

# 수송실적 및 수송분담구조(율) 조사

국가교통DB센터

박 지 영

2010. 5. 20



한국교통연구원  
THE KOREA TRANSPORT INSTITUTE



# 연구의 배경

## → 수송분담률 지표의 필요성

“파리의 대중교통 수송분담률은 50%인데 반해 서울의 분담률은...”

“자전거 도로 건설 후 자전거 수송분담률의 변화는?”

→ 교통체계의 효율성 파악이나 교통정책 평가, 방향설정을 위한 기본적인 교통지표

## → 현재 지표산정 현황

수송분담률 추이를 살펴보기 위한 연속적인 시계열 데이터 미비  
공식적인 지표 산정에 대한 기준이 없음

## → 본 연구의 필요성

수송분담률 지표에 관한 일관성있는 산정기준 제시  
제시된 기준에 맞는 지역별 수송분담률 산정

# 발표내용

1. 수송분담률 관련 지표 현황
2. 수송분담률 산정을 위한 통행실태조사
3. 수송실적 및 수송분담률 산정
4. 결론





# 1. 수송분담률 관련 지표 현황

# 1. 수송분담구조관련 지표

## → 수송분담률의 정의

각각의 **교통수단의 수송실적의 비율**

- 수송객체 및 수송거리 고려여부에 따라 구분됨 (통행수, 통행인km, 물동량, 톤km)

## → 기초자료에 따른 지표 분류

### 1. 보고통계에 기반한 대중교통 수송실적

- 대중교통수단 및 유료도로 자료수집
- 개인교통수단(승용차, 도보, 자전거 등)을 포함하지 않음

### 2. 통행실태조사자료에 근거한 수송분담률

- 개인교통수단을 포함한 모든 교통수단에 대한 이용현황 파악 가능
- 단, 표본조사의 오차가 있을 수 있음

### 3. 수단별 교통량 관측에 의한 수송분담률

- 특정한 공간적 범위 내에서 수단 이용빈도 측정에 유리
- 단, 비용과 시간 ↑, 모집단 크기 추정이 힘들어 신뢰 수준 제시가 어려움



## 2. 해외 현황

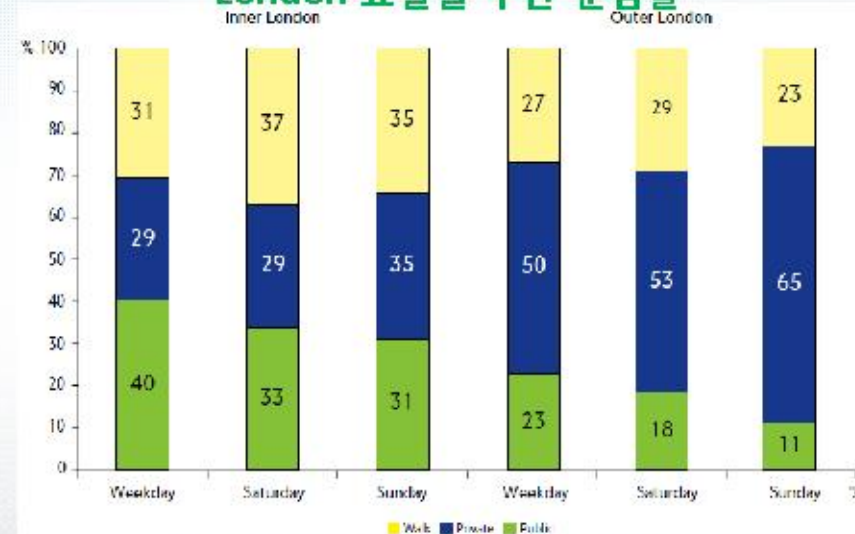
### Travel Survey에 기반한 지표 산정

통행실태조사 결과를 기초자료로 활용

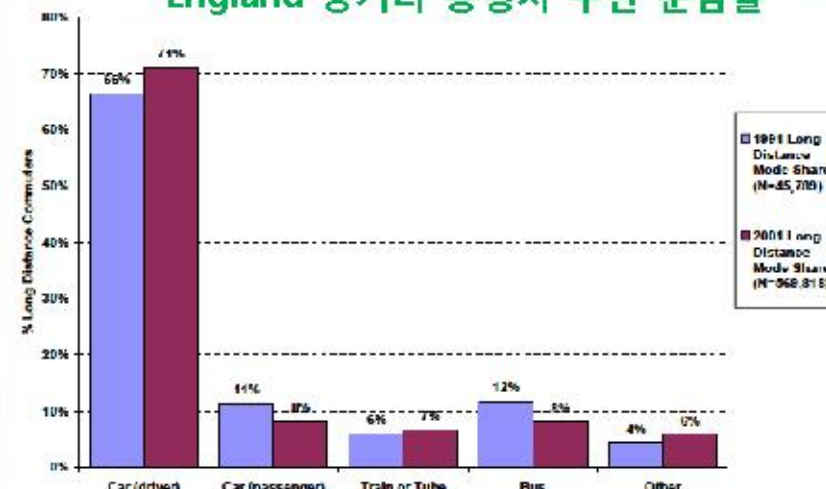
### 연구 목적에 따른 지표 정의

연구목적에 따라 분석 지표도 다름  
(예: 통행목적별 수단선택, 장거리/단거리  
통행별 수단선택)

