

人中心の道づくり：速度とシェア

新田保次

大阪大学名誉教授



今日の話のテーマは、「人中心の道づくり：速度とシェア」です。私の研究内容というよりは、今、思っていることや勉強したこと、興味あることを中心にお話ししたいと思っています。

第1回委員会のときに、石田先生から『道』という本の中にもある、トラフィック機能に特化しないこれからの道の機能(ステイやスロー、フュージョン、ローカル、コラボレーション、グロウイングなど)について具体的なあり方を探ろうというご提案があったと思います。私も、それに関連してお話ししたいと思います。



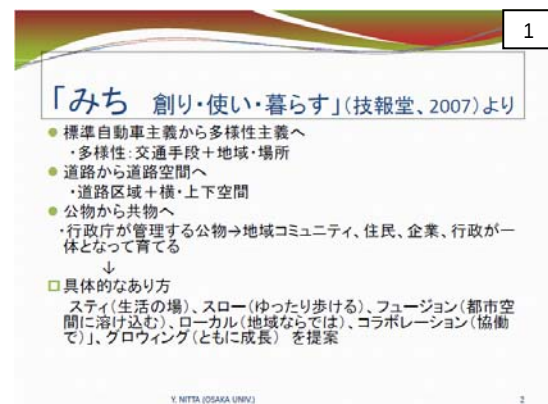
【道路断面の変化】

最初に道路断面の時代変化についてです。

我々が育った時代というのは車がない時代です

から、道はフラットでした。もちろん人中心で、歩く、たまって話す、遊びなど、いろんな機能が道の中にありました。

そこに車が進入してきて、1950年代、54年ぐらいから、安全対策が重視されるようになります。その一番大きな課題は、車から歩行者を守るために、歩道を設置し道路を分割することになったことです。さらに車が乗り上げないために、歩道を15センチメートル程度かさ上げし、幅員も最初は狭かったのですが、どんどん広がっていきました。



ところがこういう歩道だと、車いす使用者にとってはバリアになるということに気づきます。社会的にもそれが認知されて、バリアフリー化という動きが出てきます。これが最初2000年に交通バリアフリー法が、2006年には建築物と一体化して、バリアフリー新法になって現在に至っています。バリアフリー化するためには、車いす使用者にとって段差があることが大変な課題となるので、歩道の切り下げが行われています。

今は、歩道の高さ5センチのセミフラット化が進められています。交差点では、横断歩道を渡る必要がありますから、車いす使用者にとってはフラットのほうがいいのです。しかし、視覚障がい者の場合、フラットにすると車道と歩道の境界がわからないため、今は2センチの段差を標準にするということにしており、各地でいろんな工夫がされております。

それから、最近ではシェアード化です。車静穏化区域、遊びの道など、ドイツを中心に行われております。シェアード・スペースという動きも出てきております。

写真でこれらの例をお見せします。例えば、左側が歩道の整備前の状況です。波打っているのがわかるかと思います。この場合、車道をかさ上げすることによって、歩道面との高さを合わせる方法でバリアフリー化しています。民地との境界の段差の課題ですが、車道、民地両側から段差解消に取り組まれています。

それから交差点部の境界は高さ2センチが標準ですが、できるだけフラットにするとともに視覚障がい者がスムーズに進め交差部がわかるようにするため、まきこみ部手前で止まるように誘導ブロックを敷設しております。

2

道路断面の変化

- ①昔の道(フラット):人中心(歩行+たまり+あそびなど多機能)
 - ↓ 車の進入
 - ↓ 安全対策(歩行者を守る)
- ②歩道の設置(segregation)、歩道のかさ上げ(15cm程度)
 - ↓ 車いすにとってバリアに
 - ↓ バリアフリー化
- ③ 歩道切り下げ・セミフラット化(5cm)、安全柵・ブロック、交差点段差切り下げ(2cm)
 - ↓ (写真参照)
- ④道路のshared化(写真参照)
 - ・車静穏化区域(遊びの道)
 - ・シェアード・スペース

Y. NITTA (OSAKA UNIV)

3

歩道構造を改善する(資料提供:石塚裕子氏)




整備前

車道の端上げによるフラット化



民地側で歩道との段差を解消

Y. NITTA (OSAKA UNIV)

4

視覚障がい者誘導用ブロックの敷き方の工夫

事例: 滋賀県彦根市 三ツ彦根線



まきこみ部手前で誘導ブロックを敷設

Y. NITTA (OSAKA UNIV)

できるだけ直角になるように設置

それから、スライド5はフライブルクのヴォーバン住宅地で見た遊びの道、車静穏化区域の写真です。今ある道に標識を設置し、車に注意喚起をして、遊びの道として使おうという動きです。

