

高速道路整備にともなう中国四国地域内のポテンシャル変動について

岡山大学工学部 ○正 員 阿部 宏史

1. はじめに： 中国四国地方では、山陽自動車道、四国縦断・横断自動車道、本四架橋を始めとする高速道路整備が進められている。本研究では、中四国の高速道路整備にともなう中国四国地域内の都市圏間の時間距離の変化を推計し、高速道路整備が各都市圏の人口、産業面でポテンシャルに及ぼす影響をアクセシビリティ指標を用いて分析する。

2. 分析の概要： 本研究の分析手法は、基本的にはインパクト・スタディの有無比較法に基づいている。すなわち、中国四国地方の現状の道路網に加えて、分析対象とする高速道路網が整備された場合の都市圏間の所要時間の変動を計測することによって高速道路整備のインパクトを推計する。分析の対象とする道路網は、国道と高速道路によって構成される図-1のネットワークである。各リンク間の所要時間は、道路時刻表¹⁾のデータを使用した。道路時刻表には県道などの地方道に関しては所要時間が記載されていないため、地方道は分析の対象外とした。また、図-1

表-1 89都市圏の設定

	都市圏の設定
中国 地方	(1)鳥取、(2)倉吉、(3)米子、(4)境港、(5)松江、(6)出雲 (7)大田、(8)安来、(9)平田、(10)浜田、(11)益田、(12)江津 (13)岡山、(14)倉敷、(15)津山、(16)玉野、(17)総社、(18)高梁 (19)新見、(20)備前、(21)美作、(22)福山、(23)竹原、(24)三原 (25)尾道、(26)笠岡、(27)井原、(28)広島、(29)呉、(30)三次 (31)庄原、(32)大竹、(33)東広島、(34)廿日市、(35)岩国、(36)柳井 (37)徳山、(38)下松、(39)光、(40)新南陽、(41)宇部、(42)山口 (43)防府、(44)小野田、(45)美祿、(46)萩、(47)長門、(48)下関
四国 地方	(49)徳島、(50)鳴門、(51)小松島、(52)阿南、(53)穴吹、(54)池田 (55)海部、(56)高松、(57)丸亀、(58)坂出、(59)善通寺、(60)観音寺 (61)今治、(62)新居浜、(63)西条、(64)川之江、(65)伊予三島 (66)東予、(67)松山、(68)伊予、(69)北条、(70)八幡浜、(71)大洲 (72)宇和島、(73)南予和、(74)高知、(75)室戸、(76)安芸、(77)南国 (78)土佐、(79)須崎、(80)宿毛、(81)中村、(82)土佐清水
周辺	(83)北九州、(84)福岡、(85)福知山、(86)京都、(87)大阪、(88)神戸 (89)姫路

都市圏の定義は朝日新聞社の'90民力²⁾に従い、中国四国地方を表-1に示す82都市圏に分割した。また、中国四国周辺の主要都市の影響が大きいため、北九州、福岡、福知山、京都、大阪、神戸、姫路の7都市圏を外部ゾーンとして考慮した。各都市圏の人口、従業者数などのデータは'90民力のものを使用した。

高速道路整備の内容としては、現状の国道・高速道路網に加えて、四国縦貫・横断道、山陽自動車道、中国横

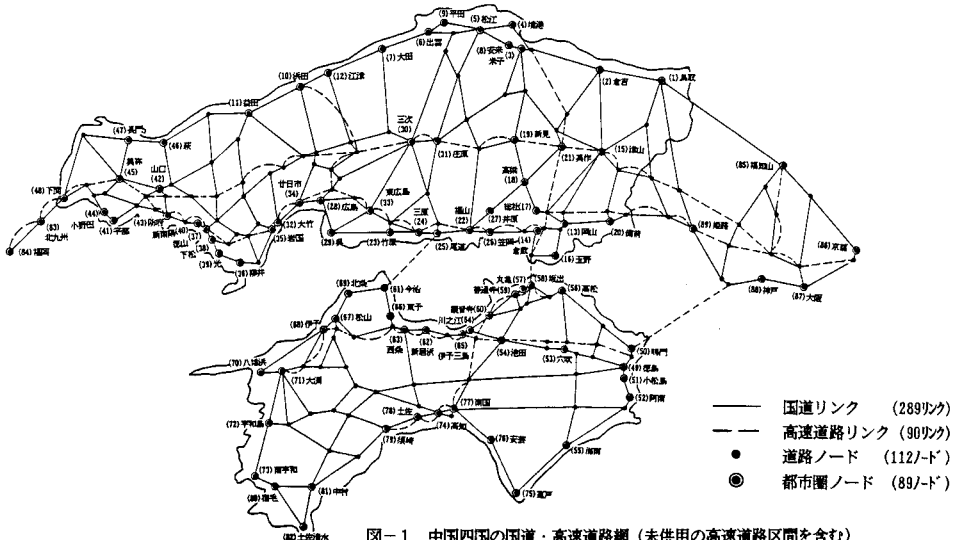


図-1 中国四国の国道・高速道路網(未供用の高速道路区間を含む)

