中速モードの通行空間を問う

金　利昭[1]・山中　英生[2]・吉田　長裕[3]・元田　良孝[4]
松原　淳[5]・大脇　鉄也[6]・小路　泰広[7]

[1]正会員　茨城大学名誉教授　理工学研究科（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1）
E-mail: toshiaki.kin.prof@vc.ibaraki.ac.jp

[2]正会員　徳島大学　大学院社会産業理工学研究部（〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1）
E-mail: yamanaka.hideo@tokushima-u.ac.jp

[3]正会員　大阪公立大学　大学院工学研究科（〒160-0004 大阪府大阪市住吉区杉本 3-3-138）
E-mail: yoshida@eng.osaka-cu.ac.jp

[4]フェロー会員　岩手県立大学名誉教授（〒020-0693 岩手県滝沢市巣子 152-52）
E-mail: motoda@iwate-pu.ac.jp

[5]正会員　特定非営利法人健やかまちづくり（〒151-0071 東京都渋谷区本町 3-12-1）
E-mail: 222matsubara@gmail.com

[6]正会員　株式会社建設技術研究所　東京本社（〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1）
E-mail: tty-oowaki@ctie.co.jp

[7]正会員　中央復建コンサルタンツ株式会社　東京本社（〒102-0083 東京都千代田区麹町 2-10-13）
E-mail: shoji_y@cfk.co.jp (Corresponding Author)

歩くより速く自動車より遅い，自転車に近い多様な中速モード（自動運転車いす，自動配送ロボット，電動キックボード，高速電動四輪車，電動原付など）が登場している．自転車もタンデム，カーゴバイク，リアカー付き自転車など多様性を増している．MaaS ではこれらモードも組み入れて最適な移動を目指している．一方歩行者と分離された自転車通行空間整備は緒についたばかりで信号問題，多様なサイズの中速モードの混在，自動運転機能との整合など課題は山積みである．本稿ではこれまでの自転車の取り組みを総括した上で，自転車を含む中速モードの共存について，既存の制度枠組みに捕らわれず道路ニーズを総合的に議論し未来を考える視座を洗い出す．

Key Words: *medium-speed modes, bicycle, road traffic space*

1. はじめに

金　利昭

本稿は，自転車を含む中速モードに関して，長く自転車研究と施策に関わってきた筆者らの，これまでの総括と見解を示すものである．各々が分担して記述している内容は，全員の共通認識までは至っていないものもある．

(1) 一度定着した交通の改変は至難

1970年の道路交通法改正によって緊急避難的措置と言われる自転車の歩道通行可が実施された結果，自転車関連事故が大幅に減少したことは大きな成果であったが，自転車は歩道を走るものとの誤解が定着し，その悪影響は現在にまで及ぶ．自転車施策は道半ばである．多くの問題・課題・積み残しがある中で，ここに新しいモビリティが加わる．新しいモビリティに浮かれることなく，将来に禍根を残すことがないようにしなければならない．電動キックボードの今日的施策は正しいのか？　他に優先配慮すべき交通モードがあるのではないか？

(2) 当初から中速グリーンモードを認識

筆者らは，普通自転車だけを考えてきたわけではない．研究の当初から，自転車を「中速グリーンモード」と呼び，中速モードの一つと捉えてきた．例えば，自転車か

ら中速モードへ向かう整備戦略を提示した中では，「歩行者優先・自転車は車両」原則のもとで自動車交通抑制を進め，抑制レベルに応じて自転車快適走行レーンを増し，順次段階的に歩道から高齢者等の「遅い自転車」を転換し，最終的に自転車通行帯を中速帯として整備して次世代モードを位置づけ，歩道や車道にあふれ出す中速モードを中速帯に集約することを提示してきた．

(3) 自転車の教訓を生かす

今日まで至る自転車研究や施策，取り組みの蓄積，そこから得られる知見は，中速モードの代表である自転車の教訓として大いに役に立つだろうと考える．

(4) 多様な道路ニーズ

多様化する交通モードに如何に対応するかという前に，道路へのニーズもまた多様である．ウォーカブルが叫ばれ，かつてのような滞留空間を取り戻す社会実験も多い．自動運転車をどこに走らせるか，その給電設備はどこに配置するか．地球温暖化の緩和策としてグリーン（植栽）は大切だが，交通空間には過剰な場合もある．道路ニーズを正しく捉える中で，中速モードの取り扱いを考える必要がある．

2. 自転車施策の歩みとその教訓

徳島大学　山中英生

車両としての自転車を見直し，車道部を中心とした空間整備が進められている．そうした動きの中で，中速の交通モードをどのように道路に位置付けるかについて，多くの議論をしてきた．ここでは，その流れを振り返るとともに，その教訓を整理しておきたい．

(1) 自転車施策を振りかえる

筆者が自転車研究を始めたのは，2000 年頃，歩道上の自転車と歩行者の混在交通問題からである．歩行者の中を走る自転車の様子をビデオ撮影して，交通工学的な視点から，その危険性を評価する．自転車と歩行者の交差時の危険感を相対の位置と速度から説明するモデルを開発し，混在交通の評価法を開発した．

国土交通省では，自転車施策の重点化にむけて 2008 年度にモデル事業を開始し，全国 98 か所で他の交通と分離された自転車レーンや自転車道を整備する施策である．

この事業に呼応して，土木学会の計画学委員会では研究コミュニティの醸成を目指して，自転車空間に関する小委員会（委員長：山中英生）を開始した．最先端の土木系研究者や民間コンサルタント，行政担当者が参加していて，自転車に研究成果を共有し，施策へ結びつける場となった．こうした中での自転車の取り組みの視点を振り返ってみる．

(2) 歩道上の自転車・歩行者混在交通分析 —自転車は止まりたくない・減速したくない—

2000 年から歩道上の自転車・歩行者の混在交通の交通挙動を分析してきた．その時代の筆者の興味は，自転車と歩行者の混在交通のサービスレベルを交通密度，幅員，速度から説明するモデル作成であった．そのための指標として，自転車・歩行者の停止・減速・回避の挙動を観測していた．

そこから見えたのは，歩行者は衝突リスクを感じる場面で停止する頻度がかなり見られるが，自転車は停止はまったくといっていいほど見られず，ステアリングやからだを捩って歩行者をよける行動をとる．

