

拠点空港の類型化からみる立地特性の把握と 空港を活かしたまちづくりのあり方

Grasping of Location Characteristics by the Classification of Hub Airports and Urban and Community Development by Utilizing Airports.

○河野 茉代*¹, 小林 祐司*²
Mayo KAWANO*¹ and Yuji KOBAYASHI*²

*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程 大学院生
Graduate Student, Master's Course, Graduate School of Eng., Oita Univ.

*2 大分大学理工学部理工学科 教授 博士(工学)
Prof., Fac. of Sci. and Technol., Oita Univ., Dr Eng.

Summary: Airports are extremely important public infrastructures in constructing transportation networks for wide-area international and domestic. However, there are issues such as a significant decrease in air travel demand due to the impact of the COVID-19 infection, and a decline in convenience due to the relocation of airports to the suburbs by the increase in the size of aircraft and the extension of airport runways. Efforts to solve such problems are carried out all over nationwide, and the importance of considering urban development around airports has been increasing. In this study, the locational characteristics of the airport were first clarified in terms of the population around the airport, land use, facility coverage, and accessibility to the city center. Based on these indices, hub airports were classified into five clusters by principal component analysis and cluster analysis. Then, focusing on the industries around extracted airports by the classification results, the characteristics of each airport were grasped. Finally, urban and community development by utilizing airports was studied.

キーワード: 空港; 立地特性; 類型化; まちづくり

Keywords: Airport; location characteristics; grouping; community development.

1. 研究の背景と目的

空港は国際・国内の広域交通ネットワークを形成する上で極めて重要な公共インフラであり、人口減少・少子高齢化が本格化する中で持続的な経済成長を果たすには、空港による国内外の交流の活性化が不可欠である。

我が国の国際航空旅客数は、平成13年以降は米同時多発テロ、東日本大震災の発生による一時的な落ち込みがみられるが、近年においてはLCCの参入や訪日外国人旅行者の増加等により増加傾向にある¹⁾。首都圏空港の航空需要予測²⁾によると、今後も首都圏空港の需要は増加することが予測されている。特に国際線の発着回数は、海外の高い経済成長率を受けて増加することが見込まれている。しかし、空港の国内旅客輸送量は2019年度に8年ぶりの減少に転じ、前年比約33.1%減となった³⁾。原因としては、新型コロナウイルス感染症の影響により航空需要が大幅に減少したことが考えられる。さらに、航空機の大型化と滑走路の延伸にともなう空港の郊外移転により、空港へのアクセス性が低下しており、海外と比較して主要都市の空港間アクセスが悪いことも課題として挙げられる¹⁾。これらの課題を解決するために、日本各

地で訪日外国人の増加や地域活性化に向けた取り組みが行われており、空港周辺のまちづくりについて検討を行うことの重要性は高まっているといえる。

既往研究において、土田ら⁴⁾は、地方空港を対象に総合計画に記載される空港および空港に関する事業等の記載から、都市計画手法としての空港整備の実態を明らかにしたが、空港周辺の人口や土地利用の集積、事業所の変遷に着目した分析は行われていない。本研究では、拠点空港を対象とした点、空港周辺の人口、土地利用、施設のカバー率、中心部へのアクセス性によって空港の立地特性を明らかにするとともに、空港周辺の事業所の変遷に着目している点に新規性がある。これらをもとに、各自治体が策定している総合計画及び都市計画マスタープラン等の内容を踏まえ、空港を活かしたまちづくりにおいて地域特性に合わせた検討を行うことを目的とする。

