

わが国の自転車通勤の実態および効果に関する研究

鈴木 美緒¹・澤田 裕²

¹正会員 東京工業大学助教 総合理工学研究科 (〒226-8501 横浜市緑区長津田町4259)

E-mail:mios@enveng.titech.ac.jp

²非会員 フリーランスライター.

多くの国で自転車走行空間の整備や利用促進プログラム等の政策が進められており、そのひとつに自転車通勤の促進がある。わが国では自転車通勤制度に関しての具体的な提案はなされておらず、多様な自転車利用者に対しての効果等の詳細は明らかではない。そこで本研究では、自転車通勤者全般と自転車通勤制度利用者を対象にアンケート調査を行なった。その結果、自転車通勤制度の導入そのものが自転車利用促進へ大きく寄与するものではないが、自転車に一定程度興味を持つ人に乗用の機会を与える効果、他の用途で自転車を利用するようになったり、家族をはじめとした周囲の人間が自転車を利用する契機を与えたりする効果があることがわかったほか、CO2排出削減量や健康への効果については、自転車通勤へ挑戦しやすい、代替交通手段の利用も考慮した支援が有効であることがわかった。

Key Words : *Bicycle traffic, Bicycle commuting system, CO2 emission, promotion to bicycle use*

1. 研究の背景と目的

わが国に限らず、多くの国で環境にやさしい交通手段として自転車が着目され、自転車走行空間の整備や利用促進プログラム等の政策が進められている。自転車利用促進政策の一環として自転車通勤の促進がある。わが国でも国土交通省が2009年6月に「エコ通勤優良事業所認証制度」(公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団)を施行し、自転車通勤をはじめとするエコ通勤を推奨し、公共交通、徒歩、自転車利用の促進を図っているものの、自転車通勤制度に関しての具体的な提案はなさ

れておらず、自転車通勤への取り組みは企業に一任されているのが現状である。

一スの削減、社員の健康促進であり、その手当や条件、設備等で各事業所が独自のシステムを設けている(表-1参照)。表-1に挙げたものは、いずれも自転車利用者が増加した成功事例とされているが、自転車通勤制度が多様に存在する自転車利用者にとどの程度の効果をもたらしているか、といった詳細は明らかではない。自転車利用を促し、CO2排出量削減や健康増進を達成するためには、自転車通勤の実態と現状の自転車通勤制度の利用実態を明らかにし、効果的な自転車通勤制度を導入することが求められる。

そこで本研究では、自転車通勤者および自転車通勤制度利用者の通勤の実態をアンケート調査で把握し、CO2排出量削減および自転車利用への効果を明らかにし、自転車通勤制度に求められる要素を抽出することを目的とする。具体的には、自転車通勤の実態(どの程度の距離・頻度で自転車通勤が行なわれているか、自転車通勤制度の効果はどの程度か)、そのCO2排出量削減効果はどの程度か、さらには、自転車通勤制度の導入が通勤時以外の自転車利用にどのような影響を与えているか、等を調査、分析した。

表-1 自転車通勤制度の一例¹⁾⁵⁾

企業名 (制度導入時期)	目的	対象	手当(月額)	条件, 施設等
株式会社 シマノ (1986年)	「自転車通勤を 禁止する理由が ない」		2600円~5000円 (車種・ヘルメッ ト着用により)	ヘルメット着用を推奨。 電動空気入れ, 自転車工具。 更衣室, 風呂。
名古屋市役所 (2001年)	CO2排出量削減 駐車空間削減	2.0km 以上	2km以上5km未 満で4000円。 5km以上10km未 満で8200円。	※クルマでの通勤手当は 2km以上5km未満で1000円。 5km以上10km未満で4100円。
ヤマハ発動機 (2004年)	CO2排出量削減	2.0km 以上	月額1000円	二輪への転換も対象。 電車+自転車でも適用可。 電動スクーター貸与, 購入時 一部キャッシュバック。 二輪免許取得の追加技能教習。
株式会社 デンソー (2006年)	渋滞削減 CO2排出量削減 駐車空間削減	2.5km 以上	自社 エコポイント 支給	
株式会社 はてな (2009年)	地球温暖化防止 社員の健康促進	条件 なし	月額2万円	駐輪場。 ミストサウナ付きバスルーム。 保険加入。
株式会社 ゴールドウィン (2010年)	CO2排出量削減 社員の健康促進	2.0km~ 20km 圏内	通勤距離に応じ た額。	申請書を提出。 専用駐輪場, シャワー室。