自転車利用者はせっかくためた運動エネルギーを失うことに抵抗を感じる．止まりたくない，減速したくない乗り物と言える．二輪車として，走行安定性を維持する上でも一定の速度維持が必要ということもこうした行動の要因と言える．電動の場合，エネルギー維持の傾向は薄れると思われるが，2 輪車の場合は走行安定性の維持といった傾向は同様となることが想定される．

(3) ルールの見える化　市民的共感が大切

歩道上の混在交通の解決策として着目したのが，自転車通行を誘導するサインである．視線分析装置を導入して，自転車の視覚特性を分析するとともに，同一カラーのサインを連続させるという路面標示を提案した．さらに徳島駅近くの国道 192 号線で，青色の矢羽根マークの設置を国土交通省に提案して，こうした自転車の通行方向と通行位置を路面に明示することで，自転車の通行を誘導できること明らかにした．

2011 年には，国土交通省と警察庁が合同で，自転車環境整備のガイドラインの制定議論が始まる．この「ルールの見える化」施策はガイドラインの方針の一つになっている．2012 年に策定されたガイドラインでは，青い矢羽根マークが自転車の車道部の通行方向と通行位置を示す方法として採用され，全国で普及することになった．

一方，実は同時期に歩道上の自転車通行ルールの見える化についても筆者は検討，提案をしていた．車道側をゆっくり走る．歩行者が優先．これがわかる路面表示である．いろいろな自治体で検討してもらったが，普及に至っていない．むしろ，歩道に自転車マークを描くこと自体が，自転車に優先意識をもたらすのではとの批判を受けた．そもそも，徐行という走行自体が 2 輪車の特性から見て困難なので，ルール自体がおかしいという意見も生じた．

「ルールを見える化」には，ルール自体への市民的共感や技術的正当性が必要，という教訓である．

(4) 幹線道路歩道の双方向通行　安全上の重大要因

日本の自転車の事故は 80%以上が，自動車と自転車が交差する場所で起きている．日本では歩道上や自転車横断帯（交差点で横断歩道の横の白線の帯）上では，自転車は左側通行する義務がないので，自由に双方向に走ってしまう．この慣習が蔓延しているため，左側通行がルールとなる狭い道や車道でも，右側を通行している自転車が多数である．車と自転車が交差する場所は，両方向から自転車がやってくるという状態である．歩行者の 4 倍の速度で接近してくる自転車に対して，ドライバーは左右両方向を確認しないといけない．このような国は世界には見当たらない．自転車事故の交差点で発生している割合が日本は他国に比べて特異に高いのである．

こうしたことに気が付いたのは，有名な幹線道路の枝交差点の事故率分析結果であった．細街路から幹線道路に流入する自動車と出合い頭衝突をする自転車事故の事故率（対自転車交通量）は，車道逆走が最も危険で，次いで歩道の民地近くを逆走する自転車である．ドライバーは幹線道路進入時に，車両が進行してくる右側に注意が向きがちで，逆方向の視認が遅れる．

2008 年から全国で実施された自転車通行環境整備モデル地区では，自転車を車道部に一方向で走行させる自転車専用通行帯の方が，単路では空間を分離しているものの自転車を双方向通行している自転車道よりも，事故削減効果が高いことが明らかになっていた．

「中速」の速度以上の交通は，車両として通行位置を一方向に整序化することが安全上，肝要なのである．

(5) 細街路の自転車左側通行　生活道路施策の意味

双方向の課題を一層認識することとなったのは，金沢市の生活道路での自転車走行指導帯の整備であった．細街路の路側帯の内側に自転車のピクトと矢印を書くという施策が市街地中心部に広がり，事故件数が顕著に減少していた．調べてみると，細街路で自転車が左側通行する現象は，ピクトを書いた路線だけでなく，その周辺にも波及していた．また，交差点に左側進入する自転車の割合が増加している．その結果，交差点での出会いがしら事故が減少していた．

大学では、交差点での自転車と自動車の挙動を分析するため，同一空間を自動車と自転車が走行経験できる，協調型ドライビングシミュレータを開発した．そして，交差部で自転車が双方向で現れるような世界より，同じ方向から現れる世界であるほうが，事故発生の危険性が小さくなることを明らかにした．

中速の乗り物が，それ自身が事故にあわないためには，他の車両と同様に，左側一方向の通行を徹底することが重要なのである．

(6) 中速モードの共存へ

自転車の通行場所と方向を車道左側一方向に整序化し，それが現地で自転車・自動車にもわかるようにする．自動車からの自転車への配慮が高まり，自転車にも安心感が生まれる．多くの自転車が車道左側一方向走行することで，事故発生確率を低下させ，クルマと自転車の共存が可能になる．

これが自転車施策の目指す世界である．ただし，40 年間の間にガラパゴス化した日本の自転車文化は，簡単には変わらない．何よりも歩行者と自転車の混在を前提としたインフラ（広幅員で平坦な歩道）は厳然と多くの幹線道路に存在している．

こうした中で新たな“中速モード”が出現したとき，ガラパゴスを助長する存在とならずに，自転車が向かおうとしている世界を後押しする乗り物として普及していくのか？　一つは中速モードの特性である．2 輪なのか 3，4 輪なのか，は肝要である．そして，二つ目は普及がどのレベルになるかであろう．街路のモード別交通量が共存の可能性を左右する．

これからの交通社会が向かう方向は？　その方向への変化：「トランジション」を操縦することが大切な時期が始まろうとしていると言える．

3. 空間デザインの課題

大脇鉄也

(1) 路上駐車をどうするのか

(2) 自転車道は理想形か

(3) 他車線道路の車線削減は可能なのか

(4) 交差点をどうするか

4. 中速モード・中速帯検討の基本構造

金　利昭

(1) 「交通手段」ではなく「交通モード」で考える

多様なモビリティの共存検討段階では，交通手段と利用者を掛け合せた交通モードで考えていくこが合理的である．留意点の第一は，子供から高齢者までの人間の発達段階を考慮していること．子供の目線は低く判断力も挙動も大人とは異なる．第二は，同じ手段でも利用者によって挙動が異なることを考慮していること．高齢者運転の自転車速度は遅く，ふらつき，挙動は異なる．

