

발간등록번호
--------

11-1240000-001307-14
----------------------

# 대구역 설정 기준 연구

A Study on the Criteria for Setting Census Districts

한국교원대학교

2019. 12.



# 제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “대구역 설정 기준 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019년 12월 12일

연구기관 : 한국교원대학교

연구책임자 : 김 영 훈

공동연구원 : 우 현 지

연구 원 : 박 육 린

박 경 태



## 목 차

제 1장 서론	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 연구 범위 및 방법	5
1) 연구 범위	5
2) 연구 방법	6
4. 기대 효과 및 활용 방안	7
제 2장 통계구역 체계의 설정 현황	9
1. 통계구역 체계의 정의 및 체제	9
1) 개요	9
2) 행정구역	10
3) 통계구역	11
4) 국가기초구역	13
2. 대구역 구축 및 관리 현황	14
1) 대구역 구축 배경	14
2) 현행 대구역 구축 과정의 문제점	14
제 3장 해외 각국의 통계구역 체계 사례	17
1. 미국의 통계구역	17
2. 캐나다의 통계구역	20
3. 영국의 통계구역	21
4. 해외 사례의 시사점	23

제 4장 신규 대구역 설정 기준 개선 .....	25
1. 신규 대구역 획정 개요 .....	25
1) 기초 데이터 수집 .....	25
2) 통계구역 특성 분석 .....	27
3) 현행 대구역 특성 및 사례지역 선정 .....	34
2. 현행 대구역의 문제 유형 분류 .....	41
1) 대구역의 경계 내부에 완전히 포함되지 않는 집계구의 발생 .....	41
2) 여러 구획 기준이 혼재되어 있을 경우 .....	44
3) 도시화 지역에서 도로 기준이 너무 많은 경우 .....	48
4) 동일 속성의 지형지물이 다수 존재하는 경우 .....	50
5) 대구역을 구획할 만한 기준이 존재하지 않는 경우 .....	52
6) 읍·면·동의 경계에 근접하여 구획 기준이 존재하는 경우 .....	55
7) 능선 기준의 적용 .....	57
3. 신규 대구역 설정 절차 및 원칙 .....	59
1) 구획 기준의 우선순위 선정 .....	59
2) 도시화 지역/비도시화 지역의 구획 기준 차별화 .....	65
3) 대구역 적정 인구 설정 .....	66
4) 과소 인구 대구역의 통합 .....	68
5) 대구역의 분리 .....	71
6) 지형지물의 속성 연장 .....	73
7) 행정경계에 근접한 지형지물 구획 .....	73
8) 산지 지역의 대구역 구획 .....	74
4. 분석의 시사점 .....	76
제 5장 신규 대구역 획정 결과 비교 및 평가 .....	80
1. 기존 및 신규 대구역의 비교 및 검증 .....	80

1) 기존 대구역과 신규 대구역의 비교 .....	80
2) 집계구 획정의 적절성 평가 .....	85
2. 신규 대구역의 설정의 종합적 평가 .....	89
제 6장 결론 .....	91
1. 연구 요약 .....	91
2. 연구의 한계 및 향후 연구과제 .....	93
참 고 문 헌 .....	95

## 표 목 차

〈표 1〉 행정구역과 통계구역 현황 .....	12
〈표 2〉 지형지물 기준 기초구역 설정 방법 .....	13
〈표 3〉 대구역과 기초단위구(소구역) 구획 기준 .....	16
〈표 4〉 지형지물 기준 구역 설정 기준 비교 .....	19
〈표 5〉 블록 경계 설정의 우선순위 .....	19
〈표 6〉 각국의 통계 구역의 특징 .....	24
〈표 7〉 기초데이터 목록 .....	27
〈표 8〉 전국 시도별 통계구역 수 .....	28
〈표 9〉 전국 시도별 통계구역 면적 .....	29
〈표 10〉 전국 시도별 통계구역 평균 인구 .....	30
〈표 11〉 미국 센서스 트랙 경계 속성 조건 .....	33
〈표 12〉 전국 시도별 대구역 수, 면적, 인구 .....	35
〈표 13〉 전국 시도별 도시화/비도시화 지역 대구역 면적, 인구 평균 .....	37
〈표 14〉 전국 시도별 과소 대구역 수(인구 500명 이하) .....	38

〈표 15〉 대전시의 대구역 및 집계구 수, 면적, 인구 통계값 .....	40
〈표 16〉 국가하천, 철로, 고속도로 간 중첩 읍면동 .....	60
〈표 17〉 각 구획 기준 적용/비적용 대구역 .....	64
〈표 18〉 기존대구역과 신규대구역의 구획기준 비교 .....	78
〈표 19〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(개수) .....	81
〈표 20〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(면적) .....	82
〈표 21〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(인구) .....	83
〈표 22〉 과소 및 과대 인구 대구역 .....	85
〈표 23〉 서구 집계구 획정 결과 .....	87
〈표 24〉 대덕구 집계구 획정 결과 .....	88
〈표 25〉 대구역 설정 방법 비교 .....	90

## 그림 목 차

[그림 1] 대구역, 집계구, 기초단위구 획정 모식도 .....	3
[그림 2] 통계권역 체계 .....	10
[그림 3] 통계권역 위계 및 특징 .....	12
[그림 4] 미국 통계권역 체계 .....	18
[그림 5] 미국의 통계권역의 공간적 관계 .....	18
[그림 6] 캐나다 DA 구획 사례 .....	20
[그림 7] 캐나다 통계권역 체계 .....	21
[그림 8] 영국 통계권역 체계 .....	22
[그림 9] Eurostat의 DEGURBA 분류 방법론 개요 .....	31
[그림 10] DEGURBA를 적용한 도시화/비도시화 지역 .....	32

[그림 11] 전국 산지 비율(%) .....	34
[그림 12] 전국 읍·면·동 내 대구역 수 .....	36
[그림 13] 전국 대구역 내 면적 및 인구 분포 .....	36
[그림 14] 도시화 지역 분류(대전시) .....	39
[그림 15] 대전시 현행 대구역 인구 분포 .....	41
[그림 16] 집계구가 대구역 경계를 벗어난 경우 .....	42
[그림 17] 집계구가 대구역의 경계를 벗어난 경우(송촌동) .....	43
[그림 18] 우선순위를 적용하지 않고 모든 기준을 구획할 경우(예시1) .....	44
[그림 19] 우선순위를 적용하지 않고 모든 기준을 구획할 경우(예시2) .....	44
[그림 20] 여러 구획기준이 혼재되어 있는 경우(회덕동) .....	46
[그림 21] 여러 구획기준이 혼재되어 있는 경우(산내동) .....	47
[그림 22] 도시화 지역에서 도로 기준이 너무 많은 경우(둔산2동) .....	49
[그림 23] 동일 속성의 지형지물이 다수 존재하는 경우(관평동) .....	51
[그림 24] 대구역의 구획 기준이 없는 경우(노은3동) .....	53
[그림 25] 대구역의 구획 기준이 없는 경우(복수동) .....	54
[그림 26] 읍·면·동의 경계에 근접하여 구획 기준이 존재하는 경우(석교동) .....	56
[그림 27] 능선 적용 가능 사례 .....	58
[그림 28] 버퍼 거리 내 중첩(대전시 사례) .....	59
[그림 29] 여러 지형지물이 혼재된 읍·면·동 분포 .....	61
[그림 30] 지형지물 중첩구역 내에서의 구획(회덕동) .....	62
[그림 31] 지형지물 중첩구역 내에서의 구획(가수원동) .....	62
[그림 32] 국가하천, 철로, 고속국도의 대구역 구획 패턴(대전시) .....	63
[그림 33] 구획 기준 적용 누락 대구역 .....	64
[그림 34] 도시화 지역 기존 대구역 및 수정 대구역 .....	66
[그림 35] 적정 대구역의 인구 기준 적용 사례(관평동) .....	68

[그림 36] 과소 인구 대구역의 통합(산성동) .....	69
[그림 37] 과소 인구 대구역의 통합(중촌동) .....	70
[그림 38] 면적이 작은 대구역의 유지 및 통합 .....	71
[그림 39] 대구역의 분리 .....	72
[그림 40] 지형지물의 속성 연장시의 구획(삼성동) .....	73
[그림 41] 경계에 근접한 지형지물의 구획(갈마1동) .....	74
[그림 42] 산지지역의 대구역 구획(영월읍) .....	75
[그림 43] 산지지역의 대구역 구획(수동면) .....	75
[그림 44] 대구역 구획의 프로세스 .....	79
[그림 45] 서구 집계구 획정 결과 지도화 .....	87
[그림 46] 대덕구 집계구 획정 결과 지도화 .....	88

# 제 1장 서론

## 1. 연구 배경 및 필요성

본 연구는 통계지역 체계의 활용성 강화와 2020년 인구 총조사 결과를 반영한 집계구 획정 기반 환경을 마련하기 위해 진행하였다. 현재 우리나라 통계청은 통계 조사 및 소지역 공표를 위해 행정구역 경계 하위에 기초단위구 및 집계구를 설정하고 있다. 조사구는 인구총조사와 경제 총조사와 같은 순수한 조사 목적으로 획정된 구역이고, 집계구는 인구 공표의 최소 단위로서 인구 및 사회 전반적인 기초 통계를 공표하기 위해 구획된 공간 단위이다. 현재는 각종 사회·경제적 통계 조사 및 소지역 공표를 위해 행정구역 경계를 중심으로 조사구의 그룹인 기초단위구가 지형지물을 고려하여 설정되고 있다.

현재 최소 행정구역인 읍·면·동 이하의 통계구역은 그 지역의 생활권과 접근성 등을 고려하여야 할 뿐 아니라 인구 통계의 효율적인 분석을 위해 체계적인 관리와 생성 체계가 필요하다. 따라서 읍·면·동에서부터 대구역, 집계구, 기초단위구를 연결해 주는 일종의 통계구역의 수직계층화<sup>1)</sup>를 명확하게 수립할 필요가 있다. 이를 위해 우리나라 통계청은 지형지물로 인하여 지역성 단절이 명백하고 이동의 횡단이 현저히 어려운 경우 '대구역'을 설정하여 기초단위구 및 집계구를 구분하고 있다.

현재 통계청의 집계구 설정 과정은 먼저 행정동 내 지형지물을 고려하여 '대구역'이 획정되고 획정된 대구역 내에서 기초단위구가 구획되고, 구획된 기

---

1) 통계구역의 수직계층화는 읍·면·동->대구역->집계구->기초단위구로 통계 구역이 나누어지는 것을 말한다.

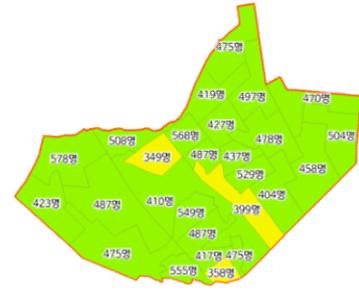
초단위구를 대상으로 집계구가 다시 확정된다. 이러한 일련의 대구역 확정 절차는 행정구역 내 기초단위구와 집계구 확정에 가장 기본이 작업이다. 이처럼 행정 읍·면·동 이하 통계구역은 기초단위구에서부터 집계구, 행정동까지 연속적으로 서로 연계되어 있어, 이러한 체계를 아우르는 대구역 경계는 통계지역 체계의 연속체적인 측면에서 중요한 경계이다.

현재 통계청의 통계지역 체계는 ‘통계공표구역’ 용도에 한정하여 활용되고 있으나 앞으로 조사 구역 설정에도 활용 가능한 공통의 통계구역 기반이 마련될 필요가 있다. 장기적으로 기초단위구 설정에서도 통계지역 체계가 적극적으로 활용되고 최소한으로 현재는 통계공표구역 용도로 한정되고 있는 집계구의 활용성을 높이는 것도 필요하다.

2020년 인구총조사 결과를 반영한 안정적인 집계구 확정 결과와 분석 효율성을 증대시키기 위해서 집계구 확정 기반의 환경 마련이 필요하다. 통계이용자들의 통계지리 및 소지역 기반의 통계 수요는 계속 높아지고 있다. 2020년 인구총조사 결과 공표 시점에 맞추어 신뢰성 높은 집계구 확정 결과를 제공하기 위해 대구역 설정 기준을 다시 한 번 검토할 필요가 있다. 집계구 확정은 대구역의 기준이 중요하고, 대구역 확정이 안정적이면 집계구 변동이나 집계구를 활용한 각종 통계 분석도 신뢰를 갖게 된다.

현재의 대구역 설정 과정의 현황과 문제점에 대해 지속적으로 제기되는 사항은 크게 대구역 구축 결과물의 품질에서 편차가 발생하는 점과 통계지역 체계의 결과적 측면에서 일관성이 결여된 대구역 확정과 이에 따른 대구역 활용성이 낮다는 점이다.

대구역 결과물의 품질 편차는 대구역 확정 시 고려되는 지형지물의 선택과 기준의 명확성에 따라 달라진다. 이는 통계공표 소지역 동질성을 보장하기 위해 지형지물로 명확하게 구분되는 지리적 기준을 사용하는 목적과도 연결된다.



행정동 내 주요 지형지물

대구역 및 기초단위구 설정

대구역 내 집계구 확정

[그림 1] 대구역, 집계구, 기초단위구 확정 모식도

그림 1에서 보는 것처럼 행정동 경계의 하위에서 설정되는 기초단위구와 집계구 경계는 통계 조사를 위한 현장 조사 편의성과 공표지역의 동질성을 보장하기 위해 최대한 지형지물을 활용하여 설정되고 있다. 통계 조사 측면에서 보면 현장 조사 시 통계 조사 요원이 조사구 내 조사 대상처를 순회할 경우, 순회 편의성과 비용, 시간을 절감하기 위해 도로, 하천, 철도 등의 지형지물의 횡단을 최소화해야 한다. 통계 조사 공표 측면에서 보면 집계구로 대표되는 통계공표지역은 소지역 동질성을 보장하기 위해 지형지물로 명확히 구분되는 지리적 기준이 필요하다.

그러나 현실적으로 대구역 설정을 위해 보편적으로 사용하는 지형지물의 선택 기준이 모호하거나 명확하지 않으면 대구역 설정 및 확정 결과의 신뢰성을 확보할 수 없고 이러한 결과로서 통계지역의 지역적 편차를 나타낸다. 대구역 설정 결과의 지역적 편차에 따라 과소 인구 지역, 과대 인구 지역, 인구가 없는 지역의 경계가 나타난다. 어떤 지형지물을 어떤 우선순위에 따라 대구역 확정 시 반영하느냐에 따라 대구역 확정 결과는 달라질 수밖에 없다. 현실성 없는 대구역 확정 결과는 집계구 확정에도 영향을 미치고 이는 집계구 통계의 실제 활용 측면과도 연관이 된다.

통계지역 체계에서 대구역의 낮은 활용성을 높이는 방안이 필요하다. 현재 인구·가구 공간 데이터베이스, 사업체공간 데이터베이스 구축 단계와 SGIS 서비스를 위한 집계구가 확정되고 있다. 이때 공통적으로 사용되는 대구역 체계가 없는 실정이다. 현재는 조사구 설정과 통계공표구역 설정에 대구역이

필요한 개념이지만 표준화된 기준이 없어 각자 기준으로 구축한 대구역과 유사한 편의상의 대구역이 적용되고 있어 경계 생성 및 획정에서 중복 비용도 발생되고 있다.

인구센서스 경계 획정 시 표준화의 의미는 행정구역과 차이가 있다. 행정구역은 뚜렷한 목적에 의해 관리되고 경계와 관련하여 업무체계가 명확한 반면 대구역 설정의 기준은 지금까지 분명한 구분의 기준이나 규정이 상대적으로 체계화되고 있지 않다. 그리고 구역 경계의 획정에 있어 하위 통계지역을 아우르는 통일된 기준이나 연속성이 없어 서로 연계되는 구역 설정이나 조사 사업에도 지장을 초래할 수 있다. 이러한 차이는 현재 ‘조사’와 ‘공표’가 각각 분리되어 진행되고 있는 문제와 함께 서로 경계가 일치하지 않는 문제와도 연결되어 있다. 따라서 앞으로 인구통계 자료의 ‘조사’와 ‘공표’의 일관성을 유지하고 각 데이터의 지역조사 활용성을 높일 수 있도록 대구역 경계 획정의 합리적 기준 마련에 대한 연구가 필요하다.

따라서 이러한 상황은 재검토될 필요가 있고 대구역 획정을 위한 합리적 기준 마련에 대한 방법론과 활용 방안을 연구할 필요가 있다. 이에 따라 본 연구는 대전광역시를 심층적 사례지역으로 선정하여 관련 내용을 분석하고 대구역 설정기준의 기본 방향과 앞으로의 대구역 활용 방안을 제안하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 대구역 설정을 위한 합리적 기준 수립을 위해 두 가지 내용을 중심으로 기준을 모색하는 것을 제안하고자 한다. 하나는 현재 대구역 설정의 절차 및 우선순위의 선정이고 다른 하나는 도시와 비도시의 차별성을 반영한 기준에 대한 제안이다.

대구역 설정 기준으로서 현재 적용되고 있는 지형지물에 대한 우선순위를 부여하는 것이다. 대구역 설정 지침에 반영된 지형지물은 하천, 도로, 산 능선의 요소이다. 이러한 지형지물들에 대한 적용 지침이 모호하여 대구역 설정 결과, 수, 면적, 인구의 편차, 과소 및 과대구역 발생 등의 문제들이 제기

되고 있다. 이런 문제점들은 대구역 및 대구역 기반의 집계구 내에서의 통계에 대한 신뢰성과도 연관되어 있다.

두 번째로 도시화 지역과 비도시화 지역의 차별적 기준의 필요성이다. 지금까지 도시화와 비도시화 지역 구분 없이 동일한 기준에 따라 대구역이 설정되고 이를 바탕으로 집계구가 획정되어 왔다. 그러나 지역적 차이와 도시화 정도에 따라 지역적 상황은 일률적이지 않고 최소한 도시 지역과 비도시 지역을 감안한 대구역 설정 기준의 고민이 필요하다. 이 점은 도시화와 비도시화 지역의 집계구 규모의 편차, 집계구 인구 데이터의 과소·과밀과도 연결되어 있다.

따라서 본 연구는 대전광역시를 사례로 현재의 대구역 설정 지침 상의 지형지물 기준에 대해 우선순위를 적용한 결과를 검토하고, 도시화 및 비도시화 지역을 구분하여 차별적 기준을 적용하는 방법을 통해 대구역 설정 시 참고할 수 있는 내용을 제시하고자 한다.

### 3. 연구 범위 및 방법

#### 1) 연구 범위

본 연구의 범위는 대구역 설정에 적합한 지형지물 설정 기준의 구체화와 도시 및 비도시 개념을 적용한 설정 기준의 차별화에 있다. 대구역에 설정을 위해 요구되는 기준들은 준항구성, 갱신 용이성, 자료 신뢰성, 대표성에 부합하는 지표여야 한다. 준항구성은 산맥이나 하천과 같은 자연적 요소 및 철도, 고속도로 등의 인공적 요소로서, 변동 가능성이 낮은 대상이 우선 기준으로 선정되어야 한다는 것이다. 갱신 용이성은 준항구성을 우선으로 하지만 국토 개발이나 지역의 변화가 발생할 경우 가까운 시기 내에 공간 자료에서 변화를 확인할 수 있는 대상이어야 한다는 것이다. 다음으로 자료의 신뢰성은 신뢰성 있는 국가 기관에서 구축하고 생산하며 별도의 자료 가공을 최소화할 수 있는 기준이어야 한다는 것이다. 기준의 대표성은 생활권을 명확히 구분하는 설정 기준을 적용하여야 한다는 것이다.

도시 및 비도시 개념을 적용한 설정 기준의 차별화는 지금까지 전국적으로 동일한 대구역 설정 기준을 적용한 접근에서 벗어나, 도시화 지역과 비도시화 지역을 구분하여 서로 다른 기준을 적용하는 것을 고려한다. 예를 들어 읍·면 단위에서 4차선 규모의 도로는 대구역 기준으로 적합하지만, 도시 지역의 동 단위에서는 대부분의 도로가 4차선 이상이므로 이를 적용할 경우 불필요하게 많은 대구역이 설정된다. 이는 대구역을 바탕으로 한 집계구 획정 시 과소 집계구가 발생할 수 있고, 대구역 경계를 벗어난 집계구 획정의 문제를 초래하는 원인이 되기도 한다. 따라서 도시와 비도시 혹은 지역 규모를 반영한 대구역 설정 기준이 필요하다. 최근 UN과 유럽연합에서 고려하는 도시화 정도(DEGURBA, Degree of Urbanization) 분류 기준을 적용하여 지역별 기준의 차별화 가능성도 검토될 수 있다.

## 2) 연구 방법

대구역 획정 상황을 검토하기 위해 우선적으로 현재 행정 읍·면·동 내의 주요 지형지물을 대상으로 생활권 단절이 최소화되는 범위 내에서 획정이 효율적으로 된 지역과 그렇지 않은 지역을 확인할 수 있다. 어떤 행정동에서 고속도로와 6차선 도로가 관통하고 있고, 이 기준을 모두 적용하여 공간적 단절을 잘 반영한 대구역이 획정되었다면, 하위 통계지역의 구축도 잘 정의된 틀 안에서 효율적으로 이루어질 수 있다. 통행이 용이하지 않은 넓은 도로(고속도로, 6차선 이상 도로)를 기준으로 잘 구축된 대구역이 생성되고, 획정된 대구역 내에서 기초단위구가 생성되고, 대구역 내에서 기초단위구를 기준으로 집계구가 획정되는 것은 이상적인 절차이다.

반면, 도시화 및 비도시화 지역에서 일괄적인 도로 기준을 사용하여 대구역이 설정될 경우, 도시화 지역에서는 불필요하게 많은 대구역이 설정될 수 있다. 우리나라 도시화 지역에서는 4차선 이상 도로의 비중 및 활용이 커서, 4차선 이상의 도로로서 대구역이 구축되면, 행정 구역 내에서 많은 대구역들이 분할되어 과소 집계구 생성의 원인되기도 한다. 즉, 4차선 도로의 구축 기준이 적용된 도심의 경우, 불필요하게 많은 대구역이 설정되고, 과도하게 설정된 대구역으로 인해 인구 300명 이하의 과소 집계구가 획정되는 원인이 빈번하게 나타난다.

현재는 도시와 비도시 구분 없이 동일한 기준으로 대구역을 획정하고 있다. 도시화 지역과 비도시화 지역의 물리적 환경 및 생활권을 차이를 고려하는 기준 설정 혹은 차별적인 적용 방식이 필요하다. 도시화 지역과 비도시화 지역에서의 대구역의 발생 편차 및 인구의 편차를 감소시키고 지역적 차이를 반영하는 차별적 기준의 적용 방안을 분석할 필요가 있다.

본 연구는 대전광역시를 사례로 현재 대구역 설정 기준의 평가를 위해 고려해야 할 사항을 제안하고자 한다. 이를 위해 먼저 대구역 구획 기준의 문제점을 파악하고 구획 기준의 우선순위 설정, 현재의 대구역 구획 기준 이외의 기준 탐색, 과소 집계구 획정 문제 해결을 위한 방안 등을 모색하고자 한다.

첫째, 현재의 대구역 구획 기준에 대한 정의가 명확하지 않다. 도로의 경우, 구획 설정에서 고속국도, 국도, 지방도 또는 도로에 따라 광로-대로-중로의 기준을 사용하고 있지만 구체적이고 표준화된 기준이 없다. 하천의 경우, 계절적 유량의 변동으로 하천의 폭이 변동될 수 있기 때문에 구획 기준으로 하천의 폭을 적용하는 것은 적절하지 않다.

둘째, 구획 기준의 우선순위 설정이다. 여러 구획 기준이 대구역 내에서 혼재되어 나타날 경우, 공간적 단절이 명확한 지형지물 순으로 기준의 우선순위를 설정할 필요가 있다. 예를 들어 하천 > 철도 > 도로 순을 들 수 있다.

셋째, 현재의 대구역 구획 기준 이외의 기준 탐색이다. 이에 대해 철도 등의 큰 공간적 단절을 유발하는 지표를 추가하고, 도로명 주소 위계의 사용 가능성을 탐색할 필요가 있다. 또한 지형지물의 연결 통로(다리, 건널목 등)가 있을 경우 구획 기준을 수정하는 방안을 고려할 수 있다.

넷째, 과소 집계구 획정 문제의 보완이다. 대구역의 인구가 최소한의 인구 규모를 충족하지 못할 경우 인접한 대구역과의 통합으로 인해 발생할 수 있는 부수적인 쟁점들이다.

#### 4. 기대 효과 및 활용 방안

최근 데이터 개방 및 데이터 공개 서비스 다양화 요구는 정보통신 전 분야에 걸쳐 나타나고 있는 흐름이다. 수요자 눈높이에 맞는 개방 행정의 현실적

인 요구에 부응하고 다양한 통계지리정보 서비스 및 관련 데이터 제공과 연계하여 통계 주체별로 다양한 공간 단위가 획정되고 구역이 설정될 필요가 있다. 인구통계 관련 센서스 데이터별로 권역이 획정되고 서비스된다면 목적별로 인구통계가 필요한 데이터 수요자들에게 직접적으로 다가갈 수 있다. 사업체, 출생자, 복지 등 국민 생활과 관련된 여러 데이터들이 각각의 목적에 맞게 권역이 획정되고 설정된 경계가 서비스된다면 관련 연구에도 인구통계 데이터의 활용도가 높아질 수 있다.

본 연구의 주요 목적은 통계청의 인구센서스 조사 시 활용되고 있는 대구역 획정에 대한 설정 기준을 재검토하여 앞으로 합리적인 대구역 획정을 위한 기준 마련을 위한 방법론을 제시하는 데 있다. 이를 위해 핵심 고려 사항으로, 구획 기준을 명확히 하고, 구획 기준의 우선순위를 설정하며, 도시와 비도시 지역의 차별화된 구획 기준의 도입이 필요하고, 대구역과 집계구 간의 수직 계층화된 통계지역 체계의 재정비를 고려해야 하고, 통계공표구역 용도 이외의 조사구역 설정에도 활용 가능한 공통 기반의 마련 등을 제안할 수 있다. 본 연구에서 제시한 기초 조사 내용은 앞으로 대구역 획정 기준 설정 시 현실성 있는 대구역 및 집계구 설정에 기초 자료로서 활용되기를 기대한다. 또한 도출된 연구 결과에 따른 대구역 설정 기준은 2020년 SGIS 스마트플랫폼 3단계 사업 수행 과정에서 통계지역 체계 반영을 위해 직접적으로 활용될 수 있다.

## 제 2장 통계구역 체계의 설정 현황

### 1. 통계구역 체계의 정의 및 체제

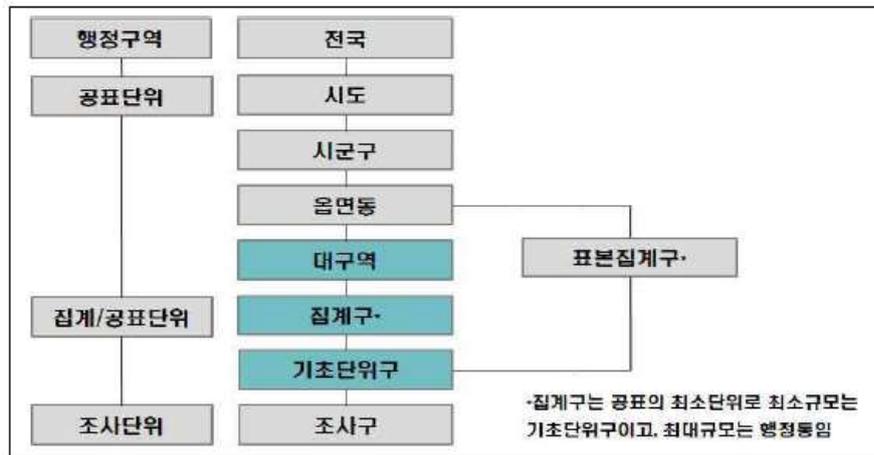
#### 1) 개요

상위 통계 단위의 경계에 따라 하위 통계 단위의 결과가 영향을 받기 때문에 통계 수집의 기본이 되는 공간 단위의 획정은 매우 중요하다(Gould and Hecht, 2001). 만약 행정동이나 법정동의 경계가 불합리한 경우에는 이에 기초한 각종 권역들도 불합리하게 설정되는 경우가 다수 발생한다(강영옥이주연, 2010).

일반적으로 센서스에서 사용되는 공간 단위는 크게 법적·행정적 단위와 통계 데이터의 수집과 공표 목적의 통계 단위로 구분될 수 있다. 우리나라의 경우, 도·시·군·구·읍·면·동이 행정 단위이며, 읍·면·동 하위의 대구역·집계구·기초단위구 등이 통계 단위이다. 통계 집계는 일반적으로 행정 단위를 따라왔는데, 행정 단위가 지나치게 크다는 것을 인식하고 인구·사회학적 범주에 의해 재구획화 된 소지역 통계구역의 획정과 관련된 다양한 연구들이 수행되고 있다.

2008년 이후 통계청에서는 통계 데이터의 최소 공표단위로 집계구를 사용하고 있다. 집계구는 기초단위구의 인구 규모(최적 500명), 사회경제적 동질성(토지이용 상태) 등을 유지할 수 있도록 기초단위구를 결합하여 구획한 것이다. 그러나 집계구 내의 인구가 너무 작거나 많은 경우, 또는 사회적 동질성 확보의 차원에서 문제가 되는 집계구가 다수 발생하였다. 이러한 결과

는 집계구의 상위 통계구역인 대구역의 획정 단계에서의 구획 오류가 집계구 획정에 일정 부분 영향을 주었다고 할 수 있다. 그러므로 대구역의 획정과정에서의 문제들을 검토하고 이를 개선하여 하위 통계구역의 설정이 보다 동질적인 지역으로 기능할 수 있도록 하여야 한다.



