

北海道における将来貨物輸送の推定について

正 員 小 川 博 三*

正 員 五十嵐 日出夫**

学生員 児 玉 信 雄***

1. 目的と方法

第二期北海道総合開発計画(以下第二期計画という)には、「産業構造の高度化を主軸とした経済規模の飛躍的拡大をはかり、国民経済の安定的高度成長に積極的に寄与するとともに、北海道経済の自律的発展の基礎を固めることを目標とする」とある。

このような条件下においては北海道の産業は大きく成長し、著しい変革をみせるであろう。それに伴って輸送費は飛躍的に増大し、かつその構造にも変化をおよぼすことになる。更に地域の構造も変化するであろう。

この研究は第二期計画の目標年度である昭和45年における北海道の貨物輸送量を陸上貨物につき自動車・鉄道を含んで総合的に推定を試み、あわせて輸送構造・地域構造への影響を考察することを目的とする。

総合的に陸上貨物としたのは、交通機関は個々に輸送を担当するのでなく、互いに有機的に働き一本の体系として初めて意義あるものだからである。北海道はこのような総合的研究に適している。

方法は道路(国道、道道)、鉄道(道内国鉄全線)のOD調査結果(昭和40年6月23日)を基本資料とし、道内を21ゾーンに分割し、品目分類は「輸送統計に用いる品目分類」の中分類(30品目)で解析する。OD調査結果より現在の断面分析を行ない、将来値を第二期計画に抛り、これより将来輸送量を算定する。

2. OD表と供給・需要関係

貨物は一義的に「生産地から消費地に向って流れる」とか「価格の安いところから高いところへ移動する」とは限らず、今日のように高度化した社会では、生産者から消費者に一度に輸送されることは少なく、北海道で総貨物平均1.9トリップを経ないと消費者に渡らない¹⁾。

OD調査は貨物の流れの断面分析であるから、出発地、

目的地は生産地、消費地であったり、中間の流通機構所在地であったりする。又港湾所在地では輸移出入によりちょうどそこに生産又は消費があったとみなせる現象がある。

つまり OD表に基づいて将来輸送量を推定するには

1. 生産と消費
2. 中間流通機構
3. 輸移出入

を考えて、これらを陸上貨物の供給、需要要因とする。

3. 供給と需要との関係

貨物は需要、供給に基づいて輸送されるが、両者いずれが他を規正するか。産業連関表は最終需要量を与えることにより総産出量を求める。運輸調査局も「基本的には需要部門の条件変化に従って需要量或いは需要形態が変化し、これが生産部門を規定して、生産量或いは生産形態が変化して流通量或いは生産形態を変化させ、その結果として輸送量又は輸送形態を変化させるとみて差支えない²⁾」として推定している。しかし、年間統計のように標本全てを把握している資料に基づいている推定ではよいが、OD調査は標本調査で精度も十分満足のゆくものでないので、このような資料に基づいて推定する場合は、需要量だけを求めたのではこれにより生ずる誤差をコントロールできない。従って各品目の需要要因により需要量を、供給需要により供給量を推定し、両方の値の妥当性を検討し、統計上の誤差を最少限に留める。

4. モデル式及び発生要因

貨物の需給関係は産業連関表が最もよく表わしているように各部門の需給量の和で示され、式は

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \cdots + a_nx_n \quad (1)$$

x_i : 供給・需要部門の経済指標

a_i : パラメーター

となる。しかし、2.で述べたように、生産量・消費量以外

* 北海道大学工学部 教授 理博

** 北海道大学工学部 助教授

*** 北海道大学大学院 工学研究科

に中間流通機構や輸移出入があるため、単純に(1)のような和の形で表わされるとは言えない。モデル式は(1)を基本として、これら3要因を包含した形であることが望ましい。ここで流通の最大要因は生産・消費であり、これについては、各品目毎に生産部門、消費部門が北海道産業連関表等により既知である。輸移出入についても港湾統計により各品目毎に把握できる。しかし、中間流通機構の要因をモデル式に入れることはデータおよびモデル式の上で困難である。また生産・消費の部門は多岐にわたり、これらを各品目毎にモデル式に入れることは、資料のぼう大さ、資料の有無(特に採来)、OD値調査の精度、あまり要因を多くすると多項式の係数が(一)になるおそれがある等のことを考えあわせると不可能であり、またあまり効果的でない。