2. 既往研究と本研究の位置付け

自転車通勤に関連する研究としては、通勤手段としての自転車の行動特性と、通勤手段を自動車から自転車や公共交通に転換させる方策、健康面への影響に大別される。

自転車通勤に関する研究は以前から多数なされており、たとえば1976年に片田らは、その制約として、利用者の体力的条件、天候、道路の安全性、駐輪施設の4つを挙げ⁶⁾、駅への端末交通手段として自転車を利用するサイクルアンドライドのような形態は、駐輪施設の不足に悩む地域では困難であるとの見解を示している⁷⁾。しかし実際には端末交通手段としての自転車利用は多く、それを対象とした研究も多数みられる。その経路選択に着目したものとしては、鈴木らが、最短経路以外の道路状況（信号が少ない等）による駅選択の変化をモデル化したり⁸⁾、笹井らが経路選択モデルを構築したり⁹⁾している。また、交通手段選択に着目したものとしては、小方らが、所要時間と地形的要因から算出されるエネルギー代謝量を用いてバス・自転車を選べる駅選択の変化をモデル化したり⁸⁾、笹井らが経路選択モデルを構築したり⁹⁾している。また、交通手段選択に着目したものとしては、小方らが、所要時間と地形的要因から算出されるエネルギー代謝量を用いてバス・自転車を選択するモデルを構築している¹⁰⁾。その一方で、代表交通手段として通勤に自転車を用いる場合についても多数の研究がなされており、自動車からの転換要因として「金銭的インセンティブ」「シャワー室の設置」が挙げられることをアンケート調査により明らかにしたもの¹¹⁾、都心部へ勤務する通勤者のために自動車で15分以内の移動に対応できるよう自転車走行空間を整備することで自転車への利用転換が図れる可能性があることを示したもの¹²⁾等があり、国内のみならず、北京を対象としたアンケート調査によっても、自転車通勤への転換要因に「他手段との所要時間の差」、「通勤距離」があることが示されている¹³⁾。その他、職場を対象としたモビリティマネジメントによる自転車通勤への転換が図れるとした研究も見られる¹⁴⁾。さらに、自転車通勤へ転換を図るTDMに関する既往研究としては、千葉らが、ワシントン州の企業による駐車料金キャッシュアウトプログラム（SOVの利用者は駐車料を無料にする代わりにSOV以外の利用者は月額40ドルを受け取れる制度）を取り上げ、自転車あるいは徒歩による通勤が1%から17%に増加したとしている。国内の自転車通勤制度の事例としては、名古屋市役所でのアンケート調査により自転車通勤への手当の増額だけではバスからの転換が増加する恐れが懸念されることを

明らかにしたもの¹⁵⁾や、自動車利用者への手当減額と自転車通勤手当の増額により自転車利用者の方が高額の手当とした結果、自転車利用者数が増加したことが報告されている¹⁶⁾¹⁷⁾。

一方、自転車と健康に関しては、自転車通勤が健康に及ぼす影響を主観的や客観的指標で調査し、自転車通勤者は自動車通勤者に比べ、消費カロリーが多く、体重や体脂肪率が低い傾向にあることを示した研究等がある¹⁸⁾¹⁹⁾。

このように、自動車から自転車への転換可能性を取り上げる研究や、自転車通勤のニーズを扱うもの、その健康への効果を扱う研究はみられるが、自転車通勤制度の導入によってどの交通手段から利用転換がなされるか、自転車通勤者全般との制度利用者との差異（距離・頻度はどの程度か、さらには自転車通勤が更なる自転車利用をもたらすか）、といった詳細な分析はなされていないのが現状である。また、環境面への効果を概算する研究はみられるが、企業がCO2削減を目的として自転車通勤制度を導入しているにもかかわらず、その効果を明らかにし、より効果的な制度を検討する研究もほとんどなされていない。

本研究では、自転車通勤の実態を把握するため、自転車通勤制度を導入した企業での制度利用者と、制度の有無によらない自転車通勤者全般（日本サイクリング協会（JCA）会員）を対象にアンケート調査を行ない、自転車通勤の動機やその利用実態、環境面や健康面等への効果、さらには自転車利用への波及効果等も考慮することで、自転車通勤制度への示唆を得ることを目的としており、このように詳細な自転車通勤実態を分析した研究は非常に少ない。

