



特集：アジア

## 中国の電動自転車の紹介

An Introduction to China's Electric Bicycles

高橋 大輔

### Abstract

If you have visited China recently, you might be surprised by the number of electric bicycles currently seen on the streets. It is said that over 6 million electric bicycles have been manufactured in 2004. It becomes even more evident how large the Chinese electric bicycle market is when compared to the annual demand of approximately 0.2 million electric assist bicycles in Japan and 0.05 million in Europe.

Something to note is the fact that the Chinese market for electric bicycles has grown from an annual demand of 0.01 million in 1997 to 6 million in 2004; 600-fold in only 7 years. China, thereby, can be said to be the world's largest electric bicycle market from both a scale and growth perspective.

This rapid market development cannot be explained without an understanding of Chinese government regulation issues and social background. Therefore, this report attempts to give an introduction into the rapidly-growing electric bicycle market in China, primarily focusing on the regulatory and social background.

### 1 はじめに

最近、中国を旅行した同僚や知人から、「中国に行ったら、たくさん電動自転車が走っていた」(図1)という話を聞くことが多くなってきた。現在、中国では年間600万台(2004年時点)以上の電動自転車が生産されているといわれる(図2)。日本の電動アシスト自転車の年間総需要が20万台程度、ヨーロッパでの電動アシスト自転車の年間総需要が5万台程度であることを考えると、その市場規模がいかに大きなものか、お分かりいただけると思う。

しかも、図2にあるとおり、1997年には1万台しかなかった市場が、2004年までのわずか7年で600万台にふくれ上がったわけであるから、その規模、発展速度、両方の意味で、いまや中国は「世界最大の電動自転車大国」となっている。



図1 市内を走る電動自転車

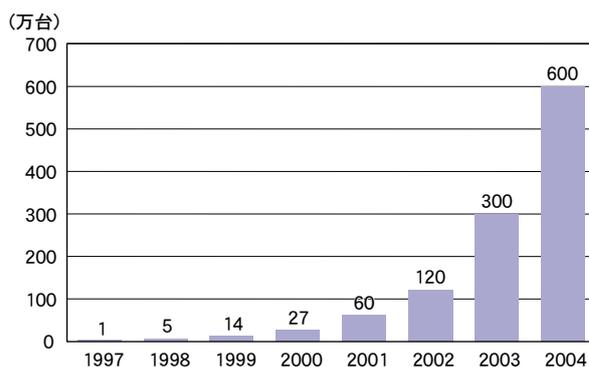


図2 中国における電動自転車の生産台数

このように短期間で大きな市場ができ上がった背景には、様々な要因が絡み合っている。特に、中国各都市の中心部で事実上オートバイの乗り入れが禁止となった「ナンバープレート規制」の広がりや、ほぼ全ての道路に「自転車専用道」が整備されているというインフラ的な背景、経済成長による幹線道路の慢性的な渋滞や通勤距離の増加といった社会的背景などの3つが大きな要因となっている。

そこで、本稿においては、上記要因の説明を中心に、ごく簡単に中国の電動自転車に関してご紹介したい。

## 2 電動自転車普及の法規的な背景

### 2.1 中国での乗り物の区分と法規制

中国の電動自転車を説明する前に、まずは道路を走る車両全体の区分について説明をしたいと思う。

一昔前までは、中国の交通手段といえば自転車というイメージが強いかもかもしれないが、経済成長が進んだ今日、様々な車両が道路を走行している。現在、中国では、**図3**に示すような、大きく分けて5種類の乗り物、自動車、オートバイ、助力車、自転車（電動自転車を含む）、その他の乗り物（リアカー等）、が法律によって区分されている。これらの全ての乗り物に対して法規制があると同時に、ナンバープレートが交付され、全ての車両が行政機関によって管理されている。つまり、中国においては、自動車やオートバイだけでなく、自転車もナンバープレートを申請しないことには、公道を走ることができない。

このうち、自動車、オートバイを、「**機動車**（動力を持った乗り物）」と呼び、「**機動車専用道**（いわゆる車道）」を走行するルールになっている。一方、助力車、自転車、電動自転車、その他の乗り物を「**非機動車**（動力を持たない乗り物）」と呼び、「**非機動車専用道**（いわゆる自転車道）」を走行するというルールになっている。実際に、中国のほとんどの道路では、最低1車線は自転車道が確保されている（**図4**）。また、そこを多くの自転車や電動自転車が走る姿を見ることができる。

