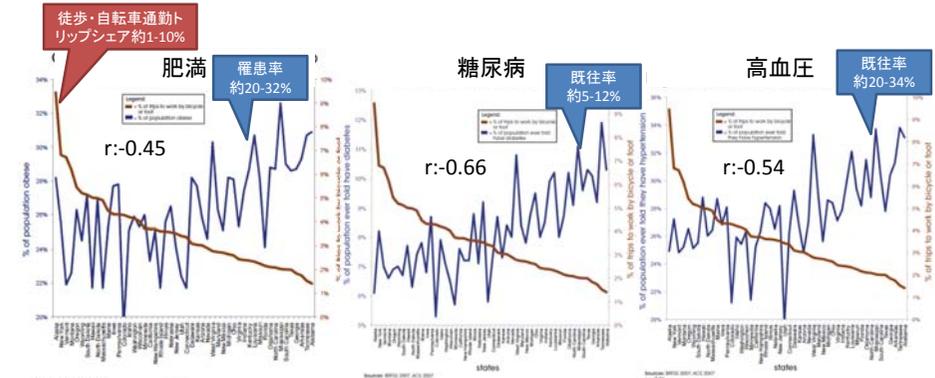


海外における自転車政策の進展と我が国における空間整備の可能性

吉田長裕 大阪市立大学

自転車利用と健康(米国)

- 通勤自転車利用割合と病気との関係(50州)
 - 肥満、糖尿病、高血圧の人口割合と徒歩・自転車通勤トリップシェアは負の相関あり



出典: BICYCLING AND WALKING IN THE UNITED STATES 2010 BENCHMARKING REPORT

自転車利用と健康(英国)

- 自転車政策介入によるB/Cの試算
 - Physical fitness: 運動不足による病気(心臓病、脳卒中、結腸癌)が歩行(30分)・自転車で減少
 - Absenteeism: 病気による年間欠勤日数(米国では歩行・自転車通勤によって欠勤が6%減少)

Table 6: All costs associated with the three case study schemes

	Case study 1	Case study 2	Case study 3
混雑	0.92%	2.32%	5.24%
走行環境	59.34%	47.33%	28.22%
肉体的健康	37.14%	47.60%	62.45%
欠勤	2.10%	1.47%	0.95%
交通事故	0.51%	1.29%	3.15%

出典: Sustrans(2006): Economic Appraisal of local walking and cycling routes

自転車利用と環境(ドイツ)

人/キロ指標を用いた交通モードの環境性能比較 グローニンゲンでの環境コストの試算

Heading	Cost assessment basis	Annual costs (€)
スペース	100 100 10 8 1 6	
一次エネルギー	100 100 30 0 405 34	
CO ₂	100 100 29 0 420 30	
Nitrogen oxides	100 15 9 0 290 4	
Hydrocarbons	100 15 8 0 140 2	
CO	100 15 2 0 93 1	
全大気汚染	100 15 9 0 250 3	
騒音	100 100 9 2 12 3	
大気汚染	Additional costs at cost of catalytic converters	220 000
	Additional costs of lead-free petrol	25 000
騒音	Tax on noise pollution levied on fuel	10 000
インフラ	Fees on space needed for parking	3 100 000
エネルギー消費	Average consumption	400 000
交通混雑	Additional consumption due to non-fluid traffic for 5 minutes per car on average	485 000
Immobilisation of resources	Resources required to produce 15 000 additional vehicles, broken down by year	160 000

* = Car plus catalytic converter. It should be remembered that the catalytic converter is only effective when the engine has warmed up. For short distances undertaken in towns, there is no real anti-pollution benefit.
Source: UPI Report, Heidelberg, 1989, quoted by the German Ministry for Transport.

Calculation of savings which cycling permits in trips from home to work in Groningen
The author started from the hypothesis that the share of trips made by car from home to work would rise from 22 % to 37 % (imagining that one-third of cyclists would abandon their bicycle in order to take their cars to work). Most of the costs illustrated here would be borne by household budgets which would thus suffer a reduction in part of their available income.