断道、本四架橋3ルートが完成する場合を考え、表-2に示す4つのケースを設定した。ケース1は、現状の国道・高速道路網である。分析では、まず表-2の各ケースについて、89都市圏間の最短所要時間を算出し、各高速道路整備による中国四国都市圏間の平均所要時間の変動を比較する。次に、各都市圏の人口、産業に関するポテンシャルを式(1)のアクセシビリティ指標によって定義し、高速道路整備にともなう各都市圏のポテンシャルの変動を分析する。アクセシビリティ指標は、分子の A_j^k の内容を変えることにより様々なポテンシャルを定義できるが、ここでは人口と従業者数の2通りについて指標値の計算を行った。

$$ACS_i^k = \sum_j \frac{A_j^k}{\exp(\alpha \cdot t_{ij})} \quad (1)$$

ここに、 ACS_i^k は活動k（人口または従業者数）に関する都市圏iのアクセシビリティ、 A_j^k は都市圏jにおける活動kの水準、 α は距離減衰パラメータ、 t_{ij} は都市圏i、jの最短所要時間である。 α の値は、昭和60年道路交通センサスの中国地方生活圏間OD表に、式(1)と同じ指数関数の距離抵抗をもつグラビティモデル

を適用した結果0.024の推定値を得た。

3. 分析結果と考察：まず、表-2の各ケースについて都市圏間の最短所要時間を計算した。この際、高速道路の未供用区間については80km/hの速度を仮定した。表-3は、各都市圏から他のすべての都市圏への平均所要時間に関する統計量を示したものである。他の都市圏への所要時間が最も大きいのは土佐清水、また最も小さいのは倉敷、福山である。変動係数をみると、ケース2～4の値がケース1よりも大きく、高速道路整備によって所要時間の都市圏間格差が拡大する。図-3にケース1（現状）とケース4（高速網完成）の平均所要時間の差を示す。次に、人口のアクセシビリティを用いた高速道路整備効果の比較を表-4に示す。従業者数のアクセシビリティに関しては、人口と同様な結果が得られたため、掲載を省略する。表-4でも土佐清水のアクセシビリティが最も小さく、中四国では最も交通便利性の低い都市圏と言える。下関の値が大きいのは、福岡、北九州に近接しているためであろう。変動係数では、ケース4がケース1よりも小さい値になっており、人口のポテンシャルに関しては、高速道路網の完成によって都市圏間格差が縮小している。

〔参考文献〕1)建設省道路局監修：道路時刻表1990年版、道路整備促進期成同盟会全国協議会、1990年。

2)朝日新聞社編：'90民力、朝日新聞社、1990年。

表-2 都市圏間所要時間計測のケース設定

交通網	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
中国国道網	○	○	○	○
四国国道網	○	○	○	○
フェリー網	○	○	○	○
四国高速道路網	○	○	○	○
中国高速道路網	○	○	○	○
本四架橋	○	○	○	○

表-3 高速道路整備による都市圏間平均所要時間の変化

	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
最大値(分)	429.3 (土佐清水)	418.1 (土佐清水)	417.8 (土佐清水)	332.7 (土佐清水)
最小値(分)	195.2 (倉敷)	165.5 (倉敷)	161.3 (福山)	136.9 (倉敷)
レンジ(分)	234.1	252.6	256.5	193.8
平均値(分)	266.3	242.6	238.3	204.5
標準偏差	54.7	59.0	58.8	47.5
変動係数	0.205	0.243	0.247	0.232

表-4 高速道路整備による人口アクセシビリティの変化

	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
最大値	2556831 (下関)	2610927 (下関)	2611355 (下関)	2611870 (下関)
最小値	70897 (土佐清水)	70953 (土佐清水)	70956 (土佐清水)	66832 (土佐清水)
レンジ	2485934	2539974	2540399	2525038
平均値	769705	904508	922518	1074806
標準偏差	473338	579923	580069	604077
変動係数	0.615	0.641	0.629	0.562

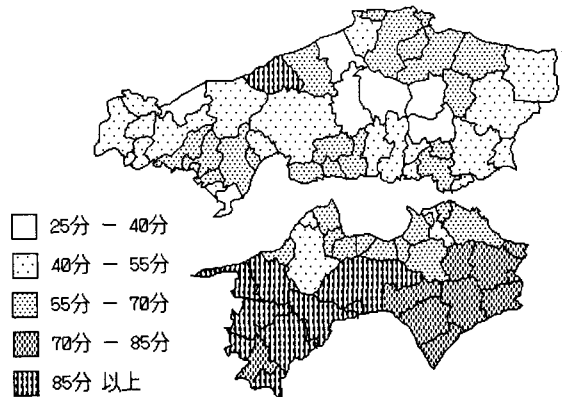


図-2 ケース4による都市圏間平均所要時間の短縮((Y-X)-(Y-X1))