

# 高山市における顔認識システムを用いた来訪者の分析

山本悟史 浦田真由 遠藤守 安田孝美 (名古屋大学大学院情報学研究所)

深谷洋 岡元昌哉 (NEC ソリューションイノベータ株式会社)

## 1. 本研究の背景と目的

岐阜県高山市は古い町並や豊かな自然資源などを活かし、平成 31 年には過去最高の観光客入込み者数を記録した[1]. 成長を続ける観光分野においても客観的な証拠に基づいたエビデンス・ベースでの政策立案 (EBPM) の重要性はかねてより言及されている[2]が、新型コロナウイルスの流行により人々の行動や意識は一変し、その変化を適時適切に捉えていくことはますます重要なこととなっている[3].

本研究では、顔認識システムを用いて通行人のデータを収集、分析をすることで来訪者の人数や属性とその変化を明らかにすることを目的とする。

## 2. 実験概要

本研究は NEC ソリューションイノベータ株式会社の「FieldAnalyst」を高山市上三之町のまちかど観光案内所 (以下「古い町並」という) と JR 高山駅東口 (以下「駅前」という) の 2 箇所に設置し、通行人のデータを収集した. FieldAnalyst はカメラに映った人物の歩行方向を取得することができ、対象の人物がカメラに向かってくる場合は「入場方向」、反対にカメラから遠ざかっていく場合は「退場方向」として記録され、入場方向であった場合、その人物の年齢や性別といった属性情報を計測できる. 本研究では古い町並では南から北、駅前では東から西に進む方向を入場とし、2020 年 4 月 27 日 (月) から 10 月 25 日 (日) までの期間を分析の対象とした。

## 3. 実験結果と考察

### 3.1. 来訪者総数

図 1 は古い町並みと駅前における入場者数と退場者数を合わせた総来訪者数の 1 日ごとの推移を表している. 古い町並みでは移動の自粛が徐々に解除され始めた 6 月以降、土日を中心に徐々に増えはじめた. 7 月上旬には大雨の影響により一度落ち込んだが、GoTo トラベルが開始された同月下旬以降からは再び数を伸ばし平日の来場数も底上

げされた. 一方、駅前では古い町並と比べて来訪者数が少ない. これは現時点ではこの地域を訪れる人の多くが公共交通機関の利用を避け、自家用車等の手段で訪れているという理由が考えられる.

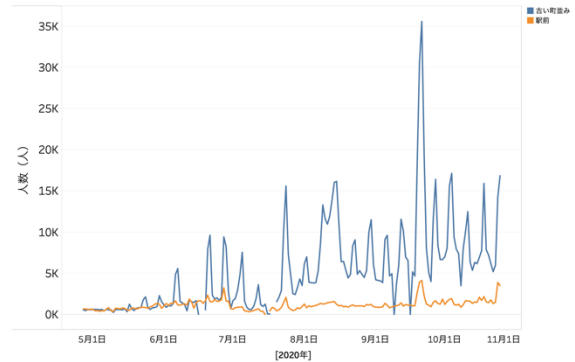


図 1 来訪者総数 (青:古い町並, 橙:駅前)

### 3.2. 男女ごとの来訪者数の変化

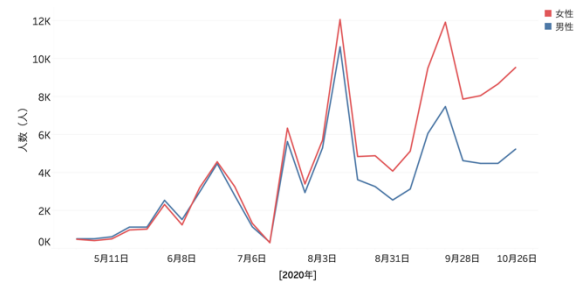


図 2 古い町並の人数推移 (青:男, 赤:女)

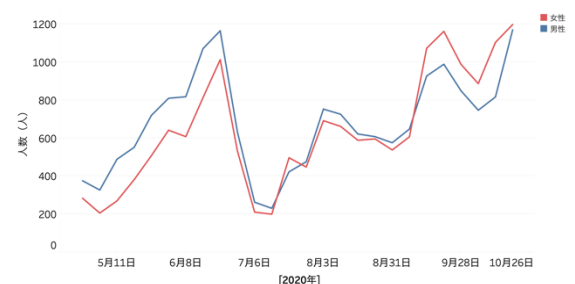


図 3 駅前の人数推移 (青:男, 赤:女)

図 2, 3 は男女別の来場者数を週ごとに集計したものである. 古い町並みでは 8 月中旬まで男女の数にあまり差がない期間が続いたが、それ以降になると女性の数が男性を大きく上回るようになった. 駅前では古い町並より絶対数が少ないためおおよその傾向となるが、4~7 月にかけて男性の方が多

い時期が続いたが、9月になってからは古い町並と同じように女性の数の方がやや多くなった。

### 3.3. 時間別の入退場者数

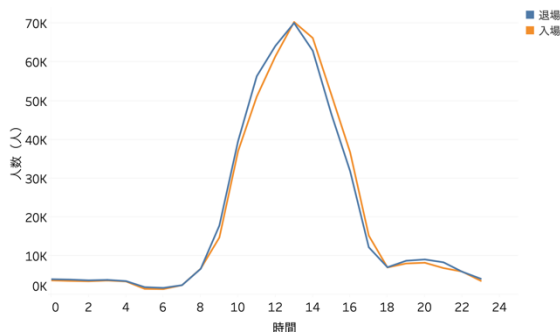


図4 古い町並時間別入退場数 (青:退場, 橙:入場)