2. 対象空港の概要

日本の空港は、空港法により、拠点空港、地方管理空港、その他の空港、共用空港の4つに分類される。さらに拠点空港においては、会社管理空港、国管理空港、特

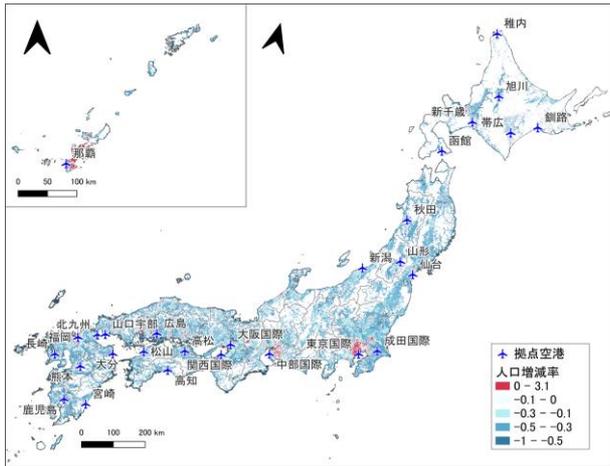


図1 拠点空港の分布⁶⁾

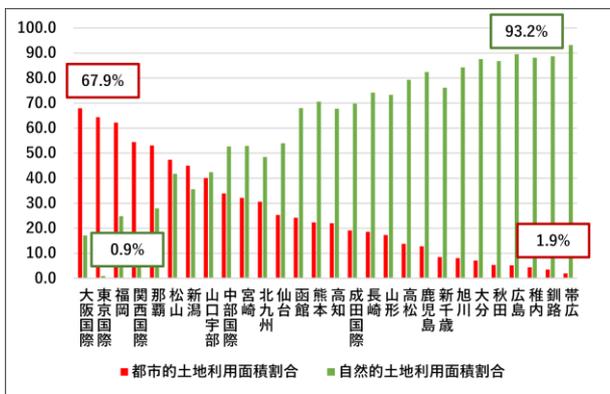


図2 土地利用面積割合⁶⁾

定地方管理空港の3つに分類される⁵⁾。

近年、主要都市から空港までのアクセス改善等、空港等の機能の高質化を図ることを通して、我が国全体の国際競争力や空港後背地の地域競争力強化、空港利用者の利便増進を図ることが求められている。なかでも、羽田空港の飛行経路見直しや成田空港の高速離脱誘導路の整備、台風第21号による関西国際空港等の被害への対応、インバウンド需要が増加するなかでの福岡・新千歳空港等の機能強化等、拠点空港を中心とした検討が多くなされており、拠点空港の実態を把握することは重要であると考え⁷⁾。そこで、本研究では、国際航空輸送網又は国内航空輸送網の拠点となる空港として空港法第4条第1項各号に掲げる拠点空港である28の空港を対象として研究を行う。

3. 拠点空港の実態

拠点空港の実態把握について、海上空港も含むため空港から10km圏域内での集計・考察を行った。

将来人口推計⁸⁾において、全国的に人口は減少してお

表1 拠点空港の供用開始年²⁾と空港から10km圏域の総人口・人口増減率(2015年~2045年)⁶⁾

空港名	供用開始年	総人口(人)	増減率(%)	空港名	供用開始年	総人口(人)	増減率(%)
大阪国際	1958	2,625,493	-9.5	高知	1960	161,336	-20.9
福岡	1972	1,598,742	5.9	高松	1989	143,310	-14.4
東京国際	1952	1,320,102	7.7	中部国際	2005	134,720	-8.7
那覇	1972	564,476	-0.2	鹿児島	1972	114,990	-15.6
松山	1960	489,590	-13.6	長崎	1960	102,430	-6.6
新潟	1960	377,404	-14.0	北九州	2006	100,168	-20.7
宮崎	1957	315,461	-10.0	新千歳	1988	95,158	-7.5
熊本	1971	300,319	1.3	旭川	1966	88,845	-24.1
函館	1961	239,960	-38.9	広島	1993	38,628	-29.8
仙台	1964	236,574	-9.8	秋田	1981	35,038	-31.3
成田国際	1978	188,759	-13.5	稚内	1960	26,159	-48.6
山口宇部	1966	164,581	-20.7	大分	1971	19,755	-44.3
関西国際	1994	163,597	-24.1	釧路	1961	14,304	-45.2
山形	1964	163,443	-19.3	帯広	1981	8,700	-21.3

表2 都道府県庁と市町村役場のカバー率⁶⁾

空港	カバー率	空港	カバー率	空港	カバー率
東京国際	16.66	高知	3.14	松山	1.62
中部国際	12.33	新千歳	2.95	長崎	1.57
大阪国際	9.19	福岡	2.95	北九州	1.43
成田国際	5.16	那覇	2.65	釧路	1.28
新潟	4.57	旭川	2.41	帯広	0.93
仙台	4.08	熊本	2.41	宮崎	0.84
関西国際	3.98	鹿児島	2.31	大分	0.84
高松	3.93	函館	2.26	稚内	0.74
広島	3.69	山形	1.87	山口宇部	0.69
秋田	3.54				