従って発生モデル式には最も大きな供給、需要要因となっている指標を1~3(ほとんどが1要因)選択し、資料の有無、相関のよさを考慮して作成することにした。このようにした場合にモデル式は、

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + d \quad (2)$$

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + c \quad (3)$$

$$y = ax + b \quad (4)$$

だけでなく

$$y = ax^2 + bx + c \quad (5)$$

$$y = ax^b \quad (6)$$

も考えた。なぜならば n 部門の一次多項式を1~3の変数で表わすと、線形関係だけでなく、二次式、指数式に近い相関関係がみられるからである。

発生要因は昭和35年北海道産業連関表、物資の地域別需給・流通と貨物輸送(運輸調査局)を参考にしながら要因と輸送量との関係をグラフにプロットしながら試行錯誤的に決めていった。これら貨物の供給・需要要因は表-1に示す。グラフにおいて要因と輸送量との関係は関数関係にあるのではなく分散がある。回帰線と各点の残差は偶然的な要素以外に、要因全てがモデル式に組み込まれていない等の要素が大きいとみなされる。つまり、その地域の輸送特性を示している残差とみなすことができよう。したがってこの残差を前述のモデル式に組み

$$z = f(x_i) + f(v) \quad (7)$$

$$\text{ここに } f(x_i) = y$$

$$v = \hat{f}(x_i) - f(x_i) \quad \text{回帰線との残差}$$

$$\hat{f}(x_i): x_i \text{ に対する理論値}$$

この残差は地域の輸送特性を示すものとして将来もあると考える。この残差がどのように影響をおよぼすかは単純でないが $(\hat{f}(x_i) - f(x_i)) / \hat{f}(x_i)$ という比の形と $\hat{f}(x_i) - f(x_i)$ という差の形が考えられる。ここに比の形であると将来は大きな残差となるので差の形を採り回帰線に平行に一定であるとした。このことは、差の形だと現在、将来共に分散

が等しくなるのに反し、比だと将来は分散が大となるからである。又46都道府県につき生産所得と貨物輸送量との関係を運輸調査局資料「貨物地域流動調査」で昭和35年から昭和38年まで時系列に分析したところ各地域が回帰線とほぼ平行に移動する傾向が認められたことから差の方がより現象に近いであろう。

5. 将来指標

将来指標は第二期計画に基本的に準拠し、特に胆振支庁の室蘭と苫小牧ゾーンについては「拠点開発計画」により詳しく調べた。計画は昭和35年価格で断面分析指標は昭和39年なので「北海道統計年報」により物価修正をした。化学工業は品目分類は3品目であるが計画では化学工業一本なのでモデル式はできたが、将来値の細分が不可能で、別途推計によった。石油の供給は石油タンク容量と強い相関関係にあるが容量の将来値不明のため、これも発生モデルによらずに推定した。

道外ゾーンの経済は各港湾における海送および青函航送という形で北海道の陸上輸送に作用するので、港湾統計により品目毎に時系列分析を行ない、輸移出入量の昭和45年と昭和40年の比を現在値に乗じて算出した。青函航送は他港湾と性格が異なるので、別個に時系列分析により推定した。フェリーボートによる自動車の貨物輸送は少量なので、青函航送で代表した。

輸移出入量で将来取扱い量が不明なのは新興の苫小牧港である。時系列分析もできず、将来取扱い量も明確でないので特に石炭について考慮し、他品目は他ゾーンと等しい伸びをすると仮定した。

6. コントロール・トータル

経済現象としては、需要量が供給量を規定するがこの推定では両方をそれぞれ供給のモデル式、需要のモデル式で推定した。従って、供給量の合計と需要量の合計が同一品目で一致しない。これは一致すべき量であり両者の差は発生モデルによる誤差である。この場合両方のモデル式の相関の程度とコントロール・トータルとして次の2つを採り最も妥当性のある値を採用した。

1. 第二期計画の生産計画を45年と40年の比になおした値
2. 自動車は陸運統計要覧、鉄道は国鉄の輸送統計により品目別に時系列分析により推定した輸送量を加えたものを陸上貨物輸送量として、これの45年と40年の比

