

# 自転車

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

自転車(じてんしゃ、英: bicycle)は車両の一種。

## 目次

### 概要

定義

効用

自転車の道路法規での位置づけ、交通事故と交通安全

### 自転車の歴史

安全型自転車の出現まで

本節の参考文献

### 構造

定期点検と消耗品

### 自転車の利用

世界各国の状況

日本の状況

自転車と職業

自転車と軍隊

スポーツとしての自転車

自転車と観光・地域振興

### 自転車工業

### 性能

エネルギー効率

速度記録

### 脚注

注釈

出典

### 参考文献

### 関連項目

### 外部リンク



ロードバイク



マウンテンバイク



日本のシティサイクル



かつて日本で主流であった実用車

## 概要

### 定義

自転車の定義のしかたはいくつかあるが、たとえば次のようなものがある。

- 乗員の運転操作により人力で駆動され走行する車両。（日本産業規格「自転車の分類と諸元」に基づいた定義<sup>[1]</sup>）

あるいは

- 前輪と後輪の車輪を有し、ペダル上の乗員の脚力で推進（駆動）される車両<sup>[1]</sup>。

などといった定義である。


乗り手の人力により車輪を駆動し推進力を得て、乗り手の操作で進路を決めて、地上を走行する乗り物である。
 なお英語の「bicycle」や「bike」は「二輪」を意味し、日本においても「バイク」と呼ぶことがあるが、日本語の「自転車」は(結果として、三輪のものを指していることは多いが、日本語の「自転車」には車輪の数に関する言葉が含まれておらず、2輪に限らず含めることが可能で)三輪(時に一輪や四輪)をも含む。また「自転車」は、人力による操作がほとんど必要ない電動自転車や原動機付自転車にも使われ、その意味でも定義は曖昧となっている。また、日本において地方により自転車のことを「じでんしゃ」と発音することもあり、それをそのまま「自伝車」、「自電車」と表記されていることがあるが、いずれも間違いである。

効用

いずれにせよ、地上を移動する目的で人の筋力が最も効率良く発揮されその目的が達成できるのが自転車である、といった内容の解説がニッポニカにはされている<sup>[1]</sup>。つまり自転車という道具を用いると、人間自らの脚によって体重を支えつつ歩いたり走ることに比べて、筋力を効率的に進む目的に充てることができ、速く移動でき、また、歩くことや走ることよりも少ないエネルギーや疲労で進めるので、同じ体力を使ってより遠くに行くこともできる、というわけである。

自転車は、自動車に比べて安価に購入でき、燃料が不要なことから、道路整備が遅れているうえに国民の所得水準が低い発展途上国では重要な移動手段である<sup>[2]</sup>。また自動車などと比較して、移動距離当たりのエネルギーが少なく、路上の専有面積が少なく、有害な排出ガスが発生しないので、ヨーロッパ諸国など(都市化が十分に進んだ)先進国でもここ数十年、再評価されるようになってきている。自動車にばかり依存した生活が運動不足をもたらし健康をむしばむことは近年理解されるようになってきているので、健康を重視する欧州諸国や日本などでは健康増進効果への期待の面からも、また環境(地球環境・局所的な環境の両方)への負荷を小さくする面でも高く評価され、積極的に利用されるようになってきている。

自転車の道路法規での位置づけ、交通事故と交通安全



この記事は検証可能な参考文献や出典が全く示されていないか、不十分です。  
 出典を追加して記事の信頼性向上にご協力ください。(2019年8月)

自転車でも交通事故は起き、運転者自身が怪我をしたり死亡することもあり、また自転車がぶつかることで人を傷つけたり殺してしまったりする、という深刻な事態も起きうる。自転車に乗る人には(自動車や自動二輪を運転することと同様に)安全運転を心掛けることが広く求められており、日本の道路交通法では「軽車両」に分類され免許は特には必要無いものの、自転車を運転する者は誰でも必ず道路交通法を(学び)遵守しつつ走行しなければならない。

自転車で事故を起こし人をけがさせたり殺してしまった場合は、被害者側からの提訴により裁判に持ち込まれる場合もあり、(たとえ自転車運転者の側に自覚が無くても、法的には、関連法規を知ろうともせず遵守しようともせず法律に違反した者のほうが悪い、とされており)相当の賠償を要求される。

自転車だから甘く算定してもらえる、ということはなく、また自転車の運転者が大人か子供かなどということは言い訳にならず、被害者に与えた障害や損害の大きさによって、賠償額は算定される。自転車で起こしたから小さい額で許されるなどというようなことはなく高額の例では数千万円の賠償の判例もある。

日本では自転車の運転者のルール遵守の意識や、法的責任の自覚が遅れた分そうした悲惨な傷害事故・死亡事故や裁判が数多く起きてきた。2015年6月によりやく道路交通法が改正され、自転車の走行に関するルールも以前よりも明確化された。たとえば、道路の右側を走行することや、自転車走行中に携帯やスマホ等々を(手にとつてのぞきこんだり)操作することや(両耳に)イヤホンを入れたままで走行すること(ながら運転)、夜間にライトやそれに準ずるものを点灯せずに走行すること(夜間無灯火走行)、飲酒運転等々等々は道交法違反だとあらためて明確化され、それらの違反について警察官による取り締まりも強化されるようになった。同時に、自転車利用が活発化するためにも、道路での走行ルール明確化、走行場所の法的な明確化・確保や、なおそれと連動して自転車専用レーン整備のための行政的な推進も図られる。

自転車に乗る人々の間でも、自転車であつてもまぎれもなく軽車両であり、人命にかかわるのであり、運転者は(子供であれ大人であれ高齢者であれ、男であれ女であれ)安全運転を心掛け、道路交通法を必ず遵守しなければならないのだ、との認識がようやく徐々に広まりつつある。ここ数年では、自転車にのる人に「自転車保険」(事故を起こしてしまい加害者になってしまった場合に、被害者に対する賠償金などを出すもの)に加入することを義務化したり求める条例を可決する地方自治体も、名古屋市(平成29年より義務化)などいくつか現れてきており、そうした動きが徐々に広まりつつある。