(2) 「共存性」という考え方

交通モードの共存性の問いは，どの交通モードを分離するか，一緒にした交通モードをどのように共存させるかということである．その解は，「交通モード（の諸元，安全性能，特性）」と「道路空間（の配分とデザイン）」と「交通制度・規則・マナー（の設計・確立）」という三者の相互関連性に配慮して，これらを同時的に最適化する交通社会を設計していくところにある．

モビリティを利用するということは交通事故や交通死と隣り合わせであることを考えれば，機器開発が先行するモビリティの夢を語るだけではすまない．同時に交通規則やマナーの制度設計とこれを遵守する交通文化を醸成することこそが最優先の課題である．このためには，「交通モードの優先権」を明確に設定し，基本的人権（交通優先権）と文化（交通制度・規則・マナー）に連携する交通の理念的側面を明示的に取り扱うことが必要となる．

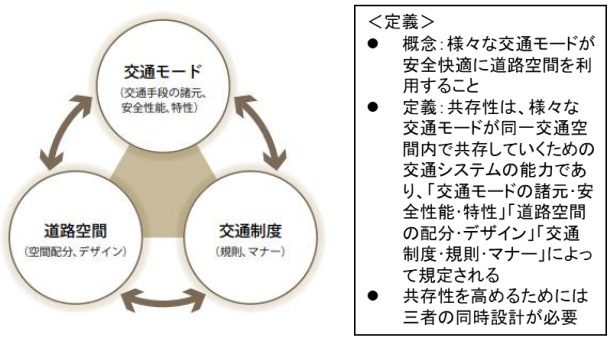


図-4.1　共存性の概念と定義

(3) 中速帯の位置づけ　−青切符の位置−

共存性に配慮した「交通モード」「道路空間」「交通制度」の関係を道路断面の機能的位置づけとして図-4.2 に示す．道路断面に関しては，現行制度では歩道，自転車通行帯，車道といった区分であるが，固定観念にとらわれないためには低速帯，中速帯，高速帯と区分し，高速帯は通過機能を重視し厳格な交通規則を適用，低速帯は自由・滞留機能を重視し，マナー依存が強くなるものと考えることが合理的である．付言すれば，現在の電動四輪車は歩行補助具として時速 6km/h で歩道走行だが，走行しやすい平坦な自転車通行帯を走行している電動四輪車はよく見かけるし，より速い高速の電動四輪車のニーズは多くある．このような高速化した電動四輪車は中速帯を走行できるようにしたら素直だろう．また現在車道を走行している小型の原付も，速度を落として中速帯に入れれば，車道の錯綜は少し整理できる．

中速帯を走る交通モードの規則・マナーは，これまで不明瞭・曖昧であったが，現在検討中の「青切符」は，ここに該当するものと考えられる．

(4) 中速モードの通行帯検討にあたって　優先順位

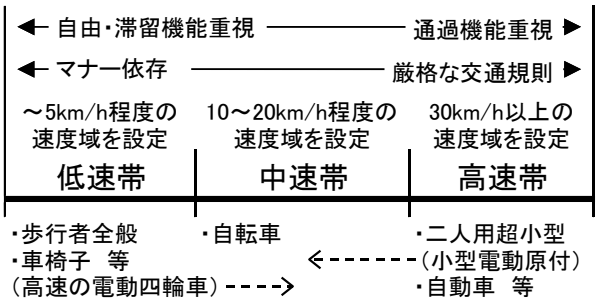


図-4.2　道路断面の機能的位置づけ

交通モードを道路空間に配置する際には，できる限り相性の良い親和性のある交通モードを同一空間に配置することが合理的である．境界上の交通手段は，通行帯の配置や車両寸法，重量，速度，形状等の諸元値とマナーの改善によって，そこにある他交通手段との相性が良くなるような工夫が必要である．それが出来なければ「公道は認めない」ということになる．ここで問題は，相性・親和性を何で判断するかということである．速度か？　重量か？　判断変数はいろいろ考えられる．

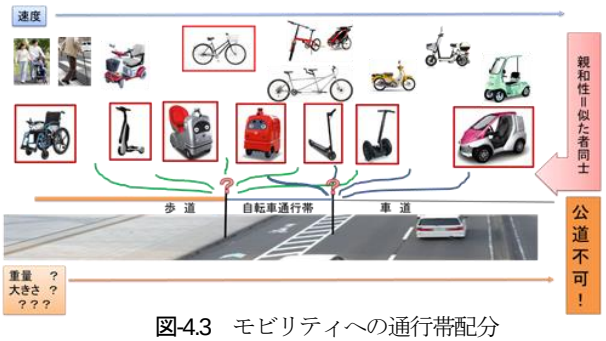


図-4.3　モビリティへの通行帯配分

(5) 共存要件

共存性を高めるための共存要件として「安全・円滑」「安心」「意思交流」の三項目，さらに共存要件の評価項目として六項目が重要である．現在は物理的な面から，主に原動機の有無と重量，速度が勘案されている．しかし多様化する交通モードを位置づける場合には，特に相

互に共存を図るための意思交流を共存要件とし，相互のコミュニケーションを新たな評価項目として強調したい．歩道（低速帯）や自転車通行帯（中速帯）の場合「③追い越し・すれ違いの容易さ」と「④他者による発見のされやすさ」が重要である．

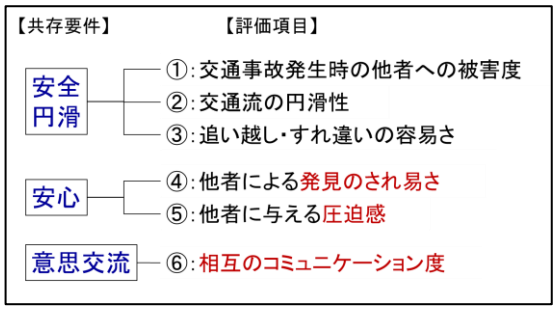


図-4.4　共存要件

(6)　三位一体　街頭指導までやって順守率 80%

現在進行中の自転車施策の重要な教訓は，自転車通行帯整備（ハード）と交通安全教育（ソフト）が両輪であり，さらに取締り・刑罰を加えた三本柱が必須という点である．せっかく整備した自転車通行帯の遵守率は，現場での街頭指導をしなければ極めて低い．現場は机上の交通規則だけでは動かない．日本の交通民力は低いのである．

