どんな種類のパーソナルモビリティが登場しうるか

大脇　鉄也 [1]

[1] 正会員　(株)建設技術研究所　交通システム部（〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1）
E-mail:tty-oowaki@ctie.co.jp

2003 年 7 月から道路交通法が変わり，小型電動の乗り物が免許不要で使用できるようになった．電動キックボードに代表されるが，法令上は自転車形をした電動モビリティも解禁されている．
そこで中国の通販サイトから，日本でも普及しうる車種の抽出を試み，電動キックボード，フル電動自転車，原付型，シルバーカー型，折り畳み・超小型，屋根付きの 6 タイプを整理した．
また，調査の過程で，先行していた中国では 2018 年に基準が変わってモビリティの種類を制限する方向にあり，むしろ日本の方が多様性を許容する法令環境にあることも分かった．

Key Words: *Specified Small Motorized Bicycle, bicycle traffic*

1. はじめに

令和 5 (2023) 年 7 月から道路交通法が変わり，モーターのみで動く小型の乗り物が特定小型原動機付自転車（以下「特定小型」という．）として解禁された．電動キックボードに代表されるが，法律上は表 1 の 2 列目定義を満たすものなら座席の有無は問わないので，フル電動自転車（自転車形で，電動のみ漕がずに動く乗り物）も解禁されたこととなる．

ところで，日本の自転車は 90%以上が中国（中華人民共和国）から輸入されている状況にあるが，その中国ではフル電動自転車が 2000 年代前半から普及し始め，その後非常に多様なタイプの電動モビリティが市場に登場し，足漕ぎ自転車に取って代わってきた現状がある．

特定小型の交通ルールは車道上の自転車とほぼ同じであり，中国の現状を鑑みると，日本の車道上の自転車通行空間の整備が進むにつれ，自転車が歩道から車道に出るのではなく，特定小型に置き換ることも考えうる．

そこで，中国のインターネット通販サイトから，日本の特定小型に該当しうる乗り物を抽出分類するとともに，それらの今後の普及可能性について考察を試みた．

2. 日本と中国の定義の比較

表 1 は，日本の特定小型に該当しうる乗り物の抽出に際し，中国における法令上の車両分類を調べ，日本の法令と比較整理したものである．日本の特定小型は中国の電動自転車の定義に近いことが分かる．日本の特定小型の方が厳しい基準となっているのは最高速度（中国の方が 5km/h 高い 25km/h）と最高速度識別等の設置義務であり，他は日本の規定のが緩いことが分かる．

大きく異なるのがペダルの扱いである．中国の電動自転車は「自転車」としてペダルのみでも走行できる性能を求めている．一方，日本は法令に明記はないものの，例えば「パーソナルモビリティ安全利用官民協議会」（事務局：警察庁）の第 6 回会合（2023 年 6 月 22 日開催）の議事録によれば，最高速度に関する質問に対し，事務局は「他の加速装置を用いて 20 キロを超えるような場合，すなわち御指摘のようなペダルがついている車両で，原動機が切れていたとしても 20 キロ以上出るものというものは，通常，道路交通法上の特定小型原動機付自転車には該当しない」と回答しており，ペダル走行を認めていない．

このペダルの扱いの相違のため，中国の電動自転車を日本の特定小型としてそのまま輸入したり，逆に日本向けの特定小型をそのまま中国の電動自転車として中国国内販売することはできないことが分かる．

従って本稿では，中国のインターネット通販サイトの商品を参考にするものの，ペダルを外し，最高速度の制御装置を改造し，最高速度識別等その他日本の法令に合致する改造を施したうえで，日本に輸入されてくることを前提に、検討することとする．

表-1 日本と中国のパーソナルモビリティに関連する法規制

項目	日本		中華人民共和国	
運転免許	不要	必要	不要	必要
名称	特定小型 原動機付自転車	一般 原動機付自転車	電動自転車 电动自行车	軽便摩托車 轻便摩托车
最高速度	20km/h 以下	30km/h 以下	25km/h 以下	50km/h 以下
速度制限装置	必要	不要	必要（電動走行時）	不要
ペダル併用	不可との見解 ペダル走行時,20km/h を超過可能なため	可	可・必須 ペダルのみでも 30 分で 5km 以上進むこと	可
動力	電動	内検機関又は電動	電動	内燃機関又は電動
定格出力 排気量	600w 以下	600kw 以下 50cc 未満	400kw 以下	4000w 未満 50ml 未満
蓄電池電圧	制限なし	制限なし	48V 以下	制限なし
質量/重量	制限なし	制限なし	55ｋｇ以下	制限なし
長さ	190cm 以下	250cm 以下	軸距 125cm 以下	
幅	60cm 以下	130cm 以下	ハンドルとクランクを除く 45cm 以下	80cm 以下 (3 輪) 100cm 以下
高さ	規定なし	200cm 以下	110cm 以下	110cm 以下
輪数	規定なし	規定なし	2 輪	2 輪又は 3 輪
乗車人員	条例による	1 名	地方政府が定める	1 名
座席	規定なし	規定なし	必要と解釈	必要
その他	最高速度表示灯を備えること AT 機構であること		サドルはペダル軸より後ろあること ペダル軸長 30cm 以下	
根拠法令	道路交通法，道路交通法施行規則，道路運送車両の保安基準		電動自転車安全技術規範(GB17761-2018)	機動車運行安全技術規範(GB7258-2017)