一昔前は、オランダのボンエルフ、シケイン、クランクなどの歩車共存道路の取り組みが行われていましたが、今は非常にシンプルなやり方になっています。昔の道の使われ方が再現されており、子供も安心して遊んでいる風景が見てとれます。

それから、スライド7はシェアード・スペースです。私がオランダのクローニンゲンに行ったときに、大学の先生がおもしろいプロジェクトが行われたところがあるからと、ハーレンに連れていってくれました。ここは、EUプロジェクトで最初のシェアード・スペースとのことでした。整備前は、歩道と車道が分離されていました。最初の案では、自転車が車道と歩道で車や歩行者と空間をシェアする形式でした。しかし不満が多く、2005年に改良して、車道は車と自転車でシェアさせて、歩道は自転車を入れずに歩行者専用にしました。

日本とちょっと違うのは、歩車道の境界をフラットにしていること、また、沿道と道のデザインをうまく調和させていることです。今、シェアード・スペースは広く整備されています。



【伝統的交通工学・交通流理論の見直し】

道を人中心にするために、速度についても考えたいと思います。

大学の交通工学では交通流理論を習います。交通量(Q)は流体力学の理論と似たところがあり、交通量はV(速度)×K(密度)で決まります。V(速度)はK(密度)の関数であり、密度は車の間隔です。速度が遅いときは間隔が短く、速いときは長い。このQmaxを効率よく達成するために、速度を保障するさまざまな手立てを打ちます。その一つが渋滞対策です。

交通量は、人ではなく、ものとして見ています。この交通量に人間を入れたら、どうなるのかというのが最初の問題意識でした。速度は従属変数で、密度は独立変数(説明変数)で、交通量をグラフであらわしたらこうなります。交通工学では速度は密度の関数でしたが、逆に速度の関数として密度を置くようなことを考えて、速度を独立変数(説明変数)とするわけです。

Qを健康度とし、速度を独立変数として、交通手段別に消費エネルギーを算出するなどというQのとらえ方もある。さらに、Qをコミュニケーション(ふれあい)度でとらえてみる。ふれあいというのは五感を通じて感性に訴えるわけで、人間形成にも影響します。Kは五感の範囲としてとらえる。速度が速いほど、五感の一つの感性に集約されてしまい、速度が遅いほど感性の範囲が広がるということになります。これについて、検証はしていませんが・・・。

そうしたときに、横軸に速度をとると、速度が上がるにつれて、危険度は増します。ふ

8

従来の交通流理論

■“速度”が意味するもの

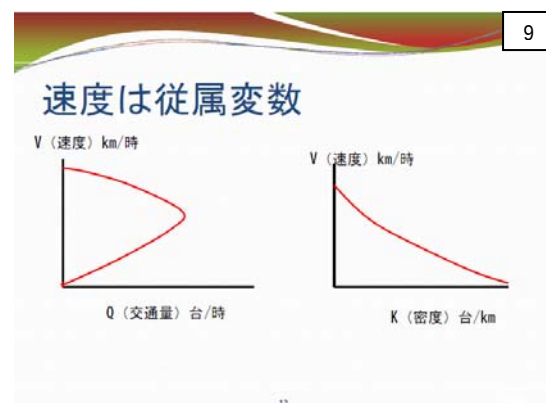
- ・交通流理論

$$Q(\text{交通量}) = V(\text{速度}) \times K(\text{密度})$$
$$V(\text{速度}) = g(K(\text{密度}))$$

