줄일 수 있다.

과학기술을 통한 고령화 사회 대응은 사회적 비용 및 갈등 최소화의 관점에서 뿐만 아니라 새로운 경제 패러다임 전환의 관점에서도 중요하다. 기존의 비용 관점에서 벗어나 구매력을 갖춘 장·노년층이 중심 소비계층으로 등장하여 새로운 시장·소비패턴의 변화를 주도할 가능성이 있다. 1,200만명에 달하는 베이비부머 세대는 과거의 고령세대보다 능동적인 소비 주체이며, 향후 10년 안에 고령인구에 진입할 예정이다. 또한 고령사회 진입에 대비한 과학기술은 창조경제 실현의 기폭제 역할을 할 것으로 기대된다. 바이오·의료 분야 수요 증대에 따른 산업구조 개편을 통해 창조경제가 지향하는 과학기술 기반의 고부가가치 일자리 창출이 가능하다.

하지만 아직 넘어야 할 산은 많이 있다. 현재 고령친화산업과 관련한 R&D는 ‘고령자’와 ‘장애인’에 대한 개념이 혼재되는 등 아직 개념 정립부터가 미흡한 상태이다. 의료분야도 마찬가지이다. 가령 동일한 50kg의 환자라 하여도 청소년과 고령층은 각기 다른 방식의 치료와 진단방식이 요구되지만, 아직 이에 대한 의료기준 조차 마련되지 않은 실정이다.

이제 선언적인 구호만을 외칠 시기는 지났다. 인구구조 변화에 대응하는 현재 우리나라 정책의 종합적 점검과 새로운 관점에서의 이슈 제기가 시급한 시점이다. 특히 과학기술계는 인구구조 변화에 따른 기존 과학기술 대응방안에 대한 보완책과 연구개발 수행체계를 스스로 제시해야 한다. 이와 같은 과정을 통해 경제·사회·복지, 그리고 과학기술의 관점을 아우르는 진정한 의미의 ‘국가 저출산·고령화 사회의 통합적 정책 아젠다’가 마련되어야 할 것이다. 이와 같이 ‘준비된 고령사회’에서 고령화는 더 이상 위기가 아니다. 침체, 부족 등 부정적 언어로 점철된 그간의 고령화가 우리나라에서는 오히려 새로운 활력이 되는 날을 기대해 본다.

천호영(정책기획팀, winstar@kist.re.kr)

아홉 번째 만남

유준현 삼성서울병원/성균관대 교수

정경희 한국보건사회연구원 고령화사회연구센터 센터장



겨울이 몰려오는 어느 날, 고령화 사회에 대한 전문가 두 분을 만나 뵈었습니다. 유준현 교수님은 노인의료 전문가이자 대한노인병학회 차기 이사장이시며, 정경희 고령화사회연구센터장님은 우리나라 고령화 연구를 선도해 온 전문가이십니다. 의료와 복지의 두 가지 관점에서 우리 사회가 함께 풀어야 할 숙제인 고령화 사회에 대한 귀한 말씀을 들을 수 있는 소중한 기회였습니다.

유준현 삼성서울병원 교수



1. 우리나라는 2000년 65세 이상 고령인구 비중이 7%를 넘어 고령화 사회에 진입하였고, 2030년에는 그 비중이 24.3%에 육박할 예정입니다. 고령사회 진입에 따라 의학계에서 보는 가장 큰 사회적 충격은 무엇이라고 생각하십니까? 한편 이에 따라 의료계 또한 패러다임의 변화가 예상되는데 그 변화의 핵심은 무엇이며 이에 대비해 현재 가장 집중하고 있는 이슈는 무엇입니까?

고령화 이슈는 국가의 생존이 걸린 국가 대계의 굉장히 중요한 문제입니다. 따라서 장기적 관점에서 큰 그림을 그릴 수 있는 해안을 가지고 해결해야 된다고 생각합니다. 우리나라는 인류 역사상 겪어본 일이 없는 특수한 상황에 처해 있습니다. 프랑스는 65세 이상 인구가 15% 증가하는데 100년이 걸린 반면, 우리나라는 30년밖에 안 걸릴 정도로 초고속으로 진행되었으며 이에 따라 의료비도 엄청나게 증가했습니다. 고령사회로의 진입에서 가장 큰 사회적 충격은 노인 의료비의 증가입니다. 현재 노인층 11%가 쓰는 의료비가 전체의 30%입니다. 앞으로 2017년 혹은 2020년이면, 노인층이 두 배로 증가할 전망이며, 총 의료비 사용의 절반 이상을 사용할 것으로 예측됩니다. 노인병은 완치되는 것이 아니라 만성질환이라 사망 시까지 비용이 발생하는 경우가 대부분으로, 저성장 양극화 시대의 저출산·고령화 추세는 우리나라의 지속가능한 발전을 위협할 것입니다.

게오르규의 25시라는 소설을 보면 잠수함의 토끼에 대한 이야기가 나옵니다. 예전에는 저산소증에 취약한 토끼를 잠수함에 태워 산소필요량 예측에 활용했는데, 토끼가 없으면 사람들을 잠수함과 함께 침몰할 수밖에 없었습니다. 현재 우리나라 고령화는 잠수함의 토끼같은 역할이 없는 상황입니다. 즉 위기에 대해 인지할 시스템도 없고 이에 대해 분석 연구나 조사도 미비합니다. 의료비의 증가는 예측가능한데 충분한 준비도 없으며, 이를 문제로 제대로 인식하지 않다는 것이 더욱 문제입니다.

고령화로 인하여 향후 의료계의 패러다임도 예방 차원의 건강관리가 중점이 될 것입니다. 의료기술의 발달로 인해, 병의 완치는 안 되지만 죽기는 어려워진 소위 죽지 못하는 사회가 되어, 병든 채 살아야 할 기간이 길어졌습니다. 또한 노인 자살률의 증가, 복합만성질환, 노화 관련(암, 혈관, 대사, 치매 등) 뇌퇴행성 질환을 포함, 소위 건강한 노화가 주요 관심사가 되었습니다. 이를 해결하기 위해서는 세분화된 전문성이 필요합니다. 치료에 중점을 둔 소극적 수동적 태도보다는 선행적으로 대응할 수 있는 전문행정의 도입도 필요합니다. 노인 건강 및 질병의 구조적 관리 체계를 구축하고, 노인병 전문의나 전문가를 육성하는 등 정책적 뒷받침도 필요할 것으로 생각됩니다.

2. 향후 고령인구가 증가함에 따라 중증질환 또한 달라질 것으로 예상됩니다. 또한 현재 40~50대가 고령층에 접어드는 10~20년 후에는 현재 중년층의 생활 특성에 의해 현재의 노인성 질병 양상과는 그 패턴이 또 변화할 수도 있을 것 같은데, 이러한 양상에 대해 의료계에서는 어떻게 예측하고 대비하고 있으신지요?



현세대의 노인들과는 달리 앞으로의 예비 노인들은 식생활이 서구화되고, 기계문명에 익숙한 세대라서 질병 발생 패턴의 서구화가 예상됩니다. 특히 비만 등의 증가로 심장병, 뇌혈관질환, 당뇨, 치매 등에서 조기발병이 급증할 것으로 예상됩니다. 현재, 우리나라 의료시스템은 병이 생기면 치료하는 급성기 치료 체계입니다. 그러나 이제는 병의 발생을 억제하는 예방 중심의 체계 및 만성질환에 대비하는 체계가 필요합니다. 이 부문에 있어 국가 인프라가 아직 구축되어 있지 않지만, 이러한 질병 발생 이전단계의 선제대응이 오히려 사회적 비용을 축소시킬 수 있기 때문입니다. 즉 생활습관 관련 질환에

대한 연구, 질병예방에 대한 연구 등을 증진시키고, 생활체육을 통해 체력단련을 지원하는 등 만성질환 중심의 질병구조변화에 대응할 수 있는 체계 마련이 필요합니다.

3. 현재 과학기술계에서는 40~50대의 생활패턴과 관련한 빅데이터를 분석하여 미래 고령층에 대한 라이프스타일을 예측하는 연구의 필요성이 제기되고 있습니다. 만약 이를 의료 분야에 적용하여, 생활패턴에 따른 예상되는 주요 질병을 예측하고 이에 대비하는 것이 얼마나 실효성이 있을 것이라 생각하십니까?

사회가 건전하고 환경이 안전해야 개인이 건강합니다. 이러한 사회적 환경을 포함하여, 현재의 개인의 식생활과 생활습관을 파악한다면 향후 질병 패턴을 알 수 있어, 노인 의료와 관련된 빅데이터 분석은 아주 유용할 수 있습니다. 다만 빅데이터의 실효성이 있으려면, 정보를 공개하고 소통할 수 있는 데에 대한 국민적 합의가 필요합니다. 즉, 객관적 진단과 실효성에 대한 상호 공감대가 필요할 것이라 사료됩니다. 또한 질병 등 개인정보가 악용되지 않도록, 기술적 문제들이 선제적으로 해결되어야만 합니다. 이러한 문제들이 해결된 후, 식생활, 운동, 사회활동, 의료데이터, 기후, 기상정보, 유전자 정보 등의 정보를 종합·분석한다면, 평생 질병 예측이나 건강증진에 도움이 될 것이라 생각합니다. 이를 위하여 질병예측, 건강증진, 노인병 분야 등 의료 관련한 빅데이터 전문가 육성도 필요합니다. 이러한 빅데이터 분석으로 과학기술계와 의료계가 협업할 수 있는 많은 기회들이 제공되리라 여겨집니다.

4. 현재 고령화와 관련하여 의학계에서는 단순 질병관리에서 나아가 심리/행동/기호에 영향을 미치는 기초 R&D 확대, 실제 연령이 아닌 신체나이에 따른 차별화된 진단/케어/치료방식의 정립 등 새로운 접근방식의 필요성이 제기되고 있는 것 같습니다. 위 예와 같이 현재까지의 고령화 대응 의료체계의 문제점과 새로운 관점으로 변화시켜 나가야 할 부분은 무엇이 있을까요?

지금도 국가에서 생애전환기 건강진단, 치매선별 검사, 국가 암관리 사업 등을 시행하고 있으나, 질병을 발견하고 치료하는데 중점을 두는 조기 발견이 목적입니다. 하지만, 앞서 말씀드렸듯이 고령화 사회가 될수록 거시적으로 의료 시스템은 현재의 급성 치료 체계에서 벗어나 질병 발생에 지향점을 두고 접근해야 효과적인 것입니다. 예방은 질병이 발생하지 않도록 하는 투자 개념이므로, 전체 비용 대비 효과 면에서도 좋기 때문에, 만성질환의 경우도 예방에 대한 투자가 필요할 것으로 생각합니다.

또한 의학계에서 고령화 시대를 맞이해서 변화되어야 할 관점 중 하나는 85세 이후 노인 건강에 대한 연구가 필요할 것으로 보입니다. 80세 이후의 생존율이 급격하게 높아지고 있는 상황에서 여러 질병이 복합된 노인의 신체는 의사들이 기존에 경험하지 못했던 영역입니다. 또한 질문에서 언급해주신 심리/행동/기호에

영향을 미치는 기초 R&D와 같이 사회학, 인문학과의 통섭 등 다학제적인 연구를 한다면 질병 발생 패턴을 이해하는 데 큰 도움이 될 것으로 보입니다. 우울한 사람은 질병발생률이 높습니다. 예를 들면 졸업앨범에서 웃는 사람은 질병발생률이 낮다는 연구 사례를 활용해서, 적절한 예방 프로그램을 수행한다면 질병 발생률을 줄일 수 있습니다. 의료와 사회 여러 부문을 연결하여 활용할 수 있도록 하면 좋겠지만, 혹시 일탈된 의료행위의 수익모델에 되지 않도록, 근거 중심 의학(evidence-based)이 될 수 있도록 신중해야 합니다.

5. 최근 KIST를 비롯하여 연구소와 병원이 협력하는 임상중개연구가 확대되고 있는 추세입니다. 실제 임상으로 이어질 수 있는 고부가가치 R&D를 수행하기 위해서는 이러한 모델이 확대되어야 된다고 생각하는데, 현재 그 효과가 어떠하다고 생각하시는지요? 만약 미진하다면 개선해야 할 점, 과학기술계에서 의료계와 보다 협업할 수 있는 분야, 또는 과학기술계에 보다 적극적으로 요구되는 것에는 어떤 것이 있을까요?

진단과 치료 부문에서 임상연구는 중요합니다. 중개연구가 화두가 된 지는 10년이 되어가며, 진단용 바이오마커, 생체 신소재 개발, 항암제, 혈압약, 항생제, 위장치료제, 치료백신 등의 개발 성과들도 거두었습니다. 하지만 Bench to Bedside가 되기 위해서는 많은 선결 조건들이 존재합니다. 우선, 국내 연구 역량과 임상 인프라를 효과적으로 연계할 수 있는 링커 인재가 필요합니다. 우리나라 축구의 특기인 압박축구를 하려면, 스피드 방식의 게임에서 미드필드를 장악하기 위한 작전이 필요합니다. 이를 위해서는 다양한 플레이가 가능한 미드필더가 중요한데, 현재 중개연구에서는 다양성을 가진 연구자, 즉 축구의 링커라고 할 수 있는 연구자 수가 부족합니다. 과거 10년 동안 대규모 지원 연구 풍토 하에서 소규모 연구가 축소되면서 다양한 아이디어 사업도 축소되었습니다. 중개연구가 활성화될 수 있는 인력풀 증가 등 토양 다지기가 먼저 필요합니다. 또한 다양성을 가진 인력풀들이 데이터베이스를 통해서, 원하는 정보에 쉽게 접근하고 연결될 수 있다면 많은 도움이 될 수 있을 것입니다.

6. 마지막으로 우리나라의 고령사회 대비에 있어 정책, 시스템, 산업 등 국가 전반/범 부처 차원에서 개선이 필요하거나 제안할 점이 있으시면 한 말씀 부탁드립니다.

경제 부문의 저성장, 사회적 고령화, 의료 면에서의 만성질환 증가는 인류 역사상 최단 기간에 우리나라에서 일어난 누구도 경험하지 못한 초유의 현상이지만, 시행착오를 겪으며 수정할 시간이 없습니다. 과거 잉카문명이나 마야문명이 전염병으로 일시에 멸망된 것처럼, 앞으로는 만성 질병에 대한 부담이 염려스럽습니다. 극단적으로는 병든 노인들이 지하철과 거리에 넘쳐나는 사회가 상상되기도 합니다. 100년에 걸쳐 구축한 인프라를 지닌 서구 나라들과는 달리 부족한 우리나라의 미래 질병은 보이지 않는 위협으로 다가오고 있습니다. 이를 해결하기 위해서는 전문적 지식과 장기적인 대책 마련이 필요합니다. 올바른 정책이란 도덕적이며 동시에 합리적이어야 한다고 봅니다. 과학자, 의사 등의 전문성 못지않게 가치중립적인 도덕성을 지닌 전문가의 역할이 더욱 중요하리라 생각합니다.

