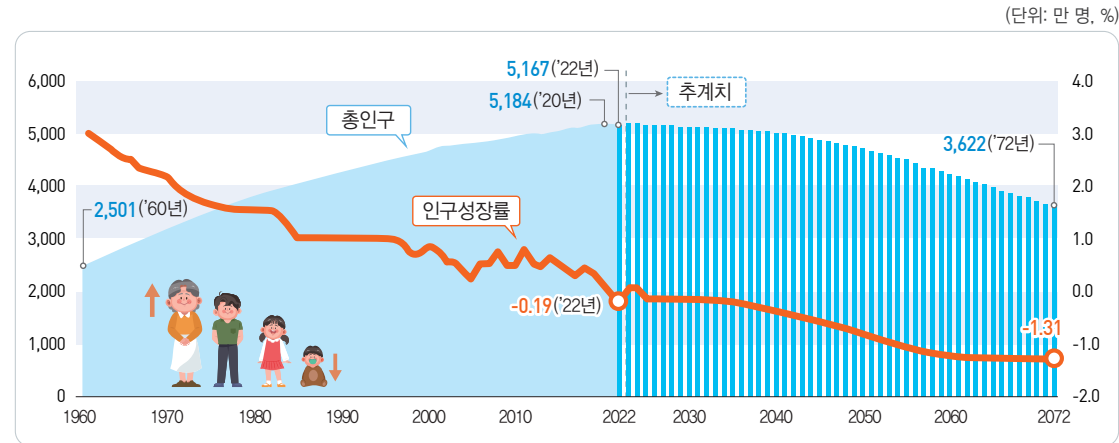


인구변화가 가져올 미래 사회의 모습



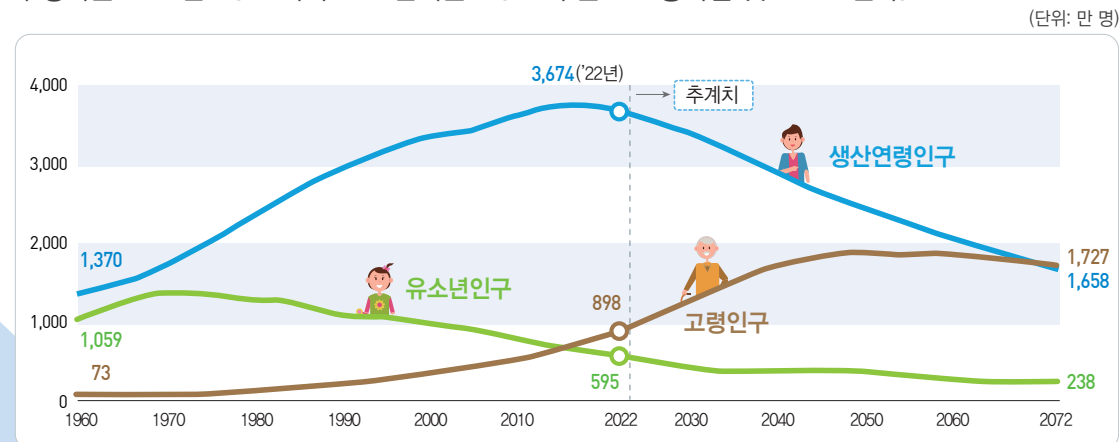
1. 총인구 및 인구성장률(1960~2072년, 중위)

중위 추계 시나리오에 따르면, 우리나라 총인구는 2022년 5,167만명 수준에서 2072년에는 3,622만명에 이를 것으로 전망된다. 인구성장률은 2025년 이래로 향후 10년간 연평균 -0.16% 수준이고, 이후 감소속도가 빨라져 2072년에는 -1.31% 수준이 될 것으로 전망된다.



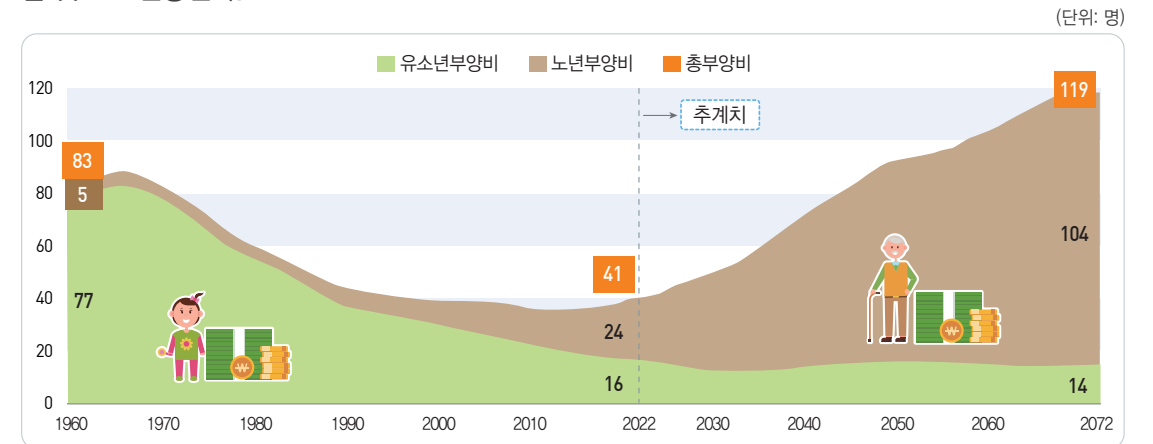
2. 연령계층별 인구구조(1960~2072년, 중위)

중위 추계 시나리오에 따르면, 생산연령인구(15~64세)는 2022년 3,674만명 수준에서 2072년에는 1,658만명 수준으로 감소할 것으로 전망된다. 총인구 대비 생산연령인구 구성비는 2022년 71.1%에서 2072년에는 45.8% 수준으로 감소할 것으로 보인다. 한편 총인구 대비 고령인구(65세 이상)의 구성비는 2022년 17.4%에서 2072년에는 47.7% 수준으로 증가할 것으로 보인다.



