

論 說 報 告

第 28 卷 第 9 號 昭和 17 年 9 月

鐵道輸送貨物の繁忙係數に就いて

正會員 坂元左馬太*

要 旨 鐵道で輸送せられる貨物の數量が 1 年を週期として變動することは周知の通りである。この變動は貨物の取扱、輸送設備に大きい影響を持つ。
本文はこの繁忙係數に就いて述べたものである。

1. 概 論

本文に於て繁忙係數とは

$$f = \frac{m}{M} \dots\dots\dots (1.1)$$

に依つて定義せられる f を指すものとす。式中

f : 繁忙係數

m : 問題の期間に於ける 1 日平均數量

M : 1 ケ年 1 日平均數量

である。

繁忙係數の算出に當つて問題となるのは繁忙の期間を如何にとるかと言ふことである。普通考へられるのは次の如くである。

1. 最大數量の日を含む連続 10 日間
2. 最大數量の日を含む旬間
3. 最大數量の 1 ケ月間
4. 最大數量の月を含む连续 3 ケ月間
5. 年間最大數量の月を順次 3 ケ月間とる
6. 年間數量の 1/300 を繁忙數量とす

これ等の内 1 及 2 は特殊の目的に使用せられるが、一般には採用されて居ない。これは最も大きい f の値を與へるものであつて、標準取扱數量（標準能力）と關連し十分研究すべきものである。4 及 5 は最も低い f を與へるものである。6 は實績から歸納せられたものであつて、 G を年間數量とすれば

$$M = G/365 \text{ (又は } G/366)$$

$$m = G/300$$

故に

$$f = \frac{G/300}{G/365} = \frac{365}{300} \approx 1.22 \dots\dots\dots (1.2)$$

を得る。後段に述べる如くこの値は最も一般的の値であつて、實用に耐へるものである。

* 鐵道技師 鐵道省工務局計畫課

3 に示すものは普通に採用せられるもので、最大月中の最大數量を扱ふ數日間は作業の方法なり輸送の方式をそれに適合せしめ、或は設備に普通以上の能率を發揮せしめて之を切り抜けると言ふ考へ方である(言はゞ之が最繁忙時に於ける作業の本來の體形かも知れない)。

以下筆者は

$$f = \frac{\text{(最大 1 ヶ月の 1 日平均數量)}}{\text{(年間 1 日平均數量)}} \dots\dots\dots (1.3)$$

を以て繁忙係數とする。

2. 繁忙係數の種別

繁忙係數を調べるに次の種別を考へることが出来る。

- 1. 旅客關係繁忙係數
- 2. 貨物關係繁忙係數

旅客關係のものは別の機會に譲り、こゝでは次のものを考へた。

- 1. 總貨物の繁忙係數
- 2. 主要品目別繁忙係數
- 3. 驛別繁忙係數
- 4. 小口貨物の繁忙係數
- 5. 小荷物の繁忙係數
- 6. 操車々數の繁忙係數

この外一般休日の荷役に對する影響の問題がある。最近の如く生産工場の新設其の他重大事態の變化等に依る影響があるが、之は一般驛勢變化として十分考慮する事項であつて、繁忙係數の問題としては一應除外して考へる。以下既往の實績から引用する數字は多少古いが、定常状態にある年次であると考へたのと、一方止むを得ない事情のあることを了せられたい。

3. 總貨物の繁忙係數

全國に於ける輸送總貨物總數に就いて(鐵道統計資料に依る)月別 1 日平均(月の大小を考慮す)と全年の 1 日平均との比をとり之を表示すると表-1 の如くである。

この表から横軸に月別を、縦軸に月別平均値をとつて點記すると圖-1 を得る。之に(圖中 1 と記した線)依ると 4 月が大體平均状態でそれから 8 月まで漸減し、8 月を最低(0.89)とし、それより増加して 12 月に第一の極大があり、1 月には一度平均以下に落ちて更に 3 月に第二の極大(1.12)に達して年度を終つて居る。

以上は自由經濟時代に於ける各種の事情、條件等の集積相殺等の結果が表はれたものであつて、12 月の極大は年末關係の輸送であり、1 月の極小は荷役關係及雪の關係であらう

