



第Ⅱ章 自転車の特徴

第Ⅱ章 自転車の特性

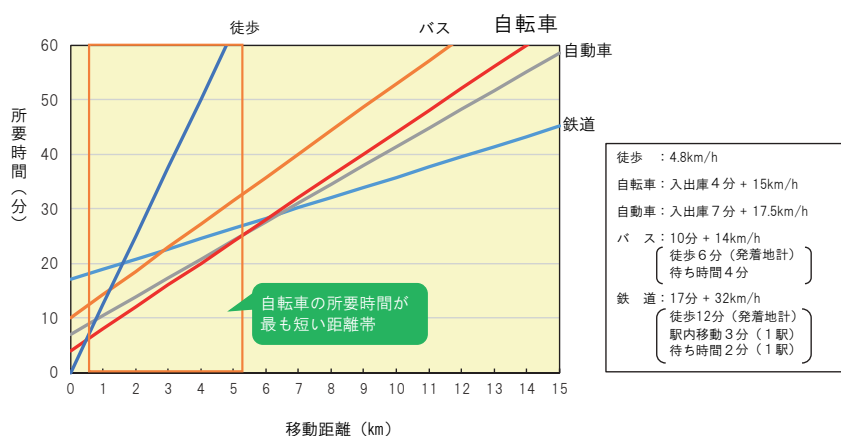


(1) 自転車の特性

5 km以内の移動では最も早い

○5 km程度までの短距離において、自転車は他の交通手段よりも早く移動できます。

■交通手段別の移動距離と所要時間の関係



資料：国土交通省「新たな自転車利用環境のあり方を考える懇談会」を基に作成

目的地へ直接移動できるとともに、移動ルート・時間に制限がない

○自転車は利用する際に制約が少なく、気軽に利用できます。

■交通手段別の特性

交通手段	目的地への移動	ルート・時間の制限	移動距離・速度等	費用
徒歩	直接移動できる	制限なし	距離・速度は小 大きな荷物の運搬に不向き	購入費用や維持費用はかからない
自転車	直接移動できる	制限なし	距離・速度は中程度 大きな荷物の運搬に不向き	購入費用や維持費用も安価
自動車	直接移動できる	制限なし	距離・速度は大 荷物の運搬等が可能	購入費用や維持費用がかかる
鉄道・バス	駅・バス停までの移動が必要	ルート・時間は決まっている	距離・速度は大 大量輸送が可能 (鉄道は高速移動可能)	料金の支払いが必要

用途に合わせて選択できる

○日常生活における移動手段としての自転車（軽快車）からサイクリング用のスポーツ車、競技用自転車までさまざまなタイプの自転車があります。

■自転車の速度と重量の関係



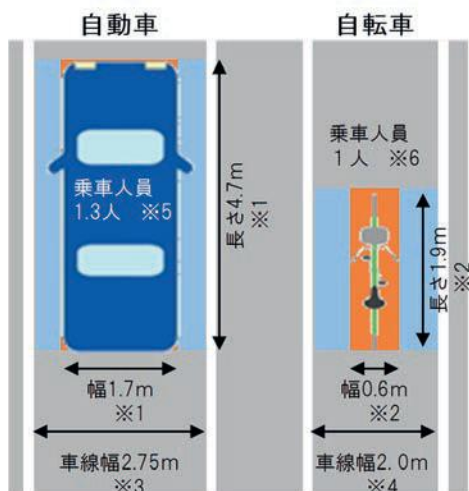
※速度、重量は JIS D9111：2016 に基づく

※価格（実売価格）は、価格比較サイトの情報から作成（税込価格の 25～75%値を表示（令和 2（2020）年 4 月調べ））

自動車に比べて、占有面積が小さい

○自転車は自動車に比べて公共空間（道路空間）の占有面積が小さい乗り物です。

■輸送人員当たりの占有面積



	自動車 (輸送人員 1.3 人)		自転車 (輸送人員 1 人)	自動車/ 自転車
	1 台 あたり	輸送人員 あたり	1 台 あたり	
車両の面積	7.99 m ²	6.15 m ²	1.14 m ²	5.4 倍
通行に必要な面積	12.925 m ²	9.94 m ²	3.80 m ²	2.6 倍