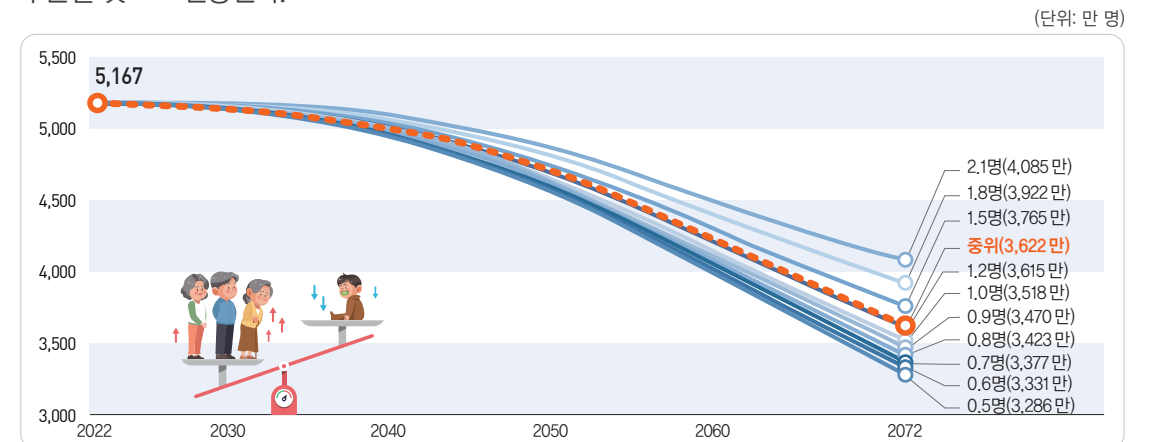
3. 부양비(1960~2072년, 중위)

중위 추계 시나리오에 따르면, 생산연령인구 1백명당 부양할 인구(유소년·고령인구)인 총부양비는 2022년 40.6명에서 2058년에 100명을 넘어서고 2072년에는 118.5명 수준으로 증가할 것으로 전망된다. 노년부양비는 2022년 24.4명에서 2036년에 50명을 넘고 2072년에는 104.2명 수준으로 증가할 것으로 전망된다.



4. 출산을 단순 가정 시나리오의 총인구 변화(2022~2072년)

출산을 단순 가정 시나리오에 따르면, 합계출산율 변화에 따른 50년 후 총인구는 3,286~4,085만명 수준이며, 50년 후 대체출산율 수준인 2.1명에 수렴하더라도 총인구는 2022년 5,167만명의 79.0% 수준일 것으로 전망된다.





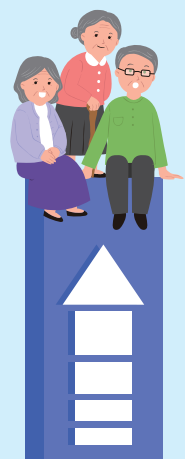
인구변화가 가져올 미래 사회의 모습

전민엽

통계청 인구추계팀 사무관
mathjeon11@korea.kr

저출생·고령화에 따른 대한민국의 인구규모 및 인구구조 변화가 경제·사회·안보 등 사회 전반에 영향을 미칠 것으로 보인다. 통계청의 장래인구추계를 통해 현재 인구변화가 미래에도 지속된다고 가정하여 각 인구변동요인(출생, 사망, 이동)의 수준을 추계한 뒤, 인구균형방정식을 활용하여 대한민국의 미래 사회 모습을 확인해 보았다.

확인 결과, 저출생·고령화에 따라 총인구가 감소하는 가운데 15~64세 생산연령인구와 14세 이하 유소년인구는 감소하고 65세 이상 고령 인구는 증가하여 노년부양비가 늘어남에 따라 총부양비가 증대하는 등 경제·사회·안보를 비롯하여 사회 전반에 영향을 미칠 것으로 전망된다. 아울러 이러한 추세를 반전시킬 수 있는 국가적 노력의 필요성을 확인하였다.



I. 대한민국의 최근 인구변화

“저출생·고령화가 경제·사회·안보 등 사회 전반에 영향을 미침”

우리나라는 심각한 저출생·고령화를 겪고 있다. 여성이 낳을 것으로 기대되는 평균 출생아 수를 의미하는 합계출산율(TFR: total fertility rate)은 1983년부터 인구유지를 위해 필요한 대체출산율이 2.1 미만으로 떨어졌으며, 2002년부터는 초저출산 수준인 1.3 미만을 유지하다 2023년에는 0.72로 역대 최저 수준을 기록하였다. 65세 이상인 고령 인구 구성비도 2015년에 13.0%에서 2023년에는 18.6%로 꾸준히 증가하는 추세이다.

저출생·고령화로 인해 총인구는 감소하는 한편 인구구조의 변화가 일어나고 있다. 대한민국의 총인구는 2020년에 5,183만 명으로 정점을 찍은 후 2022년까지 꾸준히 감소하다 2023년에는 전년 대비 8만 명이 증가하였다. 이는 외국인 인구가 전년 대비 18만 명 증가한 것이 원인으로, 내국인 인구는 2020년에 5,013만 명으로 정점을 찍은 후 지속적으로 감소하는 추세이다. 15~64세인 생산연령인구 구성비도 2015년에 73.4%에서 2023년에는 70.6%로 꾸준히 감소하고 있다.