圖-1. 全國輸送總貨物(總數)
月別 1 日平均と全年 1 日平均との比
九例

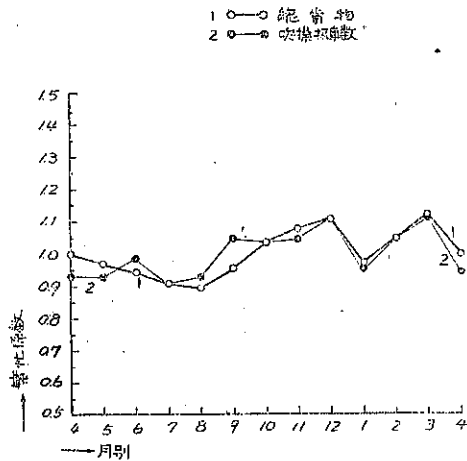


表-1. 月別 1 日平均と全年 1 日平均との比 (一般貨物)

月 別	昭. 8.	昭. 9.	昭. 10.	昭. 11.	昭. 12.	平 均
4	0.961	1.024	1.017	0.979	1.003	0.997
5	0.935	0.979	0.978	0.945	0.974	0.962
6	0.945	0.935	0.933	0.935	0.966	0.943
7	0.881	0.869	0.919	0.912	0.931	0.903
8	0.883	0.909	0.886	0.896	0.878	0.891
9	0.954	0.940	0.973	0.949	0.955	0.954
10	1.024	1.038	1.075	1.015	1.027	1.036
11	1.076	1.064	1.086	1.068	1.083	1.076
12	1.140	1.107	1.099	1.131	1.063	1.108
翌 1	1.990	0.966	0.906	0.993	—	0.962
〃 2	1.062	1.034	1.009	1.056	—	1.041
〃 3	1.119	1.104	1.117	1.123	—	1.118

と考へられる。

4. 主要品目別繁忙係數 (全國)

昭和 11 年度主要貨物統計年報より求めたる繁忙係數の主なるものは表-2 に示す如くである。

表-2. 主要品目別繁忙係數 (全國)

品 名	繁忙月 ()は最大月	繁忙係數		總數量に對 する萬分比	品 名	繁忙月 ()は最大月	繁忙係數		總數量に對 する萬分比
		3ヶ月	1ヶ月				3ヶ月	1ヶ月	
米	1, 11, (12)	1.39	1.06	393	人造肥料	(3), 4, 6	1.48	1.53	258
麥 類	7, (8), 9	2.08	2.73	113	魚 肥	6, 8, (12)	1.14	1.21	54
大 豆	1, 2, (12)	1.89	2.32	30	飼 料	10, 11, (12)	1.23	1.29	76
生 甘 藷	10, (11), 12	2.13	2.56	31	綿 類	1, 2, (12)	1.09	1.18	62
生 野 菜	10, 11, (12)	2.00	2.16	91	繭	(6), 9, 10	2.33	3.30	19
果 物 類	9, (10), (11)	1.49	1.56	57	石 灰	4, (5), 6	1.40	1.47	77
丸 太 類	(8), 4, 5	1.14	1.23	540	セメント	(5), 9, 12	1.13	1.18	224
木 材 類	5, (6), 11	1.11	1.14	331	土 器	(1), 2, 4	1.26	1.48	4
木 炭	2, 3, (12)	1.31	1.43	145	硝子類等	6, (9), 10	1.18	1.26	28
石 材	8, (11), 12	1.10	1.14	75	パ ル プ	5, 7, (10)	1.45	1.50	34
砂 利	(3), 11, 12	1.15	1.17	219	洋 紙	10, 11, (12)	1.12	1.17	66
石 炭	3, 11, (12)	1.11	1.15	3 541	油 脂 等	8, 11, (12)	1.33	1.45	28
鑛 鹽	(6), 10, 11	1.08	1.11	249	藥 品 類	10, 11, (12)	1.16	1.20	89
鹽	9, (10), 11	1.34	1.37	72	獸 毛	2, (3), 4	1.27	1.27	12
鹽 乾 魚 等	4, 8, (12)	1.16	1.25	49	牛 馬	10, 11, (12)	1.27	1.38	19
活 鮮 魚 等	10, 11, (12)	1.26	1.32	87	馬	(10), 11, 12	1.44	1.52	27
葉 煙 草	(10), 11, 12	1.73	2.10	26	葉 子 類	9, 10, (12)	1.08	1.10	22
麥 酒	5, 6, (7)	2.00	2.10	29					