출처 : 행정안전부, 2011, 각종구역 업무편람,

[그림 2] 통계권역 체계

## 2) 행정구역

행정구역은 지방행정의 기본 골격을 형성하는 중요한 제도일 뿐 아니라 주민의 일상생활과 정치·경제·사회·문화 등 사회전반에 영향을 미치는 국가적 기본 제도이다(강영욱, 2008). 우리나라의 행정구역은 읍·면·동(리)를 단위지역으로 상위의 광역 구역을 구성한다. 현재 인구주택총조사 결과의 집계 및 공표는 행정구역 체계(시·도-시·군·구-읍·면·동)을 기본으로 이루어지며, 이러한 체계는 행정 정보의 비교가 용이하다는 장점이 있다. 그러나 단일 권역 내에서도 인구 수준, 사회·경제적 측면에서 동질성을 확보하기 어렵고, 면적의 편차가 커서 비슷한 수준의 공간적 스케일에서의 분석이 어렵다. 따라서 행정구역 체계는 통계공표구역으로 사용하기 적합하지 않으며 더 작은 소지역 단위를 획정하여 사용할 필요성이 대두되었다. 따라서 2008년 이후부터 통계청에서는 통계 데이터의 최소 공표단위로 집계구를 사용하게 된 것이다.

### 3) 통계구역

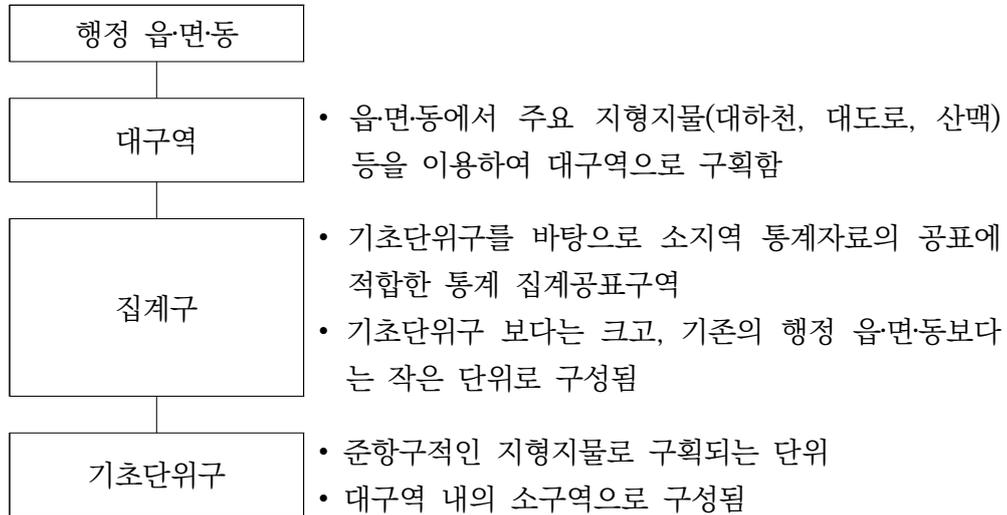
통계구역은 읍·면·동 이하 대구역-집계구-기초단위구로 구성되어 있으며, 읍·면·동이 변경될 경우 하위 통계구역은 모두 경계가 변경되어야 하는 문제가 있다. 통계구역은 통계청에서 발표하는 인구주택 센서스와 사업체 기초조사 통계 자료의 수집을 위해 조사구와 기초단위구가 구획되어 사용되고 있다. 자료의 공표는 2008년부터 행정동보다 작은 공간단위인 집계구 단위로 제공되고 있다.

통계 자료의 공표는 행정구역 체계를 기반으로 이루어지지만, 통계 자료의 수집을 위한 조사구와 집계를 위한 기초단위구는 별도의 통계지역으로 구획되어 사용되고 있다. 기초단위구의 설정을 위해서는 먼저 각 읍·면·동 내에서 하천, 대도로, 산맥과 같은 주요 지형지물을 이용하여 대구역을 구획한다. 그 이후 하천, 철로, 도로, 산능선과 같은 준항구적인 지형지물을 이용하여 인구와 관계없이 더 이상 세분화되지 않는 작은 구역으로 나눈 것이 기초단위구이다.

집계구는 기초단위구를 바탕으로 소지역 통계자료의 공표에 적합한 통계집계 공표구역이다. 기초단위구는 인구를 기준으로 설정된 것이 아니기 때문에 통계 공표를 위해 대구역의 경계를 벗어나지 않는 범위 내에서 기초단위구별 인구, 사회경제적 동질성, 집계구의 형상을 고려하여 설정된다(건설교통부, 2007; 강영욱, 2008).

대구역은 읍·면·동 내의 주요 지형지물로 인해 지역성의 단절이 명백하고 횡단이 현저히 어려운 경우 구획한다. 대구역 구축 목적은 조사 측면과 공표 측면으로 구분할 수 있다. 조사 측면에서는 현장 조사 시 조사구 내 조사 대상지역 순회의 편의성 보장을 위해 하천, 도로 등의 횡단을 최소화하기 위함이다. 조사구는 일반적으로 통계 단위 중 가장 최소 단위로 생성되기 때문에 보다 상위의 통계 단위 생성에 기반이 되며, 현장 조사원의 현장 접근성을 고려하여 조사 시 발생할 수 있는 물리적 제약을 최소한으로 설정하여야 한다. 공표 측면에서는 공표 지역의 동질성을 보장하기 위해 지형지물로 명확히 구분되는 지리적 기준을 사용하여 생활권을 구분하려는 것이다. 대구역은 센서스 데이터 수집을 위한 조사구 설정과 공표구역 설정에 모두 필요한 개념적 요소로서, 표준화된 기준에 따라 일관성 있게 구획되어야 한다. 그러나

기존 대구역은 명확하고 표준화된 기준이 없고, 대구역 설정 결과의 신뢰성을 보장할 수 없다는 단점이 있다.



[그림 3] 통계권역 위계 및 특징

<표 1> 행정구역과 통계구역 현황

구분	행정구역	통계구역
계층구조	- 시, 도 - 시, 군, 구 - 읍, 면 - 행정동, 리 - 통, 반	- 시, 도 - 시, 군, 구 - 읍, 면, 동 - 집계구 - 기초단위구
구역화 방법	- 인구 규모 및 행정기관의 편의에 따라 설정 - 일반적으로 도시지역 시-구, 농촌지역 군-읍(면)으로 구획	- 기초단위구: 지형지물을 이용하여 구역화 - 집계구: 최적인구수 500명, 토지 이용 등 사회적 요인을 반영하여 구획 - 기초단위구와 집계구의 경계는 행정동 경계를 벗어날 수 없음
최소구역 크기	- 반: 10~60가구 - 통: 4~10개의 반, 리 - 읍, 면, 동: 약 28km <sup>2</sup>	- 기초단위구: 0.3km <sup>2</sup> - 집계구: 1.1km <sup>2</sup> 또는 인구 500인
최소구역 수	- 시, 도: 16 - 시, 군, 구: 272(출장소 포함) - 읍, 면, 동: 3,534	- 집계구: 전국 약 9만개 - 기초단위구: 전국 약 32만개

출처: 행정안전부, 2009, 지역의 위치표시체계 개발연구, p.47.

#### 4) 국가기초구역

도로명주소법 제2조 제13항에 의하면 국가기초구역이란 도로명 주소를 기반으로 국토를 읍면동의 면적보다 작게 일정한 경계를 정하여 나눈 구역을 말한다. 기존에 설정되어 있는 읍면동, 통계 제공을 위한 단위 지역 등은 변화의 가능성이 크며, 위치 정보를 제공하는데 한계가 있다. 국가 기초구역은 다양한 권역 설정의 근간이 되는 최소 공간단위지역으로서 도로 방식에 따른 주소에 대해 구역을 안내하는 보완적 개념으로 활용될 수 있다(강영옥·조선희, 2012). 국가기초구역의 경계선은 도로, 하천, 철도 등 가시적 경계를 주로 활용하게 되는데, 시가화 지역에서는 특히 도로의 활용이 높다. 반면에 비시가화 지역의 경우 능선의 비율이 높았다(강영옥·장예진, 2012). 국가기초구역은 가능하면 변하지 않는 지형지물을 기반으로 설정함을 원칙으로 하였기 때문에 행정경계를 참고는 하였지만, 그것을 기반으로 구축하지는 않는다. 국가기초구역의 설정은 시·군·구별로 가시적인 지형지물로 기초구역군을 구분한 후 기초구역군 내에서 기초구역을 생성하였다. 국가기초구역을 기반으로 하여 각종 구역과의 관계를 규정할 수 있도록 하였다.

〈표 2〉 지형지물 기준 기초구역 설정 방법

단계	기준 지형지물
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시·군·구 경계를 기준으로 하천, 철도, 도로 순으로 우선시 됨</li> <li>· 하천               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 영구 하천에 의해 생활권이 나뉘는 경우 고려할 수 있으며, 두 개 이상의 하천이 근접해 있는 경우 폭이 더 넓은 하천을 우선시 함</li> </ul> </li> <li>· 철도               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지하철은 고려하지 않으며, 철도선만을 고려함</li> </ul> </li> <li>· 도로               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로명주소의 대로, 로급 도로를 우선시 함</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- 이하 생략 -</p>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1단계에서 설정된 구역의 경계를 기준으로 추가 분할</li> <li>· (도시 지역) 도로, 하천, 철도 등을 고려하되               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로명주소의 도로의 대로, 로, 길의 순서로 고려함</li> </ul> </li> <li>· (도시 이외의 지역) 법정리 경계               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구가 적고 도로가 밀집되지 않은 지역은 법정리 경계를 사용하여 구역 설정 가능함. 단, 법정리 경계가 산 능선을 따라 형성된 경우에 한함</li> </ul> </li> </ul>

## 2. 대구역 구축 및 관리 현황

### 1) 대구역 구축 배경

우리나라의 각종 구역의 설정 현황을 살펴보면, 과거 다양한 권역의 가장 기초가 되어왔던 행정 읍·면·동 경계는 과거 지번과 법정동을 기반으로 하여 경계가 도로를 넘나들거나 건물/건물군을 관통하는 경우 등 불합리하게 설정되었거나, 인구 편차가 크다(강영옥·조선희, 2012). 행정구역 하위의 통계 단위구역들은 읍·면·동 경계 변화에 의해 변화의 가능성이 높고, 가능하면 생활권의 단위가 되는 지역이 기초가 되어 국가통계체계의 설정에 안정성이 확보 되도록 설정되어야 한다.

행정 구역 하위의 통계구역들은 생활권, 접근성 등을 고려하여 수직계층화될 필요가 있으며, 통계구역 단위 중 가장 큰 공간단위인 대구역 설정 시에 명백한 공간적 단절 및 생활권의 분리가 발생하는 지역들을 일관되고 명확한 기준에 의해 구획하는 절차가 선행되어야 한다. 대구역은 현장 조사의 편의성 측면 및 공표지역의 동질성 측면 모두를 고려하여 설정되어야 한다. 조사의 편의성 측면에서는 물리적 제약이 뚜렷한 지형지물의 횡단을 최소화 할 필요가 있고, 공표의 동질성 측면에서는 명백한 생활권 단절을 유발하는 지리적 기준들을 선정하고 체계적인 적용 절차를 수립하는 것이 필요하다.

또한 도시/비도시 지역에 동일한 설정기준이 적용되어 대구역 구획 결과가 지역적 편차를 나타낸다. 예를 들어 동일한 수준의 도로 기준을 적용한다면, 도시 지역은 불필요하게 많은 대구역이 설정되어 과소집계구가 획정되는 원인이 된다. 도시/비도시 지역의 차별적 구획 기준을 적용하는 방안을 고려하여 대구역 수 및 면적, 그리고 인구 수준의 편차를 완화하고 과소 집계구 획정 문제의 해결방안을 모색할 필요가 있다. 2003년 통계청의 연구는 집계구 획정 대상지를 도시화 비도시화 지역으로 구분하고 인구 규모, 물리적 기준(도로), 사회경제적 동질성(토지이용 상태), 형태 순으로 고려해야 한다는 기준을 제안하였다.

### 2) 현행 대구역 구축 과정의 문제점

현재 대구역 설정에서 확인할 수 있는 문제점은 먼저 구획 기준으로 사용

되고 있는 지형지물의 적용 지침이 모호하고, 구획 시 일관된 매뉴얼이 없기 때문에 구획하는 사람의 각자의 자의적인 판단에 의존하여 대구역이 구획되어 결과물의 신뢰성을 보장할 수 없다는 문제가 있다. 예를 들어 '산능선이 길게 형성되어 있어 생활권이 다른 경우'와 같이 구획의 구체적 기준이 결여되어 있다. 또한 하나의 행정 읍면동 내에 여러 기준들이 혼재하는 경우에 모든 기준을 다 적용하여 대구역을 구획할 것인지 아니면 기준들을 선택적으로 적용할 것인지에 대한 가이드라인이 없기 때문에 대구역 구획 결과의 일관성이 결여되어 있고, 각기 상이한 판단에 따른 대구역이 설정되어 결과물의 품질이 저하된다. 따라서 상세한 구획 기준을 설정하여, 구획하는 사람의 주관에 최대한 배제될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 여러 기준의 충돌로 인해 대구역이 작은 면적으로 쪼개지거나 하는 경우에는 우선순위를 정하여 큰 공간적 단절을 유발하는 지형지물 먼저 구획하여야 할 것이다.

다음으로 공간적 단절 및 생활권의 분리를 명백히 유발하는 철로와 같은 지형지물이 대구역 구획 기준에서 제외되어 있기 때문에, 현재의 구획 기준보다 우선적으로 고려되어야 할 기준이 존재한다면 포함시켜야 한다. 현 대구역 구획기준으로 사용되는 지형지물은 도로, 하천, 산맥으로 큰 공간적 분리를 유발하는 철로 기준이 제외되어 있으나, 대구역의 하위 통계지역인 기초단위구 구획에서는 철로 기준이 사용되고 있다. 또한 국가기초구역 설정 시에도 철로기준을 우선 구획하도록 제안하고 있다. 따라서 대구역 설정부터 철로의 기준을 적용하면 기초단위구의 구획 시 불필요한 구획의 절차를 감소시킬 수 있다.

마지막으로 대구역 내에서 과소 집계구의 발생과 관련된 것이다. 집계구의 인구가 과소한 지역은 집계구가 대구역 경계와 일치하거나, 대구역 내의 모든 인구수를 합하여도 집계구의 인구 기준에 미달하는 경우이다. 따라서 너무 작은 대구역은 인접 대구역의 경계와 통합하여 과소 집계구를 감소시킬 수 있도록 할 수 있다. 강영옥·장세진(2008)의 연구에 따르면 대구역 경계 통합을 위해, 인구수 100명/300명 이하인 집계구들을 파악하고, 주변지역들의 토지이용을 확인하여 가장 유사한 대구역과 통합시키는 방법을 사용하여 과소집계구의 발생 빈도를 감소시킨 바 있다. 따라서 대구역 설정 시 구역별 인구를 산정하여, 인구 0명인 대구역을 제외하고 300명 미만의 대구역은 인

접 대구역에 통합하는 작업이 선행되어야 한다고 제안하였다.

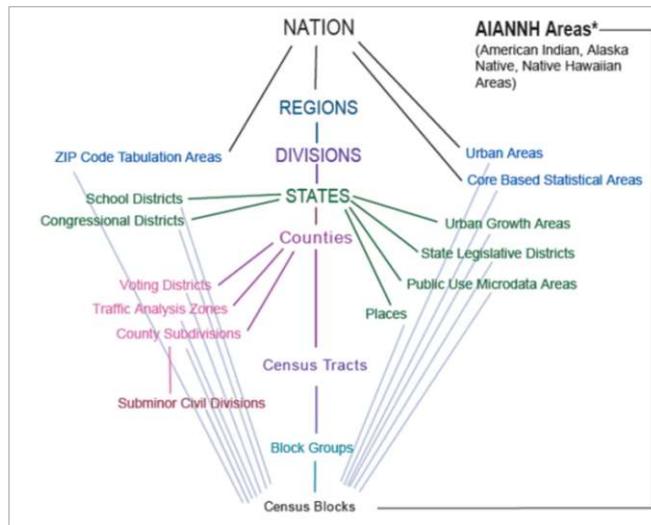
〈표 3〉 대구역과 기초단위구(소구역) 구획 기준

구분	대 구 역	기 초 단 위 구
도 로	㉠ 대교통량 해소를 목적으로 건설한 고속국도, 지방도국도 등 ㉡ 도시지역은 도시계획법에 의한 광로, 대로, 중로 등	㉠ 도시지역: 도시계획법에 의한 소로 등 · 소로 ㉡ 기타지역: 도로폭 3m 이상 일반도로 등
하 천	㉠ 하천법에 의해 하천등급이 지방하천 2급 이상 · 국가하천: 한강낙동강금강섬진강영산강 권역의 약 62개 하천 · 지방하천 1급: 한강권역 등 5개 하천 권역의 55개 하천 · 지방하천 2급: 한강권역 등 5개 하천 권역의 3,779개 하천 ㉡ 하천등급이 지방하천 2급 이하(준용 하천 등)이며 하천폭이 10m이상	㉠ 하천폭이 10m 미만 ㉡ 명확하게 식별할 수 있는 하천줄기 (상·하수로 등)
산	산능선이 길게 형성(산맥)되어 생활권이 다른 경우	읍면동 내의 통리 경계가 산능선을 따라 형성되어 있는 경우
철 로	해당 없음	국철 또는 사철 :준영구적인 철로만 해당

## 제 3장 해외 각국의 통계구역 체계 사례

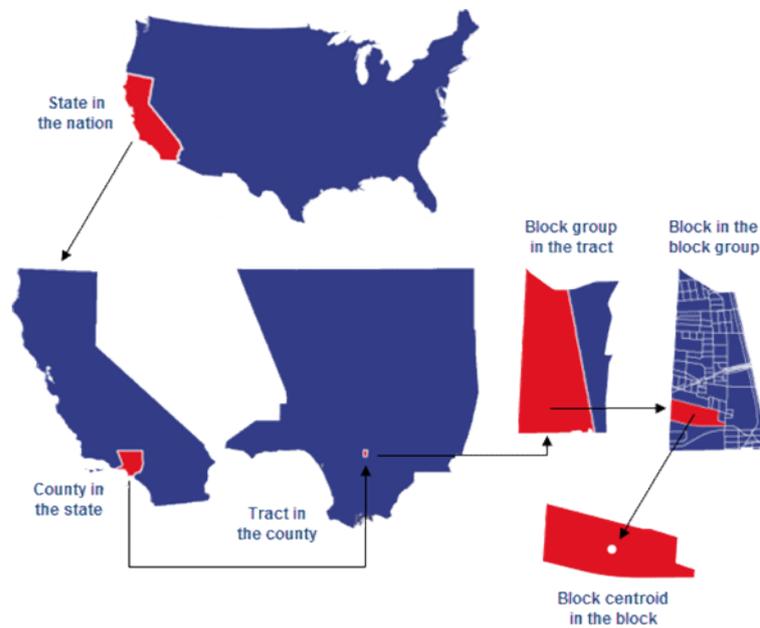
### 1. 미국의 통계구역

미국의 경우 각종 구역의 근간은 센서스 트랙(Census Tract)이며, 행정단위 체계인 카운티(County), 주(State)의 하위 단위이다. 이를 세분화하여 센서스 블록 그룹(Block Group)과 센서스 블록(Block)을 설정한다. 가장 최소 단위 구역이 되는 센서스 블록은 다양한 권역의 근간이 된다. 센서스 블록은 인구와 관련 없이 지형지물 등에 의해 설정되는 반면, 센서스 블록 그룹과 센서스 트랙은 인구를 공표하는 단위로 활용되기 때문에 인구가 변동되면 블록 그룹이나 센서스 트랙은 분할이나 합병이 일어난다. 센서스 블록 그룹은 인구 1,500명을 기준으로 하여, 최소 600명, 최대 3,000명이 넘으면 합병과 분할의 대상이 된다. 센서스 트랙의 경우 4,000명을 평균으로 하고, 최소 1,500명, 최대 8,000명이 넘으면 합병과 분할의 대상이 된다.



[그림 4] 미국 통계권역 체계

출처: U.S Census Bureau, 2019, 2020 Census Participant Statistical Areas Program Tribal Respondent Guide



[그림 5] 미국의 통계권역의 공간적 관계

센서스 트랙과 블록 그룹의 경계를 정할 때 도로, 하천, 철도 등 가시적 지형지물을 근간으로 하여 설정한다. 센서스 트랙은 기본이 되는 인구 조건을 충족하여야 하고, 카운티 내에서 영구적이거나 명확히 인식 가능한 가시적 요소로 도로, 철도, 지상의 전력선, 영구하천, 해안선 등을 고려하여 분할한다. 이를 다시 블록 그룹과 블록으로 분할하고, 블록의 경계는 필수 경계, 수역, 도로 등의 순으로 우선순위를 고려하여 설정한다. 센서스 트랙과 센서스 블록 설정 시 법적 경계 외에 보이지 않거나 안정적이지 않은 지표 사용은 보류한다. 센서스 트랙의 이전 통계와의 비교를 위해 법적 경계가 변하더라도 이전의 경계를 그대로 따르도록 하고 있다.

〈표 4〉 지형지물 기준 구역 설정 기준 비교

	미국	한국
센서스트랙/ 대구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법적 경계</li> <li>• 도로, 철도, 지상의 전력선, 영구하천, 해안선, 절벽과 같은 영구적이거나 명확히 인식 가능한 지표는 사용할 수 있음</li> <li>• 능선, 간헐하천, 담장과 같이 명확히 보이지 않거나 안정적이지 않은 지표는 사용을 보류함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계구역 경계</li> <li>- 읍면동 경계 내의 지형지물을 사용하여 구획(표 3 참고)</li> </ul>
센서스블록/ 기초단위구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음의 우선순위에 의해 경계를 정함(표 5 참고)</li> </ul>	(표 3 참고)

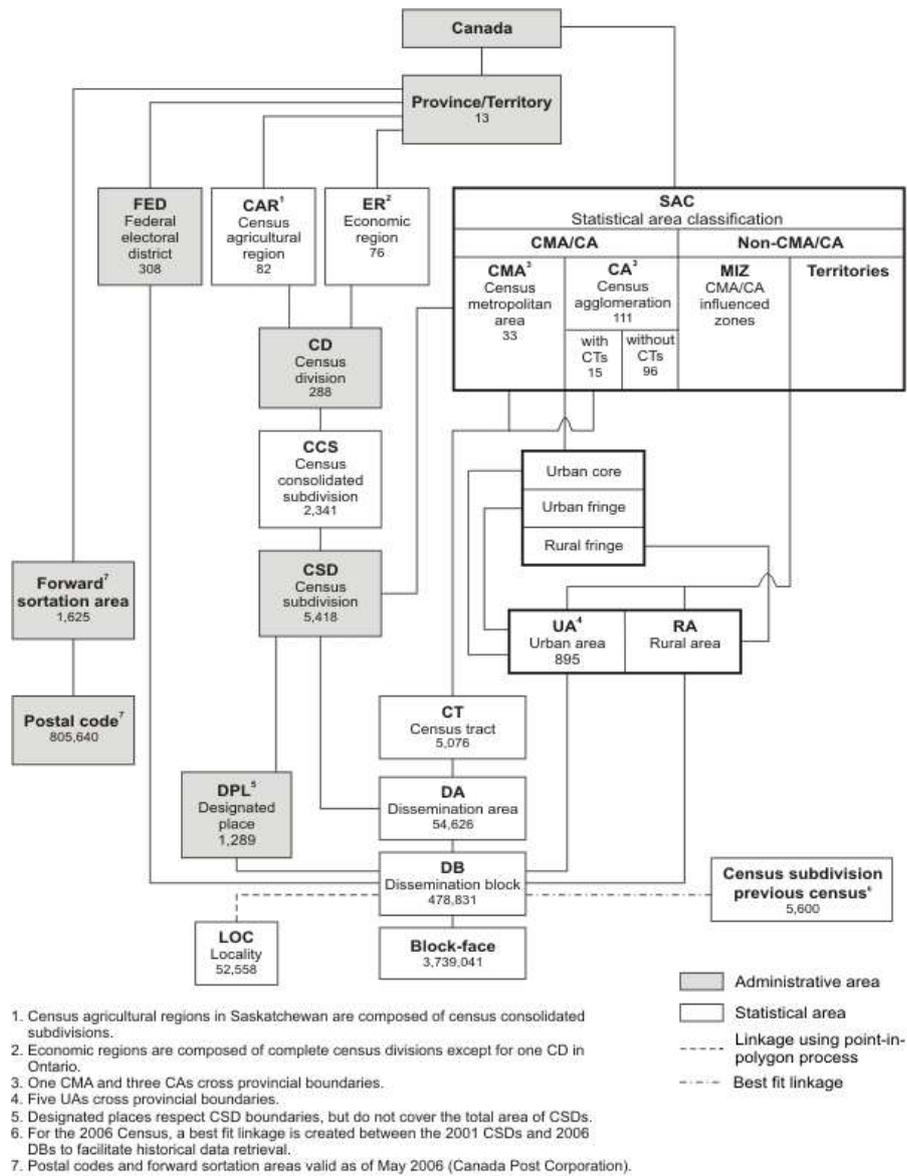
출처: 강영욱조선희, 2012, 국가기초구역 설정 방법 비교 연구, p.117. 재구성

〈표 5〉 블록 경계 설정의 우선순위

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 필수 경계</li> <li>2. 수역</li> <li>3. 도로(도로체계에 따름)</li> <li>4. 도로 이외 주소 부여가 가능한 속성</li> <li>5. 이전 순위의 속성의 연장선</li> <li>6. 1980년 통계에서 사용된 경계</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 주요 철도</li> <li>8. 철도 관련 시설</li> <li>9. 명명된 하천</li> <li>10. 송전선</li> <li>11. 파이프라인 등의 순</li> </ol>
---	---

출처: 행정안전부, 2009, 지역의 위치표시체계 개발연구, p.45.





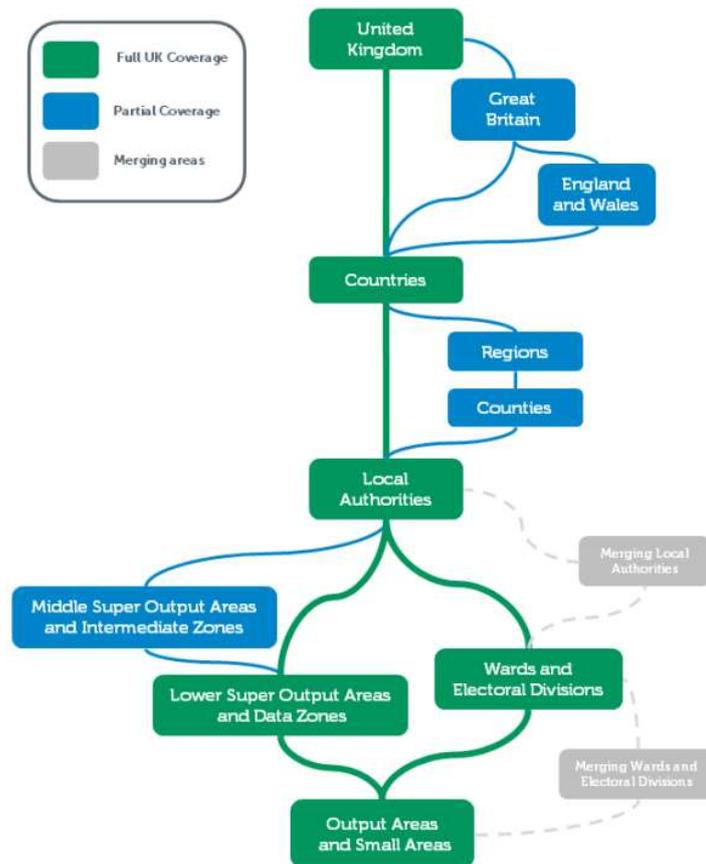
Sources: Statistics Canada, 2006 Census of Population; Canada Post Corporation, May 2006.

[그림 7] 캐나다 통계권역 체계

### 3. 영국의 통계구역

영국의 경우 Output Area(OA)가 다양한 권역 설정의 가장 근간이 된다. 2001년부터 센서스의 조사 단위와 공표 단위가 분리되어, 조사 단위로는 Enumeration District(ED)가 설정되어 있고, 공표 단위로는 OA가 사용된다. OA는 ED를 통해 수집된 센서스 자료를 집계하여 공표된다.

OA는 공표 구역의 설정에 있어 인구 및 사회적 동질성을 보장하고 주요 도로와 같은 명백한 경계를 통해 일정한 모양을 유지하도록 설정된다. 인구 기준은 잉글랜드와 웨일즈의 경우 최소 100명, 최적 125가구(약 312명)을 기준으로 설정한다. 모양의 조건은 가급적 단순하고 균일한 형태가 되는 것을 우선으로 하며, 주요 도로 등의 경계를 기준으로 하고 행정구역을 이용하여 상위 구역들과의 연계가 쉽게 이루어지도록 하였다.



