ISSN 1346-7328
国総研資料 第1041号
平 成 3 0 年 7 月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No. 1041 July 2018

我が国に寄港するクルーズの需要動向とその効果に関する分析

佐々木友子・赤倉康寛・杉田徹

Trend Analysis and Economic Impact Estimation of Cruise Ships Calling at Ports in Japan

Tomoko SASAKI, Yasuhiro AKAKURA, Toru SUGITA

国土交通省　国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

国土技術政策総合研究所資料
No.1041　　2018 年 7 月
(YSK-N-398)

我が国に寄港するクルーズの需要動向とその効果に関する分析

佐々木友子*・赤倉康寛**・杉田徹***

要　旨

クルーズ船の大型化や，手軽に安価に楽しめるクルーズの近年の急激な普及，地方創生の機運が高まるなか，地方の港湾などへのクルーズ船の寄港には大きな効果が期待され，クルーズ船寄港への対応が急務となっている．今後の受入環境の検討には，クルーズの寄港回数や旅客数といった基本となるデータの蓄積・分析や，クルーズ船寄港により地域にもたらされる経済効果の把握が必要となる．

そこで本分析では，今後の受入環境の検討に資することを目的とし，我が国へのクルーズ船の寄港実績の整理ならびに訪日クルーズ旅客数の整理を行い，クルーズ船の寄港回数や訪日クルーズ旅客数の動向について，季節変動の分析や起点国・地域を推定したうえでの分析等を行うほか，クルーズ船寄港に伴う経済効果について試算を行った．

その結果，2015年，2016年，2017年の3ヶ年において，港湾別寄港回数の偏りや全国の季節変動が解消される方向に向かっていることをジニ係数を用いて定量的に分析できた．また2017年においては，中国起点クルーズのうち韓国に寄港してから日本に入国する割合が激減し，中国から直接日本に入国する割合が増加していることを示し，中国政府が国内主要旅行業者に対して韓国への観光客送出禁止を通達したことによる影響と考えられると分析したほか，海外起点クルーズの起点国・地域別入国者数や消席率等についても定量的に示すことができた．さらに海外起点クルーズの寄港による2017年の年間の経済効果について，寄港実績や寄港港数による消費の違いを考慮し，想定を置いた上で，約2,159億円と試算した．

キーワード：クルーズ寄港数，クルーズ旅客，経済効果

---

*港湾研究部主任研究官
**港湾研究部港湾システム研究室長
***港湾研究部港湾システム研究室研究官
〒239-0826　横須賀市長瀬3-1-1　国土交通省国土技術政策総合研究所
電話：046-844-5019　Fax：046-842-9265　　e-mail：ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

Technical Note of NILIM
No. 1041 July 2018
(YSK-N-398)

Trend Analysis and Economic Impact Estimation of Cruise Ships Calling at Ports in Japan

Tomoko SASAKI*
Yasuhiro AKAKURA**
Toru SUGITA***

Synopsis

In recent years, cruise ships have become larger and larger and the number of affordable cruises has increased rapidly. The economic impacts of visits by cruise ships on local economies are expected to soar. In order to plan the development of related facilities, it is necessary to accumulate and analyze basic data such as the numbers of both cruise ships visiting a port and their passengers.

This analysis, which aims to contribute to the future planning of required related facilities, grasped and analyzed trends in cruise ships and cruise passengers visiting to Japan, and to estimate the economic impact of these ships and their passengers.

The results have revealed that, according to the Gini coefficient, the fluctuations of calling cruise ships by season and by port were reduced from 2015 to 2017. Furthermore, in 2017, the percentage of all those cruises originating in China which visited Korea, then directly cruised to Japan decreased sharply and the percentage which cruised directly to Japan increased, and the analysis showed that this was the impact of a notification issued by the Government of China to major Chinese travel agencies prohibiting visits to Korea by Chinese sightseers. It also quantitatively indicated the number of visitors by origin countries / regions of cruises, and the load factors of cruise ships from overseas.

Furthermore, the annual economic impact by ships and passengers from overseas are estimated to be 215.9 billion yen in 2017.

Key Words : number of calling cruise ships, cruise passengers, economic impact

* Senior Researcher of Port and Harbor Department
**Head of Port Systems Division, Port and Harbor Department
***Researcher of Port Systems Division, Port and Harbor Department
National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan
Phone : +81-46-844-5019 Fax : +81-46-842-9265 e-mail : ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

目　次

1. はじめに ····· 1

2. 我が国におけるクルーズの需要動向 ····· 2
2.1　我が国に寄港するクルーズの寄港回数に関する分析 ····· 2
2.2　我が国に寄港するクルーズの旅客数に関する分析 ····· 14

3. クルーズ船寄港に伴う経済効果試算 ····· 19
3.1　経済効果試算の設定概要 ····· 19
3.2　1寄港あたりの経済効果の試算 ····· 19
3.3　年間の経済効果の試算 ····· 20

4. おわりに ····· 21

謝辞 ····· 22
参考文献 ····· 22
付録 ····· 24

1. はじめに

我が国へのクルーズ船の寄港は急増しており，2017年の訪日クルーズ旅客数は2016年比27.0%増の約252.9万人と過去最高を記録した[1]．クルーズ船の大型化や，カジュアルクルーズと呼ばれる手軽に安価に楽しめるクルーズの近年の急激な普及のほか，地方創生の機運が高まるなか，地方の港湾などへのクルーズ船の寄港には大きな効果が期待され，クルーズ船寄港への対応が急務となっている．これらのクルーズ船の入出港をよりスムーズに行えるような岸壁や水域施設などのハード整備のほか，CIQ手続きの迅速化等といったソフト整備への対応も必要とされているところであり，今後の受入環境の検討には，クルーズの寄港回数や旅客数といった基本となるデータの蓄積・分析や，クルーズ船寄港により地域にもたらされる経済効果の把握が必要となる．

我が国のクルーズ等の動向を把握した統計データについては，1986年以来とりまとめられているが，2014年分までは日本人乗客数や日本発着の外航クルーズを利用した外国人乗客数についてはとりまとめられている[2]ものの，クルーズ船で我が国に来訪する外国人乗客数については対象外であった．その後，2015年分からは我が国へクルーズ船により入国した外国人旅客数もとりまとめ，公表している[3]．このようにクルーズに関する基本的な情報である乗降客数に関わるデータは，外国人旅客数も含めると近年蓄積され始めたばかりであり，近年外国人クルーズ旅客が急増するなかでその分析が十分でない．

我が国に寄港するクルーズの需要動向に関する研究としては，次のようにいくつかの例がある．藤生ら[4]は2003年～2010年における外航クルーズ客船の寄港回数や地方別寄港回数の推移について分析し，特定の港への寄港が集中していることを指摘している．松田ら[5]は2012年～2015年における我が国へのクルーズ寄港回数を整理し，横浜，長崎，博多，神戸への寄港が多いことを分析している．さらに水野[6]は外国船社のクルーズ客船寄港数上位20港について，外国船社の占める寄港数割合を用いてクラスター分析により，地域と外国船社割合により港湾の分類を行っている．しかしながら先述のように，我が国における乗降客数に関わるデータは，外国人旅客数も含めると近年蓄積され始めたばかりであることから，クルーズ船ごとの旅客に関する分析など，我が国全体のクルーズ寄港実績と旅客についての網羅的な分析は行われていない．

また，我が国のクルーズ船寄港の経済効果に関する研究としては，次のようにいくつかの例がある．田口ら[7]は既往アンケート調査等の消費額等も用いつつ，大阪港への不定期クルーズ客船誘致ならびに，年間を通じて大阪港を母港としたクルーズが毎週就航する場合や中国を母港としたクルーズが毎週大阪港に寄港する場合の経済波及効果をそれぞれ推定している．その結果，後者の方が経済波及効果が大きく，後者のうちでも特に大阪港を母港としたクルーズ誘致は寄港クルーズ誘致に比べて約10倍の効果があることを示している．高田ら[8]は2009年～2010年に神戸港，室蘭港，那覇港においてアンケート調査を実施し，その結果をもとにクルーズ乗船者の消費に伴う各船の経済波及効果を推計し，寄港地とその後背圏に乗船者1人あたり1万～6万円程度の経済効果が及んでいることを示している．また杉尾ら[9]は既存のアンケート調査結果をもとにボイジャー・オブ・ザ・シーズをモデルとして寄港1回あたりの経済波及効果算定を行い，飛鳥Ⅱの寄港１回当りの経済波及効果と比較することで，大型外航クルーズ船の寄港1回当たりの経済波及効果は国内クルーズ船と比較して最大で約７倍の経済効果が期待できることを示している．大西ら[10]は，金沢港からの乗船者と境港，舞鶴，釜山，博多にて乗下船する一時上陸者を対象にアンケート調査を実施し，両者の金沢市内における消費額の違いを明らかにした上で，両者の乗客割合も考慮して寄港による経済波及効果を推計し，さらに先述の消費額がその他のクルーズ船における乗客による総消費額においても等しくなると仮定した上で我が国へのクルーズ船の寄港回数を掛け合わせた我が国におけるクルーズ船の寄港による総消費の概算を行っている．

そのほか，各港湾管理者が独自に推計している例は多くある．例えば横浜市港湾局[11]は横浜港の経済効果として，客船1隻あたりの経済効果として日本客船5万GTクラスの世界一周クルーズの場合は約2億4,600万円，日本客船5万GTクラスの国内クルーズの場合は約6,200万円，外国客船11万GTクラスのアジアクルーズの場合は約1億2,000万円と推計している．また八代港[12]は既存資料に基づき熊本県が独自に試算した八代港に寄港するクルーズ旅客が熊本県内に及ぼす買い物等に費やす単価約1万1,500円/人を用い，クァンタム・オブ・ザ・シーズ級のクルーズ船1寄港あたりの経済波及効果を約1億500万円と見込んでいる．内閣府沖縄総合事務局[13]は那覇港に寄港したクァンタム・オブ・ザ・シーズの旅客に対して行ったアンケート調査より，旅客1人あたりの消費額は1～2万円が最も多く，平均すると約13.8万円/人であることを把握し，1人あたり平均消費額に実績旅客数4,605人をかけることにより，1寄港あたりの旅客の消費金額の直接効果は約6.35億円/回と推計している．これらも含め，個別の港湾に

おける経済波及効果の算出事例は非常に多く存在するものの，海外起点クルーズについて，寄港実績も考慮した我が国全体の経済波及効果についての算出例は見られない．

そこで本分析では，今後の受入環境の検討に資することを目的とし，我が国へのクルーズ船の寄港実績の整理ならびに訪日クルーズ旅客数の整理を行い，クルーズ船の寄港回数や訪日クルーズ旅客数の動向について，起点国・地域を推定したうえでの分析や寄港回数の偏り等の分析等を行うほか，寄港実績を考慮したクルーズ船寄港に伴う我が国全体の経済効果について試算を行う．本分析のフローを**図-1**に示す．

なお本分析で使用するデータは，基本的には，国土交通省港湾局より発表された2015年，2016年，2017年の訪日クルーズ旅客数とクルーズ船の寄港回数（例えば文献1)）の元データである．当該寄港回数データ(以下「寄港回数データ(2015－2017)」とする)は国土交通省港湾局が全国の港湾管理者へ調査を実施し，各地方整備局が収集した情報を国土技術政策総合研究所にて整理したものであり，当該訪日クルーズ旅客数データ(以下「入国者数データ(2015－2017)」とする)は，寄港回数データ(2015－2017)をもとに海外から入国したクルーズ船による入国者数について法務省入国管理局へデータ提供依頼を行い，国土交通省港湾局が収集したものである．

図-1　本分析のフロー

2. 我が国におけるクルーズの需要動向

2.1 我が国に寄港するクルーズの寄港回数に関する分析

本節では，我が国に寄港するクルーズの寄港回数に関する分析を行う．

まず我が国へのクルーズの寄港回数の概観を述べる．**図-2**は我が国港湾へのクルーズ船の外国船社・日本船社別寄港回数[1)14)]の推移を示したものである．寄港回数合計でみると，2010年までは徐々に寄港回数を増やしてきたものの，東日本大震災が発生した2011年には寄港回数が減少している．その後，2013年は前年より減少したものの1千回超を維持し，近年は大幅な増加を続け，2017年には2,764回の寄港を記録している．また，外国船社・日本船社別にみると，日本船社は2016年までは概ね500回～600回強で推移しているが，2017年は751回と大きく伸びている．外国船社は2010年までは増加傾向であったものの，東日本大震災が発生した2011年には寄港回数が減少し，その後，2013年は前年より減少したものの近年は大幅な増加を続け，2017年には2千回を突破し，2,013回の寄港を記録している．