### London 요일별 수단 부담률



### England 장거리 통행시 수단 부담률

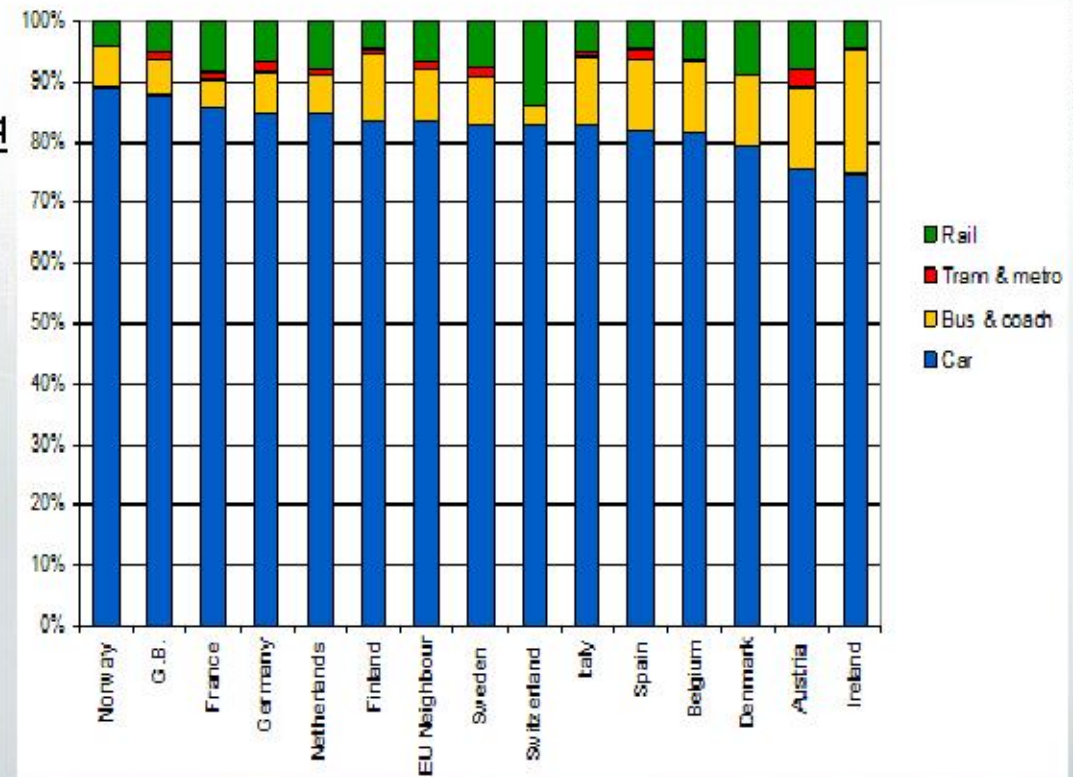


## 2. 해외 현황

### 통행수 기반 vs. 총통행거리 기반

- 활용목적에 따라 사용자료가 다름
- 에너지소비등 수단별 효율성을 감안하면 통행거리에 기반한 분담률이 필요

Eurostat 국가별 총통행거리 기반 수단 분담률





### 3. 국내 수송실적 관련자료 현황

#### → 대중교통 수송실적자료

##### 1. 국토해양통계연보 (국토해양부)

- 공로(대중교통), 철도, 항공, 해운 수송실적
- 여객(인, 인km), 화물(톤, 톤km(철도만))
- 월별 자료 연도별 제공

##### 2. TSI 관련 수집자료 (국가교통DB센터)

- 철도, 화물, 고속버스 수송실적
- 매년 1,4,7,10월에 전 분기의 월별자료 수집
- 단, 고속버스를 제외한 공로 수송실적 자료 없음

##### 3. 지방자치단체 통계연보

- 공로(대중교통), 철도, 항공 여객 및 화물 수송실적
- 월별 자료 연도별 제공

▶ 대중교통간의 분담률은 비교가능

▶ 개인통행수단(승용차, 자전거 등)은 고려하지 못함



### 3. 국내 수송실적 관련자료 현황

#### → 기종점 통행량을 이용한 수송분담률 산정

- 교통수단별로 전수화된 '수단별 총통행수, 통행거리' 자료를 이용하여 산정가능
  - 공간적 한계 : 2006년 가구통행실태조사를 실시한 광역권만 자료 있음
  - 내용적 한계 : 비조사지역(전국 77개 시군)은 내부통행량에 관한 자료 없음  
전수화한 값에 대한 통계학적 유의성 설명이 어려움
  - 시간적 한계 : 5년 단위 조사에 근거하여 중간년도 분담률 추이는 추정하기 어려움

## 4. 연구방향 설정

### 연구 방향 설정

#### 지표 산정

- 기초자료: 통행실태조사 자료 활용
- 산정지표
  - (1) 수단별 통행수에 기반한 부담률
  - (2) 수단별 총통행거리에 기반한 부담률

#### 조사 범위

- 전국 시군구 단위 수송분담률 산정
- 단, 이번 조사는 통행실태조사자료가 없는 77개 시군으로 한정
- 광역권은 2006년도 가구통행실태조사 자료 활용

#### 조사 내용

- 개인특성(연령, 성별, 직업)
- 평일 1일 동안 개인이 통행한 내용  
(통행목적, 출발지, 도착지, 이용수단, 통행시간 등)



▶ 시의성과 통계학적 유의성을 가진 소규모 표본조사 실시





## 2. 수송분담률 산정을 위한 통행실태조사

# 1. 조사의 개요

## 조사 목적

2006년 전국 5대 광역권 통행실태조사에서 제외된 **77개 시군**을 대상으로 **개인통행실태조사**를 실시하여 **교통수단별 수송분담률** 산정

