



土 木 研 究 所 資 料

第 9 0 2 号

自 転 車 道 と そ の 交 差

昭 和 4 9 年 3 月

建 設 省 土 木 研 究 所

自転車道とその交差

土木研究所資料第 902 号

(オランダ王室ツーリスト協会)

昭和 49 年 3 (1974)

建設省土木研究所道路研究室

要 旨

オランダにおける自転車道の規準と運用について述べたものである。



交通資料 No. 4

A N W B 交通部発行、第3改訂版

オランダ王室ツーリスト協会

自転車道とその交差

1970年 6月

この資料は以前の“道路に沿った沿道自転車道”および“自転車横断路”に代わるものである。編集に当って次の各資料を使用させていただいたことに感謝する。

1. 1954年, ANWBの第2回国内交通講習会におけるD. Mathlener技師の次の講演。“郊外における自転車交通のための施設”
2. 1946~1947年“道路”中のL. Roos技師による“自転車道と歩道”
3. 1960年, ANWBの第5回国内交通講習会におけるA. E. J. Nap技師の講演“照明に関する水利局のアドバイスのうちのJ. G. H. Zijl氏による作業グループの見解”

目 次

1. 序 論	1
2. 自転車道はなぜ一般の道路に沿って、設けるべきか。	2
3. 自転車道の歴史的な資料	5
4. どのような道路に自転車道が必要か？	6
5. 自転車運転車とバイク運転車の特性	7
6. 自転車道の種類	8
7. 片側または両側の自転車道	7
8. 自転車道の幅員と容量	17
9. 自転車道の曲線半径	19
10. 自転車道上の上方空間	20
11. 自転車道の勾配	20
12. 自転車道の舗装	21
13. スベリと積雪対策	23
14. バス停留所、ガソリンスタンドおよびパーキング場の状況	23
15. 自転車道施設と踏切の状況	23
16. 自転車道の標識	26
17. 自転車道上の障蔽物の除去	26
18. 市街地における自転車道	27
19. 自転車運転車の道路横断場所	27
20. 交差点での横断場所	27
21. 道路合流点での横断場所	31
22. 従道路に沿って自転車がないときの合流点または交差点の横断	32
23. 交差点と合流点の付近における車道と自転車道の間の植込み。	34
24. 片側自転車道の横断場所	35
25. 自転車道の始点と終点	38
26. 特殊な地点	40
27. 自転車道用横断場所のマーキング	44

2 8. 自転車道の横断場所の照明	4 7
2 9. 自転車道の横断場所の交通標識	5 4
3 0. 多い交通量あるいは高速で通る自動車がある道路の横断場所	5 5
3 1. 自転車道と横断場所に関する文献	5 6

1. 序 論

誕生以来80年の間に、自転車は高価なスポーツ用具から、日常の普通に使用する乗物となってきた。

1925年には、自転車の台数は、200万台であったが、1940年には400万台となり、現在では中央統計局によると600万台と推定されている。

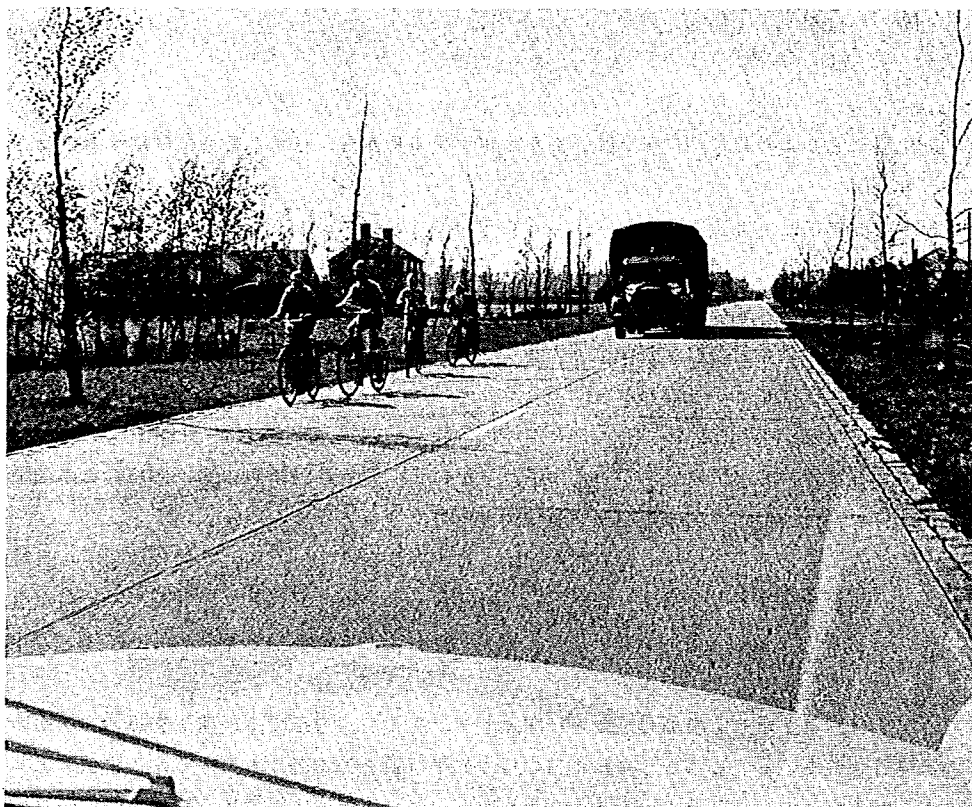
1948年以降、道路に自転車のほかにバイクが登場し、短期間にこのバイクは爆発的な発展を遂げた、中央統計局は現在150万台のバイクが使用されていると推定している。自転車とバイクの重要性を示すものとして、1964年には自転車の乗車Kmは18兆Kmとされ、バイクは7.5兆Kmと云われている。バイクを除く、自転車の全走行Km数は、その年度で25.2兆Kmと推定されており、交通技術の上からはバイクは自転車と自動車の中間にある。この結果バイクは自転車交通の間で、また高速交通の間で困難な問題となっている。

バイクの法律上の取扱いは、初め数年間は、はっきりしなかったが、当局では問題点を解決して、バイクを全体としては、自転車と同じ扱いにした。バイクはスピードが早く、巾が広いので、自転車より厳しい条件が多い。この厳しい条件から自転車道の形状と寸法の基準が出てくる。

近年、自動車が著しく増加したことに関連して、主要交通道路で、緩速車を護る方法がいろいろ検討されている。これから自転車道の代りに平行道を作る考えも出てくる。自転車とバイクが、緩速交通の大部分を占める点から考えると、この平行道は実際には特に巾の広い自転車道であるとみてよい。交通安全の見地からこれは良い考え方といえる。

自転車道および平行道は、緩速車と高速車を、相互に分離することによって交通安全を促進する。(§2参照)、この分離によって自転車道と高速車道の交差するところなくなり、従って、横断場所は主要な危険場所となる。横断場所の工事とマーキングは、本資料の第二部に特に検討を加えてある。

本資料の内容は特に断りのない限り、郊外の自転車道と横断道路に関するものである。自転車交通について述べていることは、バイクについても云えることである。



第1図 自転車道の必要性

2. 自転車道はなぜ一般の道路に沿って設けるべきか？

当初は、車道の外側に沿って、自転車道が十分平らに硬くして設置されており、道路の車道は舗装も悪くせまかった。

舗装が改善され、自動車速度が速くなるとともに、状況は変わってきて、自転車道の必要性が交通安全の見地から出てきた。自動車や自転車の交通がさらに頻繁になってくると、危険も増加してきてきた。一般に速度、ブレーキ、操縦性および視界について同程度のものを分離して、交通上の危険を最小に、抑えることができるが、これから交通の種別を分離し、自転車道を設けるのが、一つの基本原理になる。水利局の交通調査によると、1952年において、比較調査1)があるが、これは車道を自転車を通して良い場所と、禁止されている場所にわけて、車線道路の災害事故数を調べている。この調査では車道を自転車が通行する2車線道路計680kmと車道上で、自転車を禁止している道路1,230kmについて報告している。この比較によると、事

故は専ら車道において生じており、交差点と自転車道における事故は取るに足りない。

この結果を第2図に示す。自動車の交通量と10km当たりの事故数を、両方の道路種別について示してある。この図から明瞭であるように、車道から自転車を禁止し、自転車道を別に建設することが望ましい。同じ報告の中で、車道に自転車通行を許可している道路上の事故数のうち、自転車事故の割合は、次の通りである。

2 0.8 % 2車線道路上で

4 2.6 % 3車線道路上で

4 4.4 % 中央分離帯なしの4車線道路上で。

交通安全に対して自転車道のもつ意味について、フロニンゲン州水利局²⁾によって最近調査が行われた。この場合、いくつかの重要な州道について、交通事故数と自動車交通の頻度の間に関係があるかどうかを調べた。この調査は8年間(1955~1962)にわたって行なわれた。この期間に亘って、自動車の台数の変化と「交通安全度」即ち $\frac{\text{交通事故}}{\text{交通量}} \times 100$ との比較を行った(1955年の交通事故件数と交通量を100としたときの指数)

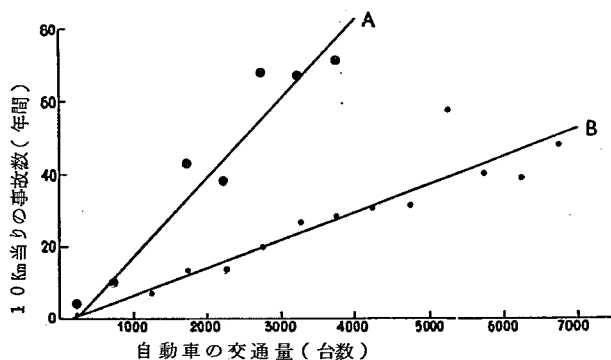
一般に、この交通安全度は自動車の台数と同じ傾向をもったことは明らかである。しかし、第3図の全体のグラフは、約30kmの州道について行われたもので、一部は自転車道があり、一部は無い場合でまたこの資料は、自転車道を設ける以前と以後の事故について示してある。

(第3図参照)

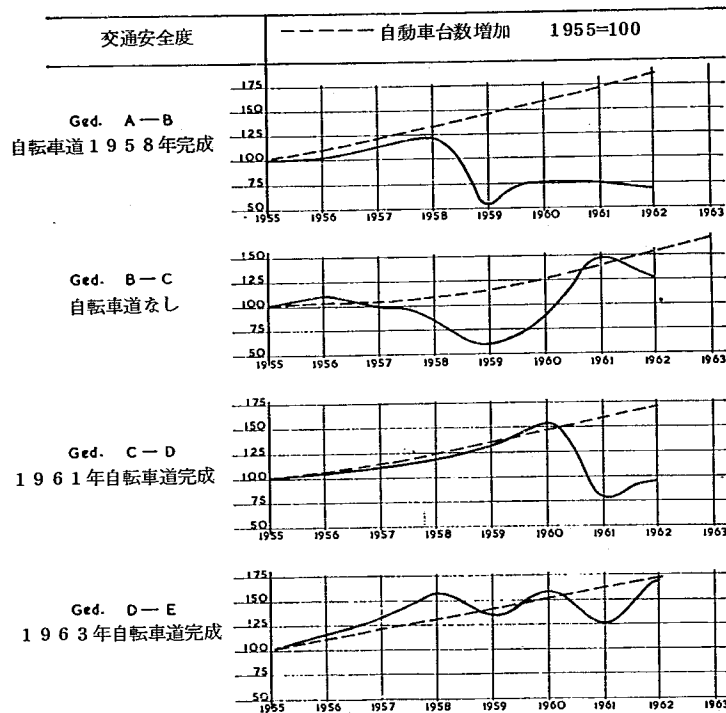
交通安全度の状況から、安全のために自転車道のもつ意味がどんなに大きいかわかる。

1) 水利局交通調査部長, J. F. L. Gils 報告、ブルゲンストックにおける第二回
国際交通講習会, 1954年

2) J. M. Aarnoudse の交通1964年^{1/5}参照



第2図 道路10km当たりの事故数、自転車道のない
(A-線)と自転車道のある(B-線)道路の
比較



第3図 B—CとD—Eでは、安全度（実線）は大体自動車の台数と同じ傾向になっている。A—BとC—Dでは、安全度の傾向は、自転車道を設けたのちに、事故数が非常に少なくなっている。

3. 自転車道の歴史的な資料

オランダにおける初めての自転車道は、ユトレヒトのマリー街道に設けられ、1890年に「自転車スポーツ訓練用」の遊歩道の一つとして設けられた。1891年に「Kampion」で煉瓦舗装の道路に沿って路端の煉瓦舗装の2車線を6若しくは8車線に拡げる提案が行われたが、本線から外れてこの車線に入ってくる自動車がこの車線に凹凸のわだち堀れを作ることになって、結局これは成功しなかった。

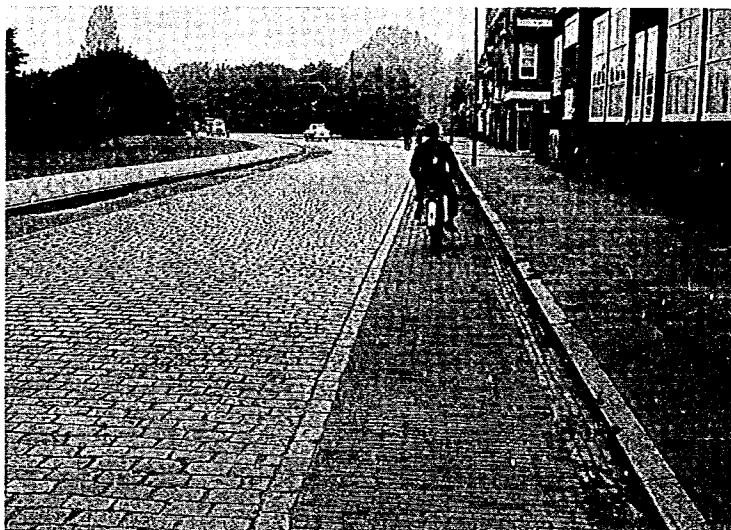
一般に、自転車道の問題は、せまい、舗装の悪い道路が導火線となって発生した。1899年に水利局はBreda-Tilburg^{ブレッダ-ティルブルグ}道の一部に沿って初めての自転車道を建設した。実際には車道のすぐ傍に自転車道帯を設けた。このような自転車道（第4図）は、以前には市街地や郊外で栗石舗装に沿ってよく設けられた。車道より平らなので、栗石舗装のところよりもずっと楽しく自転車に乗ることができる。この道路帯は自転車にとって非常に結果が良かった。

1928年頃、国道計画にある道路に沿って自転車道を設置するためのガイド”が出されている。その中で、次のように規定されている。

国道計画にある道路に沿って自転車道を、次の場合以外、建設する。即ち郊外の場合。

1. 自転車道を設けると、車道の舗装部分が5.50 m以下しか残らないような場所のときには、土地の不足部分を購入して自転車道を設けることができるまで、自転車道の造成を、後回しにすることができる。（ただし次の2項に該当しない場合に限る）
2. 交通量が一日平均500台以下で、自転車に乗りやすいように6 m巾以上舗装してある場合、また舗装部分巾が6 m以下で最低5.5 mの場合では一般的にいて幅員がせまくなるので、そのような場合は特例として自転車道の造成を後回しにすることができる。
3. 新しい道路で専ら自動車の遠距離交通用の道路に沿ったもの、ただしこの様な高速道路の建設によって切断された部分をつないで、遠距離交通以外の車輛が通行する平行道は必要であり、また遠距離交通の用を足すのに、現在使用されている道路が十分でないときは、この限りでない。（建設をする。）