[그림 8] 영국 통계구역 체계

출처: <http://infuse.ukdataservice.ac.uk/help/definitions/2011geographies/index.html>

#### 4. 해외 사례의 시사점

외국의 통계구역은 다양한 통계자료를 공표하는 단위로서 중요한 역할을 하고 있었다. 통계구역에 있어서는 인구 편차, 면적, 사회경제적 동질성 요인 등을 고려하여 통계구역의 최소단위가 설정되고, 이를 지속적으로 업데이트 하고 있었다. 국내에서도 통계 자료의 수집을 위해 조사구와 기초단위구가 구획되어 사용되고 있으며, 2008년도부터 집계구라는 새로운 집계 및 공표단위를 만들어 사용해왔다. 그러나 통계 단위의 소규모화를 제외하고, 각 국가마다 통계구역의 설정의 일관된 기준을 종합하기는 어려웠다. 또한 일반적으로 가장 하위의 통계구역을 합역하여 상위의 통계구역을 구성하는 방식에 의해 통계구역 체계를 운영하고 있었다. 이는 대구역이 먼저 구획되고 공간적 동질성을 갖는 큰 테두리 안에서 기초단위구가 구획되는 우리나라의 경우와 차이점이 있었다. 그렇지만 통계구역의 설정 조건으로 인구, 가시적 경계, 지역 내부의 편차를 줄이기 위한 동질성 조건 등을 추구하고 있었다. 또한 소지역 통계에 대한 필요성이 대두되면서 통계 공표 범위가 조사구역까지 폭넓은 범위로 확장되고 있었다. 소지역 통계지역의 신뢰성 확보 및 지역 변화에 따른 재획정의 위험을 최소화하기 위해서는, 우선적으로 가능한 변하지 않는 물리적 기준 및 형상 조건을 활용하여 구역을 획정하고, 2차적으로 인구 및 사회적 동질성을 고려하여 통계지역을 구분하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

〈표 6〉 각국의 통계 구역의 특징

구분	미국	영국	캐나다
기본단위	Census Block	Unit postcode	Dissemination Block(DB)
공표단위	Block, Block Group, Census Tract	Output Area(OA)	Dissemination Area(DA)
단위지역 설정방법	지형지물 기준으로 분할	AZP 활용하여 postcode를 합역	GArDS 활용하여 블록을 합역
고려조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구(Block ×)</li> <li>• (도로와의) 접근성</li> <li>• 지형지물</li> <li>• 구역 면적</li> <li>• 구역 폭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구</li> <li>• 형상</li> <li>• 사회적 동질성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안정성</li> <li>• 인구</li> <li>• 형상</li> <li>• 가시적 지형지물</li> </ul>
기초구역 설정 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>•최소면적: 2,780ha</li> <li>•최소폭: 약 21m</li> <li>•최소 1면 이상 도로에 인접</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•인구: 최소 100명, 최적 312명</li> <li>•형상: 중심간 거리의 제곱을 최소화</li> <li>•내부 동질성: 주택 유형</li> <li>•타 공간단위의 경계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•타 공간단위의 경계</li> <li>•인구: 최적 500명</li> <li>•형상: 정방형 우선</li> <li>•가시적 경계의 사용 여부</li> </ul>
가시적 경계의 사용 여부	행정구역 및 도로, 철도, 하천, 능선 등의 가시적 경계 사용	행정구역 및 도로와 같은 경계를 사용	행정구역 및 도로와 같은 경계를 사용
공표구역 인구 규모	인구 기준 없음	평균 297명	400~700명

## 제 4장 신규 대구역 설정 기준 개선

### 1. 신규 대구역 획정 개요

#### 1) 기초 데이터 수집

대구역 설정에 필요한 데이터는 신뢰성 있는 기관에서 생산되며 별도로 가공하는데 노력을 최소화 할 수 있어야 한다. 또한 데이터의 수급이 용이하고, 지속적으로 갱신이 되어 공간 변화를 빠르게 반영할 수 있어야 한다.

국토지리정보원의 1:5,000 연속수치지형도는 하천, 철도, 도로의 중심선 데이터를 제공하며, 지속적으로 업데이트가 이루어지고 있다. 하천 데이터는 국가하천과 지방하천이 구분되어 있고, 지방하천은 1급과 2급의 분류 및 하천 폭의 속성정보는 포함되어 있지 않다. 현행 대구역의 기준에는 지방하천 2급 이상 외 하천 폭 10m 이상 하천에 대하여 기준으로 적용하도록 되어있다. 그러나 하천의 폭은 계절 또는 기후 조건에 따른 유량의 변동이 크고 구간 폭의 정의가 어렵기 때문에 수정된 기준에는 적용하지 않았다.

철도 데이터는 고속철도, 보통철도, 특수철도, 지하철, 케이블카, 모노레일 등의 구분이 가능하였으며, 지상에 면하여 선로가 존재하는 철도 유형에 대해서는 기준에 포함시키도록 하였다.

도로 데이터는 기준에는 고속국도, 국도, 지방도 및 도시계획법에 의한 광로, 중로, 소로의 기준을 사용하도록 되어 있다. 사람의 통행이 원천적으로 불가능한 고속국도를 제외하면, 국도, 지방도 중에서도 4차선 미만의 폭이 좁은 도로가 존재하고, 도로 폭으로 구분되는 광로, 중로, 소로는 구분상의 객

관적 기준 설정이 어렵다. 따라서 고속국도를 제외한 모든 도로는 차선으로 그 위계를 구분하되 4차선 이상의 도로만 추출하여 데이터를 구축하였다. 수치지형도에 반영되지 않은 일부 지형지물의 확인을 위해 행정자치부의 도로명 주소 기본도 및 사설 내비게이션 업체에서 사용하는 전국 도로 네트워크 데이터를 보조 자료로서 사용하였다.

통계구역 경계는 통계청에서 제공하는 읍·면·동-대구역-집계구-기초단위구의 경계 데이터를 사용하였다. 도시화 지역의 구분은 Eurostat가 제안한 도시화 정도(DEGURB)를 토대로 도시화 지역과 비도시화 지역을 구분하였다.

능선 데이터는 산 정상부를 연결하는 분수계로, 주로 산지 지역에서 사용할 수 있는 대구역의 구획 기준이 희박하기 때문에 산지 지역에서의 분할기준으로 사용할 수 있다. 통계청의 기초단위구 구축 연구 시에 능선 데이터가 구축되었고, 해당 데이터에는 소유역의 능선까지 모두 포함되어 있지만 능선간의 위계 및 고도 정보가 포함되어 있지 않다. 따라서 주요 능선을 추출하기 위하여 30m×30m DEM을 사용하여 큰 유역의 능선만을 추출한 후, 300m 이상 고도지역에 포함되는 능선만 대상으로, 개별 능선의 중심점에 고도값을 부여하여 능선의 고도 속성을 추가하는 방법으로 보조 능선 데이터를 구축하였다.

마지막으로 기초데이터에 표현되지 않는 경계 및 지형지물의 판독을 위해 다음(Daum) 항공사진을 참조하였다.

〈표 7〉 기초데이터 목록

자료구분	내용	출처
통계구역 경계	읍·면·동 경계	통계청
	대구역 경계	
	집계구 경계	
	기초단위구 경계	
도시화 정도(DEGURBA)	Eurostat 기준의 도시화 정도 구분	통계청
수치지형도 2.0	하천 중심선	국토교통부
	철도 중심선	
	도로 중심선	
능선 데이터	기초단위구 구축시 능선 데이터 구축	통계청
	30m×30m DEM으로 주요 능선 추출	연구자 보유
도로 데이터	도로명 주소 기본도	행정자치부
	전국 도로 네트워크	사설 네비게이션 업체

부처별 공간자료의 기준 좌표계가 상이함에 따라 통계청 공간정보의 기본 좌표계인 UTM-K 기준으로 좌표를 변환하였다. 그 이후 각종 참조 자료들을 전국을 기본 단위로 통합하여 작업환경을 구축하였다.

## 2) 통계구역 특성 분석

### (1) 통계구역 일반 특성

전국의 시도 단위로 읍·면·동 - 대구역 - 집계구 - 기초단위구의 통계구역의 수, 면적 평균, 인구 평균을 산출하였다. 일반적으로 대도시(서울특별시 및 광역시)에서는 통계구역 면적이 작는데 반하여 인구가 많았고, 농어촌 및 산지지역을 포함하는 도 단위의 권역에서는 면적은 크고 인구는 적었다. 예외적으로 집계구의 인구 평균은 470명 선에서 크게 편차를 보이지 않았는데, 집계구 획정 알고리즘이 최적 인구 기준에 근거하여 집계구 간 동질성이 극

대화 되도록 기초단위구를 병합하기 때문이다. 현행 대구역은 적정 인구 기준이 없기 때문에, 현행 대구역 구획 기준을 모두 적용하여 대구역을 나누다면 구획 기준이 많은 읍·면·동은 대구역의 수가 많아질 것이고, 적용할 기준이 부재한 읍·면·동에서는 대구역은 구획되지 않을 것이다. 따라서 대구역이 불필요하게 많이 구획되지 않도록, 인구 기준에 따른 읍·면·동의 적정 대구역 수를 설정하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 현재 대구역 인구는 집계구 인구의 11.6배 수준으로 산출되므로, 집계구 최적 인구 수준인 500명에 현행 평균 인구 배율 곱하거나 집계구 대 대구역의 평균 면적 배율 곱하여 대구역 1개의 적정 인구수를 선정하는 방안도 고려해 볼 수 있다.

〈표 8〉 전국 시도별 통계구역 수

행정구역 (시·도)	통계구역(개)			
	읍·면·동	대구역	집계구	기초단위구
서울	424	1,437	19,253	72,845
부산	206	594	6,922	29,462
대구	139	412	5,001	20,656
인천	151	432	5,907	22,583
광주	95	285	3,046	12,939
대전	79	297	3,074	13,439
울산	56	173	2,336	11,890
세종	17	40	562	3,241
경기	563	1,647	25,304	95,350
강원	193	314	3,170	20,268
충북	153	334	3,236	21,895
충남	207	353	4,407	25,712
전북	241	490	3,763	24,407
전남	297	443	4,170	29,264
경북	332	641	5,499	41,446
경남	308	651	6,958	39,528
제주	43	109	1,382	8,685
<b>합계</b>	<b>3,504</b>	<b>8,652</b>	<b>103,990</b>	<b>493,610</b>

〈표 9〉 전국 시도별 통계구역 면적

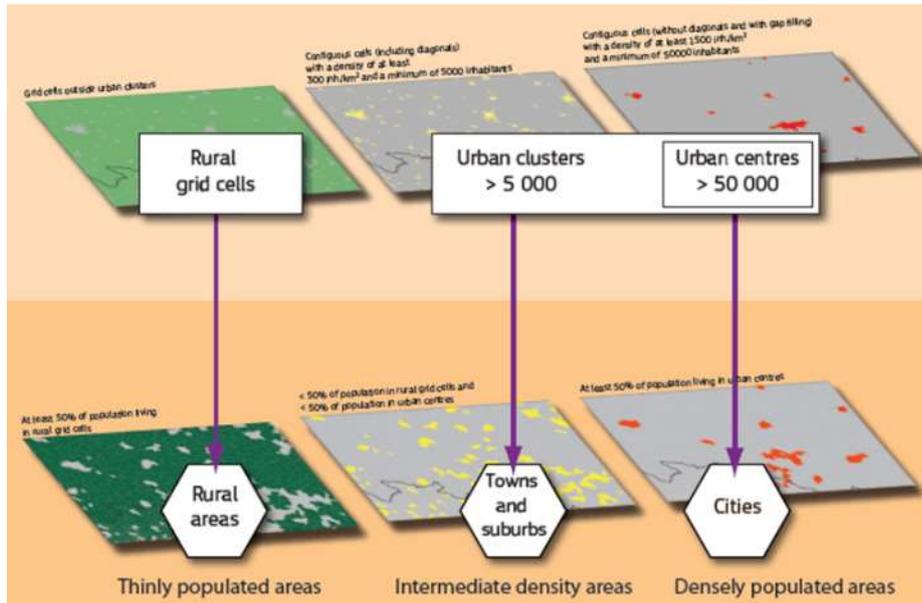
행정구역 (사·도)	통계구역(km <sup>2</sup> )			
	읍·면·동	대구역	집계구	기초단위구
서울	1.43	0.42	0.03	0.01
부산	3.81	1.32	0.11	0.03
대구	6.33	2.13	0.18	0.04
인천	7.28	2.54	0.19	0.05
광주	5.24	1.75	0.16	0.04
대전	6.83	1.82	0.18	0.04
울산	18.95	6.14	0.45	0.09
세종	27.34	11.62	0.83	0.14
경기	18.21	6.23	0.41	0.11
강원	87.09	53.53	5.30	0.83
충북	48.42	22.18	2.29	0.34
충남	39.92	23.41	1.87	0.32
전북	33.57	16.51	2.15	0.33
전남	41.82	28.04	2.98	0.42
경북	57.32	29.69	3.46	0.46
경남	34.26	16.21	1.52	0.27
제주	43.37	17.11	1.35	0.21
<b>평균</b>	<b>28.71</b>	<b>11.63</b>	<b>0.97</b>	<b>0.20</b>

〈표 10〉 전국 시도별 통계구역 평균 인구

행정구역 (사도)	통계구역(인)			
	읍면동	대구역	집계구	기초단위구
서울	21,925.1	6,469.2	482.8	127.6
부산	16,165.5	5,606.2	481.1	113.0
대구	17,205.1	5,804.6	478.2	115.8
인천	18,623.8	6,509.7	476.1	124.5
광주	15,279.2	5,093.1	476.5	112.2
대전	18,833.2	5,009.5	484.0	110.7
울산	19,911.6	6,445.4	477.3	93.8
세종	15,824.9	6,725.6	478.7	83.0
경기	21,689.5	7,414.2	482.6	128.1
강원	7,667.4	4,712.8	466.8	73.0
충북	10,098.0	4,625.7	477.4	70.6
충남	9,930.9	5,823.5	466.5	80.0
전북	7,350.6	3,615.3	470.8	72.6
전남	5,836.3	3,912.8	415.7	59.2
경북	7,782.2	4,030.7	469.8	62.3
경남	10,438.6	4,938.7	462.1	81.3
제주	14,273.1	5,630.7	444.1	70.7
<b>평균</b>	<b>14,049.1</b>	<b>5,433.4</b>	<b>470.0</b>	<b>92.8</b>

(2) 도시화 정도

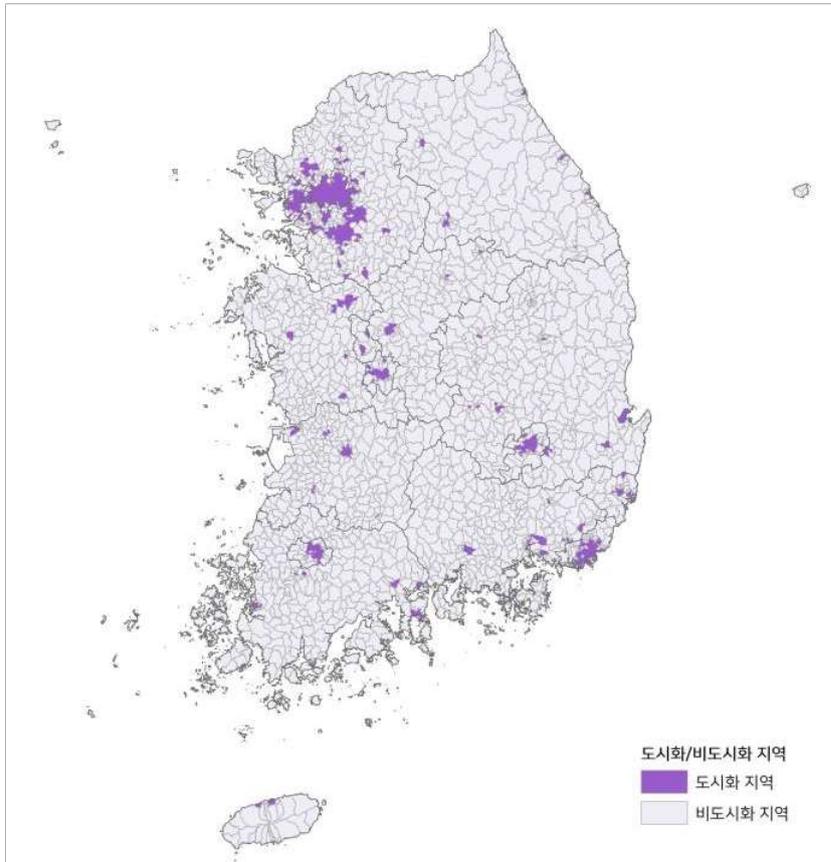
도시화 분류 등급(Degree of Urbanization; DEGURBA)은 유럽연합위원회(Eurostat) 제안한 범지구적 차원에서 도시와 비도시를 세분화할 수 있는 분류 방법론으로서, 1km×1km의 격자를 기반으로 하고, 각 단위 면적에 거주하는 인구의 비율을 기반으로 인구 밀집지역 / 도시 및 교외지역 / 농촌 지역으로 분류한다.



[그림 9] Eurostat의 DEGURBA 분류 방법론 개요

- 1단계: 1km<sup>2</sup> 당 15,000명 이상의 인구 밀도를 갖는 모든 그리드 셀을 선택한다.
- 2단계: 인접한 셀들이 클러스터링되고 인구가 최소 50,000명 이상인 클러스터만 '고밀도 클러스터(대도시)'로 유지된다.
- 3단계: 1단계와 같은 방식으로 1km<sup>2</sup> 당 300명 이상의 인구 밀도를 갖는 모든 그리드 셀을 선택한다.
- 4단계: 인접한 셀들이 클러스터링되고 인구가 최소 5,000명 이상인 클러스터만 '도시 클러스터(소도시)'로 유지된다.
- 5단계: 고밀도 클러스터와 도시 클러스터 외곽의 그리드 셀은 농촌 지역으로 정의한다.

위의 DEGURBA 기준을 사용하여 1km×1km 단위의 전국의 도시화 및 비도시화 지역을 추출하고, 하나의 행정 읍·면·동에 포함되는 도시화 면적이 50%가 넘는다면 해당 행정구역은 도시화 지역으로 구분하였다.



[그림 10] DEGURBA를 적용한 도시화/비도시화 지역

기초단위구의 특성에서도 도시화/비도시화 지역을 구분하여 전국 단위 도시영역을 추출할 수 있다. 도시화 지역은 기초단위구 내 건물 면적 총합이 기초단위구 전체 면적의 10% 이상일 경우이고, 비도시화 지역은 기초단위구 내 건물 면적 총합이 기초단위구 전체 면적의 10% 미만 지역으로 정의한다.

### (3) 산지 지역 분포

우리나라는 산지가 많은 지역으로 국토의 70%가 산지로 덮여 있다. DEM에서 300m 이상 고도에 해당하는 지역을 지도화하면 동쪽의 태백산맥을 중심으로 고도가 높은 지역 남북방향으로 넓게 분포하고 있다. 대도시 및 중소 도시는 큰 하천, 철도, 주요 도로 등 대구역 구획 기준이 다수 분포하고 있지만, 산간 지역은 구획 기준이 빈약하기 때문에, 능선 및 국가하천의 지류가 되는 지방하천 등이 구획 기준으로 사용될 수 있다. 능선은 산 정상부를 연결하는 분수계로서, 큰 산맥과 같은 주요 능선에서부터 소유역의 능선까지

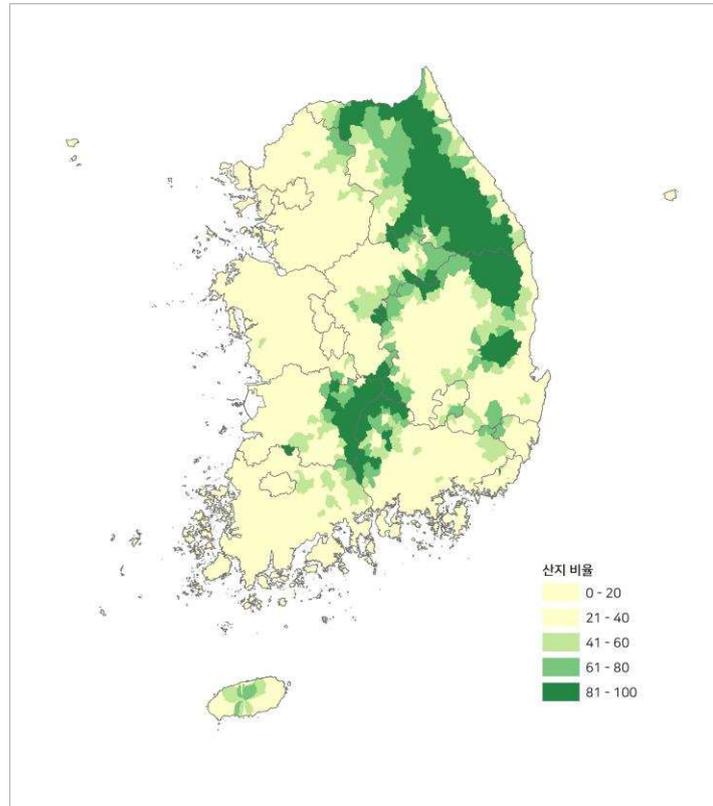
추출이 가능하다. 현행 기초단위구 구축 시 산간지역에는 적절한 분할 기준이 희박하여 능선을 기초단위구의 구획기준으로 적용하였다. 따라서 산지 지역에서는 능선을 따라 기초단위구가 세분화된다. 그러나 주요 능선축을 따라 읍·면·동의 경계 설정이 이미 이루어져 있고, 능선은 눈에 보이지 않고 명확히 정의하기가 어려운 지표이다. 미국의 센서스 트랙 경계 속성 조건에서도 능선은 비표준적 요소로서 사용 여부를 보류하고 있다. 따라서 비도시화 지역에서 산지의 면적이 일정 비율 이상이고, 이 지역에서 가시적 요소 하천 - 철도 - 도로가 존재하지 않는다면 능선 기준을 2차적으로 적용하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 본 연구에서는 비도시화 지역 중에서 산지 비율이 70%가 넘는 행정 읍·면·동에 한해 능선 데이터의 적용을 검토하였다.

〈표 11〉 미국 센서스 트랙 경계 속성 조건

경계 속성			사용 여부	
경계 속성	공간적 요소	가시적 요소	표준요소 영구적이거나 명확히 인식 가능한 지표  비표준 요소 <b>명확히 정의하기 힘든 지표(능선 등)</b> 계절적인 지표(간헐하천 등) 영구적이지 않은 지표(담장 등)	사용 가능   보류
		비가시적 요소 property line 등		보류 또는 사용 불가
	법적 경계 주, 카운티, Minor Civil Division 등과 그에 상응하는 지위			일부만 사용 가능

출처: U.S. Department of Commerce *et al.*(2000)

능선의 추출을 위해서는 정밀 DEM(수치표고모형)에서 Arc Hydro 기술을 활용하여 물이 흐르는 방향과 누적량을 계산하여 하천 유역을 생성하는 방식으로 능선을 추출할 수 있다. 물의 누적량을 조절하여 소하천부터 대하천의 유역의 이르는 지역의 능선을 추출할 수 있다. 이미 기초단위구 구축 시에 소 유역의 능선까지 구축하였고, 환경정책평가연구원의 연구(2016)에서도 유역 추출 방법론을 적용하여 능선축을 추출하여 산줄기 관리시스템을 개발한 바 있다.



[그림 11] 전국 산지 비율(%)

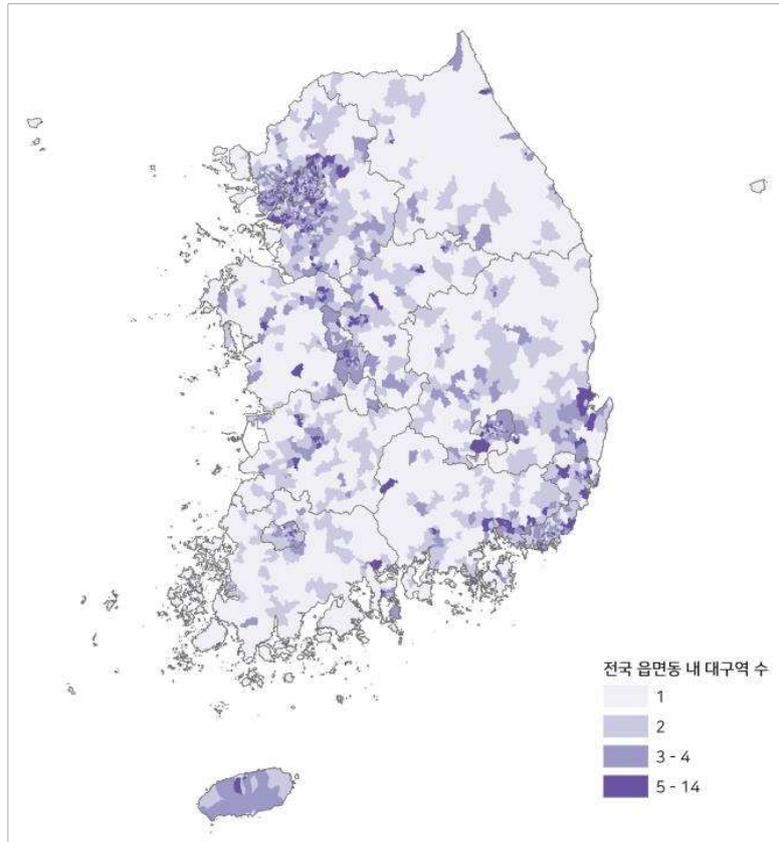
### 3) 현행 대구역 특성 및 사례지역 선정

#### 1) 대구역 특성 분석

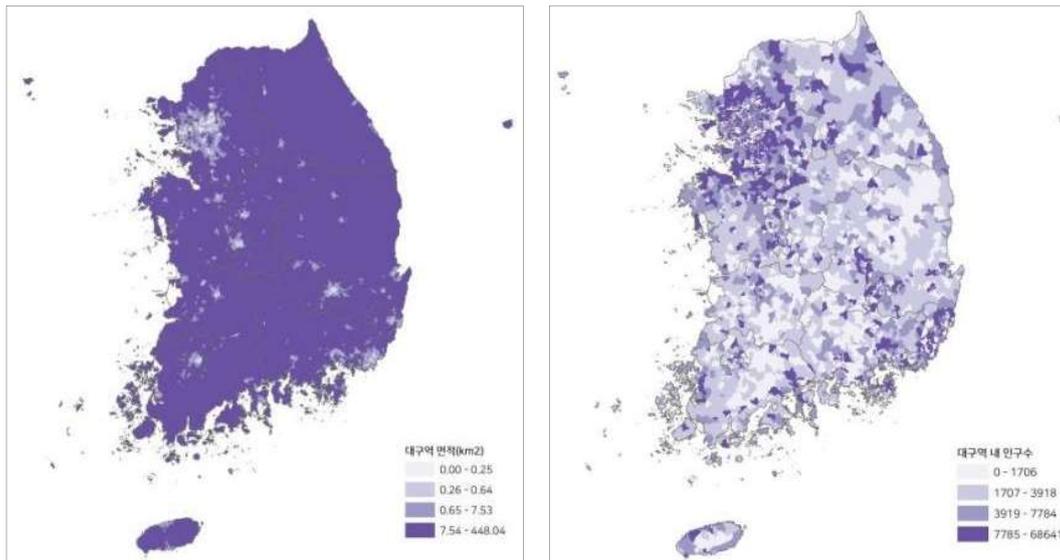
전국적으로 대구역의 특성을 살펴보면, 하나의 행정 읍·면·동에 최소 1개부터 14개의 대구역으로 구획되어 있으며, 평균적으로는 하나의 읍·면·동에 2.5개의 대구역이 존재하는 것으로 파악되었다. 대구역의 면적이 작은 도시지역은 대구역을 구획할 만한 도로와 같은 비중이 큰 반면, 농어촌·산간지역은 대구역의 구획 기준이 빈약하기 때문에 대구역 면적의 편차가 클 수밖에 없다. 대구역의 면적은 평균 11.6km<sup>2</sup>로 산출되었지만, 대도시인 서울시는 평균 0.4km<sup>2</sup>, 행정동 내에서 산지의 면적이 크게 차지하는 강원도에서는 53.5km<sup>2</sup>로 면적의 편차가 컸다. 대구역의 인구는 평균적으로 대구역 1개당 5,705명의 인구가 분포하며, 대구역 1개당 최소 0명에서 최대 68,641명까지 인구수의 편차 또한 큰 것을 확인하였다.

〈표 12〉 전국 시도별 대구역 수, 면적, 인구

구분	대구역 수(개)	대구역 면적(km <sup>2</sup> )			대구역 인구(인)		
	평균값	평균값	최소값	최대값	평균값	최소값	최대값
서울	3.39	0.42	0.01	9.63	6,469.2	0	31,943
부산	2.88	1.32	0.02	54.23	5,606.2	0	56,687
대구	2.96	2.13	0.03	109.89	5,804.6	0	45,157
인천	2.86	2.54	0.02	52.80	6,509.7	0	37,199
광주	3.00	1.75	0.04	38.71	5,093.1	0	29,788
대전	3.76	1.82	0.04	52.14	5,009.5	0	39,137
울산	3.09	6.14	0.05	78.92	6,445.4	0	40,081
세종	2.35	11.62	0.34	44.27	6,725.6	0	28,757
경기	2.93	6.23	0.02	229.67	7,414.2	0	68,641
강원	1.63	53.53	0.08	448.04	4,712.8	0	30,967
충북	2.18	22.18	0.07	208.60	4,625.7	138	56,707
충남	1.71	23.41	0.01	124.01	5,823.5	0	25,774
전북	2.03	16.51	0.04	157.35	3,615.3	5	30,023
전남	1.49	28.04	0.02	139.46	3,912.8	0	44,985
경북	1.93	29.69	0.06	298.60	4,030.7	7	35,216
경남	2.11	16.21	0.00	147.69	4,938.7	0	44,461
제주	2.53	17.11	0.15	163.30	5,630.7	0	22,737
평균/최소/최대	2.52 (평균)	14.16 (평균)	0.00 (최소)	448.04 (최대)	5,433.4 (평균)	0 (최소)	68,641 (최대)



[그림 12] 전국 읍면동 내 대구역 수



[그림 13] 전국 대구역 내 면적 및 인구 분포

도시화 및 비도시화 지역을 구분하여 대구역 면적과 인구를 살펴보면, 먼저 면적 면에서 도시화 지역은 평균 0.63km<sup>2</sup>인데 반하여 비도시화 지역은 평균 28.18km<sup>2</sup>로 도시화 지역과 비도시화 지역의 대구역 크기의 편차가 크게 발생하였다. 인구 면에서는 도시화 지역이 평균 6,103명, 비도시화 지역이 평균 5,106명으로 집계되었다.