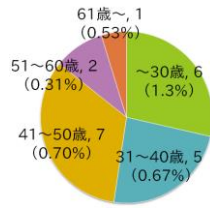
3. 自転車通勤制度利用者による自転車通勤の実態

(1) 調査対象の概要

本調査では、自転車通勤制度を導入した企業としてあるゼネコン（以下、M社）を対象とした。M社では、2009年4月に環境対応策（社員およびその家族を対象としたエコポイント制度）を制定し、その一環として、2010年2月から自転車通勤制度を導入した。その内容としては、会社や自宅の最寄り駅から2.0km以上自転車を利用する人を対象とし、駐輪場の代金や保険費用、悪天候時の交通費などを含め月額4,000円を支給、会社が団体契約する任意保険を適用するものである。その際、死傷事故を対象とする賠償責任保険へ加入していること、自転車が会社の規定に定めた整備を受けていること、「飲酒運転など法律違反を犯さない」「違法駐輪をしな

職種	事務職	技術職	合計
利用人数	5	16	21
割合	0.76%	0.67%	0.69%

性別	男性	女性	合計
利用人数	17	4	21
割合	0.64%	1.10%	0.69%



※図に示すパーセンテージは各年齢層の全職員に対する利用者の割合で、年齢構成比ではない。

図-1 M社における自転車通勤利用者の内訳

い) 「事故発生時の対応方法を認識しておく」「誓約内容に違反した場合の懲戒を了承する」旨が明記された誓約書を提出すること、通勤ルートをあらかじめ登録しておくこと、が条件とされる。交通安全教室の受講やヘルメットやライトの装着は条件としていない。また、職場には屋根付き屋外駐輪場が設置されている。

(2) 調査概要

2010年6月16日に本社(東京都)で自転車通勤制度利用者を対象としたアンケート調査を行ない、15名の回答を得た。

回答者の交通手段(自動車・バイク・バス・電車・自転車・徒歩)と駅名(もしくはバス停名)から、路線探索サイト「グーグルマップ」と「乗換案内」を用いてそれぞれの移動距離を算出し、環境省データ²⁰⁾より、乗用車 175g/人・km、バイク 93g/人・km、バス 53g/人・km、鉄道 19g/人・km、徒歩・自転車 0g/人・kmとし、自転車通勤によるCO₂排出削減量を計算した。

(3) 調査結果

(a) 自転車通勤制度利用者の構成(職種・性別・年齢)

M社における自転車通勤制度の利用者を職種別、性別、年齢層別に示したものを図-1に示す。自転車通勤制度を導入して間もない段階での調査であったため、この制度を利用しているのは対象とした本社の全職員3040名のうちわずか0.69%の21名であった。(2011年3月の東日本大震災後には加入者が急増したとのことである。)

(b) 自転車通勤を始めた動機とそのスタイル

M社では企業が主にエコを目的として制度化しているのに対し、利用者にとっての明らかなメリット(つまり時間短縮や待ち時間の節約、運動不足解消など)が見込まれる場合に転換がなされていることがわかった(図-2)。

(c) 自転車通勤に転換される交通手段と自転車通勤の頻度

アンケート回答者の15名分の限られたデータを用いての分析ではあるが、M社の回答者の具体的な通勤方法については、バスから自転車への転換が最も多く、次いで鉄道、そして乗用車からの転換となっており、従来から言われる“自転車とバスとの競合”の傾向が表れているばかりでなく、CO₂削減に最も寄与する乗用車からの転換は行なわれにくいことも明らかになった(図-3)。転換後は会社まで自転車のみで通勤するケースが大半であるが、その片道の距離は、一般的に自転車利用が最も効率的(所要時間が短い)といわれる5km以下が多い(図-4)。このことから、動機と同様、転換前より時間が短縮できる場合で自転車が選択されていることがわかる。自転車による移動距離と自転車通勤の頻度の関係を図-4に示す。M社で自転車通勤制度を利用する人は、距離が短くても大半の日数を自転車通勤にしており、ある程度高頻度で自転車が利用できる人だけが自転車通勤制度を利用しているものと考えられる。今回通勤ルート情報を得られた13名の年間CO₂排出削減量は平均約6.88kgであることがわかった(エアコンの暖房設定温度を約2.2℃下げる効果に相当する)。

4. 自転車通勤者による自転車通勤の実態

(1) 調査対象の概要

本章では、自転車通勤制度利用者に限らず、自転車通勤している人に対し、M社と同様のアンケート調査を行った結果を示し、M社での自転車通勤の実態と比較する。既に述べたとおり、サンプルとしてはJCA会員の中で自転車通勤している人を対象とした。日本サイクリング協会は1964年にサイクリングの健全なる発達とその普及に努めることを目的として発足し、都道府県サイクリング協会会員とWeb会員を持つ。本調査では全国のWeb会員を対象とした。