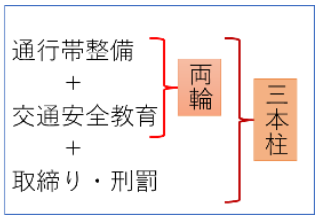


図-4.5　自転車施策を推進する両輪と三本柱

(7)　自転車の教訓

a)　安全と安心感の乖離

整備された自転車通行帯の事故率は，歩道より低い．しかし自転車利用者は，「車道は危険だから歩道」と考える．知識不足と言うこともあるが，そこには安全と安心感の乖離がある．このギャップを埋めるのは容易ではない。

b)　ネックは交差点　単路は三分割まで

交差点での自転車処理は難しい．速度等の諸元や挙動が異なる交通モードがあった場合に，単路では分割することが考えられるが，交差点での処理を考えると，三分割が限度ではないか．

c)　交通の優先順位ー歩行者と歩道が最優先

共存性を検討していく際には，交通規則やマナーが大前提となる．最優先すべきは，歩行者であり歩道である．昨今よく見かける都市や道路の未来ビジョンを描いたイメージ図には，あらゆるモビリティが混在している姿が描かれているが，このようなシェアードスペースが成立する大前提は，第一に交通の優先順位が確立されていること，第二に交通規則が順守されることである．規制速度を超える自動車が常態化し，狭い通学路に侵入する抜け道利用の自動車や歩道を暴走する自転車など，現状の交通民力を見れば到底不可能であろう．

d)　移動には意味がある

移動には交通文化的に多様な意味があること，また特に教育学習機能があることを強調しておきたい．すなわち，交通規則やマナーは交通安全のために必要であるが，加えて社会規則・市民意識を醸成する市民教育の場として，移動場を位置づけることである．そして重要なのは、徒歩こそは，様々な移動の意味をすべて持っているという点である．

e)　「だから自歩道」の誤り

自転車の「気をつけて走れば歩道は絶対安全」神話に対して．自転車関連事故分析から，自転車の車道走行は，歩行者にとってはもちろん安全快適で，自転車にとって比較的安全快適で，車にとっては少し迷惑だろうと考えられる．但し，これは「まともな車」の場合に言えることで，危険な車は確かにいる．追突された場合の致死率は高い．ここから，「だから歩道を走る」となるのは理解できる．自転車が歩道を徐行し，歩行者を優先し，交差点で確実な安全確認をすれば，「絶対安全」だろう．しかし，危険な車がいるのと同じように，危険な自転車も確かにいて，自転車対歩行者の事故が起こって，歩行者の安全安心は確保できなかったし，歩行者を気にしながら走行する自転車の利便性や利点，気持ちがいいとか健康にいいとかは，大きく低下するはずである．つまり「自転車の利便・快適な歩道走行と歩行者の安全安心は両立しない」ということになる．結局は，「自転車は歩道という自転車・自動車優先社会」か「自転車は車道という歩行者優先社会」かの社会選択の問題だろう．「歩行者優先社会」では，自転車にとって，車道は絶対安全ではない．ある程度の危険車を覚悟して自衛してもらうしかない．その代わりに自転車の利便性・快適性を得ることができるし，歩行者は絶対安全を手に入れることができる．

f)　官学民産連携　組織

自転車施策は，官学民産が強く連携してやっとここまで来た．もしこの連携がなかったとしたら，どうなっていただろうかと考える．新しい交通モードにおいても，自転車のような組織的取り組みが必要になるかもしれない．

(8) おわりに

鋭意整備されている自転車通行帯を，単に自転車だけでなく，新しいモビリティも利用する「中速帯（10㎞/h から 25㎞/h 程度）」として発展的に整備して，歩道や車道に溢れ出す自転車近傍の中速モビリティを中速帯に集約することが最善の策だろと考える．この際重要なのは，歩行者のための歩道が最優先であること，そして新しいモビリティが真に社会的に必要とされているならば，その通行空間はこれまで優先的に処置されてきた自動車のための車道の見直しから始めるべきであろう．

交通安全や道路空間整備，利用者の交通規則・マナーの遵守状況と整合した 21 世紀型交通社会を描き，それを実現するためのモビリティの積極的開発・普及方策が必要である．逆に利便・利活用や効率，技術開発，産業発展を安易に謳う不適格な交通手段を拙速に認可すべきではない．子供や歩行者を大切にする社会か，利便・効率・産業を優先する社会か，要は将来日本の社会選択の問題であろう．

REFERENCES

1) 金利昭，一瀬仁志：多様化する私的短距離交通手段の特性比較と共存性の考察－超小型自動車の出現とその課題－，高速道路と自動車，第 43 巻第 9 号，pp.24-34，2000.
2) 金利昭，鈴木直記，寺島忠良：私的短距離交通手段の多様化と共存性の論点，土木計画学研究・論文集，Vol.20，No.3，pp.691-701，2003.
3) 金利昭，白坂浩一，寺島忠良：共存性分析のための私的短距離交通手段の新しい評価項目に関する研究，土木学会土木計画研究・論文集 21，pp.769-780，2004.
4) 金利昭：自転車利用空間とコンパティビリティ，交通工学，Vol.43，N0.2，PP.13-21，2008.
5) 金利昭，髙﨑祐哉：新しいコンパクト交通手段の特性分析と共存性の課題，土木計画学論文集 D，Vol.68.5，pp.I_893-I_902，2012.
6) 金利昭：パーソナルモビリティはどこを走るのか？－歩道か，車道か，自転車道か－，土木学会誌 Vol.101 No.11，pp.26-27，2016.