出典: Cycling: the way ahead for towns and cities - A handbook for local authorities(1999)

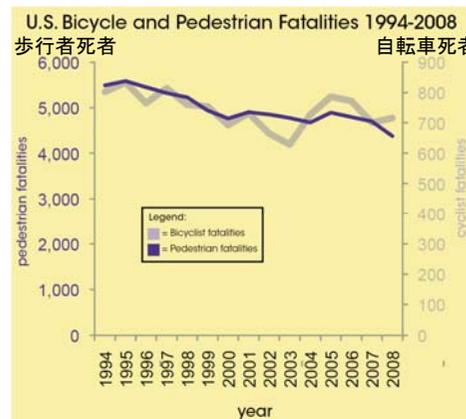
自転車利用と環境(デンマーク)

- コペンハーゲンにおける環境首都計画
 - 通勤・通学目的の自転車選択率: 36%(2007) → 50%(2015)
 - 年間CO2排出量をさらに8万トン削減可能

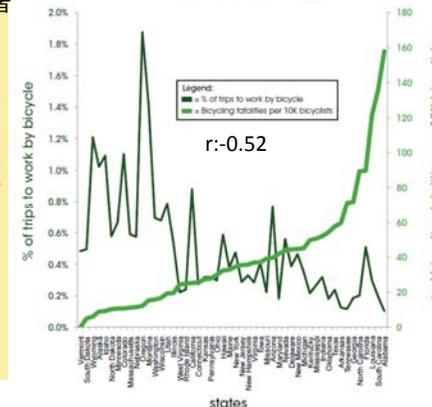


Source: ECO-METROPOLE OUR VISION FOR COPENHAGEN 2015

自転車利用と交通事故(米国)



通勤自転車 トリップシェア s and Bicyc 1万人当たり死者
 通勤自転車 トリップシェア s and Bicyc 1万人当たり死者



Sources: ACS 2007; FARS 2005-2007. Notes: Bicyclist fatality rate was calculated as the 3-yr average number of bicyclist fatalities (2005-2007) divided by the population times the rate to work share (to adjust for exposure). Because of the approximate nature of the exposure data and great fluctuations in fatality data from year to year, this rate should be seen as a rough estimate and not the literal number of fatalities per 10,000 bicyclists.
 r = -0.52

出典: BICYCLING AND WALKING IN THE UNITED STATES 2010 BENCHMARKING REPORT

自転車利用と交通事故(欧州)

Killed cyclists per 100 million km 1億台キロ当たりの自転車死亡者数

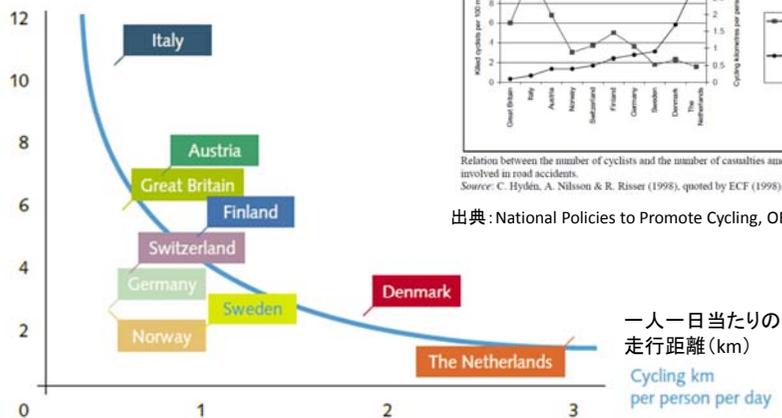
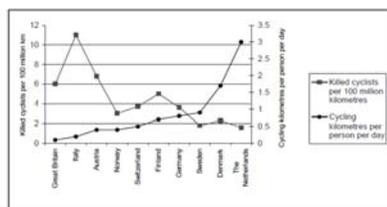


Figure 2.1. Inverse relationship between bicycle use and casualties



Relation between the number of cyclists and the number of casualties among cyclists involved in road accidents.
 Source: C. Hyden, A. Nilsson & R. Risser (1998), quoted by ECF (1998).

出典: National Policies to Promote Cycling, OECD(2004)

一人一日当たりの走行距離 (km)

Cycling km per person per day

Figure 8: Relation between accidents and bicycle usage 出典: Cycling in the Netherlands(2009)

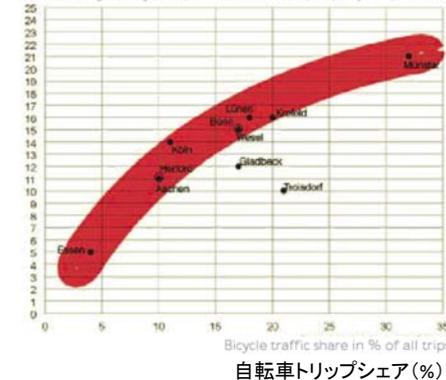
自転車利用と交通事故(ドイツ)

