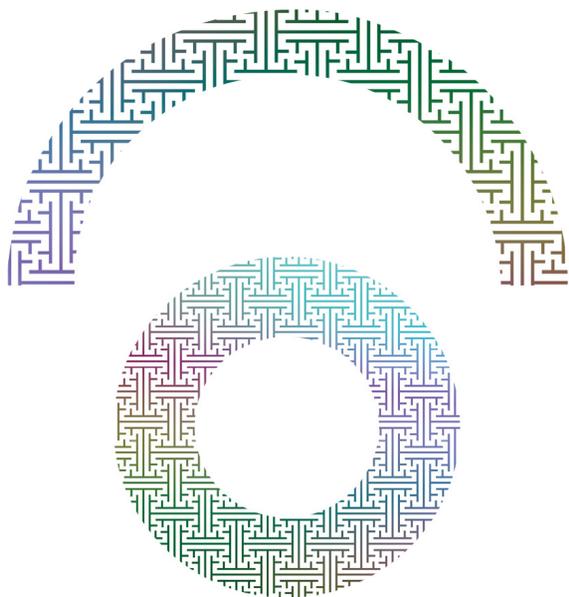


# 섬의 인구변화 분석 및 발전 방안 연구



## 연구진

이제연(한국지방행정연구원 수석연구원)

박진경(한국지방행정연구원 연구위원)

양원탁(한국지방행정연구원 객원연구원)

## 연구 요약

### 1. 연구배경 및 목적

- 해양주권수호와 해양자원확보를 위한 도서의 중요성 증대
  - 최외곽 도서는 영해를 설정하는 기점으로 중요성이 크게 대두되고 있으며, 해양경계 및 자원을 둘러싼 해상분쟁도 증가하여 전 세계적으로 해양자원 안보를 강화하고 있는 추세
  
- 인구의 고령화·감소시대 진입으로 무인도서 증가 예상
  - 우리나라 인구는 5천 1백만 명(2015년)에서 4천 4백만 명(2060년)으로 감소하고, 65세 이상 비중은 13.1%(2015년)에서 40.1%(2060년)으로 증가할 전망이다(통계청, 2015)
  - 도서지역이 육지에 비해 경제발전수준이 낮고 소득원이 미비한 이유 등으로 인구 감소 및 고령화 현상은 지속될 것으로 예상(박진경 등, 2015)
  
- 도서지역의 인구 자료 구축 및 향후 변화 분석
  - 도서별 인구 구조 및 증감은 지역 여건에 따라 상이하게 나타나고, 그에 따른 정책대응을 마련해야 하므로 현재의 인구현황과 향후 인구 변화를 면밀히 분석할 필요가 있음
  - 2016년 6월 말을 기준으로 전국 유인도서 인구자료를 수집하고, 조성법을 활용한 인구추계로 향후 무인도가 될 가능성이 높은 지역들을 추출

무인도 발생을 억제하고 지속가능한 발전방안 마련

- 섬을 낙후지역에 대한 수동적 지원이 아닌 영토수호의 거점이자 해양자원을 활용한 국가발전의 성장동력으로서 무인도 방지 및 지속가능한 섬의 발전방안을 제시

## 2. 주요 연구내용

인구추계에 대한 이해

- 제2장에서 인구추계에 대한 개념과 방법론에 대한 선행연구 고찰

도서지역 인구현황 분석

- 제3장에서 유인도서의 유형을 「도서개발촉진법」, 접근성, 영토수호 측면에서 구분하고, 수집한 인구자료의 기초통계를 분석
- 현재 전국의 469개 유인도서는 전체 인구의 1.6%인 약 84만 명이 거주하고 있으며, 전체 주민의 약 20%가 65세 이상에 해당하여 고령화 사회에 접어들었으며, 가임연령 여성과 유소년인구는 적은 비중을 차지하고 있음
  - 전국 유인도서의 가임여성은 여성 인구의 40.9%, 유소년 인구는 전체 12.5%에 불과
- 2016년 6월말 현재 개발대상도서는 전체 유인도서 469개의 79.1%인 371개가 지정되어 있으며, 유인도서 전체 인구의 약 18.5%인 155,760명이 거주
- 인구 10인 미만의 도서는 총 47개로 156명이 거주하며, 기타 유인도서에는 51개 섬에 688,240명이 거주
  - 특히 기타 유인도서의 수는 전체 유인도서의 10.9%에 불과하지만, 거주인구는 유인도서 총인구의 81.5%를 차지

- 전국 유인도서 중 연륙도서는 65개로 약 14.0%를 차지하며, 인구는 724,947명으로 전체의 약 85.9%가 거주
- 404개의 비연륙도서에는 총 유인도서 인구의 14.1%인 119,183명이 거주하며, 비연륙도서 총인구의 57.3%인 68,345명이 전라남도예 거주
- 영토수호와 군사적 요충지인 최외곽도서에는 현재 총 5,759명이 거주하고 있으며, 백령도의 인구가 전체 인구의 97.3%인 5,604명으로 가장 많음

#### □ 도서인구 추계 분석

- 제4장에서는 유인도서의 인구추계를 위해 모형의 가정을 설정한 후 도서유형별 인구추계를 실시
- 50년 후 개발대상도서는 평균 56.8%의 인구감소율과 36.2%의 고령화비율을 나타낼 것으로 전망되며, 10인미만도서의 6.5%인 24개 도서가 인구소멸에 이를 것으로 분석
- 10인미만도서는 평균 89.1%의 인구감소율과 70.6%의 고령화비율을 보이며, 전체의 78.7%인 37개의 도서에서 인구가 소멸될 것으로 전망되므로 정책적 대응이 시급한 것으로 판단
- 기타 유인도서는 평균 28.7%의 인구감소율과 31.9%의 고령화비율을 나타내며, 2개의 도서가 무인화 될 것으로 분석
- 향후 50년 동안 연륙도서와 비연륙도서의 평균 인구감소율은 30.2%와 56.1%로 연륙도서의 인구감소율이 상대적으로 낮게 나타나며, 인구소멸이 예상되는 연륙도서는 존재하지 않는 반면, 비연륙도서는 63개로 전망되어 육지와와의 접근성이 인구소멸에 중요한 역할을 수행함을 시사
- 향후 50년 동안 최외곽도서는 40% 이상 인구가 감소하며, 30% 이상의 고령화비율로 초고령사회가 될 전망

□ 지속가능한 도서인구정책 방안

- 제5장에서는 도서인구 추계결과를 종합하여 향후 도서인구정책에 대한 시사점을 도출하고, 지속가능한 도서발전을 위한 인구관련 정책적 제언을 제시
- 도서인구 통계관리의 일환으로 도서지역에 대한 객관적이고 과학적인 인구정책을 수립하기 위해서는 도서지역에 대한 데이터베이스 구축과 사회이동을 반영한 인구추계가 이루어져야 함
  - 도서인구 데이터베이스 구축방안과 기존 통계관리 시스템과 연계하는 방안, 다양한 인구추계방법론을 적용하고 인구추계의 불확실성을 보완하는 방안을 제시
- 도서지역의 관리방안을 마련하기에 앞서 개발 및 관리방안의 기준이 되는 인구정책방향을 설정
  - 도서는 육지와 마찬가지로 우리나라의 영토이자 21세기 해양시대에 있어 국가안보 및 해양주권수호의 측면에서 중요도가 증대됨에 따라 도서의 지속가능성을 확보하기 위해서는 보다 현실적이고 적극적인 인구감소 대응책 마련이 필요
- 유형별 차별화된 맞춤형 도서인구전략 수립
  - 인구 10인 미만의 도서는 시급한 인구대응정책이 필요한 도서로서, “무인화방지” 도서로 인구관리
  - 개발대상도서 및 기타 유인도서는 인구감소율이 타 도서에 비해 양호하기는 하나, 장기적으로 육지로부터의 “인구유입”이 될 수 있도록 도서 인구관리
  - 우리나라 동서남쪽 해안경계선에 붙은 최외곽도서는 영토수호의 측면에서 도서와 인구를 관리
- 무인화 방지가 시급한 10인미만도서는 이도현상을 방지하고 무인도가 되지 않도록 제도개선과 필수 정주여건의 개선을 제시

- 개발대상도서 및 기타 유인도서는 인구유입을 위해 도서종합거점 구축을 통한 도서생활권 형성과 귀어·귀촌정책의 개선, 일자리 및 소득창출전략 마련, 광대역 통합망 구축지원을 제시
- 최외곽도서는 지방사무의 국가사무화를 통한 영토수호측면에서의 관리방안을 제시



# 차 례

<b>제1장 서론</b> .....	1
제1절 연구의 배경 및 목적 .....	3
1. 연구의 배경 .....	3
2. 연구의 목적 .....	4
제2절 연구범위 및 방법 .....	5
1. 연구범위 .....	5
2. 연구방법 .....	5
<b>제2장 이론 고찰</b> .....	7
제1절 인구추계 개념 .....	9
제2절 인구추계 방법론 검토 .....	10
1. 외삽법 .....	10
2. 조성법(Cohort-Component Method) .....	15
<b>제3장 도서 인구현황 분석</b> .....	31
제1절 유인도서 유형 구분 및 인구자료 수집방법 .....	33
1. 유인도서 유형 .....	33
2. 인구자료 수집 방법 .....	35
제2절 광역시·도별 유인도서 인구현황 .....	36
제3절 도서유형별 인구현황 .....	38
1. 「도서개발촉진법」에 의한 도서유형별 인구현황 .....	38
2. 연륙 및 비연륙도서 인구현황 .....	41
3. 최외곽 도서 인구현황 .....	44



<b>제4장 도서인구 추계</b> .....	<b>45</b>
제1절 모형의 가정 .....	47
제2절 인구추계 결과 .....	50
1. 소멸 예상 도서 분석틀 .....	50
2. 전국 및 광역사도 유인도서 인구추계 결과 ..	51
3. 도서유형별 인구추계 .....	57
4. 비도서지역과의 비교 .....	73
<b>제5장 지속가능한 도서인구정책 방안</b> .....	<b>81</b>
제1절 도서인구 추계결과 종합 .....	83
1. 전국 도서인구 추계결과 .....	83
2. 도서부와 육지부 비교분석결과 .....	85
3. 유형별 도서인구 추계결과 .....	86
제2절 도서인구 통계관리방안 .....	90
1. 객관적인 도서인구 데이터베이스 구축 ..	90
2. 도서인구 추계방법론 정립 .....	91
제3절 도서인구 정책방안 .....	92
1. 도서인구 정책방향 설정 .....	92
2. 유형별 차별화된 도서인구정책 수립 .....	94
<b>참고문헌</b> .....	<b>99</b>
<b>부 록</b> .....	<b>별책본</b>



## 표 차례

<표 2-1> 외삽법의 인구추계방법별 특징 .....	12
<표 2-2> ‘가’ 지역 여성의 연령별 출산율( $ASBR_t^g$ ) ..	18
<표 2-3> 우리나라 여자 생명표(Life Table, 2014년 기준) ..	21
<표 3-1> 광역시·도별 유인도서 인구현황(2016년 6월말) ..	37
<표 3-2> 개발대상도서 인구현황(2016년 6월말) .....	39
<표 3-3> 10인미만도서 인구 현황(2016) .....	40
<표 3-4> 기타 유인도서 인구 현황(2016) .....	41
<표 3-5> 연륙·비연륙 유인도서 인구 현황(2016) .....	43
<표 3-6> 최외곽 도서 인구현황(2016년 6월말) .....	44
<표 4-1> 광역시·도별 총 출생성비(2015년) .....	48
<표 4-2> 완전생명표를 기준으로 산출한 코호트별 생산물과 사망률 .....	49
<표 4-3> 전국의 유인도서 인구추계 결과(2016-2066년) ..	52
<표 4-4> 광역시·도 유인도서 인구추계 결과 (2016-2066년) .....	53
<표 4-5> 개발대상도서 인구추계 결과(2016-2066년) ..	58
<표 4-6> 향후 50년 간 인구 증가가 예상되는 개발대상도서 .....	59
<표 4-7> 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 개발대상도서 .....	60
<표 4-8> 10인미만도서 인구추계 결과(2016-2066년) ..	61
<표 4-9> 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 10인미만도서 .....	63
<표 4-10> 기타 유인도서 인구추계 결과(2016-2066년) ..	64
<표 4-11> 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 기타 유인도서 .....	65
<표 4-12> 연륙도서의 인구추계 결과(2016-2066년) ..	67

<표 4-13> 비연륙 도서의 인구추계 결과(2016~2066년) …	68
<표 4-14> 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 비연륙도서 ………………	69
<표 4-15> 최외곽 도서 인구추계 결과(2016~2066년) …	71
<표 4-16> 전국 도서부와 육지부의 인구추계 비교 (2016~2066년) ………………	74
<표 4-17> 광역시·도별 인구 5만 이하의 과소군 현황 …	76
<표 4-18> 유인도서와 과소군의 인구추계 비교 (2016~2066년) ………………	77
<표 4-19> 과소군별 육지부와 도서부의 인구추계 결과 …	78
<표 5-1> 전국 유인도서 인구현황 및 추계 결과 ……	84
<표 5-2> 전국 도서부와 육지부의 인구현황 및 추계 결과 ………………	85
<표 5-3> 유인도서와 과소군의 인구현황 및 추계 결과 ………………	85
<표 5-4> 도축법에 의한 도서유형별 인구현황 및 추계 결과 ………………	87
<표 5-5> 접근성에 의한 도서유형별 인구현황 및 추계 결과 ………………	88
<표 5-6> 최외곽 도서 인구현황 및 추계 결과 ……	89



## 그림 차례

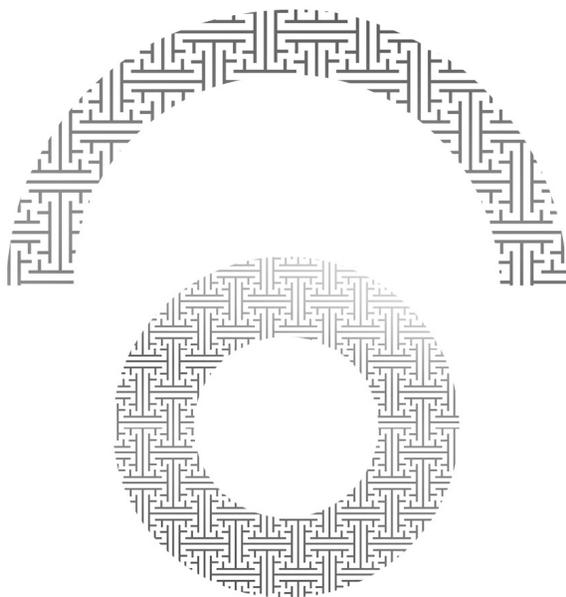
<그림 1-1> 연구 흐름도 .....	6
<그림 2-1> 외삽법을 통한 인구추계 예시 .....	15
<그림 2-2> 조성법에 의한 인구추계 과정 .....	16
<그림 2-3> 가임 여성에 의한 출생 .....	18
<그림 2-4> 조성법을 이용한 인구추계 예시 .....	30
<그림 3-1> 유인도서의 유형 .....	34
<그림 4-1> 소멸 예상 도서 분석틀 .....	50
<그림 4-2> 광역시·도별 유인도서 인구피라미드 .....	54
<그림 4-3> 개발대상도서 소멸예상 분포도 .....	60
<그림 4-4> 10인미만도서 소멸예상 분포도 .....	62
<그림 4-5> 기타 유인도서 소멸예상 분포도 .....	65
<그림 4-6> 연륙도서와 비연륙도서의 소멸예상 분포도 ...	70
<그림 4-7> 최외곽 도서의 인구추이 .....	72
<그림 4-8> 최외곽 도서 소멸예상 분포도 .....	73
<그림 4-9> 전국 도서부와 육지부의 예상 인구추이 ...	74
<그림 4-10> 전국 도서부와 전국 육지부의 인구피라미드 (2016년, 2066년) .....	75
<그림 4-11> 유인도서와 과소군의 소멸예상 분포도 ...	78
<그림 4-12> 도서지역, 비도서지역, 과소군의 인구피라미드(2016년, 2066년) .....	79



# 제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 연구범위 및 방법





## 제1장

## 서론

## 제1절 연구의 배경 및 목적

## 1. 연구의 배경

- 해양주권수호와 해양자원확보를 위한 도서의 중요성 증대
  - 최외곽 도서는 영해를 설정하는 기점으로 중요성이 크게 대두되고 있으며, 해양경계 및 자원을 둘러싼 해상분쟁도 증가하여 전 세계적으로 해양자원 안보를 강화하고 있는 추세
    - 일본은 독도영유권과 관련하여 분쟁을 일으키고 있으며, 서해상에서는 중국어선의 불법조업이 성행
    - 인류에게 남겨진 마지막 미래자원이 해양이라 할 정도로 심해저에 무한하게 매장되어 있는 해저광물과 에너지를 확보하기 위한 경쟁 심화
- 인구의 고령화·감소시대 진입으로 무인도서 증가 예상
  - 우리나라 인구는 5천 1백만 명(2015년)에서 4천 4백만 명(2060년)으로 감소하고, 65세 이상 비중은 13.1%(2015년)에서 40.1%(2060년)으로 증가할 전망이다(통계청, 2015)
    - 지난 10년간(2005~2014년) 군 지역의 주민등록인구는 3.7% 감소하였고, 65세 이상 인구는 22.5% 증가하여 군 단위 자치단체의 인구감소 및 고령화 심화(주재복·박해육, 2015)
  - 도서지역이 육지에 비해 경제발전수준이 낮고 소득원이 미비한 이유 등으로 인구 감소 및 고령화 현상은 지속될 것으로 예상(박진경 등, 2015)

- 2000년에 87만 명이었던 도서의 인구는 2006년 말에 81.8만 명으로 연평균 1.01%씩 감소하였으나, 2010년 말에는 82.9만 명으로 소폭 증가
- 도서지역 고령화지수는 2010년에 120.4로 전국 평균 69.7보다 약 2배 정도 증가

## 2. 연구의 목적

### 도서지역의 인구 자료 구축 및 향후 변화 분석

- 도서별 인구 구조 및 증감은 지역 여건에 따라 상이하게 나타나고, 그에 따른 정책대응을 마련해야 하므로 현재의 인구현황과 향후 인구 변화를 면밀히 분석할 필요가 있음
  - 가용할 수 있는 도서지역별 인구자료가 없으므로 도서별 인구자료 구축을 우선적으로 선행
- 2016년 6월 말을 기준으로 전국 유인도서 인구자료를 수집하고, 조성법을 활용한 인구추계로 향후 무인도가 될 가능성이 높은 지역들을 추출
  - 유인도서를 「도서개발촉진법」, 육지와와의 접근성, 영토수호의 측면에서 유형을 구분하여 인구추계

### 무인도 발생을 억제하고 지속가능한 발전방안 마련

- 섬을 낙후지역에 대한 수동적 지원이 아닌 영토수호의 거점이자 해양자원을 활용한 국가발전의 성장동력으로서 무인도 방지 및 지속가능한 섬의 발전방안을 제시
  - 섬의 인구유입 촉진을 위한 방안과 섬 발전을 위한 정책방향 모색

## 제2절 연구범위 및 방법

### 1. 연구범위

#### 공간적 범위

- 공간적 범위는 전국 469개 유인도서를 대상으로 함

#### 시간적 범위

- 2016년 6월 말 인구자료 수집시점을 기준으로 50년 후인 2066년까지의 인구를 추계

#### 내용적 범위

- 2016년 6월말 기준으로 전국 469개 유인도서의 인구 현황을 파악하고, 조성법으로 장래인구를 추계하여 무인도가 될 가능성이 높은 도서들을 제시한 후 인구 유출 방지와 유입 촉진, 무인도 방지 등 도서발전에 대한 방안을 모색

### 2. 연구방법

#### 문헌 검토

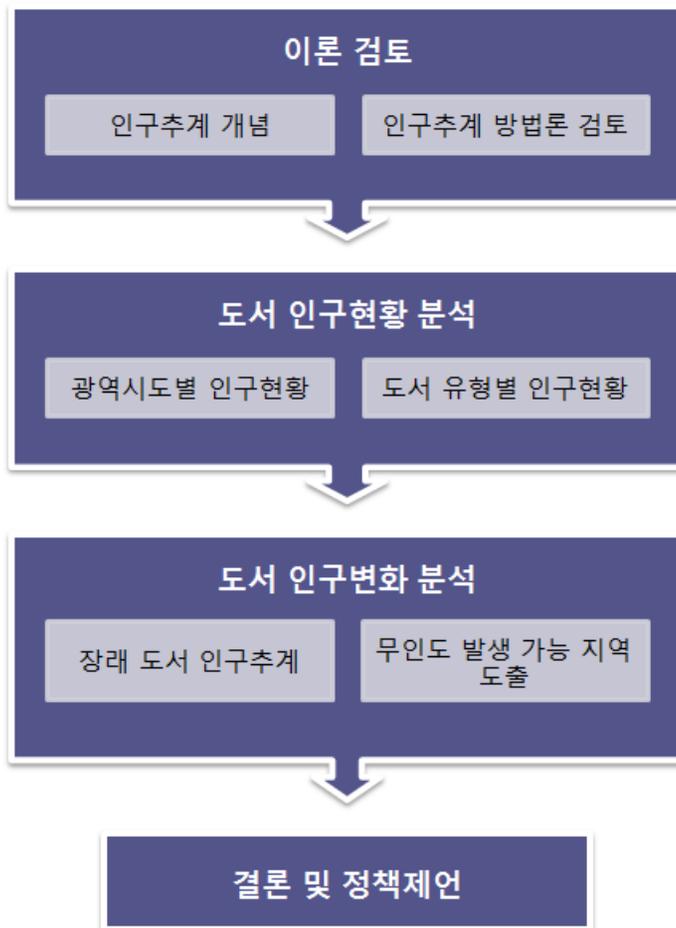
- 선행연구를 통해 인구추계 개념 및 다양한 방법론 연구

#### 도서 인구현황 및 장래 인구 추계

- 2016년 6월말 기준 유인도서 인구 현황을 파악하고, 50년 후인 2066년까지의 장래인구를 추계
  - 지자체별 주민등록인구 DB에서 해당 유인도서의 성별·연령별 인구 현황을 추출, 통계청 생명표 등의 자료 사용

- 인구추계 결과를 토대로 도서의 인구 유출 방지 및 유인 촉진, 무인도 방지를 위한 방안 모색

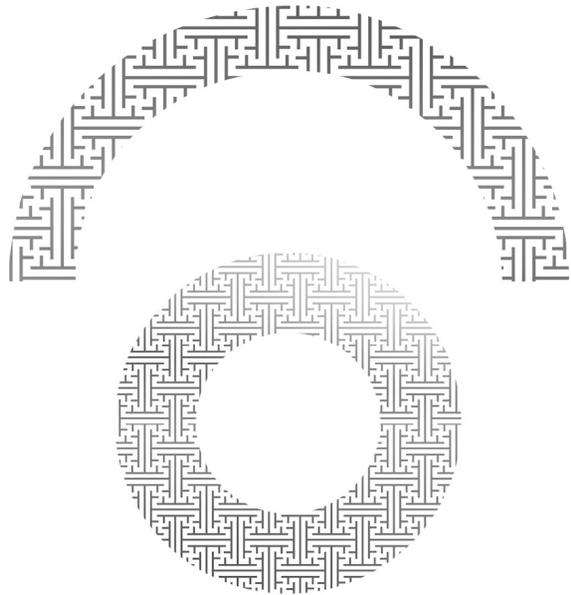
<그림 1-1> 연구 흐름도



# 제2장 이론 고찰

제1절 인구추계 개념

제2절 인구추계 방법론 검토





## 제2장

## 이론 고찰

## 제1절 인구추계 개념

- 인구추계 개념은 기관이나 학자마다 다소의 차이가 있으나 거의 동일함
  - 인구추계(population projection)는 미래의 출산, 사망, 인구이동의 변화에 따라 인구의 성장 및 구성이 어떠한 모습으로 변화할지를 단순히 보여주는 것임(Australian Bureau of Statistics, 2008)
  
- 인구추계는 추정(estimation)이나 예측(forecast)과 구별됨
  - 인구추정은 어느 특정 시점에 있어서의 실측치로 간주되는 인구를 여러 가지 자료나 방법을 동원하여 계산하는 것임
    - 가장 최근의 인구센서스 이후 연도의 인구 추정은 인구추계에 해당됨
  - 인구예측은 미래의 어느 특정한 시점의 인구를 실제와 같을 것으로 기대하면서 추정하는 것임(Grauman, 1959)
    - 비현실적인 가정을 토대로 미래의 인구를 계산한다면 이는 예측이 아닌 인구추계로 간주됨
  - 인구추계는 현재의 시점으로 확인할 수 있는 미래 변화를 보여주는 한편 출산, 사망, 인구이동 등 인구학적 구성요소가 장래의 인구 추세에 미치는 영향력을 판단할 수 있게 해줌(Federal Statistical Office, 2009)
    - 또한 정치적·사회적·경제적 의사결정 과정을 위한 기본적인 미래 관련 정보를 제공하며, 현재의 인구구조와 현 시점에서 확인 가능한 변화들이 장래 인구에 영향이 있음을 보여줌(Federal Statistical Office, 2009)

## 제2절 인구추계 방법론 검토

### 1. 외삽법

#### 1) 외삽법의 종류

□ 과거 인구자료를 이용하여 지역 인구를 추계하는 방법으로 6가지가 있음

##### ① 선형식

$P_t = a + bt$ , 여기서  $P_t$  : t시점에서 인구, t : 시간(년), a : 초기 인구, b : 기울기

- 일정한 성장을 경험하는 지역이나 과거로부터 현재까지 낮은 성장을 보이는 지역에 한하여 적용가능

##### ② 기하 곡선식

###### (1) 지수 곡선식(exponential curve)

$P_t = ae^{bt}$ , 여기서 e는 자연지수(2.712828...)