〈표 13〉 전국 시도별 도시화/비도시화 지역 대구역 면적, 인구 평균

구분	대구역 면적 평균(km <sup>2</sup> )		대구역 인구 평균(인)	
	도시화지역	비도시화지역	도시화지역	비도시화지역
서울	0.38	1.67	6,483.4	6,083.9
부산	0.46	4.89	5,272.5	6,996.2
대구	0.47	7.39	5,331.2	7,301.4
인천	0.51	11.63	6,326.5	7,328.6
광주	0.51	7.29	5,228.5	4,486.3
대전	0.49	6.83	4,750.9	5,989.6
울산	0.71	12.44	6,301.9	6,612.2
세종	2.32	17.20	13,125.5	2,885.6
경기	0.90	14.92	7,470.9	7,321.7
강원	0.95	79.57	5,291.2	4,426.3
충북	0.57	34.46	5,157.3	4,323.7
충남	1.83	31.35	7,319.7	5,272.6
전북	0.63	26.40	4,474.6	3,080.4
전남	0.97	38.68	4,916.1	3,518.5
경북	0.87	40.26	4,630.0	3,810.9
경남	0.81	24.79	5,387.8	4,688.3
제주	1.13	23.75	5,924.5	5,508.5
<b>평균</b>	<b>0.85</b>	<b>22.56</b>	<b>6,081.9</b>	<b>5,272.6</b>

대구역의 인구가 집계구의 최적 인구 500명에 미치지 못하는 과소 대구역을 살펴보면 인구가 0명인 대구역이 전국 86개로 나타났고, 도시화 지역에서 52개, 비도시화 지역에서 34개가 분포하였다. 그 중에서도 서울과 경기지역에서 인구 0명의 대구역이 다수 발생하였다. 500명 이하의 대구역도 7.5%의 비율로 발생하였고, 이러한 대구역들은 과소 집계구가 획정되는 원인이 된다.

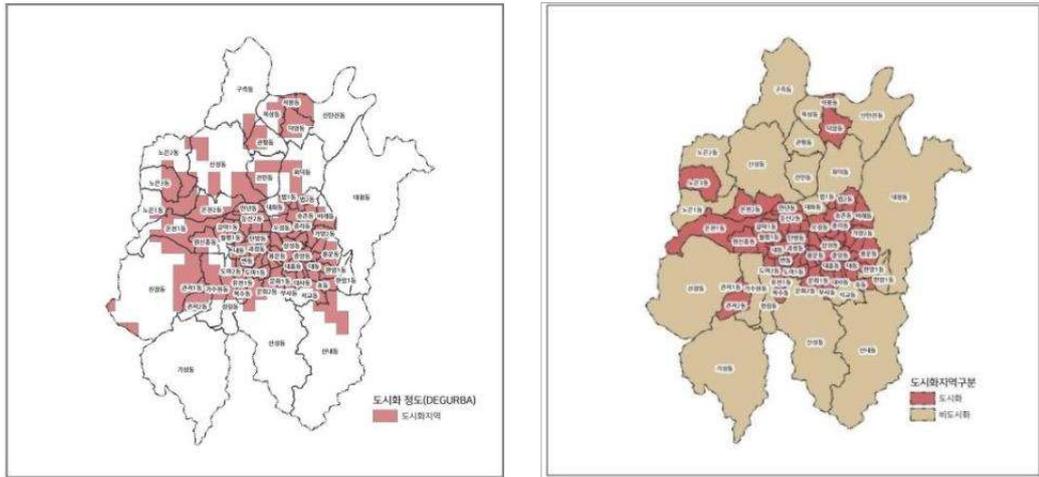
〈표 14〉 전국 시도별 과소 대구역 수(인구 500명 이하)

구분	0명		500명 이하		500명 초과	
	도시화	비도시화	도시화	비도시화	도시화	비도시화
서울	20	2	87	6	1,279	43
부산	2	2	47	15	430	98
대구	1	2	23	16	289	81
인천	6	1	29	17	318	61
광주	1	-	13	6	219	46
대전	3	-	23	13	209	49
울산	-	2	11	12	82	66
세종	-	1	2	-	13	24
경기	18	7	78	72	925	547
강원	-	7	-	7	104	196
충북	-	-	7	10	114	203
충남	-	1	3	3	92	254
전북	-	-	23	28	165	274
전남	-	2	7	11	118	305
경북	-	-	12	28	160	441
경남	1	3	7	25	225	390
제주	-	4	-	8	32	65
합계	52	34	372	277	4,774	3,143
	86(1%)		649(7.5%)		7,917(91.5%)	

2) 사례 지역 선정

대구역 설정 기준 수립 및 적용을 위한 사례지역으로 도시화/비도시화 지역 및 여러 구획기준들이 모두 존재하고 있는 대전광역시를 사례로 하였다. 대전시는 79개 행정동, 297개 대구역, 3,074개 집계구, 13,439개 기초단위구로 이루어져 있다. 대전시에는 대구역의 구획 기준이 되는 모든 지형지물이 고르게 분포하고 있으며, 도심을 중심으로 한 도시화 지역과 도시화 지역을 둘러싸고 있는 비도시화 지역의 양상을 모두 확인할 수 있는 지역이다.

도시화 정도(DEGURBA)의 분류에 따라 도시화 및 비도시화 지역을 분류한 결과, 대전시의 도시화 지역의 면적은 약 424km<sup>2</sup>, 79%, 비도시화 지역은 약 116km<sup>2</sup>, 21%로 나타났다. 대전시의 79개 동 가운데 도시화 지역에 해당하는 동은 60개이고, 주로 대전시 외곽에 위치한 19개 동들이 비도시화 지역으로 분류되었다.



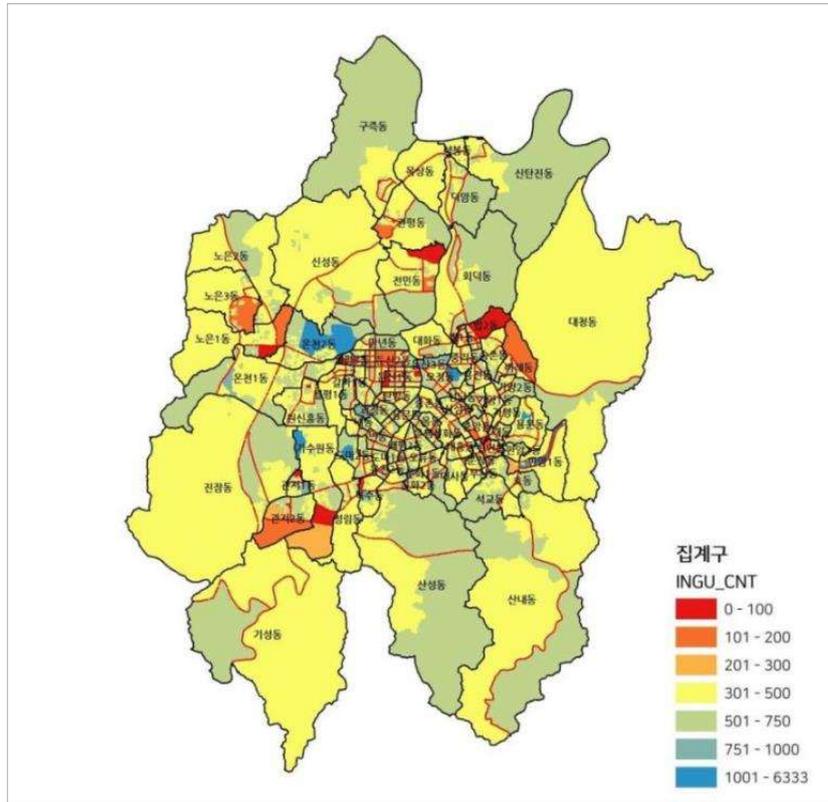
[그림 14] 도시화 지역 분류(대전시)

대전시는 동별로 대구역 개수의 편차가 컸다. 이러한 현상은 특히 도시화 지역에서 나타나는 현상으로 판암2동은 1개의 대구역이 존재하는 반면에 둔산 2동은 12개의 대구역으로 분리되었다. 현행 대구역은 4차선 이상 도로를 기준으로 구획되어 대구역과 집계구의 공간 범위가 유사해지거나 과소 집계구가 발생하는 원인이 된다. 면적 면에서는 최소 0.04km<sup>2</sup>에서 최대 52.14km<sup>2</sup>까지 크기의 편차가 컸고, 특히 비도시화 지역에서 더 크게 나타났다. 인구 면에서는 도시화 지역에서 대구역 하나당 평균 인구가 더 적게 나타났다. 이는 도시화 지역에서 불필요한 구획 기준으로 대구역이 작게 세분화되었기 때문에 도출된 결과일 것으로 판단된다.

〈표 15〉 대전시의 대구역 및 집계구 수, 면적, 인구 통계값

통계지역 체계		평균	최소	최대	
대구역	도시화	개수	3.9	1	12
		면적(km <sup>2</sup> )	0.49	0.04	6.08
		인구수	4,750.9	0	39,137
	비도시화	개수	3.3	2	5
		면적(km <sup>2</sup> )	6.8	0.31	52.14
		인구수	5,989.7	11	28,371
집계구	도시화	면적(km <sup>2</sup> )	0.05	0.001	4.94
		인구수	486.3	0	6,333
	비도시화	면적(km <sup>2</sup> )	0.54	0.002	29.39
		인구수	477.3	0	1,018

대전시의 사례에서 보면, 집계구 간 일정한 인구 규모를 유지하여야 함에도 불구하고 최적 인구 500명의 기준을 충족하지 못하는 과소 집계구가 다수 발생하였다. 인구가 0명인 집계구 36개, 300명 이하 집계구 32개로 확인되었다. 결과적으로 도시화 지역에서의 대구역의 과도한 설정은 인구 300명 이하의 과소집계구가 확정되는 원인이 된다. 따라서 도시화 지역에서의 과소집계구의 발생 문제는 집계구 수준의 크기에 준하는 대구역이나 과도하게 분할된 대구역의 경계를 조정하여 발생 빈도를 감소시켜야 할 것이다.



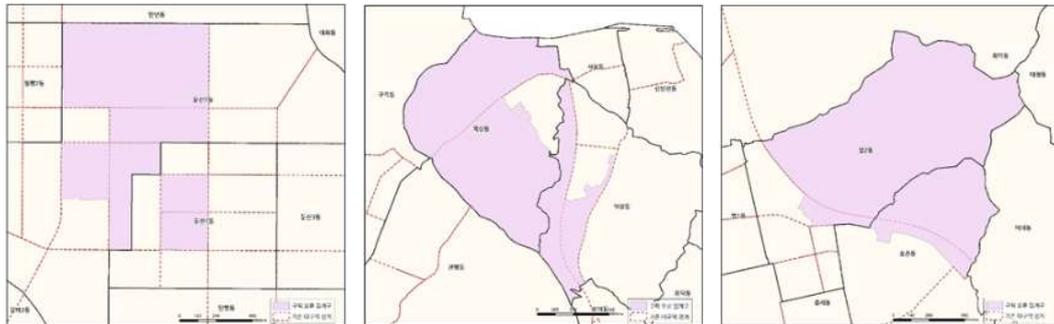
[그림 15] 대전시 현행 대구역 인구 분포

## 2. 현행 대구역의 문제 유형 분류

### 1) 대구역의 경계 내부에 완전히 포함되지 않는 집계구의 발생

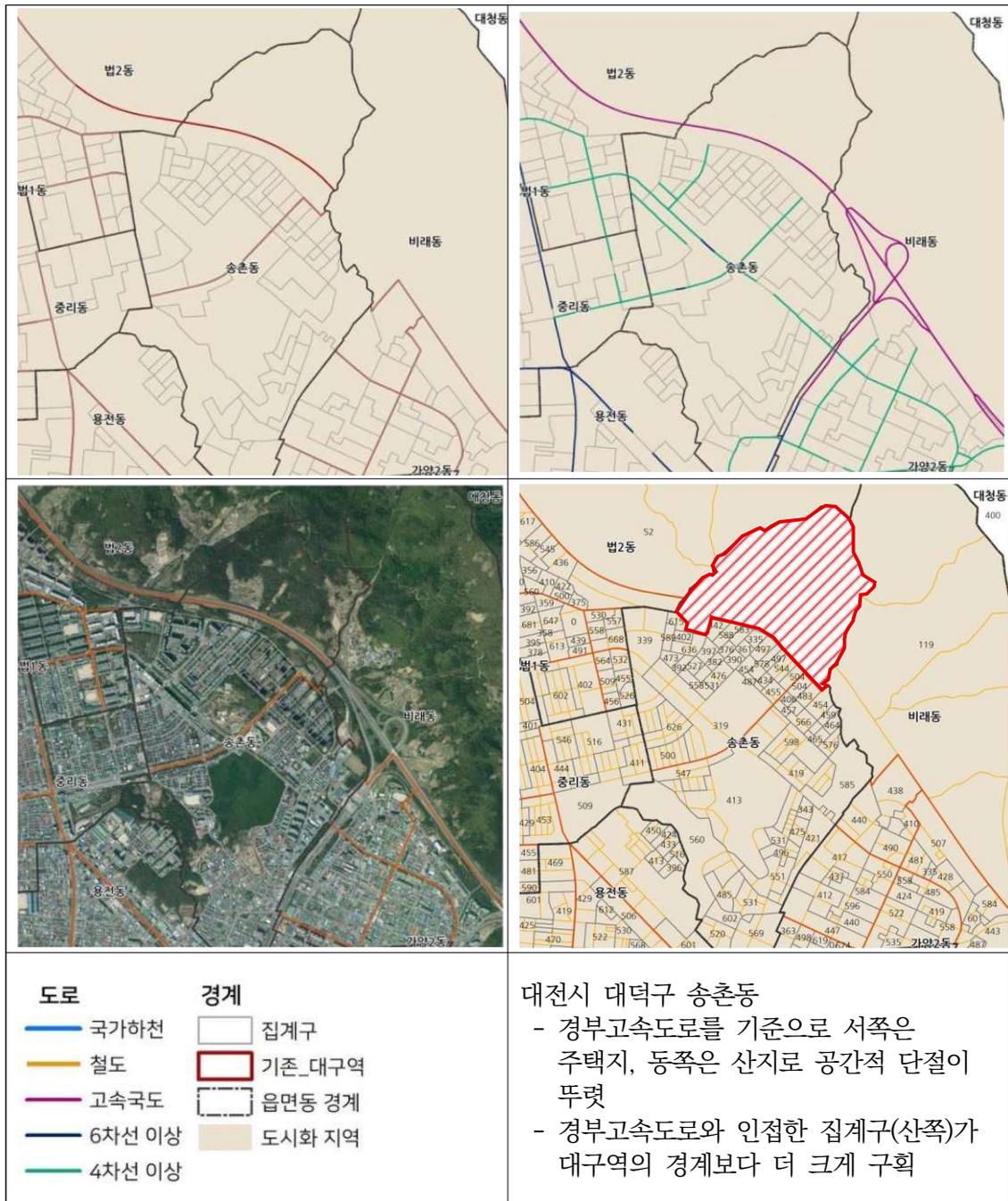
첫 번째 유형으로서 일부 집계구들이 대구역의 경계를 벗어나 설정되어 상위 통계구역인 대구역의 경계 내에 집계구가 포함되지 않았다. 전국적으로는 130건, 대전의 경우 8개의 집계구에서 설정 오류가 발생하였다. 이러한 경우는 대구역에 포함되어 있는 집계구의 인구가 적기 때문에 공표 과정에서 발생하는 개인 정보 보호를 위해 집계구를 인접 지역과 통합하는 과정에서 발생하는 문제이다. 현행 집계구 획정은 인구가 0인 집계구를 제외하고 인구가 1명에서 30명 미만인 집계구는 인접 조사구에 병합하는 방식으로 개인정보 보호를 고려하고 있다. 인구가 0인 집계구는 과소집계구로서 문제가 되기보다는 그 자체로 도시계획 및 토지이용 상의 특성을 반영하는 지역이므로 보

존함을 원칙으로 한다(강영옥, 2008). 대구역 설정의 근본적인 원인이 소지역의 동질성을 보장하는 것이라면, 개인정보 보호를 위해서 공표의 최소 인구를 정하거나, 데이터 내부의 특정 값을 기밀로 처리하는 방안 등을 고려하여 집계구가 대구역의 경계를 넘어 구획되지 않도록 해야 할 것이다.



[그림 16] 집계구가 대구역 경계를 벗어난 경우

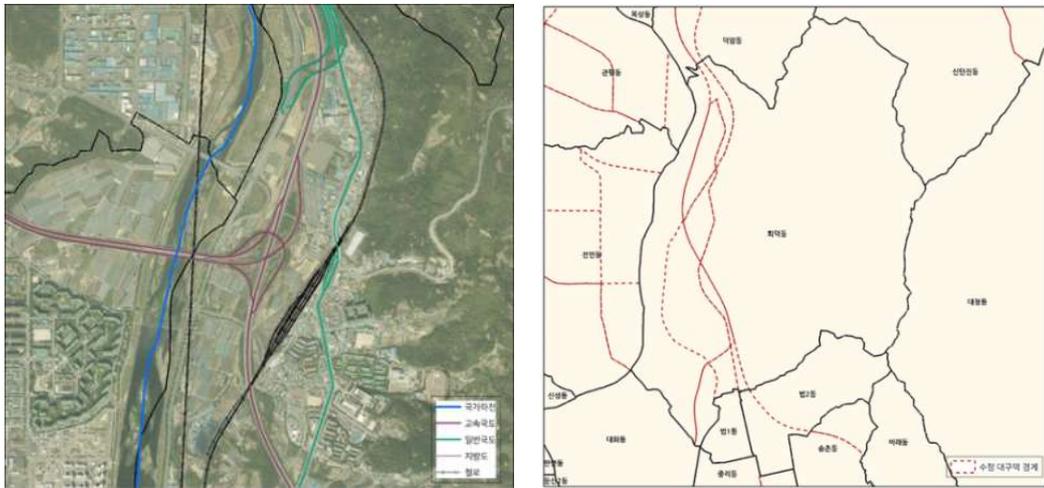
대전시 송촌동의 경우, 대구역의 경계는 공간적 단절이 명확한 지형지물(고속도로)의 경계로 구획되어 있지만, 집계구가 대구역의 경계를 넘어서고 있다. 이는 통계권역 체계의 수직 계층화에 위배되는 경우로서 하나의 대구역 내부에서 집계구 단위로 분석을 수행해야 할 경우에 영향을 미칠 수 있다.



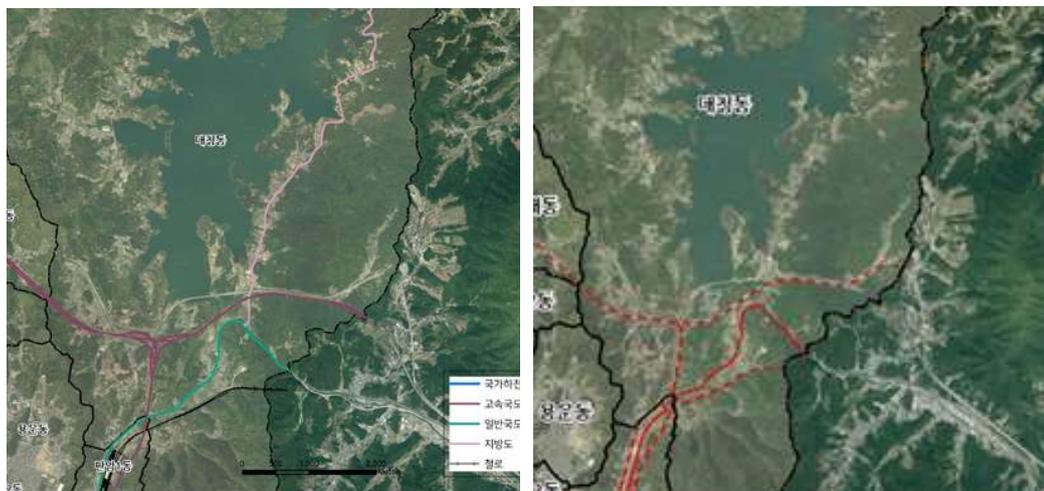
[그림 17] 집계구가 대구역의 경계를 벗어난 경우(송촌동)  
 (좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

2) 여러 구획 기준이 혼재되어 있을 경우

행정 읍면동 내에 하천, 철로, 고속국도, 일반 도로 등의 구획 기준이 다수 존재하여, 이 기준들을 모두 구획하는데 적용할 경우 조각난 여러 개의 대구역이 발생하는 문제가 있다. 이 경우 세분화된 대구역이 하위 통계단위의 공간적 범위보다 작게 설정되거나, 대구역이 포함하는 인구가 집계구 및 기초단위구의 인구 수준에 미치지 못하는 문제가 발생한다. 그렇기 때문에 더 큰 공간적 단절을 유발하는 기준부터 적용해 가면서, 대구역이 너무 많이 분리되지 않도록 해야 한다.



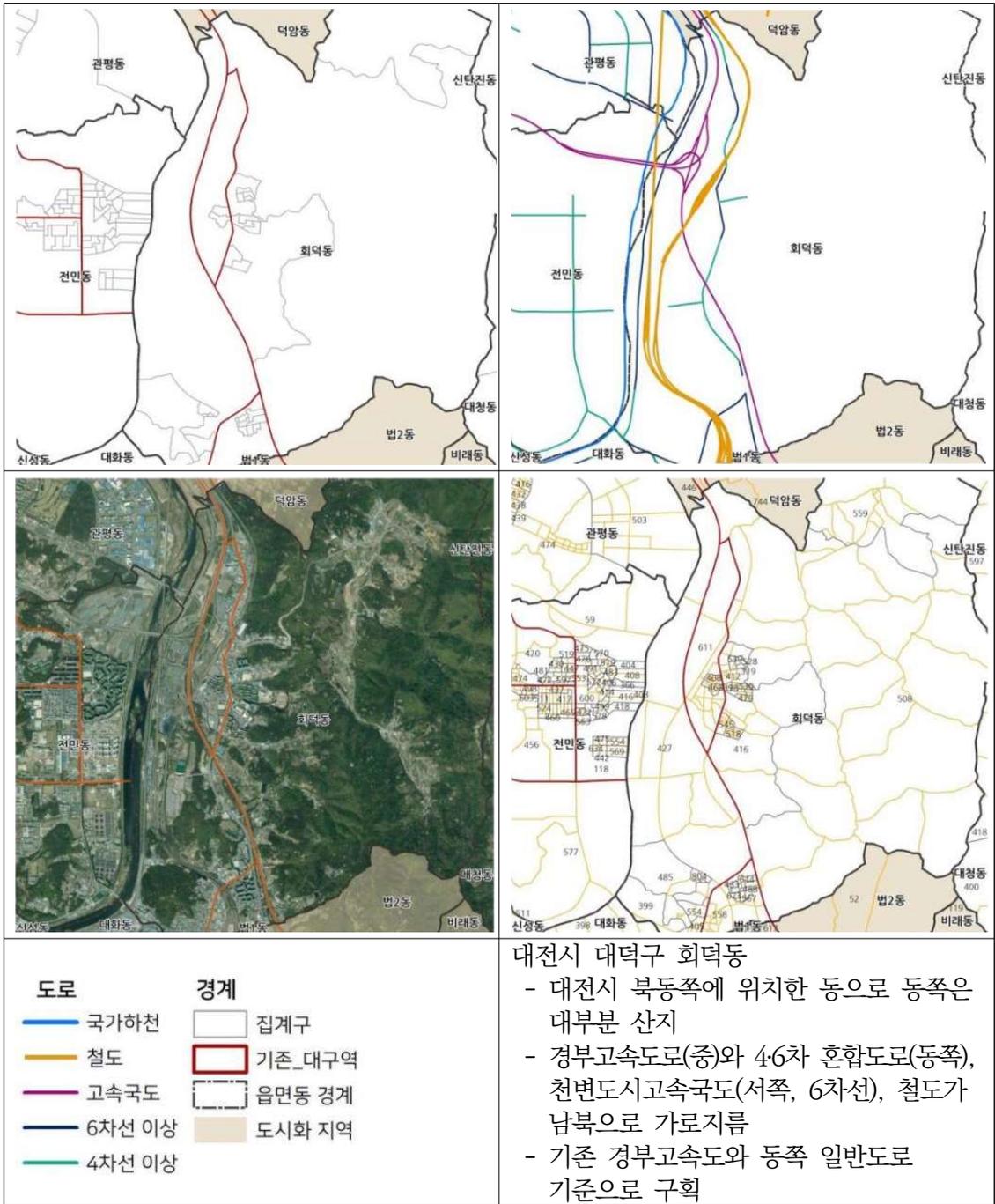
[그림 18] 우선순위를 적용하지 않고 모든 기준을 구획할 경우(예시1)



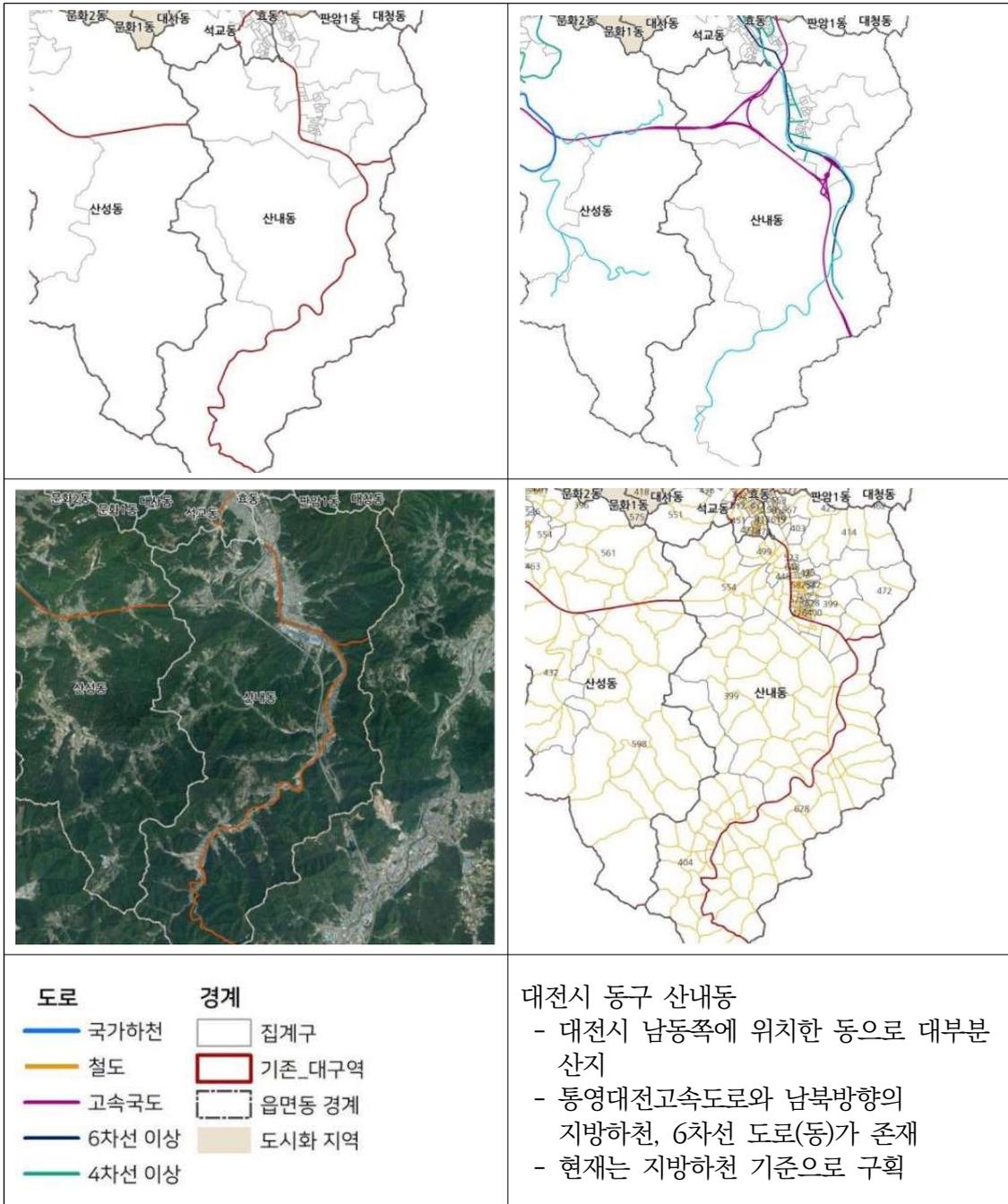
[그림 19] 우선순위를 적용하지 않고 모든 기준을 구획할 경우(예시2)

대전시 회덕동은 경부고속도로, 철도, 6차선 이상 도로가 서쪽에 치우쳐서 남북으로 평행하게 위치하고 있어서 이 기준을 모두 적용하면 여러 대구역 조각들이 발생할 수 있다. 현재의 대구역은 고속도로와 4-6차선 혼합도로의 기준을 적용하여 대구역을 구획하고 있으며, 철도의 기준은 적용되어 있지 않다. 이 사례의 경우 공간적 분리를 유발하는 모든 구획 기준의 중요성을 동일하다고 간주할 것인지, 더 큰 단절을 유발하는 기준을 정하여 구획의 기준으로 삼을 것인지에 대한 논의가 요구된다. 회덕동은 비도시화 지역으로서 모든 지형지물을 기준으로 삼아 구획한다면 대구역이 서쪽에 치우쳐 여러 개의 작은 대구역으로 분할되기 때문에 우선순위에 따라 신중하게 구획하여야 한다.

산내동은 행정동 북쪽 구역을 가로지르고 그 남쪽으로 동을 이등분하는 고속도로, 동 중간을 남북으로 가로지르는 지방하천, 지방하천과 거의 평행하여 위치한 6차선 도로(일반국도) 등이 존재한다. 기존 대구역은 지방하천 기준으로 구획되어 있고, 지방하천 오른쪽 대구역의 중간을 나누는 경계는 현행 대구역 구획기준으로 나누는 것이 아니라 임의로 대구역을 나누고 있다. 이 경우 지방하천과 고속도로의 기준 중에서 어떤 기준을 선택할 것인지를 결정하여야 한다.