なお、供給量計と需要量計の差は発生モデル式による誤差の1つであるがこの値と決定した値との比は最小0.03、最大1.44であった。16品目が需・給共モデル式によったがこれの平均誤差は上限、下限とそれぞれ0.09でおおむね

満足できるものであった。

7. 品目別輸送構造の変化

以上の方法により推定した昭和45年の輸送量は表-2.1, 2.2の通りとなった。昭和40年に対して総貨物平均で1.5倍である。

大分類によりみると、倍率の高いのは化学工業品、混載品が2.1倍で、これに軽工業品が2.0倍と続く。金属機械工業品も1.8倍で高い品目である。農水産品、鉱産品等の原材料品は低く1.2倍である。この2品目以外の7品目はいずれも1.5倍以上である。

次に構成率の変化をみると、40年には鉱産品が全輸送量の47.1%と半分近くを占めていたのが45年には36.5%と全体の1/3強と大きく後退する。これに対し化学工業品が13.5%から18.8%へと伸びる。鉱産品と農水産品の後退分だけ化学工業品をはじめ、工業製品の構成率が増大する形となる。

更に詳しく中分類でみると、輸送量が最も増大するのは石油製品で3.2倍、これに続いて繊維工業品、その他の化学工業品が2.5, 2.4倍である。この2品は倍率は高いが輸送量は少ないので構成率の大勢には影響をおよぼさない。以下廃棄物、混載品、機械、石炭製品、紙・パルプ、食料工業品が2倍程度になろう。

逆に倍率の小さい品目は薪炭・石炭が最も低く、ほとんど現状維持にとどまる。本道の最重要品目の石炭が伸びないことは輸送構造を大きく変化させる原因となる。穀物、野菜・果物、畜産品、水産品、金属鉱、非金属鉱物(工業用)、化学肥料等も1.2~1.3倍と平均1.5倍より低い品目である。農水産品は一律に低く、林産品では木材は1.6倍と堅調であるが薪炭は需要がほとんど伸びない。鉱産品では非金属鉱物(建設用)が1.5倍と平均的伸びのほうは低く、特に石炭が低い。金属機械工業品はいずれも平均以上であるが機械が最も伸びる。化学工業品は全品目中最も倍率大であるがただ化学肥料は農産品の生産があまり伸びないので伸び悩む。軽工業品は3品目共2倍以上であるが輸送量は少ない。大勢としては原材料品の伸びが小で工業製品が大きく伸び、品目では高度化がみられる。

8. 地域の輸送構造変化

地域別に供給量が多い順に40年と45年を比較すると

40年： 滝川、岩見沢、札幌、青函、室蘭、苫小牧、小樽、函館

45年： 滝川、岩見沢、室蘭、苫小牧、札幌、青函、小樽、函館 (45年1万トン以上)

となり、上位8地域は順序が変わるが、含まれている地域は同じである。室蘭、苫小牧が伸び、札幌、青函と入れ替るが、石炭供給地の滝川、岩見沢には45年にはまだおよ

ばない。40年には滝川、岩見沢と3位の札幌とは3倍程離れていたが、45年には1, 2位と3位の比が縮まり1.5倍位になる。

同様に需要の方では

40年： 室蘭、札幌、苫小牧、小樽、旭川、青函、釧路

45年： 札幌、室蘭、苫小牧、小樽、釧路、青函、旭川
(45年1万トン以上)

となり、40年と45年で順序は変わるが、地域は供給と同様同じである。45年には札幌が室蘭を抜き需要量最大となる。釧路が伸び旭川と順位が入れ替ることになる。

表のI欄は供給量の45年と40年の比であるが、これの最大は函館で苫小牧、室蘭がこれに続き、小樽、札幌、釧路、根室がやや大である。逆に倍率の小さい地域は、石炭供給地の滝川、岩見沢が最も低く1.1倍で、江差、長万部、紋別、富良野が平均値1.5倍よりやや小さい。倍率が高いのは一般に工業地であり、第二期計画により工業が大きく伸びるためである。低い方は石炭供給地等、主に原材料の供給地である。