유준현

- ▲ 서울대학교 의과대학 학사, 석사, 박사
- ▲ Reviewer of 'Stroke', American Heart Association(2001~현재)
- ▲ 대한노인병학회 정책이사, 부회장 등 역임
- ▲ 대한노인병학회 차기 이사장(2014~2015)
- ▲ (현) 성균관대학교 의과대학 교수
- ▲ (현) 삼성서울병원 가정의학과 과장

정경희 센터장



1. 센터장님께서서는 저출산고령사회위원회 전문위원, 한국노년학회 이사 등으로 활동하시며, 노인의 실태연구와 실생활, 건강 등 현실과 가까운 문제들에 대해 활발하게 연구하고 계신 전문가이십니다. 세계적인 고령화 추세 가운데, 우리나라가 가장 시급하게 다뤄야 할 고령사회 대응 과제는 무엇이라고 생각하십니까?

우리 사회는 급격한 고령화를 경험하고 있기 때문에 대응해야 할 과제들이 많습니다. 점진적으로 고령화를 경험하여 정책적 대응을 할 수 있었던 선진국과는 다른 큰 특징이자 어려움이라고 할 수 있습니다. 따라서 한 과제만을 언급하기는 어려운 실정입니다. 그럼에도 불구하고 OECD 국가 중 우리나라가 노인빈곤율이 48.6%(2011년 기준)로 가장 높고(2007년의 44.6%에서 상승) 빈곤율의 상승폭도 가장 크다는 점에서 노인빈곤에 대한 관심이 절실합니다. 현재 OECD 평균이 12.4%인 것에 비추어보면 그 심각성을 알 수 있습니다. 노인빈곤 문제가 해결된다면 또 다른 OECD 최고의 기록을 갖고 있는 노인자살률 문제도 어느 정도 해결될 수 있을 것으로 봅니다.

시급성 측면에서 현재 노인의 구제와 거시적 관점의 장기적 정책 수립 등이 모두 중요하다고 생각합니다. 현재 급격하게 진행되는 고령화로 인해 단기적 관점의 현재세대 노인 케어와 장기적 관점의 노인 정책이 혼재되어 있지만, 잘 해결할 수 있으리라고 봅니다. 우리나라는 고령화의 속도가 빨라서, 해결할 숙제를 한꺼번에 받은 경향이 있습니다. 저성장, 저출산, 고령화로 인한 노령화가 국가적 재앙이 될 것이란 견해도 있지만, 우리나라가 워낙 빨리빨리 적응을 잘하는 나라이기에 잘 해결할 수 있으리라 봅니다(웃음). 고령화를 앞서 거처간 사회를 잘 연구하여, 후발주자의 장점을 살릴 수도 있을 것입니다. 사회적 관심을 환기하는 건 좋지만, 노인에 대한 부정적 인식이 높아져서 갈등을 유발할 가능성도 있으므로 적극적으로 함께 준비해야 한다는 메시지를 전달하는 것이 중요하다고 봅니다.

2. 요즘 과학기술계에서는 과학기술을 통해 사회 현안문제들을 해결하려는 사회문제해결형 R&D에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 고령화는 이러한 사회문제의 대표적인 사례인데요, 제2차 저출산 고령사회 기본계획 수립에 대해 과학기술적 관점이 다소 미흡하다는 의견도 있습니다, 고령화로 파생되는 대응과제에 대해서 과학기술 R&D로 해결해야 할 부문이 무엇이 있다고 보시는지요?

과학기술 R&D은 신체적 노화로 인하여 저하되는 신체적 독립성을 보완할 수 있는데 기여할 수 있을 것으로 봅니다. 식사나 목욕과 같은 자기 관리부터, 청소나 세탁과 같은 가사노동, 외부로의 이동을 도와줄 수 있는 방법이 과학기술 R&D가 중요한 역할을 할 수 있을 겁니다. 또한 후기 고령자가 많아지면서 이들의 배우자나 친구들이 사망하게 되어 대인관계의 폭이 좁아질 수 있기 때문에 다양한 경험을 공유하고 소통을 할 수 있는 방법을 만들어가는 데도 과학기술 R&D가 기여할 수 있을 것으로 봅니다. 즉 어마어마한 것보다는 일상생활에 녹아들 수 있는 방법을 모색해갈 필요가 있으며, 근력이 감소하는 노인들을 보조하고, 안전 등을 도와줘서 생활 전반에서 불편함을 해소시키는 역할이 필요합니다.

3. 센터장님께서서는 ‘2013 은퇴전략포럼’에서 베이비부머에 대해 우리 사회가 적절하게 대응하기 위해서는 정책적 패러다임의 변화가 필요하다는 점을 역설하셨다고 들었습니다. 현재 우리나라의 고령화 대응 정책에 대한 문제점들과, 센터장님이 생각하시는 우리나라 고령화 정책 패러다임의 바람직한 지향점에 대해서 듣고 싶습니다.

우리 사회가 지향해야 할 정책 패러다임으로 ‘연령통합적 사회’를 들고 싶습니다. 연령통합적 사회란 연령을 진입장벽으로 이용하지 않고 상이한 연령층 사이의 상호작용이 이루어지는 사회입니다. 연령장벽이 없는 ‘유연한 연령 기준’을 지닌다는 것은 사회구조적인 측면에서 연령에 의하여 특정 사회적 역할로의 진입과 퇴장이나 수행 여부가 결정되지 않는다는 것을 의미하며, 개인적인 차원에서는 유연한 삶을 의미합니다. 즉 지금 처럼 일정 나이가 되면 이루어지는 교육, 일, 가족시간, 여가 등 다양한 활동들이, 개인의 선택에 따라 생애 동안 조정하고 배분할 수 있게 된다는 것이지요. 한편 다양한 연령층이 상호작용한다고 하는 것은 구조적인 차원에서는 연령, 코호트* 등이 다양한 사람들의 역량을 함께 모을 수 있다는 것을 의미하며, 개인적인 차원에서는 연령이 다른 사람들과 접촉할 기회를 많이 갖게 된다는 것을 의미한다 하겠습니다.

*코호트(Cohort) : 통계적으로 동일한 특색이나 행동 양식을 공유하는 집단

4. 전 세계적인 추세에 맞추어 우리나라에서도 저출산·고령사회 기본법 제정, 제 2차 저출산·고령사회 기본계획 수립과 같이 미래 고령사회에 대한 많은 준비들을 해나가고 있다고 생각합니다. 이러한 정책들의 효과에 따라 ‘고령사회를 준비하지 못한 세대’와 ‘고령사회를 준비한 세대’가 있을 것이라는 생각을 할 수 있을 것 같습니다. 이 두 세대에 대한 정책적 접근 시각을 어떻게 달리해야한다고 생각하시는지요?

현재의 노인들은 노년기가 이렇게 길어질 것으로는 생각하지 못했던 세대여서, 자신의 노후를 위한 체계적인 준비를 하지 못했습니다. 또한 이들 세대들이 청장년을 보냈던 시기는 사회적으로 인구고령화에 대한 관심이 적었기 때문에 노년기의 소득이나 노년기의 기능의 저하 등과 같은 노년기에 당면하게 될 어려움에 대처할 수 있는 사회적 안전망을 구축하지 못했었습니다. 준비할 시간이 없었던 현 노인세대를 위해서는 즉각적이고도 다각적인 사회적 보호가 필요겠죠. 하지만 고령화가 사회적 이슈가 되면서 길어진 노년기를 염두에 두고 자신의 노후를 준비할 수 있게 되었고, 그동안 구축된 사회적 안전망의 적용을 받게 된 예비 노인세대의 경우는 좀 더 적극적으로 노년기를 활용할 수 있게 될 수 있을 겁니다. 사회를 위하여 자신이 갖고 있는 인적 자원을 활용하고자 하는 의지와 지속적인 자기개발에 대한 욕구가 높아질 것이므로 이에 대응할 수 있는 방안들이 이들 세대를 위하여 좀 더 적극적으로 모색되어야 한다고 생각합니다.

5. 고령화를 꼭 경제성장에 걸림돌이 되는 사회문제로만 보지 말고, 또 다른 성장의 기회로 보자는 견해도 있습니다. 노인세대가 사회적 부담이 아니라, 새로운 문화와 자원으로 보자는 시선으로, 특히 일본은 75세 이전의 남의 돌봄이 없는 건강한 연장자를 액티브 시니어라고 부르고 새로운 소비의 주체로 마케팅의 대상이 되고 있다고 들었습니다. 고령사회로 나아가는 우리나라의 고령화의 미래전망에 대해 전문가적인 입장에서 고견을 듣고 싶습니다.

사실 노년층은 다양합니다. 건강하고 인적 자본이 충분한 고령자도 있고 건강하지 못하며 빈곤문제를 경험하고 있는 고령자도 있습니다. 따라서 획일화된 기준보다는 이러한 다양한 고령자의 특성과 욕구에 대응하는 맞춤형 정책이 수행되어야겠지요. 현재의 노인에 비하여 예비 노년층에서는 건강하고 인적 자본이 충분한 고령자의 비중이 커질 것입니다. 이들 노년층이 자신의 가능성을 구현하기 위해서는 일방적인 보호 받아야 하는 의존적인 고령자라고 하는 부정적인 편견을 버려야 할 것입니다. 또한 이들의 욕구를 충족시켜



어야 할 듯합니다. 또한 노인들도 사회 구성원으로 사회에 통합되어 함께 같이 가는 사회가 될 수 있는 준비도 필요하다고 봅니다.

줄 수 있는 서비스의 개발도 필요하겠죠. 이러한 변화를 통해서 고령화가 우리 사회의 지속가능성을 높여주고 성장동력으로도 작동할 수 있을 것입니다. 그러나 우리 사회에는 언제나 보호를 필요로 하는 국민(고령자를 포함한)이 있다는 사실을 간과해서는 안 될 것입니다. 또한 고령화가 진행될수록 기본적으로 개성과 다양성이 중요해질 것입니다. 지금의 30~40대가 노인이 되는 시대는 맞춤형이 중요해질 것입니다. 특히 생물학적 연령이 아니라 어떤 생각을 가지고 있느냐에 따라 행동한다는 것을 염두에 두

6. 우리나라 노인복지법에는 65세, 국민연금법 60세를 노인으로, 고령화 촉진법 시행령은 55세 이상을 고령자로 규정을 하고 있는 등 노인을 어떻게 정의해야 하는지에 대해 통합된 의견은 없는 듯합니다. 이러한 현상과 연관되어서, 단순한 물리적 나이가 아니라 건강 상태 등 노인을 정의하는 새로운 기준이 필요하다는 의견이 있습니다. 이에 대한 고견을 듣고 싶습니다.

1~2년 전부터 연령 기준과 관련한 이야기들이 쏟아져 나오고 있는데 사실 우려되는 면이 많습니다. 물론 노인에 대한 부정적 인식을 없애자는 긍정적인 측면도 있습니다. 특히 경제적 여건이 되고 사회적 참여욕구를 가진 전문성을 가진 은퇴 노인들이 늘어나면서 연령대에 대한 논의가 활발해지고 있습니다. 그러나 연령대 조정은 신중해야 할 부분입니다. 현 세대의 노인들은 경제적으로도 열악하고, 보호받아야 하는 경우도 많으므로, 준비가 안 된 상태에서 연령기준을 움직이면, 많은 부작용이 발생할 수 있으므로 조심스런 접근이 필요합니다. 사실 노화 자체는 가치중립적이며 다층적인 변화로 개인별 차이가 발생합니다. 그런데 제도상의 편리성과 필요성 때문에 정책대상자로서의 노인은 역연령으로 획일적으로 규정되는 경향이 있는 것입니다. 따라서 무엇보다 연령보다는 욕구에 기초하여 정책대상자를 선정하는 변화가 이루어져야 할 것입니다. 복지서비스의 할당이나 배분에 있어 가장 중요한 기준은 욕구이기 때문입니다. 이러한 변화를 위해서는 사회적 합의 도출에 기초한 정책의 유연화가 선행되어야 할 것으로, 획일화된 역연령이 아니라 노화의 다차원성을 반영한 정책대상자의 설정이 이루어져야 합니다. 이는 어떠한 영역에서 어떠한 연령 기준을 가져가는 것이 노인의 취약한 위상과 노화로 인하여 발생하는 욕구 충족에 있어 적절한 것인지에 대한 활발한 논의가 반드시 전제되어야만 할 것입니다.

두 분의 인터뷰를 통해 고령화 사회란 이제 곧 닥쳐올 우리의 미래이고, 모두에게 기회와 위협을 함께 제공할 수 있겠다는 생각을 했습니다. 모두가 행복할 수 있는 잘 준비된 고령화 사회를 위한 과학기술 역할의 중요성에 대해 더욱 절감할 수 있었던 아홉 번째 만남이었습니다.

최수영(정책기획팀, suyongchoi@kist.re.kr)

허요섭(정책기획팀, UST 석사과정, light107@kist.re.kr)

정경희

- ▲ 연세대학교 사회학과 졸업
- ▲ 미 노스캐롤라이나 대학 채플힐 캠퍼스 사회학 석사 및 박사
- ▲ 노인보건복지대책위원회 실무위원, 보건복지부 규제심사위원회 위원 등 역임
- ▲ (현) 한국보건사회연구원 고령화사회연구센터 센터장
- ▲ (현) 저출산고령사회위원회 전문위원, 한국노년학회 이사

점점 심각해지는 저출산 · 고령화 문제, 과학기술로 잡는다

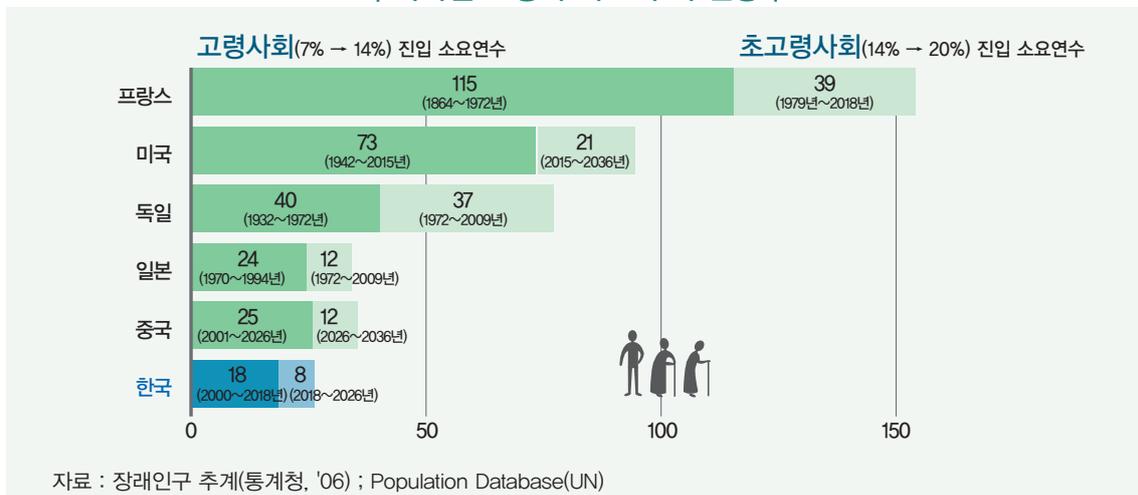
2000년대 들어 정부는 저출산 · 고령화로부터 야기되는 인구구조 변화 문제를 심각한 사회 문제로 인식하기 시작함. 2005년 ‘저출산 · 고령사회 기본계획’ 발표 이후 구체적인 정책 대응 방안을 제시하고 있으나, 과학기술 관점에서의 정책 제시는 이루어지지 않고 있음. 따라서 인구구조 변화에 어떻게 대처할 것인가에 관한 과학기술 중 · 장기 발전 계획 수립이 요구됨

