

# アメリカにおける空港債による資金調達

加藤 一 誠

## 1. はじめに

空港・航空路信託基金 (Airport and Airway Trust Fund, 以下基金と略称) は、1970年空港・航空路歳入法 (Airport and Airway Revenue Act of 1970) にもとづいて創設された。基金からは空港改善計画 (Airport Improvement Program, AIP) の補助金が拠出され、それは収入の少ない小規模空港に手厚く配分される。特別会計制度のもとで空港間の内部補助が行なわれており、配分先が異なるとはいえ、日本の空港整備特別会計 (空整特会) と同じような枠組みとなっている。

しかし、日本では直接的には航空会社の負担する着陸料や燃料税が内部補助の原資となっているのに対して、アメリカではチケット税 (Domestic Passenger Ticket Tax) やセグメント税などのように航空利用者 (乗客) に負担を求めている。元来、基金は連邦道路信託基金にならって、利用者による空港整備資金の負担という考え方にもとづいている。道路の場合、営業輸送を除けば自動車の運転者が道路利用者として燃料税などの料金を支払う。これにあわせて考えれば、空港の利用者は旅客であり、負担者の議論もすべきである。

アメリカのほとんどの空港は国内線向けのものであり、空港自体の収入は着陸料やターミナルの施設使用料などの航空関連事業に依存している。しかも、旅客数の多い大規模空港は航空関連収入のほか、旅客施設使用料 (Passenger Facility Charge, PFC) などによってさらに収入を増やす

ことができる。そのため、3ドル以上のPFCを課した場合、PFCの予想収入の2分の1の連邦補助が削減され、この削減分は「小規模空港基金」となる。大規模空港が補助金を減らしてまでもPFCを増やそうとするのは、使途に制約の多い連邦補助よりもPFCの自由度が高いからである。

空港にはPFCのほかにも自主財源が存在する。それが空港債である。空港債はそのほとんどが空港を管理する地方団体によって発行されるが、仕組みは複雑である。そのため、地方団体間あるいは州間で差異の大きい地方自治制度とあいまって、日本ではアメリカの地方債の研究が進んでいなかった。近年、日本国内の地方債に財政状態を反映した利子が設定されるようになって地方債に対する関心が高まり、先例としてアメリカの州・地方債もとりあげられるようになってきている。そのようななかで、邦語文献としてアメリカの州・地方債を詳細に分析しているのが、秋山・前田・渋谷 (2007) である。

また、アメリカの空港の資金調達制度の研究としては、欧米各国における空港整備制度調査委員会 (1989)、佐藤 (1994) および橋本 (2005) をあげることができる。欧米各国における空港整備制度調査委員会 (1989) は、欧米5カ国の空港整備制度の調査報告書である。アメリカの空港資金の調達制度を紹介し、ボストン空港とデンバー・ステイプルトン空港を事例に、地元の地方団体と空港との関係、連邦補助の果たす役割について具体的に述べている。佐藤 (1994) は、規制緩和後にお

ける空港資金の調達方法の変化に関する連邦議会予算局の分析を紹介したものである。これは空港債を本格的にとりあげた初の邦語文献といえ、空港財務や資金調達方法の変化についての分析のあと、空港債の利子負担の決定要因や格付けの影響について論じている。橋本(2005)は現地調査も実施したうえで、現在のアメリカの空港の資金調達方法を包括的に分析し、今後の空港政策の課題を指摘した文献である。

本稿の目的は、解明が不十分な空港債の実態を明らかにすることにある。そのために、まず、次節では連邦運輸省航空局(Federal Aviation Administration, FAA)のデータを用いて空港の財務状況を概括し、資金調達における空港債の位置づけを整理する。そして3節では主に Thomson Financial のデータベースから抽出したデータを用いて空港債の債券としての特徴を明らかにし、空港債の発行に影響をおよぼす要因を検討する。最後に空港債の長所と短所をまとめ、もし、日本に適用するとすれば、その際に必要となる留意点を指摘する。

## 2. 規模別にみた空港の財務状況

連邦運輸省航空局のコンプライアンス活動追跡システム(Compliance Activity Tracking System, CATS)では、1996年以降の定型のアメリカの空

港財務データを入手できる。このなかで空港は大規模ハブ(全旅客数に占めるシェアが1%以上)、中規模ハブ(同0.25%以上1%未満)、小規模ハブ(0.05%以上0.25%未満)およびノンハブ(旅客数2,500人以上0.05%未満)という4つに区分されている<sup>1)</sup>。

連邦補助の対象となる空港は、5年ごとの空港整備計画(National Plan of Integrated Airport System, NAPIAS)に記載される。アメリカ連邦法規集(US Code)では補助対象となる商業空港(年間旅客数2,500人以上)のうち、旅客数1万人以上のものを基幹(Primary)空港、全米旅客数のシェア0.05%未満のものをノンハブ空港と定義している(US Code Sec. 47102)。したがって、ハブ機能としてはノンハブに区分されていても基幹空港であれば、旅客数1万人以上、シェア0.05%未満という定義になる(英語表記はNonhub Primary)。ところが、空港区分には基幹空港以外のノンハブ商業空港(英語表記はNonprimary Commercial Service)もあり、これは旅客数2,500人以上1万人未満の空港となる。こうして、CATSにはノンハブ商業空港までが含まれている。

加藤・榊原(2006)ではCATSのデータを集計し、4つの区分にもとづいてアメリカの空港の収支の概要を明らかにした。そのなかでは、空港規模が小さくなるにつれて着陸料や空港施設使用料

表1. 規模別の収支関連指標

(2000-06年, %)

	大規模ハブ	中規模ハブ	小規模ハブ	ノンハブ
(1) 航空関連営業収入／経常収入	40.2	34.3	27.1	22.8
(2) 旅客施設使用料(PFC)／経常収入	12.8	11.3	8.9	4.5
(3) 補助金(AIPなど)／経常収入	5.7	11.4	24.2	43.4
(4) 駐車料金収入／経常収入	11.7	21.1	14.3	5.5
(5) 債券収入(発行)／投資支出	91.5	88.1	36.9	8.9
(6) 出資金(AIPを除く補助)／投資支出	7.5	18.2	29.7	37.1

注)1. 投資支出データが詳細に公表されたのは2001年からであるため、(5)と(6)の2000年データは除外している。

注)2. すべての年のデータと当該年度の総合物価指数(GDP Implicit Deflator(2000年=100),年ベース)で実質化してから集計した。

注)3. 経常収入は営業収入と営業外収入を加えたもので、債券や出資金は含まれない。

出所) FAA, CATS より抽出し、再集計した。

などを含む航空関連収入のシェアは低下するのに対して、補助金を中心とする営業外収入のシェアが上昇することを指摘した。加えて、大・中規模ハブ空港は投資（建設）支出の多くの部分を債券発行によって調達していることも明らかにした。