自転車の歴史

自転車の歴史、特に黎明期の記録については現在もヨーロッパ各国を中心に資料の発掘と検証が続けられており、長らく定説とされてきたものを覆す研究も提示されている<sup>[注釈 1]</sup>。また二輪の自転車よりも三輪以上の自転車がより早く製作されていたと考えられている<sup>[注釈 2]</sup>。日本においては陸船車も参照のこと。



図 1. 1813 年、ドイツのカール・フオン・ドライズによって発明された木製の乗り物で、前輪の向きを変えることができるハンドルと、前後同じ直径の二つの車輪を備えていた。

ドライジーネ

安全型自転車の出現まで

自転車の起源に当たる乗り物、またその着想についてはこれまでも様々な説が浮上しては否定されてきた。現在ではドライジーネ (*Draisine*) が、実際に製作されたことが確認できる二輪自転車の祖先とされる。これは、1813年にドイツのカール・フオン・ドライズによって発明された木製の乗り物で、前輪の向きを変えることができるハンドルと、前後同じ直径の二つの車輪を備えていた。クランクやペダル、チェーンといった駆動装置はなく、足で直接地面を蹴って走るものであった<sup>[3]</sup>。この乗り物は間もなくデニス・ジョンソン(英語: Denis Johnson (inventor)) によってイギリスで改良され、ホビーホースなどと呼ばれた。1839年に、イギリスのマックミランによってペダル式の自転車が最初に考案された<sup>[4]</sup>。

1861年にフランスでミショー型が発売された<sup>[注釈 3]</sup>。これは現在の小児用の三輪車と同じようにペダルを前輪に直接取り付け付けたものであった。ピエール・ミショーがオリビエ兄弟(en)より出資を受けて製造販売を始めたもので、これは初めて工業製品として量産された自転車でもある。なお、ミショー型については、ミショーの元で雇用されていたピエール・ラルマンが「自分こそがペダル付き二輪車の発明者であり、ミショーにそのアイデアを盗用された」と主張し、1866年にアメリカにて特許を取得している。

詳細は「ペロシペード」を参照

1870年頃、英国のジェームズ・スターレーが、スピードを追求するために前輪を巨大化させたペニー・ファージング型自転車を発売し好評を博したため、多くのメーカーが追随。前輪は拡大を続け、直径が1.5メートルを超えるものも出現した。当時盛んに行われたレースなどスポーツ用に特化したもので、長距離のクロスカンントリーライドまで行われた。しかし極端に重心位置が高いため安定性が悪く、乗車中は乗員の足がまったく地面に届かないことなどにより日常用としては運用が困難であり、転倒すれば高所より頭から落ちるような危険な乗り物であった。日本ではだるま車などと呼ばれた。



ミシヨール型ペロシペード

詳細は「ペニー・ファージング」を参照

1879年に英国人ヘンリー・ジョン・ローソン（英語: Harry John Lawson）により後輪をチェーンで駆動し、座席（サドル）の高さが低いため重心が低く、乗員の足が容易に地面に届く物が製作され、ビシクレット（Bicyclette…二つの小輪）と名付けられた。これが英語の Bicycle の元となった<sup>[注釈]</sup>4。



典型的なペニー・ファージング（オーディナリー）型自転車

1884年スターレー・アンド・サットン（Starley & Sutton）、ハンパー、マキャモン（McCammon）(en)、BSAなどがビシクレットに改良を加えた自転車を発売する。

1885年にジェームズ・スターレーの甥ジョン・ケンプ・スターレーが「ローバー安全型自転車（Rover Safety Bicycle）」の販売を開始する。側面から見て菱形のシルエットを持つダイヤモンド型のフレームを持ち、前後輪が同じ大きさで、後輪チェーン駆動の現在の自転車に近い姿になった<sup>[4]</sup>。この安全型自転車の登場により、それまでのスピードは出るが危険なペニー・ファージング自転車は徐々に衰退していき、またそれまでスポーツ用が主な用途だった自転車は日常の手軽な交通手段としての側面を強くしていった。



安全型自転車の一例

しかし、この時までの自転車は車輪が木製か空気なしのゴム製であり、乗り心地は非常に悪く「ボーン・シェーカー」（骨ゆすり）とも呼ばれるようなものであった<sup>[4]</sup>。これが大幅に改善されるのは、1888年にジョン・ボイド・ダンロップが空気入りタイヤを実用化してからのことである。この発明はすぐに自転車に使用され、乗り心地と速度の大幅な向上をもたらした<sup>[4]</sup>。その後フリースホイール機構が普及し、自転車の基本がほぼ完成された。

詳細は「安全型自転車」を参照



マキャモンによる初期の安全型

## 本節の参考文献

出典は列挙するだけでなく、脚注などを用いてどの記述の情報源であるかを明記してください。記事の信頼性向上にご協力をお願いいたします。（2014年11月）

- 浅井建爾『道と路がわかる辞典』日本実業出版社、2001年11月10日、初版。ISBN 4-534-03315-X。
- 浅井建爾『日本の道路がわかる辞典』日本実業出版社、2015年10月10日、初版。ISBN 978-4-534-05318-3。
- 岸本孝『自転車の事典：走るクスリ?』文園社、2002年。ISBN 4-89336-177-5。
- 佐野裕二『自転車の文化史：市民権のない5,500万台』文一総合出版、1985年。ISBN 4-8299-1107-7。
- 『自転車の一世紀：日本自転車産業史』自転車産業振興協会編、1973年。
- 『自転車実用便覧』自転車産業振興協会編、自転車産業振興協会、1971年、改訂版。NCID BN09030094 (https://ci.nii.ac.jp/ncid/BN09030094/)。
- 『自転車実用便覧』自転車産業振興協会編、自転車産業振興協会、1982年、第4版。NCID BN04997827 (https://ci.nii.ac.jp/ncid/BN04997827/)。
- ドラゴスラフ・アンドリッチ、ブランコ・ガブリッチ『自転車の歴史：200年の歩み…誕生から未来車へ』古市昭代訳、ベースボール・マガジン社、1981年。ISBN 4-583-02929-2。
- 鳥山新一『すばらしい自転車』日本放送出版協会〈NHKブックスジュニア, 7〉、1973年。NCID BN15722988 (https://ci.nii.ac.jp/ncid/BN15722988/)。