인구구조 변화, 무엇이 문제인가

인구구조 변화에 대한 문제 인식

- 우리나라는 기대수명 증가와 저출산이 결합하여 유례없는 고령화 사회로 진입 중
 - 2021년부터는 인구감소가 시작되며, 2040년에는 65세 이상 인구가 전체 인구의 20%를 차지하는 초고령화 사회에 진입할 전망
- 급속한 고령화로 인한 ‘준비되지 않은 고령화 사회’에 직면
 - 장기간에 걸쳐 일어난 선진국형 고령화와는 달리 우리나라는 20~30년에 걸친 빠른 압축성장으로, 고령층을 지지할 수 있는 사회안전망 구축이 미비
 - 고령층의 빈곤 인구가 많고, 연금체계와 복지예산 규모가 부족한 상황에서 노년층 부양 · 복지 등으로 인한 국가 재정 부담이 심화
- 고령화로 대표되는 인구구조 변화는 경제 · 사회적으로 미래 한국에 많은 변화를 야기하기 때문에 국정 운영 전반에 인구구조 변화에 대한 대응이 반드시 고려되어야 할 필요

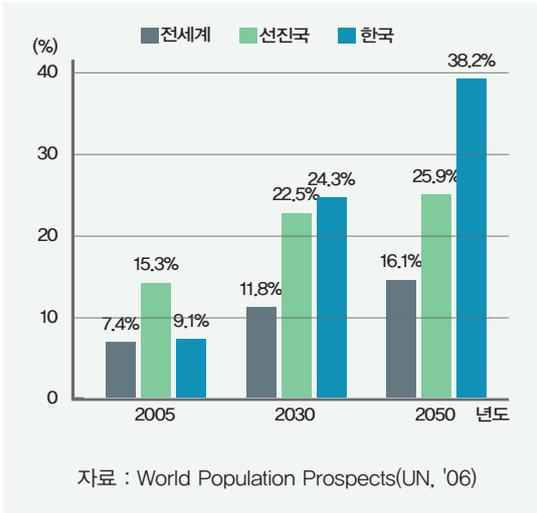
| 국가별 고령화 속도 추이 전망 |



저출산·고령화가 인구구조 변화의 핵심적인 원인

- 저출산의 확산과 베이비 부머 세대들의 평균수명 연장에 따른 저출산·고령화 현상이 우리나라 인구구조 변화의 핵심 요인¹⁾
 - 1983년 합계출산율*이 인구대체 수준인 2.1명에 도달한 후, 지속적으로 하락하여 2009년에는 1.15명으로 세계 최저 수준
 - * 여성 1명이 평생 동안 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아 수를 나타내는 지표로서 연령별 출산율의 총합
 - ※ 주요 국가들의 합계출산율(2008년) : 프랑스 2.0, 스웨덴 1.91, 영국 1.96, 독일 1.38, 미국 2.09, OECD 평균 1.71명
 - 우리나라는 빠른 고령화로 인해 2050년 고령층 인구 비율은 38.2%에 이르는 세계 최고 수준으로 예상
 - ※ 유럽·북미 등 선진국들의 고령층 인구 비율은 평균 25.9% 전망
 - 그 밖에 (탈)도시화, 해외인력 유입 등의 요인들도 인구구조 변화에 영향을 미치는 것으로 파악

| 국가별 고령층 인구비율 비교 및 인구구성 변화 추이 예측 |



인구구조 변화가 우리사회에 미칠 수 있는 영향

정치·경제적 관점에서의 영향

- 50세 이상 유권자 비율*이 점차 증가하여 국가적 의사결정에 대한 영향력 증대
 - * 1997년 27% → 2010년 38% → 2020년 46%(예상)
 - 구매력을 갖춘 장·노년층이 새로운 소비계층으로 등장하여, 실버산업으로 대표되는 노년층 대상의 새로운 시장·서비스가 등장
- 노년층의 사회활동 증가로 인해 일자리를 둘러싸고 세대 간 경합 발생
 - ※ 50대 고용률이 1% 증가할 때 20대 고용률은 0.5% 감소하여, 세대 간 일자리 대체가 발생

1) KISTEP 「과학기술 미래비전」(2010), STEPI 「8대 메가트렌드 및 30개 트렌드」(2010), 한국교통연구원 「미래사회 메가트렌드와 교통체계 전망」(2012) 등에서 인구구조 변화 현상의 공통된 주요 원인으로 '저출산·고령화'를 진단

- 생산가능인구가 감소하여, 현재의 경제 수준을 유지하기 위해서는 해외로부터 노동력 수입이 불가피
 - 생산에 참여하는 노동력이 감소함에 따라 국내 경제의 지속적 성장기반이 위협
 - 2019년부터 2030년까지 노동력이 연평균 0.7% 감소하여 2019~2030년 기간 중 연평균 잠재 성장률은 2000~2010년 기간에 비해 1.1% 하락할 것으로 전망

사회복지 관점에서의 영향

- 의료 관점에서는 노인성 질병 등에 따른 의료비 부담이 급증할 전망
 - 기대수명은 길어지는데 비해 건강하게 활동하는 건강수명은 이를 따르지 못하는 현상 발생
 - ※ 2012년 65세 이상 노인진료비는 16조 4,494억원으로 2005년 대비 2.7배 증가
- 복지 차원에서는 80대 이상 초고령 인구의 급증으로 치매, 노인성 우울증 등 노인성 뇌신경질환으로 인한 막대한 사회적 비용 발생
 - 가족과 사회가 지불하는 연간 비용은 암이 약 80조원인 반면, 치매는 약 167조~230조원으로 2~3배에 달할 것으로 추산

인구구조 변화에 대해 정부는 어떻게 대응하고 있는가?

「저출산·고령사회 기본계획」의 수립과 대응

- 정부는 저출산·고령사회 대응을 국가적 과제로 설정하고, ‘저출산·고령사회기본법’을 제정(’05.5)하고, ‘저출산·고령사회위원회’를 설치·운영(’05.9)
- 저출산·고령화 대응을 위한 비전 및 2020년까지 4대 분야별 추진과제를 체계적으로 제시

| 주요 내용 |

비전	모든 세대가 함께하는 지속발전 가능 사회
목표1	(’06년~’10년) 저출산 고령사회 대응기반 구축
목표2	(’11년~’20년) 출산율 회복 및 고령사회 성공적 대응
4대 분야	저출산, 고령화, 성장동력, 사회분위기 조성(237개 세부사업)

- 「제1차 저출산·고령사회 기본계획(’06~’10)」 이후, 현재 「제2차 저출산·고령사회 기본계획(’11~’15)」을 수립하여 추진
 - 제2차 기본계획은 제1차 기본계획의 성과와 한계에 대한 인식을 바탕으로, 저출산·고령사회 대응체계 확립을 위한 관련 정책을 확대 발전
 - ‘저출산’, ‘고령화’, ‘성장동력’ 3개 분야에 대한 총 231개 정책과제를 도출

고령친화산업 부문에 대한 R&D 투자 급증

고령친화산업 진흥법에서의 고령친화산업이란 고령친화제품 등 노인을 주요 수요자로 하는 제품 또는 서비스로 정의하여 그 범위를 포괄적으로 명시

※ 노인이 주로 사용하거나 착용하는 용구·용품 또는 의료기기, 주택 그 밖의 시설, 노인요양 서비스, 금융·자산관리 서비스, 정보기기 서비스, 여가·관광·문화, 건강지원서비스, 의약품·화장품, 건강기능식품 등

- 2008년 이후 교육과학기술부와 산업통상자원부 중심으로 고령친화 관련 연구개발 급증
- 신체기능이 저하된 고령자·장애인을 위한 기초·원천기술 개발 또는 장애인을 위한 재활보조기기 개발연구에 집중
- 각 정부 부처별로 고령친화산업 육성에 대한 사업들을 전개

| 부처별 고령친화제품 연구개발 유사사업 개요 |

구분	공공복지 안전연구사업	국민편익증진 기술개발사업	재활 R&D사업	노인·장애인 보조기구 개발
소관부처	미래창조과학부	산업통상자원부	보건복지부	보건복지부
운영기관	한국연구재단	한국산업기술평가 관리원	국립재활원 재활연구소	한국보건산업진흥원
목적	공공복지· 안전연구분야 기초· 원천기술 확보	실생활과 밀접한 기술·제품· 서비스개발·보급	재활연구개발지원 및 장애인 보조기구 연구 개발	제품화를 통해 국산화 및 수입대체
지원분야	고령친화, 장애극복, 사회·재해안전	HW 및 SW기술 개발	장애인 보조기구 연구 개발 및 제품상용화	지체보조기구, 청각보조기구, 시각보조기구 등
지원대상	연구기관, 기업, 대학 등	기업, 대학, 연구기관, 연구조합 등	국공립연구기관 등 연구기관	기업(부설연구소 보유), 대학, 연구소
수혜자	중증 상태의 고령자 및 장애자	고령자, 장애인, 어린이 등 일반국민, 저개발국	장애자	중증 상태의 고령자 및 장애자
연구단계	기초연구	개발연구	개발연구	개발연구

고령층 대상의 R&D 패러다임 전환

- ‘요양 및 질병 치료’ 중심에서 ‘예방 관리’ 중심으로 인식 전환
 - 의료비 증가로 인한 재정 압박을 경감시키기 위해 치료 중심에서 예방시스템 도입으로 변화하는 추세
 - ※ 2003년 대비 2010년의 노인 1인당 월평균 진료비는 65~69세가 92%, 70~74세가 108%, 75~79세가 140%, 80~84세가 200%, 85세 이상에서 340% 증가

| 국가별 노인성 질병 연구분야별 투자규모 비교 |

Number of papers	Total	Mechanism	Prevention	Diagnosis	Therapy	Epidemic	Social service
Total	30,911	3,201	1,123	2,077	4,214	1,681	5,107
Portion for each area	100.0%	10.4%	3.6%	6.7%	13.6%	5.4%	16.5%
US	10,738	1,235	358	651	1,528	635	2,016
Portion for each area	100.0%	11.5%	3.3%	6.1%	14.2%	5.9%	18.8%
UK	1,532	171	51	97	169	160	136
Portion for each area	100.0%	11.2%	3.3%	6.3%	11.0%	10.4%	8.9%
Japan	1,294	186	47	86	157	57	116
Portion for each area	100.0%	14.4%	3.6%	6.6%	12.1%	4.4%	9.0%
Korea	298	47	10	25	43	8	31
Portion for each area	100.0%	15.8%	3.4%	8.4%	14.4%	2.7%	10.4%

출처 : 국내 · 외 노화연구 정책 및 연구트렌드 분석(2013)

- 고혈압, 당뇨병과 이로 인한 뇌졸중, 심근경색증, 신부전증 등 만성질환은 사망원인 및 질병부담 1위로, 사후치료보다는 사전예방 · 관리의 필요성 증대
- IT 기술의 진보로 원격의료에 대한 수요가 증대
 - 만성질환 등으로 인해 환자들의 원격의료 요구가 증가하며, 급증하는 의료비 관리 수단으로서 각국 정부는 원격의료기술에 주목
 - 산업통상자원부는 2010년 17개 신성장동력 산업의 세부추진계획의 일환으로 고령자를 위한 U-Health 신산업 창출 전략 제시
 - ※ 고령자를 대상으로 하는 서비스는 ‘요양서비스’에 집중(산업통상자원부, 2010) : ① 만성질환자를 대상으로 하는 치료 중심의 U-Medical, ② 65세 이상의 고령자를 대상으로 하는 요양 중심의 U-Silver, ③ 일반인을 대상으로 하는 건강관리 중심의 U-Wellness 분야로 분류
- 일상생활 편의를 증진시키기 위한 고령친화형 제품개발 확대
 - 전동 휠체어와 같은 이동보조기기 및 고령친화 자동차 연구개발 강화
 - 그 외 보청기, 보행보조기기 등 일상생활 편의증진을 위한 고령친화형 제품 개발

과학기술 분야는 인구구조 변화에 잘 대응하고 있는가?

인구구조 변화에 대응하기 위한 과학기술 필요성

- 선진국과는 달리 급격히 진행된 고령화로 인해 예상되는 사회적 비용 및 갈등은 과학기술을 통해 최소화 가능
 - 우리나라가 지난 20~30년 동안 빠른 경제발전을 이룩하는 동안, 함께 발생한 급격한 고령화 문제를 해결하기 위해서는 보다 즉각적인 처방이 가능한 과학기술을 활용하는 것이 필요

- 고령화 사회에 새로운 경제 패러다임을 적용할 수 있는 기반 제공 가능
 - 구매력을 갖춘 장·노년층이 중심이 된 소비계층이 새롭게 등장하는 시장과 소비패턴 변화를 주도할 수 있는 과학기술 개발 가능
- 고령사회 진입을 대비하는 과학기술은 창조경제 실현의 기폭제 역할을 할 것으로 기대
 - 고령화 문제와 관련한 산업구조 개편, 일자리 창출, 바이오·의료 분야에 대한 수요전환문제는 창조경제가 지향하는 과학기술 기반의 고부가가치 일자리 창출과 연계 가능

과학기술 분야의 인구구조 변화에 대한 정책대응이 가지고 있는 한계

1) 정책적 관점

- 고령화 관련 계획에 과학기술적 관점이 충분히 반영되지 못하는 현실
 - 국가 기본계획은 복지, 경제에서 주로 다루어지고 있으며 고령층의 실제 삶과 긴밀하게 연결되는 과학기술적 관점에 대한 분석은 미약
- 고령친화 R&D가 부처별로 산재되어 있어 비효율·혼란 가중
 - 미래창조과학부, 산업통상자원부, 보건복지부 등 다양한 부처들이 개별적으로 연구를 수행하고 있으며, 이를 아우르는 확대·개편된 컨트롤타워 필요
 - 고령화 R&D 규모 및 비중의 타당성을 검토할 필요가 있으며, 고령화 관련 연구의 유사/중복 수행으로 인해 부처 간 협력 분야 도출이 필요
 - ※ 보건복지부 고령사회정책과에서 고령친화산업진흥법의 실행을 담당하고 있지만, 고령친화 관련 정책수립 및 평가 등을 종합적으로 지원할 수 있는 기구를 수립해야한다는 공감대 인식이 확대
- 은퇴 과학기술 인력에 대한 활용방안 수립 공감대 확산
 - 중소기업 지원, 교육기부, ODA, 연구기획 등 경험과 연륜이 필요한 분야에 과학기술 분야 시니어 연구자 활용을 강화할 필요성 대두

