

北海道の観光産業による温室効果ガス排出量の推計 ～ 持続可能な観光に向けた基礎的検討 ～

Estimation of Greenhouse Gas Emissions Volume by Tourism Industry in Hokkaido

澤内 大輔^{*1}

SAWAUCHI, Daisuke

^{*1} 北海商科大学

本論文の課題は、北海道の観光産業による温室効果ガス排出量を推計し、観光産業が北海道内での温室効果ガス排出にどれほど寄与しているかを明らかにすることである。観光消費データ、北海道産業連関表、産業別の温室効果ガス排出原単位を用いて推計した結果、観光産業による温室効果ガス排出量は全道の排出量の2%程度を占めていることが示された。

キーワード：北海道観光、産業連関、温室効果ガス

1. 背景と課題

わが国において、観光の振興は地域経済の活性化を図る有力な施策として期待されている。一方で、観光客の増加に関連する課題も発生しており、持続可能な観光への関心が高まっている。2018年には観光庁に持続可能な観光推進本部が設置され、2020年には観光庁とUNWTO（国連世界観光機関）駐日事務所によって「日本版持続可能な観光ガイドライン」（以下、ガイドラインとする）が策定された。ガイドラインでは持続可能な観光の実現に向け、経済、文化、環境など広範な分野に及ぶ複数の指標が示されており、温室効果ガス（GHG）排出量の削減も環境面での持続可能性を担保するための指標の一つとして位置づけられている。

北海道（2021）は、北海道の観光産業は恵まれた自然環境や多様で豊かな歴史・文化から大きな恩恵を受けており、将来的に社会経済活動と自然環境・文化が共生する持続的な観光の構築を目指すとしている。さらにそのための施策として、観光客に対し、GHGの排出抑制について啓発活動を推進するなど、環境と共生する観光振興を進めるとしている（北海道、2021）。

本論文では、北海道での持続可能な観光の実現に向け、北海道の観光産業による温室効果ガス排出量を推計することを課題とする。観光産業からのGHG排出量を削減するためには、まず観光に関わる産業によってどれだけのGHGが排出されているのかを把握することが必要となる。北海道の観光産業特定の国や地域を対象に観光産業からのGHG排出量を推計した研究（清水・印, 2015; Kitamura et al., 2020 など）は見られるものの、北海道を対象にした既存研究は見られなかった。

2. 方法とデータ

本研究では、清水・印（2015）と同様の方法を用いて北海道観光に関わるGHG排出量を推計した。推計の手順は次のとおりである。第1に、観光消費支出データにより、観光客ひとり当たりの消費単価を推計し、北海道への観光客入れ込み数を乗じて産業部門別の観光支出額を推計した。

第2に、各産業部門の観光支出額を用いて、観光産業を独立した産業部門とする北海道の産業連関表を作成した。第3に、産業別のGHG排出原単位を用いて、観光部門も含む産業別の温室効果ガス排出量を推計した。

分析に用いるデータは以下の通りである。分析年次はすべてのデータが入手可能な直近年である2015年とした。北海道での観光消費データは、観光庁「旅行・観光消費動向調査」および観光庁「訪日外国人消費動向調査」の2015年データを用いて推計した。産業連関表は、北海道開発局「平成27年北海道産業連関表」の105部門表を用いた。観光支出の大きい航空輸送、鉄道輸送、道路輸送、宿泊、飲食、を独立した産業部門とした。これ以外の部門は、基本的には北海道開発局「平成27年北海道産業連関表」38部門表の分類に合わせて集計したが、観光庁(2017)を参考に以下の点を変更している。第1に、耕種農業と畜産を「農業」部門として、一つの部門(農業)に集計した。観光庁「旅行・観光消費動向調査」では耕種農業と畜産品の区別がつかないためである。第2に、木材・家具とパルプ・紙を「木製品・紙製品」部門として、一つの部門に集計した。産業連関表に対応したGHG排出量のデータは国立環境研究所「産業連関表による環境負荷原単位データブック」(南齊ほか, 2019)を用いた。

3. 結果と考察

表1に観光消費支出額を組み替えて推計した産業部門別の観光消費の内訳を示した。道内総生産額に対する観光消費支出額(道内生産分)シェアの割合は2.3%であった。41部門中27部門において観光消費支出が見られた。個別の産業部門についてみると、宿泊業(48.8%)、施設の入場料やガイド料などが含まれるその他対個人サービス(31.1%)、飲食サービス(22.1%)などで20%以上の高いシェアが見られた。また鉄道輸送(16.1%)、航空輸送(9.3%)などの移動手段も10%前後の比較的高いシェアとなっている。表1の産業別観光総費支出シェアを用い清水・印(2015)と同様の方法によって、新たに観光産業部門を独立した部門とした産業連関表を推計した。

