

平成19年度 卒業論文

論題

相模鉄道いずみ野線快速通過運転導入への考察

根本研究室10期生

文教大学 情報学部 経営情報学科

A4p21014 石坂佳祐

相模鉄道いずみ野線快速通過運転導入への考察

石坂佳祐

概要

まず相鉄線とは相鉄線本線と相鉄いずみ野線の2つからなる私鉄である。共に横浜駅から二俣川駅までは同じ線を走っているのだが、二俣川駅から大和駅・海老名駅に向かう本線、二俣川駅から湘南台駅に向かういずみ野線に分かれている。本線は横浜駅から急行電車・各駅電車が、いずみ野線には横浜駅から快速電車・各駅電車がある。急行は二俣川駅に行くまでに停車する駅はなし、快速は二俣川駅までに行くまでに停車する駅は2駅である。しかし二俣川駅から大和駅・海老名駅に走っている急行と二俣川駅から湘南台駅に走っている快速はすべての駅に停まってしまう、つまり各駅停車と同じなのである。そこに疑問を持ち研究することにした。

普段利用している相鉄いずみ野線が効率よく利用できるように、二俣川駅から湘南台駅にかけて快速が停車する駅を考え、快速通過運転のダイヤを作成し、ダイヤの上では本数を増やすことができた。しかし実際には乗降人数の少なさが原因でダイヤの変更は不可能であることがわかった。

だが平塚市までの延伸許可を持っている相鉄いずみ野線は、今後何年かで湘南台駅から平塚駅に開通する可能性があり、これが実現した時にこの快速通過運転ダイヤの必要性がでてくるだろう。

目次

第1章 はじめに

第2章 相鉄線の現状

2-1 快速・急行・普通の停車駅

2-2 相鉄線の乗降人数

第3章 相鉄線の改正案

3-1 快速・急行停車駅提案

3-2 快速・急行ダイヤ作成

第4章 まとめ

4-1 まとめ

4-2 今後の課題

謝辞

参考文献

相模鉄道いずみ野線快速通過運転導入への考察

石坂佳祐

第1章 はじめに

私が大学に登校する際に利用している相模鉄道（相鉄線）があります。相鉄線とは横浜駅から海老名駅まで各駅電車と快速電車の2種類の電車が走行する相鉄線本線と、横浜駅から湘南台駅まで各駅電車と快速電車の2種類の電車が走行する相鉄いずみ野線の2つからなる私鉄である。共に二俣川駅までは同じ線を走っているのだが、二俣川から大和駅・海老名駅に向かう本線、二俣川駅から湘南台駅に向かういずみ野線に分かれている。

さて、大学に登校する際に相鉄いずみ野線で横浜から快速電車に乗り湘南台まで向かうのだが、その行程で疑問に思うことがあった。それは二俣川駅から湘南台駅区間を走行する快速電車は快速という名を持ちながら各駅停車するのかという点だ。もし快速電車を二俣川から湘南台間に停車させることができれば、時間の短縮、本数の増加などプラスになることがあるのではないかと、そして今後の相鉄線いずみ野線のダイヤ改正・作成に少しでも貢献できるのではないかと思い、相鉄いずみ野線快速通過運転ダイヤを作成する事にした。

まず第2章では、相鉄線の現状を説明し、第3章では二俣川から湘南台の間に快速停車駅の提案し、実際に二俣川から湘南台に快速通過運転させた時のダイヤを作成する。その結果、今まで快速通過運転が不可能だと言われていた理由が、決定的な理由ではなかったことがわかった。最後の第4章でまとめ、今後の課題を述べていく。

第2章 相鉄線の現状

本章では相鉄線の現状を理解するために相鉄線の停車駅・乗降人数などについて紹介する。

2-1 快速電車・急行電車・各駅電車の停車駅

相鉄本線と相鉄いずみ野線の停車駅を図1[1]で表した。相鉄いずみ野線の横浜駅から湘南台駅間を走行する快速電車と各駅電車を見てみると、快速電車なのに各駅で停車していることがわかる。この研究ではここに注目し相鉄いずみ野線について研究を進めていく。

