

## 国鉄改革にみる計量分析の性格

——新会社の要員数算定の問題——

菊 地 進

はじめに

朝鮮戦争を間近にひかえた1949年6月1日、それまでの国営事業としての国有鉄道事業を継承し、公共企業体としての日本国有鉄道が発足した。このいわゆる国鉄は、その後の日本の経済、政治、労働運動の歴史をその内に集約的に刻みながら発展してきたが、1987年4月1日、全国を6分割した旅客鉄道株式会社、貨物鉄道株式会社、新幹線保有機構等に分割・民営化され、38年にわたる歴史の幕を閉じた。

公共企業体としての国鉄の発足は、連合軍最高司令官D・マッカーサーの指令による多分に労働対策的色彩の強いものであったが、今回の分割・民営化は、それ以上に労働対策的色彩の強いことが特徴的である。国鉄の発足に際し、約63万人の職員のうち9万5,000人の人員削減が実施されたが、今回の場合は、政府が民営化の方向を打ち出した1982年から総計すると81年度末で約40万1,000人いた職員のうちほぼ半数の約20万人にもものぼる人員削減が実施された。

1982年5月17日、内閣総理大臣の諮問機関である臨時行政調査会第4部会は、長期債務の累積、政治的干渉による弊害、経営の自主性の喪失、不正常な労使関係、事業範囲の制約、全国的一元的組織の限界等を理由に、国鉄の分割・民営化の必要性を唱え、国鉄再建監理委員会の設置等そのた

## 2 立教経済学研究第41巻1号(1987年)

めのおおまかな手順を示した。この意見は、同年7月30日の臨時行政調査会第3次答申にそのまま引き継がれ、政府部内の検討を経て、翌83年5月20日には、「日本国有鉄道の経営する事業の再建の推進に関する臨時措置法」が制定され、総理府に国鉄再建監理委員会（以下監理委と略）が設置された。

監理委は、関係省庁、国鉄当局からの意見聴取を踏まえ、1985年7月26日、最終答申『国鉄改革に関する意見』\*を公表し、分割・民営化の形態、要員規模、改革の時期、改革達成の具体的手順等を明らかにした。これを受け、政府は、同年10月11日、監理委の最終答申にそって国鉄改革を推進することを閣議決定し、改革諸法案を国会に提出するための準備に入る。他方、分割・民営化を推進するための総裁を新たに迎えた国鉄当局は、従来からの最大の懸案である要員問題を事前に解決すべく、分割・民営化に照準をあわせた人員削減を強力に展開する。こうして、1986年秋の臨時国会において国鉄改革諸法が成立し、その後、急ピッチで作業が進められ、監理委の『意見』通り、1987年4月1日、新会社が発足したのである。

\* 日本国有鉄道再建監理委員会監修『国鉄改革—鉄道の未来を拓くために—』運輸振興協会 1985年8月。

ところで、すでに述べたように、この分割・民営化により、職員数は20万1,000人にまで削減された。監理委によれば、新会社の適正要員数は18万3,000人であり、これでも2万8,000人程度多いという。ただし、監理委は、新会社が引き受けざるをえない余剰人員を3万2,000人と見込んでおり、この点を加味すれば、予想以上に良好に目標が達成されたということになる。では、18万3,000人が適正要員規模であるというのは一体いかなる根拠によるのか。監理委はそもそもどのようにこれを算定したのか。

かつて行政管理庁行政監察局が指摘したように、新会社の要員数を算定するには、どのような鉄道輸送体系をつくりあげるべきかのビジョンを明

確にし、「基本的な業務量，設備条件，あるべきサービス水準等を基にした作業標準」を設定し，これに基づく計算を行うことが必要なはずである\*。だが，監理委はこの当然の手順を踏もうとはしなかった。監理委が用いた方法は，回帰法とよばれる統計的方法であった。回帰法とは，元来，自然科学の分野において，管理実験の結果としてえられる統計データの解析方法として発展してきたものである。したがって，要員数算定にこれを利用するというのはその本来の利用の形態とはいえ，仮にこれで推計を行ったとしても，その推計結果の扱いには極めて慎重な態度が要求されることになるのである。

\* 行政管理庁行政監察局編『国鉄の現状と問題点』大蔵省印刷局 1984年4月94ページ。この指摘は，当時の国鉄当局に一層の要員合理化をせまるためになされたものであった。

では，監理委はどうして回帰法の利用に踏み切ったのか。これは，目標とする要員合理化の規模があまりにも大きく，一定の作業標準を設けて要員規模を算定・提示したのでは様々な議論をよび，要員合理化の達成が困難になると監理委が考えたことと関係している。しかし，いかなる事情があれ，推計の適切性それ自体については科学的な評価を下しておかなければならない。すでに新会社が発足し，この推計が学問的に見て，まったく問題がなかったかのような受けとめ方が定着しつつある。だが，果してこれが科学的な裏付けをもった推計であったと評価できるのか。国会審議における政府答弁を踏まえ，詳しく検討しておくことにしたい\*。

\* 筆者が監理委の回帰式をはじめて検討したのは86年秋の臨時国会の直前であった。そのため，その検討結果を公表するだけの時間的余裕がなく，それについては野党議員を通じて国会審議に反映させるという形をとらざるをえなかった。そこで提示した論点については，概要を次にまとめておいた。本稿は視点を変えて，回帰法という統計学の手法が現実の政治的対立のなかで用いられるとき，科学的方法としてその政治的立場の立証ないし変更を迫りうるものであるかどうかという問題の検討を意図したものである。それは計量経済学の性格

#### 4 立教経済学研究第41巻1号(1987年)

をめぐる問題に展開する可能性をもった問題である。

拙稿「国鉄・新会社の“適正要員数”への疑問」(『賃金と社会保障』No.953  
1987年1月上旬号)

### I 適正要員数の推計方法

#### (1) 私鉄回帰式の導出

表1に明らかのように、国鉄の職員数は、臨調の第3次答申が発表された1982年以降急速に減少する。国鉄改革はすでにこの段階から事実上開始されてきたわけである。ただし、監理委の最終答申が出されるまでのプロセスは大変複雑で、それまでの国鉄首脳は民営化に消極的な態度をとっており、したがって、その要員合理化も民営化を回避するための条件づくりとしての狙いがそこには込められていた。だが、このような国鉄当局による要員合理化にたいし、監理委は最終答申で、「これまでの合理化は輸送量の減少に伴う業務体制の縮小や、当時の部外委託によるものが多くを占め、職員の働き度は私鉄と比較した場合、依然として相当低い水準」にあ

表1 国鉄・年度末職員数の推移

年 度	職員数(人)
60	448,390
65	462,436
70	459,677
75	430,051
80	413,594
81	401,362
82	386,677
83	358,045
84	326,025
85	276,774
86	(201,000)

(出所)『昭和60年度国鉄監査報告書』昭和61年8月 国鉄監査委員会

り、再建のためには「私鉄並の生産性の達成を目指す」ことが不可欠であると強調した。そして、みづから、新事業体の適正要員数として、18万3,000人という数字を示してみせた。

この数字には貨物部門、バス部門等も含まれており、純粹に旅客鉄道部門の私鉄並要員数は約15万8,000人であるという。これについては、「一定の線区単位ごとに、現業部門の適正要員数を、現業各部門の職員1人当りの生産性を私鉄並とすることを指標として推計し、さらに、国鉄事業の特殊性を加味するとともに、私鉄並の管理部門要員を加算して推計」したと説明している。では、そもそもこの数字の基礎に位置する現業部門（駅職員、運転士、車掌、施設保守員、電気保守員、車両保守員）の私鉄並要員数はどのようにえられたのか。監理委の最終答申によると、この推計に際して用いられた主要生産性指標は、駅職員では1駅平均発着人員、列車キロ、運転士および車掌では列車キロ、施設保守員および電気保守員では線路延長キロ、車両キロ、車両保守員では車両キロであったという。

1駅平均発着人員とは1駅平均の乗降人員で、輸送人員 $\times 2 \div$ 駅数で求められる。この人員数が多ければそれだけ駅職員は多く必要となる。線路延長キロは文字通り線路の総延長（長さ）であり、複線であれば2倍に計算される。この距離が長ければそれだけ施設保守員、電気保守員は多く必要となる。列車キロとは列車が総計でどれだけの距離を走っているかを示すものであり、駅間列車通過回数に駅間キロを乗じてえられる。この値が大きければそれだけ駅職員、運転士、車掌は多く必要となる。また、車両キロとは車両が総計でどれだけの距離を走っているかを示すものであり、駅間通過車両数に駅間キロを乗じてえられる。この値が大きければ施設保守員、電気保守員、車両保守員はそれだけ多く必要となる、というわけである。たしかに、この限りでは常識を大きく逸脱した選択ではない。ただし、これで十分であるかどうかはまったく別個の問題である。

## 6 立教経済学研究第41巻1号(1987年)

では、これらの生産性指標をもとに現業部門の私鉄並要員数をどのように推計したのか。まず、どのような私鉄データを参考にしたかという点であるが、民営化を予定した旅客鉄道会社の要員数の推計に利用するわけであるから、公的資本の比率の大きい会社、路面電車の比重の大きい会社、主として観光鉄道である会社等は除外しなければならない。このような基準から、参考資料1に掲げた、大都市交通の大手14社、中小5社、地方交通の一般鉄道42社の計61社が選択された。また、監理委が作業を開始したのは1983年であり、したがって、この時の最新データである82年度の要員実績、発着人員実績、営業路線実績等が参考にされた。

さて、「職員1人当りの生産性を私鉄並とする」要員数を推計しようとするわけであるから、まず、現業部門それぞれについて私鉄61社の職員1人当りの指標値をもとめておかねばならない。参考資料2にこれを示している。一見して明らかのように、私鉄各社の特殊性からこれらの指標値のバラツキは極めて大きい。比較的バラツキの小さい運転士1人当り列車キロ、車掌1人当り列車キロでさえ最高と最低では5倍以上の開きとなっている。バラツキの最も大きい施設保守員1人当り車両キロでは実に180倍をこえる開きとなっている。もし、これらが比較的近い値をとるのであれば、それらの平均値をとって、それを私鉄並水準とみなすことも可能であろう。だが、このようにバラツキが大きいと、たとえその平均値を求めたとしても、それを私鉄の一般的水準とみなすことは到底不可能である。

私鉄61社の職員1人当りの指標値のバラツキがこのように大きいということは一八三  
ことは、私鉄の一般的水準を監理委の用いたデータのみから確定することは困難であることを示唆しているということができる。だが、監理委は前述のデータのみから私鉄並要員数を推計するという考えを崩そうとはしなかった。では、どうしたのか。監理委は、職員1人当りの指標値が一定にならないのは私鉄の規模によってこれが変化するためであると解釈し、そ

うであるならば、その変化の仕方を表わす関数式を求めればよいと考えた。こうして、各指標を説明変数とし要員実績を被説明変数とする回帰式の導出が試みられたのである。監理委が最終的に確定した回帰式は表2に示したものである。式の右辺に、先にふれなかった営業キロ（営業区間の長さ）がふくまれているが、この点については後述する。

表2 監理委の回帰式

区 分	回 帰 式
駅 職 員 (W <sub>1</sub> )	$W_1 = e^{-4.705531} \cdot (P/S)^{0.3998182} \cdot TK^{0.8148320} + 0.43EK$
運 転 士 (W <sub>2</sub> )	$W_2 = e^{-4.808406} \cdot TK^{1.19413} + 0.27EK$
車 掌 (W <sub>3</sub> )	$W_3 = e^{-4.389322} \cdot TK^{1.061576} + 0.19EK$
施設保守員 (W <sub>4</sub> )	$W_4 = e^{-5.919461} \cdot RL^{0.4484170} \cdot VK^{0.4834375} + 0.24EK$
電気保守員 (W <sub>5</sub> )	$W_5 = e^{-5.069639} \cdot RL^{0.09979171} \cdot VK^{0.8034824} + 0.19EK$
車両保守員 (W <sub>6</sub> )	$W_6 = e^{-3.481466} \cdot VK^{0.8251563} + 0.07EK$
説 明 変 数	1 駅平均発着人員(P/S), 列車キロ(TK), 車両キロ(VK), 本線路延長(RL), 営業キロ(EK)

