

## 平成 27 年度研究助成 研究実績報告書

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 代表研究者 | 大阪産業大学 工学部 交通機械学科 教授 大津山 澄明       |
| 研究テーマ | 鉄道車両乗降時における安全性と利便性を備えた新機構車椅子の研究開発 |

### <助成研究の要旨>

#### 1. はじめに

日本国内における「交通バリアフリー法」が 2000 年に施行され、早 15 年が経過している。それに伴い、交通関係各社ではバリアフリー設備の増設等がなされてきた。現在の鉄道車両では、車椅子利用者が乗降する際に鉄道駅係員が渡し板を用意し、乗降の補助をおこなっている。乗車時間内で乗降可能と思われるが、発車遅れも懸念される。そのため車椅子利用者の中には遠慮をしてしまい、なるべくラッシュ時を避ける方や、乗車自体を遠慮してしまう方もいる。

車椅子は、人の足とも言われており、自立歩行が困難な方や一時的に車椅子での生活を余儀なくされる方にとって大切な交通手段である。また、昨今の震災や大型台風等の自然災害が元となり、突然として自立歩行が出来なくなる方もいる。

本研究では、鉄道車両乗降時に渡し板を使わず乗降できる新機構を搭載した車椅子の研究開発を目的とする。

#### 2. 実験条件

本研究において、鉄道車両と駅ホームにおける段差・隙間の条件として想定される値と勾配角、必要な乗り越える力を理論式より求めた。試作車椅子の段差条件値は、本学が大阪府に位置していることより、現地調査を重ねた結果、大阪近郊を走る車両とホームとの段差および隙間条件に関して、通常で最も大きいと考えられる値を想定した。調査結果より本研究では、段差の最大値を 80mm、隙間の最大値を 220mm とした。

#### 3. 試作車椅子

試作車椅子を製作する前に通常車椅子において段差・隙間乗り越え試験をおこなった。実験結果より、前進で昇った場合、前輪キャストが段差・隙間にはまり込み走破不可となった。また、後退で昇った場合、後輪の大車輪は段差・隙間にはまり込むことなく走破できたが、前輪のキャストが前進の昇りと同様に段差・隙間にはまり込み、走破不可であった。

通常車椅子の実験結果より、従来後輪として搭載されている大車輪(2 輪)を前輪へ後輪には直径 251mm の大型自在キャストを用いた。さらに実験を重ねた結果、前輪と後輪の大型キャストとの間に固定キャストを設けることで、段差・隙間にはまり込むことなく、実験条件最大値を昇り降りすることが可能となった。

#### 4. おわりに

本研究開発において、車椅子試作車を 2 台製作した。実験条件として定めたプラットホームと鉄道車両でのバリアとなる段差 80mm・隙間 220mm の条件内であれば昇り降りすることができる。また、新機構を搭載した新しいタイプの車椅子を試作できたため、特許出願をおこなった(特願 2015-237310 号)。