

道路の機能分類に関する研究

京都大学工学部 正員 飯田恭敬
京都大学工学部 正員 塚口博司

京都大学工学部 正員 内田 敬
飛鳥建設 正員 ○西浦和幸

1. はじめに

行政上の道路分類においては、道路管理主体は明確になるが、社会情勢などの変化にともなって、計画重要性や利用実態が反映されてはいない場合もある。そこで本研究では、この問題点を考慮し、道路ネットワークの階層性を評価するために妥当な機能的分類方法を提案することを目的とする。

対象リンクを表-1に示す。

表-1 対象リンク

区間	路線名	場所	種類
340-344	名神高速道路	尼崎～西宮	高速自動車道
346-348	中国横貫自動車道	宝塚～西宮北	高速自動車道
102-104	高速大阪西宮線	尼崎市	都市高速道路
502-548	R 1 7 6	川西市久代7丁目	一般国道
504-534	R 1 7 1	伊丹市千歳3丁目	一般国道
514-521	R 2	尼崎市杭瀬道場免1	一般国道
526-521	R 2	尼崎市杭瀬道場免1	一般国道
542-526	R 2	尼崎市大庄川田町7丁目	一般国道
558-542	R 2	尼崎市大庄川田町7丁目	一般国道
604-618	R 1 7 1	西宮市下大市東町105	一般国道
586-610	R 2	西宮市津門大南町3	一般国道
588-594	R 4 3	西宮市鳴尾町1	一般国道
974-684	R 1 7 6	西宮市山田町下山口	一般国道
746-742	R 4 2 8	北區山田町小部	一般国道
704-724	R 4 3	東灘区御影塚町1	一般国道
730-736	R 2	中央区船場町2	一般国道
782-784	R 4 2 8	兵庫区荒田町3	一般国道
794-802	R 2 8	兵庫区大開道9	一般国道
796-804	R 2	兵庫区西宮内町2	一般国道
504-502	尼崎池田線	川西市久代1丁目	主要地方道
506-504	尼崎池田線	伊丹市北本町3丁目	主要地方道
508-516	尼崎池田線	伊丹市南本町4丁目	主要地方道
516-524	尼崎池田線	尼崎市塚口本町3丁目	主要地方道
520-512	大阪伊丹線	尼崎市浜	主要地方道
524-526	尼崎池田線	尼崎市久々知西町2丁目	主要地方道
526-528	尼崎池田線	尼崎市西本町1丁目	主要地方道
562-568	尼崎宝塚線	伊丹市中野西4丁目	主要地方道
568-572	尼崎宝塚線	尼崎市武庫元町1	主要地方道
570-572	尼崎宝塚線	尼崎市武庫元町1丁目	主要地方道
572-574	尼崎宝塚線	尼崎市南武庫元町7丁目	主要地方道
962-964	神戸三山線	北區有野町	主要地方道
734-754	長田山田線	中央区土崎通5	主要地方道
736-737	梅香浜道線	中央区南本町道3	主要地方道
790-798	山崎線	兵庫区夢野町4	主要地方道
792-800	長田山田線	兵庫区上沢通4	主要地方道
536-506	寺木伊丹線	伊丹市千歳6丁目	一般県道
538-538	山本伊丹線	伊丹市南野町7丁目	一般県道
538-552	米谷尼崎線	伊丹市山田	一般県道
554-538	西宮豊中線	尼崎市常松町3丁目	一般県道
538-540	米谷尼崎線	尼崎市南野町7丁目	一般県道
520-510	高田久々知線	尼崎市神崎町	一般県道
520-524	高田久々知線	尼崎市久々知線	一般県道
540-526	米谷尼崎線	尼崎市東七松町2丁目	一般県道
558-560	尼崎港池田線	尼崎市水明町	一般県道
560-562	尼崎港池田線	尼崎市水明町	一般県道
602-580	西宮宝塚線	宝塚市高司6丁目	一般県道
582-584	西宮宝塚線	西宮市甲子園口北	一般県道
584-586	西宮宝塚線	西宮市甲子園口北	一般県道
734-756	山手幹線	中央区国香通6	一般市道

2. 研究の方法

本研究では幹線性のやや低い道路も含めて分類

Yasunori IIDA, Hiroshi TSUKAGUCHI, Takashi UCHIDA, Kazuyuki NISHIURA

する手法の提案を主要目的としている。そこで、まず交通量配分結果から求められるトリップ長分布を指標として幹線性によって既存の道路を分類し、次に幹線性のやや低い道路をトリップ目的から分類することによって、2段階分類を行った。さらに、このままでは交通量配分やトリップ長分布の分類に関しては、計算量が多く、利用に際しては若干実用性に問題が残ると考えられる。そこで機能分類結果を簡単に表す判別モデルを作成し、実用性の高い総合的機能分類手法の提案を行った。また、行政による分類に関しても判別分析することによって行政分類と本研究における機能分類との相違点を示し、本稿の機能分類の妥当性を明示した。