ノルトライン=ヴェストファーレン州内 都市

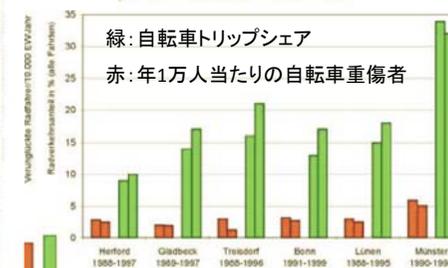
年1万人当たりの自転車負傷者数 (1993-1997)

自転車モデル都市の重傷者数

Number of injured cyclists per 10,000 inhabitants per year (1993-1997)



Schwer verunglückte Radfahrer gesamt pro 10 000 Einwohner nach Radeverkehrsart

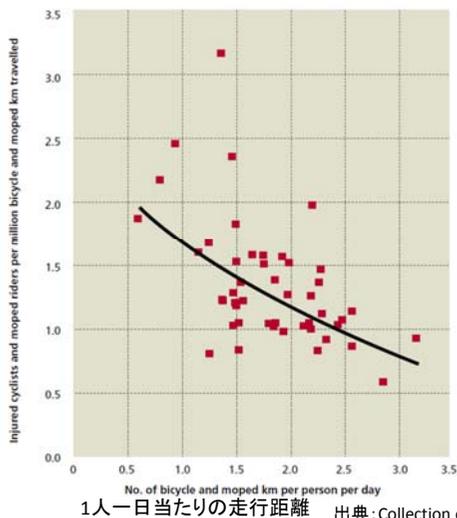


緑: 自転車トリップシェア
 赤: 年1万人当たりの自転車重傷者

出典: ETSC YEARBOOK 2005, Safety and Sustainability

自転車利用と交通事故(デンマーク)

100万台キロ当たりの自転車・原付の負傷者数
Cyclists safety in 47 Danish towns¹⁸



コペンハーゲンにおける自転車利用重傷者数の経年変化(1990-2000)

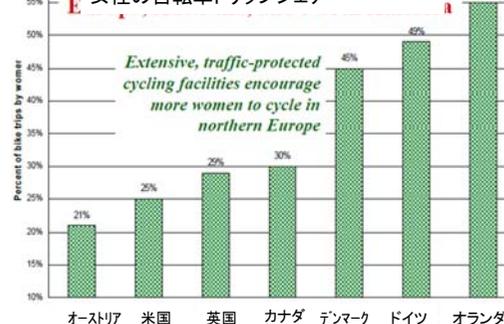


出典: Cycle Policy 2002-2012 City of Copenhagen

1人一日当たりの走行距離 出典: Collection of Cycle Concepts, Danish Roads Directorate, 2000

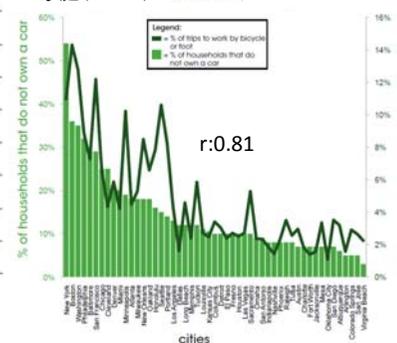
自転車利用と社会参加(米国)

女性の自転車トリップシェア
E Women's share of bike trips in



出典: John Pucher: Cycling and Walking for all New Yorkers(2009)

自動車を持たない家庭(3-55%) and 自転車歩行者通勤トリップシェア



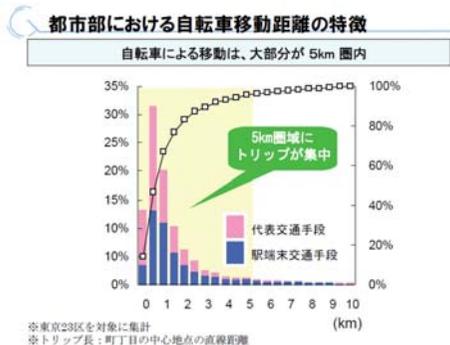
出典: BICYCLING AND WALKING IN THE UNITED STATES 2010 BENCHMARKING REPORT

日本における自転車利用と健康問題

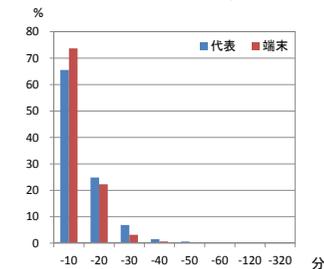
背景: 国民医療費(約35兆円)のうち、生活習慣病に関する医療費が約1/3を占め、その予防のための一つとして運動が注目

資料: <http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/09/index.html>

現状: 自転車トリップ長(運動時間)は健康に貢献するほどではない



自転車トリップ利用時間の集計結果 (H12 PT調査対象: 兵庫県)