表1 産業別観光消費支出額シェア(百万円、%)

部門	道内生産額 (A)	観光消費 支出額 (B)	うち 道内生産分 (C)	シェア (=C/A)
1 農業	1,429,565	9,782	6,399	0.4%
2 林業	100,579	0	0	0.0%
3 漁業	322,219	10,041	7,675	2.4%
4 鉱業	81,893	0	0	0.0%
5 畜産食料品	613,808	5,737	2,469	0.4%
6 水産食料品	648,854	9,302	2,425	0.4%
7 その他の飲食料品	1,182,425	113,174	50,204	4.2%
8 繊維製品	33,508	26,411	1,384	4.1%
9 木製品・紙製品	692,760	1,908	932	0.1%
10 印刷・製版・製本	105,498	0	0	0.0%
11 化学製品	244,395	25,550	2,678	1.1%
12 石油・石炭製品	1,059,932	61,875	30,515	2.9%
13 プラスチック製品	93,253	0	0	0.0%
14 皮革・ゴム	16,244	14,298	924	5.7%
15 窯業・土石製品	141,994	3,246	1,906	1.3%

16 銑鉄・粗鋼	377,265	0	0	0.0%
17 鉄鋼一次製品	367,936	0	0	0.0%
18 非鉄金属製品	25,999	0	0	0.0%
19 金属製品	233,869	6,003	2,695	1.2%
20 機械	868,506	13,666	1,269	0.1%
21 その他の製造品	71,848	6,555	1,055	1.5%
22 建設	2,817,463	0	0	0.0%
23 電力・ガス・水道	1,099,386	0	0	0.0%
24 廃棄物処理	235,002	0	0	0.0%
25 商業	3,646,038	0	11,386	0.3%
26 金融・保険・不動産	3,792,018	0	0	0.0%
27 鉄道輸送	142,809	39,064	22,949	16.1%
28 道路輸送	1,138,921	91,944	82,387	7.2%
29 航空輸送	416,029	85,399	38,793	9.3%
30 その他の輸送・郵便	478,680	705	2,876	0.6%
31 情報通信	1,336,003	2,348	1,600	0.1%
32 公務	2,661,603	1,618	1,618	0.1%
33 教育・研究	1,236,839	7,796	7,573	0.6%
34 医療・福祉	3,177,736	1,723	1,723	0.1%
35 他に分類されない会員制団体	210,132	0	0	0.0%
36 対事業所サービス	2,512,690	18,076	16,125	0.6%
37 宿泊業	296,528	210,249	144,358	48.7%
38 飲食サービス	693,335	169,508	153,066	22.1%
39 その他の対個人サービス	728,221	248,372	226,195	31.1%
40 事務用品	52,517	0	0	0.0%
41 分類不明	181,792	0	0	0.0%
合計	35,566,092	1,184,352	823,179	2.3%

表2に、観光産業を含む42部門の排出原単位および北海道内のGHG排出量合計に対する各産業の貢献（GHG排出量シェア）を示した。まず排出原単位について、全産業の平均値は1.4t-CO₂/百万円であった。観光産業の排出原単位は1.0t-CO₂/百万円であり、全産業の平均を下回っているものの、42産業中14番目に高い値であった。他の産業では、電力・ガス・水道（17.9t-CO₂/百万円）、銑鉄・粗鋼（13.6t-CO₂/百万円）が10t-CO₂/百万円を上回る高い値であり、これらが全産業の平均を引き上げていると考えられる。続いて、GHG排出量シェアを見ると観光産業は北海道内のGHG排出量の1.7%を占め、42産業部門のうち9番目にシェアが大きかった。最もシェアが大きいののは電力・ガス・水道で、北海道内のGHG排出量の40.2%を占めていた。

表2 産業別温室効果ガスの排出原単位および排出量シェア（t-CO₂/百万円、%）

部門	排出原単位	GHG排出量シェア
1 農業	4.2	12.2%
2 林業	0.9	0.2%
3 漁業	2.8	1.8%
4 鉱業	3.2	0.5%
5 畜産食料品	0.1	0.2%
6 水産食料品	0.1	0.2%
7 その他の飲食料品	0.3	0.7%
8 繊維製品	0.4	0.0%