[그림 20] 여러 구획기준이 혼재되어 있는 경우(회덕동)  
 (좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

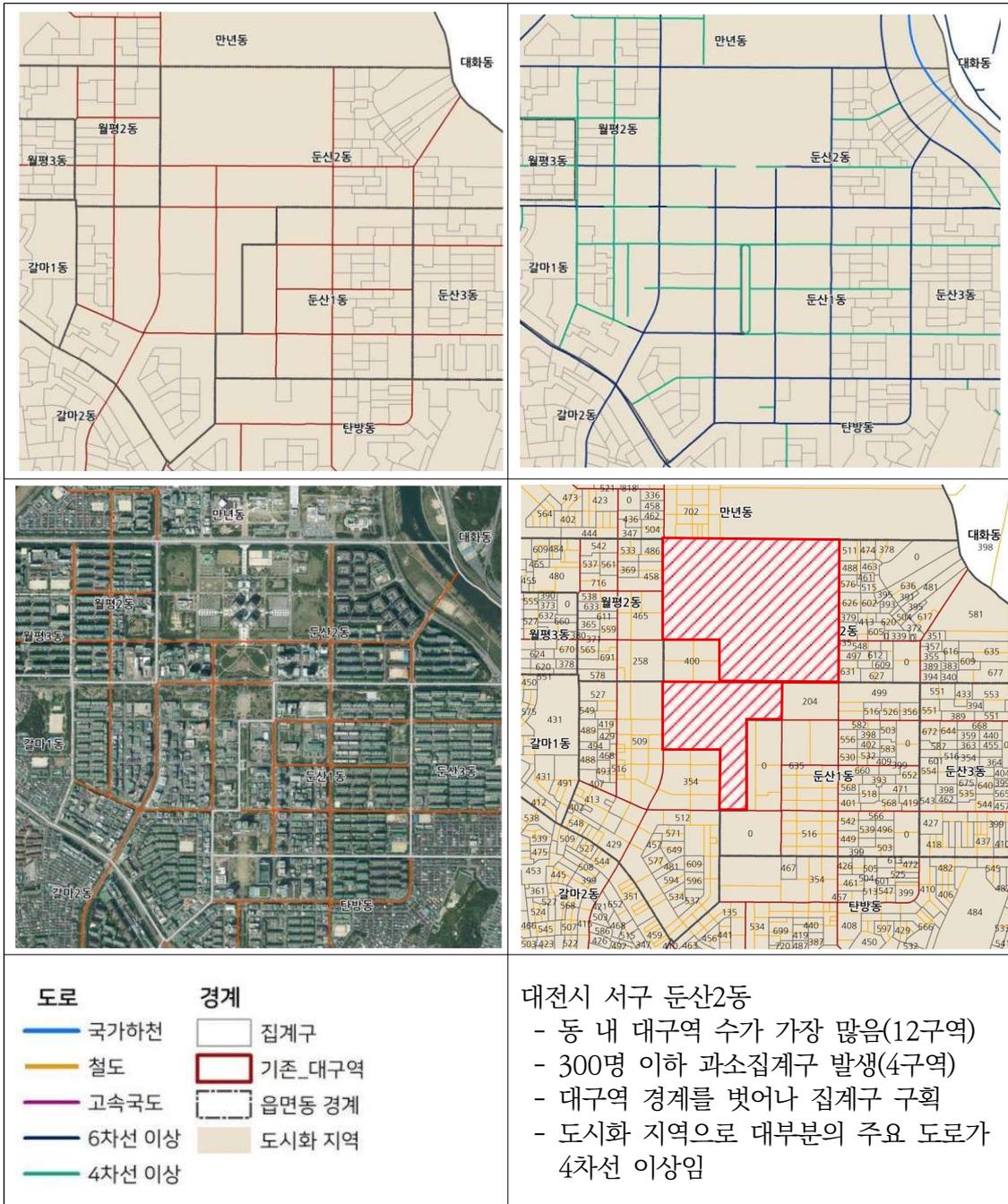


[그림 21] 여러 구획기준이 혼재되어 있는 경우(산내동)

(좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

### 3) 도시화 지역에서 도로 기준이 너무 많은 경우

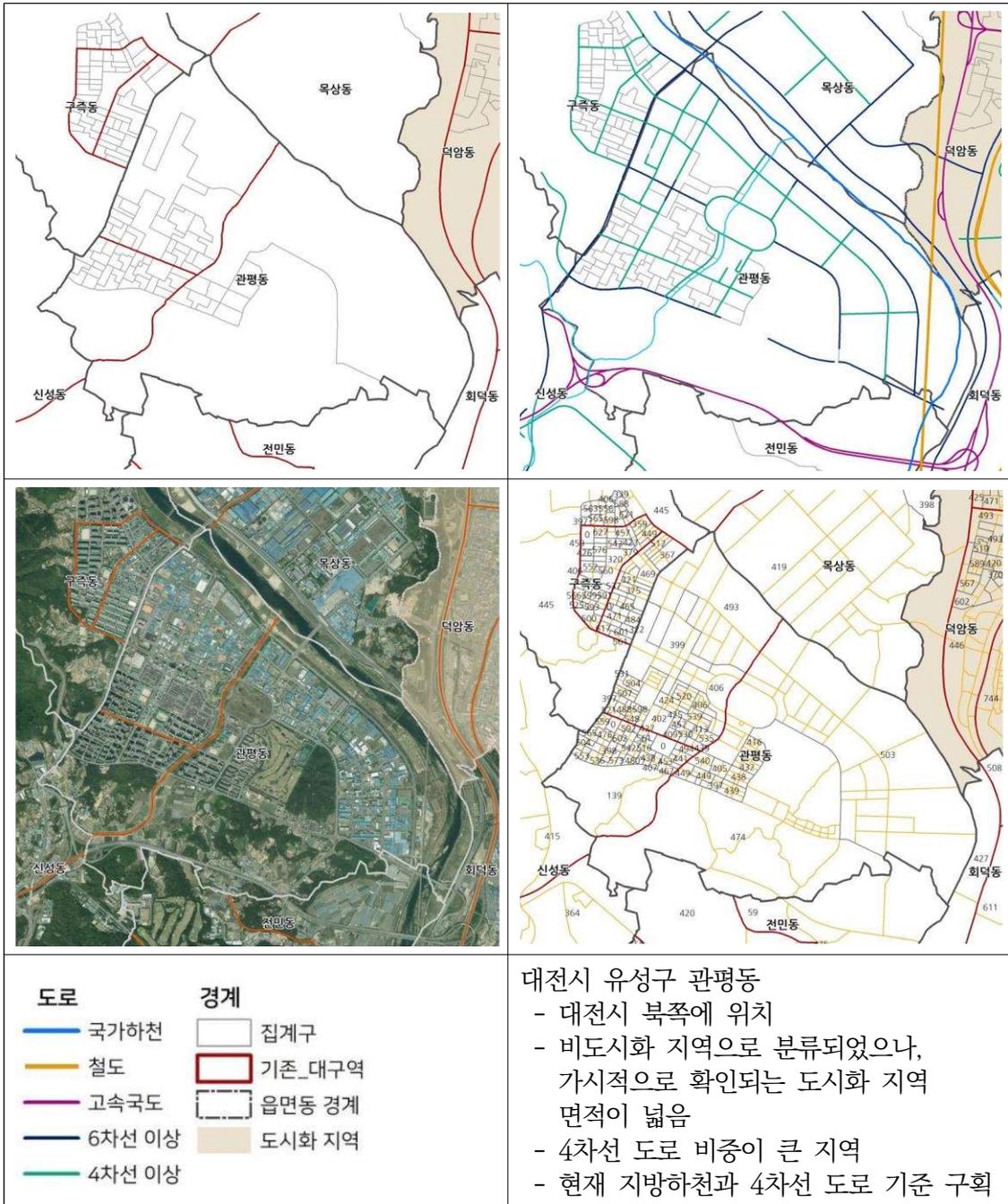
인구가 집중되어 있는 도시화 지역은 인구 및 차량의 이동을 위한 도로의 활용이 높으며, 4차선 이상의 일반 도로의 비중이 높다. 둔산2동은 12개의 대구역을 포함하며, 대전시에서 읍·면·동 내 대구역의 개수가 가장 많은 동이다. 도시화 지역의 작은 면적의 읍·면·동 내부에 소규모의 대구역들이 다수 분할된 것은 도로에 기인하고 있다. 이러한 과도한 대구역의 분할은 과소 집계구가 획정되는 문제를 발생시킨다. 둔산2동은 4구역의 300명 이하 과소집계구가 있으며, 그 중 3개가 인구가 0명이고, 나머지 하나는 113명이다. 113명인 집계구는 경계가 대구역의 경계를 벗어나 구획되어 있다. 따라서 도시화 지역에서는 현행의 도로 기준 적용의 타당성을 검토하여 수정할 필요가 있다.



[그림 22] 도시화 지역에서 도로 기준이 너무 많은 경우(둔산2동)  
 (좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

#### 4) 동일 속성의 지형지물이 다수 존재하는 경우

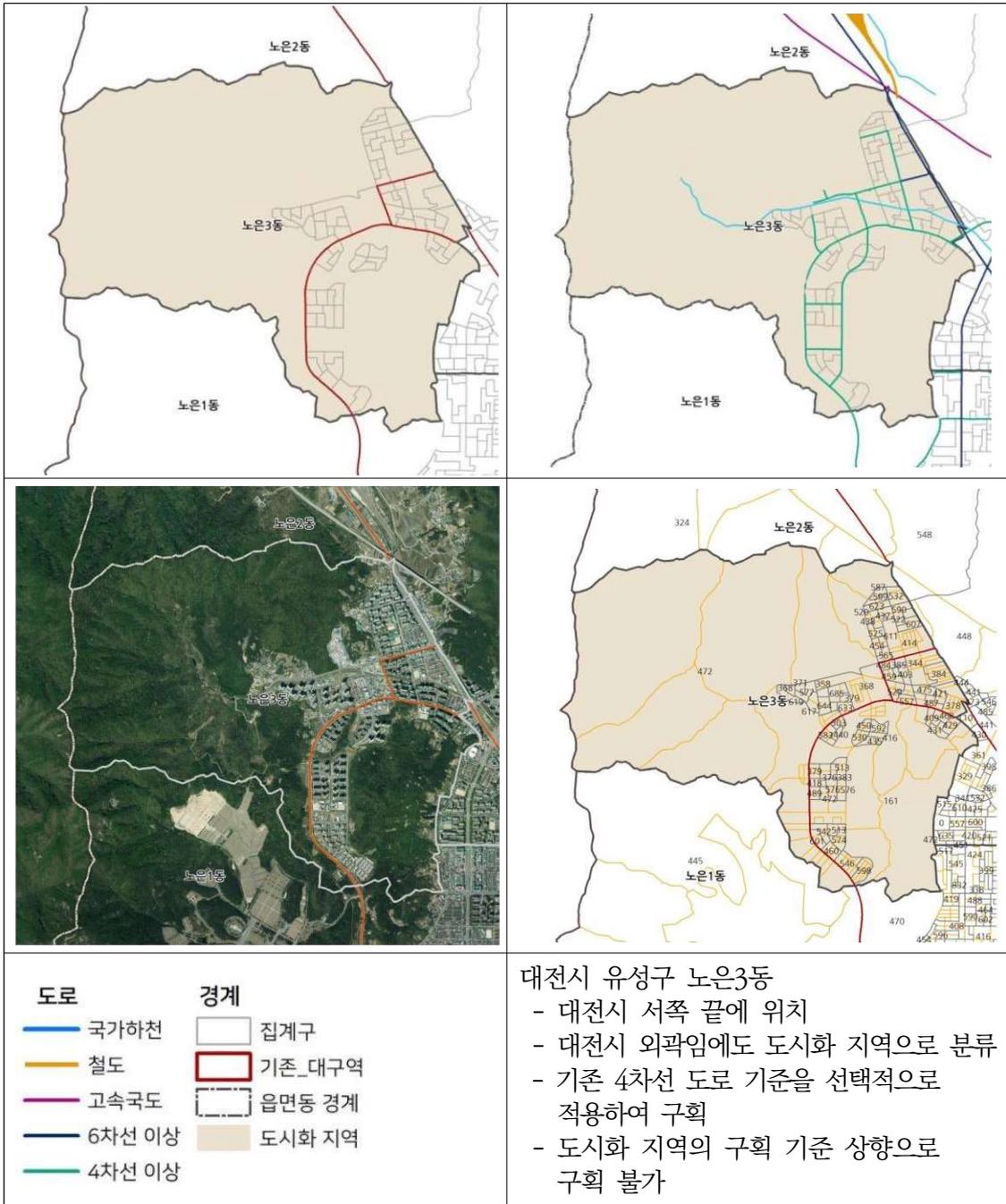
읍면동 내에 도로, 하천 등 여러 유형의 지형지물이 존재할 수도 있지만, 동일한 속성의 기준이 여러 개 존재하는 경우도 있다. 관평동은 가시적으로 확인할 수 있는 도시화 지역의 면적이 넓지만, DEGURBA에 의해 비도시화 지역으로 분류되었다. 현재의 대구역은 동의 남북을 가로지르는 지방하천과 서쪽 대구역을 둘로 나누는 4차선 도로를 기준으로 구획되어 있다. 현행 구획 기준에 따라 4차선 도로를 기준으로 구획하여 대구역을 설정한다면, 20개 이상의 작은 대구역 조각들이 발생한다. 이 경우 어느 수준까지 대구역을 분할 할 것인지를 선택하여야 한다.



[그림 23] 동일 속성의 지형지물이 다수 존재하는 경우(관평동)  
 (좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

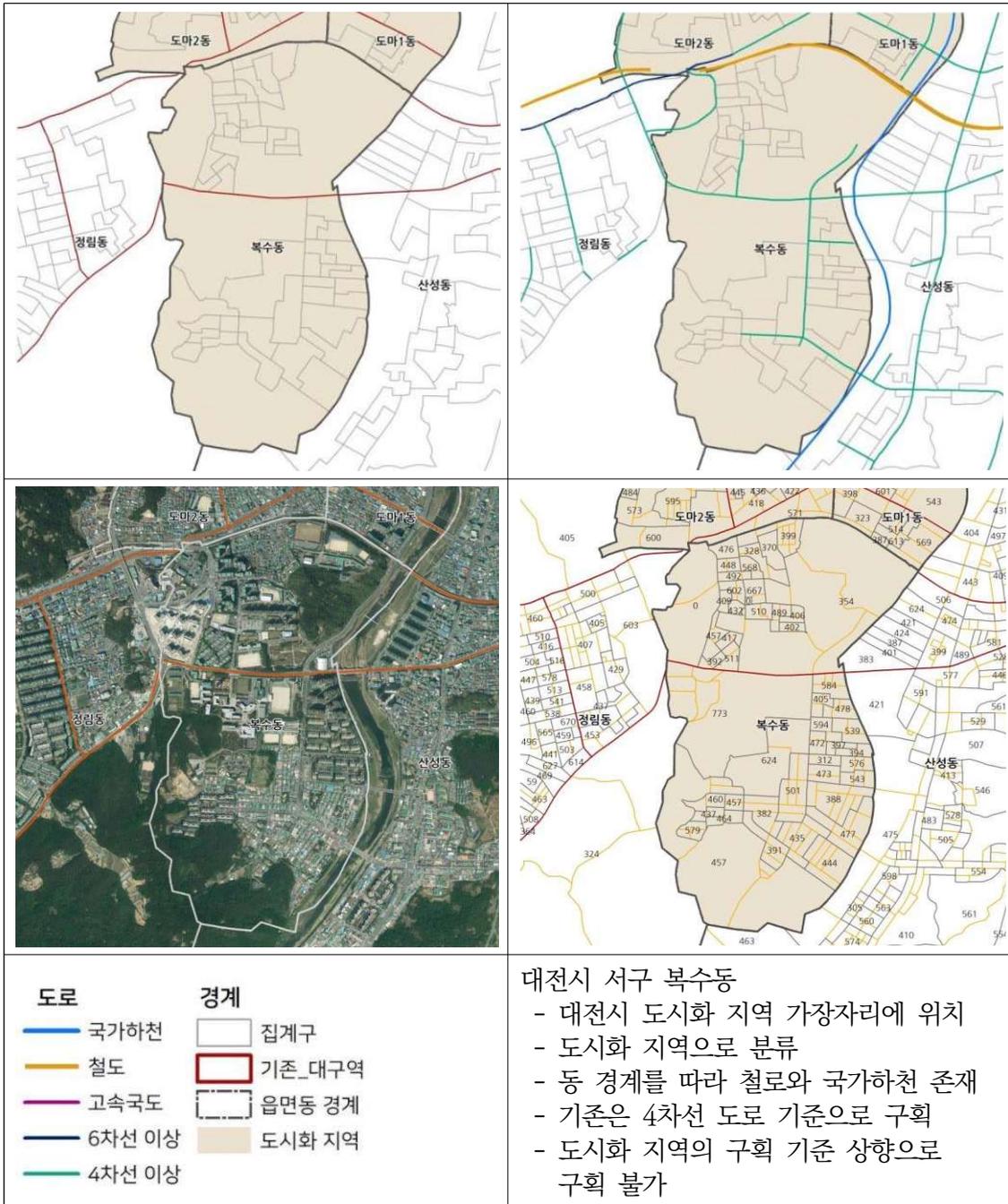
5) 대구역을 구획할 만한 기준이 존재하지 않는 경우

행정 읍면·동 내에 대구역의 구획 기준이 되는 지형지물이 없어서, 읍면·동의 인구가 많음에도 불구하고 하나의 읍면·동이 하나의 대구역의 범위가 되는 경우이다. 노은3동은 도시화 지역으로서 4차선의 도로 기준을 선택적으로 적용하여 현재 3개의 대구역으로 분할되어 있다. 둔산2동의 경우처럼 4차선의 도로 기준을 적용하여 과도하게 대구역이 많이 발생하는 문제를 완화하기 위해서, 도시화 지역에서의 도로 기준을 6차선 이상으로 상향한다면, 이 동은 구획 기준이 존재하지 않게 된다. 복수동의 경우도 마찬가지로 도시화 지역의 도로 기준을 6차선으로 상향한다면 이 동은 대구역의 경계가 읍면·동의 경계가 된다. 이러한 경우들은 도시화 지역에서 도로의 구획 기준을 상향하였을 때 발생하는 문제로서, 보완적인 구획 기준의 적용이 필요하다고 할 수 있을 것이다.



[그림 24] 대구역의 구획 기준이 없는 경우(노은3동)

(좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)



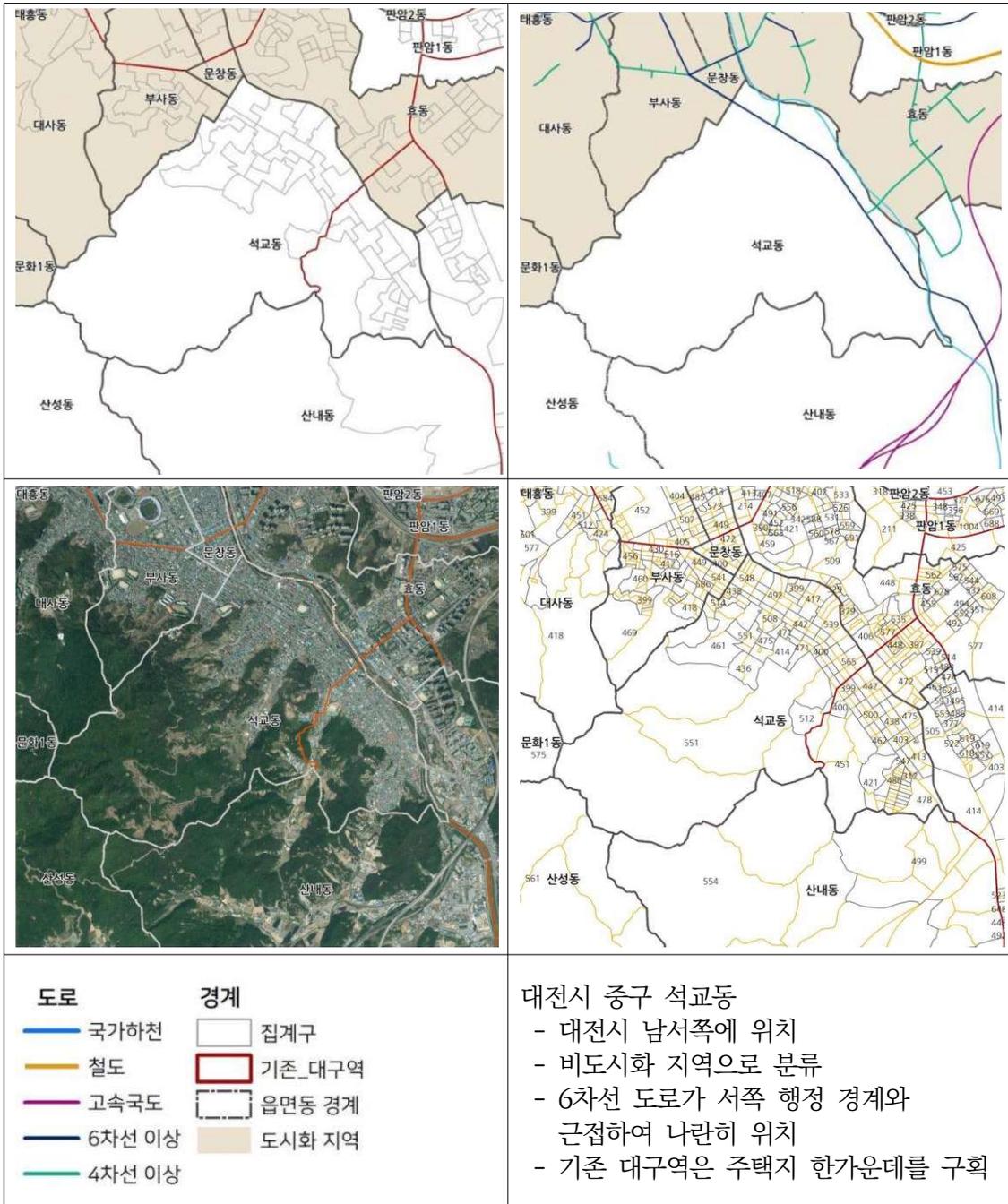
[그림 25] 대구역의 구획 기준이 없는 경우(복수동)

(좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

6) 읍면·동의 경계에 근접하여 구획 기준이 존재하는 경우

읍면·동의 경계에 가까이 인접하여 구획 기준이 되는 지형지물이 존재하는 경우이다. 이 경우 어느 정도 거리 이상의 지형지물에 대해서 구획 기준으로 적용할 것인지를 판단해야 한다. 경계로부터의 수직거리가 몇 백m 이하 정도로 평행하게 구획된다면 구획 기준에서 제외한다는 구체적 지침이 필요하다. 또한 구획에 의해 발생한 대구역에 포함된 인구가 집계구의 인구 수준을 충족하지 못하거나, 대구역이 공간적으로 균등하게 분할되지 못하고 극단적으로 어느 한 부분에 치우쳐서 구획이 된다면 기준 적용을 다시 검토해야 할 필요가 있다.

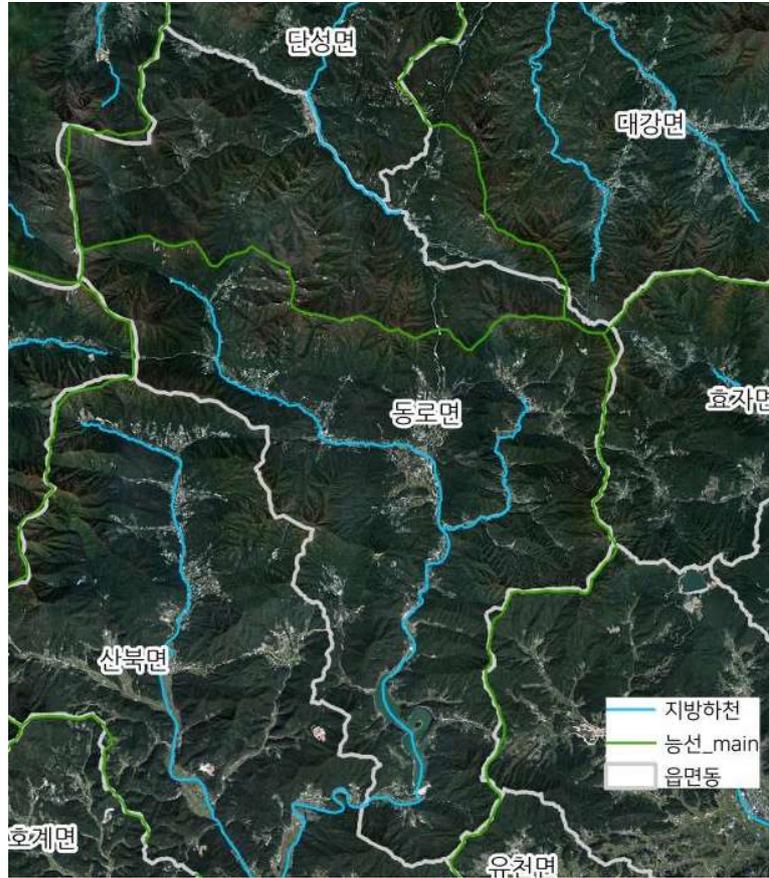
대전시 석교동의 경우 행정 경계 버퍼거리 300m 안에 구획 기준이 되는 6차선 이상 도로가 인접하여 존재하고 있다. 현재는 이 도로 기준이 아닌 동 내부를 동서로 가로지르는 4차선 미만의 도로 기준으로 임의적으로 구획되어 있다. 현재 대구역을 수정하여 남북 방향의 6차선 이상 도로로 구획 적용 여부를 검토하여야 한다면, 대구역 설정의 목적성에 비추어 구획의 타당한 근거를 찾을 수 있어야 한다.



[그림 26] 읍면·동의 경계에 근접하여 구획 기준이 존재하는 경우(석교동)  
 (좌상단:기존 대구역 중첩, 우상단:지형지물 중첩 좌하단:위성영상 중첩 우하단:기초단위구 중첩)

## 7) 능선 기준의 적용

현행 대구역 설정 기준에 따르면, '산능선이 길게 형성되어 생활권이 다른 경우'에 대구역을 구획한다고 명시되어 있다. 이 기준은 매우 포괄적이고 구체적이지 않기 때문에, 명시된 정보만으로는 능선 기준의 적용이 불가능하다고 할 수 있다. 산 능선은 도로 또는 철도와 같은 기준에 비추어 사람이 쉽게 통행할 수 없기 때문에 명백하게 생활권의 분리를 유발하는 지표가 된다. 그렇지만 능선은 눈으로 그 경계를 확인할 수 없고, 정의 및 추출 방법도 다양하며, 산맥과 같은 커다란 능선축과 낮은 산지의 능선축까지 다양한 위계로서 연결되어 있다. 따라서 어느 수준까지 능선을 사용할 것인지 논란의 여지가 있다. 그럼에도 불구하고 우리나라는 산지 면적이 국토의 상당 부분을 차지하고 있어, 산지 지역에서는 능선이 대구역의 구획 기준으로 사용될 수 있다. 아래 그림은 경북 문경시의 동로면의 행정구역 내부의 주요 능선 및 하천의 분포를 나타낸 것이다. 행정 구역의 중간에서 하천이 발원하는 경우에는 하천 기준을 사용할 수 없기 때문에 능선을 구획 기준으로 고려해 볼 수 있지만, 능선 기준을 사용하면 동질성 특성을 지닌 위쪽 산사면과 아래쪽 사면을 불필요하게 구획하게 되는 문제가 발생한다. 결과적으로 구획 기준이 적은 비도시화 지역 중 산지지역에서 능선 기준의 적용 가능성이 확인되지만, 능선 데이터의 정확성 확보 및 능선축의 위계 선정에 대한 문제, 지형적 동질성을 갖는 산체를 불필요하게 분리할 수 있다는 점을 고려해야 한다.



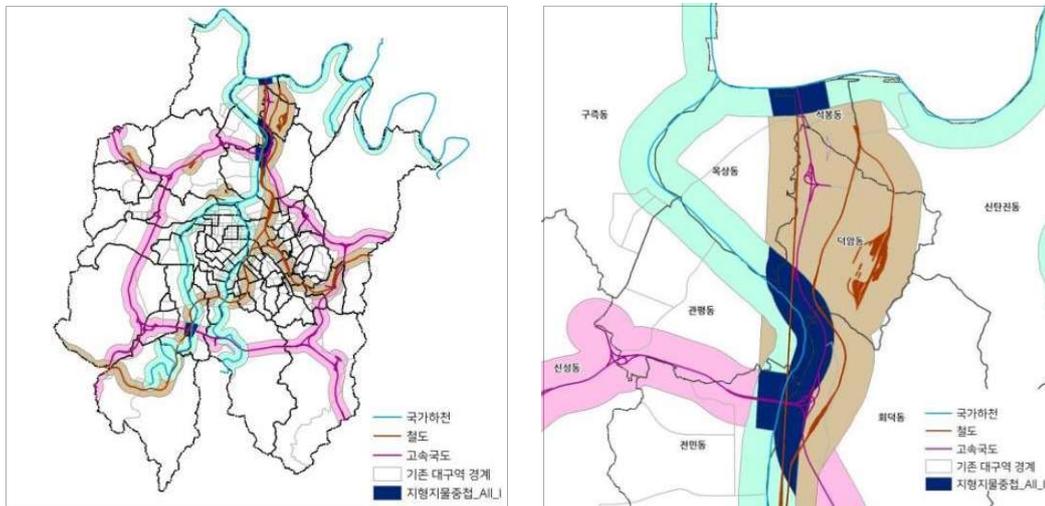
[그림 27] 능선 적용 가능 사례

### 3. 신규 대구역 설정 절차 및 원칙

#### 1) 구획 기준의 우선순위 선정

##### (1) 여러 구획 기준이 혼재된 구역 추출

대구역의 구획 기준이 되는 지형지물 중에서 명확한 공간적 단절 및 생활권의 분리를 유발하는 국가하천, 철도, 고속국도를 최우선적인 대구역의 구획 기준으로 간주하고, 이러한 지형지물들이 행정 읍·면·동 내에서 혼재하는 대구역을 탐색하였다. 먼저 각 기준의 중심선으로부터 양쪽으로 500m씩 버퍼거리를 주고 국가하천, 철도, 고속도로에 각각 1km 버퍼 구역을 설정하였다. 그 이후 각각의 버퍼구역을 중첩하여 각 지형지물이 가까운 거리 내에 존재하는 읍·면·동들을 추출하였다. 아래 그림은 위의 절차를 지도화 한 것으로서, 버퍼 구역 내에 중첩 영역을 포함하는 읍·면·동은 구획 시 우선순위를 적용하여야 할 것이다.