총인구의 감소와 인구구조의 변화는 사회 전반에 영향을 미친다. 저출생·고령화로 인한 인구구조의 변화는 교육, 국방, 경제, 복지 등 여러 부문에서 다양한 문제를 발생시킬 수 있다. 출생아 수의 감소는 학령인구의 감소로 이어지고 이는 교육과 국방에 영향을 미친다. 또한 생산연령인구의 감소는 경제에, 고령인구의 증가는 연금 등 복지에 영향을 미친다.

따라서 향후 대한민국의 미래 인구가 어떻게 변할 것인지 산출하는 작업은 매우 중요하다. 현재 대한민국이 겪고 있는 저출생·고령화에 따른 인구구조의 변화는 향후 미래 사회에 상당한 영향을 미치므로 이에 대응하기 위한 기초 자료로서 미래 인구추계가 필요하기 때문이다. 이에 따라 이 글에서는 장래인구추계를 통해 대한민국의 미래 인구가 어떻게 변화할지 다양한 시나리오와 함께 살펴보고자 한다.



II. 대한민국의 미래 인구 추계하기

“출생, 사망, 국제이동 수준을 각각 추계하여 미래 인구를 계산”

인구추계(population projection)란 과거의 인구변동요인(출생, 사망, 이동)의 추세가 미래에도 지속된다는 가정하에 향후 예상되는 인구규모와 인구구조에 대한 전망치를 의미한다. 이는 향후 발생할 미래 인구를 예측하는 인구예측(forecast)이나 특정 시점의 인구를 추정하는 인구추정(estimation)과는 구분되는 개념이다.

우리나라에서도 통계청이 승인통계로 장래인구추계를 공표하고 있다. 1996년부터 5년 주기로 장래인구추계를 공표하다가 2019년에 급격한 인구변동요인을 고려하여 장래인구특별추계를 공표하였으며, 2023년부터는 공표주기를 5년에서 2~3년으로 단축하였다.

인구추계의 방법은 요인법(component method), 코호트법(cohort method), 코호트요인법(cohort component method) 등이 있으며, 국제적으로 대부분의 나라에서는 인구학적 해석의 용이성 등을 고려하여 공식 인구추계를 코호트요인법으로 실시하고 있다.

코호트요인법이란 인구변동요인별로 장래 수준을 추계한 후, 인구균형방정식(demographic balancing equation)을 활용하여 다음 해 인구를 반복적으로 산출하는 인구추계 방법이다. 즉, $t-1$ 년도 인구에 $t-1$ 년과 t 년 사이에 발생한 출생아 수(births)와 국제순이동자 수(net migration)는 더하고 사망자 수(deaths)는 빼서 t 년도 인구를 산출한다. 이를 수식과 그림으로 살펴보면 다음과 같다.

〈 인구균형방정식 〉

$$P_t = P_{t-1} + B_{t-1,t} - D_{t-1,t} + NM_{t-1,t}$$

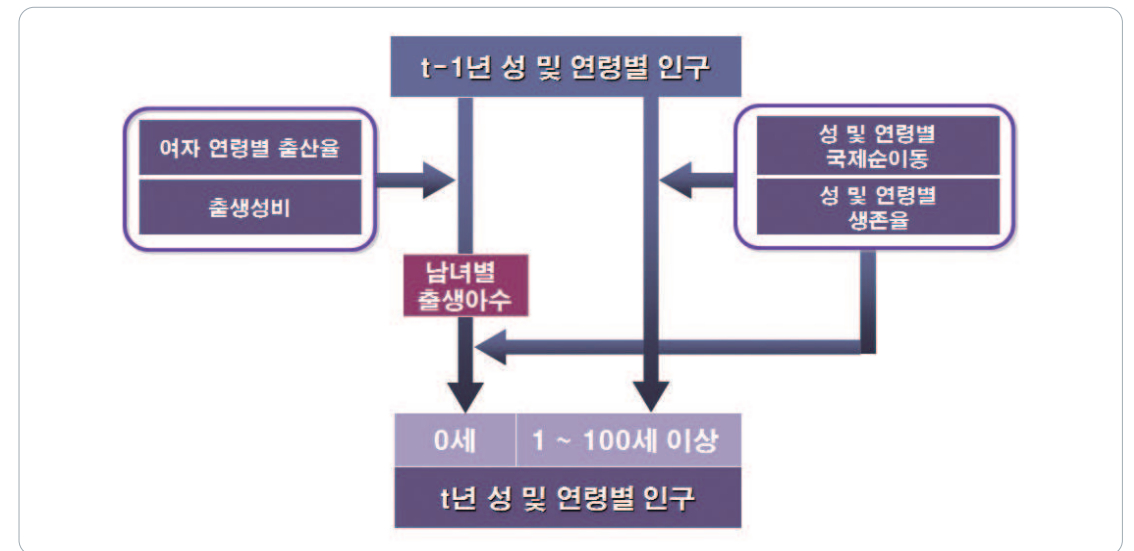
P_t : t 년 인구, P_{t-1} : $t-1$ 년 인구

$B_{t-1,t}$: $t-1$ 년과 t 년 사이에 발생한 출생아 수

$D_{t-1,t}$: $t-1$ 년과 t 년 사이에 발생한 사망자 수

$NM_{t-1,t}$: $t-1$ 년과 t 년 사이에 발생한 국제순이동자 수

[그림 1] 코호트요인법에 따른 인구추계 과정



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

인구변동요인별 추계 결과는 다음과 같다. 출생은 단기적으로 혼인 추세를 반영하고 장기적으로는 코호트 출산율 회복을 반영하여 기간 합계출산율(period total fertility rate)을 추계하였다. 이를 일반화로그감마모형(generalized log gamma)을 활용하여 연령별 출산율(age-specific fertility rate)로 분해한 뒤 15~49세 여성 인구를 곱하여 출생아 수를 구한다.