###### (2) 기하 곡선식(geometric curve)

$P_t = ab^t$

- 기하 곡선식은 일정한 성장률( $r_t$ )에 의해 성장하는 현상을 설명하는데 유용하고, 성장률은 아래와 같이 구함

$$r_t = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

- 기하 곡선식에 기초한 추계는 인구나 경제 성장이 항상 같은 비율로 변화

할 것이라는 관점에 바탕을 둬

- 공간적으로 범위가 한정되어 있는 지역은 성장에 따른 공해나 교통 혼잡과 같은 외부효과(external effect)가 발생하여 지역 성장을 제한시키기 때문에 무한히 성장하는 인구를 현실적인 현상으로 받아들이기 어려움
- 따라서 급격하게 성장하는 지역의 단기적인 추계에 적정하다 할 수 있음

### ③ 포물선식

$$P_t = a + bt + ct^2$$

여기서, 계수  $c$ 의 부호에 따라 포물선의 형태가 결정

- $c > 0$ 일 때, 오목한 곡선 형태로 급격히 성장하는 지역,  $c < 0$ 일 때, 위로 볼록한 형태로 급격히 쇠퇴하는 지역,  $c = 0$ 일 때, 직선 형태임
- 포물선식에 따르면 성장하는 지역은 무한한 성장을, 쇠퇴하는 지역은 계속적인 쇠퇴를 가리키기 때문에 이러한 현상은 일시적으로 일어날 수 있지만, 계속된다는 것은 현실적이지 못함
- 점근적 성장 곡선식이 등장(수정된 지수 곡선식, Gompertz 곡선식, Logistic 곡선식)

### ④ 수정된 지수 곡선식(modified exponential curve method)

$$P_t = c + ab^t$$

### ⑤ Gompertz 곡선식

$\log P_t = \log c + (b^t) \log a$  ( $\because P_t = ca^{b^t}$  식의 양변에 로그)

- Gompertz 곡선식은 수정된 지수 곡선식과 동일하며 차이는  $\log p_t$ ,  $\log c$ ,  $\log a$ 가  $p_t$ ,  $c$ ,  $a$ 를 각각 대체한 것

⑥ Logistic 곡선식

$$\frac{1}{P_t} = c + ab^t, \text{ 또는 } P_t = (c + ab^t)^{-1}$$

- Logistic 곡선식의 형태는 수정된 지수 곡선식과 Gompertz 곡선식의 형태와 유사하지만, 수정된 지수 곡선식의 값이나 Gompertz 곡선의 로그 값은 Logistic 곡선에서 그들의 값을 역수로 취한다는 점에서 차이가 존재

<표 2-1> 외삽법의 인구추계방법별 특징

인구 추계식	수식	특징
선형식	$P_t = a + bt$	$d_t = P_t - P_{t-1} = constant$ - 일정한 성장을 경험하는 지역이나 현재까지 낮은 성장을 부이는 지역에 한하여 적용 - 지역의 인구변화가 시간대별로 일정하다면 선형식이 가장 적절
기하 곡선식	$P_t = ab^t$	$\log P_t = \log a + t \log b$ $d_t^{\log} = \log P_t - \log P_{t-1} = constant$ - 급격하게 성장하는 지역의 단기적 추계에 적절 - 자료의 시간대별 변화 인구의 로그값이 일정하다면, 기하 곡선식이 가장 적절
포물선식	$P_t = a + bt + ct^2$	$s_t = d_t - d_{t-1} = constant$ - 급격하게 성장하는 지역의 단기적 추계에 적절하며, 관찰 자료의 변화량 차가 일정하다면, 포물선식이 적절
수정된 지수곡선식	$P_t = c + ab^t$	$q_t = \frac{d_t}{d_{t-1}} = constant$ - 성장 상한선을 설정하여 급격하게 성장 쇠퇴하는 지역의 장기적 추계에 적절 - 시간대별 변화된 인구의 비가 일정하다면 수정된 지수 곡선식이 가장 적절

인구 추계식	수식	특징
Gompertz	$\log P_t = \log c + (b^t) \log a$	$d_t^{\log} = \frac{d_t^{\log}}{d_{t-1}^{\log}} = constant$ 여기서, $d_t^{\log} = \log P_t - \log P_{t-1}$ - 성장 상한선을 설정하여 일반적인 인구성장(S자 형태) 지역의 추계에 적절 - 관찰된 자료의 로그 인구변화비가 일정하다면 Gompertz 곡선식의 사용이 가장 적절
Logistic	$P_t = (c + ab^t)^{-1}$	$d_t^{-1} = P_t^{-1} - P_{t-1}^{-1}$ , $q_t^{-1} = \frac{d_t^{-1}}{d_{t-1}^{-1}} = constant$ - 가장 널리 쓰이는 추계식 - 관찰된 인구 역수의 차이비가 시간대별로 일정할 때 Logistic 곡선이 가장 적합

## 2) 인구 추계식 선택 방법

### ① 투입 평가법

- 인구 추계에 적절한 추계식의 선택 및 결정이 단순하지 않기 때문에 적절한 추계식을 선택하기 위해서는 어떠한 통계적인 측정이 필요

$$s = \left[ \frac{\sum_t (Z_t - \bar{Z})^2}{M-1} \right]^{1/2}$$

여기서  $Z_t$  : 투입 값  $M$  : 투입 값의 개수,  $\bar{Z}$  : 투입 값의 산술평균( $\bar{Z} = \frac{\sum_t Z_t}{M}$ )

- 인구변화의 특성은 각 추계식별로 서로 다르므로 각 추계식에서 의미하는 투입값은 구체적으로  $d_t$ ,  $s_t$ ,  $d_t^{\log}$ ,  $q_t$ ,  $q_t^{\log}$ ,  $q_t^{-1}$ 을 가리키고, 위의 표준 편차(s)를 다음과 같이 표현할 수 있음

$$s = \left[ \frac{\sum Z_t^2 - (\sum Z_t)^2 / M}{M-1} \right]^{1/2}$$

- 각 추계식을 비교 및 선택하기 위해 각 식의 편차를 동일한 단위로 통일하여야 함
- 각 추계식의 표준편차를 그 식에 투입되는 값의 산술평균으로 나누어서 구할 수 있고, 이를 통해 얻어지는 계수를 상대분산계수(coefficient of relative variation, CRV)라 함

$$CRV = \frac{s}{|Z|} \times 100$$

## ② 결과 평가법

- 관찰된 자료와 각 추계식의 결과와의 차이를 가지고 평가하는 방법으로 지역의 과거 성장 추세를 가장 정확하게 묘사하는 식이 미래의 추계에도 가장 정확성이 높음을 기본 관점으로 하고 있음
- 절대 평균 오차 백분법(mean absolute percentage error, MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum_t \frac{|P_t - P_t^e|}{P_t}}{n} \times 100$$

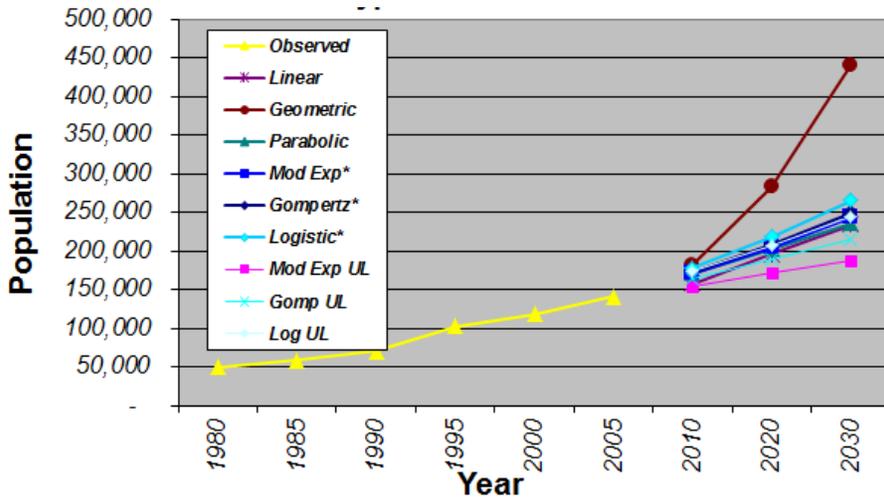
여기서,  $P_t^e$  : 결정된 추계식을 이용하여 계산된 지역의 측정인구

## 3) 인구 추계식의 선택

- 각 추계식의 CRV와 MAPE의 값을 비교하여 각각의 값이 최대인 추계식을 제외하고, 나머지 추계식에 의한 값들을 묶어 비교한 후 대상 지역의 성장

과정과 지형적인 특징, 타 지역과의 관계 등을 종합적으로 고려하여 연구자가 최종 선택

<그림 2-1> 외삽법을 통한 인구추계 예시



## 2. 조성법(Cohort-Component Method)

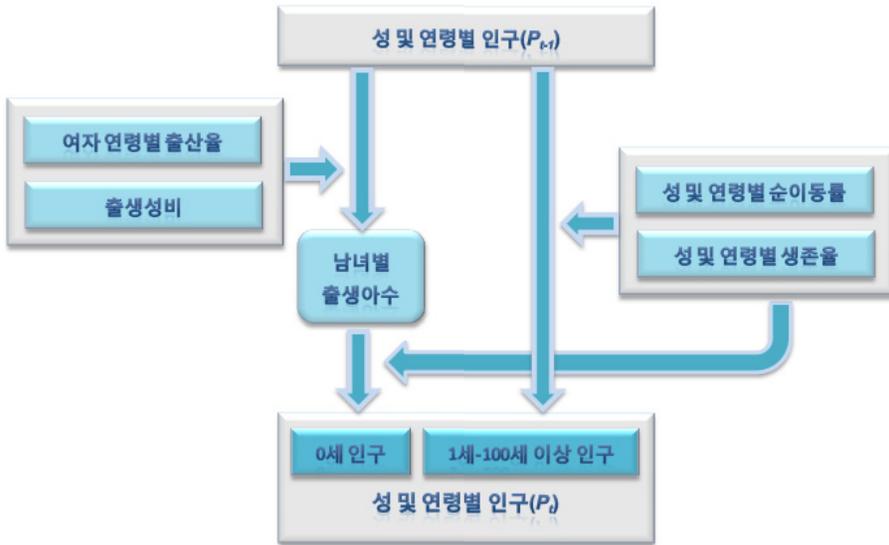
### 1) 조성법의 기본 구조

- 지역 인구성장은 자연 성장과 사회 성장으로 이루어짐
  - 자연 성장 : 출생과 사망에 의한 인구 변화
  - 사회 성장 : 지역간 인구 이동에 의한 변화

$$P_{t+1} = P_t + B_t - D_t + IM_t - OM_t$$

여기서,  $B_t$  : t기간동안 출생한 신생아 수,  $D_t$  : t기간동안 사망자 수,  $IM_t$  : t기간동안 전입한 인구 수,  $OM_t$  : t기간동안 전출한 인구 수

<그림 2-2> 조성법에 의한 인구추계 과정



○ 지역 인구성장은 출생과 사망, 지역간 인구 이동에 의한 시간적 변화의 결과임

$$\Delta P_t = P_{t+1} - P_t = B_t - D_t + IM_t - OM_t$$

○ 지역의 인구 성장은 성별, 연령별, 지역별 특성에 의해 결정

- ① 지역 인구의 성별 연령 구조는 지역 인구 성장에 중요한 역할을 담당 (여성들의 연령 및 출산율)
- ② 사망은 연령에 따라 뚜렷한 특징을 보임(신생아 사망률 높음), 또한 지역 환경조건에 의해 영향을 받음(농촌 보다 도시 지역 사망률이 높음)
- ③ 지역간 인구 이동은 인구의 계층마다 특징을 가짐(젊고 교육의 정도가 높은 계층일수록 지역간 이동이 높음)
- 이상의 3가지 성장 요소들의 관계는 서로 매우 독립적이며, 각 요소마다 여러 가지의 지역 특성에 의해 복잡하게 변함

□ 인구 코호트(Cohort)

- 인구를 연령에 의해 구분할 때 같은 등급 안에 묶이는 연령 집단을 의미

$$P_t^n = M_t^n + F_t^n$$

여기서,  $M_t^n$  : n코호트에 해당하는 남성의 인구,  $F_t^n$  : n코호트에 해당하는 여성의 인구

□ 인구 피라미드(Population Pyramid)

- 지역 인구의 성별, 연령별 구조를 그래프로 표현하는 것으로 어떠한 기간 동안 인구의 변화를 묘사하는데 매우 유용

□ 요인별 인구 성장

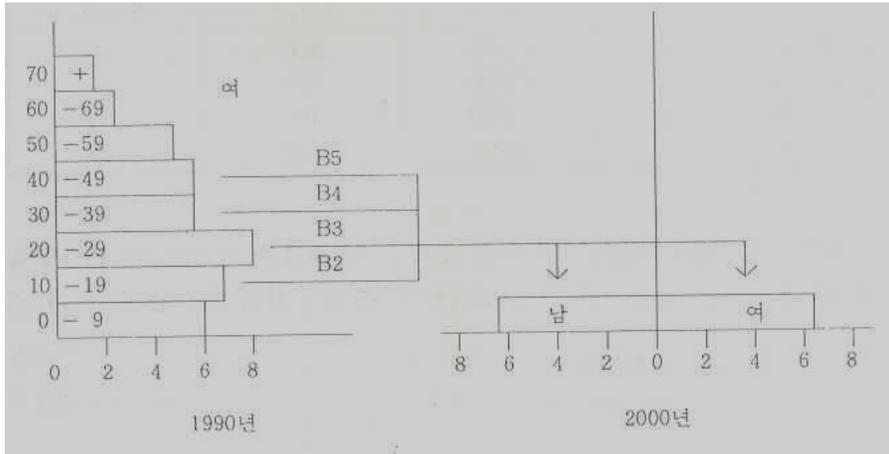
① 출생

- 신생아는 다양한 가임 여성층으로부터 출생

$$ASBR_t^n = \frac{B_t^n}{F_t^n} \times 1,000$$

여기서,  $ASBR_t^n$  : n코호트에 속한 여성이 한해 출산하는 신생아수(여성의 연령별 출산율, age specific birth rate)

<그림 2-3> 가임 여성에 의한 출생



<표 2-2> '가' 지역 여성의 연령별 출산율( $ASBR_t^n$ )

연령구분	코호트	코호트별 여성수 ( $F_t^n$ )	신생아수 ( $B_t^n$ )	연령별 출산율 ( $ASBR_t^n$ )
10 - 19	2	6,520	300	46
20 - 29	3	6,950	900	129
30 - 39	4	5,500	400	73
40 - 49	5	3,060	40	13

- 연령별 출산율( $ASBR_t^n$ )과 여성 수( $F_t^n$ )의 자료로 각 연령별로 한 해 출생하는 신생아수( $B_t^n$ )를 계산

$$B_t^n = \frac{F_t^n \times ASBR_t^n}{1,000}$$

- 가임 여성 코호트 2에서 5까지 해당하기 때문에 한 해 출생하는 신생아수( $B_t^n$ )를 다음과 같은 식을 이용하여 구할 수 있음

$$B_t^n = 10 \times \sum_{n=2}^5 B_t^n$$

여기서, 10을 곱해 주는 것은 각 코호트의 구분이 10년을 기준으로 하였기 때문

- <그림 2-3>과 같이 총 신생아는 다시 남녀로 구분되어야 함
  - 신생아의 성별 구분은 다음 기간의 가임 여성의 규모를 결정하기 때문에 인구 추계에서 매우 중요한 부분을 차지함
  - 일반적으로 출생시 남녀의 성비는 105:100 정도의 비율로 구분
  - 출생시 성비가  $a_t : b_t$ 라 할 때 각각의 신생아 수는 다음과 같이 구분

$$Bm_t = B_t^T \times \bar{a}_t, \quad Bf_t = B_t^T \times \bar{b}_t$$

$$\bar{a}_t = \frac{a_t}{a_t + b_t}, \quad \bar{b}_t = \frac{b_t}{a_t + b_t}$$

여기서,  $Bm_t$ ,  $Bf_t$  : 남자 신생아수, 여자 신생아수

- 총출산율(total fertility rate, TFR)은 여성의 연령별 출생률과 함께 인구 분야에서 가장 많이 사용
  - 연령별 출산율( $ASBR_t^n$ )을 기간별 코호트의 합으로 구함(즉, 한 여성이 일생 동안 출산하는 신생아 수를 의미)
  - ※ 총출산율 계산 시 두 가지 주의점
    - 총출산율을 구하기 전 각 코호트의 구분 년 단위 확인
    - 총출산율은 여성 1인당으로 표현되기 때문에  $ASBR_t^n$ 에 1,000을 나누어 주어야 함

$$TFR = \frac{\sum_{n=2}^5 ASBR_t^n \times 10}{1,000}$$

② 사망

- 인구의 사망률도 출산율과 마찬가지로 연령에 따라 변함

$$d_t^n = \frac{D_t^n}{P_t^n}, \quad 0 < d_t^n < 1$$

여기서,  $d_t^n$  : 사망률,  $D_t^n$  : 코호트별 사망자 수,  $P_t^n$  : 각 코호트 인구 수

- 사망률은 반대로 코호트 n에 속한 인구가 다음 코호트 n+1까지 생존할 확률로 동일하게 표현

$$s_t^n = 1 - d_t^n, \quad 0 < s_t^n < 1$$

여기서,  $s_t^n$  : 코호트별 생존율(survival rate)

- 코호트별 인구수( $P_t^n$ )와 코호트별 생존율을 통해 다음 기간의 해당 코호트의 인구수( $P_{t+1}^{n+1}$ )를 계산할 수 있음

$$P_{t+1}^{n+1} = P_t^n \times s_t^n$$

- 마지막 코호트( $P_t^f$ )의 경우는 다음과 같이 나타냄

$$P_{t+1}^f = (P_t^{f-1} \times s_t^{f-1}) + (P_t^f \times s_t^f)$$

- 각 코호트별 생잔율은 생명표(life table)로부터 인구 100,000명을 기준으로 계산

<표 2-3> 우리나라 여자 생명표(Life Table, 2014년 기준)

연령 (n)	사망률 ( $d^n$ )	생존자수 ( $L^n$ )	사망자 ( $D^n$ )	정지인구 ( $P^n$ )	생잔율 ( $s^n$ )	총생존연수 ( $T^n$ )	기대여명 ( $E^n$ )
0	0.00278	100,000	931	99,770	0.99939	7,566,723	85.48
1	0.00026	99,722	131	99,709	0.99979	7,467,496	84.72
2	0.00016	99,696	87	99,688	0.99987	7,368,536	83.74
⋮							
10	0.00007	99,621	34	99,618	0.99993	6,579,079	75.80
⋮							
70	0.00795	91,719	1,992	91,354	0.99145	951,886	18.32
⋮							

- 생명표에서 유의해야 할 것은 생존자수( $L^n$ )와 정지인구수( $P^n$ )임

$$P^n = \frac{L^n + L^{n+1}}{2}$$

- <표 2-3>에서 영유아(0~4)의 경우는 위 식에 의한 계산과는 일치하지 않음
  - 일반적으로 영유아층의 사망은 계절적인 관계가 있기 때문(후반기보다 전반기에 사망이 더 많이 일어남)
- 코호트별 생잔율( $s^n$ )

$$s^n = \frac{P^{n+1}}{P^n}$$

- 총생존연수( $T^n$ ) : 각 코호트별 생존자가 모두 사망할 때까지 생존할 것으로 기대되는 생존연수의 합계

$$T^n = \sum_n^{\infty} P^n$$

- 기대수명( $E^n$ ) : n코호트에 해당하는 인구가 앞으로 생존할 것으로 기대되는 평균생존연수

$$E^n = \frac{T^n}{L^n}$$

- <표 2-3>은 생산율을 1년 단위로 구분한 것이므로 다른 단위(ex. 10년)로 연령이 구분되어 있을 경우 각 코호트의 생산율은 다음과 같이 구하여짐  
- 1년 단위로 구분된 코호트를 10년별로 다시 구분하고, 각 코호트에 해당하는 인구를 합함