わかりやすくするために説明すると、平均500 t/日の交通量とは、130台の乗用車+30台のトラック+500台の自転車で、その交通密度は第三種の道路（tertiary road）の交通量を越えている。



第4図 栗石舗装に沿う石煉瓦自転車道帯

4. どのような道路に沿って自転車道が必要か。

1928年の指針が現在では適用できないことは言うまでもない。どんな場合でも自転車道（あるいは平行道）を高速道路を除く全国道計画と第2次道路計画に沿って設けることは必要である。

下表は水利局と州水利部の資料からまとめたものであるが、これについてはまだ加えねばならない必要な事項が残っている。（1965年）

	国道計画の道路	第二次道路計画の道路
自転車は締出し	7 0 3 Km	1 8 8 Km
自転車道をもつ	1, 4 5 0	1, 7 4 3
平行道をもつ	2 5 0	2 0 0
自転車道帯をもつ	5 8	2 6
車道上に自転車	2 5 3	1, 7 9 4
道路全長	2, 7 1 4 Km	3, 9 5 1 Km

（注） 第二次道路計画の表中には北Brabant州は含まれない。資料がこれについては得られなかった。

更に下級の道路では、どんな道路に沿って自転車道を設けなければならないかの疑問が出てくる。1963年交通技術11号にH.J.den Breeje氏は、24時間当り1,000台以上の自動車が行き交う道路では、自転車道を設ける必要があると述べている。自転車数は、その中では述べられていない。

水利局の第2章に述べられた調査から、1日1,000台の自動車通行の場合、10km当たりの事故数は、自転車道のない道路の方が自転車道付きの道路の場合よりもずっと高い。この調査でも自転車数は挙げていない。

従来の調査結果から、第三次道路に於いて自転車道を設ける必要性について、責任をもてるような一般的な規定を出すことはできない。通行する車両の種類を区別することは、交通の安全性を高めるといふ原理から、道路に沿って自転車道を設けることは、ぜひ必要と思われる。自転車道の必要性を検討する時には、高速車と自転車、バイクの交通量に注意を払うだけでなく、車道幅や自動車速度といった道路の性格にも注意を払う必要がある。



第5図 自転車やバイクは、たいてい平らな舗装部分を好んで走る。

5. 自転車運転者とバイク運転者の特性

自転車に乗っている人達の行動は、この自転車という乗物によって非常に影響を受けている。自転車の特徴は、クッションが悪く、乗っている人の速度とバランスによって平衡を保たねばならない。重心が高いと自転車に乗っている人には、かなり不安定である。

このような特性の結果として、自転車はなるべく平らな舗装部分を走りたい。(第5図)また、道路に沿った障害物からはなるべく離れていたい。自転車に乗った人は周囲を見渡しにくく、平衡が失われるので止まりたがらない。なるべく乗ったままで進んでいきたいという現象はよく知られている。

バイクに乗る人達は、たいてい本来自転車に乗る人たちである。自転車からバイクへ乗り換えるのは特別の理由はなく、バイクに乗る人達の多くは自転車にも乗る。エンジンの騒音で、後続の車輛の音が聞えにくく、速度が大きいのでブレーキのきゝ方が遅く、曲がるのに場所をとるので、バイクに乗りはじめたところは危険が大きい。交通安全科学研究所の調査によると、バイクに乗りはじめに初心者では経験者より事故の危険性がかなり高いと報告されている。

6. 自転車道の種類

道路に沿う自転車道は二つのグループに分けられる。

1. 本道と離れている自転車道（独立して存在する free-lying）

2. 隣りあっている自転車道

この隣りあっている自転車道を次の二つに分ける。

a. 高くなっている自転車道

b. 車道と同じ高さの自転車道

6-1 自転車道

これは、車道から分離帯によって高速交通用道路から分けられている自転車道である（第6図）。



第6図 車道から離れた自転車道

この車道から離れている自転車道は、異った種類の交通の相互影響から十分分離しているので安全度としては最大である。この相互間の影響は自転車道と車道間の分離が広いほど少くなる。

この分離帯の最低巾は 1.25 m にとることが多く、これだけあれば車道上に停車している自動車の扉が自転車を防害しない。しかし、分離帯はもっと広い方がよい。近代的な高速道路では、5 m かそれ以上の分離帯を設けてある。これだけ分離帯の巾をとると自動車が出たときにも十分な安全率をもち、また自動車の扉を開けても自転車にひどく危険を感じさせずに

1) 「交通におけるバイク」交通安全科学研究所報告61.

パーキングできる。最終的にはあとで述べるような植樹を行う。

6-2 隣りあわせの高い自転車道

この自転車道は車道の舗装部分のすぐ隣りにあって、6~15cm車道より高くなっている。(第7図)。



第7図 高くなっている自転車道

これには次の様な難点がある。

- a. この立上りの部分は、巾の広い分離帯の時よりずっと安全率は低い。10cm以上低い時は特にそうである。
- b. 高速交通と自転車交通とが相互に影響を大きく受ける。
- c. 自転車道に沿った縁石、有効道路巾を減ずる(§8-4参照)
- d. 車道の端に停っている車が扉を開いていると自転車を妨害する。

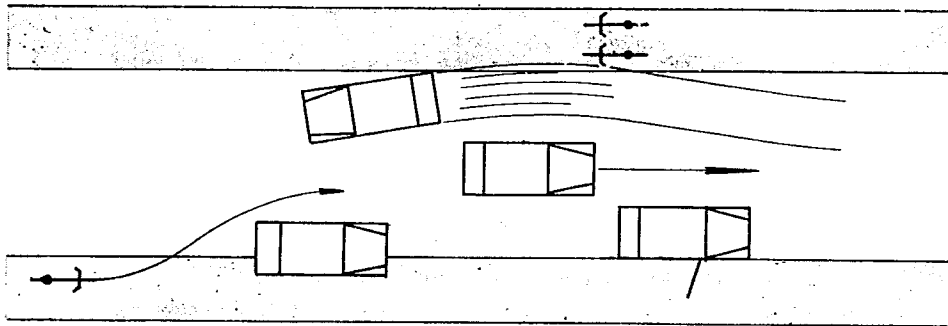
これらの難点のために、この様な隣り合って高くしてある自転車道は、あまり用いられないが、場所がないときは利用されることがある。幹線道路沿いの市街地の膨張に従って伸びていく道路に沿って高くした自転車道を設け、最低1.25mの巾だけ車道から離し、この巾の部分は車道の舗装部分からも自転車道の舗装部分からも別にして、異った舗装材料で固める。この路側帯部分では自動車ドライバーは車外に出る事が出来、またそこに照明柱を立てることが出来る。この解決方法は、本来車道と分離した自転車道と、高くした隣り合った自転車道の中間の方式とみられるものだが、ある場合には推奨できる方法である。

6-3 車道と同じレベルの自転車道

これは車道と自転車道の間の高さの差を取り除いたもので(第8図)、§6-2のb・cとdにあげた難点のほか、この道路には次のような欠点がある(第9と10図)。



第8図 車道と同じレベルの自転車道



第9図 車道と同じレベルの自転車道の危険

- e. 横に外れた車輦は何の障害もなく、自転車道に乗り入れることができる。
- f. バイクも自転車も妨害を受けずに車道に入ることができる。
- g. 自動車のドライバーは車の一部をこの部分に入れてパーキングすることがある。

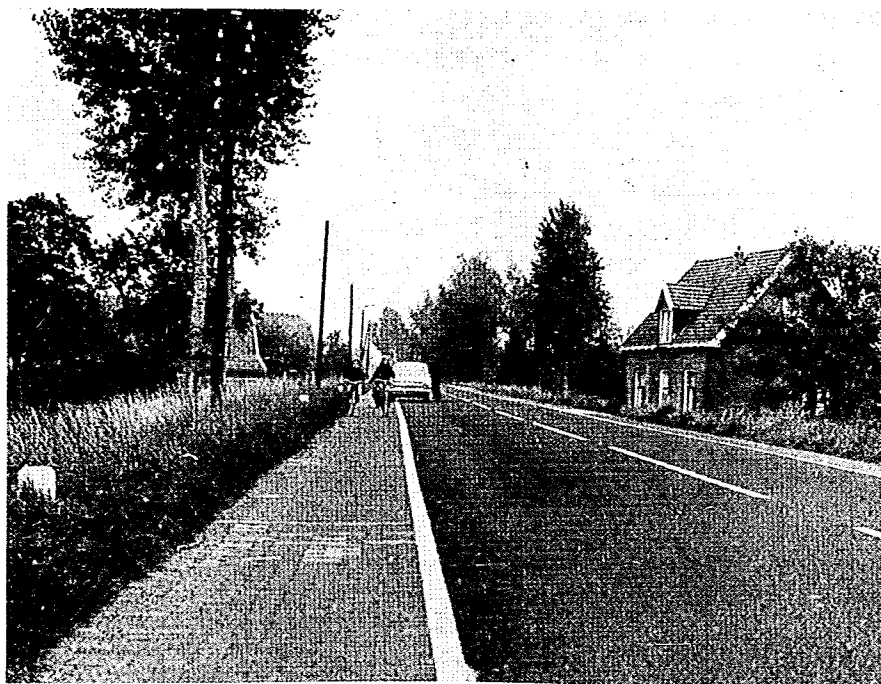
この様な欠点があるので、この車道と同じレベルの自転車道は、良い解決方法とは言えない。場所が足りなくて、隣り合わせの自転車道を設け、特別な事情（例えば車道の排水）から高くできないときには、むしろ自転車道を全く設けずにその場所の分だけ車道を広くする方が良いと考えられる。

6-4 自転車道を線で示した自転車帯

交通規則と交通標識規定の§ 128条には次のように決められている。

1. 車道の端に沿う一部分が車道から線を引いて分離されており、その部分に白い自転車の絵がかかっている時には、自転車およびバイクはこの分離された部分を走るようにしなければならない。この部分は他の道路使用者には通行を禁止されている。
2. 車道の端に沿う一部分が車道から点線で分離されており、その部分に白い自転車の絵があるときは、自転車およびバイクはこの部分を走らなければならない。他の運転者たちは自転車およびバイクを妨害しない時だけ、その部分を通行できる。¹⁾

1) このような自転車帯は標識板 59 R・V・V・で示されるかどうかという疑問があるだろう。これに関連するが、標識板 59 は車道から実線によって分けられているところに使用し、点線によって分けられていない自転車帯道には使用できない。点線の時は、ある決った条件のもとでは、自転車以外の車輦が点線を越えても良い。

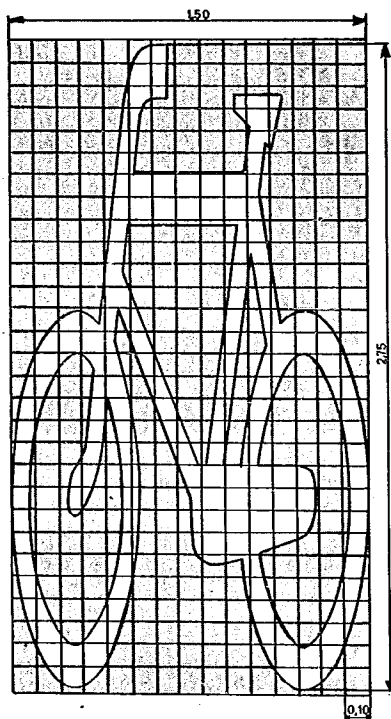


第10図 隣りあった自転車道では、常にパーキングした車輛によって問題が生ずる。



白い線の中は最低10cmは必要である。

道路面上に書く白い自転車の寸法は交通水利大臣の命令d・d29-12-1966に決められている(第11図)。



(単位 M)

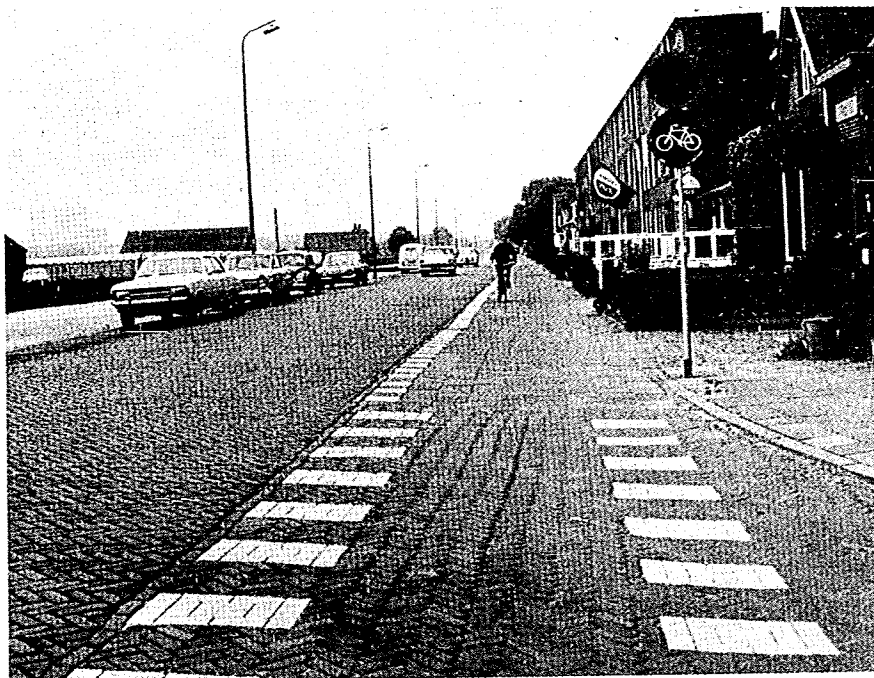
第11図 白い自転車の図寸法、交通規制標識規定に合わせて自転車道を示す。

車道と同じレベルの隣り合った自転車道には、§6-3章に挙げたような難点が、いろいろあるので、この様な人為的な自転車道はあまり推奨できない。

何らかの事情で人為的な自転車道を設ける必要がどうしてもある時には、車道から点線で分離した自転車道をよく用いる。実線で区分した時よりも「安全度」はただみせかけだけの安全度であるということをこの方がはっきり示して注意することになる。さらに安全にするために、この自転車道帯は、最低2mの巾をもたせ、バイクは他のバイクに、この区分線を外れて越えなくても追いつくことができるようにする。