この表で見ると生産時季に依て移動するもの、需要關係で移動するものが明らかに見られ、年間を通じて變動の甚だしいものもある。米を除いた農産品は一般に變化が顯著である。移動の最大又は大なる數量の起る月に大體3月及12月が含まれて居ることは注意を要する。一般に1ヶ年中の最大月の順次3ヶ月から計算したものと、最大1ヶ月の數量に依つたものとの差はあまり大きくない。これ等の傾向は昭和13年のものに就いても大體同様である。

5. 驛別繁忙係數

今調査の便宜上年間發着總貨物噸數3萬t未滿の驛を小驛、20萬t未滿の驛を中驛、20萬t以上の驛を大驛と名付ける。これ等の驛數は夫々74%、20%及6%である。

表-3. 總貨物に對する驛別繁忙係數

扱 數 量	繁 忙 係 數				統 計 驛 數
	最 大	最 小	平 均	平 方 差 (ε)	
小 驛					
1 萬 t 以下	3.41	1.27	1.86	±0.45	24
1 ~ 3 萬 t	2.88	1.16	1.54	±0.38	26
中 驛					
3 ~ 5 萬 t	1.87	1.16	1.41	±0.24	25
5 ~ 10 萬 t	1.48	1.14	1.30	±0.12	25
10 ~ 20 萬 t	1.64	1.14	1.25	±0.11	18
大 驛					
20 ~ 30 萬 t	1.54	1.18	1.31	±0.15	10
30 ~ 50 萬 t	1.38	1.08	1.23	±0.08	19
50 ~ 100 萬 t	1.45	1.09	1.22	±0.13	17
100 萬 t 以上	1.32	1.10	1.20	±0.06	8

表-3 をみると繁忙係數は最大、最小、平均及平方差いづれも取扱數量大となるに従つて小となつて居る。これは當然の歸着であるけれども、取扱數量大となれば最大となる品目の月別が夫々相殺することに依るものである。又繁忙係數の大なる驛を見るといづれも農産品其他季節的の貨物の多い驛であることが知れる。

6. 小口貨物及小荷物の繁忙係數

1. 小口貨物(表-4)

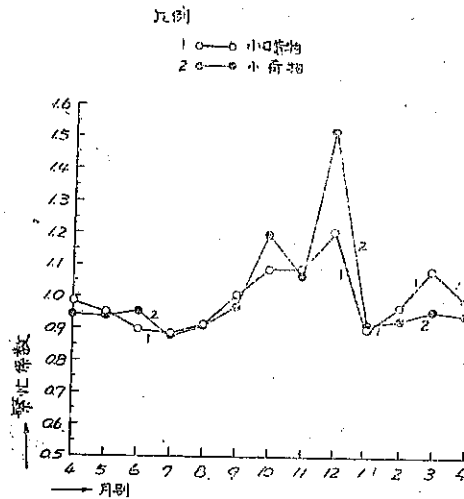
この平均と月次の關係を圖示すると圖-2 の1と記した曲線の如くなる。これに依ると7月を最低とし(0.887)それより順次増加し12月は特に多く1.207に達して居る。平均以上の月は9,10,11,12及3月である。

圖中2と記した曲線は次に述べる小荷物に對する繁忙係數であるが、これと比較するに大體同一の傾向が認められるが、小口貨物は10,11月が同率であるのに小荷物は11月に少く12月が特別に多いのが大いなる相異點である。

表-4. 月別 1 日平均と全年 1 日平均との比 (小口貨物)

