

御堂筋線の快速の導入と検証

抄 録

ある時地下鉄に乗っていると、とある案が浮かんだ。それは"地下鉄に快速を導入する"というものである。そこでメリットとデメリットを比較して快速を導入すべきかどうかを検証した。結果、地下鉄に快速を導入すべきではないという結論に至った。

キーワード：御堂筋線，快速，所要時間，ダイヤグラム

研究動機

私の家から学校まで15キロほどしか離れていないのだが、通学時間が1時間もかかる。理由としては通学時に使う地下鉄に快速などの優等列車がないことや谷町線（私の利用路線）が曲がりくねっていること、駅の間隔が狭いことなどが挙げられる。

そこで谷町線に快速を導入したら良いのではと思った。しかし谷町線は路線が曲がりくねっているため速いスピードで運行すると脱線してしまう。また知名度も低い。そこで研究路線を曲がり角が少なく、知名度が高い御堂筋線とした。

研究目的

地下鉄に快速を導入したと仮定し、快速停車駅を決め、所要時間や開発費用などを求め、快速を御堂筋線に導入すべきか考察する。また優等列車のメリットや周囲に及ぼす影響などを考察する。

1. はじめに

御堂筋線は、大阪府吹田市の江坂駅から大阪市内を経て大阪府堺市北区の中百舌鳥駅までを結ぶOsakaMetroの路線である。5つの私鉄及びJRのターミナル駅（大阪駅、淀屋橋駅、なんば駅、天王寺駅）と新幹線の停車駅である新大阪駅、繁華街である心斎橋、オフィス街である本町駅などを通っているため利便性に非常に富んでおり、関西で一番利用者数が多い路線である。ラインカラーである赤色の由来は大阪の大動脈になって欲しいということから決められた。今回の研究では御堂筋線と相互運転をしている北大阪急行の江坂から千里中央の区間も検証の対象とした。

2. 研究方法

研究は以下の通りに進める。

- ①快速停車駅を決める
- ②所要時間を求める
- ③ダイヤを組む

④事業に対する費用を求める

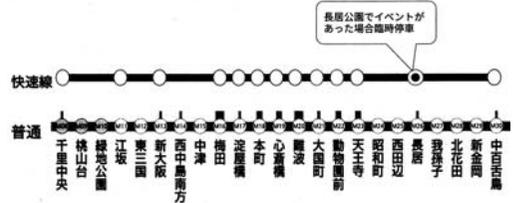
⑤事業のメリットとデメリットを比較し、この事業を行うべきか考察する順に詳細を記述する。

①快速停車駅を決める

利用者数の観点から、駅の乗降客数を主たる根拠とした。

順位	駅名	乗降客数(人)
1位	梅田	431,007
2位	なんば	343,016
3位	天王寺	256,959
4位	淀屋橋	226,797
5位	本町	217,760
6位	新大阪	139,241
7位	心斎橋	144,085
8位	江坂	100,353
9位	西中島南方	63,059
10位	中津	39,873

(出典：統計リサーチ)



(出典：大阪メトロ)

この統計に加え、遠等分近を用いて停車駅を千里中央、江坂、新大阪、梅田から天王寺までの各駅と中百舌鳥とした。また長居公園のヤンマースタジアムでは、大きなイベントがあるたびに長居駅が大変混雑するため、臨時で快速が停車するように想定する。

②所要時間を求める

御堂筋線は最高時速95km、加速度2.5キロメートル毎時毎秒、停車時間を15秒として求めた。本来の御堂筋線の最高時速は70km毎時だが、地下鉄路線と相互乗り入れをしている鉄道が最高時速95km/hなので最高時速95km/hに引き上げた。

③ダイヤグラムを組む

通常優等列車(準急や急行など)が走っている鉄道では連絡が行われる。連絡とは優等列車が普通列車を追い抜くために行われる。また普通列車から優等列車に乗り換える(その逆も然り)ためにも行われる。優等列車がある鉄道で「○○駅で準急に連絡します」のようなアナウンスを聞いたことがあるだろう。あの連絡という単語はそのような意味がある。