次に需要の倍率をII欄でみると、釧路、網走、紋別、帯広、函館の順に高く、低い方では留萌、稚内、岩見沢、倶知安、室蘭、小樽、滝川等で1.1~1.3倍である。青函は供給・需要共に平均よりやや高いが、需要の方がやや高い。これは北海道の移出品が主として原材料で、移入品が工業製品であり、後者の方がよく伸びることを示している。

III欄は40年と45年の供給量と需要量の合計に対するそれぞれの割合である。これによると40年には滝川、岩見沢は石炭のため著しい供給超過となっている。これらでは供給は83~84%、需要は僅か16~17%である。これ程ではないがやや供給超過の傾向があるのが紋別、富良野、名寄、長万部、網走、浦河、帯広等で、これらはいずれも第一次産業に特徴のある地域で、これの供給を主としている。

反対に需要量が多いのは室蘭、苫小牧、札幌、旭川、留萌で、これには石炭積出港の室蘭、苫小牧、留萌と札幌、旭川のような消費型の地域が含まれている。札幌、旭川は北海道の中心的地域であるが共に需要が供給を上まわっている。

45年について変化をみてみると、滝川、岩見沢は相変わらず著しい供給超過であるが、その他60%以上を供給が占めているのは富良野、名寄、浦河の3地域になる。需要の方は札幌、旭川、室蘭、釧路において60%以上が需要である。

ここで、供給・需要量計中60%以上を供給が占めている地域を供給型、同じく60%以上を需要が占めている地域を需要型としこの中間の供給・需要共に40%以上60%未満の地域を供給・需要の平衡型として40年と45年で各型に属する地域数を比べてみると表-3の如くなる。

表-3

	昭和 40 年	昭和 45 年
供 給 型	10	5
需 要 型	6	4
平 衡 型	5	12
計	21	21

40 年には供給型が 10 地域であったのが 45 年には半分

の 5 地域に減ずる。需要型も 6 から 4 へと減少する。そのかわり平衡型が 5 から 12 へと 2 倍以上に増加する。

このことは、45 年には 40 年のように著しく供給・需要の多い地域というのは減り、平衡型に移行する傾向がみられる。この場合、現在供給型は将来は需要量が供給量の伸を上まわって平衡型へ、需要型は供給が需要の伸びを上まわって平衡型へ移行する。品目をみると、原材料の供給を主としている地域がこれの伸びが小さく、反対に工業製品の需要の伸びが大きいので相対的にバランスの傾向を示す

表

品目 番号	品 目 名	要 因	単 位	供 給	
				決 定 モ デ ル 式	
11	穀 物	主要農産物実収高	千トン	$y = 7.3246 \times 10^{-3} x^2 + 8.3121 x \times 10^{-1} + 29.7$	
12	野 菜・果 物	主要農産物実収高		相 関 が 悪 い	
13	畜 産 品	家畜食育頭数		相 関 が 悪 い	
14	水 産 品	漁業漁獲数量	千トン	$y = 6.0740 \times 10^{-3} x^2 + 1.03647 x + 19.1$	
19	その他の農産品	主要農産物実収高		相 関 が 悪 い	
21	木 材	素材生産数量	千 m^3	$y = 3.03302 x + 66.1$	
22	薪 炭	薪炭材生産数量	千 m^3	$y = 1.1912 \times 10^{-3} x^2 + 1.9029 \times 10^{-1} x + 4.4$	
31	石 炭	出 炭 量		産炭地の生産計画の伸び率を用いる	
32	金 属 鉱	金属鉱生産量		相 関 が 悪 い	
33	非金属鉱物(建設用)	採石・砂利採取量		相 関 が 悪 い	
34	" (工業用)	非金属鉱物(工業用)生産量		相 関 が 悪 い	
41	金 属	鉄鋼業出荷額		相 関 が 悪 い	
42	金 属 製 品	金属製品製造業出荷額	千万円	$y = 2.9116 \times 10^{-1} x + 3.6$	
43	機 械	機械製造業出荷額	千万円	$y = 1.6947 \times 10^{-3} x^2 + 7.0557 \times 10^{-1} x + 64.5$	
51	窯 業 品	窯業・土石製品製造業出荷額	千万円	$y = 2.23 \times 10^{-3} x^2 + 2.5231 x + 18.9$	
52	石 油 製 品	石油タンク基地容量		相 関 は よ い	
53	石 炭 製 品	石炭製品製造業出荷額	万円	$y = 5.79 \times 10^{-3} x + 2.0$	
54	化 学 薬 品	化学薬品製造業出荷額		相 関 が 悪 い	
55	化 学 肥 料	化学肥料製造業出荷額		相 関 は 良 い	
59	その他の化学工業品	その他の化学工業品製造業出荷額		相 関 が 悪 い	
61	紙・パルプ	紙・パルプ製造業出荷額	万円	$y = 4.9 \times 10^{-4} x + 41.3$	
62	繊維工業品	繊維工業出荷額	万円	$y = 1.8 \times 10^{-4} x - 0.2$	
63	食料工業品	食料品製造業出荷額	千万円	$y = 4.8431 \times 10^{-5} x^2 + 2.1069 \times 10^{-2} x + 56.1$	
71	日 用 品	家具装備品製造業出荷額	万円	$y = 5.5 \times 10^{-4} x + 2.4$	
79	その他の製造工業品	木材木製品製造業出荷額	千万円	$y = 2.9303 \times 10^{-5} x^2 + 8.435 \times 10^{-2} x + 1.1$	
81	く ず も の	3 次 産 業 人 口	千人	$y = 7.3016 \times 10^{-1} x + 5.8$	
82	動植物性飼肥料	動物性飼肥料生産量		相 関 が 悪 い	
83	廃 棄 物	生 産 所 得	十億円	$y = 7.3433 \times 10^{-1} x - 6.3$	
84	輸 送 用 容 器	生産所得—鉱業生産所得	十億円	$y = 2.30 \times 10^{-3} x + 4.1$	
91	混 載 品	生 産 所 得	百万円	$y = 9.1870 \times 10^{-8} x^2 + 2.49097 \times 10^{-3} x + 48.2$	

