

이용자 중심의 자전거도로 유형 재정립



신희철



조항영

I. 서론

정부의 자전거이용활성화 사업은 '95년 「자전거이용활성화에 관한 법률」을 제정하면서 본격적인 자전거이용 활성화 사업으로 추진되어 왔으나, 2003년부터 지자체교유사업으로 전환되면서 그 기능을 잃었다. 특히, 현재까지의 자전거도로 공급정책은 「자전거이용활성화에 관한 법률」의 시행령에 제시된 자전거도의 개념 및 설치 지침을 근거하여 적용되어 왔으나, 실제 자전거이용자들이 이용하는 자전거 도로는 법률적 범위에 벗어나 있고 자전거도로의 유형 또한 현실적으로 적용하기 어려운 것들이 많아 이에 대한 개념의 재정립이 필요한 시점이다. 본 연구에서는 자전거이용 활성화 정책을 폐기 전에 합리적이고 우리나라 여건에 맞는 자전거도로 유형을 정립하고자 한다.

II. 기존사례 검토

1. 자전거도로의 정의

자전거도로의 개념을 언급한 사례를 살펴보면, 자전거이용 활성화에 관한 법

신희철 : 한국교통연구원 도로교통연구실, heshin@koti.re.kr, 직장전화:031-910-3081, 직장팩스:031-910-3235
 조항영 : 한국교통연구원 도로교통연구실, chosteve@koti.re.kr, 직장전화:031-910-3130, 직장팩스:031-910-3235

를(2006. 5. 30) 제2조 1항에서 “자전거이용시설”이라 함은 ‘자전거도로·자전거주차장 기타 자전거(원동기를 장치한 것 및 장애자용 의자차를 제외한다. 이하 같다)의 이용과 관련되는 시설로서 대통령령이 정하는 것’이라 정의하고 있다.

도로교통법(2006. 7. 19) 제2조 8항에서 ‘안전표지, 위험방지용 울타리나 그와 비슷한 공작물로써 경계를 표시하여 자전거의 교통에 사용하도록 된 도로의 부분’이라 정의하고 있다.

도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙(2006. 6. 28)에서는 ‘폭 1.1미터(길이가 100미터 미만인 터널 및 교량의 경우에는 0.9미터) 이상의 도로로서 자전거의 통행을 위하여 설치하는 도로’라 정의하고 있다.

‘자전거이용활성화에 관한 법률’에서 제시하는 자전거이용시설 중 ‘도로’의 개념만을 따로 떼어서 기타 도로교통법, 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙에서 제시하는 기능과 함께 요약하면 다음과 같다. 자전거도로는 ‘안전표지나 위험방지용 울타리 또는 그와 비슷한 공작물로써 경계를 표시하여 보행자 또는 차량과 함께 또는 독립적으로 자전거통행을 위해 설치하는 도로’라 정의할 수 있다.

2. 기존의 자전거도로 유형 분류

자전거이용 활성화에 관한 법률(행자부)에서는 자전거도로 유형을 다음과 같이 분류하고 있다.

첫째, 자전거 전용도로는 자전거만이 통행할 수 있도록 분리대, 연석 기타 이와 유사한 시설물에 의하여 차도 및 보도와 구분하여 설치된 자전거도로이다.

둘째, 자전거 보행자 겸용도로는 자전거 외에 보행자도 통행할 수 있도록 분리대·연석, 기타 이와 유사한 시설물에 의하여 차도와 구분하거나 별도로 설치된 자전거도로이다.

셋째, 자전거 자동차 겸용도로는 자전거 외에 자동차도 통행할 수 있도록 차도에 노면표시로 구분하여 설치된 자전거 도로이다.

그러나 이러한 분류는 행정상 편의위주로 분류된 것이며, 자전거도로의 형태 및 기능으로 분류할 때 자전거 이용자가 실제 이용하기에는 어려운 실정이다.

법률 이외의 적용사례를 살펴보면, 다음과 같다.

오수보(월간 자전거저널, 2006. 3)는 자전거전용도로(Cycle track)는 연석 등으로 일반차도 또는 보행자도로와 분리된 자전거도로, 자전거전용차로(Cycle lane)는 차도와 차선에 의해서 구분된 자전거전용 통행구간, 그린자전거도로(Green Cycle path)는 자전거통행을 위해 일반도로와 분리된 자전거도로로 분류하였다.