さらに**図-3**は，我が国港湾へ寄港したクルーズ船の外国船社・日本船社別の寄港回数[1)14)]の割合を示したものである．2010年までは外国船社の割合が4割以下程度であったが，東日本大震災が発生した2011年には外国船社の割合が約22%と大幅に減少した．その後再度4割程度まで回復し，2014年には外国船社が半数を超えた．2015年には約66%，2016年には約72%，2017年には約73%と，近年は外国船社が7割前後といった水準である．なお，本稿で示す図においては，四捨五入により合計が100%とならない場合がある．

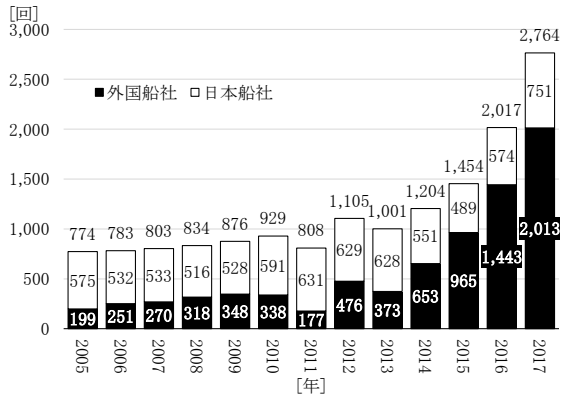

図-2　我が国港湾へ寄港したクルーズ船の外国船社・日本船社別寄港回数

以降は，寄港回数データ(2015－2017)を用いた分析を行う．なお寄港回数計上の対象となっているクルーズ船は外航クルーズ・内航クルーズの双方であり，船内で1泊以上するもので，日帰りクルーズは対象外である．また，沖に停泊して乗客が通船で上陸した場合も含まれる．

(1)港湾別や地域別寄港回数の動向

本項では寄港回数データ(2015－2017)を用い，港湾別や地域別寄港回数の動向について分析を行う．

図-4は2017年の寄港回数が上位10位であった港湾について，2015年，2016年，2017年の寄港回数の推移を示したものである．博多港は2015年に259回，2016年に328回，2017年に326回と，2016年から2017年にかけて微減したものの，3ヶ年とも最多の寄港回数である．それ以外の港湾では2015年から2017年にかけて概ね増加している．

図-5～**図-7**は2015年，2016年，2017年の我が国へのクルーズ船寄港の港湾別比率を示したものである．3ヶ年とも博多港がトップの比率であり，比率は徐々に減少しているものの，1割以上を占めている．次いで長崎が多く，3位は2015年は横浜港であったが，2016年には那覇港が逆転し，2017年も同様である．また「その他」で示した11位以下の港湾の比率は徐々に増加している．

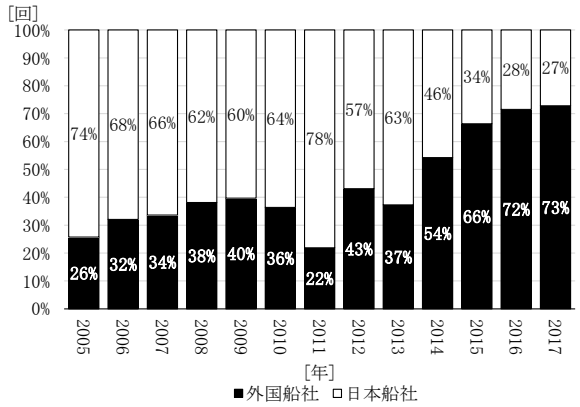

図-3　我が国港湾へ寄港したクルーズ船の外国船社・日本船社別寄港回数割合

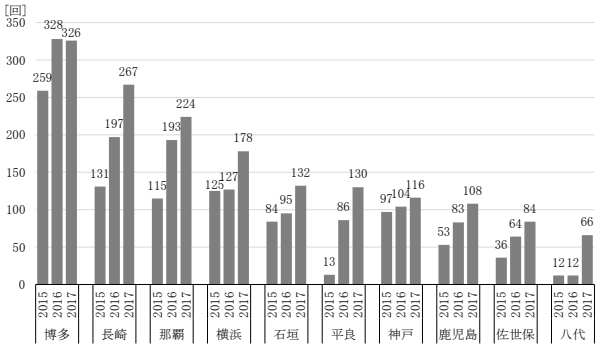

図-4　港湾別クルーズ船寄港回数推移

図-8は港湾所在地域ブロック(地域ブロックの内訳は**付録-A　表-A.1**参照)別の2015年，2016年，2017年の寄港回数の推移を示したものである．全ての地域において2015年から2017年にかけて寄港回数が増加している．

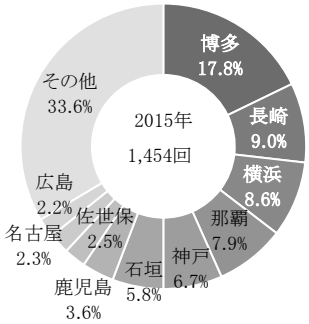

図-5　我が国へのクルーズ船寄港の港湾別比率(2015年)

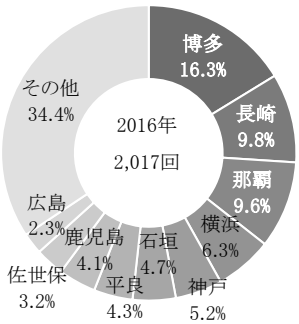

図-6　我が国へのクルーズ船寄港の港湾別比率(2016年)

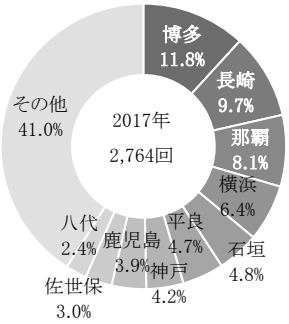

図-7　我が国へのクルーズ船寄港の港湾別比率(2017年)

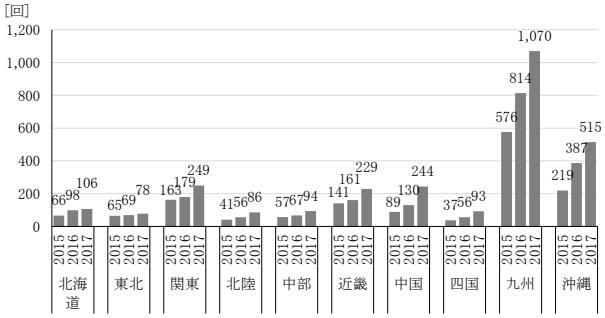

図-8　港湾所在地域ブロック別クルーズ船寄港回数推移

図-9～**図-11**は2015年，2016年，2017年の我が国へのクルーズ船寄港の地域別比率を示したものである．3ヶ年とも九州が4割程度を占めており，沖縄と合わせた九州以西で半数以上を占める．

図-12～**図-22**は，我が国ならびに各地域へのクルーズ船寄港回数推移を年月別に示したものである．全国でみると概ね5月，8月，10月に寄港回数が多く，冬季には寄港が減少する傾向である．地域別にみると，北に位置する地域では冬季においては寄港が0になり，北海道・北陸は11月～2月，東北では12月～1月において，3ヶ年とも寄港回数が0であった．