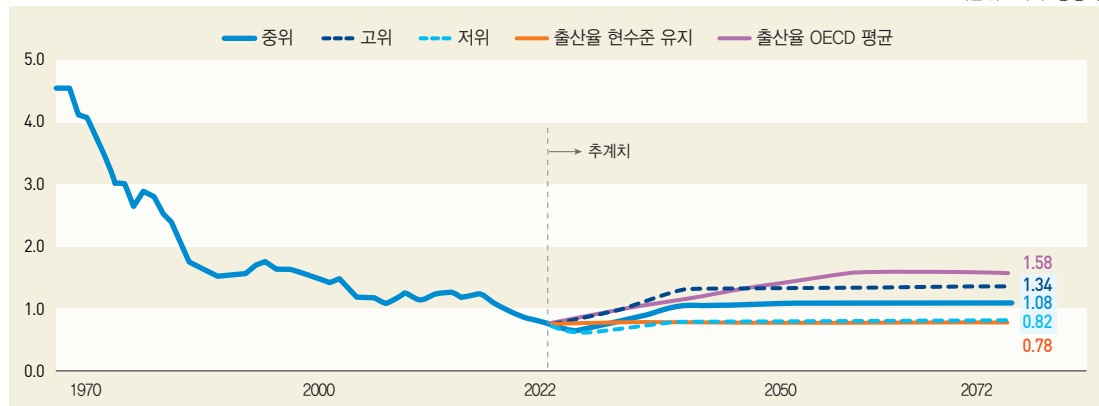
사망은 Li-Lee-Gerland(2013) 확장모형을 적용하여 성·연령별 사망률을 구한 뒤 이로부터 별도로 생명표를 작성하여 기대수명을 예측하고 사망자 수를 계산한다. 2022년과 2023년은 통계청의 2022년 생명표 및 2023년 인구동향조사(사망통계) 등을 기초로 생명표를 별도로 작성하여 계산하였다.

국제이동은 내국인과 외국인의 상이한 이동 특성을 고려하여 추계하였다. 내국인은 최근의 성·연령별 국제순이동률이 유지된다고 가정하여 추계하였고, 외국인 입국자는 1계 자기회귀모형을 적용하여 성·체류유형(정주, 교체순환, 단기)별 입국자 수를 추계하였다. 또한 출국자는 최근의 성·체류유형·연령별 출국률이 유지된다고 가정하여 추계하였다. 2022년과 2023년은 국제인구이동통계 잠정치 및 법무부 출입국·외국인정책통계월보 등 입출국 자료를 이용하여 별도로 작성하였다.



[그림 2] 합계출산율, 1970~2072년

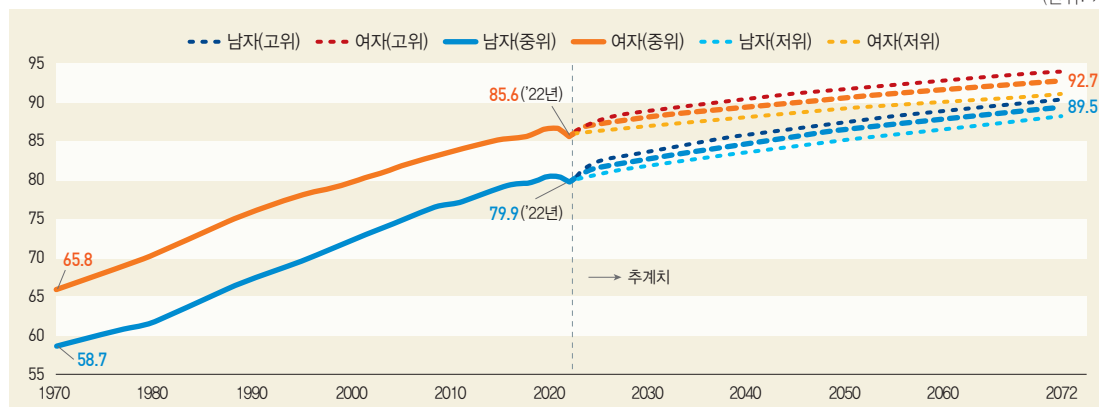
(단위: 여자1명당 명)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

[그림 3] 기대수명, 1970~2072년

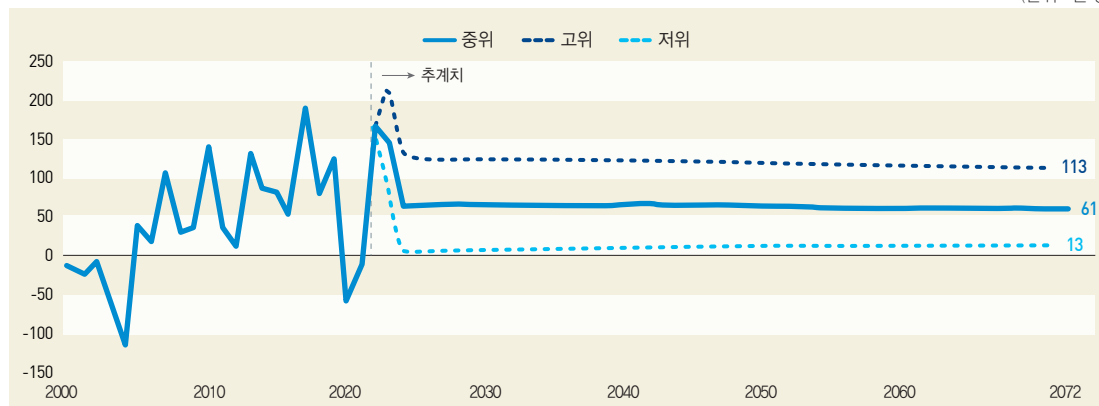
(단위: 세)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

