

令和 2 年 5 月 5 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03688

研究課題名（和文）輸送ハブ形成メカニズムの解明 - 東アジアの空港・港湾間競争と我が国への政策提言 -

研究課題名（英文）Research on Clarifying the Mechanism of Transportation Hub Formation from the perspective of Airport and Port Competition in East Asia: Policy Implication for Japan

研究代表者

松本 秀暢 (Matsumoto, Hidenobu)

神戸大学・海事科学研究科・教授

研究者番号：70294262

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、まず、航空流動と航空ネットワークの観点から、アジア地域と我が国の主要空港を分析対象として、輸送ハブとしての競争的地位を多角的に評価した。次に、集積の経済の観点から、我が国の航空製造部門と海事製造部門を分析対象として、集積の経済効果を定量的に検証した。分析結果からは、中国本土の3都市、および第2階層都市の国際航空輸送ハブとしての競争力が上昇すると同時に、それら都市における空港の航空ネットワークは急速に拡大していることが明らかとなった。そして、我が国の航空製造部門ではJacobs型外部性（産業の多様性）の存在が、海事製造部門ではMAR型外部性（地域特化）の存在が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、国際航空流動（需要側面）と国際航空ネットワーク（供給側面）の両側面から、アジア主要国際空港との比較の下で、我が国における国際拠点空港の拠点性を定量的に検証したが、このような需要と供給の両側面から、空港の拠点性を検証した先行研究は存在しない。そして、本研究では、我が国の航空製造部門と海事製造部門における集積の経済効果を検証したが、このような産業細分類で集積の経済効果を検証した先行研究も存在しない。

したがって、本研究は、従来の分析手法や分析対象では明らかにできなかった新たな知見を獲得することに成功しており、その意味で、本研究の学術的意義および社会的意義は極めて大きいと確信する。

研究成果の概要（英文）：In this research, the competitive positions of primary cities in Asia and Japan were clarified as international air traffic hubs. The research also verified quantitatively the economic effects of industrial agglomeration both in aircraft and shipbuilding sectors in Japan. The results confirm the dynamic change of the air transport city hierarchy in Asia, demonstrating a stronger presence of three primary cities in mainland China (Beijing, Shanghai and Guangzhou) and secondly ranked cities (Seoul, Taipei, Bangkok, Kuala Lumpur, Jakarta, Hanoi, Ho Chi Minh City, etc.) as international air traffic hubs. These cities are rapidly expanding their aviation networks. The results also reveal a stronger evidence of Jacobs type of externalities (industrial varieties) in the aircraft industry and that of MAR type of externalities (localization economies) in the shipbuilding industry.

研究分野：経済学

キーワード：国際航空流動 航空ネットワーク 重力モデル NetScanモデル ハブ（拠点）性 産業集積 集積の経済 外部効果

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

【以下では、紙幅の関係上、「研究成果の概要」における研究 について、その概要を述べる。】

### 1. 研究開始当初の背景

アジア地域では、各国政府が大規模国際空港の整備や既存空港の拡張を推進すると同時に、世界の3大インテグレーターである FedEx、UPS、および DHL が、同地域内において、ハブ・アンド・スポーク型航空貨物輸送ネットワークの形成を積極的に展開した結果、国際航空輸送ハブを巡って、国境を越えた都市間競争が起きている。

その一方で、我が国では、東京国際空港の再国際化、低費用航空会社 (LCC) 時代の到来、あるいは、空港事業運営権の民間売却をはじめ、世界の航空規制緩和と空港民営化の潮流の中で、特に、2010年代に入ってから、大きな転換期を迎えている。そして、アジア諸国を中心としたインバウンド旅客需要の拡大を背景として、現在、国内外の航空会社による新規路線の開設や既存路線の拡充が相次いでいる。

### 2. 研究の目的

以上のような背景を踏まえた上で、本研究の主な目的は、まず、国際航空流動の観点から、アジア地域の主要都市との比較の下で、我が国における主要都市のハブ (拠点) 性を検証することである。そして、アジア地域の主要国際空港との比較の下で、我が国における国際拠点空港の航空ネットワークを評価することである。

### 3. 研究の方法

#### (1) 国際航空流動からみたアジア主要都市における拠点性の検証

##### 分析対象

図1は、本研究が分析対象とする地域と都市を示したものである。分析対象都市については、GaWC (2016)<sup>1)</sup>において、「Gamma -」以上に位置付けられた都市のうち、2000年から継続的にランク付けされている都市を取り上げた。ただし、データの関係上、深圳を除外した結果、合計15都市となっている。

