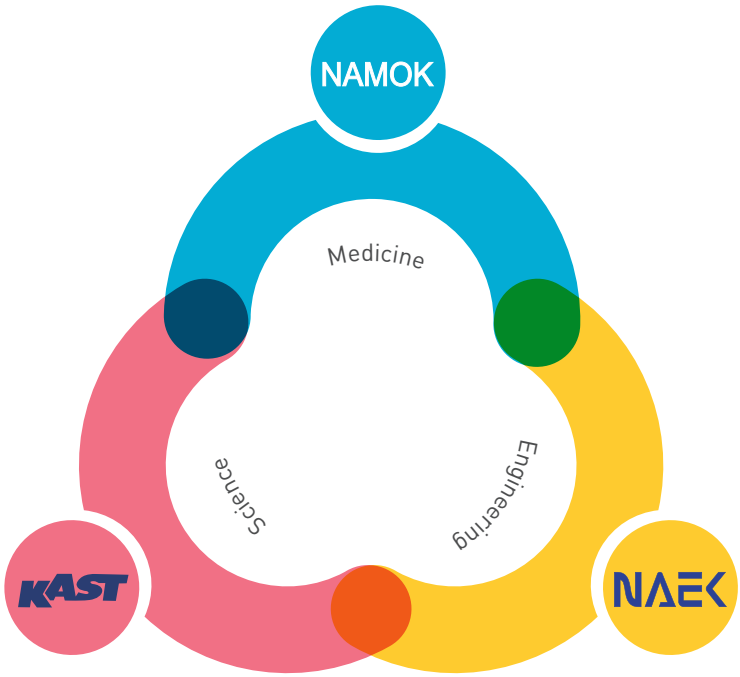
이슈페이퍼 2017-05

대한민국의학한림원·한국과학기술한림원·한국공학한림원

# 석학 정책제안

## 고령화: 과학에서 해답을 찾다
### - 고령화, 고령사회 정의와 특징 -

2017. 12

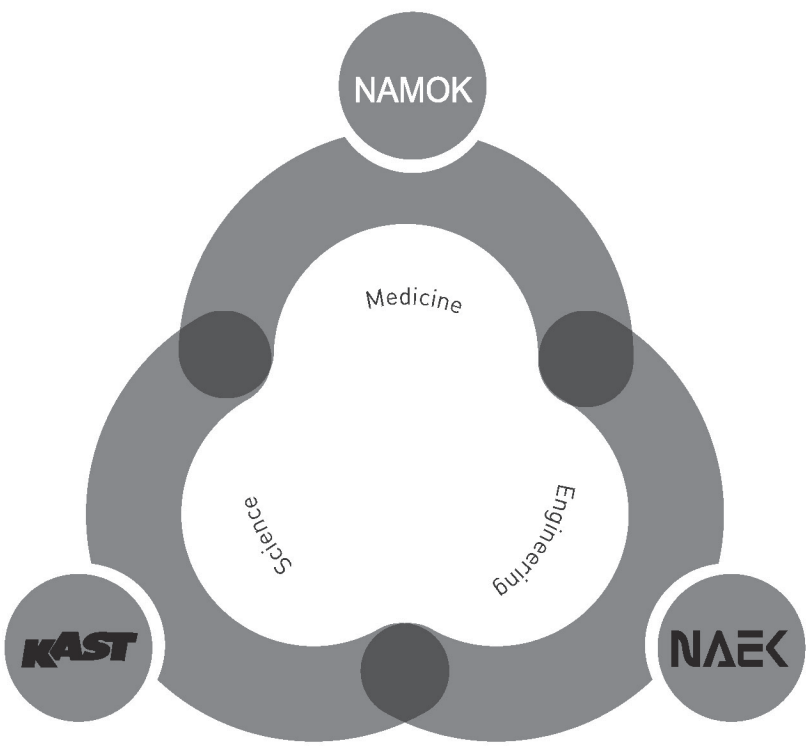



대한민국의학한림원
National Academy of Medicine of Korea
KAST 한국과학기술한림원
The Korean Academy of Science and Technology
NAEK 한국공학한림원
The National Academy of Engineering of Korea

이슈페이퍼 2017-05

# 고령화: 과학에서 해답을 찾다

## - 고령화, 고령사회 정의와 특징 -




**연 구 진** (가나다 순)

김광준, 김어수
김창오, 김혜정
박상철, 박익민
백남종, 유형준
정경렬, 정의진
주혜정, 허진무

**집 필 진** (집필 순)

박상철, 주혜정
정의진

**참 여 진** (단체 순)

곽현아, 이정임
김상철, 배승철

본 연구는 과학기술정보통신부의 과학기술종합조정지원사업 예산 지원을 받아 진행되었습니다.

고령화: 과학에서 해답을 찾다

**고령화, 고령사회 정의와 특징**

# CONTENTS


집필자
**박 상 철**

**제1장 고령사회란 무엇인가** **1**

Ⅰ. 고령사회와 노인의 정의 1
Ⅱ. 인구고령화 추이 3
Ⅲ. 인구고령화의 당면문제 5
Ⅳ. 고령사회에 대한 고식적 대응방안의 한계 12
Ⅴ. 노화에 대한 새로운 대응 방안: 운명이 아닌 선택 19
Ⅵ. 맺음말 22

집필자
**주 혜 정**
**정 의 진**

**제2장 고령사회의 특징** **24**

Ⅰ. 고령사회로의 변화 특징과 과학기술의 역할 24
1. 급속한 고령사회로의 전환 24
2. 고령사회의 특징과 정책적 대응 26
3. 고령사회에 대한 과학기술적 대응과 고려할 점 31
4. 맺음말 36
Ⅱ. 해외의 고령화 추세와 연구개발 동향 40
1. 일본 40
2. 유럽 48
3. 맺음말 53

# 제1장 고령사회란 무엇인가

## Ⅰ 고령사회와 노인의 정의

세계적으로 인구고령화가 급속도로 진행되면서 이에 대한 대응논리 개발은 세계기구인 UN으로서는 엄중한 일임. UN은 연령을 기준으로 인구 구분을 하여 65세 이상이 전체인구의 7%가 되면 해당 국가를 고령화사회(aging society)로 정의하고 65세 이상이 14%를 초과하면 고령사회(aged society), 다시 20%를 넘으면 초고령사회 또는 후기고령사회(super aged society, post aged society)라고 정의함. 이미 일본, 독일, 이탈리아는 인구 20%가 65세 이상인 초고령사회에 진입하였음

□ 노인을 정의하는 근거를 살펴보면 국가별로도 연령기준이 각각 다름(한국개발연구원, 2014)

- 일본의 경우 1983년 노인보건법 제정에 따라 실시된 노인보건사업은 70세 이상 국민을 기준으로 하되, 65~70세 미만인 국민은 장애인정을 받은 자에 한정하였으며, 그 이외의 사업은 65세 이상을 대상으로 함. 그리고 2008년 '고령자의 의료의 확보에 관한 법률'(고령자의료확보법) 신설로 장수의료제도를 실시하면서 적용대상을 75세 이상으로 정함
- 미국에서는 1935년 사회보장(social security)제도가 정착됨에 따라 은퇴연령 65세가 고정되었고, 이후 노인문제 논의는 65세를 원점으로 정함
- 동남아시아 국가는 60세, 아프리카 국가는 대개 55세로 정하고 있음. 노인연령기준과 관련해 UN(국제연합)은 물론 OECD(경제협력개발기구)나 EU(유럽

연합)도 노인인구를 65세 이상으로 정의하고 있음

- 우리나라 노인의 기준도 '65세 이상'임. 노인장기요양보험법을 비롯해 도로교통법, 기초노령연금법, 노인복지법, 한국농어촌 공사 및 농지관리기금법, 국민연금과 직역연금의 연계에 관한 법률 등은 65세 이상을 노인연령으로 규정하고 있음
- 반면, 우리나라의 고령자 고용촉진법에서는 55세 이상을 고령인으로 50-54세인을 준고령인으로 정의하고 있으며, 실제로 상당수의 기업에서는 50세 전후에 고령이라는 명분으로 퇴직이 이루어지고 있음
- 노인에 대한 정의가 나라마다 또한 목적사안에 따라 다름

- UN을 비롯하여 세계적으로 적용되고 있는 노인연령의 65세의 기준은 1889년 독일의 '철의 재상' 비스마르크에 의하여 설정됨. 비스마르크는 사회주의 세력이 파고들자 사상 최초로 사회보험제도를 도입하면서 노령연금을 받는 나이를 65세로 정하고 "모든 독일 근로자는 은퇴연금은 물론, 의료혜택도 받아야 한다. 노동자를 비롯한 가난한 사람이 병들었을 때는, 그들은 국가의 의료서비스혜택을 받아야 할 당당한 권리가 있다"고 주장하였음. 그 저의는 빈민과 노동자에 대한 위정자의 인도주의적인 온정에서가 아니라, 사회당의 세력 확장을 견제하려는 데 있었음. 당시 사회주의는 무산계급혁명을 꿈꾸고 있었으며, 여기에 대항하는 유일한 길로 국가재정을 통한 복지정책을 대안으로 내세웠기 때문임. 당연히 그 정도의 나이가 되면 연금을 받아 생활해도 된다고 판단하였으며, 당시 독일의 평균수명은 49세에 불과하였음(박상철, 2011)

이와 같이 고령인 또는 노인의 정의가 정상적인 생리적 변화를 근거삼지 않고, 정치적 사회적 요인에 의하여 결정되었다는 역사적 사실은 고령사회 문제를 해결하는 데 새로운 안목이 필요함을 절실하게 지적하고 있음

## Ⅱ 인구고령화 추이

세계적으로 인구고령화의 촉진은 커다란 문제가 되고 있음. 선진국의 고령화도 문제이지만, 더욱 큰 충격은 세계 인구 태반을 차지하는 아시아권의 고령화 속도임. 일본은 물론 우리나라와 중국, 인도를 포함한 동남아시아 국가의 인구고령화 속도가 급속도로 증가한다는 사실은 세계인구고령화 속도를 가속하는 요인이 되고 있으며, 인류의 인구학적 운명(demographic destiny)을 암울하게 하고 있음

□ 인구의 고령화를 가속시키는 요인으로 출생률의 급감과 고령인의 수명연장이 크게 부각되고 있음(한국보건사회연구원, 2003)

- 영유아 비율이 더욱 낮아지고 청소년 비율이 감소될수록 고령인구를 부양하여야 하는 노동층은 급감하여 부양잠재율(potential support ratio: PSR)이 크게 저하될 수밖에 없기 때문임
- 우리나라의 경우 이러한 고령화 추세가 지속된다면 1950년대의 PSR이 18.2였던 것에 비해 2000년대에는 10.2로 감소되고, 2050년대에서는 2.2에 이르게 될 것으로 추정되어 사회적 노쇠현상이 초래되고 국가경쟁의 탄력성은 큰 위협을 받을 수밖에 없음

● 초고령자, 특히 백세인으로 대표되는 초장수인들의 급증현상은 인구문제에 대한 보다 적극적 시각을 요구하고 있음(박상철, 2011)

- 일본의 경우 백세인이 1998년도에 10,000명을 돌파하였다가 2000년에 15,000명으로 늘어났으며 2015년도에 60,000명을 넘어섰음. 백세인 숫자가 미국도 70,000명, 중국도 50,000명을 초과하였다는 이러한 백세인 현상(centenarian phenomenon)은 과거 인류역사상에서는 상상할 수도 없는 미증유의 대변화임

□ 우리나라의 경우도 이제 공식적으로 고령사회에 진입했음(조선일보, 2017.9.4)

- 2000년 고령화사회로 진입한 지 17년 만에 행정안전부가 발표한 2017년 8월 말 주민등록 인구에 따르면 65세 이상 노인인구는 725만 7288명이며, 이는 전체 인구(5175만 3820명)의 14.02%로, UN(국제연합)이 정의하는 고령사회에 들어섰음
- '고령사회 원년'도 기존 통계청 예상(2018년)보다 1년 빨라졌으며, 이러한 우리나라의 인구고령화 속도는 전 세계적으로도 유래가 없을 정도로 빠름. '고령화사회'에서 '고령사회'에 도달하는 시간은 프랑스 115년, 미국 73년, 독일 40년, 일본 24년 걸렸음. 그런데 우리는 17년 만에 고령사회에 진입했음. 국내 노인인구는 2008년 전체 인구의 10.2% 정도였으나, 금년 14%로 꾸준히 늘고 있음

● 농어촌과 공업·도시 지역의 차이가 확연히 벌어지고 있음

- 17개 광역자치단체 중 가장 고령화가 진행된 곳은 65세 이상 비율 21.4%를 기록한 전남임. 전남은 이미 2014년 8월 초고령사회 기준인 20%를 넘어섰으며, 경북·전북(18.8%), 경남(14.7%), 제주(14.1%)가 뒤를 잇고 있음
- 노인 비율을 전국 기초자치단체(226곳)로 살펴보면 전남 고흥군이 38.1%로 1위이며, 경북 의성(37.7%), 군위(36.6%), 경남 합천(36.4%)의 순으로, 65세 이상 인구가 20%를 넘긴 시군구는 93곳으로 전체 시군구 중 41%를 차지하고 있음
- 노인인구 7% 미만인 시군구는 2008년 19곳이었으나 2017년 8월에는 울산 북구(6.9%) 한 곳만 남았음

통계청은 우리나라의 초고령사회화가 9년 후인 2026년에 올 것으로 예상하지만, 현재의 패턴으로 보면 더 빨라질 것이 분명함. 이는 의학 발달로 인해 고령자 사망은 계속 줄어들고, 출산기피로 인해 태어나는 아이의 비율 역시 줄어드는 가운데 베이비부머(1955~1963년생)가 빠르게 노인인구에 편입되고 있기 때문임(통계청, 2013,2014)

## Ⅲ 인구고령화의 당면 문제

시대와 문화적으로 차이는 있었겠지만, 노인은 사회적으로 존경과 우대의 대상이었고 경쟁의 대상이 아니었음. 유학사상으로 충만된 동양권에서는 충효(忠孝) 사상을 바탕으로 하여 노인에 대한 공경(恭敬)을 사회적으로 제도화하였음

- 시대의 변화에 따라 노인층 인구가 급증하고 사회·경제적 환경이 급변함에 따라 노인의 희소성이 사라졌을 뿐 아니라, 경제적 피부양자로서의 사회적 부담이 크게 증대하는 요인이 되고 있음. 결과적으로 현대의 노인층은 과거의 노인에게 제공되었던 효도를 바탕으로 한 공경은 기대할 수도 없는 회색지대(gray zone)에 놓이게 되어, 이로 인한 문화적 충격(cultural shock)은 심각할 수밖에 없음
- 이러한 시대적 상황은 현실이기 때문에 이를 극복하는 지혜를 서둘러 갖추어야만 이들 노인층이 보다 온전한 삶을 향유하고 존엄성을 유지할 수 있을 것임