[그림 4] 국제순이동, 2000~2072년

(단위: 천 명)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

이렇게 추계한 인구변동요인별 미래 수준과 기준인구로부터 인구균형방정식을 활용하여 대한민국의 미래 인구를 추계할 수 있다. 인구변동요인별로 중위, 고위, 저위 시나리오 등으로 수준을 나누어 추계하였는데, 중위 시나리오는 중간 수준의 출산율과 기대수명, 국제순이동으로 이루어지고, 고위 및 저위 시나리오는 각각 높은 수준의 인구변동요인과 낮은 수준의 인구변동요인의 조합으로 이루어진다. 2022년 7월 1일 기준인구는 2022년 11월 1일 인구총조사(등록 센서스 방식) 인구에 2022년 7~10월 사이에 발생한 인구변동요인을 가감하여 구할 수 있다.

[표 1] 시나리오별 인구변동요인

(단위: 가입여자 1명당, 세, 천 명)

인구변동요인	시나리오	2022	2023	2024	2025	2030	2040	2050	2072
합계출산율	중위	0.78	0.72	0.68	0.65	0.82	1.05	1.08	1.08
	고위	0.78	0.73	0.70	0.75	0.98	1.30	1.33	1.34
	저위	0.78	0.71	0.67	0.63	0.67	0.80	0.82	0.82
기대수명 (남자)	중위	79.9	80.6	81.4	81.6	82.8	84.8	86.5	89.5
	고위	79.9	80.8	81.9	82.2	83.6	85.8	87.6	90.3
	저위	79.9	80.3	80.8	81.0	81.9	83.7	85.3	88.3
기대수명 (여자)	중위	85.6	86.4	87.1	87.3	88.1	89.5	90.7	92.7
	고위	85.6	86.6	87.7	88.0	89.0	90.6	91.9	94.0
	저위	85.6	86.2	86.5	86.5	87.0	88.3	89.3	91.1
국제순이동	중위	155	155	63	65	65	66	64	61
	고위	155	228	126	126	124	123	118	113
	저위	155	82	0	3	7	11	13	13

자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

Ⅲ. 인구변화가 가져올 미래 사회

“저출생·고령화로 총인구는 감소하는 가운데 생산연령인구와 유소년인구는 급격히 감소하고 고령인구는 증가할 것으로 전망”

중위 추계 시나리오에 따르면, 대한민국 총인구는 2022년 5,167만 명에서 2024년까지 5,175만 명 수준으로 증가한 후 2030년에 5,131만 명 수준으로 감소하고, 2072년에는



3,622만 명에 이를 것으로 전망된다. 인구성장률은 2025년 이래로 향후 10년간 연평균 -0.16% 수준이고 이후 감소 속도가 빨라져 2072년에는 -1.31% 수준이 될 것으로 전망된다.

출생아 수에서 사망자 수를 뺀 자연증가 규모는 2022년 -11만 명에서 2040년에 -27만 명, 2072년에는 -53만 명 수준이 될 것으로 전망된다. 출생아 수는 2022년 25만 명에서 2025년에 22만 명 수준으로 감소하고, 2072년에는 16만 명까지 감소할 것으로 예상된다. 사망자 수는 2022년 36만 명에서 2029년에 40만 명을 넘어서고, 2072년에는 69만 명 수준이 될 것으로 전망된다.

15~64세 생산연령인구는 2022년 3,674만 명에서 2030년에 3,417만 명, 2072년에는 1,658만 명 수준으로 감소할 것으로 전망된다. 총인구 대비 생산연령인구 구성비는 2022년 71.1%에서 2030년에 66.6%, 2072년에는 45.8% 수준으로 감소할 것으로 보인다.

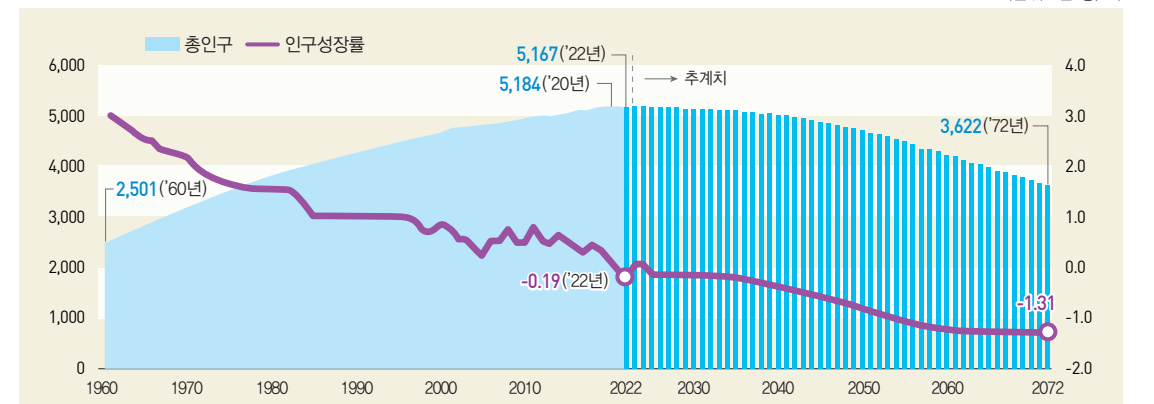
65세 이상 고령인구는 2022년 898만 명에서 2030년에 1,298만 명, 2072년에는 1,727만 명 수준으로 증가할 것으로 전망된다. 총인구 대비 고령인구 구성비는 2022년 17.4%에서 2030년에 25.3%, 2072년에는 47.7% 수준으로 증가할 것으로 보인다.