## 構造

### フレーム

詳細は「フレーム (自転車)」および「フロントフォーク (自転車)」を参照

フレームは自転車を構成する各部品が組み付けられる車台である。自転車のフレームは伝統的にフロントフォークとセットで製造され、流通してきた歴史があり、公的な強度・耐久性試験もフレームとフロントフォークを組み付けた状態で行われる<sup>[5]</sup>。この場合、フロントフォークを含めた構造物はフレームセットと呼ばれる。一方、競技用の特殊な自転車においてはフロントフォークを含まないフレーム単体で製造、販売されることもある。フロントフォークとフレームはステアリングコラムと呼ばれる軸構造によって回転可能に接続され、ヘッドパーツと呼ばれる転がり軸受け構造によって滑らかに操舵できるようになっている。

### 車輪

詳細は「ホイール (自転車)」および「自転車用タイヤ」を参照

ホイールとタイヤによって構成される。ホイールのハブとリムとの間は金属製のワイヤースポークによって支えられるのが一般的である。ハブには滑らかに



回転するために転がり軸受け構造を採用するものが一般的である。タイヤは中空で、円形の断面形状を持つものが一般的である。2輪の自転車では前輪が操舵、後輪が駆動を受け持つ構成が一般的となっているが、ベロシペードおよびペニー・ファージングまでは駆動と操舵の両方を前輪で行っていた。リカンベントの一部には駆動と操舵の両方を前輪で受け持つ構成の車種があるほか、前輪で駆動し後輪で操舵するものもある。

## 乗車装置

詳細は「ハンドルバー (自転車)」、「サドル (自転車)」、および「ペダル (自転車)」を参照

2輪の自転車では、操舵ハンドルは棒状でフロントフォークの最上部に固定され、フロントフォークを直接回転させる構造のものが一般的である。操舵に必要な機能以外にも、強くこぐ際には運転者が上体を支えるよりどころとしての機能を持つため、用途によりさまざまな形態がある。3輪以上の自転車では、リンク機構によって操作を操舵輪に伝達する構造を持つものが多い。

運転者が座る部分はまたがって座るサドル型が一般的で、前方が細く、後方が広がっている形状のものがほとんどである。運転者が体重をかける割合が少ない用途では、こぎやすさを重視して細長く、運転者の体重の多くをサドルに乗せる乗車姿勢の車種では幅が広く作られていて、スプリングを備えたものもある。リカンベントでは運転者の背中までの広い範囲を支える椅子型(シート)のものが多い。

手漕ぎ自転車(ハンドサイクル)及び特殊なもの(主に遊戯用)を除けば、運転者が動力を与えるのにはクランクの先端に回転可能に支持されたペダルで行われる。単純な平板状のものは踏み込む力だけを動力とするが、革紐などによって足を固定するトゥクリップや、クリートと呼ばれる金具を備えた靴を固定するビンディングペダルによって、踏み込む力だけでなく足を引き上げる力も動力として利用できるペダルもある。クランクには運転者の体格や体力、車体各部の寸法などに応じて選択できるように、いくつかの異なる長さのバリエーションを持つ製品もある。

## 駆動装置

運転者の足や腕によって回転されるクランクはボトムブラケット(BB)と呼ばれる軸受け構造で支持される。クランクの回転はローラーチェーンとスプロケットの組合せにより駆動輪へと伝達されるものが一般的である。

19世紀末の安全型自転車が登場するまでは前輪の軸がクランクと直結しているものが通常であった。また、初期の自転車用チェーンは**ブロックチェーン (block chain)** と呼ばれるもので、現在用いられているローラーチェーンとは構造が異なる。

スプロケットのうちクランクと同軸にあるスプロケットは自転車においてはチェーンホイールと呼び、単に「スプロケット」と呼ぶ場合は駆動輪と同軸にある被駆動スプロケットを指す。駆動輪のスプロケット軸にはフリーホイールが内蔵されていて、クランクを止めて惰性で走行することができる車種がほとんどである。フリーホイールは安全型自転車の後期になって普及した一方、トラック自転車競技や室内自転車競技に用いられる自転車には現代でもフリーホイールは組み込まれていない。

変速機をもつ車種もあり、チェーンホイールとスプロケットの組合せを複数持ち、チェーンを掛け替える方式の外装変速機と、ハブ内部に歯車を持ち、スプロケットの回転速度を増速あるいは減速してホイールに伝達する内装変速機がある。外装変速機には複数のスプロケットをまとめてハブから分離することができる構造のものがあり、**カセットスプロケット**と呼ばれる。

詳細は「変速機 (自転車)」を参照

## ブレーキ

詳細は「ブレーキ (自転車)」を参照

多くの場合はハンドルバーの端部に備えられたレバーで操作し、コントロールケーブルやリンク機構で操作が伝達される。クランクを逆転させることで作動するコースターブレーキと呼ばれるものも一部で採用されている。エラストマー製の摩擦材がリムを挟んで制動する構造や、ハブにと同軸に備えられた円筒を帯状の摩擦材を巻き付けて制動する構造のものが多く採用されている。

日本では公道を走行する自転車にはブレーキ装置を前後両輪に備えることが義務づけられている<sup>[6]</sup>。

## 前照灯

詳細は「前照灯#自転車」を参照

前方に光を照射するための部品であるが、自転車の場合は操縦者の視認性の向上というよりは外部からの被視認性の向上が主な意図となる。

前輪のリムに接触させたダイナモの回転子が前輪の動きに合わせて回転し発電して発光するリムダイナモ式が古くから用いられている。前輪のハブにダイナモを取り付け、夜間走行中に自動的に点灯するハブダイナモ式も増えている。他に、乾電池や太陽電池で発光する前照灯も販売されている。