또 다른 보고서(과천시 자전거도로연구 및 기본계획, 1994. 5)에서는 자전거 전용도는 기본적으로 자전거의 전용통행을 위해 분리대, 연석, 노면표시 등 이와 유사한 법적 시설물에 의해 차도 및 보도와 구분하여 설치된 자전거도로, 자전거 보행자도는 지시표지에 의해 자전거와 보행자가 동시에 통행이 가능하면서 차도와 구분 또는 별도로 설치된 자전거도로, 자전거차도는 자전거와 차량의 통행에 공용으로 사용할 수 있도록 하되, 자전거의 우선통행을 위해 노면표시로 구분하여 설치된 농어촌도로로 분류하는 것을 원칙으로 하였다.

한편, 해외 분류기준을 살펴볼 필요가 있는데(일본¹⁾의 분류기준을 살펴보면 다음과 같다.

자전거 전용도로는 자전거의 통행용으로만 제공되는 도로 또는 도로의 부분(해당도로의 다른 부분과 구조적으로 분리되어 있는 도로로 제한), 자전거·보행자 전용도로는 자전거 및 보행자의 통행용으로만 제공되는 도로의 부분(해당 도로의 다른부분과 구조적으로 분리되어 있는 도로로 제한), 자전거도로는 자전거의 통행용으로만 제공하기 위해서 연석선, 방호책 또는 기타 다른 유사한 시설물로 구분해서 설치하는 도로의 부분이며, 자전거·보행자도로는 자전거 및 보행자의 통행용으로만 제공하기 위해서 연석선, 방호책 또는 기타 다른 유사한 시설물로 구분해서 설치하는 도로의 부분을 말하며 대부분 차도의 측면에 설치한다.

Ⅲ. 유형분류 방법

1. 자전거도로의 유형분류 기준

자전거도로의 유형분류의 기본원칙은 기존 사용되어져 왔던 개념을 유지

1) 자전거 전용도로네트워크 탐색 및 설계지침(이재영 외 재인용)

하되 법규에서 정의하는 내용과 부합하여야 한다. 단, 법규의 내용을 실제 적용하는데 한계가 있으므로 기준을 설정하여 분류하도록 한다.

자전거도로의 유형은 크게 위치와 분리여부, 타도로의 분리방식에 의거하여 분류가 가능하다.

첫째, 자전거도로의 위치에 따른 자전거도로의 유형은 독립된 자전거도로 혹은 차로 옆에 위치하거나 보도 옆 설치가 가능하다. 위치가 독립된 자전거도로의 경우 기존도로와는 무관하게 새로 설계가 가능하다. 반면, 기존 차로 옆이나 보도 옆에 설치할 경우 기존도로의 영향을 받게 되므로 기존도로의 특성을 감안하여야 한다.

둘째, 자전거통행의 분리여부에 따라 분리형(전용)이나 비분리형(겸용)이 가능하다. 자전거도로의 설치를 기존 차로 및 보도와 분리하여 설치할 경우 안전성 및 이동성 측면에서 그렇지 않을 경우에 비해 효과적이다.

셋째, 타도로와의 분리방식에 의거하여 입체구조분리형과 평면구조분리형, 노면마킹형이 가능하며 분리를 안하는 방식도 가능하다. 입체구조로 분리하는 경우, 타도로의 특성을 굳이 고려할 필요가 없으며, 자전거이용자들의 편의를 증대시킬 수 있다. 교통량이 많거나 차량의 속도가 빠를 때 적용해야 하는 유형이다. 평면분리형은 기존도로의 특성은 고려하여야 하지만, 타수단의 간섭을 받지 않으므로 비교적 이용이 편리하다. 노면마킹으로 분리할 경우에는 특별한 제재가 없다면 타수단의 침범으로 인해 이용에 제약이 있으며 분리를 안할 경우 이러한 문제점은 더욱 심각할 것이며, 이용이 불편하다. 교통량이 적고 차량속도가 느릴 때 사용가능하며, 비용이 적게 드는 장점이 있다.

2. 유형정립방안의 논리적 전개

3가지 기준에 의하여 각각의 유형을 모두 조합하면 $3 \times 2 \times 4 = 24$ 가지가 수리적으로 조합가능하나, 물리적·논리적으로 가능한 조합은 9가지로 분류가능하며, 적용가능여부를 판단한 결과는 <표 1>과 같다.