14세 이하 유소년인구는 2022년 595만 명에서 2030년에 416만 명으로 감소하고 2072년에는 238만 명으로 2022년 대비 40.0% 수준으로 감소할 것으로 전망된다. 총인구 대비 유소년 인구 구성비는 2022년 11.5%에서 2030년에 8.1%, 2072년에는 6.6% 수준으로 감소할 것으로 보인다.

전체 인구를 연령 순서로 나열할 때 한가운데 있게 되는 사람의 연령인 중위연령은 2022년 44.9세에서 2031년에 50세를 넘어서고, 2072년에는 63.4세까지 높아질 것으로 전망된다. 2022년에는 총인구의 50%가 44세 이상이나, 2072년에는 총인구의 50%가 63세 이상일 것으로 보인다.

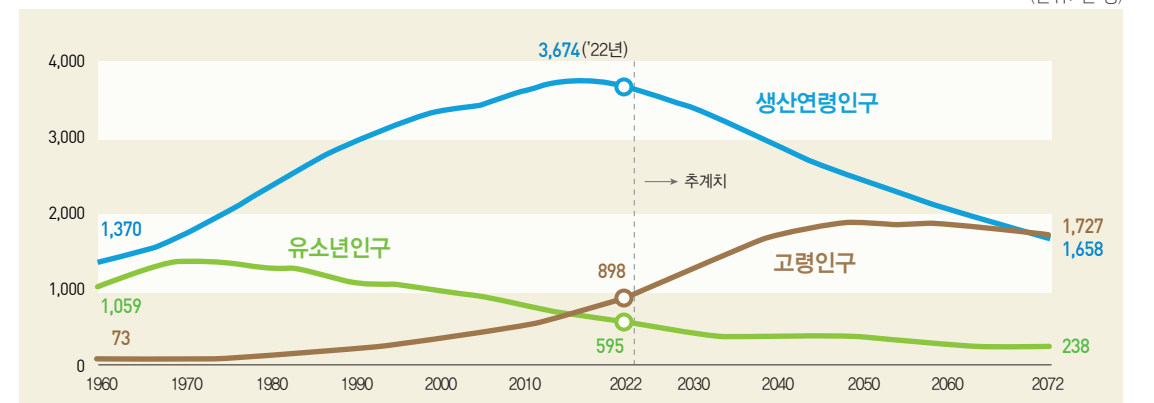
생산연령인구 1백 명당 부양할 인구(유소년·고령인구)인 총부양비는 2022년 40.6명에서 2058년에 100명을 넘어서고 2072년에는 118.5명 수준으로 증가한다. 유소년부양비는 2022년 16.2명에서 2033년에 11.5명까지 낮아졌다가 2072년에는 14.3명 수준이 될 것으로 전망된다. 노년부양비는 2022년 24.4명에서 2036년에 50명을 넘고, 2072년에는 104.2명 수준이 될 것으로 보인다.

[그림 5] 총인구 및 인구성장률, 1960~2072년(중위)



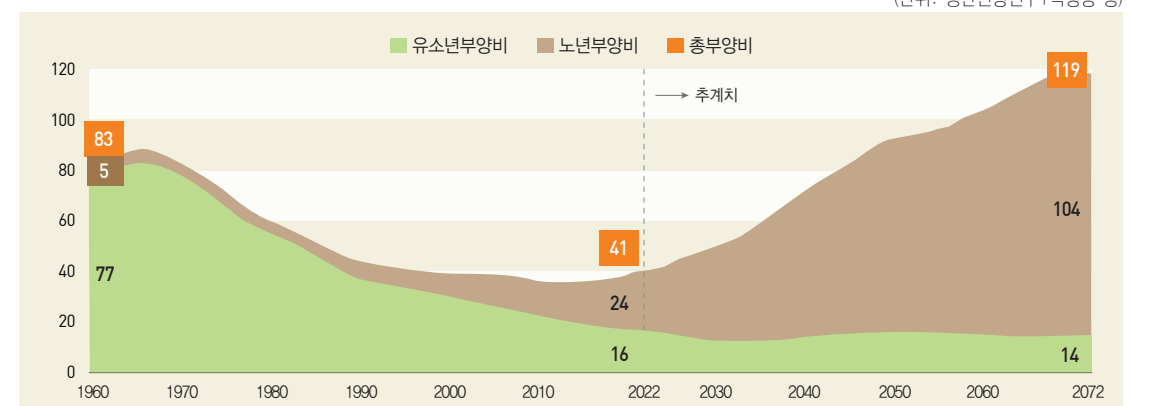
자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

[그림 6] 연령계층별 인구구조, 1960~2072년(중위)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

[그림 7] 부양비, 1960~2072년(중위)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

IV. 미래의 불확실성을 고려한 다양한 시나리오

“합계출산율 및 이민정책 변화에 따른 미래 사회의 모습을 볼 수 있는 시나리오 등 다양한 시나리오 제공”

장래인구추계에서는 미래의 불확실성을 고려하여 각 인구변동요인(출생, 사망, 국제이동)의 장래 수준을 중위, 고위, 저위로 설정한 후 요인별 수준을 조합하여 장래인구추계 시나리오 31종을 제공하고 있다. 인구변동별 가정을 모두 조합한 조합 시나리오 27종(출생 3종, 사망 3종, 국제이동 3종)과 외국인정책, 출산, 코로나19 영향 관련 특별 시나리오 4종을 작성하고 있다.