2) R&D 관점

- 고령층을 위한 R&D가 아닌 질병치료를 위한 R&D에 편중
 - 뇌연구 등과 같이 고령층의 행동/심리/기호에 영향을 주는 기초 R&D 확대
 - 인격/인권 문제와 연결되는 노인성 질환에 대한 R&D 필요성
- 영양 및 질병의 치료 중심에서 예방관리 중심으로의 전환
 - 의료비 증가가 재정문제를 야기하고, 건강한 고령자 수가 점차 증가할 것으로 전망됨에 따라 예방 및 진단의 투자 확대 필요
- ICT 발전에 따른 원격진료의 확대
 - 산업통상자원부는 '바이오융합을 통한 헬스케어 신시장 창출전략'(13.11.3)을 발표, 내년부터 정보통신기술(ICT)을 이용한 원격의료 및 건강관리서비스 시장을 본격적으로 조성할 계획
 - 보건복지부는 동네병원 중심으로 의사와 환자 간 원격진료를 허용하는 내용의 의료법 개정(안)(13.10.29)을 마련하여 입법 예고

3) 산업 관점

- 생산기업의 기술수준이 취약하고, R&D에서 생산까지의 연계 미약
 - 고령친화산업체의 87%가 자본금 5억원 미만의 영세업체이며, 연구 전담인력비중도 낮은 상황
 - ※ 그동안 월체어 연구에 300억원이 투자되었지만, 외국제품의 사용비중이 70%에 육박
- 고령층의 기호와 성향에 맞춘 제품 및 서비스가 절대적으로 부족
 - 건강 및 편의증진 차원을 넘어, 빅데이터 등을 활용한 고령층들의 소비/생활패턴 분석
- 고령화 관련한 과학기술로 신수요 및 시장을 창출해 나갈 필요
 - 현재 우리나라 고령친화 관련 국가 R&D 규모는 2010년 265억원 규모로 매우 작은 수준이나 고령친화 상품·서비스에 대한 내수/해외 시장의 요구는 지속적으로 커질 것으로 전망
 - ※ 특히 중국의 고령화 사회 진입은 우리나라에게 기회의 시장이 될 가능성이 높으며(삼성경제연구소, 2011), 중국의 법정 은퇴연령인 60세 이상 고령층 인구가 2035년 미국 총인구보다 많은 약 3억 8,639만명에 이를 것으로 추정(UN, World Population Prospects, 2008)
- R&D 성과가 실제 소비자의 활용으로 이어질 수 있도록 하는 통합정책 마련이 요구
 - 신기술·High-tech 중심의 R&D와 고령자가 실제 활용할 제품개발을 위한 Mid-tech 중심의 R&D 전략·정책을 이원화할 필요

인구구조 변화를 반영한 새로운 과학기술 R&D 계획 수립

- 인구구조 변화는 사회의 근본적인 변화를 초래하는 것으로 이에 대응하기 위한 과학기술 대응 계획 수립이 시급한 상황
- 저출산·고령화 문제에 대한 정부의 기본계획인 「제2차 저출산·고령사회 기본계획(’11~’15)」으로부터 과학기술 R&D 시사점을 도출하고, 이를 과학기술 중·장기 발전 계획 수립시 반영할 필요
 - 저출산 대응(출산과 양육에 유리한 환경조성 부문) 총 95개 과제, 고령화 대응(고령자의 삶의 질 향상 기반 구축 부문) 총 78개 과제, 성장동력 확보(성장동력 확보 및 분야별 제도 개선 부문) 총 58개 과제 도출

| 저출산 관련 정부 대응정책 및 과학기술 R&D 가능 부문 도출(예) |

과제명	소관부처	R&D 가능 부문
‘스마트 워크센터’ 도입 및 확산	안행부	스마트 워크를 가능하게하는 ICT기반 및 기술, 표준 모델 개발
농·어촌 등 분만 취약지 보건의료 인프라 지원 강화	복지부	U-health, 진단기술을 이용한 산전진찰을 위한 기술 개발
난임부부에 대한 지원 확대	복지부	난임시술 관련 기술혁신으로 시술비용 절감
아동발달 지원 서비스 확대	복지부	발달장애 조기진단기술 개발, 발달장애 원인 규명
아동 인지능력 향상 서비스 확대 실시	복지부	ICT, 인지과학 분야 기술을 통해 인지능력 향상 프로그램 개발(게임 등)
청소년 대상 성범죄 예방활동 강화	안행부	고화질, 음향감지 CCTV 등 방재·방법기술 적용
청소년 인터넷 게임중독 예방 및 치료 강화	여가부	뇌연구를 통해 중독, 스트레스, 우울증 원인 규명
흡연·음주 등 유해행태 예방사업 지속 추진	복지부 여가부	
정신건강 조기검진 및 조기중재	복지부	

| 고령화 관련 정부 대응정책 및 과학기술 R&D 가능 부문 도출(예) |

과제명	소관부처	R&D 가능 부문
시니어 창업지원	중기청	고경력 과학기술인력 활용을 위한 제도개선
과학·연구분야 퇴직인력 활용도 제고	산업부 교과부	
건강검진 사후관리 강화 및 수검률 향상	복지부	간편한 질병 진단기술, ICT 기술 등을 활용하여 만성 질환 관리, 노인성 질환 관리, U-health 기반 기술 개발
보건소 중심 통합건강관리 체계 구축	복지부	
만성질환자 관리 프로그램 도입	복지부	
U-health 서비스산업 기반 확충	복지부	
노화 종합연구소 설립 추진	복지부	
노인 질병특성에 따른 건강보험 보장성 확대	복지부	
노인다빈도질환 관리체계 구축	복지부	
체계적 치매 예방·치료·관리	복지부	뇌연구를 통한 치매 진단, 치료, 관리 기술 개발
효과적 치매관리를 위한 인프라 구축	복지부	
(고령친화적) 편리한 (대중)교통환경 조성	국토부	고령자의 인지·운동능력을 고려한 교통기술 개발, 교통 시스템 재설계
(고령친화적) 안전한 보행환경 조성	국토부 경찰청	
고령운전자 안전교육 추진	경찰청	

| 성장동력 확보·분야별 제도개선 및 과학기술 R&D 가능 부문 도출(예) |

과제명	소관부처	R&D 가능 부문
과학기술분야 여성진출 확대	미래부	과학기술 R&D분야 제도개선
영세사업장(50인 미만) 작업환경 개선	노동부	산업기술 개발을 통해 작업환경 개선, 인간공학적 지식을 적용으로 위험요인을 제거하여 산업재해예방
사업장 건강증진 및 질병예방체계 강화	노동부	
고령층의 주택수요에 선제적 대응	국토부	1인가구 증가, 고령층 운동능력을 고려한 주거환경 개선 기술개발
고령친화제품 사용성 평가시스템 개발·운영	복지부	고령친화산업분야 기술, 제품, 서비스 개발 고령친화산업은 신성장분야로 국제표준이 미비한 상황으로 국제표준 선점이 필요
고령친화제품 및 서비스 표준화 확대	산업부	
국제표준화 활동 강화	산업부	
특수용도 식품 중 고령자용 식품 기준·규격 신설	산업부	특수용도 식품, 고령자용 식품 개발을 위한 연구개발 필요
고령자용 식품 신규시장 창출 및 시장 활성화	복지부	

‘사회문제해결’을 위한 융·복합 연구를 추진

- KIST는 국내에서 발생하는 사회문제들 중에서 과학기술로 즉각적인 해결이 가능한 주요 문제들을 선정하고, 이를 해결하기 위해 융·복합 연구를 진행하여 인구구조 변화 문제에 대해 포괄적인 접근이 가능
 - KIST는 지난 4월 시작한 개방형연구사업(Open Research Program, ORP)을 통해, 최근 빈번히 발생하고 있는 각종 재난 상황과 국민의 삶의 질을 실질적으로 개선시킬 수 있는 국민 행복 기술 개발을 추진
 - 이를 위해 매년 묶음 예산 50억원에 KIST 기관고유사업비를 추가로 투입하여 3년 동안 2개 사업에 매년 30억원 이상을 지원
 - 2013년도 ORP 사업으로 선정된 ‘사회 불안 유발 뇌질환 진단 및 케어 시스템 개발’은 선진국형 뇌질환인 우울증과 알츠하이머 진단과 치료를 위해 ① 혈액 기반 조기진단 시스템, ② 환자 원격 케어 및 로봇기반 인지 기능 재활 시스템 개발 등에 초점

고령화 사회 대응을 위한 개별 연구과제는 이미 ‘진행 중’

- KIST 뇌과학연구소는 고령화 사회 진입에 따라 빈도가 높아지는 뇌졸중, 파킨슨병, 알츠하이머 병 등의 원인을 밝히고, 이를 해결하기 위한 뇌의 기제들을 활발히 연구 중
 - 지난 2월에는 전체 치매 발생의 30% 원인을 차지하는 ‘알파시뉴클린’이라는 뇌신경 단백질이 치매를 유발하는 기전을 규명
 - 또한 신임 뇌과학연구소장으로 세계적인 석학 데니스 최 교수(미국 뉴욕주립대학교 산하 스토니브룩대학교 의대)를 영입하고, 스토니브룩대학교와 협약을 체결
- 로봇 분야에서는 노인케어로봇인 ‘실벗’(Silbot)을 개발하여 노인들의 두뇌활동을 증진시킴으로써 치매 등 뇌질환 예방에 기여
 - ※ ‘실벗들의 벗’이라는 이름의 이 로봇은 노래 가사의 빠진 부분을 기억하여 찾아내는 ‘뇌 튕 튕 노래교실’, 로봇의 명령 동작을 기억한 뒤 재현하는 ‘로봇 동작 따라하기’ 등의 게임으로 참여 노인들의 두뇌활동을 자극

인구구조 변화 대응을 위한 기관 차원의 통합적인 전략 수립이 필요

- 고령화가 초래할 수 있는 사회 문제들과 사회적 필요들에 대해서 KIST의 개별 연구자들이 연구를 수행하고 있으나, 기관 차원에서의 하나의 전략으로서 통합적인 관점에서의 접근이 요구
 - 문길주 원장은 최근 미래 성장 엔진으로서 ‘헬스케어, 메가시티, 소프트웨어’ 3대 분야를 제시하고, 고령화 사회를 대비한 헬스케어 산업에 주목
 - 각 개별 연구자·연구팀 관점에서 한발 더 나아가 기관 차원에서 고령화 사회가 초래할 다양한 영향들과 그로 인해 필요할 사회적 수요들을 명확히 제시하고, 이를 준비하기 위한 과학기술 전망을 제시하며 보다 효과적으로 기관 역량을 집중할 필요

원길연(정책기획팀, kyforever@kist.re.kr)

I. 주요 과학기술 정책 : 창조경제 실현을 위한 미래부 BT분야 투자 전략²⁾

추진 배경

경제성장과 창조경제 실현을 위한 핵심수단으로써 BT의 중요성 증대

- 고령화·전염병 등 인류 공통의 난제를 극복하기 위한 해결책으로 BT분야의 중요성 대두
 - 세계 미래학회 '미래 예측보고서', 美 RAND 연구소 등에 따르면 건강·의료·식품 등 BT 관련 이슈가 중요한 이슈로 부각
- BT는 경제성장을 저하, 1인당 GDP 2만달러 정체, 고용 없는 성장 등 신성장동력 부재에 따른 문제 해결에 중추적 역할 전망
 - 전 세계 BT 관련 시장은 연평균 9.8%의 빠른 속도로 성장하여 '15년 3,982억달러(450조원) 규모 예상
 - OECD는 BT와 타기술이 융합하여 2030년경 바이오경제시대로 진입할 것으로 전망
- 세계 선진국들도 바이오분야에 대한 중·장기적인 계획을 제시하며 지속적인 관심·투자
 - 미국은 세계 제1위권 기술 및 산업을 바탕으로 '바이오경제 청사진'(12년)을 제시하며, NIH(12년, 312억달러), NSF(12년, 7.12억달러) 등을 중심으로 건강·보건 등의 분야 지속 투자
 - EU는 '유럽 바이오경제 2030' 발간(11년) 등을 통해 기후변화, 식량, 에너지, 보건 등 직면한 글로벌 문제에 대한 대응책을 BT에서 모색
 - 일본은 '제4기 국가과학기술기본계획(11~15년)'을 통하여 BT 지원(13년 BT 예산 약 4,000억엔 규모)

국내 추진 현황 및 문제점

기초연구 성과의 실용화 및 산업화를 위한 투자 전략 수립

- BT분야 정부 투자(11년)는 약 2.58조원으로 IT분야 투자(약 2.65조원)에 이어 2위 수준
 - BT분야 기술수준은 미국, EU, 일본에 이어 세계 4위 수준
 - 부처별 투자 비중(11년)은 미래부(37%), 농림부(26%), 산업부(19%), 복지부(15%) 등을 차지
- 성공적인 바이오 벤처의 등장 및 대기업의 관심 제고 등에 따라 내수시장 규모는 급격히 성장하였으나, 글로벌 시장에서 차지하는 국내 시장 비중은 약 2.5%로 매우 낮은 수준

2) 「창조경제 실현을 위한 미래부 BT분야 투자 전략」(미래창조과학부, 2013.11.06)을 요약·정리함

- ※ 내수시장 규모는 약 7.5조원이며, 글로벌시장 규모는 약 2,500억달러('10년)
- 기존 미래부 지원정책은 R&D 성과의 활용 보다는 기술 자체의 우수성(상위 논문 게재 등)에 초점을 두어 실용화 및 산업화로 연계될 수 있는 R&D 지원체제가 미흡
- BT는 타산업과 달리 안전성 검증기간이 길고, 생명윤리 문제가 상존하는 등 산업화에 애로
- 미래부는 창조경제 실현을 위한 BT분야 R&D 지원 및 산업화 투자 전략 수립

추진 방향 및 전략

BT분야 실용화 지원 강화

- 기초부터 실용화까지 체계적으로 지원할 수 있도록 BT사업 재편
 - 기존 미래부 국책사업 분석을 통해 기초·중장기, 원천·실용화, R&D·인프라(인력양성 등) 등 성격을 명확히 구분하고 향후 투자 비중 재설정
 - 국책사업에서는 실용화될 수 있는 과제 중심으로 지원하고, 기초성격이 강한 과제 지원은 '기초 연구사업'으로 일원화
 - 기초연구를 통해 창출된 우수한 성과의 후속 지원을 위한 시스템 마련
- 성과 창출 촉진을 위한 기획·평가방식 개선 및 지원 체제 구축
 - 병원·기업수요를 반영하여 신규 사업을 발굴·기획하고, 일정규모 이상의 과제 선정 시 병원·기업과의 협력 계획을 중점 검토
 - 수요자 중심의 R&D로 전환 및 유도할 수 있는 평가 체계 구축
 - 성과지원센터 등을 통해 3P(Patent, Paper, Product) 분석을 통한 IP창출 전략 수립을 지원하고 정기적(연1~2회)인 연구전략 컨설팅 제공
 - 기술성·시장성 등을 고려한 우수 산업화 가능기술을 선정하고 집중 마케팅 지원