単位: %

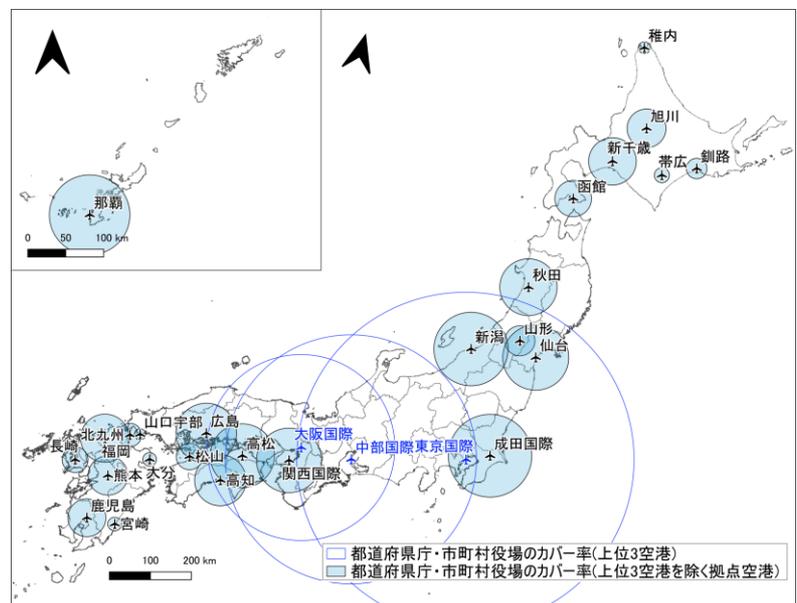


図3 都道府県庁・市町村役場のカバー率⁶⁾

り、拠点空港も人口が減少している地域に多く立地している(図1)。2015年から2045年にかけて10km圏域内の人口が増加するのは、東京国際空港、福岡空港、熊本空港の3空港と推定された(表1)。

土地利用⁹⁾において、拠点空港から10km圏域内の都市的土地利用面積割合が最も高い空港は約67.9%の大阪国

際空港、最も低い空港は約 1.9%の帯広空港であった。一方で、拠点空港から 10km 圏域内の自然的土地利用面積割合は帯広空港が約 93.2%と最も高く、東京国際空港が約 0.9%と最も低い結果となった(図 2)。

4. 拠点空港の利便性の把握

4.1. 都道府県庁と市町村役場のカバー率

都道府県庁・市町村役場のカバー率⁽⁴⁾は各都道府県庁・市町村役場の最寄りの拠点空港を決定し、空港毎に数を集計したものとする。カバー率は、カバー数を都道府県庁と市町村役場の合計の数(2,035)で除したものである。結果を表 2、図 3 に示す。図 3 においては、円が大きいほど都道府県庁・市町村役場のカバー率が高いことを表す。東京国際空港、中部国際空港、大阪国際空港はカバー率が極めて高く、他の拠点空港のバッファと広範囲で重なるためラインで示す。表 2 より、カバー率が最も高い空港は東京国際空港で約 16.7%となり、広域的な拠点としての機能性が高いことが考えられる。また、カバー率が最も低い空港は山口宇部空港で約 0.7%となった。

4.2. 拠点空港から主要な駅までのアクセス性

本研究では、主要な駅を「空港が存在する都道府県の県庁所在地または指定都市において最も乗降客数の多い駅」とし、拠点空港から主要な駅までの時間を計測する。手法として、経路は、重要物流道路⁽⁶⁾上に 1m おきに点群を発生させ、空港から最も近い点を始点、主要な駅から最も近い点を終点として決定した。速度は、旅行速度の全国平均値である 35.1km/h とした⁽⁷⁾。ネットワーク解析より、主要な駅までの時間が最も短かった福岡空港は 6 分であり、拠点へのアクセス性が高く、一方で、最も時間が長い結果となった稚内空港は、9 時間 6 分であり、拠点へのアクセス性が低い空港といえる。

5. 拠点空港の類型化

3 章と 4 章の指標をもとに拠点空港の特徴を把握するために類型化を行う。類型化を行う上で、人口、土地利用、輸送能力、アクセス性、産業拠点性、規模、広域拠点性に着目して変数を設定した(表 3)。