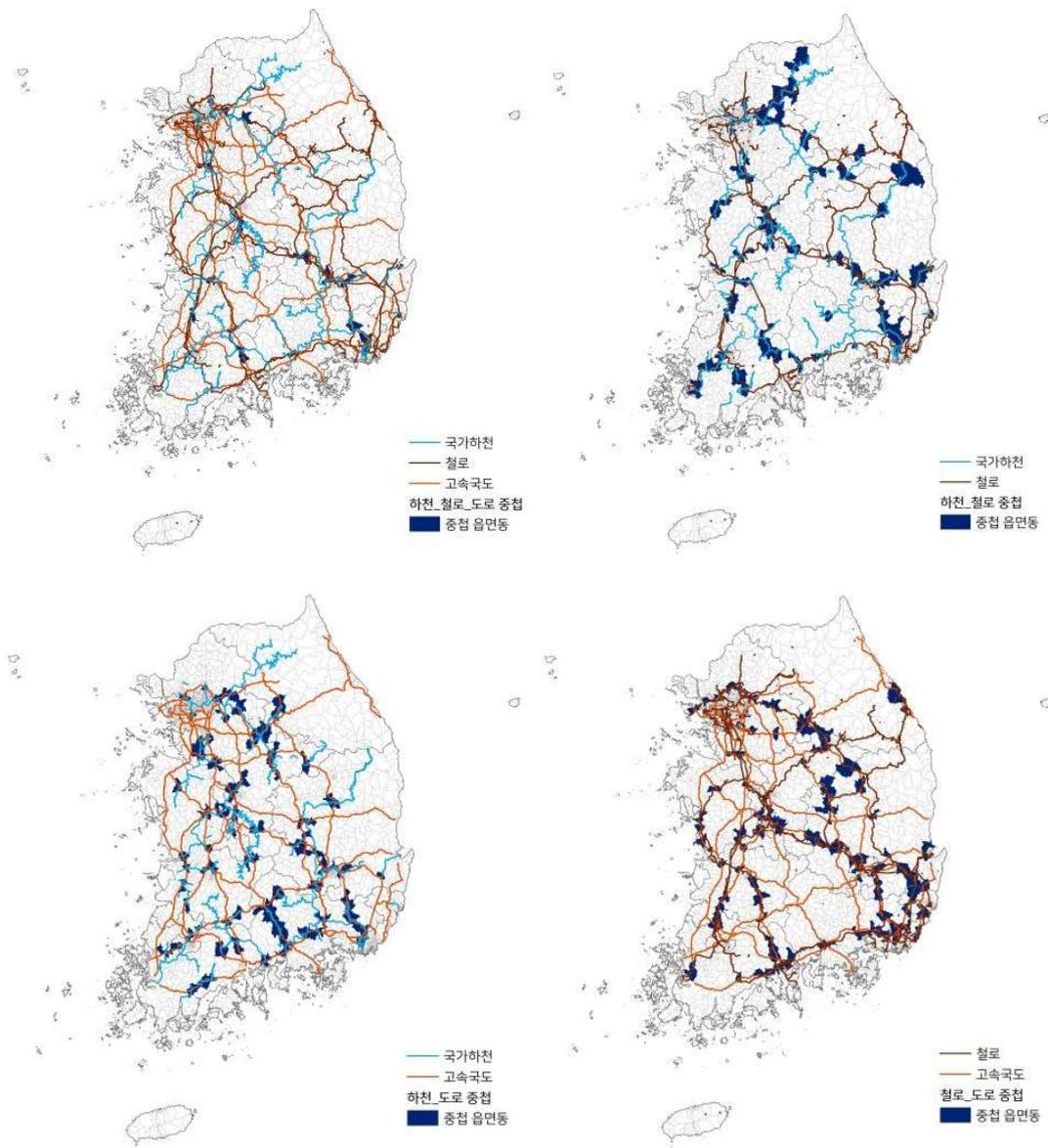


[그림 28] 버퍼 거리 내 중첩(대전시 사례)

아래 표에서는 각각 4가지 유형의 중첩 유형에 해당하는 시도별 읍면동의 개수를 확인할 수 있다. 각각 행정구역 내에 중첩 영역을 포함하는 대구역은 관리 대상 대구역이 되며, 대구역의 획정 시 주의가 요구된다. 그림 29는 각 중첩 유형에 속하는 관리 대상 대구역을 포함하는 읍면동을 지도화 한 것이다.

〈표 16〉 국가하천, 철로, 고속도로 간 중첩 읍면동

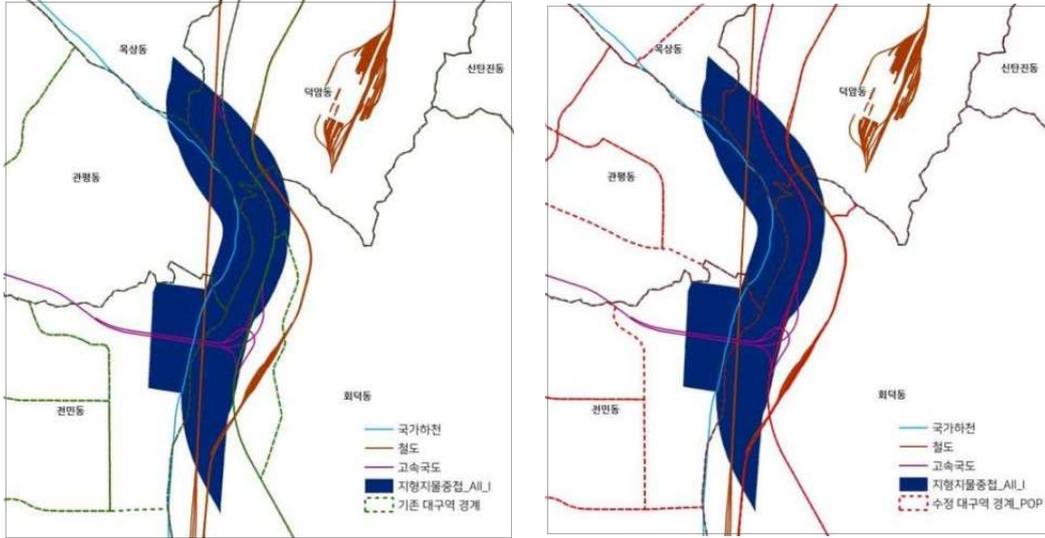
구분	하천_철로_도로 중첩 읍면동(개)	하천_철로 중첩 읍면동(개)	하천_도로 중첩 읍면동(개)	철로_도로 중첩 읍면동(개)
서울	13	83	14	16
부산	7	9	8	22
대구	8	13	16	16
인천	0	0	0	28
광주	0	14	8	3
대전	8	28	9	19
울산	0	5	1	7
세종	0	5	4	2
경기	15	51	48	88
강원	0	10	6	16
충북	1	14	17	17
충남	0	15	9	19
전북	6	27	22	21
전남	2	32	17	21
경북	7	45	23	55
경남	10	23	46	40
제주	0	0	0	0
<b>합계</b>	<b>77</b>	<b>374</b>	<b>248</b>	<b>390</b>



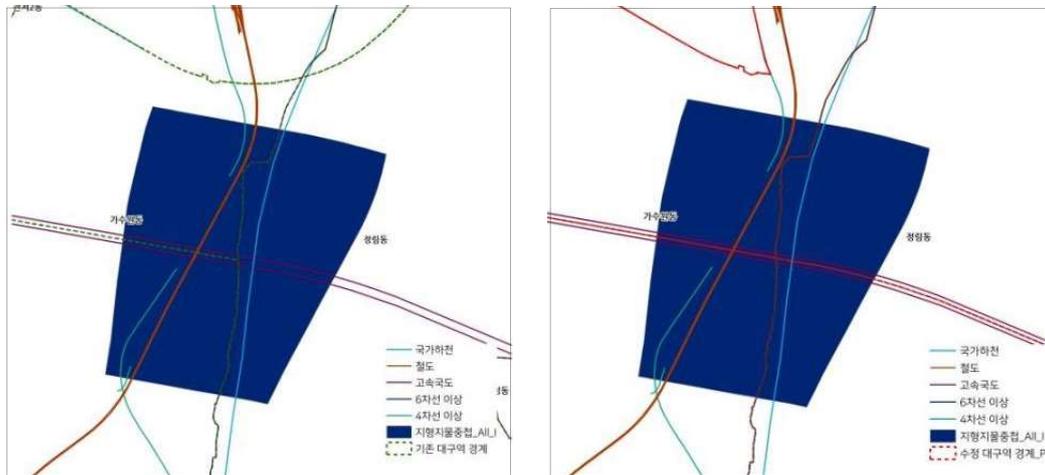
[그림 29] 여러 지형지물이 혼재된 읍면·동 분포

이러한 관리대상 대구역에서는 각 적용 순위에 따라 대구역을 구획하되, 여러 지형지물이 가까운 거리 내에 혼재되어 있는 경우는 다음 절차를 고려한다. 아래 그림에서 회덕동의 경우는 각 지형지물의 중첩되는 구역 내에 국가하천, 철도, 고속도로, 모두 분포하고 있다. 국가하천은 동의 경계를 따라 흐르기 때문에 제외하고, 철도를 우선 기준으로 적용한다. 반면 가수원동의 경우는 중첩되는 구역 내에 국가하천, 철도, 고속도로 모두 존재하지만, 국가하

천은 동의 경계와 거의 일치하여 제외하고, 철로와 고속도로의 배열 상태가 평행하지 않고 직교하고 있으므로 두 가지 기준을 모두 적용하여도 작은 대구역의 조각들이 발생하지 않는다.



[그림 30] 지형지물 중첩구역 내에서의 구획(회덕동)

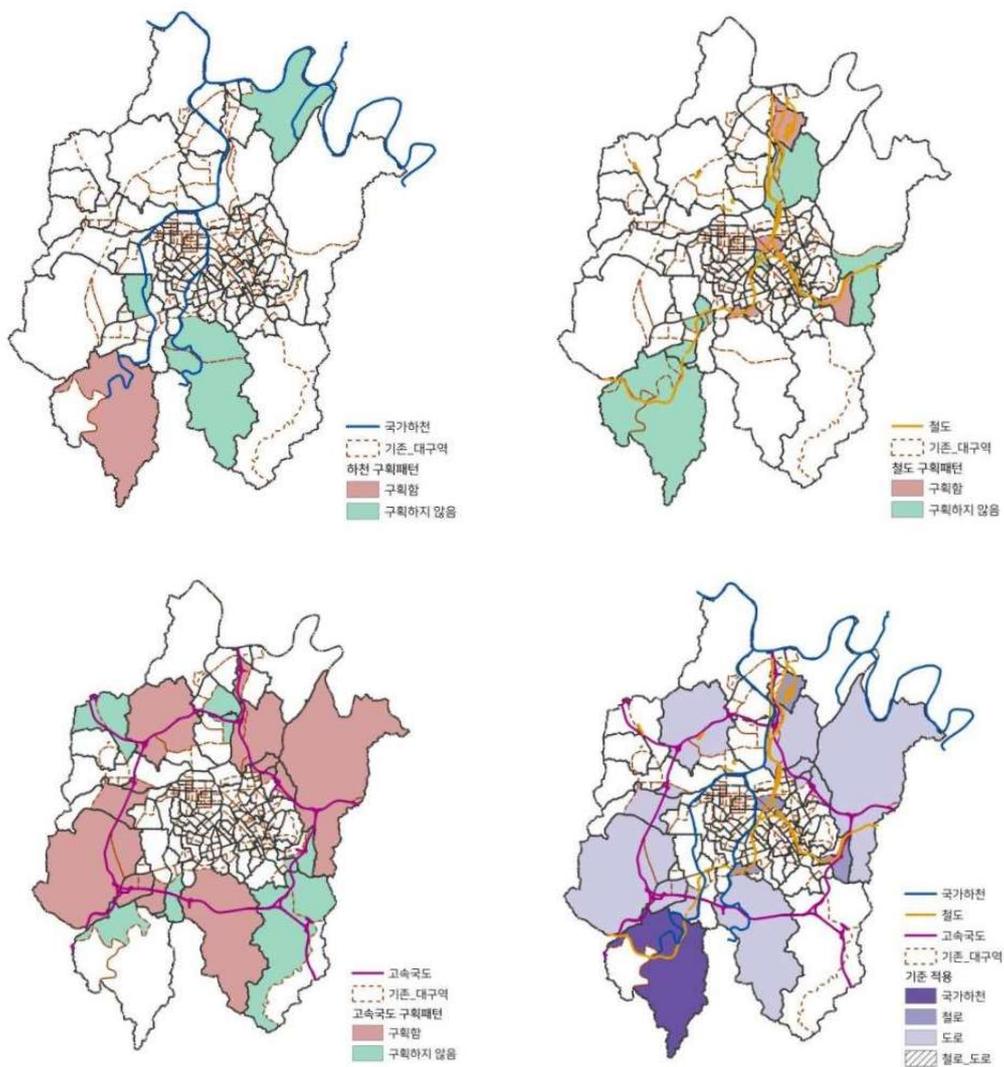


[그림 31] 지형지물 중첩구역 내에서의 구획(가수원동)

(2) 우선순위 기준 적용 누락지역 추출

다음으로 각 지형지물이 구획 기준으로 적용된 경우와 누락된 경우를 찾아내야 한다. 만약 하천이 행정동 내부로 가로지르면서 존재함에도 불구하고, 대구역의 구획 기준으로 적용되지 않은 경우가 해당한다. 아래 그림에서는

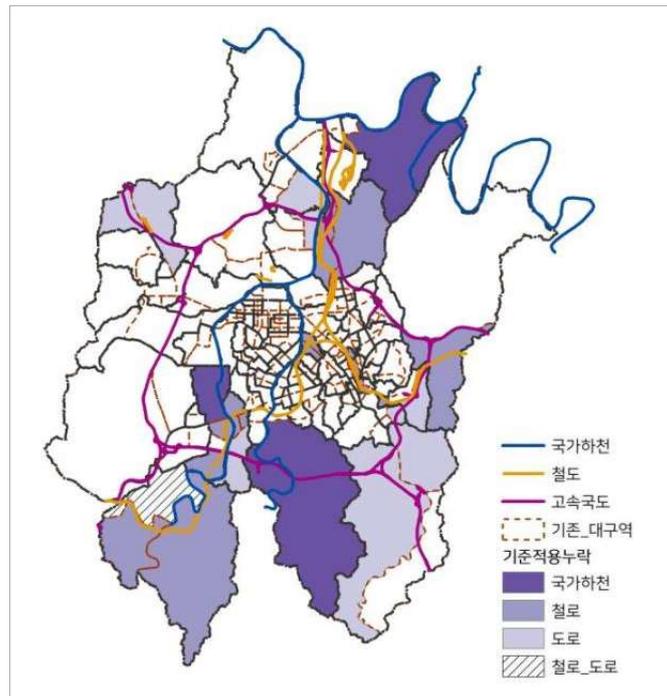
각각의 지형지물이 구획 기준으로 사용된 경우와 구획 기준에서 누락된 경우를 분류하였다. 구획의 우선순위를 하천-철도-도로로 가정한다면 가장 먼저 하천부터 기준이 적용되지 않은 읍면동의 대구역을 구획한다. 그 이후 철도의 기준이 누락된 읍면동의 대구역을 구획한다. 이러한 절차에 의해 우선순위에 따라 차례로 누락된 대구역을 구획하면 일관성을 유지하면서 대구역의 구획할 수 있다.



[그림 32] 국가하천, 철로, 고속국도의 대구역 구획 패턴(대전시)

〈표 17〉 각 구획 기준 적용/비적용 대구역

	국가하천	철도	도로	철로_도로
구획 적용	2	16	33	2
구획 적용 누락	4	22	10	1
합계	6	38	43	3



[그림 33] 구획 기준 적용 누락 대구역

이상의 절차에 따라 1차적으로 국가하천(지방하천 제외), 철도, 고속국도의 기준에 따라 구획이 적용된 대구역과 적용이 누락된 대구역을 확인하였다. 하천의 경우, 국가하천은 대부분 대구역의 상위 통계권역인 행정동 경계로 주로 사용되고, 행정동 내부를 가로지르는 하천 기준의 적용이 누락된 대구역은 4개로 확인되었다.

철로의 경우, 현행 대구역 구획 기준에서 제외되어 있기 때문에 기준 적용의 누락이 22건으로 가장 많이 발생하였다. 철도는 철로를 가로지르며 통행하는 것이 거의 불가능하기 때문에 명확한 공간적 단절을 유발하므로 철도의 기준이 대구역의 구획 단계에서부터 고려되어야 한다. 또한 철도부지 등의

배후시설을 포함하는 경우 시설을 중간에 분할하지 않도록 구획하여야 한다. 기초단위구의 구획 기준에 따르면 철도 배후시설은 철도 또는 인근 도로 중에서 적합한 대상을 선택적으로 적용한다고 명시하고 있다.

도로의 경우, 도로유형 중 사람의 통행이 원천적으로 불가능한 고속국도를 최상위 기준으로 설정하고 구획 및 누락된 대구역을 확인하였다. 고속국도는 대부분 행정구역 내부를 끝에서 끝까지 완전하게 가로지르며 행정동 내부에서 대구역을 구획하였다. 대전시의 경우, 고속국도가 대전시 외곽지역을 환상으로 둘러싸고 있으며, 외곽의 동들의 구획 기준으로 사용되었는데 일부 10개의 대구역에서 구획 기준 적용이 누락되었음이 확인되었다.

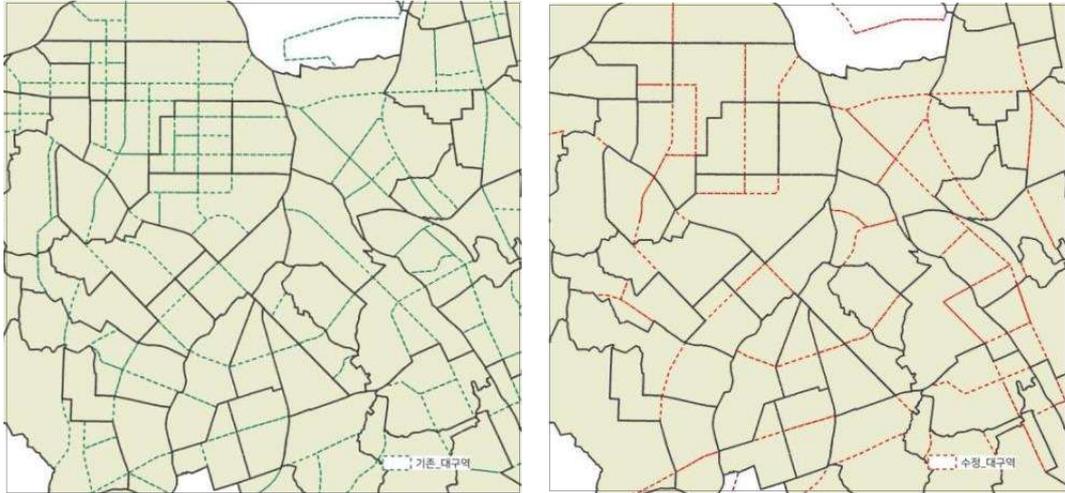
## 2) 도시화 지역/비도시화 지역의 구획 기준 차별화

현행 대구역은 4차선 도로를 기준으로 하여 구획되어 있어, 도로의 비중 및 활용이 높은 도시화 지역의 경우 많은 수의 대구역으로 불필요하게 세분화되어 과소집계구가 발생하는 문제가 되었다. 과소집계구의 발생을 억제하기 위해 도시화 지역에서는 6차선 이상의 도로를 구획 기준으로 사용하고, 비도시화 지역에서는 4차선 이상의 도로를 구획 기준으로 사용하였다. 따라서 도시화 및 비도시화 지역에서 다음과 같은 위계 및 순서에 따라 대구역을 구획하도록 하였다.

- 도시화 지역: 국가하천 → 철로 → 고속도로 → 6차선 이상 도로 사용
- 비도시화 지역: 국가하천 → 철로 → 고속도로 → 6차선 이상 도로 → 지방하천 → 4차선 이상 도로 사용
- 도시화 지역에서 구획 기준 부재 시 비도시화 지역의 구획 기준을 추가하여 적용할 수 있음

고속국도를 제외하고 모든 도로는 차선수에 따라 우선순위가 부여되며, 도로의 활용이 높은 도시화 지역의 경우 6차선 이상 도로, 비도시화 지역의 경우 4차선 이상 도로까지 구획 기준에 포함시켰다. 대전시의 도시화 지역의 경우 기존 235개의 대구역에서 150개의 대구역으로 수가 줄어들었고, 반면

비도시화 지역의 경우 62개에서 75개로 증가하였다. 결과적으로 대구역의 수는 도시화 지역은 적어지고 비도시화 지역에서는 많아지는 대조적인 결과를 확인하였다.



[그림 34] 도시화 지역 기존 대구역 및 수정 대구역

### 3) 대구역 적정 인구 설정

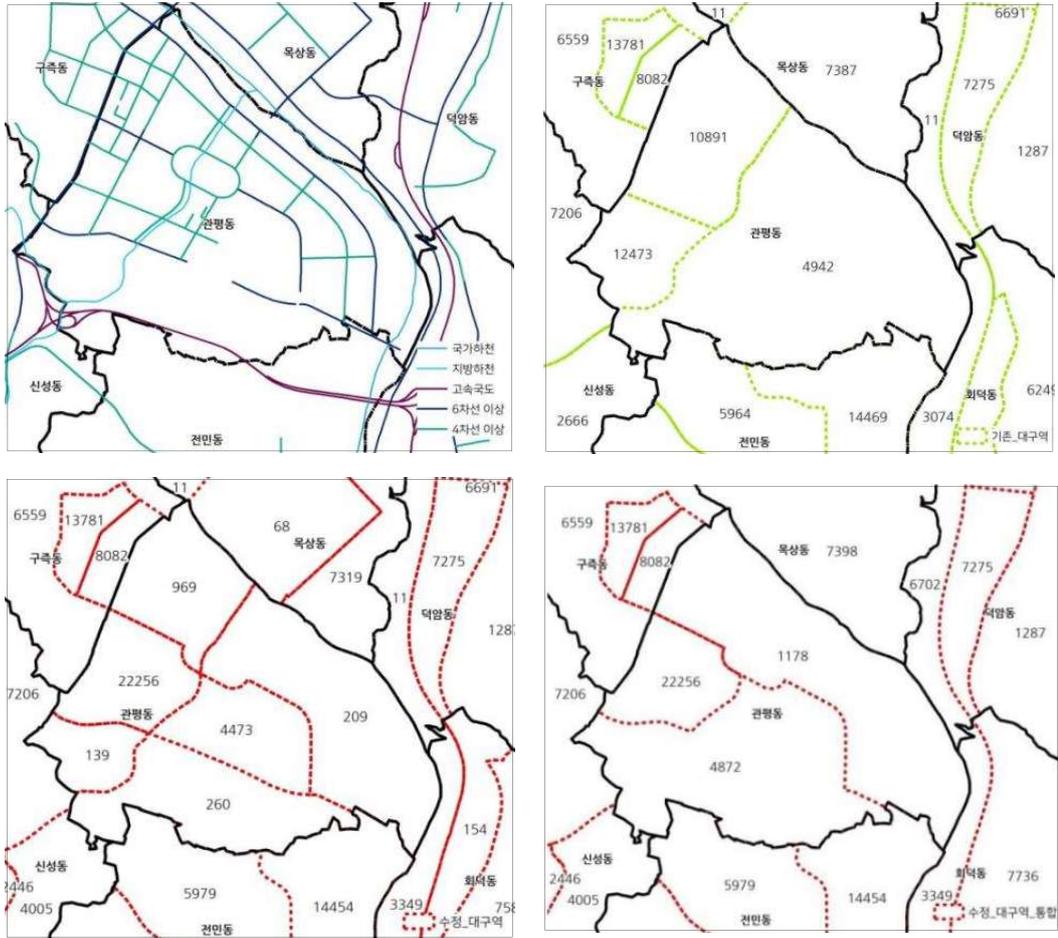
동일한 구획 기준이 너무 많을 경우, 해당 기준을 모두 적용한다면 불필요하게 여러 개의 대구역이 발생할 수 있다. 이러한 경우 행정구역 내 적정 대구역 수를 선정하고 행정경계 내부를 공간적으로 균등하게 구획할 수 있는 기준을 선택적으로 적용하여야 할 것이다. 아래 그림은 비도시화 지역에서 4차선 이상의 도로까지 구획 기준에 포함된 관평동의 사례이다. 해당 동 내에는 4차선의 속성을 갖는 도로의 비중이 높아서, 이 기준을 모두 적용한다면 대구역이 20개 이상으로 설정된다. 따라서 인구 규모를 바탕으로 적정 대구역 수를 설정하는 방법을 제안할 수 있다.

현재 전국 대구역의 평균 인구가 약 5,700명 선임을 감안하면, 대구역의 적정 개수는 해당 동의 전체 인구에서 대구역 평균 인구를 나눈 수치가 될 것이다. 관평동의 인구가 28,306명이기 때문에 약 5개 정도의 대구역으로 분할되는 것이 이상적이다. 다른 방법으로 집계구의 평균 면적과 대구역의 평균 면적의 배율을 집계구 최적 인구에 곱하는 방법을 고려할 수 있다. 전국의

대구역 평균 면적이 집계구 평균 면적의 약 12배이므로, 집계구 최적인구 500명을 기준으로 해당 배율을 곱하면 약 6,000명의 인구가 대구역 하나당 최적 인구수로 산출된다. 위와 같은 절차를 적용하여, 도시화와 비도시화 지역을 구분하여 대구역의 적정 인구를 차별화하여 적용시키는 방법도 생각해 볼 수 있다.

다음으로 어느 수준까지 대구역의 분할을 허용할 것인지에 대한 논의도 필요하다. 즉, 대구역의 분할에 있어 최대·최소 허용 범위를 정하는 것이다. 미국, 영국, 호주의 경우, 통계구역의 인구가 두 배로 증가하더라도 최적인구에 미치지 못하는 범위에서 최저인구를 정하고 있으며, 최대인구는 통계구역이 분할될 때 최소 인구를 초과하는 동시에 평균 인구에 가까운 수가 될 수 있는 범위로 규정하고 있다. 또 다른 방법은 대구역의 표준편차를 구하여 편차 1구간까지 허용하는 방안을 고려할 수 있다. 예를 들어 대구역의 평균 인구가 6000명, 대구역 인구의 표준편차가 5000명이라면 최소 1,000명에서 최대 11,000명까지 인구를 대구역 1개가 포함할 수 있게 된다. 최대 11,000명까지 대구역을 인구 수준을 허용하면 관평동은 약 2.6개 이상의 대구역으로 구획되어야 한다. 이러한 가이드라인의 설정은 제각각으로 적용되어 있는 구획 결과의 편차를 감소시키고, 구획 절차의 통일성을 유지할 수 있는 방법이다.

관평동 지역을 대상으로 기존 대구역을 비도시화 지역의 우선 구획 순위를 적용하여 구획한 결과 오른쪽 하단의 지도와 같이 구획되었다. 국가하천, 철도, 고속도로, 6차선 이상도로는 존재하지 않았기 때문에, 동을 남북으로 흐르는 지방하천부터 최우선으로 구획하였고, 다음으로 지방하천에 직교하는 두 개의 4·6차선 혼합 도로를 구획하였다. 그렇게 하면 대구역이 6개로 분할되는데, 대구역의 인구를 살펴보면, 집계구의 최적 인구 수준에 못 미치는 인구 500명 이하의 과소 인구 대구역이 3개가 발생한다. 이러한 대구역들은 다시 인접 대구역과 합역하여 과소집계구가 발생되지 않도록 해야 한다. 최종적으로 인접 대구역들을 합역하여 오른쪽 하단의 지도와 같이 3개의 대구역으로 분할되었고, 이 절차는 다음 절에서 다시 검토한다.



[그림 35] 적정 대구역의 인구 기준 적용 사례(관평동)

(좌상단:도로기준 중첩, 우상단:기준 대구역, 좌하단:1차 수정 대구역, 우하단:2차 수정 대구역)

#### 4) 과소 인구 대구역의 통합

전국적으로 7.5%를 차지하는 인구 500명 이하의 과소 인구 대구역 문제는 불필요하게 구획된 대구역의 설정 또는 비도시화 지역에서의 상대적 인구 빈약 문제에 기인한다. 대구역 경계 내에 있는 모든 기초단위구의 인구수를 합해도 집계구 적정 인구 수준에 미치지 못하는 대구역은 과소집계구 확정의 원인이 되고, 극단적으로는 대구역의 경계가 기초단위구 또는 집계구의 경계와 일치하는 경우도 발견된다. 인구 과소 대구역은 인접한 대구역의 경계와 통합하여 더 큰 대구역 내에서 집계구가 확정될 수 있도록 하여야 과소 집계구의 발생을 줄일 수 있을 것이다. 강영옥·장세진(2008)은 인구수 100명 및

300명 이하의 집계구들의 대구역을 파악하고, 주변의 토지이용을 확인하여 가장 유사한 대구역과 통합시키는 방법으로 과소집계구 발생을 감소시킨 바 있다. 특히 인구 300명 기준을 적용하였을 경우, 과소집계구의 발생이 50% 감소하였다. 따라서 집계구의 확정 절차 이전에 집계구 최적 인구 수준에 미치지 못하는 대구역은 인접 대구역에 통합하는 작업이 선행되어야 한다.