一方、免許制度上は、自動車、オートバイ、助力車には、それぞれ所定の免許が必要である。他方、自転車、電動自転車、その他の乗り物には、免許は必要ない。

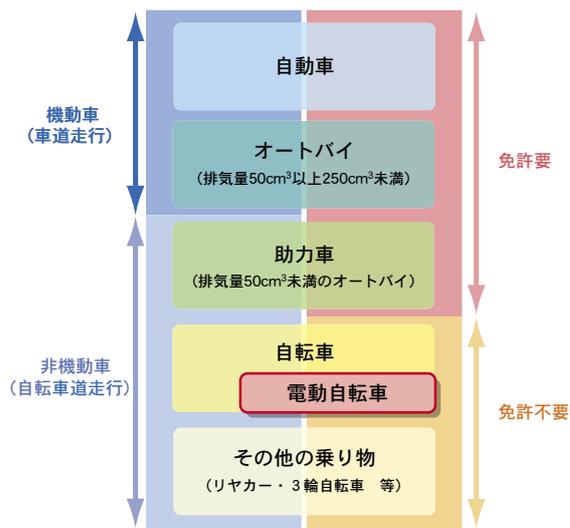


図3 中国での車両の区分

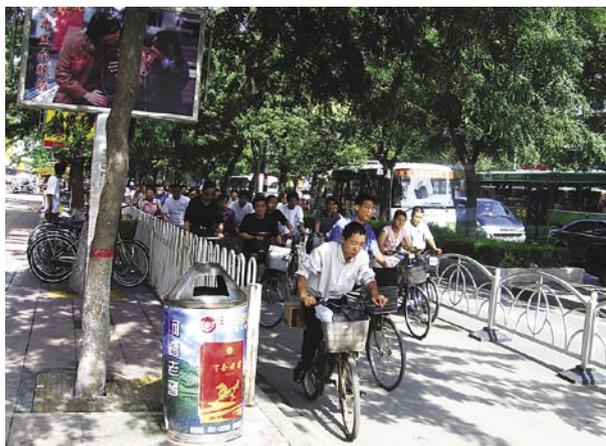


図4 「非機動車専用道（自転車道）」の様子

電動自転車は、中国での車両区分上は「自転車」の一部として位置づけられ、適用されるルールも自転車と同様である。別のいい方をすると、歴史の浅い電動自転車は、「自転車」の一部として、交通ルールの中に適用される形で各種の規制を整えた、という側面もある。

このように、助力車のように動力を持つにも係わらず、運転免許を必要としなかったこと、さらには、自転車や助力車と同様に自転車道を走行できることが、電動自転車が手軽な乗り物として、老若男女を問わず広く普及する大きな要因となったわけである。

なお、この章で記述した法規に関しては、各地方政府によって内容が若干変わることや、頻繁に改定もされているため、あくまでも一般論のレベルとして捉えていただきたい。

## 2.2 ナンバープレート規制

1990年代に入り、増えすぎた自動車、オートバイや助力車による環境問題や交通事故の増加、渋滞の慢性化といった問題が顕在化するようになってきた。これらに歩調を合わせるような形で、多くの都市において、車両ナンバープレートの発給数を制限・禁止する「ナンバープレート規制」が行われるようになってきた。このナンバープレート規制は、地方政府が都市ごとに制定する法律で、日本でいう「条例」にあたる。詳しい規制の内容は、各都市によって異なる。しかし、共通していえることは、ナンバープレート規制は、交通量の特に多い各都市の中心部で実施され、オートバイや助力車のナンバープレートの発給を大きく制限(事実上は禁止状態)するものとなったことである。表1に、例として、各都市でのオートバイ・助力車に対するナンバープレート規制の概要を挙げたので、参考にしていただきたい。

なお、余談であるが、一部の都市では自家用車もナンバープレート規制の対象とされている。例えば、上海市においては、ナンバープレートを「競売」で発給しており、一時はその値段だけで3万元(約45万円)という高額で「落札」されていた。

このような規制が行われた背景には、もともと収入がそれほど多くなく、オートバイや助力車が「庶民の足」として親しまれ、普及台数が多かったために「社会問題」の大きな要因となってしまったことが挙げられる。さらには、自家用車は「高値の花」として普及台数がまだまだ少ないため、バスや電車といった公共交通機関を発展させたいという政府の強い意思が働いているともいわれている。現在では、確認できただけでもナンバープレート規制が行われている都市は、150を越えている。この状況を極言すれば、中国のほとんどの都市の中心部では、なんらかの形でナンバープレート規制が行われ、オートバイや助力車が取得、もしくは、通行できない状況

表1 各都市でのオートバイ・助力車に対する  
ナンバープレート規制の例

| 省 / 市 | 都市  | 禁止、<br>制限の時期 | 規制の概要   |
|-------|-----|--------------|---|
| 北京市   |     | 1993年        | 第3環状道路以内での通行を禁止、ナンバープレート交付の総数を2万枚以下とする                  |
| 上海市   |     | 1998年<br>12月 | 外環状道路以内でのナンバープレート交付、および、通行を禁止する(50cm <sup>3</sup> 以下のみ) |
| 河北省   | 石家荘 | 2002年        | 市街地区でのナンバープレート交付、および、通行を禁止する                            |
| 江蘇省   | 蘇州  | 1999年        | 市街地区でのナンバープレート交付、および、通行を禁止する                            |
| 浙江省   | 杭州  | 1997年        | 市街地区でのナンバープレート交付、および、通行を禁止する                            |

