

備後圏交通量配分プログラムの作成と検証

福山大学工学部 正 員 井上 矩之
福 山 市 正 員 ○花村 浩明
〃 嶋田 佳樹

1. はじめに

大型計算機の使用が困難な現場，事務所レベルで実行できるように，マイクロコンピュータと安価なソフトを使用した配分プログラムを備後圏に対し作成し，計算時間や現況再現性を確認するとともに，備後圏に計画されている国道バイパスの効果を試算してみる。

2. 配分計算の概要

- 1) 配分方法 ダイクストラ法による最短時間経路探索を使用した分割配分法。
- 2) 使用するマイクロコンピュータとプログラム言語 NEC製 PC9801RAと“N88-日本語BASIC(86)インタープリッタ”及び“N88-日本語BASIC(86)コンパイラ”。
- 3) 配分対象道路網とOD交通需要 建設省福山工事事務所・復建調査の備後圏交通量配分計算業務（昭和63年3月）で作成されたデータ。データベースのコードは230NET1.DATと2300D60.DAT，2300D85DATである。
- 4) 通行料金とその時間換算 配分上の区間と実際の料金区間が一致しないものがあり，未開通区間の料金も不詳であることから，距離比例部分と定数部分からなる回帰式を山陽自動車道や瀬戸中央自動車道の実際値をもとに作成，計算で推定する。また現在（平成3年）価格で計算し，将来にわたり改定がないものとする。高速道路は， $Z(\text{円}) = 27.5X + 80$ ， X は区間距離(km)。本四連絡道路は， $Z(\text{円}) = 40X + 530Y + 100$ ， X は陸上部， Y は橋梁部の距離(km)。フェリーについては実料金を使用する。また，中国5県の月平均給与と月平均実労働時間から，昭和60年の時間評価値を27円/分，年平均5%の上昇を仮定して，将来値2010年91円/分とした。

3. OD表分割回数についての検討

(1) 検討の対象 昭和60年を対象に，いくつかの分割方法について計算し比較する。実在の区間数は795個，発着ノード数は114，通過ノード数は783，総ノード数は897である。

(2) 検討ケース 次に示す4ケースについて計算

- 1) 分割数1 分割率①1.0 2) 分割数3 分割率①0.5 ②0.3 ③0.2 3) 分割数5 分割率①0.3 ②0.3 ③0.2 ④0.1 ⑤0.1 4) 分割数7 分割率①0.3 ②0.2 ③0.2 ④0.1 ⑤0.1 ⑥0.05 ⑦0.05

(3) 検討結果

①計算値のケース間の相関 分割数を多くするに従って等時間原則の厳密な配分交通量に近づいていく。従って7分割のケースが最も理論解に近似するはずである。その他のケースが7分割のケースにどれだけ接近しているかを相関係数で評価した。1分割は問題外であるが，3，5分割では大差がなかった。

さらに，センサスの実施される主 表-1 配分交通量のケース間相関係数（単位%，区間数 795）

要区間についてみたが，5分割と7分割の結果はきわめて一致しており，7分割の必要はなさそうだ。

分割回数	1×3	1×5	1×7	3×5	3×7	5×7
相関係数	93.35	93.40	93.17	99.26	99.73	99.36

②7分割の区間交通量に対する比

「分割数1，3，5の区間交通量」と「分割数7の区間交通量」の比を区間ごとにとり，得られた687個の比の値（7分割の配分交通量がゼロであった108個を集計から除外している）の度数分布を

表-2に示す。7分割に対する誤差率が±10%以内に納まる区間の割合は、1分割で約19%，3分割で約50%，5分割で約70%であった。5分割の必要がありそうだ。

表-2 7分割交通量に対する比の値の度数分布

	0.7	~0.9	~1.1	~1.3	1.3~
1分割/7分割	296	93	128	59	111
3分割	67	109	349	88	74
5分割	21	77	474	84	31

4. 計算時間について

コンパイルすると、インタープリッターに比較しはば3分の1の時間に短縮でき、1回計算するのに、1発着ゾーン当たり約7分、1区間当たり約1分かかった。

表-3 計算時間 (単位は 時間:分)

	インタープリッタ	コンパイラ			
分割回数	5	1	3	5	7
計算時間	205:24	13:21	40:03	67:42	90:06

5. 現況再現性について(センサス交通量との比較)

(1) 検討の対象 交通センサス(備後圏内の観測点は28箇所)が実施された昭和60年の5分割配分の計算値と実測値を比較した。

(2) 検討結果

①誤差と誤差率 1)計算値の少ない区間は19, 2)平均的には約3千台少ない, 3)割合でみると平均的に実際より約5分の1少ない, 4)この差の度数分布は正規分布の形をしている, という結果を得た。

このように実際より少な目にする理由は, OD表の内々交通を配分の対象から除外したこと, OD調査で得られた現在OD表が, 実際より少な目であることによると考えられる。

②計算値と観測値の相関 相関係数は96%で, きわめて強い相関がみられる。

6. 配分プログラムの適用(国道バイパスの効果)

2010年に福山BPが開通していない場合と, 開通している場合について配分計算を実行, 福山市内全域での交通状況の相違を 表-4 福山市内の台キロと台時

表-4に示す。

福山BPは在来の道路の台キロを約9.6%, 台時を約7.1%減少させる。市全域での平均速度を, 目安であるが, 約4%大きくする。

条件	福山BP未通の場合		福山BP開通の場合	
評価指標	台キロ	台時	台キロ	台時
福山BP以外の道路	5,927,130	341,305	5,358,630	316,907
福山BP	-	-	557,019	10,900
福山市内道路合計	5,927,130	341,305	5,915,650	327,807

7. むすび

OD表分割回数を1, 3, 5, 7と増加させて配分計算を行ったが, 配分交通量の相関係数, 比の値の分布状況からみて, 5分割で十分といえる。5分割配分の計算値をセンサス交通量と比較したところ, 全般に計算値が少な目で, 平均的には約3千台, 20%過少な数値を与えるという結果になった。これは偶然というよりも, 内々交通を配分しなかったという方法に原因がありそうで, 必要に応じて対策を講じなければならないだろう。将来のBPの効果は, 福山市内の道路の台キロ, 台時を数%以上削減となって現れるだろう。

本研究の遂行に当たり, 建設省福山工事事務所並びに復建調査設計事務所には, 道路網やOD交通量のデータを提供していただいた。ここに厚く感謝させていただきます。