また，速度以外は日本の規定のが緩いことが分かったため，中国で轻便摩托车(qingbian motuoche)に該当するものも，一部含めて比較することとする．表 1 は，軽便摩托車に相当する日本の一般原動機付自転車についても掲載した．

3. 日本及び中国での類似車両の発売状況

(1) 日本国内での販売状況

2023 年 10 月 5 日現在，特定小型原動機付自転車の性能等確認制度（2022 年 12 月 23 日 国土交通省告示）により，道路運送車両法の保安基準への適合性が確認された特定小型は 14 社から 21 車種存在することが，国土交通省から公表されている．この 21 車種中 18 車種は，2 輪の電動キックボードタイプであり，残り 3 車種は [1] 三輪の電動キックボード，[2] 座席のついた二輪の電動キックボード，[3] 自転車型（ペダルの代わりに足置き台がついており，サドルにまたがって乗車する）となっている．

なお，型式認定は義務ではないので，21 車種以外にも合法な特定小型は存在していると考えられる．

(2) 中国での電動自転車

中国での電動自転車の種類を調べるため，大手インターネット通販サイト Alibaba (www.1688.com)，淘宝(taobao.com)，拼多多(android アプリ)において，販売されている商品から「电动自行车」のキーワードで検索されるものを確認した．非常に数が多く，販売者が異なる同じ商品の重複掲載もあるため数を整理するのは困難であったが，概ね次のタイプの商品が見られた．

①フレームむき出しの原付スクータータイプ
②折り畳み自転車タイプ
③日本の軽快車に近いタイプ
④カバーで覆われた原付スクータータイプ
⑤クロスバイクタイプ
⑦その他（前後輪の間にカゴを備えたものなど）

最も多いのが①のタイプである．販売価格は 1,500 元（約 3 万円）以下が主流で，600 元程度のものもみられる．デザインの違いはあるが，概ね図 1 に示すシルエットをしている．法令に従いペダルは付いているものの漕ぎやすい形状とは言えず，主に電動のみで走行することを想定した設計となっている．

次いでよく見られたのが，②の折り畳み自転車タイプで，日本で売られている電動アシスト付の折畳み自転車に近い．③は日本の電動アシスト自転車とほぼ同じ外観であるが，出現数は少なかった．

④は①の高級タイプで，アルミフレームを採用した

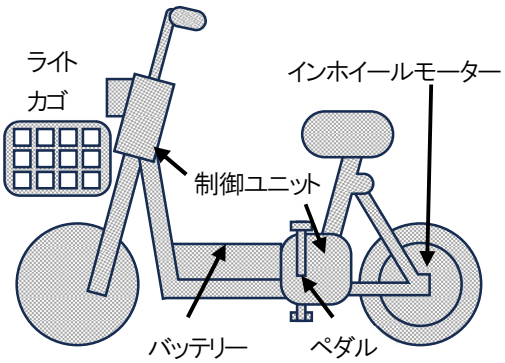


図-1 ①フレームむき出し原付スクータータイプのシルエット

10,000 元近い価格のものも存在している．

⑤のスポーツタイプは概して価格帯は高く，台湾等からの輸入物もみられる．

その他，デザイン性を重視したタイヤの太い車種や，前輪と後輪の間の空間に荷物を載せやすくしたタイプなども存在するが，表 1 の通り，中国での電動自転車の基準は日本より制約が多いものとなっており，あまり多くのバリエーションは見られなかった．

(3) 中国での軽便摩托車（一般原付相当）

電動自転車と同様の形状をしていながら，３輪のもの，ペダルがないもの，質量が 55kg を超えるものは，軽便摩托車として扱われる．通販サイトでは，この軽便摩托車に属する車種は内燃機関で動く 50cc バイクが中心であり，電動の商品は少ない状況であった．いくつか存在したのは，50cc バイクを電動化したタイプか荷物運搬用の三輪タイプであった．

電動キックボードは，中国では道路上での使用が禁止されている．特定小型の法整備ができる以前の日本と同様，遊具として道路外での使用を条件に販売されているため，このグループにも出てこない．なお，電動キックボードに近い形状でも座席が付いているものは，軽便摩托車と見做されるようであり，数車種が見られた．

(4) 中国北方国際自転車電動車展覧会にあった車種

上述の通り，中国の通販サイトからは多様性に富んだ車種の情報があまり得られなかった．そこで 2019 年 3 月に天津市で開催された中国北方国際自転車電動車展覧会に展示されていた多様な車種の中から特定小型にも該当しうる車種について，以下に挙げる．



図-2 シルバーカー型

①シルバーカー型（左下図 2）

車いすのように腰かけて乗車するタイプの三輪の電動モビリティが見られた．

②超小型（図-3）

小型のバッテリーとインホイールモーターの組み合わせにより，人が操作可能な最小サイズまで小さくし，持ち運びやすくした車種が見られた．公道を安定して通行するのは難しいと考えられるが，法的には特定小型に該当しうる．