5. 多様なモードの現状と課題

松原　淳

(1) 様々な車両，歩行者等の現状

表-5.1 に示すように歩行者から中速と考えられる車種区分は多様にあり，限られた道路空間を共有している現状であるが，歩道の速度域としては歩行者の歩行速度の最大として想定する 6km/h が分岐点になっていると考えられる．

(2) 新たな速度境界の関係性

さらに一定の大きさの電動モビリティは最高速度に応じて①電動通行車(6～10㎞/h 以下)，②小型低速車(15～20㎞/h 以下)，③既存の原動機付自転車等(15～20㎞/h 超)に区分する考えが出てきた．しかし両生類的な車両の登場によって各モードの利用者，利用のされ方など各モードの関係性を考える必要がある．

(3) 歩道は誰のもの

道路構造令と道路交通法においては歩道について以下のように規定されていて歩行者の通行しか想定していない．

「道路構造令」

専ら歩行者の通行の用に供するために，縁石線又はさくその他これに類する工作物により区画して設けられる道路の部分をいう．（第２条第１項第１号）

「道路交通法」

歩行者の通行の用に供するため縁石線又はさくその他に類する工作物によって区画された道路の部分をいう．（第２条第１項第２号）

歩道はそもそも歩行者のために安全な空間として確保されるべきものであるはず．しかし，現状では自転車の通行が限られた条件下で認められている上に，実際は多くの軽車両が歩道を通行している．

(4) 「軽車両」の罪

道路交通法第２条第１項第 11 号において軽車両の定義として以下のように示されている．

「次に掲げるものであって身体障害者用の車椅子及び歩行補助車等以外のものをいう．

イ 自転車、荷車その他人若しくは動物の力により，又は他の車両に牽引され，かつレールによらないで運転する車（そり及び牛馬を含む）

ロ 原動機を用い，かつ，レール又は架線によらないで運転する車であって，車体の大きさ及び構造を勘案してイに準ずるものとして内閣府令で定めるもの」

道路運送車両法第２条第４項においては

「人力若しくは畜力により陸上を移動させることを目的として製作した用具で軌条若しくは架線を用いないもの又はこれにより牽引して陸上を移動させることを目的として製作した用具であって，政令で定めるもの」

道路運送車両法施行令第 1 条（道路運送車両法第 2 条第 4 項にいう政令）においては

「馬車，牛車，馬そり，荷車，人力車，三輪自転車（側車付の二輪自転車を含む．）及びリヤカー」

すなわち，道路運送車両法（道路運送車両の保安基準を含む）においては，二輪の自転車（側車付きを除く），四輪自転車（四輪以上含む）に対する規制は存在しない．牛そり，犬ぞり，牛馬も同様．（つまり道路運送車両法令についてはこれらは規制対象外）．

一方，道路法とその法令においては「自転車」の定義文言は無いが，同法令内における「軽車両」は道路交通法に規定する軽車両とされている．よって，道路法と道路標識等における軽車両，自転車の扱いは道路交通法に準ずる．

結論として歩行者，自転車および自動車等に当たらない車両は全て軽車両として扱っているのが現実である．

まとめると

・軽車両は，自動車、原動機付自転車，トロリーバスとともに，道路交通法では「車両」に含まれる．

・軽車両は路側帯を通行することができ，道路の左側端に寄って通行しなければならない．

さらに，道路交通法第 117 条の 2 で，自転車の飲酒運転は禁止されているが，点数制度がない自転車では違反すると，3 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金となるが現在青切符制度への編入が検討されている．

(5) 新しいモビリティの出現

『特定小型原動機付自転車』はキックボードからの新しい中速モードの侵略と考えられるが，『特定小型原動機付自転車』の規定を満たす「車いす」(具体的には幅 60cm 長さ 190cm 以下で新たな様式のナンバープレートを付け，水色の点滅灯火等を設置)については車道や自転車道において 6km/h 以上の走行速度で通行することが可能となるものの出現（参考出品ながらスズキのセニアカーベースの中速・電動パーソナルモビリティの「SUZU-RIDE（スズライド）」および電動マルチユースモビリティの「SUZU-CARGO（スズカーゴ）」）を生み出すことにもなっていて，今後さらに新たなモビリティの出現が予測される．

(6) 道路構造はどうすればよいか

遅い交通に位置づけられる「軽車両」が複雑怪奇な状況であり法律でも明確でない部分があり判断が明確でない状況である．事故が起きた場合の補償等の責任問題が残るのは明らかであり，歩行者の安全を確保する道路構造が一義的な目的と考えられる．