(2) 調査対象

JCA会員に対しては、2010年12月26日～2011年1月7日にHP上に自転車通勤者を対象としたWebサイトを特設

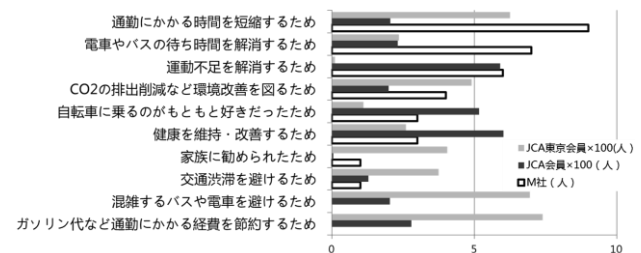


図-2 自転車通勤を始める動機

表-2 自転車通勤時の車種、価格、服装

	M社	JCA
シティサイクル	7	103
電動アシスト自転車	2	10
ロードバイク	2	373
クロスバイク	0	294
マウンテンバイク	2	157
小径車	2	91
その他	0	51

	M社	JCA
2万円未満	5	85
2万円以上4万円未満	4	90
4万円以上6万円未満	2	144
6万円以上8万円未満	2	118
8万円以上10万円未満	1	102
10万円以上	1	420

	M社	JCA
背広など仕事着	9	192
専用の私服	5	494
サイクルウェア	1	305

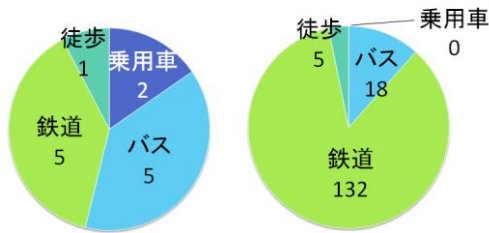


図-3 転換前の交通手段 (左; M社, 右; JCA東京)

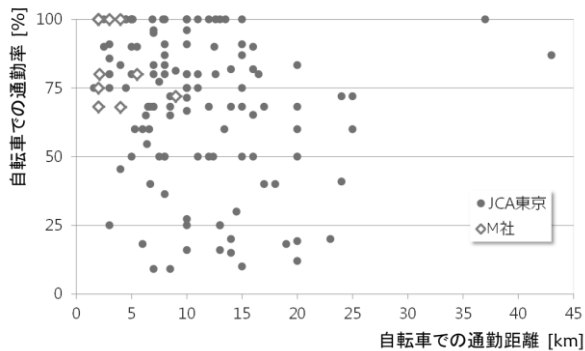


図-4 自転車での通勤距離と通勤率

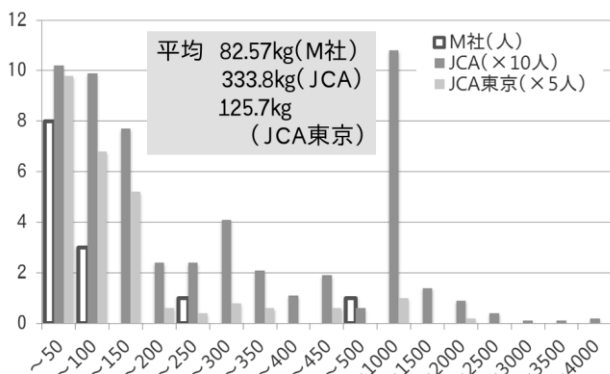


図-5 自転車通勤による年間CO2削減量のヒストグラム

し、協会会員のうち903名から回答を得た。なお、JCA会員については、組織自体を認識している時点で一般的

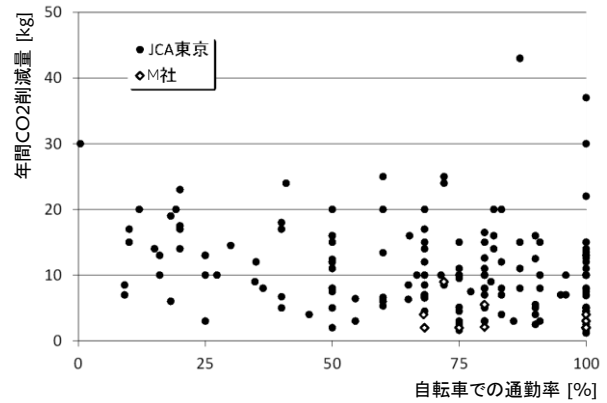


図-6 JCA会員の自転車での通勤率と年間CO2削減量

な利用者より自転車愛好家に近いとも想像されるが、JCAが本調査の時点では単独で加入できる自転車総合保険を持つほぼ唯一の団体であったことから、自転車愛好家のみからの回答であるとは想定していない。