日本では自転車車両への前照灯装備義務はないが、道路交通法第52条により夜間の点灯義務があるため、前照灯がない自転車を夜間に運転する場合は別に前照灯を用意して点灯する必要がある。

## 反射材・尾灯・その他灯火類

詳細は「尾灯#自転車」を参照

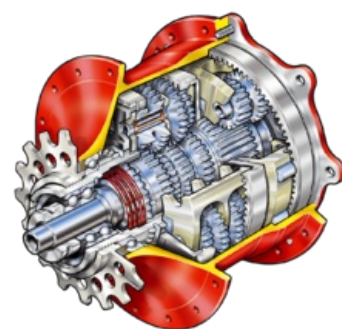
後部に設置し自車の存在を知らせ、後部からの被視認性を向上させる。車両の前照灯からの光を反射して赤く光る反射材と、赤い光を後方に照射する尾灯がある。日本では道路交通法第52条および第63条の9により夜間に運転する場合は反射材か尾灯の少なくとも一方を装備する必要がある。



ストレートハンドル(バーエンドバー付き)



外装型変速機の外観 横型パンタグラフ式



内装型14段変速機の内部構造



サイドプル・キャリパーブレーキ(デュアルピボットタイプ)

車体全体の発光

自転車の車輪や車体を電源や反射塗料、無機ELなどで発光させ、側面からの被視認性を向上させるもの[7][8]。

反射塗料を塗装した自転車としては、アメリカ合衆国カリフォルニア州サンフランシスコのMission Bicycle Companyによる「Lumen」がある。これは、車体に再帰反射粒子を含有する物質を粉体塗装したもので、フレーム全体が光を反射する。Kickstarterで15,000ドルを目標に出資を募ったところ、60,000ドル以上を集めている[9][10]。自動車メーカーのボルボは、自転車向けの光反射スプレー「LifePaint」を、2015年にイギリスで試験発売している[11]。また、マルキン自転車（ホダカ）も「リアルタシティ ハイブリッド」を発売している[12][13]。

無機EL発光体を使用した自転車としては、カインズが2015年11月に発売した「光る自転車KiLaCle（キラクル）」がある。これは、前輪で発生させた電気を利用し、自ら発光することにより視認性を向上させたモデルである[14][15]。



前照灯（リムダイナモ式）

警音器

自車の接近を音で伝えるための部品。指でレバーを操作しベルを鳴らすものが多い。

道路交通法第54条により、自転車の運転者は警音器を鳴らす義務がある。また、法令で規定されている場面以外では鳴らしてはならないとされている。

道路交通法に記述されているのは鳴らす義務であり、自転車に警音器を整備する義務は無い。ただし、多くの都道府県の道路交通法施行細則や条例で整備を義務化している。例えば、東京都では条例（東京都道路交通規則第8条第9項）により警音器が整備されていない自転車に乗車することを禁じている。

その他の付属物

- 盗難防止としてU字ロック・チューブラーキーなどの鍵（自転車錠：en:Bicycle lock）
- スタンド（自転車）

定期点検と消耗品

- ブレーキパッド  
詳細は「ブレーキ (自転車)」を参照
- ワイヤー 3000～5000km  
詳細は「変速機 (自転車)」および「ブレーキ (自転車)」を参照
- チェーン 3000～5000km  
詳細は「変速機 (自転車)」を参照
- バーテープ  
詳細は「ハンドルバー (自転車)」を参照
- リムテープ  
詳細は「自転車用タイヤ」を参照
- タイヤ 3000～5000km  
詳細は「自転車用タイヤ」を参照

自転車の利用

世界各国の状況

ヨーロッパ諸国では自転車の利用が非常に盛んな国が多い。 欧州諸国では、1990年代以降自転車が環境や健康にもたらす効果を重視し、自転車を都市交通の重要な担い手と位置づけている。

オランダは常に吹く強い風で、ドイツは市街地路面が石畳で、また路面が雪や氷で覆われることの多い国々で、一見悪条件の中で、自転車利用が促進されている。単に自転車に乗ることに優しい自然環境があるからではなく、交通政策や観光政策等、自転車を利用しようとする人々の努力がそこにあり、これにより交通手段としての自転車利用が促進される。



コペンハーゲンで自転車に乗る人々。赤信号で信号待ちをしているところ。

オランダ、デンマーク、スウェーデン、ドイツなど多くの国で自転車交通教育の推進によって自転車交通が促進されている。通行規則は自動車やバスなど同じ道路を走る他の車両の規則と一体として整備され、全ての車両の運転者に等しく、車道での安全走行が、規則として徹底される。自転車または二輪車のための専用レーン整備が進められる一方で、それが無い場合でも、自転車が車道を走行する車両交通規則として実施されている。



オランダやデンマークでは通勤利用者に対する購入時の金銭的補助がある。スイスでは山岳地帯であるにもかかわらず、自転車観光ルートを充実させ、ルートガイドを徹底することにより、自転車による観光が推進されている。ドイツ、オランダ、サンフランシスコなど、鉄道車両などの公共交通機関に折りたたみや分解などをすることなくそのままの状態自転車を持ち込むことができる場所も多い。これにより自転車で最終目的地に到達できる可能性が増す。

近年、共有自転車(コミュニティサイクル、バイシクルシェアリング)を都市内で大規模に導入する動きもみられ、パリのヴェリブはその中でも代表例で、利用者・台数が多い。

南アメリカのコロンビアの首都ボゴタは、市長提唱による自転車交通推進によって短期間に欧州的な自転車都市となった。長年毎週日曜日には中心の7番街でシクロ・ピア(自転車天国)と呼ばれる自転車中心に歩行者やローラースケーターたちへの道路の開放が行われてきたが、1990年代後半以降は地域を拡大し、さらに大規模に行われるようになった<sup>[16]</sup>。