- 일반적으로 인구고령화가 되면서 우선적으로 노인들이 직접적으로 당면하고 있는 문제는 몇 가지로 요약됨(박상철, 1997)
  - 보건의료와 부양의 문제. 노화됨에 따라 각종 만성 퇴행성 질환이 증가될 뿐 아니라 일반적인 노쇠현상에 따라 의료보호 필요성이 증가되고 있음
  - 경제적 문제. 노후연금 제도가 충분하게 발달되지 못하였을 뿐 아니라, 재취업 여건이 좋지 못한 상황에서 사회적 보장시스템에 대한 의존도가 높아지게 되고, 사회적, 문화적, 경제적 박탈감이 심화됨
  - 가족 및 사회에서의 역할 상실 문제. 노화됨에 따라 사회적으로 소외되고 가족에서도 소외되는 일이 벌어지게 됨. 즉 노인으로서의 역할을 상실하였을 때 각종 갈등 관계가 조성될 수밖에 없음
  - 심리적 위축. 사회, 가족으로부터 소외되었을 뿐 아니라, 실제로 황혼기에 찾아드는 고독을 이겨내지 못하여 심리적으로 위축되는 점은 노인들의 큰 문제가 아닐 수 없음

### □ 노인 부양의 문제

노인 부양에 대한 국민 부담이 크게 증가되고 있음. 노인인구가 급격히 증가하면서 경제활동 인력 한 명당 노인부양 부담이 크게 증가되고 있음(보건복지부, 2014)

- 1970년에는 25~64세 이하의 인력 12명이 노인 한 명의 부양을 부담했으나, 2000년에는 7.6명으로 부담이 훨씬 커지고 있음. 이러한 변화는 2010년 5.5명, 2020년 3.9명, 2030년에는 2.4명이 노인 한 명을 부양하는 구조로 변화되고 있을 뿐 아니라 노인당 소요되는 의료비도 크게 증가하고 있음
- OECD 수준에 맞는 장기요양 서비스를 하려면 매년 15조 원 이상이 소요될 것으로 추정되고 있기 때문에 노인에 대한 부양비용은 어린아이를 키우고 교육시키는 비용보다 더 클 것으로 예상되고 있음

- 정부가 모두 부담하는 것은 무리이며, 기본적으로 민간의 참여가 필수적임. 더욱 노인인구 증가에 따라 건강보험, 연금체계가 위기에 빠질 염려가 큼(보건복지부, 2014)
  - 일본 정부의 경우 2000년 중앙은행에서 발행한 국채 600조 엔 중 450조 엔이 의료보험 적자를 메우는 데 사용되었으며, 의료보험의 적자를 축소시키기 위해 의료보험으로부터 개호보험을 분리하여 2000년부터 시행하고 있음. 이를 극복하기 위해 소비세 5% 중 2%를 노인에게 사용하는 등 노인의 의료비 부담이 정부의 최대 관심사 중의 하나임
  - 우리나라 연금의 경우에도 노령연금의 수령자가 늘어나면서 재정부담 증가가 불가피함. 2001년 약 60만 명이던 노령연금 수령자가 2005년에는 109만 명, 2010년에는 183만 명에 이르고 2028년에는 약 80만 명으로 65세 이상 노인의 80%에 이를 것으로 예상되고 있기 때문에 향후에는 연금재정 수입액보다 지출액이 많아 적자가 예상됨(통계청, 2014)

### □ 경제사회적 문제

고령화로 기업의 생산성이 점차 둔화되고 있음. 노인인구 비중이 증대하면서 전체적인 취업구조가 노령화되는 추세임. 취업 인구 중에서 노년층의 수가 증가하면서 상대적으로 젊은 인구의 취업자 비중이 줄어들고 있음(고용노동부, 2014)

- 통계청(2013)에 따르면, 우리나라의 생산가능인구(15~64세)는 2016년을 고비로 감소세로 전환하고, 50~60세의 고연령층 비중은 더욱 증가할 전망인 반면, 15~24세의 젊은 연령층과 25~49세의 경제활동이 가장 왕성한 연령층은 점차 감소할 것으로 예상되고 있음
- 경력의 증대에 따라 기술 축적이나 전문성 함양의 효과가 큰 특수한 직종을 제외하고는 일반적으로 취업구조의 고령화는 곧 비용 상승을 의미하기 때문에 취업구조가 고령화될수록 전체 인건비가 상승될 수밖에 없음
- 경제 성장률의 저하가 우려되고 있음. 고령화로 인해 우리나라의 경제활동 참가율은 2010년 64.3%를 정점으로 2030년 62.6%로 떨어지고, 출산율 감소로 전체 취업자 수도 2030년 이후 하락할 것으로 보임
- 경제활동 참가율과 취업자 수의 하락은 급격한 생산성의 증가가 없다면 결국 경제성장률을 크게 떨어뜨릴 것으로 예상됨. 노인인구 증가로 소비가 늘고 투자가 위축되어, 비생산적인 부문에서의 자원 투입이 증가하여 결국 경제 성장률이 저하함

- 노인인구의 증가는 저축보다는 소비성향을 증가시켜 소비지출을 증가함. 노년층은 젊을 때 저축해 놓은 돈을 연금 등을 통해 노년기에 주로 소비하는 계층으로 작용하여, 결국 저축률 감소를 가져옴(통계청, 2011)
  - 경제 전체의 투자 위축과 경제성장률을 둔화시키고, 국가 자원의 상당부분을 노인병 치료 및 소비 등과 같은 비생산적인 부문에 투입되어야 할 뿐만 아니라 감소 추세에 있는 노동력의 일부도 이들을 돌보는 데 투입되어야 하기 때문에 경제 악순환이 계속되어 국내 생산기반이 약화됨

- 노동력 부족과 인건비 상승으로 국내 생산이나 투자는 위축되는 반면, 해외 직접투자(FDI) 및 해외생산은 지속적으로 확대될 것이며, 국내 생산기반 시설의 해외 이전 등으로 결국 국내 무역수지가 급속히 악화될 우려가 큼

### □ 노인 사회참여 문제

건강한 고학력 신세대 노인들이 증가하고 있음. 노인들의 평균수명 증가와 건강상태 호전으로 노인들 가운데 병약해서 일할 수 없는 노인들의 비중은 점점 줄어들고 있는 추세임(한국생산성본부, 2015)

- 미국의 경우 양로원이나 요양원 같은 노인복지시설의 신세를 지는 65세 이상 노인은 전체 인구의 5%미만이며, 대부분의 노인들이 건강하고 활동적인 생활을 하고 있음. 건강하게 장수하는 노인이 늘어나면서 일할 수 있는 능력이 있는데도 불구하고 은퇴 후 30~40년 기간을 노는 노인들이 늘어나고 있는 경향임
- 고령사회나 초고령사회에서 생활하게 될 노인들은 현재의 노인들에 비해 교육수준이 현저히 높아질 전망임. 그것은 고령사회와 초고령사회에서 각각 노년기를 맞이할 현재 삼사십대 연령군의 학력수준이 현재 65세 이상 노인보다 현저히 높은 수준이기 때문임

- 고령인구의 수가 늘어나고 경제활동 욕구는 점차 증가하고 있으나, 일자리의 증가는 이에 미치지 못해 향후 사회적으로 큰 문제가 야기될 가능성이 존재하고 있음
  - 1998년 외환위기 이후 추세를 보면 경제활동 참가율은 55세~64세의 연령층은 소폭 감소하고 있으며, 65세 이상은 1998년 27.7%에서 2001년 29.6%로 소폭 증가함
  - 노동부 조사(2014)에 따르면, 전체 고령자 고용률이 2001년 3.03%를 기록해 2000년의 3.44%에 비해 낮아졌으며, 특히 대기업일수록 부진함. 젊은 계층이 주로 제조업에 종사하는 것과는 달리 노령 계층은 농어업, 도소매, 사회 서비스 업종의 순으로 취업하고 있으며, 2001년 기준으로 평균 고령자 기준 고용률이

제조업 1.3%, 건설 3.6%, 사회·개인 서비스 9.8%임

- 노인들의 근로조건도 임금근로자보다는 비임금 근로자의 비중이 월등히 높고, 대부분이 주로 가족단위의 생업에 종사하고 있음. 이러한 점은 현실적으로 노인 취업이 힘든 상황이기 때문임. 기업도 경기 호황일 경우는 별 문제가 없으나 경기가 불황일 경우는 고령자에 대한 관심과 대우를 해 줄 여유가 없는 상황이며, 외환위기 이후 기존 직원들도 감원해야 하는 상황에서 고령직원의 퇴직을 연장하거나 재취업시키거나 할 여건이 안 되기 때문임
- 정부는 고령인구에 대한 일자리 제공을 위해 1992년 7월부터 고령자 고용촉진법을 제정 시행해 오고 있음. 이 촉진법은 근로자 3백인 이상 사업장에 대해 3% 이상의 고령자를 채용하도록 하고 단순 노무직 20개 직종을 고령자 우선채용 권장 직종으로 규정하고 있으나, 이들 법 조항이 강제성을 띠고 있지 않아 그동안 실효를 거두지 못하고 있었음

- 노인들의 만족스러운 여가 생활을 뒷받침할 여건이 미비함. 노인들의 여가생활이 활성화되고 새로운 노인문화가 형성되어야 함은 당연함(박상철, 1998)
  - 평균수명의 연장으로 은퇴 후 인생이 더욱 길어지는 추세이며, 자녀 결혼 후 노년부부만 남는 시기가 증가됨. 따라서 은퇴 후 경제활동의 비중 증가와 함께 여가활동에 보내는 시간이 증가하게 되고, 고령 연애, 이혼, 재혼, 사교모임 등이 활성화될 수밖에 없음
  - 노인들의 여가활동을 위한 여가시설과 여가프로그램이 절대 부족한 실정임. 현재 우리나라의 노인여가시설로는 노인정, 노인복지회관, 노인교실, 노인대학 등이 있으나, 이러한 여가시설 자체가 노인들의 수요에 비해 양적으로 부족할 뿐 아니라, 질적으로도 다양한 여가프로그램의 운영이 미흡함
  - 노인에게 있어서 경제적인 빈곤과 육체적인 질병보다 더욱 참기 힘든 것이 바로 마음의 질병인 고독과 소외임. 핵가족화와 급격한 사회변화 등으로 인해 사회와 가정에서 느끼는 노인들의 소외감은 더욱 커지고 있으며, 세대별 문화 격차가

커지고, 개인주의 문화가 팽배됨에 따라 자식과의 동거를 거부하고 독신 거주 노인들이 모여 사는 가구 형태의 비중이 늘어나면서 노인 소외문제는 더욱 심화될 경향임

### □ 문화적 문제

인구 고령화에 따른 여러 가지 사회 환경의 변화와 이에 대응하는 개인과 사회의 노력들이 추진되고 있음에도 불구하고, 소기의 성과를 얻기 위해서는 근본적으로 취약함. 전통적으로 사회의 축이었던 효(孝)의 제도가 과거에는 노인 공경의 의미였으나 현재는 오히려 노인 소외의 요인으로 전환되어 버렸음(박상철, 1998)

- 노인을 공경하기 위하여 종래 강조되었던 노인의 지체 부자유성과 작업의 비효율성이 이제는 노인을 축출 또는 배제의 원인으로 바뀌어 버렸기 때문에 이를 극복하기 위한 보다 진지하고 구체적인 노력이 요구되고 있음. IMF 사태 이후 불어왔던 조기 퇴진 운동은 바로 이러한 사회적 변화의 극점을 이루었고, 이를 계기로 노화에 대한 새로운 인식을 할 필요가 강하게 제기 되기 시작하였음
- 퇴직자가 과연 작업능력이 떨어지고, 신체가 부자유스러운가에 대한 근원적인 문제를 제기하여야 할 때임. 실제로 현대 사회에서 대부분의 직종에서 고령자의 작업 참여가 불가능한 것이 얼마나 될 것인가 과학적으로 분석할 필요가 제기되고 있음. 고령사회가 되어서 일할 수 없는 인력이 급증하고 있을 것이라는 가정 자체가 올바른가에 대한 검증이 필요할 시점에 이름
- 본질적인 문제를 해결하기 위해서는 노화현상의 본질적인 측면에 대한 연구를 추진하여야 하며, 아울러 노인의 능력과 역할에 대한 보다 과학적인 분석을 하여야 한다. 만일 소기의 기능과 효율이 저하될 수밖에 없는 상황이라면 이를 극복할 수 있는 과학기술을 발전시켜야 함이 무엇보다도 엄중한 과제임

- 고령사회를 우려하는 시각은 노인이 많아지면 그만큼 부양하여야 할 인구가 늘어나고, 생산력은 감소하여 사회경제적 효율성이 떨어지고, 의료비가 폭발적으로 증가할 수밖에 없기 때문이라는 관점에서 제기되고 있음. 노인의 숫자 및 노인실업자, 환자가 급증하여 정치적·사회적·문화적으로 많은 문제가 새롭게 일어나고 있는 현상을 고령화충격(agequake)이라고 부르기도 함

## Ⅳ 고령사회에 대한 고식적 대응방안의 한계

노화를 바라보는 학계의 시각도 극히 부정적인 관점이 주종을 이루고 있음. 생명체의 노화현상을 정의할 때, 누구나(普遍性), 어쩔 수 없이(不可避性), 돌이킬 수 없고(非可逆成) 기능이 저하되어 죽음에 이르는(退行性) 변화과정이라고 인정되어 왔음. 이러한 노화에 대한 결정론적 견해는 생물학적 차원에서의 판단뿐 아니라, 사회적 문화적 정치적 측면에서도 그대로 투영되고 있으며, 결과적으로 미래사회란 회색빛 장막이 드리워진 암울한 세상일 수밖에 없을 것임. 만일 지금까지 인식하여왔던 기존의 노화에 대한 생물학적 판단이 잘못되었고 새롭게 노화를 인식하게 된다면 희망이 창출될 수 있을 것으로 기대함. 따라서 생각이 달라지고 행동이 달라진다면 고령사회의 사회적 문화적 정치적 제반 측면에서 코페르니쿠스적인 전환이 일어날 수도 있을 것임

### □ 장수사회의 고령화충격에 대한 오해

- 고령화되면 모든 능력들이 저하되고 마는가?
  - 팔십이 넘어서 세계적인 그리고 역사적인 업적을 세운 분들의 사례는 너무 많음. 레오나르도 다빈치, 안토니오 비발디, 파블로 피카소, 한스 게오르그 가다머, 레비 스트로스, 존 케네스 갈브레이스, 피터 드러커 등 외국인들뿐 아니라 황희, 송시열, 허목 등 우리나라 역사에도 팔십 그리고 근 백세가 되어서도 맹렬하게 정치를 이끌고, 사회를 지도하고, 예술과 철학을 그리고 학문을 완성해 나간 사람들이 많음
  - 이 분들의 공통점은 무엇일까? 바로 열정과 집념임. 본인이 추구하고 있는 일들에서 완성을 추구해 온 열정이 공통적인 특성임. 열정을 가진 사람은 연령 상관없이 자신의 능력을 발휘할 수 있음
  - 고령인들의 건강상태도 영양, 의료, 사회안전시설, 생활습관 개선 등의 많은 노력에 의하여 크게 호전되고 있음. 삼십년 전의 칠십 노인 이미지와 현재의

칠십 노인 이미지를 비교해보면 건강상태 및 사회적 참여도, 인간관계의 네트워크 등에서 월등하게 개선되어 있는 것을 볼 수 있음. 장수고령사회에 있어서는 단순한 연령에 의한 평가는 의미가 없음을 분명하게 보여주고 있음