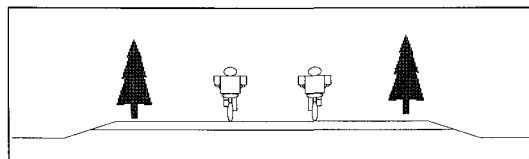
〈표 1〉 자전거도로 유형의 조합

분류방식			type1	비고
위치	분리여부	분리방식	9개 유형	
독립	분리	입체	○	기존 차로 및 보도와 독립하여 자전거만이 이용할 수 있는 도로에 대해 분리방식의 구분은 의미가 없음
독립	분리	평면		
독립	분리	노면		
독립	분리	비분리		
독립	비분리	입체	○	기존 차로 및 보도와 독립하여 자전거가 보행자와 공용할 수 있는 도로에 대해 분리방식의 구분은 의미가 없음
독립	비분리	평면		
독립	비분리	노면		
독립	비분리	비분리		
차로옆	분리	입체	○	
차로옆	분리	평면	○	
차로옆	분리	노면	○	
차로옆	분리	비분리		기존 차로와 분리하여 자전거만이 이용할 수 있는 도로에 대해 분리방식의 구분은 의미가 없음
차로옆	비분리	입체		입체, 평면분리방식은 분리를 전제로 분류할 수 있음
차로옆	비분리	평면		
차로옆	비분리	노면	○	
차로옆	비분리	비분리	○	
보도옆	분리	입체		보도옆 자전거도로 설치시 보도와 분리하여 설치하는 것은 물리적으로 불가함
보도옆	분리	평면		
보도옆	분리	노면		
보도옆	분리	비분리		
보도옆	비분리	입체		입체, 평면분리방식은 분리를 전제로 분류할 수 있음
보도옆	비분리	평면		
보도옆	비분리	노면	○	
보도옆	비분리	비분리	○	

1) 자전거길(bike way)

(1) 전용자전거길(green cycle path)

자전거통행만을 위해 일반도로와 물리적으로 분리될 뿐만 아니라 위치상 분리된 자전거도로라 정의할 수 있다.

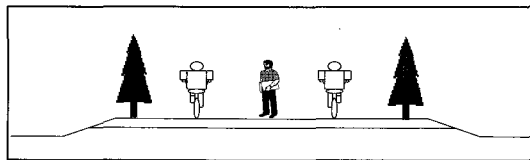


〈그림 1〉 전용자전거길

전용 자전거 길은 자전거전용의 도로중 이동성 기능이 중요한 도로로서 자전거이용자들만이 진·출입 가능한 도로로 보행자 통행이 제한되고 자전거에 우선권이 있는 도로이다. 또한, 레저, 관광을 목적으로 하기도 하지만 통학 등을 전용으로 하는 자전거이용자들에게 적합하며, 쾌적성, 이동성, 안전성이 강조되는 자전거만의 전용도로이다. 편도, 또는 왕복으로 설치가 가능하며, 왕복노선 분리시 연석, 방호책, 노면표시 및 이와 유사한 시설물로 구분가능하다. 유럽에서 통학전용으로 이용되기도 하며, 차도와는 일정거리 이상 분리하여 운영되고 있다. 보행자를 위한 보도는 연석 등으로 분리설치하거나 물리적으로 분리시켜 별개의 위치에 설치하여 운영한다. 현실적으로 우리나라에서 전면적으로 실시하기에는 어려움이 있을 것으로 보이며 일부 통학용이나 레저용으로 시범 실시하며 타당성을 검토하는 것이 필요하다. 설계등급은 자전거도로 중 가장 상위등급인 1등급에 속하며, 식수대, 휴식공간 등의 부대시설을 겸비하여 운영하는 것이 보다 효율적이다.

(2) 보행겸용자전거길(bicycle path)

보행자진입이 가능한 자전거길로 보행자와 길을 혼용하여 통행하는 위치상 분리된 자전거 전용의 길이라 정의할 수 있다.



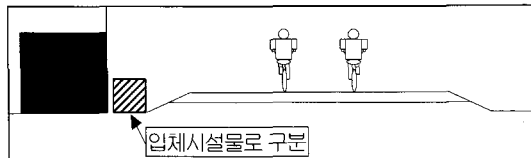
〈그림 2〉 보행자전거길

보행겸용 자전거 길의 기능은 전용 자전거 길과 유사하나, 보행자 진출입이 가능하다는 것이 다르다. 고수부지 등에서 운영하고 있는 자전거도로가 여기에 속하며 보행자에게 우선권을 주는 것이 타당하다. 주변에 하천, 유원지 등의 관광·휴식시설의 인근에 설치하는 것이 적합하며, 차도와는 일정거리 이상을 유지하는 것이 바람직하며, 보행자와 도로를 공유한다는 점에서 자전거 겸용 보도와 유사하나 위치상 별개의 자전거 도로가 존재하며 보도보다 이동성이 강조되는 도로이다.