しかし御堂筋線には各駅停車しか走っていない。快速が導入された場合、連絡駅で連絡を行わなければならない、連絡を行うにはダイヤを調整する必要がある。その結果、各駅停車の待ち時間が長くなることが予想される。その場合は各駅停車から快速列車に乗り換えてもらうことで対処することにする。

また優等列車の数と種類が多すぎて、優等列車が前の車両に詰まってしまっていて遅くなるという現象が起きている路線もある(近鉄奈良線など)ため、優等列車の種類を一種類として、普通列車と快速がバランスを保ったダイヤにする。

④事業に対する費用を求める

快速を走らせるには快速に普通列車を追い抜く待避駅が必要であるため、事業にかかる費用は東京の大江戸線の工事費用を参考に考察する。

⑤事業のメリットとデメリットを比較しこの事業を行うべきか考察する

快速ができることのメリットや地域に及ぼす変化を過去の事例をもとに考察し、建設費用や新たに出てくるデメリットと比較する。

3. 研究結果

①所要時間

駅 間	本来の所要時間	快速導入時
千里中央から江坂まで	10分	4分29秒
天王寺から中百舌鳥まで	18分	7分16秒
千里中央から梅田まで	21分	10分20秒
中百舌鳥からなんばまで	25分	14分20秒

このことから快速を導入した場合所要時間の大幅な短縮ができると思われる。なお間の駅数が多ければ多いほど快速の所要時間短縮の効果が顕著に見られる。上記の中では特に、間の駅数が多い天王寺から中百舌鳥までの区間が快速の速達性が現れている。

ただし梅田から天王寺は普通列車と同じ各駅運行を行っているため所要時間は全く同じである。

②ダイヤグラム

御堂筋線は普通列車が本数が多いため、快速を導入しても線路がキャパオーバーしてしまい、快速の本来の力を発揮できない可能性がある。モデル普通列車の数を少々減便して快速を走らせるようダイヤを設定する。例えば、東京にある東西線は快速があり、約7分に一本普通列車が来て15分に一本快速が来るというダイヤになっている。またラッシュ時は快速と普通が交互に5分ずつ来るようにする。御堂筋線の千里中央から新大阪もこのダイヤを採用すると仮定した。

③駅の工事

快速を導入する際に必要なのが、待避駅の設置である。基本的には快速停車駅を工事して、2面4線島式ホームの駅にすると仮定した。このようにする駅は千里中央、江坂、新大阪、梅田、天王寺、長居、中百舌鳥の7駅である。

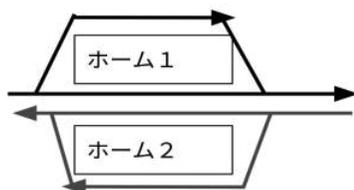


図1 2面4線の島式ホームの駅の簡略図

基本的に2面4線の島式ホームの駅は優等列車の停車駅などに使用される。理由としては構造上連絡と一緒に優等列車と普通列車の乗り換えもできるためである。

また新大阪から梅田は列車の本数がラッ

シュ時には2分に1本の割合でくるため線路がキャパオーバーしてしまうため、新大阪と梅田の間の駅である、中津と西中島南方は図2のような駅に工事する。図2の相対ホーム複々線駅のように間に二本の線路を設けることによって普通列車が止まっている間に快速列車が追い抜けるような形になっている。

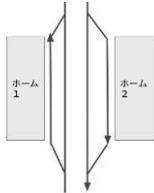


図2 相対ホーム複々線駅の簡略図

他にも天王寺駅から中百舌鳥駅は距離が長く、待避駅が長居駅だけでは足りないため北花田駅も図2のような駅に拡張工事をして待避駅にすると仮定する。

④工事費用

都営大江戸線では7駅建設するのに約2800億円かかった。つまり1駅作るのに約400億円かかったということである。御堂筋線で拡張工事をする駅は10駅あるため単純計算で建設費用が約4000億円かかるということになる。ただ新駅建設と駅の拡張工事はかかる費用が違うためにこの考察が正しいとは限らない。