- 장수도가 높아지면 의료비 지출은 폭발적으로 증가하는가?
  - 오래 살면 무엇보다 의료비의 지출이 높아질 것을 크게 우려하고 있음. 도호쿠 대학의 사사키 히데타다 교수(1999)는 일본의 건강보험수요 자료를 바탕으로 70대에 사망하는 사람들과 90대에 사망하는 사람들의 의료비 지출을 상호 비교해 본 결과, 사망연령이 평균 70대인 군의 의료비 지출이 사망연령이 평균 90대이었을 때보다 훨씬 더 높았다는 점을 보고하여 학계의 비상한 관심을 끌었음
  - 이러한 차이의 원인으로 수명이 70대일 때의 사망원인은 대부분 암, 뇌졸중, 심혈관질환 등과 같은 심각한 질환이 많고, 대부분 장기간의 치료를 필요로 하며 고가의 약제와 의료비를 지불해야 하기 때문이었음. 반면, 수명이 90대 이상의 경우에는 사망원인은 간단한 폐렴이나 낙상 등이며, 대부분 장기간의 의료 시혜를 필요로 하지 않았기 때문이라고 하였음
  - 장수인의 사망요인은 본질적으로 자연사이기 때문에 의료 중재가 별로 필요하지 않으며 지출 의료비도 극히 제한되어 있다는 사실이 새롭게 부각되었음. 따라서 장수사회에서 의료비 지출의 폭발적 증가 우려는 오해임
  - 미국 국립노화연구소에서 수십 년 동안 추진해 온 노화종적관찰연구를 통하여 나온 놀라운 사실은 고령사회에서의 질병이환 환자 숫자의 증가가 기대 예상치보다 현저하게 낮아진다는 결과임. 고령자가 증가하면 해당 연령의 질병 이환자의 숫자들이 비례적으로 증가될 것으로 기대되어 온 것이 사실이었지만, 실제 현상은 그러하지 않았다는 점임(박상철, 2006)
  - 고혈압, 당뇨, 심혈관 질환 또는 인지장애 등의 발생률이 해당 연령층에서 예상하였던 숫자보다 적어진다는 사실이 밝혀짐. 질병이환율이 고령사회로 가면서

인구 증가에 비례하여 일정한 비율로 증가되어가는 것이 아니라, 질병 발생이 인생의 최종단계에 국한되거나 그 빈도가 유의하게 줄어든다는 현상임

- 질병이환 압축현상은 고령사회가 진행되면서 현저하게 나타나는 현상임. 인구 고령화가 증가되면서 질병이환율이 비례적으로 증가할 것이라는 예측은 오해임

- 고령사회가 되면서 건강한 고령인의 비율이 유의하게 증가하고 있음
  - 건강한 노인들의 증가는 고령사회에 새로운 바람을 일으켜서 사회적·문화적 새로운 변화가 가능해질 수 있을 것으로 봄
  - 건강노인들은 상호 보완적인 건강 생활과 사회활동을 하게 되고 이러한 새로운 운동은 더욱 상승효과를 가져와 장수사회의 밝은 미래를 위한 밑그림의 바탕을 그릴 수 있도록 할 것임
  - 미래 장수사회에는 생활이 불편하고 도움이 필요한 아픈 사람이 많을 것이라는 단순예측은 잘못된 것이며 보다 건강하고 활발한 고령인의 숫자가 증가할 것임

- 과학기술의 발달은 생체기능과 건강의 문제점을 크게 보완해 줄 것임(박상철, 2004)
  - 바이오과학, 나노과학, 컴퓨터과학, 재료과학, 환경생태과학, 식품과학, 의술을 비롯한 과학기술의 발달 속도는 상상을 불허할 정도로 빠르게 진행되고 있음
  - 인간의 노화에 따라 초래되는 시각, 청각, 미각, 후각, 촉각 등의 감성의 문제는 물론, 각종 퇴행성 질환에 의한 장기의 기능저하와 동통의 문제를 보조기, 대체술, 이식술 또는 로봇공학을 이용한 다양한 해결방안이 강구될 것은 분명함
  - 최근 심장혈관문제의 경우 등장한 스텐트의 위력은 심장수술의 패턴을 바꾼 것은 물론 질병의 개념까지 바꾸어 버렸음. 엄청난 의술의 발전은 연령에 상관없는 건강상태, 온전한 생체기능의 조건을 유지하는 데 크게 기여할 것임

### □ 노화에 대한 생물학적 재해석

늙어가는 과정에 나타나는 몸의 여러 부위와 장기들이 위축되고 실질조직의 크기가 작아져서 생김새가 변할 뿐 아니라, 심장, 폐, 기능이 저하되는 사실은 사람들을 불안하고 답답하게 하고 있음. 늙어지면 키도 작아지고, 몸무게도 줄어들고, 근육이 감소하고 뼈가 약해지며, 운동량이 줄어들고 기억력이 감소되는 등 늙어가는 과정에 보여주는 변화는 그대로 노쇠현상으로 나타나고 있음. 전통적인 시각은 노화현상을 돌이킬 수 없는 어쩔 수 없는 일방통행적인 현상으로 이해하고 있음. 노화현상의 원인으로는 유전적 요인에 의하여 또는 환경적 손상요인에 의한 숙명적인 결과라는 운명론적 관점이 중심을 이루었음(박상철, 2011)

- 많은 연구를 통하여서도 노화현상을 초래할 수 있는 유전자는 아직 발견되지 않고 있으며 생명의 본질인 염색체의 텔로미어를 비롯한 여러 분자들이 관련지어 거론되면서도 아직도 노화현상을 분명하게 설명하지 못하고 있음. 이러한 생물학적 특성은 노화에 대한 모든 사고의 근저를 이루었고, 노화에 대한 인식도 퇴행적 측면에서 고착되어 왔던 것이 사실임

- 노화세포의 특성에 대한 새로운 지견을 정리해보면 다음과 같음

  - 노화세포는 젊은 세포에 비하여 훨씬 더 잘 죽는가라는 문제를 해결하기 위한 실험에서 노화세포들이 외부 독성인자에 대하여 세포사멸 저항성이 훨씬 높다는 사실이 밝혀졌음

  - 세포증식 유도의 경우에도 종래 노화세포는 증식을 하지 못한다는 고정관념과 다르게 특정한 조건에서는 노화세포도 증식능을 회복할 수 있음이 밝혀져 노화의 비가역성에 대하여 강하게 반론이 제기되었음

  - 노화를 거론할 때마다 지목되어온 생체의 응내성(應耐性, hormesis)은 생체가 살아가는 과정에 겪게 되는 적절한 자극은 오히려 생체를 적극적으로 보호할 수 있다는 사실임

- 노화를 결정하는 진정한 노화유전자가 아직도 밝혀지지 않고 있다는 사실은 노화가 유전적 요인에 의하여 초래된다는 가설에 대하여 의문을 제기하고 있음
- 노화의 속도는 연령에 따라 일정하지 않고, 사람에 따라 장기에 따라 늙어가는 속도가 크게 다르다는 사실은 환경적 및 생활방식이 매우 중요하다는 점을 강조하고 있음

### □ 노화인식 전환

노화현상에 대한 새로운 과학적 해석은 종래의 고령사회에 대한 개념을 크게 바꾸는 계기가 될 것임. 과거 비가역성과 필연성을 바탕으로 한 노화현상에 대한 대응책은 단 한 가지 대응 원칙을 논리적으로 도출할 수밖에 없음. 즉 바꾸기 원칙(replace principle)임

- 노화문제를 해결하기 위해서는 유전자도 바꾸고, 세포도 바꾸고, 장기도 바꾸고, 사람도 바꾸어야 하며, 시스템과 사회도 바꾸어야만 한다는 원칙
- 노화에 대한 과학적 인식은 이러한 사고방식에 근원적 문제를 제기하고 있음. 노화하였다고 버리거나 바꾸지 말고 고쳐나갈 것을 강력하게 제안해주고 있음. 바로 고치기 원칙(restore principle)이 새롭게 등장함
- 생체를 구성하는 기본 구조인 세포가 바뀌지 않고 고쳐질 수 있다는 연구결과는 궁극적으로 세포들의 집단인 생체의 복원가능성을 시사하고 있으며, 나아가서 개체들의 집단 조직인 사회도 고쳐나가면 된다는 희망이 크게 대두됨. 고치는 노력을 통한 복원과 절망적인 포기가 아닌 변화에 대한 수용의 태도가 중요하다는 생각의 전환이 필요할 때임. 고령인의 급증을 우려하지 말고 이를 기회로 삼아 새로운 도약을 이룰 수 있는 대안의 강구가 충분히 가능할 것이기 때문임

- 노화현상은 세포의 계대에 따라 또는 연령증가에 따라 나타나지만, 이러한 시간적 요인만이 아니고 공간적 요인인 물리학적·화학적·생물학적 자극에 의하여서도 손쉽게 유도될 수 있음이 밝혀졌음. 스트레스 자극에 의하여 유도되는 이러한

노화현상은 스트레스 유도 노화촉진현상이라고 구별되기도 하나, 적어도 외견상 이러한 노화현상은 본질적인 생체 고유의 노화현상과 큰 차이가 없음

- 노화현상이 시간적 인자만이 아니고 공간적 인자에 의하여서도 유도될 수 있다는 사실은 노화가 시간적 결정 요인만이 아니라 공간적 요인인 환경적 또는 생태적 요소에 의하여 영향 받을 수 있음을 강하게 시사함. 어떠한 요인에 의하여서든지 노화현상이 유도된 경우 초래되는 여러 가지 분자적 변화현상을 gene chip이나 proteomics 등의 최신 기법을 이용하여 분석해본 결과, 노화 유도에 따라 세포 내의 대사계, 신호전달계, 스트레스반응계를 비롯한 여러 반응 시스템과 더불어 형태를 조율하는 세포골격 구조 등 여러 분야에 다양한 변화가 일어나고 있음이 확인되었음
- 이러한 변화들은 반드시 노화에 의하여서만 유도된다고 국한할 수 있는 것이 아니라, 생체가 살아가는 과정에서 겪게 되는 여러 가지 환경요인에 의하여 얼마든지 변화될 수 있는 보편적 반응성 시스템의 산물임
- 이러한 반응성 시스템은 기본적으로 가변적이고 적응적인 생체장치들이기 때문에 노화현상이란 시간경과에 따른 생체의 숙명적 변화라기보다는 시공간적 외적요인에 따른 반응적 적응현상의 일환임이 분명해지고 있으므로 노화현상이란 생명체의 생존을 위한 기본 현상의 일부로 이해할 수 있음
- 노화현상을 세포가 환경의 변화에 대하여 가변적으로 그리고 적응적으로 대응함에 따라 초래되는 것으로 이해하고, 노화에 따라 세포 내에 초래되는 다양한 변화 양상을 총괄하여 노화장(老化場, aging field)이라는 개념이 등장함. 세포막 내에서 이루어지는 노화장의 변화는 세포를 외적 자극으로부터 보호하면서 생존을 유지하기 위하여 적응해가는 과정이며, 환경요건의 변동에 따라 순응적으로 변화될 수 있을 가능성을 제안해주고 있음
- 이러한 추론은 세포나 생명체의 노화에 주변의 기질의 영향 그리고 환경의 조건이 매우 중요함을 시사함. 이러한 가정은 종래 노화 학설에서 가장 문제가 되는 노화현상의 종간의 차이, 개체 간의 차이 및 개체 내에서의 장기나 조직 간의 노화속도의 차이를 설명하는 데도 도움이 됨

- 생물학적 연구성과는 노화개념을 본질적으로 재고할 때가 되었음을 강조함
  - Strehler가 정의한 대로 노화현상이 비가역적이고 불가피하고 보편적이며 기능저하를 동반한 변화인가에 대한 의문이 제기됨. 세포수준에서는 노화현상이 수복될 수 있는 방법들이 제안되었고, 노화현상이 부득이한 프로그램에 의한 불가피한 반응이 아니라 환경적 변화에 적응하기 위한 생존수단으로 이해됨에 따라 새로운 진정한 노화 제어의 방법이 가능할 수 있음을 시사해 주고 있음
  - 노화란 개념은 우선 종래의 제한된 계대에 의한 시간적 종속 개념으로서의 노화가 아니라, 보다 시공간적으로 확대된 개념으로 발전되어야 하며, 기능적으로 비가역적 불가피한 변화가 아닌 능동적, 가역적 변화로 이해되어야 함
  - 노화에 대한 인식 전환은 고령인의 경우도 단순히 연령의 증가라는 이유로 개체의 기능이 저하되어 있으리라는 통념을 배제하고, 얼마든지 인위적 노력에 의하여 생체기능 유지가 가능함을 시사해주고 있으며 이를 바탕으로 진정한 기능적 장수시대가 도래하고 있음을 선언하는 의미가 있음

## V 노화에 대한 새로운 대응 방안: 운명이 아닌 선택

□ 노화에 대한 비가역적 결정론적 시각에서 볼 때, 노화현상이 불가피하고 비가역적이며 이미 기능적 형태적으로 변질되고 저하되었다면 이에 대한 대응 방법으로는 이미 변화된 유전자, 세포, 조직, 장기를 새로운 것으로 바꾸는 방법밖에 없을 것임. 실제로 지금까지 응용되고 있는 대부분의 노화에 대한 대응 방법은 이와 같은 바꾸기 원칙(replace principle)에 준하여 추구되었음. 실제로 항노화 요법이라는 미명하에 임상적으로 유전자요법, 줄기세포요법, 조직패치 이용, 인공장기 또는 장기이식법들이 개발되어 응용되고 있음

- 이러한 치료법들은 방법론적으로도 아직 온전하지 못할 뿐 아니라, 윤리적으로도 많은 문제점을 야기하고 있는 실정임
- 이러한 철학하에서 사람이 늙어지면 더 이상 효율적인 사회의 일원으로서의 역할을 상실하였을 것으로 가정하여 정년퇴직, 또는 은퇴, 퇴출이라는 사회적 제도를 악용해오지는 않았는가 반성할 필요가 제기됨

● 결정론적 사고개념을 벗어나 노화현상을 새로운 시각에서 보았을 때는 노화에 대한 대처방안을 전연 새롭게 할 수 있을 것임

- 노화현상이 생존과정에서 접하게 되는 여러 가지 환경적 요인에 대한 적응적 반응적 대응의 결과로 초래되는 현상이며 기능적 측면에서 회복 가능성이 있다고 규명되면서, 노화에 대한 대처 방법으로서 바꾸기가 아닌 고치기 원칙(restore principle)이 새롭게 제안됨
- 노화된 세포나 조직 또는 장기를 무조건 바꾸는 방법이 아니고 고칠 수 있도록 최선을 다할 필요가 절실하게 요구되고 있으며, 바로 이러한 의미에서 이제 노화현상을 새롭게 이해하여야 함
- 고령화 현상에 의한 사회적 문제점을 해결하기 위하여서도 고령자를 바라보는 시각을 본질적으로 개선하여 새롭게 함으로써 반드시 바꾸기 원칙에 의한 퇴출이