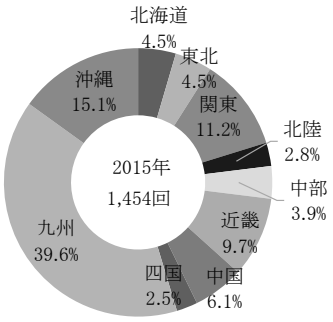

図-9　我が国へのクルーズ船寄港の地域別比率（2015年）

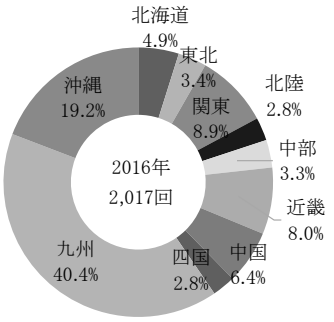

図-10　我が国へのクルーズ船寄港の地域別比率（2016年）

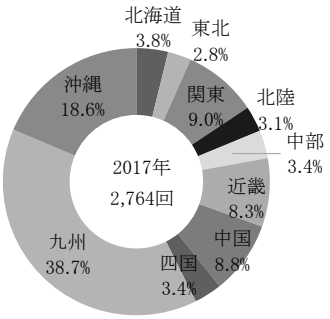

図-11　我が国へのクルーズ船寄港の地域別比率（2017年）

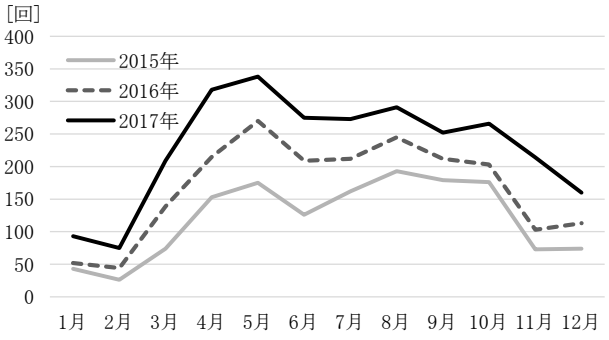

図-12　年月別我が国へのクルーズ船寄港回数推移

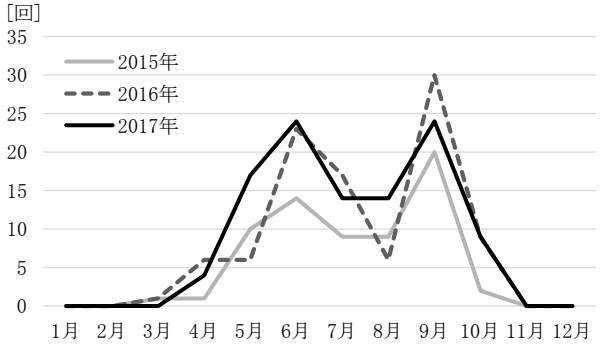

図-13　年月月別北海道地域へのクルーズ船寄港回数推移

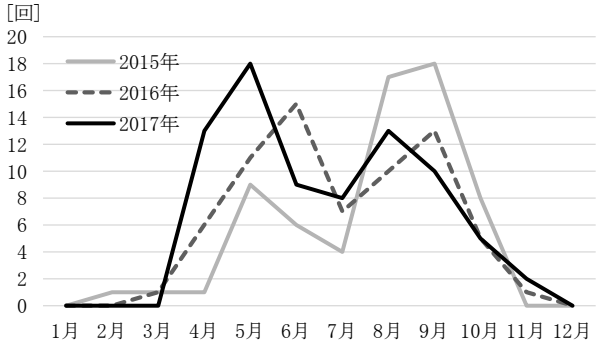

図-14　年月別東北地域へのクルーズ船寄港回数推移

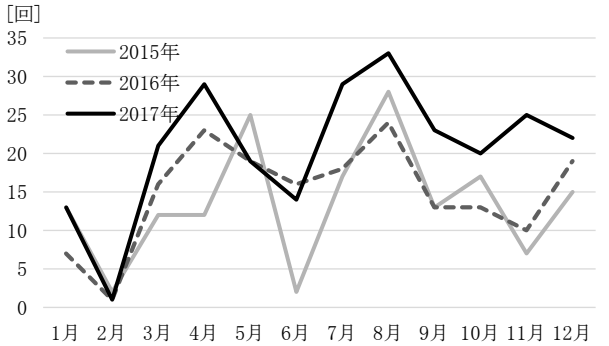

図-15　年月別関東地域へのクルーズ船寄港回数推移

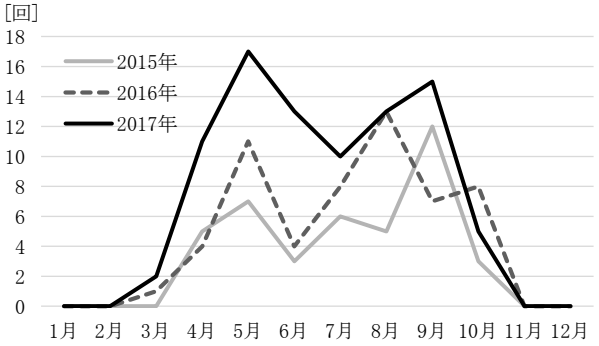

図-16　年月別北陸地域へのクルーズ船寄港回数推移

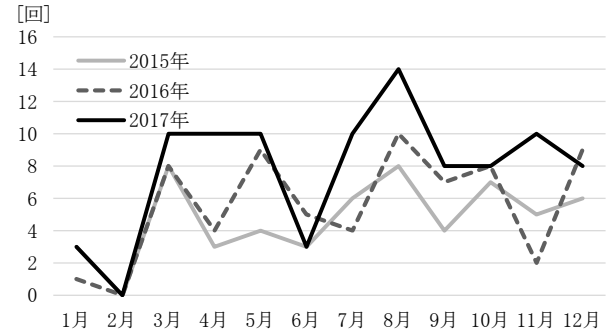

図-17　年月別中部地域へのクルーズ船寄港回数推移

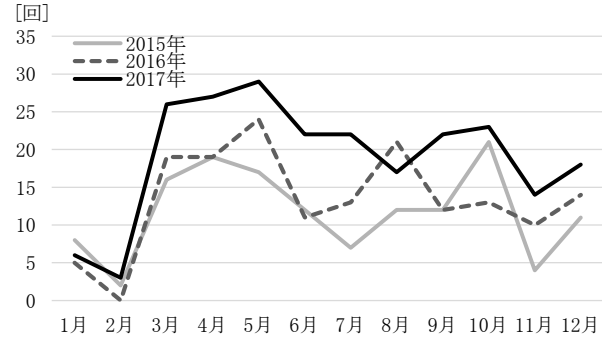

図-18　年月別近畿地域へのクルーズ船寄港回数推移

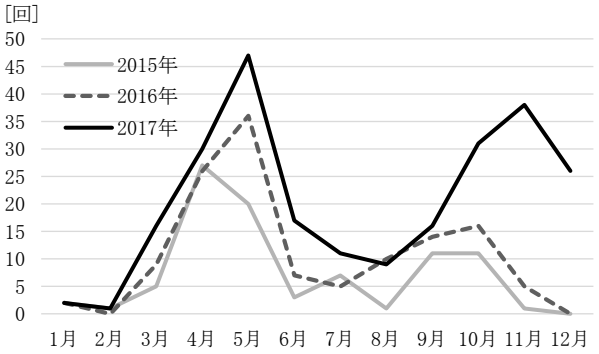

図-19　年月別中国地域へのクルーズ船寄港回数推移

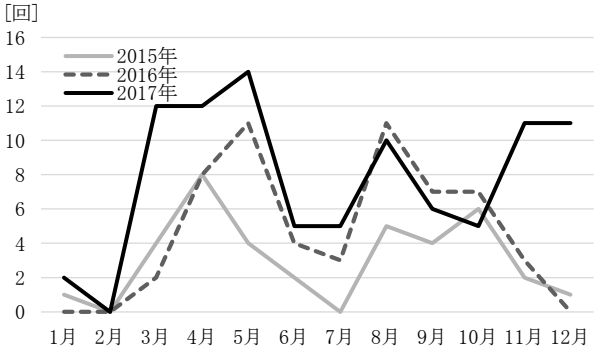

図-20　年月月四国地域へのクルーズ船寄港回数推移

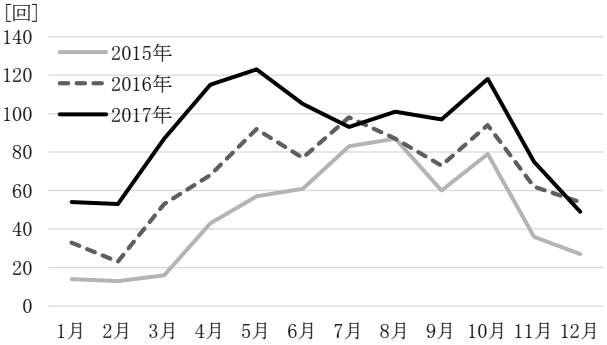

図-21　年月別九州地域へのクルーズ船寄港回数推移

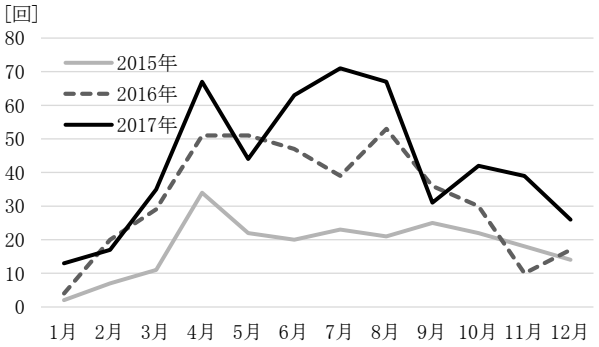

図-22　年月別沖縄地域へのクルーズ船寄港回数推移

(2)外国船社・日本船社別寄港回数の動向分析

本項では寄港回数データ(2015－2017)を用い，外国船社・日本船社別寄港回数の動向について分析を行う．

図-23～**図-25**は2015年，2016年，2017年の地域別外国船社・日本船社寄港回数比率を示したものである．なお左端には全国値を記載しており，この値は**図-3**の2015年，2016年，2017年の値と一致する．外国船社の割合が高いのは九州，沖縄であり，沖縄は日本船社の割合が約1割以下である．3ヶ年とも概ね外国船社と日本船社の割合が同程度であるのは北海道，近畿である．3ヶ年とも概ね日本船社の割合が高いのは東北，関東，中部である．2015，2016年と2017年で傾向が大きく変化しているのは北陸であり，

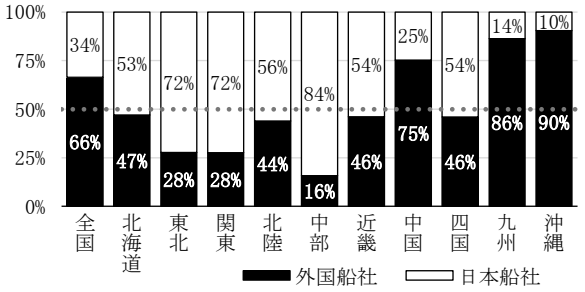

図-23 地域別外国船社・日本船社寄港回数比率(2015年)

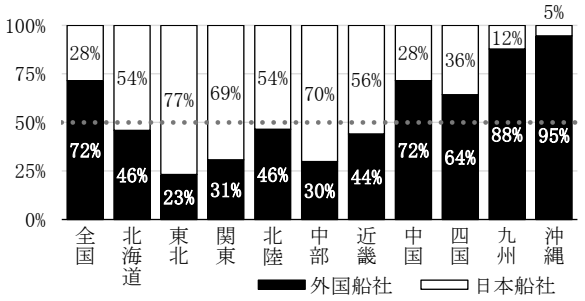

図-24 地域別外国船社・日本船社寄港回数比率(2016年)

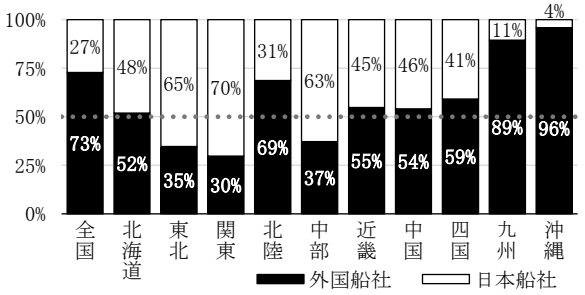

図-25 地域別外国船社・日本船社寄港回数比率(2017年)

2015年,2016年は日本船社の割合がやや多かったが,2017年は外国船社が約7割に増加している.これは2016年からコスタクルーズによる日本発着クルーズが運航[15]されており，2016年は当該クルーズが10回寄港，2017年は当該クルーズの寄港数が32回と大幅に増加したためである.

図-26は,我が国への外国船社クルーズ船寄港回数推移を年月別に示したものである.5月が最も多く，冬季には寄港が減少する傾向であり，2015年，2016年，2017年の3ヶ年において概ね同様の傾向である．また**図-27**は，我が国への日本船社クルーズ船寄港回数推移を年月別に示したものである.寄港が多い時期は2015年は8月～10月であり，2016年はその時期が4月～10月に広がるものの，11月や12月は減少している．しかしながら2017年は11月，12月期の減少がほとんど無く，2017年10月よりせとうちクルーズによる旅客船「ガンツウ」の運航が始まった[16]

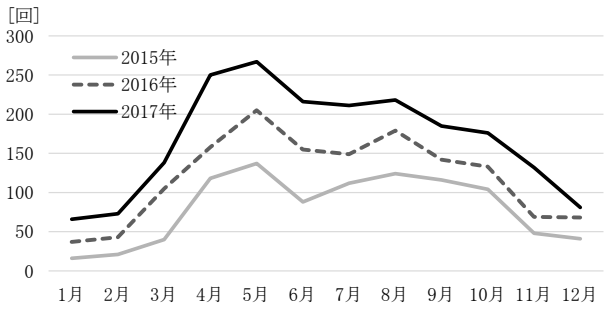

図-26 年月別我が国への外国船社クルーズ船寄港回数推移

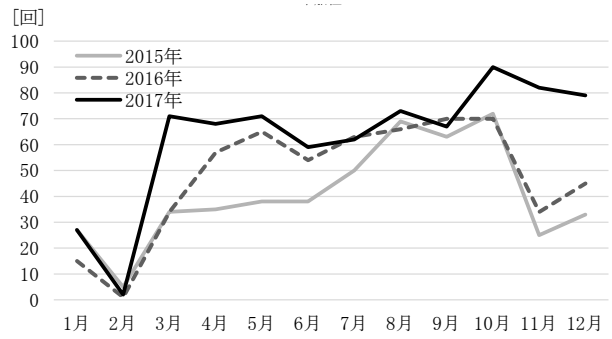

図-27 年月別我が国への日本船社クルーズ船寄港回数推移

ことが影響している.

(3)起点国・地域別寄港回数の動向分析

本項では寄港回数データ(2015－2017)を用い,起点国・地域別寄港回数の動向について分析を行う．ここで，本分析に用いている寄港回数データ(2015－2017)は，データ収集の際にクルーズの起点を記入する欄を設けているものの，記入が無いためクルーズの起点国・地域が不明なデータが多く含まれている．そこで，LLI船舶動静データやクルーズ船社ホームページ等を参照するほか，一部データについて国土交通省港湾局より船舶代理店へ確認を行った結果を用いて起点国・地域の推定を行った上で，以下の分析を実施した.