질병, 고령화 등 주요 이슈 대응형 R&D 투자 확대

- 주요 이슈 해결을 위하여 의생명 난제극복 기술*(Solution형) 및 의료현장에서 필요한 공백기술**(Filling형)의 연구개발 투자 확대
 - * 치매, 노화, 법과학(Forensic Science), 인수공통감염병, 희귀난치성 질환 대응기술 등
 - ** 진단·치료 로봇기술, 약물전달 최적화기술, 인지과학, nano-medicine 등
 - R&D와 임상이 직접 연계될 수 있도록 의사(MD)의 R&D 참여 확대
- 사회문제를 발굴하고 이를 해결하기 위한 사회이슈 대응과제 추진
 - 기획단계부터 수요자, 관계기관, 이해당사자가 참여하여 기술개발, 제도정비, 상용화를 위한 솔루션 마련
 - '치매 조기진단 시범서비스' 실시('17년)를 위한 연구('13. 10~) 및 청소년 비만·암치료 부담증가 해결을 위한 연구('13. 11~) 착수

BT R&D 투자 효율화를 위한 추진 체계 마련

- 산업화 역량 제고 등을 위한 '범부처 BT 분야 협의체' 구성·운영('14년~)
 - BT 유망분야 공동 발굴 및 연계 지원, 산업화 제도, 임상, 인허가 등 BT분야 현안 및 정책 논의
 - ※ (구성) 미래부, 산업부, 복지부, 농식품부, 식약처, 중기청 등 관련 부처
- BT R&D 투자 효율화를 위한 BT 법령 체계 개선
 - '생명공학육성법' 개정을 통해 BT산업 활성화 기반 마련
 - ※ 주요 내용 : 생명공학기술 등의 기술이전 및 사업화를 위한 지원 방안 등
 - '생명연구자원법' 개정을 통해 '생물자원 무기화' 국제적 추세에 선제적 대응체계 마련
 - ※ 주요 내용 : 나고야의정서(ABS)에 대한 국가적 대응체계 강화(외국인의 접근·취득 및 분양·국외 반출 등) 등
 - 세부 연구분야별 연구진흥법률 제정 검토

분야별 투자 방향

주요 5개 세부 분야별 중점 투자 분야 제시

- BT분야 전문가 의견수렴 및 바이오·의료기술개발 추진위원회 검토를 통해 신약개발, 줄기세포, 뇌연구, 유전체, 차세대 의료기반 등 5개 주요 중점 투자 분야를 제시

| 5개 분야별 중점 투자 분야 |

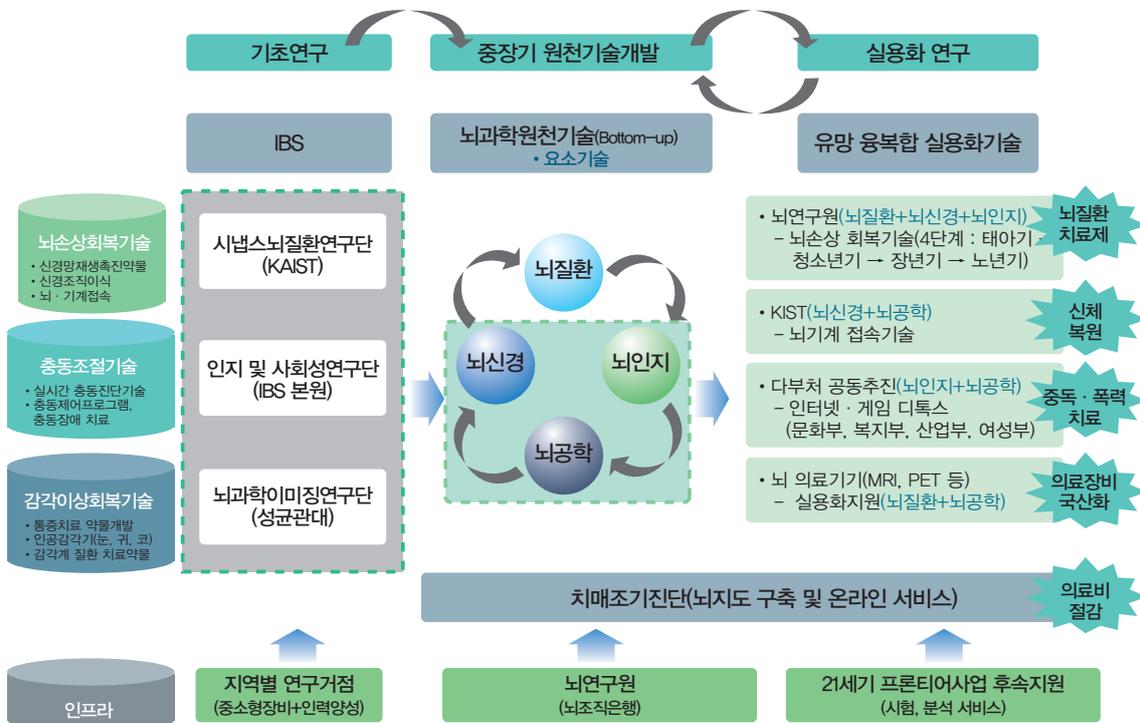
5개 분야	중점 투자분야
신약개발	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신신약 개발을 위해 기초연구부터 임상단계까지 단절없는 R&D 연계 시스템 구축 • 신약개발 역량 + (유전체/줄기세포/뇌연구) ⇒ 신영역(심혈관질환 치료제 등) 개척 • 복제약·개량신약 등 특허만료제품 기술개발 지원
줄기세포	<ul style="list-style-type: none"> • 기 개발된 성체줄기세포 치료제 효능강화 지원 • 희귀난치질환 세포치료제/세포유전자치료제 개발 지원 • 신기술분야 중장기 원천기술 확보(유도만능줄기세포, 직접교차분화기술 등)를 위한 선도연구팀 육성
뇌연구	<ul style="list-style-type: none"> • '치매 예측 뇌지도 구축' 및 조기진단 서비스 등 사회 이슈 적극 대응기술 개발 • 뇌연구 4대 분야(뇌질환, 뇌신경생물, 뇌인지, 뇌공학)별 요소기술개발(맞춤형 뇌질환 치료, 신경재활 뇌자극기, 학습능력 최적화 기술 등) • 한국뇌연구원을 통한 생애 주기(유아-청소년-청년-노년기) 뇌손상 극복 융합연구 지원
유전체	<ul style="list-style-type: none"> • 질병 조기 진단 및 개별 환자의 특성에 맞는 치료(맞춤의료) 구현에 필요한 '개인 유전체 정보 분석' 기술 등 개발 ※ '포스트게놈 신산업 육성을 위한 다부처 유전체 사업'과 연계하여 추진
차세대 의료기반	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일기기를 이용한 기기진단 헬스케어 시스템 원천기술 발굴·개발 • 생체진단 바이오칩, 분자영상 진단기기, 의료용 로봇 등의 원천기술 개발

※ 이후 고령사회 중심의 편집 방향에 맞추어 뇌연구와 차세대 의료기반 2개 분야를 중심으로 기술

뇌연구 분야는 뇌신경질환 및 뇌신경생물 분야 집중

- 뇌연구 분야 정부 R&D 투자는 미래부를 중심으로 뇌신경질환과 뇌신경생물 분야에 집중
 - '12년 뇌과학 분야 정부 R&D 투자는 총 668억원 규모
 - ※ 부처별 : 미래부 75%(502억원), 복지부 22%(150억원), 산업부 2%(15억원) 순
 - ※ 연구분야별 : 뇌신경계질환 50%(331억원), 뇌신경생물 16%(108억원), 뇌융합 11%(76억원), 뇌인지 11%(74억원), 뇌신경정보 및 뇌공학 10%(70억원) 순
- 뇌연구 실용화 촉진을 위한 연구개발 투자 확대·강화
 - '17년까지 치매 예측 뇌지도 구축 등 '치매 조기진단 시스템 구축'을 통해 의료비 절감 유도
 - ※ MRI 및 PET 영상분석을 통해 '한국인 표준 치매 예측 뇌지도 구축' 및 체액(혈액 및 유전체) 기반 치매 유발 바이오마커 발굴 등 치매 조기진단 기술개발
 - BT·NT·IT 기술융합을 통한 치매, 뇌졸중 등 뇌질환 진단기기 및 치료기술 개발
 - ※ 표적 뇌질환을 중심으로 신경계 유전자 도입·제어 기술을 적용하여 뇌기능 개선 및 뇌질환 치료 융합기술 개발
- 심각한 사회문제로 대두 되고 있는 우울증, 불안 등 '감정장애' 제어기술 개발 등을 통한 중독 및 자살 예방
 - '14년부터 5개 부처(미래부, 문화부, 복지부, 산업부, 여성부) 공동으로 인터넷·게임 디톡스 공동 R&D 추진('14년~, 미래부 10억원)
 - ※ 게임이용 행태 빅데이터 분석, 뇌기전 연구, 맞춤형 치료체계 구축

| 미래부 뇌연구 R&D 추진 방향 |

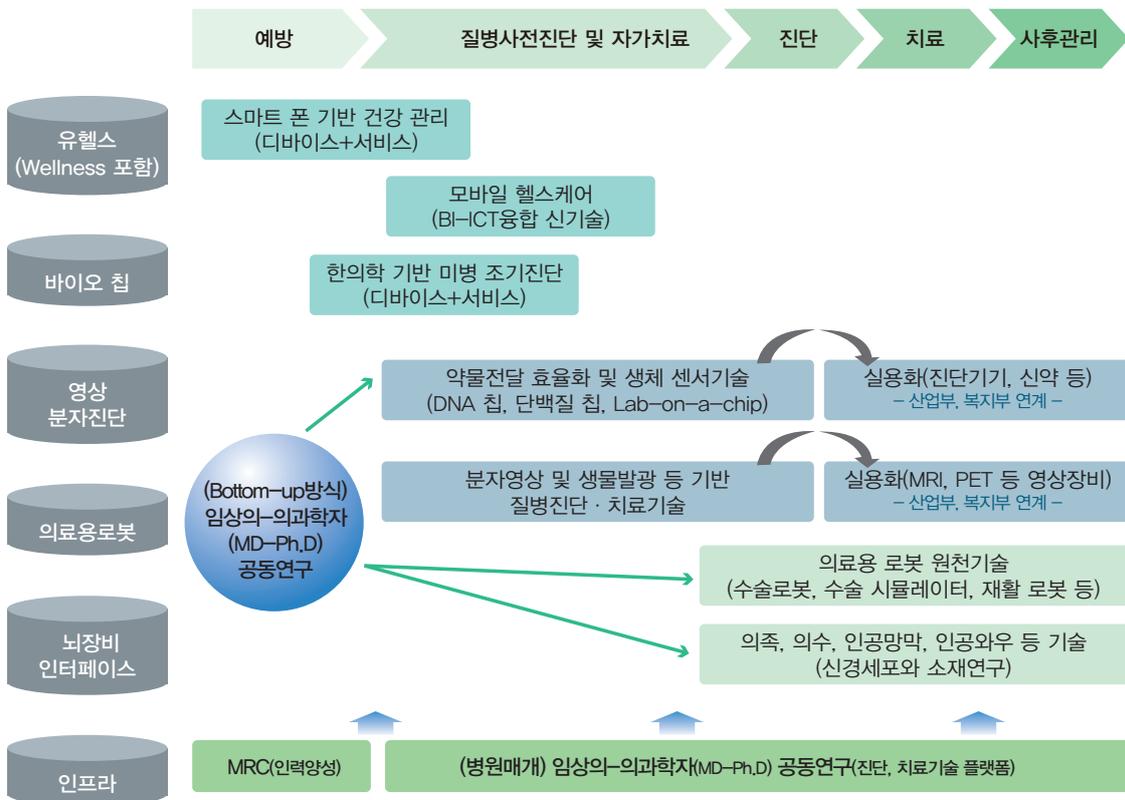


- 한국뇌연구원을 중심으로 생애 주기형 Brain Damage 융합 원천·응용기술 개발 및 뇌연구 인프라 등 구축
 - 뇌질환 중심의 생애 주기형(태아기 → 청소년기 → 장년기 → 노년기) Brain Damage 융합원천 기술 개발 및 원천-중개·응용단계 연구개발에 집중
 - 지역별 연구거점 구축 등을 통해 한국뇌연구원이 기존의 사업단 및 개별 뇌 연구자의 연구결과 및 성과 활용과 협력연구의 중간자 역할 수행
 - 지역연구 거점과 뇌융합 연구에 필요한 고가 핵심장비 및 핵심기술을 보유하고 있는 국내 관련 기관과의 협력연구센터 지정 협약을 맺고 장비와 기술의 공동사용 및 운영 지원

차세대 의료기반 분야는 유헬스(U-Health)와 고부가가치 의료기기 중심의 신시장 창출에 투자

- 미래부, 복지부, 산업부 등 5개 부처·청을 중심으로 BT-ICT 융합을 기반으로 한 유헬스(U-Health) 의료기술과 고부가가치 의료기기 원천기술 R&D에 집중 투자
 - '11년 차세대 의료기반기술 정부 R&D 투자액은 총 2,357억원
 - ※ 부처별 : 미래부(43.8%, 1,032억원), 복지부(30.0%, 706억원), 산업부(11.0%, 258억원) 등
 - ※ 주요 분야별 투자 비중('11년) : 치료/진단기기(49%), 기능복원/보조/복지기기(27%), 융합바이오(11%), 의료정보/시스템(8%), 의료기기안전관리(5%) 등

| 미래부 차세대 의료기반기술 R&D 추진 방향 |



- 미래 유망 의료기술 선점을 위해 큰 상업적 성공이 예상되는 모바일 관련 제품과 연계된 의료기술 개발
 - 최근 구글 글래스 같은 Wearable 앱세서리*의 대두와 함께 입체적 시각 효과로 치료 효과를 얻을 수 있는 정신질환 분야 재활 치료용 3D 콘텐츠 개발
 - * 응용 프로그램(APPLICATION)과 연동해 사용하는 장치를 의미
 - 스마트폰 등 모바일기기를 이용하여 암치료 후 재발방지 및 심·뇌질환 환자의 건강 모니터링이 가능한 원천기술개발 및 시범 서비스 실시
- 개발에 장시간 소요되지만 고부가가치 창출이 가능한 영상진단장비 등 기술집약적 의료기기의 원천기술개발에 집중 투자
- 전 세계적 노령화와 만성질환 확산 추세에 부합하여, 고혈압 치료 등과 관련된 의료기기 개발
- 기술이전 및 사업화 활성화로 신산업을 창출하기 위한 R&D 수행주체(산·학·연·병) 간의 'Open Innovation 플랫폼' 구축
 - 의료기기 엔지니어, 임상연구 전문가, 의료진, 신사업전문가로 구성된 전문 자문위원회 구축으로 공동연구개발 추진
 - 개발된 기술의 가치산출과 국내·외 기술이전 추진을 위한 R&BD 전문 지원 체제 마련 및 전담 조직 운영