예) <표 2-3>에서 주어진 인구 자료를 10년으로 구분한 첫 번째 코호트(0 - 9)에 해당하는 인구가 다음 코호트(10 - 19)까지 생산할 확률

$$s^I = \frac{\sum_{n=10}^{19} P^n}{\sum_{n=0}^9 P^n} = 0.99531$$

여기서, 총생존연수( $T^n$ )을 이용하면 쉽게 계산가능

$$s^I = \frac{\sum_{n=10}^{19} P^n}{\sum_{n=0}^9 P^n} = \frac{P^{II}}{P^I},$$

$$P^I = \sum_{n=0}^9 P^n = T^0 - T^{10} = 7,566,723 - 6,579,079 = 987,644,$$

$$P^{II} = \sum_{n=10}^{19} P^n = T^{10} - T^{20} = 6,579,079 - 5,596,071 = 983,008$$

∴ 10년 단위의 첫 번째 코호트 생산율( $s^I$ )은 0.99531임

### ③ 지역간 인구 이동

- 인구 변화를 추계하는데 가장 중요한 요소이지만, 인구 이동 요인은 다양하기 때문에 안정된 형태를 찾기 어려움

$$mr_t = \frac{NM_t}{P_t}$$

여기서,  $mr_t$  : 지역간 인구 이동률,  $NM_t$  : 순 이동 인구

( $NM_t = IM_t - OM_t$ ,  $IM_t$  : 전입인구,  $OM_t$  : 전출인구)

- 지역간 인구 이동률은 연령에 따라 변화하므로 연령별로는 다음과 같이 표현할 수 있음

$$mr_t^n = \frac{NM_t^n}{P_t^n}, \quad NM_t^n = IM_t^n - OM_t^n$$

○ 종합

- 코호트별 생산율

$$s_t^n = s_{t+1}^n = \dots = s_{t+m}^n = s^n$$

$$sm_t^n = sm_{t+1}^n = \dots = sm_{t+m}^n = sm^n \quad (\text{남자의 경우}),$$

$$sf_t^m = sf_{t+1}^m = \dots = sf_{t+m}^m = sf^m \quad (\text{여자의 경우})$$

- 코호트별 사망률

$$dr_t^n = dr_{t+1}^n = \dots = dr_{t+m}^n = dr^n,$$

$$dm_t^n = dm_{t+1}^n = \dots = dm_{t+m}^n = dm^n \quad (\text{남자의 경우}),$$

$$df_t^m = df_{t+1}^m = \dots = df_{t+m}^m = df^m \quad (\text{여자의 경우})$$

- 여성 코호트별 출산율

$$ASBR_t^n = ASBR_{t+1}^n = \dots = ASBR_{t+m}^n = ASBR^n$$

- 코호트별 순 인구 이동률

$$mr_t^n = mr_{t+1}^n = \dots = mr_{t+m}^n = mr^n,$$

$$mrm_t^n = mrm_{t+1}^n = \dots = mrm_{t+m}^n = mrm^n \quad (\text{남자의 경우}),$$

$$mrf_t^m = mrf_{t+1}^m = \dots = mrf_{t+m}^m = mrf^m \quad (\text{여자의 경우})$$

## 2) 조성법을 이용한 인구 추계

## □ 자연 성장만 고려한 인구 추계

## ① 인구가 연령별로만 구분되어 있을 경우

- 인구가 성별 구분 없이 코호트로만 구분되어 있을 경우 인구변화를 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$P_{t+1}^1 = ab^1 P_t^1 + ab^2 P_t^2 + \dots + ab^n P_t^n,$$

여기서,  $ab^n$  : 성별이 구분되지 않은 코호트별 출산율( $ab^n = \frac{B_t^n}{P_t^n}$ )

$$P_{t+1}^2 = s^1 P_t^1, P_{t+1}^3 = s^2 P_t^2, \dots, P_{t+1}^{n-1} = s^{n-2} P_t^{n-2}, P_{t+1}^n = s^{n-1} P_t^{n-1}$$

- 위의 식들은 하나의 행렬식으로 표현할 수 있음

$$P_{t+1} = CSM_I \times P_t$$

$$(n \times 1) \quad (n \times n) \quad (n \times 1)$$

여기서,  $CSM_I$  : 연령별 출산율과 코호트별 생존율을 나타내는 집단생존 행렬(cohort survival matrix)

$$P_{t+1} = \begin{bmatrix} P_{t+1}^1 \\ P_{t+1}^2 \\ P_{t+1}^3 \\ \vdots \\ P_{t+1}^{n-1} \\ P_{t+1}^n \end{bmatrix}, CSM_I = \begin{bmatrix} ab^1 & ab^2 & \dots & ab^{n-2} & ab^{n-1} & ab^n \\ s^1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s^2 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & s^{n-2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & s^{n-1} & s^n \end{bmatrix}, P_t = \begin{bmatrix} P_t^1 \\ P_t^2 \\ P_t^3 \\ \vdots \\ P_t^{n-1} \\ P_t^n \end{bmatrix}$$

- 집단생존행렬에서 각 요소는 시간에 따라 일정하다는 가정 하에 각 코호트별 인구 자료( $P_t$ )를 알면 출생과 사망으로 인한 기간별( $t, t+1, t+2, \dots, t+m$ ) 인구 추계가 가능
- 집단생존행렬( $CSM_I$ )이 결정되면, 이를 이용한 장래추계는 어떠한 시점에서도 가능

$$P_{t+1} = CSM_I \times P_t,$$

$$P_{t+2} = CSM_I \times P_{t+1} = CSM_I \times (CSM_I \times P_t) = CSM_I^2 \times P_t,$$

$$P_{t+3} = CSM_I \times P_{t+2} = CSM_I \times (CSM_I^2 \times P_t) = CSM_I^3 \times P_t,$$

⋮

$$P_{t+m-1} = CSM_I \times P_{t+m-2} = CSM_I \times (CSM_I^{m-2} \times P_t) = CSM_I^{m-1} \times P_t$$

- 위 식을 일반식으로 표현하면 다음과 같음

$$P_{t+m} = CSM_I^m \times P_t$$

② 인구가 성별, 코호트별로 구분되어 있을 경우

- 인구가 성별, 코호트별로 구분되어 있을 경우 인구 추계는 다음과 같이 하나의 행렬식으로 나타낼 수 있음

$$P_{t+1} = CSM_{II} \times P_t$$

$$(2n \times 1) \quad (2n \times 2n) \quad (2n \times 1)$$

여기서,  $CSM_{II}$  : 성별로 구분된 집단생존행렬

- 위의 행렬식은 성별로 구분되었기 때문에 다음과 같이 쓸 수 있음

$$\begin{bmatrix} M_{t+1} \\ F_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} SM & BM \\ ZM & SF \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} M_t \\ F_t \end{bmatrix}$$

- 위 식에서 각 행렬 구조는 다음과 같음

$$M_{t+1} = \begin{bmatrix} M_{t+1}^1 \\ M_{t+1}^2 \\ \vdots \\ M_{t+1}^{n-1} \\ M_{t+1}^n \end{bmatrix}, F_{t+1} = \begin{bmatrix} F_{t+1}^1 \\ F_{t+1}^2 \\ \vdots \\ F_{t+1}^{n-1} \\ F_{t+1}^n \end{bmatrix}, SM = \begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ sm^1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & \dots & sm^{n-2} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 & sm^{n-1} & sm^n \end{bmatrix},$$

$$BM = \begin{bmatrix} \bar{a}ab^1 & \dots & \bar{a}ab^{n-2} & \bar{a}ab^{n-1} & \bar{a}ab^n \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, ZM = \begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix},$$

$$SF = \begin{bmatrix} \bar{b}ab^1 & \dots & \bar{b}ab^{n-2} & \bar{b}ab^{n-1} & \bar{b}ab^n \\ sf^1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & \dots & sf^{n-2} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 & sf^{n-1} & sf^n \end{bmatrix}$$

여기서,  $M_{t+1}$  : t+1에서 남자의 코호트별 인구수,

$F_{t+1}$  : t+1에서 여자의 코호트별 인구수

$SM$  : 남자의 코호트별 생존율을 나타내는 행렬

$BM$  : 가임 여성의 코호트별 남자 출산율을 나타내는 행렬

$ZM$  : 모든 요소가 0인 행렬

$SF$  : 여성의 코호트별 여자 출산율과 생존율을 나타내는 행렬

$$\bar{a} = \frac{a}{a+b}, \quad \bar{b} = \frac{b}{a+b}$$

- 집단생존행렬( $CSM_{II}$ )이 결정되면, 인구가 성별로 구분되어 있을 경우에도  
장래추계는 어떠한 시점에서든 가능

$$P_{t+1} = CSM_{II} \times P_t,$$

$$\begin{aligned}
 P_{t+2} &= CSM_{II} \times P_{t+1} = CSM_{II} \times (CSM_{II} \times P_t) = CSM_{II}^2 \times P_t, \\
 P_{t+3} &= CSM_{II} \times P_{t+2} = CSM_{II} \times (CSM_{II}^2 \times P_t) = CSM_{II}^3 \times P_t, \\
 &\vdots \\
 P_{t+m-1} &= CSM_{II} \times P_{t+m-2} = CSM_{II} \times (CSM_{II}^{m-2} \times P_t) = CSM_{II}^{m-1} \times P_t
 \end{aligned}$$

- 위 식을 일반식으로 표현하면 다음과 같음

$$P_{t+m} = CSM_{II}^m \times P_t$$

□ 인구 이동을 고려한 인구 추계

○ 자연 성장에 의해 추계된 지역의 변화 인구( $P_t^c$ )는 다음과 같이 계산

$$P_t^c = CSM_{II} \times P_{t-1}$$

여기서,  $CSM_{II}$  : 성별로 구분된 집단생존행렬

$$\begin{bmatrix} M_t^c \\ F_t^c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} SM & BM \\ ZM & SF \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} M_{t-1} \\ F_{t-1} \end{bmatrix}$$

- 순 이동 인구(net migration, NM) : 실제 관찰인구와 변화인구의 차이

$$NM_t = P_t - P_t^c$$

- 이를 성별로 구분하면 다음과 같음

$$\begin{bmatrix} NMM_t \\ NMF_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_t \\ F_t \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M_t^c \\ F_t^c \end{bmatrix}$$

여기서,  $NMM_t$  : 남자의 순 이동수를 나타내는 행렬,  $NMF_t$  : 여자의 순 이동수를 나타내는 행렬

- 성별 코호트별 순 이동률은 다음 식으로 구함

$$nmm_t^n = \frac{M_t^n - M_t^{nc}}{M_t^{nc}}, \quad nmf_t^n = \frac{F_t^n - F_t^{nc}}{F_t^{nc}}$$

여기서,  $nmm_t^n$  : n코호트에 해당하는 남자의 순 이동률,  $nmf_t^n$  : n코호트에 해당하는 여자의 순 이동률

- 위 식으로부터 지역의 인구 이동률을 나타내는 순 인구 이동률 행렬(net migration matrix, NMM)을 구할 수 있음

$$NMM = \begin{bmatrix} MM & ZF \\ ZM & FM \end{bmatrix}, \quad MM = \begin{bmatrix} nmm^1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & nmm^2 & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & nmm^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & nmm^n \end{bmatrix},$$

$$ZF = ZM = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad FM = \begin{bmatrix} nmf^1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & nmf^2 & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & nmf^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & nmf^n \end{bmatrix}$$

여기서,  $MM$  : 남자 코호트별 이동률,  $FM$  : 여자 코호트별 이동률,  $ZF, ZM$  : 모든 요소가 0인 영(zero)행렬

- $NMM$ 행렬과 단위행렬(identity matrix)을 합함으로써 지역의 변화인구를 지역의 추계인구로 전환할 수 있는 전환 행렬(transformation matrix, TSM)

$$TSM = I + NMM$$

- 지역간 인구이동을 고려하여 인구를 추계하는 과정은 다음과 같이 표현

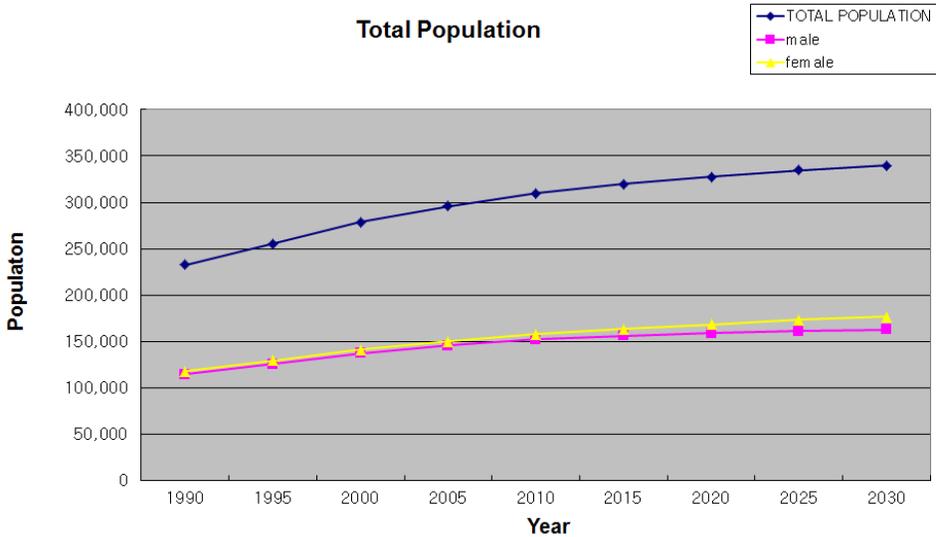
$$P_{t+1}^e = TSM \times (CSM_{II}) \times P_t$$

(a)

(b)

- (a) : 자연성장에 의한 변화 인구를 추계하는 과정
- (b) : 자연성장과 사회성장 모두를 고려한 지역의 추계인구를 계산하는 과정

<그림 2-4> 조성법을 이용한 인구추계 예시



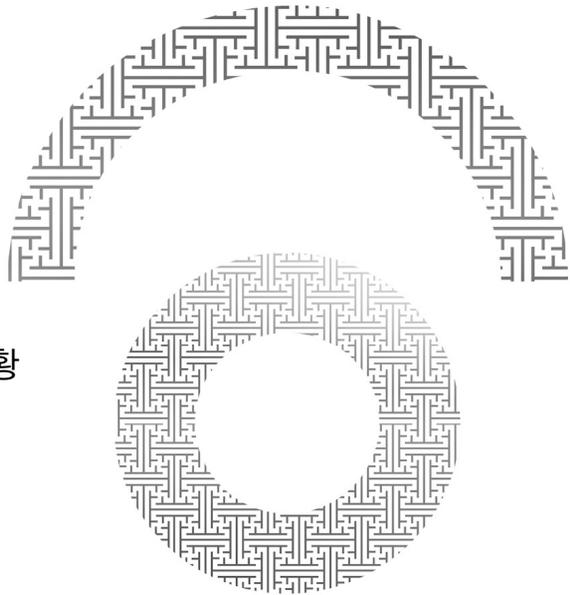
# 제3장

## 도서 인구현황 분석

제1절 유인도서 유형 구분 및  
인구자료 수집방법

제2절 광역시·도별 유인도서 인구현황

제3절 도서유형별 인구현황





## 제3장

## 도서 인구현황 분석

## 제1절 유인도서 유형 구분 및 인구자료 수집방법

## 1. 유인도서 유형

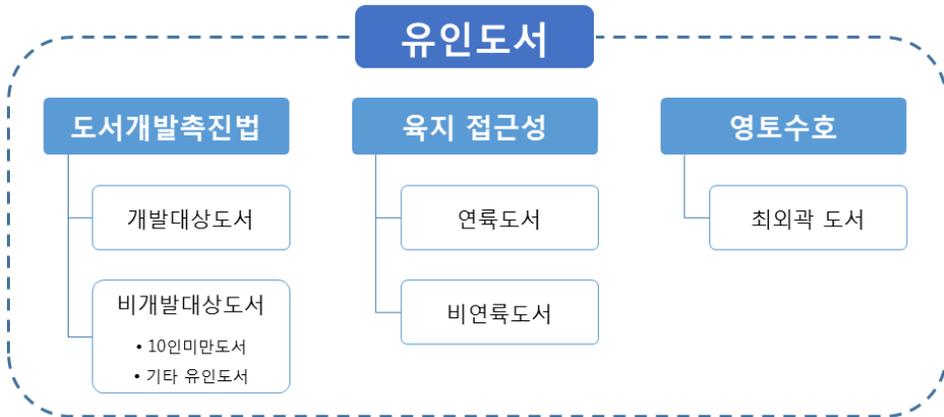
## □ 유인도서 유형별 정의 및 구분

- 도서 관련 법규는 일반도서에 적용되는 일반법과 특수지역에 적용되는 개별법, 기타 도서지역에 적용되는 관련 법률로 구분할 수 있음
  - 일반법에는 유인도서의 개발 및 지원을 위한 「도서개발촉진법」과 무인도서의 보전 및 관리 및 행위제한에 대한 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률(약칭 “무인도서법”）」이 대표적임
  - 지정학적으로 특수한 도서지역에 대해서는 「서해5도 지원 특별법」과 「독도의 지속가능한 이용에 관한 법률」의 개별법을 별도로 제정하여 해당 도서의 관리를 도모하고 있음
  - 기타 도서지역과 관련하여 수산업 및 지역경제, 해양관광, 환경 및 생태계 보전 등 다양한 분야에 대한 법률이 적용
- 본 연구에서 도서는 ‘만조 시에 바다로 둘러싸인 지역’으로<sup>1)</sup> 제주도의 본도를 제외한 사람이 거주하는 모든 유인도서를 의미하며, 「도서개발촉진법」, 육지와와의 접근성, 영토수호 측면에서 유인도서의 유형을 구분
- 「도서개발촉진법」을 기준으로 유인도서의 유형은 개발대상도서와 지속적인 관리가 필요한 그 외의 도서(비개발대상도서)로 구분할 수 있음
  - 비개발대상도서에는 인구 10인 미만의 도서와 기타 유인도서가 해당되며, 본 연구에서는 인구 10인 미만의 유인도서를 “10인미만도서”로, 연륙된 지 10년이 경과되어 개발대상도서에서 해지된 도서와 독도 등 지속적인

1) 「도서개발촉진법」 제2조

- 관리가 필요한 도서를 “기타 유인도서”로 정의
- 육지부와 연결성을 고려한 유인도서의 유형은 연륙도서와 비연륙도서로 구성
  - 영토수호의 측면에서 영해 설정의 기준이 되는 서단 백령도, 남단 마라도, 동단 독도를 최외곽 도서로 명명
    - 「도서개발촉진법」상 백령도와 마라도는 개발대상도서에 속하며, 독도는 기타 유인도서에 해당

<그림 3-1> 유인도서의 유형



## 2. 인구자료 수집 방법

### 주민등록인구 DB에서 추출

- 인구추계는 국내뿐 아니라 미국, 영국, 일본 등 주요 선진국에서 인구센서스 자료를 사용하여 조성법으로 추계
- 도서와 같이 기초자치단체의 일부에 해당되는 지역들은 국가 승인통계인 인구센서스를 활용하기에 한계를 가짐
  - 인구센서스의 마이크로 데이터는 전수가 아닌 2%의 표본을 제공하는 한편 통계지리정보서비스(SGIS)는 인구센서스를 바탕으로 집계구<sup>2)</sup>별 자료를 제공하고 있지만, 2015년 인구센서스 자료가 공표되지 않음
  - 또한 인구이동의 자료는 최소 시·군·구 단위로 제공하는 한계를 가짐
- 이에 본 연구에서는 2016년 6월말을 기준으로 전국 469개 유인도서가 소재한 9개 광역시·도의 41개 시·군·구의 주민등록인구 담당 공무원으로부터 각 유인도서의 성별·연령별 주민등록인구자료를 추출하여 활용

---

2) 통계청에서 제공하는 최소 통계구역 단위로 인구 500명 내외를 포함하는 읍·면·동의 평균 1/24 크기

## 제2절 광역시·도별 유인도서 인구현황

- 2016년 6월말 현재 전국 51,619,330명 중 844,156명(1.6%)이 도서에 거주
  - 부산광역시는 총 3,509,462명 중 132,216명(3.8%), 인천광역시는 2,935,314명 중 148,104명(5.0%)이 도서에 거주
  - 경기도는 12,610,877명 중 866명(0.007%), 충청남도는 2,085,844명 중 17,049명(0.8%)이 도서에 거주
  - 전라북도는 1,865,900명 중 5,217명(0.3%), 전라남도는 1,904,314명 중 181,297명(9.5%)이 도서에 거주
  - 경상북도는 2,702,358명 중 10,257명(0.4%), 경상남도는 3,368,792명 중 345,010명(10.2%), 제주특별자치도는 634,274명 중 4,140명(0.7%)이 도서에 거주하며, 경상남도의 도서거주 인구가 가장 높은 비중을 차지
- 9개 광역시·도의 유인도서 중 경상남도가 345,010명으로 전체의 약 41%를 차지하는 반면 경기도가 866명(0.1%)으로 가장 낮은 지역임
- 신생아 출생이 가능한 가임여성은 총 167,552명으로 전체 여성의 40.9%를 차지
  - 경상남도의 가임여성 비율은 47.6%로 신생아가 출생할 가능성이 가장 높은 반면, 경기도는 25.1%로 9개 광역시·도 중 가장 낮은 비율을 차지
- 15세 미만 유소년 인구는 총 105,662명으로 전체 인구의 12.5%를 차지하며, 65세 고령자는 163,684명으로 19.4%의 비율로 고령사회임<sup>3)</sup>
  - 9개 광역시·도 중 경상남도는 유소년 인구 비율이 16.0%로 가장 높은 반면 고령자 비율은 12.9%로 가장 낮음
  - 한편 유소년 인구가 가장 낮은 지역은 경기도(3.8%)이며, 고령자 비율은 충청남도와 전라남도가 동일하게 29.1%로 초고령사회 지역임

3) UN의 기준에 따르면, 65세 이상 고령자 비율로 고령화 사회(7%이하), 고령사회(14%이하), 초고령사회(20%이상)로 정의

&lt;표 3-1&gt; 광역시·도별 유인도서 인구현황(2016년 6월말)

(단위: 명)

광역시·도	합계	남성	여성	가임 여성	15세 미만		65세 이상	
					남성	여성	남성	여성
부산	132,216	65,712	66,504	26,234	5,880	5,622	11,538	16,209
인천	148,104	76,755	71,349	29,273	10,038	9,565	12,732	16,222
경기	866	451	415	104	16	17	116	131
충남	17,049	8,648	8,401	2,391	644	627	2,129	2,840
전북	5,217	2,859	2,358	809	165	152	534	712
전남	181,297	92,869	88,428	27,607	8,453	8,056	21,182	31,664
경북	10,257	5,529	4,728	1,725	413	390	958	1,195
경남	345,010	179,474	165,536	78,796	28,726	26,578	17,845	26,575
제주	4,140	2,214	1,926	613	159	161	418	684
합계	844,156	434,511	409,645	167,552	54,494	51,168	67,452	96,232

