

都市レベルの運輸部門 CO₂ 排出量に関する日独比較

○名古屋大学 学生会員 沢山愛

名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

名古屋大学大学院 フェロー 林良嗣

1. はじめに

近年、地球温暖化問題への対応が世界的に急務となっている中、運輸部門は世界全体における CO₂ 排出量が 2～3 割程度占めていることと、モータリゼーション進展に伴い、今後も排出量が増加していくことを踏まえると、その削減対策が非常に重要である。今後、発展途上国で経済成長が進み、CO₂ 排出量増加が加速する見込みであることから、先進諸国では、CO₂ 排出量を 80%程度削減する必要があると言われている。¹⁾

OECD（経済協力開発機構）が 1990 年代後半から実施した EST（Environmentally Sustainable Transport）プロジェクトでは、今後見込まれる自動車の車両エネルギー技術の向上だけでは、2050 年における大幅な削減目標の達成が困難であると予測し、交通システムの見直しを行わなければいけないと提言している。

そこで、本稿では、先進諸国のうち、CO₂ 排出量削減に力を入れているドイツを取り上げ、都市レベルでの温暖化対策に関する両国の現状を明らかにし、今後の研究課題を明確にすることを目的とする。

2. 対象都市の選定

ヨーロッパ諸国の都市・地域においては、公共交通システムの改革が行われている事例が多く、近年では、それらの大半が CO₂ 排出量削減を意識している。その事例を代表する都市として、Karlsruhe、Münster、Freiburg が挙げられる。その他に、Baden-Württemberg 州の Stuttgart、Mannheim、Heidelberg、Heilbronn、Ulm を選定する。日本も同様にして、EST モデル都市の中から、松山市、柏市を取り上げ、その他の都市として、熊本市、金沢市、宇都宮市、大分市、大津市、徳島市を選定する。なお、日本の‘市’にあたる地域単位をドイツの‘Stadtkreis’と考え、データ対象レベルの統一を図る。

3. CO₂ 排出量の比較

表-1 に、運輸部門 1 人あたり CO₂ 排出量の推移を示す。日本のデータ²⁾³⁾は、ガソリン販売量、消費量、車両保有台数をもとに算出されているのに対し、ドイツのデータ⁴⁾⁵⁾は、交通量、道路のタイプ・状態、車両保有台数をもとに、積み上げ方式で算出されて

表-1 運輸部門 1 人あたり CO₂ 排出量の推移

日本（単位-トン/人・年）						ドイツ（単位-トン/人・年）					
都市	人口 (2005)	人口密度 (人/km ²)	1990 年 排出量	2005 年 排出量	90→05 増減率	都市	人口 (2005)	人口密度 (人/km ²)	1990 年 排出量	2005 年 排出量	90→05 増減率
熊本	670,003	2509	1.62	1.77	26.5%	Stuttgart	592,569	2858	1.91	1.75	-6.5%
松山	514,937	1201	1.62	1.87	23.6%	Mannheim	307,900	2124	1.89	1.68	-12.2%
金沢	453,884	970	1.97	2.51	30.8%	Karlsruhe	285,263	1645	2.24	1.95	-9.4%
宇都宮	449,664	1440	2.00	2.11	10.9%	Münster	272,951	901	2.29	1.63	-25.1%
大分	445,302	889	2.16	2.51	27.2%	Freiburg	215,966	1411	1.96	1.53	-11.5%
柏	333,516	3397	1.44	1.75	17.7%	Heidelberg	142,993	1314	2.00	1.90	-2.6%
大津	323,719	1071	1.40	1.40	16.5%	Heilbronn	121,613	1218	2.30	2.01	-4.5%
徳島	262,092	1370	1.61	1.78	10.1%	Ulm	120,625	1016	2.33	1.99	-7.0%

いる。その他の注意点として、主な CO₂ 排出源となる自動車に関して、両国では、車両技術、車両サイズ、走行状況、走行距離、ディーゼル車とガソリン車の比率の違いなどから、燃費が違ってくる。このため、絶対値を単純に比較するだけでは、各都市の状況を評価することができない点に注意が必要である。

表－1 から、日本では排出量が増加しているのに対し、ドイツでは減少していることがわかる。これは、単純に 1990 年の時点でドイツの排出量が多かったことと、その一方で、公共交通システムの施策を早い時点から行ったことに起因すると考えられる。一方、日本では、2002 年以降 CO₂ 排出量は減少しているが、それは現段階で自動車の燃費改善による減少の部分が大きい¹⁾⁶⁾。

次に、両国のモデル都市の行動計画を表－2 に整理する。近年では、日本でもこれらの都市のように、各地域の特性に応じた重点対策分野を定め、推進のための政策手段を導入する動きが生じている。しかしながら、現段階では、都市レベルにおいて、地球温暖化防止のための計画が策定され、削減目標設定されているものの、実効的な施策が十分に提示されておらず、具体的な交通施策はほとんど行われていないのが現状であることがわかる。

これらの結果から、日本は新たな交通システムの開発が必要であることが示される。

4. おわりに

本研究では、脱温暖化社会に向けて、日独の運輸部門 CO₂ 排出量を都市レベルで把握し、各都市の温暖化対策の現状と取り組みを比較した。今後、都市の人口規模や交通活動に関する指標に注目し、主成分分析によって指標の集約化を行う。それらを人口集中度・公共交通指向性と人口密度で類型化し、各都市がどの型に当てはまるのかを決定し、各類型別に現状の課題と施策実施の方向性を検討する予定である。

参考文献

- 1) 加藤博和：EST 実現のための交通施策の要件と日本における課題、土木計画学研究発表会、2008
- 2) 各都市市役所 HP（地球温暖化対策地域推進計画）
- 3) 経済産業省・国土交通省：物流分野の CO₂ 排出量に関する算定方法ガイドライン、2008
- 4) Statistisches Landesamt Baden Wurttemberg
<http://www.stala.bwl.de/>
- 5) Landerarbeitskreis Energiebilanzen
<http://www.lak-energiebilanzen.de/>
- 6) 燃費の国際比較：Comparison of passenger vehicle fuel economy and greenhouse gas emission standards around the world、PEW センター、2004
- 7) 柳下正治、杉山範子：地域における地球温暖化対策の推進に向けての課題―地域推進計画の現状分析を通じて、環境研究 No141、pp85-95、2006

表－2 地球温暖化対策にかかる施策の制定

自治体名	施策	行動計画
Freiburg	公共交通機関利用促進施策	運営費用の助成制度化・ゾーン運賃制・自転車道の整備
	自動車利用抑制施策	中心市街地における駐車料金・駐車場規制
	道路交通流の円滑化	バイパス道路の整備・P&R・カーシェアリング
Karlsruhe	公共交通機関利用促進施策	カールスルーエモデル・ゾーン運賃制
柏市	公共交通機関利用促進施策	駅前広場や駐車場の整備、コミュニティバスの導入
	燃費改善	低公害車の導入
松山市	公共交通機関利用促進施策	サイクル&バスライド・交通結節点整備
	燃費改善	低公害車バスの導入