Qmaxを達成するVを保障するために様々な手立てを打つ。たとえば、渋滞対策。
“ひと”ではなく、“もの”としてみている。

Qの見直し。人間を入れる。

11



10

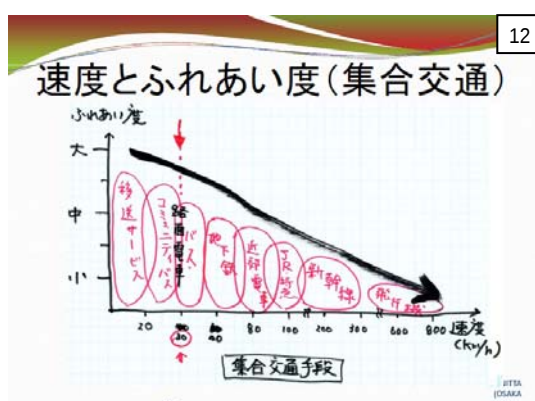
新たなQについて

$Q = f(V, K), K = g(V)$ (交通工学では、 $V = g(K)$)
Vを独立変数(説明変数)とする(従属変数ではない)。

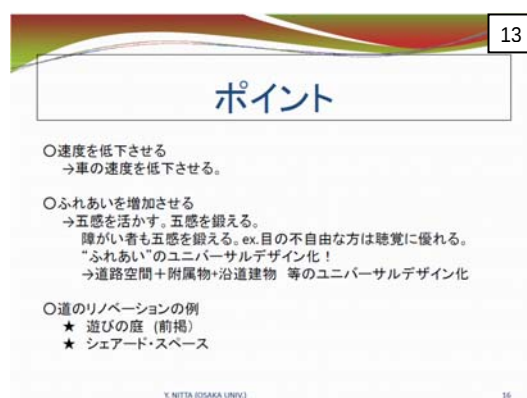
- ① Q=健康度
 - ・当面、健康を消費エネルギーで捉える。
 - ・速度Vは、交通手段別速度をとる。
 - ・密度Kは考慮しない。→ $Q = f(V)$
- ② Q=コミュニケーション(ふれあい)度
 - ・ふれあい度は、五感を通じての感性などで捉える。
 - ・Kは、五感の範囲として捉える。Vに反比例。
→ $K \propto 1/V$
 - ・速度Vは、交通手段別速度をとる。
→ $Q = f(K(V))$

13

また集合交通でも同じようなことが言えると思っております。



遊びの場としての道路も、道路空間、低速交通のふれあいを増加させる形として存在し、シェアード・スペースもそういうとらえ方が



この前、ロンドン大学のプロフェッサーのニック・タイラー氏を呼んで、講演をしてもらいました。彼がシェアード・スペースの話をしてくれましたので、紹介いたします。



シェアード・スペースの目的というのは、車より人優先、スペースを使えることによって快適な環境と感ずること、スペースが人々を街で暮らすことを可能にする、人々が望む多様な活動をそこで実施できる、そういうことを道路空間の中で目指そうということです。

それから、垂直方向と水平方向に分割していたものをなくす。基本的には段差をなくしたり、横方向では歩道境界と車道境界をなくしたりします。

あわせて、人の存在によって自動車交通のスピードを低減することを目指す。人が存在することによって、車側が注意し、自らスピードを落とすことをねらっていますが、逆に暴走して人を傷つけることになったら困ります。そのため、これを実現させるのは非常に難しいと思っております。

イギリスのロンドンでは実際に整備しています。しかも1.2km延長の相当幅員が広く、交通量も多い道路をシェアード・スペースにしています。確かに水平方向に境界をつけていませんし、縦方向の段差もなくしております。

15

Objectives

- People have the priority over vehicles
- People feel comfortable using the space
- Space which enables people to live in the city
- People can do the activities they wish to do

16

Shared space view

- Remove vertical and horizontal segregation
- **Presence of pedestrians reduces traffic speed**
- Prioritise pedestrian activity

17



A shared space outcome
length: 1.2km

18



Remove vertical segregation

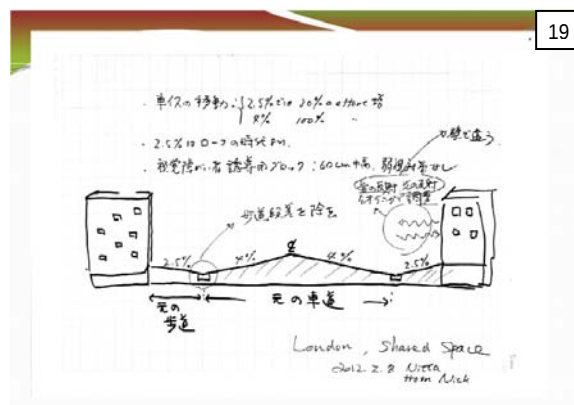
また、道路断面は車道に4%の勾配をつけています。歩道は2.5%です。日本の歩道は1%ですから傾斜角度が高いのです。これはローマ時代からという話で、驚きました。日本は、

透水性・排水性舗装も行っているので、傾斜をこれほどつけなくてもいいのです。

重要なのは、ユニバーサルな環境づくりに向けて、危険予知に音や光の反射などの活用も考えていこうとしている点です。

スライド20～22の写真のように、車がやってきたとき、1人の人は車に気づかなかったため、もう1人の人が手を出して止めたという状況です。

これで言いたいことは、車の接近の気づきかたには個人差がいろいろあるということです。そんな中でシェアード・スペースを安全にしていくためには、どんな課題があるかということを考えなければなりません。今のままでは危ない状況が起こっており、視覚障がい者からも不安の声が出ているようです。