※1 道路構造令（第 4 条第 2 項）では、小型自動車の設計車両は長さ 4.7m、幅 1.7m と定めている。

※2 道路交通法施行規則（第 9 条の 2）では、普通自転車の大きさは長さ 1.9m、幅 0.6m を超えないことと定めている。

※3 道路構造令（第 3 条第 2 項）では、第四種（都市部における「その他の道路」）の小型道路の車線幅員を 2.75m と定めている。

※4 道路構造令（第 10 条 3 項）では、自転車道の幅員を 2m としている。

※5 国土交通省「道路交通センサス」（平成 17（2005）年度）による車種別平均輸送人数（乗用車）

※6 愛知県道路交通法施行細則（第 5 条 1 項）では、二輪又は三輪の自転車の乗車人員を原則として運転者 1 人と制限したものとされている。

軽快車・・・シティサイクルの総称であって、一般車やママチャリと呼ばれるもの。

運動強度のコントロールができる

○走行速度の変化や走行する地形によって運動強度を変えることができます。

■運動強度

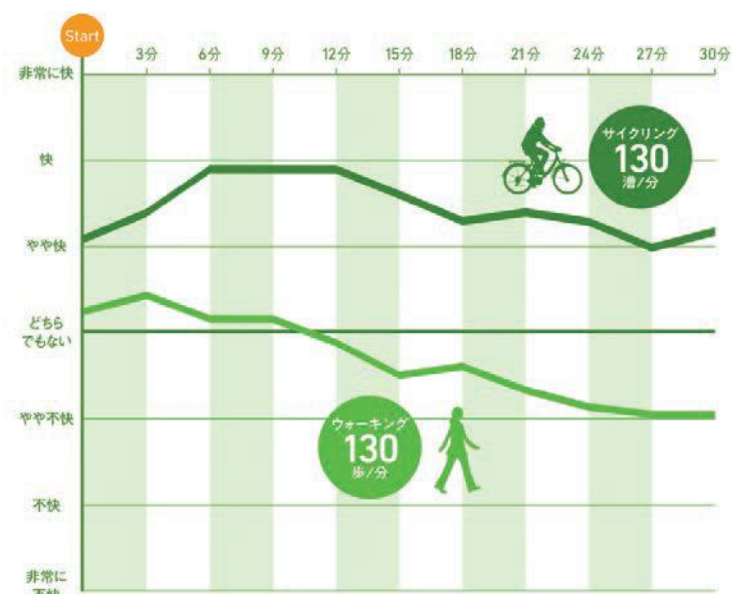
種類	運動強度
普通歩行（平地、67m/分、犬を連れて）	3.0 メッツ
電動アシスト付き自転車に乗る	3.0 メッツ
楽に自転車に乗る(8.9km/時)	3.5 メッツ
自転車に乗る(≒16km/時未満、通勤)	4.0 メッツ
かなり速歩（平地、速く=107m/分）	5.0 メッツ
水泳（ゆっくりした平泳ぎ）	5.3 メッツ
ジョギング	7.0 メッツ
サイクリング（約 20km/時）	8.0 メッツ
ランニング（134m/分）	8.3 メッツ

資料：厚生労働省「運動基準・運動指針の改定に関する検討会 報告書」

爽快感を得ることができる

○ウォーキングと比較すると、サイクリングの方が快適な気分が継続します。

■「爽快感」の経時比較※



※ウォーキング、サイクリング共に 30 分間の実験中、3 分ごとに「足取り」、「スピード感」、「爽快感」、「疲労感」の印象評価をしてもらい、ペースによる違い、時間経過による変化を抽出。被験者は男性 14 名。自転車では速こぎ、ウォーキングでは速歩きに相当する。

資料：株式会社シマノ（原出典：Kansei-Bicycle Project/中京大学 工学部 機械システム工学科 感性工学研究室、株式会社地域資源バンク NIU、株式会社シマノ「自転車運動時における心理的影響に関する研究,日本感性工学会大会予稿集（2015）」）

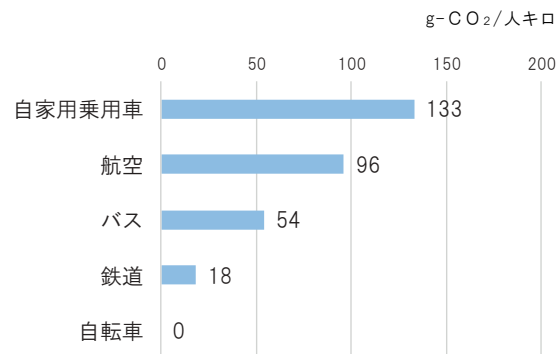
運動強度・・・運動時の負荷やきつさに相当し、運動強度の表し方には、「METs（メッツ）」、「心拍数」、「自覚的運動強度（RPE）」、「%心拍予備量（HRR）」等がある。

メッツ・・・運動強度の単位で、安静時を 1 とした時と比較して何倍のエネルギーを消費するかで活動の強度を示したもの。

環境にやさしい

- 交通手段別の二酸化炭素（ CO_2 ）排出量は、ひと一人を1km運ぶ際に自家用乗用車は133g- CO_2 /人キロであるのに対して、自転車は CO_2 を排出しません。
- 騒音や振動など周辺環境に影響を及ぼす自動車とは異なり、自転車は騒音、振動がなく、周辺環境にやさしい乗り物です。