になっているといってもよい状況である。

このナンバープレート規制により禁止されたオートバイや助力車に代わる「新たな庶民の足」となったこと、これが、電動自転車普及した最大の要因である。

### 3 電動自転車普及の社会的な背景

市場経済の導入により、ますます速度を早める経済成長も、電動自転車の普及に少なからず影響している。全ての影響を定量的に捉えることは困難であるが、主に以下のような要因が挙げられると思う。

- (1) 居住地・勤務地(特に工場等)が郊外に広がり、生活行動範囲が拡大
- (2) 公共交通機関(特に、電車・地下鉄)の発達が不十分な上、交通渋滞によりバスのダイヤが慢性的に不正確
- (3) 一人っ子政策による教育熱の高まりに加え、交通事故や誘拐などを避けるため子供の送迎が一般化
- (4) 生活レベルの向上にともない、電動自転車が購買可能な「庶民」人口の増加

特に、大きな要因である(1)に関して、補足で説明をしたい。社会主義国である中国においては、基本的に土地は国家の所有物である。このため、各都市での工業地帯や住宅街の整備は、日本と比較にならないぐらい、大規模かつトップダウン式に行われている。代表的な状況としては、市街地に隣接する郊外の土地(多くは農業地帯、もちろん人も住んでいる)が、丸々政府に接収された上、「工業新区」「住宅新区」という形で、再整備(むしろ、スクラップ&ビルドという状況に近い)されている。このように、街の再開発がとても大規模に行われるため、必然的にそこに住む人たちの移動距離も長くならざるを得ない状況になっている。

こういった要因に加えて、そもそも中国は、自転車の年間生産量7,500万台(そのうち2,500万台は国内需要)、国内保有台数48,000万台を抱える「自転車大国」である。そのため、前述した自転車道が整備され、国民誰もが自転車に慣れ親しんでいたことも、電動自転車を受け入れられた基盤となった。

### 4 電動自転車の形態

#### 4.1 電動自転車の代表的な形状

では実際に、中国の電動自転車は、どのような形態をしているのか簡単に紹介したいと思う。

図5、図6は、いずれもヤマハ発動機(以下、当社)が販売する電動自転車である。お気づきのように、



図5 電動自転車「軽燕」



図6 電動自転車「美騎士」

図5「軽燕」は、フレーム部に足置きがある以外は、「自転車」に近い形状をしているが、図6「美騎士」は、むしろ「ペダルが付いたスクーター」に近い形状をしている。これは、中国の電動自転車が「アクセルを有し、漕がずとも自走する乗り物」であるためである。つまり、「ペダルを漕ぐ自転車」と「アクセル操作で自走するオートバイ」の双方の機能を有した乗り物が、中国の電動自転車ということができる。

## 4.2 電動自転車の製造に関する規定

様々な外観を持つ電動自転車であるが、部品の寸法、安全性能、品質については、1999年に中国で制定された「GB規格」(Guojia Biaozhun: 国家標準。日本の「JIS規格」に相当)によって、細かく規定されている。電動自転車の製造に当たっては、この規格を満たさない限りは、ナンバープレートを取得することができない。

電動自転車に関して、GB規格によって規定された内容を、表2に簡単に抜粋したが、主な特徴を挙げれば以下の4つになる。

- (1) 定格出力が250W以下のモーターを搭載
- (2) ペダルを有し、自転車として漕ぐ機能を搭載(30分間に7km以上の走行が可能であること)
- (3) アクセルを有し、漕がずとも自走する機能を搭載(補助モーターが回転することで、ペダルを漕ぐのが楽になる「アシスト機能」は有っても無くても良い)
- (4) 最高速は、20km/hまでに制限

一方、この規定は、重要度に応じて、

- 否決項目:最も重要な内容で、違反することが許されない項目
- 重要項目:重要な内容で、3項目の違反までしか許されない項目
- 一般項目:一般的な内容で、4項目の違反までしか許されない項目

というランク付けがされた内容になっている。もちろん、国家としては、これら全ての項目を満たすことを推奨している。他方、違反数が規定数以下であれば認可されるという「余地」が、結果として、電動自転車業界への参入を容易にし、多様な形態の電動自転車を生み出し、爆発的に普及させた遠因となったと考えることも可能である。

表2 電動自転車に関するGB規格の規定内容(抜粋)