ここでは、あらためて空港の財務状況を把握するために複数の簡便な指標を作成した。表1には空港の規模別に指標が示されている。航空関連営業収入には、着陸料、ターミナル施設使用料、その他の施設使用料および駐機料などが含まれる。航空以外の営業収入にはコンセッションや駐車料金が含まれ、これと航空関連営業収入および営業外収入を加えたものを経常収入としている。補助金はAIPにもとづく補助金とそれ以外の補助金の合計のことを指しており、CATSのなかでは営業外収入に計上されている。

航空関連営業収入の比率（表中の(1)）は大規模ハブ空港の場合、経常収入の40.2%を占める。この比率は空港の規模が小さくなるほど低下し、ノンハブ空港の場合には22.8%になる。旅客施設使用料(PFC)のシェアも同様の傾向をもち、この大きさは規模に依存する。航空関連営業収入のシェアが低下するのは、小規模空港ほど航空機の着陸回数が少なく、機材が小さくなることが原因であるとみられる。以上のように、小規模ハブ空港やノンハブ空港は経常収入やその他では必要な支出額を調達できず、補助金を受けなければ空港運営は難しい。したがって、補助率（表中の(3)）はノンハブ空港の場合には43.4%に達する。別の見方をすれば、基金の収入は空港利用者の負担であるから、大・中規模ハブ空港から小規模ハブ空港やノンハブ空港に内部補助が行なわれていることになる。

また、駐車料金の比率が高いのはアメリカの空港の特徴である。表からもわかるように、とりわけ中規模ハブ空港のそれは大きく、経常収入の21.1%を占めている。そして空港の規模が小さくなるとこの比率も低下するが、ノンハブ空港でさえシェアは5.5%もある。アメリカの空港にとつ

て駐車料金は貴重な収入源であり、空港には駐車場の料金政策が存在するのである。

このほかにCATSには投資（建設）勘定にあたる収支も含まれている。表中の(5)と(6)は空港整備（滑走路、ターミナル、駐車場およびアクセス交通などの投資支出）に対する債券調達の割合と政府からの出資比率を示している<sup>2)</sup>。(5)は大規模ハブでは91.5%に達するのに対し、ノンハブでは8.9%にすぎない。債券は原則として市場で調達され、ここに旅客数の多い大規模ハブに対する市場の信託をうかがうことができる。他方、政府出資のシェアはノンハブでは37.1%を占め、資金を市場で調達するのが困難な空港に対して政府が補給措置をとっていることがわかる。つまり、アメリカでは市場でのスクリーニングを受けてから補助金を支出しているといえ、そのプロセスに耐えるためにCATSのように財務情報を開示し、政策の透明性を高めているのである。

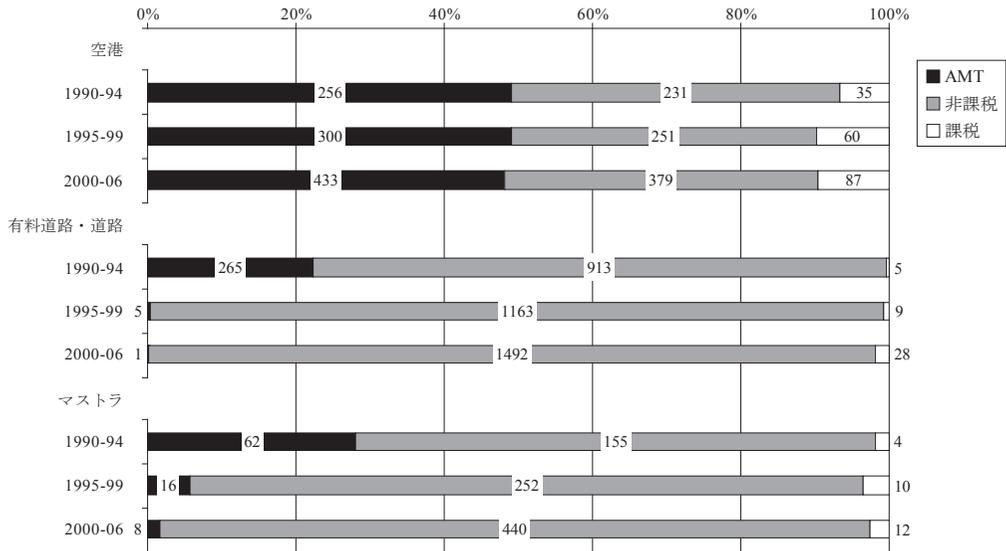
### 3. 空港債の特徴

#### 3.1 利子課税

日本に比べてアメリカの地方債市場は大きい。その理由のひとつには、地方債の利子に対する連邦所得税が免除され、これに加えて州内においては州税と地方税も免除されることがある（松尾, p.82; The Bond Market Association, p.29）。ところが、1986年以降になって代替ミニマム税（alternative minimum tax, 以下、AMTと略称）が創設され、免税地方債の購入に制約が課せられることになった。交通関連の州・地方債のなかで空港債の発行額は州の起債限度額以下でしか認められなくなり、AMTが適用されることが多くなった<sup>3)</sup>。

図1は交通関連の地方債の発行件数にもとづいて課税状況を集計したものである。1990年代以降、有料道路・道路や大量輸送公共交通機関（マストラ）の整備のための発行債券のほとんどが非課税であるのに比べて、中高所得層にとっては空港債の非課税比率が低くなる。空港にはターミナルをはじめとして民間部門の活動領域が広く存在

図1. 交通手段別の地方債に対する課税状況 (件数)



出所) Thomson Financial, SDC Platinum より抽出し, 作成した。

し, しかもアメリカのようにエアサイドとランドサイドの一体運営がなされていけば, 官民の線引きが困難である。ここに免税債の比率が小さい理由を求めることができよう。また, 商業空港は公営であるが, GA (ジェネラル・エヴィエーション) 空港などには私営飛行場もある。この例をだすまでもなく, 元来, 空港自体が準公共財という性格をもつことも節税を防ぐ措置 (AMT) が多く

導入されている理由のひとつであろう。

そして, マストラ債券が免税とされる大きな理由は, その多くが都市部で建設されることから都市の混雑緩和に寄与するため, 理解を得やすいということがある。しかし, 何といたってもそれが低所得層への交通政策にほかならないという側面が大きいと考えられる<sup>4)</sup>。

表2は交通関連の州・地方債の発行主体のシェ

表2. 交通関連の債券の発行主体

(%)

		市町村	地方公社	郡	州公社	州	特別区	その他	合計
1990-94	空港	31.6	46.0	12.8	4.8	2.1	2.7	0.0	100.0
	有料道路・道路	59.3	6.0	14.6	9.6	5.4	5.1	0.1	100.0
	大量輸送機関	14.9	28.1	5.9	41.6	1.4	7.7	0.5	100.0
1995-99	空港	33.7	43.2	13.4	6.2	1.3	1.5	0.7	100.0
	有料道路・道路	65.3	4.9	14.7	6.6	3.2	5.1	0.2	100.0
	大量輸送機関	14.0	26.3	6.1	40.3	5.8	7.2	0.4	100.0
2000-06	空港	29.4	49.2	11.5	7.1	1.3	1.6	0.0	100.0
	有料道路・道路	50.4	6.7	15.8	17.1	4.3	5.6	0.1	100.0
	大量輸送機関	14.3	28.0	4.8	36.3	5.7	10.9	0.0	100.0