산성동의 사례를 살펴보면, 이 동은 비도시화 지역으로서 4차선 도로 기준까지 구획 기준에 포함이 되는 동으로서, 대구역 구획의 우선순위에 따라 1차적으로 대구역을 수정하였다. 그러나 인구 327명의 과소 대구역이 발생하여 인접 대구역과의 통합을 검토하였고, 과소 대구역에 면한 철로와 4차선 도로의 기준 중에서 더 하위의 기준에 면한 대구역을 합역하였다.



[그림 36] 과소 인구 대구역의 통합(산성동)  
(좌:1차 수정 대구역 경계, 우:2차 수정 대구역 경계)

중촌동은 기존에는 북쪽의 6·4차선 도로를 기준으로 대구역이 구획되어 있었다. 이 동은 도시화 지역으로 분류되기 때문에 북쪽의 6차선 도로만 기준으로 적용하고, 4차선 도로는 기준에서 제외하였다. 또한 철도가 남북방향으로 가로지르며 위치하여 철도를 최우선 기준으로 대구역을 구획하고자 하였으나, 기존 대구역의 설정 기준에서 철도 기준이 포함되어 있지 않아 기초단위구들이 철도 경계를 넘어서며 설정되어 있음을 확인하였다. 이 경우 집계구 확정 프로그램을 가동하기 위하여 기초단위구의 경계를 다시 조정하여야

하는 추가적인 절차가 요구되기 때문에, 이 연구에서는 동쪽 철도 라인에 가장 근접한 4차선 도로를 철도 경계로 대체하여 동서의 대구역을 분할하였다. 1차 수정 대구역 구획 결과로서 6차선 도로 남쪽에 53명의 과소 대구역이 발생하였고, 철도와 6차선 도로 중 더 하위의 기준인 도로에 면한 대구역을 통합하였다. 만약 동일 수준의 기준만 존재한다면, 인구가 더 적은 구역을 합하거나, 토지 이용 상태가 유사한 구역을 합역하는 것을 고려해야 할 것이다.



[그림 37] 과소 인구 대구역의 통합(중촌동)  
(좌:1차 수정 대구역 경계, 우:2차 수정 대구역 경계)

다음으로 면적이 작은 대구역도 인접 대구역과의 통합의 대상이 된다. 아래 지역들은 대전시에서 면적이 작은 순으로 5위 안에 해당하는 0.1km<sup>2</sup> 이하의 동들로서, 모두 집계구 최적 인구 수준 이상의 구역이고 6차선 이상의 대도로와 접해 있다. 특히 넓은 도로에 의해 문화1동과 대사동, 탄방동은 행정구역 내에 섬처럼 고립되어 있는데, 이 경우 대구역을 유지하는 것이 적합할 것으로 판단되지만 인접 지역과 토지이용 상태가 유사하거나 횡단이 용이하다면 통합을 고려해 볼 수 있다.



[그림 38] 면적이 작은 대구역의 유지 및 통합

(좌상단:문화1동/1,518명, 우상단:대사동/584명, 좌하단:탄방동/974명, 우하단:대흥동/609명)

### 5) 대구역의 분리

도시화 지역에서 행정구역의 인구가 대구역 적정 인구의 2배를 넘어서지만, 대구역을 구획할 기준이 없는 경우에는 비도시화 지역의 구획 기준을 사용하여 대구역의 분리를 고려해 볼 수 있다. 즉, 지방하천 또는 4차선 이상 도로 까지 구획 기준에 포함시킬 수 있다.

노은3동은 인구 34,406명이 거주하는 동으로, 기존 대구역은 3개로 구획되어 있다. 노은3동이 도시화 지역으로 분류되었기 때문에 수정된 기준에 따라 6차선 이상 도로의 기준을 적용한다면, 구획 기준의 부재가 발생한다. 만약 대구역 적정 인구가 6,000명이라고 가정할 경우, 5.7개 정도의 대구역 분할이 적절한 동이며, 표준편차 1구간의 범위를 고려하면 3개까지는 분할되어야

한다. 따라서 2차적인 구획 절차로서 지방하천 또는 4차선 이상 도로를 적용하여 대구역을 분할하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

마찬가지로 효동은 도시화 지역에 포함되고, 인구 27,184명으로 기존 대구역은 4개로 분할되어 있다. 도시화 지역 구획 우선순위에 따라, 가장 먼저 고속도로의 기준이 적용되어 대구역을 구획하였다. 그 결과 동쪽 끝에 인구 7명의 기초단위구 1구역이 대구역 하나로 분할되어 과소 대구역이 생성되었다. 따라서 이 대구역은 인접 대구역과 통합되어 2차로 대구역이 수정되었다. 효동은 6차선 이상 도로가 없기 때문에 인구의 균형적 배분 측면에서는 4차선 이상 도로의 적용을 검토할 수 있다. 따라서 대구역의 적정 인구를 고려하여 최소 2개의 이상의 대구역 생성이 적합할 것으로 판단된다.



[그림 39] 대구역의 분리

(좌상단:지형지물 중첩, 우상단:기존 대구역 좌하단:1차 수정대구역, 우하단:2차 수정대구역)

## 6) 지형지물의 속성 연장

일부 동들에서는 하천은 지방하천에서 국가하천으로 연장되고, 도로는 4차선에서 6차선으로 연장되는 경우가 발생한다. 삼성동의 경우에는 동을 가로지르는 도로가 중간에 속성 변환이 되는 경우가 다수 발생하였다. 이 경우에 이 도로는 두 속성을 모두 포함하여 적용이 가능하도록 하였다. 즉, 6차선으로 간주하여 구획 기준으로 사용할 수도 있고, 4차선으로 적용하여 구획 기준에서 제외할 수도 있게 하는 것이 적합하다고 판단된다.



[그림 40] 지형지물의 속성 연장시의 구획(삼성동)

## 7) 행정경계에 근접한 지형지물 구획

읍면·동의 경계와 가까운 거리에서 구획 기준이 되는 지형지물이 나란히 존재하는 경우가 종종 발생한다. 앞서 3장에서 확인했던 대전시 석교동의 경우나 그림 41의 갈마1동의 경우가 해당이 된다. 이 경우 행정구역 경계로부터 어느 정도 거리 이상이 되는 지형지물을 구획 기준으로 적용할 것인지를 판단해야 한다.

갈마1동의 기존 대구역은 동 경계와 100m 정도의 거리에서 나란하게 분할되어 있다. 이 동은 수정된 구획 기준 적용하면 대구역이 분할되지 않지만, 기존 대구역은 현 구획 조건을 반영하여 4차선의 도로 기준으로 구획되어 있다. 구획 결과로서 좁은 모양의 대구역 조각이 생성되었고, 인구 또한 766명 수준으로 분할되었다. 도시화 지역에서 사방의 6차선 도로의 경계에 의해 분

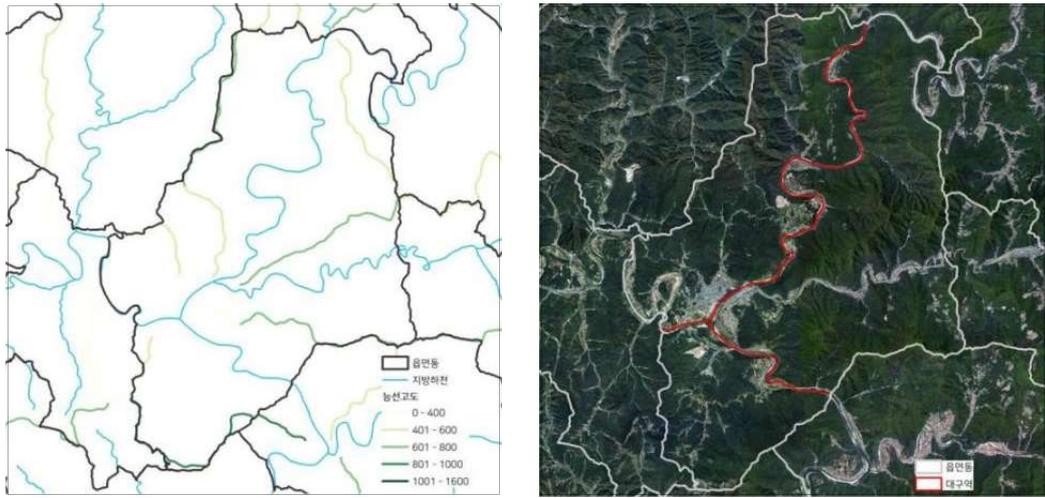
할되는 작은 면적의 대구역(블록 수준)의 최소 폭이 200~300m 정도라고 한다면, 경계로부터 버퍼거리 300m 안에서 경계와 나란하게 존재하는 지형지물은 구획 기준으로 삼을 필요가 없을 것으로 판단된다. 다만 분할 대상 대구역이 집계구의 최적 인구 수준 이상을 충족할 뿐만 아니라 국가하천, 철도, 고속도로 또는 공간적 분리가 명백한 기준으로 분할되는 경우에는 대구역을 구획할 수 있도록 하여야 한다.



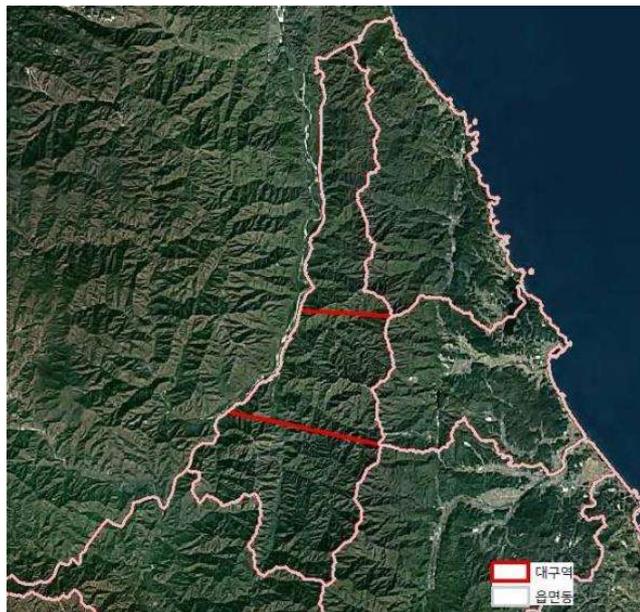
[그림 41] 경계에 근접한 지형지물의 구획(갈마1동)

#### 8) 산지 지역의 대구역 구획

영월읍의 경우, 300m 이상 산지가 전체 면적의 70% 이상이고, 인구 20,977명으로서 기존 대구역 수가 3개인 행정구역이다. 현재의 대구역은 지방하천에 의해 구획되어 있다. 반면 수동면의 경우, 동일하게 산지가 전체 면적의 70% 이상 차지하는 지역이지만 인구는 874명인 지역이다. 수동면은 북한에 경계가 인접한 지역으로, 경계 내부에는 구획 기준이 될 만한 지형지물이 존재하지 않는다. 그럼에도 직선의 형태로 수동면을 3등분하며 대구역이 분할되어 있다. 영월읍과 같은 개수로 대구역이 분할되어 있지만 구획 기준의 부재 및 인구가 적은 수동면은 구획상의 문제점이 발견되었다.



[그림 42] 산지지역의 대구역 구획(영월읍)



[그림 43] 산지지역의 대구역 구획(수동면)

다음으로 능선의 사용과 관계된 것으로, 산지지역의 행정 읍·면·동은 능선의 경계를 따라 구획되어 있는 것이 다수이다. 이는 우리나라의 법정동의 구획 시 능선 지표가 적용되었기 때문이다. 그렇기 때문에 산지 지역의 대구역 구획은 행정구역 내부의 하천 기준으로 분할되어 있는 경우가 많다. 하천은 명확하고 가시적인 경계로서 대구역을 분할하기 적절하다. 미국의 경우에도 센서스 블록의 구획은 가시적인 경계를 따르며, 보이지 않거나 안정적이지 않

은 지표의 사용은 보류한다는 점에 비추어 능선보다 하천을 우선으로 적용하여야 할 것으로 판단된다. 단, 하나의 마을이 하천 양안에 모여 있는 경우, 하천에 의해 마을이 분리되는 경우에는 하천 기준 적용을 보류하여야 한다.

결과적으로 산지 지역의 대구역을 구획할 시에는 국가 하천 및 지방 하천을 가장 우선적 기준으로 구획한다. 산지 지역에서 지방 하천을 최우선 적용 기준으로 포함하는 것은 산지에서는 국가하천의 지류인 지방하천이 주로 존재하며, 도시화 지역의 지방하천에 비해 횡단에 필요한 교량의 분포가 적어서 통행이 용이하지 않기 때문이다. 다음으로 철로 - 도로의 순을 따르며, 이상의 구획 기준들이 존재하지 않을 경우 최종적으로 능선의 기준을 적용할 수 있는지 검토하여야 할 것으로 판단된다.

#### 4. 분석의 시사점

현행 대구역 설정 과정에서의 주요 문제는 크게 명확하고 구체적인 구획 기준이 결여와 전국적으로 일관성 있게 적용할 만한 구획 프로세스에 대한 지침이 없다는 것이다. 이러한 문제로 인하여 구획하는 사람의 주관적인 판단에 따라 작업 결과가 균등하지 않아 대구역의 설정의 질이 크게 떨어진다. 따라서 구획의 절차를 수립하고 구획 기준을 보다 구체적이고 세밀하게 제시하여 결과물의 객관성과 신뢰성을 유지하도록 하였다.

먼저 대구역 구획 기준의 위계를 설정하여 구획 순서에 적용하였다. 현행 대구역 지침은 기준에 부여된 등급이나 가중치가 없었기 때문에 어느 행정구역에서는 국가하천이 우선 구획된 반면, 다른 행정구역에서는 고속도로가 우선 구획되는 등 혼선이 발생하였다. 따라서 더 큰 공간적 분리 및 생활권의 단절을 유발하는 지형지물부터 최우선으로 구획하도록 하였고, 1차적으로 국가하천 > 철로 > 고속도로의 기준 적용 및 기준의 위계를 설정하여 대구역을 구획하도록 하였다. 철로는 기존 대구역의 설정 지침 상에서 제외되어 있지만 지상의 기차선로는 통행이 거의 불가능하기 때문에 1차적 구획 기준에 포함시켰다. 만약 근접 거리 내에서 구획 기준이 충돌한다면 구획의 우선순위에 따라 기준을 순차 적용하는 것으로 하였다.

다음으로 기존에 광로, 대로, 중로 등으로 사용하던 모호한 기준을 변경하여 차선으로 도로의 등급을 결정하였다. 따라서 통행이 불가능한 고속도로를 제외하고 차선 수를 도로 적용의 위계로 삼았다. 또한 하천도 폭에 대한 지침을 삭제하고, 국가하천과 지방하천만을 대상으로 기준을 단일화하였다.

도시화 및 비도시화 지역에 차별적 기준을 적용하는 것에 있어서는, 비도시화 지역에서는 도시화 지역의 기준에 추가로 기준을 적용할 수 있도록 하였다. 따라서 국가하천 > 철로 > 고속도로의 기준에 의해 먼저 구획이 이루어진 후에, 도시화 지역은 6차선 이상 도로, 비도시화 지역은 지방하천 > 4차선 이상 도로 기준을 추가로 포함시켰다. 지방하천을 비도시화 지역에서의 구획 기준으로 적용 시킨 것은, 지방하천이 6차선 도로 폭보다 좁거나 도시화 지역에서는 기존의 기준만으로도 대구역이 작게 분할되기 때문이다. 예외적으로 지방하천은 국가하천과 더불어 비도시화 지역 중 산지지역에서 최우선 기준으로 사용할 수 있도록 하였다. 산지 지역은 국가하천의 상류 지역으로서 지방하천이 주로 분포하고 있으며, 도시화 지역에서처럼 교량의 분포가 많지 않아 통행이 용이하지 않기 때문이다. 또한 도로의 경우에 기존 기준에서의 중로(약 4차선 도로로 간주됨) 이상의 도로들이 일괄적으로 구획 기준으로 사용되어, 도로의 비중이 큰 도시화 지역에서는 대구역이 과도하게 분할되는 결과가 발생하였다. 따라서 도시화 지역과 비도시화 지역에서의 도로 적용 기준을 차별화하여, 대구역이 세분화되는 것을 지양하고자 하였다.

능선은 적용할 수 있는 경우를 일반적으로 산지의 비중이 적은 도시화 지역을 제외하고 비도시화 지역의 산지 지역 대상으로 제한하였다. 또한 능선은 비가시적 지표로서 모든 기준의 마지막 단계에서 고려할 수 있도록 하였다.

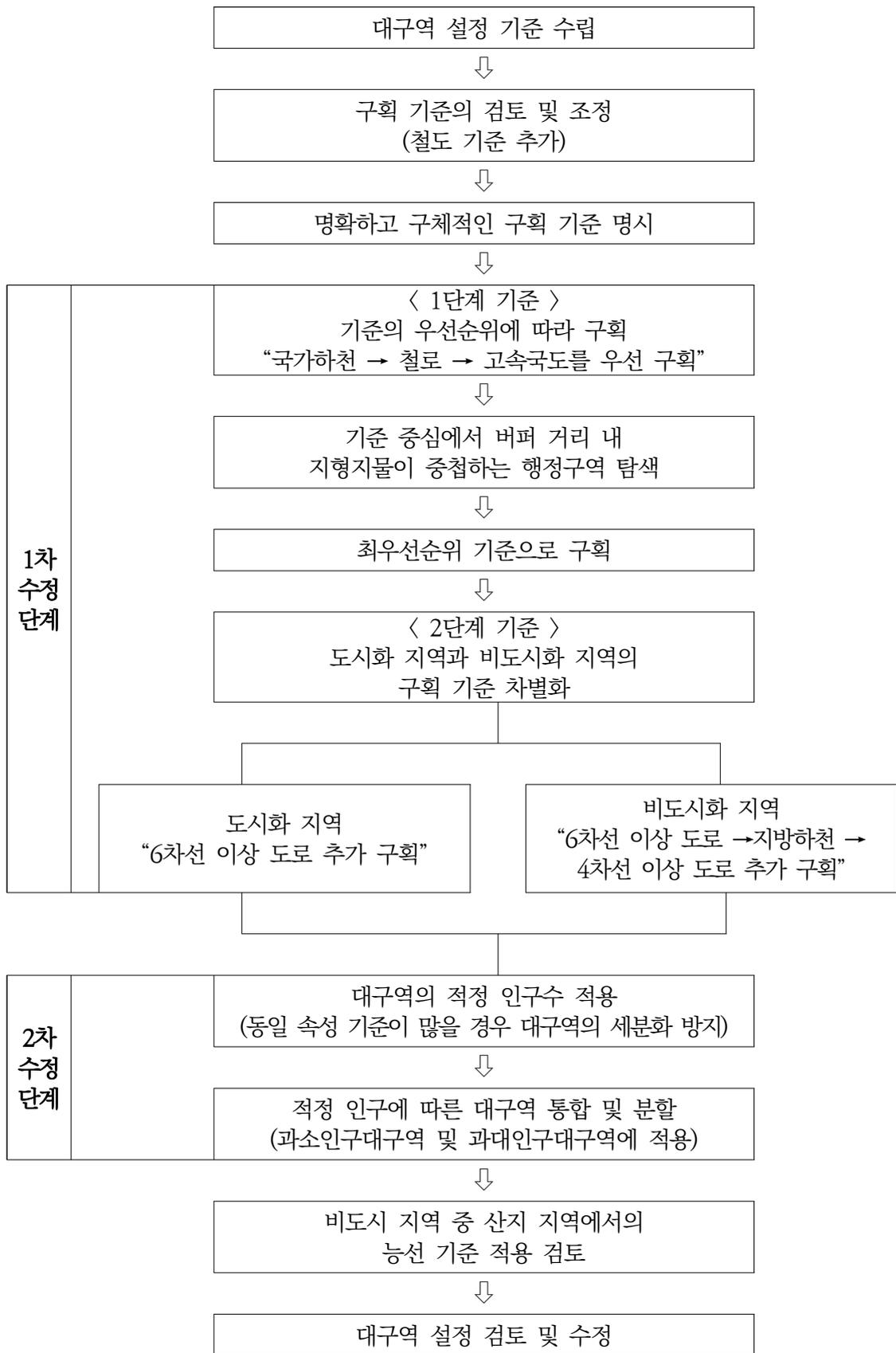
마지막으로 과소 집계구의 발생 문제를 감소시키기 위하여 집계구의 적정 인구 수준을 정하여 이에 미달하는 대구역은 인접 대구역과 통합하거나, 과대 인구 대구역은 2차적 구획 기준(비도시화 지역의 기준)에 의해 추가적으로 분할하는 것을 고려하였다.

일련의 구획 절차들은 기존의 대구역이 갖는 신뢰성 부족의 문제를 어느 정도 해결해 줄 것으로 판단된다. 또한 도시화 지역과 비도시화 지역에서의 대구역의 수적 편차나 인구의 불균등성을 완화해 줄 것으로 예측된다. 그렇

다면 대구역의 설정이 잘 되었는지 어떻게 평가할 것인지에 대한 논의가 있어야 한다. 다음 장에서는 기존의 대구역과 수정된 신규 대구역의 수, 면적, 인구 지표들에 대한 통계값을 비교하여 대구역의 수적·인구적인 편차가 완화되었는지 등을 평가한다. 그 이후 AZP 프로그램을 사용하여 집계구 획정 결과가 기존의 집계구 획정 상의 문제점을 얼마나 감소시켰는지에 대해 검토하도록 한다.

〈표 18〉 기존대구역과 신규대구역의 구획기준 비교

구분	기 존 대 구 역	신 규 대 구 역
도 로	㉠ 대교통량 해소를 목적으로 건설한 고속국도, 지방도·국도 등 ㉡ 도시지역은 도시계획법에 의한 광로, 대로, 중로 등	㉠ 고속국도를 최우선 구획 ㉡ 고속도로를 제외한 모든 도로는 차선으로 위계를 적용 ㉢ 도시지역 6차선 이상 도로 / 비도시지역 4차선 이상 도로
하 천	㉠ 하천법에 의해 하천등급이 지방하천 2급 이상 ㉡ 하천등급이 지방하천 2급 이하(준용 하천 등)이며 하천 폭이 10m 이상	㉠ 하천법에 의해 하천등급이 지방하천 2급 이상 ㉡ 국가하천을 최우선 구획 ㉢ 비도시화 지역은 지방하천 2급 이상 적용
산	산능선이 길게 형성(산맥)되어 생활권이 다른 경우	비도시화 지역 중 산지 지역(고도 300m 이상 면적 70% 이상)에서 최하위 기준으로 적용
철 로	-	㉠ 지상철의 경우 최우선 구획 ㉡ 배후시설은 중간에 분할하지 않도록 구획



[그림 44] 대구역 구획의 프로세스

## 제 5장 신규 대구역 획정 결과 비교 및 평가

### 1. 기존 및 신규 대구역의 비교 및 검증

#### 1) 기존 대구역과 신규 대구역의 비교

##### (1) 기존 대구역과 신규 대구역의 획정 결과

신규 대구역의 구획은 모든 대구역을 대상으로 먼저 1단계의 기준을 적용하여 구획하였다. 이러한 결과로 1차 대구역이 생성되면, 다음으로 도시화 지역의 기준 및 비도시화 지역의 분류에 따라 2단계의 차별적 기준을 사용하여 대구역을 구획하였다(그림 44 참조). 기존의 대구역은 도시 지역이나 비도시 지역 모두 일괄적인 기준을 적용하고, 구획의 위계도 정해놓지 않아서 구획 절차상의 혼선 및 결과의 일관성이 결여되어 있다. 신규 대구역의 획정 절차는 구획하는 사람의 주관적 판단을 최대한 배제하도록 명확하고 구체적인 지침을 제시하여, 작업의 균일성 및 결과의 객관성을 유지하고자 하였다. 따라서 기존의 대구역과 새로운 구획 프로세스에 의한 신규 대구역의 획정 결과 비교해 보고 개선 또는 보완할 점을 살펴보았다.

기존의 대구역에서 1·2단계의 구획 기준을 사용하여 분할한 것이 1차 수정 결과이고, 대구역의 집계구의 적정 인구 수준에 미달하는 과소 인구 대구역의 통합이나 대구역의 적정 인구 기준을 적용하여 대구역의 수를 재조정하는 것이 2차 수정 결과이다. 추가적으로 도시화 지역의 과대 인구 대구역을 기존에 적용된 기준의 하위등급 기준을 사용하여 다시 분할하는 절차까지 고려할 수 있지만, 이 부분은 관련자 및 전문가의 의견 반영이 필요할 것으로 판

단된다.

대구역의 개수는 기존에서 수정이 될수록 점차 감소하였다. 이 결과의 주 원인은 도시화 지역에서의 4차선 이상 도로의 구획 기준이 6차선 이상 도로로 상향되었기 때문이고, 이로 인하여 특히 도시화 지역에서의 대구역의 비중이 감소한 것으로 나타났다. 기존의 도시화 지역의 대구역의 개수가 약 79%에서, 도로 기준을 상향한 1차 수정 후에는 약 66%로 감소하였고, 다시 과소 대구역을 통합한 2차 수정 후에는 71%로 약간 상향하였다. 따라서 도시화 지역의 대구역 집중이 분산되는 것을 확인하였다. 행정구역 내 대구역의 평균 개수는 전체적으로 감소하였지만, 도시화 지역은 두드러진 감소 추세를 보였고, 비도시 지역은 기존 대구역에서 적용이 누락된 기준의 사용 및 철도 기준의 추가로 인해 1차에서 약간 상향 후에, 대구역 통합으로 다시 감소하였다. 대구역의 최소·최대수는 기존에 1개에서 12개로 편차가 증가하였지만, 1차 수정 후 1개에서 9개, 2차 수정 후 1개에서 7개로 편차가 감소하였다. 특히 도시화 지역에서의 편차가 상당히 줄어들어서, 비도시 지역과 비슷한 수준으로 편차가 조정되었다.

〈표 19〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(개수)

차수	도시 구분	통계량(개수)			
		총합	평균	최소	최대
기존	도시화	235	3.9	1	12
	비도시화	62	3.3	2	5
	전체	297	3.76	1	12
1차수정	도시화	150	2.5	1	6
	비도시화	75	3.9	2	9
	전체	225	2.85	1	9
2차수정	도시화	140	2.3	1	6
	비도시화	56	2.9	1	7
	전체	196	2.48	1	7

대구역의 면적은 도시화 지역의 구획 기준 상향으로 1차 수정에서 큰 폭으로 증가하였고, 2차에서는 기존 대비 약 1.6배까지 커졌다. 비도시화 지역에서는 1.2배내에서 큰 차이가 없었지만, 전체적으로는 면적이 1.5배 증가하였다. 최소·최대 면적은 큰 변화가 없었다. 통계 조사의 편의적 측면에서 본다면, 조사원이 인구가 밀집한 지역을 통행하면서 생기는 공간적인 단절을 인구가 희박한 넓은 산지 지역에서의 단절보다 더 빈번하게 경험하기 때문에, 대구역의 면적의 편차를 줄이는 것보다는 인구의 편차를 줄이는 것이 중요할 것이라고 판단된다.

〈표 20〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(면적)

차수	도시 구분	통계량(km <sup>2</sup> )		
		평균 면적	최소 면적	최대 면적
기존	도시화	0.56	0.04	6.08
	비도시화	7.64	0.32	52.14
	전체	1.82	0.04	52.14
1차 수정	도시화	0.87	0.06	7.67
	비도시화	6.39	0.11	52.14
	전체	2.40	0.06	52.14
2차 수정	도시화	0.91	0.06	5.79
	비도시화	8.29	0.18	52.14
	전체	2.75	0.06	52.14

대구역이 포함하는 인구는 기존 5,000명 선에서 2차 수정을 거치면서 7,500명 정도까지 증가하였다. 특히 도시화 지역에서의 인구의 증가가 두드러졌다. 최소·최대 인구간의 편차도 수정을 통해 완화되었고, 특히 2차 수정 단계에서 집계구의 최적 인구에 미달하는 대구역을 인접 대구역과 통합하였기 때문에 대구역의 인구가 500명 이하인 경우는 모두 조정되었다. 이 결과로 과소 집계구가 확정되는 비율은 감소하겠지만, 대구역의 최소 인구 수준을 충족하기 위하여 큰 지형지물에 의해 고립되어 있었던 일부 대구역의 공

간접 단절을 간과할 수 있다는 단점이 발견되었다. 인구 기준의 적용에 의해 적절하게 대구역을 조정하여 조사의 편의성을 도모할 수 있다는 점에서는 긍정적으로 평가되지만, 공간적 단절이 뚜렷한 대구역을 무시하고 과소 집계구의 발생을 감소시키기 위해 대구역을 통합하는 것이 대구역 설정의 본질에 위배될 수 있다는 것을 고려해야 한다.

〈표 21〉 기존 대구역 및 신규 대구역 비교(인구)

차수	도시 구분	통계량(인구)		
		평균 인구	최소 인구	최대 인구
기존	도시화	4,750.9	0	39,137
	비도시화	5,989.6	11	28,371
	전체	5,009.5	0	39,137
	표준편차	5,124.3	-	-
1차 수정	도시화	7,443.1	1	34,406
	비도시화	4,951.4	11	22,256
	전체	6,612.5	1	34,406
	표준편차	6,639.9	-	-
2차 수정	도시화	7,974.8	520	28,345
	비도시화	6,631.3	530	22,256
	전체	7,590.9	250	28,345
	표준편차	6,228.2	-	-

## (2) 과소 및 과대 대구역

과소 인구 대구역은 집계구 확정 시에 과소 집계구의 원인이 되고, 몇 만명에 가까운 읍·면·동 단위의 인구 규모를 갖는 과대 인구 대구역은 동질적인 지역 개념으로 보기에 어려움이 있다. 이러한 과소 및 과대 대구역은 통합 및 분할의 대상이 되고, 대구역의 설정 과정에서 선행적으로 이러한 대구역들이 발생하지 않도록 기준들을 조정하는 것이 필요하다.