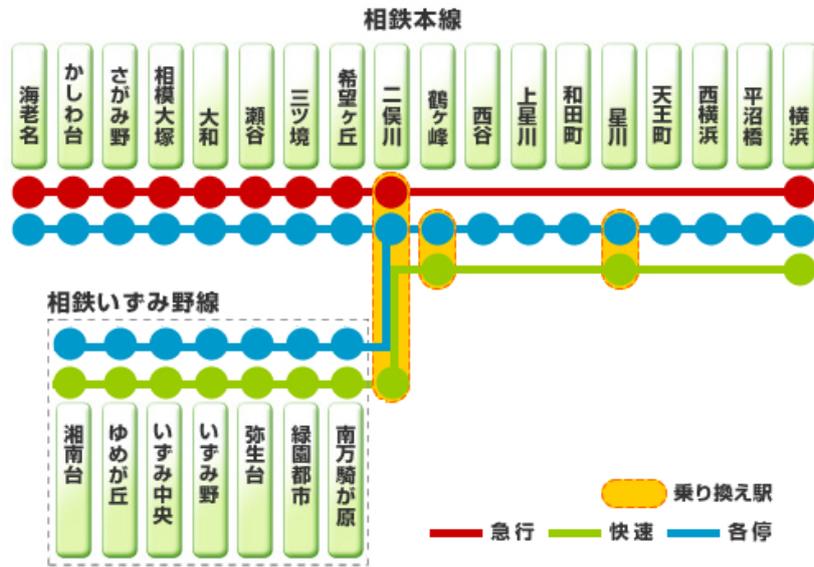


図1：相鉄本線・いずみ野線の停車駅

2-2 相鉄線の乗降人数

次に相鉄線の利用状況を説明したい。2004年から2006年までの相鉄線の乗降人数を表2で示す。青枠で囲まれている快速電車と急行電車の停車駅を表したもので、快速電車・急行電車と各駅電車の乗降人数の違いを見比べると、快速電車・急行電車が停車する駅の乗降人数の方が特に多いことがわかる。

相鉄本線							
駅名	2006年	2005年	2004年				
横浜	437932	437357	436010				
平沼橋	6533	6379	5373				
西横浜	12490	12347	12357				
天王町	29942	29773	29474				
星川	25215	24604	23991				
和田町	15475	15575	15416				
上星川	22310	21905	21193				
西谷	25182	25635	25675				
鶴ヶ峰	53998	53946	53501				
二俣川	78619	78009	77895				
希望が丘	33205	33302	33288				
三ツ境	60994	60515	60256				
瀬谷	41472	41517	40711				
大和	105991	104302	103713				
相模大塚	13736	13685	13376				
さがみ野	37047	36503	35925				
かしわ台	19361	19333	19111				
海老名	119086	117323	116524				
				いずみ野線			
				駅名	2006年	2005年	2004年
				南万騎が原	10482	10529	10395
				緑園都市	26288	26498	26310
				弥生台	16746	16628	16446
				いずみ野	15468	15670	16058
				いずみ中央	15118	15088	14788
				ゆめが丘	1506	1322	1185
				湘南台	25160	24440	23524

表2：相鉄線乗降人数

第3章 相鉄線の改正案

本章では快速を走らせることに重要な点をあげ、そこから急行電車・快速電車の停車駅を提案しダイヤを作成する。

3-1 快速・急行停車駅提案

快速停車駅を提案するために待避設備・駅周辺環境・乗降人数の3つの条件を設定する。待避設備とは優等列車がより下位の種別の列車を追い越すための設備であり、優等列車が運転されている路線の大半に設けられている。この待避設備が相鉄いずみ野線のいずみ野駅に設置されている。つまり快速電車が各駅電車を追い越すことができる通過運転が可能なのである。