注)1. 連邦と連邦機関の発行したものは除外している。市町村, 大学, 郡, 特別区, 地方公社, 州公社, 州政府および直接発行の集計。

注)2. 償還期間13ヶ月未満の債券は集計から除外した。

注)3. 小数点の関係で抽出した集計が合致しないものについては, 筆者があらためて再集計した。

出所) 図1と同じ。

アを示したものであり、これらは各交通機関の運営主体とも重なる。空港債の40%以上は地方公社(local authority)が発行者(issuer)であり、それに続くのが市町村と郡である。州や地方政府が起債のために公社や特別区を創設しはじめたのは20世紀初頭以降のことであり、それらは複数の行政区域を含む地域を管轄するようになった(The Bond Market Association, p.50)。地方公社にはひとつの公社が単一の空港を管理するケースもあり、複数の商業空港や商業空港とGA空港というように複数の空港を管理するケースもある<sup>5)</sup>。

有料道路・道路の債券の発行主体は市町村や郡であり、後述するように一般財源保証債(General Obligation Bond, 以下GO債と略称)が発行件数の多くを占めていたが、2000-06年には州公社の発行比率が17.1%へと急増した。これらは有料道路のための起債であり、しかもそのほとんどが歳入債(Revenue Bond, 以下RV債と略称)となっている。このことは全米において燃料税を中心とした財源の不足から債券発行によって有料道路の

建設が進んでいることと整合的である。また、マストラの発行主体は州公社がおよそ40%で最大となっており、それに次ぐのが地方公社となっている。

こうしてみると、これらの交通機関の債券発行主体には順位の差こそあれ、大きな差は認められない。また、有料道路とマストラはいずれも料金を設定するため、非排除性という公共財の基本的な要件を満たしていないにもかかわらず、免税措置がとられている。つまり、収入の有無が課税基準ではないことがうかがえる。むしろ、空港の基本施設の利用者は民間航空企業、ターミナルのコンセッションネアも民間企業であり、空港債の利子免税は「民間企業に対する連邦補助金」となるため、免税とされないであろう。このことは、秋山(2007)が産業開発債の分析で引用している(秋山・前田・渋谷, p.159)。

### 3.2 歳入債としての空港債

空港債を含めた州・地方債を償還財源の種類に

表3. 州・地方債の新規発行額と発行件数

(単位: 100万ドル, ( )内はシェア(%))

年	歳入債(RV)		一般財源保証債(GO)		合計	
	発行額	件数	発行額	件数	発行額	件数
1990	85,704 (68.1)	4,140 (49.1)	40,228 (31.9)	4,285 (50.9)	125,932	8,425
1991	112,526 (66.4)	4,930 (47.0)	56,985 (33.6)	5,559 (53.0)	169,511	10,489
1992	151,272 (65.2)	6,282 (49.9)	80,359 (34.9)	6,307 (50.1)	231,631	12,589
1993	198,162 (68.4)	6,820 (48.7)	91,721 (31.6)	7,198 (51.3)	289,883	14,018
1994	106,941 (65.9)	5,424 (50.3)	55,308 (34.1)	5,370 (49.7)	162,248	10,794
1995	97,464 (61.8)	5,039 (49.8)	60,216 (38.2)	5,072 (50.2)	157,679	10,111
1996	117,088 (64.5)	5,615 (49.1)	64,375 (35.5)	5,823 (50.9)	181,463	11,438
1997	141,940 (66.3)	5,883 (50.0)	72,155 (33.7)	5,883 (50.0)	214,094	11,766
1998	187,108 (66.7)	7,208 (49.5)	93,526 (33.3)	7,360 (50.5)	280,634	14,568
1999	148,593 (67.8)	6,401 (51.9)	70,850 (32.3)	5,938 (48.1)	219,443	12,339
2000	128,274 (65.9)	5,323 (50.3)	66,361 (34.1)	5,266 (49.7)	194,634	10,589
2001	183,160 (64.4)	6,454 (48.4)	101,457 (35.6)	6,873 (51.6)	284,617	13,327
2002	229,372 (64.8)	6,503 (46.3)	125,329 (35.3)	7,545 (53.7)	354,701	14,048
2003	238,166 (62.9)	6,687 (45.3)	140,549 (37.1)	8,062 (54.7)	378,715	14,749
2004	227,738 (63.8)	6,022 (45.2)	129,093 (36.2)	7,293 (54.8)	356,831	13,315
2005	262,393 (64.6)	6,106 (44.4)	143,950 (35.4)	7,660 (55.6)	406,343	13,766
2006	267,670 (70.1)	5,922 (47.5)	114,597 (29.9)	6,536 (52.5)	382,267	12,458

注)1, 注)2ともに表2と同じ。

出所) 図1と同じ。

よって分けると、GO債とRV債になる。

表3は1990年以降の州・地方債の新規発行額と発行件数を示しており、まずここからは州・地方債の発行額は年による変動の大きいことを読み取れる。しかし、1990年に1259億ドルであった発行額は2005年には4063億ドルに達しており、中長期的には市場が拡大している。2種類の債券発行額の内訳をみると、RV債のシェアはGO債のそれのおよそ2倍前後になっている。ただし、若干の変動は認められ、1990年に68.1%であったRV債のシェアは95年に61.8%まで低下し、それ以降は65%をさきかに±5%の範囲にある。発行件数でみると、このふたつに大きな差はみられないことから、プロジェクト1件あたりの発行規模でみれば、RV債がGO債を上回っていることが予想される。

GO債は空港を所有する地方団体の税収によって全額返済を保証されるため、信用リスクが小さく、発行者の金利負担も小さい。しかし、地方団体の財政は州政府によって制約を受け、しかも住民投票が要求されるために発行は困難になっている<sup>6)</sup>。地方債発行の住民投票による承認比率をみると、1960年以前には80%以上が承認されていたのに対して、1970年代以降になると過半が承

認されなくなっている(The Bond Market Association, 2006, table3.2, p.53)。このようなGO債の発行手続きの煩雑さは、地方団体がRV債にシフトするようになった原因のひとつである。

表4は発行額に占めるRV債のシェア(100-GO債のシェア(%))を示しており、交通部門ではRV債のシェアがきわめて高い。対照的に教育部門ではGO債の比率が高く、RV債のシェアは40%前後にとどまる。RV債はGO債のように住民投票を実施する必要がないため発行が容易であるが、収入のみが担保であり、GO債に比べて支払利子は高いことが多い。空港債の場合、着陸料、手数料あるいはターミナルの施設リース料など、空港施設の収入を担保として発行される。