### 제3절 도서유형별 인구현황

#### 1. 「도서개발촉진법」에 의한 도서유형별 인구현황

##### 1) 개발대상도서 인구현황

- 전국 469개 유인도서 중 「도서개발촉진법」 제4조에 의거 개발대상도서로 371개<sup>4)</sup>가 지정되어 있으며, 총 155,760명이 거주
- 총 371개 개발대상도서 중 전라남도에 가장 많은 도서(216개, 58.2%)가 지정되어 있으며, 개발대상도서 전체 인구의 59.1%가 거주
  - 부산광역시에는 개발대상도서로 지정된 섬이 없으며, 인천광역시는 전체 개발대상도서 인구의 17.7%(27,556명)가 거주
  - 경기도는 전체의 0.5%인 831명이 거주하고, 충청남도 2.7%인 4,218명이 거주
  - 전라북도 5,211명(3.3%), 전라남도 92,014명(59.1%)이 도서에 거주
  - 경상북도 10,229명(6.6%), 경상남도 11,566명(7.4%), 제주특별자치도는 4,135명(2.7%)이 도서에 거주
- 신생아 출생이 가능한 가임여성은 총 20,319명으로 전체 여성의 27.4%를 차지
  - 경상북도의 가임여성 비율은 36.5%로 신생아가 출생할 가능성이 가장 높은 반면, 경상남도는 21.8%로 9개 광역시·도 중 가장 낮은 비율을 차지
- 15세 미만 유소년 인구는 총 11,651명으로 전체 인구의 7.5%를 차지하며, 65세 이상의 고령자는 48,991명으로 31.5%의 비율로 초고령사회임
  - 9개 광역시·도 중 유소년 인구가 가장 높은 지역은 인천광역시(8.0%)이며, 가장 낮은 지역은 경상남도(5.2%)임
  - 65세 이상 인구 비율이 가장 높은 지역은 경상남도로 36.2%를 차지하며, 전라남도 역시 34.6%로 높은 비중을 차지함

4) 「도서개발촉진법」에 의거 지정된 개발대상도서는 총 372개이지만, 전라남도 여수시 장도의 경우, 섬 공원화 사업으로 인해 거주하고 있던 7가구 모두 이주한 관계로 분석대상에서 제외

&lt;표 3-2&gt; 개발대상도서 인구현황(2016년 6월말)

(단위: 개, 명)

광역시·도	도서수	총 인구			가임 여성	15세 미만		65세 이상	
		합계	남성	여성		남성	여성	남성	여성
부산	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	33	27,556	15,259	12,297	3,746	1,158	1,058	3,094	3,942
경기	4	831	432	399	97	16	17	114	128
충남	25	4,218	2,204	2,014	538	153	150	515	698
전북	23	5,211	2,854	2,357	809	165	152	532	712
전남	217	92,014	47,270	44,744	11,577	3,594	3,466	12,783	19,034
경북	1	10,229	5,503	4,726	1,724	413	390	957	1,194
경남	62	11,566	5,977	5,589	1,217	333	266	1,762	2,426
제주	7	4,135	2,212	1,923	611	159	161	417	683
전국	372	155,760	81,711	74,049	20,319	5,991	5,660	20,174	28,817

## 2) 10인미만도서 인구현황

- 인구 10인 미만 도서는 총 47개로 전라남도에 가장 많은 도서(32개, 68.1%)가 지정되어 있으며, 전체 인구의 71.8%인 112명이 거주
  - 부산광역시, 인천광역시, 경상북도, 제주특별자치도에는 각각 1개씩 지정되어 있음
  - 경기도는 10인미만도서가 없으며, 충청남도는 4개의 도서에 10명이 거주
  - 전라북도는 2개의 도서에 6명이 거주하고 있으며, 경상남도에는 5개 도서에 15명이 거주함
- 신생아 출생이 가능한 가임여성은 총 14명으로 전체 여성(62명)의 22.6%를 차지
  - 경상북도 울릉군 죽도의 가임여성 비율은 100.0%이지만, 40대 여성 1명으로 신생아를 출생할 가능성이 낮음
- 15세 미만 유소년 인구는 총 1명으로 전라남도 완도군 대제원도가 해당되며, 65세 고령자는 51명, 32.7%의 비율로 초고령사회임

<표 3-3> 10인미만도서 인구 현황(2016)

(단위: 개, 명)

광역시·도	도서수	총 인구			가임 여성	15세 미만		65세 이상	
		합계	남성	여성		남성	여성	남성	여성
부산	1	4	2	2	1	0	0	2	0
인천	1	2	2	0	0	0	0	2	0
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	4	10	7	3	1	0	0	0	1
전북	2	6	5	1	0	0	0	2	0
전남	32	112	62	50	9	1	0	15	22
경북	1	2	1	1	1	0	0	0	0
경남	5	15	13	2	0	0	0	3	2
제주	1	5	2	3	2	0	0	1	1
합계	47	156	94	62	14	1	0	25	26

### 3) 기타 유인도서 인구현황

- 개발대상도서와 10인미만도서를 제외한 기타 유인도서는 총 51개가 있으며, 총 688,240명이 거주
  - 전라남도의 기타 유인도서는 28개로 전체의 54.9%를 차지하며, 경상남도에는 10개의 도서에 333,429명이 거주하여 기타 유인도서 총 인구의 48.4%를 차지
  - 부산광역시는 2개의 도서에 132,212명이 거주하며, 인천광역시는 5개의 도서에 120,546명이 거주
  - 경기도에는 기타 유인도서(입파도) 1개에 35명이 거주하며, 충청남도에는 4개의 도서에 12,821명이 거주
- 신생아 출생이 가능한 가임여성은 총 147,219명으로 전체 여성의 43.9%를 차지
  - 경상남도의 가임여성 비율은 48.5%로 신생아가 출생할 가능성이 가장 높은 반면, 충청남도가 29.0%로 가장 낮은 비율을 차지

- 15세 미만 유소년 인구는 총 94,010명으로 전체 인구의 13.7%를 차지하고, 65세 고령자는 114,642명으로 16.7%의 비율로 고령사회임
  - 충청남도의 고령자 비율이 29.3%로 가장 높게 나타남
- 경상북도에 위치한 독도의 경우 26명이 거주하고 있으나, 군사적 특수성으로 인해 젊은 남성의 비율이 대부분을 차지하고 있음

&lt;표 3-4&gt; 기타 유인도서 인구 현황(2016)

(단위: 개, 명)

광역시·도	도서수	총 인구			가임 여성	15세 미만		65세 이상	
		합계	남성	여성		남성	여성	남성	여성
부산	2	132,212	65,710	66,502	26,233	5,880	5,622	11,536	16,209
인천	5	120,546	61,494	59,052	25,527	8,880	8,507	9,636	12,280
경기	1	35	19	16	7	0	0	2	3
충남	4	12,821	6,437	6,384	1,852	491	477	1,614	2,141
전남	28	89,171	45,537	43,634	16,021	4,858	4,590	8,384	12,608
경북	1	26	25	1	0	0	0	1	1
경남	10	333,429	173,484	159,945	77,579	28,393	26,312	16,080	24,147
합계	51	688,240	352,706	335,534	147,219	48,502	45,508	47,253	67,389

## 2. 연륙 및 비연륙도서 인구현황

- 전국의 유인도서 중 연륙도서는 65개로 약 14.0%를 차지하며, 총 인구는 724,947명(남성: 371,554명, 여성: 353,393명)임
  - 가임여성은 152,000명으로 전체 여성 인구의 43.0%를 차지하며, 15세 미만 인구는 96,719명(13.3%)을 차지함
  - 65세 이상 인구는 126,835명으로 전체 연륙도서 인구의 약 17.5%를 차지하고 있음

- 유인도서에 대해 지역별로 살펴보면 전남에 가장 많은 수의 연륙도서가 위치해 있으며, 경남에 가장 많은 인구가 거주하고 있음
  - 전남에는 전체 65 연륙도서 중 33개의 도서가 위치해있으며, 거주인구는 112,952명임
  - 경남에는 14개의 연륙도서가 있으며, 거주인구는 336,415명에 달함
  - 인천 역시 7개 연륙도서가 위치해 있으며, 129,170명의 비교적 많은 수의 인구가 거주하고 있음
- 전체 469개 유인도서 중 404개의 도서가 육지(또는 육지와 연결된 도서)와 연결이 되어 있지 않으며, 연륙도서에 비해 가임연령의 여성인구가 적고, 고령화 현상이 두드러지게 나타남
  - 전국 비연륙도서에 거주하는 총 인구는 119,209명으로 연륙도서에 비해 605,738명 적음
  - 비연륙도서에 거주하는 가임연령의 여성인구는 15,552명으로 약 27.6%를 차지하고 있으며, 이는 연륙도서에 비해 8% 적은 수치임
  - 15세 미만 인구는 8,943명으로 7.5%로 연륙도서에 비해 매우 적은 수치를 나타냄
  - 65세 이상 인구의 경우 36,849명으로 전체 비연륙도서의 30.9%를 차지하여 연륙도서에 비해 13.4% 높은 수치를 나타냄
- 비연륙도서의 수와 거주 인구가 가장 많은 지역은 전남으로 육지와 연결되지 않은 243개 도서가 위치해 있으며, 거주 인구는 68,345명임
  - 경남 역시 63개 비연륙도서(8,595명의 인구가 거주)가 위치해있으며, 인천은 비연륙도서의 수는 32개로 경남에 비해 적지만 18,934명의 인구가 거주하고 있음
  - 경기도의 경우 5개 섬이 위치해 있으며, 1개를 제외하고 모두 육지와 연결되어 있지 않으며, 256명의 인구가 거주하고 있음

&lt;표 3-5&gt; 연륙·비연륙 유인도서 인구 현황(2016)

(단위: 개, 명)

구분	시·도	도서수	총 인구			가입 여성	15세 미만		65세 이상	
			합계	남성	여성		남성	여성	남성	여성
연륙 도서	부산	2	132,212	65,710	66,502	26,233	5,880	5,622	11,536	16,209
	인천	7	129,170	66,111	63,059	26,761	9,264	8,847	10,684	13,551
	경기	1	610	323	287	77	14	15	71	74
	충남	6	13,015	6,528	6,487	1,879	492	478	1,641	2,183
	전북	2	573	319	254	91	26	17	56	66
	전남	33	112,952	57,506	55,446	19,001	5,679	5,479	11,904	17,731
	경남	14	336,415	175,057	161,358	77,958	28,508	26,398	16,499	24,630
	전국	65	724,947	371,554	353,393	152,000	49,863	46,856	52,391	74,444
비연륙 도서	부산	1	4	2	2	1	0	0	2	0
	인천	32	18,934	10,644	8,290	2,512	774	718	2,048	2,671
	경기	4	256	128	128	27	2	2	45	57
	충남	27	4,034	2,120	1,914	512	152	149	488	657
	전북	23	4,644	2,540	2,104	718	139	135	478	646
	전남	243	68,345	35,363	32,982	8,606	2,774	2,577	9,278	13,933
	경북	3	10,257	5,529	4,728	1,725	413	390	958	1,195
	경남	63	8,595	4,417	4,178	838	218	180	1,346	1,945
	제주	8	4,140	2,214	1,926	613	159	161	418	684
전국	404	119,209	62,957	56,252	15,552	4,631	4,312	15,061	21,788	

### 3. 최외곽 도서 인구현황

- 우리나라 최외곽 유인도서인 백령도, 마라도, 독도에 거주하는 인구는 2016년 6월말 현재 총 5,759명임
  - 백령도, 마라도, 독도는 각각 5,604명, 129명, 26명으로 최서단에 있는 백령도의 인구가 가장 많음
- 신생아 출생이 가능한 가임여성은 총 884명으로 전체 여성의 38.1%을 차지
  - 백령도, 마라도, 독도의 가임여성 비율은 각 38.0%, 41.8%, 0.0%로 마라도에서 신생아가 출생할 가능성이 가장 높음
- 15세 미만 유소년 인구는 총 597명으로 전체 인구의 10.4%를 차지하며, 65세 고령자는 948명으로 16.5%의 비율로 고령사회임

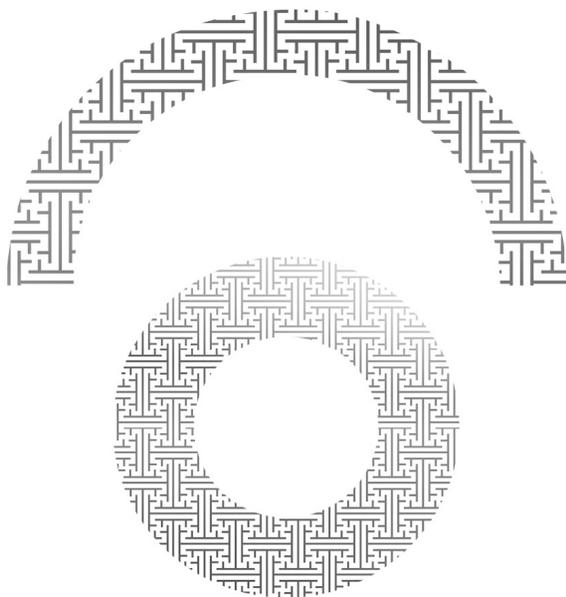
<표 3-6> 최외곽 도서 인구현황(2016년 6월말)

(단위: 명)

도서명	합계	남성	여성	가임여성	15세 미만		65세 이상	
					남성	여성	남성	여성
백령도	5,604	3,339	2,265	861	290	292	396	532
마라도	129	74	55	23	5	10	10	8
독도	26	25	1	0	0	0	1	1
합계	5,759	3,438	2,321	884	295	302	407	541

# 제4장 도서인구 추계

제1절 모형의 가정  
제2절 인구추계 결과





## 제4장

## 도서인구 추계

## 제1절 모형의 가정

## □ 조성법을 이용한 인구추계

- 오늘날 대부분 국가에서는 조성법을 적용하여 인구추계를 실시하고 있으며, 조성법을 적용하기 위해 인구변동요인에 대한 가정 즉, 출산율, 사망률, 순이동률 등의 가정을 설정하여 추계
  - 조성법은 인구의 변화를 출생, 사망, 인구이동으로 나누어 시간의 흐름에 따라 코호트별 인구의 동태적인 변화를 반영하여 분석력과 설명력이 강하다는 특성을 지님
- 인구추계를 위한 가정들은 국내와 국제 상황뿐만 아니라 지역별 자료 등을 종합하여 파악한 인구학적 흐름에 기초하여 설정

## □ 자연성장만을 고려한 조성법 적용

- 본 연구에서의 인구변화는 각 연령별 생잔율 및 사망률과 출생에 의해서 이루어지며, 인구이동은 고려하지 않음
  - 각 도서별로 인구이동 데이터 구축 미비로 인하여 사회적 인구변화(인구이동) 반영의 한계
  - 현재의 연령별 생잔율 및 사망률, 가임연령별 출생률이 지속된다는 가정 하에 각 도서별 50년 후의 인구변화를 추계

$$\Delta P_{t+1} = P_t + B_t - D_t$$

( $P_t$ : t시점의 인구,  $B_t$ : t 기간 동안의 신생아수,  $D_t$ : t기간 동안 사망자수)

□ 각 도서별 출생아수 및 코호트별 생존율 가정

- 출생아수( $B_t$ )를 산정하기 위하여 해당 지역의 출생성비와 가임연령(15~49세)별 출산율을 이용하여 해당기간 동안의 출생아수를 추계
  - 자료구득이 가능한 범위 내에서 해당 도서가 속한 지역의 가장 최근의 출생성비 및 가임연령별 출산율을 적용하였음
  - 출생성비는 각 도서가 속한 광역시·도의 총 출생성비를 이용하였으며, 가임연령별 출산율은 시군구 단위의 자료를 이용하였음(부록 참고)

<표 4-1> 광역시·도별 총 출생성비(2015년)

(단위: 명)

구분	부산	인천	경기	충남	전북	전남	경북	경남	제주
총 출생성비	106.7	107.3	104.7	106.6	105.3	105.3	105.5	105.1	108.6

- $t$ 기간 동안의 코호트별 사망자수( $D_t$ )를 추계하기 위하여 우리나라 완전생명표(2014)를 이용하여 각 연령별 생산율과 사망률을 산출
  - 완전생명표는 0세를 100,000명으로 기준하여 사망으로 인하여 각 연령별 인구가 어떻게 감소되는 과정을 나타내는 표로서, 국가단위로 제공
  - 각 연령별 정지인구와 다음 연령의 정지인구를 기준으로 5세 단위 코호트별 생존율을 산출하였음

&lt;표 4-2&gt; 완전생명표를 기준으로 산출한 코호트별 생잔율과 사망률

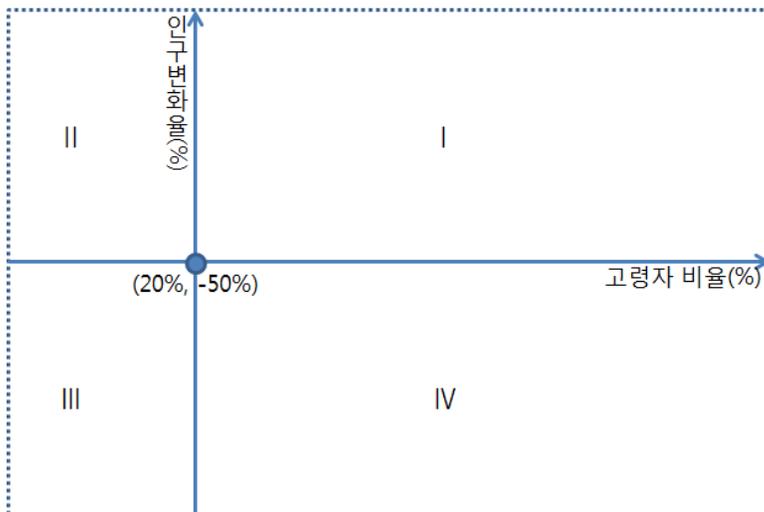
구분	남성		여성	
	생잔율	사망률	생잔율	사망률
0-4	0.999298	0.000702	0.999388	0.000612
5-9	0.999562	0.000438	0.999635	0.000365
10-14	0.998991	0.001009	0.999355	0.000645
15-19	0.998097	0.001903	0.998973	0.001027
20-24	0.997477	0.002523	0.998687	0.001313
25-29	0.996505	0.003495	0.998048	0.001952
30-34	0.995358	0.004642	0.997242	0.002758
35-39	0.992976	0.007024	0.996420	0.003580
40-44	0.988816	0.011184	0.995098	0.004902
45-49	0.981963	0.018037	0.993119	0.006881
50-54	0.973187	0.026813	0.990484	0.009516
55-59	0.961915	0.038085	0.986507	0.013493
60-64	0.944111	0.055889	0.979058	0.020942
65-69	0.909833	0.090167	0.961856	0.038144
70-74	0.845042	0.154958	0.925336	0.074664
75-79	0.741892	0.258108	0.850622	0.149378
80-84	0.596670	0.403330	0.723806	0.276194
85이상	0.367926	0.632074	0.452175	0.547825

## 제2절 인구추계 결과

### 1. 소멸 예상 도서 분석틀

- 2016년을 기준으로 50년 후에 소멸될 가능성이 높은 지역을 도서유형별로 분석
  - X축을 고령자 비율(%), Y축을 인구변화율(%)로 하고, 초고령사회의 기준인 고령자 비율 20%와 50년 동안 인구가 절반으로 감소한 것을 기준으로 설정하여 분석
- <그림 4-1>과 같이 IV사분면은 고령자의 비율이 높은 동시에 인구감소가 높은 지역으로 소멸될 가능성이 가장 높은 것으로 판단
  - I, III사분면은 고령자의 비율이 높아지거나 인구 감소율이 커짐에 따라 소멸될 가능성이 있는 지역이며, II사분면의 도서는 지속가능한 도서로 판단

<그림 4-1> 소멸 예상 도서 분석틀



## 2. 전국 및 광역시·도 유인도서 인구추계 결과

### □ 전국의 유인도서 인구추계 결과

- 전국의 독도를 제외한 유인도서의 인구는 2016년 844,130명에서 2066년 558,583명으로 285,547명 감소할 것으로 추계됨
- 전국 유인도서의 평균 인구감소율은 33.8%로 높은 수준을 나타내며, 지역 간 편차도 비교적 큰 것으로 나타남
  - 각 도서 인구감소율의 중위수는 67.9%로 전체 평균 인구감소율(33.8%)에 비해 더욱 높은 수치를 나타내고 있으며, 이는 인구감소 수준이 매우 심각한 유인도서의 개수가 매우 많은 것을 의미함
  - 전국 유인도서의 총 인구감소율이 중위수에 비해 낮은 수치를 보이는 것은 거주인구가 많은 거제도가 대부분의 도서들에 비해 낮은 인구감소율(0.5%)을 보이기 때문임
  - 각 도서들의 인구감소율에 대한 표준편차는 22.6%로 도서별로 편차 역시 비교적 높은 것으로 파악됨
- 전국 유인도서의 65세 이상인구 비율은 32.5%이며, 도서들 간의 고령인구 비중의 차이는 매우 클 것으로 추계
  - 65세 이상 인구비율의 중위수는 36.4%로 전국 비율에 비해 3.9% 높은 수준으로 이는 전체 유인도서 중 절반은 50년 뒤 65세 이상 인구가 36.4% 이상을 차지하는 초고령 도서로 변화하는 것을 의미함
  - 각 도서들의 65세 이상 인구비율에 대한 표준편차는 24.5%로 도서들 간의 고령인구 비중의 편차는 큰 수준임

<표 4-3> 전국의 유인도서 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

인구		인구감소율			65세 이상 인구비율(2066)		
2016년	2066년	평균	중위수	표준편차	평균	중위수	표준편차
844,130	558,583	-33.8	-67.9	22.6	32.5	36.4	24.5

주: 독도는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

□ 광역시·도별 유인도서 인구추계 결과

- 향후 50년 간(2016~66년) 9개 광역시·도의 유인도서 인구감소율은 13.6~67.1%로 지역에 따라 큰 차이를 보이고 있음
  - 도서인구의 감소가 가장 두드러지는 광역시·도는 경기도로 인구감소율은 67.1%에 달하며, 충남, 경북, 전북, 부산, 제주 역시 도서인구의 감소율이 50% 이상을 나타냄
  - 경남의 인구감소율은 13.6%로 가장 낮은 수치를 나타내며, 이는 인구가 25만 명에 달하고 특히 젊은 연령층의 인구가 많은 거제도의 영향 때문임
- 2066년의 65세 이상 인구비율은 28.1~46.5%로 모든 시·도에서 20% 이상의 수치를 나타내어 지역에 상관없이 고령화가 상당부분 진행될 것으로 예상됨
  - 2066년의 도서지역 고령화비율이 가장 높은 지역은 부산광역시로 65세 이상 인구비율이 46.5%에 달할 것으로 예상되며, 경북(43.5%), 전북(41.3%), 경기(41.1%) 역시 40% 이상으로 높은 수치를 보임
  - 경남의 경우 65세 이상 인구 비율이 28.1%로 가장 낮은 수치를 보임
- 현재 인구 및 50년 뒤 추계인구에 대한 인구피라미드 분석 결과 대부분의 지역에서 공통적으로 초고령화 사회의 인구구조로 급격히 변화될 것으로 예상됨
  - 현재 대부분의 광역시·도에서는 40-60대 인구가 가장 많고, 젊은 층 및 고령 인구가 적은 다이아몬드형 인구구조를 나타내고 있음