## 조사 지역

**총 77개 시군**

강원(12), 충북(4), 충남(8), 전북(9), 전남(16),  
경북(13), 경남(13), 제주(2)

## 조사 대상

- 조사지역에 거주하는 주민등록상 **만 7세 이상 개인**
- **평일**(화, 수, 목) 하루 동안의 총 통행
- 교통수단을 이용하여 이동한 **모든 통행**  
(단, 환승목적 도보통행은 제외)

## 조사 기간

예비조사 : 2009/11/20(금)  
본 조사 : **2009/11/24(화)~12/23(수)**  
보완조사 : 2010/2/9(화)~18(목)  
(설특송기간 제외)

## 조사 방법

**전화설문조사(CATI)**

표본추출 : **읍면동별 인구분포, 성별 연령대  
별 인구분포**를 근거로 층화표출법 적용



## 2. CATI 조사표

리서치플러스 리서치모바일22(2160022)2020.12.18 11:01:22

운영관리

1.리스트

2.상단관리

순번	시군	구분	p1	p2	fb
1	전도군	전도군	161	-44	4133
2	영안군	시중군	061	471	3037
3	경안군	주중군	063	432	3938
4	전도군	전도군	001	144	1539
5	영안군	전북군	061	472	4739

상단관리

신입자관리

더블클릭시 질문지 형성과 완료!!

시군	성별	7-9세 신체	10-19세 신체	20-29세 신체	30-39세 신체	40-49세 신체	50-59세 신체	60세 이상 신체
전도군	남	0	0	8	30	18	0	-1
전도군	남	0	0	10	0	0	0	-12

현재제 질문지

두번째 질문지

세번째 질문지

열번째 추가

전도군

전도군

747089

실문지저장

첫 번째 동행

출발 지역

전남 광역시/도

전도군 시/군/구

전도읍 읍/면/동

또는 주요 건물(시장)명

도착 지역

전남 광역시/도

전도군 시/군/구

시산면 읍/면/동

또는 주요 건물(시장)명

동행 시간

00시 40분

동행 목적

출근

2009년 국가교통수요조사(남부 권역)

1.5 1) 어떤 교통수단을 이용하셨습니까?

1) 도보(스어서)

2) 승용차(승합차)를 직접 운전

3) 다른 사람이 운전하는 승용차(승합차)를 타고

4) 버스(기차/작스, 마을, 고속/시외)

5) 버스(중간/동차, 전차, 기타)

6) 지하철/전차

7) 철도(새마을/무궁화.KTX)

8) 택시

9) 오토바이

10) 자전거

11) 배(여객선)

12) 경운기

13) 기타(로봇차 등)

당 교통수단은 하나만 응답하여야 합니다.

미리 귀하에 두 개의 교통수단을 이용하였다고 첫 번째 교통수단만 체크하시고 두 번째 교통수단은 다음 유형에서 체크하시며 합니다.

다. 동행 목적은

출근

동행목적 '귀가'가 찍힌 안되고 있음

<<이전설문

다음설문>>

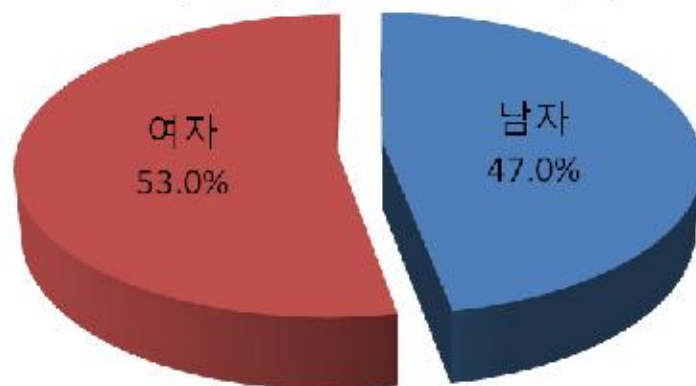
수시종료응답지정

### 3. 조사 실시결과

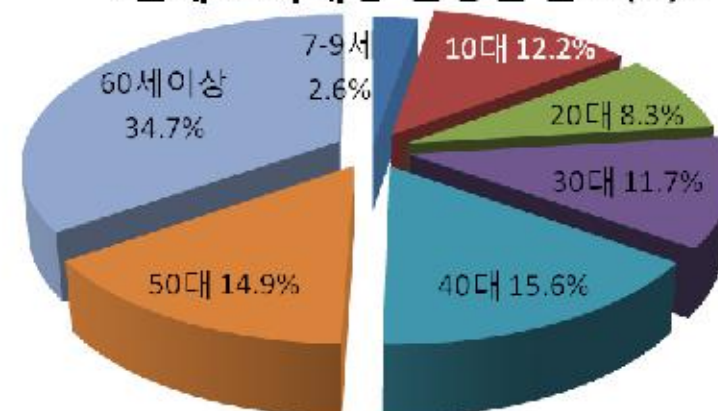
#### → 시군별 유효표본수

- 유효표본율 : 전체 지역 모집단 인구의 **0.93%**(총 58,987개)  
(95% 신뢰도 수준에서 추정되는 모집단 비율의 허용오차는  $\pm 2.0\%$ )
- 최종 표본에 대한 성별 연령별 분포는 모집단의 값에 근사함