7. 片側または両側の自転車道

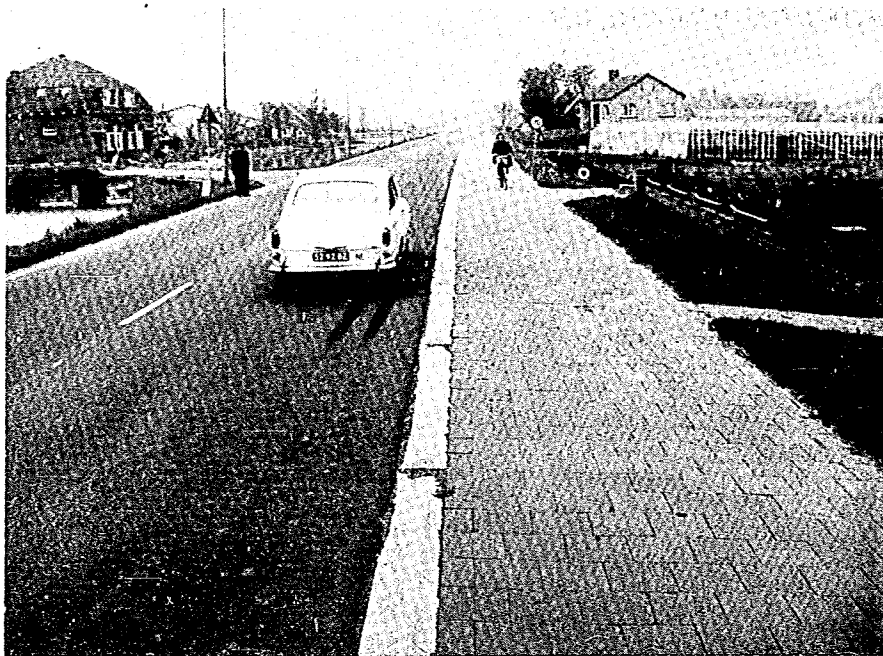
道路では、自転車道を片側か両側に設けることができる。片側の場合には、両方の方向に走る自転車がこの道を利用する（第12図と13図）。



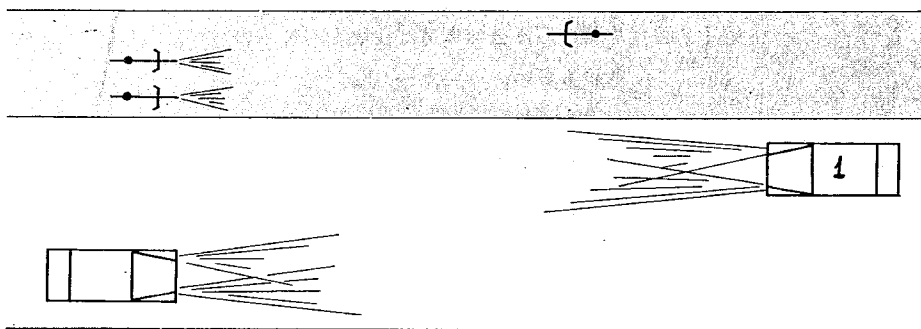
第12図 片側にある自転車道は往復方向に用いられ、危険も多い。

隣り合っている自転車道で両方向走行を行うことには非常に難点がある。§6-3章に述べた点のほかに、夜間特に混乱を生ずる。自転車に対して道路が左側になる自転車のヘッドライトの光は、対向してくる自動車の左側にあって、よくない端にあることになる（第14図）。

この結果、この自動車のドライバーは右へそれる傾向がでてくる。従って我々の意見では片側自転車道に両方向の自転車、バイクを通行させることは、容認したくない。最良の解決方法は、第二の自転車道を設けることで、これが不可能な時は自転車に対して道路が左側にある自転車はむしろ車道上を走ることを許可した方がよい。



第13図 片側自転車道でコンクリートで端を縁どってあるが
ほとんど保護の役目をしない。特に夕刻，自転車，
バイクが十分注意していないと，端の縁から落ちる。
さらに，この縁は車道と自転車道の有効巾をも減ら
す。



第14図 対向自転車のヘッドライトの光が，自動車上のドラ
イバーを混乱させる。

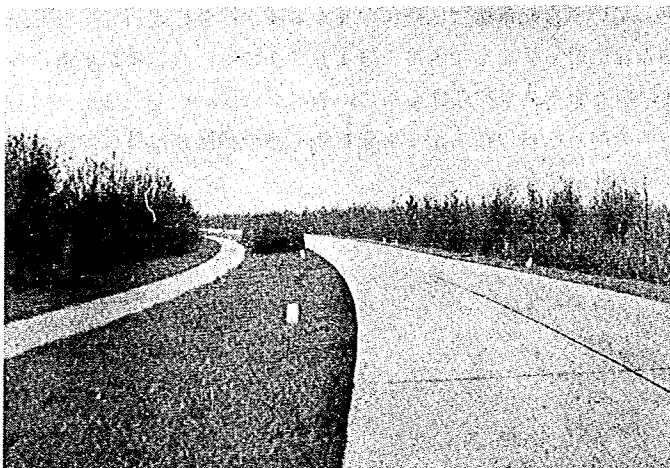
車道から独立している自転車道では両方向を走る車が同時に通行しても問題は少ない。一方の端に植込その他の建造遮蔽物をもつ道路（第15図）では、自転車が車道に乗り上げる回数が減るので片側だけの自転車道も利点はある。

交差点では、両方向自転車の往來する片側自転車道の横断には特に危険が多い。さらにこの資料でこの問題を採り上げる。



第15図 両方向通行の片側自転車道で道路端に植込みがある場合には、自転車が道路に乗り上げる回数は少くなる。車道と自転車道間の分離帯はできるだけ広い方がよい。

自転車と高速車とお互に見えないように、植込をできるだけ広く設ける必要がある（第16図）。

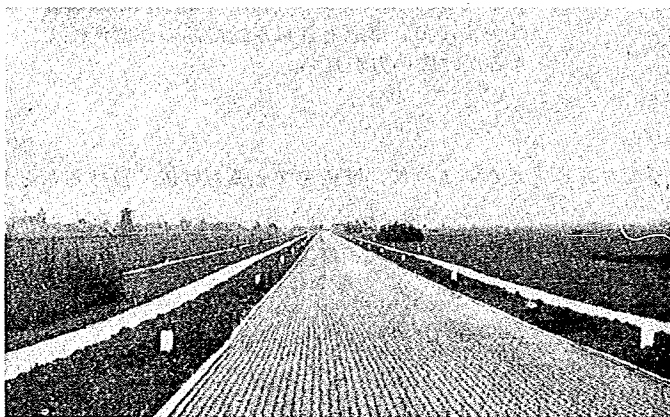


第16図 お互の車の眩惑を防護植込で防ぐことは、特にカーブのところでは大切である。

この植込の高い生垣は、自然に有効な防護柵となるが、景観の点から云えばあまり好ましくない。

降雪時には、自転車道が雪で蔽われやすいという欠点がある。

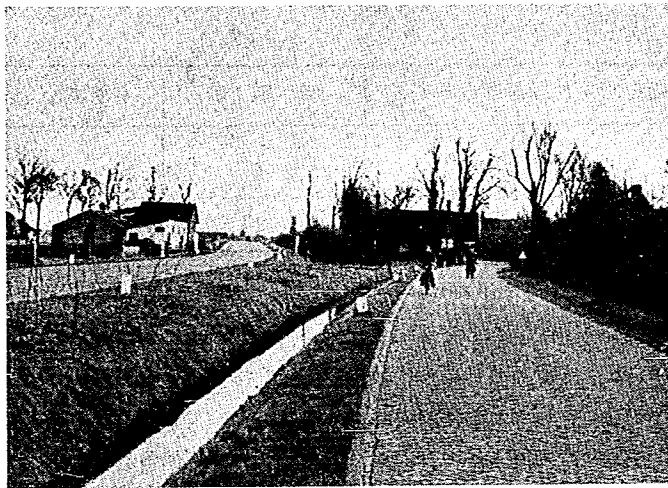
一般に、一方向通行の自転車道を2本設けることが多い(第17図)。



第17図 独立した自転車道を両側に設けるのが一番良い。車道と自転車道の間の分離帯も広くできる。

このような自転車道は容量も大きく（§ 8 章参照），交差点での危険も少ない。

新しい道路を建設するときに旧道を，バイク，自転車の緩速車用にもよく用いられる方法である。（第 18 図）



第 18 図 旧道を緩速車用とする。この方法はすぐれた解決方法である。

結 論

- a. 2 本の自転車道を設けることは，一本の自転車道よりも優れていることは当然である。
- b. 新しい高速車用の道路を建設する場合に，その傍に，従来の旧道を自転車，その他の緩速車に用いることは名案である。
- c. 片側に隣り合っている自転車道に両方向の通行をさせることは容認したくない。

8. 自転車道の幅員と容量

一般道路と同様に，自転車道の中も車線で決める。この場合，車線の中は，バイクで 1 m で（自転車は 0.75 m で）ある。

バイクの容量としては， $1,700 \sim 2,000$ 台の自転車とバイクを一時間，一道路あたり，一方向用であるとする。二方向道では上記の半分よりさらに相当低くなる。

8-1 一方通行の自転車道の交通容量

一方通行の自転車道の最低巾は2車線を必要とする。一時間当たり、3,400~4,000台の自転車とバイクが通行できる。一日当たり自転車道を通行させる自転車数は、一日の時間的な配分によって変わるが、例えば通勤用の通行の多い道路では、ピーク時には自転車とバイクの台数は、一日24時間の90%も通行する。その大要は下表の通りである。

一方通行で一日自転車とバイク	車線数	有効巾(8~4参照)
5,000台まで	2	2 m
"以上	3	3 m

ピーク時の交通量が非常に大きいと考えられる場合は、もっと正確に決める必要がある。一日5,000台の自転車を通る自転車道は3車線の巾をもっていなければならない。

8-2 二方向の通行を行う自転車道の容量

この場合は、車線当りの容量は一方通行の時の約半分に減る。

最低巾は、私達の見解では、両方向一緒にして3車線必要で下表に計画の巾を示す。

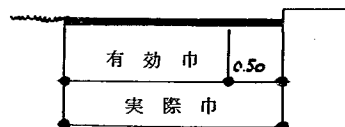
一日の自転車・バイク台数	車線数	有効巾(8~4参照)
5,000台まで	3	3 m
5,000台以上	4	4 m

8-3 自転車道の容量に及ぼすバイクの影響車線巾がバイク向きで、バイクが主として通行する自転車道では、バイクの速度が大きいので、前述の数値よりかなり大きい。バイクの間には必ず自転車走り、自転車がほとんど道路を占めているような時には、バイクでも自転車道の容量を大きくできない。車線の巾がバイクとの共用に適していないときには、交通混乱を生じ、バイク自身がかえって容量を下げることになる。

8-4 有効巾と分離帯恐怖

自転車は(バイクは更に)強く側方からの防害を受ける。道路に沿ってすぐ傍に物体があると、本能的に運転者に働きかけてくる。この現象を分離帯恐怖と云う。固い物の時は勿論、生垣、舗装道縁どり(高低どちらも)、小さい分離帯、深い割れ目などのときに、恐怖心を感じる。この結果、舗装してもこの部分は使用できない。従って有効巾は実際の巾よりせまくなる。有効巾は側方の障害物のために約50cmせまくなる(第19図)。

第19図 側方の障害物あるいは、縁が高くなっている道路は、自転車道の有効巾を減ずる。



前章であげた車線巾は、自転車道が平らな地面内にあるときだけについて云えることである。自転車道が高低の差がある路側帯部、(第20図)で両側が限られているときは、有効巾は各路側帯部について50cmだけ広くとる。



第20図 道路の両端に高低の差がある時は、道路巾を50cmだけ広くする。

生垣やフェンスは自転車道から最低50cmだけ離して設けるが、あるいは十分に舗装部分の巾をもたせるために、自転車道をいまの生垣から50cmだけ離す。樹木は、根が舗装部分を押し上げないように舗装部分から1m離して植える。自転車道におけるバイクの安全という見地から、なるべく大きな距離をとることが望ましい。

高く段をつけた路側帯部分は、6cmより低いことが多く、カーブでベタルが接触しないようにする。

9. 自転車道の曲線半径

自転車道のカーブは、一般に主道路のカーブに合わせてある。このカーブは高速車の要求に合わせてあるので、自転車、バイクには十分適当な曲率になっている。

しかし、ガソリンスタンド、売店など建築物のあるところや交差点では、高速でバイクが走れることを計算して自転車道を作る。カーブには、30m以下の半径は用いない。勿論、自転車、バイクにカーブでブレーキをかけさせたい時には、もっと小さい半径も利用することがある。第一のブレーキカーブは約15mで、次には5~10mとする(第38図)。

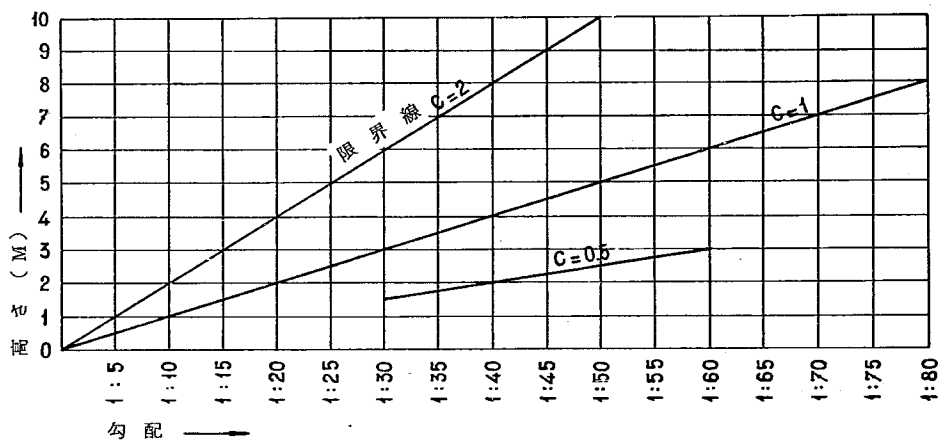
10. 自転車道の上方空間

最低の高さは道路表面上 2.4 m で、できることなら 2.8 0 m ほしい。

11. 自転車道の勾配

自転車道の勾配は、この勾配部分の長さに大きい関係があつて、第 2 1 図に 3 種類の線を示してある。

1. 最下段の線は、勾配と勾配長さとの間の理想的な関係を示す。この場合、向い風で計算してある。
2. 中段の線は普通の状態に用いる。
3. 最上段の線は、良い解決方法が絶対的に不可能なときに、限界値として用いる。



第 2 1 図 高度差と勾配の関係

例 1. 3 m の高低差のときは普通の場合、勾配を 1 : 3 0 にすればよい。状況が良くない時には、もっと急な勾配最大 1 : 1 5 を用いる。

例 2. 6 m の高低差は、普通では 1 : 6 0 にする。

上述の様に、6 m より大きな高低差の時にも 1 : 6 0 の勾配を用いねばならないとすると、

勾配部分の長さが長くなりすぎるので、水平の部分を途中に設けなければならない。

- 例 3. 1 : 80 の勾配の場合、最大 8 m の高さを昇ったのちには水平部分を入れねばならない。しかし 4 m の高低差のちにむしろ入れるべきである。2 ケ所の勾配の間に勾配のない水平部分をできるだけ長くとり、100 m より少なくしない方がよい。

12. 自転車道の舗装

自転車道の舗装には、次のような事項を必要とする。

1. できる限り平坦にすること
2. 排水を十分考慮すること
3. 草が路面に這うことはできる限り避けること

第 1 に挙げた平坦さという点では、機械でアスファルト・コンクリート舗装を行うと最も良い結果が得られる。これは（バイク）にも自転車にも最もよい。アスファルト・コンクリートを手作業で舗装したものは、一見平らにみえるが、でこぼこがある。これについては十分注意しなければならない。