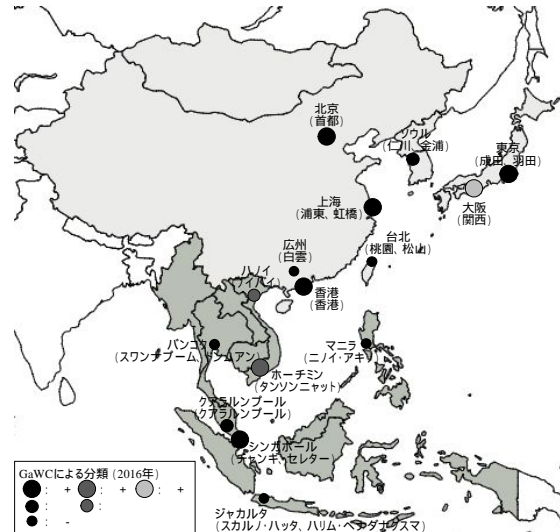


図1 アジア地域と世界都市 (2016年)

##### 分析方法

以下では、アジア地域における都市間国際航空旅客流動数・貨物流動量を説明するために、重力モデルを用いて分析を行う。同モデルは、航空旅客・貨物流動の空間的秩序や法則性、さらには拠点性を明らかにするために利用されることが多い (Matsumoto (2004, 2007)<sup>2),3)</sup>, Matsumoto et al. (2016)<sup>4)</sup>, Matsumoto and Domae (2018, 2019)<sup>5),6)</sup> )。

被説明変数は、都市間国際航空旅客が双方向で1万人以上の都市ペアの流動数、そして都市間国際航空貨物が双方向で100トン以上の都市ペアの流動量であり、図1で示したアジア地域を出発地、あるいは到着地とする全ての都市ペアを分析対象とした。そして、各都市が属する国の1人当たり実質GDP、都市圏人口、および都市間距離を説明変数とし、さらに、都市の拠点性を検証するために、図1で示した合計15都市に対して、都市ダミー変数を導入した。ここでは、同変数のパラメーター推定値の大きさによって、国際航空輸送からみたアジア主要都市のハブ (拠点) 性を、定量的に評価する。同時に、新空港の開港やインテグレーターのハブ開設が、都市の拠点性に与える影響も検証する。

以上を踏まえて、(1)式のようにモデルを特定化し、対数変換した上で、最小2乗法によって各パラメーターの推定を行った。

$$T_{ij} = A \frac{(G_i G_j)^\alpha (P_i P_j)^\beta (B_i B_j)^\gamma \exp(\varepsilon C_1) \exp(\zeta C_2) \exp(\eta C_3) \cdots \exp(\rho C_{13}) \exp(\sigma C_{14}) \exp(\tau C_{15})}{(D_{ij})^\delta} \quad (1)$$

ここで、

$T_{ij}$  : 都市  $ij$  間の国際航空旅客流動数・貨物流動量

$G_i$  : 都市  $i$  の属する国の1人当たり実質GDP (2010年価格 / USドル換算)

$G_j$  : 都市  $j$  の属する国の1人当たり実質GDP (2010年価格 / USドル換算)

$P_i$  : 都市  $i$  の都市圏人口 (千人)

$P_j$  : 都市  $j$  の都市圏人口 (千人)

$D_{ij}$  : 都市  $ij$  間の距離 (km)

$C_1 \sim C_{15}$  : 都市ダミー変数 ( $C_1$ : シンガポール、 $C_2$ : 香港、 $C_3$ : 北京、 $C_4$ : 東京、 $C_5$ : 上海、 $C_6$ : ソウル、 $C_7$ : クアラルンプール、 $C_8$ : ジャカルタ、 $C_9$ : バンコク、 $C_{10}$ : 台北、 $C_{11}$ : 広州、 $C_{12}$ : マニラ、 $C_{13}$ : ホーチミン、 $C_{14}$ : ハノイ、 $C_{15}$ : 大阪)

A : 定数項

分析結果

1) 2016年の推定結果

表1は、2016年における分析結果を示したものである。本モデルの適合度は相対的に良好であり、説明変数についても、大阪を除く全ての変数が1%水準で有意であることから、本モデルは、域内を含むアジア地域発着の国際航空旅客・貨物流動パターンを、かなりの程度、説明できると判断できる。

各説明変数のパラメータ推定値については、まず、GDP、人口、および距離のパラメータ推定値

は相対的に小さく、同地域における都市間国際航空旅客流動数・貨物流動量を説明する上で、これら基本的な3変数の重要性は小さいといえる。また、貨物に関する距離の推定値はマイナスとなっており、これは、インテグレーターによるハブ・アンド・スポーク型輸送ネットワーク・システムの影響を反映した結果であると考えられる。