2) 자전거전용도로(bicycle track)²⁾

(1) 입체분리형 자전거도로(bicycle track-type1)

일반도로 옆에 위치하나 자전거통행만을 위해 일반도로와 구조적으로 분리된 입체분리형 자전거도로라 정의할 수 있다.

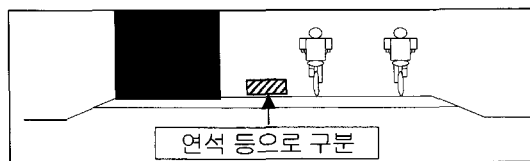


〈그림 3〉 입체분리형 자전거도로

입체분리형 자전거도로는 기존 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전거전용도로중 1등급에 해당하며 이동성을 강조한 도로라 할 수 있으며, 자전거이용자들만이 진·출입 가능한 도로이다. 생활교통을 목적으로 하는 자전거이용자들에게 최선의 여건을 제공하며, 쾌적성, 이동성, 안전성이 강조되는 자전거 전용도로이다. 입체분리형 자전거도로는 편도, 또는 왕복으로 설치 가능하며, 왕복노선 분리시 연석, 방호책, 노면표시 및 이와 유사한 시설물로 구분가능하다. 차도와는 방호책이나 덤불 등에 의해 입체적으로 분리되므로 차도와 일정폭이상의 물리적 시설물 거리만큼 떨어뜨려 유지하는 것이 바람직하다. 설계등급은 자전거도로 중 가장 상위등급인 1등급에 속한다.

(2) 평면분리형 자전거도로(bicycle track-type2)

일반차도와 연석 등으로 완전 분리되었으나 동일 평면상의 차로를 이용



〈그림 4〉 평면분리형 자전거도로

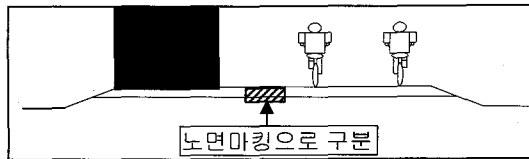
2) 현 법률에서 자전거 전용도로에 해당

하는 자전거전용도로라 정의할 수 있다.

평면분리형 자전거도로는 기존 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전거전용도로중 2등급에 해당하며 입체분리형 보다는 이동성이 떨어지나 자전거 전용차로 보다는 자전거통행권을 보다 강화한 형태의 도로라 할 수 있으며 자전거이용자들만이 진·출입 가능한 도로이다. 생활교통을 목적으로 하는 자전거이용자들에게 적합한 도로의 형태로 적은 비용으로 자전거이용자들에게 큰 효과를 줄 수 있다. 편도, 또는 왕복으로 설치가 가능하나 편도설치가 더 바람직하다. 설계등급은 2등급에 속하며, 도로 특성에 맞게 다른 유형의 자전거도로와 연계되어야 한다.

(3) 자전거 전용차로(bicycle lane)

자전거의 통행용으로만 제공하기 위해서 노면마킹으로 구분해서 설치하는 도로의 부분인 자전거 전용의 차로라 정의할 수 있다.



<그림 5> 자전거 전용차로

자전거 전용차로는 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전거전용도로중 3등급에 해당하며 이동성이 가장 떨어지고 안전성도 가장 낮은 유형이다. 시내(지방)도로 중 도로폭이 넓은 지역에 우선 적용가능한 유형으로 현실적인 면에서 적은 비용으로 설치하기 쉬워 넓게 확산이 가능할 것으로 보이나 안전성은 떨어진 다. 설계등급은 3등급에 속하며 다른 유형의 자전거 도로와 연계가 비교적 쉽다

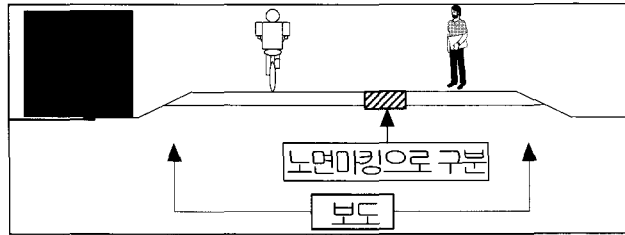
3) 자전거겸용보도³⁾

(1) 분리형 자전거겸용보도

보도상에 자전거와 보행자가 분리되어 이동할 수 있는 보도로서 자전거

3) 현 법률에서 자전거 보행자 겸용도로에 해당

입장에서는 자전거도로로 볼 수 있다.