インドでも自転車は多く利用されている。インドは自転車生産でも世界有数の国となっている。

北米(アメリカ合衆国・カナダ)は典型的な車社会で、4輪の自動車ばかりが前面に出がちだが、ニューヨーク市、サンフランシスコなどの都市では、渋滞の影響をさほど受けずにスムーズに移動できる手段として重宝されてはいる。都市内部のビルの上層階の住宅に住み都市内部の別のビルの職場へと通勤する人々や、自転車便でお客の荷物を運ぶ人々などによってさかんに利用されている。人権が重視されているので、当然「歩行者が一番優先で、次に自転車、そして自動車は最後で、特に大きな自動車ほど優先順位は低い。大きな車は、常に、より小さい車を護らなければならない。」という法の原理・原則が人々によってきちんと理解されており、歩行者や自転車運転者を護るために、自転車レーンが設けられている道路が多い。また米国全土で、スポーツやレジャーなどのための自転車利用が行われている。

日本の状況

詳細は「日本の自転車」を参照

日本の自転車普及率は世界的に見ても高い。保有台数は8655万台で、人口1.5人当たり1台にのぼる(2005年)。これは西欧で特に自転車利用が多いオランダ(人口0.9人当たり1台)、ドイツ(同1.2人)、に次いでベルギー(同1.9人)と同等の水準であり、アメリカ、中国、イギリス、フランス、イタリアといった国々を上回る<sup>[17]</sup>。

2015年6月に道路交通法が改正され、日本の道路での自転車の位置づけや走行場所や走行ルールなどが、より明確化された。自転車は(特別に走行を認められたような歩道を除き)道路の左側を走ると定められており、右側を走行すると「逆走」ということになり道路交通法違反である。2016年12月には自転車活用推進法が制定され、これに伴い様々な施策が立案されている。

都市部では公共交通機関が発達している一方、自動車優先の交通政策が敷かれ、自転車が交通手段として明確に位置づけられていなかった。

- 日本の自転車利用は日本の自転車#自転車の利用
- 問題点の詳細は日本の自転車#自転車にかかわる問題

若者の間では俗に「チャリンコ」とも呼ばれるが、この語は戦前には無銭飲食あるいはスリを意味する言葉であったため、高齢者との会話での使用には注意を要する。また自転車を指す俗語の方言としては「ケッタ」「ケッタマシン」がある。

自転車と職業

自転車を使う職業の代表は郵便配達だが、英国では1880年に自転車による郵便配達が始められ、現在でも約3万7000人の配達員が自転車を利用している。自転車便など、都市部における輸送手段として利用されることもある。新聞配達や出前などといった職業上の利用もある。

英国の警察は1896年から自転車によるパトロール(Police bicycle)を始めた。日本の警察はパトロールカーと白バイが主流であるが、交通渋滞の激しい都心部では自転車の機動性を考慮し、あえて自転車によるパトロールを行っている場合もある。国によっては交通渋滞の多い都市で自転車パトロールを復活させるところもある(アメリカではニューヨーク、ロサンゼルス、サンフランシスコの各市警に「バイシクルユニット」という専従のチームがあり、「POLICE」のマーキングを入れた警察専用のMTBも製造されている。このフレームは当然、公用であり国内では市販されない)。



日本の女子小学生が自転車に乗っている様子。

自転車と軍隊

詳細は「自転車部隊」を参照

自転車に乗った兵は、純粋な歩兵に比べて移動速度に優れる。騎兵や自動車に比べれば遅いが、自転車自体のコストは車や馬よりも安く付き、さらに水や飼料、燃料を必要としない、静粛性に優れるという利点がある。さらに、兵への訓練も遥かに簡単である。このため、自転車は多くの軍で利用されることとなった。

自転車が戦争に利用されたのはボーア戦争が始まりで、英軍・ボーア軍ともに斥候に自転車を使った。第一次世界大戦ではドイツ軍、フランス軍が兵の移動に自転車を利用した。第二次世界大戦ではイギリス陸軍空挺部隊が輸送機内でかさばらない折り畳み自転車を使用していた。大日本帝国陸軍は日中戦争で5万人の自転車歩兵を動員。続く太平洋戦争緒戦のマレー半島攻略作戦など南方作戦での活躍から「銀輪部隊」と呼ばれるようになった。スイス陸軍では1891年から2001年にわたって自転車部隊を存続させた。



自転車でパトロールするイギリスの警察官

しかし、自転車は徒歩に比べれば楽ではあるが、移動に兵士の体力を消耗することに代わりはない。また、自転車に乗った状態はバランスが不安定で、側面が完全に露出しているため、攻撃に非常に脆いという欠点があった。そのため、自動車の普及が進み、大量の燃料も供給できるようになった現在では、自転車を戦闘部隊に配備する軍は限られるようになっている。

現在では北朝鮮当局が自転車部隊の存在を明らかにしており<sup>[18]</sup>韓国陸軍も38度線の休戦ラインの監視部隊が徒歩より機動性があり、エンジン音がしないため接近に気づかれにくいMTBをアパロールに使用している。日本では航空自衛隊航空救難団が救難活動現場で使用するために民生用折り畳み自転車を保有している。

## スポーツとしての自転車

### 競技

*詳細は「自転車競技」を参照*

自転車を用いた競技は世界中で広く行われており、公道上で速力を競うロードレース、自転車競技場や競輪場で速力を競うトラックレース（競輪もここに含まれる）、オフロードで行われるシクロクロスなど、さまざまな競技が存在する。ロードレースのなかにはツール・ド・フランスなどのように非常に大規模に行われ、一大イベントとなっているものも存在する。また、こうした各種競技は1896年の第一回アテネオリンピックからオリンピック競技として採用されており、第一回から全く中断なく行われている数少ないオリンピック競技のひとつである。