6. 中速モードの海外動向

吉田長裕

(1) 安全政策における自転車の位置づけ

(2) 環境政策における自転車の位置づけ

(3) E スクーターの動向

表-5.1　中速領域の多様な車両

		現行車種	走行位置	運転免許	速度	乗車定員	備考
特殊歩行者	手押し車	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
	歩行車・歩行器	歩行者	歩道	不要	なし	ー	装具給付制度、介護保険制度の対象となる。海外では外出時に使われる例が多い。
	ベビーカー	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
	電動アシストベビーカー	歩行者	歩道	不要	なし	ー	段差や坂道などの登坂能力を目的にしたアシスト
	キックスケーター	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
障害者(歩行者)	杖歩行	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
	補助犬連れ	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
	視覚障害者	歩行者	歩道	不要	なし	ー	
	手動車いす	歩行者	歩道	不要	なし	1名	形式は手動の大型、中型、小型の3タイプがあり大きさは JIS 規定がある他、ISO 規定もある。
	足こぎ車いす	歩行者	歩道	不要	なし	1名	介護保険の対象外となる自治体もあり
	電動車いす	歩行者	歩道	不要	6km/h 以下	1名	JIS 規定がある他、手動と同じ ISO 規定もある。
	電動ハンドル型車いす	歩行者	歩道	不要	6km/h 以下	1名	JIS規格上、「自操用ハンドル形電動車いす」として規定され、補装具給付制度、介護保険制度においては「普通型電動車いす」と位置づけられる
歩行補助車	電動車いす	海外では歩行者	海外では歩道	海外では不要	6km/h 超	1名	現在は違法状態、海外では多数あり
	電動ハンドル型車いす	海外では歩行者	海外では歩道	海外では不要	6km/h 超	1名	現在は違法状態、海外では多数あり
自転車	子供用自転車	歩行者	歩道	不要	ー	1名	13 歳未満の子供が乗車する場合
	一般用自転車(普通自転車)	車両	原則車道 自転車専用通行帯	不要	60km/h 以下	1名	長さ 190cm、幅 60cm 以内
	三輪自転車(普通自転車)	車両	原則車道 自転車専用通行帯	不要	60km/h 以下	1名	長さ 190cm、幅 60cm 以内
	タンデム自転車	車両	原則車道	不要	60km/h 以下	複数名	または自転車専用道路
	自転車と車いすの合体型	車両	車道	不要	60km/h 以下	2名	
	ベロタクシー	車両	車道	不要	60km/h 以下	複数名	電動アシスト
	電動アシスト自転車	車両	原則車道 自転車専用通行帯	不要	25km/h 以下	1名	
	電動アシスト三輪自転車	車両	原則車道 自転車専用通行帯	不要	25km/h 以下	1名	
原動機付自転車	特定小型原動機付自転車	車両	原則車道 6km/h 以下ならば歩道通行可 自転車専用通行帯	不要	20km/h 以下	1名	16 歳未満の運転は禁止
	電動キックスクーター	車両	車道 自転車専用通行帯	不要	20km/h 以下	1名	自賠責保険の加入義務
		車両	車道 自転車専用通行帯	原付免許	20km/h 以上走行	1名	自賠責保険の加入義務
	(フル)電動自転車	車両	車道	不確定	不確定	1名	日本では現在販売なし ※不確定
	移動支援ロボット	車両	車道	不確定	不確定	不確定	セグウエイなど ※不確定
	第一種原付(原動機付自転車)	車両	車道	原付免許	30km/h 以下	1名	0.6kW 以下、50cc 以下
	第二種原付(小型自動二輪車)	車両	車道	普通自動二輪車免許	60km/h 以下	2人	道路交通法では「普通自動二輪車(小型)」、道路運送車両法では「第二種原動機付自転車」に分類されるもの。排気量 50cc～125cc 以下または 0.6kW～1kW
自動二輪	普通自動二輪車	車両	車道	普通自動二輪免許	60km/h 以下☆	2人	道路交通法における車両区分 50cc 超 400cc 以下の二輪の自動車(オートバイ)
	軽二輪	車両	車道	普通自動二輪免許	60km/h 以下☆	2人	道路運送車両法二輪自動車(側車付二輪自動車を含む)で、長さ 2.5m 以下、幅 1.3m 以下、高さ 2.0m 以下、総排気量 250cc 以下
	大型自動二輪(750cc～)	車両	車道	大型二輪免許	60km/h 以下☆	2名	
	原付三輪	車両	車道	原付免許	30km/h 以下	1名	総排気量(又は定格出力)が 50CC(600W)以下の原動機を有する車。原付一種・軽自動2輪・ミニカーの3区分で登録が可能
超小型自動車	ミニカー	車両	車道	普通免許	60km/h 以下	1名	道路交通法において排気量 20cc～50cc 又は定格出力 0.25kW～0.6kW 以下の原動機を有する普通自動車。道路運送車両法においては自動車でなく原動機付自転車として扱われる。
	原付四輪(自動四輪)	車両	車道	原付免許または16歳以上は不要	45km/h 以下	1名	国内に事例なし。EU 法によれば、正式には『軽量原付四輪』、排気量 50cc 以下、最大出力 4kw 以下の原動機付き四輪車。高速や自動車専用道路は走れない。自動車税も、車検もない
	超小型モビリティ	車両	車道	普通免許	60km/h 以下	2名	国土交通省による「超小型モビリティの認定制度」。定格出力 8kW 以下、もしくは排気量 125 cc以下。高速道路などは走行しないことなどが条件。

7. 前世紀からの負の遺産：自歩道の考察 ～中速モードを支えるインフラの盲点～

元田良孝

(1) はじめに

中速モードの走行するインフラを議論する上で，自転車レーン，自転車道等の自転車の走行空間は欠かせない存在で中速モード車両の移動空間の中心になると考えられる．

ところが日本の場合自転車の走行空間として自転車歩行者道（以下自歩道）という世界に例のない道路構造が一般的で，自転車利用者は歩道が自転車のインフラと信じ多くの自転車が歩道を走っている．中速モードを利用する段階になってもこの習慣に従い，利用者も製造者もあるいは行政の一部も歩道を走ることを前提に議論する可能性が高い．

一方歩道は元々歩行者の通行空間で，道路利用者の中で最も弱い立場の歩行者を保護する空間で車両を排除すべきである．

自転車と歩行者は本来空間的に分離しなければならないが日本独特の交通規則と道路構造により世界にもまれな歩行者にとって危険な歩道となっている．

自歩道と自転車歩道通行の規則はともに 1970 年（昭和 45 年）交通戦争と言われた交通事故死者急増の中で策定されたものであるが，この前世紀に苦し紛れに作った道路システムが負の遺産として残り現代の私達を悩ませている．

一方行政側では 2007 年には警察庁が自転車安全利用五則を発出して自転車は車道が原則とし，2012 年には警察庁と国土交通省が自転車インフラの指針「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」（自転車ガイドライン）が作成された．このように自転車が歩道から「卒業」する環境はできたものの、道路管理者は依然として自歩道を作り続け，多くの自転車利用者は歩道を走り続ける．筆者は 2023 年 4 月から個人的立場から、道路管理者に自歩道の問題点を自覚していただき自歩道以外の自転車インフラを整備していただこうと国土交通省の各地方整備局を回り講演を行った．

本稿では自歩道の問題点と地方整備局の講演で得られた課題について述べることとする．

(2) 自歩道の問題点

自歩道の問題点は 1 口に言うと自転車道としても歩道としても機能していないことである．自歩道が出現したのは 1970 年で、交通戦争と言われた時代に自動車と自転車を分離するために考えられた緊急避難的な対策であった．1978 年の道路交通法改正の国会答弁では当時の建設省道路局企画課長は「自転車道の分離というのがやはり非常に重要な，かつ効果のある施策でございます」[1] と述べ，自転車インフラの重要性を述べているが，その後自転車インフラはほとんど作られず自歩道のみが現在まで作られ続けている．この理由は当時他の先進国に遅れた道路状況を改善するため自動車偏重の道路整備を急いでおり，自転車まで投資する余裕がなかったことである．少し歩道を広げることで自転車インフラまでカバーできた自歩道は道路管理者にとって都合のよい免罪符であった．しかし自歩道は次に示す根本的な欠陥を有している．

a) 自転車道としての機能欠落

自転車の歩道通行は道路交通法に規定されており，歩道通行可の歩道では，徐行，中央より車道側の通行，歩行者優先が守られなければならない．徐行は時速 6～8 ㎞ とされている．自転車は歩くより速いから利用するのであって，時速 8 ㎞以下の自転車しか走れない自転車道は誰が見ても機能不全としか言いようがない．実態は自転車は自由な速度で走り，交通違反 100％の状況が出現している [2]．交通違反を前提とした自歩道は自転車道として大きな欠陥を有している．