次に、都市ダミー変数については、全都市がプラスを示しており、すなわち、基本3変数で説明される以上の国際航空旅客流動数・貨物流動量の発着地となっているといえる。そして、旅客については、クアラルンプール、香港、バンコク、およびマニラの拠点性が、貨物に関しては、香港、上海、ハノイ、バンコク、ソウル、ホーチミン、および広州の拠点性が大きいと判断できる。これらの都市のうち、クアラルンプールと香港、上海、ソウル、広州、バンコクでは、2000年前後に新空港が開港している。同時に、貨物については、ベトナム2都市を除いた全ての都市で、3大インテグレーター-のいずれかが貨物ハブを開設している。このように、都市ダミー変数は、基本3変数では説明できない都市の一側面を明らかにしているといえる。

2) 時系列的变化 (1982年 - 2016年)

これらの各パラメータ推定値の大きさが、どのように推移してきたかを検証するために、1982年から2015年までの34年間の都市間国際航空旅客流動数・貨物流動量に対しても、重力モデルによる分析を行った。推定結果は、1982年の各パラメータ推定値を1と基準化した上で、旅客は図2に、そして貨物については図3に示されている。

まず、基本3変数については、特に、距離のパラメータ推定値に焦点を当てると、分析対象期間中に大きく低下していることが観察される。これは、距離が移動抵抗として小さくなってきていることを意味しており、国際航空輸送分野におけるハブ・アンド・スポーク・システム(HSS)の進展や、LCCの興隆の影響が表れていると解釈できる。同時に、航空機の技術革新が進行した結果、飛行時間の短縮が図られていることも、距離のパラメータ推定値に、影響していると考えられる。

次に、都市ダミー変数については、「Alpha+」都市の中では、上海、北京、および香港が大きく上昇しており、特に、旅客と貨物ともに、上海の拠点性の上昇が顕著であることが観察される。これら5都市に次ぐ「Alpha」都市については、多少の上下変動はあるものの、基本的に上昇基調にあり、特に、旅客におけるクアラルンプールの拠点性が大きくなっていることが分かる。「Alpha-」都市に関しては、旅客および貨物ともに、広州とバンコクが上昇基調にあり、特に、広州の拠点性が急激に上昇している。そして、「Beta」および「Gamma」都市については、旅客におけるホーチミンの拠点性上昇が顕著であり、貨物におけるホーチミン、ハノイ、および大阪についても、基本的に上昇傾向にあることが分かるだろう。

表1 2016年における推定結果

変数	GWC (2016年)	旅客					貨物				
		lnA	非標準化係数		t値	Sig.	B	非標準化係数		t値	Sig.
			標準化係数	標準誤差				標準化係数	標準誤差		
定数項		6.80	0.60	11.28**	0.00	-5.03	1.11		-4.56**	0.00	
GDP	α	0.18	0.02	7.58**	0.00	0.36	0.04	0.33	8.32**	0.00	
人口	β	0.10	0.02	3.99**	0.00	0.17	0.04	0.13	3.94**	0.00	
距離	γ	0.16	0.04	4.41**	0.00	-0.21	0.06	-0.11	-3.45**	0.00	
シンガポール	Alpha +	0.83 [2.30]	0.17	5.02**	0.00	0.67 [1.94]	0.25	0.08	2.71**	0.01	
香港	Alpha +	1.34 [3.83]	0.12	11.21**	0.00	2.12 [8.32]	0.18	0.39	11.79**	0.00	
北京	Alpha +	0.93 [2.52]	0.13	7.4**	0.00	1.40 [4.04]	0.20	0.22	6.91**	0.00	
東京	Alpha +	0.99 [2.69]	0.14	7.06**	0.00	1.46 [4.31]	0.22	0.24	6.57**	0.00	
上海	Alpha +	1.09 [2.97]	0.13	8.33**	0.00	2.08 [8.00]	0.21	0.31	9.76**	0.00	
ソウル	Alpha +	1.06 [2.87]	0.11	9.32**	0.00	1.85 [6.35]	0.18	0.35	10.37**	0.00	
クアラルンプール	Alpha +	1.83 [6.22]	0.15	12.38**	0.00	1.01 [2.74]	0.24	0.12	4.24**	0.00	
ジャカルタ	Alpha +	0.80 [2.23]	0.21	3.82**	0.00	0.90 [2.47]	0.32	0.08	2.82**	0.01	
バンコク	Alpha -	1.32 [3.74]	0.12	11.24**	0.00	1.91 [6.77]	0.19	0.32	9.95**	0.00	
台北	Alpha -	1.03 [2.79]	0.22	4.59**	0.00	1.12 [3.06]	0.32	0.10	3.55**	0.00	
広州	Alpha -	1.05 [2.57]	0.15	6.36**	0.00	1.56 [4.75]	0.24	0.19	6.45**	0.00	
マニラ	Alpha -	1.13 [3.10]	0.16	7.14**	0.00	0.96 [2.61]	0.25	0.12	3.91**	0.00	
ホーチミン	Beta +	0.94 [2.56]	0.18	5.12**	0.00	1.71 [5.53]	0.30	0.17	5.77**	0.00	
ハノイ	Beta +	1.02 [2.78]	0.20	5.24**	0.00	1.95 [7.01]	0.31	0.18	6.24**	0.00	
大阪	Gamma +	0.22 [1.25]	0.16	1.43	0.15	0.36 [1.43]	0.24	0.05	1.45	0.15	
Adj R <sup>2</sup>				0.40					0.38		
観測数				1,048					884		