月 別	昭. 8.	昭. 9.	昭. 10.	昭. 11.	昭. 12.	平 均
4	0.955	1.025	1.007	0.989	0.974	0.990
5	0.925	0.989	0.967	0.960	0.940	0.956
6	0.899	0.921	0.894	0.887	0.903	0.901
7	0.896	0.875	0.896	0.891	0.876	0.887
8	0.951	0.930	0.905	0.926	0.858	0.914
9	1.044	1.003	1.019	1.006	0.972	1.009
10	1.083	1.098	1.101	1.083	1.066	1.086
11	1.104	1.081	1.097	1.089	1.075	1.089
12	1.213	1.196	1.198	1.220	1.209	1.207
翌 1	0.888	0.901	0.852	0.922	—	0.902
” 2	0.989	0.923	0.981	0.978	—	0.970
” 3	1.051	1.054	1.083	1.044	—	1.086

圖-2. 全國小荷物箇數月別 1 日平均と全年 1 日平均との比



2. 小 荷 物

貨物一元化に伴ひ従來の小荷物の動きが小口貨物に影響を及ぼして來ることが考へられる。昭和 17 年 3 月 31 日までは 1 箇の重量 30 kg, 大きさ 0.5 m³ の制限であつたが同年 4 月 1 日からは之が夫々 10 kg, 0.3 m³ と改正せられた。

今小荷物の箇數に就いて月別 1 日平均の變化を見ると表-5 の如くである。

これを圖に示したものは圖-2 の 2 と記した曲線である。これに依ると 10, 11, 12 の 3 ヶ月が平均以上で他の月はいづれも平均以下であつて大體 0.94 の前後にある, 最大の 12 月は 1.52 に及んで居つて, この月に如何に多くの小荷物が集中するかと分るのである。

貨物一元化の結果如何様な變化が起るかとは甚だ興味のあることであるが, 繁忙係數に關するかぎり大差なきものと考へられる (自由經濟と考へる限り)。

表-5. 月別 1 日平均と全年 1 日平均との比 (小荷物箇數)

月 別	昭. 8.	昭. 9.	昭. 10.	昭. 11.	昭. 12.	平 均
4	0.934	0.959	0.950	0.922	0.975	0.948
5	0.946	0.955	0.933	0.925	0.949	0.942
6	0.972	0.951	0.936	0.937	0.962	0.952
7	0.885	0.851	0.873	0.891	0.894	0.879
8	0.796	0.788	0.806	0.825	0.808	0.805
9	0.892	0.864	0.892	0.876	0.846	0.874
10	1.167	1.199	1.254	1.187	1.175	1.197
11	1.076	1.093	1.065	1.069	1.034	1.068
12	1.497	1.509	1.517	1.542	1.520	1.517
翌 1	0.907	0.916	0.911	0.896	—	0.912
2	0.937	0.922	0.898	0.964	—	0.929
3	0.951	0.952	0.952	0.956	—	0.957

7. 操車車數の繁忙係數

操車場に於ける扱車數に對する繁忙係數を見るに次の如くである。圖-3 に於て 1, 2, 3 と記したものは吹田操車場の昭和 11 年及 12 年の統計から得たもの、4 と記したのは品川操車場 (舊ハンプ操車場時代) の昭和 6, 7, 8 の 3ヶ年の統計から得たものである。

圖中曲線 1 は取扱全車數に對する繁忙係數、曲線 2 はハンプに依つて分解した車數に對する繁忙係數である。この 2 つの曲線が平行關係にあるのは當然である。曲線 4 (品川に對するもの) も大體平行して居るが、吹操に於けるものよりも波動性に富んで居ることは注意を要する。圖-1 の總貨物の繁忙係數と吹操の扱車數との繁忙係數 (圖-1 曲線 2) を比較するに可成の一致を見るのであるが、4 月に低く 9 月に高いことは吹操の一つの特殊事情とも考へられる。

圖-3 に於て 3 と記したのは、吹操に於てハンプに依つて分解した車數と、全扱車數との比 (繁忙係數ではなく) である。これに依ると大體全數の 80% がハンプ分解に掛つて居り、月別に於て殆んど差の無いことを見るべきである。但しこの操車場では急送品の特殊繰送 (10~25 分間の作業) が全扱車數の約 12% に達することを忘れてはならない。

8. 結 び

以上は自由經濟時代の繁忙係數に就いて記したものであつて、現下の情勢では適合しないものもあると考へられる。要するに過去の實績を調べて置き統制の結果如何なる影響があるかを調べんとするものである。

圖-3. 操車々數の繁忙係數