のである。

ここに深謝の意を表します。

おわりに

基本資料である現在 OD 表は地域内輸送が調査されていない。そのため全輸送量が把握できなく、倍率で検討することになった。また OD 調査が1日の資料であることも精度を低める原因となっている。

なお、北海道開発局道路計画課、開発計画課および国鉄北海道支社開発計画課から貴重な資料や有益な助言を受け

参考文献

- 1) 運輸調査局：物資の地域別需給・流通と貨物輸送，1963.
- 2) 運輸調査局：物資の品目別地域別需給・流通と輸送に関する調査について。運輸調査月報，第5巻，3号.

1

供給量計 (トン)	需 要				需要量計 (トン)
	要 因	単 位	決 定 モ デ ル 式		
2,606.3	人 口	千人	$y=4.2975 \times 10^{-1} x - 12.5$	2,477.2	
	人 口	千人	$y=8.39142 \times 10^{-4} x^2 + 1.69408 \times 10^{-1} x + 40.3$	2,046.7	
	人 口	千人	$y=1.7298 \times 10^{-4} x^2 + 4.030 \times 10^{-2} x + 6.4$	1,097.8	
4,778.5	人 口	千人	$y=3.07894 \times 10^{-4} x^2 + 1.4430 \times 10^{-1} x - 3.5$	4,222.7	
	不 明				
36,749.0	x_1 : 紙・パルプ 品製造業出荷額 x_2 : 木材製	千万円	$y=1.37275 x_1 + 5.7438 \times 10^{-1} x_2 + 136.2$	36,451.9	
370.4	人 口	千人	$y=4.192 \times 10^{-2} x - 0.2$	385.8	
57,174.0	世 帯 数		相 関 は よ い		
	金属製造業出荷額		相 関 が 悪 い		
	建設業生産所得	百万円	$y=4.9072 \times 10^{-6} x^2 + 2.2879 \times 10^{-1} x - 38.0$	45,368.1	
	化学工業出荷額		相 関 が 悪 い		
	建設業生産所得	百万円	$y=2.4096 \times 10^{-6} x^2 + 3.453 \times 10^{-2} x - 10.1$	4,921.1	
1,979.3	建設業生産所得	百万円	$y=8.0504 \times 10^{-7} x^2 + 1.709 \times 10^{-2} x - 3.8$	4,447.1	
21,227.1	製造業生産所得	百万円	$y=1.37206 \times 10^{-6} x^2 + 9.7345 \times 10^{-4} x + 74.1$	8,713.0	
16,060.5	建設業生産所得	百万円	$y=1.3047 \times 10^{-1} x + 51.0$	23,848.4	
	自動車保有台数	台	$y=4.3133 \times 10^{-7} x^2 + 1.68 \times 10^{-2} x + 51.1$	17,292.9	
5,085.4	工 業 出 荷 額	千万円	$y=2.251 \times 10^{-2} x + 18.7$	3,901.7	
	化学工業出荷額		相 関 が 悪 い		
	主要農産物実収高		相 関 が 悪 い		
	生 産 所 得		相 関 は 良 い		
7,910.4	印刷出版同関連産業出荷額	万円	$y=2.5 \times 10^{-4} x + 3.7$	5,949.2	
323.1	人 口		相 関 が 悪 い		
10,693.8	人 口	千人	$y=1.1688 \times 10^{-4} x^2 + 1.1370 \times 10^{-4} x + 76.1$	10,750.7	
1,506.3	人 口		相関があまりよくない		
1,233.0	2・3次産業生産所得	十億円	$y=7.69145 \times 10^{-3} x^2 + 7.2101 \times 10^{-1} x + 3.3$	2,369.5	
1,567.4	鉄鋼業出荷額	千万円	$y=7.277 \times 10^{-2} x + 16.2$	2,255.2	
	家畜飼育頭数		相 関 が 悪 い		
956.2	不 明				
4,003.9	生産所得一鉱業生産所得	百万円	$y=2.90306 \times 10^{-8} x^2 + 8.2119 \times 10^{-4} x + 11.7$	4,129.0	
11,757.8	生 産 所 得	百万円	$y=5.1822 \times 10^{-8} x^2 + 1.0837 \times 10^{-3} x + 51.9$	9,663.0	