[표 2] 2022년 기준 장래인구추계 시나리오

구분	시나리오 명칭	가정 설정 수준		
		출산율	기대수명	국제이동
기본 시나리오	중위 추계(기본 추계)	중위	중위	중위
	고위 추계(최대인구 추계)	고위	고위	고위
	저위 추계(최소인구 추계)	저위	저위	저위
조합 시나리오	높은 출산율 추계	고위	중위	중위
	낮은 출산율 추계	저위	중위	중위
	높은 기대수명 추계	중위	고위	중위
	낮은 기대수명 추계	중위	저위	중위
	높은 국제순이동 추계	중위	중위	고위
	낮은 국제순이동 추계	중위	중위	저위
	빠른 고령화 추계	저위	고위	저위
	느린 고령화 추계	고위	저위	고위
특별 시나리오	국제무(zero)이동 추계	중위	중위	무(zero)이동
	출산율 현 수준(2022년 출산율) 지속 추계	2022년 출산율 (0.78명) 지속	중위	중위
	출산율 OECD 회원국 평균 추계	OECD 회원국 출산율 평균반등속도	중위	중위
	사망력 코로나19 장기영향 추계	중위	코로나19 영향 장기 지속	중위
참고 시나리오	출산율 단순 가정 추계*	2072년 0.5~2.1명에 수렴	중위	중위
	외국인 국제이동 단순 가정 추계*	중위	중위	33천 명, 88천 명, 100천 명, 150천 명, 200천 명, 300천 명 지속 · 내국인 순이동률 중위

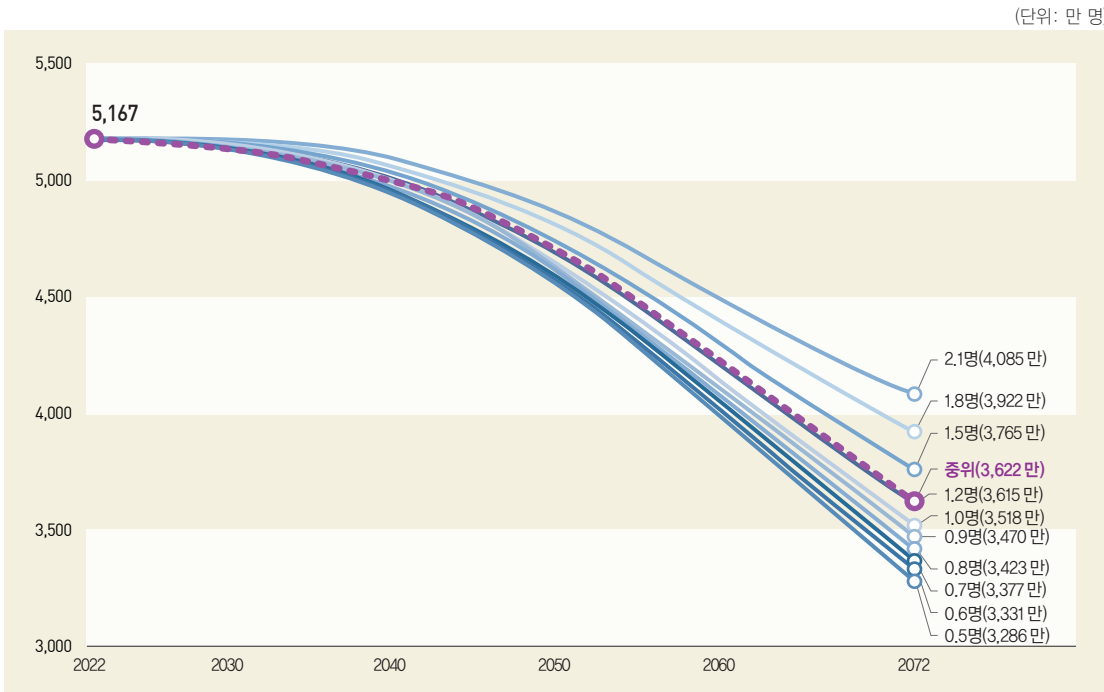
주: * 총인구, 주요 연령계층별 구성비를 온라인간행물에 수록하여 제공함.
자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

또한 조합 및 특별 시나리오 외에도 합계출산율 변화 및 이민정책 변화에 따른 미래 사회의 모습을 보기 위해 출산율 단순가정 및 외국인 국제이동 단순가정 참고 시나리오도 제공하고 있다. 출산율 단순 가정 시나리오는 합계출산율이 2022년에 0.78에서 2072년까지 0.5~2.1명에 선형 수렴하는 조건부 가정하의 인구추계 시나리오이다. 외국인 국제이동 단순가정 참고 시나리오는 외국인 국제순이동자수가 3만 3천 명, 8만 8천 명, 10만 명, 15만 명, 20만 명, 30만 명씩 지속되는 조건부 가정하의 인구추계 시나리오이다.

참고 시나리오를 살펴보면, 출산율 단순 가정 시나리오에서 합계출산율 변화에 따른 50년 후 인구는 3,286만 명에서 4,085만 명 수준이며, 50년 후 대체출산율 수준인 2.1명에 수렴하더라도 총인구는 2022년의 5,167만 명의 79.0% 수준일 것으로 전망된다.

외국인 국제이동 단순 가정 시나리오에서 외국인 국제순이동 변화에 따른 50년 후 인구는 3,433만 명에서 5,080만 명 수준이며, 50년 동안 외국인 국제순이동이 30만 명씩 지속된다면 총인구는 2022년의 5,167만 명과 비슷한 수준인 5,080만 명 정도일 것으로 전망된다.