아니라 고치기 원칙에 따라 새로운 참여와 봉사를 통한 보다 바람직한 대응 방안을 강구하여야 할 시점임

□ 고령사회로 들어서면서 장수(長壽)라는 개념에 대하여 인식을 새롭게 하여야 할 필요성이 커지고 있음(박상철, 2011)

- 장수(長壽)라는 용어를 단순한 연령적, 시간적 개념이 아니라, 보다 사회적 측면에서 능동적이고 적극적인 삶을 영위할 수 있는 새로운 계층의 출현이라는 개념으로 인식하여야 할 시점이 되었음

● 새로운 생활문화체계가 필요하게 되었고, 새롭게 도출되는 장수문화란 종래의 연령적 특수계층인 고령자 중심의 노인문화(老人文化)라는 개념이 아니고, 연령을 초월하여 고령사회에서 사회구성원인 인간들이 남녀노소 모두 함께 어우러져 인간으로서의 존엄성을 유지하면서 건강하게 살고 사회적 책임을 다할 수 있는 관념 및 규범체계라고 정의함

- 노화현상의 본질에 대하여 다시 고찰해보고 이를 바탕으로 노화에 대한 올바른 인식을 통하여 고령사회의 제반 문제점을 해결하는 방안을 새로운 바탕에서 강구하여야 함

● 생물학적 연구 성과를 바탕으로 노화에 대한 인식을 새롭게 하면 실제 사회적 상황에서의 노인에 대한 인식도 달라져야 함. 나이가 들었다는 이유로 뒤로 물러서지 않고, 사회가 필요한 일을 스스로 찾아서 해결하고, 그동안 쌓아 두었던 경륜이나 지식을 기꺼이 나누어주는 것을 기쁨으로 여기는 고령인의 모습을 통하여 당당한 노화(confident aging)라는 새로운 개념이 제안됨

- 당당한 노화의 본질은 기존에 거론되어 왔던 성공적 노화나 생산적 노화라는 개념과 일맥상통하면서도 고령자의 위상에 대한 가치 판단의 기준에서 차별화 됨

- 성공적 노화(successful aging)가 결과적 가치에 보다 중점을 두고 평가한다면, 생산적 노화(productive aging)는 경제적 가치에 보다 중점을 두고 노화과정을 평가하고 있음

- 당당한 노화(confident aging)는 여러 가지 변수에도 불구하고 지금 현재의 모습에 보다 높은 가치를 부여하고 있으며 인간으로서의 존엄성을 평가 받을 수 있는 개념임. 옛날에 무엇을 했든, 많이 가지고 있든 적게 가지고 있든, 큰 것이든 작은 것이든 자신이 가지고 있는 것을 나누어 줄 수 있고 이웃에 조금이라도 도움을 줄 수 있음으로써 인정받을 수 있는 새로운 개념의 노화 패턴을 당당한 노화라고 정의함

당당한 노화가 정립되기 위해서는 인식의 문제로서는 새로운 개념의 장수문화가 필요하고 이를 계기로 고령자들의 의식이 개선되어야 하며, 실천의 문제로서는 지역사회가 이에 대응하여 대비하는 일도 필요하며, 장수문화의 제반 사안이 과학적 근거를 바탕으로 추진되어야 함. 이를 바탕으로 궁극적으로 고령자의 인간으로서의 존엄성이 정립되어야 함은 당위의 목표임

## Ⅵ 맺음말

고령사회의 사회적 문제는 현실적으로는 급속적인 인구고령화이지만 더욱 중요한 점은 고령자에 대한 사회적 인식과 고령인 스스로의 부정적 관점에서 비롯되었음

- 정책적으로는 고령자에 대한 수혜 복지 정책 위주로만 입안이 되고 있어, 고령자의 인간으로서의 존엄성을 훼손하고 있음. 이러한 관행은 기본적으로 노화에 대하여 결정론적이고 운명론적인 개념을 가지고 있었기 때문이라고 판단됨
- 노화에 대한 개념의 오류를 지적하고 생물학적으로 노화란 비가역적이고 불가피한 숙명적인 과정이 아니라 환경의 변화에 반응하여 적응해 가는 과정에서 표출되는 선택의 과정임이 새롭게 밝혀지고 있음
- 노화를 회복이 가능한 생물학적 현상임을 분명하게 하여 노화제어 방법으로 바꾸기 원칙(replace principle)을 고치기 원칙(restore principle)으로 전환하여야 함
- 생물학적 개념을 바탕으로 고령사회를 바라보면서 개개인 노화의 차별성을 분명하게 하고 이를 바탕으로 사회적 개선 운동이 가능함
- 노화의 요인으로 생명체의 개체성도 중요하지만 지역생태 환경 문화 등의 제반 요건이 모두 상호작용함으로써 그 속도가 결정될 수 있음을 강조하고 고령사회에서의 사회적 개선이 시급함
- 당당한 노화(confident aging)는 다른 어떠한 조건보다도 고령자의 현재 모습에 보다 높은 가치의 무게를 주고 있음. 개체적 능력을 최대한 발전시켜 자신이 가지고 있는 것을 나누어 줄 수 있고 이웃에 조금이라도 도움을 줄 수 있으며 이를 통하여 이웃과의 관계를 극대화함으로써 인정받을 수 있는 새로운 개념의 당당한 노화의 모습으로 고령사회를 맞이할 수 있도록 하는 일이 무엇보다도 시급함

## ▸▸ 참고문헌


고용노동부(2014); “고령자고용현황”.

박상철(1997); “노화종합프로젝트기획 및 노인건강교육프로그램개발”, 보건복지부.

박상철(1998); “삶의 질 향상을 위한 과학기술”. 국가과학기술자문회의.

박상철(2004); “미래고령사회대비 국가과학기술전략”, 한국과학기술한림원.

박상철(2006); “고령사회 삶의질 향상을 위한 과학기술추진방안”, 국가과학기술자문회의.

박상철(2011); “노화혁명”. 하서출판사.

보건복지부(2014); “저출산고령화대책”.

조선일보(2017.9.4.); “고령사회 공식진입”. 행안부 주민등록통계.

통계청(2014); “장래인구추계”.

통계청(2011); “장래가구추계”.

통계청(2014); “고령자통계”.

통계청(2013); “인구동향”.

한국개발연구원(2014); “고령화사회 진입에 따른 문제점과 대응방안”.

한국생산성본부(2015); “초고령사회진입에 대비한 지역발전방안 정책보고서”.

한국보건사회연구원(2003); “고령화사회의 사회경제적 문제와 정책대응방안: OECD 국가의 경험을 중심으로”.

Nakajoh K·Sato T·Yanai M·Sasaki H(1999); “Longevity may decrease medical cost”. J. Am Geriatr, Assoc. 47, 1161.

# 제2장 고령사회의 특징

## Ⅰ 고령사회로의 변화 특징과 과학기술의 역할

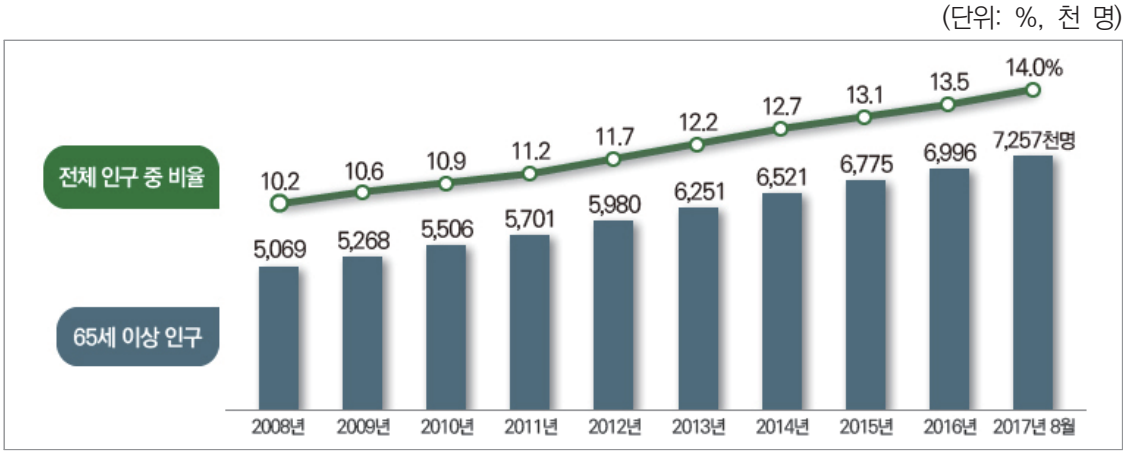
### 1. 급속한 고령사회로의 전환

□ ’17년 8월 말 기준, 국내 65세 이상 인구는 726만 명으로 전체 인구(5,175만 명)에서 차지하는 비율이 ’08년 10.2%에서 3.8%p 늘어난 14.0%로 예상보다 빨리 고령사회로 진입(행정안전부, 2017)

* 만 65세 이상 노인인구가 전체 인구의 7%를 넘으면 고령화사회(ageing society), 14%를 넘으면 고령사회(aged society), 20% 이상이면 초고령사회(post/super-aged society)로 분류(UN)

**[그림 2-1] 우리나라의 65세 이상 인구 추이(2008-2017)**

(단위: %, 천 명)




자료원: 행정안전부, 2017

- 특히 다른 국가와 비교했을 때 고령사회 진입 속도가 현저히 빠른 것으로 나타나 이에 대한 신속한 대비가 매우 심각한 국가적 의제로 대두됨
  - '고령화사회'에서 '고령사회'에 도달하는 연도는 미국 73년, 독일 40년, 일본도 24년이나 우리나라는 2000년도 '고령화사회'에 접어든 지 불과 17년 만에 고령사회에 조기 진입(통계청, 2016)

**〈표 2-1〉 주요 국가별 고령화 현황**

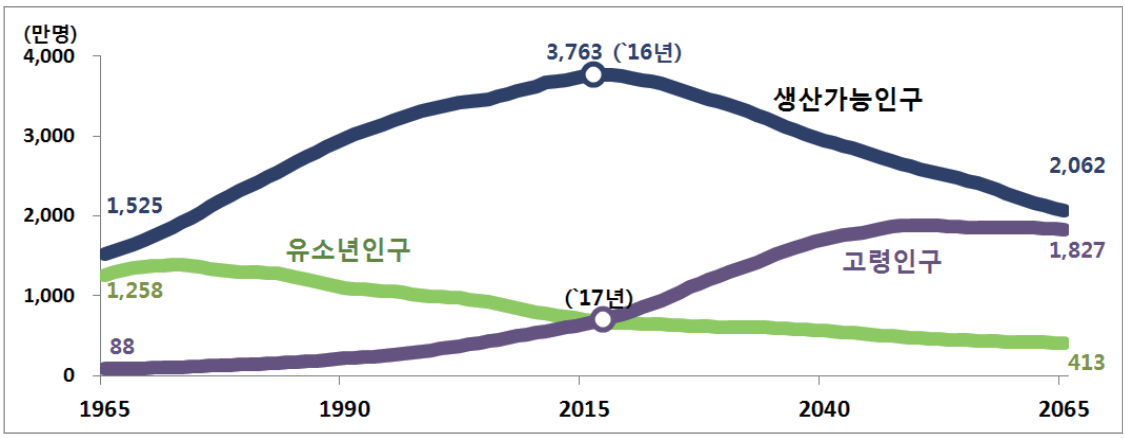
(년도, 년)

| | | 한국 | 미국 | 일본 | 독일 |
|---|---|---|---|---|---|
| 도달연도 | 고령화사회 (고령인구 7%) | 2000 | 1942 | 1970 | 1932 |
| | 고령사회 (고령인구 14%) | 2017 | 2015 | 1994 | 1972 |
| | 초고령사회 (고령인구 20% ↑) | 2026 | 2036 | 2006 | 2009 |
| 도달연수 | 고령사회 | 17 | 73 | 24 | 40 |
| | 초고령사회 | 9 | 21 | 12 | 37 |

자료원: 통계청, 2016 (한국 수치는 통계청 2017년 최신 자료 보완)

- 생산가능인구는 2016년 3,763만 명을 정점으로 감소하여 2065년 2,062만 명 수준으로 예상되며, 특히 베이비붐 세대가 고령인구로 빠져나가는 2020년대에는 연평균 -34만명, 2030년대는 연평균 -44만 명씩 큰 폭으로 감소 예상(통계청, 2017)
  - 2065년 생산가능인구는 47.9%, 고령인구는 42.5%, 유소년인구는 9.6%를 차지하는 불균형적인 인구 구조가 예상됨
  - 고령인구의 빠른 증가로 인해 노년부양비도 2015년 17.5명에서 2036년 50명을 넘고, 2065년 88.6명 수준으로 2015년 대비 5.1배 증가할 전망

[그림 2-2] 우리나라의 연령 계층별 인구 구조, 1965-2065년(중위)




자료원: 통계청, 2017

## 2. 고령사회의 특징과 정책적 대응

□ 고령사회로의 전환은 주로 경제나 복지 분야에서 부정적인 환경 변화로 논의되고 있으나 4차 산업혁명의 진전에 따른 기술 진보, 새로운 산업 환경에 따른 인식 변화에 따라 보다 다양한 측면에서의 대응 방안 모색이 필요

- 고령화사회에 관한 논의는 주로 저출산 문제와 결합되어 저출산·고령화로 인한 인구 감소와 인구 구조 변동의 관점에서 심각한 문제로 논의됨
  - 생산가능인구 감소로 인한 노동 공급의 하락, 노년 부양 부담의 급증, 고령층의 소비 지출 형태 변화와 같은 부정적 경제 효과를 중점적으로 논의(박경훈, 2017; 장기천, 2016; 김광석 외, 2017)
  - 고령인구의 급증은 재원은 감소하는 상황에서 노인을 위한 연금, 헬스케어, 사회보장 프로그램에 정부 지출을 확대해야 하므로 재정적·거시경제적 안전성에 심각한 문제를 야기(Nikolova, 2016)

□ 국제사회에서는 이미 오래전부터 고령화에 대한 논의가 시작되었고 급속한 고령인구의 증가와 이로 인한 문제의 심각성을 인식하고 단순 복지에서 나아가 자아실현, 존엄성, 행복 보장 같은 개념이 포함된 국제적 협력을 추진 중

- 1982년 제1차 세계고령화총회에서 관련 논의가 시작되었고, 2002년 마드리드에서 각국의 정상들이 함께 선언한 "마드리드 국제고령화선언(Madrid International Plan of Action on Ageing: MIPAA)"이 각 국가별 고령화 관련 정책 수립 시 지침서 역할을 수행(이경신, 2017; 통계청, 2017)
  - 마드리드 국제고령화선언은 "모든 연령계층의 사회(society of all ages)"를 창출하고, 급증하는 고령자들의 행복(wellbeing)을 보장하는 "뒤떨어지는 자가 없는(leaving no one behind)" 사회를 목표로 함

- 1991년 UN총회에서는 '노인을 위한 유엔 원칙'을 채택하여 노인의 독립, 참여, 보호, 자아실현, 존엄성과 관련된 권리를 명시한 바 있음(이경신, 2017)