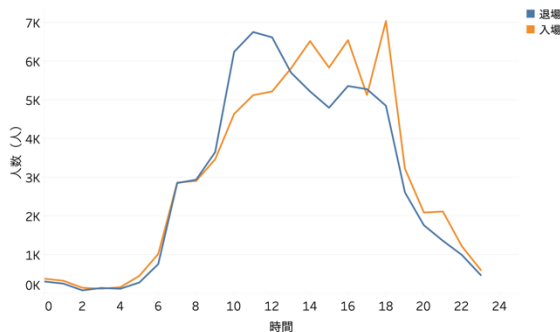


図5 駅前時間別入退場数 (青:退場, 橙:入場)

図4, 図5は時間別の入退場者数を表したものである。古い町並では入場方向, 退場方向共に13時がピークとなっている。駅前では入場方向は14時から18時にかけて, 退場方向は10時から12時にかけてが多い時間となっている。方向を考慮すると, 鉄道を利用する人の多くが19時前までには駅に向かっていると考えられる。

### 3.4. 曜日ごとの時間別来訪者数

	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
0	1,119	1,282	1,324	1,099	723	989	1,027
1	1,128	1,339	1,262	1,078	786	883	859
2	1,035	1,314	1,236	995	788	887	793
3	1,016	1,206	1,566	908	988	779	895
4	1,003	1,187	1,135	944	865	811	866
5	512	451	526	466	509	394	471
6	499	391	405	301	380	478	621
7	776	635	563	493	579	710	1,033
8	1,889	1,871	1,766	1,582	1,526	2,023	2,626
9	5,167	3,944	3,211	2,857	3,370	5,576	8,361
10	11,945	8,200	6,836	6,485	8,183	13,583	21,305
11	15,225	11,683	10,025	9,843	12,131	19,766	28,701
12	17,151	12,216	11,669	11,416	13,640	25,723	33,843
13	18,209	14,680	12,781	12,741	15,910	30,304	35,775
14	16,696	12,193	11,526	11,614	15,942	28,876	32,264
15	13,185	9,195	8,397	8,472	11,976	23,176	23,618
16	9,051	6,111	5,796	5,967	8,031	17,024	16,575
17	4,205	2,291	2,421	3,081	3,469	6,095	5,796
18	2,071	1,821	1,731	1,949	1,857	2,464	2,089
19	2,450	2,322	2,288	1,969	2,294	2,648	2,724
20	2,505	2,457	2,431	2,167	2,655	2,599	2,402
21	2,090	2,520	2,031	1,901	2,251	2,240	2,067
22	1,598	2,261	1,666	1,215	1,569	1,709	1,749
23	1,188	1,353	1,251	709	959	978	1,116

図6 古い町並みの曜日ごとの時間別来訪者数

	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
0	54	62	58	51	81	172	212
1	98	53	32	57	46	177	120
2	9	10	30	12	14	50	103
3	11	12	42	46	10	119	23
4	31	38	51	34	52	35	43
5	117	106	95	82	86	103	146
6	289	291	252	231	259	251	207
7	907	826	913	971	958	585	565
8	872	763	675	731	728	1,138	949
9	1,172	803	727	649	936	1,628	1,212
10	1,626	1,289	1,094	1,137	1,456	1,943	2,353
11	1,595	1,435	1,443	1,218	1,432	2,159	2,610
12	1,564	1,353	1,339	1,377	1,565	2,263	2,392
13	1,482	1,181	1,251	1,389	1,718	2,097	2,418
14	1,762	1,276	1,472	1,324	1,372	2,135	2,414
15	1,543	1,418	1,193	1,268	1,416	1,578	2,233
16	1,728	1,399	1,564	1,384	1,827	1,873	2,145
17	1,552	1,414	1,689	1,153	1,406	1,778	1,426
18	1,850	1,551	1,794	1,558	2,108	1,688	1,356
19	761	771	753	792	965	1,025	777
20	608	385	432	489	520	782	642
21	553	380	480	445	564	673	388
22	243	215	259	215	394	568	325
23	79	124	99	92	231	355	98

図7 駅前の曜日ごとの時間別来訪者数

図6, 7は各時間帯に訪れた人数をさらに曜日ごとに分けたものである。古い町並では土日が多く, 特に日曜の12時から14時が他の時間帯と比べて多い。駅前でもやはり日曜, 土曜の順で多いが, 古い町並ほどの大きな偏りはなく全体的にばらついていることがわかる。

## 4. おわりに

顔認識システムを用いて高山市内の2地点で通行人の分析を行い, 各地点での総来訪者数や男女別の推移, 人の多い時間帯, 曜日が明らかになった。今後の課題として, 現時点ではカメラを設置した地点のみの局所的な分析に留まっているため, 他地域との連携や様々なデータと掛け合わせることで, 広範囲かつ多角的に人の流れを捉えていくことが必要となる。

## 謝辞

本研究を進める上で多大なご協力をいただきました高山市総務部行政経営課の皆様には感謝いたします。なお, 本研究の一部は, JSPS 科研費 20K12545 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- 平成31年・令和元年観光統計(高山市商工観光部観光課)
- 世界最先端デジタル国家想像宣言(平成30年6月15日閣議決定)
- 内閣府地方創生推進室, 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局 V-RESAS. <https://v-resas.go.jp> (2020年11月11日最終アクセス)