(出所) 政府提出資料より

(2) 国鉄データへの適用

表2の回帰式群を、監理委は、私鉄の現業各部門要員数の算式とみなした。すなわち、回帰式の右辺の変数に一定のデータを代入するならば、その水準に対応する私鉄要員数が計算できると考えた。したがって、監理委の考えからすれば、そこに国鉄データを代入すれば現業旅客鉄道部門の私鉄並要員数がえられるということになる。

ただし、実際にそうするためにはいくつかの工夫が必要であった。とい

うのは、そもそも、表2の回帰式群に国鉄データを代入するには、国鉄の規模があまりにも大きすぎた。営業区間の長さを表わす営業キロだけを見ても、国鉄は私鉄61社総計の4倍以上である。逆にいえば、営業キロの最も長い近畿鉄道でさえ国鉄の30分の1であり、中には、5,000分の1という規模の私鉄も含まれている。このような私鉄データから導かれた回帰式であるから、国鉄全体のデータをそのまま代入するというわけにはいかないのである。

そこで、監理委は、全国を300以上の細分単位に分け、その単位ごとのデータを回帰式に代入するという方法をとった。そうすることによって、規模の違いを解消できると考えたのである。ただし、これも従来の営業線区区分をそのまま選用するというわけにはいかなかった。というのは、第一に、従来の営業線区区分であると、同一線区内に電化が進んでいるところと未電化のところが混在し、そのままでは電気保守員の推計が困難になるからであり、第二に、新会社への分割は必ずしも従来の営業線区区分にそって線引きされるというわけではないからである。

こうして、電化・自動信号化の有無を考慮に入れ、また、国鉄がどのように分割されても要員数をもとめられるように、全国を482の単位に分けた独自の線区区分が用いられることになったのである。実際に要員数算定に用いられたのは、このうちから廃止予定線区が除かれた363線区である。監理委はこれを経済計算単位とよんだ。だが、以下では、簡単化のために、これを単に線区とよぶことにする。では、このように単位区分がなされたとして、このそれぞれについてのデータは一体どのようなになるのか。

新会社の発足は87年4月であり、それまでに列車の増発が行われれば、列車キロ、車両キロの値は変わってくる。また、地域人口の変動にもなう発着人員の変動も予想される。そこで、それぞれの線区ごとのデータについては、新会社の発足時点でのレベルになるかを予想し、その予想値

が用いられることになった。参考資料3に示したものがそれである。

監理委は、これらのデータを表2の回帰式群の右辺に代入することによって、線区ごとに、駅職員、運転士、車掌、施設保守員、車両保守員の要員数を求め、また、電気保守員については、その結果にさらに電化率を乗じて要員数を求め、それらを総計することによって、現業部門の私鉄並要員数を9万5,231人と算出したのである。

### (3) 新会社の適正要員数

では、これに国鉄の特殊性がどのように加味され、また、管理部門要員がどのように加算されたのか。国鉄が分割して民営化されるとはいえ、従来の国鉄事業の多くは基本的には引き継がれることになる。したがって、適正要員数の推計にあたっては、国鉄事業の特殊性についても考慮しておかねばならない。この点で監理委が取り上げたのは、切符の販売・精算窓口の設置の問題と車掌2人乗務の問題である。

中・長距離切符の販売を券売機で行うことは困難であり、主要駅には引き続き手売り窓口、緑の窓口を設置しなければならない。また、精算も複雑であるため精算窓口も設置しておかねばならない。ただし、要員合理化という観点から、廃止可能なところは廃止する必要がある。こうして、監理委は、手売り窓口については従来の2,900口を4分の3に減じ、緑の窓口については984口をそのまま残し、また、精算窓口については従来の2,900口を2分の1に減じ、このそれぞれについて2.5人を配置するという考えから、窓口要員として必要な駅職員の数を1万1,523人と算出した。

次に、車掌の問題であるが、長編成の特急・急行については車掌が2人以上乗務することが必要である。そこで、監理委は、車掌が2人以上乗務する延べ列車キロ(60,590千キロ)を私鉄の車掌乗務延べ列車キロ(51.1千キロ)で除し、2人以上乗務することで必要となる車掌の数を1,186人と算出した。

この両者を合計すると、1万2,709人となり、これを先ほどの現業部門私鉄並要員数で除すると、0.133となる。これが監理委が計算した国鉄事業の特殊性の比率である。しかし、これはさしあたり計算可能な部分のみを考慮したものに過ぎず、私鉄と比べ営業線区が複雑に枝分かれしているといった問題なども本来ならば考慮しなければならず、上記2点ですべて尽きているというわけではない。そこで、監理委は、特殊性の比率0.133を0.2にまで引き上げ、現業部門要員合計に2割を加算するという措置をとった。

また、管理部門要員については、私鉄の管理部門比率である0.18を採用した。こうして、監理委は、先ほどの現業部門要員数に1.2(国鉄事業の特殊性の加味)と1.18(管理部門要員の加算)を乗じ、旅客鉄道部門の在来線の適正要員数として13万4,847人という数字を導いたのである。ただし、これには開業予定の新線の要員数は含まれていない。これについては別途ほぼ同じ方法で1,448人という数字を導いている。したがって、新線を含む在来線の適正要員数は13万6,295人ということになる。

一七九  
他方、旅客鉄道部門には、新幹線の営業のための要員も必要である。これについては、まず、従来の実績要員の一定割合を合理化し、これに在来線同様1割8分の管理部門要員を加算し、さらに、将来の輸送密度の変化を考慮に入れるという方法で、要員数を算出した。合理化の割合については、大手私鉄との生産性比較から4割程度が望ましいとの判断であったが、新幹線が装置産業であることの特殊性を考慮し、東海道、山陽新幹線についてはその半分の2割とし、東北、上越新幹線についてはさらにその半分の1割とした。こうして、監理委は、新幹線の適正要員数として2万2,394人という数字を導いたのである。したがって、在来線と新幹線をあわせた旅客鉄道部門の適正要員数は15万8,689人ということになる(表3)。

監理委の示した新会社の適正要員数18万3,000人という数字は、これに

表3 昭和62年度適正要員数推計結果(監理委)

在来線(含む新線)	136,295人
北海道	9,217
本州	111,498
四国	3,668
九州	11,912
新幹線	22,394
北海道	9,874
山陽	5,740
東北	4,131
上越	2,649
合計	158,689

(出所) 政府提出資料より

曲線さらに、バス部門約1万人、貨物部門約1万5,000人が加算されたものである。また、新会社が引き受けるべき余剰人員を3万2,000人としたのは、旅客鉄道部門の適正要員数を約16万人とみなし、この2割をとったものである。

以上が、監理委による新会社の適正要員数推計の概要である。18万3,000人が私鉄並要員数であるという時の最大の根拠は、在来線の要員数を私鉄回帰式で導いたというところにあることはいうまでもない。そこで、この回帰式に立ち入ってみることにしたい。

## II 監理委回帰式の特徴

### (1) 要員数ゼロ線区の解消

表2の一群の回帰式はすべて最小二乗法で求められたものである。すなわち、式の型をこのように限定した時、データへのあてはまりが最も良くなる曲線として求められたものである。ただし、この場合のあてはまりが良いという意味は、曲線とデータ点との距離を被説明変数( $W_1 \sim W_6$ )の方

向にとったとき、それらの平方和が最小になるという意味である。式の型、したがって曲線の形を変えることによって、さらにあてはまりの良い曲線を求めることも可能である。

ところで、表2の回帰式群を見てまず気がつくことは、すべての式の右辺において、変数EK以外は乗法的結合の式(対数をとる線形式となるため、これは対数線形式とよばれる)となっているのにたいし、EKのみは加法的結合となっているという点である。この点について、85年5月の参議院運輸委員会において、政府委員(監理委事務局次長)は次のように説明している。

「例えば、駅職員につきましては、発着人員、列車キロというのは対数になっているけれども、定数項として営業キロが入っているという点でございます。これにつきましては、定数項がない方程式でございますと、発着人員とかそういう輸送量が非常に小さい場合にそのグラフが原点を通りますから必要な要員数も極めて少なくなるという関係になります。そういう輸送密度が非常に低いようなところでもある程度の職員数は必要でございますので、したがって一定の営業キロがあればある程度の職員は必要であるというような観点から営業キロを定数項として方程式の中に組み入れたということでございます。」(参議院運輸委員会会議録第13号 1986年5月20日 15ページ)

すなわち、回帰式それ自体としては対数線形式を選択し、営業キロEKについては、推計結果において要員数がゼロとなる線区がでてくることを避けるために導入したということである。

では、このような特殊な形の回帰式の係数パラメータを最小二乗法によってどのように求めたのか。監理委事務局の説明によると、まず、例えば駅職員の式であれば、 $W_1 - 0.01 \cdot EK$  と  $P/S$ 、 $TK$  との間で最小二乗法により対数線形回帰式を求め、その重相関係数を計算する。ただし、こ

の場合、 $W_1 - 0.01 \cdot EK$  の値がマイナスになってしまうと計算が不可能となるため、それをマイナスにするようなデータについては異常値としてあらかじめ取り除いて回帰式を求めることにする。次にEKの係数を0.02として同様の計算を行う。これを延々と繰り返し、重相関係数が最も高くなっている式を選択することにする。こうしてえられたものが表2の回帰式であるというのである\*。この通りであるとすれば、回帰式の推定にあたって異常値として取り除かれたのは、駅職員の式で4社、運転士の式で1社、車掌の式で4社、施設保守員の式で5社、電気保守員の式で17社、車両保守員の式で1社ということになる。まったく異常値扱いをうけていないのはわずか40社である。比較的規模の小さい私鉄が軒並み取り除かれていることが特徴的である。

\* これは、筆者が監理委事務局から直接うけた説明である。しかし、実際には、必ずしも重相関係数が最大のものがえらばれているというわけではない。最終的な選択には別の観点が働いていたようである。なお、どの会社が異常値として除外されたかについては、前出拙稿10～13ページの表を参照されたい。

ところで、たしかに監理委のいうように、変数EKを導入しない対数線形回帰式を用いると、要員数がゼロとなる国鉄線区が、駅職員では11線区、運転士では2線区、車掌では2線区、電気保守員では27線区\*、車両保守員では1線区でてくる。だが、全体が363線区であることを考えれば、これは、駅職員、電気保守員を除けばごくわずかの線区で要員数ゼロという問題を生じさせているに過ぎないということもできる。これだけであれば、駅職員と電気保守員の式のみを工夫し、残りについては、要員数がゼロとなる線区のみを調整することですませることもできたはずである。だが、監理委はすべての式に変数EKを導入することに固執した。では、そのことによって、要員数の推計結果はどのように変化したであろうか。表4にこれを示してある。変数EKを導入することによって、現業部門要員

表4 変数EKを除いた対数線形回帰式による国鉄新会社の要員数の推計結果

	EKを除いた対数線形回帰式	監理委回帰式	差
駅職員	25,241人	30,166人	- 4,925人
運転士	12,241	13,063	- 822
車掌	10,625	11,345	- 720
施設保守員	13,279	13,714	- 435
電気保守員	9,455	9,706	- 251
車両保守員	17,236	17,237	- 1
合計	88,077	95,231	- 7,154
適正要員数	124,717	134,847	-10,130

数は駅職員で4,925人、運転士で822人、車掌で720人、施設保守員で435人、電気保守員で251人、車両保守員で1人、合計で7,154人増加する。これに、特殊性係数、管理部門係数を乗ずれば、旅客鉄道部門の適正要員数は1万130人増加することになるのである。つまり、監理委は、わずかの線区で要員数がゼロとなるのを避けるために、結果が約1万人も変化するように措置をとったのである。この点を踏まえると、変数EKの導入が単に要員数ゼロの問題を解決するためだけであったとは到底考えられない。

