

## 九州における木材流通の最適割当て

—昭和56年度資料による—

九州大学農学部 関 屋 雄 偉

## 1. はじめに

第2次世界大戦後の造林施策の遂行による造林地の生長にともなう人工林の除・間伐の推進が、最近の林業における重要課題になっている。これらの森林からの今後の木材供給の可能量は、増大の一途をたどるものと推測される。このような時期において、九州における木材流通の将来を予測することは有意義であると考え、その最適割当てについて考察した結果を報告する。

## 2. 資 料

九州各県における昭和56年度の木材の総需要量を、林業統計<sup>1)</sup>により、自県、他県別ならびに外材別に示したのが表-1である。この資料によると、九州全体での木材需要の自県材のみによる自給率は49%であって、需要の約半分を賅っている。しかし外材にも43%依存しており、その依存度がかなり高い現状にあることを示している。

つぎに、各県別についてみると、福岡、佐賀の両県の自県材による自給率が、14%、20%と極端に低く、逆に宮崎県のそれは84%と非常に高く、ついで鹿児島県が68%と高い。一方、長崎、熊本、大分の3県は55%内外であって、その需要の半分強を自県材で賅っている。また、沖縄県はその需要の大部分を外材に依存しており、いわゆる内地からの移入材はない状況にある。これらのことは、それぞれの各県における産業構造と森林の内容に起因するものと考えられる。

なお、昭和51年度の資料についても同様の検討を行なったところ、大略、同一の傾向を示す結果をえた。したがって、以上の結果から、今回は沖縄県を除く九州7県における木材の流通を検討することにした。

## 3. 方 法

一般に、輸送問題は、 $m$ 個の供給地点からそれぞれ  $a_1, a_2, \dots, a_m$  の量だけ輸送され、また  $n$  個の需要地点がそれぞれ  $b_1, b_2, \dots, b_n$  の量だけ受けとるものである。そして  $i$  番目の供給地から  $j$  番目の需要地への輸送量を  $X_{ij}$  とし、その輸送費を  $C_{ij}$  で表せば、

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i \quad (i = 1. 2. \dots \dots m)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j \quad (j = 1. 2. \dots \dots n)$$

かつ、 $X_{ij} \geq 0$

の条件式のもとで

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

という目的式を最小にするという線型計画の問題として扱われる。

ここでは、九州における外材需要のみについて検討することにした。その理由は、他県からの移入材は国産材であって、建築その他のかかなり限定された用途であると考えられるのに対して、外材はその用途が凡用的であり、均質性が高いと判断したためである。

つぎに、九州7県の木材の総需要について検討した結果から、福岡、佐賀、長崎の北部3県の需要地、残りの4県を供給地とすることが、需要と森林の状態から妥当と考えた。また、このような輸送問題は、需要地と供給地との中心地間の単位当り運賃にもとづいて検討されるのが普通であるが、今回は沖縄県を除く九州7県に限定したため、陸送を前提とし、需要地、供給地の中心地として県庁所在都市をとり、その間の運賃の代りに輸送距離を用い、輸送量と距離との積である延べ距離の大小をもって、割当て量の最適性を判断することにした。したがって、需要地と供給地との間の距離を示したのが表-2である。

このような輸送問題を解くのに、一般的なシンプレックス法のほかに、輸送問題特有の解法として、近代農業経済学<sup>2)</sup>によれば、代表的な方法として、a) 飛石法、b) モーダイ法、c) フォーゲル法がある。ここでは、行列の数も少くないので、最も基礎的な飛石法によって解を求めることにした。その方法は、西北隅のルールによって解の退化を防ぎながら、最適解を求めるものである。

## 4. 結果と考察

1. まず、需要量と供給量が均衡している場合の最

適解は表-3に示すように、福岡県の需要は熊本、大分、宮崎、鹿児島各県からの供給で、佐賀県の需要は鹿児島県から、長崎県は熊本県からの供給で賅われることが延べ距離が最小で、最適割当てとなることになる。

つぎに、需要が供給より過大である場合を想定したときの最適解を示したのが表-4である。この場合、

表-1 九州における木材の総需要量(昭和56年)

単位：1,000 m<sup>3</sup>

県	自 県 材		他 県 材	外 材		計
	数 量	割 合		数 量	割 合	
福 岡	250	14	185	1,385	76	1,820
佐 賀	99	20	15	383	77	497
長 崎	135	55	16	93	38	244
熊 本	675	56	177	352	29	1,204
大 分	533	56	43	383	40	959
宮 崎	1,122	84	84	128	10	1,334
鹿児島	978	68	83	371	26	1,432
沖 縄	17	7	-	239	93	256
計	3,809	49	603	3,334	43	7,746

表-2 各地点間の距離

単位：Km

	福 岡	佐 賀	長 崎	熊 本	大 分	宮 崎
佐 賀	60.5					
長 崎	173.0	112.5				
熊 本	97.0	84.5	198.0			
大 分	157.5	158.0	270.5	120.0		
宮 崎	267.0	254.5	369.0	171.0	137.0	
鹿児島	302.0	289.0	404.0	206.0	261.0	124.5

引用文献

- (1) 農林水産省情報部農林統計課監修：林業統計，pp. 298~308，農林統計協会，東京，1983
- (2) 工藤 元ら：近代農業経済学，pp. 332~348，東京文明堂，東京，1963

福岡、長崎の両県は前と同様であるが、佐賀県の需要の一部は外材に依存するのが最適であることを示している。逆に供給が必要より過大である場合は、佐賀県の需要は宮崎、鹿児島各県からの供給することが最適であることを表-5に示す。いずれの場合も、福岡県の需要が非常に大きいため、福岡県は他の2県に比較して優先する結果になるものと思料される。

表-3 需給均衡の場合の最適割当て

供給地 \ 需要地	福 岡	佐 賀	長 崎	計
熊 本	97.0 316		198.0 93	409
大 分	157.0 404			404
宮 崎	262.0 523			523
鹿児島	302.0 142	289.0 383		525
計	1,385	383	93	1,861

表-4 需要過大の場合の最適割当て

供給地 \ 需要地	福 岡	佐 賀	長 崎	計
熊 本	97.0 307		198.0 93	400
大 分	157.5 400			400
宮 崎	267.0 500			500
鹿児島	302.0 178	289.0 322		500
仮 空		61	0	61
計	1,385	383	93	1,861

表-5 供給過大の場合の最適割当て

供給地 \ 需要地	福 岡	佐 賀	長 崎	仮 空	計
熊 本	97.0 319		198.0 90		409
大 分	157.5 404				404
宮 崎	267.0 487	254.5 36			523
鹿児島	302.0 90	289.0 344			525
計	1,300	380	90	91	1,861