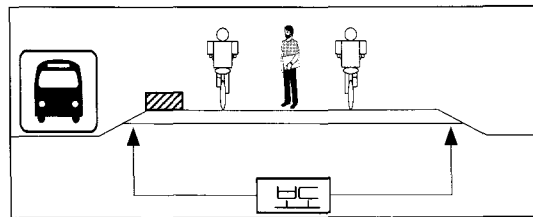


〈그림 6〉 분리형 자전거겸용보도

분리형 자전거겸용보도는 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전거 보행자겸용도로의 기능 중 자전거와 보행자가 별도의 공간을 이용할 수 있는 도로로 한정한다. 비분리형자전거겸용보도에 비해 자전거의 이동성을 강화할 수 있으며, 보행자들 또한 보다 안전한 통행이 이루어질 수 있다. 법적으로는 보행자가 자전거 도로로 통행할 수 없으나, 현실적으로 자전거 통행 공간에 보행자가 이용하는 것은 불가피하며, 보행자 공간에는 자전거가 침입할 수 없도록 제한할 필요가 있다. 보도의 폭이 좁고 방해물이 많은 현재 인도의 여건상 바람직하지 않은 형태로 서서히 줄이는 것이 바람직하다.

(2) 비분리형 자전거겸용보도

보도상에 자전거와 보행자가 함께 이동할 수 있는 보도로서 자전거도로 입장에서는 자전거도로이나 실제 보도에 자전거가 통행하는 형태이다.



〈그림 7〉 비분리형 자전거겸용보도

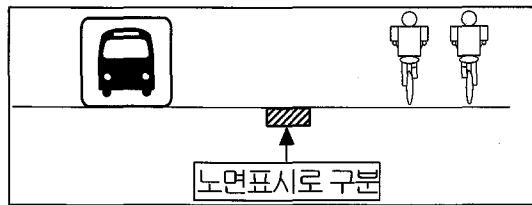
비분리형 자전거겸용보도는 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전

거보행자겸용도로에 해당하나, 보행자와 자전거가 보도를 공유하는 형태이며, 우리나라에서 가장 흔하게 존재하는 유형의 자전거도로이나 실제로 자전거도로라 할 수 없다. 안전상 보행자에게 우선 통행권을 주어야 하며 인도를 사용하는 자전거 도로이므로 가급적 빨리 없애는 것이 바람직하므로 이 연구에서는 자전거 도로의 유형에서 삭제하였다. 설계등급이라 할 것도 없으며, 설치비가 저렴하나 효율이 떨어지고 안전문제가 발생하는 경우가 많다.

4) 지동차겸용 자전거차로⁴⁾

(1) 분리형 자동차겸용 자전거차로

차로와 노면표시에 의해서 구분된 자전거용 차로로서 자동차통행이 부분적으로 가능한 차로의 부분인 자전거도로로 정의할 수 있다.



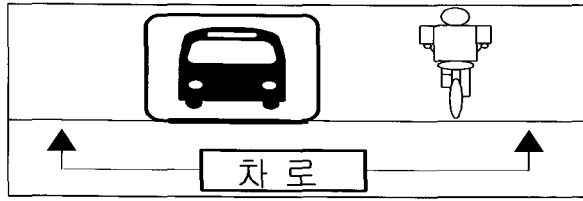
〈그림 8〉 분리형 자동차겸용 자전거차로

분리형 자동차겸용 자전거차로는 “자전거이용활성화에 관한 법률”에서의 자전거자동차겸용도로를 말한다. 버스·택시 정류장등 차량이 자전거도로를 부분적으로 이용이 가능한 지역에 가능한 유형이며 자전거이용자들에게 우선권이 주어지나 자전거 진입이 가능하다. 유럽에서는 일부 예가 있으나 현실적으로 통제가 어려워 우리나라에서는 설치가 바람직하지 않으므로 실제 유형으로는 채택하지 않는 것이 바람직하여 유형분류에서 삭제한다.

(2) 비분리형 자동차겸용 자전거차로

자전거와 자동차가 동일한 공간에서 이동할 수 있는 도로로서 자전거 입장에서 자전거 도로이나 실제로는 차로이다.