\* 電気保守員の場合は、監理委の回帰式でも15線区で要員数がゼロとなる。

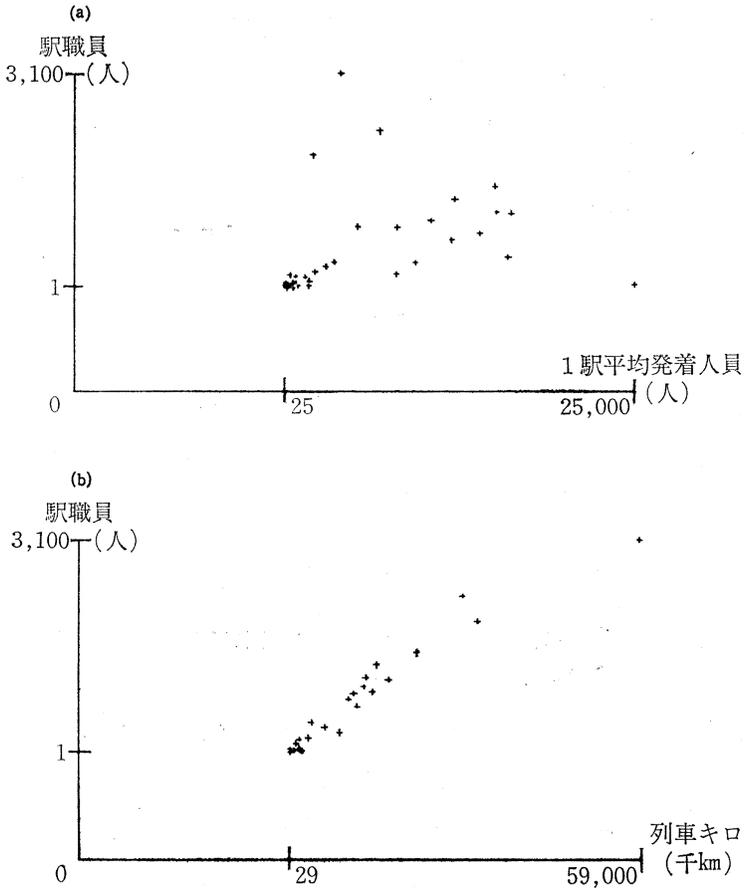
## (2) スケールメリットの考慮

ところで、先の答弁でも明らかなように、監理委の回帰式の基本は対数線形式の部分にある。監理委はなぜ通常の線形回帰式ではなく対数線形回帰式の方を選択したのであろうか。この点について、86年11月の参議院国鉄改革特別委員会において、先の政府委員は次のように答弁している。

「この回帰式のもとになりました私鉄61社のサンプル数の実態を見ますと、例えて言いますと、駅での乗降人員、これが倍になったからといって駅の職員が必ずしも倍必要ではないというような関係になっております。つまり、単純にグラフに書きますと、徐々に勾配が緩くなっていくような

の関係になっているのが実態でございます。こういうような実態の場合には、今回のように対数を利用して線形回帰により推計モデルを求めるといふようなことが交通経済学とかあるいは計量経済学の分野でごく一般的に行われているものでございます。」(参議院国鉄改革に関する特別委員会会議録第3号 1986年11月12日 21ページ)

図1 駅職員に関する散布図



つまり、私鉄の実態を見ると、輸送規模の増大につれ生産性が高くなり、要員数の増加の割合が減っているため、曲線方式の対数線形回帰式を選択したというわけである。

では、実際に私鉄の実態を見るとどうか。図1(a)は、政府委員が例にあげた、駅職員の数と発着人員の数とをプロットしたグラフである。規模の差が大きく目盛りのとり方が難しいため、ややゆがんだグラフになっているが、それでも、政府委員の説明とは異なり、バラツキが極めて大きいことがわかる。駅職員の式の場合、発着人員のバラツキがこのように大きいため、説明変数として発着人員の他に列車キロがとられている。図1(b)は、駅職員の数と列車キロのグラフである。発着人員の場合よりはバラツキが小さいが、スケールメリットを明瞭に確認できるかどうかという点になるといささか疑問である。他の職種についてもほぼ同様のグラフがえられる。

そこで、監理委が用いたデータの限りで見た時、監理委が言うほど明瞭にスケールメリットが確認できるのかどうかについて、角度を変えて考えてみることにしたい。監理委はスケールメリットが存在するとして、対数線形回帰式を導いたわけであるが、本当に実態としてスケールメリットが存在するのであれば、対数線形回帰式のあてはまりは大変良いことになり、監理委の回帰式で私鉄の要員数を逆算した場合、その計算値は会社ごとには実際人員数とある程度のくい違いを見せるにしても、職種ごとの合計ではそれらが互いに相殺されることによってそれほど大きなくい違いは見せないはずである。

ところが、表5に明らかなように、6職種いずれも、計算人員数は実際人員数を下回り、総計では実際人員5万4,711人にたいして4,502人も過少となってしまう。これは実際人員数の8%以上にのぼる誤差であり、これでは、要員数推計にこのような回帰式を用いることが適当であるかどうか

表5 監理委回帰式による私鉄要員数の計算結果

	監理委回帰式	実際人員数	差
駅職員	17,555人	20,383人	- 2,828人
運転士	9,254	9,343	- 89
車掌	7,754	7,781	- 27
施設保守員	4,347	4,736	- 389
電気保守員	4,341	4,568	- 227
車両保守員	6,958	7,900	- 942
合計	50,209	54,711	- 4,502

注) 回帰式の推計にあたって異常値として除かれた会社の要員数を除く合計値である。

かがそもそも問題になってくる。この点は、86年秋の臨時国会においても取り上げられ、政府委員は次のように答弁している。

「一般に、この種の線形ではない、非線形の対数の回帰分析に際しましては、理論値の合計が実績値の合計を上回る場合もあれば下回る場合もあるということをごさいますて、理論的に必ずしも一致するわけではございません。直線回帰でありますと、必ず理論的に実態と理論値が一致いたします。」(衆議院国鉄改革に関する特別委員会会議録第8号 1986年10月21日 2ページ)

「対数回帰式でやったということのほかにも、非常に私鉄の実態がばらついていてということにも起因しておりますけれども、御指摘のように誤差が4,500人程度出る、ということにつきましては、この程度の誤差は通常あり得る話でありまして、統計(学一筆者)上問題になる誤差ではないというぐあいに思っております。」(参議院国鉄改革に関する特別委員会会議録第3号 1986年11月12日 21ページ)

誤差の許容範囲については統計学上の一般的基準が存在するわけではなく、統計的方法を適用する対象の性質によって決まってくるものである。

この場合、4,502人というのは私鉄における誤差であるから、この回帰式で国鉄の要員数を推計した場合にはその数倍の誤差を見込まざるをえないことになる。しかも、これは乗客の安全と職員の生活にかかわってくる問題であるから、これを統計学上まったく問題にならない誤差であるという答弁のみですませておくことはできない。そこで、政府委員は、続けて次のように答弁している。

「私鉄会社の規模の大きい順にとっていきまして、会社の職員数が約2,800人以上というような規模の大手6社、これだけで既に理論値の合計が実績値の合計を3,800人下回ってしまっている。つまり、この6社だけで先ほどの誤差4,500人のうち3,800人弱の誤差をだしてしまっているということをございまして、ということは、つまり、残りのより規模の小さい55社、この中には残りの大手8社とか準大手とか中小がごぞますけれども、そういうものについての回帰式の部分は、理論値と実績値の合計値とが余り差がなく、ほぼ一致しているということになるわけをございます。」

「この回帰式を利用して国鉄の在来線の適正要員数を推計するという場合に、……先ほど申し上げましたような規模の大きい大手6社並みの、つまり2,800人以上にもなるような大きな規模の経済計算単位というのは、全体の363のうちわずか2つにしかかっておりません。つまり、ほとんどの在来線の経済計算単位は、大手6社以下の、2,800人以下の規模になっているということをございます。ということで、今回この回帰式を実際に適用しているという経済計算単位におきましては、誤差のほとんどない部分を使っているということで、新会社全体の適正要員数の算定に与える影響はほとんどないと考えております。」(参議院国鉄改革に関する特別委員会会議録第3号 1986年11月12日 21-22ページ)

ところで、先の答弁では、対数線形回帰式を用いたのは、私鉄の実態がグラフにえがくと勾配が徐々に緩やかになる曲線の関係になっているから

であると説明していた。ところが、上の答弁では、合計における過少計算部分は大手6社の推計から生じていると説明している。ということは、大手6社はすべて監理委の求めた曲線の上側に分布していることになる。しかも、4,502人の過少計算部分の大半がここに帰されるということであるから、かなり上側に分布していることになる。そうであるとすれば、これは実態としてスケールメリットが確認できるという主張と実は矛盾することになるであろう。

### (3) 総計における誤差

対数線形回帰式の場合、総計において、理論値と実績値とは必ずしも一致しないということは、監理委の指摘する通りである。とはいえ、監理委の回帰式の場合は、理論値が実績値を下回る割合（過少計算率）が全体で8%以上にのぼり、駅職員では実に14%近くにものぼる規模なのである。この点について、監理委は、大手6社以外では理論値の合計と実際値の合計はおおむね一致しており、監理委の回帰式を用いて新会社の要員数を推計してもこうした誤差からうける影響はほとんどないという。その理由は、理論値で見た場合、大手6社の実際人員数に匹敵するだけの要員数となる線区は363線区中わずか2線区しかなく、ほとんどが大手6社以外の会社の実際人員に対応する線区となっているからであるというものである。

だが、もしそうであるとすれば、回帰式の推定にあたって大手6社のデータを何故組み入れたのが問題になってくる。新会社の要員数の推計に用いることを予定した回帰式であれば、それにふさわしい私鉄データをもって回帰式を推計しなければならないはずである。したがって、監理委の答弁の趣旨からすれば大手6社のデータを組み入れたのは適当ではなかったということになる。つまり、どの現業私鉄よりも規模の大きくなる国鉄・新会社の要員数の推定にあたって、大手6社のデータは参考にすべきでなかったという結論にならざるをえないのである。この点は、国会の答

弁ではふれられなかった。

ところで、監理委は大手6社以外では理論値の合計と実際値の合計はおおむね一致しているという。だが、果してそうか。表6は大手6社と残りの会社での誤差率を比較したものである。たしかに、6職種合計で見た場合、大手6社の誤差率は12%を越え、残りの会社の誤差率に比べはるかに大きい。だが、職種ごとの内訳を見ると必ずしもそうではない。大手6社の誤差率が大きいのは、駅職員、施設保守員、車両保守員であって、運転士、車掌、電気保守員については、逆に、大手6社の誤差率の方が小さくなっている\*。したがって、職種ごとに見た場合は、監理委の主張は必ずしも妥当しないのである。

\* 前出拙稿18ページに詳しい表を掲げてあるので参照されたい。

さらに立ち入って考えてみたい。監理委が大手6社と残りの会社とで分けた理由は、理論値で見た場合、大手6社の実際人員数に匹敵するだけの要員数となる線区は363線区中わずか2線区しかなく、ほとんどが大手6社以外の会社の実際人員数に対応する線区となっているからであるというものであった。しかし、もし、このような理由で大手6社と残りの会社との誤差の比較を行うというのであれば、むしろ、いわゆる私鉄大手14社と中小私鉄という区分の方で誤差の比較を行うべきことになる。というのは、私鉄大手6社の実際人員数は約2,800人のところで線がひかれ、大手14社は約1,200人のところで線がひかれることになるが、これにたいし、国鉄363線区の方の理論値が2,800人を越えるのは2線区、1,200人を越えるのは8線区であり、残りの353線区は1,200人未満である。つまり、国鉄線区のほとんどが中小私鉄規模の小さな線区に細分されてしまっているのである。国鉄線区をこのように細分したにもかかわらず、監理委は、推定技術的観点から、回帰式の推定にあたって少なからぬ中小私鉄のデータを除外してしまっていたらということをお願い起こしていただきたい。