**〈표 2-2〉 UN의 노인복지의 원칙**

| 구 분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 독립의 원칙 | • 가족과 지역사회의 지원 및 자조를 통하여 의·식·주·의료에 접근할 수 있어야 하며, 일할 수 있는 기회를 제공받거나, 다른 소득을 얻을 수 있는 기회를 제공받아야 함<br>• 자신의 퇴직 시기의 결정에 의견을 제시할 수 있으며, 적절한 교육과 훈련 프로그램에 참여할 수 있어야 함<br>• 자신의 욕구에 맞추어 안전하고 편리하게 적응할 수 있는 환경에서 살 수 있어야 하며, 가능한 한 오랫동안 가정에서 살 수 있어야 함 |
| 참여의 원칙 | • 사회에 통합되어야 하며, 그들의 복지에 직접 영향을 미치는 정책의 형성과 이행에 적극적으로 참여할 수 있고, 자신의 지식과 기술을 젊은 세대와 함께 공유할 수 있는 기회가 제공되어야 함<br>• 지역사회 봉사를 위한 기회를 찾고 개발하여야 하며, 흥미와 능력에 맞는 자원봉사자로서 봉사할 수 있어야 함<br>• 인권과 권익을 위해 사회운동과 단체를 형성할 수 있어야 함 |

| 구 분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 보호의 원칙 | • 각 사회의 문화적 가치체계에 따라 가족과 지역사회의 보살핌과 보호를 받아야 하며, 신체적·정신적·정서적 안녕의 최적 수준을 유지하거나 되찾도록 도와주고, 질병을 예방하거나 지연시키는 건강 보호에 접근할 수 있어야 함<br>• 사회적·법률적 서비스에 접근할 수 있어야 하며, 인간적이고 안전한 환경에서 보호, 재활, 사회적·정서적 격려를 제공하는 적정 수준의 시설 보호를 이용할 수 있어야 함<br>• 보호시설이나 치료시설에서 거주할 때 인권을 존중받으며, 자신들의 건강 보호와 삶의 질을 결정하는 권리도 존중받는 것을 포함하는 인간의 권리와 기본적인 자유를 누릴 수 있어야 함 |
| 자아실현의 원칙 | • 자신들의 잠재력을 완전히 개발하기 위한 기회를 추구하여야 하며 사회의 교육적·문화적·정서적 자원과 여기에 관한 자원에 접근할 수 있어야 함 |
| 존엄의 원칙 | • 존엄과 안전 속에서 살 수 있어야 하며, 착취와 육체적·정신적 학대에서 자유로워야 함<br>• 나이, 성별, 인종이나 민족적인 배경, 장애나 기타 지위에 상관없이 공정하게 대우받아야 하며, 그들의 경제적 기여와 관계없이 평가되어야 함 |

자료원: 한국임상사회사업학회, 2017: 24-25

□ 우리나라 정부의 대표적인 고령사회에 대한 인식과 정책적 대응 전략은 3차에 걸친 「저출산·고령사회 기본계획」에 제시된 바 있음

- 본 계획에서도 저출산·고령화에 따른 미래 사회 위험 요소를 노동 인력의 감소와 노동생산성 저하, 사회보장 부담 증가와 같은 경제적 부담을 중점적으로 제시

  - ①'노동력 부족 국가'로의 전환 ②'노동력 고령화' 급속 진행 ③숙련 노동력 감소로 노동생산성 저하 ④잠재 성장률 하락 전망 ⑤사회보장 부담 증가 ⑥재정수지 악화 ⑦노후 소득 불안정 등(대한민국 정부, 2016)

- 지난 1~2차 대책(2006-2015)의 미비점을 보완하여 마련된 3차 기본계획의 고령사회 대책에서는 정부 주도가 아닌 민간·지역과의 협력, 장기적 접근과 같은 패러다임의 변화를 주장한 바 있음(대한민국 정부, 2016)

- 기초연금·장기요양 등 노후 기반 마련에서 국민·주택연금 확대 등 노후 대비 강화로, 노인복지대책 위주에서 생산 인구 확충, 실버경제 등 구조적 대응으로 전환을 강조

- 즉, 노인에게 직접적으로 제공되는 기초연금이나 장기요양에서 더 나아가 보다 광범위한 연금체계의 개편, 복지의 대상자에서 생산 인력이자 소비의 주체로서 실버경제를 이끌 주체로 점차 관점이 변화하고 있는 상황

**〈표 2-3〉 저출산·고령사회 기본계획의 고령사회 대책**

| 구 분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 노후 소득 보장 강화 | • 공적연금 강화<br>• 주택·농지연금 대폭 확산<br>• 퇴직·개인연금 활성화<br>• 노후 준비 여건 확충 |
| 활기차고 안전한 노후 실현 | • 고령자 건강생활 보장<br>• 고령자 사회참여 기회 확대<br>• 세대 간 이해 증진<br>• 고령자 친화적 주거 환경 조성<br>• 고령자 안전 및 권익 보장 |
| 중·고령자 활용 확대 | • 중·고령자 근로 기반 확대 |
| 고령친화경제로의 도약 | • 고령친화산업의 신성장동력 육성<br>• 인구다운사이징 대비 강화<br>• 재정적 지속가능성 제고 |

자료원: 대한민국 정부, 2016 (관련 내용만 일부 재구성)

□ 새 정부 출범 이후, 문재인 정부의 100대 국정과제 중에 '43번 고령사회 대비, 건강하고 품위 있는 노후 생활 보장(복지부)'이 중요 과제로 포함됨(국정기획자문위, 2017)

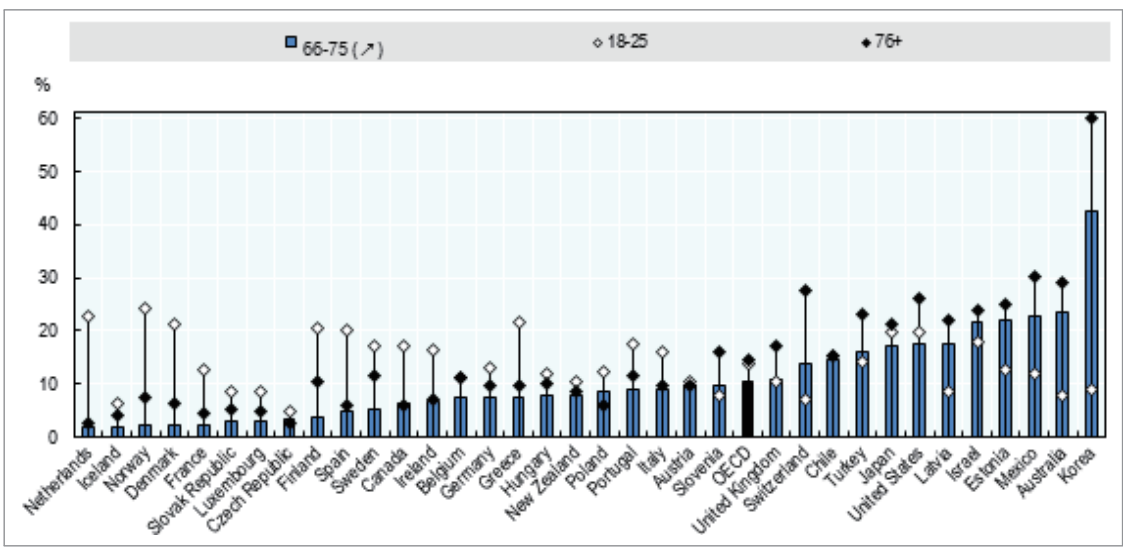
- 적정수준의 공적연금을 통한 노후 소득 보장 강화와 치매에 대한 국가 책임 강화를 핵심 목표로 상정

- 주요 내용은 ①국민연금과 기초연금의 적정수준 보장, ②두루누리 건강보험 지원 확대, 건강보험 임의 계속 가입 기간·대상 확대 추진, ③치매안심센터 확충 및 치매 안심병원 확충 추진, ④노인 일자리 수 확대 및 공익 활동 참여 수당 인상, ⑤국민연금 기금 운용 거버넌스 체계의 혁신 및 투명성 제고

□ 그러나 한국의 노인 빈곤율은 OECD 국가 중 1위로 고령화 속도, 노인 빈곤율의 증가율뿐만 아니라 디지털 기술 친화도 등에서의 격차가 큰 것으로 나타남 (OECD, 2017)

- 한국의 66~75세 노인 빈곤율(elderly poverty rate)은 2017년 기준 42.7%로 OECD 회원국 중 1위이고 OECD 평균인 10.6%에 비해 4배나 높음

**[그림 2-3] 연령별 상대적 빈곤률(2014 또는 최근 연도)**




자료원: OECD, 2017

- 특히 건강 불평등 및 사회경제적 불평등은 조기에 발생해 나이가 들수록 건강, 교육, 고용, 소득 등 다양한 측면에서 상호 강화시키는 경향을 보여줌(OECD, 2017)

- 따라서 OECD는 조기 개입을 통해 균등한 의료서비스·평생학습 접근성 제공, 고령자 일자리의 질 향상 등의 적극적 정책 지원의 필요성을 강조

- 특히 작업장의 기술과 관련해 한국의 경우 이메일과 인터넷을 매일 사용하는 근로 연령대(35-44세) 대비 고령자(55-64세) 비율이 1/4로 매우 낮게 나타난 점도 고령자의 일자리와 관련해 시사하는 바가 큼

## 3. 고령사회에 대한 과학기술적 대응과 고려할 점

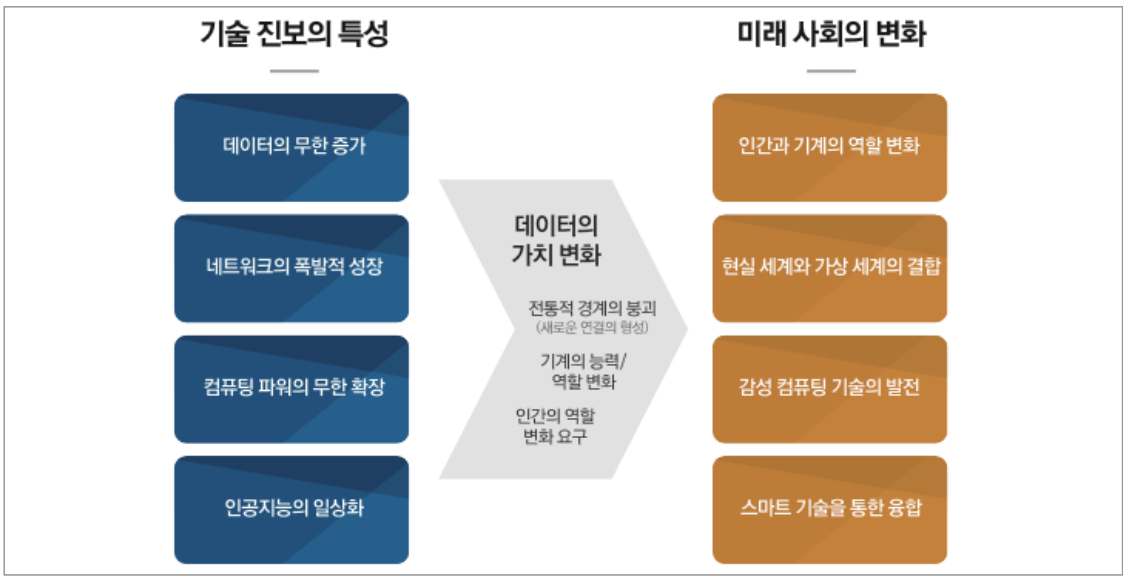
□ 고령자와 관련된 논의를 크게 세 가지 범주로 나누면, 첫째, 직업과 소득 보장, 둘째, 건강과 질병 극복 셋째, 고령자 지원환경 구축으로 볼 수 있음

● 과학기술의 역할도 결국 ①어떻게 더 오래 활력 있는 사회 구성원으로 빈곤에 시달리지 않도록 노동시장 참여를 지원할 것인가, ②노년에 발생하는 질병으로부터 벗어나 건강한 삶을 누리도록 지원할 것인가, ③고령인에 대한 사회적 차별 없이 지원하는 환경을 구축할 것인가의 측면에서 바라볼 수 있을 것임

● 특히 그간의 연구는 두 번째 보건·의료 분야에 집중되었으나 최근 인공지능, 사물인터넷 등 새로운 기술 발전에 의해 제품의 생산과 서비스가 자동화·지능화되고 인간의 역할 변화가 요구되는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 고령자의 노동시장 참여와 지원환경, 세대 간의 소통에도 새로운 변화가 감지됨

- 전통적 경계의 붕괴, 데이터와 네트워크의 확장, 물리적인 인간 영역에서의 기계의 역할 대체 등으로 기존 직업의 개념과 인간의 역할 범주, 필요한 역량에 있어서 큰 변화가 일어나고 있고 노인계층의 삶에도 큰 영향을 끼침

[그림 2-4] 기술 진보의 특성과 미래 사회의 변화 방향




자료원: 미래창조과학부, 2017

□ 과학기술의 발전은 문제 해결, 생산성 증진, 서비스와 편의를 제공하는 역할을 해왔고, 최근 광범위한 컴퓨터, 인터넷, 무선통신망의 발전이 다양한 옵션을 제공하나 이를 노인에게 적용할 때는 적절한 고려가 필요(ICAA, 2016)

- 선택할 수 있는 기술이 다양해진 것은 분명하지만 기술이 고령인구의 삶의 질에 어떻게 영향을 미치고, 건강(wellness), 헬스케어, 주거를 제공하는 기관의 서비스에 어떻게 영향을 주는지에 대해서는 좀 더 신중한 접근이 필요

  - 생활을 개선하기 위해 기술을 사용하더라도 젊은 세대에게 맞는 기술이 고령층에 적합하지 않을 수도 있으므로 우선 최적의 돌봄 제공에 있어 고령층의 니즈와 편안함 정도를 파악해야 함(Nahm, 2016)

  - 돌봄 기관의 기술 채택 시 고려해야 하는 점은 ①비즈니스 전략과의 부합성, ②노인·가족·지원인력 간 인간적 상호작용, ③인프라나 신기술 채택의 비용, ④시스템 간의 상호운용성(interoperability), ⑤사용자 편의성과 수요의 충족, ⑥신기술 채택에 따른 인력의 지속적 훈련 등(ICAA, 2016)

- 즉, 노인 편의 기술이라 하더라도 지원 조직의 목표와의 일치, 기술 도입 시 소요 비용, 돌봄 관련 인력과의 관계, 사용자 관점의 효능감, 신기술 도입의 지속적 교육 등 고려할 점이 많음

□ 최근 과학기술과 고령사회의 관계에 대한 연구에서는 노인을 기존의 수동적 복지 수혜자에서 벗어나, 좀 더 다차원적이고 적극적인 관점에서 바라보는 시도가 존재

- 신기술과 혁신은 건강과 돌봄 비용의 상승, 적극적이고 독립적인 노년 생활의 영위를 위한 해결책으로 거론되나, 이는 기술을 단순한 해결도구로, 노인을 원래 문제 있는 집단으로 프레이밍함으로써 노인에 대한 부정적인 전형화를 강화하는 측면도 존재(Peine et al., 2014)
  - 노년은 부정적인 측면에서 나쁜 건강(ill-health)과 장애(disability)와 동일시되는데 실상은 노년 인구 중에도 다양한 유형이 존재하며, 새로운 서비스와 제품에 ICT의 장점이 결합한다면 관련 시장이 크게 성장 가능(Sixsmith, 2013)