自転車道にはコンクリート板を用いるのもよい舗装方法である。この場合には目地に十分注意する。

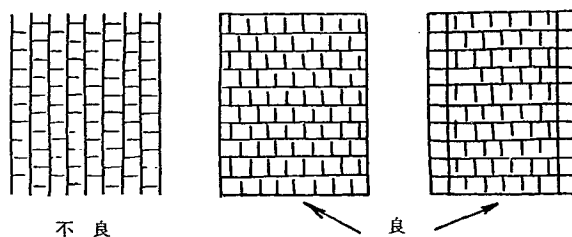
自転車道にはタイル舗装も用いられる。この方法はアスファルト・コンクリートや、コンクリート板よりも平らではないが、建設工事が容易な利点がある。特に自転車道の下にケーブルや配管を入れるには便利である。

このタイル舗装は水を透すので、降雨のあと水溜りを生ぜず、密閉した舗装方法よりも低いところに水溜りができない。

タイル自転車道では長い目地が生じないように工事して、小さい煉瓦を手早く固定して行き、ある部分が陥没したりしないようにする。バイクでは、このことも大いに必要である。タイル自転車道が陥没する速度は、通常陥没箇所を修理する速度よりずっと大きいことが実際に報告されている。

第 22 図のような並べ方のタイル敷きがよく用いられる。この場合よくしまつてタイルが確実に止まる様にする。

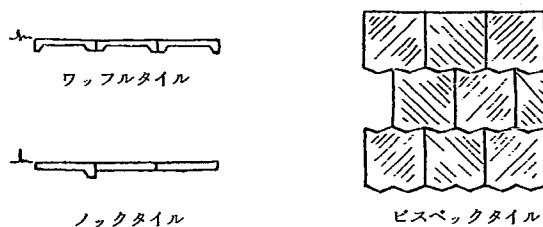
注 1) これについては、H. B. Bakker の「道路」1964. 63 参照



第22図 タイルの配列方法の例

隅のタイルや固定方法に費用がかかる。側方にノックタイルを用いると簡単で、「自転車道」は「自然に安定する」

また側方に visbek タイルやワッフルタイルを用いると脱落が防止できる。



第23図 隅あるいは端の仕上がなくともよいいろいろなタイル、

タイル自転車道によく現われる草が生えてくる現象はタイル間の目地が広いことから生ずる。これに対しては、「タイル舗装を十分」よくすき間なくするとよい。これと関連して平坦さを出すために、市販品でない特別のタイルを良く用いる。

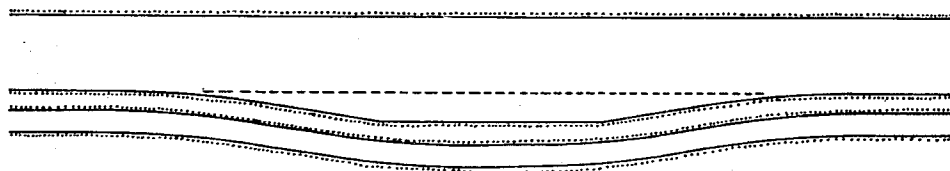
自転車とバイクは歩行者と異って実際には舗装部分を摩耗させることはない。従って、第Ⅱ分類（規格N100とN501）のコンクリートタイルを使って差支えない。厚みは4.5cmを用いる。摩耗する層（baseltimeタイル）は不必要で費用もかかる。入口と出口ではタイルに自動車に乗る負荷が大きいので厚いタイル（9cm）を用いる。

13. すべりと積雪対策

冬期には、スリップと雪に対する対策が道路管理者に必要となる。降雪時には自転車道上の積雪を時期に合わせて除去して、自転車が車道に入らないようにしなければならない。これは普通の状態のときより一層危険である。除雪のときは、普通のトラックが自転車道に入ると、こわされるので入らない様にする。自転車道に入る様な場合、軽い車輛を用いる。(例えばジープか建設用車輛)

14. バス停留所、ガソリンスタンドおよびパーキング場の状況

バス停留所、ガソリン販売店やパーキング場に入出入する自動車が自転車道に入り込まないように、自転車道はこれらの設備のところはうしろにまわるようにする(第24図)。この場合、自転車道は流れるような形にして、カーブも危険がないようにし、自転車、バイクがバス停留所やパーキング場の中を通らないようにする。

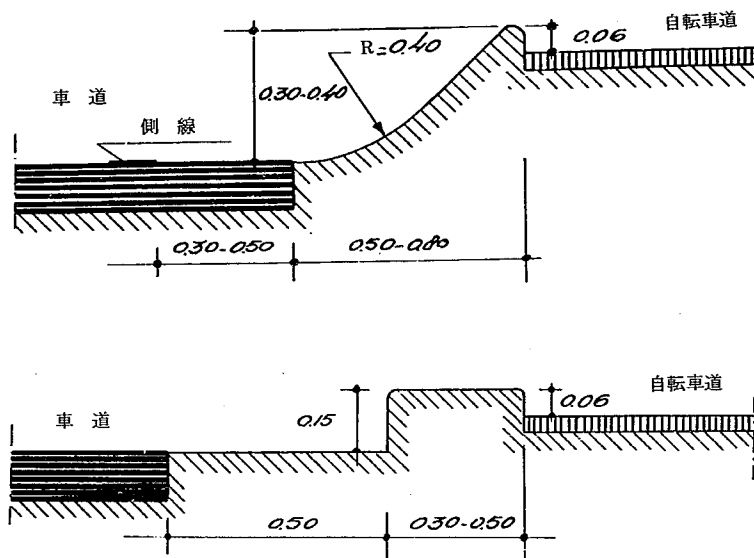


第24図 自転車道はバストップなどのうしろをまわる

15. 自転車道施設と踏切の状況

以前は道路で構造物や軌道を越すところは中断していることが多かった。今日でもまだ中断している所もある。

安全と容量の点からみて、道路としては構造物や軌道を越すところでも完全にして通す方がよいことは明らかである。

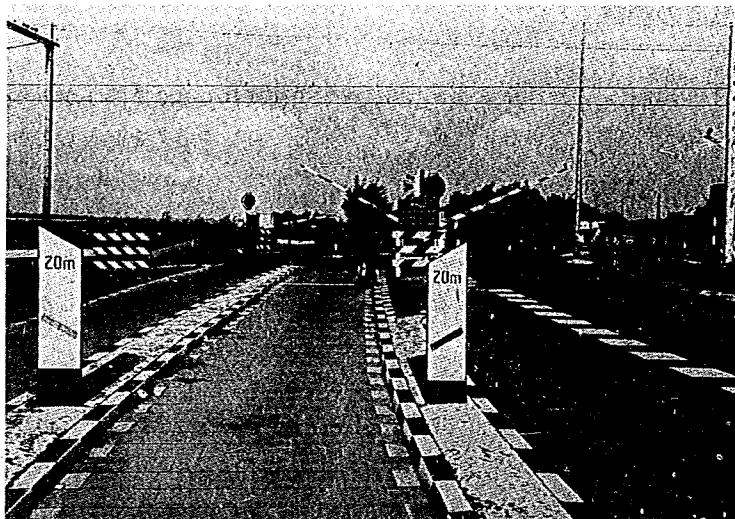


第25図 構造物上による車道と自転車道の分離，車道，路側マーキング，自転車道

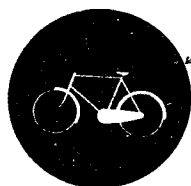
この方法としては，構造物上に巾の広い舗装してない分離帯を車道と自転車道の間に設ける代りに，せまい高い分離施設を設ける。第25図はこのような分離施設の例で，車道側では少くとも15cm高くなっている。これによって生ずる分離帯の恐怖感，舗装部分の縁に端から30～50cmのところまで線を引いてなくすることができる。

縁を高くすることは自転車道の有効巾を減らすものと計算する。また第20図と考え合せば50cmだけ巾を広くしなければならない。

軌道のところでは，車道と自転車道の間には高く上げた分離施設は設けない。十分な場所がないので，車道と自転車道の間で分離施設をせまく考えねばならない。この分離帯は1.5mより大きくしておく。車道と自転車道間には少くとも0.5mの安全部分を設ける。そのほか，このような場合は踏切の腕木が非常に長いので，独立している自転車道では踏切腕木の支持点が車道と自転車道の間に設けられることになるので，この独立した自転車道はあまり好まれない。軌道を越すとき，二方向通行の片側自転車道のときに特に困難な点があって，踏切りは自動式両側踏切腕木で安全を守る。一方向からの自転車は踏切りで閉じられず，勿論許容されない。こんな場合，自転車道は踏切りの代りに交通ガイド地帯によって2つの部分に分けられていて，これは車道で同じく短い両側半分腕木によって閉じられている。(第26図)



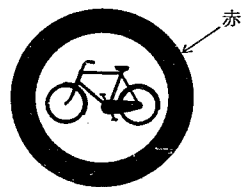
第26図 自動式両側式踏切遮断腕木をもつ踏切りで、二方向通行の片側自転車道は、場所によっては中央の小高い部分をもっていなければならない。



標識板59号
自転車とバイクのみ
通行できる自転車道



標識板60号
専用自転車道



標識板22号
自転車禁止

第27図 自転車道用標識板(R・V・V)

16. 自転車道の標識

交通規則と交通標識規定には自転車道を示す二種類の標識板（第27図）があって、一つは白い自転車を円形の中に書いてある青い板（59板）と。自転車道”を記入してある黒い長方形板（60板）とがある。

この円形の青板は、自転車とバイクに対して指示されているところを通ることを義務づけている。これは独立している自転車道か、あるいは隣り合って高くなっている自転車道に用いられる。隣り合って車道と同じレベルにある自転車道では、通常標識板で表示しない（§6～3参照）。

黒い長方形板は砂地の道路に沿った自転車道に本来用いられるもので、この標識板は法規上、義務づけられていない自転車道を意味し、エンジンをかけているバイクも含んで、自転車以外の車はすべて禁止ということである。自転車の使用が義務づけられているが、バイクは禁止されている自転車道の場合、この道を黒い長方形板。自転車道”（60板）で示し、また車道は自転車の乗入禁止で、これは。自転車禁止”（第27図22板）の標識板で示さねばならない。

自転車道の標識の立て方は、dd.29-12-1966、交通水利大臣命令で規定され、標識板の下端が少なくとも道路表面より1.50mの高さになければならない、また自転車道のかどと標識板の一番近い点との距離が少なくとも0.60mなければならない。

夕日で標識板が見えにくくならないように、光線に対して傾けて立て、垂直との角度を約5°にとる。

夕暮れによく見えるように§29-1の指示に従う。

17. 自転車道上の障害物の除去

自転車、バイク以外の車輛のドライバーガ（近道しようとして）自転車道に入りこむことがある。特に道巾が広い時によく見られる。この様な場合は自転車道に杭柱を立てる。

しかし、自転車やバイクがこれに気付かず前を走っている車に気をとられて、こんな低い障害物は見逃がしやすいので、設けない方がよい。このために重大な事故が特に夜間に発生しやすい。

交通が頻繁でないところでは、このような道路の入口は1.5～2.0mとせまくして、赤白で画いたフェンスを設ける。それでも自転車道に杭柱を設ける必要がある時には（例えば自転車道が場所によって二倍に広がっている時）、標識板は16R.V.V.を載せた高い柱を立てる。この標識板は夜間は照明される。

18. 市街地における自転車道

序論ですでに述べたように、前章の考え方が原理的には市街地以外の道路について適用できる。市街地では、速度は遅く、特に交差点間の距離、従って自転車道では中断される間の距離が非常に小さくなるので、自転車道の問題は市街地では異なったものとなる。それでも自転車道を設けることは、市街地内でも推奨できる。この資料第16「交通構造計画と市街路の横断形状」にこの問題を詳しく述べる。

19. 自転車運転者の道路横断場所

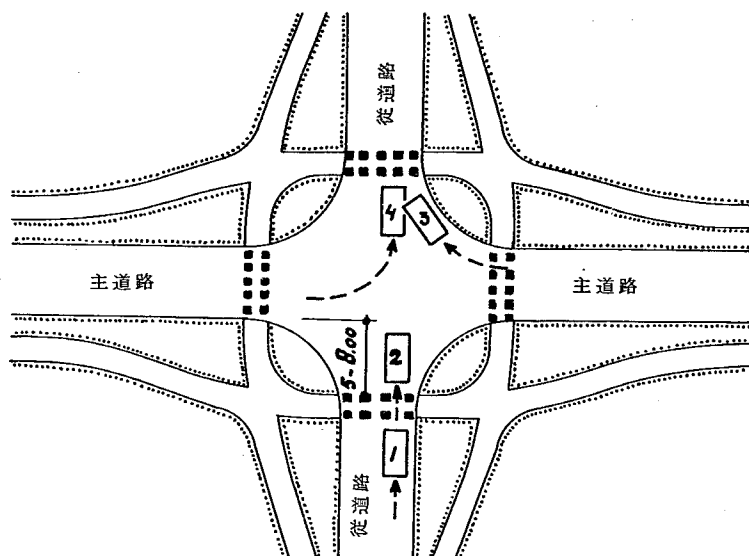
自転車道をもつ道路では、自転車はあちらこちらで、高速車道を横断しなければならない。例えば、交差点や道路の合流点で、また道路の一方の角から他方の角へ、片側自転車道で横断するとき、あるいは片側自転車道の初めか終点のときである。この地点では緩速車と高速車の安全分離帯が時にはなくなっているため、形状や標識マークに十分注意を払う必要がある。

20. 交差点での横断場所

本章では交差点は「主道路（優先道路）と従道路」と呼ぶ重要度の低い道路によって作られているとする。

この場合従道路を越える横断場所はいくらか後ろの方になっていて、主道路の方へ入る通行を二段階に優先的に許すようになっている。（第28図）

主道路から出る通行の場合も、右折の自動車のドライバーが自転車（この自転車はその道路に属する自転車道に入っていることに優先権をもつ）をよくみることができるよう、横断路を少し後ろにすることが有効である。左折れの自動車のドライバーも二段に優先権を与えられ、まず対向してくる自動車に、次に対向してくる自転車に優先権が与えられる。従道路を越える横断場所はどれくらい後ろに引けば良いかという問題がでてくる。自動車の最大許容長さは18m（トレーラー付トラック）なので、横断場所を約20mうしろにさげることになる。

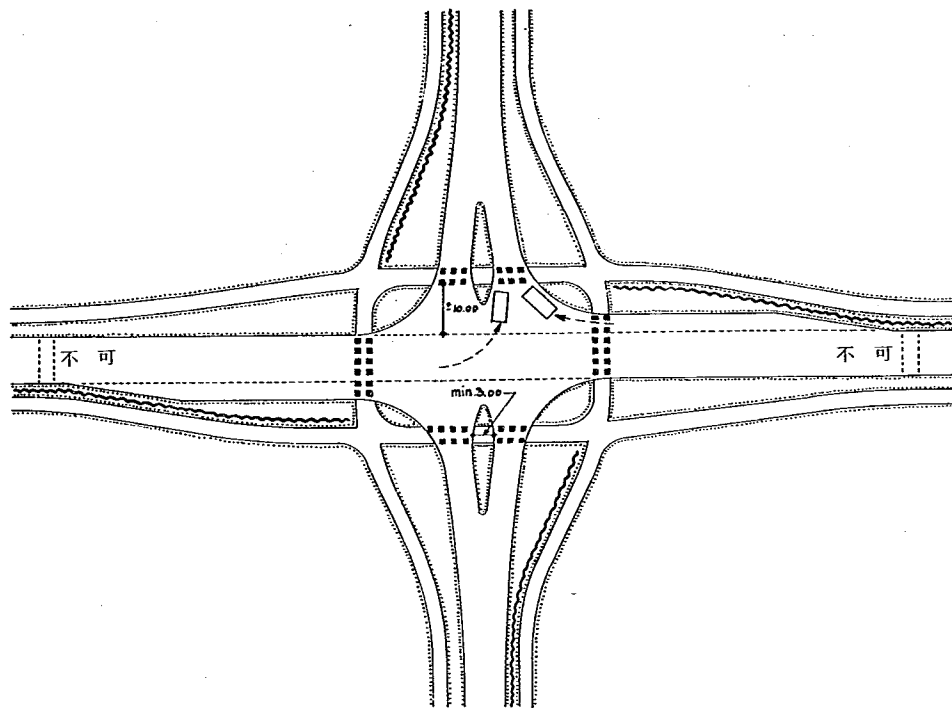


第28図 交差点の横断場所を後ろにさげる。二段に優先を許し(1と2), また右左折車は車道と自転車の間にある(3と4)