⑤工事の課題

この御堂筋線快速導入計画において一番の課題は資金面ではなく工事方法である。なぜならば拡張しなければならない駅の中には、隣が道路で囲まれていて、拡張工事をする、道路まで撤去しなければならないことになるからである。例えば江坂駅は高架駅であるが両脇に新御堂筋という幹線道路が通っており、もし拡張工事をするならば、新御堂筋を少し曲げて工事する必要がある。

さらにこのような駅があと二駅もあるため（西中島南方駅と新大阪駅）、拡張工事をするならば、新御堂筋も一緒に工事するというのが最善策であろう。



図3 御堂筋線 江坂駅

⑥周辺の変化

快速停車駅の乗降者数の増加と快速停車駅の周辺の地価が大幅に上昇することが予想される。その理由は大都市との接続時間が短くなり利便性が高まるからである。

前例

滋賀県の南東部に南草津駅という駅がある。ここはもともと草津市周辺のニュータウン開発に伴い開業された駅であるが、年々利用者数が増えている。原因は新快速が停車するようになったからである。

新快速とは

JR西日本が運行する快速列車で、播州赤穂から敦賀までの間を運行している。走行区間の複々線と直線的な線路を生かした結果、速達性が高まり、大阪駅 - 三ノ宮駅間は21分、大阪駅 - 京都駅間は29分と、ライバルの私鉄各社に対してスピード競争で完全に優位に立っており、私鉄王国と呼ばれる関西においてJR西日本が並行する私鉄路線から乗客を奪う大きな原動力となった。

私鉄各社と新快速の速達性の比較

- JR西日本 新快速 京都から大阪駅 29分
- 阪急 通勤特急 烏丸駅から大阪駅（阪急梅田駅） 52分
- 京阪 特急 七条駅から淀屋橋駅 52分

※できるだけ比較が公平になるように、比較の対象となる駅をできるだけ京都駅と大阪駅に近い駅にした。

また当初は最低限の停車駅で都市間の速達性を保っていた私鉄の優等列車も、新快速に対して都市間輸送の速達性で対抗できなくなったため、次第にベッドタウンの主要駅の停車駅を増やして地域需要の利便性の確保に経営の柱を移していった。さらに、新快速の高速運転、及び運転区間・停車駅の拡大により大阪に通勤・通学する郊外エリアの拡大に繋がった。兵庫県南部や滋賀県南部のエリアでは、新快速停車により大阪市への通勤・通学圏に組み込まれ、大阪のベッドタウンとしてこの地域の人口増加に寄与した。

上記のことからもわかるように新快速の卓越した速達性によって、南草津では大阪市への通勤通学圏に組み込まれた。その結果、利便性が拡大し南草津周辺のニュータウン開発が進んだのである。今では南草津駅は滋賀県で1番乗降者数が多い駅となっている。また図4からわかるように、新快速南草津駅に止まるようになってから地価が徐々に上がっていることがわかる。

※新快速が南草津駅に止まるようになったのは2012年からである。



（出典：土地DATE）

図4 南草津の地価の推移

4. 結論 快速導入すべきかすべきでないか

結論はすべきではない，である。根拠は

- 駅の拡張工事費や新御堂筋の移設工事費が高すぎる
 - 今後テレワークの普及によって，鉄道を利用する人が減少すると予想されるため
 - 駅の拡張工事を行っている期間，御堂筋線が止まってしまう，交通網が麻痺してしまうため
 - 快速を導入しても，御堂筋線の全体の利用者数が大して利用者数が増えないため
- の4点である。

もし導入するならば "御堂筋線沿線の巨大再開発計画" のような公共事業を行い，その一環として導入するならば，将来性及び採算性はあると思われる。

参考文献

中村文彦 (2017) 『都市交通のモビリティデザイン』 サンネット

Google Earth <https://www.google.co.jp/intl/ja/earth/>

阪急電鉄HP <https://www.hankyu.co.jp/sp/>

京阪電車HP <https://www.keihan.co.jp/sp/>

JR西日本HP <https://www.westjr.co.jp>

土地DATE <https://tochidai.info>

OsakaMetro <https://www.osakametro.co.jp>

統計リサーチ <http://statresearch.jp>