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 否決項目<br>(全 3 項目)  | ・最高速 20km/h 以下       |
|                   | ・制動距離 4m 以下          |
|                   | ・フレーム強度 (詳細な試験規定有り)  |
| 重要項目<br>(全 18 項目) | ・車体重量 40kg 以下        |
|                   | ・ペダル駆動能力 30 分 7km 以上 |
|                   | ・バンク角 25 度以上         |
|                   | ・モーター定格出力 240W 以下    |
|                   | ・バッテリー標準電圧 48V 以下    |
|                   | ・その他                 |
| 一般項目<br>(全 13 項目) | ・車両安全性に関する規定内容       |
|                   | ・車両品質に関する規定内容        |
|                   | ・リフレクター等の補記類の規定内容    |
|                   | ・マニュアル内容等の規定内容       |
|                   | ・その他                 |

## 5 電動自転車の代表的な仕様の紹介

中国で一般的に販売されている電動自転車の仕様は以下の通りである。また、例として、当社が販売する電動自転車「軽燕」の仕様諸元を表3に示す。

- 価格：2,000元～3,000元のもものが主流(日本円にして、約30,000円～約45,000円程度)
- バッテリー：鉛バッテリーがほとんど。電圧は36Vと48Vが主流。重量は10～20kg程度と重い。軽量のニッケル水素電池を使った車両も存在する。
- モーター：定格出力150W～250Wのもものが主流。中には、定格350Wの高出力を売りにする商品もある。現地では、減速機構付きのものは「高速モーター」、減速機構無しのもは「低速モーター」と呼称され、ユーザーの人気を二分している。
- 車体：タイヤ、ホイール、ブレーキ、フレーム等は、自転車用の部品、もしくは、自転車用部品を改良し「電動自転車専用」としたものが多い。
- 性能：航続距離は40km～60kmの商品が主流。長い距離を使用するユーザーが多く、航続距離に対する要求値は高い。一方、現在、中国で電動自転車が使われている地域の多くは平野部で坂が少ないため、登坂性能に対するユーザーの要求は日本ほど高くない。最高速は20km/hに制限される。

表3 「軽燕」の仕様諸元表

|            |         |   |
|------------|---------|---|
| 寸法         | 全長      | 1,850mm                                       |
|            | 全幅      | 580mm   |
|            | 全高      | 1,040mm                                       |
|            | タイヤサイズ  | 前:22 × 1 $\frac{3}{8}$ 後:24 × 1 $\frac{3}{8}$ |
| 電動機        | 形式      | 減速機構付き DC モーター                                |
|            | 定格出力    | 150W  |
| 電池         | 形式      | 鉛バッテリー  |
|            | 電圧 / 容量 | 36V/12Ah                                      |
| 性能         | 航続距離    | 40km 以上                                       |
|            | 最高速     | 20km/h 以下                                     |
| 重量         | 車両総重量   | 40kg  |
|            | バッテリー重量 | 13kg  |
| メーカー希望小売価格 |         | 2,980 元                                       |

## 6 電動自転車の今後について

2005年の電動自転車の生産台数は1,000万台(2004年は600万台)を超えるといわれ、今後も電動自転車は、「庶民の足」としてますます普及が進んでいくと思われる。従って今後は、「増えすぎた電動自転車」によって、オートバイの時のような「社会問題」を引き起こさないように、政府や業界が上手にコントロールしていくことが、一番の課題ではないだろうか。例えば、大量に消費される鉛電池のリサイクルが十分に行われなければ、廃棄されたバッテリーにより、環境問題を引き起こすリスクは十分に考えられる。また、違反を許容している現在のGB規格によって、品質基準を十分に満たさない粗悪品の流通も指摘されており、ユーザーの安全確保という観点から、新しい規定の制定も必要かもしれない。逆に、こういった条件が整った時、今後も中国が「世界で最も進んだ電動自転車社会」として発展していくことは間違いないと思う。

## 7

## おわりに

実際に、中国に出張した際に、何回か電動自転車で街中を走行したが、「自転車専用道」を走る上、速度も自転車程度であるので安全性も高く、しかも、簡単かつ手軽に乗ることができるため、近距離の移動手段としては最適である。しかも、環境にやさしい電気で動いているわけであるから、本当に素晴らしい乗り物だと思う。

一方、日本の道路に目を転じてみると、基本的に、自動車が走行するための「車道」と、人間が歩行するための「歩道」しかなく、自転車専用の「自転車道」が整備されているところは少ない。「ロハス/LOHAS: (Lifestyles of Health and Sustainability)」という言葉で、経済と環境の持続性が注目される今日において、日本の道路にも、中国の電動自転車のような「ちょっと遅いけど、環境に優しい」乗り物が走行する「自転車道」ができれば、どんなに素晴らしいことかと感じている。

### ■著者



高橋 大輔

Daisuke Takahashi

MC事業本部

MC事業部 EV開発室