<전체 조사대상 성별 분포(%)>



<전체 조사대상 연령별 분포(%)>

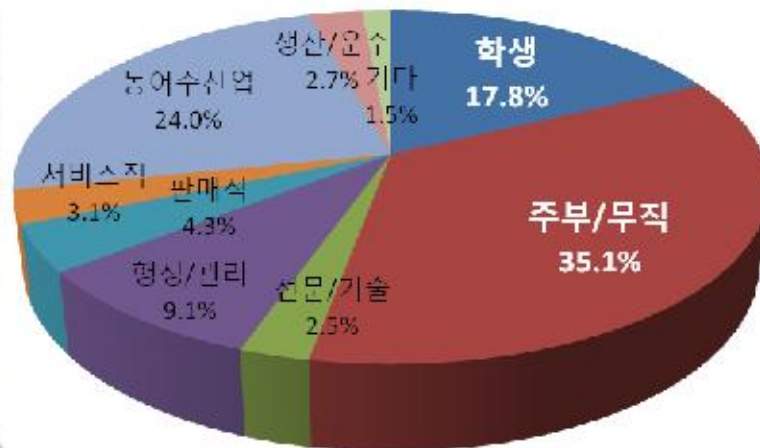




### 3. 조사 실시결과

#### → 조사응답자 직업분포

<전체 조사지역의 직업별 분포(%)>

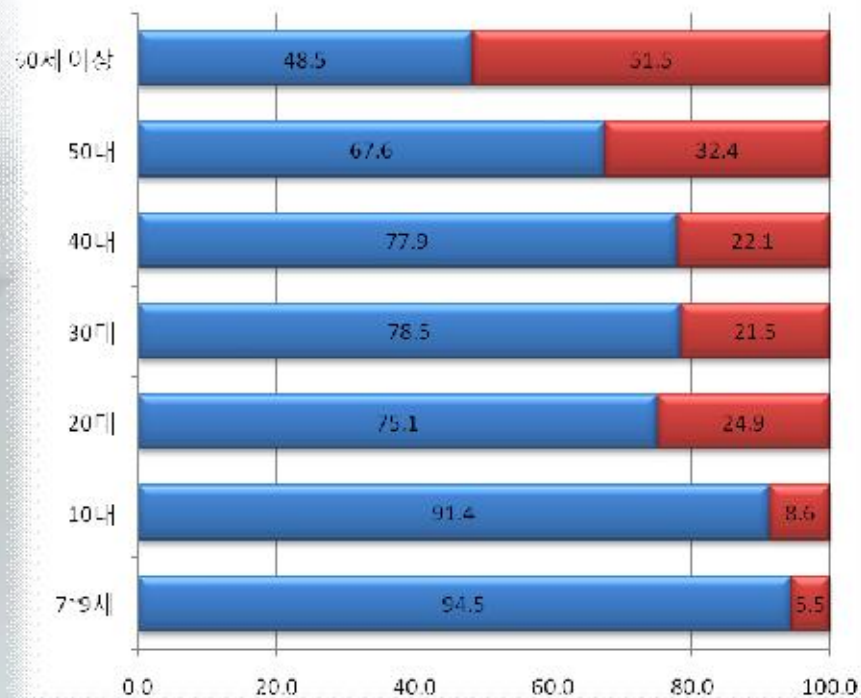


- 주부/무직이나 농업/어업/수산업, 학생 등의 직업군이 높은 비율로 나타남
- 농어촌 지역의 경우 **관련 직업군(농업/어업/수산업)**의 비율 높음
- 지방 중소도시의 경우 도시 특성에 따라 약간의 차이는 있으나 전반적으로 **행정/사무/관리직**의 비율이 높음

## 4. 개인통행 특성분석

### → 통행/비통행 비율

<연령대별 통행비율(%)>



- 하루 동안 통행을 하지 않은 비통행 비율은 **31.9%**  
- 높은 고령층 비율과 농어촌, 산간 지역 특성 때문
- 10대 이하 학생층 통행비율이 가장 높음
- 60대 이상 고령층 통행비율이 가장 낮음



## 4. 개인통행 특성분석

### → 평균 통행수

<평균통행수>



- 비통행을 제외한 경우 2.40통행/인, 일  
비통행을 포함한 경우 **1.64통행/인, 일**
- 통행이 많은 계층은 7~9세(2.7통행),  
통행이 적은 계층은 60세 이상 여성(0.9통행)
- 남성 (1.8통행) > 여성 (1.5통행)