#### 競技でないもの

*「サイクリング」も参照*

一般人が公道を時間を競わず制限時間内に完走することを目指すブルベ、センチュリーライドなどのサイクリングイベントも、数多く開催されている。

## 自転車と観光・地域振興

*詳細は「自転車旅行」を参照*

自転車を用いて短いコースをゆっくり探索するポタリングは観光地において人気がある。数十キロメートル、数百キロメートルといった都市間、さらに国から国へと移動する長距離の自転車旅行も行われている。自力での移動だけではなく、サイクルトレインや輪行など、公共交通機関に自転車を持ち込んで長距離移動することも行われる。また、観光地や都市においては駅前やバスターミナルなどの交通拠点近く、または街中にレンタサイクルショップが存在するところも多い。

2010年代からは、自転車を持ち主が使わない間に貸し出す「自転車シェアリング」がアメリカや中国、日本国内で普及しつつある。

これらのレンタルやシェアリングは、収益を目的に営む事業者ばかりではない。観光客誘致や地元商業振興のために、自家用車や公共交通機関でやってきた観光客に無料で自転車を貸す自治体や観光協会も日本には多い<sup>[19]</sup>。

## 自転車工業

世界各国に自転車メーカーが存在し、多くの自転車が製造されている。2011年には、世界の自転車市場の規模は610億ドルにのぼった<sup>[20]</sup>。2009年には全世界で一年に1億3000万台の自転車が販売され、そのうちの66%が中国で製造された<sup>[21]</sup>。

自転車の製造は、自転車のフレーム自体やボールベアリング、ワッシャー、スプロケットなどの特別な部品の両方に高度な技術を必要とするため、金属加工技術の進歩を促し、他の高度な産業にも影響を与えた。これらの製造を通じて熟練した金属加工技術を身に付けた労働者は、初期の自動車や飛行機の開発に大きな役割を果たした。また、自転車製造業は機械化や大量生産<sup>[22]</sup>（のちにフォード・モーターやゼネラルモーターズも採用した）、垂直統合<sup>[23]</sup>（のちにフォードも採用した）、積極的な広告<sup>[24]</sup>（1898年の米国の雑誌のすべての広告のうち10%は自転車メーカーが占めていた）<sup>[25]</sup>、道路改善のためのロビイング<sup>[26]</sup>（などいくつかの産業モデルを開発し、他の産業に伝授する役割を果たした。また、自転車産業は年間のモデルチェンジを初めて採用<sup>[27]</sup><sup>[28]</sup>、この方式はゼネラル・モーターズにも受け継がれ、大成功をおさめた<sup>[29]</sup>。

初期の自転車は、ファッショナブルなエリートによって財力を誇示するために消費されるもののひとつであった<sup>[30]</sup>。そのため、\_\_\_\_\_人形のように自転車それ自体よりもそれにつけるためのアクセサリー的なものの消費が多くなることがあった<sup>[31]</sup>。

自転車の普及によって自転車メッセンジャー<sup>[32]</sup>、自転車教室などの新たな職業が生まれ、また自転車レースも開催されるようになった。自転車レースの形態はのちにオートバイレースや自動車レースへとつながっていった<sup>[33]</sup>。

初期の自動車や飛行機の開発者には自転車によって機械製造の基礎を身に付けたものが多く、飛行機を発明したライト兄弟もオハイオ州デイトンの自転車屋であった<sup>[34]</sup>。いくつかの自動車メーカーは自転車メーカーから成長してきたものである。イギリスのローバーは1878年にStarley & Sutton Co. of Coventryとして創業したときは自転車メーカーであり、1901年に自動車の製造を開始した。同じくイギリスのモリスも1910年の創業時は自転車メーカーであり、1913年に自動車メーカーとなった。チェコのシュコダもオーストリア＝ハンガリー帝国時代の1895年にラウリン&クレメント社として創業したときは自転車メーカーで、自動車業進出は1901年のことであった。また、日本の本田技研工業は自転車メーカーではなかったが、自転車に搭載するモペッド用の補助エンジン制作からスタートして世界有数の自動車メーカーとなった企業である。

## 性能

### エネルギー効率



折り畳み自転車を背負った第一次大戦時のイタリア・ベルサリエーリ兵



自転車による移動は生物と機械の両方の中で、その移動に要するエネルギーの量に関して突出して効率的であり、人間がある距離をある速度で移動するのに必要なエネルギーの量で比べると自転車は徒歩の5分の1に過ぎないという定説がある<sup>[35]</sup>。1950年代の中期に、現在の「財団法人自転車産業振興協会自転車技術研究所」の前身にあたる「自転車生産技術開放研究室」がまとめた研究により、この数値はおおむね正しいことが確認された。この際には、被験者の呼気に含まれる二酸化炭素の量から消費カロリーを推算する手法が用いられた。ただし、これは平坦な舗装道路を前提とするという自転車にとって有利な条件での比較である。

こうした数値を基に、一般的な自転車で1kgの物体(車体を含む)を1km移動させるのに必要なカロリーは、およそ自動車の6分の1、ジャンボジェット機の4分の1程度しか必要ないとの試算もある<sup>[36]</sup>。

## 速度記録

平地単独走行で全風圧を受けての最高速度記録は、2013年12月6日、メキシコのアグアスカリエンテス・二百周年自転車競技場(Velódromo Bicentenario)<sup>[注釈 5]</sup>でフランス人フランソワ・ベルヴィがUCIトラック自転車競技ワールドカップ・メキシコ大会のスプリント予選(200 mフライングタイムトライアル)で出した世界記録9秒347は速度換算**77.03 km/h**となる。速度を求める記録挑戦ではないが<sup>[注釈 6]</sup>、これがユネスコ所管の唯一公式にしてサイクリストが全風圧を受ける通常形態の安全型自転車による最速記録といえる。<sup>[37]</sup>



フランソワ・ベルヴィ

機材の形態にとらわれない記録挑戦では2015年9月19日、米国ネヴァダ州バトルマウンテン(Battle Mountain)<sup>[注釈 7]</sup>郊外の一時的に閉鎖した公道でカナダ人トッド・ライカート(Todd Reichert)がタイヤ接地面のみわずかに開口したストリームラインボディのリカンベント**Eta**で達成した139.45 km/hがヒト一人のみの出力による最高速度記録であった。Etaは極めて低い位置に仰向いて座り前輪を両脚で挟むように前端的クランクを回すため、後輪駆動は構造上ほぼ不可能で前輪駆動を採用している。また前を見通す視界は全くカメラ映像に依存する。2016年9月19日、同地、同プロジェクトによって記録は**144.17 km/h**に更新された。<sup>[38]</sup>