表5は州・地方債の発行目的(use of proceeds)別の発行額を、表6は発行件数を示しており、1990-94年、1995-99年および2000-06年の3期間に集計している。なお、ここでもGDPデフレーター(総合物価指数)によって実質値を求めている。ここからは、1990-94年に交通部門は1,070億ドルの州・地方債を発行し、教育、上下水道、ヘルスケアに続いて第4位のシェアをもっていたことがわかる。そして、その後の2期間においても交通の発行額のシェアは9.9%、10.5%と徐々に上昇し、2000-06年には2倍以上の差はあるものの教育について第2位となっている。

交通部門のなかでもっとも発行額が多いのは有料道路・道路であり、それは3期間連続してのことである。1990-94年に3.8%であったシェアは1995-99年に3.4%に低下したが、2000-06年には3.9%にまで上昇した。空港は最初の2期間には有料道路・道路に次ぐ2番目の発行額であったが、2000-06年には大量輸送公共交通機関(マストラ)を下回り、交通のなかで第3番目の発行規模になった。しかしながら、1年あたりの発行額(平均値)を比較すると、空港は2期連続して発行額が増加し、2000-06年には対前期比で29.3%も増加している。交通部門のなかで2期連続して増加しているのはマストラと空港だけ

表4. 発行額に占める歳入債の比率 (%)

	1990-94年	1995-99年	2000-06年
空港	96.1	98.3	98.5
橋梁	97.8	94.7	88.1
大量輸送機関	80.4	75.2	85.5
その他交通関連	91.6	89.9	96.8
有料道路・道路	86.9	83.6	77.2
交通部門合計	88.6	86.1	86.2
教育	42.2	37.8	40.6
ヘルスケア	98.1	98.6	97.5
その他	64.9	66.0	66.6

注)1,注)2ともに表2と同じ。

注)3. 各年の発行額を総合物価指数(GDP Implicit Deflator(2000年=100),年ベース)で実質化してから集計した。

出所) 図1と同じ。

表 5. 州・地方債の目的別の発行額（実質）

（単位：100 万ドル，シェアと対前期比は％）

	1990-94年			1995-99年				2000-06年			
	発行額	シェア	平均値	発行額	シェア	平均値	対前期比	発行額	シェア	平均値	対前期比
交通	<b>106,961</b>	<b>(9.5)</b>	<b>21,392</b>	<b>108,991</b>	<b>(9.9)</b>	<b>21,798</b>	<b>(1.9)</b>	<b>229,018</b>	<b>(10.5)</b>	<b>32,717</b>	<b>(50.1)</b>
空港	31,109	(2.8)	6,222	33,955	(3.1)	6,791	(9.1)	61,488	(2.8)	8,784	(29.3)
有料道路・道路	43,034	(3.8)	8,607	37,221	(3.4)	7,444	(-13.5)	85,437	(3.9)	12,205	(64.0)
橋梁	5,809	(0.5)	1,162	4,230	(0.4)	846	(-27.2)	13,737	(0.6)	1,962	(132.0)
大量輸送公共交通機関	26,275	(2.3)	5,255	32,981	(3.0)	6,596	(25.5)	65,725	(3.0)	9,389	(42.3)
その他の交通関連	733	(0.1)	147	604	(0.1)	121	(17.7)	2,632	(0.1)	376	(211.4)
複合的な公益事業	9,814	(0.9)	1,963	6,682	(0.6)	1,336	(-31.9)	10,744	(0.5)	1,535	(14.9)
経済開発	22,638	(2.0)	4,528	14,964	(1.4)	2,993	(-33.9)	24,682	(1.1)	3,526	(17.8)
教育	172,222	(15.2)	34,444	217,916	(19.8)	43,583	(26.5)	488,164	(22.4)	69,738	(60.0)
ヘルスケア	107,404	(9.5)	21,481	110,522	(10.0)	22,104	(2.9)	161,926	(7.5)	23,132	(4.6)
産業開発	12,476	(1.1)	2,495	15,970	(1.4)	3,194	(28.0)	16,080	(0.7)	2,297	(-28.1)
集合住宅	27,413	(2.4)	5,483	32,255	(2.9)	6,451	(17.7)	52,954	(2.4)	7,565	(17.3)
高齢者用施設	12,326	(1.1)	2,465	19,446	(1.8)	3,889	(57.8)	24,009	(1.1)	3,430	(-11.8)
汚染削減	35,096	(3.1)	7,019	30,597	(2.8)	6,119	(-12.8)	33,465	(1.5)	4,781	(-21.9)
電力	73,084	(6.5)	14,617	39,565	(3.6)	7,913	(-45.9)	85,274	(3.9)	12,182	(53.9)
ガス	2,595	(0.2)	519	3,807	(0.3)	761	(46.7)	11,228	(0.5)	1,604	(110.7)
戸建住宅	58,451	(5.2)	11,690	62,567	(5.7)	12,513	(7.0)	95,610	(4.4)	13,659	(9.2)
ごみ処理	13,152	(1.2)	2,630	9,609	(0.9)	1,922	(-26.9)	8,898	(0.4)	1,271	(-33.9)
学生ローン	18,675	(1.7)	3,735	23,871	(2.2)	4,774	(27.8)	84,337	(3.9)	12,048	(152.4)
上下水道	112,811	(10.0)	22,562	90,889	(8.2)	18,178	(-19.4)	171,867	(7.9)	24,552	(35.1)
港湾	5,549	(0.5)	1,110	5,708	(0.5)	1,142	(2.9)	9,173	(0.4)	1,310	(14.8)
その他	340,306	(30.1)	68,061	310,689	(28.1)	62,138	(-8.7)	675,041	(30.9)	96,434	(55.2)
合 計	1,130,974	(100.0)	226,195	1,104,048	(100.0)	220,810	(-2.4)	2,182,470	(100.0)	311,781	(41.2)