注1) \*\*は1%水準で、\*は5%水準で有意を表す。  
注2) [ ]内の数値は、eを“都市ダミー変数のパラメータ推定値”乗した数値、すなわち、国際航空輸送からみた都市の拠点性を表す。

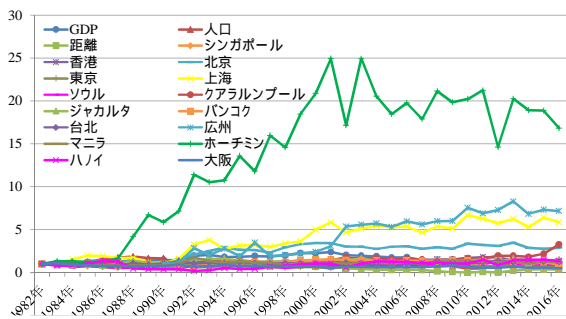


図2 都市間国際航空旅客流動における決定要因の時系列的推移 (1982年 = 1)

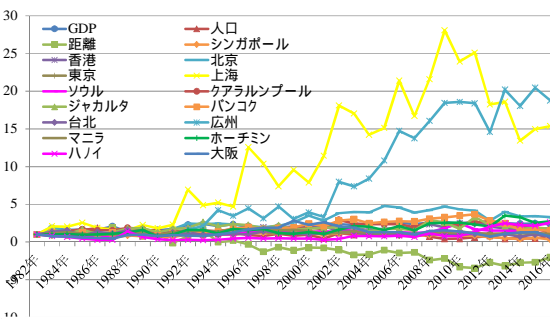


図3 都市間国際航空貨物流動における決定要因の時系列的推移 (1982年 = 1)

(2) アジア主要国際空港における航空ネットワークの評価

分析対象

以下では、図4に示すように、航空ネットワークを4タイプに類型化する。

1. **ダイレクト・コネクション (直行便)**  
出発地 (A) と目的地 (B) を直接結ぶフライト
2. **インダイレクト・コネクション (経由便)**  
経由地 (X) での乗り換えを伴う、出発地 (A) と目的地 (B) を結ぶフライト
3. **オンワード・コネクション (乗継便)**  
経由地 (B) で乗り継いで、出発地 (A) と目的地 (D) を結ぶフライト
4. **ハブ・コネクション (接続便)**  
経由地 (A) で接続する、出発地 (C) と目的地 (B) を結ぶフライト

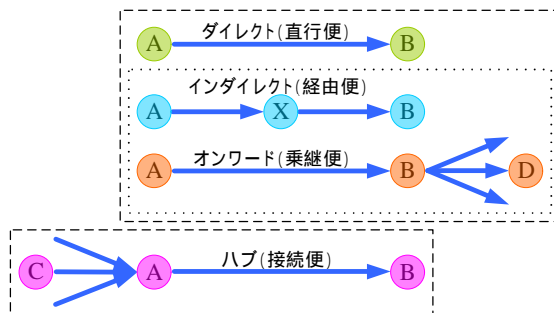


図4 航空ネットワークの類型化

ダイレクト・コネクションとインダイレクト・コネクションは、空港の (潜在的な) 目的地数の評価、そしてハブ・コネクションは、空港のハブとしての評価といえる。

分析方法

ここでは、NetScan モデルによってインダイレクト・コネクションとハブ・コネクションの質を定量化し、理論上のダイレクト・コネクションに転換する (De Wit et al. (2009)<sup>7)</sup>、Burghouwt et al. (2009)<sup>8)</sup>)。図5は、NetScanモデルの概要を示している。

まず、第1段階として、OAGのフライト情報から、ダイレクト・コネクションを検索する。そして、このダイレクト・コネクションから、最小/最大接続時間を設定した上で、インダイレクト・コネクションとハブ・コネクションを構築する。ここで、最大接続時間は一律420分、最小接続時間については、国内路線同士は30分、国内路線・国際路線同士と国際路線同士は45分と設定したが、世界の上位50空港に関しては、公表されている実際の最小接続時間を採用した。