■交通手段別の CO_2 の排出量（平成30（2018）年度）



資料：国土交通省（一部加筆）

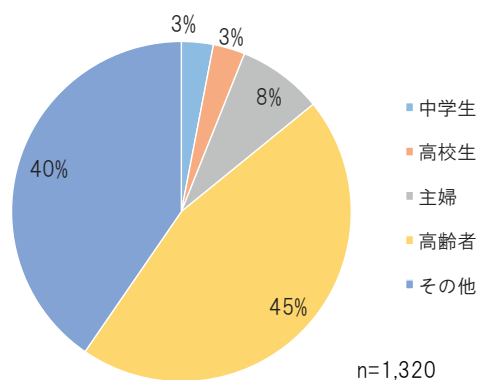
気象、地形に左右されやすい

- 自転車の利用は自動車や公共交通と違い、雨、風、雪などの天候、気温などの気象条件や上り坂、下り坂、段差といった地形の状況にも左右されやすい乗り物です。

転倒の可能性がある

- 自転車は自らがバランスを取りながら運転する乗り物であるため、転倒の可能性がある、特に高齢者は転倒のリスクが高まります。

■転倒事故の年代別構成比※



※対象期間：平成27（2015）年1月～12月

資料：自転車の安全利用促進委員会「高齢者の自転車事故実態調査」

ライフステージごとに活用の仕方や交通ルールが変化

○自転車は幼児から高齢者まで自らが運転できる移動手段であり、ライフステージによって自転車の使われ方は変化します。

○自転車は車道通行が原則ですが、ライフステージごとに通行できる場所（交通ルール）が変化します。

■ライフステージごとの自転車の役割と交通ルール

年代	自転車の使われ方	交通ルール	
		車道	歩道
幼児 	自転車デビュー	○ (歩道通行も可能)	
小学生低学年 	親と一緒に運転		
小学生高学年 	一人で運転		
中学生 (13 歳以上) 	行動範囲の拡大	○ (原則車道通行)	△※
高校生 	通学での利用		
大学生 	通学での利用、趣味として利用		
社会人	通勤等で利用、子どもの送迎、 加齢に応じた運転		
高齢者 (70 歳以上)	加齢に応じた運転、 自動車に代わる移動手段	○ (歩道通行も可能)	

※普通自転車歩道通行可を示す道路標識等がある場合や車道の安全な通行に支障がある、身体に障害がある方が運転している場合はどの年代でも歩道通行が可能です。

(2) 自転車利用の長所と短所

自転車は、気軽に利用でき、健康的で経済性に優れ環境にやさしいといったメリットがあります。その一方、放置自転車による通行環境や景観の悪化、交通ルールを守らない自転車に関わる事故が懸念されます。

■ 自転車利用の長所と短所

	長所	短所
人にとって	○気軽に利用できる ・徒歩より速く、時間の制約がなく、目的地まで移動できる。 ○経済的 ・比較的安く手に入り、燃料などが必要なく、経済的である。 ○健康に良い・気持ちがいい ・通勤、通学や買い物など日常生活の中で利用することで適度な運動習慣が身につく、健康に良い。 ・風を感じながら、心地よく、楽しく利用できることから、ストレス解消法のひとつとなり心の健康にも有効。	●気象、地形に左右される ・雨、風、雪などの天候や気温に左右されやすい。 ・上り坂、下り坂、段差といった地形の状況に左右されやすい。 ●大きな荷物を運ぶのに適さない ・大きな荷物や大量の荷物の運搬に適さない。 ●交通ルールがわかりにくい ・年齢によって通行できる場所が変わるなど交通ルールがわかりにくい。
まちにとって	○環境にやさしい ・地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しないため、低炭素社会の実現に寄与する。 ・粒子状物質、騒音及び振動が発生しないため、環境負荷が軽減される。 ○交通渋滞の緩和 ・移動手段を自動車から自転車へ転換することで、交通渋滞の緩和が期待できる。 ○まちの賑わいの創出 ・気軽に利用できることから、外出機会の増加や回遊性の向上などまちの活性化が期待できる。 ・単位占有面積が比較的小さいため、自動車に比べ駐車スペースが小さく、限られた空間の有効活用につながる。 ○災害時における活用 ・機動的な自転車は災害時の移動手段として利用できる。	●放置自転車による問題の発生 ・自転車が放置されることにより、歩道や車道をふさぎ、歩行者等の通行を妨げるとともに、まちの景観が損なわれる。

低炭素社会・・・地球温暖化問題を解決するため、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出を抑え、自然と人間が共存できる社会のこと。