注)1, 注)2ともに表2と同じ。

注)3. 表4と同じ。

出所) 図1と同じ。

表 6. 州・地方債の目的別の発行件数

（シェアと対前期比は％）

	1990-94年			1995-99年				2000-06年			
	発行件数	シェア	平均値	発行件数	シェア	平均値	対前期比	発行件数	シェア	平均値	対前期比
交通	<b>2,019</b>	<b>(3.6)</b>	<b>404</b>	<b>2,155</b>	<b>(3.6)</b>	<b>431</b>	<b>(6.7)</b>	<b>3,017</b>	<b>(3.3)</b>	<b>431</b>	<b>(0.0)</b>
空港	522	(0.9)	104	611	(1.0)	122	(17.0)	899	(1.0)	128	(5.1)
有料道路・道路	1,183	(2.1)	237	1,177	(2.0)	235	(-0.5)	1,521	(1.6)	217	(-7.7)
橋梁	70	(0.1)	14	71	(0.1)	14	(1.4)	96	(0.1)	14	(-3.4)
大量輸送公共交通機関	220	(0.4)	44	278	(0.5)	56	(26.4)	460	(0.5)	66	(18.2)
その他の交通関連	24	(0.0)	5	18	(0.0)	4	(-25.0)	41	(0.0)	6	(62.7)
複合的な公益事業	369	(0.7)	74	242	(0.4)	48	(-34.4)	388	(0.4)	55	(14.5)
経済開発	1,467	(2.6)	293	1,442	(2.4)	288	(-1.7)	1,525	(1.7)	218	(-24.5)
教育	15,229	(27.0)	3,046	17,473	(29.0)	3,495	(14.7)	29,541	(32.0)	4,220	(20.8)
ヘルスケア	2,955	(5.2)	591	2,572	(4.3)	514	(-13.0)	4,119	(4.5)	588	(14.4)
産業開発	1,707	(3.0)	341	1,947	(3.2)	389	(14.1)	1,785	(1.9)	255	(-34.5)
集合住宅	1,934	(3.4)	387	3,192	(5.3)	638	(65.0)	4,010	(4.3)	573	(-10.3)
高齢者用施設	1,204	(2.1)	241	1,687	(2.8)	337	(40.1)	758	(0.8)	108	(-67.9)
公害抑制	896	(1.6)	179	876	(1.5)	175	(-2.2)	806	(0.9)	115	(-34.3)
電力	821	(1.5)	164	700	(1.2)	140	(-14.7)	1,330	(1.4)	190	(35.7)
戸建住宅	1,751	(3.1)	350	2,341	(3.9)	468	(-33.7)	3,295	(3.6)	471	(0.5)
ごみ処理	553	(1.0)	111	405	(0.7)	81	(-26.8)	509	(0.6)	73	(-10.2)
学生ローン	339	(0.6)	68	424	(0.7)	85	(25.1)	652	(0.7)	93	(9.8)
上下水道	7,329	(13.0)	1,466	6,637	(11.0)	1,327	(-9.4)	8,870	(9.6)	1,267	(-4.5)
港湾	194	(0.3)	39	219	(0.4)	44	(12.9)	240	(0.3)	34	(-21.7)
ガス	111	(0.2)	22	142	(0.2)	28	(27.9)	97	(0.1)	14	(-51.2)
その他	17,437	(31.0)	3,487	17,768	(29.5)	3,554	(1.9)	31,310	(33.9)	4,473	(25.9)
合 計	56,315	(100.0)	11,263	60,222	(100.0)	12,044	(6.9)	92,252	(100.0)	13,179	(9.4)

注)1, 注)2ともに表2と同じ。

出所) 図1と同じ。

である。

次に発行件数を示した表6をみると、1990-94年に発行件数が最大であった教育は、期間を経るごとに発行件数が2ケタで増加し、2000-06年のシェアは32%に達している。つまり、地方債発行件数の3分の1が教育関連の債券である。交通の発行件数は増えているものの、1990-94年、1995-99年に3.6%あったシェアは2000-06年に3.3%へとわずかに減少している。反対に空港のシェアは微増となっている。

表5と表6のシェアを比較すれば、交通部門は発行件数のシェアが小さい。これは、空港をはじめとする交通プロジェクトの1件あたりの規模が他のそれと比べて大きいことを物語っており、上下水道とは対照的である。RV債とGO債の比較でも述べたように、GO債に比べてRV債の規模は大きく、RV債のシェアの高い交通プロジェク

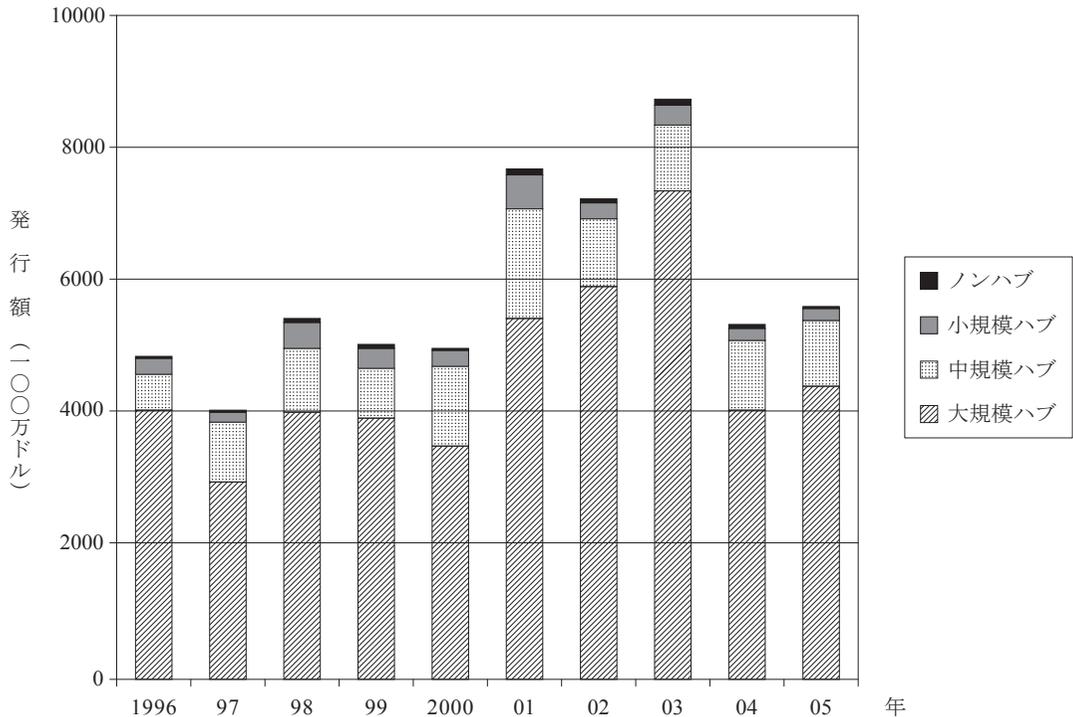
トの規模が大きいことは当然である。発行額のシェアは10%程度にすぎなかった上下水道の発行件数は教育に次いで大きく、このことは受益範囲の限定された小規模なプロジェクトが多いことを物語っている。

### 3.3 空港規模と債券発行

ここでは、まず空港規模別に債券の発行額をまとめておくことにしよう。図2はFAAのデータをGDPデフレータで実質化して再計算したものである。FAAのデータはすでに述べたように空港財務報告プログラムの対象となる空港のみであるため、表5の発行額とは差が生じている。

プログラムの対象となる空港は、9.11テロのあった2001年から2003年の3年間以外では、40ないし60億ドルの範囲で債券を発行している。9.11テロ以降の3年間に発行額は77億ドル(名目

図2. 空港規模別の債券発行額の推移(実質値)



注)1, 注)2, 注)3ともに表1と同じ。

出所) 表1と同じ。

で78億ドル), 72億ドル(同75億ドル), 87億ドル(同93億ドル)と突出して多くなっており, とりわけ大規模ハブの積極的な債券発行が目立った. 具体的には, 2003年にシカゴ・オヘア空港が11.4億ドル, フロリダ・マイアミ空港が12.0億ドル, テキサス・ダラス・フォートワース空港が15.7億ドルと, これらの3つの空港で空港債全体の42%にあたる39.1億ドルの債券を発行したことが報告されている. しかも, ダラス・フォートワース空港は, 前年にも11.5億ドルの債券を発行している.