(3) 調査結果

(a) 自転車通勤制度利用者の構成 (職種・性別・年齢)

JCA会員からの回答は、30代、50代がそれぞれ約30%、最も多いのが40代(約35%)で、健康への関心が高い世代であることがその要因と考えられる。また、20代の回答が約7%である一方、60代以上の回答も約7%を占めた。

(b) 自転車通勤を始めた動機とそのスタイル

M社の利用者が時間短縮や待ち時間の節約などのメリットを動機に挙げるのに対し、同じ東京都の利用者でも時間短縮よりも健康増進やトレーニングを動機に挙げる人が多くみられた。また、M社の回答者は価格帯の低いシティサイクル等の自転車で、仕事着のまま通勤し、JCA会員の回答者は価格帯の高いロードバイクやクロスバイクで、仕事着ではない服装で通勤している傾向が明確に表れる結果となった。JCA会員の回答が自転車通勤者全般の意識、M社の回答が自転車通勤制度利用者の意識と捉えると、自転車に対する意識がある程度高い人が自転車通勤を選択しており、現状の自転車通勤利用者のニーズは自転車愛好家の視点に近いことが窺える結果となった。

(c) 自転車通勤に転換される交通手段と自転車通勤の頻度

JCA会員の回答者のうち、M社のある東京都での回答者(JCA東京と表記; 214名、有効サンプル155)の通勤方法をみると、鉄道からの転換が最も多く、次いでバス、徒歩となり、自動車から転換している者はいなかった(図-3)。こちらもM社と同様、転換後は自転車のみで通勤するケースが大半で、その距離は、平均片道

10.5kmであり、M社より長い。動機と同様、“自転車に乗るため”に自転車通勤をしていることが窺える。

また、自転車による移動距離と自転車通勤の頻度の関係

(図-4)より、移動距離が長いJCA会員の自転車通勤頻度は決して高いとはいえないことがわかる。ただし、自転車での通勤距離と自転車通勤頻度には相関があるとはいえず、天候や荷物の量などで通勤手段を変えているものと予測される。各交通手段での移動距離を実際に算出できた572名分のデータを分析に用い、1年間の通勤に拡大して計算した結果、自転車通勤への転換によって図-5に示すような年間CO2排出量削減が果たせることがわかった。これと図-6より、利用頻度が高くなくとも、ある程度の距離を自転車で通勤するスタイルの方が結果としてCO2排出量削減が高い可能性があることが示唆される結果となった。

5. 自転車通勤による効果

(1) 概要

本章では、前述したM社・JCAへのアンケートのうち、自転車通勤によりもたらされた効果や課題を整理する。

(2) 自転車通勤における課題

(a) 自転車乗用における課題

M社、JCAともに挙げている課題は、自転車通勤一般における課題と考えてよく、パンクなど自転車のトラブルと安全面が課題となっていることが多い(図-8)。特に自転車通勤制度を利用するM社の回答者は、その多くが安いシティサイクルで通勤していてメンテナンスに馴染みがないと予想され、知識があまりないことと安全面で不安が残ることが長距離の自転車通勤を避ける理由となっているとも考えられる。また、服装に関する課題として「汗をかいたまま仕事をしなければならない」との意見が多く、自転車通勤制度ではこの点への配慮が必要であるといえる。また、JCA会員の中には「通勤ルートが自転車で通ってみたら想像以上に楽だった」といった意見も聞かれ、自転車通勤の実態は想像しづらい可能性があることがわかる。

(b) 勤務先(会社)への要望

先の“課題”として自転車のトラブルと安全面が挙げられているにもかかわらず、M社の通勤者の回答からは、通勤手当に関する要望が多いことがわかった。M社では雨天など自転車に乗れない状況を考慮した上で通勤手当月額4,000円を設定しているが、「自転車の購入、維持費、雨の日の交通費等、費用が意外と掛かり、実際はある程度の自己負担の下で自転車通勤をしていることが

わかった。これに対し、JCA会員では、手当への要望よりも施設への要望が比較的多かった。そもそもJCA会員は自分の意思で自転車通勤をしているケースが多いことから(“会社に内緒で自転車通勤している”と思われる記述もあった)、会社への理解を求める声が多くみられた。(図-9)