表 3 主成分負荷量と各クラスターにおける変数の平均値

変数	主成分負荷量			変数の平均値				
	主成分1	主成分2	主成分3	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
①総人口(2015年)	0.803	-0.304	0.436	222,467.2	2,112,117.9	58,923.5	229,341.9	1,320,101.6
②推計人口増減率(2015年~2045年)	0.738	-0.224	-0.456	-0.137	-0.018	-0.354	-0.108	0.077
③都道府県庁・市町村役場のカバー率	0.750	0.364	-0.043	0.024	0.061	0.020	0.054	0.167
④都市的土地利用面積割合	0.862	-0.346	0.091	0.273	0.651	0.075	0.338	0.644
⑤自然的土地利用面積割合	-0.874	0.232	-0.021	0.602	0.210	0.858	0.487	0.009
⑥国内旅客数 ⁸⁾	0.866	0.438	0.007	1,030,241.0	8,469,824.5	538,400.3	5,497,271.6	28,872,019.0
⑦国内貨物量 ⁸⁾	0.831	0.407	0.043	3,088.3	100,205.5	1,950.9	58,319.2	401,026.0
⑧主要な駅までの時間	-0.482	0.463	0.674	34.9	13.6	293.5	57.8	37.6
⑨事業所数	0.833	-0.289	0.418	9,149.9	84,836.0	2,565.5	9,980.8	57,502.0
⑩面積	0.654	0.587	-0.220	166.3	332.5	183.3	781.6	1,516.0
固有値	6.052	1.449	1.088	変数①、②、④、⑤、⑨は、該当する拠点空港を中心とした10km圏域内における集計結果とする。				
寄与率(%)	60.5	14.5	10.9					
累積寄与率(%)	60.5	75.0	85.9					

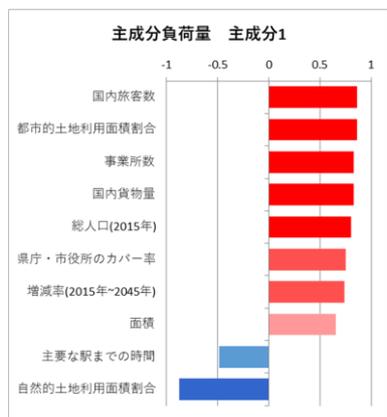


図 4 第 1 主成分

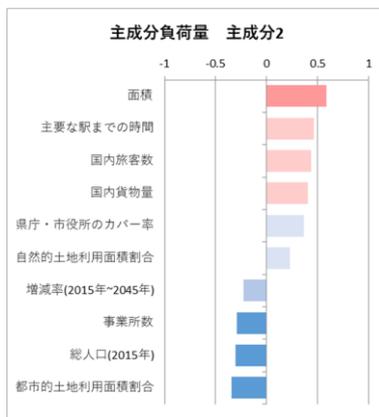


図 5 第 2 主成分

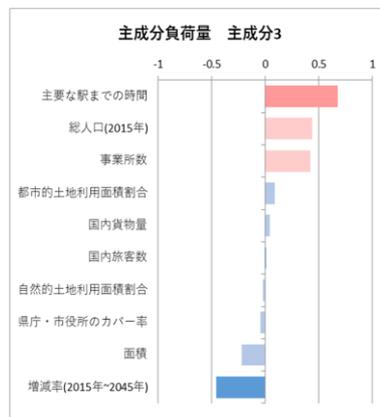


図 6 第 3 主成分

表4 類型結果と主成分得点の平均値

CL	CL名	数	分類された空港名	主成分1	主成分2	主成分3
1	利便性高地方都市型	12	長崎, 高松, 鹿児島, 北九州, 山形, 高知, 仙台, 熊本, 宮崎, 山口宇部, 新潟, 松山	-0.452	-0.737	-0.517
2	都市的機能集積型	2	大阪国際, 福岡	4.471	-1.982	1.836
3	自然的郊外立地型	8	帯広, 旭川, 大分, 秋田, 広島, 釧路, 稚内, 函館	-2.152	0.727	0.839
4	大規模拠点型	5	新千歳, 成田国際, 関西国際, 中部国際, 那覇	1.082	0.703	-0.826
5	高輸送広域拠点型	1	東京国際	8.292	3.478	-0.045