次に駅周辺環境と乗降人数については、快速通過運転をする際に停車できる駅（出発地点と到着地点のため二俣川駅と湘南台駅を除く）南万騎が原駅からゆめが丘駅間の駅周辺の環境と人口の多さを調査した。その結果と前の章の表2を基に図3にマッピングした。駅周辺環境に関しては、多くの学校や会社などの最寄り駅として使われていたり、人口が多ければ高い位置になっている。図3を見ると、緑園都市駅が駅周辺環境・乗降人数ともに高い位置にマッピングされている駅だということがわかる。緑園都市駅周辺には学校が多く存在し、住宅街があるので人口も多く、3つのバス会社が運行している。ここまで良い条件が揃っているのは緑園都市駅だけだった。その上、乗降人数も相鉄いずみ野線の中でもっとも多い駅であった。緑園都市駅以外の駅の特徴は、乗降人数が少ない、人口が少ない、駅周辺に主力となるものがない、バスなどの交通便が少ないなど、快速電車停車駅に適切な駅ではなかった。

上記の事から快速通過運転における快速電車停車駅は緑園都市駅、各駅電車の待避駅にいずみ野駅と仮定したい。

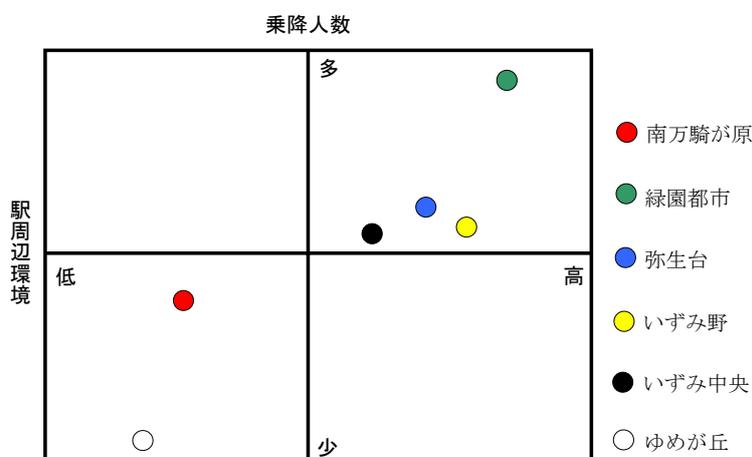


図3：南万騎が原からゆめが丘間の各駅周辺環境・乗降人数のマッピング図

3-2 快速ダイヤ作成

今回作成する快速通過運転ダイヤの時刻はラッシュ時の7時半から8時半の1時間に設定し、今現在運行している平日ラッシュ時のダイヤを書いたものが図4である。赤の線が二俣川駅から湘南台駅方面に向かう電車、青の線が湘南台駅から二俣川駅・横浜駅方面に向かう電車である。1日で一番本数が多く発車間隔も4分から5分。これは相鉄本社からの情報だが、人身事故などによる遅延・ダイヤの乱れが起きた時のために1時間に走行できる本数は13本までと決められている。

次に横浜駅から湘南台駅、湘南台駅から横浜駅には快速電車と各駅電車の2種類が走っている、図5の赤と青の線が各駅電車で、ピンクとオレンジの線が快速電車を表している。二俣川駅から湘南台駅方面にかけて快速電車は3本、各駅電車は9本走行している、そして湘南台駅から二俣川駅・横浜駅方面にかけて快速電車は4本、各駅電車は9本走行していることが分かる。