(c) 自転車通勤時に感じた行政への要望

M社の回答者、JCA会員ともに、「車道左端への自転車専用レーンの整備」や「車道左端部路面の平滑度向上&段差解消」等、走行空間の整備を求める声が多くみられた。また、「自転車保険の必要性を実感した」との意見があり、その危険事象として多く挙げられていたのが、他の自転車の逆走と自動車の幅寄せであった(図-10)。自動車ドライバーの理解を得る難しさは当然解決していくべき課題だが、自転車同士の衝突に対する危険性の高さも明らかとなった。「逆走している人を注意して口論となり、警察沙汰になった」との回答もあり、ルールの周知が十分でないまま自転車を利用する人が増えていることが表れている。ただし、「(車道を走れないので)自転車道の設置をやめてほしい」「(横断帯以外が通行できないので)交差点での自転車横断帯をなくしてほしい」という、ルールを熟知した意見がある一方、「歩行者の右側通行の徹底をしてほしい」というようなルールを知らない意見も見られ、ルールの熟知度に差があることもわかる。今後より自転車通勤を促進させるには、ルールの周知、そのルールがわかりやすいような安全性の高い走行空間の整備が必要となるといえる。

(d) まとめ

M社、JCAの回答者ともに課題として挙げていた「安全性(自転車自体、道路)」「シャワー室」「通勤手当」は、自転車通勤を促進させる上で必要な対策と考えられる。さらに、「毎日自転車通勤をすると疲れる」「天候が悪い時、買い物をする時、服装が制限される時には電車等別の交通手段を使うが、その費用は自己負担である」といった意見から、自転車通勤を毎日続けるのは困難との前提に立つべきであることから、自転車通勤制度には代替交通手段との併用を考慮し、少しでも自転車に乗れる機会を提供するものと位置付けることが現実的であることが示唆される。一方、自転車通勤支援として駐輪場施設の充実を図る動きがあるものの、本調査からは「自転車の盗難を気にしなければならない」との意見はJCA会員からのみ聞かれ、自転車にある程度投資する利用者が増加してから、あるいはそれを促進する際の課題であり、優先的に解決すべき課題とは言い難いことも示唆される。

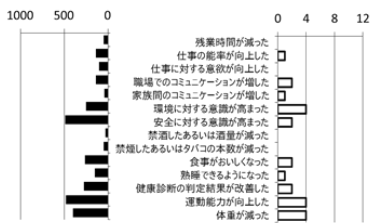


図-7 自転車通勤により得た恩恵 (左: JCA, 右: M社 [人])

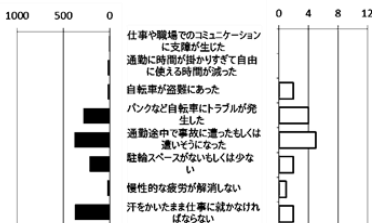


図-8 自転車通勤により生じた問題点 (左: JCA, 右: M社 [人])

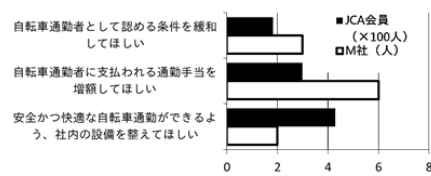


図-9 自転車通勤者からの企業への要望

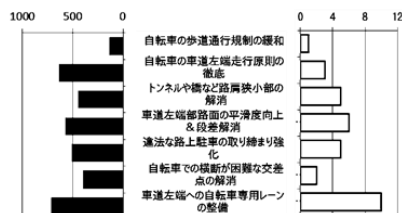


図-10 行政への要望 (左: JCA, 右: M社 [人])

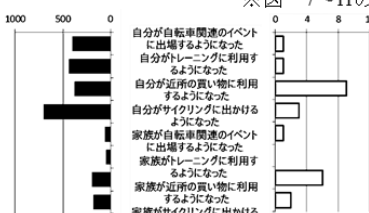


図-11 自転車通勤をもたらす自転車利用の波及効果

※図-7~11の設問はすべて複数回答。

(3) 自転車通勤による効果

(a) 自転車通勤により個人が得た恩恵

自転車通勤の効果は、一般的に言われるものと同様、M社、JCAともに、体重の減少や運動能力の向上といった健康増進と、エコ意識の向上の2つが多くみられた(図-7)。ただし、健康診断の数値にその効果が現れたとの回答があったのはJCA会員のみで、「健康への影響があった」とする人(平均通勤距離片道約11.8km)はそうでない人(同約7.78km)よりも長距離通勤をしていることから($t=7.26$)、健康診断の数値にまで現れるには相応の距離を自転車通勤するだけの運動量が必要とわかる。(通勤以外でも自転車を利用していることも考えられる。)それに加え、JCA会員の間には「安全に対する意識の向上」の回答も多かったが、自転車での移動距離との関連は見られなかった($t=0.70$)。