図-28～図-30は2015年，2016年，2017年の全国ならびに地域別の海外起点クルーズ・日本起点クルーズの寄港回数比率を示したものである．なお回航や船内見学会のため寄港した場合は，海外起点・日本起点のどちらにも該当しないため，当該データは除外している．全国でみると，2015年には日本起点が約51%とやや多かったが，2016年には海外起点が約56%と多くなっており，2017年は54%と前年に比べて若干減少したものの,海外起点クルーズの方が多い傾向は続いている．地域別にみると，3ヶ年とも九州・沖縄は海外起点クルーズが8割弱～9割強と大

半を占めている一方で，それ以外の地域は日本起点クルーズの割合が7割弱～9割強であり，クルーズの起点について地域によって対照的な傾向が見られる．なお四国は海外起点クルーズが2015年は約8%, 2016年は約23%，2017年は約32%と，海外起点クルーズの寄港が増加している傾向にある．東北も海外起点クルーズが2015年は約3%, 2016年は約4%，2017年は約7%と，海外起点クルーズの寄港が徐々に増加している傾向にある．なお，**図-23**～**図-25**に示した外国船社・日本船社寄港回数比率と比較すると，日本船社によるクルーズは日本起点であるが，外国船社によるクルーズは海外起点と日本起点の両方があるため，**図-28**～**図-30**の日本起点の比率は**図-23**～**図-25**の日本船社の割合より大きくなる．

図-31は海外を起点とするクルーズの起点国・地域別本数を示したものである．3ヶ年とも中国が最も多く，続く台湾，香港までの3ヶ国・地域で大半を占めている．中国を起点とするクルーズは2015年から2016年にかけて約1.7倍と飛躍的に伸びており，2016年から2017年の伸びは前年ほど大きくないものの，依然成長している．

図-32は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数と平均寄港数を示したものであり，**図-33**は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数の割合を示したものである．そのうち我が国への寄港の多い中国起点クルーズと台湾起点クルーズについて，中国起点クルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数と平均寄港数を**図-34**に，中国起点クルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数の割合を**図-35**に示し，台湾起点クルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数と平均寄港数を**図-36**に，台湾起点クルーズの日本国内寄港港数別クルーズ本数の割合を**図-37**に示す．

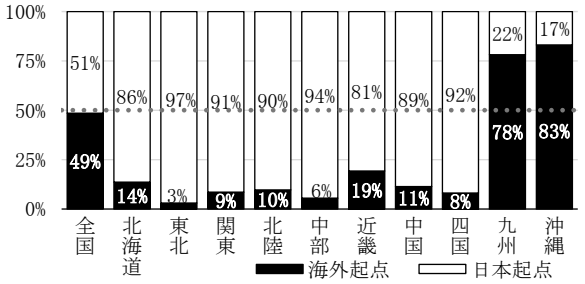

図-28 地域別海外起点・日本起点寄港回数比率(2015年)

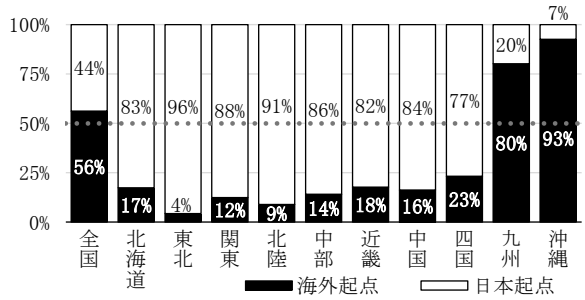

図-29 地域別海外起点・日本起点寄港回数比率(2016年)

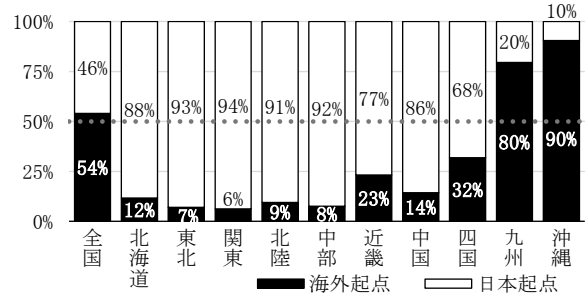

図-30 地域別海外起点・日本起点寄港回数比率(2017年)

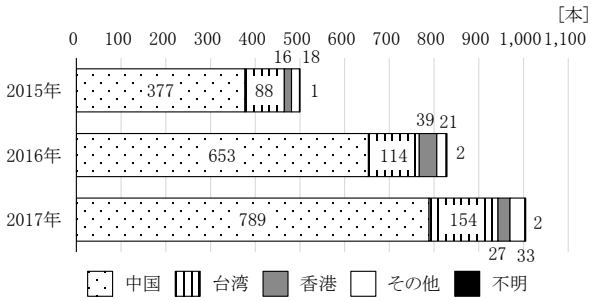

図-31 起点国・地域別クルーズ本数(海外起点)

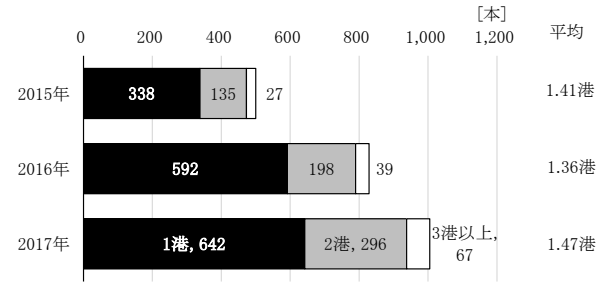

図-32 日本国内寄港港数別クルーズ本数(海外起点)

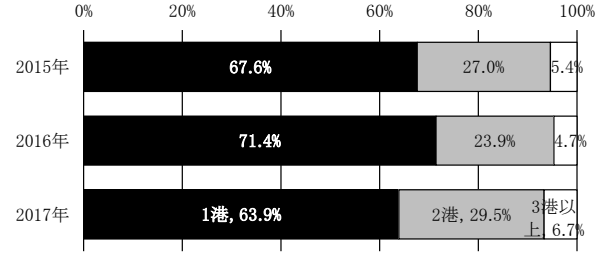

図-33 日本国内寄港港数別クルーズ本数割合
(海外起点)

海外起点クルーズ全体でみると，1港のみに寄港するクルーズが最も多く，次いで2港に寄港するクルーズであり，この2パターンで大半を占める．経年的な変化を見ると，2016年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.8倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.5倍，3港以上に寄港するクルーズ本数は前年比約1.4倍と，1港のみに寄港するクルーズが大きく伸びている．しかしながら，2017年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.1倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.5倍，3港以上に寄港するクルーズ本数は前年比約1.7倍であり，3港以上に寄港するクルーズ本数の伸び率が大きかった一方で，1港のみに寄港するクルーズ本数の伸び率が小さかった．平均寄港数は2015年の約1.41港から2016年には約1.36港と下がったものの，2017年は約1.47港と最大になっている．割合で見ても，1港寄港の割合は2015年の約67.6%から2016年は約71.4%に増加したものの，2017年には約63.9%に減少している．

中国を起点とするクルーズは，海外起点クルーズ全体の傾向と同様であり，1港のみに寄港するクルーズが最も多く，次いで2港に寄港するクルーズであり，この2パターンで大半を占める．経年的な変化を見ると，2016年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.9倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.3倍，3港以上に寄港するクルーズ本数は前年比約1.1倍と，1港のみに寄港するクルーズ本数が大きく伸びている．しかしながら，2017年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.0倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.9倍，3港以上に寄港するクルーズ本数は前年比約1.5倍であり，2港に寄港するクルーズ本数の伸び率が大きかった一方で，1港のみに寄港するクルーズ本数の伸び率が小さかった．平均寄港数は2015年の約1.34港から2016年には約1.24港と下がったものの，2017年は約1.37港と最大になっている．割合で見ても，1港寄港の割合は2015年の約71.9%から2016年は約79.6%に増加したものの，2017年には約68.9%に減少している．

台湾を起点とするクルーズは，1港のみに寄港するクルーズが最も多く，次いで2港に寄港するクルーズであり，この2パターンで大半を占める傾向は中国起点と同様であるが，2港や3港以上に寄港するクルーズ割合の合計が中国に比べて大きい．これについては，台湾を起点とし，我が国に寄港するクルーズは，例えば那覇港・平良港の2港に寄港するクルーズや，那覇港・平良港・石垣港の3港に寄港するクルーズなどがあり，我が国に向けて台湾を出港した後，経路上に我が国以外の寄港地が無いという地理的な要因により，我が国において複数港寄港するクルーズが多いと考えられる．経年的な変化を見ると，2016年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.1倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.4倍，3港以上に寄港するクルーズ本数は前年比約2.3倍と，3港以上に寄港するクルーズ本数の伸び率が最も大きい．また，2017年は1港のみに寄港するクルーズ本数は前年比約1.2倍，2港に寄港するクルーズ本数は前年比約1.2倍，3港以

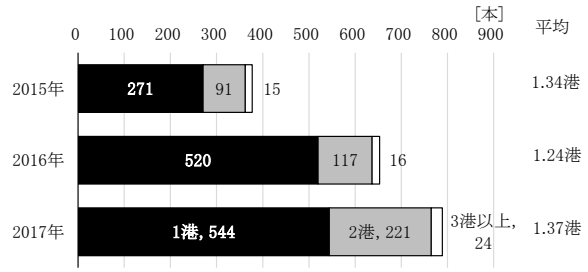

図-34　日本国内寄港港数別クルーズ本数（中国起点）

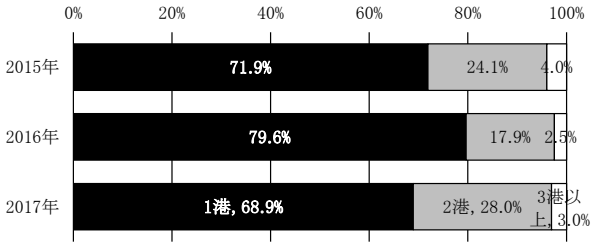

図-35　日本国内寄港港数別クルーズ本数割合（中国起点）

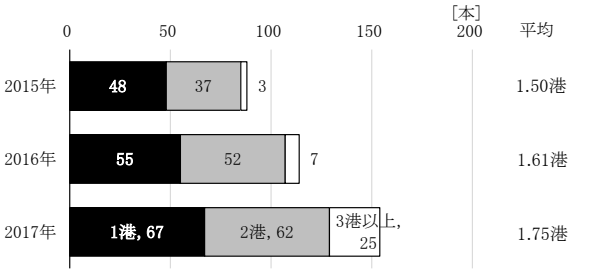

図-36　日本国内寄港港数別クルーズ本数（台湾起点）

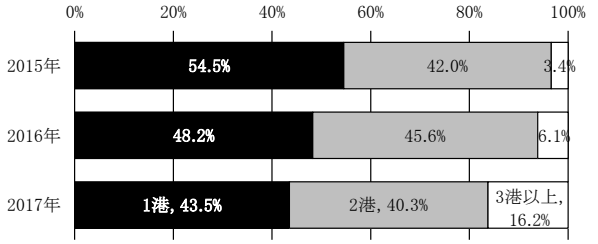

図-37　日本国内寄港港数別クルーズ本数割合（台湾起点）

上に寄港するクルーズ本数は前年比約3.6倍であり，2016年同様に3港以上に寄港するクルーズ本数の伸び率が最も大きい．平均寄港数は2015年の約1.50港から2016年には約1.61港,2017年は約1.75港と経年的に増加している．割合で見ても，1港寄港の割合は2015年の約54.5%から2016年は約48.2%，2017年は約43.5%と経年的に減少している．

ここで，中国を起点とするクルーズの日本国内寄港港数についてさらに詳細な分析を行う．中国起点クルーズについて，日本に入国する前に寄港した国の割合を内側の円グラフに，日本国内寄港港数の割合を外側の円グラフに示したものが**図-38**～**図-40**である．なお日本入国の直前がクルーズの発地である場合もこれに含む．日本に入国する前は2015年，2016年ともに韓国へ寄港するクルーズが約半数を占めていたが,2017年は約1割に落ち込んでおり，大半が中国から直接日本へ入国している．さらに前港国と日本国内寄港港数を合わせて見ると，2015年は前港国が韓国で日本国内に1港寄港するクルーズが最も多く，約44%を占めている．また2016年も同様に前港国が韓国で日本国内に1港寄港するクルーズが最も多く,その割合は2015年よりも増加し，約51%を占めている．ところが2017年ではその割合は約9%と急激に落ち込み，代わって前港国が中国で日本国内に1港寄港するクルーズが最も多くなり，約59%を占めている．また前港国が中国で日本国内に2港寄港するクルーズも増加しており,2016年の約13%から2017年は約27%となっている．

このように，2017年の中国起点クルーズは2015年，2016年とは傾向が異なり，韓国に寄港してから日本に入国する割合が激減し，中国から直接日本に入国する割合が増加している．これは，2017年3月に，中国政府が国内主要旅行業者に対して韓国への観光客送出禁止を通達したことが要因と考えられ，この通達はTHAAD(高高度防衛ミサイル)の韓国配備計画に対するものとみられるといった報道もある[17]．この通達により，中国起点クルーズは韓国に寄港せず直接日本に入国し，代わりに日本国内で2港寄港する割合が増加したと考えられる．

同様に，中国起点クルーズについて，日本から出国した後に寄港した国の割合を内側の円グラフに，日本国内寄港港数の割合を外側の円グラフに示したものが**図-41**～**図-43**である．日本から出国した後も，2015年，2016年は韓国へ寄港するクルーズが1～2割程度あったものの，2017年は約3%に落ち込んでおり，大半が日本から直接中国へ寄港している．さらに次港国と日本国内寄港港数を合わせて見ると，3ヶ年とも日本国内に1港寄港し，その後中国に寄港するクルーズが6割前後と最も多い傾向に