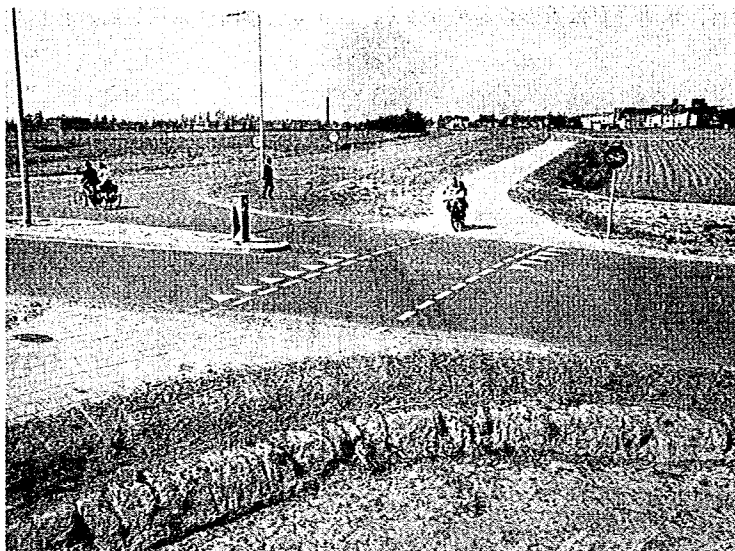
しかし、これに対して問題点も三点ある。第一に主道路に入る車輛はまず交差点内に注意し、次にその近隣周囲に注意を向ける。20mまえ付近で横断している自転車には気付かぬことが多い。第二に自転車は分離帯を通るか、正しい通行路を通らずに車道を越えて短縮する傾向がある。結果として、自転車道はまだその道路に属しているかどうかわからなくなる。その結果、屈折して進む場合か、あるいは右で走っている自転車に対して車道を直進して行くときに非常に危険である。これらを考え合せて、横断場所は従道路で、5～8m以上うしろに置かない方がよいという意見が出る。自転車道が本道から交差点付近で離れて迂回している場合、横断場所はさらにいくらかうしろに置き約10mとる。従道路の出口に導流地帯があると、横断場所はどの場合にも、この導流地帯を通るようにする。(第29図)横断途中に自転車が安全地帯をもつことになる。この点から横断場所は導流地帯をある点で横断し、導流地帯は最低3m巾がある。

主道路を越える横断場所は、あまり長くない程度で後ろに引く。この横断場所は、角の丸味の末端に大体設ける。導流地帯のない交差点では、側路にある横断場所と大体同じ位置に来る。横断場所を短くしておきたいあまり、交差点付近で本道と距離が離れている自転車道の外側に置くのはよくない。自転車に対する迂回路があまり大きくなりすぎる。(第29図),

そこからでは、本来の交差点からあまり遠く、高速車は横断する自転車がわからない。



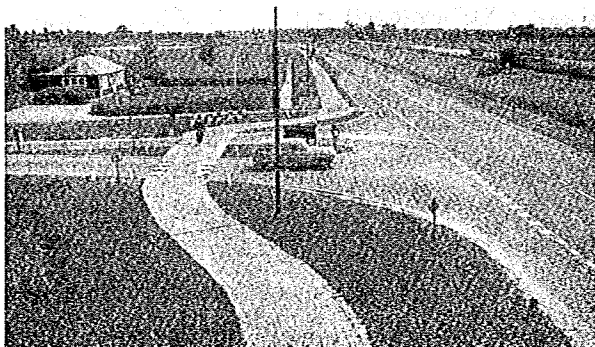
第29図 導流地帯がある場合、横断場所はそこを通るように設けねばならない。短くできるからといって併走路のずっと外で横断路を設けるのは間違っている。図のように設けるのがよい。



第30図 これには次のようないろいろの欠点が認められる。

1. 導流地帯は、横断場所のところ全部の長さがなければならない。
2. 横断場所のマークは線の代りに、しっかりした四角ブロックで作らねばならない。
3. この自転車道は二方向通行なので、従道路上の車輛に、優先権を指示する方がよい。

第30図は、横断場所が導流地帯のうしろにある状況を示している。安全の見地からすると、この方式はよくない。交差点に入ってくる道路使用者の注意は交差点に向けられ、時には導流地帯に向けられ、肝心の横断場所に注意が向かない。さらに、横断する自転車、バイクは思いがけない端から出て来る。これは二重に危険である。（§24章も参照）



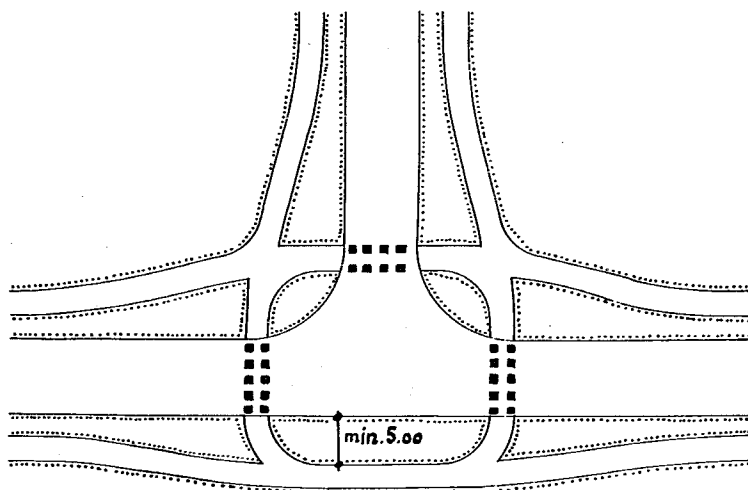
第31図 合流点でも横断場所はうしろにさげる。

21. 道路合流点での横断場所

従道路を越える横断場所は、交差点で従道路を越えるときと同様な方法で建設する。(第31図)

直進する道路に沿って従道路をわたって進む自転車道は、横断場所が道路を越えている地点で車道から5～6m曲げて進ませる。(第32図)これによって従道路へ左折する自転車は後ろからくる高速車をよく認識でき、頭を180°もまわさないで、約90°まわして、後続車をみることができる。

従道路から来て、左に主道路の方に折れる自転車に対しても、自転車道が曲っていることは有効である。車道と自転車道の間のかどの所のよい位置にきて、ここで右から来る自転車、バイクに優先権を与えるようによく見渡せる。車道と自転車道の間の分離帯は5mより広くして、自転車道を曲げる必要はない。



第32図 直進道路に沿って、従道路を越える自転車道は少し外に曲げる。

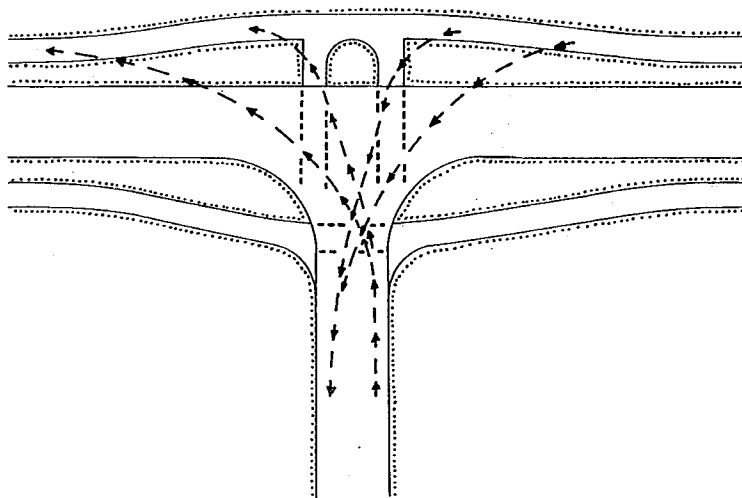
2.2. 従道路に沿って自転車道がないときの合流点または、交差点の横断

§20と§21章では道路全部に沿って自転車道があった。しかし実際にはいつもそうとは限らない。従道路に沿って自転車道がないことも良くある。このような場合、自転車は従道路へまたは従道路から十分都合よく曲れずに、その結果混乱して、高速車が横断している自転車と出会うことになる。(第33と第34図)。これは安全上好ましくなく、従って従道路に短かい引込自転車道を設けることが望ましい。これに沿って自転車は横断地点に行き、合流点から出る。(第35図)

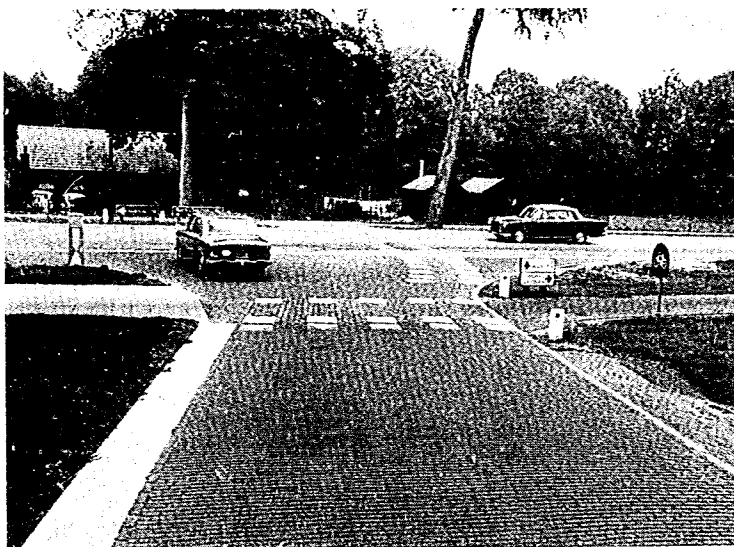
重要な交通に対する障害を最小限に押えるために、直進する道路を越えて、ただ一ヶ所だけ横断場所を設けることがある。われわれの意見によると、この方式は次記の理由からあまり利点はない。

1. 主道路を横断する回数が少くはならない。
2. 横断する自転車、バイクの約半数は高速車に気がつきにくい角からでてくる。
3. 一方向からの自転車は、さらに従道路を横断しなければならない。

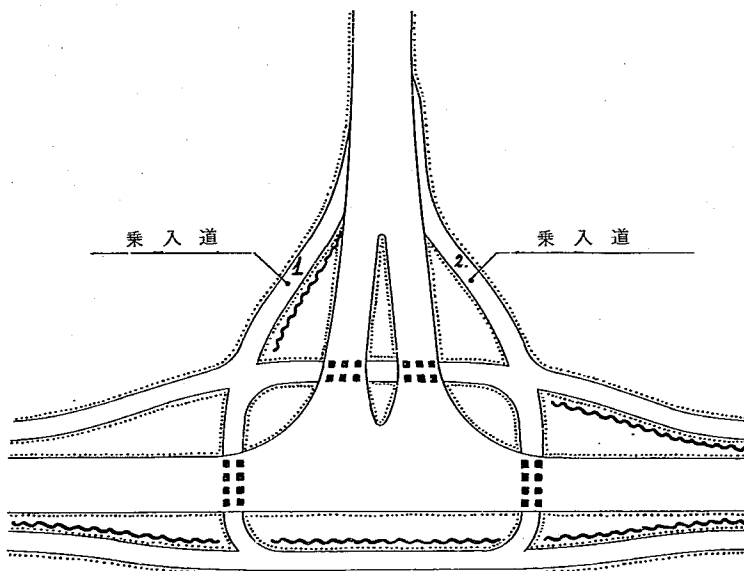
これと関連して、最も重要な道路を越えるのに、ただ一ヶ所の横断場所を計画して解決を計ることがある。たいていの交通車輛が、交差点で最も重要な道路に残らないで、従道路に折れるときがこの場合にあたる。



第33図 従道路に沿って自転車道がないと、自転車が混雑する。



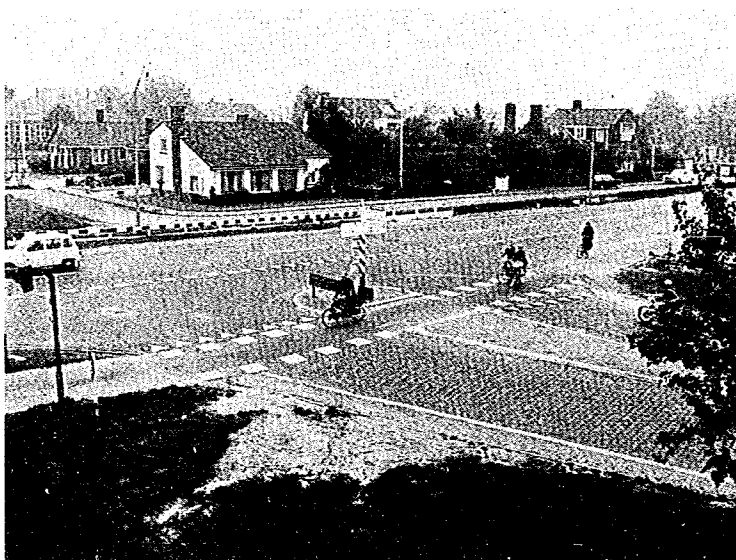
第34図 自転車はこの点で道路の向う側の自転車道へ横断しなければならないが、その方へ向っている横断場所への導きかたが不十分である。これから混雑が生じる。



第35図 短い乗り入れ自転車道は混雑の機会を減す。左折のときに（近道をしようとして）本道を通る者がでくる。乗入道1を2よりかなり長くすると、この様な通行を少くできる（遠く感じない？）

2 3. 交差点や合流点付近における車道と自転車道間の植込み。

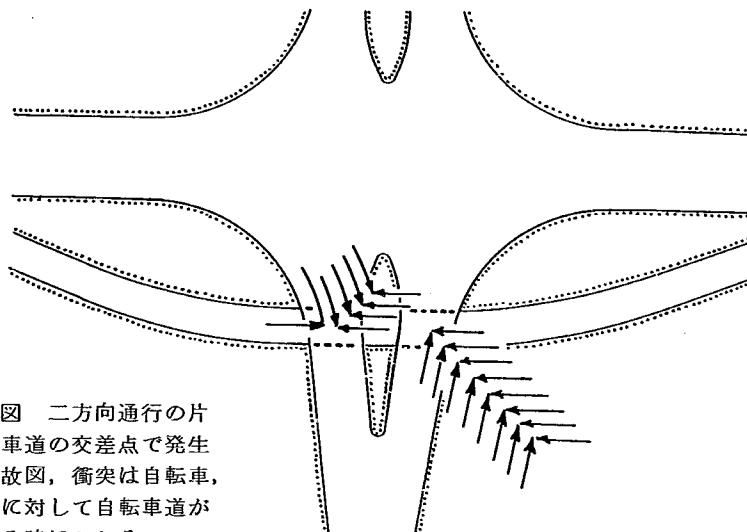
自転車やバイクは、自分の安全の点から、小さく迂回する傾向をもっており、分離帯を通つたりする¹⁾。車道と自転車道の間に生垣を設けて、いろいろの欠点を防止する。この生垣は交差点から相当離れたところまで(100~150m)設け、万一の場合特にバイクが車道や間違った自転車道に入らないようにする。この生垣は0.60m以下とし視界が妨害されない様にする。第29図と第35図に〜線で、この生垣を示す。