- 하지만 현재의 인구구조와 출산율의 상황이 지속된다면 40-60대 인구가 대부분 사망할 것으로 예상되는 50년 뒤에는 고령의 인구비중이 젊은 층에 비해 높은 초고령화 사회에 접어들 것으로 예상됨

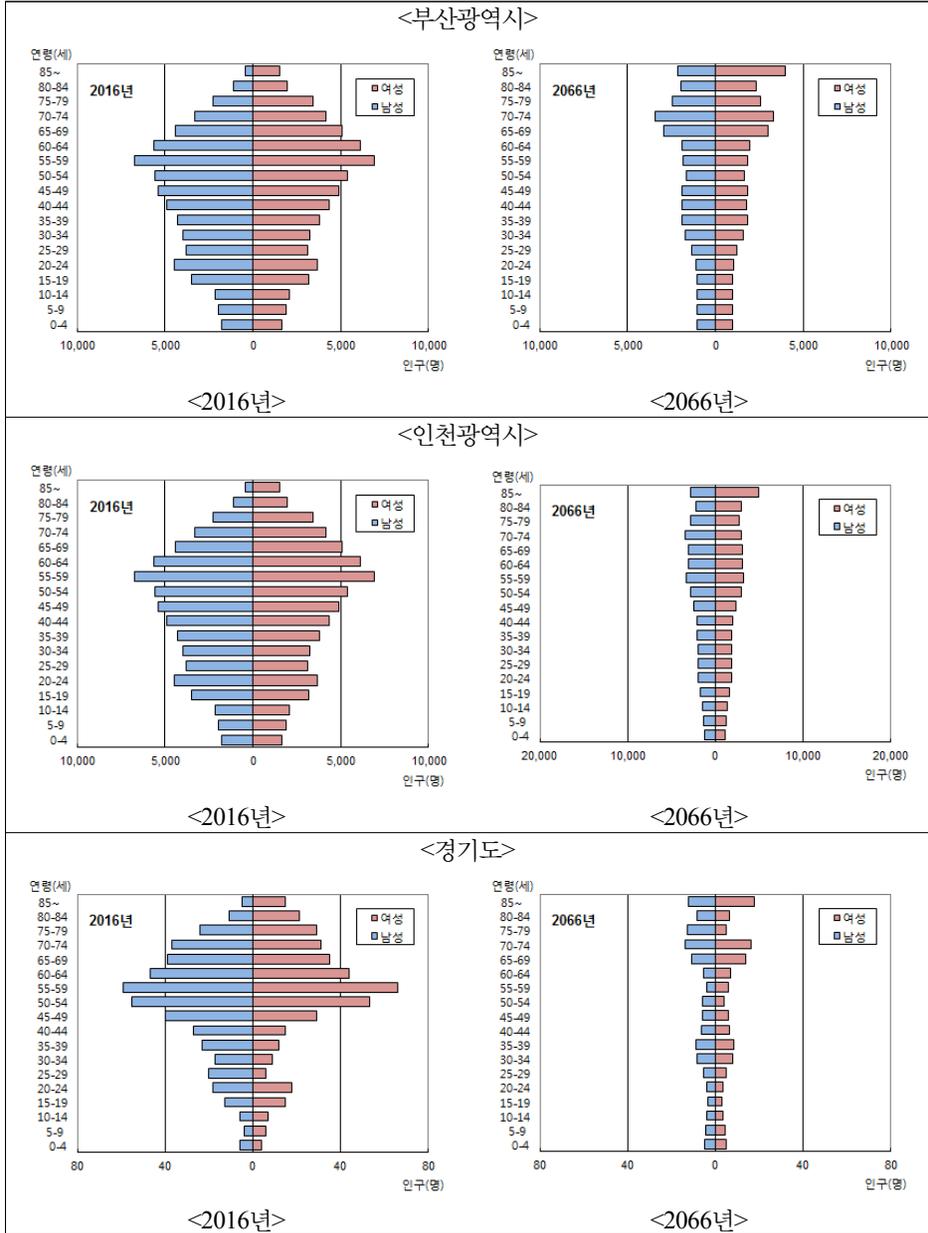
<표 4-4> 광역시·도 유인도서 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

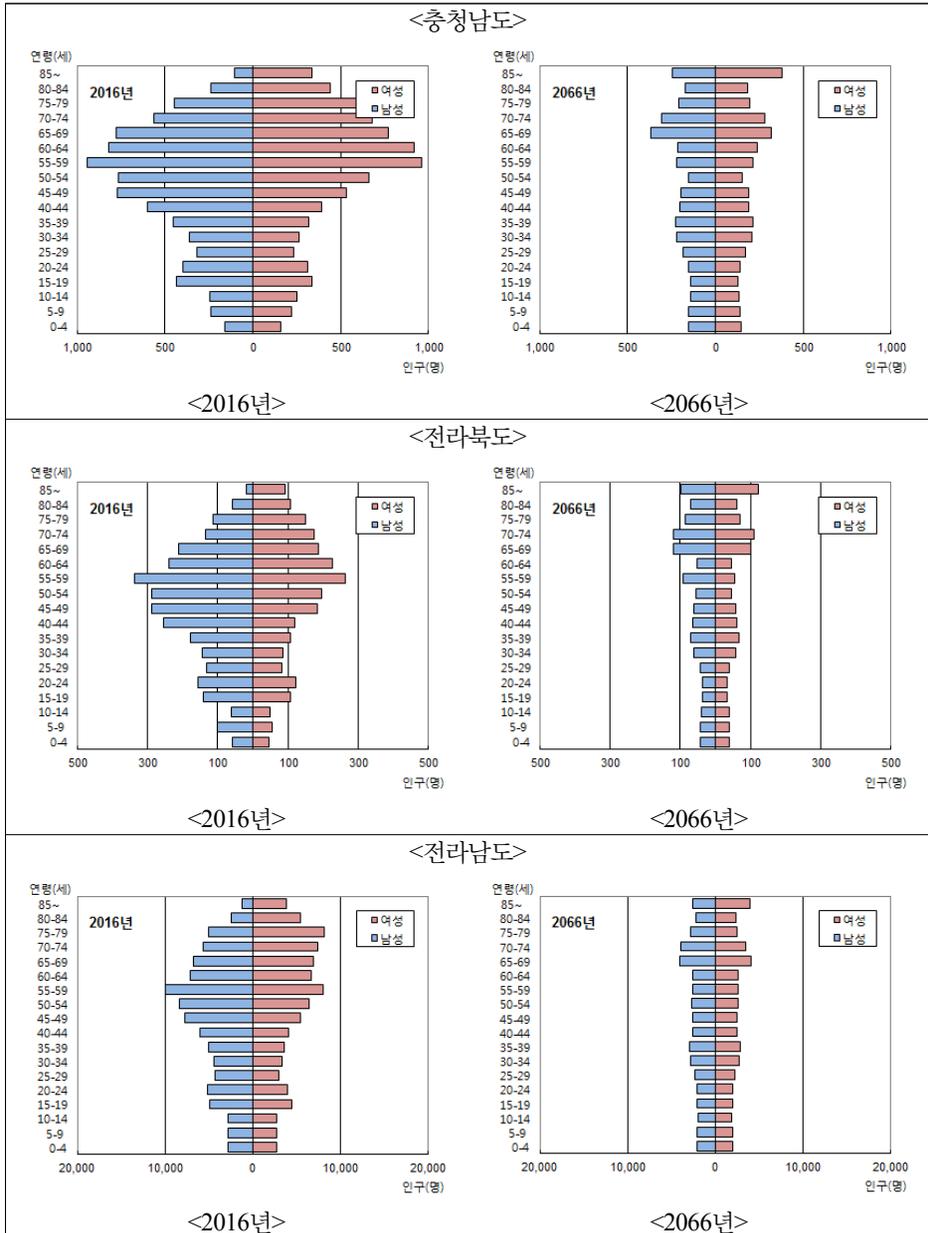
광역시·도	2016년	2026년	2036년	2046년	2056년	2066년	인구 감소율	65세이상 비율
부산	132,216	125,026	111,874	93,414	75,197	60,431	-54.3	46.5
인천	148,104	142,297	131,149	117,073	101,041	85,356	-42.4	36.3
경기	866	773	653	496	355	285	-67.1	41.1
충남	17,049	15,377	13,160	10,559	8,304	6,891	-59.6	38.7
전북	5,217	4,862	4,306	3,519	2,799	2,325	-55.4	41.4
전남	181,297	166,511	148,131	127,372	109,502	98,661	-45.6	32.5
경북	10,231	9,638	8,577	7,093	5,634	4,545	-55.6	43.6
경남	345,010	355,875	353,718	341,907	322,684	298,114	-13.6	28.1
제주	4,140	3,814	3,369	2,838	2,338	1,975	-52.3	37.3
전국	844,130	824,173	774,937	704,271	627,854	558,583	-33.8	32.5

주: 독도는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

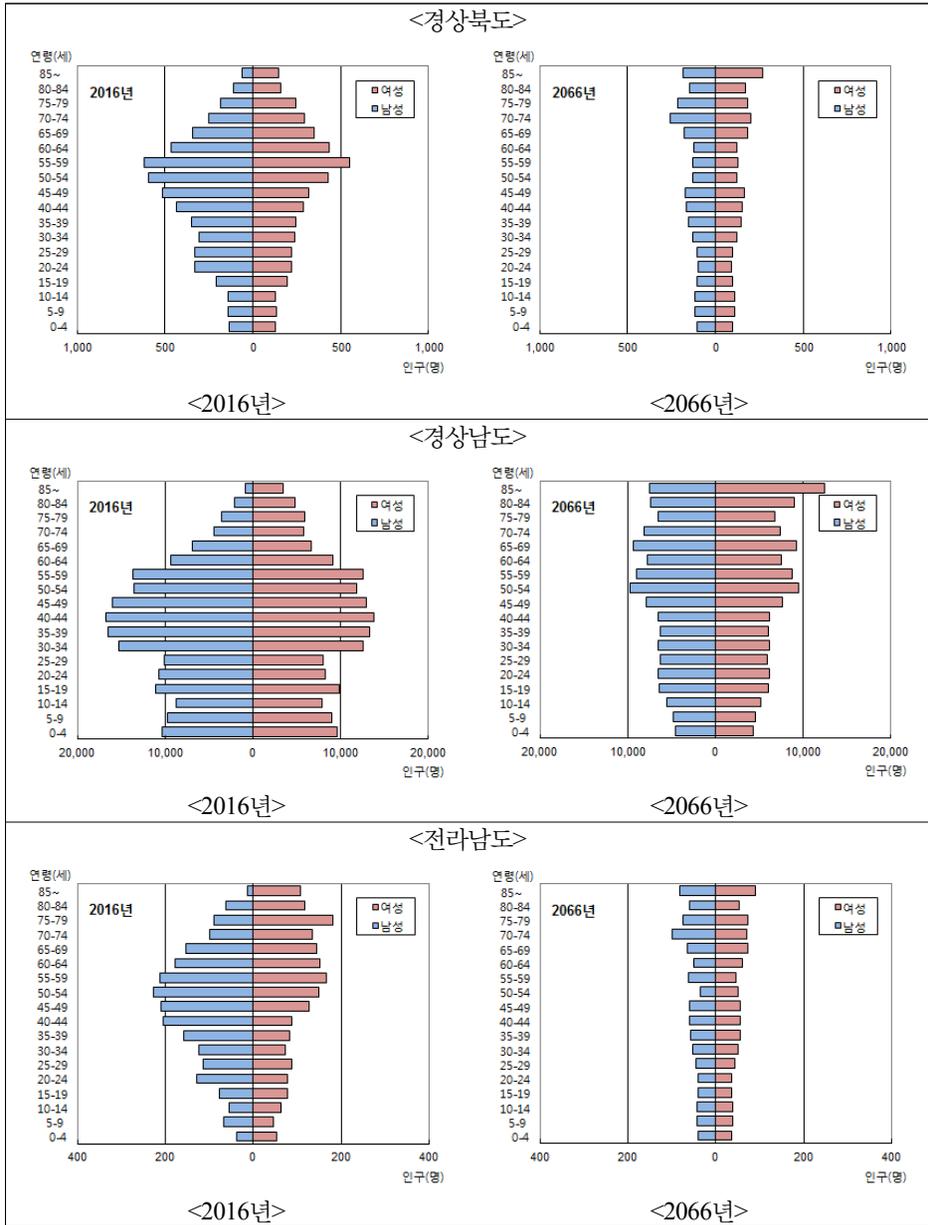
<그림 4-2> 광역시·도별 유인도서 인구피라미드



<그림 4-2> 광역시·도별 유인도서 인구피라미드(계속)



<그림 4-2> 광역시·도별 유인도서 인구피라미드(계속)



### 3. 도서유형별 인구추계

#### 1) 「도서개발촉진법」에 의한 도서유형별 인구추계

##### (1) 개발대상도서 인구추계 결과

###### □ 개발대상도서의 인구추계 결과

- 전국 개발대상도서의 인구는 2016년 155,760명에서 2066년 68,178명으로 감소하며(감소율 56.2%), 65세 인구비율은 36.6%에 달할 것으로 추계됨
  - 개발 대상도서의 인구감소율과 65세 이상 비율이 중위수보다 높은 수준에 있을 것으로 파악됨
- 향후 50년 간 개발대상도서의 인구감소율은 광역시·도 별로 52.3~66.6%를 나타내는 것으로 추계됨
  - 전국 중위수인 67.9%에 비해서는 상대적으로 낮은 수치이지만 모든 지역에서 인구의 절반 이상이 줄어드는 것으로 나타남
  - 개발대상도서의 인구감소율이 60% 이상인 지역은 경남(66.6%), 경기(66.3%), 충남(60.9%)임
  - 제주, 전남의 경우 인구감소율은 각각 52.3%, 55.0%를 나타내고 있음
- 향후 50년 후 개발대상도서의 65세 이상 인구비율은 광역시·도별로 33.8~43.5%를 나타낼 것으로 추계되었음
  - 65세 이상 인구비율이 가장 높은 지역은 경북의 도서지역으로 43.5%를 나타내고 있으며, 인천, 전북, 경기 역시 전국 중위수(36.4%) 이상의 수치를 나타냄
  - 65세 이상 인구비율이 가장 낮은 지역은 전남의 도서지역들로 33.8%임

<표 4-5> 개발대상도서 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

광역시·도	2016	2026	2036	2046	2056	2066	인구 감소율	65세이상 비율
인천	27,556	25,250	21,979	18,130	14,651	12,107	-56.1	42.3
경기	831	740	626	478	345	280	-66.3	40.4
충남	4,218	3,800	3,234	2,566	1,995	1,649	-60.9	38.3
전북	5,211	4,857	4,302	3,516	2,798	2,325	-55.4	41.4
전남	92,014	81,464	68,773	56,741	47,328	41,440	-55.0	33.8
경북	10,229	9,636	8,575	7,091	5,633	4,545	-55.6	43.5
경남	11,566	9,983	8,085	6,122	4,645	3,860	-66.6	36.3
제주	4,135	3,808	3,364	2,834	2,334	1,972	-52.3	37.3
전국	155,760	139,538	118,938	97,478	79,729	68,178	-56.2	36.6

- 전남 해남군에 위치한 개발대상도서는 전체 유인도서 중 유일하게 50년 후 인구가 증가하는 것으로 추계되었음
  - 전남 해남군에 위치한 상마도, 중마도, 하마도의 경우 2016년 대비 인구가 성장(2.9~28.7%)하며, 65세 이상 인구비율 역시 20% 수준인 것으로 추계되었는데 특히 해당 도서들은 비연륙도서임을 감안하면 중요한 의미를 지님
  - 전남 해남군 도서들의 인구증가는 해당지역 합계출산율이 2.464로 전국에서 가장 높은 수준에 해당하며, 출산이 가장 많은 30-34세 여성 1,000명 당 출생아수는 224.5로 전국 시군구 중에서 월등히 높은 수치를 나타내기 때문임(두 번째 시군구보다 35명 더 많은 수치임)

&lt;표 4-6&gt; 향후 50년 간 인구 증가가 예상되는 개발대상도서

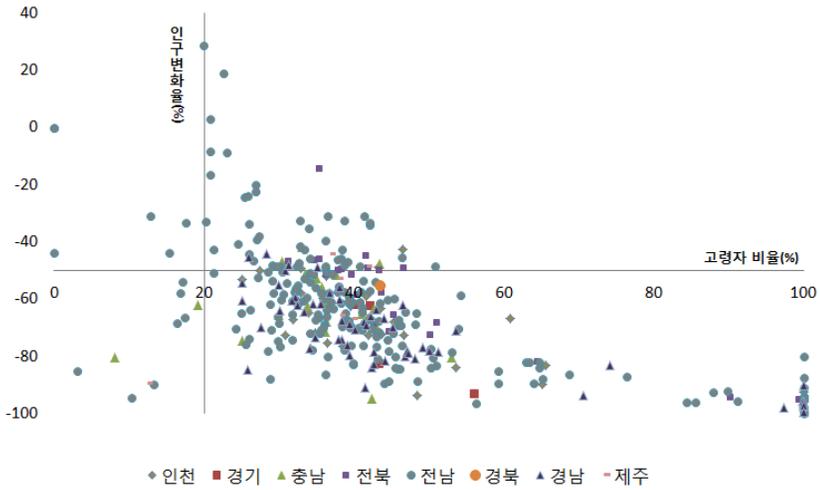
(단위: 명, %)

지역	도서명	인구수		인구 증가율	65세 이상 인구비율	비고
		2016년	2066년			
전남 해남군	하마도	85	109	28.7	19.9	비연륙
	중마도	52	62	18.7	22.6	비연륙
	상마도	114	117	2.9	20.9	비연륙

□ 개발대상도서의 소멸예상 도서

- 개발대상도서 중 인구감소와 고령화가 동시에 이루어지는 도서들이 가장 많은 비중을 차지하고 있음
  - 소멸예상 분포도 상 IV사분면에 해당하여 소멸가능성이 높은 도서들이 가장 많은 비중을 차지함
  - 반면 인구감소율과 고령자 비율이 가장 낮은 II사분면에 해당하는 도서들도 존재함
- 50년 후 추계인구가 전혀 없는 개발대상도서는 총 24개 도서로 371개 개발대상도서 중 6.5%를 차지함
  - 전남의 경우 14개 개발대상도서가 인구소멸이 예상되며, 이 중 여수시에서 3개, 진도군에서 4개의 도서가 소멸될 것으로 예상
  - 경남의 경우에는 8개의 도서에서 소멸이 예상되며, 통영시에 3개의 도서가, 거제시에 2개의 도서가 소멸될 것으로 예상됨

<그림 4-3> 개발대상도서 소멸예상 분포도



<표 4-7> 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 개발대상도서

(단위: 명, %)

지역		도서명
경남(8)	거제시	내도, 고개도
	고성군	와도
	남해군	노도
	사천시	진도
	통영시	오곡도, 연도, 비산도
전남(14)	여수시	(대)운두도, 소횡간도, 광도
	고흥군	수락도
	영광군	대각이도
	완도군	원도, 장도, 예작도
	진도군	각홀도, 모도, 윗대섬(상죽), 탄항도
	신안군	상수치도, 막금도
충남(2)	보령시	추도
	당진시	대조도

## (2) 10인미만도서 인구추계 결과

 10인미만도서의 인구추계 결과

- 인구가 10인 미만인 도서의 경우에는 인구감소율과 고령화 현상이 다른 유형에 비해 더욱 두드러지게 나타날 것으로 전망됨
  - 전국 10인미만도서의 인구는 2016년 156명에서 2066년 17명으로 89.1%에 달하는 인구감소율을 보이며, 65세 이상 인구는 70.6%에 달할 것으로 추계되었음

&lt;표 4-8&gt; 10인미만도서 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

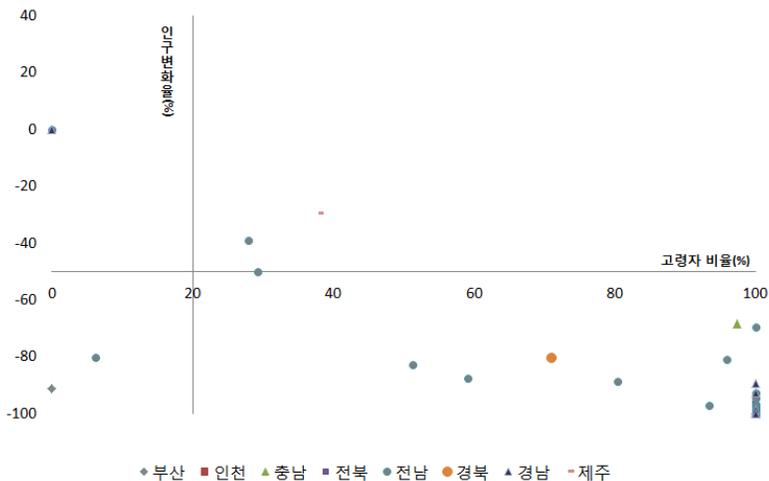
광역시·도	2016	2026	2036	2046	2056	2066	인구 감소율	65세이상 비율
부산	4	4	3	2	1	0	소멸	소멸
인천	2	1	0	0	0	0	소멸	소멸
충남	10	10	8	4	3	2	-80.0	100.0
전북	6	5	4	3	1	0	소멸	소멸
전남	112	100	68	42	19	11	-90.2	63.6
경북	2	2	2	2	1	0	소멸	소멸
경남	15	12	8	5	3	1	-93.3	100.0
제주	5	6	5	4	4	3	-40.0	66.7
전국	156	140	98	62	32	17	-89.1	70.6

 10인미만도서의 소멸예상 도서

- 제주시를 제외한 대부분의 광역시·도에서는 인구감소율이 80% 이상으로 높은 수치를 나타내며, 다수의 10인미만도서가 소멸할 것으로 전망됨
  - 특히 1-2개의 10인미만도서가 위치하고 있는 부산, 인천, 전북, 경북의 경우 모든 도서의 인구가 소멸될 것으로 예상됨