表6 監理委回帰式による私鉄規模別誤差率の比較

	大手6社区分	誤差率	大手14社区分	誤差率
6職種合計	全社 (40社)	△ 8.52%	全社 (40社)	△ 8.52%
	大手 6社	△ 12.39	大手 14社	△ 8.07
	残り 34社	△ 3.39	残り 26社	△ 11.51
駅職員	全社 (57社)	△ 13.87%	全社 (57社)	△ 13.87%
	大手 6社	△ 24.54	大手 14社	△ 14.53
	残り 51社	△ 0.92	残り 43社	△ 10.00
運転士	全社 (60社)	△ 0.95%	全社 (60社)	△ 0.95%
	大手 6社	1.92	大手 14社	0.80
	残り 54社	△ 4.83	残り 46社	△ 10.59
車掌	全社 (57社)	△ 0.34%	全社 (57社)	△ 0.34%
	大手 6社	4.50	大手 14社	1.49
	残り 51社	△ 6.30	残り 43社	△ 10.24
施設保守員	全社 (56社)	△ 8.21%	全社 (56社)	△ 8.21%
	大手 6社	△ 9.92	大手 14社	△ 8.86
	残り 50社	△ 6.10	残り 42社	△ 5.32
電気保守員	全社 (44社)	△ 4.97%	全社 (44社)	△ 4.97%
	大手 6社	△ 2.83	大手 14社	△ 3.48
	残り 38社	△ 7.42	残り 30社	△ 13.29
車両保守員	全社 (60社)	△ 11.92%	全社 (60社)	△ 11.92%
	大手 6社	△ 21.99	大手 14社	△ 13.25
	残り 54社	1.38	残り 46社	△ 3.92

注1) 誤差率は(計算値計-実際値計)÷実際値計として求めている。△はマイナスを表わす。

注2) 異常値扱いをうけた会社は除いてある。

では、大手14社と中小私鉄とに区分した場合の誤差率はどのようになるであろうか。同じく表6にこれを示してある。駅職員、運転士、車掌、電気保守員では10%以上の過少計算率となっており、6種合計で見ると、大手14社を上回り11%を越える過少計算率となっている\*。監理委の答弁の趣旨からすると、中小私鉄のところでこれだけの誤差があると、新会社の要員数の推計に無視しえぬ影響を与えるということにならざるをえない。

\* 前出拙稿18ページに詳しい表を掲げてあるので参照されたい。

### Ⅲ 回帰法利用の意味

#### (1) 誤差分の修正

そこで、86年秋の臨時国会の参議院国鉄改革特別委員会において、野党議員によりこの誤差分の修正措置をとることが提案された\*。すなわち、監理委の回帰式を用いた場合に生じる私鉄61社の職種別計算値の誤差を国鉄の要員規模(計算値)に単純比例させて、監理委回帰式による職種別過少計算数を算出し、これに特殊性係数、管理部門係数を乗じた数を「適正要員数」の過少計算数とみなし、これを追加補正することが提案されたのである。

\* 参議院国鉄改革特別委員会会議録第3号 1986年11月12日 21—22ページ、同第9号 11月27日 24ページを参照されたい。なお、提案の具体的内容については、「国鉄再建監理委員会による新事業体の要員算定の問題点」(日本社会党政策審議会『政策資料』243号 1986年12月1日)に示されている。

一六七 表6に基づいて説明すると、例えば、駅職員であれば、誤差2,828人を計算人員数1万7,555人で除することによって計算人員数にたいする過少計算率を13.87%と求め、これを国鉄要員数の計算値3万166人に乗ずることによって駅職員の過少計算数を4,860人とみなす。私鉄の過少計算率を計算人員数で求めたのは、国鉄要員数が計算値であるからである。同様に計

算すると、運転士は126人、車掌は40人、施設保守員は1,227人、電気保守員は508人、車両保守員は2,334人、合計で9,095人となる。これに特殊性係数1.2、管理部門係数1.18を乗ざると1万2,879人となる。つまり、1線区平均で35人強に相当する要員数の追加補正が提案されたのである。

先に見た政府委員の答弁を踏まえるならば、私鉄大手14社と中小私鉄とに区分し、このそれぞれについて過少計算率を求め、これを国鉄要員数の計算値(1,200人を堺に分けたそれぞれの合計値)に乗ずるべきであるということになる。ちなみに、この場合、要追加補正数は約1万5,000人、1線区平均41人強となる。だが、先の野党議員の提案はここまで立ち入ったものではなかった。しかし、いずれであったにせよ、政府の対応は同じであったといえよう。

野党議員の提案にたいし、同じ政府委員は次のように答弁している。「誤差分だけ修正したらどうかというお話でございますが、一般論といたしまして、将来予測をする際に、過去の時系列データに基づきまして回帰式を作成したようなケースにつきましては、その時系列データの中の最新時点、最新年度の実績値と当該年度の理論値が一致するように回帰式に修正を加えるという場合がございます。これをいわゆる定数項調整ということで、例えば $y = a x + b$ でございましたら、その $b$ にもう1つプラス $c$ というものをつけ加える、 $b$ を $b'$ にするというようなことでございますが、こういうようなことをやります。これは過去からその時点までに起こった環境条件の変化が将来も持続することが明白な場合に例外的に用いる指標でございます。……しかし、今回の回帰式と申しますのはこのような時系列データの分析ではございまして、57年度という断面における私鉄の生産性の分析を行うというような意味でいわゆるクロスセクション分析、断面分析と言われておりますが、そういうクロスセクションでございます。このような場合には、得られた回帰式を実績値との比較で修正する

ということは通常統計学上行いません。これは、やや詳しくなりますが、なぜ行わないのかと申しますと、回帰式のパラメータの推計に当りましては、推計にもちいたサンプルの実績値と理論値の差、これはもちろんプラスの場合もマイナスの場合もありますので、それをそれぞれ自乗して合計したものを最小にするといういわゆる最小自乗法というのをを用いておりますが、この手法によって得られる回帰式のパラメータはおのおの1つだけ一義的に決定されてしまいます。これを修正するという事は、クロスセクションの場合には統計学上行わないというのが通常でございます。そういうようなことございまして、先生今回帰式につきまして誤差部分を修正したらどうかということ、これはクロスセクションでございますので適当ではないと考えております。」(参議院国鉄改革に関する特別委員会会議録第3号 1986年11月12日 22ページ)

つまり、政府委員は、要員数の修正提案を回帰式のパラメータにたいする修正提案であるうけとめ、一般にクロスセクション分析の場合はパラメータの調整を行うことはないので修正を行うことは適当でないとしたのである。

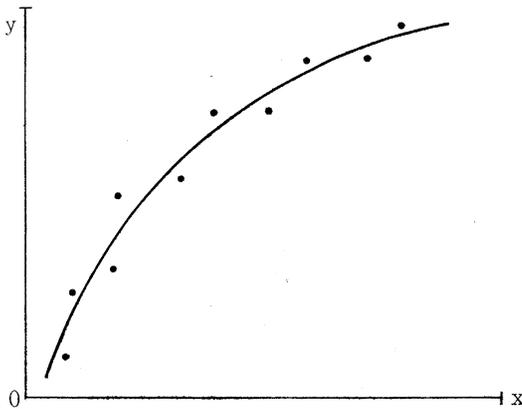
ところで、対数線形回帰式であると計算値の合計が実際人員数の合計となぜ一致しなくなるのであろうか。例えば、2社の実際人員が5人と2人であり、その算術平均値をその2つの会社の理論的適正要員数(計算値)であると見なす時、それは3.5人となり、実際人員数の合計と計算値の合計とは7人でたしかに一致する。しかし、これを対数を用いて計算した場合はどうか。算術平均値は約3.2人となり、その合計は6.4人で実際人員数の合計7人より少なくなる。これは対数をとると数が大きくなるほど数値が圧縮され、したがって、その平均値は単純な算術平均値よりも小さくなるためである。回帰法とはこの平均をとる操作の2次元、3次元への拡張である。それゆえ、対数線形回帰式を求めた場合に計算値の合計が実際

人員数の合計を下回ってしまうことは、むしろ理の当然なのである。

(2) 適合度の問題

では、野党議員の提案はまったく不合理なものだったのであろうか。これは対数線形回帰式における計算値の合計と実際値の合計との不一致をどのように評価するかにかかわる問題である。この不一致は通常避けられるものでないが、極めて特殊なケースとしてこれが避けられることがある。それは、データ点がすべて回帰式の上にプロットされてくる場合である。この時は、明らかに計算値の合計と実際値の合計とは一致する。逆にいえば、データにバラツキがある場合には、計算値の合計と実際値の合計との不一致は避けられないのである。では、そもそもどのような時に対数線形回帰式を用いるのか。

図2



いうまでもなく、それは、データが指数曲線に近い形で分布しているときである。つまり、データが図2のような分布をしているときにはじめて対数線形回帰式のあてはめが試みられるのである。だが、仮にデータが図

2のように分布していたとしても、すべてのデータが回帰式上に存在しない限りは、計算値の合計と実際値の合計とは一致しない。では、計算値の合計と実際値の合計とが一致しなくなるにもかかわらず、図2のようなデータの場合には何故対数線形回帰式が選択されるのか。

それは、合計においては、計算値と実際値が多少一致しなくなるとしても、個々においては、計算値と実際値との偏差が小さくなるからである。すなわち、その方が回帰式による個々のデータの説明力が高くなるからである。したがって、対数線形回帰式であるから合計における計算値と実際値との不一致を無視してよいということではけっしてなく、それは、あくまでも、個々のデータにたいする高い説明力を確保するために払われる犠牲としての意味をもつのであり、これが確保できない場合には、対数線形回帰式をあてはめることそれ自体が適当でないということになるのである。

そこで、監理委の回帰式について、個々のデータの説明力がどの程度であるのかを見てもうことにしよう。職種別にみると、最大で、駅職員では実際人員3,156人のところ883人の過少計算、運転士では1,553人のところ421人の過大計算、車掌では1,064人のところ509人の過大計算、施設保守員では893人のところ234人の過少計算、電気保守員では612人のところ121人の過少計算、また、車両保守員では1,272人のところ367人の過少計算となってしまうところがある。これらは絶対値として最も大きな偏差のあるところであるが、要員規模の小さいところでは、実際人員20人のところ80人もの偏差をみせるといった極端な例も見られ、単純平均すると、駅職員では実際人員数の30%、運転士では20%、車掌では24%、施設保守員では25%、電気保守員では28%、車両保守員では35%の偏差率となっている\*。

\* 会社ごとの計算結果については、前出拙稿10—13ページを参照されたい。

回帰式で推計される対象が職員の数であることを考えれば、個々のデータの説明力はけっして高いとはいえない。むしろ、監理委の回帰式の適合度は極めて低いと見ざるをえない。しかも、これに加えて、合計における誤差が4,502人も存在するわけであるから、せめて合計における計算人員数と実際人員数との不一致だけでも解消するように、この部分を追加補正したらどうかとの提案がなされたとしてもあながち不合理とはいいきれないのである。それはパラメータの調整提案とはまったく異質の問題である。

監理委はクロスセクション分析なので修正をすべきではないという見解をとったが、このような主張が成り立つための最低限の要件はデータの分布が規則的で、個々のデータにたいする説明力が極めて高いということである。データのバラツキが大きく、この要件を確保できない場合には、回帰式を作り直すか、回帰法の適用を断念するか、いずれかの道しかありえないのである。野党議員の提案は、そこまでは求めず、百歩譲って、監理委の回帰式をとりあえず認め、その上で合計における説明力を確保するという意味で、誤差分の回復措置をとることを求めたのである。統計学の立場から言い換えるならば、監理委の回帰式を基本的に認めたとしても、それによる要員数推計結果には1万数千人の規模にのぼる誤差を見込まねばならないというのが野党議員の提案の意味であった。

### (3) 回帰式の多様性

推計対象の性質からすれば、監理委の回帰式による個々のデータの説明力が極めて低いということはすでに見た通りである。これは監理委も認めているように私鉄データのバラツキが大きいためである。では、バラツキが大きいながらも、監理委の回帰式は多くの回帰式のうちでも相対的には個々のデータにたいする説明力が高いものとなっているのであろうか。この点を最後に検討しておくことにしたい。