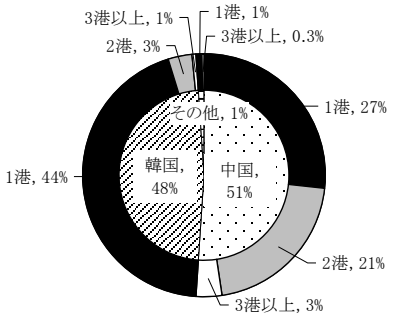

図-38　中国起点クルーズの日本入国前寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2015年)

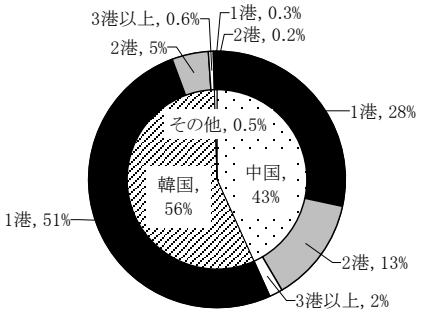

図-39　中国起点クルーズの日本入国前寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2016年)

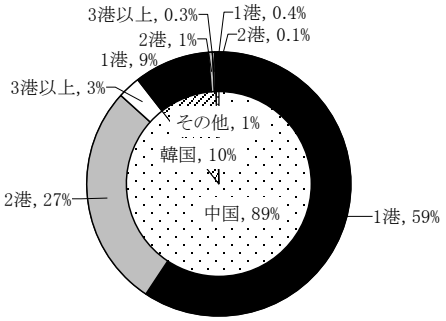

図-40　中国起点クルーズの日本入国前寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2017年)

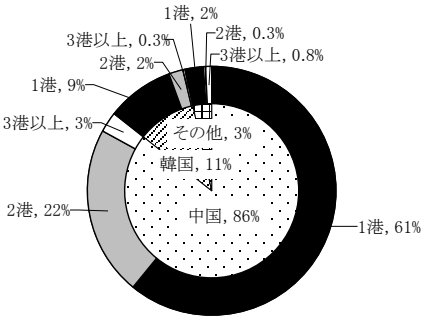

図-41　中国起点クルーズの日本出国後寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2015年)

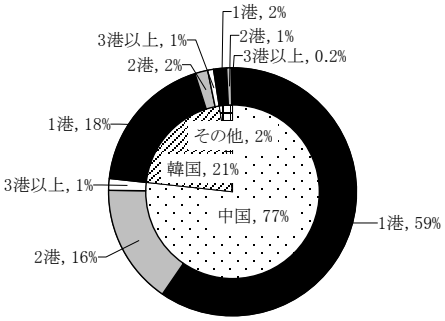

図-42　中国起点クルーズの日本出国後寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2016年)

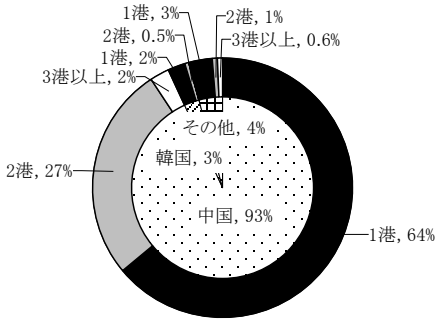

図-43　中国起点クルーズの日本出国後寄港国割合・日本国内寄港港数割合(2017年)

変化は無い．しかしながら，2015年から2016年にかけては日本で1港寄港した後に韓国に寄港する割合が約9%から約18%に増加し，日本で2港寄港した後に中国に寄港する割合が約22%から約16%に減少していたのに対し，2017年はその傾向が逆転し，前者が約2%と2016年より減少，後者が約27%と2016年より増加している．これらについても先述の前港国の分析と同様に，韓国への観光客送出禁止が通達された影響と考えられる．

(4)ジニ係数を用いた寄港回数の偏りに関する分析

本項では寄港回数データ(2015－2017)を用い，クルーズ寄港回数の港湾間，港湾所在地域間の偏りや季節変動について定量的な分析を行う．港湾間や港湾所在地域間といった地理的な偏りについては，偏りが大きい場合はクルーズ船寄港に伴う経済効果が特定の地域へ集中していることになるが，偏りが小さくなると，全国網羅的に経済効果が及んでいる状態に近づくと考えられる．季節変動については，変動が小さくなると，クルーズ船受入施設といったストックの年間を通じた有効活用を行っている状態に近づくと考えられる．

ここで，分布の均等度を示す指標としてはジニ係数があり，ジニ係数が用いられた例としては，社会保障や税による所得再分配による所得格差是正効果[18]の分析や，年間収入の世帯間均等度の計算[19]がある．観光分野では大井[20]による観光需要の季節変動をジニ係数を用いて分析した事例があり，訪日外国人旅行者数の月次データを用いて訪日外国人旅行者数や延べ旅行者数，延べ宿泊者数についてのジニ係数の推移を算出している．またジニ係数以外で偏りを表す指標としては，業界の競争度合いについて示すことのできる，業界各社の市場シェアの二乗を合計したハーフィンダルハーシュマン指数(HHI)がある．クルーズに関する研究では，藤生ら[4]が，外航クルーズ船寄港数の我が国合計に対する各港のシェアからHHIを算出し，クルーズ船の寄港地の集中について分析を行っている．本分析ではこれらの先行事例を参考に，寄港回数の地域間の偏りや季節変動について，その算出過程でローレンツ曲線(詳細は後述)を描画できるため視覚的にもその偏りを把握することができるジニ係数を用いて定量化を行う．

本分析におけるジニ係数の算出方法について，寄港回数の地域間の偏りをジニ係数で表現する方法を例とし，**表-1**をサンプルデータとして文献21)を参考に以下に述べる．まず北海道から沖縄の各地域の寄港回数x_iを昇順(寄港回数の少ない順，順位をjとする)に並べる．各データの個体数は1である．次に，昇順に並んだj番目までのx_iの累積和を算出したものが寄港回数累積和，j番目までの個体数の累積和を算出したものが個体数累積和である．さらに，個体数累積和を個体数の合計で除したものが累積相対度数F_j，寄港回数累積和をx_iの合計で除したものが累積相対量T_jであり，それぞれ式(1)，式(2)で表す．なお，F_0=0，T_0=0である．

$$F_j = \frac{j}{N} \tag{1}$$

$$T_j = \sum_{i=1}^{j} x_i / \sum_{i=1}^{N} x_i \tag{2}$$

ここに，

F_j：累積相対度数

T_j：累積相対量

x_i：各地域の寄港回数

j：寄港回数の少ない順に並べた順位

N：個体数の合計

横軸をF_j，縦軸をT_jとしてプロットし，jの小さい順に直線で結んだ線をローレンツ曲線とよぶ．なお，原点(0, 0)と点(1, 1)を直線で結んだ線を均等線とよぶ．サンプルデータのローレンツ曲線ならびに均等線を描画した図を**図-44**に示す．均等線とローレンツ曲線との乖離によって不均等の程度を測ることができ，両者に囲まれる弓形の部分の面積の2倍をジニ係数という．両者に囲まれる弓形の

部分の面積は，均等線の下側の三角形の面積からローレンツ曲線の下側の面積を減ずることで求められる．ローレンツ曲線の下側の面積は，いくつかの三角形または台形に分割して個々の面積を計算し，合計することで算出できる．従ってジニ係数は式(3)で表すことができる．ジニ係数は0～1の値をとり，均等線とローレンツ曲線が一致する場合はジニ係数は0，ローレンツ曲線がグラフプロットエリアの底辺と右辺に密着する場合は1となる．従って，ジニ係数が0に近いほど不均等の程度が低く，1に近いほど不均等の程度が高い．

$$GC = 2 \cdot \left\{ \frac{1}{2} - \sum_{j=1}^{N} (T_j + T_{j-1}) \cdot (F_j - F_{j-1})/2 \right\}$$

$$= 1 - \sum_{j=1}^{N} (T_j + T_{j-1}) \cdot (F_j - F_{j-1}) \qquad (3)$$

ここに，

GC：ジニ係数

以下では港湾別の年間寄港回数データを用い，各港の寄港回数についてのローレンツ曲線描画ならびにジニ係数算出を行う．2015年，2016年，2017年の各年の各港の寄港回数を昇順に並べ，横軸を累積相対度数F_j，縦軸を累積相対量T_jで描画したローレンツ曲線が**図-45**である．2015年，2016年，2017年の3ヶ年とも概ね同様のローレンツ曲線を描いているが，2017年が最も右下方向のはらみ出しが小さい．また，ジニ係数を計算すると，2015年が約0.849，2016年が約0.841，2017年が約0.817と経年的に小さくなっていた．これらのことから，2015年から2017年にかけて経年的に港湾別寄港回数の偏りが解消される方向に向かっていることがわかる．

次に，港湾所在地域別の年間寄港回数データを用い，港湾所在地域の寄港回数についてのローレンツ曲線描画ならびにジニ係数算出を行う．2015年，2016年，2017年の各年の北海道から沖縄の各地域の寄港回数を昇順に並べ，横軸を累積相対度数F_j，縦軸を累積相対量T_jで描画したローレンツ曲線が**図-46**である．2015年，2016年，2017年の3ヶ年とも概ね同様のローレンツ曲線を描いているが，2016年が最も右下方向にはらみ出している．また，ジニ係数を計算すると，2015年が約0.473，2016年が約0.496，2017年が約0.481であった．これらのことから，2016年は寄港回数の港湾所在地域間の偏りが最も大きかったが，2017年は回復傾向であり，ただし2015年の水準に

表-1 サンプルデータ

昇順位j	寄港回数(x_i)	個体数	寄港回数累積和	個体数累積和	累積相対度数(F_j)	累積相対量(T_j)
1	10	1	10	1	0.1	0.018
2	20	1	30	2	0.2	0.055
3	30	1	60	3	0.3	0.109
4	40	1	100	4	0.4	0.182
5	50	1	150	5	0.5	0.273
6	60	1	210	6	0.6	0.382
7	70	1	280	7	0.7	0.509
8	80	1	360	8	0.8	0.655
9	90	1	450	9	0.9	0.818
10	100	1	550	10	1	1

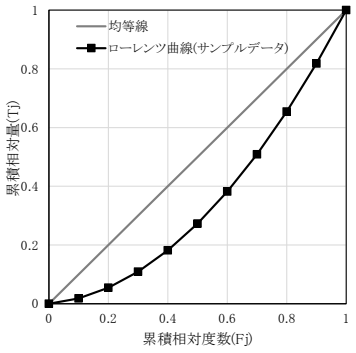

図-44 サンプルデータのローレンツ曲線と均等線

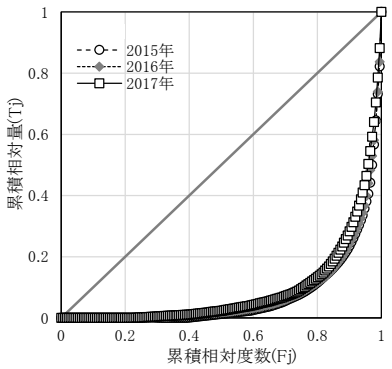

図-45 我が国への港湾別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

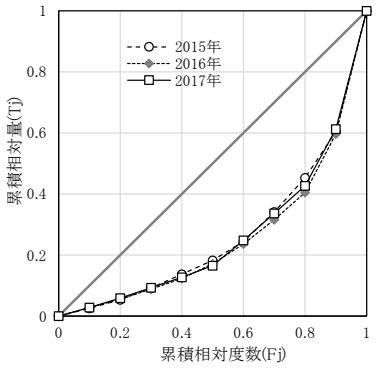

図-46 我が国への地域別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

はまだ戻っていないことがわかる．

次に，月別寄港回数データを用い，月別寄港回数についてのローレンツ曲線描画ならびにジニ係数算出を行うことで，季節変動についての分析を行う．2015年，2016年，2017年の各年の全国の月別寄港回数を昇順に並べ，横軸を累積相対度数F_j，縦軸を累積相対量T_jで描画したローレンツ曲線が**図-47**である．2015年，2016年，2017年の3ヶ年とも概ね同様のローレンツ曲線を描いており，2015年から2017年にかけて均等線に近づいている．また，ジニ係数を計算すると，2015年が約0.262，2016年が約0.237，2017年が約0.192と経年的に小さくなっていた．これらのことから，2015年から2017年にかけて経年的に季節変動が解消される方向に向かっていることがわかる．