表 - 2.1

大 分 類

分類 番号	品 目 名	輸 送 量 (トン)		B/A	構 成 率 (%)	
		40 年 (A)	45 年 (B)		40 年	45 年
1	農 水 産 品	8,587	10,370	1.2	5.5	4.4
2	林 産 品	23,038	37,119	1.6	14.8	15.8
3	鉱 産 品	73,412	85,578	1.2	47.1	36.5
4	金 属・機械工業品	8,454	15,613	1.8	5.4	6.7
5	化 学 工 業 品	20,778	44,146	2.1	13.3	18.8
6	軽 工 業 品	9,289	18,927	2.0	6.0	8.0
7	雑 工 業 品	2,234	3,876	1.6	1.4	1.5
8	特 殊 品	5,757	9,814	1.7	3.7	4.2
9	混 載 品	4,584	9,663	2.1	2.9	4.1
	合 計	156,133	235,160	1.5	100.1	100.0

中 分 類

11	穀 物	2,109	2,477	1.2	1.4	1.1
12	野 菜・果 物	1,749	2,047	1.2	1.1	0.9
13	畜 産 品	931	1,078	1.2	0.6	0.5
14	水 産 品	3,409	4,223	1.2	2.2	1.7
19	そ の 他 の 農 産 品	389	545	1.4	0.2	0.2
21	木 材	22,676	36,749	1.6	14.6	15.6
22	薪 炭	363	370	1.0	0.2	0.2
31	石 炭	54,140	57,174	1.1	34.7	24.3
32	金 属 鉱	2,585	3,173	1.2	1.7	1.4
33	非金属鉱物 (建設用)	14,940	22,978	1.5	9.6	9.8
34	” (工業用)	1,747	2,253	1.3	1.1	1.0
41	金 属 属	2,828	4,921	1.7	1.8	2.1
42	金 属 製 品	1,311	1,979	1.5	0.8	0.8
43	機 械	4,317	8,713	2.0	2.8	3.7
51	窯 業 品	9,165	11,061	1.8	5.9	6.8
52	石 油 製 品	5,351	17,293	3.2	3.4	7.4
53	石 炭 製 品	1,929	3,902	2.0	1.2	1.7
54	化 学 薬 品	1,273	2,217	1.7	0.8	0.9
55	化 学 肥 料	2,165	2,508	1.2	1.4	1.1
59	その他の化学工業品	895	2,165	2.4	0.6	0.9
61	紙・パ ル プ	3,919	7,910	2.0	2.5	3.4
62	織 維 工 業 品	130	323	2.5	0.1	0.1
63	食 料 工 業 品	5,240	10,694	2.0	3.4	4.6
71	日 用 品	987	1,506	1.5	0.6	0.6
79	その他の製造工業品	1,247	2,370	1.9	0.8	0.9
81	く ず も の	1,216	2,255	1.9	0.8	1.0
82	動 植 物 性 飼 肥 料	1,839	2,599	1.4	1.2	1.1
83	廢 棄 物	451	956	2.1	0.3	0.4
84	輸 送 用 容 器	2,251	4,004	1.8	1.4	1.7
91	混 載 品	4,584	9,663	2.1	2.9	4.1
	合 計	156,133	235,160	1.5	100.1	100.0