기존 대구역은 인구 500명 이하의 대구역이 전체의 12% 정도에서 발생하

였고, 도시화 지역에서 발생 비중이 컸다. 1차 수정과정에서 도시화 지역의 대구역들이 상위의 도로 기준에 따라 분할되어 크기가 커졌고, 이에 따라 500명 미만의 과소 인구 대구역도 감소하였다. 반면 비도시화 지역에서는 현행 기준의 유지 및 새로운 기준(철도)의 추가로 과소 대구역들이 증가하였다. 2차 수정과정에서 500명 미만의 과소 대구역들을 인접 대구역에 통합하는 방식으로 대구역을 조정하였기 때문에 과소 대구역 문제는 해결할 수 있었다. 그러나 통합 과정에서 공간적 단절을 간과하고 다른 토지이용 상태의 구역들이 합쳐져서 지역의 동질성이 저해된다면 집계구의 재획정 과정에서 또 다른 과소 집계구가 발생할 수 있음을 고려해야 한다.

과대 인구 대구역은 읍·면·동 평균 인구 수준을 넘어서는 대구역들이 해당될 수 있다. 따라서 15,000명을 읍·면·동의 평균적 인구 수준으로 가정하고, 과대 인구 대구역을 추출하였다. 결과적으로 인구가 집중되어 있는 도시화 지역에서 구획 기준이 상향됨에 따라 과대 대구역이 증가하였다. 과대 인구 대구역에 한하여 기존 구획 기준을 하향하여 대구역을 다시 분할하는 방법 등을 고려할 수 있다. 이런 방법으로 대구역을 분할하는 것은 인구 균형적 측면에서는 당위성을 갖지만, 동일 기준이 적용된 동들과의 일관성 측면에서 본다면 논란의 여지가 있다.

〈표 22〉 과소 및 과대 인구 대구역

차수	도시 구분	대구역 수			비율(%)		
		도시	비도시	전체	도시	비도시	전체
기존	0명	3	-	3	1.0	-	1.0
	1~500명 미만	23	13	33	7.7	4.4	11.1
	15,000명 이상	9	4	13	3.0	1.3	4.3
1차 수정	0명	-	-	-	-	-	-
	1~500명 미만	12	20	32	5.3	8.9	14.2
	15,000명 이상	21	4	25	9.3	1.8	11.1
2차 수정	0명	-	-	-	-	-	-
	1~500명 미만	-	-	-	-	-	-
	15,000명 이상	22	4	26	11.2	2.0	13.2

## 2) 집계구 획정의 적절성 평가

기존의 대구역 설정 체계에서의 인구 500명 미만의 과소 대구역의 발생은 신규 대구역의 설정 프로세스를 통해 모두 인접 대구역에 통합되었다. 따라서 신규 대구역의 설정 체계 하에서 집계구 획정 시 과소 집계구 발생 문제를 어느 정도 해결하였는지 검증하고자 하였다. 먼저 대전시 서구 및 대덕구를 대상으로 기존 대구역, 1차 수정 대구역, 2차 수정 대구역에서의 집계구 획정 결과를 비교하였다. AZP 프로그램은 집계구의 설정 기준으로 사용되는 인구 규모, 사회경제적 동질성, 형태의 3가지 조건을 각각 점수화하여 지수가 가장 낮은 조합을 최적의 집계구로 판단한다. 최적화 및 반복 과정은 50회로 설정하고 가장 최적의 조합을 최종적으로 집계구의 경계로 확정하였다.

먼저 서구 및 대덕구의 대구역 수는 수정 단계를 거쳐 현저하게 감소하였다. 반면 집계구는 인구 규모를 기준으로 획정되기 때문에 총 수에 있어서는 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 인구 0명인 집계구와 300명 이하 집계구의 발생이 크게 감소하였다. 기존 집계구는 1명에서 29명까지의 집계구 생성 시, 사회경제적 동질성을 고려하여 인접한 집계구에 수작업으로 병합하는 과

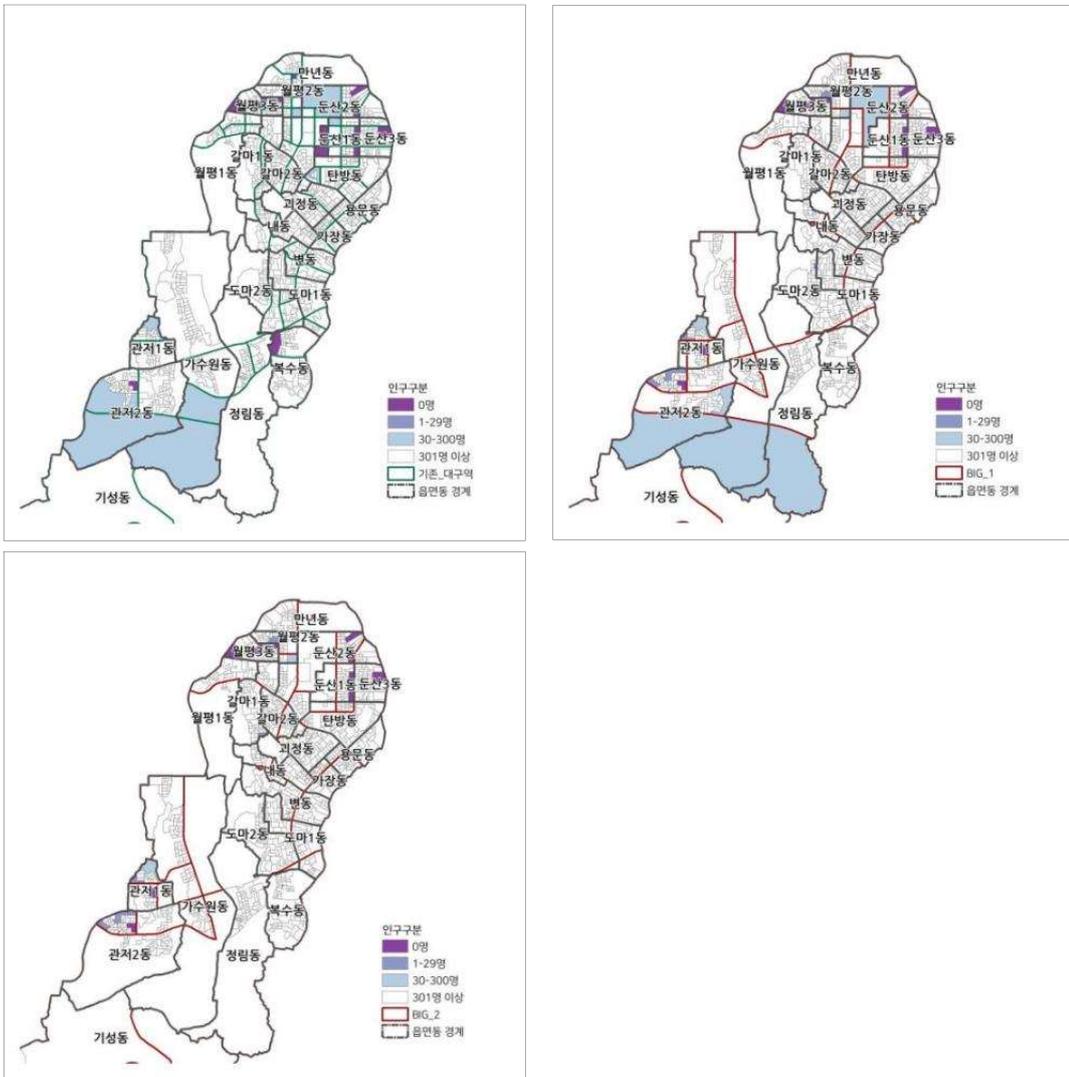
정을 통해 30명 이하 집계구들을 처리해왔다. 따라서 30명 이하 집계구들은 인접 집계구에 병합한다는 가정 하에 과소 집계구 수를 비교해 보면, 과소 집계구의 발생이 줄거나 유지되었다. 특히 과소집계구 발생이 많았던 서구에서 감소폭이 컸다. 서구는 대전 동 내에서 대구역 수가 12개로 가장 많았던 둔산2동을 포함하는 동으로서, 도시화 지역의 도로 구획기준 상향으로 인해 대구역 수가 1차적으로 1/2 가량 감소하였고, 과소 인구 대구역의 통합에 따라 결과적으로 10개였던 과소 집계구가 3개로 줄어들었다. 대덕구는 기존 체계에서 집계구가 대구역의 경계를 넘어 획정되는 등의 과소 집계구의 발생을 의도적 조정함으로써 과소 집계구 문제를 처리해왔기 때문에 과소 집계구 발생 빈도가 많지는 않았다. 그러나 이러한 대구역 경계를 넘는 집계구 획정은 통계구역체계의 수직적 계층화에 위배되는 것으로서 집계구 획정은 대구역 내에서만 이루어지도록 하였다. 또한 대덕구는 철도, 고속도로 등의 최우선 구획기준이 많이 존재하기 때문에 대구역 분할로 인하여 1차 수정단계에서 과소 집계구가 많아졌다가 다시 2차 수정단계에서 과소 인구 대구역을 통합하는 과정에서 과소 집계구가 다시 감소하였다.

결과적으로 도시화 지역의 구획기준 상향과 대구역 내 모든 기초단위구의 인구를 합했을 경우 500명 미만의 경우를 조정하여 과소 집계구 발생이 감소하는 효과가 있었다. 그러나 1명에서 29명까지의 집계구들을 의도적으로 인접 집계구와 병합하는 과정에서 집계구 내 동질 성 및 집계구간 이질성을 감소시킬 수 있기 때문에, 공표의 최소 인구를 정하거나, 데이터 내부의 특정 값을 기밀로 처리하는 방안 등을 고려할 수도 있을 것이다.

또한 인구가 0명인 대구역들은 학교 등의 공공시설 관련 부지, 녹지 및 하천 연접 부지, 상업 및 업무시설 등으로 상주구가 존재하지 않는 지역으로, 주거지와는 이질적이며 거처로 볼 수 없는 지역이다(강영옥·장세진, 2008). 대전시의 사례에서도 인구가 0명이거나 이 수치에 근사한 지역들은 이러한 특성을 보이는 지역들로서 그 자체로 토지이용 상의 특성을 반영하는 지역이므로 보존하는 것을 원칙으로 하였다. 그럼에도 불구하고 신규 대구역 체계에서의 0명의 집계구도 발생 빈도가 약간 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

〈표 23〉 서구 집계구 획정 결과

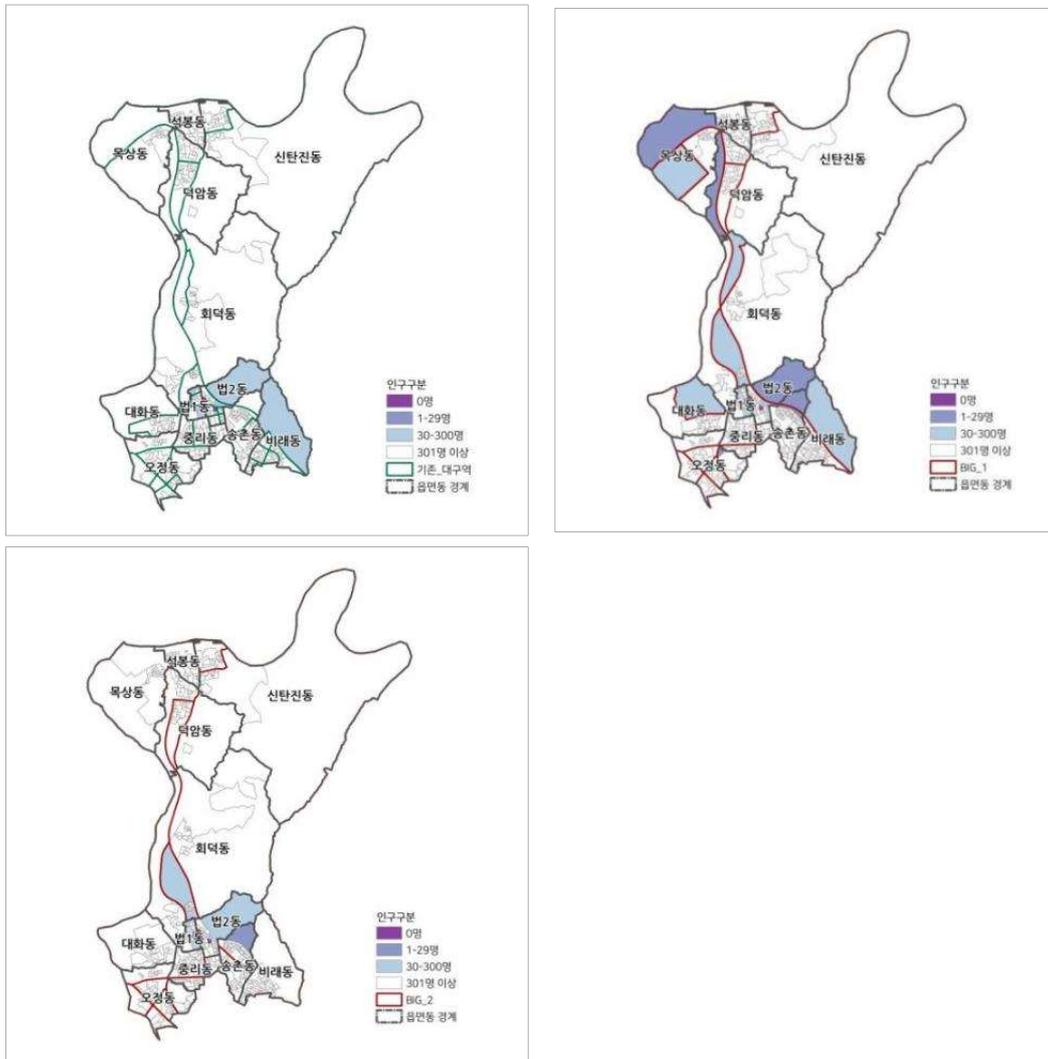
구 분	인구 구분	대구역 수	총 집계구 수	과소 집계구 수
기존	0명	105개	991개	18개
	1~300명			10개
	30명 이하 병합시			10개
1차 수정	0명	62개	1,009개	14개
	1~300명			17개
	30명 이하 병합시			8개
2차 수정	0명	55개	998개	14개
	1~300명			12개
	30명 이하 병합시			3개



[그림 45] 서구 집계구 획정 결과 지도화

〈표 24〉 대덕구 집계구 획정 결과

구 분	인구 구분	대구역 수	총 집계구 수	과소 집계구 수
기존	0명	47개	381개	3개
	1~300명			4개
	30명 이하 병합시			4개
1차 수정	0명	33개	393개	2개
	1~300명			15개
	30명 이하 병합시			8개
2차 수정	0명	26개	381개	2개
	1~300명			6개
	30명 이하 병합시			4개



[그림 46] 대덕구 집계구 획정 결과 지도화

## 2. 신규 대구역의 설정의 종합적 평가

신규 대구역 설정은 기존 대구역의 여러 가지 단점들을 보완하고, 기존의 모호성과 구획 절차적 지침의 부재를 해결하기 위하여 최대한 구체적이고 있고 표준화된 구획 프로세스를 수립하고자 하였다. 따라서 순차적인 구역 설정 방법에 의거하여 대구역을 분할하고, 기존의 과소 집계구 발생 및 지역의 동질성을 저해하는 과대 대구역을 감소시키기 위해 다각도의 방안을 고려하였다.

그 결과 구획의 우선순위 및 도시화 지역과 비도시화 지역의 구획 기준을 차별적으로 적용한 1차 수정 단계에서 대구역 수 및 면적에서 도시화 지역과 비도시화 지역 간 편차가 상당부분 감소되었다. 특히 도시화 지역에서의 도로 기준 상향 적용으로 인해 대구역의 평균 개수와 평균 면적이 증가하였고, 과도하게 세분화되어 있던 대구역 분할 문제가 완화되어 대구역 수의 편차도 비도시화 지역과 비슷하게 유지되었다.

대구역의 인구 면에서는 1차 수정 단계에서 도시화 지역의 과도하게 분할된 대구역이 감소되면서 대구역 당 평균적 인구수도 증가였다. 그러나 구획 기준을 여과 없이 적용하였기 때문에 오히려 500명 미만의 대구역이 3% 정도 더 증가하는 결과가 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 1차 수정 후 대구역 인구가 집계구의 최적 인구수에 도달하지 못하여 과소집계구 발생 우려가 있는 대구역들을 인접 대구역과 통합하였다. 따라서 2차 수정 이후에는 과소 인구 대구역 문제를 해결할 수 있었지만, 1차 수정 단계에서 도시화 지역의 대구역 분할 기준 상향으로 통합된 대구역들이 갖는 인구 과대 문제가 여전히 유지되었다. 과대 인구 대구역은 읍·면·동 수준의 인구 규모를 유지하여 조사의 편의성 및 지역의 동질성을 보장할 수 없기 때문에 다시 비도시화 지역에서 적용된 추가적 기준으로 분할하는 방안을 고려할 수 있었다. 이러한 방법의 적용은 균등한 인구 수준의 유지로 인해 조사의 편의를 도모할 수 있지만, 이미 일괄적인 기준이 적용된 다른 행정구역과의 일관성을 저해할 수도 있어 전문가 및 관련자의 의견 수렴이 요구된다.

마지막으로 신규 대구역 체계 하에서의 과소집계구 발생은 감소하였다. 도시화 지역의 구획기준 상향과 대구역 내 모든 기초단위구의 인구를 합했을

경우 500명 미만의 경우를 조정한 결과 과소집계구 발생이 줄어들어, 신규 대구역 체계가 현행 집계구 획정 상의 문제를 완화시킬 것으로 판단된다. 그러나 1명에서 29명까지의 집계구들을 의도적으로 인접 집계구와 병합하는 과정에서 집계구 내 동질 성 및 집계구간 이질성을 감소시킬 수 있기 때문에 이를 보완할 수 있는 대안을 모색하여야 할 것이다.

〈표 25〉 대구역 설정 방법 비교

구분	기존 대구역	신규 대구역
구역설정 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지형지물 기준을 고려하여 구획 설정(하천, 도로, 능선 적용)</li> <li>• 구획하는 사람의 판단에 의해 구획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1단계 구획: 명백한 공간적 단절을 유발하는 지표로서 구획 (국가하천, 철도, 고속도로)</li> <li>• 2단계 구획: 도시화/비도시화 지역의 기준을 차별화하여 구획 (도시화:6차선이상, 비도시화:4차선이상)</li> <li>• 대구역 인구 수준을 고려하여 통합 및 분할</li> </ul>
장점	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구체적으로 기준 명시</li> <li>• 구획의 위계에 따른 우선순위 제시</li> <li>• 구획의 프로세스에 근거한 구역 설정</li> <li>• 대구역 통합으로 인한 과소 인구 대구역의 발생 해결</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구획 기준이 모호함</li> <li>• 주관적 요소가 개입될 확률이 높음</li> <li>• 구획 절차의 가이드라인이 미비</li> <li>• 과소집계구의 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구역의 통합에 따른 공간적 분리를 간과</li> <li>• 작업 시간이 길어질 수 있음</li> </ul>

## 제 6장 결론

### 1. 연구 요약

대구역은 통계청에서 자료를 공표하는 공간 단위인 집계구 및 집계 획정을 위한 기초 자료가 되는 기초단위구의 상위 공간 단위로서 설정의 결과가 하위 통계 단위들의 획정 및 구축에 큰 영향을 미칠 수 있다. 따라서 이러한 공간 단위는 설정에 있어 객관성과 신뢰성이 전제되어야 하고, 가급적이면 일관적이고 표준화된 절차적 프로세스에 의해 구획이 진행되는 것이 바람직하다.

본 연구에서는 기존의 대구역 설정의 기준 및 체계를 검토하고, 구역 설정 과정에서의 문제 유형을 분류하여 현행 대구역 설정 체계를 대폭 수정·보완하였다. 먼저 해외 국가들에서 사용하는 통계구역 체계 및 지형지물에 의한 구역 설정 방법을 검토하였다. 현행 대구역의 공간 단위와 가장 유사한 미국의 센서스 트랙은 영구적이거나 명확히 인식 가능한 지표에 기준을 사용하여 구역을 설정하고 있었다. 우리나라 대구역의 경우는 도로, 하천 등의 가시적 지표도 사용하고 있었지만, 능선과 같이 비가시적 지표도 함께 구획 기준에 포함되어 있었다. 산지 지역의 비중이 큰 우리나라는 능선 기준의 적용 가능성이 크지만, 이미 법정동의 경계가 능선의 경계를 반영하고 있는 경우가 많고, 인구가 희박한 산지 지역의 경우에는 하나의 산체가 지형적 동질성이 크기 때문에 능선으로 다시 대구역으로 분할하는 것이 과소 인구 대구역을 발생시키거나 작업량을 가중시키는 결과를 초래할 수 있다.

대구역 설정에 있어서 가장 문제가 되는 것이 구획 기준이 모호하고 기준이 정의하는 속성을 확인·분류하는데 상당히 많은 시간이 요구된다는 것이다. 예를 들어, 도로나 하천의 쪽으로 구획 기준을 정의한 것이다. 하천은 구간마다의 쪽을 규정하기 힘들고, 유량의 계절적 변동이 커서 속성 변화 가능성이 크다. 도로의 경우도 도시계획법에 의한 광로, 대로, 소로로서 구획 기준을 정의하여 속성의 분류 및 적용이 어렵다는 단점이 있었다. 따라서 하천은 국가하천을 기본으로 하고 비도시지역에서는 지방하천까지 적용할 수 있도록 하였고, 도로의 경우는 차선의 위계를 따르도록 하였다. 또한 기초단위구에서 구획 기준에 포함되어 있는 철로의 기준을 포함시키도록 하였다. 지상의 철로는 영구적인 지표로서 통행이 거의 불가능하여 명확한 생활권의 단절을 유발하기 때문이다.

기존 대구역은 한 행정 구역 내에서 많은 구획 기준이 존재할 경우, 구획하는 사람의 주관적 판단에 의해 임의적으로 기준이 적용되어 대구역의 설정 결과가 일관성을 유지하기 어려웠다. 따라서 구획 기준의 우선순위를 정하여 전국적으로 대구역 구획 절차를 통일시켰다. 국가하천 > 철로 > 고속도로의 순으로 대구역을 우선 구획하고, 이들 기준이 중심선 기준 양쪽으로 500m의 버퍼거리 내에서 중첩하는 영역을 산출하여 관리 대상 구역으로 선정하여 구획에 주의를 기울이도록 하였다.

기존 대구역의 또 하나의 주요 문제점은 도시화 및 비도시 지역의 구분 없이 중로(일반적으로 4차로) 이상 도로의 기준이 공통적으로 적용되어 도시화 지역에서 대구역이 과도하게 구획된다는 것이다. 이것은 도시화 지역과 비도시화 지역에서의 대구역의 수 및 면적의 편차를 크게 만들며, 과소 집계구의 원인이 되기도 한다. 따라서 도시화 지역에서는 6차선 이상 도로, 비도시화 지역에서는 추가적으로 4차선 이상 도로까지 구획 기준에 포함시켜 도시화 및 비도시화 지역에서 수적 편차 및 면적의 편차를 완화시켰다.

그럼에도 집계구의 최적 인구 수준에 미달하는 대구역들은 인접 대구역에 통합하거나, 읍·면·동 수준의 과대 인구 규모를 갖는 도시화 지역의 대구역들은 비도시화 지역의 구획 기준을 추가로 적용하여 분리하는 방안을 검토하였다. 즉, 대구역의 최소-적정-최대 인구 수준을 규정하여 행정구역 내의 대구역 수를 조정하도록 함으로써 대구역의 인구 균형을 유지하고, 조사 시의 편

의를 강화할 수 있도록 하였다.

기초단위구의 구축이나 집계구의 획정의 틀인 대구역의 설정 결과가 일관성 및 객관성을 유지하지 못한다면, 순차적으로 하위 통계구역 단위들에 영향을 미치고 소지역의 동질성도 보장할 수 없게 된다. 따라서 기초단위구의 구축이나 집계구의 획정 알고리즘을 개선하는 것도 중요하지만, 기존의 대구역 설정 방법을 보완하여 통계지역 체계 전체의 신뢰성을 높이는 작업이 선행되어야 한다. 또한 대구역 설정의 궁극적 목적이 거시적 스케일에서 공간적 분리와 생활권의 단절을 유발하는 지역을 구분하는 틀을 세우는 것이라고 한다면, 통계 공표시의 인구 과소 문제를 해결하기 위해 크게 단절된 경계를 다시 통합하는 것이나, 조사의 편의를 위해 기준들을 추가로 적용하여 대구역을 재분할하는 것이 본질에 위배되지 않는지 다시 한 번 생각해 보아야 할 것이다.

## 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

기존의 대구역 설정 방법을 수정·보완하는 과정에서 추가적인 검토 및 연구가 필요한 것으로 파악되었다. 먼저 대구역의 바탕이 되는 행정 구역이 도로를 넘나들거나 건물을 관통하는 등 불합리하게 설정되어 대구역의 설정 결과에 영향을 준다는 것이다. 따라서 상위 행정구역의 경계에 대한 보완 작업이 선행되어야 할 것이다.

둘째는 구획의 절차와 관련된 것으로서, 수정된 대구역 설정 지침에서 국가 하천 > 철로 > 고속도로 순으로 구획의 위계를 적용한 것이다. 세 가지의 기준 모두 큰 공간적 단절을 유발하는 지표임이 분명하지만 어느 것이 더 우선이 되는 지표인지 서열화하거나 검증하기 어렵다는 것이다. 어떤 지역에서는 고속철도가 국가하천보다 더 큰 공간적 분리를 발생시키기도 하고, 또 다른 지역에서는 고속도로가 일반 철도보다 더 큰 생활권의 단절을 가져오기도 한다. 따라서 수정된 대구역의 설정 기준의 위계는 어떤 지형지물이 더 큰 공간의 단절을 가져오는지를 측정하려는 것이 아니라 구획의 일관성 유지 및 절차의 표준화를 위해서임을 고려해야 한다.

셋째는 도시화 지역과 비도시화 지역을 구분하는 방법론적 문제이다. DEGURBA 분류 기준을 적용한 결과, 가시적으로 나타나는 도시화 지역의 면적이 넓은데도 불구하고 비도시화 지역으로 분류되는 문제 등이 발견되었다. 기초단위구를 구축할 때 건물 면적이 차지하는 비율 등으로 도시화 지역을 구분한 것을 활용하거나, 우리나라 사정에 적합한 도시화 지역 설정 방법 등을 재검토할 필요가 있다.

넷째는 전국을 대상으로 하는 대구역 획정의 절차의 자동화에 대한 문제이다. 대구역 구획 절차의 프로세스를 자동화하면 작업에 소요되는 시간이나 비용을 절감할 수 있고, 만약 행정동의 경계가 변화하거나 데이터가 업데이트 되었을 경우 대구역 경계를 빠르게 재 획정할 수 있을 것이다.

마지막으로 만약 횡단을 가능하게 하는 교량 및 횡단보도와 같은 지형지물이 있는 경우를 추적하여 해당 구간의 구획 순서를 조정하는 등의 추가적인 작업이 요구된다.

## 참 고 문 헌

- 강영옥·윤은주·정재희, 2007, “소지역통계구역 획정방안 연구”, 한국도시지리학회지, 10(1), 1-22.
- 강영옥·장세진, 2008, 소지역 통계공표구역 설정지침 보완연구, 한국지도학회지, 8(2), 47-57.
- 강영옥, 2008, “소지역통계공표구역 유지관리방안 연구”, 한국도시지리학회지, 11(3), 53-65.
- 강영옥·조선희, 2012, 국가기초구역 설정 방법 비교 연구, 한국지도학회지 12(1), 123-127.
- 변필성·김광익·안재학, 2006, “소지역 통계 공표구역의 사례: 잉글랜드·웨일즈의 Output Area”, 국토, 300, 92-99.
- 성천해, 2012, 국가기초구역의 설정 및 사용에 관한 연구, 인천대학교 석사학위논문.
- 이건학·최은영, 2011, 센서스 GIS와 지리통계시스템의 구축, 통계연구, 16(2), 1.21.
- 통계청, 2017, 기초단위구 특성번호 및 집계구 획정 개선방안 연구.
- 통계청, 2003, 기초단위구 현지확인 지침서.
- 한국전자통신연구원, 2010, 국가 기초구역 설정지침 개발을 위한 현황조사.
- 행정안전부, 2009, 지역의 위치표시체계 개발 연구.
- 환경정책평가연구원, 2016, 국내 능선축 GIS기반 통합관리시스템 개발.
- U.S Census Bureau, 2019, 2020 Census Participant Statistical Areas Program Tribal Respondent Guide
- U.S. Census Bureau, Census Geographic programs
- U.S. Census Bureau, Defining Boundaries at the Census Bureau
- 미국 통계국, <http://www.census.gov>
- 영국 통계국, <https://www.ons.gov.uk>
- 캐나다 통계국, <https://www.statcan.gc.ca>
- 한국 통계청, <http://kostat.go.kr>
- <https://www.federalregister.gov/documents/2018/11/13/2018-24567/census-tracts-for-the-2020-census-final-criteria>
- <https://www.census.gov/content/dam/Census/data/developers/geoareaconcepts.pdf>

## 대구역 설정 기준 연구

---

발행일	2019.12.12.
발행인	공간정보서비스과
발행처	통계청 대전시 서구 청사로 189 TEL. 042)481-2154
인쇄처	통계청

---

## 안 내

1. 연구보고서의 내용을 발표 또는 인용할 때에는 반드시 올바른 인용 및 출처 표시 방법을 준수해야 합니다.
2. 연구보고서의 지식재산권은 통계청에 있습니다.
3. 연구보고서는 연구자의 견해이며 통계청의 공식 견해와 일치하지 않을 수 있습니다.