このように大規模空港を中心として債券が発行される背景には, アメリカにおける空港容量が逼迫し, 混雑が慢性化していることがある. 空港混雑による遅延は9.11テロ以前から問題になっており, 9.11テロによって一時的に旅客数が減少して緩和されたが, 趨勢的に旅客数は増加すると予測されている. 9.11テロ以降の収入の減少にセキュリティ費用が加わり, 運営費を削減した空港もある一方で, 一部の大規模空港では積極的な投資が行われている(Moody's, 2002, pp.4-5).

ここで, 第一次接近として, ムーディーズが空港格付けに利用する指標や既往研究で取り上げられた変数を算出し, 空港債の発行額の分析を試みた. 使用したデータはFAAのCATSにおいて2001-03年に債券の発行実績があったのべ237空港である. 債券発行額(B)を被説明変数とし, 説明変数には年間旅客数(万人, E), 営業費用率(営業支出/営業収入, OR)および地域ダミー(南部中央部州の空港に1, それ以外を0とするS.C.dummy)を採用した.

旅客数を採用したのは, それが多いほど必要な施設も大きくなって投資額は膨らむため, 債券発行額も拡大すると考えたからである. ムーディーズも旅客数の増加率を格付けの指標のひとつとしている. 営業費用率もムーディーズの空港格付け指標に採用されており, これが小さいほどコスト負担が相対的に軽く, 経営の健全性は高まる. したがって, このパラメータは負値をとることが予

想される.

推計結果は以下のとおりである.

$$\ln B = 6.804 + 0.701 \ln E - 0.231 OR + 0.369 S.C.dummy$$

(10.95) (16.04)\*\* (-2.58)\* (1.11)

$$R^2 = 0.572, n = 237, ( ) \text{内は} t \text{値}$$

\*\* : 有意水準99%, \* : 有意水準95%

ここからは, 旅客数が多いほど, また営業費用率が低いほど債券発行額が大きくなることがわかる. つまり, 旅客数が小さかったり, 営業費用率の悪い空港は債券発行が難しいことになり, ムーディーズの格付け指標としての有効性を確認する結果となった. そして, 地域ダミーは統計上有意ではないが, 正值をとっており, 南部中央部州にある空港で債券発行額が多かったことを示唆している. この地域にはアメリカの人口や企業が流入しており, インフラ整備に対する需要は高く, 推計結果は一定の説得力をもつ.

以上のような推計結果は, 既往研究と整合的な部分と不整合な部分をともに含んでいる. Simonsen *et al* (2001) は, 1994年から1997年の期間にオレゴン州で発行された313件のGO債のうち216件を対象に実証分析を行なった. 利子を被説明変数とする回帰分析によってパラメータが推定されたが, 統計上有意になったパラメータとその符号は次のとおりであった. 人口(自然対数, -), 競争入札(-), 発行額(-), 償還期間(+), 繰上げ償還条件の有無(+ )の5つである.

彼らのモデルでは人口のパラメータは負値となっている. 人口が多ければ財政規模が大きいと考えられるため, 信用リスクが小さく, 支払利子も低くなる. ここでは発行額も人口もともに説明変数に含まれており, それらのパラメータはともに負であることから, 発行額と人口が正の相関をもつことがうかがえる. つまり, 旅客数は人口規模と同様に信用リスクを小さくするため, 旅客数と債券発行額に関する筆者の推計結果とは整合的である.

また, Simonsenらの論文では, 債券の引受け

表7. 交通関連の州・地方債の引受け方式

		空港	マストラ	有料道路・道路
1990-94年	協議引受け	93.5	73.9	87.2
	競争入札	6.5	26.1	12.8
	合計	100.0	100.0	100.0
1995-99年	協議引受け	87.4	58.5	82.1
	競争入札	12.6	41.5	17.9
	合計	100.0	100.0	100.0
2000-06年	協議引受け	92.5	78.7	87.8
	競争入札	7.5	21.3	12.2
	合計	100.0	100.0	100.0

注)1, 注)2ともに表2と同じ.

注)3. 表4と同じ.

出所) 図1と同じ.

方式についても言及されている. 要約すれば, 発行額が大きいほど利子が低くなり, しかも協議引受けよりも競争入札の方が利子は低くなる. そして償還期間が長く, 繰り上げ償還条件がつくと, 金利水準は上昇するということである.

そこで, 表7に交通にかんする債券の引受方式のシェアを示し, Simonsenらの推定結果のもつ含意を述べる. マストラや有料道路・道路の債券は一定の比率で競争入札が実施されているのに対して, 空港債の入札方式はそのほとんどが協議引受けである. これは空港債の金利が若干高くなり, 発行する空港当局の負担が大きいことを意味するが, 免税されない空港債の購入者にとっては債券購入のインセンティブとなる.

反対にいえば, 空港債には格付けが付与されていないものも多いことから, 空港債の引受先はかなり限定されている場合がある. これは格付けのない債券データも含む Thomson FinancialのデータとムーディーズやS&Pのデータの件数の差となって表れており, 空港債のなかには発行額が1万ドルに満たない小規模発行も散見される.

つまり, 債券の発行規模が大きければ情報量の多い大規模投資家によって評価され, 適切な金利がつけられるのに対して, 発行額が小さければ公募ができない場合もありうる. 個人をはじめとする小規模投資家には格付け以外の情報がなく, 格

付けのない債券を評価できず, 消化がすすまないのである. また, 小規模な地方団体は, 格付けによって得られる便益よりも, 格付け手続きに支払うコストが大きいと判断したという (Ziebell and Rivers, pp.303-304).

次節では先行研究や事例にもとづいてこのような格付けの性質を明らかにしておく.

### 3.4 空港債の格付け

空港債には, 空港の管理主体が発行する場合と建設・整備箇所や収入区分別にトランシェとして発行される場合がある. 例えば, シカゴ・オヘア空港の場合, 2005年には5度にわたって債券を発行しているがRV債を3度, PFC収入を担保にしたRV債を2度発行している. ムーディーズ社の格付けは, A1とA2にわかれている. また, オヘアの第2空港であるミッドウェイ空港のRV債の格付けはA2とA3になっており, ここからは第1空港と第2空港の評価の違いを読み取ることができる.