数値に現れずとも健康面での効果が得られているとの自覚があることは、今後、自転車通勤を普及させる上で提供されるべき情報ではあるが、明確な健康増進効果を得るには長距離通勤が可能な制度を設計する必要があるといえる。

(b) 自転車通勤がもたらした自転車利用促進への効果

自転車通勤をするようになった効果として、M社では、決して多くはないものの、近所の買物、サイクリングといった他の目的でも自転車を利用するようになったと回答しているほか、家族も同様の目的で自転車を利用するようになっている(図-11)。近所への買物、という表記から、乗用車からの転換というより徒歩からの転換が予想される。JCA会員の方は別の目的で自転車に乗って通勤にも用いるようになったとの回答も多いが、やはり、休日にロングライドをするようになったり、家族や知り合いが自転車利用を始めたたりした、というケース

がみられた(図-11)。なお、JCA会員について、波及効果の有無による自転車通勤距離の差異($t=0.88$)、自転車通勤頻度の差異($t=0.80$)はいずれも認められなかった。これらのことから、本人の自転車利用の動機や利用距離は違っても、自転車を利用した通勤が、本人や周囲の人のライフスタイル(自転車利用)にある程度の波及効果をもつことが現れており、自転車通勤制度にはこのような波及効果によるCO2排出量削減も見込めるといえることがわかった。

6. 自転車通勤制度への示唆

本調査で得られた自転車通勤の実態より、自転車通勤制度に求められる要件を考察する。

M社については限られたサンプル数での分析となったが、一般ユーザにとって自転車通勤制度の導入そのものが自転車利用促進へ大きく寄与するものでなくとも、ある程度自転車に興味があった人が制度の導入をきっかけに自転車通勤へ転換する効果はあると考えられ、「自転車に一定程度興味を持つ人」にその機会を与える効果はあるといえる。一方、「自転車通勤者」とされるのは、自転車への意識が高い属性といえ、現状での自転車通勤者のニーズにはそのようなバイアスがかかっていると考えべきである。

自転車通勤者の実態を調査した結果、自転車通勤を毎日続けるのは難しく、自転車の通勤頻度は必ずしも高くないことがわかった。これに対し、自転車通勤制度利用者は自転車での通勤頻度が高いが、制度の利用で通勤手当が限定され、高頻度での自転車通勤を余儀なくされると考えられ、その結果、利用距離が短い通勤者しか利用できていないおそれがある。自転車通勤に転換したこ

とによる年間CO2排出削減量は、短距離を高頻度で通勤する人のほうが、低頻度で長距離を通勤する人よりも大きいとは言えないばかりでなく、健康面への寄与も長距離通勤者に顕著に見られることもわかり、自転車通勤制度を適用したら毎日のように自転車で通勤しなければならないような状況をつくるより、雨天等に対応できる代替手段も利用できるような制度とするほうが環境や健康に有効な可能性があるといえることができる。

さらに、自転車通勤の動機やその実態によらず、自転車で通勤することにより、他の用途で自転車を利用するようになったり、家族をはじめとした周囲の人間が自転車を利用する契機を与えたりすることがわかり、自転車通勤制度にはこのような波及効果によるCO2排出量削減や健康増進も見込まれることがわかった。

以上の点より、自転車通勤制度には「決して毎日ではなくても自転車に乗る機会を増やす」役割を持たせることができ、CO2排出量削減や健康面で有効であるといえることができ、①自転車通勤へ挑戦しやすい、代替交通手段の利用も考慮した支援、②代替交通手段を乗用車でなく鉄道やバスとするような要件付け、の2つが整えば、その制度を積極的に導入し、自転車利用の機会を提供することでCO2排出量削減に寄与できる可能性が十分にあることが示唆される。また、動機付けとして、①短時間で目的地に到達できるような空間整備（速度を出すには車道通行は前提であり、自転車利用者自身の安心感と乗用車による幅寄せ等の妨害の抑制のためには、車道左側端に自転車走行空間（自転車レーン）を整備することが望ましい）、②自転車利用者に対しメンテナンス方法や通行ルールを周知する取り組み（安全性にも大きく関わる問題であるため、自転車通勤制度を導入する際に会社側に義務付けることもできるが、自転車販売店や行政からも幅広く情報提供するなど、さまざまな可能性を検討すべき）の2点が求められるといえる。