9 木製品・紙製品	1.0	1.4%
10 印刷・製版・製本	0.2	0.0%
11 化学製品	1.8	0.9%
12 石油・石炭製品	3.2	6.7%
13 プラスチック製品	0.4	0.1%
14 皮革・ゴム	0.2	0.0%
15 窯業・土石製品	8.6	2.5%
16 銑鉄・粗鋼	13.6	10.5%
17 鉄鋼一次製品	1.3	1.0%
18 非鉄金属製品	0.4	0.0%
19 金属製品	0.2	0.1%
20 機械	0.3	0.5%
21 その他の製造品	0.1	0.0%
22 建設	0.1	0.5%
23 電力・ガス・水道	17.9	40.2%
24 廃棄物処理	7.6	3.6%
25 商業	0.1	0.4%
26 金融・保険・不動産	0.0	0.1%
27 鉄道輸送	0.1	0.0%
28 道路輸送	3.7	8.1%
29 航空輸送	2.0	1.6%
30 その他の輸送・郵便	1.1	1.1%
31 情報通信	0.0	0.0%
32 公務	0.2	0.9%
33 教育・研究	0.2	0.4%
34 医療・福祉	0.1	0.9%
35 他に分類されない会員制団体	0.2	0.1%
36 対事業所サービス	0.0	0.2%
37 宿泊業	0.2	0.1%
38 飲食サービス	0.2	0.2%
39 その他の対個人サービス	0.2	0.2%
40 事務用品	0.0	0.0%
41 分類不明	0.7	0.3%
42 観光産業	1.0	1.7%
平均	1.4	-

表3に観光産業のGHG排出に対する各産業の貢献(上位5産業)を示した。最も大きな貢献をしていたのは電力・ガス・水道部門であり、観光産業のGHG排出量の53.5%は電力・ガス・水道部門に由来する。電力などのエネルギー部門でのGHG排出削減がなされれば観光産業のGHG排出削減にも大きく貢献するものと考えられる。具体的には、観光施設や宿泊施設での節電、節水などがあげられる。続いて貢献が大きかったのは道路輸送である。観光時の移動手段として自家用車、レンタカーなどの利用を減らし、より排出原単位の小さい鉄道に切り替えることができればGHG排出削減につながるものと考えられる。また、北海道の観光地が広域に点在することを考えると、路線バス、観光バス、乗り合いタクシーの充実などがより現実性の高い策となると考える。

表3 観光産業のGHG排出量に対する各産業の貢献 (%)

順位	産業部門	シェア
1	電力・ガス・水道	53.5%
2	道路輸送	10.0%
3	廃棄物処理	9.7%
4	農業	8.6%
5	石油・石炭製品	5.7%

4. 結論

本論文の課題は、北海道での持続可能な観光の実現に向け、北海道の観光産業による温室効果ガス (GHG) 排出量を推計することであった。公刊統計をもとにした推計の結果、北海道内の GHG 排出量のうち 1.7%が観光産業による排出であることが示された。また観光産業による GHG 排出削減策として、エネルギー部門での GHG 排出削減や、移動手段の鉄道へのシフトなどが有効であることが示唆された。

本論文の推計は、既存の統計に依拠した推計であり、観光消費額が過大もしくは過少に推計されている可能性がある点に注意が必要である。これは、北海道での GHG 排出についての分析であるものの、データの制約により排出原単位など全国平均のデータを用いざるを得なかったことが影響している。また、日本人と外国人の観光消費で統計の集計項目が異なるなど、観光に関する統計について断片的で統一的な基準がないこと (塩谷・朝日, 2009) の影響も受けている。栗原・荒谷・岡本 (2014) のように観光消費統計の個票を利用した研究などは今後の課題である。

【引用文献】

- 北海道 (2021) 『第5期 北海道観光の国づくり行動計画：「観光立国北海道」の再構築』 (https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/252-kodo_keikaku/koudoukeikaku.html) [2023年1月6日参照].
- 観光庁 (2017) 『旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究 (2015年版)』 (<https://www.mlit.go.jp/common/001579310.pdf>) [2023年1月6日参照].
- Kitamura, Y., Y. Ichisugi, S. Karkour, and N. Itsubo (2020) “Carbon Footprint Evaluation Based on Tourist Consumption towards Sustainable Tourism in Japan,” *Sustainability* 12, p.2219.
- 栗原剛・荒谷太郎・岡本直久 (2014) 「地方ブロック別にみた日本人と外国人の観光消費特性に関する基礎的研究」『交通学研究』57、pp.137-144.
- 南斉規介・森口 祐一・東野達 (2019) 『産業連関表による観光負荷原単位データブック (3EID)』 (<https://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/index-j.html>) [2023年1月6日参照].
- 清水哲夫・印承煥 (2015) 「日韓観光産業からの二酸化炭素排出量推計：その抑制に向けた展望」『観光科学研究』8、pp.71-79.
- 塩谷英生・朝日幸代 (2009) 「観光統計データの種類と活用：宿泊旅行統計を利用した分析」『産業連関』7(12)、pp.16-29.

(査読論文 2023年1月31日受理)