標高差による位置エネルギーを利用した斜面降坂では2015年3月28日、フランス・ヴァール(Vars)のスピードスキー用滑降路シャブリエール(piste de Chabrières)<sup>[注釈 8]</sup>でフランス人エリック・バローヌ(Éric Barone)が223.30 km/hを記録している。これには肩と胸元まで覆うエアロシェルを備えた2重構造ヘルメットと、上腕および脛の後方をボードテール形状にしたコーティングスーツ、スン(Sunn)の専用特殊自転車F2.0が用いられた。2017年3月18日、エリック・バローヌは同地で再度挑戦し、**227.72 km/h**に更新した。<sup>[39]</sup>

風圧の多くを他に負担させて走行した最高速度記録は1995年10月3日、米国ユタ州のボンネビル・スピードウェイ<sup>[注釈 9]</sup>でオランダ人フレート・ロンペルベルフ(Fred Rempelberg)が二段増速の極めてギア比が高い特殊な自転車によって記録した**268.831 km/h**である。これは前走するドラッグスターの後端に取り付けた後続自転車用カウル(整流覆い)に肉薄追走して達成された。<sup>[40]</sup>

## 脚注

### 注釈

- ↑ こうした活動が行われている場のひとつに、International Cycling History Conference(外部リンク:International Cycling History Conference (ICHC) (http://www.cycling-history.org/)) がある
- ↑ 一例として、二輪自転車の原型であるドライジーネの発明者として知られるカール・フォン・ドライスが、それに先立って**1813**年に特許出願を試みた人力四輪車が挙げられる。ただしこの特許は認可されなかったという。
- ↑ この**1861**年説は、ミショー一族に伝わる家伝書を根拠とする。これは個人的な記録であり、後年ミショーがオリビエとの間に権利上の対立を抱えていたことなどから、その信憑性に疑問を呈する意見もある。
- ↑ なおこの名称は英語の***bicycle***に指小辞(***ti**te*)が付いた形となっている。当時の自転車の車輪が二つの内一つは巨大なものであることに対応した命名である。bicycletteの正しい英語発音に基づく日本語表記「バイサイクレット」である。
- ↑ 標高1800 m、屋内、周長250 m木製走路
- ↑ 自転車競技場は走行中の自転車が走路面に対して垂直に接している時間がほぼないうえ、コーナーでは過剰な**G**がかかるため、純粋な速度挑戦には適さない。

- ↑ 標高1475 m、直線走路
- ↑ スタート標高2720 m、フィニッシュ標高2285 m、平均斜度52.5%、最大斜度98%、延長1400 m雪上直線走路
- ↑ 標高1282 m、塩平原走路

### 出典

- ↑ ***a b c*** スーパーニッポニカ【自転車】内田謙 執筆
- ↑ 4区市にカンボジアから勲章 放置自転車寄贈で途上国支援 (http://www.sankei.com/region/news/161210/rgn1612100077-n1.html)産経新聞ニュース(2016年12月10日)2018年3月20日閲覧
- ↑ 浅井建爾 2015, p. 72.
- ↑ ***a b c d*** 浅井建爾 2001, p. 251.
- ↑ JIS D 9401 自転車－フレーム