課題としては、安全を確保しつつ、より上位のふれあい度を確保するためには、どうしたらいいか。具体的には、視覚障がい者などに対する安全化装置はどうしたらいいか。それから五感などのmultisensoryの機能の活用をどうするか。脳の動きなどの研究と連携した研究が必要だという話もしていただきました。人と交通、建物、環境

のかかわり合いを調べていく必要があります。また、人の多様なactivityと道路、壁（沿道）とを三次元で考える必要があります。さらに、もっと広い環境との関連を考える必要もあるでしょう。

23

課題：

- 安全化を確保しつつ、より上位の“ふれあい度”の確保へ
→視覚障がい者などに対する安全化措置は？
- multisensory(五感など)機能の活用はいかに？
人⇄交通+建物+環境(風、温度も含む)
- 人の①activity(移動、立つ、座る、話す、考える、感じる、...)と②道路、③壁(沿道)(3dimension)、さらに言えば、これらを取り巻く環境との関連を探る。

↓

“人中心の道づくり”に向けた新たな研究課題
ユニバーサルデザインの道づくり

人中心の道づくりに向けて、あらゆるモードとシェアし、安全、快適な空間としていくためにはいろんな課題があり、新たな研究課題となっています。ロンドンでは、実道で実験的に行っていることには驚かされました。

【Link and Place】

もう一つ簡単に紹介します。ロンドン大学のピーター・ジョーンズというプロフェッサーが、Link and Placeという考えを提起して、道路の整備にこの考えを応用して、沿道も含めてやったらどうかということを紹介されました。

今まで道路の機能として、経済的機能や社会的コミュニティ的側面の機能はあまり考えられてなかった。環境的な面に対する道路の貢献はこの後言われてきましたが、特に経済や社会面を重要視する認識が高まったということです。特に場としてのストリートの重要性の認識が高まりました。ロンドンでは市のパブリックスペースのうち80%以上は道路なので、道路を単にLink機能だけとらえるというのはもったいない、空間として活用しようという考えです。

彼のすごいところは、道路の機能をLinkとPlaceの2つに分けてうまく説明づけたところです。日本の道路ではPlace機能のなかでと、駐停車や荷さばきはやっていますが、その他のたまり空間としての活用はまだまだです。

Dual functions of streets

LINK
交通路としての道路

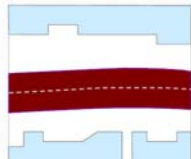
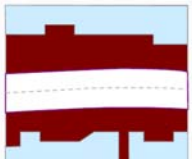


Design objective:
save time (時間節約)

PLACE
目的地(たまり空間など)としての道路



Design objective:
spend time (時間消費)

26

LINK and PLACE activities

LINK:
交通処理機能を発揮:

- 乗用車、バン、貨物車
- 公共交通
- 自転車
- 歩行者

PLACE:

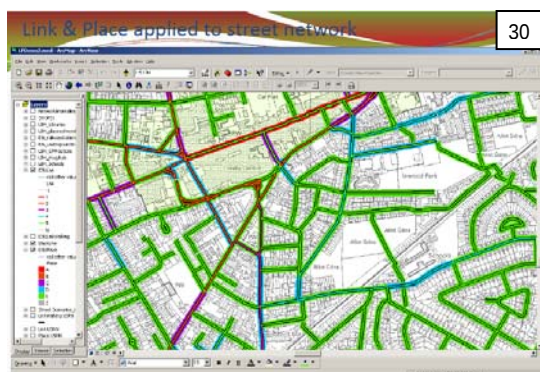
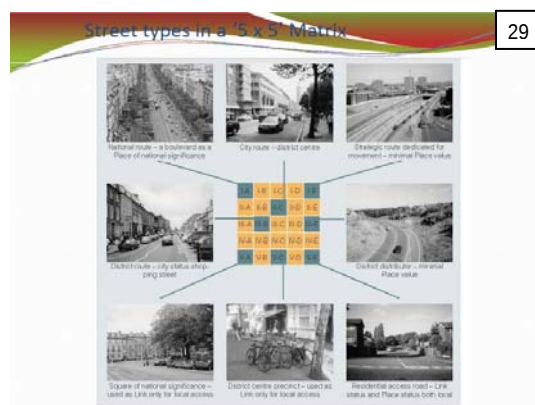
- 立っている、座っている、見物している、買物している、取引している人々
- 大道芸、パレード、デモなど
- 駐停車(車、自転車)
- 荷捌き/配達