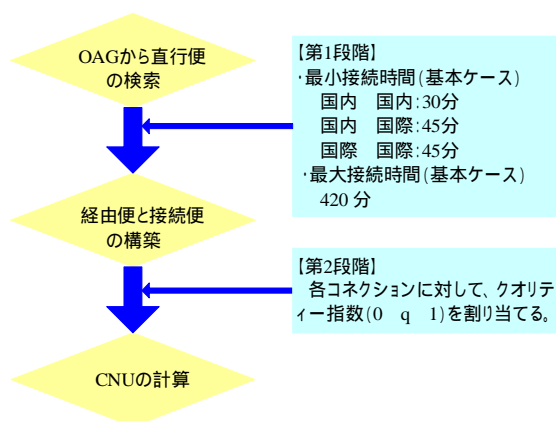


図5 NetScanモデルの概要

次に、第2段階として、全てのコネクションに対して、0から1の間でクオリティー指数を割り当てる。ノンストップであるダイレクト・コネクションには、最大クオリティー指数である1が割り当てられる。インダイレクト・コネクションとハブ・コネクションについては、乗換時間や迂回飛行に伴う追加的な旅行時間を反映して、クオリティー指数は1未満となる。そして、総旅行時間がある閾値を超えた場合、インダイレクト・コネクションとハブ・コネクションのクオリティー指数は0となる。ここで、インダイレクト・コネクションとハブ・コネクションの閾値は、当該2空港間における理論上のダイレクト・コネクションの飛行時間によって決まる。理論上のダイレクト・コネクションの飛行時間は、出発地と目的地の地理的位置、飛行速度、および離陸と着陸に必要な時間によって決定される。さらに、同モデルでは、乗り換えに伴って発生する物理的/心理的な負担を考慮し、乗換時間にこれらの費用を反映したペナルティーを科す。最終的に、クオリティー指数と当該2空港間の便数を掛けることによって、コネクティビティー・ユニット (CNU)、すなわち、理論上のダイレクト・コネクション数が算出される。

分析結果

1) 航空ネットワークの比較

図6は、2017年9月第3週における分析対象15空港のダイレクト・コネクション、インダイレクト・コネクション、およびハブ・コネクションの大きさを示したものである。

まず、我が国の国際拠点空港については、成田のインダイレクト・コネクションとハブ・コネクション、そして羽田のハブ・コネクションが絶対的に大きい一方で、関西と中部においては、全てのコネクションを通して、極めて小さいことが観察される。

次に、比較対象であるアジア地域の主要国際空港に関しては、まず、ダイレクト・コネ

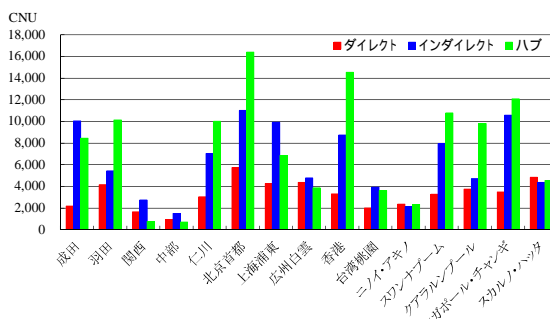


図6 日本の国際拠点空港とアジア主要国際空港における航空ネットワークの比較

クシオンについては、北京首都、広州白雲、上海浦東、および香港の中国主要4空港が顕著であった。その他、アセアン主要4空港（スカルノ・ハッタ、クアラルンプール、シンガポール・チャンギ、およびスワンナプーム）そして仁川も多いことが分かるだろう。インダイレクト・コネクションについては、成田以外には、北京首都とシンガポール・チャンギが10,000 CNUを上回っていた。一方、ハブ・コネクションについては、羽田以外には、北京首都、香港、シンガポール・チャンギ、さらには、スワンナプームと仁川が10,000 CNUを超えていた。

## 2) 航空ネットワークの拡大

表2は、分析対象15空港のダイレクト、インダイレクト、およびハブの各コネクションについて、2001年から2017年までの増加率を示したものである。

最も高い増加率は、全てのコネクションを通して、中国本土の主要3空港で観察された。特に、上海浦東におけるハブ・コネクションの増加は顕著であり、北京首都のハブ・コネクション、そして広州白雲のインダイレクト・コネクションとハブ・コネクションについても、大きく増加していることが分かる。この背景としては、中国経済の急成長に加えて、各空港を拠点に運航している航空会社のアライアンス加盟が挙げられる。例えば、北京首都をハブとする中国国際航空は、2007年にスターアライアンスに加盟した。また、広州白雲をハブとする中国南方航空、および上海浦東をハブとする中国東方航空は、各々、2007年と2011年にスカイチームに加盟した。さらに、上海浦東は1999年に、そして広州白雲は2004年に開港しており、それに伴う空港容量の増大が、これら2空港における航空ネットワークの拡大に寄与したといえる。