試みにいくつかの回帰式を推計し、このそれぞれについて個々のデータにたいする説明力を比較してみることにする。ここで主として念頭に置くのは、対数線形回帰式と通常の線形回帰式との比較である。個々のデータの説明力の基準としては、残差平方和の平均をとることにする。すなわち、まず、回帰式による計算人員数と実際人員数との差をとり、次に、これだけであるとプラスの値とマイナスの値とがでてくるため、その平方をつくり、それらの平均をとるのである。この指標値が小さくなればなるほど、個々に見た計算人員数と実際人員数との差は全体として小さくなり、したがって、個々のデータの説明力が高いということになる。ただし、この指標であると、説明変数の個数が増えるにつれて指標値が小さくなる傾向が見られ、説明変数の個数による調整が必要であるが、ここでは監理委と同様に説明変数の個数を最大2個に限定するため、このような措置をあえてとることはしない。

以下つ5のケースについて比較するが、ケース3からケース5までは線形回帰式であり、これらはいずれもt値、F値などの通常の統計学的基準を満たしているものである。

#### 〈ケース1〉監理委回帰式

残差平方和の平均をとる際、異常値として除かれた会社を除外した。

#### 〈ケース2〉変数EKを除いた監理委回帰式

先にふれた対数線形回帰式である。残差平方和の平均をとる場合、ケース1と比較可能なように、ケース1で除かれた会社を除外した。

#### 〈ケース3〉監理委の回帰式と変数が同じである線形回帰式

変数EKを除いた監理委回帰式を線形式に直したものである。すなわち、被説明変数と説明変数との対応関係を記号で記せば、 $W_1$ はP/SとTK、 $W_2$ はTK、 $W_3$ はTK、 $W_4$ はRLとVK、 $W_5$ はRLとVK、 $W_6$ はVKである。

〈ケース4〉説明変数1個の線形回帰式

比較的相関の高いものを選び、説明変数を1個に限定した線形回帰式である。同様に変数の対応関係を記号で記せば、 $W_1$ はVK、 $W_2$ はTK、 $W_3$ はVK、 $W_4$ はTK、 $W_5$ はVK、 $W_6$ はVKである。

〈ケース5〉説明変数2個の線形回帰式

比較的相関の高いものを選び、説明変数を2個にした線形回帰式である。変数の対応関係を記号で記せば、 $W_1$ はVKとRL、 $W_2$ はTKとRL、 $W_3$ はVKとRL、 $W_4$ はVKとRL、 $W_5$ はVKとRL、 $W_6$ はVKとRLである。

この5つのケースについて私鉄の個々のデータにたいする説明力を比較してみることにする。表7は、職種ごとに残差平方和の平均をとったもので

表7 各種回帰式における適合度の比較

		対数線形回帰式		線形回帰式		
		ケース1 (監理委)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
残差平方和の平均	駅職員	39,108	17,711	12,813	9,039	4,355
	運転士	4,967	2,676	2,566	2,566	2,160
	車掌	6,107	3,073	3,375	1,083	839
	施設保守員	1,461	1,883	982	436	982
	電気保存員	1,265	1,926	862	1,290	862
	車両両守員	4,749	6,490	1,418	1,418	972
合計における誤差		- 4,502人	- 4,583人	0人	0人	0人

ある。対数線形回帰式の場合、駅職員、運転士、車掌については、変数EKを導入することによって、かえって個々のデータにたいする説明力が落ちてしまっていることが注目される。ところで、問題は監理委の回帰式と線形回帰式との比較である。ケース3は監理委の回帰式から変数EKを除いて線形回帰式にしたものであるが、6職種のいずれも残差平方和の平均は監理委の回帰式(ケース1)よりも小さくなっている。こうして、監理

委の回帰式は、合計値における説明力のみならず、個々のデータにたいする説明力という点でも線形回帰式に劣っていることがわかる。監理委は私鉄データにスケールメリットが確認できるため、曲線方式の対数線形回帰式を採用したと説明していたが、データに即して考える限りは、対数線形回帰式を採用しなければならない理由は何もないといわねばならない。4,502人という過少計算誤差は、線形回帰式の方があてはまりがよいところを、あえて対数線形回帰式を採用したことによって、さらに増幅された結果になっているのである。

では、この5つのケースでは、新会社の要員数の推計結果はどのように異なってくるであろうか。表8にこれを示してある。監理委の回帰式を線形回帰式に直したケース3では、適正要員数の推計結果は監理委の回帰式に比べ約1万人多くなる。説明変数を1つにしたケース4では約1万5,000人多くなる。また、説明変数を2つにしたケース5では実に約5万1,000人も多くなるのである。このような事実を踏まえると、監理委による対数線形回帰式の選択はあらかじめ目標とした数値をうるためになされたものと考えざるをえない。そうでなければ、私鉄データにたいすである説明力が相対的に劣る対数線形回帰式を選ぶ必要などまったくないからである。しかし、ただ対数線形回帰式を導いただけでは目標を大幅に下回るため、変数EKを導入することによって底上げを図ったということは歴然としている。

回帰式の説明変数はどのような実験計画でデータをうるかによって自動的に決まってくるものである。しかし、今回のように管理実験の結果ではないデータに回帰法を適用する場合には、式の型をかえたり説明変数をかえたりすることによって、様々な回帰式をつくり上げるのが可能となり、したがって、それを用いた推計結果も様々な値をうるのが可能となるのである。逆にいえば、あらかじめ目標とする数値がえられるような回

表 8 新会社の要員数推計結果の比較

			対数線形回帰式		線形回帰式		
			ケース1 (監理委)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
旅客 鉄道 部門	現 業 部 門	駅 員	30,166人	25,241	34,813	42,816	51,107
		運 転 士	13,063	12,241	14,135	14,135	19,182
		車 掌	11,345	10,625	14,194	17,422	19,315
		施設 保 守 員	13,714	13,279	13,423	7,186	13,423
		電 気 保 守 員	9,706	9,455	10,212	8,734	10,212
		車 両 保 守 員	17,237	17,236	15,768	15,768	18,326
	合 計		95,231	88,077	102,548	106,061	131,565
	特殊性・管理部門加算		134,847	124,717	145,208	150,182	186,296
	新幹線・新線		23,542	23,542	23,542	23,542	23,542
	適正要員数		158,389	148,259	168,750	173,724	209,838
貨物・バス部門等		(約)25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
新会社の適正要員数		183,000	173,000	194,000	199,000	235,000	
余剰人員数		32,000	30,000	34,000	35,000	42,000	
新会社の要員数		215,000	203,000	228,000	234,000	277,000	

帰式をつくりあげて、その数値に科学的な根拠があるかのように示して見せることも可能となるのである。社会統計学においてはこれを回帰法の粉飾効果とよんでいる。監理委による適正要員数の推計はまさにこれであったといわざるをえない。

おわりに

総旅客輸送量に占める鉄道旅客輸送量の割合が低下してきているとはいえず、住宅難解消、産業の適正配置、発展を目標とする国土の適正開発のなかで占める鉄道輸送網整備の意義は依然として大きなものがある。しかし、答申を読めば明らかのように、監理委にはこの点でのビジョンはまったくなかった。監理委が問題にしたのは、なによりも国鉄の長期債務の累積である。そして、これを招いた政治の責任にはことさらふれず、もっぱらそ

の原因を人件費の高さにもとめ、鉄道事業規模の縮小および要員合理化による赤字解消という視点のみから国鉄改革を考えたのである。こうして、おそらくは、1981年度ですでに年間2兆円にのぼっていた人件費を半減させるため要員数も当時の半分以下にするという目標をもったのである。

だが、これだけの大規模な要員合理化であるから作業標準を明確にして要員規模を算定・提示するということでは、目標の達成が困難となることは明らかであった。というのは、かつて国鉄当局は生産性運動で国鉄労働組合に敗北しており、したがって、そのようなことをすれば、現場から安全性・利便性という観点も含め極めて具体的な批判が展開されることは必至だからである。そこで、監理委にとっては、現場から具体的な意見がでないような形で要員規模を算定・提示することがどうしても必要であった。こうして、監理委は回帰法に目を向けたのである。

これは、監理委の立場からするとたしかに有効であった。というのは、目標とする要員規模が回帰法によって導かれていたため、国鉄当局は具体的な作業標準をどう示すかという問題に悩まされずに要員合理化をおし進めることが可能となり、また、現場の職員はそれにたいする具体的な批判を展開することができなくなってしまったからである。こうして、監理委の答申以降、監理委のいう要員規模を目標に現場では所要員の削減が徹底して行われ、86年11月のダイヤ改正では、すでに新会社とほぼ同一規模での運行体制ができ上がったのである\*。

\* この体制をつくり上げるメドがついた段階で、国鉄当局は独自に適正要員数の積み上げ計算の結果(18万6,000人)を発表した。そして、監理委は、これをもって自己の推計の正しさが実証されたと主張した。だが、国鉄当局の積み上げ計算は、監理委の示した要員規模を目標に徹底して行った所要員削減の結果に過ぎない。

このように、現場での事実の積み上げが先行したため、国鉄改革法を審

議・採択した86年秋の臨時国会においても、どのような鉄道輸送体系をつくり上げるべきかという根本の問題が議論されることはなく、野党の質問ももっぱら資産問題に傾斜せざるをえなかった\*。しかし、一定の作業標準を設けて要員規模の算定を行っていたとすればどうであったか。そうなれば、現場からの具体的な問題提起を踏まえ、あるべきサービス水準等が問題になり、結局は、何のためにどのような鉄道輸送体系をつくり上げるべきかが本格的に問われざるをえなくなったはずである。してみると、監理委の思惑はみごとに的中したといわざるをえない。

\* だからといって、資産問題が重要でなかったということではない。なぜならば、政府による分割・民営化の動機のひとつは大資本への資産払い下げにあったからである。

だが、このことにより、統計学の手法を対象の性格を無視して機械的に適用する計量経済学的方法が科学的方法であると見るのは幻想に過ぎず、それが一定のイデオロギーによってその合理化のために奉仕させられるものであるという実像がはっきりしたこともまた事実である。要員規模の算定問題ほど明確にこのことを示した問題はかつてなかったといってよい。

(1987年4月1日)

参考資料1 私鉄61社の基礎

	営業キロ (km)	輸送人員 (千人)	列車キロ (千km)	車両キロ (千km)	駅数
1 阪 急	141.2	732,293	22,059	156,004	94
2 小 田 急	119.0	560,724	17,163	108,471	67
3 京 阪	63.9	345,400	11,995	71,731	56
4 相 鉄	30.6	198,374	4,015	30,494	24
5 京 王	75.9	475,191	10,492	67,502	66
6 東 急	85.0	761,095	13,402	82,765	97
7 京 急	83.8	388,602	12,950	74,849	72
8 阪 神	39.5	217,304	6,443	31,015	45
9 西 武	175.0	571,438	15,190	101,161	90
10 北 大 阪 急 行	5.9	51,276	663	5,307	4
11 京 成	89.5	236,425	11,254	57,740	56
12 南 海	166.1	311,978	14,484	70,291	115
13 東 武	473.4	763,959	29,736	178,584	211
14 近 鉄	581.7	733,342	59,872	246,301	333
15 新 京 成	26.5	92,370	2,114	12,813	22
16 西 鉄	116.4	124,407	8,766	37,833	75
17 山 陽 電 鉄	63.3	92,738	6,107	22,808	48
18 名 鉄	508.6	382,148	32,451	133,665	332
19 神 戸 電 鉄	63.7	59,168	3,524	12,422	47
20 静 岡 鉄 道	11.0	15,240	1,203	2,406	14
21 筑 豊 電 鉄	15.4	17,547	2,040	4,613	18
22 江ノ島電鉄	10.0	15,085	601	1,402	15
23 伊豆箱根鉄道	29.4	21,838	1,454	4,464	25
24 伊 豆 急 行	45.7	7,844	1,269	7,581	15
25 箱根登山鉄道	15.0	8,088	779	2,118	14
26 総武流山電鉄	5.7	4,302	262	726	6
27 遠 州 鉄 道	18.5	8,106	1,047	2,187	18
28 高松琴平電鉄	60.1	21,883	2,038	4,373	50
29 福 島 交 通	9.3	5,127	352	695	12
30 豊 橋 鉄 道	18.0	6,930	488	1,044	17
31 富山地方鉄道	93.3	13,978	2,517	5,832	67
32 福 井 鉄 道	21.4	4,072	771	1,543	14