第36図 二方向通行の片側自転車道の横断部で、悪い方のかどから自転車とバイクが、横断しようとしているが、危険である。

1) F.H.van der Linde 第5回国際交通技術研究参照(ニース, 1960年刊)

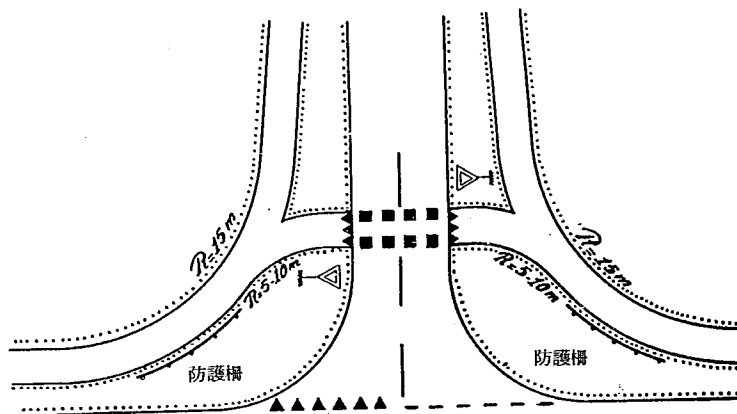
1961, 交通技術1月号に, 上記論文の要約がある。



第37図 二方向通行の片側自転車道の交差点で発生する事故図、衝突は自転車、バイクに対して自転車道が左にある時におこる。

2.4. 片側自転車道の横断場所

二方向通行の片側自転車道の横断場所で、高速車に気付かない端から自転車が来る（第36図）。実際にはこれによっていくつか困難な点が生ずる。第37図はこのような状態の時の、事故の状況を示す。この様な難点を効果的に解決するには、交差点に入り屈折する高速車に、横断している自転車を従わせるようにする。自転車のコースをこれに適する様にする。これは、横断場所が主道路から15m以上離れていることと、自転車、バイクがこの横断場所にブレーキカーブ2ヶ所を通過して到着するようにすることを含んでいる。第38図に優先道路にそった片側自転車道の例が示してある。優先道路に沿わない片側自転車道でも、この解決方法は一般に推奨される。



第38図 優先道路の従道路を越えて、二方向通行の片側自転車道の横断場所、横断する自転車は従道路上の通行のあとに従う。これを自転車には、9.R・V・V・標識板で知らせる。第一のブレーキカーブは赤白マークのフェンスで気づくようにする。

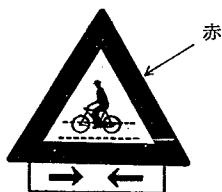


第39図 優先道路に沿う片側自転車道は、道路の合流点ではずっと離れて彎曲している。自転車道の優先は、従道路の前でやめる。横断する自転車は、従道路への車、従道路からの車を優先させねばならない。横断場所は、長い導流地帯を通っている。

従道路の開口部に導流地帯がある場合、横断場所はこの導流地帯を通るようにしなければならない。その場合、横断場所が少くとも15m主道路から離れているようにする。(第39図)両方の要求を満足するためには、導流地帯は長くすることが必要である。

自転車道が交差点のまえで車道から十分距離がある時には、第一のブレーキカーブを15mより小さい半径にする。そうしないとブレーキの効果が出ない。しかしこのカーブはどんな場合でも10mより小さくしてはいけない。

例えば十分に必要の場所が財政上とりにくいとか、あまり従道路が重要ではないときには、非優先道路に属する片側通行自転車道路はあまり彎曲させて離すことはしない。この場合、二ヶ所の端から自転車が来ることを、第40図に示すような標識をあげて、高速車に注意を与えることが必要である。



第40図 二方向通行の横断自転車に対する警告板、(87.R.V.V.標識、付属板つき)



第41図 二方向から横断する自転車に対する警告板自転車優先、この解決方法は好ましくない。

優先道路に沿った二方向通行の自転車道にあまりカーブがつけてなくて、横断している自転車が優先道路に残るようなときは、第40図の標識の代りに第41図のものを出して、注意する。この場合、この方が簡単ではっきりしている。そのほか、既に述べたように、自転車道を離してカーブさせ、自転車は従道路の車に従わせる。

25. 自転車道の始点と終点

25-1 一方通行の両側自転車道

(右側にある)自転車道の始点では、一般に困難な点はない。少し曲って、短距離の流入車線(第42図)で、むりなく車道から自転車を離して、自転車道に乗り入れさせる。

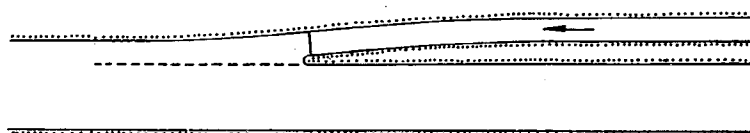
一方通行の(右側にある)自転車道の終点は、自転車が再び高速車と一緒になるので危険がある。道路を広くして、そこに自転車の終点が入るようにすると比較的よい。(第43図)車道の中を広くした「避難所」は両方の車と一緒になりやすくする。

自転車道の終点が車道の中を上げたところで一緒にならない場合には、流出車線を設け、自転車、バイクは、この線に従って車道へ入るようにする。(第44図)

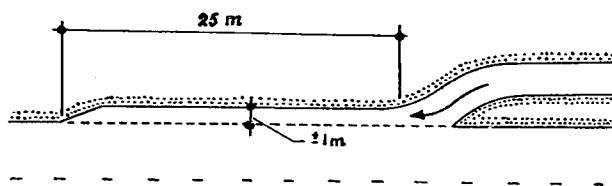
後ろから来る高速車に車道上で自転車に注意させるように、「自転車」と付属板をもった警告板「危険」を立てる。



第42図 一方通行の右側にある自転車道の始点



第43図 一方通行の自転車道の終点が車道の中を上げたところで一緒になる

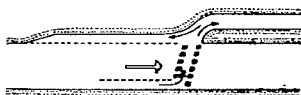


第44図 一方向通行の片側自転車道の終点、この場合車道は同じ巾をもつ

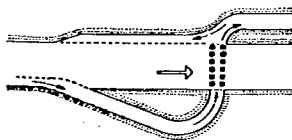
25-2 二方向通行の片側自転車道

このような道が自転車に対して右側にある自転車は別に問題はない。§25-1に述べた状態と同じである。

道が左にある自転車については、問題がむづかしくなる。道に入るには車道の右側から左へある自転車道に車道の右側から横断しなければならない。第45図にこの様子を示し、特に後ろから来る状況を示す。自転車に対して別の付属道を設け、ここを通過して直角に車道にきて、高速車の通過間隙を待って、横断するのが一番安全である。(第46図)この付属道は横断場所に対して約5 m外にカーブさせ、後続車をみるのに頭を90°だけ廻せばよいようにする。



第45図 左にある自転車道に横断することは、この状態では非常に危険である。



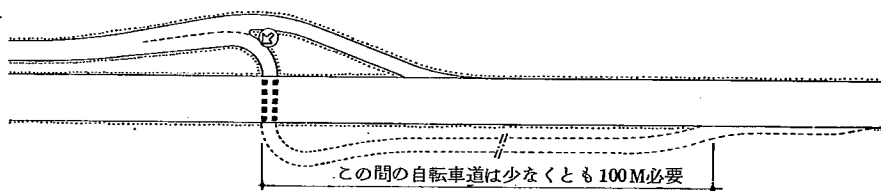
第46図 付属道は左への横断をかなり安全にする。

終点に向って左側にある自転車道の終点では、自転車は再び車道を横断しなければならない。これには自転車道をカーブさせ、自転車が車道に直角にきて、後続車を見ることができるようになることが望ましい(第47図)。

さらに自転車は車道上のマーキングによって渡り、大体直角に横断するのがよい。直角に横断するように、渡ったところで再び付属道を設けるとよい(第48図)。しかし、この道は適当な長さ(最低100 m)をもつようにしないと、自転車もバイクも通ってくれない。



第47図 この片側自転車道の終点はカーブさせてない。従って横断するバイク、自転車は後続車を見にくくし、非常に危険である。

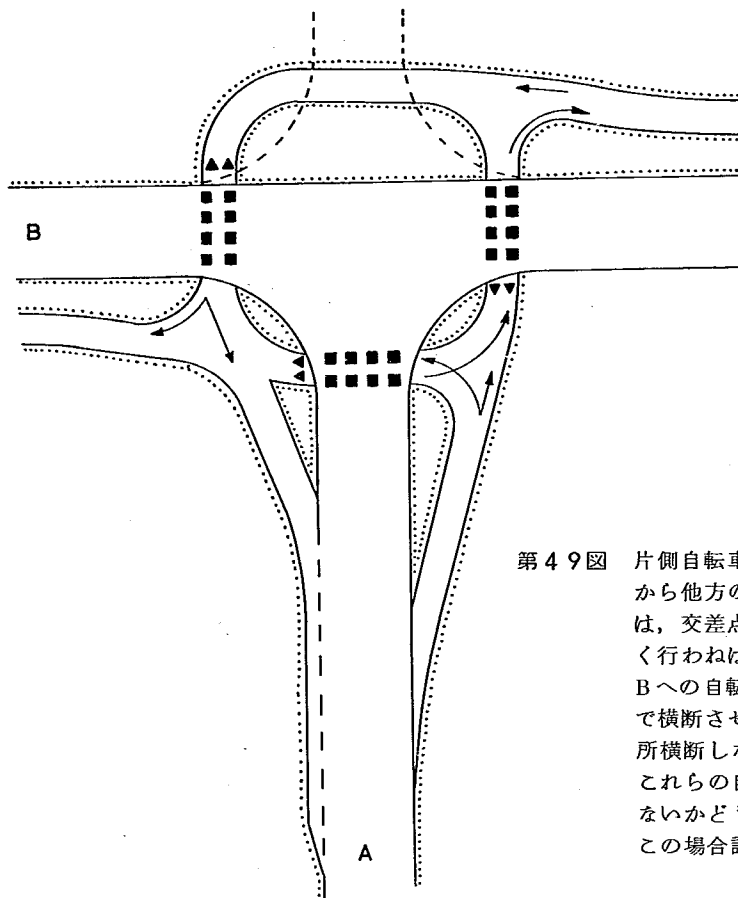


第48図 自転車道を離れる自転車が斜に横断する場合、横断する地点から付属道を設けることによって防止できる。これには最低100m設けないと、利用してくれない。

26. 特殊な地点

26-1 二方向通行の片側自転車道で、道路の一方のかどから他方へ渡るところ、

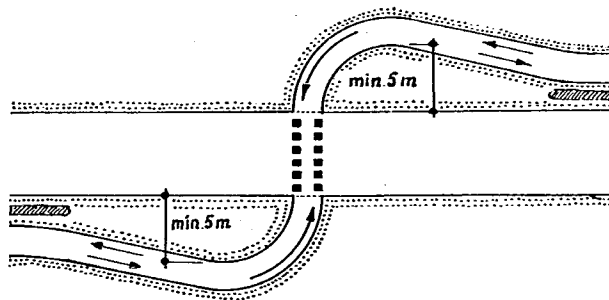
一般には、他の通行車が横断している自転車を見やすいような点にこのような横断場所を設けることが推奨される。これは交差点か合流点のところである。(第49図)



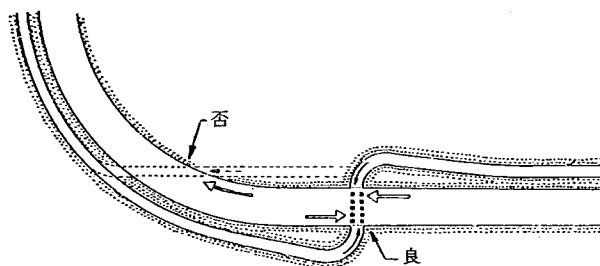
第49図 片側自転車道で、一方のかどから他方のかどへ横断するのは、交差点や合流点でなるべく行わねばならない。AからBへの自転車は交差点のまえで横断させるが、車道を一ヶ所横断しなければならない。これらの自転車が「好ましくないかど」から来る難点は、この場合認めねばならない。

横断する場所が交差点や合流点と組み合わせられていない時には、自転車道は道路の両側でカーブさせ、後続車がよく見えるような状態にする。(第50図)

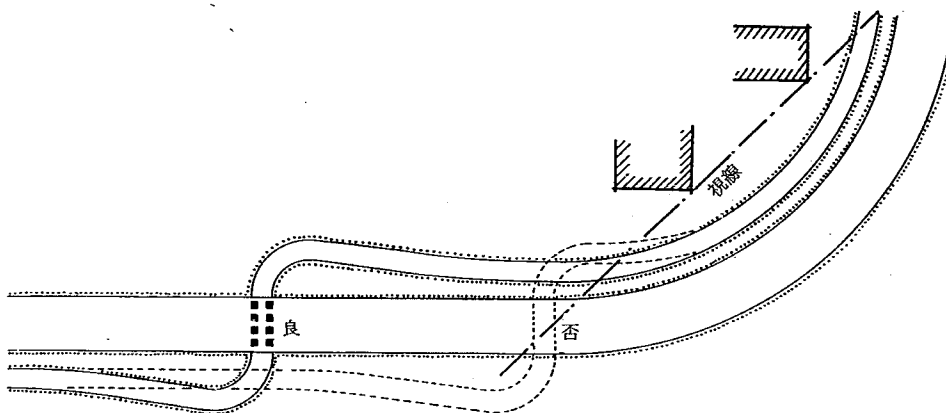
このような横断場所は道路のカーブのところに設けてはならない。後ろからくる高速車が見えなくなるからである。このような場合は、カーブの末端に設ける。(第51図)カーブで視界がよくない場合は、横断場所がそのような場所に来ないように注意する。



第50図 二方向通行の片側自転車道で道路の一方の端から他方へ渡るところ。



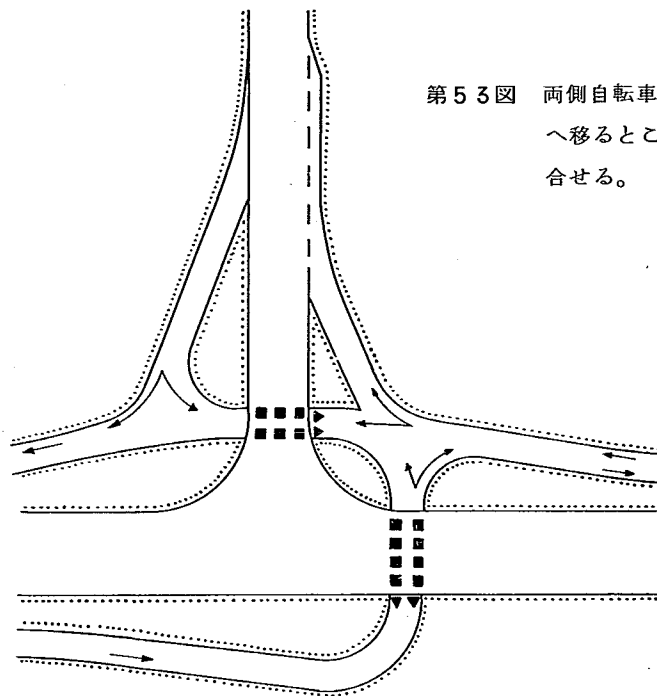
第51図 横断場所はカーブのところに設けてはならない。自転車は後ろからくる車がよく見えない。