### 3. 수송실적 및 수송분담률 산정

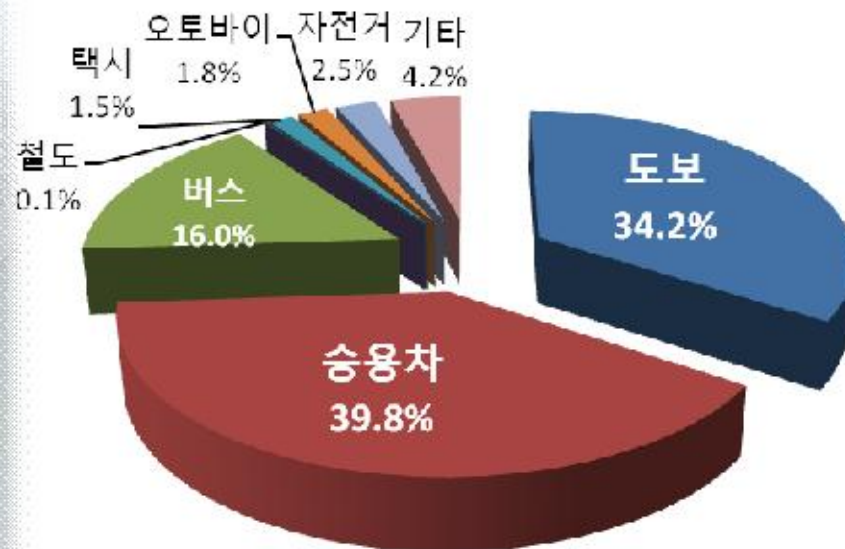




# 1. 표본조사결과분석

## → 통행수 기반 수송분담률

<통행수기반 수송분담률(%)>



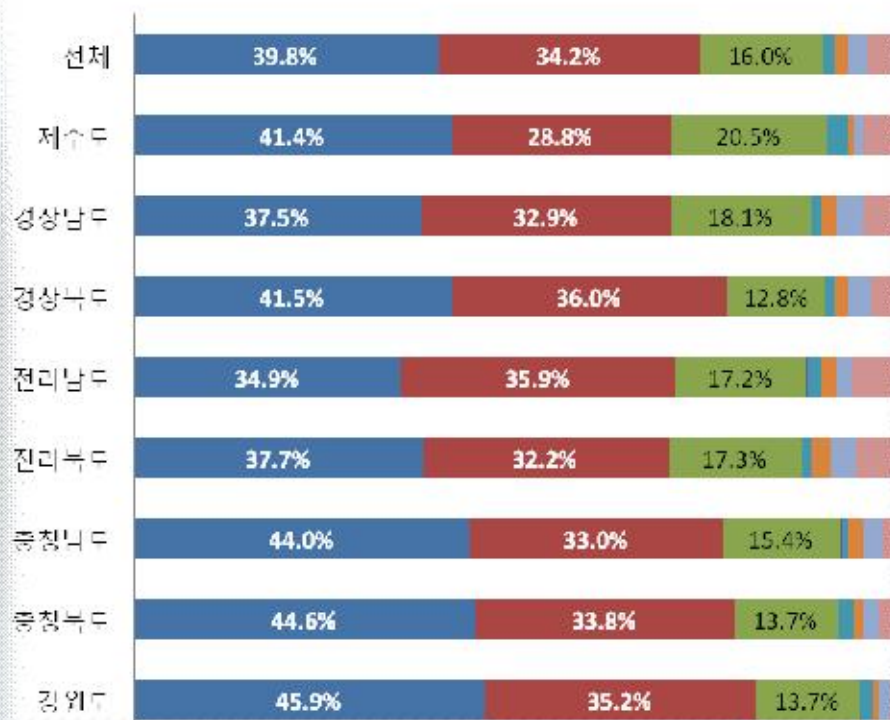
- 승용차(39.8%)가 가장 높고, 도보(34.2%), 버스(16.0%)순임
- 무동력 교통수단(자전거, 도보)에 의한 통행은 36.7%이며,
- 대중교통수단인 버스는 16.0%, 택시 1.5%로 나타남
  - 철도역에서 먼 지역특성상 철도 분담률은 낮음
  - 기타 수단으로 화물차가 다수 차지