박원미(정책기획팀, UST 석사과정, wmpark@kist.re.kr)

김주희(정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)

II. 월간 과학기술 현안

미래부, 「OECD 과학·기술·산업 스코어보드 2013」* 비교·분석 발표

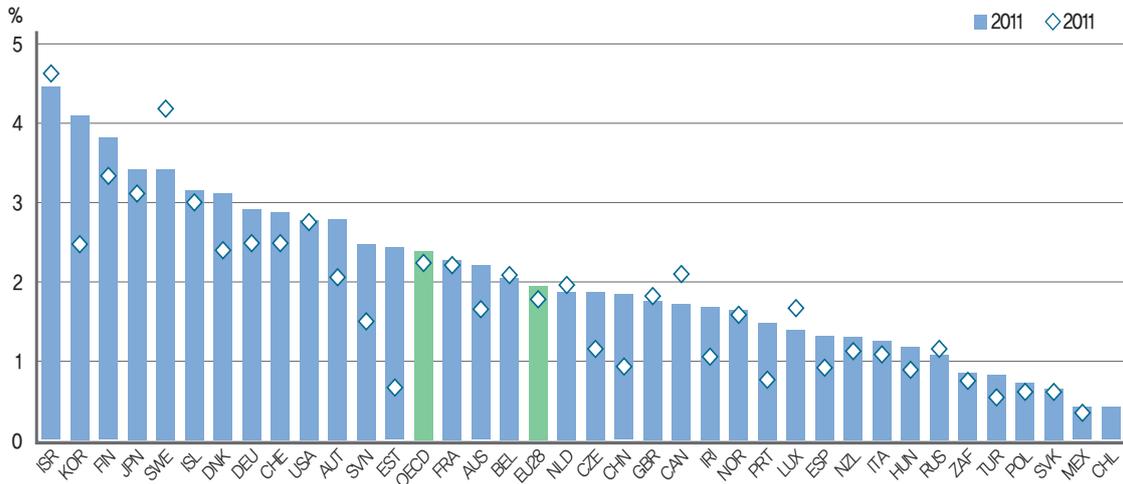
한국, GDP 대비 R&D 투자 비중 OECD 국가 중 2위로 도약

- 미래창조과학부(이하 미래부)는 'OECD 지식경제글로벌포럼(GFKE)'에서 발표한 과학·기술·산업 분야 국가별 주요 지표의 비교·분석 내용을 검토한 결과를 발표

* OECD 과학기술산업국(DSTI)에서 매 2년(홀수년)마다, OECD 회원국과 일부 비회원국의 과학, 기술, 산업 분야 혁신 현황에 대한 최신 자료와 지표를 발표, 2013년 스코어보드는 2011~2012년 자료를 바탕으로 혁신투입, 과학과 혁신의 연계, 혁신환경 조성 등 분야에 대한 지표로 구성

- 혁신투입 부문 중 혁신을 위한 정부와 민간의 R&D 투자 규모 및 과학기술인력 규모에서 OECD 국가들 가운데 최상위권 차지
 - 전체 R&D 투자의 GDP 대비 비율('11년)은 4.03%로 OECD 국가 중 이스라엘(4.38%)에 이어 2위를 기록
 - 민간 R&D 투자의 GDP 대비 비율도 3.09%로 이스라엘(3.51%)에 이어 2위를 기록

| OECD 국가의 GDP 대비 R&D 비율 비교 |



자료 : OECD MSTI 2013, OECD STI Scoreboard 2013에서 재인용

- 혁신환경조성 부문에서는 정부의 민간부문 R&D 지원과 정보통신기술(ICT) 인프라 구축에서 상위권 차지

- 정부의 민간 R&D 투자에 대한 직접적인 보조금 및 간접적인 조세지원 부문은 GDP 대비 비율이 0.19%/0.2%로 러시아, 슬로베니아, 미국에 이어 4위
- ICT 인프라 구축에 있어서는 세계 최상위 수준을 유지
- ※ 인터넷 접속 속도는 덴마크에 이어 2위, 인구 100명당 브로드밴드 가입률은 핀란드, 스웨덴, 호주에 이어 4위
- 한편, 에너지/환경 분야의 정부 R&D 투자 비율과 과학기술분야 인력 규모면에서는 중간 순위를 기록했으며, 대학의 R&D 투입 비율과 중소기업의 R&D 투자 비율, 민간 R&D 투자 중 해외로부터의 자금유입 등은 계속 OECD 국가 평균에 미치지 못하는 것으로 조사되어 이들 분야에 대한 육성 전략 필요

| OECD 과학 · 기술 · 산업 스코어보드 2013 주요 분야 한국 순위 |

부 문	세 부 지 표	순 위 2013 (2011)
혁신투입	OECD 국가의 GDP 대비 R&D 집약도 비율	2 (4)
	민간기업 R&D 투자의 GDP 대비 비율	2 (4)
	고용인력 1,000명당 연구인력수	6 (8)
	민간기업 R&D 투자 중 중소기업의 R&D 투자 비율	18 (22)
	과학기술분야 박사학위자 비율(동연령인구대비)	20 (-)
	대학 R&D 투자의 GDP 대비 비율	23 (24)
	민간기업 R&D 투자 중 해외로부터의 자금지원 비율	35 (35)
과학과 혁신의 연계	특허에 인용된 과학논문 저자 소속기관의 소재국가	14 (-)
혁신 환경조성	인터넷 접속 속도('13)(브로드밴드 다운로드 속도('11))	2 (3)
	정부의 민간 R&D 보조금과 조세지원 규모의 GDP 대비 비율	4 (6)
	인구 100명당 무선 브로드밴드 가입 인구	4 (1)
	정부의 R&D 예산 중 에너지/환경분야 R&D 투자 비율	12 (3)

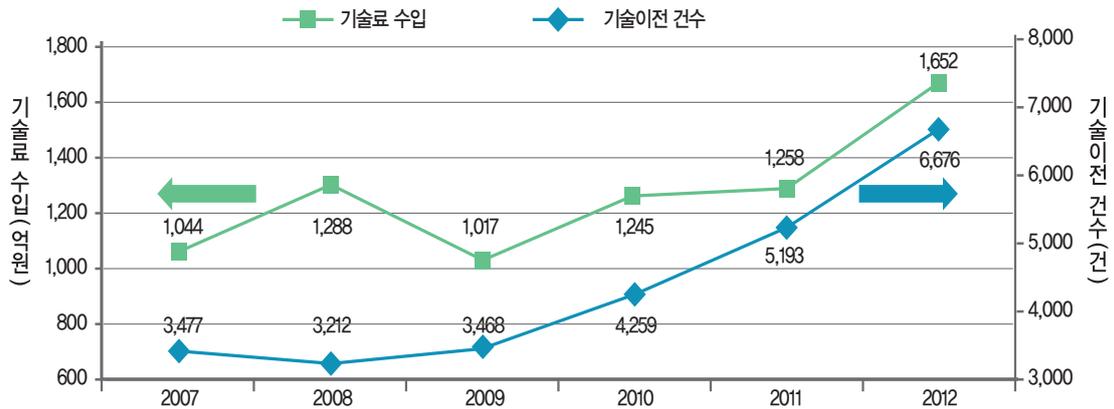
※ 대상국가 : OECD 회원국(34개) + 중국, 러시아 등 일부 비회원국(2개)

산업부, 공공연구기관 기술이전 · 사업화 조사결과 발표

공공연구기관 기술이전 · 사업화 실적 크게 증가

- 산업부는 공공연구기관 275개를 대상으로 실시한 현황 조사 결과, 기술이전 및 사업화 실적이 크게 증가했음을 발표
- 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」에서 규정하는 정부출연연구기관(출연(연)), 전문생산 기술연구소(전문(연)), 대학, 국 · 공립연구기관 등을 포괄하는 공공연구기관 대상으로 실시

| 기술이전 실적 추이 |



- '12년도 기술이전 건수는 6,676건으로 '11년도 5,193건 대비 28.6% 증가
 - 조사를 처음으로 실시한 '07년(3,477건)에 비해 2배 증가
- '12년도 기술료 수입은 1,652억원으로 '11년도 1,258억원 대비 31.3%로 대폭 증가
 - 조사를 처음으로 실시한 '07년(1,044억원)에 비해 1.6배 상승
 - '연구개발 지출비 대비 기술료 수입'은 연구기관(1.80%)이 대학(1.05%)보다 월등히 높은 것으로 조사
 - 연 10억원 이상의 기술료 수입을 얻는 기관이 사상 최대인 36개로 조사

| 기술료 수입 상위 기관 |

순위	정부출연연구기관	전문생산기술연구소	대학
1	한국전자통신연구원	전자부품연구원	한양대
2	한국전기연구원	자동차부품연구원	서울대
3	한국철도기술연구원	한국광기술원	연세대
4	한국생산기술연구원	한국신발피혁연구원	성균관대
5	한국기계연구원	중소조선연구원	경희대

- 기술이전 건수 · 수입의 지속적 증가는 기술이전 · 사업화 전담부서 및 전담인력 증가에 기인한 것으로 분석
 - 공공연구기관에 기술이전 전담조직 설치를 의무화('00년)하고 산업부 등 관련부처가 지속적으로 기술이전 · 사업화를 지원한 것이 주요
 - 정부의 지속적인 R&D 지원에 힘입어 공공연구기관의 누적 보유기술이 크게 증가한 것도 하나의 요인으로 분석
 - ※ 공공연구기관 누적 보유기술 : 55,758건('07년) → 87,367건('10년) → 190,280건('12년)
- '12년도 공공연구기관의 기술이전 건수의 대부분이 중소 · 중견기업으로 이전

※ 대기업(15.4%), 중견기업(3.6%), 중소기업(76.1%), 기관(5%)

- 정부의 기술이전·사업화 지원이 중소·중견기업의 기술혁신과 성장에 기여하고 있는 것으로 분석

미래부, '디지털 에이징 심포지엄' 개최

고령화 사회의 문제를 ICT로 극복하기 위한 방안 모색

- 미래부는 '창조경제 실현과 고령화문제 극복을 위한 디지털 에이징 심포지엄' 개최
 - 디지털 에이징(Digital Ageing)이란 디지털 기술을 활용하여 노인들의 사회참여와 일자리 제공, 복지 증진을 도모함으로써 개인과 사회의 고령화 문제를 해결하려는 새로운 전략
 - 이번 심포지엄은 디지털 에이징에 대한 사회적 관심을 제고하고 이를 확산하는 분위기를 조성하기 위하여 개최
- '창조경제와 장·노년층의 행복한 만남'이라는 주제로 ICT를 활용한 고령층의 일자리 창출과 사회 참여 증진을 위한 구체적인 전략과 방안을 논의
 - 정보통신기술을 활용하여 고령층의 일자리를 창출하고 이들이 경제활동인구가 되어 사회에 참여할 수 있도록 하는 것이 '창조경제시대의 신(新) 노인복지 패러다임'
 - 은퇴자들의 재능 나눔과 사회공헌 일자리 프로그램, 온라인 쇼핑몰 운영 사례, IT에 기반한 자원 봉사 활동 등 '시니어 스마트 사회참여 증대방안' 소개
- 미래부는 이번 디지털 에이징 심포지엄을 통해 창조경제를 실현하는 유력한 방안 중 하나로 생산적 노인복지가 본격적으로 논의·추진되기를 기대

미래부, 치매 조기진단 연구개발 본격 착수

'17년부터 '치매 조기진단 서비스' 본격 실시

- 미래부는 「치매 예측을 위한 뇌지도 구축 및 치매 조기진단 방법 확립 사업」의 신규과제를 선정하고, '17년부터 대국민 '알츠하이머성 치매 조기진단 서비스'를 실시할 예정
 - 그간 치매관리와 관련해서는 치매치료보호, 가족지원 등에 초점이 맞추어져 왔으며, 치매의 원인 규명, 치매 치료제 개발 등의 연구가 일부 진행
 - 융합적 알츠하이머성 치매 조기진단 및 예측 기술을 개발하여, 첨단 치매 조기진단 및 예측 융합기술 기반의 의료서비스 체계를 구축하는 것이 목표
- 뇌영상장비(MRI 및 PET)를 활용하여 '한국인 표준 치매 예측 뇌지도'를 구축(60대~80대)하고, 체액(혈액 및 유전체) 기반 치매 조기진단 바이오마커를 발굴하기 위해, 향후 5년간 약 250~300억원을 지원할 예정
- 사업이 성공적으로 추진되면 알츠하이머성 치매의 발병이나 진행을 근본적으로 차단할 수 있는 치료방법 개발의 가능성이 높아지고, 맞춤형 치매 예측 및 조기진단이 가능하여 국민 삶의 질 향상은 물론 국가적·사회적 비용을 크게 경감할 수 있을 것으로 기대

미래부-산업부, 「대한민국 R&D 대전」 공동 개최

R&D 관련 국내 최대 규모 전시회로 201개 기관이 1,545개 성과물 전시

- 미래부와 산업부는 정부 R&D 지원 성과와 미래 비전을 제시하는 「2013 대한민국 R&D 대전」 개최
 - 정부 R&D 투자 규모 중 50%를 차지하는 양 부처의 R&D 대표 성과를 한 자리에서 볼 수 있는 기회 제공
 - ※ '13년도 정부 R&D 투자 규모 : 전체(약 17조원), 미래부(5.7조원), 산업부(3.2조원)
- 정부는 지속적으로 연구개발 투자를 확대해 왔으며 기초기술에서부터 응용기술, 첨단기술 등에 이르기까지 다양하게 지원
 - ※ 정부 R&D 예산 추이 : 12.3조원('09년) → 14.9조원('11년) → 17.1조원('13년)
 - 이를 통해 자동차, 조선, 철강, 석유화학 등 주력산업의 글로벌 경쟁력 강화는 물론, 나노, 로봇 등 신성장 산업에서도 괄목할 만한 성과 도출

| 국가 R&D 투자를 통한 주요 성과 |

구분	세부 내용
주력산업의 세계화	<ul style="list-style-type: none"> • (IT강국) 디스플레이 세계 1위, 반도체 세계 3위(메모리 1위), 휴대폰 세계 2위 • (주력산업) 조선수주 세계 1위, 자동차산업 세계 5위, 철강산업 세계 6위 등
신산업의 획기적 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • (나노융합) 미국, 일본, EU에 이어 세계 4위, 기술수준은 세계 1위의 74% 수준, 신기능 나노소재, 플렉시블 필름 전지, 차세대 박막 태양전지 개발 • (로봇) 인간로봇 상호작용서비스 기반기술 국제표준 채택 • (의료기기) 세계 최초 가변형 PET(조기진단) 시스템 개발
세계시장 점유율 1위 품목 증가	113개('08년) → 143개('12년)
기술수출 증가	1,625백만달러('05년) → 4,032백만달러('11년)

- 국내 200여 대 · 중소기업 · 연구기관 · 대학이 참여하는 이번 R&D 대전은 신산업 · 주력산업 · 정보통신 · 소재부품 · 디자인 · 생활기술 분야와 6T(IT, BT, ET, NT, ST, CT) 등을 총 망라
 - 대표적인 기술로는 스마트폰과 연동되어 대여 · 반납 · 관리가 가능한 공공 전기 자전거, 노약자 · 장애인을 위한 '근력 보행 보조 시스템 기술', 에너지 생산과 사용을 효율적으로 운영하는 '에너지 토털 솔루션' 등 전시
 - KIST는 '다기능 초소형 뇌신호 측정 시스템', '호흡기 질환 진단용 U-Health 모니터링 시스템', '건물 내 물 순환 이용기술' 등 전시

박원미(정책기획팀, UST 석사과정, wmpark@kist.re.kr)

김주희(정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)

I. TePRISM :

말초신경계 재생에 관여하는 단백질 간 연결관계 규명

※ TePRISM은 TePRI + PRISM의 준말로 KIST의 주요 연구·경영성과에 대하여 소개하는 코너입니다.