- 기술의 사용자로서 현 노인 세대는 은퇴 이후의 삶에서 새로운 형태의 자아상과 의미를 창조하는 동시에 다른 한편으로는 증가하는 병과 노쇠함에 대처해야 하는데(Peine and Neven, 2011; Peine et al., 2014), 이는 과학기술 변화의 동력(agents)이며 동시에 수혜자(recipients)로서의 복합적인 정체성을 의미(Peine et al., 2015)

- 특히 일(work)은 인간의 웰빙에 있어 핵심 요소로, 급여를 받는 일(paid work)은 개인과 직무 성장에 있어 사회적 상호작용 기회를 주기에 물질적인 웰빙뿐 아니라 심리학적 효과가 있으며, 자원봉사, 돌봄 노동, 예술 작업 등과 같은 무보수 작업(unpaid work)도 심리학적인 기여를 함(Nikolova, 2016)

- 정책적 관점에서는 ①노인들이 나중까지 작업장에 남아 세금을 납부하면서 노동 시간을 줄여가는 점진적인 은퇴 제도(gradual retirement scheme)의 고려 ②노인사회 구성원에게 자원활동, 돌봄, 예술 활동과 같은 기회를 부여하는 것이 필요
- 이는 단순히 의미 없는 모멸적인 임무를 부여하는 것이 아니라 노인들에게 위엄과 자율성을 부여하는 방식이어야 하고, 노인에 맞는 신체적·정신적 적절성이 필요하며, 사회에 이익이 되는 활동이며 동시에 노인의 자율성과 선택권을 보장해야 함

□ 좀 더 적극적으로는 미래 고령층을 형성할 현재의 50대를 소비 여력을 갖춘 새로운 뉴 시니어 세대[1]로 명명하며 고령친화 유망산업을 새로운 기회로 보기도 함

- 정부가 마련한 고령친화산업 육성 대책에서도 고령자를 단일한 유형이 아닌 다양한 여력과 수요를 지닌 주체로 상정하고 있다는 점, 새로운 기술 분야에서의 정부 역할을 강조하고 있다는 점에 특히 주목해야 할 것임

1) 고령사회의 주요 계층이 될 현재의 50대는 자가부양능력과 소비 여력이 크고, 자가점유율이 높고 상대적으로 큰 자산을 보유하며 필수재적 소비 이외에 외식, 오락, 문화 등 가치소비를 즐기는 성향이 뚜렷한 것으로 나타나 시니어 비즈니스라는 거대 소비 시장의 형성이 기대됨(김광석 외, 2017)

**〈표 2-4〉 고령친화산업 육성 활성화 대책**

| 구 분 | 목표 | 주요 내용 |
|---|---|---|
| 주거 | 소득 수준·가구 형태별로 다양한 주거 서비스 제공 | • 고령자 친화주택 공급 확대<br>– 공공주택: 저소득층 독거노인을 위한 '공공실버주택' 공급 확대 및 노부모 부양 가구 물량 제한 완화<br>– 뉴스테이: 세대 혼합형 거주를 위해 고령자 맞춤형 주거 서비스를 제공하는 '시니어 뉴스테이 단지' 조성<br>• 민간 노인복지주택 활성화<br>– 노인복지주택: 노인복지주택 내 왕진 서비스에 건강보험 적용, 사업자에 대한 융자 서비스 제공 |
| 용품 | 고품질의 고령친화용품 제품·서비스 개발 촉진 | • 고품질의 다양한 고령친화제품 개발 촉진 위한 인프라 보강<br>– 고령친화우수제품제도의 대상 확대, 우수 서비스업체 지정제 도입 |
| 재가(在家) | 장기요양 수급자의 수요에 맞는 재가 서비스 제공 및 활성화 | • 관련 규제의 합리적 수준 완화 및 수요자 인센티브 부여<br>– 재가 급여 한도 초과 재가 서비스 이용비용에 대한 의료비 세액공제 허용, 양로시설 입소자 재가 급여 제공 |
| 재활로봇 | 재활로봇 산업 육성을 위한 공공 부문의 선도적 역할 | • 시장 창출·확대<br>– 공공기관의 재활로봇 구매 확대 제도 도입 및 지자체 서비스 모델 개발<br>• 기술개발 활성화<br>– 중장기적 기술개발 로드맵 마련, 중개연구 지원 강화, 혁신적 기업 선정·우대<br>• 명확한 분류 체계·표준 마련<br>– 재활로봇 분류 체계 구축 및 의료용 재활로봇 허가·심사 가이드라인 및 국내 표준 마련<br>• 홍보 및 해외 진출 확대<br>– 국제 행사 등을 통한 인지도 제고 및 기업 해외 진출 지원 |

자료원: 관계부처 합동, 2017.

## 4. 맺음말

□ 우리나라는 빠른 경제성장만큼 어느 나라보다도 빨리 고령사회에 진입하였으나 압축 성장 과정으로 인해 이런 전환에 철저한 대비가 이루어지지 못한 상황

- 고령사회로의 전환은 특히 생산가능인구 감소로 인한 노동 공급 하락, 노년 부양 부담 급증, 복지 지출의 확대 등으로 경제와 복지 측면의 안정성을 저해

□ 국제사회에서는 오래전부터 고령화의 심각성을 인식해 자아실현, 존엄성 같은 가치와 인식 문제를 포함한 원칙을 마련했으며, 우리나라 정부도 「저출산·고령사회 기본계획」과 100대 국정과제를 통해 정책적 대응을 하고 있음

- 그러나 한국의 노인 빈곤율은 OECD 국가 중 1위이며, 디지털 기술 친화도의 측면에서도 세대 간 격차가 커 현재 노인의 삶의 질과 행복 지수뿐 아니라 변화하는 상황 대응력은 낮은 편

□ 고령사회에 대비한 과학기술의 역할도 직업과 소득 보장, 건강과 질병 극복, 고령자 지원환경 구축 측면에서 논의될 수 있으며, 기술의 탁월성·혁신성뿐 아니라 고령자에 적합한 다양한 고려가 필요

- 고령자를 동질한 복지 대상으로 정의하기보다는 상황과 니즈의 다양성을 인정하고, 발전된 과학기술 변화의 동력이자 수혜자로서의 복합적 성격을 이해하는 것이 선행되어야 함

- 특히 보건·의료 분야를 넘어서 다양한 일을 통한 사회참여, 고령친화 산업의 새로운 수요자로서의 기회 요소 등 다양한 측면에서 4차 산업혁명이 가져온 기술 변화와 연계할 수 있을 것임

□ 따라서 앞으로 고령화와 기술 변화를 별도로 혹은 제한된 관점에서 바라보는 것에서 벗어나 보다 종합적인 차원에서 연구하고 정책적 대안을 마련하는 것이 필요할 것으로 판단됨

- 새로운 직업의 등장과 사회적 소통·연계 방식의 변화는 디지털 격차의 심화로 오히려 노년계층을 더욱 소외시킬 수 있으므로 더욱 건강하고 안정적인 방식으로 사회에서 활약할 수 있는 지원과 교육이 필요할 것임

- 우리나라는 노인 빈곤율이 높아 고령자의 기본적인 삶의 기반 마련이 시급하며, 한편 고령친화 유망산업(실버산업)의 성장을 위해 지속적인 기술개발과 공공지원도 요청됨

## ▸▸ 참고문헌


고대경(2017.10.23.); “AI in Healthcare, 초고령화사회를 위한 대비”, Weekly KDB Report.

관계부처 합동(2017.2.27.); “투자활성화 대책: 제11차 무역투자진흥회의”.

국정기획자문위원회(2017.7); “문재인정부 국정운영 5개년 계획”.

김광석·김수경·차윤지(2017); “고령사회 진입과 시니어 비즈니스의 기회”, Samjong Insight, 49 (통권 제49호).

대한민국 정부(2016); “제3차 저출산·고령사회 기본계획(2016~2020)”.

미래창조과학부(미래준비위원회, KISTEP, KAIST)(2017.2); “미래 일자리의 길을 찾다: 4차 산업혁명 시대의 일자리 변화 대응을 위한 미래 역량과 시스템 혁신”.

박경훈(2017); “고령화의 원인과 특징”, 한국은행

이경신(2017.7); “고령친화산업과 4차 산업혁명”, 고령친화산업 REPORT, 한국보건산업진흥원.

장기천(2016.10.24.); “저출산·고령화의 경제적 영향 및 대응방향”, Weekly KDB Report.

조선일보(2017.9.4); “65세 이상이 14%… ‘고령사회’ 공식 진입”, 〈http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2017/09/04/2017090400203.html〉

통계청(2016.12); “장래인구추계: 2015~2065년”.

통계청(2017.10.23.); “통계청, 유엔인구기금과 ‘2017 고령화 국제심포지엄’ 공동 개최”, 보도자료.

한국임상사회사업학회(2017); 「노인복지론」, 양서원.

행정안전부(2017.9.4.); “’17년 8월말 주민등록 인구수 5,175만 명”, 보도자료.

International Council on Active Aging(ICAA)(2016.5.4.); "The future of technology for active aging: Planning and evaluation for successful implementation", ICAA Forum 2016.

Nikolova, Milena(2016.5.2.); "Two solutions to the challenges of population ageing", Brookings.

OECD(2017); "Preventing Ageing Unequally".

Peine, A.·Ingo Rollwagen·Louis Neven(2014); "The rise of 'innosumer'-Rethinking older technology users", Technological Forecasting & Social Change, 82.

Peine, A.·Neven, L.(2011); "Social-structural lag revisited", 「Gerontechnology」, 10(3).

Peine, Alexander.·Alex Faulkner·Birgit Jæger·Ellen Moors(2015); "Science, technology and the 'grand challenge' of ageing-Understanding the socio-material constitution of later life", 「Technological Forecasting & Social Change」, 93.

Sixsmith, A.(2013); "Chapter 2: Technology and the Challenge of Ageing", A. Sixsmith and G. Gutman(eds.), Technologies for Active Aging, International Perspectives on Aging.

# Ⅱ 해외의 고령화 추세와 연구개발 동향

## 1. 일본

### 가. 고령화 현황

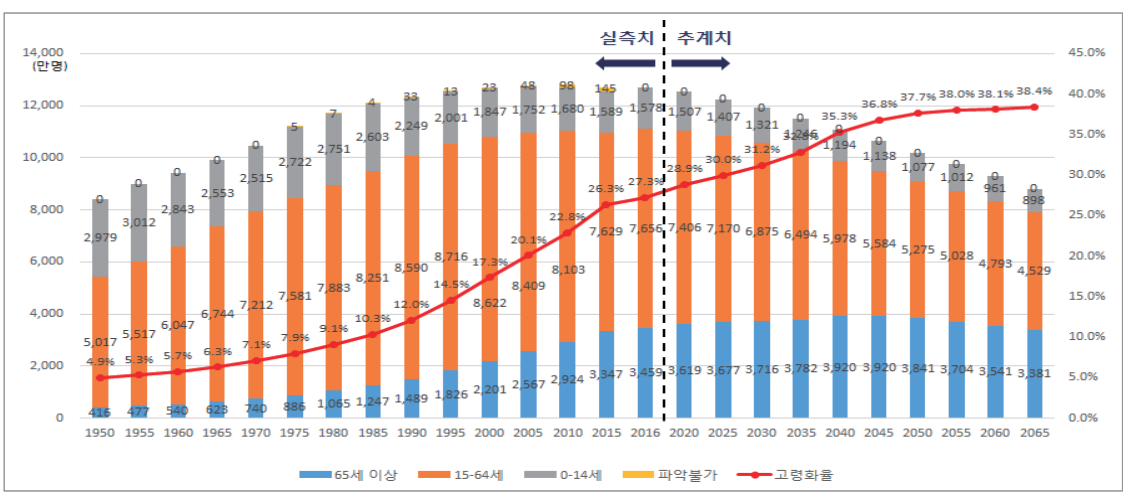
□ 2016년 일본의 총 인구 1억 2,693만 명 중 65세 이상의 고령자는 27.3%에 달하며, 2065년에는 약 2.6명 중 1인이 65세 이상일 것으로 예상

- 2007년에 고령화율*이 21.5%로 초고령사회에 접어들었으며 총 인구도 2008년부터 감소하고 있음

  * 총 인구 수 대비 만 65세 이상의 인구 수 비율로, 7% 이상은 고령화사회, 14% 이상은 고령사회, 20% 이상은 초고령사회로 구분(일본은 21%를 기준으로 함)

- 고령화사회(1970년)에서 고령사회(1994년)로 접어드는 데 불과 24년이 소요되어 프랑스 115년, 이탈리아 61년에 비해 매우 빠름

[그림 2-5] 일본의 인구추이(1950-2065)




출처: 내각부, 고령사회백서 (2017)

□ 인구 감소와 함께 급격한 고령화가 진행되고 있어 건강한 고령자가 생산 활동을 지속할 수 있도록 고령자의 체력, 건강수명 증진에 노력

- 문부과학성에서는 고령자의 건강상태를 매년 점검하고 있으며 체력 테스트* 점수는 1998년부터 지속적으로 상승하고 있음

  * 악력, 윗몸 일으키기, 한쪽 다리로 균형 잡기, 10m 장애물 보행, 유연성 테스트, 6분간 보행 등

- 2013년 기준, 일본인의 기대수명*과 건강수명의 차이는 남자는 9.0세, 여자는 12.4세로 건강수명이 매우 긴 편

  * 기대수명: 해당년도의 출생아(0세)가 앞으로 생존할 것으로 기대되는 평균 생존 연수

**〈표 2-5〉 일본인 남녀별 평균수명과 건강수명 차이**

| | | 2001 | 2004 | 2007 | 2010 | 2013 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 남자 | 기대수명 | 78.07 | 78.64 | 79.19 | 79.55 | 80.21 |
| | 건강수명 | 69.40 | 69.47 | 70.33 | 70.42 | 71.19 |
| | 차이 | 8.67 | 9.17 | 8.86 | 9.13 | 9.02 |
| 여자 | 기대수명 | 84.93 | 85.59 | 85.99 | 86.30 | 86.61 |
| | 건강수명 | 72.65 | 72.69 | 73.36 | 73.62 | 74.21 |
| | 차이 | 12.28 | 12.9 | 12.63 | 12.68 | 12.4 |

출처: 후생과학심의회, 第2回健康日本21(第二次)推進専門委員会(2014.10)

## 나. 고령화 관련 정책

□ 일본은 고령사회에 대응하기 위하여 1995년부터 「고령화사회 대책기본법」을 수립하고 1996년 「고령사회대책 대강령(高齢社会対策大綱)」을 마련

- 고령자가 사회의 구성원으로서 존중받고 건강하고 풍요로운 삶을 누릴 수 있도록 삶의 질 향상에 초점을 두었으며 경제·사회적 변화에 맞춰 필요 시 5년을 주기로 개정