自転車の安全性から自歩道を正当化する者もいるが，自転車の交通事故の大半は交差点で発生しており単路部対策の歩道通行は意味を成していない．

b) 歩道としての機能欠落

海外どこの国でも自転車が歩道を走らないのは歩行者保護ができないからである．歩行者は道路利用者の最弱者で，車両から歩行者を守るために歩道は作られているのは世界の常識であり，道路工学の基本である．しかし建設経費を節約するために歩道に自転車を導入した自歩道は，車両から歩行者を守ることができず，歩道としての機能を失っている．筆者が視覚障害者の調査 [3]を行ったところ，年間に 1 回以上自転車にぶつけられる回答者は 4 割に上り，そのほとんどが歩道上で衝突していた．最近東京新聞に「自転車に折られた白杖」という記事が掲載されたが [4]，視覚障害者等交通弱者が安心して歩けない空間は歩道とは到底言えない．

先に述べたように 2007 年に自転車安全利用五則，2012 年に自転車ガイドラインが作成され表向きは車道中心の自転車インフラ整備指向となっているが，依然として自歩道がつくられ続けており「自転車は車道が原則」は有名無実となっている．この背景には長年の慣行を変えられない道路管理者の実態が浮かび上がる．

(3) 地方整備局での講演と得られた課題

道路行政・技術を主導する国土交通省地方整備局でも自転車専用インフラの整備には積極的とは言えず，自歩道に依存する状況が依然として続いている．例えば図-1 は建設中の国道 1 号静清バイパス清水立体（静岡県静岡市）の道路断面図であるが，新しい設計で比較的スペースがありながら自歩道が使われている．このため筆者は 2023 年 4 月から各地方整備局に依頼して自歩道について職員の方々に考えていただく講演を行っている（表-7.1）．一連の講演の質疑応答等で得られた課題を整理し，問題点を考察したい．

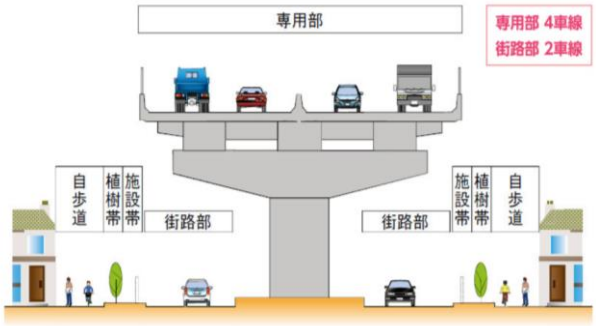


図-7.2 国道 1 号清水立体の道路断面図（国土交通省資料）

表-7.1 地方整備局講演一覧（日付はいずれも 2023 年）

日付	地方整備局	場所
4 月 14 日	東北	地方整備局
6 月 8 日	東北	岩手河川国道事務所
7 月 20 日	関東	地方整備局
7 月 28 日	中国	Web
8 月 3 日	近畿	地方整備局
9 月 1 日	中国	地方整備局
9 月 29 日	九州	地方整備局
10 月 3 日	東北	東北技術事務所

一連の講演で得られた課題は以下のとおりである．筆者の感覚で捉えたものもあり，全ての道路管理者の課題とは限らないことをお断りしておく．

a) 車道が危険と考えていて車道側の自転車インフラに自信がない

多くの人は歩道は安全と思っているが歩道・車道別の自転車の事故率が公式に示されていないため，わざわざ「危険な」車道に自転車インフラを作るモチベーションがない．警察や地元関係者に説明するときに安全性のデータがないので自信を持って説得ができない．

b) 職員自身が自転車で車道を走らない

車道が危険との認識から，道路設計をするほとんどの職員自身が自転車で車道を走らない．この結果運転経験に基づいた自転車インフラ設計ができない．

c) 海外の状況について知識不足

海外での自転車インフラ，自転車の交通運用等について知識が不足しており，国内の状況をデフォールトとした考えになりがちである．

d) 自転車と歩行者の分離の必要性について理解不足

自転車と歩行者を空間的に分離するのが世界ルールであり道路工学の基本であるが，長年の自歩道依存に慣れて，分離する必要性の理解が低い．

e) B/C で自転車インフラが不利になると考える

道路計画には費用便益分析が不可欠であるが，現在の便益は自動車交通のみが対象であり，歩行者，自転車は含まれない．例えば便益には走行経費減少便益，走行時間短縮便益，交通事故減少便益があるがいずれも自動車交通から生じる便益である．このため自転車インフラが追加されると B/C が自歩道より不利になり，選択しずらくなる．

f) 自転車インフラを含む標準断面が不足

道路設計は標準断面を元にして設計されるが，現在のところ自転車インフラを含む標準断面が不足しており自歩道中心となっている．このため自転車インフラに消極的になりやすい．

g) 形だけの自転車インフラが散見される

以上のように自転車インフラ作成のモチベーションが道路管理者のみならず関係者も余りなく，さらに自身が車道を走る経験が少ない中で設計をするためせっかく作られた自転車インフラの使い勝手が悪くこの結果完成しても使われないことが少なくない(**図-7.2**)．



図-7.2 自転車道に設置された消火栓

h) 自転車インフラ整備後のモニターがされていない

バイパスや現道拡幅では整備前後の交通量を観測し，整備効果を計測する．交差点改良では整備前後の交通事故を比較する等整備効果の比較をし，問題があれば改良を行う体制が整えられている．一方自転車インフラでは整備前後の交通量等整備効果が計測されていない．自転車の歩道・車道別の交通量を前後比較し，改善が見られなければ改良するという PDCA サイクルが機能していない．ところが交通センサスでも自転車の交通量は計測しておらず，ましてや歩道、車道別の自転車交通量は独自