- 50년 후 인구가 거주할 것으로 예상되는 충남, 전남, 경남에도 65세 이상 인구비율이 매우 높은 수준을 나타냄
- 분포도 상 대다수의 10인미만도서들은 고령자비율이 매우 높고 인구감소율이 커 소멸가능성이 매우 높은 것으로 분석됨
  - 대부분의 10인미만도서들은 IV사분면에 속해있으며, 특히 이들의 고령화 수준과 인구감소율 수준은 매우 높은 수치를 나타냄
- 전국의 47개의 10인미만도서 중 78.7%인 37개 도서가 향후 50년 내에 인구소멸이 이루어질 것으로 예상됨
  - 전남의 경우 총 25개 10인미만도서가 향후 50년 내에 무인도서로 변화할 것으로 예상되며, 이는 전체 전남의 32개 10인미만도서 중 78.1%에 해당함
  - 나머지 지역에 대해서는 경남이 4개, 충남이 3개, 전북이 2개, 경북, 부산, 인천이 각각 1개의 10인미만도서가 소멸될 것으로 예상됨

<그림 4-4> 10인미만도서 소멸예상 분포도



&lt;표 4-9&gt; 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 10인미만도서

(단위: 명, %)

지역		도서명
경남(4)	사천시	별학도
	통영시	남도, 장사도, 초도
경북(1)	울릉군	죽도
부산(1)	기장군	죽도
인천(1)	강화군	섬돌모루
전남(25)	고흥군	대옥대도, 침도
	무안군	닭섬(닥섬)
	신안군	외안도, 요령도, 울도
	여수시	금죽도, 수향도, 야도, 추도
	영광군	대각시도, 소각시도, 죽도, 횡도
	완도군	모황도, 양도, 죽굴도, 초완도
	진도군	갈목도, 소성남도, 송도, 양덕도, 주지도, 죽도
해남군	시하도	
전북(2)	고창군	외죽도(대죽)
	부안군	하섬
충남(3)	보령시	증도
	태안군	공시도, 두지도

(3) 기타 유인도서 인구추계 결과

□ 기타 유인도서의 인구추계 결과

- 기타유인도서의 경우 전국적으로 평균 28.7%의 인구감소율과 31.9%의 65세 이상 인구비율을 나타내며 지역별로 큰 차이를 나타냄
  - 향후 50년 간 기타 유인도서의 인구감소율이 가장 큰 지역은 경기지역으로 85.7%의 인구감소율이 추계되었으며, 65세 이상 인구는 80.0%를 나타낼 것으로 예측됨
  - 부산의 기타 유인도서(영도)의 경우 54.3%의 높은 인구감소율이 예상되었으며, 65세 이상 인구비율 역시 46.5%를 나타낼 것으로 예상됨
  - 반면 경남의 기타 유인도서는 평균 11.7%의 낮은 인구감소율이 예상되며, 65세 이상 인구비율 역시 28.0%로 상대적으로 낮을 것으로 보임

<표 4-10> 기타 유인도서 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

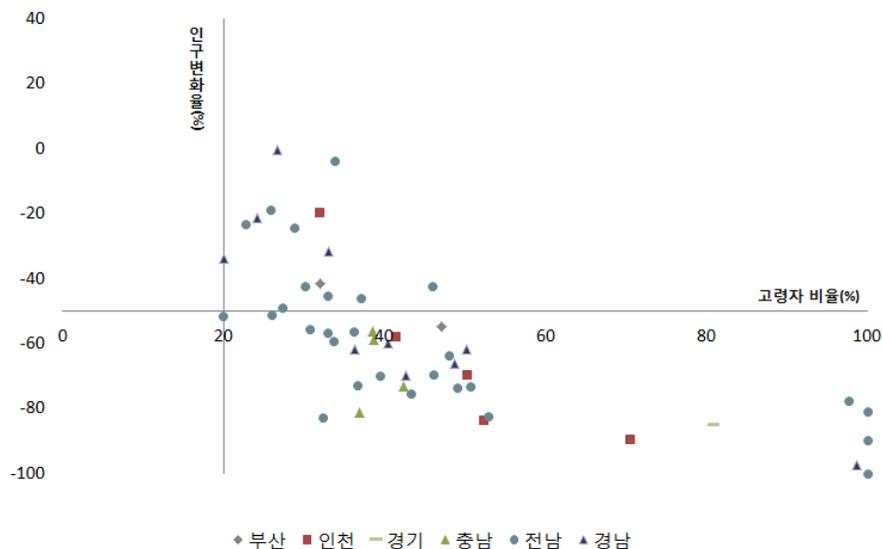
광역시·도	2016	2026	2036	2046	2056	2066	인구 감소율	65세이상 비율
부산	132,212	125,022	111,871	93,412	75,196	60,431	-54.3	46.5
인천	120,546	117,046	109,170	98,943	86,390	73,249	-39.2	35.3
경기	35	33	27	18	10	5	-85.7	80.0
충남	12,821	11,567	9,918	7,989	6,306	5,240	-59.1	38.8
전남	89,171	84,947	79,290	70,589	62,155	57,210	-35.8	31.6
경남	333,429	345,880	345,625	335,780	318,036	294,253	-11.7	28.0
전국	688,214	684,495	655,901	606,731	548,093	490,388	-28.7	31.9

주: 독도(경북)는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

## □ 기타 유인도서의 소멸예상 도서

- 기타 유인도서들은 IV사분면에 속한 도서들이 가장 많으며, I 사분면에 해당하는 도서들 역시 다수 존재함
  - 인구감소율과 고령자 비율이 동시에 높게 나타나는 도서들이(IV유형) 가장 많으나 인구감소율이 비교적 낮은 도서들(I 유형)도 다소 존재
- 기타 유인도서 중에서 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 도서는 전남 신안군의 소포작도와 경남 통영시의 국도 등 2개 도서지역인 것으로 나타남

〈그림 4-5〉 기타 유인도서 소멸예상 분포도



〈표 4-11〉 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 기타 유인도서

(단위: 명, %)

지역		도서명
전남(1)	신안군	소포작도
경남(1)	통영시	국도

## 2) 연륙도서와 비연륙도서의 인구추계

### (1) 연륙도서의 인구추계 결과

#### 연륙도서의 인구추계 결과

- 전국 연륙도서의 인구는 2016년에 724,947명에서 2066년에는 506,312명으로 30.2%의 감소율을 나타낼 것으로 보이며, 65세 이상 인구비율은 32.0%를 차지할 것으로 파악됨
  - 연륙도서는 교량 등을 통해 육지와 직접 연결되었거나 육지와 연결된 도서와 연결되어 육지로 접근이 용이한 도서들을 의미하며, 전체 469개 유인도서 중 65개가 연륙도서에 해당함
- 인구감소율은 지역별로 12.1~61.8%를 나타내어 지역 간 차이가 클 것으로 분석
  - 거제도를 포함하고 있는 경남을 제외하면 연륙도서의 인구감소율은 지역별로 40.2~61.8%를 나타낼 것으로 예상
  - 경남의 연륙도서들의 경우 12.1%의 낮은 인구감소율이 예상되는데 이는 현재 총 인구 및 가임연령의 인구가 많은 거제도가 0.5%의 매우 낮은 인구감소를 나타낼 것으로 전망되기 때문임
  - 경기, 충남, 부산, 전북의 연륙도서의 경우 50% 이상의 인구감소율이 예상되며, 이는 전체 유인도서 인구감소율의 중위수인 67.9%보다 낮은 수치임
- 연륙도서의 65세 이상 인구비율은 지역별로 28.0~46.5%의 비율분포를 나타낼 것으로 파악
  - 부산의 연륙도서는 65세 이상 인구비율이 46.5%로 가장 높으며, 경남은 28.0%로 가장 낮은 수치를 나타냄
- 향후 50년 동안 소멸될 연륙도서는 나타나지 않음

&lt;표 4-12&gt; 연륙도서의 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

광역시·도	2016	2026	2036	2046	2056	2066	인구 감소율	65세이상 비율
부산	132,212	125,022	111,871	93,412	75,196	60,431	-54.3	46.5
인천	129,170	124,925	115,972	104,509	90,849	76,932	-40.4	35.5
경기	610	558	488	383	282	233	-61.8	39.5
충남	13,015	11,738	10,058	8,090	6,378	5,300	-59.3	38.8
전북	573	546	492	405	330	286	-50.1	38.5
전남	112,952	105,770	96,734	84,837	73,930	67,542	-40.2	32.0
경남	336,415	348,566	347,933	337,642	319,555	295,588	-12.1	28.0
전국	724,947	717,125	683,548	629,278	566,520	506,312	-30.2	32.0

주: 연륙도서는 연륙도서 및 연륙연도도서를 포함

## (2) 비연륙도서의 인구추계 결과(연도도서 포함)

 비연륙도서의 인구추계 결과

- 전국의 404개 비연륙도서의 총 인구는 2016년 119,183명에서 50년 뒤 52,271명으로 감소하여 56.1%의 감소율을 나타낼 것으로 추계되었으며, 65세 이상 인구는 36.9%에 이를 것으로 분석
  - 비연륙도서의 인구감소율은 연륙도서에 비해 25.9%p 높고, 65세 이상 인구 역시 4.9%p 높아 소멸가능성이 더욱 높은 것으로 조사됨
- 비연륙도서는 광역시·도에 따라 52.3~100.0%의 인구감소율을 나타내어 현재보다 절반 이상의 인구가 감소하는 것으로 분석
  - 인구가 소멸되는 부산을 제외하고 인구감소율이 가장 높은 지역은 경기도로 79.2%의 인구감소율을 나타내며, 경남 역시 70.6%의 높은 인구감소율을 보임

- 제주(52.3%), 전남(54.5%), 인천(55.5%), 경북(55.6%) 등의 경우 비교적 인구감소율이 타 지역에 낮지만 50% 이상으로 높은 수준을 나타냄
- 비연륙도서의 65세 이상 인구의 비율은 지역별로 33.6~48.1%의 비율을 나타내고 있음
  - 부산을 제외한 비연륙도서의 65세 이상 인구비율이 가장 높은 지역은 경기지역으로 48.1%의 수치를 나타내며, 이는 중위수인 36.4%에 비해서 11.7% 높은 수치임

□ 비연륙도서의 소멸예상 도서

- 비연륙도서 중 50년 뒤 소멸될 도서는 63개로 전체 404개 도서의 15.6%를 차지
  - 지역별로 전라남도는 40개 비연륙 도서가 해당되어 가장 많은 비중을 차지하며, 다음으로 경상남도의 13개 도서가 무인화 될 것으로 분석

<표 4-13> 비연륙 도서의 인구추계 결과(2016~2066년)

(단위: 명, %)

광역사도	2016	2026	2036	2046	2056	2066	인구 감소율	65세이상 비율
부산	4	4	3	2	1	0	-100.0	0.0
인천	18,934	17,372	15,177	12,564	10,192	8,424	-55.5	43.3
경기	256	215	165	113	73	52	-79.7	48.1
충남	4,034	3,639	3,102	2,469	1,926	1,591	-60.6	38.2
전북	4,644	4,316	3,814	3,114	2,469	2,039	-56.1	41.8
전남	68,345	60,741	51,397	42,535	35,572	31,119	-54.5	33.6
경북	10,231	9,638	8,577	7,093	5,634	4,545	-55.6	43.6
경남	8,595	7,309	5,785	4,265	3,129	2,526	-70.6	38.6
제주	4,140	3,814	3,369	2,838	2,338	1,975	-52.3	37.3
전국	119,183	107,048	91,389	74,993	61,334	52,271	-56.1	36.9

주1: 도서에만 연결된 연도도서 포함

주2: 독도는 군사적 특수성으로 추계에서 제외

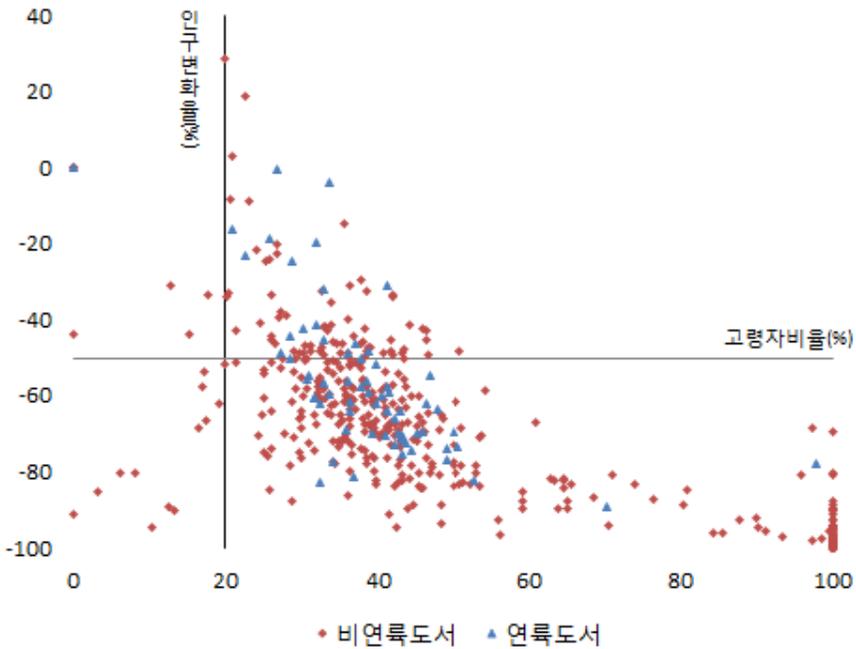
&lt;표 4-14&gt; 향후 50년 간 인구소멸이 예상되는 비연륙도서

(단위: 명, %)

지역		도서명
경남 (13)	거제시	고개도, 내도
	고성군	와도
	남해군	노도
	사천시	별학도, 진도
	통영시	국도, 남도, 비산도, 연도, 오희도, 장사도, 초도
경북(1)	울릉군	죽도
부산(1)	기장군	죽도
인천(1)	강화군	섬돌모루
전남 (40)	고흥군	대옥대도, 수락도, 침도
	무안군	닭섬(다섬)
	신안군	막금도, 상수치도, 소포작도, 외안도, 요력도, 울도
	여수시	(대)운두도, 광도, 금죽도, 소횡간도, 수항도, 야도, 추도
	영광군	대각시도, 대각이도, 소각시도, 죽도, 횡도
	완도군	모항도, 양도, 예작도, 원도, 장도, 죽굴도, 초완도
	진도군	각홀도, 갈목도, 모도, 소성남도, 송도, 양덕도, 윗대섬(상죽), 주지도, 죽도, 탄향도
	해남군	시하도
전북(2)	고창군	외죽도(대죽)
	부안군	하섬
충남(5)	당진시	대조도
	보령시	추도, 증도
	태안군	궁시도, 두지도

- 각 도서들의 65세 이상 인구와 인구변화율의 분포도를 살펴보면 연륙도서에 비해 비연륙도서의 소멸가능성이 더욱 높은 것으로 파악됨
  - 연륙도서의 경우 소멸 가능성이 가장 높은 IV사분면에 가장 많은 도서들이 속해있으나 고령자 비율과 인구감소 정도가 비연륙도서에 비해 낮은 수준임
  - 고령자비율이 100%에 가깝거나 인구감소가 80% 이상 진행된 도서들은 대부분 비연륙도서에 해당

<그림 4-6> 연륙도서와 비연륙도서의 소멸예상 분포도



## 3) 최외곽 도서 인구추계

## □ 최외곽 도서의 인구추계 결과

- 향후 50년 간(2016~66년) 최외곽 도서는 40% 이상의 인구감소율과 30% 이상의 65세 이상인구 비중을 나타낼 것으로 파악됨
  - 백령도의 경우 50년 간 2,313명의 인구가 감소하여 41.3%의 인구감소율을 나타낼 것으로 추계되었으며, 65세 이상 인구비율 역시 44.3%로 매우 높은 수준에 해당함<sup>5)</sup>
  - 마라도의 경우에는 백령도와 유사한 41.2%의 인구감소율을 나타낼 것으로 파악되며, 65세 이상 인구비율은 33.9%를 나타낼 것으로 예상됨

## □ 최외곽 도서의 소멸예상 도서

- 최외곽 도서의 인구감소율은 전국 유인도서의 인구감소율의 중위수(67.9%)에 비해서는 비교적 낮은 수치로서 지리적 특수성을 감안하면 타 도서들에 비해서 심각한 수준은 아니지만 고령자 비율이 비교적 높은 I 사분면에 위치하여 소멸 가능성이 존재함

&lt;표 4-15&gt; 최외곽 도서 인구추계 결과(2016~2066년)

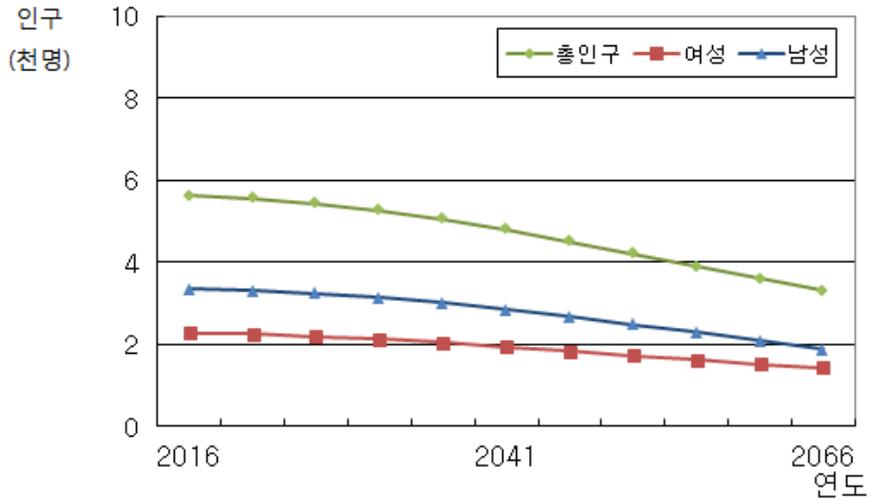
(단위: 명, %)

도서명	2016년	2026년	2036년	2046년	2056년	2066년	인구 감소율	65세 이상 비율
백령도	5,604	5,421	5,036	4,501	3,893	3,291	-41.3	44.3
마라도	129	125	119	108	90	77	-41.2	33.9
독도	26	-	-	-	-	-	-	-

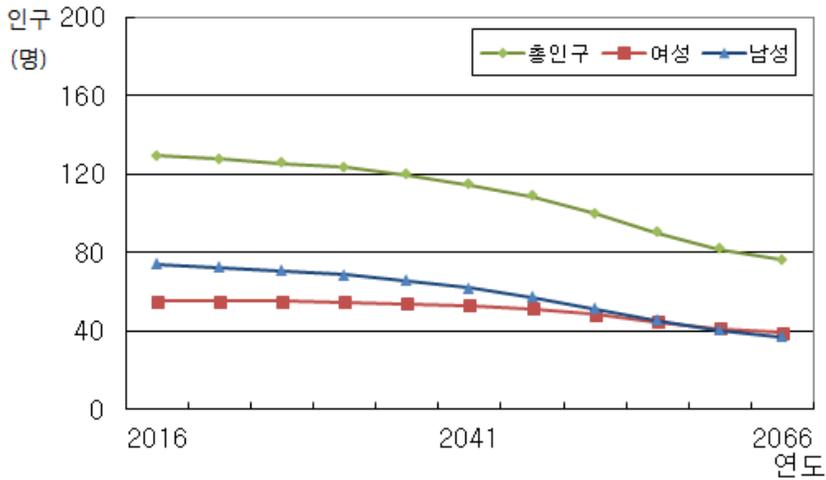
주: 독도는 군사적 특수지역으로 분석에서 제외

5) 백령도의 65세 이상 인구의 높은 비중은 현재 거주하고 있는 젊은 연령의 군인들의 코호트 변화에 따른 영향이 작용함

<그림 4-7> 최외곽 도서의 인구추이

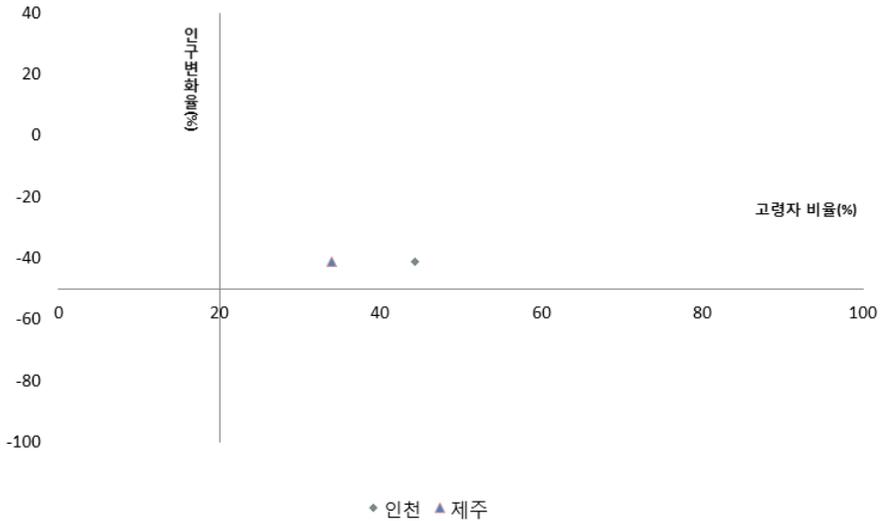


<백령도>



<마라도>

&lt;그림 4-8&gt; 최외곽 도서 소멸예상 분포도



#### 4. 비도서지역과의 비교

##### 1) 전국 도서부와 육지부의 인구추계 결과

- 전국의 도서지역을 제외한 육지부 인구를 기준으로 국가 단위 출산율과 성비를 적용하여 비도서지역의 인구를 추계하였으며, 유인도서 추계결과와 비교하였음
- 전국의 도서부는 육지부에 비해 인구감소가 더욱 두드러지게 나타날 것으로 보임
  - 전국 유인도서의 인구감소율은 33.8%로서 육지부(31.5%)에 비해 2.3%p 높은 인구감소율을 나타냄
  - 반면 65세 이상 인구비율은 도서부와 육지부가 각각 32.5%, 37.3%로 도서부가 다소 낮으나 두 지역 모두 절대적 수치는 높은 수준임
- 예상 인구추이를 살펴보면 전국 도서부의 인구감소세는 즉각적으로 나타나는

반면 육지부의 경우 2026년을 기점으로 인구감소가 본격적으로 나타날 것으로 예상됨

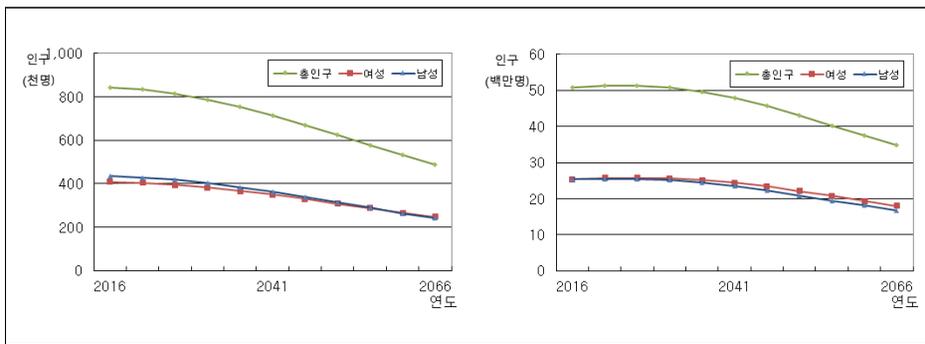
<표 4-16> 전국 도서부와 육지부의 인구추계 비교(2016~2066년)