次に，港湾所在地域別の月別寄港回数データを用い，港湾所在地域別の月別寄港回数についてのローレンツ曲線描画ならびにジニ係数算出を行うことで，季節変動についての分析を行う．地域別に2015年，2016年，2017年の各年の月別寄港回数を昇順に並べ，横軸を累積相対度数F_j，縦軸を累積相対量T_jで描画したローレンツ曲線が**図-48**～**図-57**である．また，港湾所在地域別の月別クルーズ船寄港回数のジニ係数を**表-2**に示す．ジニ係数が最も小さかった地域は，2015年は沖縄であったが，2016年，2017年は九州であった．また，ジニ係数が最も大きかった地域は3ヶ年とも北海道であり，冬季に寄港回数が0になることが影響している．

地域別にみると，北海道は前述のとおり冬季に寄港回数が0になることから，ジニ係数が0.6前後と大きいが，2015年から2017年にかけて経年的にジニ係数が小さくなっていることから，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．東北も北海道と同様に冬季に寄港回数が0になることから，ジニ係数が0.5台であり，2016年は前年よりジニ係数が小さくなったものの，2017年にはわずかではあるが，ジニ係数が前年より大きくなっていた．関東はジニ係数が0.2～0.3強であり，2015年から2017年にかけて経年的にジニ係数が小さくなっていることから，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．北陸はジニ係数が0.5前後であり，2015年から2017年にかけて経年的にジニ係数が小さくなっていることから，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．中部はジニ係数が0.3前後であり，2016年は前年よりジニ係数が大きくなったものの，2017年には3ヶ年で最小のジニ係数となり，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．近畿はジニ係数が0.2台であり，2015年から2017年にかけて経年的にジニ係数が小さくなっていることから，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．中国は2015年，2016年はジニ係数が0.5台であったが，2017年は0.379と大幅にジニ係数が小さくなっており，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．これは2017年10月よりせとうちクルーズによる「ガンツウ」の運航が始まった[16]ことにより，2016年以前と比較して10月以降の寄港回数が減少しなかったためである．四国は2015年，2016年はジニ係数が0.4台であったが，2017年は0.309と大幅にジニ係数が小さくなっており，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．これも中国と同様，ガンツウの運航開始による影響と考えられる．九州はジニ係数が0.1台～0.3強であり，2015年から2017年にかけて経年的にジニ係数が小さくなっていることから，季節変動

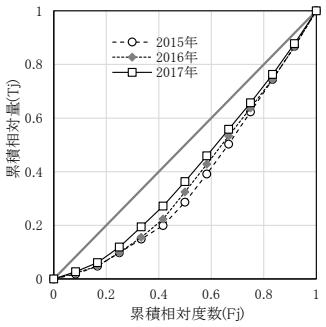

図-47　我が国への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

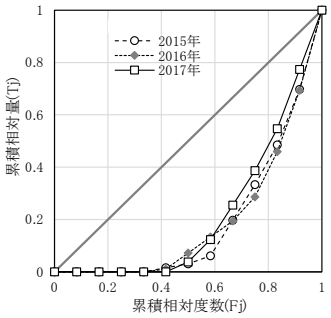

図-48　北海道地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

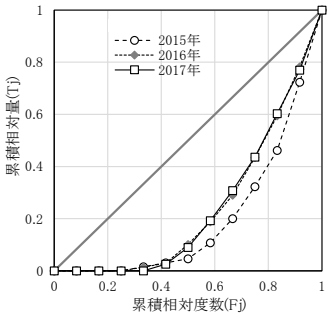

図-49　東北地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

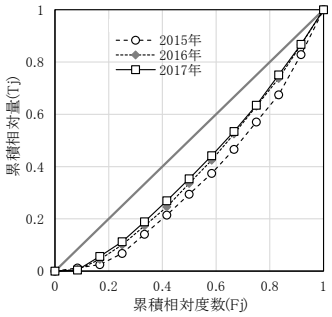

図-50　関東地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

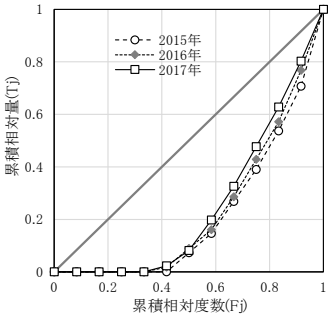

図-51　北陸地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

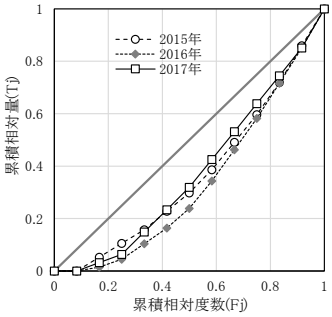

図-52　中部地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

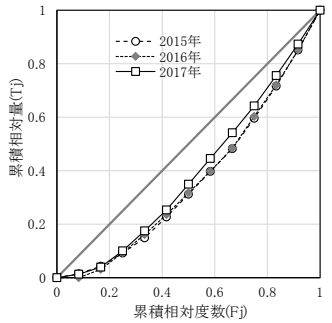

図-53　近畿地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

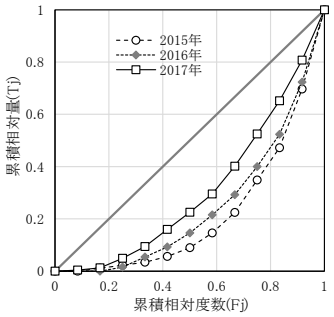

図-54　中国地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

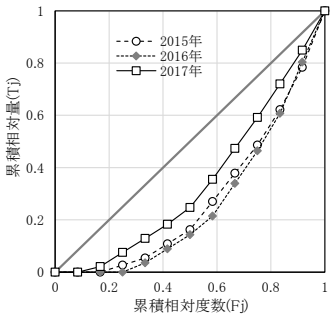

図-55　四国地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

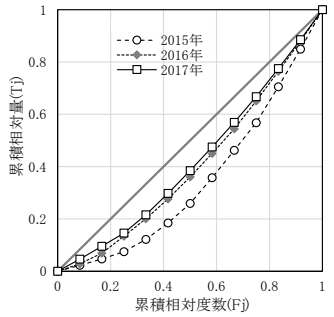

図-56　九州地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

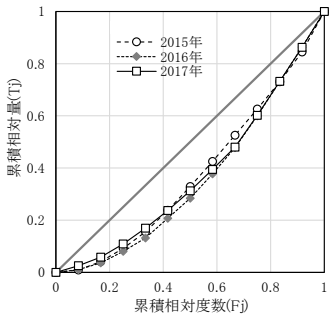

図-57　沖縄地域への月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

が解消方向に向かっていることがわかる．沖縄はジニ係数が0.2台であり，2016年は前年よりジニ係数が大きくなったものの，2017年には前年よりジニ係数が小さくなっているが，2015年の水準までは回復していない．

さらに，外国船社・日本船社別に月別寄港回数データを用い，月別寄港回数についてのローレンツ曲線描画ならびにジニ係数算出を行うことで，外国船社・日本船社別に季節変動についての分析を行う．

外国船社の2015年，2016年，2017年の各年の月別寄港回数を昇順に並べ，横軸を累積相対度数F_j，縦軸を累積相対量T_jで描画したローレンツ曲線が**図-58**であり，日本船社について同様に作成したものが**図-59**である．また，外国船社・日本船社の月別クルーズ船寄港回数のジニ係数を**表-3**に示す．

外国船社の方が季節変動のジニ係数がやや大きいが，外国船社・日本船社ともに経年的にジニ係数が小さくなっており，季節変動が解消方向に向かっていることがわかる．特に日本船社は2015年，2016年の0.253，0.245から2017年は0.186と大幅に下がっており，先述した2017年10月の「ガンツウ」の運航開始により，11月，12月期の寄港数の減少がほとんど無かったことが要因と考えられる．

表-2　港湾所在地域別の月別クルーズ船寄港回数のジニ係数

	2015年	2016年	2017年
北海道	0.614	0.609	0.563
東北	0.599	0.511	0.513
関東	0.305	0.235	0.215
北陸	0.563	0.530	0.494
中部	0.268	0.330	0.252
近畿	0.270	0.268	0.219
中国	0.566	0.506	0.379
四国	0.435	0.467	0.309
九州	0.308	0.191	0.157
沖縄	0.248	0.284	0.253

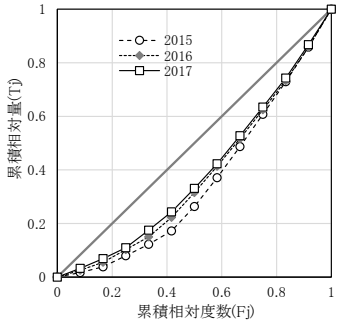

図-58　外国船社の月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

2.2 我が国に寄港するクルーズの旅客数に関する分析

本節では，我が国に寄港するクルーズの旅客に関する分析を行う．

図-60は我が国へのクルーズ船による外国人入国者数の推移[1)]を示したものである．2013年の17.4万人から年々増加し，2017年には252.9万人と過去最高を記録している．

以降は，入国者数データ(2015－2017)を用いた分析を行う．なお当該入国者数データは入国の際に収集するデータであるという特性上，日本国内で完結するクルーズや日本起点の海外クルーズで，出国後日本に戻らずに終了するクルーズについては入国者数を収集できない．従って，以降の分析は**2.1**で推定した海外起点クルーズに限定して行う．また当該データは乗員は含まない．

図-61は**2.1**で推定した海外起点クルーズの起点国・地域別に集計した入国者数である．なお国・地域名はクルーズの起点国・地域名であり，国籍ではない．2015年，2016年，2017年ともに中国起点クルーズによる入国者数が大半を占めており，その数も2015年は約881千人，2016年

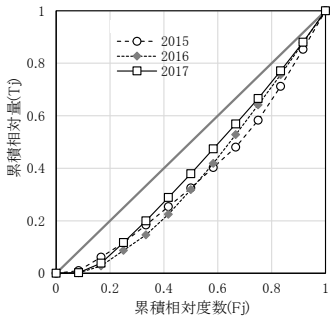

図-59　日本船社の月別クルーズ船寄港回数のローレンツ曲線(2015年，2016年，2017年)

表-3　外国船社・日本船社の月別クルーズ船寄港回数のジニ係数

	2015年	2016年	2017年
外国船社	0.292	0.247	0.224
日本船社	0.253	0.245	0.186

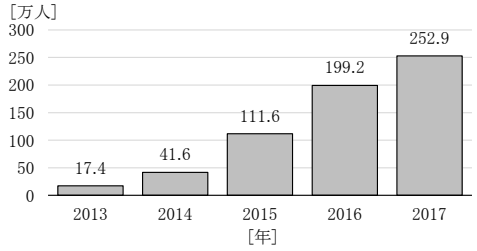

図-60　我が国へのクルーズ船による外国人入国者数推移

は約1,642千人，2017年は約2,101千人と経年的に増加している．次いで台湾，香港の順に多い．さらに**図-62**は外国人入国者数に限ったものであるが，入国者数と同様の傾向を示している．2015年，2016年，2017年ともに中国起点クルーズによる入国者数が大半を占めており，2015年は約880千人，2016年は約1,640千人，2017年は約2,098千人と経年的に増加しており，次いで台湾，香港の順に多い．また**図-61**，**図-62**を比較するとその数字に大きな違いは無く，従って海外起点クルーズの入国者に含まれる日本人はわずかであり，ほぼ外国人であることがわかる．

図-63は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別入国者数を，**図-64**は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別外国人入国者数を示したものであり，**図-65**は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別入国者数の割合を，**図-66**は海外を起点とするクルーズの日本国内寄港港数別外国人入国者数の割合を示したものである．いずれも3ヶ年とも1港のみに寄港するクルーズでの入国者が最も多く，次いで2港に寄港するクルーズであり，この2パターンで大半を占める．経年的な変化を見ると，2016年は1港のみに寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.9倍，外国人入国者数も前年比約1.9倍，2港に寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.6倍，