ムーディーズ社のボストン・ローガン空港関連の債券格付けは, 格付けの考え方を知るうえで興味深い. まず, ムーディーズは空港を管理する空港公社自体の債券には, 2004年から2006年までAa3, 見通し(outlook)についてもstableを与えている. そして同社は, 同空港のPFC歳入債に対

しては2002年以來、「PFCのみを担保とするため」、A2の格付けしか与えていない。しかし、同社は2004年には旅客数、収入トレンドの安定性、現金収支の健全性および空港自体の機能（規模、空港のサービスの多様性とその成長、主要航空2社のハブ機能）にもとづいて、見通しをnegativeからstableに変更した（Moody's, 2004, p.2）。

同空港の格付けのなかで、格付けの性格を端的に表すのがデルタ航空ターミナルRV債（Massachusetts Port Authority Special Facility Revenue Bonds (Delta Air Lines, Inc. Project)）である。デルタ航空は2005年時点において同空港の旅客数の17%のシェアをもち、Aターミナルをメインターミナルとしている。

2001年8月、ターミナルの改修と拡張のためにデルタ航空からのリース収入を担保に、約5億ドルのRV債が発行された。表8はこの債券格付けの変遷を示している。債券の発行以降、年初来の景気後退と9.11テロの影響で航空旅客が減少し、デルタ航空のみならず6大ネットワークキャリアすべての経営悪化が表面化した。空港債はデルタ航空本体の債券格付けと連動するかたちで連続して格下げが発表され、2006年9月にデルタ航空が連邦破産法11条を申請して、格付けが中止されるまで続けられた。すでに2002年の時点

**表8. ボストン・ローガン空港におけるデルタ航空ターミナルの格付けの変遷**

2001.8	発売
2001.10.12	Baa1 から Baa3 へ格下げ
2001.10.19	Baa3 から Ba1 へ格下げ
2003.6.12	Ba1 から B1 へ格下げ
2004.2.17	B1 から B3 へ格下げ
2004.6.24	B3 から Caa1 へ格下げ
2005.9.13	Caa1 から Caa2 へ格下げ
2006.1.9	Caa2 から Ca へ格下げ
2006.9.15	格付け中止

出所) Moody's, *Global Credit Research, High Profile New Issue* などから筆者作成。

でこの空港債は全米最低の格付けとなっていたが、デルタ航空本体の経営状態が空港債の格付けに反映され、空港運営にも不確実性が増した。すなわち、格下げによって利子負担などのコストは増加し、資本調達計画自体に支障をきたすことになる。格付けが実体経済におよぼす影響に対しては批判があるものの、このメカニズムこそが空港の市場評価の現実なのである。

そこで、以下では格付けをモデルの変数に組み込んだ先行研究を検討する。Rivers and Yates (1997) は、1982年に報告のあった144のGO債を人口10万人以下の小都市が発行したもの(59)、

**表9. Rivers and Yates (1997) において推定されたパラメータの符号**

	全都市	大都市	小都市
Bond Buyer Municipal 20-Bond Index rate <sup>注1)</sup>	+	+	+
人口(自然対数)	+	+	
南東部 (DE, FL, GA, MD, NC, VA, WV)	-		
南部中央 (AL, AR, KY, LA, MS, OK, TN, TX)	-	-	
山岳部 (AZ, CO, ID, MT, NM, NV, UT, WY)		-	
担保差し入れ要件の有無		+	
償還期間(自然対数)	+		
中位格付け (A1, A) <sup>注2)</sup>	+	+	
低位格付け (Baa1, Baa, Ba1) <sup>注2)</sup>	+		+
R <sup>2</sup>	0.85	0.88	0.87

注)1. 全国の市場金利の代理指標。

注)2. 格付けはいずれもムーディーズによる。

出所) Rivers and Yates (1997) table 3 を要約。

10万人以上の大都市が発行したもの(85)に区分し、純支払利子(net interest cost)を被説明変数とする重回帰分析を行なった。表9は彼らの推定結果のなかから、統計上有意であったパラメータの符号のみを抜粋、要約して示したものである(Rivers and Yates, pp.633-645)。

まず、ここからは全国の市場金利(Bond Buyer Municipal 20-Bond rate)のパラメータは正值をとっており、発行体の人口規模にかかわらず、地方債の支払利子額が全国の市場金利と連動していることがわかる。問題はSimonsen *et al.*と同様に利子を被説明変数にとりながら人口パラメータの符号が反対になっていることである。Rivers and Yatesの説明は、人口規模が大きいほど「公的サービスに対する需要が大きくなり、債務不履行のリスクが大きくなる」(*Ibid.*, p.639)から、支払利子額も大きくなるとしている。また、地域ダミーについても、筆者の前節の推計とは反対に南部中央部州のパラメータが負値をとっている。この原因としてはRivers and Yatesのデータが80年代初頭のものであること、低密度のオレゴン州を対象とするSimonsenらの研究に対して、この研究が全国のクロスセクションデータを用いて推計されているということなどが考えられる。

空港債にこれらの結果を重ねた場合、旅客数や母都市人口の大きさは空港収入のポテンシャルを大きくするため、債券の信用リスクを低くし、債券発行を容易にすると考えるのが妥当である。したがって、Simonsenらの研究結果の方に理がある。ムーディーズが空港格付けの指標のひとつに旅客数を採用していることは、このことの傍証となろう。ただし、正反対の推計結果が公表されていることは、債券の定量分析が発展途上にあつてさらに実証を重ねる必要があることを示唆している。

以上のように、旅客数の多い大規模空港は、經常収入のほかにRV債の発行によってさらに自由度の高い資金を集められるのに対して、小規模空港は市場を通じた資金調達によっていっそう資金

調達に工夫を要することになる。したがって、空港債の多くは協議引受け方式によって消化されているが、小規模空港が資金調達をする場合にはこの傾向が強まることになろう。

#### 4. おわりに

空港債の特徴は、空港の準公共財的な位置づけを反映して免税債の比率が低く、他の交通機関と比べても空港施設の収入を担保にしたRV債の比率が圧倒的に高い。地方債に占める空港債のシェアは3%程度で、発行規模も小さいことが多い。その分、協議引受けによって消化されている。そして、空港債の発行額は空港の旅客数や営業費用率に依存することから、空港の経営状況が発行条件となっていることがわかった。なぜなら、これらは信用リスクをあらわす指標だからである。

現在、アメリカ連邦議会では次の空港整備計画をめぐる、PFCの上限の引き上げをはじめとする財源問題が議論されている。日本でも成立後50年を経た空港整備法の見直しが予定されている。空港整備法の見直しは国の負担比率の変更と一体であり、空港の維持管理財源のなかで空港債は選択肢のひとつと考えられる。なぜなら、地方分権の潮流のなかで地方公共財的な役割をもつ空港の維持管理にかんしては、地方団体の役割を重視する方向にむかうと考えるのが妥当だからである。地方の負債残高を増やすGO債の新規発行については障害があるものの、RV債の場合には空港の収入を担保とするため、独立性が高く比較的受け入れやすい。

しかしながら、RV債の発行条件は旅客数の少ない小規模空港には不利になる可能性が高い。そこで発行条件を改善するために政府が保証をつけるならば、これまでの地方債と同様、財政規律が働きにくく、地方分権はおぼつかない。したがって、まず、RV債の担保となりうるターミナルビルについては空港の本体部分との一体運営を考える必要があろう。それでもなお、資金調達が不可能な空港については何らかの調整措置をとるのが

望ましい。

いまひとつは、空港の管理主体からみた資金調達コストの負担という見方である。アメリカのAIP資金は日本では空整特会からの補助と同じ性質をもつ。空港債は市場における経営の評価を通じて集められた資金ではあるが、空港の非利用者が空港の整備資金を負担していることになる。これは、現在の空整特会の利用者（航空会社）負担という枠組みからは大きく外れることになる。