本研究の快速通過運転ダイヤを作成するにあたり、図5の快速電車の本数、各駅電車の本数を参考に作成していく。

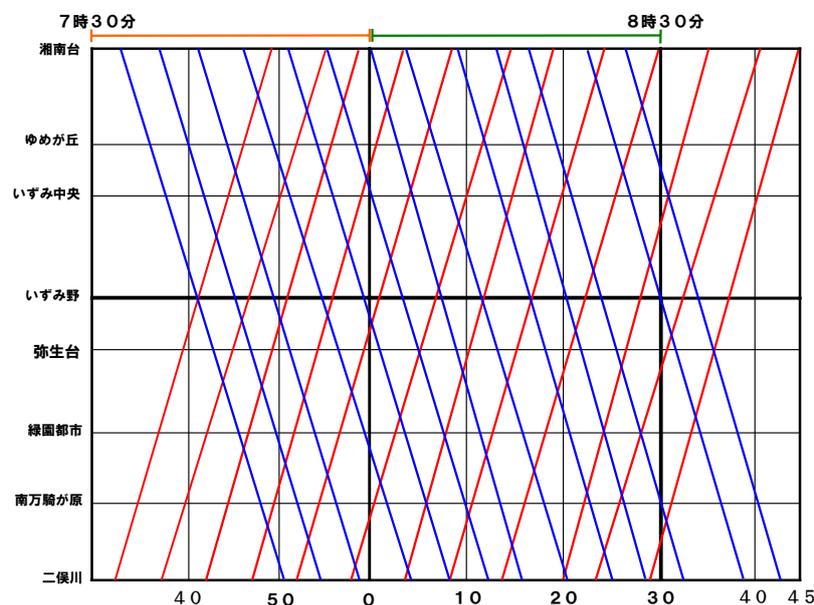


図4： ラッシュ時のダイヤ

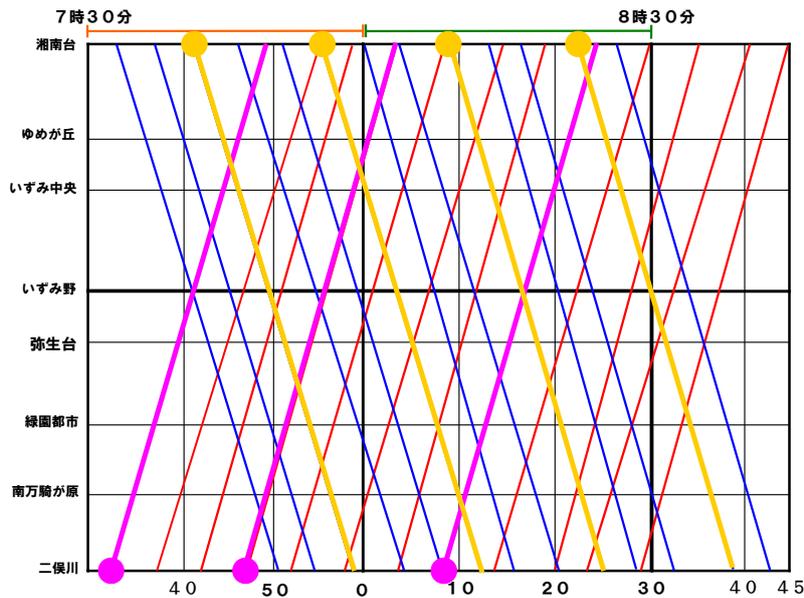


図5： 快速電車と各駅停車の区別

次に二俣川駅から湘南台駅まで快速電車を通過運転させると、どのような結果がでるのか求めた。まず快速電車の運行速度だが、二俣川駅から緑園都市駅まで時速47キロ、緑園都市駅から湘南台駅まで時速61.5キロで走行する。時速の求め方は、横浜駅から二俣川駅にかけて走行している快速電車と急行電車の路線距離・時間・速度を参考にして求めた。結果は現在走行している快速よりも、通過運転した快速の方が4分早く到着することができた。

実際に快速通過運転ダイヤを作成したのが図6になる。赤と緑の線が二俣川駅から湘南台駅方面に向かう電車で、青とオレンジの線が湘南台駅から二俣川駅・湘南台駅方面に向かう電車だ。赤と青は各駅停車で、緑とオレンジは快速通過運転だ。図6の中で各駅停車の線が、いずみ野駅で待避していることがわかる。ここでの待避時間は2分から3分となっている。待避時間の求め方は、相鉄本線の星川駅には待避設備があり、今現在各駅電車を待避させ、快速電車・急行電車を追い越させている。星川駅では快速電車・急行電車が2本追い越す場合は4分から5分各駅電車を待避させ、1本の場合は2分から3分待避させている、それを参考にしてている。