27

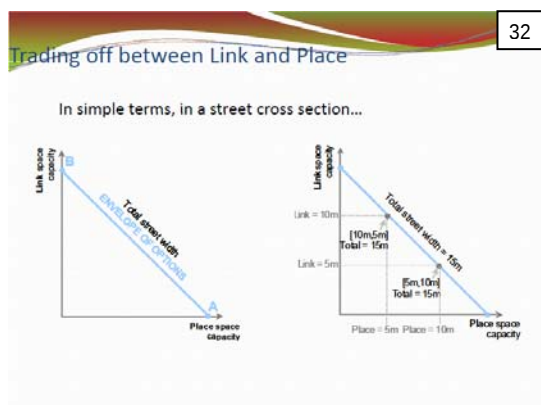
スライド30は、ロンドンの一部の道路を
Link機能とPlace機能の高低で分類した図で

Link & Place applied to street network

30



-9-



33

Mapping activities onto spaces

	Link	Place
Carriageway 車道	Running lanes for through traffic 通過交通のための走行レーン Pedestrian crossings 横断歩道	Parking and loading bays 駐停車・荷捌き場
Footway 歩道	Pedestrian/cycle movement zones 歩行者/自転車移動空間 Traffic direction/information and regulatory signs 交通方向・案内・規制標識・サイン	Street furniture and economic and social space 道路付属施設・経済的社会的活動の場

スライド34はフライブルクのあるストリートの例です。スライド35の左の写真はLink機能が強いところです。右はPlace機能のほうが強いです。Link機能が強いところには路面電車と車に加え自転車道を新たに整備しています。Place機能が強いほうは、路面電車と車が共有するスペースを整備しています。

34

ケーススタディ: Freiburg (フライブルク)

- 人口 = 210,000人
- 【問題点】
- 路面電車と車混雑によるストリートの無秩序・混乱
- 電停のアクセシビリティの低さ
- 歩行環境の劣悪さ
- 車交通量の多さと高速走行

35

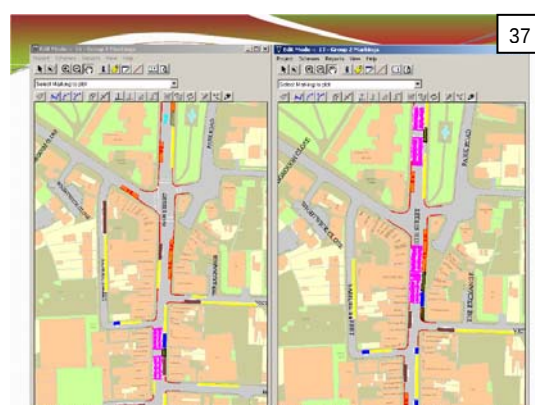
ケーススタディ: Freiburg (フライブルク), Germany

二つのデザイン・セクション

- ・同じリンク
- ・下のセクションは上より“場 (place)”機能が高い

このようにロンドンの道路断面構成を変えようということをピーター・ジョーンズ氏は提案しているようです。

スライド36は市民参加の様子です。みんなで図面を広げて、こういう形がいいとか言いながら、議論しています。また、パソコンを使ってスライド37のようにGISで表現して、み



んなで情報共有しながら議論していくというやり方もあり、2つパターンがあるようです。市民の参加協働によって、Place機能をいかにつくっていくかということで取り組んでいます。

いずれにせよ道路の多様な機能に注目することは重要です。Link機能では、特に今まで軽視されていた自転車、路面電車など新たなモードに注目することで、環境改善にもつながります。またPlace機能では、コミュニケーションやにぎわい、いやしといった環境・社会・経済的機能をつくっていくことが考えられます。それから、移動における新たな価値の創出ということも重要になってくるかと思っています。

道路空間の機能を見直していく際には、Link and Placeの考え方がヒントになります。また、道路法を見直して、道路のPlace機能を発揮させるためには、どうすべきかを具体的に考える必要があると思っています。

以上です。

38

ポイント

- ☐ **道路の多様な機能に注目**
特に、今まで軽視されていた、
 - ✓ link機能(≒交通機能)では、自転車、路面電車など新たなモードに注目→環境改善へ
 - ✓ place機能(≒空間機能)では、コミュニケーション、にぎわい、いやしといった環境・社会・経済的機能に注目
 - ✓ 移動における新たな価値創出→健康増進、セラピーなど
- ☐ **道路空間の見直し**
Link and Place のアプローチがヒントになる！(？)
- ☐ **道路法の見直し**
多様な道路機能を発揮できる道路に

Y. NITTA (OSAKA UNIV)49