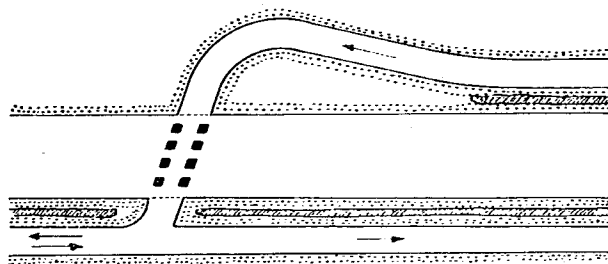
第52図 視界のよくないところに横断場所を設けない。

26-2 二方向通行の片側自転車道へ両側自転車道から移るところ。

この場合も交差点や合流点と組み合わせることが望ましい(第53図)。



第53図 両側自転車道から片側自転車
へ移るところを、合流点と組
合わせる。



第54図 両側自転車道から、二方向通行の片側自転車道
へ移るところ。

交差点や合流点と組み合わせることが不可能な場合には、第54図のようにする。自転車道で自転車が横断して入ってくるところを、カーブさせる。

横断した側の端の自転車道は原則的にはカーブの必要がないが、この道と車道の間には少く

とも3mをとり、自転車が車道と自転車道の間に立てるようにする。

2.7. 自転車用横断場所のマーキング

道路面に自転車横断用のマークをよく見えるようにつけることは大切で、安全に大いに関係がある。

数年来、道路面のマークには、いろいろの形状のものが使用されてきたが、成績良好のものは見当らなかった。(dranght-board, 西洋基盤, ダイヤ形, 斜線, 平行なブロック線など), その原因はこれらのマーキングは遠くなるにつれて, 模様が消えて見えなくなってしまうからである。道路マークの可視性を系統的に, 1948年と1949年に, はじめて英国道路研究所で研究された。

ここで衆知のように, ゼブラ型が一番明瞭に見えることがわかった。1961年の道路交通法改正で, このゼブラ型が横断歩道に採用されて, 自転車用の横断場所も従来と異った方式でマークすることになった。

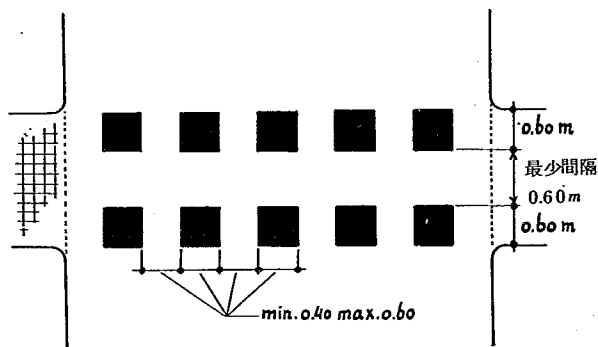
この様な型に必要な一般的事項としては, 次のものがある。

1. 高速車にはっきり見やすいこと。
2. 自転車(時には自転車道で歩く歩行者にも)に, それがゼブラ型と感じさせないで, 市街地内の横断歩道上と同じように権利と義務を考えさせること。

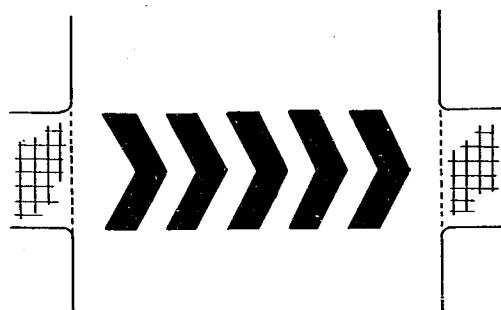
交通水利大臣施行の「市街地の横断歩道」には, 二列の白いブロック状の平たいもので, 第55図のように, 自転車の横断場所を示す方法を推奨している。

この形状は実験から出たもので, 水利局, ANWBとフィリップスの照明研究所が共同研究したものである。この実験で, 高速車にとって, ある距離からはっきり見える形状は常にゼブラ型に似ている。このゼブラ型が一番見間違いがない。高速車に対してこれが一番認識しやすい。ある距離では, この形状が注意をよく引き, 近くではゼブラ型との異いがよくわかる。

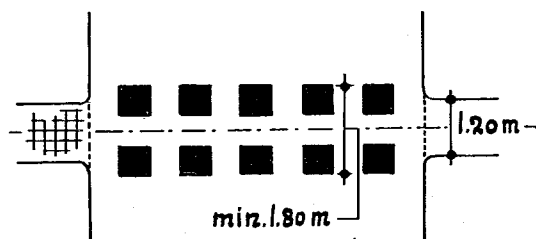
しかし, 自転車に対しては, この新型は2に述べたようにゼブラ型に決して似ていてはならない。例えば山形印の形状は(第56図), 遠くからみると, あまりにもゼブラ型に似ているので使用できない。



第55図 自転車横断場所に推奨する、マーク



第56図 遠くから見るとゼブラ型に似すぎている。



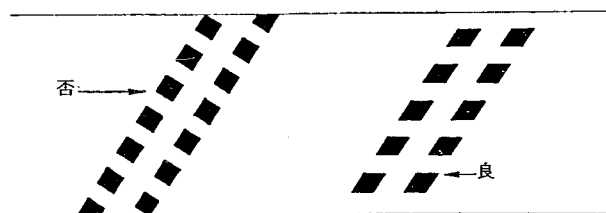
第57図 横断場所は自転車道より、広い巾を必要とする。

いろいろの性質を最もよく組合せた形状のものが大臣によって推奨されている。2列の巾の広いブロックで作った線は、途中が切れたゼブラ型をしている。高速車に対しては、この型も初めのうちはゼブラ型に似ている。自転車に対しては最低0.60m巾で中央部が、切断していることは、ゼブラ型に似ていないことになる。良く見えるブロックは、高速車の走行方向に0.60mの長さがなければならず、走行方向に対して横方向には0.40~0.60mまで変化する。中央の切断部は最低0.60m巾でゼブラ型と見誤らないようにする。この寸法から自転車の横断場所の最低巾は、 $3 \times 0.60 = 1.80m$ となる。自転車道の中心線と横断場所の中心線を一致させるときは、横断場所の巾は、自転車道の巾より広くなって来る。(第57図)、勿論常に高速車の進行方向に一組ずつブロックをベアーに置くようにする。どんな場合でも自転車の進行方向に一組ずつブロックを斜に(hook)

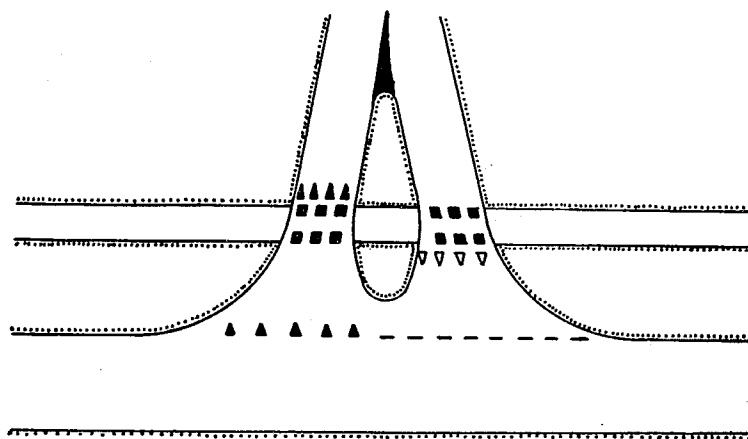
置いてはならない。遠くからみてマーキングを見誤まることになる。(第58図)

優先道路に沿った自転車道では、優先道路に近づく通行は自転車道の通行に優先権を与えねばならない。9.R.V.V.標識板は横断場所のまえに設ける。横断場所のまえ並びに側路の優先道路の主車道への合流点に道路面に一列の三角形を記入するのがよい(第59図)。

時には屈進の車に、自転車道が自転車に優先権を与えていることを十分知らせるように、横断場所と車道の間に一列の三角形を入れる。第59図にこの三角形を白で示す。横断場所では§24の三角形は、§24の横断自動車が高速通行をさきに行わせるときは、道路面に三角形を書かない。



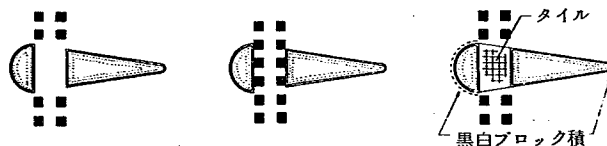
第58図 ブロックは一組ずつ高速車の方向に平行にする。自転車の方向に並べない。



第59図 優先道路に沿う自転車道の横断場所のマーキング
三角形の寸法：基礎と高さ50～60cm
中間の隙間50～60cm

27-1 導流地帯のところの横断場所のマーキング

導流地帯ではマーキングをやめ、横断する自転車に安全な休憩場所となるところが、はっきりわかるようにする。この休憩場所は、舗装しておくことが望ましいが、車道の舗装方法とは異っている。(例えば車道はアスファルトかクリンカーで行い、こちらはタイルで行う)。そのほかの通行するもの全部に対して、この導流地帯は全体としてよく見えるようにしておく。(第60図)



第60図 導流地帯のマーキングは、この地帯ではマークをやめる。この導流地帯が遠くからでも全体が一体にわかるように、この通路の部分的車道と異った材料で舗装させる。右図が一番良い方法である。

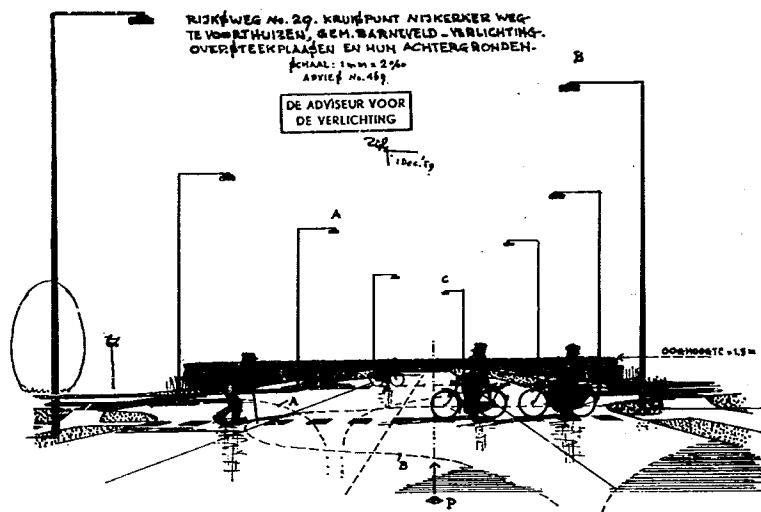
28. 自転車道の横断場所の照明

夕刻、横断する自転車がよく見えることは、安全の見地から大変重要である。

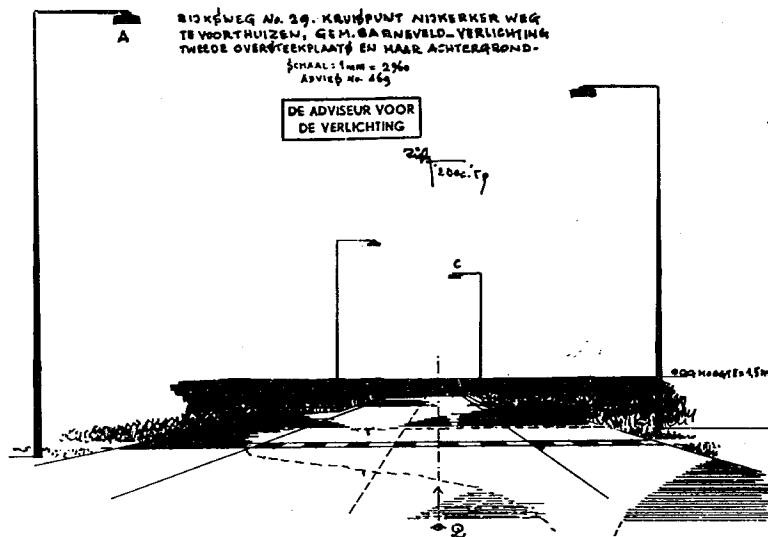
一般に自転車の横断場所は交差点にある。この交差点が照明されていると、背景照明の原理によって、通行するものは明るい背景中に暗くはっきりみえる。

第61図に、Barneveld 行き国道4629号線の交差点の照明スケッチを示す。横断中の自転車は背景の照明中にはっきり浮び上っている。

安全に交通整理を行うには、横断場所に入っている自転車がよく見えるだけでなく、横断場所に丁度近づく自転車もよく見える必要がある。



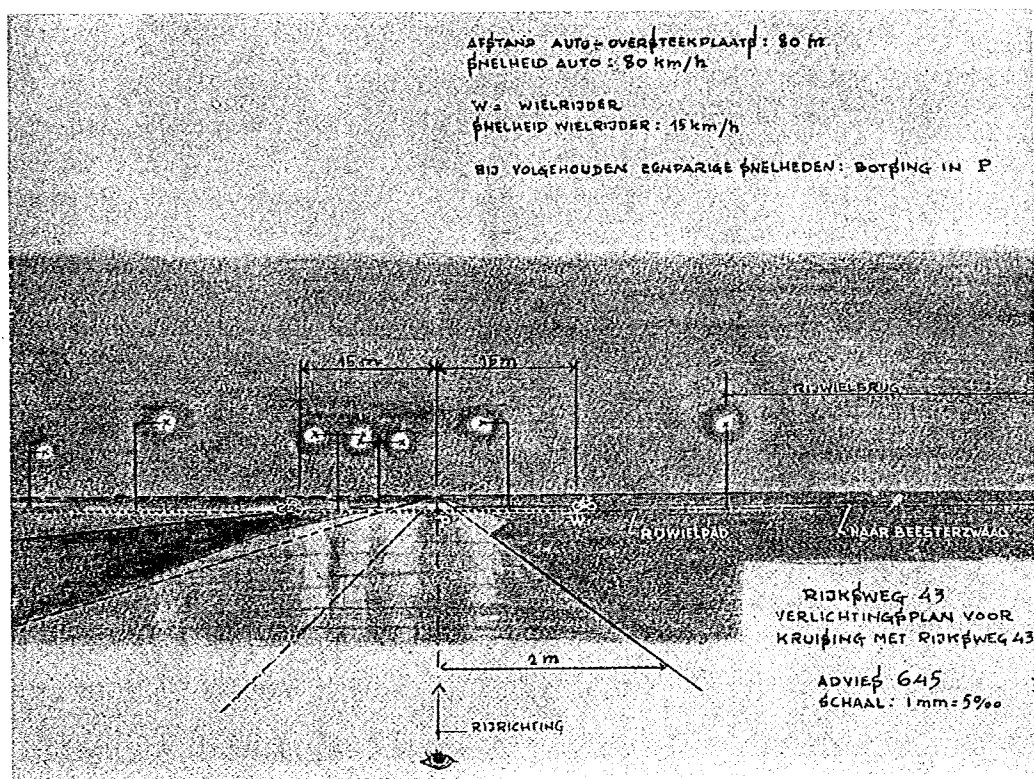
第 6 1 図 横断中の自転車は、背景の照明に対してはつきり見える。横断場所のうしろの光線によってはつきり見えることになる。