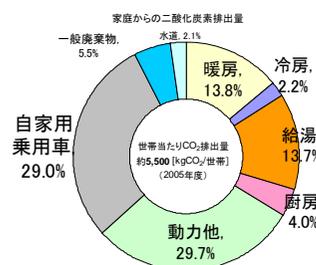


資料: 第82回交通工学講習会 自転車~ひとつの交通モードとして~

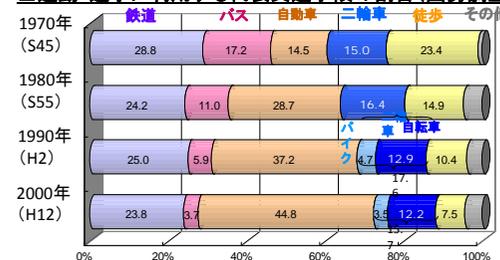
日本における自転車利用と環境問題

背景: 地球温暖化対策基本法案: 「温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減することを目指す」中期目標

現状: 自家用乗用車の占める割合多い。増加傾向、通勤通学に利用する代表交通手段として公共交通、歩行者・自転車割合は減少傾向



■通勤・通学に利用する代表交通手段の割合(国勢調査)



出典: 第82回交通工学講習会 自転車~ひとつの交通モードとして~

日本における自転車利用と交通安全

現状：自転車乗用中の死者数は、平成21年は695人（減少傾向）
 相手当事者別では全体の83.6%が対自動車事故。対歩行者事故は10年前の約3.7倍（警察庁）

出典：http://www.npa.go.jp/bicycle/index.htm

自転車事故の構成率は増加、出会い頭事故が56%を占めている

図1 自転車事故件数・死傷者数の推移

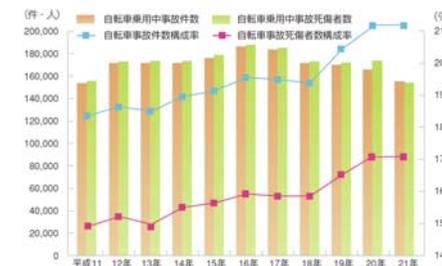


図4 自転車乗用者 事故類型別事故件数の割合（車両相互 平成21年）



出典：自転車の事故 ～安全な乗り方と事故への備え～ 日本損害保険協会

日本における自転車利用と社会参加



視覚障がい者も乗ることのできるタンデム自転車
 （ほとんどの都道府県で走行が認められていない）

自動車を持っていなくても・・・

- ・都市中心部にアクセスし仕事を得ることができる
- ・自動車を持っていなくても道路を公平に利用できる

背景：日本の免許保有率は約74%、自動車保有率は6割弱で減少傾向

国内における自転車利用の多様化



多様な用途の自転車が使われている

出典：金利昭教授（茨城大学）
 土木学会自転車空間研究小委員会

我が国における空間整備の可能性

	現状	将来
空間整備	歩道上の自歩道（通行区分）	車道上を安全に走行できる空間整備
自転車利用	<ul style="list-style-type: none"> ・端末交通手段 ・自歩道上は徐行走行 	<ul style="list-style-type: none"> ・代表交通手段（高速走行、ドアツードア） ・車道上を安全に走行 ・多様な自転車を許容

- ・自転車利用による諸課題への貢献の潜在的可能性
- ・その実現のためには利用イメージを想定した空間整備

海外の走行空間タイプ

- ・車道共有空間



専用通行帯（英、日）



推奨通行帯（英、米他多数）



バス共有レーン（英）



ブルーバード（米）



車両共有レーン（米）



着色レーン（デンマーク他）

海外の走行空間タイプ

車道分離空間(ほぼ道路両側に一方通行)



段差分離(cycle track デンマーク) ブロック分離(hybrid lane 英) 白線バッファ分離(米、仏他)



花壇分離(韓国) 緑石ブロック分離(韓国) 道路鋳+石分離(韓国)

空間整備を支える法制度の背景(米国)

中長期的な支援制度の変遷

- 1991以前:450万ドル以上を州の自転車歩行者事業に投入できない予算キャップルール(2003年には4兆2200万ドル)
- ISTEА(1991):全州に自転車歩行者コーディネータを配置するよう要請
- TEА-21(1998):国家目標の設定(NMTトリップを少なくとも15%増加、NMT関連事故を少なくとも10%削減)、州および都市圏(人口5万人以上)への財源補助、計画プロセス(自転車計画を策定するよう要請)、政策の提供
- SAFETEA-LU(2005):TEА-21での位置づけを踏襲、MPO計画策定時に自転車・歩行者のユーザー代表を利害関係者リストに追加、23の補助対象事業、16の財源プログラムを提供(ただし、州か都市圏が調整機能を持っておりすべての自治体が必ず助成を得られるわけではない)