신경 재생의 원리 규명을 통해 중추신경 손상 환자의 회복 가능성 제시

말초신경계 재생을 유도하는 인자 규명 및 인자 간 신호전달 과정 규명

- KIST 뇌과학연구소 신경과학연구단에서는 미국 존스홉킨스 의대와의 공동연구로 포유류의 말초신경계 재생을 유도하는 작동원리를 발견하고 Nature Communications에 게재('13.10)
- 말초신경을 재생하는 인자들은 일련의 신호전달 과정을 통해 서로 연결되어 있어 어느 한 인자라도 조절이 제대로 되지 않으면 신경 재생에 치명적인 영향을 초래
- 연구팀은 신경세포의 축색돌기³⁾가 손상되자, 세포 내 여러 단백질이 기능적으로 연결되어 축색돌기를 자라게 하는 기제를 발견
 - 말초신경이 손상되면 세포 내 신호전달 과정을 조절하는 PI3K* 인산화 단백질과 GSK3** 인산화 단백질의 활성이 변화하고 이러한 과정을 통해 여러 유전자의 발현을 조절하는 Smad1*** 유전자가 발현되어 신경이 재생

* PI3K(Phosphoinositide 3-Kinase) : 세포 내 신호전달 과정을 조절하는 효소로, 세포 성장, 증식 및 분화, 이동, 생존 등의 기능을 조절

** GSK3(Glycogen Synthase Kinase 3) : 글루코스 대사 조절 효소로 알려졌으나 신경계 신경세포의 발달 및 분화, 사멸 조절 등에도 중요한 역할을 한다고 밝혀지고 있으며, 각종 신경성 질환과도 밀접한 관련이 존재

*** Smad1(꼬마선충의 sma와 초파리의 mothers against decapentaplegic(MAD)의 homolog) : 여러 유전자의 발현을 조절하는 전사조절인자

중추신경 재생에 관한 실마리 제시

- 1906년 노벨 생리의학상을 수상한 카할(S. R. y Cajal) 박사가 포유류의 중추신경계는 손상된 이후에는 재생이 불가능하다고 단정한 이후, 그간 신경과학의 눈부신 발전에도 불구하고 중추신경계 손상 치료 연구의 어려움 존재
 - 최근 PI3K, GSK3, Smad1 단백질들은 각각 인위적으로 활성을 조작하면 중추신경계에서 어느 정도는 재생을 유도할 수 있다는 것이 밝혀지고 있는 상황
- 본 연구팀은 말초신경계에서 이들의 활성이 손상에 의해 자발적으로 조절됨을 밝히고, 또한 이들이 서로 연결되어 있다는 것을 규명하여, 포유류의 신경계 손상과 재생 기전을 이해하는데 한 발 더 다가섰다는 평가
 - 이는 연구팀의 신경재생 모델(Nature Communications, '11.11 게재)을 활용한 후속 연구
- 중추신경계 손상 환자들 가운데 90% 이상이 40년 이상 장애를 가진 채 평생을 살아가기 때문에 중추신경 재생은 사회·경제적 비용을 줄이는데 기여할 것으로 기대

원길연(정책기획팀, kyforever@kist.re.kr)

3) 축색돌기란 신경세포(뉴런)에서 나온 긴 돌기로, 가지돌기나 신경세포체에서 온 신호를 먼 거리까지 전달함

II. 신규 보고서 : 리빙랩의 운영 체계와 사례⁴⁾

연구 배경

사용자 주도형 과학기술혁신에 대한 관심 증대

- 탈추격 혁신을 추진하는 과정에서 사용자의 니즈(needs)와 사회적 수용성에 대한 정확한 이해가 중요해지면서 사용자 참여형 혁신에 주목
 - 탈추격 혁신에서는 추격단계와 달리 스스로의 궤적을 형성해야 하기 때문에 기술뿐만 아니라 새로운 시장과 제도를 어떻게 구성할 것인가에 대한 전망이 필요하며, 이때 사용자의 수용성 파악이 중요
 - 사회문제를 효과적으로 해결하기 위한 사회적 니즈에 대한 정확한 이해와 수용성에 대한 지식이 필요

리빙랩(Living Lab)은 특정 공간에서 사용자들의 참여하에 문제를 해결하는 개방형 혁신 모델

- 생활 현장에서 구현되는 랩이기 때문에 지역사회의 문제 해결력 증대와 동시에 새로운 사회·기술 시스템을 구현하기 위한 선구적 모델로 유럽에서 널리 시행

리빙랩은 최근 혁신정책의 주요 이슈들을 통합적으로 반영한 혁신 모델

- 탈추격 혁신, 수요지향적 혁신, 지역혁신, 사회문제 해결형 혁신, 생태계 형성지원, 사회·기술시스템 전환 등 최근에 등장하고 있는 혁신정책의 주요 경향을 반영한 정책 수단에 해당
- 또한 사용자의 참여, 지역사회의 문제 해결, 테스트 베드 운영 등을 구현하기 위한 실험의 의미를 내포

리빙랩의 정의와 기본 관점

리빙랩의 정의

- 리빙랩은 혁신 과정에서 사용자의 적극적 참여가 이루어지는 사용자 주도 개방형 혁신 생태계 (European Commission, 2009)
 - 리빙랩은 실제 생활 현장(real-life setting)에서 사용자와 생산자가 공동으로 혁신을 만들어가는 실험실이자 테스트 베드(test bed)

4) '리빙랩의 운영 체계와 사례(STEPI, 2013.10)'을 요약·정리한 내용임

- 생활 현장의 문제를 해결하는 혁신 활동을 통해 사용자 중심(User-centered) 제품·서비스가 산출되며 사회문제 해결과 선도시장 개척에 기여
- 개방형 혁신네트워크의 모델로 혁신 주체 간 활발한 상호작용이 전개

| 리빙랩 내 혁신 주체들의 역할 및 상호작용 |

사용자 (시민, 지역 공동체)	<ul style="list-style-type: none"> - 혁신 활동에 활발하게 참여 - 제품·서비스 개발에 큰 영향력 행사 - 결과의 활용도 제고에 기여
기업	<ul style="list-style-type: none"> - 타 기업과의 협력, 사용자 경험 활동 등을 통해 아이디어 활용 - 실용화 작업의 효율성 향상
연구 및 지원기관	<ul style="list-style-type: none"> - 리빙랩 참여자 간 협력이 촉진되는 가운데 기술 - 사회 혁신이 결합된 새로운 혁신활동 수행이 가능

리빙랩의 구성 요소

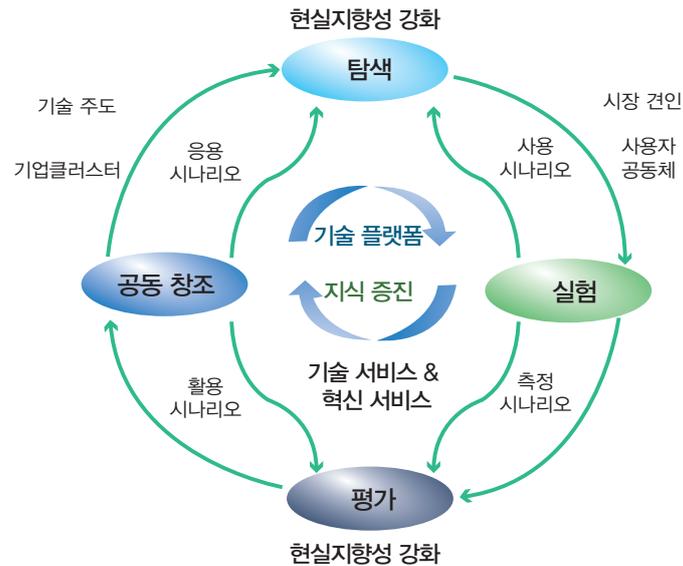
- 리빙랩은 시스템 자원과 주체·행동 차원의 구성요소를 포함

| 리빙랩의 구성 요소 |

시스템 차원	ICT & 인프라	<ul style="list-style-type: none"> - 전략 기획과 리빙랩 운영을 위한 필수요소 - ICT의 활용을 통해 협력과 공동개발(co-create)을 촉진
	관리체계	<ul style="list-style-type: none"> - 리빙랩의 구성원, 조직체계, 정책적 측면에 따라 달라지는 요소 - 대개 영향력이 큰 참여자(기업, 연구조직, 시민 등)에 의해 좌우
주체 및 행동차원	사용자와 파트너	<ul style="list-style-type: none"> - 중소기업, NGO, 미디어 등의 다양한 주체가 각자의 전문성, 지식을 갖고 리빙랩에 참여
	연구 활동	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자를 포함하는 개방성이 높아진 연구환경 기반 - 기존 협력연구·다학제적 연구와 구별되는 새로운 방향(현장지향형, 사회문제 해결형)의 혁신 수행

- 리빙랩 활동의 요소들은 '사용자 중심(user-centered)'과 '함께(co-)'의 개념이 내포
 - 리빙랩의 기술혁신 과정은 탐색(exploration), 실험(experimentation), 평가(evaluation), 공동 창조(co-creation)의 활동들을 포함
 - 다학제적 연구팀, 사용자 공동체 등이 함께 하는 집단 작업과 지식의 공유를 통해 사용자에게 맞춘 새로운 지식, 제품, 서비스의 확산이 가능

| 기술 플랫폼으로서의 리빙랩 |



리빙랩의 의의

- 사용자 참여와 다양한 혁신 주체의 협력 확대
 - 사용자의 참여와 권한 강화를 통해 혁신 활동의 새로운 방향성을 제시(사회지향성, 문제해결) 하며 수요기반 혁신의 구체적 모델로 제시 가능
 - 리빙랩에서는 다양한 혁신 주체의 참여와 협력이 중요하며, 이를 통해 강한 지속성을 지닌 혁신 네트워크 구축이 가능
- 생활환경에 부합하는 연구 활동을 통해 사회문제 해결력 향상에 기여
 - 리빙랩 연구 활동은 지속가능성, 삶의 질(고용, 안전, 접근성 등)과 같이 사회적 가치가 강하게 반영되는 것이 특징
- 새로운 혁신 모델로서의 리빙랩
 - 혁신 시스템으로서 리빙랩은 ICT 기반 협력, 개방형 혁신, 사용자(시민) 참여, 민·관 파트너십의 4가지 요소가 결합된 체제
 - 리빙랩은 위의 4가지 요소를 모두 갖추고 있어 지역 문제 해결과 지속가능한 개발 이슈에 더욱 유연하게 대응할 수 있는 새로운 혁신 모델

리빙랩 운영 현황

리빙랩 현황

- 유럽의 혁신시스템 발전 과정에서 리빙랩이 자연스럽게 확산
 - 사용자 관찰의 의미가 강했던 미국과 달리 유럽의 리빙랩은 사용자가 적극적인 혁신 주체로 참여하는 새로운 혁신 네트워크의 의미를 갖고 확산
 - EU 차원에서 수요기반 혁신에 대한 공감대가 형성되고, Helsinki Manifesto(2006)의 논문에서의 리빙랩 강화 주장을 계기로 리빙랩이 유럽 전반으로 확산

- 2006년 11월, 리빙랩의 국제 연합조직으로 유럽 리빙랩 네트워크(European Network of Living Labs, ENoLL)가 결성되었고 ENoLL을 통해 리빙랩 간 교류 촉진 및 비유럽권에도 리빙랩 확산
- 아시아, 아프리카, 아메리카의 리빙랩이 참여하면서 ENoLL은 유럽을 넘어 전 세계 리빙랩 네트워크로 확장

| 전 세계 리빙랩 분포 |



- 리빙랩의 활동은 에너지, 주거, 교통, 교육, 건강 등 시민과 지역사회에 밀접한 기술에 주로 집중
 - 지역과 시민이 직면한 사회문제를 기술로 해결하는 리빙랩의 목적을 충실하게 수행

리빙랩의 유형

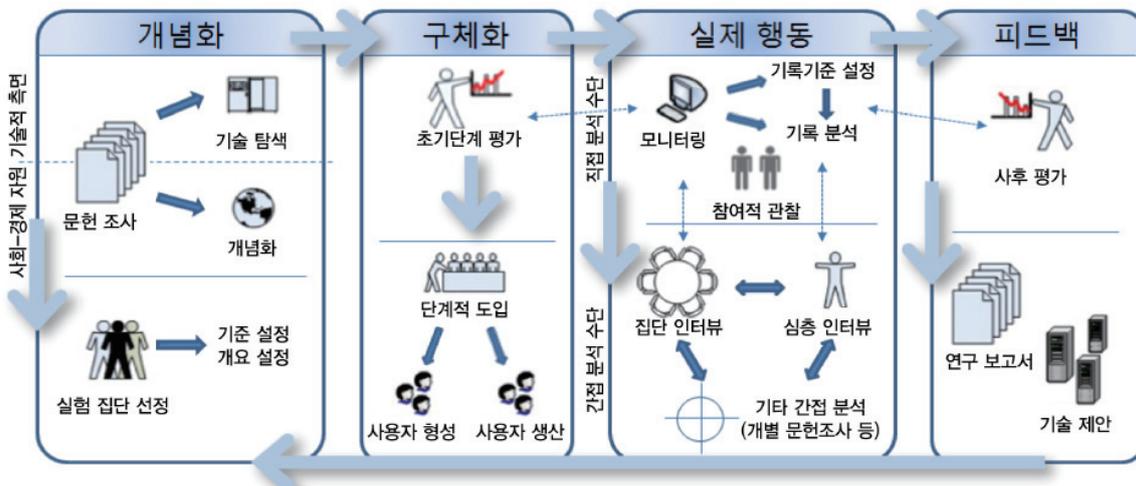
- 리빙랩 내의 활동, 구조, 구성에 따라 각 혁신주체의 참여 정도가 다르며 사회적 상호작용의 행태가 상이
 - 리빙랩 활동을 이끄는 혁신주체에 따라 활용자(Utilizer, 기업), 조력자(Enabler, 지자체), 공급자(Provider, 연구기관), 사용자(User)를 기반으로 하는 네 가지 리빙랩 유형을 정의(Seppo Leminen et al, 2012)
- 기업 주도형(Utilizer-driven)은 리빙랩을 통해 상품과 서비스를 개발 및 테스트하고자 하는 기업이 활용자(utilizer)로서 리빙랩 주도
 - 기업은 전략적 R&D 활동을 리빙랩에서 수행하는 것이 목표이며 단기 성과 창출을 중요시
 - 혁신 성과(지식, 서비스) 창출에서 사업화 단계까지 철저한 관리가 이루어지기 때문에 리빙랩 활동 주기가 빠르나, 사용자의 참여도가 상대적으로 떨어지므로 지속가능성이 저하
- 지자체 주도형(Enabler-driven)은 지방자치단체 등이 리빙랩 활동 기반 및 조력자로서 혁신 활동에 참여
 - 특정 주체가 주도하는 것이 아니라 프로젝트 중심으로 네트워크를 형성
 - 상대적으로 넓은 대상과 사회적 목표를 둔 활동이 가능하여 지속성 제고 가능
 - 지역 개발의 맥락에서 접근하는 시각이 강하게 작용