主成分分析の結果、固有値が1以上の主成分が3つ得られた。主成分1は人口・都市機能の集積性、主成分2は規模・輸送能力、主成分3は拠点へのアクセス性を表す主成分と解釈した(表3, 図4~6)。

主成分得点を用いたクラスター分析の結果と主成分得点の平均値を表4に示し、クラスター(空港)の分布を図7に示す。クラスター1は面積が小さく、駅までのアクセス性が比較的良好なことから利便性高地方都市型、クラスター2は主成分1の得点が高く、主要な駅までの時間が短いことから都市的機能集積型、クラスター3は主成分1の得点が極めて低いことから自然的郊外立地型、クラスター4は主成分1の得点がクラスター2や5に次いで高く、面積が大きいことから大規模拠点型、クラスター5は旅客数と貨物量が多く、都道府県庁・市町村役場のカバー率が高いことから高輸送広域拠点型とした。

類型結果をもとに、各クラスターから代表的な空港を抽出し、特徴を詳しくみている。対象空港は、各クラスターの主成分得点の平均値とユークリッド距離が最も小さい空港とした。クラスター2はサンプル数が2つのため、クラスター1, 3, 4, 5から抽出された空港とのユークリッド距離の平均値が大きい空港を抽出した。各クラスターから抽出された空港は、山口宇部空港, 大阪国際空港, 帯広空港, 成田国際空港, 東京国際空港となった。

6. 立地特性別にみる空港の特徴

6.1. 山口宇部空港

利便性高地方都市型空港に分類された山口宇部空港の特徴を把握する。同空港は山口県宇部市に位置し、供用開始は1966年である。近年は旅客ターミナルビルの開業や滑走路の整備等、山口県の空の玄関口としての機能が高まっている。宇部市は、都市空間の再編により、空港、港湾を活かした産業集積、物流機能の強化を図るとともに、産学連携により新産業を創出することを目標としている⁹⁾。図8より、同空港と事業所が増加している地域は比較的近い位置関係にあることがわかる。なかでも、

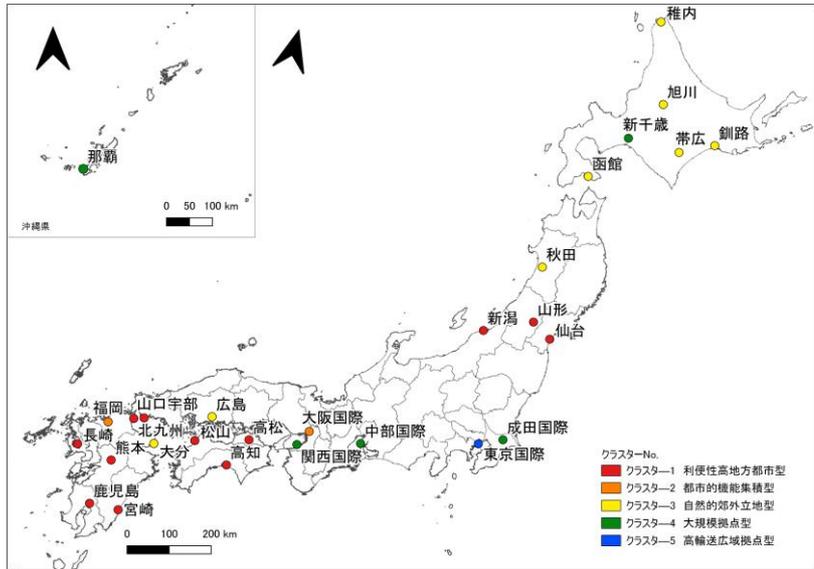


図7 クラスター(空港)の分布⁹⁾

宇部新川駅周辺地区では、地区再生計画が策定されており、市街地再開発事業によるにぎわいの創出と地域経済の活性化が図られている¹⁰⁾。このような地域と空港を含めた産業・研究所が連携し、交流拠点や交通結節点としての機能強化を図ることで、さらなる地域の活性化が見込めるのではないかと考えられる。

6.2. 大阪国際空港

都市的機能集積型空港に分類された大阪国際空港の特徴を把握する。同空港の供用開始は1958年であり、伊丹市, 豊中市, 池田市の3市にまたがり位置し、日本の骨格となる広域航空ネットワークを形成している。なかでも豊中市は、同空港を広域連携都市拠点かつ産業誘致ゾーンとして位置づけており、人・物・情報が活発に行き交う交流の拠点や、事業所が集積する市街地とすることを目標としている¹¹⁾。図9より、同空港周辺には事業所が増加している地域が多く、今後も人口や産業の集積が進むことが想定される。