# 1. 표본조사결과 분석

## → 도별 수단분담률

<도별 수단분담률(%)>

■ 승용차 ■ 도보 ■ 버스 ■ 전동 ■ 택시 ■ 오토바이 ■ 자전거 ■ 기타



● 승용차 분담률: 강원도 ↑ 전남 ↓

● 도보 분담률: 경북 ↑ 제주도 ↓

● 버스 분담률: 제주도 ↑ 경북 ↓

● 택시 분담률: 제주도 ↑ 충남 ↓

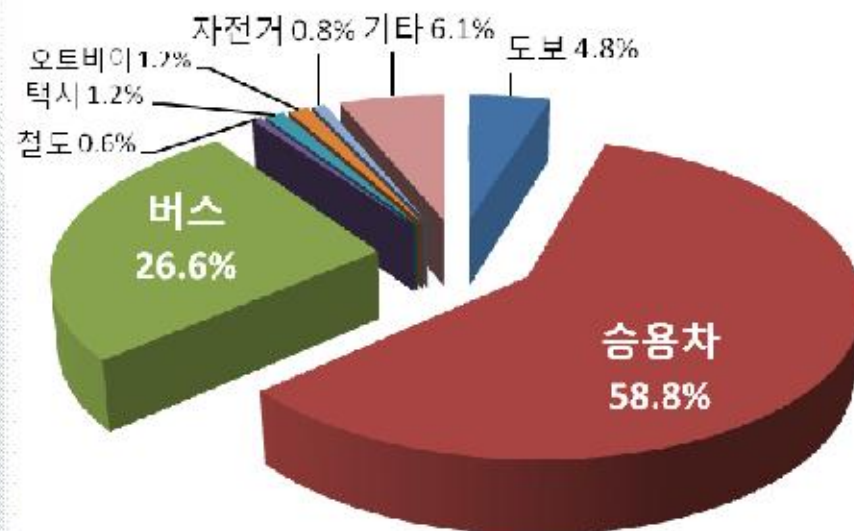
● 자전거 분담률: 경남 ↑ 제주도 ↓



# 1. 표본조사결과분석

## → 총 통행거리 기반 수송분담률

<통행거리기반 수송분담률(%)>

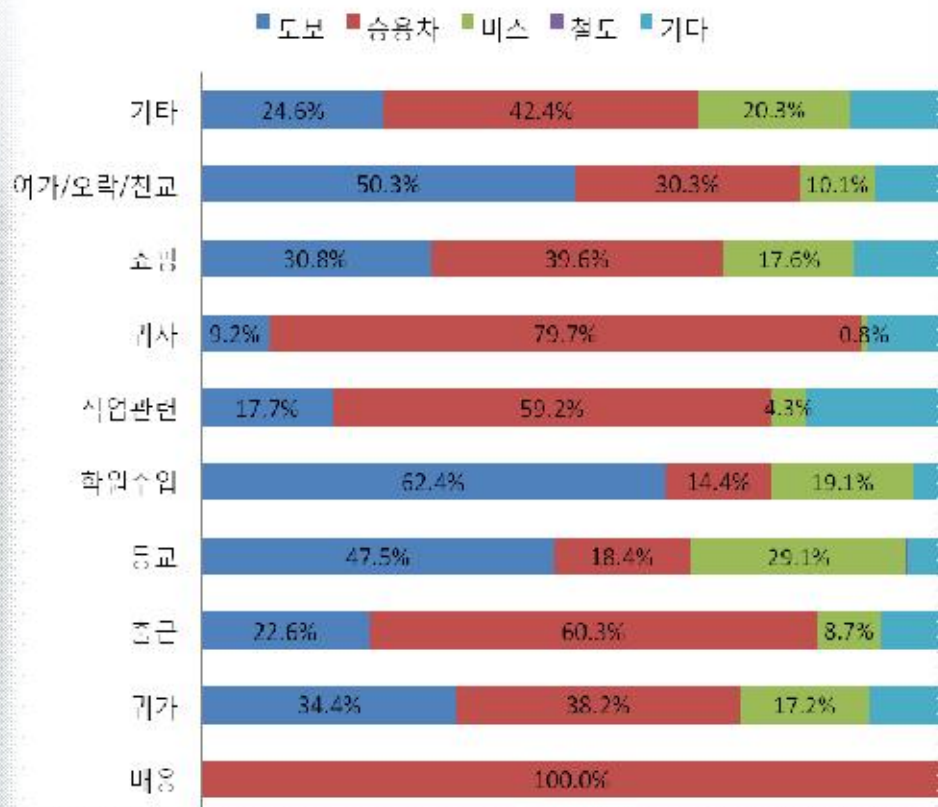


- 승용차, 버스 등 장거리 통행수단 비율이 높고 단거리 통행수단 비율은 낮게 나타남
- 승용차 분담률이 58.8%로 가장 높음
- 무동력(도보+자전거) 교통수단의 분담률은 5.5% 수준

# 1. 표본조사결과분석

## → 통행목적별 수단선택

<통행목적별 수단선택 비율(%)>



● 출근 : 승용차( 60.3%), 도보(22.6%)

● 등교 : 도보(47.5%), 버스(29.1%)

● 여가/오락/친교  
: 도보( 50.3%) , 승용차(30.3%)

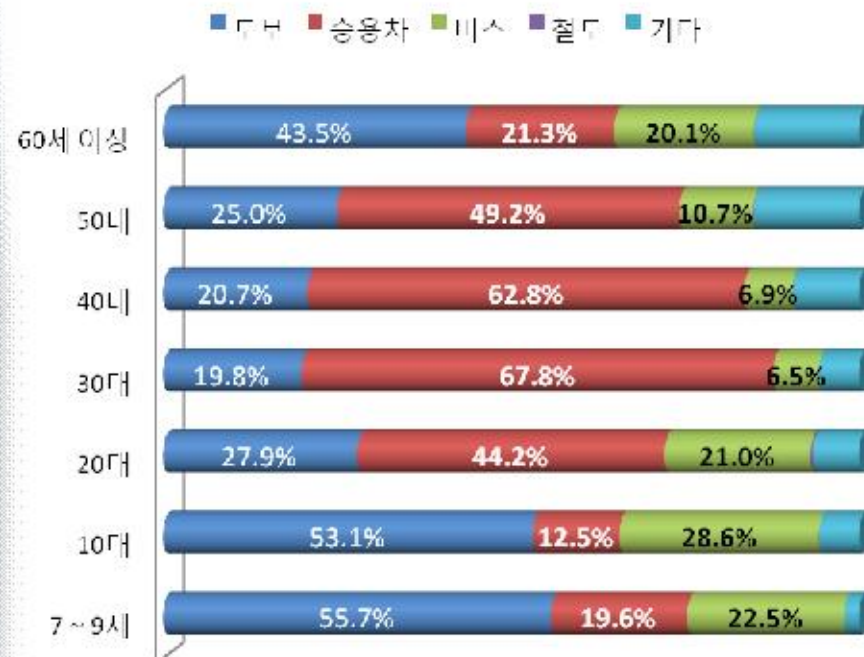
● 쇼핑 : 승용차(39.6%), 도보(30.8%)



# 1. 표본조사결과분석

## → 연령별 수단선택

<연령대별 수단선택 비율(%)>



- 10대 이하와 60대 이상은 도보 통행이 가장 많음
- 20대의 경우는 노선버스 통행이 가장 많음
- 30 ~ 50대 까지는 승용차 통행이 가장 많음

-승용차 주 이용층: 30 ~ 50대 장년층

-버스 주 이용층: 10대 이하, 20대, 60대 이상

## 2. 표본조사결과 전수화

**전수화**  
(Expansion)



1단계:

**전수화 존 설정**

2단계:

**전수화 지표 설정**

3단계:

**카테고리별  
전수화 계수 산출**

4단계:

**전수화된 총 통행량 산출**

▶ 수단별 수송실적(통행수 및 총 통행거리)  
추정

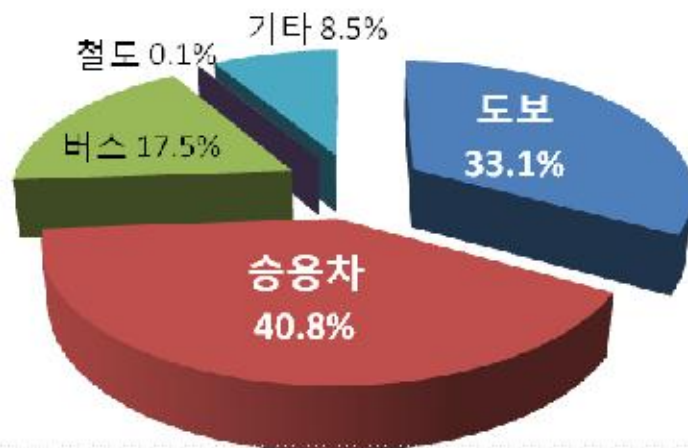


### 3. 전수화 결과 수송분담률

표본조사결과와 거의 유사한 결과로 나타남

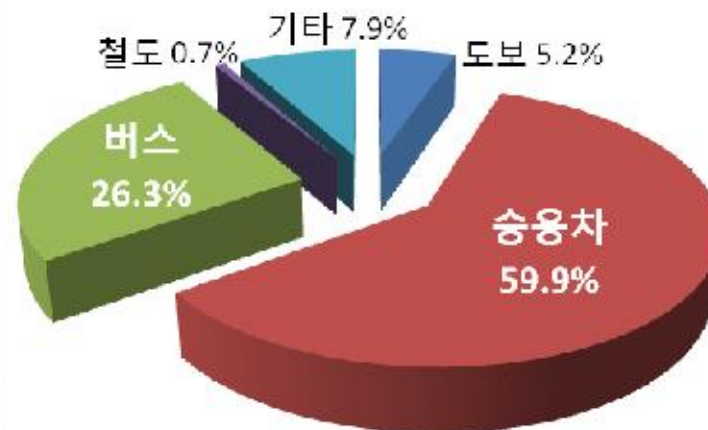
통행수 기반 수송분담률

<통행수기반 수송분담률(%)>



총통행거리 기반 수송분담률

<통행거리기반 수송분담률(%)>



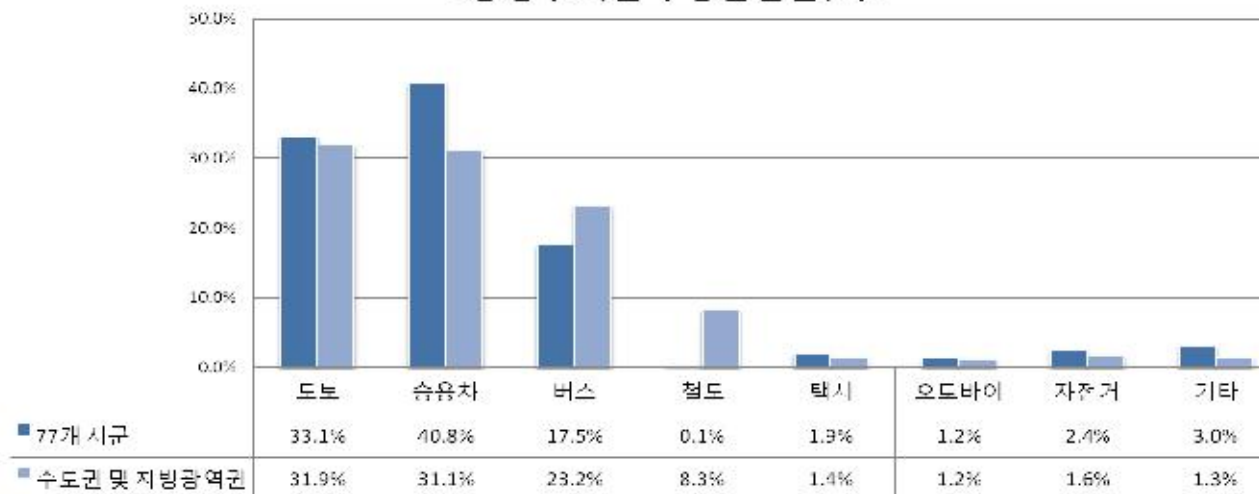
## 4. 광역권 분석결과와 비교

### → 조사지역 vs. 광역권

#### 통행수 기반 수송분담률

- 도보 분담률에는 큰 차이가 없음
- 승용차 분담률은 조사지역(비광역권)이 광역권보다 10% 높게 나타남
- 대중교통수단인 버스의 경우 조사 지역이 광역권보다 6% 낮게 나타남  
→ 대중교통 이용이 불편한 지역 특성 때문인 것으로 보임