したがって、債券発行によって資金調達の不確実性が増し、必ずしも市場を通じた資金調達が経営の効率性の改善にはつながらないという指摘もある（GAO, 1998, pp.13-17）。しかも、アメリカのように免税債を発行すれば、空港を利用しない債権者が連邦税を免除され、債権者は債券の利子を受け取るほかに連邦から補助を受けているのと同義になる。空港債の購入者が中高所得者であれば、所得分配を悪化させることにもなりかねない。

日本の空港の現状をみると、誰もが空港整備資金の調達方法に問題があることを認識し、空港の民営化を主張する研究者も少なくない。長期的には民営化という着地点があってもよいが、およそ50年をかけて実施した空港整備制度は複雑である。情報公開によるシミュレーションをすすめながら、順次一体運営というプロセスをへて、市場の選別に委ねるという方法が妥当なように思われる。

（日本大学経済学部教授）

【謝辞】松尾順介桃山学院大学経営学部教授からはデータに関して貴重なアドバイスを頂いた。心から謝意を表したい。

## 注

1) 特定の空港は連邦航空局（FAA）に空港財務報告プログラムにもとづき、定型のフォーマットで財務報告をするよう義務付けされた。CATSのウェブページでは1996年以降、現在までの各空港の財

務データをダウンロードできる。特定の空港とは、①1995年1月1日以降に空港管理当局や民間所有者がAIP補助金の受領に同意したもの、②商業サービスを提供する（年間旅客数2,500人以上）もの、および③前年に商業サービスを提供したものである。

- 2) PFCも空港施設の整備に利用できるため、GAOは使途に着目した集計方法をとっており、債券、補助金およびPFCをあわせて整備のための収入としている（例えば、GAO（2007））。
- 3) レーガン時代の1986年税制改革にともなう私的活動債の制限については、秋山・前田・渋谷（2007）第2部に詳しい。
- 4) マストラを含む公共交通の意味については、加藤（2006）を参照。
- 5) 筆者らは本研究の一部としていくつかのアメリカの空港を訪問した。そのうち、モンゴメリ地域空港公社（アラバマ州）は前者の例であり、ニューヨーク・ニュージャージ港湾公社やリー郡空港公社（フロリダ州）は後者の例である。また、本稿ではauthorityに公社という訳語をあてているが、アメリカのauthorityは地元政府からの独立性が高い。日本では民営化以前の新東京国際空港公団がauthorityという英語表記を採用していたこともあり、公団と訳されることも多い。しかし、アメリカのauthorityの組織を考えるためには、日本とは政府との距離が異なることを認識しておく必要がある。
- 6) 加藤（近刊）は政府間の財政関係について論じており、それを参照のこと。

## 参考文献

- 秋山義則・前田高志・渋谷博史（2007）『アメリカの州・地方債』日本経済評論社。
- 石井伸一（2006）「欧米における空港整備と空港経営からみたわが国空港整備運営制度の課題」『運輸と経済』（運輸調査局）第66巻第5号，pp.33-41。
- 稲生信男（2000）「米国の地方債市場と格付け」『地方財務』2000年6月号。

- 欧米各国における空港整備制度調査委員会 (1989) 「アメリカにおける空港整備制度の概要」『欧米各国における空港整備制度調査報告書』第3章, pp.27-78.
- 加藤一誠 (2006) 「アメリカの地域間不均衡と交通政策」秋元英一・小塩和人 (編著) 『豊かさと環境』(シリーズ・アメリカ研究の越境 第3巻) ミネルヴァ書房, pp.219-240.
- (近刊) 「道路財源の政府間移転」『平成18年度自主研究 欧米諸国の欧米諸国における道路と自動車に係る負担に関する研究』第2章, 道路経済研究所.
- 加藤一誠・榊原胖夫 (2006) 「空港政策の透明性の向上と空港形態」『運輸と経済』(運輸調査局) 第66巻第5号, pp.25-32.
- 黒沢義孝 (2007) 『格付け講義』文眞堂.
- 佐藤昭壽 (1994) 「アメリカの規制緩和後における空港の管理と整備資金の調達」『上武大学商学部紀要』第5巻第1号, pp.185-205.
- 土井丈朗・林伴子・鈴木伸幸 (2005) 「地方債と地方財政規律—諸外国の教訓—」『ESRI Discussion Paper Series』No.155.
- 橋本安男 (2005) 「米国における空港整備助成制度と地域航空について」『航空と文化』92号, pp.7-14.
- 松尾順介 (2005) 「債券発行市場」『図説 アメリカの証券市場 2005年版』日本証券経済研究所, 第3章.
- 安田火災海上保険会社・株式会社安田総合研究所・安田火災フィナンシャルギャランティー損害保険株式会社 (2001) 「米国の地方債市場における地方債保証保険の役割と実務」『地方債月報』2001年4月号 pp.4-29.
- The Bond Market Association (2001) *The Fundamentals of Municipal Bond*, fifth edition.
- Federal Aviation Administration (2006) *2007-2011 NPIAS Report*, National Plan of Integrated Airport Systems (NPIAS) Reports, [http://www.faa.gov/airports\\_airtraffic/airports/planning\\_capacity/npias/reports/](http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/planning_capacity/npias/reports/).
- (each year) *Compliance Activity Tracking System*, <http://cats.airports.faa.gov/>.
- Moody's Investors Service (2002) *Global Airport Sector: Signs of Recovery against Stormy Backdrop*.
- (2004) *US Airport Sector Outlook: Moody's Revised Sector Outlook to Stable*.
- (2007) *2007 U.S. Airport Sector Outlook: Strong Finances and Stable Credit Ensure Smooth Landing from High Growth Years*.
- Patashnik, E.M. (2000) *Putting Trust in the US Budget*, Cambridge: Cambridge University Press, Chapter 7.
- Rivers, M. J. and B.M. Yates (1997) "City Size and Geographic Segmentation in the Municipal Bond Market," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 37, No.3, pp.633-645.
- Simonsen, B., Robbins, M. D. and L. Helgeson (2001) "The Influence of Jurisdiction Size and Sale Type on Municipal Bond Interest Rates: An Empirical Analysis," *Public Administration Review*, Vol.61, No.6, pp.709-717.
- Thomson Financial, *SDC Platinum* (データベース).
- United States Government Accountability Office (1998) *Airport Financing: Funding Sources for Airport Development*, Report to Congressional Committees.
- (2007) *Airport Finance: Observations on Planned Airport Development Costs and Funding Levels and the Administration's Proposed Changes in the Airport Improvement Program*, Report to the Subcommittee on Aviation, Committee on Transportation and Infrastructure, House of Representatives.
- Yamanaka, S., K. Joakim and A. Odoni (2006) "Aviation Infrastructure Taxes and Fees in the United States and the European Union," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No.1951, pp.44-51.
- Ziebell, Mary T. and Mary Jean Rivers (1992) "The Decision to Rate or Not to Rate: The Case of Municipal Bonds," *Journal of Economics and Business*, Vol.44, No.4, pp.305-310.