表 - 2.2

ゾーン番号	ゾーン名	供給量(トン)		I	需要量(トン)		II	III					
		40年(A)	45年(B)	B/A	40年(C)	45年(D)	D/C	供給量+需要量(トン)		40年供・需構成率(%)		45年供・需構成率(%)	
								40年	45年	供給	需要	供給	需要
1	函館	4,399	10,965	2.5	4,818	9,215	1.9	9,217	20,190	47.7	52.3	54.3	45.7
2	江差	573	700	1.2	369	792	2.1	942	1,492	60.8	39.2	46.9	53.1
3	長万部	1,933	2,789	1.4	1,205	2,089	1.7	3,138	4,878	61.6	39.4	57.2	42.8
4	倶知安	1,706	2,690	1.5	1,768	2,305	1.3	3,474	4,995	49.1	50.9	53.9	46.1
5	室蘭	9,021	19,416	2.2	27,761	36,733	1.3	36,782	56,149	24.5	75.5	34.6	65.4
6	小樽	7,477	13,439	1.8	12,930	16,214	1.3	20,407	29,653	36.6	63.4	45.3	55.7
7	札幌	10,370	18,499	1.8	24,492	39,463	1.6	34,862	57,962	29.7	70.3	31.9	68.1
8	苫小牧	7,871	18,548	2.4	18,705	26,976	1.4	26,576	45,524	29.6	70.4	40.7	59.3
9	岩見沢	29,823	33,179	1.1	6,250	7,427	1.2	36,073	40,606	82.7	17.3	81.7	19.3
10	滝川	31,678	34,978	1.1	6,010	7,778	1.3	37,688	42,756	84.1	15.9	81.8	18.2
11	浦河	2,980	4,538	1.6	1,864	3,084	1.7	4,844	7,622	61.5	38.5	59.5	40.5
12	帯広	5,714	9,157	1.7	3,738	7,531	2.0	9,452	16,688	60.5	39.5	54.9	45.1
13	釧路	4,246	9,049	1.8	6,471	15,710	2.4	11,717	24,759	44.8	55.2	36.5	63.5
14	網走	6,018	8,867	1.5	3,832	3,443	2.2	9,850	17,310	61.1	38.9	51.2	49.8
15	紋別	1,958	2,704	1.4	971	2,121	2.2	2,929	4,825	66.8	33.2	56.0	44.0
16	旭川	4,683	7,194	1.6	10,491	14,683	1.4	15,174	21,877	30.9	69.1	32.9	67.1
17	名寄	4,650	7,189	1.6	2,654	3,993	1.5	7,304	11,182	63.7	36.3	64.3	35.7
18	留萌	3,801	6,344	1.7	6,852	7,420	1.1	10,653	13,764	35.7	64.3	46.1	53.9
19	稚内	2,673	4,482	1.7	3,169	3,427	1.1	5,842	7,909	45.8	54.2	56.7	43.3
20	根室	1,449	2,454	1.8	1,885	2,976	1.6	3,334	5,430	43.5	56.5	45.2	54.8
21	富良野	2,582	3,356	1.4	1,281	1,788	1.4	3,863	5,344	66.8	38.2	66.5	33.5
99	青函航送	9,524	14,423	1.6	8,613	14,992	1.7	18,141	29,415	52.5	47.5	49.0	50.9
合	計	156,133	235,160	1.5	156,133	235,160	1.5	312,266	470,320	50.0	50.0	50.0	50.0