一方、我が国の国際拠点空港については、2010年10月に再国際化した羽田における航空ネットワークの急速な拡大が顕著である。同空港のインダイレクト・コネクションは、分析対象15空港の中でも2番目に増加しており、ハブ・コネクションについても、中国本土の3空港を除けば、充実した国内路線と新たに開設された国際路線の接続が実現した結果、極めて高い増加率を記録した。その一方で、成田、関西、および中部のインダイレクト・コネクション、そして関西のハブ・コネクションは減少しており、その原因の1つとして、2010年における日本航空の経営破綻に伴う路線縮小が挙げられる。

## 4. 研究成果

本研究の成果をまとめると、以下の4点を指摘できるだろう。

1. 重力モデルによる2016年の分析結果からは、旅客については、クアラルンプール、香港、バンコク、マニラ、上海、ソウル、および台北の拠点性が、貨物に関しては、ハノイ、上海、香港、バンコク、ホーチミン、ソウル、および広州の拠点性が大きいことが明らかとなった。
2. 1982年から2016年までの35年間における時系列的考察からは、中国4都市の拠点性が大きく上昇しており、特に、上海と広州における貨物の拠点性上昇が顕著であった。そして、ソウルやバンコク、クアラルンプールをはじめ、第2階層都市が、急速に拠点性を上昇させていることが判明した。
3. 新空港開港には、旅客と貨物における都市の拠点性を向上させる効果が、インテグレーターによる貨物ハブ開設には、貨物における都市の拠点性を向上させる効果が認められた。
4. NetScanモデルによる分析結果からは、中国本土の3空港をはじめ、アジア地域における主要国際空港の航空ネットワークは急速に拡大している一方で、我が国における国際拠点空港の航空ネットワークは、相対的に縮小していることが明らかとなった。しかしながら、羽田については、再国際化以降、その航空ネットワークは急速に拡大していた。

## <引用文献>

- 1) The World According to GaWC (2016) (<https://www.lboro.ac.uk/gawc/world2016t.html>)
- 2) Matsumoto, H., 2004. International urban systems and air passenger and cargo flows: some calculations. *Journal of Air Transport Management* 10(4), 239-47.
- 3) Matsumoto, H., 2007. International air network structures and air traffic density of world cities. *Transportation Research Part E* 43(3), 269-82.
- 4) Matsumoto, H., Domae, K., O'Connor, K., 2016. Business connectivity, air transport and the urban hierarchy: a case study in East Asia. *Journal of Transport Geography* 54, 132-139.
- 5) Matsumoto, H., Domae, K., 2018. The effects of new international airports and integrator's hubs on the mobility of cities in urban hierarchies: a case study in East and Southeast Asia. *Journal of Air Transport Management* 71, 160-166.
- 6) Matsumoto, H., Domae, K., 2019. Assessment of hub status of cities in Europe and Asia from an international air traffic perspective. *Journal of Air Transport Management*, in press.
- 7) De Wit, J., Veldhuis, J., Burghouwt, G., Matsumoto, H., 2009. Competitive position of primary airports in the Asia-Pacific Rim. *Pacific Economic Review* 14(5), 639-650.
- 8) Burghouwt, G., De Wit, J., Veldhuis, J., Matsumoto, H., 2009. Air network performance and hub competitive position: Evaluation of primary airports in East and Southeast Asia. *Journal of Airport Management* 3(4), 384-400.

表2 日本とアジア地域の主要国際空港における航空ネットワークの拡大率(単位: %)

	ダイレクト・コネクション			インダイレクト・コネクション			ハブ・コネクション		
	2001-2009	2009-2017	2001-2017	2001-2009	2009-2017	2001-2017	2001-2009	2009-2017	2001-2017
成田	31	33	75	-9	-11	-19	155	13	189
羽田	28	31	67	37	1,793	2,494	115	656	1,528
関西	-18	68	39	-46	25	-32	-31	21	-17
中部	8	13	22	-14	4	-11	-1	60	58
仁川	71	85	218	25	58	98	206	102	521
北京首都	126	21	173	100	108	314	870	21	1,079
上海浦東	311	70	598	196	106	510	3,046	312	12,876
広州白雲	166	36	262	769	251	2,955	380	1,093	5,630
香港	22	45	77	13	50	69	121	121	387
台湾桃園	9	69	85	-27	166	94	19	135	179
ニイ・アキ	53	36	108	-15	65	40	139	68	303
スワンナプーム	30	36	78	7	34	43	32	122	192
クアラルンプール	92	66	218	37	95	168	42	86	164
シンガポール・チャンギ	31	46	92	-1	49	47	33	69	126
スカルノ・ハッタ	88	106	288	51	147	273	157	210	697