7. 結論

本研究では、自転車通勤者を対象にアンケート調査を行ない、自転車通勤の実態を明らかにし、自転車通勤制度への示唆を考察した。自転車通勤制度適用者のサンプル数が少ない中での分析となったが、自転車通勤制度の導入は乗用の機会と自転車の利用機会を増やす契機を与える効果があるほか、安全性の配慮をしつつ、長距離の自転車通勤へ挑戦しやすい、代替交通手段の利用も考慮した制度の導入のほうがCO2排出量削減や健康の観点から有効である可能性が示された。

今後の課題としては、他用途への自転車利用の拡大に

ついてより具体的に調査することで、より詳細に自転車利用の実態を解明することが挙げられる。

謝辞

本研究は、日本サイクリング協会の調査研究『自転車活用による環境改善方策の調査研究—CO2排出量の削減に寄与する「自転車通勤」 自転車利用の広がりも展望して—』の一環として行われたものである。この場をお借りして感謝申し上げます。

参考文献

- 1) NPO自転車活用推進研究会：「自転車DO!」, No.35, 2008.
- 2) Jキャストニュース, 2008年8月10日.
- 3) 株式会社はてな <http://d.hatena.ne.jp/>
- 4) 石田久雄ら：『自転車市民権宣言：「都市交通」の新たなステージへ』, リサイクル文化社, pp.108, 2005.
- 5) ヤマハ発動機株式会社 <http://www.yamaha-motor.co.jp/>
- 6) 片田安彦ら：自転車の通勤利用に関する調査・研究—その1・高槻市におけるサイクルアンドライド—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, No.6076, pp.1253-1254, 1976.
- 7) 松本滋ら：自転車の通勤利用に関する調査・研究—その2・都市交通における自転車の位置づけ—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, No.6077, pp.1255-1256, 1976.
- 8) 鈴木紀一ら：自転車走行環境に着目した鉄道端末自転車の駅選択要因分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.19, No.2, 1996.
- 9) 笹井秀哉ら：自転車経路選択モデルの比較検討分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.21, pp.597-606, 2004.
- 10) 小方慶樹ら：鉄道駅における自転車とバスの選択特性, 土木学会第55回年次学術講演会, IV-485, 2000.
- 11) 留守洋平ら：自転車通勤の推進に関する研究：自転車から自動車への手段転換に着目して, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, pp.551-557, 2005.
- 12) 阿部宏史ら：地方都市における自転車利用環境の整備が通勤交通に及ぼす影響, 土木計画学研究・論文集, Vol.17, pp.789-795, 2000.
- 13) 李偉ら：北京市における通勤交通手段選択と公共交通整備の効果に関する研究, 土木学会第52回年次学術講演会, IV-10, 1997.
- 14) 谷口綾子ら：職場における通勤行動を対象としたMMの効果分析—山陽電鉄沿線企業への働きかけ—, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, CD-ROM, 2005.
- 15) 千葉尚ら：企業TDMの推進策に関する考察, 土木計画学研究・講演集, Vol.28, 2003.

- 16) 松村暢彦：マイカー通勤削減を目的とした通勤手当に対する通勤者の意識と公道に関する研究，都市計画論文集，Vol.37，pp.259-264，2002.
- 17) 留守洋平ら：自転車利用促進策による自転車通勤の可能性と通勤交通手段転換，土木計画学研究・講演集，Vol.30，2004.
- 18) 小川正行：自転車通勤の健康づくりに及ぼす影響に関する研究，群馬大学教育学部紀要（芸術・技術・体育・生活科学編），Vol.42，pp.87-95，2007.
- 19) 室町泰徳：通勤者の交通手段選択と健康，IATSS REVIEW，Vol.33，No.3，pp.253-259，2008.
- 20) 環境省：「輸送機関別輸送量あたり二酸化炭素排出原単位（旅客）」 http://www.env.go.jp/council/06earth/y060-35/mat01_2-2.pdf

(2013. 8. 2 受付)

AN ANALYSIS OF ACTUAL SITUATION AND EFFECT FOR OF BICYCLE COMMUTING IN JAPAN

Mio SUZUKI, and Yutaka SAWADA