図-3 超小型

③屋根付き（図-4）

配達用の三輪バイクで屋根付きも見られた．高さが 170cm 程度あるため，現在は中国では三輪バイクとはならず，自動車扱いとなる．日本では，長さと幅が特定小型の基準を満たせば，高さには制限がないので，屋根付きの特定小型もありうる．



中国北方自転車電動車展で撮影



東京都内で撮影

図-4 屋根（キャノピー）付

4. 今後，利用が考えうる車種

特定小型の定義，及び，日本及び中国での特定小型類似車両の発売状況等を踏まえると，図-5 のような種類のパーソナルモビリティが近未来に日本でも登場し，利用されうると考える．

これらが，同時に登場し，混在する状態で利用されるのか，淘汰されながら，より利便性が高いもの，より安全なものが残るのかは今後の観測が必要となってくる．

5. 道路空間・通行空間における課題

①電動キックボード（既出）

②フル電動自転車
…中国の電動自転車からペダルを外したもの.

③原付型
…電動一般原付に，速度制限装置，最高速度表示灯等を設置したもの

④シルバーカー型
…既出のシルバーカーをベースに，20km/h モードを備えたもの

⑤折り畳み, 超小型
…チェーンの取り回しが不要である利点を生かし，コンパクト・軽量な可搬型のモビリティ

⑥屋根付き
…既出の配達用屋根付き原付を電動化し，速度制限装置，最高速度表示灯を設けたもの

図-5 近未来に登場しうるパーソナルモビリティの種類 (案)

図-5 ような特定小型が通行する車道左端の空間においては，特定小型に加え自転車が同じ空間を共有することとなる．その状態で考えうる課題を以下に整理する.

(1) 通行空間の幅員

法令を遵守すれば，自転車も特定小型も幅は 60cm 程度であり，多様なモビリティが加わることを踏まえての幅員の拡幅等はあまり必要ではなく，交通量に応じ，車道上の自転車通行空間としての整備を進めていくことが課題となる.

(2) 通行空間の線形

通行空間を車道上に確保するので，通行空間の線形は車道線形によって決まる．一般に，20km/h より高速に走る自動車を前提に線形を設計すれば，最高速度 20km/h に制限される特定小型の線形は十分ということになる．但し，重さや高さ，回転半径等の異なる多様な車種が混在するため，沿道出入りや進路変更など，変化のある動きに対して弱い集団である可能性がある．こうした特性は十分に把握できていないという課題，また特性が把握できたとして，対策として設計上どんな工夫が考えうるかのが課題となると考えられる.

(3) パーソナルモビリティ間の追越追抜

自転車との関係で考えると，上り坂では特定小型より自転車のが遅く，平地や下り坂では自転車のが速くなると考えられ，追越・追抜が頻繁に起こることも想定する必要性があると考えられる.

特定小型と自転車の間の追越追抜を考えたとき，左右が拘束される自転車道，左側（歩道側）が拘束される自転車(専用)通行帯の幅員はどうあるべきかについて，今後，観測や実験から知見を蓄積していく必要がある.

6. 終わりに

本稿では，本年 7 月に施行された改正道路交通法で，特定小型原動機付自転車が利用可能となったことを踏まえ，先行して様々なモビリティ・小型の電動の乗り物が市場に投入されてきている中国の商品市場等を参考に，近未来に日本でも登場しうるモビリティについて推論を試み，大きく 6 種類を整理することができた.

この調査過程の中で，1999 年に電動自転車の国家標準(GB)が制定されて以来，様々な電動モビリティが使われていた中国であったが，2018 年の電動自転車に関する国家標準の改正等により，モビリティの種類を大きく制限していく方向にあり，むしろ日本の現状の方が，多様性を許容する法令環境にあることが分かった.

日本には今後，様々なモビリティが商品として投入されてくる可能性があるため，引き続き観測していきたい.

参考文献

1) 道路交通法，同施行規則(2023.7.1 施行)
2) 道路運送車両の保安基準
3) 中華人民共和国道路交通安全法(2021.4.29 施行).
4) 中華人民共和国国家標準 GB17761-2018,GB7258-2017
5) Alibaba (www.1688.com)，淘宝(taobao.com) 各 HP
6) 拼多多(android アプリ)

(2023. 10. 13 受付)

WHAT KIND OF PERSONAL MOBILITY WILL EMERGE?

Tetsuya OWAKI

Because the Road Traffic Act change 2023/07, we can use small electric vehicles without a license. E-scooters are a typical example, but bicycle-shaped electric mobility is also permitted under the law. Then, I tried to emerge models that could be used in Japan from online shopping sites in China, and I have organized six types of bicycles: full electric bicycles, moped type, senior car types, folding/ultra-compact, and roof-equipped bicycles. In addition, I could known that China, which had been ahead of the pack, changed its standards in 2018 and is now restricting types of mobility, whereas Japan has a legal environment that allows for more diversity..