[그림 8] 출산율 단순 가정 시나리오의 총인구 변화, 2022~2072년

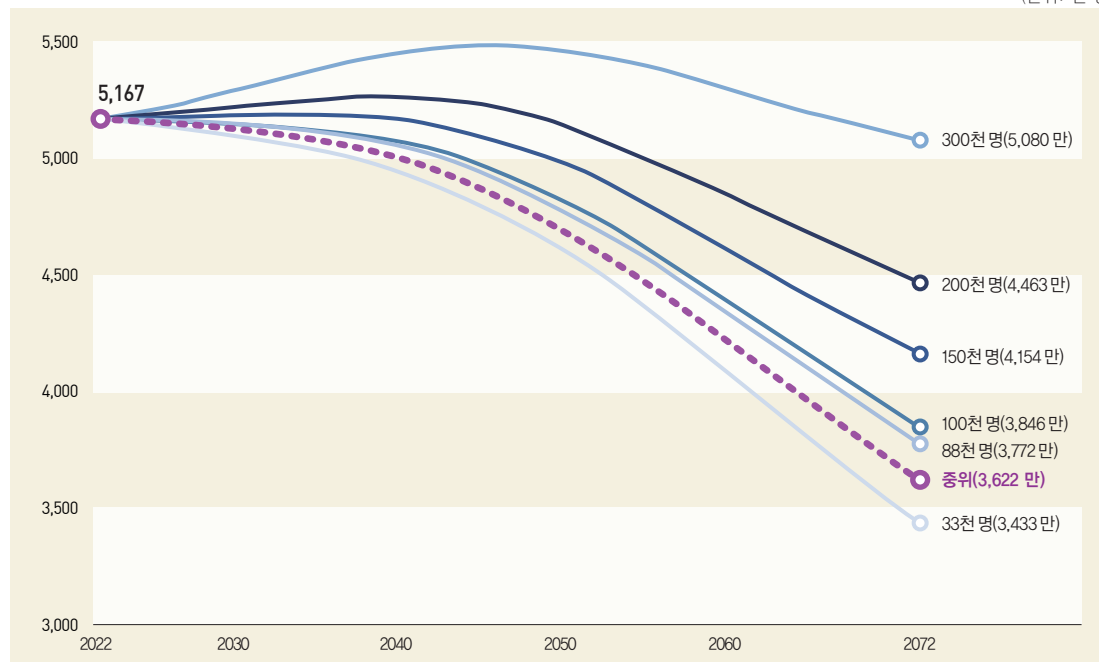


자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년



[그림 9] 외국인 국제이동 단순 가정 시나리오의 총인구 변화, 2022~2072년

(단위: 만 명)



자료: 통계청 장래인구추계: 2022~2072년

V. 결론

“저출생 · 고령화가 경제 · 사회 · 안보 등에 미치는 영향을 극복하기 위한 노력이 필요”

대한민국은 저출생 · 고령화에 따라 출생아 수는 감소하고 고령인구 구성비는 증가하는 양상을 보인다. 이러한 인구변화에 따라 향후 대한민국은 출생아 수에서 사망자 수를 뺀 자연증가의 감소로 인해 총인구는 감소하는 가운데 15~64세 생산연령인구와 14세 이하 유소년인구는 규모와 구성비 모두 감소하였으며 65세 이상 고령인구는 규모와 구성비 모두 증가하는 모습이 나타났다. 이에 따라 중위연령은 지속적으로 증가하며, 노년부양비의 급격한 증가에 따라 총부양비 또한 2058년에 100명을 넘어설 것으로 전망된다.

이러한 인구규모 및 인구구조의 변화는 경제 · 사회 · 안보 등 사회 전반에 영향을 미칠 것으로

보인다. 생산연령인구의 감소에 따라 노동력이 줄어들어 마이너스 성장 등 경제에 영향을 미칠 수 있고, 유소년인구의 감소로 교육인프라 및 상비병력(50만 명) 유지가 곤란함에 따라 교육 · 안보에 영향을 미칠 수 있다. 또한 고령인구 및 부양비의 증가에 따라 국민연금 기금 소진 등 복지제도의 안정성이 저하될 수 있다.

다만, 장래인구추계는 과거의 인구변동요인 추세가 미래에도 유지될 것이라는 가정하에 투영(projection)된 결과인 만큼, 이러한 결과의 반전을 끌어내려면 현재의 저출생 추세를 반전시킬 수 있는 대책을 세우는 것이 중요하다. 출산율 단순 가정 시나리오와 외국인 국제이동 단순 가정 시나리오 등에서 알 수 있듯, 인구규모 유지 및 인구구조 변화에 대응하기 위해 합계 출산율의 하락 추세를 반전시키고 대체출산율 수준까지 회복시키는 가운데 부족한 생산연령 인구는 외국인력 도입이나 생산성 향상 등을 통해 극복하려는 국가적 노력이 필요한 때이다.

참고문헌

통계청. 장래인구추계: 2022~2072년.

통계청. 「인구총조사」 (등록센서스 방식, 2015~2023년).

통계청. 「인구동향조사」 (1970~2023년).

Bongaarts, J., and Feeney, G. (1998). On the quantum and tempo of fertility. *Population and Development Review*, 24(2), 271–291.

Kaneko, R. (2003). Elaboration of the Coale–McNeil nuptiality model as the generalized log gamma distribution: A new identity and empirical enhancements. *Demographic Research*, 9(10), 223–262.

Lee, R. D., and Carter, L. (1992). Modeling and forecasting U. S. mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87, 659–671.

Li, N., and Lee, R. (2005). Coherent mortality forecasts for a group of populations: An extension of the Lee–Carter method. *Demography* 42(3), 575–594.

Li, N., Lee, R., and Gerland, P. (2013). Extending the Lee–Carter method to model the rotation of age pattern of mortality decline for long-term projections. *Demography* 50(6), 2037–2051.