**〈표 2-6〉「고령사회대책 대강령」의 시기별 주요 특징**

| 구분 | 주요 특징 |
|---|---|
| 1996년 | • 생애에 걸쳐 다양한 활동에 참여하는 기회가 확보되어 있는 공정하고 활력 있는 사회 만들기<br>• 고령자가 사회의 일원으로 존중받고 지역사회의 자립과 연대를 추구 |
| 2001년 | • 기존의 획일적인 고령자상에서 벗어나 다양한 실태를 바탕으로 정책 수립<br>• 남녀의 경제 상황, 건강상태가 서로 다른 점을 인식하고 정책 추진 |
| 2012년 | • 인생 90년 시대를 전제로 젊은 시기부터 건강·자산·일자리 위한 역량 등을 관리<br>• 실업자, 비정규직 등 소득이 불안정한 사람에게는 해결 방안 마련<br>• 고령자의 지식이나 경험을 다음 세대에게 전수하는 세대 순환형 사회 만들기<br>• 실버시장을 활성화하여 보다 안심하고 쾌적한 생활이 가능한 사회 만들기 |

□ 「고령사회대책 대강령(2012)」은 고령자의 인식 전환과 함께 전 세대가 활동하는 사회적 기반을 조성하고 고령자의 재취업·창업 등을 장려

- 건강하고 의욕적인 고령자는 사회에서 지속적으로 활약하게 하고, 도움이 필요한 고령자를 지원하는 사회를 만들기 위해 6개 기본방향을 세움

① 모든 고령자가 도움을 필요로 하지는 않으며, 능력이 있는 고령자는 다른 고령자에게 도움을 줄 수 있는 사람으로 인식을 전환

② 노후에 안심할 수 있는 사회보장제도 확립

③ 고령자의 의욕과 능력을 활용

④ 지역 커뮤니티 구축을 통한 안정적인 지역사회 실현

⑤ 안전·안심할 수 있는 생활환경 실현

⑥ 젊은 시기부터 「인생 90년 시대」 준비와 세대 순환 실현

- ①취업·연금, ②건강·복지·의료, ③학습·사회 참가, ④생활환경, ⑤시장 활성화와 조사·연구 등 5개 분야로 나누고 이를 바탕으로 고령사회 대책을 수립

**〈표 2-7〉 2017년 고령사회 대책의 주요 내용**

| 구분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 취업·연금 | • 고령자의 재취업 장려·촉진<br>• 창업 지원(창업을 위한 대출 시 우대금리, 경비의 일부 조성 등)<br>• 일과 가정의 양립이 가능한 직장 환경 정비<br>• 정보통신을 활용한 원격 근무 개발·보급<br>• 공공 연금제도의 안정적 운영<br>• 노년기를 대비한 자산 형성 장려 |
| 건강·복지 | • 생애주기에 걸친 건강관리<br>• 필요한 간병서비스 확보와 질 향상<br>• 고령자의 의료제도 개혁<br>• 지역주민을 중심으로 한 생활지원 추진 |
| 학습·사회 참가 | • 사회참여 활동의 촉진<br>• 학습기회의 체계적인 제공과 기반 정비 등 학습활동의 촉진 |
| 생활환경 | • 차세대에도 지속 가능한 고령자의 주거 환경 마련<br>• 유니버설 디자인을 고려한 마을 만들기 추진<br>• 교통안전 확보와 범죄, 재해 등으로부터 보호<br>• 쾌적하고 활력이 넘치는 생활환경 형성 |
| 시장 활성화와 조사·연구 | • 실버시장 개척과 활성화(의료·간호·건강 관련 산업 강화)<br>• 고령자 특유의 질병, 건강 증진을 위한 조사·연구와 정보통신 활용 등에 관한 연구개발 |
| 기반구축 | • 전 생애에 걸친 사회 참가를 위해 신규 졸업생의 정규직 취업 지원<br>• 여성의 활약 촉진<br>• 비정규직 노동자 관련 대책 추진<br>• 보육 지원 대책의 종합적 추진 |

□ 4차 산업혁명 등 기술의 발전, 사회의 변화 속도가 빨라짐에 따라 2017년 6월, 「고령사회대책 대강령」을 개정할 것을 결정하고 기본방향을 검토 중에 있음

- 「Ageless society*」를 목표로 모든 고령자가 사회에서 활약할 수 있도록 젊은 시기부터 생애경로를 설계하기 위한 의식을 고취

  * 연령이나 사회적 틀에 제약받지 않고 본인의 능력과 책임 하에 자유롭고 활동적인 삶을 지속하는 사람들이 많고 이런 삶이 폭넓게 용인되는 사회

- 노화로 인해 장애가 예상되는 부분(신체활동·인지능력 등)은 새로운 기술, 새로운 관점으로 해결 방안을 모색

### 다. 고령화에 대응하는 연구개발 동향

□ 제5기 과학기술기본계획(2016~2020)에서는 「Society 5.0*」을 미래사회의 상으로 설정하고 이를 실현하기 위한 주요 정책을 추진 중

  * 수렵채집사회, 농경사회, 산업사회, 정보화사회에 이은 사회로 사이버 공간이 중심이 되어 새로운 가치와 서비스를 창출

- 새로운 건강·의료·간호 시스템을 구축하여 건강수명을 연장하고 전 생애에 걸쳐 활동할 수 있는 사회를 실현하는 것이 목표

- 국립 의료연구개발기구(Japan Agency for Medical Research and Development: AMED)를 중심으로 의료기술개발을 통해 건강하게 장수하는 사회를 실현하고 의료산업의 경쟁력을 확보

- IoT·빅데이터·인공지능 등을 활용하여 건강정보를 수집·분석하고 간병·간호 서비스 기술개발, 고령자가 살기 편리한 주택·마을의 개발 및 조성 등을 지원

□ IoT, 빅데이터, 인공지능 관련 기술개발을 중점적으로 추진하여 Society 5.0이 가능한 새로운 고령사회를 구축

- 자동차를 비롯한 제조업 분야의 강점과 AI·빅데이터 기술을 결합하여 교통 플랫폼의 혁신을 추진

  - 이동 수단이 필요한 지역에 효율적으로 서비스를 제공할 수 있는 환경을 조성하여 고령자의 생활 반경을 넓힘

- 총무성(ICT), 문부과학성(기초기반연구), 경제산업성(실증연구) 등 중앙정부기관이 서로 연계·협력하여 인공지능 기술을 중점적으로 연구

  ※ 총리 지시로 인공지능기술전략회의 개최하였으며(2016.4), 해당 회의가 3개 정부기관의 사령탑 역할

□ ICT를 중심으로 신산업 창출, 고령자가 참여하는 사회, 삶의 질 향상을 실현하고 활력 있는 초고령사회의 실현을 추진

- 교육을 통해 고령자의 ICT 활용 능력을 향상시키고 ICT 기반의 업무 방식을 장려

  - ICT 활용능력 향상을 위해 학습센터, 초·중·고등학교, 대학을 고령자의 교육 현장으로 적극 활용하고 고령자 간의 SNS 교류도 장려

  - 지방공공단체를 중심으로 보육 지원시설, 병원, 간병시설 등의 거점에 원격근무 공간(telework space)을 설치하고 육아, 간병을 병행하면서 일을 지속할 수 있는 환경을 조성

- 의료·간호·건강 분야 데이터를 공유하고 활용하기 위한 기초 인프라*를 전국적으로 구축

  * 예 : 재택에 설치한 센서가 수집한 정보를 간호·요양소·의료기관 등에 전송

  - 또한, 지자체, 민간기업 등이 고령자의 건강 데이터를 수집하고 분석·활용할 수 있도록 자신의 생활정보를 등록한 고령자에게 인센티브 부여

- 카나가와현 후지사와시에서는 18개의 민간기업이 참여하는 지속 가능한 스마트 타운 프로젝트를 추진

  - 의료·간병·교육·보육 지원이 한 곳에서 가능하여 신생아부터 고령자까지 생애 전 주기에 걸친 포괄 케어와 다세대 교류가 가능한 다기능 복합형 거점을 구축

    ※ http://fujisawasst.com/

□ 저출산·고령화로 야기되는 각종 사회문제(노동인구 감소, 노화로 인한 신체기능 저하, 고령자 간병 등)를 해결하기 위한 방안으로 로봇기술에 주목

- 로봇은 제조, 농업 등 많은 분야에서 노동력을 대체하여 생산성 향상에 기여하고 있으며 간병·돌봄, 생활 자립 지원 등 서비스 분야까지 점차 활용 범위가 확대

  - 고령자의 자립·보행 등의 직접적인 거동을 지원하여 가족이나 간병인의 육체적 부담을 경감시킬 수 있음

- 일본은 2004년부터 로봇에 대한 논의를 본격적으로 시작하였으며 2008년 종합과학기술회의에서 생활지원 로봇기술개발을 명시

  - 2014년 2월, NEDO*에서 추진한 「생활지원 로봇 실용화 프로젝트」에서는 생활지원 로봇의 안전에 관한 국제표준(ISO13482)**을 제정하는 성과 창출

    * 국립연구개발법인 신에너지·산업기술종합개발기구(new energy and industrial technology development organization: NEDO)

    ** 로봇의 내구성, 전자파 간섭, 환경 감지, 기능 안전 등

- 2015년 경제산업성은 「로봇신전략」을 발표하고 로봇혁명 이니셔티브 협의회(Robot Revolution Initiative)를 설립

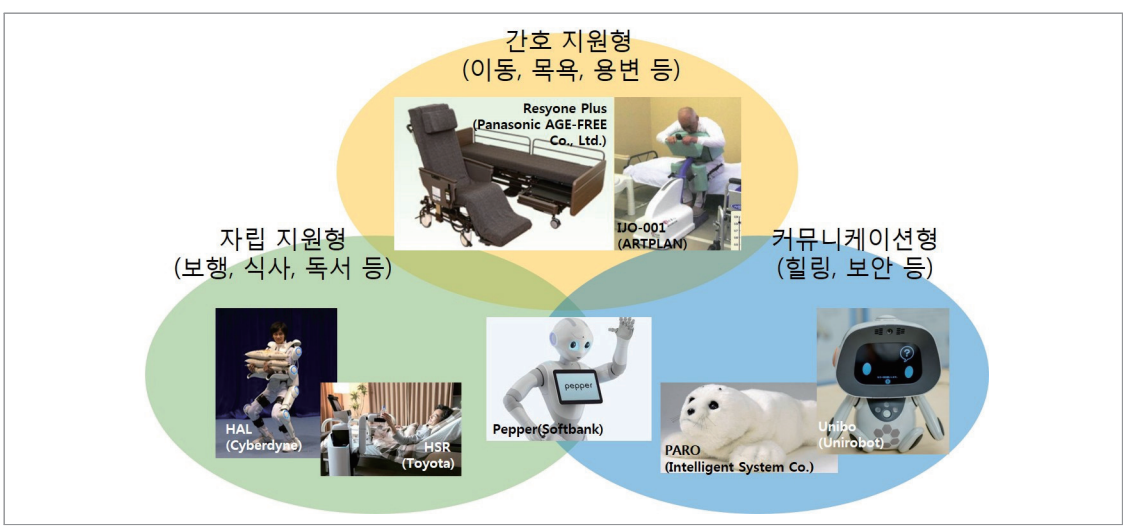
  - 센서, AI 등의 기술을 활용하여 기존 로봇의 범위를 확대하고(자동차, 전화, 주거 등), 제조 현장이나 일상생활 등 다양한 곳에서 로봇을 활용하여 사회문제 해결이나 서비스 경쟁력 향상을 통해 부가가치를 창출

〈표 2-8〉 로봇 정책의 주요 추진내용

| 구분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 제조업 | 부품산업, 식품가공 등 노동 집약적 제조업 분야에 로봇 도입을 목적으로 규격 표준화와 공통 운영체제 마련 등 기반 조성 |
| 서비스 | 판매, 숙박업 등 서비스 분야의 노동력 부족을 해결할 목적으로 기술개발 |
| 간호·의료 | 침대에서의 기상, 보행, 목욕, 용변, 치매 환자의 돌봄 등을 위한 기술과 수술 지원 로봇 등 의료기기를 보급하기 위한 기술개발 |
| 인프라·재해 대응·건설 | 건설현장의 기계화·자동화를 통한 중장기적 노동력 부족 해결, 시설관리·점검과 재난재해 조사용 로봇 기술개발 |
| 농림수산업·식품산업 | GPS를 활용하여 농기계의 자동 주행 시스템 구축, 잡초 제거용 로봇 개발을 통해 대규모·저비용의 생산 실현 |

- 고령자의 생활을 돕기 위해 다양한 로봇을 개발 중에 있으며 간병 로봇의 유형은 크게 3개 영역으로 구분 가능
  - 고령자의 이동·목욕 등을 보조하는 간호지원형, 고령자의 보행·재활·식사·독서 등 일상생활을 지원하는 자립지원형, 커뮤니케이션 및 안전 관리형 등으로 구분

[그림 2-6] 간호 로봇의 범위




출처: 간호로봇보급추진사업(http://www.kaigo-robot-kanafuku.jp/)

- 간병 받는 사람과 간병하는 사람이 로봇을 이용하는 것에 부담이 없도록 기계와의 상호작용에 대한 인식 전환을 위해 노력 중에 있음

## 2. 유럽

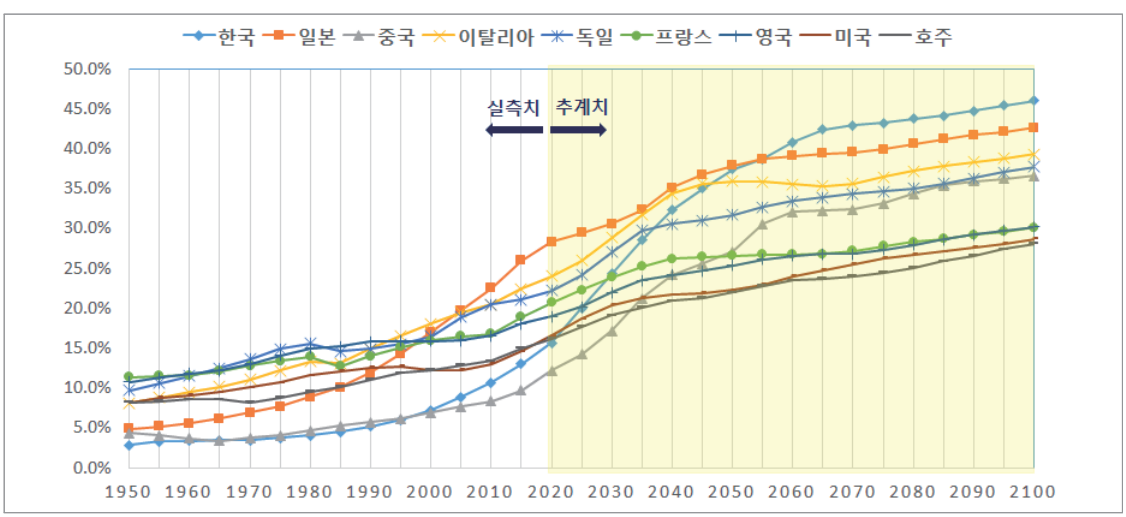
### 가. 고령화 현황

□ 유럽 주요국은 아시아보다 먼저 고령화사회로 접어들었으며 고령화율도 지속적으로 높아지고 있음

- 이탈리아와 독일은 이미 1927년, 1932년에 각각 고령화사회에 접어들었으며 현재는 초고령사회임

- 2016년 유럽 주요국의 고령화율은 이탈리아(22.75%), 그리스(21.6%), 독일(21.45%) 포르투갈(21.17%) 순으로 높음

**[그림 2-7] 세계의 고령화율 추이**




출처: UN, World Population Prospects 2017, (2020년 이후는 예측치로 출생률이 일정하다고 가정)