放置自転車・・・自転車等駐車場以外の場所に置かれている自転車であって、当該自転車の利用者が当該自転車を離れて直ちに移動することができない状態にあるもの。

コラム2 自転車活用の効果（その1）

●生活習慣病対策

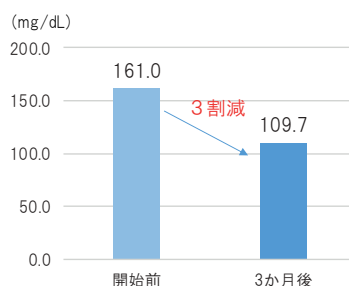
自転車は運動の強さをコントロールしやすく、時間をうまく使いながら有酸素運動を行うことができます。このような自転車の運動特性もあり、体重の減少や体脂肪の低下、血糖値の低下、中性脂肪や悪玉コレステロールの低下がみられます。

※被験者は男性6名。

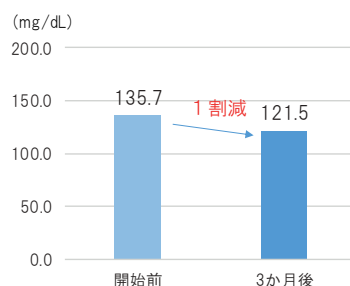
実験方法は、自転車に普段乗っていない人に、3ヶ月間の自転車運動を行ってもらい、運動前後の血圧や血糖値、中性脂肪などの血液状態と、体重・体脂肪率を比較。被験者には自転車を日常生活で積極的に使ってもらうことのみを指示し、時間や頻度、運動強度などの設定は特に行わない。

■中性脂肪・悪玉コレステロールの変化

【中性脂肪】



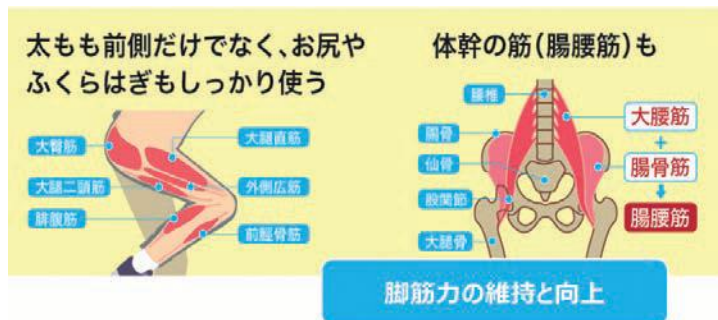
【悪玉コレステロール】



●下半身の機能の強化

ペダリングは階段1段とばしと同程度の関節の動きであり、腸腰筋を使うため転倒予防の運動として効果的な運動です。また、一般的なシティサイクルでもサドルを高く設定することにより、太ももやお尻など脚全体をバランスよく鍛えることができます。

■自転車利用で使う筋力



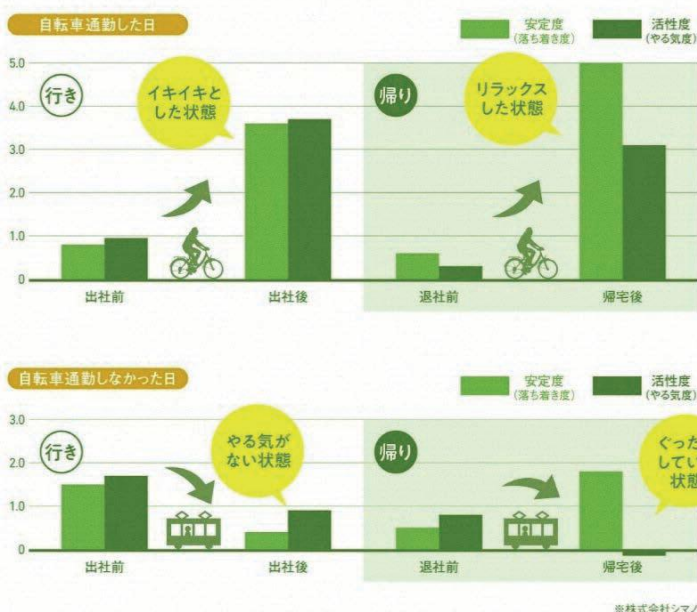
●精神面での効果

自転車での移動は疲れにくく、風を感じたり、景色がスピーディに変化したりすることから、「快適な気分」が持続します。また、自転車通勤をした日は、出社後・帰宅後にイキイキしながらもリラックスしている活動に適した、理想的な気分状態になっているという研究成果もみられます。

※被験者は会社員10名。

実験方法は、片道15分(3km)以上、週3回程度の自転車通勤を2ヶ月間実施。すべての距離を自転車で通勤しなくてもいい(通勤の一部を自転車に変えてもいい)という条件を設定。気分状態は二次元気分尺度で評価。

■自転車通勤による気分・情動の変化



資料：徳島大学大学院 山中英生教授資料（令和元年度名古屋ケッタ・シンポジウム基調講演）

資料：(株)シマノ（Health Data File メタボ編・ココロ編、自転車の健康効果について）