第 6 2 図 第 6 1 図の交差点のさきの横断場所の背景照明はこれではせまずぎる。

これに対しては背景照明が交差点の相当さきの方まで伸びていることが望ましい。普通の交差

点照明の光源は通常十分でない。照明灯が従道路の入口の導流地帯の交差面の向う側に立っているので、交差点のまえの横断場所の明るい背景は第61図でわかるように十分広い。交差点を越えて横断場所の背景照明（第62図）は、これでは非常に小さい。このさきに別の光源を設けても、この光源が最後部の電灯の間に来るので役に立たない。このようにせまい照明背景でよいならば、何もむづかしいことはない。しかし、高速車が通る道路を越える横断場所では、横断場所の両側で、相当に広く背景を照明することが安全の見地から、切に望まれる。この照明背景をさらに広げるには、光源を多く増す以外に実現できない。

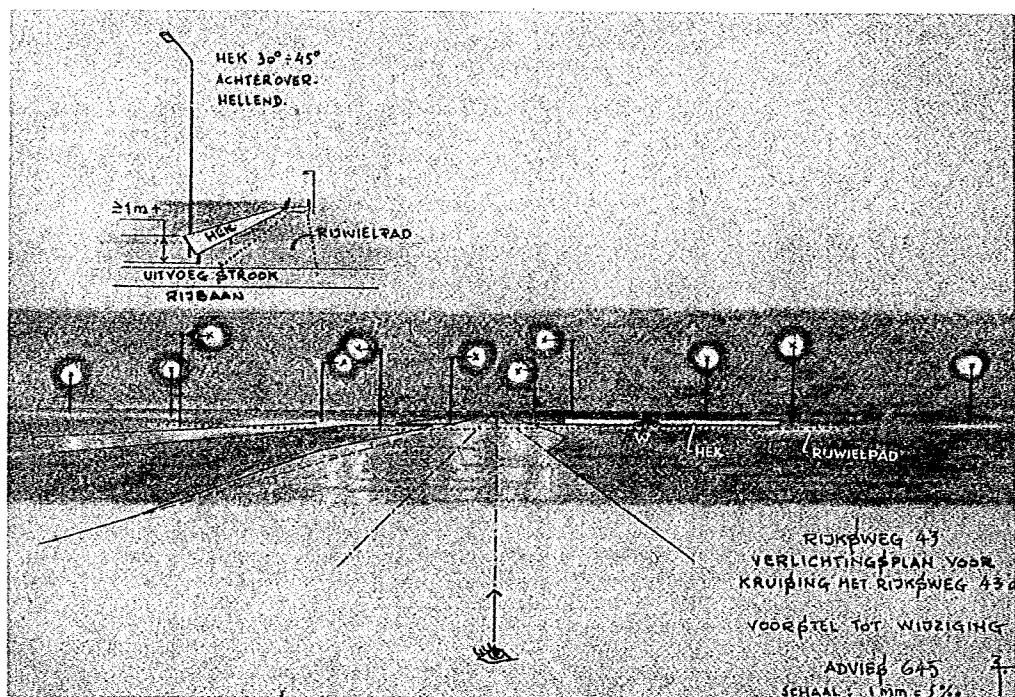


第63図 背景が暗いので自転車Wが見えない。

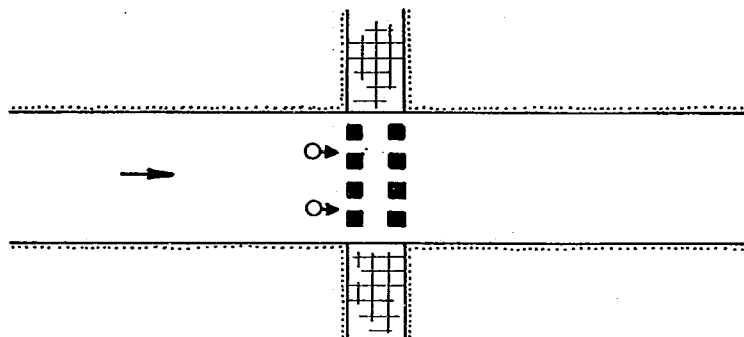
第63図に1643国道のStaphorster交差点を示すが、高速車が通る同一路面内の交差点での照明状況を示してある。

(白いマークの)自転車Wは右から交差点に近づくが、背景が暗いために気付きにくい。この自転車はすでに光源2ヶ所を通りすぎて三つ目がすぐ目前に来ており、はっきり見える危険な状態になるところにさしかかっている。

光源をほかに立て、傾斜した上端から照明する方法ではっきり見え、(第64図)明るい背景ができ、交差点をわたる自転車がはっきり見える。



第64図 光源の変った立て方と斜の上端からの照明が、
自転車を見やすくする。



第65図 一方向通行道路上で自転車用横断場所に電灯を立てる。矢印は電灯の照射方向を示す。

さらに、このほかにわれわれの交通資料165の「道路と街路照明」も参考にする。

自転車用の横断場所は交差点にいつも設けられるとは限らない。この様な横断場所がある道路のところに、十分照明を施してあれば、横断する自転車の可視性は十分保証される。このような場合、100m離れて横断場所の反対側から道路表面の照明が少くとも 1 cd/m^2 あれば、良い照明を施してあるといえる。

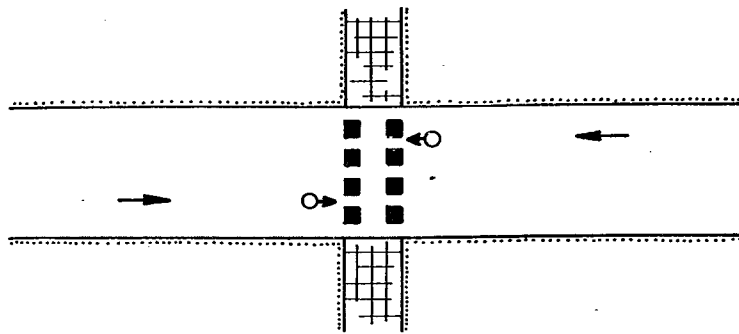
上記のような十分な照明がないか、あるいは照明が全くない場合、横断場所には、その場所だけの照明をする必要がある。この場合、電灯は、横断する自転車が普通の進行方向からみえるように照明する。(第65図)これには一般に非対称で、遮蔽した巾の広い光線を出す電灯をよく用いる。第66図と第67図に模型的に、二方向通行の道路と、分離車道の道路との横断場所における電灯の建て方を示す。道路の通行が横断場所で、このような特殊な電灯で眩惑されるのを防止するために、公共照明に関する国際規準と合わせて、次のように決めている。

a 光線の強さは 80° で最高 30 cd/1,000m

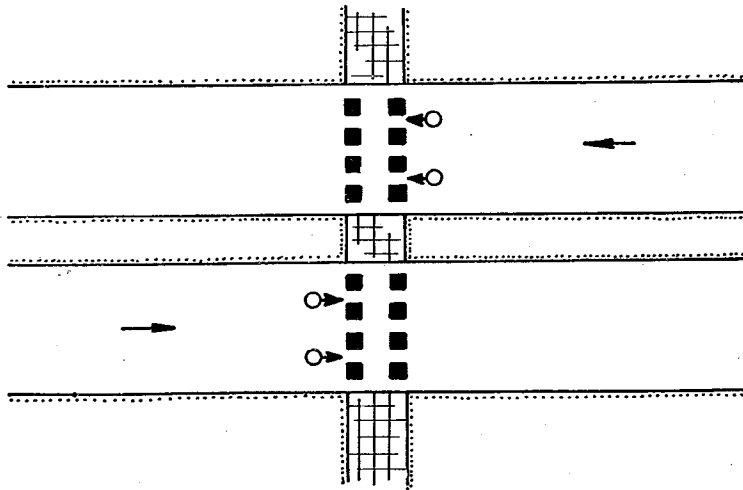
b " " 90° で " 10 cd/ "

もし必要ならば、上記の照明方法で不十分な横断場所には、普通の公共照明と異った独自の照明をつけて、横断自転車にもっと気づきやすいようにしてもよい。

道路面で横断用のマーキングがよく見えるようにするために、道路路面自体に粗い石理か白いブロックか細かい石理を用いる。



第66図 二方向通行の道路で、自転車用横断場所に電灯を立てる。



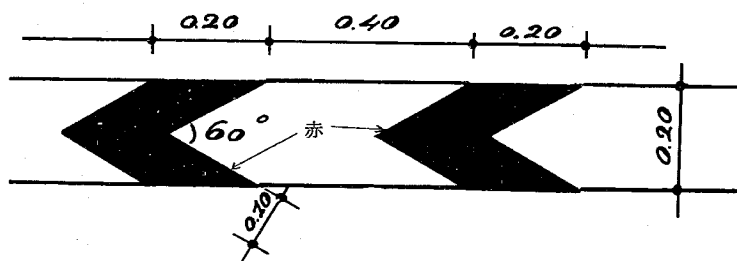
第67図 分離車道の道路で、自転車用横断場所に電灯を立てる。



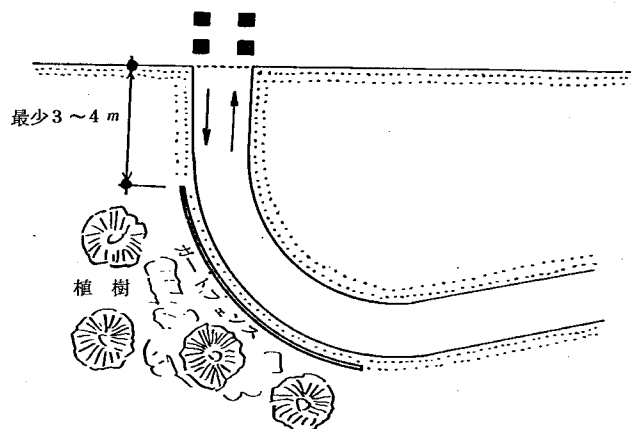
2.9 自転車の横断場所の交通標識

自転車用の横断場所では、いろいろの標識板を用いるが、これらは自転車に横断箇所をはっきりさせ、道路を通行するものには、自転車の横断するところを知らせるものである。第68図に、どんな標識が用いられ、どんな点に置くかも示してある。

さらにカーブの外側に、横断場所で赤白のペイントでマークし、(第69図)、自転車と高速車がお互に自が眩まないように、植樹することが望ましい。(第70図)



第69図 警告フェンス寸法、高さは土地より1mとする。



第70図 外側の植樹は眩惑を防止する。車道端までの植樹の距離は視界の点から最低3~4mとする。

29-1 夜間標識の識別

夜間、標識がよく見えるように、交通水利大臣命令 d d 29-12-1966 には、標識板に光線反対物質を用いるように規定してある。この規定は標識 60.R.V.V (黒い小標識板。自転車道”)には適用しない。

ヘッドライトの鏡面反対によって、標識板が見えなくならないように、標識板は車道軸に対していくらか廻しておく。標識板と道路軸の間の角度は約 95° とする。

30. 多い交通量あるいは高速で通る自転車がある道路の横断場所

自転車は、高速車が走っている間をぬって、横断しなければならない。交通量が多くなると、この間隔は小さくなり、安全に渡れないようになる。横断する道路のところで部分的に、車道を2倍の巾にし高速車を二列に並ばせると、横断がいくらか長くなる。

両方向の車を合計して一時間当たり、平均、500台より多い通行量になると、数車線の道路の横断はむづかしくなってくる。一部車線を倍にすると、車線当たり約500台の交通量では危険になる。こんな場合、横断を可能にするような方策をとる。このためには、交通信号機による規制か自転車用トンネルを設ける。

高速で走行する道路では、交通量の少ない場合でも、安全の見地から、(高さの異なる)立体交差式を取り入れる。特に自転車の通行量が多いときには、立体交差にする必要がある。

3.1. 自転車道と横断場所に関する文献

書 籍

- Rijwielpaden in de binnenstad/Preadvies Nederl. Wegencongres* 1952.
Weg en Verkeer. Amsterdam, 1953.
Mathlener, Ir. D.: Voorzieningen voor het rijwielverkeer buiten de bebouwde kommen (Verslag Tweede Nationale Verkeerstechnische Leergang, 1954).
Radwegebau im Fremdenverkehrsland Österreich, Wien, 1958.
Röhrs, W.: Der Einfluss von Radfahrwegen und ihrer Führung an Verkehrsknoten auf die Verkehrssicherheit. H.U.K. 1958.
Groth, Dr. Ing. H. A., Untersuchungen über den Radverkehr. Bonn, 1960.
Korte, Prof. J. W.: Grundlagen der Strassenverkehrsplanung in Stadt und Land. Wiesbaden 1960.
Memorandum on the design of roads in rural areas. Nr. 780. London, 1961.
Entmischung des Fahrbahnverkehrs führt zu erhöhter Verkehrssicherheit durch den Bau von Rad- und Mopedwegen. Elberfeld, 1962.
Schubert, Dr. Ing. H.: Wege für den Rad- und Mopedverkehr. Goslar, 1962.
Vorläufige Richtlinien für Radverkehrsanlagen. Köln, 1963.
Meer fietsen meer fietspaden: over de noodzaak van het aanleggen van meer fietspaden voor verkeersveiligheid en recreatie. Uitgave van de „stichting fiets”. Amsterdam, 1967.
Forschungen für die Sicherheit im Strassenverkehr. Frankfurt am Main, 1967.
Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen, Teil Querschnittsgestaltung. Bad Godesberg, 1968.
Verkehrsingenieur Kolloquium 1965. Bad Godesberg, 1966.

雑誌表題

- Roos, Ir. L.*: Rijwielpaden en voetpaden/Wegen 1946-1947.
Bakker, Ir. H. B.: Rijwielpaden langs rijkswegen/Wegen, mei 1950.
Breeje, Ir. H. J. den: Dwarsprofielen van wegen van het provinciaal en tertiair wegenplan/Verkeerstechniek, november 1963.
Rijwielfnummer van „Wegen”, mei, 1950.
Schacht, Dr. Ing. H. J.: Entwicklungstendenzen des zweirad Verkehrs/Strasse und Autobahn, Jan. 1960.
Linde van Sprankhuizen, Ir. F. H. van der: Kruispunten/Verkeerstechniek, jan. 1961.
Alessandri, M.: Les deux roues en France/La Prévention Routière, Avril/Mai, 1961.
Auch der Fahrradstreifen gehört zur Fahrbahn/Touring, Aug., 1962.
Bakker, Ir. H. B.: Opnieuw over rijwielen/Wegen, maart, 1964.
Piste ciclabili sulle strade francesi/Notiziario, Marzo, 1964.
Lutter, Dr.-Ing. W.: Der Fahrradverkehr in bebauten Gebieten - gezeigt am Beispiel Gelsenkirchen/Strassenverkehrstechnik, Okt.-Dez. 1968.