統計 (1982年度)		(出所) 政府提出資料より				
本線路延長 (m)	駅職員 (人)	運転士 (人)	車掌 (人)	施設保守 (人)	電気保守 (人)	車両保守 (人)
276,085	1,491	692	742	320	229	713
240,718	1,080	428	397	191	234	373
147,433	692	303	327	116	239	358
63,529	453	132	123	63	70	104
155,478	811	302	295	152	163	304
191,841	1,118	407	380	190	208	321
171,283	986	311	315	241	183	331
80,238	380	214	151	115	116	203
270,666	1,314	599	488	243	272	455
11,924	38	30	15	4	9	31
177,782	880	311	290	139	182	256
281,464	914	541	408	276	242	394
738,763	2,330	1,116	804	477	612	995
948,570	3,156	1,553	1,064	983	726	1,272
51,427	202	74	66	34	42	36
171,850	310	263	115	107	111	135
118,302	374	203	166	113	153	187
788,486	1,972	868	784	412	359	668
90,075	216	103	94	59	56	155
21,881	78	35	0	19	23	23
30,826	20	64	63	11	5	5
2,750	54	25	33	8	8	24
29,550	138	39	42	33	36	48
45,494	135	37	49	45	51	40
15,075	63	27	25	20	10	12
5,854	23	9	9	5	6	6
18,584	39	28	30	13	10	11
67,383	95	57	57	30	22	39
9,265	25	21	16	6	5	13
18,084	41	27	13	14	12	25
95,318	45	52	44	31	25	41
25,766	32	29	15	13	12	15

	営業キロ (km)	輸送人員 (千人)	列車キロ (千km)	車両キロ (千km)	駅数
33 長野電鉄	70.5	13,609	1,653	3,890	41
34 上信電鉄	33.7	4,962	778	1,626	21
35 弘南電鉄	30.7	6,431	804	2,184	23
36 関東鉄道	55.6	11,528	1,281	2,823	27
37 富士急行	26.6	4,533	648	1,486	17
38 上毛電鉄	25.4	4,353	706	1,410	20
39 日立電鉄	18.1	4,122	397	528	14
40 松本電鉄	15.7	2,179	265	521	15
41 一畑電鉄	42.2	2,719	672	1,308	23
42 小湊鉄道	39.1	3,592	493	981	18
43 茨城交通	14.3	1,498	232	379	9
44 上田交通	11.6	1,682	194	245	15
45 十和田観光電鉄	15.0	1,154	229	432	10
46 野上電鉄	11.4	1,224	245	361	14
47 近江鉄道	59.5	5,235	1,464	2,946	25
48 銚子電鉄	6.4	1,395	156	183	10
49 新潟交通	36.1	3,023	798	987	23
50 津軽鉄道	20.7	1,819	296	526	12
51 熊本電鉄	26.6	2,215	289	434	24
52 北陸鉄道	45.4	5,568	749	961	51
53 鹿島鉄道	27.2	1,630	397	516	14
54 島原鉄道	78.5	2,802	868	1,249	39
55 筑波鉄道	40.1	1,697	521	639	19
56 有田鉄道	5.6	491	44	76	4
57 蒲原鉄道	21.9	1,058	240	290	15
58 下津井鉄道	6.5	337	90	128	7
59 紀州鉄道	3.4	371	54	56	5
60 鹿児島交通	49.6	722	336	363	22
61 加悦鉄道	5.7	89	29	29	7

本線路延長 (m)	駅職員 (人)	運転士 (人)	車掌 (人)	施設保守 (人)	電気保守 (人)	車両保守 (人)
77,339	184	48	47	67	34	40
33,688	60	25	23	18	8	24
30,896	49	29	23	19	16	14
62,922	104	39	33	34	9	25
26,855	27	23	19	13	13	15
25,385	50	21	21	15	9	12
18,524	10	13	9	3	3	6
15,805	14	9	10	5	7	5
42,229	18	15	10	9	17	10
39,330	40	15	12	28	5	12
14,420	9	9	7	5	0	6
11,728	9	7	7	6	2	9
16,261	10	4	4	6	4	5
11,466	14	7	9	7	3	6
59,849	60	34	30	14	11	15
6,517	9	3	4	3	1	3
36,169	28	22	0	8	4	13
20,875	15	7	5	9	0	4
26,663	18	10	9	10	11	8
45,616	40	25	23	18	13	21
27,150	23	9	9	10	3	12
78,606	48	26	24	33	5	18
40,100	22	13	15	14	5	16
5,646	7	2	2	3	0	1
22,121	22	10	0	12	3	3
6,578	1	3	2	2	2	1
3,451	6	2	2	2	0	2
49,262	9	14	9	5	1	3
5,793	1	3	2	4	0	1

## 参考資料2 職員1人当り生産性指標 (私鉄61社)

		職員1人当り		運転士1人当り	車掌1人当り	施設保守員1人当り		電気保守員1人当り		車両保守員1人当り		
		発着人員(千人)	列車キロ(km)	列車キロ(km)	列車キロ(km)	線路延長(m)	車両キロ(km)	線路延長(m)	車両キロ(km)	車両キロ(km)		
1	阪	急	10.4	14.7	31.8	29.7	862	487.5	1205	681.2	218.7	
2	小田	原	15.4	15.8	40.1	43.2	1260	567.9	1028	463.5	290.8	
3	京	阪	17.8	17.3	39.5	36.6	1270	618.3	616	300.1	200.3	
4	相	鉄	36.4	8.8	30.4	32.6	1008	484.0	907	435.6	293.2	
5	京	王	17.7	12.9	34.7	35.5	1022	444.0	953	414.1	222.0	
6	東	急	14.0	11.9	32.9	35.2	1009	435.6	922	397.9	257.8	
7	東	急	10.9	13.1	41.6	41.1	710	310.5	935	409.0	226.1	
8	阪	神	25.4	16.9	30.1	42.6	697	269.6	691	267.3	152.7	
9	西	武	9.6	11.5	25.3	31.1	1113	416.3	995	371.9	222.3	
10	北大阪	急行	674.6	17.4	22.1	44.2	2981	1326.7	1324	589.6	171.1	
11	京	成	9.5	12.7	36.1	38.8	1279	415.3	976	317.2	225.5	
12	南	海	5.9	15.8	26.7	35.5	1019	254.6	1163	290.4	178.4	
13	東	武	3.1	12.7	26.6	36.9	1548	374.3	1207	291.8	179.4	
14	近	鉄	1.3	18.9	38.5	56.2	1062	275.8	1306	339.2	193.6	
15	新	京	成	41.5	10.4	28.5	32.0	1512	376.8	1224	305.0	355.9
16	西	鉄	10.7	28.2	33.3	76.2	1606	353.5	1548	340.8	280.2	
17	山陽	電鉄	10.3	16.3	30.0	36.7	1046	201.8	773	149.0	121.9	
18	名	鉄	1.1	16.4	37.3	41.3	1913	324.4	2196	372.3	200.0	
19	神戸	電鉄	11.6	16.3	34.2	37.4	1526	210.5	1608	221.8	80.1	
20	静岡	鉄道	27.9	15.4	34.3	—	1151	126.6	951	104.6	104.6	
21	筑豊	鉄道	97.4	102.0	31.8	32.3	2802	419.3	6165	922.6	922.6	
22	江ノ島	電鉄	37.2	11.1	24.0	18.2	343	175.2	343	175.2	58.4	
23	伊豆箱根	鉄道	12.6	10.5	37.2	34.6	895	135.2	820	124.0	93.0	
24	伊豆	急行	7.7	9.4	34.2	25.8	1010	168.4	892	148.6	189.5	
25	箱根登山	鉄道	18.3	12.3	28.8	31.1	753	105.9	1507	211.8	176.5	
26	総武流山	電鉄	62.3	11.3	29.1	29.1	1170	145.2	975	121.0	121.0	
27	遠州	鉄道	23.0	26.8	37.3	34.9	1429	168.3	1858	218.7	198.8	
28	高松	琴平電鉄	9.2	21.4	35.7	35.7	2246	145.7	3062	198.7	112.1	
29	福島	交通	34.1	14.0	16.7	22.0	1544	115.8	1853	139.0	53.4	
30	豊橋	鉄道	19.8	11.9	18.0	37.5	1291	74.5	1507	87.0	41.7	
31	富山	地方鉄道	9.2	55.9	48.4	57.2	3074	188.1	3812	233.2	142.2	
32	福井	鉄道	18.1	24.0	26.5	51.4	1982	118.6	2147	128.5	102.8	

		駅職員1人当り		運転士1人当り		車掌1人当り		施設保守員1人当り		電気保守員1人当り		車両保守員1人当り
		発着人員(千人)	列車キロ(km)	列車キロ(km)	列車キロ(km)	線路延長(m)	車両キロ(km)	線路延長(m)	車両キロ(km)	車両キロ(km)		
33	長野電鉄	3.6	8.9	34.4	35.1	1154	58.0	2274	114.4	97.2		
34	上信電鉄	7.8	12.9	31.1	33.8	1871	90.3	4211	203.2	67.7		
35	弘南電鉄	11.4	16.4	27.7	34.9	1626	114.9	1931	136.5	156.0		
36	関東鉄道	8.2	12.3	32.8	38.8	1850	83.0	6991	313.6	112.9		
37	富士急行	19.7	24.0	28.1	34.1	2065	114.3	2065	114.3	99.0		
38	上毛電鉄	8.7	14.1	33.6	33.6	1692	94.0	2820	156.6	117.5		
39	日立電鉄	58.8	39.7	30.5	44.1	6174	176.0	6174	176.0	88.0		
40	松本電鉄	20.7	18.9	29.4	26.5	3161	104.2	2257	74.4	104.2		
41	一畑電鉄	13.1	37.3	44.8	67.2	4692	145.3	2484	76.9	130.8		
42	小湊鉄道	9.9	12.3	32.8	41.0	1404	35.0	7866	196.2	81.7		
43	茨城交通	36.9	25.7	25.7	33.1	2884	75.8	—	—	63.1		
44	上田交通	24.9	21.5	27.7	32.1	1954	40.8	5864	122.5	27.2		
45	十和田観光電鉄	23.0	22.9	57.2	32.5	2710	72.0	4065	108.0	86.4		
46	野上電鉄	12.4	17.5	35.0	44.1	1638	51.5	3822	120.3	60.1		
47	近江鉄道	6.9	24.4	43.0	36.1	4274	210.4	5440	267.8	196.4		
48	銚子電鉄	31.0	17.3	52.0	34.7	2172	61.0	6517	183.0	61.0		
49	新潟交通	9.3	28.5	36.2	27.7	4521	123.3	9042	246.7	75.9		
50	津軽鉄道	20.2	19.7	42.2	57.2	2319	58.4	—	—	131.5		
51	熊本電鉄	10.2	16.0	28.9	27.2	2666	43.4	2423	39.4	54.2		
52	北陸鉄道	5.4	18.7	29.9	48.8	2534	53.3	3508	73.9	45.7		
53	鹿島鉄道	10.1	17.2	44.1	39.0	2715	51.6	9050	172.0	43.0		
54	島原鉄道	2.9	18.0	33.3	—	2382	37.8	15721	249.8	69.3		
55	筑波鉄道	8.1	23.6	40.0	59.2	2864	45.6	8020	127.8	39.9		
56	有田鉄道	35.0	6.2	22.0	22.0	1882	25.3	—	—	76.0		
57	蒲原鉄道	6.4	10.9	24.0	—	1843	24.1	7373	96.7	96.6		
58	下津井鉄道	96.2	90.9	30.0	45.0	3289	64.0	3289	64.0	128.0		
59	紀州鉄道	24.7	9.0	27.0	27.0	1725	28.0	—	—	28.0		
60	鹿児島交通	7.2	37.3	24.0	37.3	9852	72.6	49262	363.0	121.0		
61	加悦鉄道	25.4	29.0	9.6	14.5	1448	7.2	—	—	29.0		