快速通過運転ダイヤを作成した結果、二俣川駅から湘南台駅方面にかけて走行している各駅電車が1本多く走らせる事ができた。つまり快速通過運転ダイヤは実現不可能ではなく実現可能だったことがわかる。

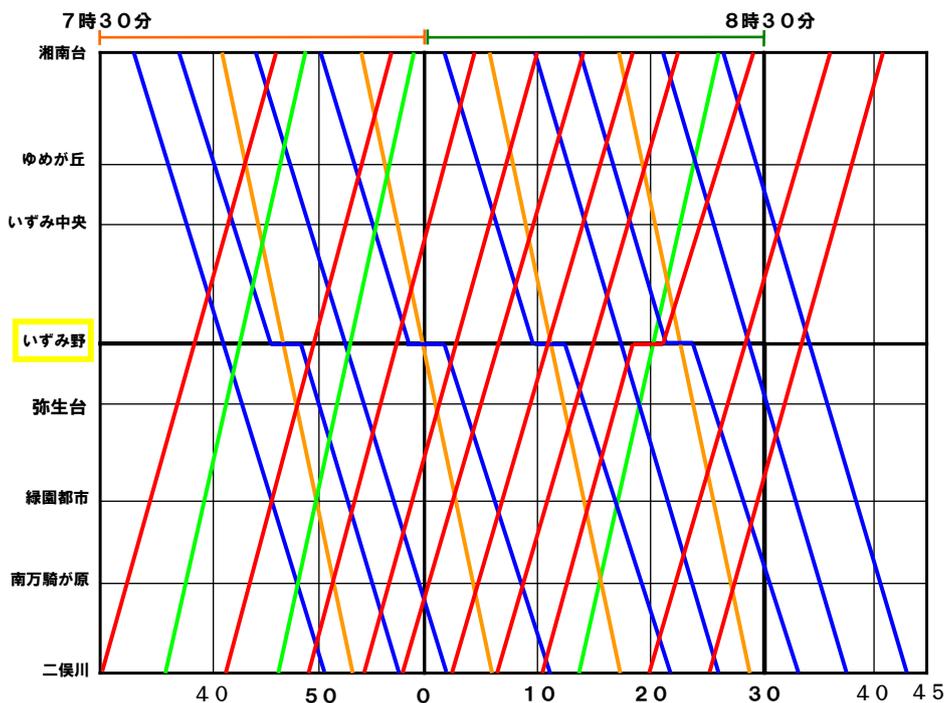


図6 快速通過運転した場合のダイヤ

第4章 まとめ

4-1 まとめ

快速通過運転ダイヤを実現可能ということが分かった事で、ダイヤ作成以外の部分に快速通過運転を不可能にする問題があるのではないかと気づいた。その問題とは、2章の表2を参照すると相鉄いずみ野線は相鉄本線比べ乗降人数が少なく主力となる駅がないという点である。これを解決するには駅と駅周辺の施設・交通の改善が必要となり多大なコストがかかるため現状では駅・駅周辺の強化は厳しい状況にあるのではないかと、それこそが快速通過運転を不可能にしている原因であったという結論がでた。

4-2 今後の課題

まとめで記述した通り、快速通過運転は厳しいようだ。しかしいずみ野線は平塚市までの延伸免許を取得しているため、何年後、何十年後かにもしかすると二俣川から湘南台そして平塚までの、新たな相鉄いずみ野線が誕生するのかもしれないのだ。そうなったときに私が考える通過運転のダイヤが必要になると考えている。

謝辞

今回の研究にあたり、指導して下さった根本先生に心から感謝する。根本研究室同期生並びに情報を提示して下さった相模鉄道の方に感謝の念を表したい。

参考文献

[1]相鉄グループ <http://www.sotetsu.co.jp>