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計32件（うち査読付論文 24件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 24
2. 論文標題 An Analysis of International Air Traffic Movements on the Intra-regional and Inter-continental Levels: A Case Study in Asia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 24th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 19-26
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 13
2. 論文標題 Connectivity Developments in Air Transport Networks at Primary Asian Airports	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 2240-2259
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.11175/easts.13.2240">https://doi.org/10.11175/easts.13.2240</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 堂前 光司・松本 秀暢	4. 巻 53
2. 論文標題 アジア地域における国際航空ネットワークと高次ビジネス・サービス企業ネットワーク	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 海運経済研究	6. 最初と最後の頁 81-90
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 松本 秀暢	4. 巻 491
2. 論文標題 我が国の主要空港における航空ネットワークとハブ（拠点）性の定量的評価に関する研究 - 関西国際空港の活性化に向けた政策提言 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 KANSAI空港レビュー	6. 最初と最後の頁 22-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 5 (4)
2. 論文標題 Spatial Concentration of Aerospace Industry and Agglomerations Economies in Aircraft Parts Industry: A Case Study in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Asian Transport Studies	6. 最初と最後の頁 635-652
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.11175/eastsats.5.635">https://doi.org/10.11175/eastsats.5.635</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 -
2. 論文標題 A Comparison on Agglomeration Economies between Aircraft and Shipbuilding Industry in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2019 International Conference on Logistics and Industrial Engineering	6. 最初と最後の頁 24-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 Co-evolution of Airline and Corporate Connectivity in Asia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 4th Belt and Road Initiative Conference in collaboration with Asian Logistics Round Table	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 Hub Status of European Major Cities in International Aviation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd World Conference of Air Transport Research Society	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 78
2. 論文標題 Assessment of Hub Status of Cities in Europe and Asia from an International Air Traffic Perspective	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Air Transport Management	6. 最初と最後の頁 88-95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.01.006">https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.01.006</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢・堂前 光司	4. 巻 -
2. 論文標題 中部国際空港とアジア主要空港における競争的地位の評価と比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 中部国際空港の現状と目指すべき方向性 - 中部国際空港の将来像調査 -	6. 最初と最後の頁 3-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢・堂前 光司	4. 巻 43
2. 論文標題 阪神地域における鉄道沿線地価の決定要因	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市と公共交通	6. 最初と最後の頁 29-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 10
2. 論文標題 Hub Status of Primary Cities in Asia from the Perspective of International Air Transportation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 10th International Forum on Shipping, Ports and Airports	6. 最初と最後の頁 346-360
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 松本 秀暢	4. 巻 486
2. 論文標題 航空空港研究会 講演抄録 - 第5回 航空空港研究会 - 「佐賀空港の昔と今、そして、これから ~ 有明佐賀空港から九州佐賀空港へ ~」に対するコメント	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 KANSAI空港レビュー	6. 最初と最後の頁 42-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢	4. 巻 485
2. 論文標題 マルチエアポート・リージョンと地域航空ネットワーク	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 KANSAI空港レビュー	6. 最初と最後の頁 26-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 堂前 光司・松本 秀暢	4. 巻 62
2. 論文標題 日本の国際拠点空港における航空ネットワークの展開とその評価 - アジア主要国際空港との比較分析 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 交通学研究	6. 最初と最後の頁 181-188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 23
2. 論文標題 Quantifying Hub Status of Cities in International Aviation: A Case Study in Asia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 113-121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢	4. 巻 479
2. 論文標題 関西3空港における航空ネットワークの評価とその変遷	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 KANSAI空港レビュー	6. 最初と最後の頁 31-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 Spatial Concentration of Aerospace Industry and Economic Effect of Agglomeration: A Case Study in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 7th International Conference on Transportation Logistics	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 71
2. 論文標題 The Effects of New International Airports and Integrator's Hubs on the Mobility of Cities in Urban Hierarchies: A Case Study in East and Southeast Asia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Air Transport Management	6. 最初と最後の頁 160-166
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.04.003">https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.04.003</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢	4. 巻 95
2. 論文標題 海事部門における集積の経済の検証と海事クラスターの形成メカニズムの解明 - 日本港湾の国際競争力強化に向けた政策提言 -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 港湾	6. 最初と最後の頁 53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 Agglomeration Economies in Aircraft Parts Industry: A Time-series Analysis at Prefectural Level in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 22nd World Conference of Air Transport Research Society	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 An Analysis of International Air Traffic Flows and Emerging Global Hub Cities in Asia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 9th Annual Conference of International Transportation Economics Association	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 11
2. 論文標題 An Analysis of Agglomeration Economies in Maritime Industry: A Case of Kyushu Region in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 11th International Conference of Asian Shipping and Logistics	6. 最初と最後の頁 237-253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堂前 光司・松本 秀暢	4. 巻 61