## 参考資料3 国鉄線区別基礎統計(新会社の要員数推計のためのデータ)

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
1	根 室	59	213	53.6	48,000	527	2
2	〃	0	12	4.0	4,000	29	2
3	〃	0	73	24.1	24,000	223	2
4	〃	307	1,799	175.9	172,000	8,745	2
5	〃	60	744	135.4	135,000	1,663	2
9	釧 網	63	863	166.2	164,000	2,265	3
15	石 勝	0	28	9.7	3,000	266	2
16	〃	0	69	24.1	24,000	664	2
	小 計		3,801	593	574,000	14,382	
17	函 館	747	1,058	53.3	103,000	6,078	1
19	深 名	18	338	121.8	122,000	468	3
20	留 萌	98	322	50.1	50,000	672	3
21	〃	81	75	16.7	17,000	139	3
25	富 良 野	156	442	54.8	54,000	1,282	2
26	宗 谷	151	697	76.2	80,000	2,407	2
27	〃	32	972	183.2	183,000	2,682	3
36	石 北	203	1,821	234.0	233,000	7,476	2
	小 計		5,725	790	842,000	21,204	
39	函 館	208	806	112.1	106,000	4,137	3
40	〃	5,886	1,716	33.8	67,000	7,524	1
41	〃	980	2,840	90.8	180,000	16,681	1
42	札 沼	450	233	25.9	26,000	969	2
43	〃	72	223	36.8	37,000	512	2
44	〃	11	44	13.8	14,000	119	3
45	室 蘭	212	619	53.6	84,000	3,416	2
46	〃	514	1,463	74.9	131,000	7,800	1
47	〃	148	401	65.3	109,000	1,494	2
48	根 室	126	268	57.6	61,000	829	2
49	千 歳	1,275	1,879	60.2	120,000	12,764	1
56	石 勝	0	73	17.6	18,000	661	2
57	〃	240	470	43.6	43,000	2,109	2
58	〃	16	173	55.6	62,000	1,926	2
59	日 高	79	693	146.5	147,000	1,756	3
	小 計		11,901	888	1,205,000	62,697	
63	函 館	242	1,491	147.6	226,000	8,865	2

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メータ)	車両キロ (千キロ)	電化率
64	//	48	232	28.1	34,000	747	3
65	室蘭	11	237	23.6	53,000	1,322	2
66	江差	343	73	8.8	9,000	257	3
67	//	207	212	29.0	29,000	740	3
68	//	53	192	42.1	42,000	344	3
小計			2,437	279	393,000	12,275	
72	田沢湖	561	135	16.0	16,000	532	1
73	//	51	194	24.1	19,000	705	1
75	奥羽	0	97	15.9	2,000	647	1
76	東北	1,079	2,452	111.8	219,000	19,951	1
77	//	468	4,210	203.9	408,000	38,283	1
78	大船渡	251	155	21.3	21,000	537	3
79	//	256	580	84.4	85,000	1,921	3
80	北上	96	468	61.1	60,000	1,796	3
81	釜石	139	620	90.2	90,000	1,860	3
83	山田	188	833	157.5	156,000	2,627	3
87	花輪	199	816	106.9	105,000	2,911	3
88	八戸	805	131	11.8	12,000	563	2
89	//	229	324	53.1	53,000	1,233	3
90	大湊	65	255	58.4	58,000	489	3
92	津軽	243	159	27.0	27,000	776	3
93	//	80	103	28.8	29,000	230	3
97	気仙沼	166	98	21.3	22,000	305	2
小計			11,630	1,093	1,382,000	75,366	
98	米坂	116	204	27.3	24,000	739	2
99	田沢湖	299	424	35.5	40,000	1,462	1
100	羽越	326	1,516	104.0	140,000	11,342	1
101	奥羽	814	912	51.8	80,000	6,140	1
102	//	277	1,669	136.4	151,000	10,500	1
103	//	468	1,077	70.4	110,000	7,426	1
104	//	652	2,708	180.1	276,000	19,133	1
105	陸羽東	40	32	4.9	8,000	103	2
106	長井	164	62	12.3	12,000	223	3
107	//	213	99	18.3	19,000	289	3
108	左沢	379	215	26.2	24,000	1,028	2
109	男鹿	457	250	26.6	26,000	1,024	3

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
110	五能	159	656	125.7	126,000	1,933	3
111	〃	425	141	21.5	21,000	592	3
116	陸羽西	92	375	43.0	40,000	1,312	3
小計			10,340	884	1,097,000	63,246	
120	磐越東	313	521	75.3	74,000	2,077	3
121	〃	435	1,085	81.9	83,000	6,006	1
122	奥羽	92	521	43.0	70,000	3,810	1
123	只見	132	234	45.4	45,000	670	3
124	〃	37	70	15.4	15,000	200	3
125	〃	19	81	27.6	28,000	189	3
126	〃	4	21	6.6	8,000	51	3
127	東北	1,170	2,173	84.6	164,000	14,234	1
128	〃	2,394	2,248	85.6	170,000	16,814	1
129	〃	620	1,595	75.9	150,000	15,929	1
130	陸羽東	315	870	89.2	86,000	3,269	2
131	仙山	309	497	58.0	57,000	2,657	1
132	仙石	1,581	1,443	48.9	66,000	5,756	1
133	〃	1,778	28	1.4	1,000	113	1
139	石巻	729	210	27.9	28,000	895	2
140	〃	478	110	17.0	17,000	452	2
142	気仙沼	71	51	17.5	17,000	144	2
143	〃	85	98	34.0	34,000	279	2
小計			11,856	835	1,113,000	73,545	
144	米坂	71	342	63.4	65,000	1,226	2
145	羽越	433	2,535	166.9	266,000	17,386	1
147	磐越西	227	765	94.4	93,000	3,636	2
148	只見	0	46	14.2	14,000	114	3
149	〃	39	105	26.0	26,000	259	3
150	信越	864	770	46.1	37,000	6,200	1
151	〃	300	1,473	70.0	140,000	13,234	1
152	〃	1,899	2,307	70.7	141,000	18,977	1
153	上越	292	1,599	103.5	206,000	12,169	1
155	白新	713	426	27.3	35,000	3,045	1
156	越後	793	848	83.8	84,000	4,580	2
158	弥彦	925	176	17.4	17,000	735	3
159	〃	310	22	7.9	8,000	60	3

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
小	計		11,414	791	1,132,000	81,621	
161	八高	371	703	60.9	55,000	2,501	3
162	信越	643	1,242	48.0	102,000	11,004	1
163	上越	1,208	1,772	59.1	113,000	13,013	1
164	高崎	7,448	5,517	74.7	144,000	61,891	1
165	吾妻	331	425	42.3	42,000	1,918	2
166	〃	88	108	13.3	13,000	514	2
167	両毛	1,971	1,675	84.4	97,000	7,839	1
小	計		11,442	382	566,000	98,680	
169	磐越東	227	89	10.3	12,000	280	3
170	上盤	5,875	3,439	77.9	151,000	36,336	1
171	〃	4,501	3,629	94.1	188,000	33,804	1
172	〃	753	2,799	133.7	152,000	24,276	1
173	水群	257	1,251	147.0	144,000	4,283	2
174	水戸	1,218	719	50.2	47,000	4,488	1
小	計		11,926	513	694,000	103,467	
176	成田	2,304	1,215	46.0	62,000	10,084	1
177	〃	769	888	62.3	62,000	6,095	1
178	鹿島	248	188	17.4	17,000	943	1
179	総武	37,936	8,420	41.0	138,000	85,741	1
180	〃	6,143	753	16.1	31,000	7,379	1
181	〃	1,344	1,000	65.2	65,000	8,408	1
182	〃	34,296	580	3.4	8,000	5,846	1
184	外房	6,476	297	3.8	8,000	5,131	1
185	〃	3,006	649	19.1	36,000	5,131	1
186	〃	1,066	1,786	70.4	77,000	13,069	1
187	内房	5,989	1,418	31.3	62,000	10,807	1
188	〃	1,202	1,659	88.1	96,000	11,962	1
190	久留里	283	273	32.2	32,000	882	3
191	東金	807	249	13.0	14,000	1,484	1
192	武蔵野	3,984	461	14.3	26,000	2,936	1
小	計		19,836	524	734,000	173,122	
194	東北	43,721	10,337	35.9	143,000	115,082	1
195	〃	7,610	5,058	79.2	158,000	52,052	1
196	〃	938	2,326	78.7	163,000	16,939	1
197	常盤	29,921	6,726	46.5	126,000	70,195	1

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
198	日光	769	585	40.5	40,000	3,678	1
199	烏山	215	157	20.4	20,000	384	2
200	山手	114,833	1,011	5.2	10,000	10,032	1
201	川越	2,787	632	30.6	33,000	2,812	3
202	赤羽	20,249	662	5.5	10,000	5,321	1
203	武蔵野	7,106	1,306	37.8	74,000	8,181	1
	小計		28,800	380	777,000	284,676	
204	東海道	57,445	16,888	109.4	272,000	210,652	1
205	〃	4,713	1,259	20.7	60,000	14,544	1
211	中央	41,285	218	1.3	4,000	2,146	1
212	東北	0	798	2.0	9,000	8,086	1
213	総武	10,211	599	4.8	7,000	7,835	1
214	南武	6,411	924	10.7	18,000	5,358	1
215	鶴見	1,642	597	7.0	16,000	1,816	1
216	〃	1,821	123	2.7	4,000	256	1
217	横浜	10,381	603	7.8	17,000	4,058	1
218	横須賀	9,244	1,424	23.9	40,000	15,743	1
219	伊東	3,014	526	16.9	18,000	5,271	1
220	山手	22,180	401	2.0	5,000	3,998	1
221	根岸	23,451	303	2.0	4,000	3,070	1
222	〃	22,419	857	7.5	15,000	8,704	1
223	〃	15,499	341	4.6	9,000	3,568	1
224	〃	14,663	607	8.0	18,000	6,347	1
	小計		26,468	231	516,000	301,452	
225	身延	59	31	2.1	1,000	117	1
226	中央	40,554	11,906	51.8	144,000	116,342	1
227	〃	1,555	2,713	81.0	159,000	23,474	1
228	〃	663	994	39.6	77,000	8,556	1
229	八高	923	511	31.1	34,000	1,864	3
230	総武	0	147	0.9	1,000	1,454	1
231	南部	12,947	2,368	28.9	57,000	14,316	1
232	横浜	13,329	2,076	34.8	61,000	15,171	1
233	相模	979	704	34.8	33,000	1,929	3
234	青梅	6,633	1,331	18.5	35,000	6,760	1
235	〃	558	442	18.7	19,000	1,684	1
236	五日市	2,018	351	11.1	11,000	1,444	1

