

IV-42 航空写真判読の一例

日本大学生産工学部 正員 堺 毅

〃 〃 藤井 寿生

〃 〃 工藤 勝輝

航空写真の判読は、撮影カメラ、フィルムの性能向上ならびに、人工衛星からの撮影等により、その利用効果は飛躍的にあがり、又多方面から多に利用されるようになってきた。その中でも都市交通問題では、写真利用が多に有用である。

この報告は、航空写真を用いて、都市周辺都市の発展状況、現状調査等を調査した一部を報告するものである。判読対象地は、東京都周辺地では典型的な習志野市を選び東京まで直行する最寄の鉄道駅までのバスに乗車する乗客の時間分布をバスの停留所ごとに写真判読により求めようとするものである。

Photo-1は、撮影高度2100mの習志野市のほぼ全域を撮影した写真である。この地域の通勤・通学者はほとんど左下の鉄道駅を利用して東京方面へ行く。写真の中央から右部にかけて展開する地域の人はバスを利用して鉄道駅へ行かねばならない。この地域から鉄道駅まで行くバス路線の停留所は、写真上の〇印のところが11ヶ所あり、各々のバス停留所を利用すると思われる範囲については、その周辺の道路、路地、又坂道の方角等を写真より判読してPhoto-1の白枠のように決定した。なおPhoto-2は、交通流、ならびにPhoto-1では判読不能な場所の判読のためにヘリコプターにより撮影した高度500mの同地域の航空写真である。

さて、実際にバス停留所から乗車する乗客の時間分布は、バスの運行間隔、その停留所を利用する乗客の数、通勤、通学所要時間、季節により一概にいうことは危険であるが、我々は次式で表わされるとした。

$$P = \alpha t^m e^{-\beta t} \text{ ----- (1)}$$

ここに

P : 乗客数

t : 時間

α, β, m : 係数ならびに定数

前記、各バス停留所において、AM6:00から、AM9:00にわたり通勤・通学者を調査した結果次の値を得た。すなわち、各停留所における乗客集合人数を20分間隔にまとめ乗客集合分布曲線を求めるとFig-1のようになり、上記(1)式よりそれぞれの α, β, m を求めたものがTable

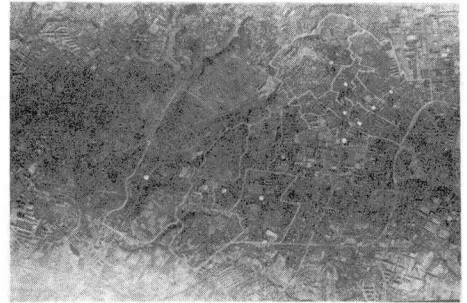
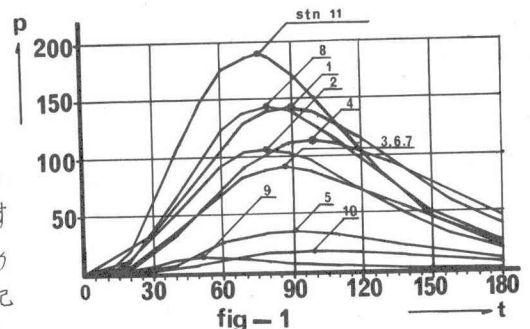


Photo-1



Photo-2



ー1である。なお、調査は火曜日と、金曜日の2回行ない同傾向を得た。時間のべき乗である m は4となり、 β は0.045付近の値をとる。停留所9は、 β が0.075と他の停留所と異なった値となる理由はこの地域に隣接して医、理工系の大学があり、そこに通学する学生の下宿が多くあることなどから、この様な値をとるものと思われる。

次にPhoto-1で区分された白井内の、住宅個数、平均通勤・通学距離、鉄道駅からバス停までの距離等を、判読した結果がTable-2である。

前述したように各停留所より乗車する乗客の数を決定する要素と、バスを利用する人間の数は当然のことながら、次のよう

なことが考えられる。国鉄駅に近くなればなるほど、自転車、徒歩等の利用の人が増加し、バス停への集中度合が緩慢になるであろう。すなわち乗客数を駅に近いところでは小さく、遠いところでは大きくする値としては、駅からバス停の距離に比例すると考えられる。

そこで、(1)式の α の値を写真判読により得られた各バス停留所区分の住宅個数と鉄道駅までの距離を掛けた値とを対比させたところ、Fig-2のようになった。

考 察

Fig-2の相関々係を見てもわかるとうり、習志野周辺の住宅数と、バス利用との間にはかなりの良い相関々係があることがわかる。しかし、バス利用範囲の決定方法が問題として残る。

この写真で撮影された範囲は、著者達が住み、奉職している大学の近辺であるから、地形・地理にくわしく、通勤・通学者が、どの停留所を利用するかを知っているからこの様な良い結果が得られたと思われる。そこで講演時にはこの結果の一般性についてなお詳細に述べるつもりである。

なお、Photo-1の写真は(株)京葉測量より入手した。

Table - 1

停留所	α	β	m
1	20.0	0.045	4
2	22.7	0.050	4
3	12.5	0.045	4
4	10.0	0.040	4
5	5.0	0.045	4
6	12.5	0.045	4
7	12.5	0.045	4
8	30.3	0.050	4
9	14.9	0.075	4
10	1.5	0.040	4
11	58.8	0.055	4

Table - 2

停留所	区域面積	住宅面積	戸数	人口	平均乗車距離	駅までの距離	駅までの距離
1	777600 ^{m²}	242,400 ^{m²}	1806 ^戸	3,556 ^人	474 ^m	1.390 ^{km}	1,510
2	512200	131,040	848	2,776	436	1.485	1,683
3	218800	106,400	553	1,611	418	2.175	1,203
4	321600	38,500	406	1,329	335	2.525	1,025
5	89300	85,900	216	706	497	3.705	800
6	118,800	59,200	276	903	220	3.925	1,083
7	87,600	32,200	256	838	175	4.195	1,038
8	325,900	90,500	461	1,509	298	4.405	2,031
9	93,200	12,800	329	894	250	3.945	1,298
10	68,900	30,500	145	475	149	4.315	626
11	428,900	178,500	740	2,665	377	4.575	3,386

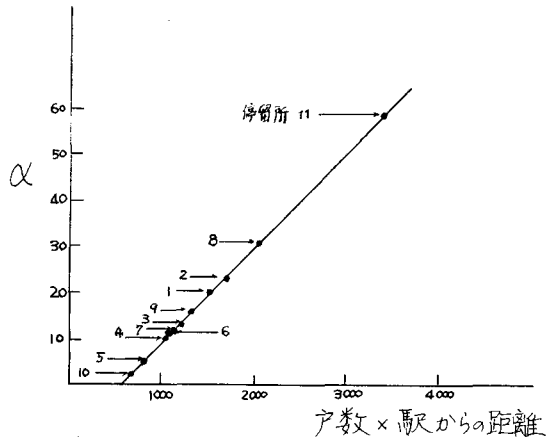


Fig-2