6.3. 帯広空港

自然的郊外立地型空港に分類された帯広空港の特徴を把握する。同空港は北海道帯広市に位置し、供用開始は1981年である。豊かな自然と風景を活かした観光地が豊富であることが特徴である。帯広市は、第七期帯広市総

合計画¹²⁾の施策において、北海道内7空港の一括運営委託を通じた同空港の航路路線の充実や機能強化が図られており、旅客数を増加させることが目標とされている。図10より、同空港周辺において事業所が増加している地域は限られており、近接した駅も存在しない。これらのことから、空港周辺における産業誘致を目的とした工業用地の設定や、拠点へのアクセス性の向上が課題として考えられる。同空港が他の公共交通機関と連携し、交通結節点としての機能強化を図ることが、市街地へのアクセ

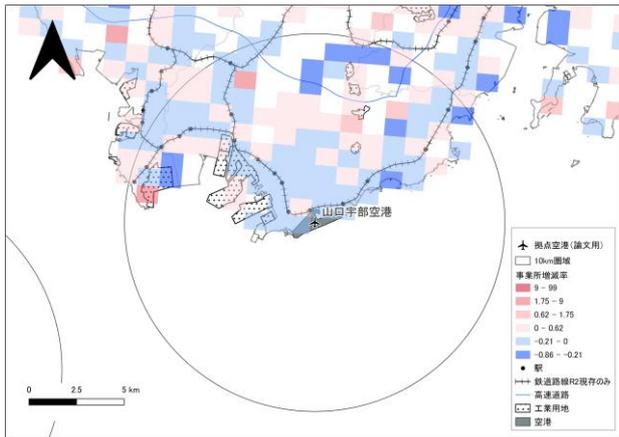


図8 山口宇部空港周辺の事業所増減率 (2012年～2016年)⁶⁾

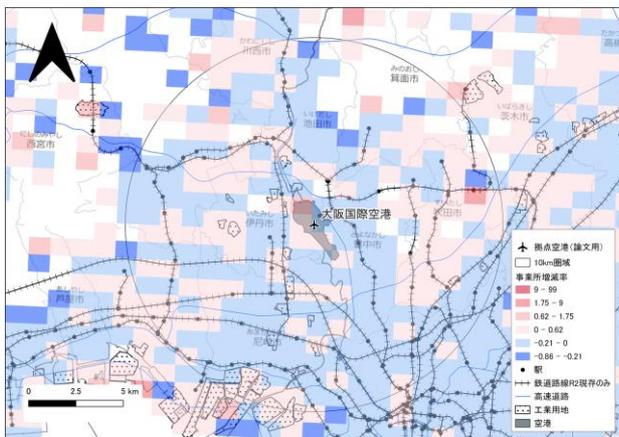


図9 大阪国際空港周辺の事業所増減率 (2012年～2016年)⁶⁾

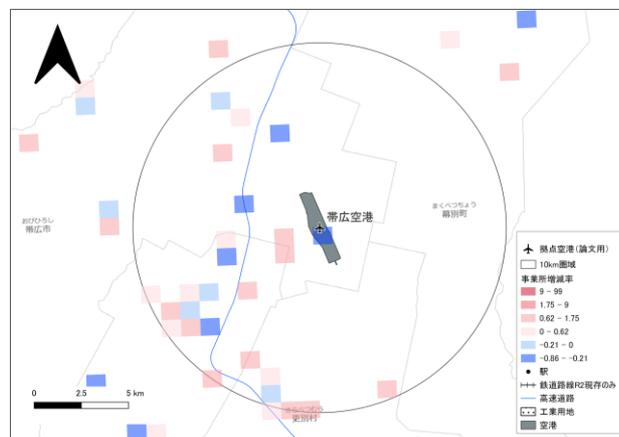


図10 帯広空港周辺の事業所増減率 (2012年～2016年)⁶⁾

セス性の向上と旅客数の増加に繋がると考えられる。

6.4. 成田国際空港

大規模拠点型空港に分類された成田国際空港の特徴を把握する。同空港は千葉県成田市に位置し、供用開始は1978年である。近年、LCCによる路線拡大が特徴である。成田市は、空港を国際的な交流の拠点とした機能強化や、空港の風景を活かした観光資源の創出、観光客の来訪促進を図る等、国際的かつ観光拠点としてのまちづくりを目指している¹³⁾。図11より同空港周辺には工業用地が点在しており、まちづくりの理念および目標に沿った都市の形成が図られていると考えられる。しかし、事業所が増加している地域のなかでも、公津の杜駅北側は、市が所有する低未利用地が多く存在する現状にある。これらを観光地としての魅力づけや、大学や企業の誘致等¹⁴⁾に有効活用することで今後の産業集積と人口の維持が見込めると考えられる。