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
237	山手	120,393	2,754	13.4	23,000	27,971	1
239	武蔵野	4,049	687	19.7	43,000	4,365	1
	小計		27,015	386	698,000	225,147	
240	中央	1,310	1,387	63.9	111,000	11,157	1
241	"	255	1,580	82.5	132,000	11,194	1
242	大糸	339	971	74.1	74,000	5,296	1
243	"	29	32	4.4	6,000	83	2
244	信越	1,953	1,861	67.8	122,000	17,370	1
245	"	666	580	28.9	47,000	4,167	1
246	小海	217	641	78.9	78,000	1,775	3
247	篠ノ井	2,903	575	13.8	28,000	4,518	1
248	"	452	1,237	54.1	59,000	9,475	1
249	飯山	129	612	96.7	95,000	1,912	3
	小計		9,476	565	752,000	66,947	
250	東海道	3,941	7,948	189.0	366,000	69,709	1
251	身延	277	979	74.4	75,000	3,752	1
252	"	1,020	295	11.9	23,000	1,351	1
253	御殿場	991	796	60.2	57,000	4,057	1
256	飯田	302	2,710	196.0	204,000	9,664	1
	小計		12,728	531	725,000	88,533	
257	東海道	1,652	2,725	72.4	138,000	23,360	1
258	"	4,297	2,310	49.0	89,000	21,957	1
259	"	1,022	1,251	49.7	95,000	11,467	1
260	高山	479	2,076	136.4	136,000	11,925	2
261	"	154	407	44.1	48,000	1,881	2
262	中央	1,401	1,634	56.4	109,000	12,918	1
263	"	5,141	2,077	36.4	73,000	18,046	1
264	関西	177	586	37.2	49,000	2,812	1
265	"	78	322	22.7	21,000	1,384	1
267	武豊	472	261	19.3	19,000	1,090	2
271	太多	647	195	17.8	18,000	934	3
274	高山	315	512	45.3	42,000	2,297	2
	小計		14,356	586	837,000	110,071	
275	大糸	95	105	13.3	12,000	262	2
276	"	104	120	13.6	13,000	296	2
277	小浜	281	717	73.5	78,000	3,450	3

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
278	北 陸	1,542	9,846	238.8	472,000	86,880	1
279	〃	530	2,771	117.8	232,000	25,142	1
280	七 尾	591	931	54.4	54,000	5,054	2
281	〃	315	486	53.5	54,000	1,902	2
282	能 登	120	327	46.6	47,000	934	3
283	〃	103	95	14.5	14,000	267	3
284	城 端	425	312	29.9	30,000	1,435	2
285	氷 見	611	199	16.5	16,000	901	3
287	富 山	394	127	8.0	8,000	350	1
288	越 美 北	72	199	43.1	43,000	478	3
289	〃	33	27	10.2	10,000	65	3
小	計		16,262	733	1,083,000	127,416	
291	東 海 道	4,353	2,221	45.5	82,000	21,693	1
292	〃	19,155	9,610	79.6	260,000	87,850	1
293	〃	16,927	6,253	55.3	138,000	47,459	1
294	播 但	8	7	5.6	5,000	10	2
295	〃	657	164	8.2	9,000	943	2
296	福 知 山	1,257	959	35.5	57,000	6,252	1
298	還 状	32,301	508	5.1	8,000	3,757	1
299	〃	30,455	1,936	10.7	20,000	14,983	1
300	山 陽	4,782	821	10.5	21,000	7,005	1
301	〃	14,949	2,912	17.7	71,000	24,067	1
302	〃	5,185	3,538	66.8	152,000	32,630	1
303	〃	1,268	413	14.3	19,000	2,976	2
304	片 町	206	214	18.7	18,000	438	3
305	〃	7,307	1,790	26.7	51,000	11,056	1
307	姫 新 穂	462	616	50.9	55,000	2,849	3
308	赤 穂	1,142	127	10.5	11,000	842	1
309	〃	140	42	4.0	5,000	269	1
310	湖 西	944	2,399	74.1	145,000	21,114	1
311	加 古 川	304	657	48.5	48,000	1,824	3
315	鍛 冶 屋	201	133	13.2	13,000	351	3
316	桜 島	6,619	249	4.0	7,000	1,478	1
小	計		35,569	605	1,195,000	289,846	
317	還 状	20,825	462	3.4	5,000	3,539	1
318	〃	21,725	548	4.0	10,000	4,226	1

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メータ)	車両キロ (千キロ)	電化率
319	関西	506	303	20.0	21,000	1,333	2
320	//	676	1,029	54.0	61,000	4,390	2
321	//	5,837	937	15.4	30,000	5,678	1
322	//	12,482	2,793	38.5	64,000	17,126	1
324	草津	788	583	36.7	34,000	3,592	1
326	奈良	544	614	34.7	34,000	2,548	1
327	桜井	696	489	29.4	29,000	2,072	1
328	和歌山	1,091	308	11.5	12,000	1,395	1
329	//	576	1,098	76.4	76,000	4,980	1
330	阪和	8,036	2,669	16.8	32,000	16,162	1
331	//	2,812	3,884	46.2	92,000	24,299	1
332	紀勢	699	662	42.5	42,000	2,803	2
333	//	244	875	80.8	81,000	4,042	2
334	//	181	371	34.3	34,000	1,710	2
335	//	313	1,789	117.8	118,000	9,277	1
336	//	956	2,456	108.8	199,000	16,175	1
338	参宮	463	217	15.0	15,000	825	2
339	//	435	196	14.1	14,000	640	2
小計			22,283	800	1,003,000	126,812	
340	播但	743	829	57.5	57,000	4,596	2
341	福知山	454	1,201	72.8	69,000	8,119	2
342	山陰	561	1,778	75.8	83,000	11,280	2
343	//	322	2,089	115.7	118,000	14,762	2
344	小浜	29	101	10.8	7,000	474	3
345	舞鶴	652	384	26.4	26,000	1,876	2
346	宮津	188	894	84.0	84,000	4,126	3
小計			7,276	443	444,000	45,233	
347	伯備	168	600	55.6	54,000	3,820	1
348	山陰	561	2,115	118.8	122,000	13,045	1
349	//	649	1,560	61.6	74,000	9,265	1
350	//	217	2,709	215.0	211,000	11,920	1
351	因備	203	673	70.8	67,000	2,710	3
355	境	230	187	17.9	18,000	606	1
356	木次	99	492	81.9	81,000	1,030	3
357	大社	146	67	7.5	7,000	238	3
358	三江	67	263	50.1	50,000	659	2

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
359	〃	14	72	29.6	29,000	99	2
小	計		8,738	708	713,000	43,392	
360	伯備	454	1,153	84.0	119,000	7,471	1
361	芸備	98	541	83.2	84,000	1,396	2
362	山陽	3,388	1,565	53.8	89,000	13,362	1
363	〃	3,290	3,848	87.5	177,000	23,641	1
364	姫新	274	815	107.2	103,000	2,848	3
365	赤穂	483	514	42.9	42,000	3,122	2
366	津山	339	687	58.7	59,000	2,679	2
367	吉備	409	222	20.4	20,000	805	2
368	宇野	487	713	32.9	33,000	6,434	1
369	福塩	549	416	23.6	24,000	1,572	1
370	〃	115	398	55.8	55,000	1,107	2
小	計		10,872	650	805,000	64,437	
371	予讚	1,324	1,097	32.6	57,000	5,205	2
372	〃	449	3,168	161.7	162,000	14,012	2
373	〃	141	1,173	103.2	103,000	3,889	2
374	内子	43	47	10.3	10,000	71	3
375	予土	98	160	23.3	23,000	393	2
376	〃	49	63	10.3	10,000	160	2
377	〃	66	184	42.7	40,000	339	2
378	高徳	495	1,347	74.8	75,000	4,268	2
379	鳴門	174	66	8.5	8,000	193	2
380	徳島	664	969	68.9	69,000	3,073	2
382	牟岐	629	394	24.5	25,000	1,291	3
383	〃	194	358	43.2	43,000	967	3
384	〃	56	45	11.6	11,000	114	3
385	土讚	211	1,803	126.8	127,000	7,201	2
386	〃	191	598	42.1	42,000	2,450	3
387	〃	109	300	30.0	30,000	1,151	3
388	中村	13	162	20.7	21,000	519	2
389	〃	30	161	22.7	22,000	556	2
小	計		12,095	857	878,000	45,852	
390	芸備	351	846	75.9	75,000	3,734	2
391	山陽	4,700	2,333	74.4	164,000	20,494	1
392	〃	2,208	3,893	114.3	229,000	31,509	1

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メータ)	車両キロ (千キロ)	電化率
393	山 陽	1,667	3,126	109.1	222,000	25,207	2
394	"	447	977	76.4	79,000	4,986	2
395	呉	1,554	1,502	87.0	87,000	9,526	1
396	可 部	576	233	14.0	14,000	759	1
397	"	67	79	13.5	14,000	187	3
398	"	82	108	18.5	18,000	256	3
399	"	39	67	14.2	14,000	151	2
400	岩 徳	372	352	43.7	44,000	1,697	2
401	山 口	234	945	93.9	90,000	3,576	3
402	宇 部	553	484	28.9	29,000	1,627	1
403	"	673	92	4.3	4,000	291	1
404	小 野 田	155	152	13.9	13,000	267	1
405	美 称	129	218	25.1	25,000	663	2
406	"	106	218	23.7	24,000	707	2
408	三 江	33	111	28.4	29,000	211	2
小 計			15,736	859	1,174,000	105,848	
410	鹿 児 島	7,049	4,614	87.0	161,000	34,725	1
411	"	1,721	2,143	35.7	80,000	17,401	1
412	久 大	266	535	49.4	50,000	2,266	2
413	日 豊	2,921	1,025	25.0	55,000	6,920	1
414	山 陽	0	241	6.3	9,000	1,863	1
416	香 椎	202	109	12.9	12,000	437	3
417	"	343	97	14.1	13,000	350	3
418	篠 栗	691	163	10.3	10,000	636	2
419	"	190	211	14.8	15,000	859	2
421	筑 肥	691	670	52.3	53,000	2,952	1
422	"	65	210	33.1	32,000	626	3
424	長 崎	335	2,489	106.9	153,000	17,105	1
425	"	50	306	16.8	17,000	1,949	1
426	"	1,623	45	2.7	3,000	267	1
427	"	200	236	23.5	23,000	1,190	2
429	唐 津	242	316	42.5	42,000	1,345	2
430	佐 世 保	299	1,111	48.8	49,000	4,929	1
432	大 村	225	465	47.6	48,000	1,946	3
433	日田彦山	326	446	47.2	47,000	1,691	2
434	"	39	81	12.1	12,000	275	2

番号	線区名	発着人員 (千人)	列車キロ (千キロ)	営業キロ (キロ)	線路延長 (メートル)	車両キロ (千キロ)	電化率
435	〃	42	62	9.4	9,000	212	2
437	田川	196	177	26.3	25,000	700	3
438	筑豊	1,012	782	39.4	86,000	3,453	2
439	〃	134	216	26.7	27,000	842	2
441	伊田	259	132	9.9	20,000	622	2
442	〃	218	60	6.3	12,000	231	2
443	糸田	86	48	6.9	7,000	193	3
444	宮田	155	32	5.3	5,000	70	3
445	後藤寺	109	92	9.9	10,000	394	3
446	〃	67	23	3.4	3,000	31	3
小計			17,137	832	1,088,000	106,440	
451	久大	243	706	92.1	91,000	3,019	2
452	豊肥	369	608	79.0	75,000	2,721	2
453	日豊	1,054	3,125	126.8	203,000	23,263	1
454	〃	269	2,287	174.9	172,000	16,660	1
小計			6,726	472	541,000	45,663	
459	鹿児島	941	2,292	82.7	158,000	17,456	1
460	〃	553	1,808	91.1	137,000	12,813	1
461	肥薩	134	605	86.8	81,000	2,390	3
462	豊肥	278	585	69.0	73,000	2,440	2
464	三角	188	199	25.6	26,000	811	3
465	湯前	218	141	24.9	24,000	641	3
小計			5,630	380	499,000	36,551	
467	鹿児島	768	1,978	110.8	139,000	13,405	1
468	肥薩	145	287	37.4	42,000	871	3
469	日豊	1,044	345	13.2	16,000	1,508	1
470	〃	389	1,416	122.7	122,000	8,255	1
473	指宿	596	618	50.0	50,000	2,919	2
474	〃	69	140	37.9	38,000	385	3
476	吉都	174	401	61.6	62,000	1,483	3
481	日南	89	224	32.5	33,000	694	3
482	〃	178	372	56.5	56,000	1,157	3
合計			395,256	18,123	24,018,000	2,924,598	

(出所) 政府提出資料より (注) 電化率欄の番号は、それぞれ次を示す。

- 1 電化・自動信号区間……電化率 1.0    2 非電化・自動信号区間……電化率 0.4  
 3 非電化・非自動信号区間……電化率 0.2