3. 幹線性による分類

幹線性による分類を行うに当たっては、トリップ長分布を分類指標として用いた。トリップ長を14のカテゴリーに分け、それぞれの交通量を百分率で表した。これら14の値を変数としてクラスター分析を行った結果、A～Kの11のグループに分類された。

4. トリップ目的による分類

トリップ目的は、道路機能分類に関しては、幹線性の高い道路群よりも幹線性の低い道路群に対する分類指標として有効であると思われる。これは幹線性の低い道路は、地元密着型になりやすく、沿道の利用状況などによってトリップ目的が変わると考えられるからである。以上のことから幹線性の低い道路については、トリップ目的によって更なる分類が必要であると考ええる。

幹線性による分類の結果から、幹線性の比較的低いE～Kの7グループを対象とした。

大型車混入率、貨物車率、乗用車率、歩行者率、バス路線率、住居率の6つの指標を変数としてクラスター分析を行った。その結果I～VIIの7つのグループに分類された。幹線性によって7つのグ

ループに分類され、トリップ目的によって7つのグループに分類されるので、計 $7 \times 7 = 49$ 個に分類された。この分類結果を統合することにより、実用性も考慮した道路の機能分類結果の最終案を提示することにした。最終的には表-2に示す5つのグループに統合された。

表-2 最終的な分類結果
人流 ← トリップ目的 → 物流

	I, II	III	IV
	1	2	3
E	962-964	520-524	792-800
F	604-618	536-506	558-542
G	790-798		514-521
	538-552		526-521
	504-534		504-502
	538-540		516-524
	584-586		516-506
	582-584		520-512
	536-538		540-526
	506-504		520-510
	568-570		542-526
	570-572		524-526
	502-548		
	4	5	
H	746-742	782-784	
I	554-538	602-580	
J	572-574	567-568	
K			

大
↑
幹
線
性
↓
小

5. 判別モデルの作成

分類結果の最終案の1)～5)のグループを外流的基準とし、交通量、大型車混入率、ピーク率、車線数、信号数、住居率を説明変数として線形判別モデルを作成した(表-3)。

表-3 判別モデル

	1 軸	2 軸
交通量	0.26117	0.56487
大型車混入率	0.27254	0.20336
車線数	-0.16965	-0.60329
ピーク率	0.51552	1.06750
信号数	-0.18323	1.06038
住居率	1.12449	-0.02550

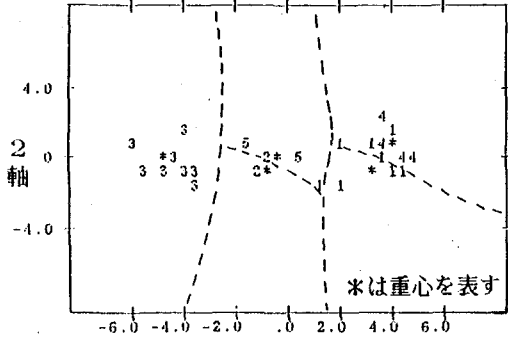


図-1 テリトリーマップ

上記のテリトリーマップにおいて、1軸の得点が増すにしたがって(3)→(2, 5)→(1, 4)となっていくのを見れば分かるように、1軸はトリップ目的に関する軸であると考えられる。つまり、1軸の得点が増すにしたがって、物流から人流になっているわけである。また2軸の得点が増すにしたがって、2→5、1→4となっていることから、2軸は幹線性に関する軸であることが分かる。

判別率は94%となっておりこの判別モデルがかなり信頼性の高いものであることを表している。

6. 行政分類に対する判別分析

行政分類を外流的基準として判別分析を行った。説明変数としては、5.で行った判別分析と同様に、交通量、大型車混入率、ピーク率、車線数、信号数、住居率の6つとした。外流的基準は、高速道路、一般国道、主要地方道、一般県道以下の道路の4つとした。

判別率は70%であって、5.で行った判別分析の判別率よりも低い値となっている。これは行政分類を交通特性によって説明することが難しいことを表しており、行政分類と道路の利用実態の不適合性を表している。

7. 今後の道路整備に向けて

道路計画段階における道路の位置付けや望ましいネットワークにおけるリンクの役割と、本研究の手法を適用して得られた判別結果を比較することによって不適合なものを調べ、それを通して整備すべき道路の検討を行うことができる。