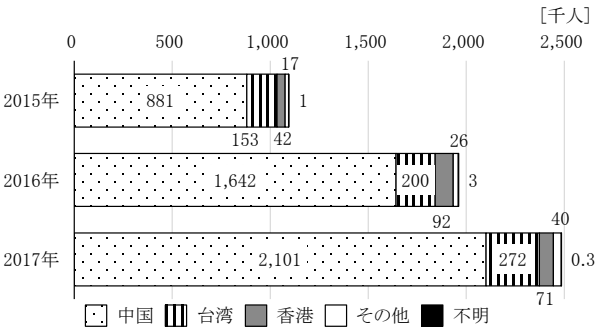

図-61　起点国・地域別入国者数(海外起点クルーズ)

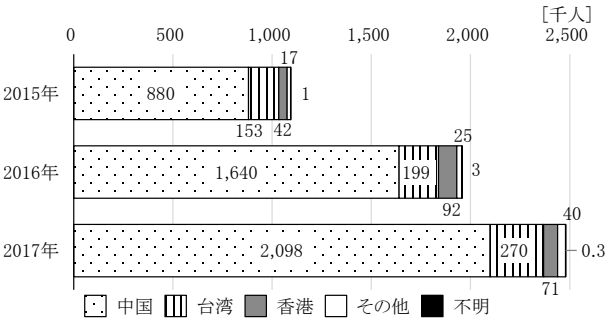

図-62　起点国・地域別外国人入国者数
(海外起点クルーズ)

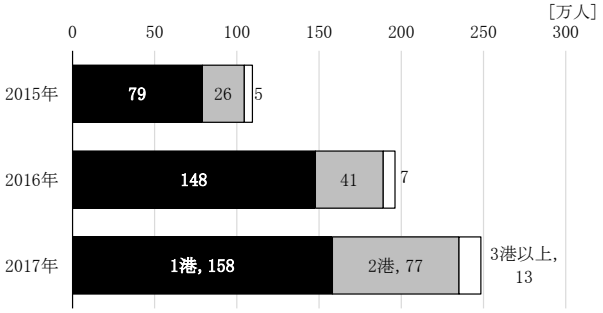

図-63　日本国内寄港港数別入国者数
(海外起点クルーズ)

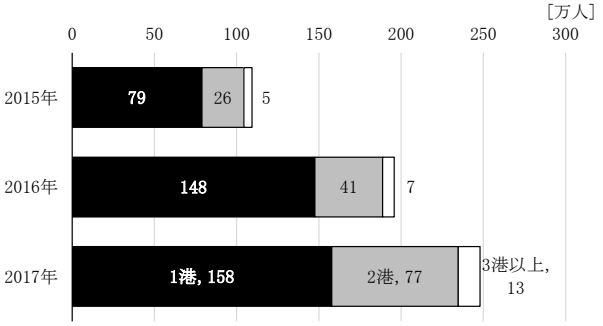

図-64　日本国内寄港港数別外国人入国者数
(海外起点クルーズ)

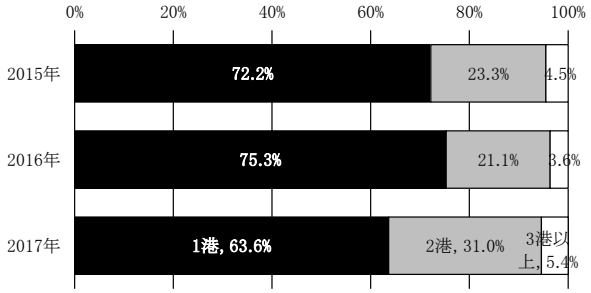

図-65　日本国内寄港港数別入国者数割合
(海外起点クルーズ)

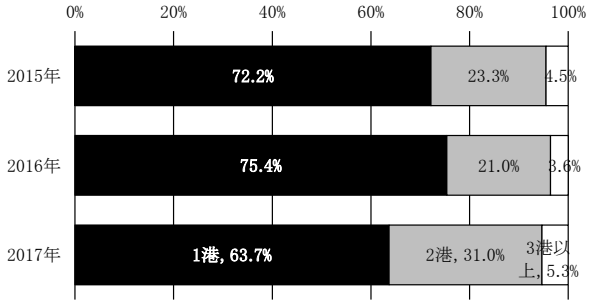

図-66　日本国内寄港港数別外国人入国者数割合
(海外起点クルーズ)

外国人入国者数も前年比約1.6倍，3港以上に寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.4倍，外国人入国者数も前年比約1.4倍と，1港のみに寄港するクルーズでの入国者数ならびに外国人入国者数の伸び率が大きい．しかしながら，2017年は1港のみに寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.1倍，外国人入国者数も前年比約1.1倍，2港に寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.9倍，外国人入国者数も前年比約1.9倍，3港以上に寄港するクルーズでの入国者数は前年比約1.9倍，外国人入国者数も前年比約1.9倍であり，2港寄港ならびに3港以上に寄港するクルーズでの入国者数ならびに外国人入国者数の伸び率が大きかった一方で，1港のみに寄港するクルーズでの入国者数ならびに外国人入国者数の伸び率が小さかった．割合で見ても，1港寄港での入国者数の割合は2015年の約72.2%から2016年は約75.3%に増加し，外国人入国者数の割合も2015年の約72.2%から2016年は約75.4%に増加したものの，2017年にはそれぞれ約63.6%，約63.7%に減少している．

図-67は海外起点クルーズについて，各クルーズの入国者数と各クルーズの日本国内寄港港数を掛け合わせたものを合計した，のべ寄港者数の推移を示したものである．また**図-68**は海外起点クルーズについて，各クルーズの外国人入国者数と各クルーズの日本国内寄港港数を掛け合わせたものを合計した，のべ外国人寄港者数の推移を示したものである．2015年はそれぞれ約147万人・寄港，約146万人・寄港，2016年は約255万人・寄港，約255万人・寄港，2017年は約355万人・寄港，約355万人・寄港と経年的に増加しており，**2.1**(3)で示したとおり日本国内の寄港港数が増加傾向にあることや，外国人入国者数が増加していることが要因である．なおこの値は全ての寄港地で全ての旅客が下船したとの仮定により算出しているが，実際は下船しない旅客も存在することが考えられるため，この値は期待できる最大値である．

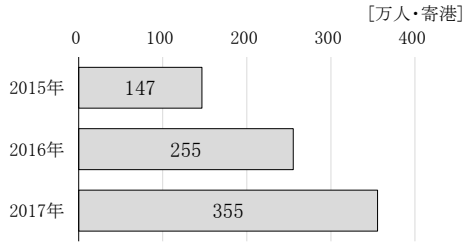

図-67　のべ寄港者数(海外起点クルーズ)

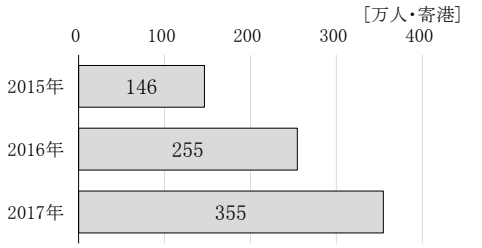

図-68　のべ外国人寄港者数(海外起点クルーズ)

次に，我が国へ入国した海外起点クルーズの平均定員や入国1回あたりの平均入国者数についての分析を行う．なお定員についてのデータは文献22)やClarksonデータ，船社ホームページ等から収集した．ここで，多くの文献において定員数は常設ベッド数が掲載されているが，非常設ベッドも使用すれば常設ベッド数よりも多い旅客が乗船することができる．従って本分析においては，非常設ベッドも使用した場合の定員数を「定員」と定義し，各資料から収集できた定員数のうち最も大きい数値を定員として使用した．なお収集した各クルーズ船の定員数と各クルーズ船による入国者数実績を比較すると，中には入国者数が定員数を超えるクルーズもあり，例えば子どもが添い寝する場合などはそのようなことが起こり得ると考えられる．しかしながら頻繁にそのようなことが起こる場合，収集した定員データが非常設ベッドも使用した場合の定員数ではなく常設ベッド数のみの定員数であったことが考えられる．従って，各クルーズ船によるクルーズ本数のうち，入国者数実績が定員数を超えるクルーズが3割を超える場合，当該クルーズ船のデータは以降の分析から除外した．

図-69は海外起点クルーズについて，我が国への入国回数により重み付けした平均定員を下に，入国1回あたりの平均入国者数(日本人を含む)を中央に，入国1回あたりの平均外国人入国者数を上のグラフに示したものである．平均定員は経年的に増加しており，入国1回あたりの平均入国者数ならびに平均外国人入国者数も増加傾向である．**図-70**，**図-71**は同様に中国起点クルーズならびに台湾起点クルーズについてそれぞれ示したものである．中国起点，台湾起点ともに平均定員は経年的に増加しており，入国1回あたりの平均入国者数ならびに平均外国人入国者数も増加傾向である．

表-4は海外起点クルーズの入国1回あたりの入国者数を定員で割った消席率を平均した平均消席率と，入国1回あたりの外国人入国者数を定員で割った消席率を平均した外国人入国者平均消席率を示したものである．2015年は平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに8割弱で，2016年はいずれも8割を超えたが，2017年にいずれも再び8割を割る水準になった．**表-5**，**表-6**は同様に中国起点クルーズならびに台湾起点クルーズについてそれぞれ示したものである．中国起点クルーズは平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに8割強程度であり，2017年の平均

消席率，外国人入国者平均消席率は約80%と3ヶ年で最も低くなった．台湾起点クルーズは2015年は平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに7割強で，2016年に外国人入国者平均消席率は若干上昇したものの，2017年にはいずれも7割を割る水準になった．

図-72は海外起点クルーズの，クルーズ船の定員クラス別クルーズ本数を示したものである．2015年，2016年，2017年ともに定員が2,000人～2,999人のクルーズ船が最も多い．また，2017年には定員が5,000人以上のクルーズ船も寄港している．

さらに**図-73**は海外起点クルーズのうち中国起点のクルーズの，クルーズ船の定員クラス別クルーズ本数を示したものである．2015年，2017年は定員が2,000人～2,999人のクルーズ船が最も多いが，2016年は定員が3,000人～3,999人のクルーズ船が最も多い．また，2017年には定員が5,000人以上のクルーズ船も寄港している．