4) 현 법률에서 자전거 자동차 겸용도로에 해당



〈그림 9〉 비분리형 자동차겸용 자전거차로

비분리형 자동차겸용 자전거차로는 실제로 자전거도로라 할 수 없으며, 자동차 도로를 자전거가 이용하는 형태로, 교통수단 발달이 상대적으로 더딘 후진국 등에서 많이 볼 수 있는 유형이다. 한정된 도로공간 내에서 자전거와 자동차의 통행을 공유해야 한다는 점에서, 자동차 이용자들에게는 이동성이, 자전거이용자들에게는 안전성 부분이 문제가 될 수 있으므로 지양하는 것이 바람직하며 따라서 자전거도로의 유형분류에서는 삭제하였다.

3. 자전거도로 유형 정립

물리적·논리적으로 볼 때 조합가능한 9가지중 현실적인 면에서 보래 적용가능한 유형은 적다. 앞서 설명한대로 비분리형의 자전거겸용도로는 보행자와 자전거이용자들에게 안전상의 문제를 일으키며 자동차겸용자전거차로는 현실적으로 자동차도로의 일부이다. 따라서 적용가능한 자전거도로의 유형은 최종적으로 6가지로 제안되었다.

1) 자전거길(green path)

(1) 전용자전거길

자전거통행만을 위해 일반도로와 물리적으로 분리될 뿐만 아니라 위치상 분리된 자전거도로로서 보행자의 진입이 제한되는 길이다.

(2) 보행겸용자전거길

자전거통행뿐만 아니라 보행자진입이 가능한 자전거도로이나 일반도로와 물리적으로 분리될 뿐만 아니라 위치상 분리된 자전거도로로서 보행자와 도

로를 혼용하여 통행한다는 점에서 전용자전거길과 다르다.

2) 자전거전용도로(bicycle track)

(1) 입체분리형 자전거도로(bicycle track-type1)

일반도로 옆에 위치하나 자전거통행만을 위해 일반도로와 구조적으로 분리된 입체분리형의 자전거전용도로이다.

(2) 평면분리형 자전거도로(bicycle track-type2)

일반도로 옆에 위치하며, 일반차도와 연석 등으로 완전 분리되었으나 동일 평면상의 차로를 이용하는 자전거전용도로이다.

(3) 자전거 전용차로(bicycle lane)

자전거의 통행용으로만 제공하기 위해서 노면마킹으로 구분해서 설치하는 도로의 부분인 자전거 전용의 차로이다.

3) 자전거겸용보도

(1) 분리형 자전거겸용보도

보도상에 위치하나, 보행자와 분리되어 이동할 수 있는 자전거용의 보도로서 자전거 입장에서는 자전거도로로 볼 수 있다.

IV. 결론

본 연구에서는 관련법규 및 선행적용사례를 검토하고 이용자의 요구를 반영하여 자전거도로의 개념 및 유형을 기존의 법률과 다르게 정립하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 우리나라 실정에 맞는 자전거도로의 유형구분을 위해 자전거이용자들에게 우선권을 제공할 수 있는 자전거 길(bike way)을 도입하였고, 기존도로와 별도로 자전거통행을 원활히 할 수 있도록 입체/평면분리형 자전거 전용도로(bicycle track)를 도입하였으며, 기존 도로 및 보도에 설치되어 있는 자전거도로의 의미를 명확히

구분하기 위해 분리형·비분리형 자전거겸용보도와 분리형·비분리형 자동차겸용 자전거차로로 구분하였다.

본 연구의 시사점은 첫째, 기존 법률에서 정의하지 않은 '자전거길(bike way)'의 개념을 도입한 것이며, 둘째, 우리나라에서 비현실적인 자동차·자전거 겸용도로와 자전거·보행자 겸용도로의 개념을 폐지하자는 것이다.

참고문헌

1. 경기도, 경기도 그린웨이 기본계획 최종보고서, 2005.
2. 과천시, 자전거도로연구 및 기본계획 최종보고서, 1994.
3. 박병호·정의용, 자전거도로의 계획과 설계, 1995.
4. 오수보, 월간 자전거저널(2006년 3월호), p6-9.
5. 이재영, 자전거전용도로 네트워크 탐색 및 설계지침 연구, 2005.12.
6. AASHTO, Guide for the development of bicycle facilities, 1999.
7. Austroads, Guide to Traffic Engineering Practice Part 14-Bicycles, 1999.