- 2060년이 되면 유럽인의 3명 중 1명은 65세 이상이며, 이들의 의료비, 연금, 간병·요양비용 등으로 인해 정부 지출이 20% 이상 증가할 것으로 예측

□ 세계 노인복지지수(Global Age Watch Index 2015) 비교에서 상위 10개국 중 7개국이 유럽 국가로 노인복지 수준이 높음

※ 소득, 건강상태, 사회의 역량(고용, 교육), 사회적 환경(관계망, 안전, 자유, 대중교통) 등 4가지 지표로 구성하여 복지 수준을 측정, 상위 10개국 중 비유럽국가는 캐나다, 일본, 미국이며 우리나라는 60위

□ 높은 교육 수준을 가진 건강한 고령자가 축적한 경험 등을 활용하면 사회·경제·문화적으로 더욱 발전할 수 있는 가능성이 있으며 이들의 잠재력을 어떻게 이끌어 낼 것인지가 당면한 과제임

### 나. 고령화 관련 정책

□ 활동적 고령화와 세대 간 결속(The EU contribution to active ageing and solidarity between generation, 2012)을 통해 경제적·사회적 과제 해결을 모색

- 가능하면 오랫동안 건강하고 독립적인 삶을 유지하여 경제활동을 지속하고 사회에 적극 참여하고 기여하는 것에 중점을 두고 있음
  - 고령자가 가족에게 의지하기보다 자신의 집에서 독립적으로 오래 생활할 수 있도록 고령친화적인 주거시설 마련과 원격의료서비스를 제공하기 위한 환경 조성
  - 신속하고 유연한 보건·의료 시스템을 구축하고 대응하기 위해 EU회원국 간의 파트너십을 강화하고 관련 기술을 개발

- 건강하고 활동적인 고령화를 위해서는 고령자의 건강상태를 비롯하여 고령자가 참여 가능한 사회·문화, 소득 보장, 의료·돌봄 서비스 등이 뒷받침되어야 함

- 적절한 사회보장, 돌봄을 제공할 때 고령자는 자신의 물리적·사회적·정신적 잠재력을 가지고 의지와 능력에 맞춰 사회에 참여하는 것이 가능
- '모든 연령을 위한 사회'라는 비전을 공유하고 서로 다른 연령 그룹이 대등하게 사회에서 활동할 수 있도록 상호 지지와 협력하는 것이 중요

□ 고령자를 대상으로 만들어진 제품·서비스* 수요는 점차 증가하고 있으며 이에 따라 창출되는 실버경제(silver economy)를 긍정적인 기회로 인식

* 독립적인 생활이 가능한 스마트 홈, 건강 및 웰빙 관련 상품, 관광·교육 서비스, 자율자동차, 로봇, 특수 의료기기, 치료기기 등

● 생명공학·의료기술의 발전으로 건강수명이 증가하고 있으며 안정된 사회복지 제도를 바탕으로 고령자는 편리한 삶을 위한 충분한 구매력을 가지고 있음

- 이에 따라, 노년층이 시장에서 매우 매력적인 마케팅 대상으로 떠오르고 있음

● 실버경제에서는 고령자를 사회보장제도의 수혜 대상이 아닌 경제활동의 중요 수요자로 인식하고 관련 제조 및 서비스업을 발전시켜 새로운 일자리와 시장을 창출하고자 함

- 고령친화적인 환경 조성, ICT 기반의 건강 및 돌봄 시스템, 실버경제 지표 개발, 관련 연구개발 등을 추진
- 인터페이스를 단순화한 제품이나 생활편의 제품 등 고령자의 니즈에 맞춘 혁신적인 제품·서비스를 개발하여 경쟁력을 높이고 시장을 선점하기 위해 노력 중에 있음

### 다. 고령화에 대응하는 연구개발 동향

□ 고령화와 관련하여 회원국 간의 다양한 공동 이니셔티브 등을 추진하고 있으며 혁신적인 건강관리, 돌봄 서비스 시스템을 개발하고 관련 산업 확대를 위해 노력

- EU는 2008~2013년 동안 고령화 관련 연구에 10억 유로 이상을 투자하였으며 Horizon 2020(2014~2020) 기간 동안 총 800억 유로의 예산을 투자 예정
  - 건강한 노화, 질병 등의 근본 원인을 규명하고 예방, 진단, 치료하여 고령자가 건강한 삶을 살 수 있도록 지원
  - 활동적 고령화를 위한 가이드라인을 2012년에 수립하고 모니터링 지표인 AAI(Active Ageing Index)를 만들어 국가 단위로 측정 중에 있음
  - EU 시민의 건강수명을 2020년까지 2년씩 증진시키는 것을 목표로 하는 혁신 파트너십(The European Innovation Partnership for Active and Health Ageing: EIP on AHA)도 진행 중

**〈표 2-9〉 EU에서 진행 중인 고령화 관련 주요 연구개발**

| 구분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 인구변화, 웰빙 | • 사회적 과제(societal challenges) : 「건강, 인구변화, 웰빙」 관련 연구를 통해 과학적이고 체계적인 질병 연구 및 보건 서비스를 강화<br>※ Horizon 2020<br>• 인구통계학 변화와 관련한 공동 연구개발(More year, better lives)<br>※ Joint Programming Initiative (JPI) |
| 노화, 치매 | • 노화를 진단하고 예방하고 치료하는 등 고령화를 대응하기 위한 EU 단위의 새로운 공통 프레임워크를 수립<br>※ ADVANTAGE: New Joint Action on Frailty<br>• 치매 및 신경퇴행성 질병(Alzheimer and other Neurodegenerative disease) 관련 연구 ※ Joint Programming Initiative (JPI) |
| 활동적인 고령화 지수 | • 건강한 고령화를 측정하기 위한 모니터링 지표로 고용률, 사회참여도, 일상생활의 독립·건강·안정성, 건강한 고령화를 위한 사회적 환경 및 역량 등의 항목으로 구성(Active Ageing Index: AAI)<br>※ The European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing(EIP-AHA) |
| ICT 기반 서비스 | • 산업 리더십(industrial leadership) : 정보통신기술(ICT)을 포함한 첨단산업 분야에 투자를 확대하고 연구결과를 상용화 ※ Horizon 2020<br>• 건강하고 활동적인 고령화를 위해 ICT 기반의 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하는 파트너십으로 2008년 제1차(Ambient Assisted Living Joint Programme)에 이어 2014~2020년까지 19개 나라에서 7억 유로 지원(기술 연구·개발·혁신 펀딩) ※ Active and Assisted Living Programme(AAL) |

□ ICT를 혁신에 필수적인 기술로 인식하고 고령자의 독립적인 생활(업무, 주거 등)을 위해 광범위한 분야에 ICT를 도입하여 생활방식의 변화를 유도

- 낙상 감지용 센서가 설치된 스마트 하우스, 당뇨병이나 심장마비를 모니터링하는 가전제품, 간병인이나 의사와 화상통화가 가능한 원격진료 시스템 등을 지원

- 국가·지역별 ICT 기반의 헬스케어 서비스를 지원하기 위해 eHealth Action Plan(2012~2020)을 수립
  - 원격진료 서비스를 통해 진단·치료 등 의료서비스를 개선하고 진료에 대한 접근성을 높여 자원을 절약
    ※ 네덜란드, 영국, 독일은 원격감시(telemonitoring) 시스템을 통해 생존율을 15% 향상시켰으며, 환자는 요양소에 머무는 날이 감소, 간호사의 전화지원도 10% 비용 절감
  - 개개인의 전자건강기록(electronic health record: EHR)을 안전하게 저장하고 접근할 수 있는 온라인상의 시스템 구축과 EU 회원국 간의 건강정보의 접근성 제고
  - 폭넓은 eHealth 서비스 사용을 위해 고령자, 간병인, 가족 등 관계자의 디지털 활용능력 향상 추진

- EU회원국 간 국경에 구분 없이 사용자 친화적인 건강관리 서비스 제공을 위해 기술적, 법·제도적 이슈를 연구
  - 건강정보 시스템의 표준화 추진, 회원국 간의 보편적이고 평등한 의료서비스 등

## 3. 맺음말

□ (사회적 인식 변화) 고령자에 대한 인식이 단지 사회보장제도의 수혜 대상이 아닌 경제활동인구, 사회에 적극적으로 참여하는 인구로 바뀌고 있음

- 고령자의 경험을 활용하여 경제적·사회적·문화적으로 더 많이 발전할 수 있는 기회를 창출하고 기술혁신을 통해 경제성장, 고용문제도 새로운 방식으로 접근이 가능

- 고령자가 정년에 구애받지 말고 노동시장에 참여할 것을 적극적으로 권장하고 있으며, 지역의 사회구성원으로 참여하여 커뮤니티를 형성할 수 있도록 지원

- 생애 전주기에 걸쳐 활력 있는 삶을 살 수 있도록 젊은 시기부터 생애 경로를 설계하고 세대 간 교류를 활성화하여 상호 협력하고 연대하는 문화 조성

- 일자리, 소득, 주거안전과 같은 사회적 환경이 고령자의 독립적인 삶에 중요한 영향을 미치기 때문에 고령친화적인 인식을 가지고 다방면에서 노력

□ (건강한 고령화) 건강한 삶을 유지하는 기간을 증가시키는 것이 고령사회의 과제이며 보다 독립적이고 활동적으로 삶을 영위할 수 있도록 노력

- 노화의 원인 규명을 위한 기초연구, 치매·심장병·암 등의 질병 관련 연구와 함께 질병 예방에 중점을 두고 고령자의 건강상태를 모니터링

□ (과학기술의 역할 강화) 고령자의 행복하고 자립적인 삶을 위해 ICT, 로봇 등 과학기술의 역할이 점차 커지고 있으며 관련 분야의 연구개발을 적극적으로 추진

- 고령자에게 필요한 다양한 서비스(의료, 간호, 이동, 커뮤니케이션 등)를 제공하기 위해 각종 수요에 대응하는 연구 및 기술개발이 활발히 진행 중이며, 향후 의료산업, 실버산업으로도 성장 가능

- 재택근무와 건강관리, 의료서비스를 위한 ICT기반의 스마트 홈케어 시스템, 자립지원과 간병을 위한 로봇, 지역사회에서 이동이 용이하도록 교통 플랫폼 개발 등 과학기술을 적극 도입하여 고령화에 대응 중에 있음

## ▸▸ 참고문헌

선우덕 외(2012); “선진국의 고령사회정책: 유럽국가의 활기찬 노후정책을 중심으로”, 한국보건사회연구원.

한국과학기술기획평가원(KISTEP)(2015); “고령화사회 대비 주요국 과학기술 정책 현황”, 과학기술&ICT 정책·기술 동향 45호.

한국과학기술기획평가원(KISTEP)(2016); “과학기술혁신을 통한 고령사회 대응 정책방향-일본 사례를 중심으로”, Issue paper.

한국보건사회연구원(2016); “글로벌 고령화”, Vol. 36.

일본 경제산업성(2016.3.); “「ロボット新戦略」の取組状況について(IoT, AI, 로봇에 관한 경제산업성 시책에 관하여)”.

일본 내각부(2017); “高齢社会白書(고령사회백서)”.

일본 내각부(2017); “「ロボット新戦略」の取組状況について(로봇신전략 추진현황에 관하여)”.

일본 총리관저(2017); “未来投資戦略2017(미래투자전략)”.

일본 총무성; “国勢調査(국세조사)”, “人口推計(인구추계)”.

일본 후생노동성; “完全生命表(완전생명표)”.

European commission(2012); “eHealth Action Plan 2012-2020”.

European commission(2012); “Population ageing in Europe”.

European commission(2015); “Growing the European silver economy”.

European commission(2015); “The 2015 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060)”.

WHO(2002); “Active ageing : a policy framework”.

## 연구진 (가나다 순)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 집필위원장 | **김 창 오** | \| | 연세대학교 의과대학 내과학교실 교수 |
| 집필부위원장 | **김 광 준** | \| | 연세대학교 의과대학 내과학교실 조교수 |
| 집필위원 | **김 어 수** | \| | 연세대학교 의과대학 정신건강의학교실 교수 |
| 집필위원 | **김 혜 정** | \| | 명지대학교 건축대학 학장 |
| 집필위원 | **박 상 철** | \| | 전남대학교 석좌교수 |
| 집필위원 | **박 익 민** | \| | 부산대학교 재료공학부 교수, 융합의학기술원장 |
| 집필위원 | **백 남 종** | \| | 서울대학교 의과대학 재활의학교실 교수 |
| 집필위원 | **유 형 준** | \| | 한림대학교 의과대학 내과학교실 교수 |
| 집필위원 | **정 경 렬** | \| | 한국생산기술연구원 웰니스융합기술개발 단장 |
| 집필위원 | **정 의 진** | \| | 한국과학기술기획평가원 부연구위원 |
| 집필위원 | **주 혜 정** | \| | 한국과학기술기획평가원 전략기획센터 전략연구실장 |
| 집필위원 | **허 진 무** | \| | 연세대학교 스포츠응용산업학과 부교수 |

## 집필진 (집필 순)

| | | |
|---|---|---|
| **박 상 철** | \| | 전남대학교 석좌교수 |
| **주 혜 정** | \| | 한국과학기술기획평가원 전략기획센터 전략연구실장 |
| **정 의 진** | \| | 한국과학기술기획평가원 부연구위원 |

## 참여진 (단체 순)

| | | |
|---|---|---|
| **곽 현 아** | \| | 대한민국의학한림원 연구원 |
| **이 정 임** | \| | 대한민국의학한림원 연구원 |
| **김 상 철** | \| | 한국과학기술한림원 정책연구팀장 |
| **배 승 철** | \| | 한국과학기술한림원 정책연구팀 주임 |

이슈페이퍼 2017-05

대한민국의학한림원·한국과학기술한림원·한국공학한림원
**석학 정책제안**

# 고령화: 과학에서 해답을 찾다

## 고령화, 고령사회 정의와 특징

**발행일** 2017년 12월

**발행처** 대한민국의학한림원·한국과학기술한림원·한국공학한림원

**발행인** 정남식, 이명철, 권오경

**전화** • (02) 795-4030

**팩스** • (0502) 795-4030

**홈페이지** • http://www.namok.or.kr

**E-Mail** • namok@kams.or.kr

**편 집** 경성문화사

**인 쇄** 경성문화사

※ 이 책의 저작권은 대한민국의학한림원, 한국과학기술한림원, 한국공학한림원에 있습니다.

**ISBN** 979-11-88895-00-5

본 연구는 과학기술정보통신부의 과학기술종합조정지원사업 예산 지원을 받아 진행되었습니다.

대한민국의학한림원
National Academy of Medicine of Korea

KAST 한국과학기술한림원
The Korean Academy of Science and Technology

NAEK 한국공학한림원
The National Academy of Engineering of Korea

본 연구는 과학기술정보통신부의 과학기술종합조정지원사업 예산 지원을 받아 진행되었습니다.

ISBN 979-11-88899-00-5

93500

9 791188 899005