自転車歩行者に関わる事業と財源(米国)

	国内幹線道路システム	陸上交通Incl. Local	幹線道路安全改良	安全通路	交通拡張活動	混雑緩和/大気質	レクリエーション用道路	連邦交通機関資本	交通機関増進	橋梁Incl. Local	州・コミュニティ交通安全	州・都市圏計画財源	交通・コミュニティシステム保全	職へのアクセス	連邦土地幹線道路	シーニックバイウェイ
自転車歩行者計画	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
自転車レーン	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
路肩の舗装	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
自転車経路案内	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
自歩道・自歩専道	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ハイキング単路/自専道							*									
地点改良プログラム		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
地図		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
バスの自転車ラック	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
駐輪施設	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
自転車道/交差点	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
自転車保管・サービスセンター	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
歩道(新設/改良)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
横断歩道(新設/改良)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
信号改良	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
緑石スロープ・傾斜	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
交通静穏化	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
コーディネータ職	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
安全・教育職	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
警察パトロール	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ヘルメットプロモーション	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
安全ハンフ・本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
トレーニング	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

州独自の制度や条例の事例(米国)

州	特徴的な制度・条例等
カリフォルニア	<ul style="list-style-type: none"> California Bicycle Transportation Act, Streets and Highways Code 890-894 (1994): 自転車通勤者への機能的ニーズをターゲットに(対象とする自転車利用者の明確化)、州は自転車計画を持たないが、本法によって自治体に自転車交通計画の策定を求めている(一貫性重視) California Bicycle Transportation Account(BTA)(1997): 自転車交通計画を策定した自治体のみが受けることのできる州独自の財源(燃料税、幹線道路利用者税会計) 交通改善法(1961): 地域交通計画機関は、自転車歩行者プログラムに別途2%割り当てることができる(Public Utilities Code99233.3-99234) 州道路法(1961): 州独自の交通計画財源: Bikestation建設
オレゴン	<ul style="list-style-type: none"> Bike Bill(1971): 自治体は州幹線道路財源の少なくとも1%を自転車施設、歩道に歩行者自転車に使用しなくてはならない(完全道路法の初期) House Bill 3314(2007): 歩行者自転車等を含む交通弱者との交通事故を起こした場合に追加ペナルティ
ワシントン	<ul style="list-style-type: none"> 州法 SB 6091(2005): 16年間で7400万ドルを自転車歩行者プログラムに使用 燃料税の少なくとも0.42%(県、郡)、0.3%(州)を自転車歩行者プロジェクトに使用 Washington's Growth Management Act(1990,2005): 優れたコミュニティを奨励し健康的なライフスタイルを奨励するために自治体計画の交通要素に土地利用の観点から歩行者自転車施設の改善努力を求める

州独自の制度や条例の事例(米国)

- 完全道路法 (Complete Street Act 2009)
 - 年齢・移動手段・能力に関わらず安全・快適・便利に利用できる道路づくりを目的とした政策
 - 連邦政府の法律や州法などに基づき、州や都市などのさまざまなレベルで政策を施行
 - 政策の範囲がすべての全交通機関に及ぶため、地域によって政策の目標や達成までの期間が異なる
 - 州および都市圏のプロジェクトの計画から実施に至るすべてのプロセスに、自動車だけでなくすべての利用者ニーズを取り入れる(連邦補助事業のみ、高速道路も例外ではない)
 - 計画の最初から歩行者などすべてを考慮することで安全な道路にすることができ、結果的には道路関連コストを最小化でき、プロジェクト期間も短くなる可能性もある

出典: <http://www.completestreets.org/>

21

完全道路政策の実施状況



出典: <http://www.completestreets.org/>

22

完全道路政策の適用事例



緑:歩道を舗装 青:車線を明確化+標識等設置 黄色:自転車レーン設置 赤:横断歩道を増設



出典: <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/9thavecomp.pdf>

23

まとめ

- 海外の自転車政策の動向
 - 健康、環境、安全、社会参加、経済性に関わる社会背景と自転車利用推進による問題改善の期待
 - 我が国では、車道走行を安全に走行できる新たな空間整備(選択肢の充実)とそのネットワーク化によって都市内交通では自転車の潜在的可能性を十分に引きだせる
- 自転車利用を推進するための政策体系
 - 自転車交通を推進するための目標設定
 - 目標達成するための市町村、県、地域、国の役割
 - 地方道路に関連する交通問題を着実に改善するための手続き、仕組みの充実

24