- 연구기관 주도형(Provider-driven)은 대학, 연구소, 고등교육기관 등 연구기능을 가진 주체가 혁신 활동을 주도
 - 성과 창출에 집중하는 타 유형과 달리 이미 생산된 기술의 활용에 초점
 - 리빙랩 네트워크 내에서 혁신 성과를 확산시킴으로써, 혁신 플랫폼을 구축하고 리빙랩의 지속성을 향상
 - 연구기관 주도형은 리빙랩의 R&D 주기를 파악하는 데 도움
- 사용자 주도형(User-driven)은 협력활동을 통한 문제해결이 주된 목적으로 가장 넓은 활동을 포괄하는 리빙랩 유형
 - 사용자 커뮤니티를 중심으로 리빙랩의 네트워크가 형성되며, 혁신 활동 또한 사용자의 관심사(지역, 생활 등)에 초점
 - 혁신 활동이 사용자가 주도하는 상향식(bottom-up) 방식을 띠므로 연구자 중심의 하향식(top-down) R&D 프로세스의 문제점 극복이 가능

리빙랩의 작동 메커니즘

- 리빙랩에서의 R&D 전개과정은 개념화 - 구체화 - 실행 - 피드백으로 구성
 - 개념화(아이디어 발현)는 리빙랩의 연구주제 관련한 기술적·사회적 문제에 대한 사전 배경 탐색이 이루어지는 단계
 - 구체화(의제설정)는 실제 연구 활동에 돌입하기 전 사용자의 특성·일상·관점·지각 등에 대해 다각적으로 측정하고 이를 통해 사전정보를 측정하는 단계
 - 실행(실제 활동 및 목표 달성)은 사용자 관점에서 연구·테스트 등의 실제 활동을 통해 혁신 활동의 성과를 창출하는 단계
 - 피드백은 실제 이루어진 연구 활동을 통해 아이디어 수준의 혁신이 사회에 미친 영향을 평가하는 단계

| 리빙랩의 R&D 프로세스의 예 |



한국형 리빙랩 예시

지하 공간 고도화 리빙랩

- 유동인구와 상업활동이 밀집된 지하 공간 환경개선과 비즈니스 활성화를 위해 특정 지하 공간을 리빙랩으로 운영
- 지하 공간 대기·조명 환경 개선, 체계화된 서비스 제공을 위한 건축설계, 재난 대비를 위한 혁신 활동 수행 리빙랩 운영
 - 상업 활동 수행 조직, 시민, 지자체 또는 도시철도공사, 연구조직이 참여하여 혁신 활동 수행

교통체계 개선 리빙랩

- 도시개발과 생활양식 변화 때문에 나타나는 이동행태 변화에 효과적으로 대응할 수 있는 리빙랩 운영
- 변화가 큰 특정 지역을 대상으로 시민들의 행동과 동선변화를 지속적으로 추적, 적절한 교통시스템 대응 방안을 구축하는 리빙랩 운영
 - 유동 시민, 지자체, 기업체, 연구기관이 참여하는 혁신활동 수행

독거노인 돌봄서비스 리빙랩

- 독거노인 다수 거주 지역을 대상으로 IT 기기, 건강관리 및 돌봄서비스, 사회복지사의 관리활동이 결합된 리빙랩 운영
- 돌봄서비스의 질을 향상시키고 사회복지사의 과도한 업무를 감소시키기 위한 리빙랩 운영
 - 지자체, 사회복지사, 돌봄서비스 제공기관, 서비스 연구자, 기업·연구소 등이 참여하는 리빙랩 운영

보건의료 제품 및 서비스 개선 리빙랩

- 저소득층 노인·장애인 등 취약계층을 대상으로 한 재활보조제품 개발이나 만성질환 환자를 위한 의료기기·서비스 개발·개선을 위한 리빙랩 운영
- 특정 장애학교·양로원·병원을 리빙랩으로 지정, 노인·장애인을 위한 재활 보조제품·기술과 만성질환자를 대상으로 한 의료기기·서비스 개발·시험·개선에 활용
 - 보건의료서비스 제공기관, 노령인·장애인 관련 기관, 사회복지사, 병원 및 연구기관, 인문·사회·서비스디자인학자, 기업, 지자체 등이 리빙랩에 참여

음식쓰레기 선처리 시스템 구축을 위한 리빙랩

- 특정 지역을 대상으로 음식쓰레기 자원순환을 활성화하기 위한 음식쓰레기 선처리 리빙랩 운영
- 가정 내에서 음식물 선처리 기기 도입 및 활용, 부산물 수집·유통·활용과 관련된 기술·서비스 개발을 위한 혁신 활동 수행
 - 가정, 지자체, 음식물쓰레기 관리업체, 기기 제조업체 등이 참여하는 리빙랩 운영

리빙랩은 사용자 참여형, 문제해결형 혁신모델의 구현하는 모델

- 초기 단계부터 사용자의 적극적인 참여를 촉진하고 공공 - 민간 - 시민사회 협력을 통해 혁신 성과를 창출하는 새로운 혁신 모델로서의 의의
- 사용자 참여를 위한 구체적인 방법 개발과 ‘사용자 니즈’를 활용하기 위한 혁신 정책 모델 제시

리빙랩은 지역 혁신의 새로운 모델

- 지역 사회 문제해결을 통해 지역발전을 추동하는 구체적인 혁신 모델로서 의의
- 문제해결 중심으로 지역 혁신 활동을 수행하여 지역사회와 밀착된 지역 개발 및 지역 혁신 정책을 추진할 수 있는 수단 제공

리빙랩은 사회적 혁신 활동의 구현 방안

- 생활 현장의 수요를 반영한 연구 활동으로 사회문제 해결에 기여
- 우리 사회가 직면한 에너지, 주거, 교통, 보건·의료 등의 문제를 해결하기 위한 체계적이고 구체적인 방법론 제시

리빙랩은 ICT 인프라 사업의 새로운 개편 방향 제시

- 사용자 참여 및 혁신 활동을 촉진하고 ICT 기술의 실제 실험 공간으로서 ICT 인프라 구축 및 활용의 가능성 제시
- IT 기술개발, 장비·시설물 구축 중심에서 벗어나 새로운 수요를 창출하고 다양한 주체들의 상호학습을 지원·촉진하기 위한 ICT 인프라 사업의 개편 방향 제시

리빙랩은 사회적 혁신 주체 육성 및 생태계 조성의 계기 마련

- 상향식으로 전개되는 일종의 사회운동으로, 시민사회, 협동조합 등 사회적 혁신 활동을 수행하는 주체를 육성하고 사회 혁신 생태계 조성을 위한 계기 마련
- 기술기반 사회적 기업 및 협동조합의 육성, 지자체 주도의 자율기획 기능 강화, 민간기업의 사회적 혁신(CSR-driven Innovation) 활성화 계기 마련

리빙랩은 사회·기술 기획의 방법론 제시

- ‘기술’에 대한 탐색과 함께 시장·제도 등 ‘사회’에 대한 탐색을 동시에 수행
- 기술공급 위주의 기획을 뛰어넘어 기술개발, 제도형성, 인프라 구축 등을 포함한 사회·기술 시스템 관점의 정책 설계 가능성 제시

공공서비스 주체에 대한 재인식과 서비스 디자인 관점 강조

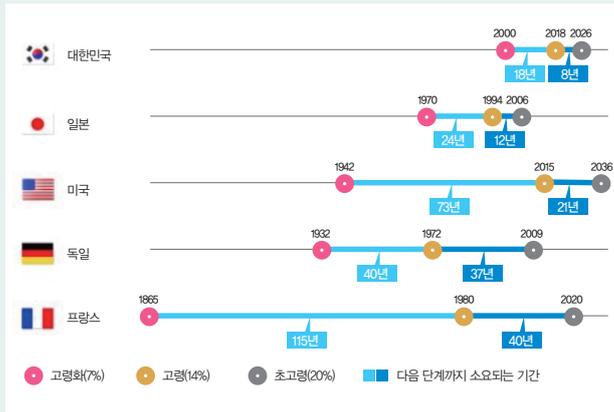
- 리빙랩은 ‘사용자의 경험 및 니즈’, ‘특정 사회적 맥락’을 고려하는 서비스 디자인 관점 강조
- 실제 활동하는 사회·혁신 주체를 고려·관찰·분석하는 인문사회과학 연구와의 연계 필요성 강조

허요섭(정책기획팀, UST 석사과정, light107@kist.re.kr)
김주희(정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)

III. TePRI Wiki

고령화준비지수(Global Aging Preparedness Index, GAP Index)

평균수명 증가와 출산을 감소로 세계 곳곳에서 고령 인구가 늘고 있다. 고령화는 저출산과 더불어 선진국에서 먼저 문제가 되었다. 선진국에서 60세 이상 인구가 차지하는 비율은 1999년의 10%에서 2050년에는 22%로 2배 이상 늘어날 것으로 전망된다. 한편, 우리나라의 고령화가 갖는 특수한 문제는 선진국에서도 경험하지 못한 심각한 수준의 저출산과 빠른 속도의



▲ 국가 간 고령화 속도 비교

고령화에 직면해 있다는 것이다. 북유럽 국가의 경우 100년 이상에 걸쳐 고령화 국가로 접어든 반면 우리나라는 불과 20~30년 만에 고령화로 이행되었다. 이러한 빠른 고령화에도 불구하고 우리나라의 **고령화준비지수(Global Aging Preparedness Index, GAP Index)**를 살펴보면 고령화에 대한 준비가 아직 미비한 것으로 보인다.

고령화준비지수란, 한 나라가 고령화 사회에 얼마나 대비가 잘 되어 있는지 평가하는 지수로 미국의 국제전략문제연구소(Center for Strategic and International Studies, CSIS)에서 주기적으로 발표하고 있다. 이는 정책결정자와 대중들에게 글로벌 고령화를 인식시키고, 시의적절한 정책적 개혁을 장려하기 위해 발표하는 것으로, 재정적 지속 가능성 지수(fiscal sustainable index)와 소득 적합성 지수(income adequacy index)로 나뉜다.

먼저 재정적 지속 가능성 지수 지표는 의료혜택을 포함한 노인 연금 지출의 전망 예측에서부터 출발한다. 연금수준, 연금 상승률, 연금비중(GDP의 %), 연금절감(10%의 연금절감으로 인해 어려움을 겪을 수 있는 고령 세대의 비율)이 평가 항목이며, 노인에게 제공할 공공지출을 견딜 만큼 국가 및 정부 재정이 탄탄한지를 평가한다. 다른 하나인 소득 적합성 지수 지표는 국가에서 비고령층 대비 고령층이 누리는 삶의 기준에 대한 추세를 추적하여 조사하는 것으로 총 소득 수준 및 동향, 중간 소득 수준 및 동향, 빈곤 수준, 가족유대(성인 자녀와 함께 지내는 고령인구의 비율), 가족의 규모 등이 평가 항목에 속한다. 이는 퇴직 및 고령화에 접어들어 일정한 수입이 없더라도 기본적인 삶의 질을 유지할 만큼 노인의 소득이 준비되어 있는지를 평가하기 위함이다.

지난 2011년 7월, CSIS의 **고령화준비지수** 발표자료에 따르면 우리나라는 인구 고령화가 세계에서 가장 빠른 반면, 이에 대한 대비는 조사된 주요 국가 중에서 가장 낮은 수준인 것으로 나타났다. 즉 '고령화 대비 소득 적절성 지수'는 중국(18위)보다 낮은 19위로, 가장

낮은 지수를 나타낸 멕시코 다음 순위를 기록했다. 또한 '고령화 대비 재정 지속가능성 지수'는 20개국 중 12위로 조사되며 중간 이하를 기록했다. CSIS는 한국이 고령화를 준비하기 위해서는 연금 적립을 늘리고, 빈곤노인층의 사회안전망을 강화하는 한편, 출산율을 높이면서 이민 유입을 증가시키라고 권고했다.

결국 중요한 사실은 우리나라의 고령화 준비 상태가 최하위라는 것이다. 준비되지 않은 고령화가 우리 사회에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대한 전망은 결코 낙관적이지는 않을 것으로 보인다. 미래의 고령사회를 대비하기 위해서는 경제 및 사회 복지적인 측면이 매우 강조된다. 하루 계층 노인들에 대한 충분한 소득보전, 연금시스템의 개선으로 빈곤 대책의 수립과 실천이 요구될 것이다. 뿐만 아니라 노인들에 대한 건강한 사회 활동, 의료서비스를 통한 삶의 질을 개선하는 것 또한 노인정책의 기본요소일 것이다. 이를 위해서는 과학기술 R&D를 통한 사회 안전망 수립 및 건강수명 증진 실현이 가능할 것으로 보인다. 과학기술과 ICT를 통한 창조경제 실현을 위해 온 나라가 힘쓰고 있는 지금, 고령화 사회를 대비하는 과학기술의 역할에 주목할 때가 아닌가 생각해 본다.

*참고자료

CSIS(2011), The Global Aging Preparedness Index. CSIS.ORG, 2011
시사상식사전, pmg 지식엔진연구소, 박문각

GAP Index Country Rankings	
Fiscal Sustainability Index	Income Adequacy Index
1 India	1 Netherland
2 Mexico	2 Brazil
3 Chile	3 US
4 China	4 Germany
5 Russia	5 UK
6 Poland	6 Australia
7 Australia	7 Sweden
8 Japan	8 Chile
9 Canada	9 Spain
10 Sweden	10 India
11 US	11 Canada
12 Korea	12 Japan
13 Switzerland	13 Poland
14 Germany	14 Switzerland
15 UK	15 Russia
16 Italy	16 France
17 France	17 Italy
18 Brazil	18 China
19 Netherland	19 Korea
20 Spain	20 Mexico

▲ 세계 주요 20개국의 고령화준비지수(GAP Index)
(자료 : 국제전략문제연구소, 2011. 7)

허요섭(정책기획팀, UST 석사과정, light107@kist.re.kr)
김주희(정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)



Technology Policy Research Institute