<통행수 기반 수송분담률(%)>





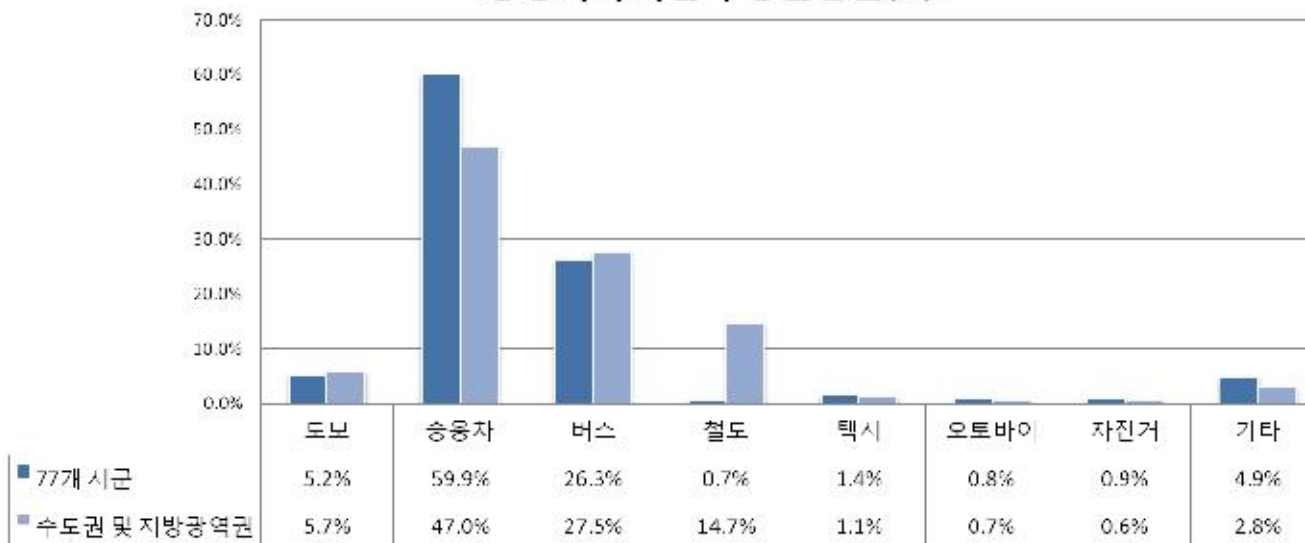
## 4. 광역권 분석결과와 비교

### → 조사지역 vs 광역권

#### 총통행거리 기반 수송분담률

- 승용차 분담률은 조사지역(비광역권)이 광역권보다 10% 이상 높게 나타남
- 버스 분담률은 조사지역(비광역권)과 광역권이 비슷한 수준임
- 버스의 평균 이동거리가 광역권보다 길고 장거리 통행에 많이 이용됨

<통행거리 기반 수송분담률(>



## 4. 결 론





# 1. 주요연구결과

## ◦ 지방 非대도시권 통행특성 파악

- ▶ 1인 하루 평균 **1.64회** 통행, 평균 이동거리는 **8.5km**
- ▶ 가장 많이 이용하는 수단은 **승용차**, 그 외 도보, 버스 등의 순
- ▶ 광역권과 비교할 때 **승용차, 도보 이용은 많고 버스 이용은 낮은** 결과임
- ▶ 광역권보다 승용차를 이용한 장거리 통행이 많고 버스도 장거리 이용이 많음
- ▶ 대중교통 이용이 불편하고 인구밀도가 낮은 지역 특성 때문

## ◦ 통행실태조사에 기반한 수송분담률 산정방안 제시

- ▶ 개인통행실태조사 결과 드러난 수단선택 결과에 따른 분담률 산정
- ▶ 표집오차(Sampling error)를 최소화하고 통계학적 유의성을 확보하기 위한 구조적인 표본추출 사용

## 2. 지속적인 지표 산정을 위한 제안

### ◦ 시의성있는 지표 산정을 위한 소규모 표본조사 실시

- ▶ 5년 단위 통행실태조사자료만으로는 시의성있는 지표를 산정하기 어려움
- ▶ 매년 실시되는 수송분담률 산정을 위한 소규모 표본조사를 제시함
  - 표집오차를 최소화하기 위한 표본추출: 인구특성, 지역분포를 고려한 추출
  - 비표집오차를 줄이기 위한 조사방법: CATI(Computer Assisted Telephone Interviewing)
- ▶ 일관성 있는 시계열 데이터 구축을 통한 수송분담률 추이 분석가능
- ▶ 중/단기 교통정책의 효과분석 등 교통계획과정에 주요한 지표로 사용 가능
- ▶ 5년 주기 전국조사의 중간년도 교통수요분석에 유용한 보완자료로 활용



### 3. 지방 교통소외지역 대중교통 정책 방향

#### ◦ 지방 교통체계 효율화를 위한 방안 모색

- ▶ 이번 조사결과를 볼 때 지방 비대도시권의 경우 승용차의 이용률이 높고 장거리 통행 이용 비율도 높음
- ▶ 에너지 효율성이나 환경에 미치는 영향을 고려할 때 버스와 같은 고효율성 수단 활성화가 필요
- ▶ 하지만 이 지역은 인구밀도가 낮고 고정 통행 수요가 작아 효율성에 초점을 맞춘 대중교통수단 보급은 불가능한 실정임
- ▶ 하지만 높은 고령자 비율, 소득수준 등 교통여건을 고려할 때 **지역간 형평성과 기본 통행권 보장을 위한 대중교통 서비스** 제공이 절실함
- ▶ 이를 위해 지역특성에 적합한 **수요탄력적 대중교통수단(Dial-a-ride)** 등의 도입을 검토할 필요가 있음



**감사합니다.**