6.5. 東京国際空港

高輸送広域拠点型空港に分類された東京国際空港の特徴を把握する。同空港は東京都大田区に位置し、供用開

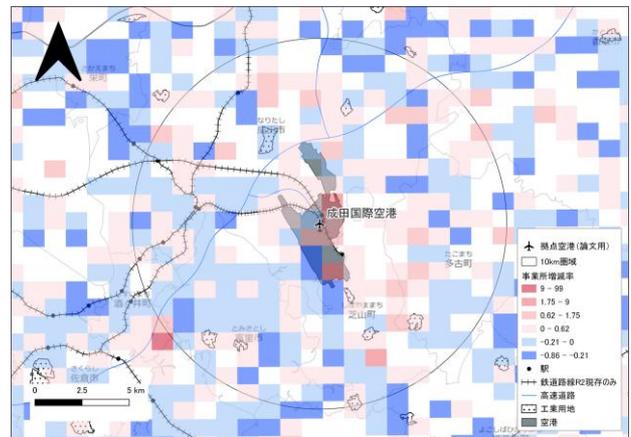


図11 成田国際空港周辺の事業所増減率 (2012年～2016年)⁶⁾

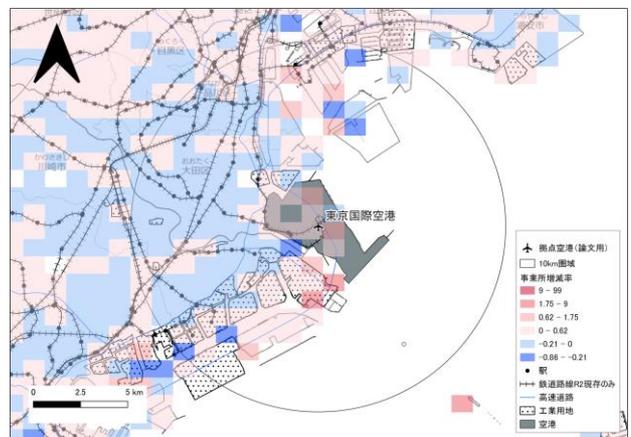


図12 東京国際空港周辺の事業所増減率 (2012年～2016年)⁶⁾

始は1952年である。都心から近く、豊富な路線・便数が特徴である。大田区は、臨海部及び羽田空港とその周辺地区を一体として捉え、新たな価値を創出する高度産業の集積や、次世代交通・物流インフラの整備等に取り組んでいる¹⁵⁾。図12より、特に臨海部の工業用地において事業所が増加しており、その周辺の事業所は減少していることから、臨海部の産業集積が進行していると考えられる。大田区は、企業立地の助成制度等も充実していることから、これらの制度の活用を推進することで、さらに産業拠点性が高まると考えられる。

7. 総括

空港を活かしたまちづくりのあり方について、立地特性に合わせた検討を行うことを目的とし、以下のことを明らかにした。

まず、拠点空港周辺の人口、土地利用、施設カバー率、中心部へのアクセス性を踏まえて空港の立地特性を明らかにした。拠点空港の多くは人口が減少している地域に立地しているが、なかには周辺の人口が増加している空港もあることが把握できた。周辺の土地利用と拠点へのアクセス性においては、都市的土地利用面積割合が極めて高く拠点へのアクセス性がよい空港や、自然的土地利用面積割合が極めて高く郊外に立地している空港等がみられた。施設カバー率について、極めてカバー率が高い空港が3つみられ、広域的な拠点性が高い空港であることがわかった。これらのことから、空港の立地特性について、空港毎に大きな差があることが明らかとなった。また、工業用地の分布から各空港における産業の集積性も把握できた。