に計測しなければならない障害がある．

このように自転車インフラには多くのあい路があり，困難を乗り越えてまで自転車インフラを作るよりは自歩道で済ませる方が楽という雰囲気の中から自歩道の再生産が続いているものと考えられる．しかし個々の道路管理者では解決できない問題も多く，以下の点は国土交通省本省が指導して問題解決を図る必要があると考えられる．

1 つは歩道，車道別の自転車事故率の調査である．研究レベルでは事例があるが，いずれも小規模であり件数も少ない．従って全国的な大規模調査を行い，結論を出し社会に公表すべきである．

2 つは B/C の算定方法の改善である．いくつか方法はあるが，便益に自転車の走行経費減少便益，走行時間短縮便益，交通事故減少便益を加えることも考えられる．しかし自転車はトリップ長が短く自動車交通に並ぶ便益を生むかどうか疑問である．歩行者，自転車の快適性という新たな指標が必要と考えられる．

3 つは自転車インフラを含んだ標準断面の積極的な提示である．これは国土交通省が決断すれば可能なことで，上記 2 項目と比較し最もやりやすい手段と考えられる．

(4) おわりに

岡並木氏は自転車の歩道通行を「安易な妥協」と批判した[5]がそれから約 40 年たっても安易な妥協は続いている．本来は自転車道，自転車レーンといった自転車インフラを作り，歩行者と自転車を分離しなければならなかったのに自歩道を考案し半世紀の間作り続けてきたのは道路管理者にとって歩道と自転車インフラを別個に作るより安価であったからである．自歩道は 1970 年当時国自体が貧しく道路インフラが不十分であった時代に考案された苦し紛れのチープなアイデアであった．この自歩道が 21 世紀の現代でも脈々と作られ続けて，歩道で視覚障害者や高齢者など交通弱者が虐げられているのは GDP 世界 3 位の国として恥ずかしい事態である．自歩道は前世紀からの負の遺産であり，私たちの時代に解消を図らなければ子々孫々まで歩道上の自転車に悩まされることになる．今回難しいテーマにも関わらず地方整備局が筆者の講演を受け入れてくれたのは国土交通省も問題意識を持っていることの現れであり，大きな救いである．1 日も早い解消を望む．

謝辞：本稿の基となった講演は東北，関東，近畿，中国，九州等各地方整備局の協力をいただいた．ここに感謝を申し上げる．

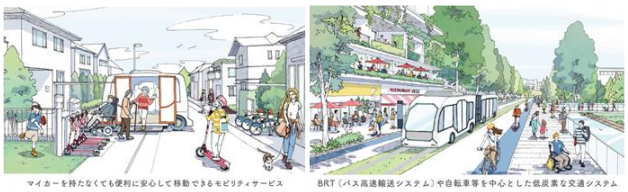
REFERENCES

1) 第 84 回国会衆議院地方行政委員会議録第 18 号，1978 年 4 月 25 日
2) 元田良孝，宇佐美誠史：歩道通行自転車の法令順守状況に関する調査，第 32 回日本道路会議論文集，2017 年 10 月
3) 元田良孝，宇佐美誠史：視覚障害者と自転車に関する調査報告-放置できない自転車の歩道通行問題-，総合政策第 20 巻，pp.99-111，2019 年 3 月
4) 自転車に折られた白杖，東京新聞 2023 年 9 月 25 日朝刊
5) 岡並木：安易な妥協「自転車の歩道通行可」，労働衛生第 25 巻第 3 号，pp.44-45，1984 年

8. おわりに

小路泰広

電動キックボードなど自転車に近い「中速モード」が今後どのように推移するかを見通すことは難しいが，例えば道路の将来ビジョンでは主要な移動手段として存在感を示しており，人々の期待やニーズが相当高いことがうかがえる．様々な課題を抱えているとしても，まずは「中速モード」が他の移動手段や歩行者等とうまく共存することで，誰もが（クルマを持たない人でも）安全で快適に移動できる社会の実現を目指したい．そのためには，解決すべき課題や実現シナリオを明確化し，総合的な取り組みを進めていくことが必要である．



出典：2040 年、道路の景色が変わる、国土交通省

以下，今後目指していくべき方向性や取り組むべき課題について私見を述べさせていただく．

■ 目指すべき方向性－豊かな移動社会の実現

「中速モード」は，ようやく改革の狼煙が上がった公共交通，全国で取り組みが広がりつつあるウォーカブル施策，これからも重要な移動手段であり続ける自動車交通，そして何といっても「まちづくり」と連携しながら，誰もが安全快適に移動できる社会の実現に大きく貢献していくことを目指すべき．

■ 移動手段として備えるべき「５つの特性」

－安全性・利便性・快適性・連続性・速達性

特に，これまであまり顧みられてこなかった「連続性」や「速達性」の向上に重点を置き，移動手段としての優位性を高めていくことが必要．安全で快適な通行空間がどこまでも連続して繋がっていれば，多くの人が「中速モード」を楽しく使うことになるだろう．

■ 新たな移動手段として取り組むべき「３要素」

－車両規格、通行空間、交通規制

新たな移動手段にふさわしい車両規格，空間整備，交通規制を連動させながら検討すべき．例えば，「普通自転車」とは異なる新たな規格（例えば，幅 1m，長さ 2.5m，速度 25km/h 以下など）が必要ではないか．またそれに合わせた通行空間は，片方向で 3m，双方向で 4m 程度を標準とし，現在の車道 1 車線を丸ごと「中速レーン」に転用することを標準化するなど．交通規制は，車線別の速度規制，専用信号，専用空間の中での「車線」の概念など，中速モードに合わせた規制に見直しが必要になるだろう．

以上，妄想レベルの私見を紹介させていただいたが，「中速モード」や「移動社会」に関心を持つ様々な立場の方が目指すべき将来像や具体的な解決策などを提案し議論しながら，より望ましい社会に一歩一歩近づいていけるような流れができることを期待したい．

Received October 13, 2023)
(Accepted October 13, 2023)