(단위: 천명, %)

전국 도서부				전국 육지부			
2016년	2066년	인구 감소율	65세+비율	2016년	2066년	인구 감소율	65세+비율
844	559	-33.8	32.5	50,775	34,786	-31.5	37.3

주: 2016년 6월 30일 주민등록인구 기준

<그림 4-9> 전국 도서부와 육지부의 예상 인구추이

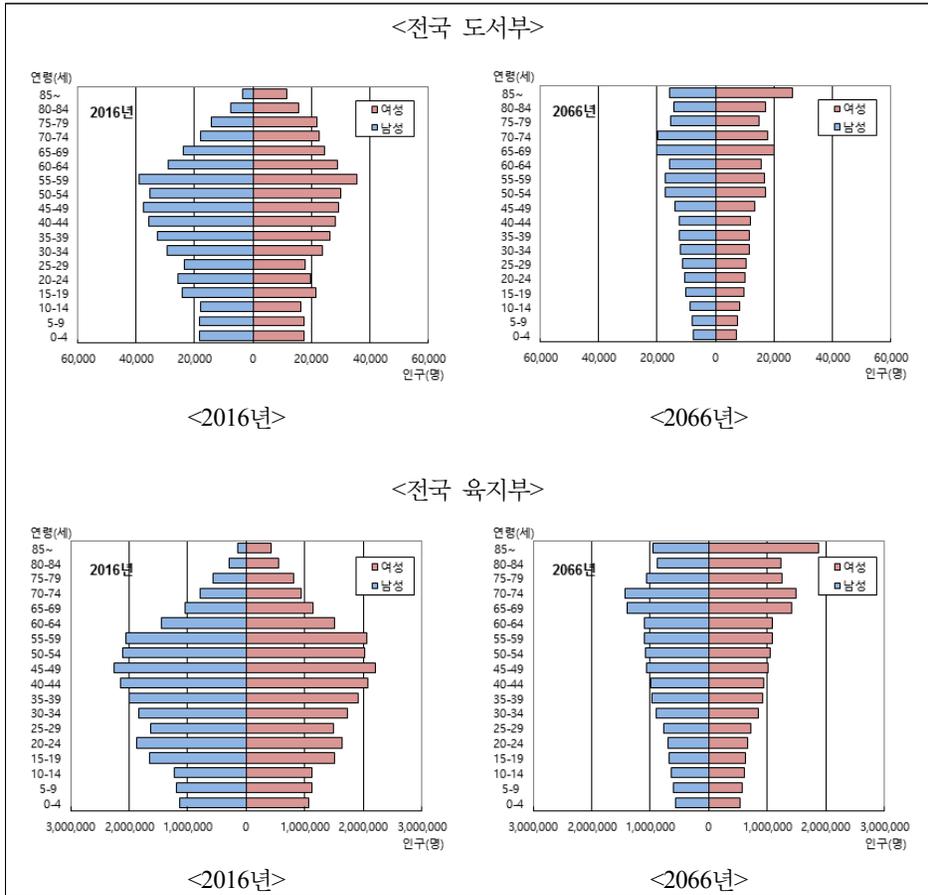


<전국 도서부>

<전국 육지부>

- 성별, 연령별 인구피라미드를 살펴보면 전국 도서부와 육지부의 인구구조는 유사하며, 모두 초고령화 사회에 접어들 것으로 파악됨
  - 50년 뒤 베이비 붐 세대의 자녀들로 인해 50년 뒤 60-70대 인구가 소폭 높으며, 여성의 기대수명이 상대적으로 높아 85세 이상 여성인구 비율이 높은 특성을 보이나, 대체적으로 연령이 줄어들수록 인구가 감소하는 초고령 사회의 인구구조가 나타남

<그림 4-10> 전국 도서부와 전국 육지부의 인구피라미드(2016년, 2066년)



2) 인구5만 이하 유인도서와 과소군(도서제외)의 인구추계 결과

○ 본 연구에서 과소군은 인구 5만 이하로서 육지를 포함하고 있는 군<sup>6)</sup>으로 설정하였으며, 도서와 과소화되는 육지를 상호 비교하고자 하였음

6) 본 연구에서는 과소화 현상이 발생하고 있는 비도서지역과 유인도서의 인구변화를 비교하기 위하여 과소군에 도서로만 구성된 군을 제외하였음

- 전체 82개 군 중에서 과소군의 대상이 되는 기초자치단체는 43개임(인구 5만 이상인 군(34개)과 육지가 없이 도서로만 이루어진 군(5개)이 제외됨)
- 유인도서인 경우 인구 5만 이하의 도서들만을 대상으로 설정하였음
- 전체 82개 군 중에서 43개 군을 대상으로 각각 인구를 추계하였으며, 해당 결과를 인구 5만 이하의 유인도서 추계결과와 비교함
- 각 과소군의 인구추계는 해당 군의 도서지역 인구를 제외한 육지부의 인구를 대상으로 해당 군의 연령별 출산율과 해당시도의 성비를 적용함

<표 4-17> 광역사도별 인구 5만 이하의 과소군 현황

(단위: 명, %)

지역	과소군
강원	고성군, 양구군, 양양군, 영월군, 인제군, 정선군, 철원군, 평창군, 화천군, 횡성군
경기	연천군
경남	산청군, 의령군, 하동군, 함양군, 합천군
경북	고령군, 군위군, 봉화군, 성주군, 영덕군, 영양군, 예천군, 청도군, 청송군
전남	강진군, 곡성군, 구례군, 담양군, 보성군, 장성군, 장흥군, 함평군
전북	무주군, 순창군, 임실군, 장수군, 진안군
충남	청양군
충북	괴산군, 단양군, 보은군, 증평군

- 50년 후 인구 5만 이하 유인도서는 과소군에 비해 인구감소율이 더욱 높은 수준에 달할 것으로 추계
  - 인구 5만 이상의 도서를 제외한 전국 유인도서의 인구는 2016년 338,775명(독도제외)에서 2066년 171,606명으로 49.3%의 감소율을 나타낼 것으로 분석되었으며, 65세 이상 인구 비율은 34.9%에 달할 것으로 나타남
  - 이는 전국 과소군의 인구추계 결과를 종합한 인구감소율(47.6%)보다 1.7%p 높은 수준이며, 이는 유인도서가 과소군 이상이 인구감소가 발생할 가능성이 높음을 시사

<표 4-18> 유인도서와 과소군의 인구추계 비교(2016~2066년)

(단위: 천명, %)

전국 유인도서(인구5만 이하)				전국 과소군			
2016년	2066년	인구감소율	65세+비율	2016년	2066년	인구감소율	65세+비율
339	172	-49.3	34.9	50,775	34,786	-47.6	34.3

주1: 2016년 6월 30일 주민등록인구 기준

주2: 전국 유인도서는 인구 5만 이하의 도서를 기준으로 하였음

주3: 과소군은 인구 5만 이하의 육지를 포함하는 군으로서 추계 시 도서인구는 제외

- 유인 도서를 포함하고 있는 과소군(하동군, 강진군, 보성군, 장흥군)을 대상으로 도서부와 육지부의 인구추계 결과를 비교한 결과 대체적으로 도서부의 인구감소가 육지부에 비해 더욱 두드러지게 나타남
  - 전남 강진군을 제외하면 과소군의 도서부는 인구감소율이 60.6~ 78.4%로 매우 높게 나타난 반면 육지부의 경우 46.8~54.3%로 비교적 낮은 수치를 나타냄
  - 65세 이상 비율 역시 전남 강진군을 제외한 나머지 과소군에서 육지부에 비해 도서부가 더욱 많은 비중을 차지할 것으로 추계
  - 전남 강진의 경우 유인도서는 가우도(연륙) 단 한 곳이 위치해 있으며, 해당 도서는 전남의 가고 싶은 섬으로 선정된 이후 관광 활성화와 지역활성화가

이루어지면서 현재 30-40대 인구와 10세 미만 인구 비중이 비교적 높기  
때문으로 파악됨

<표 4-19> 과소군별 읍지부와 도서부의 인구추계 결과

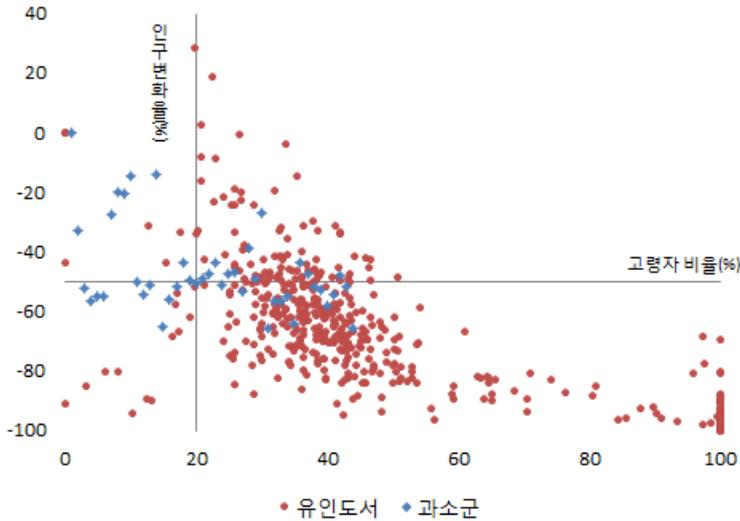
(단위: 명, %)

광역시·도	군	도서부				읍지부			
		2016	2066	인구 감소율	65세+ 비율	2016	2066	인구 감소율	65세+ 비율
경남	하동군	144	31	-78.4	42.8	49,278	22,522	-54.3	38.2
전남	강진군	56	47	-16.4	20.8	38,044	23,211	-39.0	29.4
	보성군	272	107	-60.6	33.7	44,589	23,711	-46.8	30.6
	장흥군	188	66	-64.7	38.8	40,696	18,972	-53.4	38.3

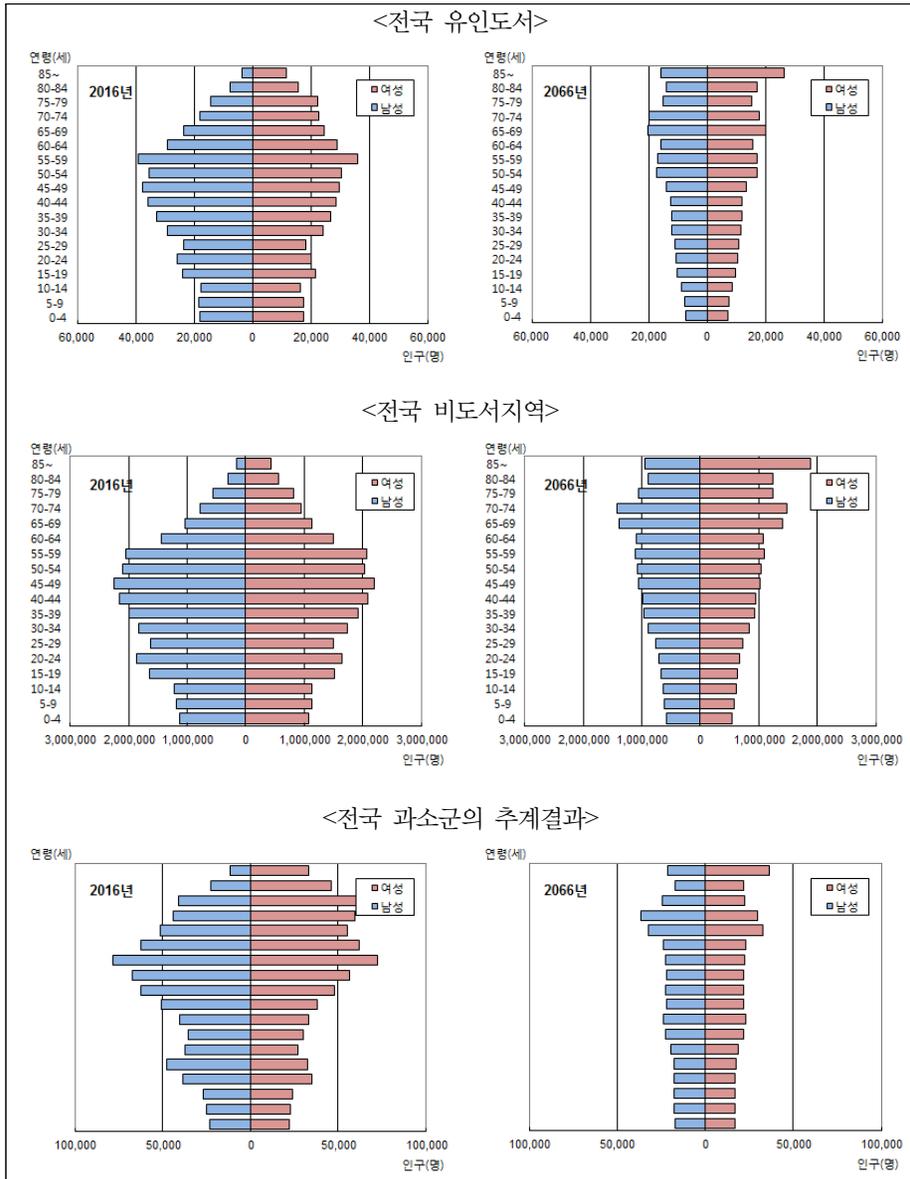
주1: 비교는 도서를 포함하는 과소군만을 대상으로 함

주2: 강진군 유인도서는 연륙되어 있음

<그림 4-11> 유인도서와 과소군의 소멸예상 분포도



<그림 4-12> 도서지역, 비도서지역, 과소군의 인구피라미드(2016년, 2066년)



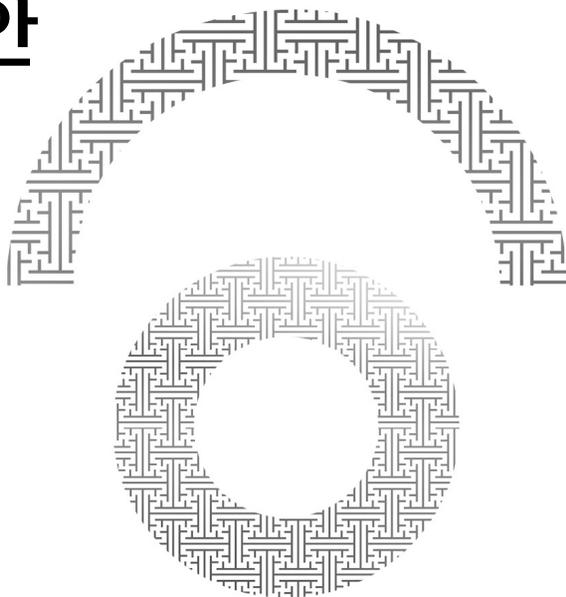


# 제5장 지속가능한 도시인구정책 방안

제1절 도시인구 추계결과 종합

제2절 도시인구 통계관리방안

제3절 도시인구 정책방안





## 제5장

## 지속가능한 도시인구정책 방안

## 제1절 도시인구 추계결과 종합

## 1. 전국 도시인구 추계결과

 전국 유인도시의 인구현황

- 현재 전국의 469개 유인도시는 전체 인구의 1.6%인 약 84만 명이 거주하고 있으며, 전체 주민의 약 20%가 65세 이상에 해당하여 고령화 사회에 접어들었음
  - 광역시·도별 유인도시 인구현황을 살펴보면, 경상남도가 전체 유인도시인구의 약 41%로 가장 많은 비중을 차지하고 전라남도, 인천광역시, 부산광역시 순으로 인구가 분포
- 반면 유인도시 인구 중에서 가임연령 여성과 유소년인구가 차지하는 비중은 적음
  - 전국 유인도시의 가임여성은 여성 인구의 40.9%, 유소년 인구는 전체 12.5%에 불과
  - 전국 유인도시의 평균가임여성비율을 상회하는 지역은 경상남도(47.6%)와 인천광역시(41.0%)이며, 경기도와 충청남도가 각각 25.1%, 28.5%로 30% 미만으로 나타남
  - 유소년 비율도 가임여성비율과 유사한 패턴을 보이는 한편 가임여성비율이 낮은 충청남도의 유소년 비율은 타 지역에 비해 상대적으로 높은 것으로 분석

 전국 유인도시의 인구추계결과

- 본 연구는 2016년 6월말 인구현황을 기준으로 각 유인도시가 속해있는 시·

군·구의 코호트별 출생률과 사망률을 적용해 50년 후인 2066년까지 인구를 추계

- 현재 도서별 데이터 구축이 가능한 범위 내에서 각 도서별로 자연성장에 따른 인구변화를 추계하였으며, 해당 지역의 출생성비와 가임연령별 출산율, 전국 단위의 완전생명표를 적용

○ 50년 뒤 전국의 유인도서는 급격한 인구감소와 인구고령화로 현재 유인도서의 13.4%가 무인도서로 될 가능성이 높은 것으로 분석

- 2066년 유인도서 인구는 평균 33.8% 감소하고, 65세 이상 인구는 32.5%를 차지할 것으로 분석
- 특히 절반 이상의 유인도서에서 67.9% 이상의 인구감소율을 보이며, 65세 이상인구는 36.4%를 차지하는 한편 63개의 유인도서가 무인화 될 것으로 전망

<표 5-1> 전국 유인도서 인구현황 및 추계 결과

(단위: 명, %)

광역시·도	2016년				2066년		
	인구	가임여성 비율	유소년 비율	65세+ 비율	인구	인구 감소율	65세+ 비율
전국	844,156	40.9	12.5	19.4	558,583	-33.8	32.5
부산	132,216	39.4	8.7	21.0	60,431	-54.3	46.5
인천	148,104	41.0	13.2	19.5	85,356	-42.4	36.3
경기	866	25.1	3.8	28.5	285	-67.1	41.1
충남	17,049	28.5	7.5	29.1	6,891	-59.6	38.7
전북	5,217	34.3	6.1	23.9	2,325	-55.4	41.4
전남	181,297	31.2	9.1	29.1	98,661	-45.6	32.5
경북	10,257	36.5	7.8	21.0	4,545	-55.6	43.6
경남	345,010	47.6	16.0	12.9	298,114	-13.6	28.1
제주	4,140	31.8	7.7	26.6	1,975	-52.3	37.3

주: 독도는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

## 2. 도서부와 육지부 비교분석결과

### 도서부와 육지부의 인구추계결과

- 전국 유인도서는 육지부에 비해서 인구감소현상이 더욱 두드러지게 나타날 것으로 전망
  - 전국 유인도서의 평균 인구감소율은 33.8%로 육지부(31.5%)에 비해 2.3%p 더 많이 감소할 것으로 전망되며, 육지부의 고령화비율이 유인도서에 비해 4.8%p 더 높음

<표 5-2> 전국 도서부와 육지부의 인구현황 및 추계 결과

(단위: 천명, %)

전국 도서부				전국 육지부			
2016년	2066년	감소율	65세+비율	2016년	2066년	감소율	65세+비율
844	559	-33.8	32.5	50,775	34,786	-31.5	37.3

### 유인도서와 육지부 과소군의 인구추계결과

- 인구 5만 이하의 유인도서의 경우 과소군에 비해서도 높은 수준의 인구감소율을 나타냄

<표 5-3> 유인도서와 과소군의 인구현황 및 추계 결과

(단위: 천명, %)

전국 유인도서(인구 5만 이하)				전국 과소군			
2016년	2066년	감소율	65세+비율	2016년	2066년	감소율	65세+비율
339	172	-49.3	34.9	50,775	34,786	-47.6	34.3

주1: 전국 유인도서는 인구 5만 이하의 도서를 기준으로 하였음

주2: 과소군은 인구 5만 이하의 육지를 포함하는 군으로서 추계 시 도서인구는 제외

- 인구 5만 이하 유인도서와 과소군의 인구추계를 분석한 결과 유인도서의 인구감소율은 49.3%에 이를 것으로 전망되며, 이는 과소군(도서인구 제외)의 인구감소율인 47.6%에 비해 소폭 높은 수치(1.7%p)를 나타냄
- 인구 5만 이하의 과소한 지역에서는 유인도서가 군지역에 비해 고령화비율이 0.6%p 더 높게 전망되어 인구규모에 따른 도서별 인구정책을 마련할 필요

### 3. 유형별 도서인구 추계결과

#### 1) 「도서개발촉진법」에 의한 유형별 도서인구 전망

##### 도서유형별 인구현황

- 2016년 6월말 현재 개발대상도서는 전체 유인도서 469개의 79.1%인 371개가 지정되어 있으며, 유인도서 전체 인구의 약 18.5%인 155,760명이 거주
  - 전라남도예 가장 많은 도서(216개)가 지정되어 있으며, 개발대상도서 총인구의 59.1%인 92,014명이 거주하는 한편 부산광역시에는 개발대상도서가 없음
- 인구 10인 미만의 도서는 총 47개로 156명이 거주하며, 기타 유인도서에는 51개 섬에 688,240명이 거주
  - 특히 기타 유인도서의 수는 전체 유인도서의 10.9%에 불과하지만, 거주인구는 유인도서 총인구의 81.5%를 차지
  - 10인미만도서는 개발대상도서와 동일하게 전라남도예 가장 많은 도서(32개)가 있으며, 10인미만도서 총인구의 71.8%인 112명이 거주

##### 도서유형별 인구추계 결과

- 50년 후 개발대상도서는 평균 56.8%의 인구감소율과 36.2%의 고령화비율을 나타낼 것으로 전망되며, 10인미만도서의 6.5%인 24개 도서가 인구소멸에

이를 것으로 분석

- 10인미만도서는 평균 89.1%의 인구감소율과 70.6%의 고령화비율을 보이며, 전체의 78.7%인 37개의 도서에서 인구가 소멸될 것으로 전망되므로 정책적 대응이 시급한 것으로 판단
- 기타 유인도서는 평균 28.7%의 인구감소율과 31.9%의 고령화비율을 나타내며, 2개의 도서가 무인화 될 것으로 분석
  - 지역별 인구감소율은 11.7%~85.7%로 편차가 심하며, 특히 경기도가 가장 높은 인구감소율을 보임

<표 5-4> 도축법에 의한 도서유형별 인구현황 및 추계 결과

(단위: 명, %)