6. ^ [道路交通法施行規則 第九条の三 法第六十三条の九第一項の総理的令で定める基準は、次の各号に掲げるとおりとする。](#)
  1. 前車輪及び後車輪を制動すること。
  2. 乾燥した平たんな舗装路面において、制動初速度が十キロメートル毎時のとき、制動装置の操作を開始した場所から三メートル以内の距離で円滑に自転車を停止させる性能を有すること。
7. ^ [センチュリー、自転車のホイールがフルカラーで光るLEDライト \(http://kaden.watch.impress.co.jp/docs/news/529540.html\)](#) - 正藤慶一、家電Watch、2012年4月26日
8. ^ [夜間、どこから見ても光る自転車が話題に \(http://trendy.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/1032181/012600028/\)](#) - 桑原恵美子、日経トレンドインターネット、2016年1月27日
9. ^ [アプリ連動電子キー、光るフレーム…。自転車ガジェット5選【最新版】 \(http://wired.jp/2014/07/21/top-bike-tech/\)](#) WIRED.jp、2014年7月21日
10. ^ [Reflective bike will light up at night to keep riders safe \(http://www.theverge.com/2014/3/20/5531026/lumen-retroreflective-bike-kick-starter\)](#) THE VERGE、2014年3月20日
11. ^ [ボルボ、光反射スプレーLifePaint 発売。自転車や衣服に使えて水で落ちる反射材 \(http://japanese.engadget.com/2015/03/30/lifepaint/\)](#) Engadget日本版、2015年3月31日
12. ^ [【トレたま】360°光る自転車 \(http://txbiz.tv-tokyo.co.jp/wbs/trend\\_tamago/post\\_65612/\)](#) ワールドビジネスサテライト(テレビ東京)
13. ^ [～夜間走行が安全安心に～『360°視認される電動アシスト自転車』 \(http://www.marukin-bicycles.com/140402\\_press\\_realta.pdf\)](#) ホダカ株式会社、2014年4月2日
14. ^ [連載:ヒットの芽 夜間、どこから見ても光る自転車が話題に \(http://trendy.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/1032181/012600028/?rt=nocnt\)](#) 日経トレンドインターネット、2016年1月27日]
15. ^ [カインズの光る自転車 KiLaCle\(キラクル\) \(http://www.cainz.com/jp/kilacle2016/\)](#) カインズ
16. ^ 幡谷, 則子「首都ポゴタ」『コロンビアを知るための60章』二村久則編著、明石書店、2011年6月30日、初版第1刷、348頁。ISBN 9784750333847。
17. ^ 『自転車統計要覧』自転車産業振興協会・編、自転車産業振興協会、2012年9月、46版。TRCMARC番号:13106729。
18. ^ [NNA.ASIA 北朝鮮フォーカス \(http://news.nna.jp/free/mujin/focus/01/0321a.html\)](#)
19. ^ [一例として、無料貸し自転車「ちやまチャリ」について \(http://www.joso-kankou.com/page/page000171.html\)](#)(茨城県常総市観光物産協会、2018年3月20日閲覧)。
20. ^ ["High Growth and Big Margins in the \\$61 Billion Bicycle Industry \(http://seekingalpha.com/article/133109-high-growth-and-big-margins-in-the-61-billion-bicycle-industry\)"](#). Seeking Alpha. 2011年10月24日閲覧。
21. ^ ["The Business of Bicycles | Manufacturing | Opportunities | DARE - Because Entrepreneurs Do | \(http://www.dare.co.in/opportunities/manufacturing/the-business-of-bicycles.htm\)"](#). DARE (2009年6月1日). 2011年10月24日閲覧。
22. ^ (Norcliffe 2001, pp. 23, 106, & 108). GM's practice of sharing chassis, bodies, and other parts is exactly what the early bicycle manufacturer Pope was doing.
23. ^ Norcliffe 2001, p. 106.
24. ^ Norcliffe 2001, pp. 142–47.
25. ^ Norcliffe 2001, p. 145.
26. ^ Norcliffe 2001, p. 108.
27. ^ Norcliffe 2001, p. 23.
28. ^ Babaian 1998, p. 97.
29. ^ Babaian 1998, p. 98.
30. ^ Norcliffe 2001, pp. 8, 12, 14, 23, 147–8, 187–8, 208, & 243–5.
31. ^ Norcliffe 2001, pp. 23, 121, & 123.
32. ^ Norcliffe 2001, p. 212.
33. ^ Norcliffe 2001, p. 125.
34. ^ ["The Wrights' bicycle shop \(http://web.archive.org/web/20070125080218/http://www.nasm.si.edu/wrightbrothers/who/1893/shop.cfm\)"](#) (2007年). 2007年1月25日時点のオリジナル (http://www.nasm.si.edu/Wrightbrothers/who/1893/shop.cfm)よりアーカイブ。2007年2月5日閲覧。
35. ^ 『自転車実用便覧』自転車産業振興協会、1993年、第5版、1080頁。NCID BN10009754 (https://ci.nii.ac.jp/ncid/BN10009754/)。

36. 〃 瀬戸玉館『自転車生活ベストガイド：街乗り・通勤・ツーリング』小嶋社、2000年。ISBN 978-4-88-003173-0。

37. ^ Union Cycliste Internationale - Track - About (<http://www.uci.ch/track/about/>)

38. ^ Aerovelo - Eta — Aerovelo (<http://www.aerovelo.com/eta-speedbike>)

39. ^ Site officiel du vététiste de l'extrême Eric Barone - Les vendeens au de l'action Handibat (<http://www.ericbarone.fr/les-vendeens-au-de-laction/>)

40. ^ Fred Rempelberg Fietsvakanties Mallorca, Fietshuur - Informatie over Fred Rempelberg 268 km (<http://fred268km.nl/NL/fred-268km>)



## 参考文献

---

- Norcliffe, Glen (2001). *The Ride to Modernity: The Bicycle in Canada, 1869-1900*. Toronto: University of Toronto Press. ISBN 9780802082053. OCLC 5559557543 (<https://www.worldcat.org/oclc/5559557543>).
- Babaian, Sharon (1998). *The Most Benevolent Machine: A Historical Assessment of Cycles in Canada*. Ottawa: National Museum of Science and Technology. ISBN 0660916703. OCLC 49894179 (<https://www.worldcat.org/oclc/49894179>).

## 関連項目

---

- 日本競輪学校
- 補助輪 - 空気入れ
- ローラー台 - サイクルウェア
- 日本の自転車 - 普通自転車 - 軽車両 - 道路交通法
- ダイナモ - 夜間点灯
- 自転車タクシー - ペロタクシー
- レンタサイクル
- サイクリング - 自転車道 - サイクリングターミナル
- サイクルトレイン - 輪行
- 駐輪場 - 放置自転車 - 自転車盗
- 自転車基本法 - 自転車月間
- バイコロジー
- 自転車メーカー一覧
- 自転車の種類一覧
- 原動機付自転車 - モベッド - 電動スクーター
- 一輪車 - 三輪車 - 四輪自転車
- 自転車免許証
- 公営競技 - 競輪 - 競輪場
- スノースクート - スノーモト
- 陸船車
- 乗り物をあらわす記号と絵文字
- 竹製自転車
- リカンベント
- バランスバイク

## 外部リンク

---

- 自転車情報サイト「BICYCLE NET」 (<http://bicyclenet.jp/>) - 自転車関連団体が共同運営する、自転車関連情報ポータルサイト
- 自転車文化センター (<http://cycle-info.bpaj.or.jp/>) - 自転車の歴史・科学などの情報、関連書籍(洋書・和書)の紹介ほか。日本自転車普及協会運営

- 『自転車 (<https://kotobank.jp/word/%E8%87%AA%E8%BB%A2%E8%BB%8A>)』 - [コトバンク](#)
- bicycle (<https://www.britannica.com/technology/bicycle>) - [ブリタニカ百科事典](#)
- チャリ足 (<http://bybybicycle.blog.jp/>) - [自転車ネタのまとめブログ](#)

---

「<https://ja.wikipedia.org/w/index.php?title=自転車&oldid=74937337>」から取得

---

最終更新 2019年11月8日 (金) 20:24 (日時は[個人設定](#)で未設定ならばUTC)。

テキストは[クリエイティブ・コモンズ 表示-継承ライセンス](#)の下で利用可能です。追加の条件が適用される場合があります。詳細は[利用規約](#)を参照してください。