次に、拠点空港の類型化について、人口・都市機能の集積性、規模・輸送能力、拠点へのアクセス性により5つに分類し、代表的な空港を抽出し、特徴の把握を行った。

今回抽出した空港において、「利便性高地方都市型空港」は、地域と空港の連携を行う必要があり、交流拠点や交通結節点としての機能強化を図ることで地域の活性化が見込めると考えられる。「都市的機能集積型空港」は、人口・都市機能の集積性、産業拠点性が高く、主要な駅までの時間も短いことから今後も集積が進むことが予想される。「自然的郊外立地型空港」は、空港と他の公共交通機関との連携が必要であり、それによりアクセス性の向上と旅客数の増加が見込めると考えられる。「大規模拠点型空港」は、主要な駅までの時間が比較的長く、アクセス性の向上によって産業集積と人口の維持が見込めると考えられる。「高輸送広域拠点型空港」は、東京国際空港のみが該当し、臨海部の産業集積が進行しており、助成制度等の活用を推進することで、産業拠点性の更なる高まりが見込めると考えられる。

本研究では、28の拠点空港を対象に、立地特性を把握

したが、地方空港を含めた全空港の特性が把握できていない点に課題が残る。日本には97の空港が存在し、それぞれが地域課題を抱えていることが考えられる。今後は全国の空港を対象として、広域交通拠点としての空港の需要を踏まえた日本の空港利用状況の傾向を捉えていきたい。また、空港周辺のまちづくりを地域特性に合わせて進めるためには、より多様な要素を組み合わせる地域について考えることが重要である。今後は空港周辺における人口と産業だけでなく、物流拠点や研究機関の集積性、地域住民のニーズ等も踏まえた分析も必要である。

【謝辞】

本研究は大分大学大学院修士課程・白水萌里氏の修士論文(2022年度)の成果を含んでおり、記して感謝の意を表します。

【補注】

- (1) 人口データは国土数値情報ダウンロードサービス⁶⁾の1kmメッシュ別将来推計人口(H30国政局推計)を使用した。
- (2) 各空港の供用開始年は、国土数値情報ダウンロードサービスの空港時系列データ(令和3年)の供用開始年を使用した。
- (3) 土地利用面積割合は国土数値情報ダウンロードサービスの土地利用3次メッシュデータ(令和3年)を使用し、土地利用種別毎(海水域を除く)の面積を集計した。本研究では、建物用地、道路、鉄道を都市的土地利用として、田、他農用地、森林、荒地を自然的土地利用とした。
- (4) 都道府県庁・市町村役場カバー率における市町村役場は、国土数値情報ダウンロードサービスの国・都道府県の機関データ(平成25)、市区町村役場データ(平成26)を使用し、県庁・市町村役場に加えて区役所を含む。

【参考文献】

- 1) 国土交通省：航空を取り巻く状況と今後の課題，2022.3
- 2) 国土交通省：首都圏空港の機能強化
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk1_000017.html
(最終閲覧 2023.7.4)
- 3) 国土交通省：航空輸送統計速報(令和4年4月分)，2022.6
- 4) 土田大翼，浅野純一郎：地方空港の立地特性と都市整備手法に関する研究—都市遠隔地に立地する地方空港を対象にして—，日本建築学会技術報告集，Vol.25，No.59，pp.343-348，2019.2
- 5) e-Gov ポータル
<https://www.e-gov.go.jp/ksj/> (最終閲覧 2023.7.4)
- 6) 国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (最終閲覧 2023.7.4)
- 7) 国土交通省：平成27年度全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査，旅行速度整理表，2015
- 8) 国土交通省：空港管理状況令和3年(暦年・年度)空港別順位表，https://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000185.html
(最終閲覧 2023.7.4)
- 9) 宇部市：宇部市都市計画マスタープラン改訂版，2016.3
- 10) 宇部市：宇部市新川駅周辺地区地区再生計画，2016.8
- 11) 豊中市：第二次豊中市都市計画マスタープラン，2020.4
- 12) 帯広市政策推進部企画課：第七期帯広市総合計画，2020.3
- 13) 成田市：成田市都市計画マスタープラン 第4章地域別の街づくり方針第4節遠山地域，2023
- 14) 成田市：成田市都市計画マスタープラン 第5章まちづくりの推進方策，2023
- 15) 大田区：大田区都市計画マスタープラン，2022.3