광역시·도	개발대상도서				비개발대상도서							
					10인미만도서				기타 유인도서			
	2016	2066	감소율	65+비율	2016	2066	감소율	65+비율	2016	2066	감소율	65+비율
전국	155,760	68,178	-56.2	36.6	156	17	-89.1	70.6	688,240	490,388	-28.7	31.9
부산	-	-	-	-	4	0	소멸	소멸	132,212	60,431	-54.3	46.5
인천	27,556	12,107	-56.1	42.3	2	0	소멸	소멸	120,546	73,249	-39.2	35.3
경기	831	280	-66.3	40.4	-	-	-	-	35	5	-85.7	80.0
충남	4,218	1,649	-60.9	38.3	10	2	-80.0	100.0	12,821	5,240	-59.1	38.8
전북	5,211	2,325	-55.4	41.4	6	0	소멸	소멸	-	-	-	-
전남	92,014	41,440	-55.0	33.8	112	11	-90.2	63.6	89,171	57,210	-35.8	31.6
경북	10,229	4,545	-55.6	43.5	2	0	소멸	소멸	26	-	-	-
경남	11,566	3,860	-66.6	36.3	15	1	-93.3	100.0	333,429	294,253	-11.7	28.0
제주	4,135	1,972	-52.3	37.3	5	3	-40.0	66.7	-	-	-	-

주: 독도(경북)는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

2) 접근성에 의한 유형별 도서인구 전망

□ 연륙도서와 비연륙도서의 인구현황

- 전국 유인도서 중 연륙도서는 65개로 약 14.0%를 차지하며, 인구는 724,947 명으로 전체의 약 85.9%가 거주
  - 경상남도의 연륙도서 인구가 전체 연륙도서의 46.4%를 차지하며, 나머지 6개 광역시·도에서 3개 지역(부산, 인천, 전남)이 인구 10만 명 이상 거주
- 404개의 비연륙도서에는 총 유인도서 인구의 14.1%인 119,183명이 거주하며, 비연륙도서 총인구의 57.3%인 68,345명이 전라남도에 거주

<표 5-5> 접근성에 의한 도서유형별 인구현황 및 추계 결과

(단위: 명, %)

광역시·도	연륙도서				비연륙도서			
	2016	2066	감소율	65+비율	2016	2066	감소율	65+비율
전국	724,947	506,312	-30.2	32.0	119,183	52,271	-56.1	36.9
부산	132,212	60,431	-54.3	46.5	4	0	소멸	소멸
인천	129,170	76,932	-40.4	35.5	18,934	8,424	-55.5	43.3
경기	610	233	-61.8	39.5	256	52	-79.7	48.1
충남	13,015	5,300	-59.3	38.8	4,034	1,591	-60.6	38.2
전북	573	286	-50.1	38.5	4,644	2,039	-56.1	41.8
전남	112,952	67,542	-40.2	32.0	68,345	31,119	-54.5	33.6
경북	-	-	-	-	10,231	4,545	-55.6	43.6
경남	336,415	295,588	-12.1	28.0	8,595	2,526	-70.6	38.6
제주	-	-	-	-	4,140	1,975	-52.3	37.3

주1: 연륙도서는 연륙 및 연륙연도도서 포함

주2: 비연륙도서는 도서만 연결된 연도도서 포함

주3: 독도(경북)는 군사적 특수지역으로 추계에서 제외

### □ 연륙도서와 비연륙도서의 인구추계 결과

- 향후 50년 동안 연륙도서와 비연륙도서의 평균 인구감소율은 30.2%와 56.1%로 연륙도서의 인구감소율이 상대적으로 낮게 나타남
  - 이는 2016년 경상남도의 연륙도서 인구가 전체 연륙도서의 46.4%를 차지하고, 12.1%의 낮은 인구감소율로 연륙도서의 평균 인구감소율에 영향을 미쳤기 때문임
  - 한편 경상남도의 비연륙도서 인구는 소폭 감소하는 연륙도서에 비해 급격한 인구감소율(70.6%)을 보임
- 향후 50년 뒤에 인구소멸이 예상되는 연륙도서는 존재하지 않는 반면, 비연륙도서는 63개로 전망
  - 인구가 소멸하는 도서는 모두 비연륙도서로서 육지와와의 접근성이 인구소멸에 중요한 역할을 수행함을 시사

### 3) 최외곽도서 인구전망

#### □ 최외곽도서의 인구현황

- 영토수호와 군사적 요충지인 최외곽도서에는 현재 총 5,759명이 거주하고 있으며, 백령도의 인구가 전체 인구의 97.3%인 5,604명으로 가장 많음

<표 5-6> 최외곽 도서 인구현황 및 추계 결과

(단위: 명, %)

도서명	2016	2066	인구감소율	65세 이상 비율
백령도	5,604	3,291	-41.3	44.3
마라도	129	77	-41.2	33.9
독도	26	-	-	-

주: 독도는 군사적 특수지역으로 분석에서 제외

□ 최외곽도서의 인구추계 결과

- 향후 50년 동안 최외곽도서는 40% 이상 인구가 감소하며, 30% 이상의 고령화비율로 초고령사회가 될 전망
  - 순수 민간인들로 구성된 마라도의 인구감소율은 전국 유인도서의 중위수(67.9%)에 비해 상대적으로 낮아 타 유인도서들에 비해 심각한 수준은 아니지만, 고령화비율이 높기 때문에 지속적인 인구관리 방안 마련 필요

## 제2절 도서인구 통계관리방안

### 1. 객관적인 도서인구 데이터베이스 구축

□ 도서인구 데이터베이스 구축 방안

- 도서지역에 대한 객관적이고 과학적인 인구정책을 수립하기 위해서는 도서지역에 대한 데이터베이스 구축과 사회이동을 반영한 인구추계가 이루어져야 함
- 현재 행정자치부의 주민등록인구현황에서 제공하는 성별·연령별 최소 지역단위는 읍·면·동이며, 주민등록 전입신고서를 기초로 작성되는 국내인구이동통계의 최소 지역단위는 시·군·구로 도서지역과 불일치
- 유인도서의 현재 상황과 미래를 예측할 수 있도록 행정자치부의 고유한 통계자료인 주민등록인구현황과 통계청 국내인구이동통계의 지역설정 항목에 도서지역을 추가로 설정하여 도서인구 DB를 구축
  - 도서인구 자료는 매년 갱신하는 것을 원칙으로 하며, 추후 자료수집에 대한 안정적인 유지·운영, 재정을 확보하여 현재 주민등록인구현황과 국내인구이동통계에서 제공하는 시점인 매월 갱신하는 것을 병행

도시인구 데이터베이스를 구축하여 기존 통계관리 시스템과 연계

- 도시인구 데이터베이스는 사용자 요구분석, 데이터 현황 파악, Web-GIS 시스템 설계, DB구축, Web-GIS 시스템 구축, Web-GIS 운영 방안 구축의 절차를 따름
  - 우선적으로 도시인구에 대한 DB 구축이 완료되면, 현재 통계청에서 운영 중인 통계지리정보서비스(SGIS)와 연계하여 다양한 사용자(공무원, 국민, 기타 관계자 등)에게 객관적인 정보 제공 가능

## 2. 도시인구 추계방법론 정립

다양한 인구추계방법론 적용

- 본 연구에서는 자료의 한계로 인구의 사회적 증가(인구이동)를 고려치 못한 폐쇄지역의 자연적 증가만을 추계한 한계를 가짐
  - 도시인구의 데이터베이스 구축으로 인구이동을 고려한 정밀한 인구변화 분석이 가능
- 도시인구 DB구축으로 향후 누적된 인구자료를 활용하여 조성법뿐만 아니라 다양한 외삽법을 통해 도서별 최적의 인구추계 결과를 도출

시나리오별 인구추계와 추계 결과의 불확실성 보완

- 인구추계의 정도와 예측력을 높이기 위해서는 과거 자료에 대한 보다 정밀한 연구가 실시되어야 하고, 이를 토대로 인구변동요인인 출생성비, 출산율, 생잔율, 사망률, 인구이동률에 대한 가정이 설정되어야 함
- 출생성비, 출산율, 생잔율, 사망률에 대한 고위·중위·저위 가정을 적용하여 다양한 시나리오별 인구추계 결과를 도출하는 한편, 인구변동요소의 가정을 설정하는 방법에 대한 연구가 필요

- 인구추계 결과의 불확실성을 보완하기 위해 인구변동요인들에 대한 가정들 중 현실성이 낮은 것들은 제외되어야 하며, 비현실적인 시나리오들은 제거될 필요가 있음
  - 비현실적인 가정과 기계적인 시나리오 설정은 이용자의 혼란을 가중시킬 우려가 있기 때문

### 제3절 도시인구 정책방안

#### 1. 도시인구 정책방향 설정

- 도시인구 정책방향 설정의 필요성
  - 현재 전국의 469개 유인도서는 50년 후인 2066년에 인구가 33.8% 감소할 것으로 예상되며, 63개 도서(약 14%)가 무인화 될 것으로 전망됨
    - 유인도서의 인구감소율(33.8%)은 육지부(31.5%)에 비해 더 가파르고, 인구 5만 이하 유인도서(49.3%)의 인구감소율은 육지부 과소군(47.6%)에 비해서도 더 크게 감소
    - 대다수의 도서는 심각한 인구감소에 직면할 것이며, 사회적 이동이 반영된다면 더욱 심각한 수준에 이를 것으로 예상됨
  - 따라서 도서지역에 대한 관리방안을 마련하기 앞서 개발 및 관리방안의 기준이 되는 인구정책방향을 먼저 설정할 필요가 있음
    - 즉 인구가 점차 감소하여 소멸하는 도서를 제척하고, 살아남는 도서를 기준으로 지원하는 방안을 마련할지, 아니면 도서를 일본과 같이 우리 영토의 일부분으로 받아들이고 무인화 방지와 관련된 방안을 마련할지 큰 정책방향의 설정이 필요함

### 〈일본 「이도진흥법」의 시대별 목적변화〉

- 섬나라 일본의 섬 진흥에 관한 법률인 이도진흥법의 이념과 목적은 시대별로 경제사회 상황에 따라 변화
  - 1993년 개정: “해양자원의 이용”이 이도의 중요한 역할
  - 2003년 개정: “국가의 영역보전”과 배타적 경제수역 보전
  - 2013년 개정: “거주하는 사람이 없는 낙도의 증가와 낙도의 인구의 현저한 감소의 방지 및 낙도의 정착 촉진”

#### □ 지속가능한 도서인구 정책방향

- 도서는 육지와 마찬가지로 우리나라 영토이며, 국토의 중요한 일부임
  - 도서도 육지와 마찬가지로 주민들이 삶을 이어가는 정주공간이므로 취약한 여건에도 불구하고 최소한의 정주공간을 확보해줄 필요가 있음
- 또한 도서는 21세기 해양의 시대 국가안보 및 해양주권수호의 측면에서 중요도가 증대되고 있음
  - 영해의 지리적 범위를 둘러싼 국가 간 분쟁이 심화되고 있기 때문에 도서는 해양국가안보와 국토의 외연적 확산에서 중요한 위치를 선점
  - 미래잠재력을 지닌 미개척지라고 할 수 있는 도서는 매력적인 해양문화와 다양한 관광자원 등을 가지고 있어 갈수록 그 가치가 상승하고 있는 점도 무시할 수 없음
- 따라서 도서의 전반적인 인구감소현상에 대하여 일정부분 수용해야겠지만 일본과 같이 도서의 지속가능성을 확보하기 위해서는 보다 현실적이고 적극적인 인구감소 대응책 마련이 필요함

## 2. 유형별 차별화된 도서인구정책 수립

- 본 연구에서 도서인구 추계결과 인구 10인 미만의 유인도서(89.1%)는 인구가 상대적으로 많고 도서개발촉진법에 의거 정책적으로 지원을 받고 있는 개발대상도서(56.2%)에 비해 인구감소율이 더 큰 것으로 예측됨
  - 371개 개발대상도서는 50년 후 24개 도서(6.5%)가, 47개 인구 10인 미만 도서는 37개 도서(78.7%)가 소멸할 것으로 전망
  - 연륙된지 10년이 경과하여 개발대상도서에서 제외된 도서 등 기타 유인도서는 인구감소율이 28.7%로 50년 후 2개 도서만이 소멸할 것으로 예상되어 개발대상도서나 10인미만도서에 비해서는 양호함
  - 또한 접근성에 따른 도서인구 추계결과를 살펴보면 연륙도서의 경우 인구감소율은 30.2%, 비연륙도서의 인구감소율은 56.1%로 연륙유무 또는 접근성이 도서인구에 상당한 영향력을 보이고 있음
- 이에 도서인구정책은 몇 가지 유형으로 차별화하여 수립하고, 이에 따른 맞춤형 전략을 추진할 필요가 있음
  - 인구 10인 미만의 도서는 시급한 인구대응정책이 필요한 도서로서, “무인화방지” 도서로 인구관리
  - 개발대상도서 및 기타 유인도서는 인구감소율이 타 도서에 비해 양호하기는 하나, 장기적으로 육지로부터의 “인구유입”이 될 수 있도록 도서 인구관리
  - 우리나라 동서남쪽 해안경계선에 붙은 최외곽도서는 영토수호의 측면에서 도서와 인구를 관리

### 1) 10인미만도서: 무인화 방지대책 마련

#### 10인미만도서에 대한 제도개선방안 마련

- 「도서개발촉진법」 상 도서종합개발계획의 수립대상은 개발대상도서로 한정하고 있으며, 일반적으로 인구 10인 미만 도서는 개발대상에서 제외되어 있음
- 해양수산관광자원 및 해양주권을 수호하기 위해서는 도서의 이도현상을 막

고 무인도서가 되지 않도록 관리하는 전략이 필요함

- 따라서 개발대상도서에 편중되어 있는 「도서개발촉진법」체계를 현행 법령에서 사각지대에 있는 인구 10인 미만의 도서까지 확대하는 방안을 마련하여 최소한의 정주여건은 조성해주어야 함

#### □ 최소한의 꼭 필요한 정주여건개선

- 전체 47개 도서 중 78.7%가 소멸할 위기에 처해 있는 10인미만도서는 무인섬이 되지 않게 하기 위해서 정주환경을 개선하여 삶의 터전을 조성하기 위한 정책마련이 적극적으로 이루어져야 함
  - 인구유출을 막고 고향으로의 회귀이동을 장려할 수 있는 삶의 터전을 조성하기 위해서 도서민이 꼭 필요로 하는 정주여건 개선이 이루어져야 함
  - 이미 인구감소와 고령화가 심각한 수준으로 진행되고 있으므로 섬도 우리나라 영토임을 부각

## 2) 개발대상도서 및 기타 유인도서: 다양한 인구유입정책 추진

### □ 도서종합거점 구축을 통한 도서생활권 형성

- 인구가 감소하고 있는 추세가 급격한 도서지역에서 육지부 인구를 끌어들이기 위해서는 도서소멸에 대응한 전체 도서개발사업 시스템 전반을 수정해야 함
  - 현재 지역발전특별회계로 추진 중인 도서개발사업의 사업방식이나 행정서비스 등 현 시스템 전반을 수정하는 것이 불가피함
- 도서에 인구가 감소하지 않고 지속적으로 거주할 수 있게 하려면 모도-자도 연계 등 생활권을 형성시켜 주어야 함
  - 인구가 급격히 감소하여 소멸하는 읍면은 제척하고, 살아남는 읍면을 기준으로 도서종합거점 형성
  - 개발거점과 행정거점을 동시에 고려한 도서종합거점 구축

□ 귀어·귀촌정책 개선

- 귀어·귀촌 정책은 인구감소에 대응하는 정책뿐 아니라 해양자원을 효율적으로 활용하는 데 필요한 인적자원 정책의 일환으로서 지속가능한 섬 발전을 위한 정책 차원에서 추진되어야 함
- 섬으로의 귀어·귀촌을 방해하는 장애물을 발굴하고 모니터링하여 귀어·귀촌인들이 어촌계에 정착할 수 있는 방안이 마련되어야 함
  - 도시민이 섬으로 이주하여 어업에 종사할 때 법·제도적인 진입장벽뿐만 아니라 어촌은 공동생산 주체로서 어촌계를 토대로 생산 활동과 생활이 이루어지기 때문에 외부인이 어촌에 정착하기 어려운 여건임(이승우 외, 2012)

□ 일자리 및 소득창출전략 마련

- 10인미만도시와 달리 개발대상도시와 연륙된지 10년이 경과한 유인도시 등은 10인미만도시보다는 인구감소율이 적기는 하나, 육지부 과소군보다는 커서 장기적으로 저출산·고령화시대, 도서인구정책이 필요함
  - 인구유입에 있어 일자리 증가는 모든 지역에서 중요한 요인으로 작용하므로 도서민들의 원활한 경제활동을 보장하고 일자리를 창출하는 전략이 필수임
  - 부가가치를 높이고 실질소득을 향상시킬 수 있도록 융복합산업 육성 및 일자리 창출과 어업활동을 지원하는 제도적 장치 마련
- 도서가 가지고 있는 문화, 자원, 역사 등 다양한 자원을 활용한 관광산업 육성으로 주민의 소득창출 기반 마련 등
  - 도서는 크게 휴양, 휴식, 건강 등 자연생태형 관광이나 어촌해양 문화체험형 관광, 그리고 위락 및 레저 등의 산업레저형 관광자원을 활용하여 관광자원화 가능

□ 원격 교육·의료, 문화서비스 제공을 위해 광대역 통합망 구축지원 확대

- 도서지역이 해당하는 농어촌 지역은 대중교통의 접근성, 문화시설의 질적

수준, 정주환경이 인구유입에 긍정적인 역할을 수행(김리영·양광식, 2013) 하는 것으로 알려져 있음

- 전라남도 신안군 임자도의 ‘기가 아일랜드(GIGA Island)’ 사례와 같이 초고속 통신망을 구축하여 문화 및 의로서비스 격차를 해소하는 방안을 고려해 볼 수 있음
  - 주민들이 원격으로 교육, 영화, 음악 콘텐츠를 즐길 수 있는 ‘기가 사랑방’을 마련하고 주요 질병의 조기발견을 도모하는 정보통신기술(ICT)을 활용한 건강 진단 서비스를 도입

### 3) 최외곽도서: 영토수호정책 추진

#### □ 최외곽도서의 중요성

- 최외곽도서는 해양주권수호의 중요한 위치를 차지하고 있으며 해양경계나 해양자원을 둘러싼 해상분쟁도 늘어나서 전 세계는 해양자원안보를 강화하고 있음
  - 일본은 독도영유권과 관련하여 지속적으로 도발하고 있으며, 중국어선의 불법조업행위 확대 및 북한의 도발위협 증대

#### □ 지방사무의 국가사무화

- 최외곽도서의 경우 영토수호의 측면에서 무인화 방지를 위한 국가지원을 강화하여 주민이 거주할 수 있는 여건을 조성해주어야 함
  - 예를 들어, 현재 최서단 도서에 해당하는 서해5도 해역은 남북한의 정전협정 등으로 「영해 및 접속수역법」에 제외되어 있어 타 시군과 달리 관할해역이 지방자치단체 위임사무가 아님
  - 서해5도의 육지는 관할 지방자치단체인 옹진군 행정자치권의 관할지이지만 바다는 영해가 지정되어 있지 않음
  - NLL 접경지역인 서해5도는 선박 출항통제권이 현지 군부대에 있으며, 군부

대는 용진군 어업지도선이 배치되어야만 어선출항을 허용하고 있음

- 북한 경비정 위협, 중국어선의 불법조업 증가 등으로 NLL 어업지도선은 상시배치가 필요한 상황이므로 일률적으로 지방사무화되어 있는 최외곽도서의 사무를 국가사무화하고 이를 국가가 지원할 필요가 있음
  - 여의도 면적의 약 1,103배에 해당하는 서해5도의 영해를 자치단체 소관으로 치부하기에는 영토수호의 측면에서 합리적이지는 않음
  - 최외곽도서의 지방사무를 합리적으로 국가사무화하고, 주민들이 안심하고 어업활동을 할 수 있도록 해야만 최외곽도서의 무인화를 방지할 수 있음

## 【참고문헌】

- 김준(2012), “도서정책의 성찰과 지속가능한 섬만들기를 위한 시론”, 경남발전, 121권 pp.14-23.
- 김경신·이주하(2008), “일본의 도서관리 정책과 우리나라에 미치는 영향”, 월간 해양수산, 288권, pp.5-18.
- 김리영·양광식(2013), “인구 유입과 유출을 결정하는 지역 특성 요인에 관한 연구”, 한국 지역개발학회지, 제25권(3): 1-19.
- 김홍배(2016), 도시및지역경제분석론, 기문당(서울).
- 박성욱·양희철(2008), “일본의 해양기본법 제정과 우리의 대응방안 연구-한중일 해양행정 체계 비교를 중심으로”, 한국해양과학기술원, pp.119-128.
- 박진경·김선기·이소영·박승규·최민정(2015), 「도서 미래발전을 위한 효율적 관리 방안」, 한국지방행정연구원.
- 박진경·오은주(2014), 「제3차 도서종합개발 10개년(‘08~’17) 계획 변경(안) 타당성 검토」, 한국지방행정연구원.
- 이삼식·신윤정·안선덕·김필숙·김형석(2007), 국민연금 재정추계를 위한 인구전망 및 모형 구축, 한국보건사회연구원·국민연금연구원.
- 이승우·박상우·고민규(2012), 귀어·귀촌의 실태와 정책방향에 관한 연구, 한국해양수산개발원.
- 주재복·박해욱(2015), 과소군의 행정관리 효율화 방안, 한국지방행정연구원.
- 차미숙(2007), “해외의 섬 개발정책 사례와 시사점 - 그리스 산토리니섬과 이탈리아 카프리 섬을 중심으로”, 국토, pp.60-68.
- 최용복·오승(2012), 국가 도서의 효율적 관리 및 활용을 위한 도서정보 실험시스템 개발, 한국공간정보학회지, 제20권(3): 51-56.
- 국토해양부(2011), 「무인도서종합관리계획(2010-2019)」.
- 국토해양부(2011), 「제2차 연안통합관리계획(2011-2021)」.
- 국토교통부(2011), 제4차국토종합계획수정계획(2011-2020).

국토해양부(2014), 「제2차 해양관광진흥기본계획」.

환경부(2014), 「제2차 특정도서 보전 기본계획(2015-2024)」.

행정안전부(2011), 「서해5도 종합발전계획 수립연구」, 국토연구원.

행정자치부(2015), 「제3차 도서종합개발 10개년(‘08-’17) 변경계획」.

행정자치부(2010), 「도서지역의 고유자원을 활용한 유형화 개발 방안」.

일본해양자료센터(1987), "JODC 뉴스" 34호.

통계청, 2015, 세계와 한국의 인구현황 및 전망.

Australian Bureau of Statistics(2008), Population Projections(2006 to 2101).

Grauman, J. V.(1959), "Population Estimates and Projections" in *The Study of Population*,  
edited by P. M. Hauser and O. D. Duncan, 544-575, Chicago: University Press.

Federal Statistical Office(2009), *GERMANY'S POPULATION BY 2060: Results of the 12th  
coordinated population projection*.

まち・ひと・しごと創生本部事務局(2016), 「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン総  
合戦略」: 마을, 사람, 일 창생 장기비전 종합전략.