2. 論文標題 日本における航空機部品産業の空間的集積と地域経済への効果	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 交通学研究	6. 最初と最後の頁 125-132
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 22
2. 論文標題 Agglomeration Economies in Maritime Manufacturing Industry: A Cross-sectional Analysis at Prefectural Level in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 22nd International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 11-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堂前 光司・松本 秀暢	4. 巻 66
2. 論文標題 神戸市の海事部門における集積の経済の検証	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 海事交通研究	6. 最初と最後の頁 13-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 堂前 光司・松本 秀暢	4. 巻 51
2. 論文標題 日本の工業地区における海事製造業の集積と動学的外部効果の検証	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 海運経済研究	6. 最初と最後の頁 45-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 11
2. 論文標題 Agglomeration Economies in Maritime Manufacturing Sector: A Case Study in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 12th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松本 秀暢・堂前 光司	4. 巻 -
2. 論文標題 国際複合輸送事業者の管理機能集積とロジスティクス都市	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日刊CARGO	6. 最初と最後の頁 4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae	4. 巻 -
2. 論文標題 World Cities in Air Transport Systems: Focusing on Business Connectivity between Cities and Hub Function in Europe between 2000 and 2012	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 21st World Conference of Air Transport Research Society	6. 最初と最後の頁 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 -
2. 論文標題 Air Transport Geography in East Asia: Change in the Air Traffic Hubs between 2000 and 2012	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 21st World Conference of Air Transport Research Society	6. 最初と最後の頁 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto	4. 巻 -
2. 論文標題 Spatial Concentration and Regional Specialization of Maritime Manufacturing Industry in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 25th International Conference of International Association of Maritime Economists	6. 最初と最後の頁 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計18件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 An Analysis of International Air Traffic Movements on the Intra-regional and Inter-continental Levels: A Case Study in Asia
3. 学会等名 The 24th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Connectivity Developments in Air Transport Networks at Primary Asian Airports
3. 学会等名 The 13th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto
2. 発表標題 A Comparison on Agglomeration Economies between Aircraft and Shipbuilding Industry in Japan
3. 学会等名 The 2019 International Conference on Logistics and Industrial Engineering (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Co-evolution of Airline and Corporate Connectivity in Asia
3. 学会等名 The 4th Belt and Road Initiative Conference in collaboration with Asian Logistics Round Table (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Hub Status of European Major Cities in International Aviation
3. 学会等名 The 23rd World Conference of Air Transport Research Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Hub Status of Primary Cities in Asia from the Perspective of International Air Transportation
3. 学会等名 The 10th International Forum on Shipping, Ports and Airports (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Quantifying Hub Status of Cities in International Aviation: A Case Study in Asia
3. 学会等名 The 23rd International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本 秀暢・堂前 光司
2. 発表標題 日本の拠点空港における航空ネットワークの展開とその評価 - 東京国際空港(羽田)の再国際化を中心に -
3. 学会等名 日本交通学会 第77回研究報告会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Spatial Concentration of Aerospace Industry and Economic Effect of Agglomeration: A Case Study in Japan
3. 学会等名 The 7th International Conference on Transportation Logistics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 Agglomeration Economies in Aircraft Parts Industry: A Time-series Analysis at Prefectural Level in Japan
3. 学会等名 The 22nd World Conference of Air Transport Research Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 An Analysis of International Air Traffic Flows and Emerging Global Hub Cities in Asia
3. 学会等名 The 9th Annual Conference of International Transportation Economics Association (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 An Analysis of Agglomeration Economies in Maritime Industry: A Case of Kyushu Region in Japan
3. 学会等名 The 11th International Conference of Asian Shipping and Logistics (国際学会)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto
2. 発表標題 Agglomeration Economies in Maritime Manufacturing Industry: A Cross-sectional Analysis at Prefectural Level in Japan
3. 学会等名 The 22nd International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堂前 光司・松本 秀暢
2. 発表標題 日本における航空産業の集積と地域経済への効果
3. 学会等名 日本交通学会 第76回研究報告会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Domae and Hidenobu Matsumoto
2. 発表標題 Agglomeration Economies in Maritime Manufacturing Sector: A Case Study in Japan
3. 学会等名 The 12th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hidenobu Matsumoto and Koji Domae
2. 発表標題 World Cities in Air Transport Systems: Focusing on Business Connectivity between Cities and Hub Function in Europe between 2000 and 2012
3. 学会等名 The 21st World Conference of Air Transport Research Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Domaе and Hidenobu Matsumoto
2. 発表標題 Air Transport Geography in East Asia: Change in the Air Traffic Hubs between 2000 and 2012
3. 学会等名 The 21st World Conference of Air Transport Research Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Domaе and Hidenobu Matsumoto
2. 発表標題 Spatial Concentration and Regional Specialization of Maritime Manufacturing Industry in Japan
3. 学会等名 The 25th International Conference of International Association of Maritime Economists (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考