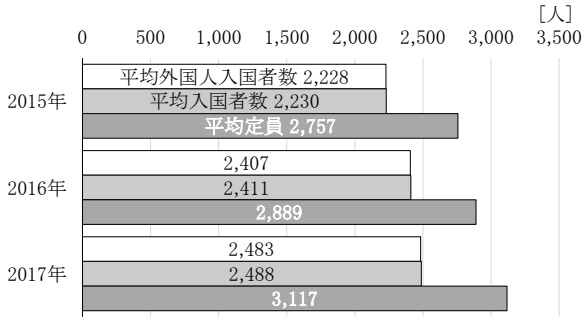

図-69　平均定員・平均入国者数・平均外国人入国者数（海外起点クルーズ）

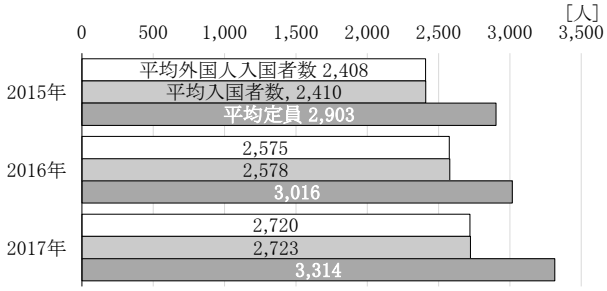

図-70　平均定員・平均入国者数・平均外国人入国者数（中国起点クルーズ）

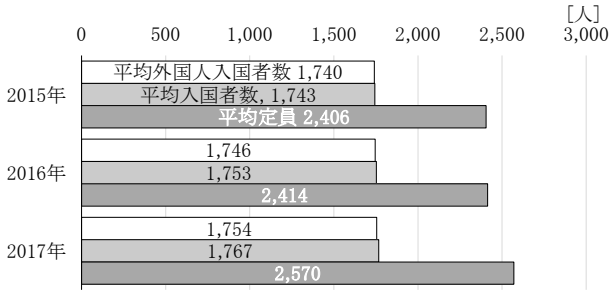

図-71　平均定員・平均入国者数・平均外国人入国者数（台湾起点クルーズ）

表-4　平均消席率（海外起点クルーズ）

	2015年	2016年	2017年
平均消席率	78%	81%	77%
外国人入国者平均消席率	78%	81%	77%

表-5　平均消席率（中国起点クルーズ）

	2015年	2016年	2017年
平均消席率	81%	83%	80%
外国人入国者平均消席率	81%	83%	80%

表-6　平均消席率（台湾起点クルーズ）

	2015年	2016年	2017年
平均消席率	72%	72%	67%
外国人入国者平均消席率	71%	72%	66%

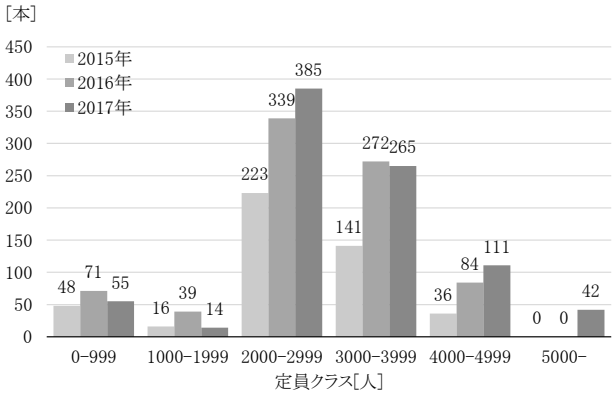

図-72　定員クラス別クルーズ本数（海外起点クルーズ）

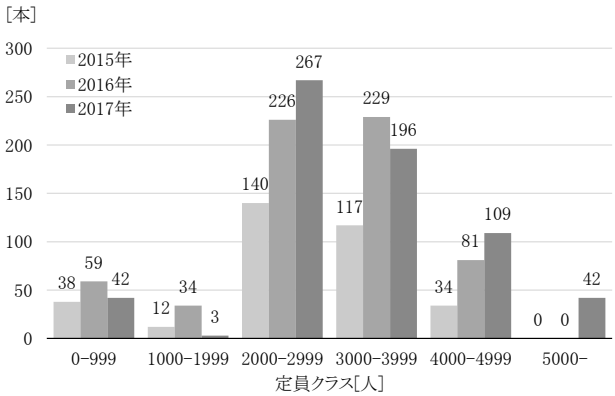

図-73　定員クラス別クルーズ本数（中国起点クルーズ）

また**図-74**は海外起点クルーズのうち台湾起点のクルーズの，クルーズ船の定員クラス別クルーズ本数を示したものである．2015年，2016年，2017年ともに定員が2,000人～2,999人のクルーズ船が最も多い．また最大のクラスは3,000人～3,999人であり,4,000人以上のクラスは寄港していない．

図-75は海外起点クルーズの定員クラス別平均消席率を示したものである．定員が1,000人～1,999人のクルーズでは平均消席率が5割弱～6割強程度であるが,4,000人～4,999人のクルーズでは9割以上と高い水準である．また**図-76**は海外起点クルーズの定員クラス別外国人入国者平均消席率を示したものである．定員が1,000人～1,999人のクルーズでは外国人入国者平均消席率が5割弱～6割程度であるが,4,000人～4,999人のクルーズでは9割以上と高い水準である． **図-77**，**図-78**は同様に中国起点クルーズについてそれぞれ示したものである．定員が1,000人～1,999人のクルーズでは平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに5割前後であるが,4,000人～4,999人のクルーズでは平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに9割以上と高い水準である．**図-79**，**図-80**は同様に台湾起点クルーズについてそれぞれ示したものである．定員が2,000人～2,999人のクルーズでは平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに6割～7割強程度であるが,1,000人～1,999人,3,000人～3,999人のクルーズでは平均消席率，外国人入国者平均消席率ともに8割弱～9割弱程度であった．

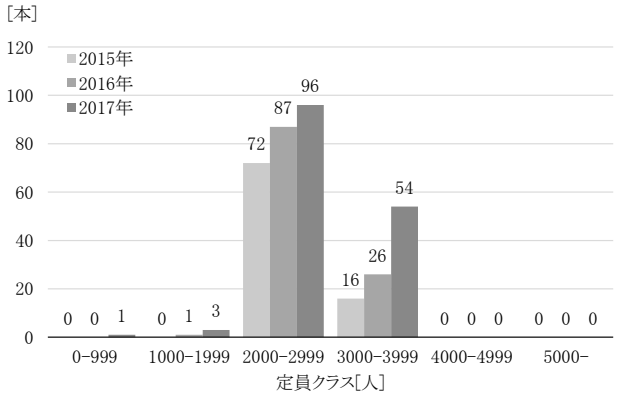

図-74 定員クラス別クルーズ本数(台湾起点クルーズ)

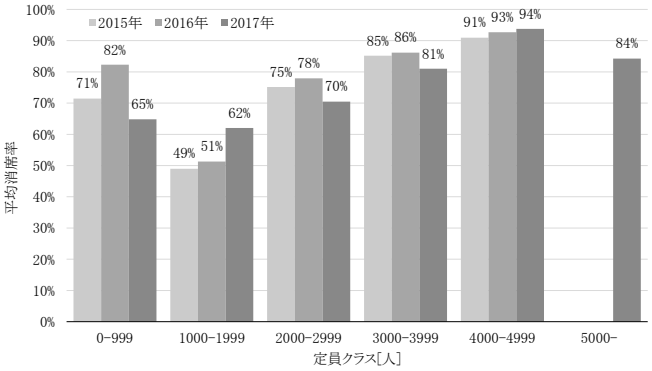

図-75 定員クラス別平均消席率(海外起点クルーズ)

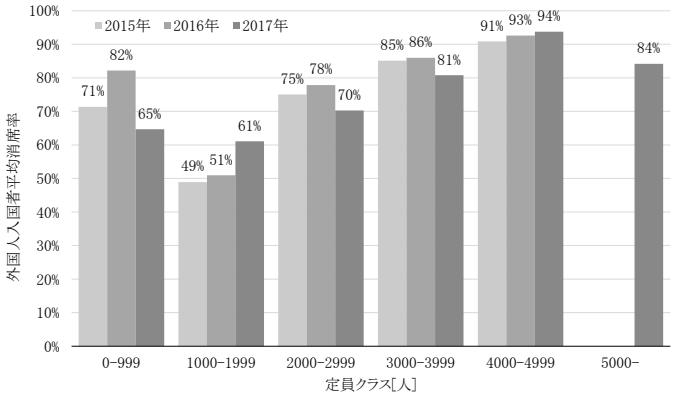

図-76 定員クラス別外国人入国者平均消席率
(海外起点クルーズ)

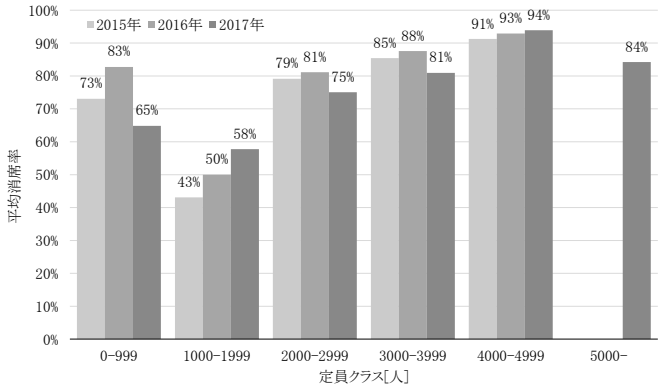

図-77 定員クラス別平均消席率(中国起点クルーズ)

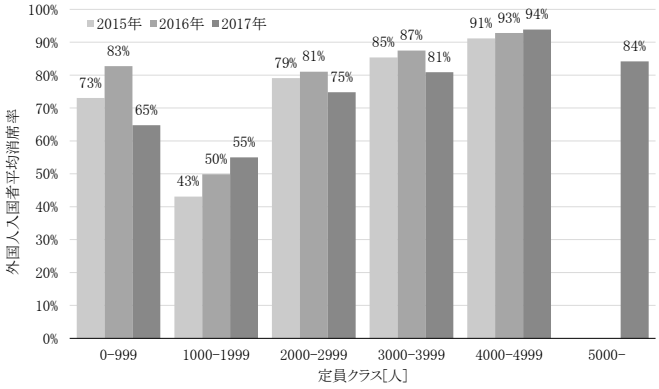

図-78 定員クラス別外国人入国者平均消席率
(中国起点クルーズ)

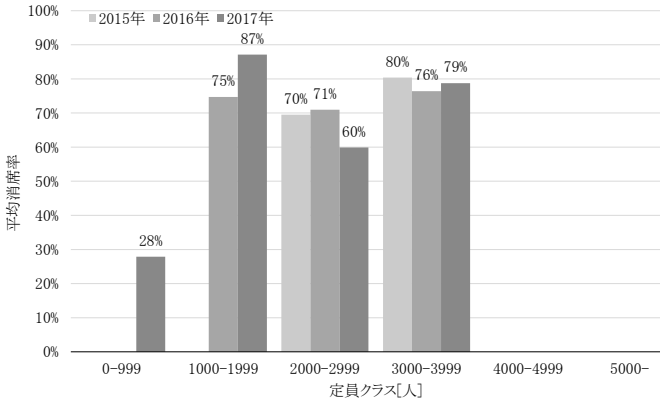

図-79　定員クラス別平均消席率(台湾起点クルーズ)

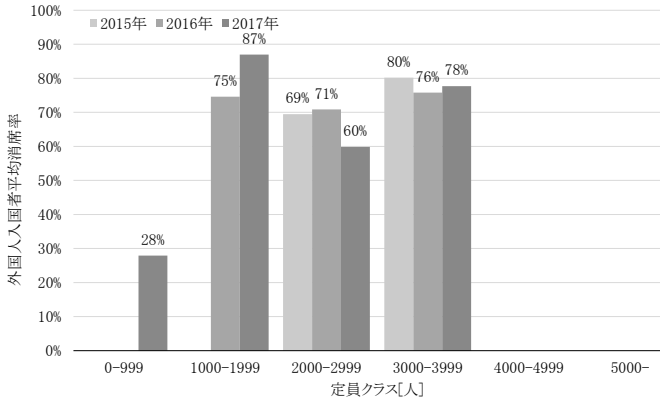

図-80　定員クラス別外国人入国者平均消席率
(台湾起点クルーズ)

3. クルーズ船寄港に伴う経済効果試算

クルーズ船の寄港により，入港料等の収入のほか，旅客が消費することによる地域への経済効果が期待される．本章では特定の想定をおいた上で，クルーズ船寄港に伴う経済効果の試算を行う．

3.1　経済効果試算の設定概要

直接効果として計上する項目は，入港料，とん税，特別とん税，船舶給水料，岸壁使用料，綱取放料，旅客ターミナル使用料，旅客乗降施設使用料，旅客消費とし，旅客消費以外の単価については，文献23)において整理されている港湾料率をもとに設定する．

旅客の消費額についてはクルーズの寄港港数により消費額が変化する可能性を考慮することを検討した．**表-7**は文献24)をもとに作成した，訪日外国人の一人一泊あたり消費単価(観光・レジャー目的，宿泊費含む)であるが，泊数が多くなると一泊あたりの消費単価が減少する傾向であることがわかる．このことから，クルーズの寄港港数による消費額の違いを想定して消費額を設定する．

表-7　訪日外国人の一人一泊あたり消費単価
(宿泊費含む・2017年)

滞在日数	1 泊あたり消費単価 (宿泊費含む)
3 日間以内	33,243 円
4～6 日間	31,654 円
7～13 日間	26,175 円
14～20 日間	17,888 円
21～27 日間	14,729 円
28～90 日間	7,401 円
91 日以上 1 年未満	3,861 円

表-8　寄港港数別の1寄港あたり消費単価の推計結果
(2017年)

寄港港数	1 寄港あたり消費単価
3 港以内	25,846 円/寄港
4～6 港	24,610 円/寄港
7～13 港	20,351 円/寄港

表-7に示したとおり，滞在日数別の宿泊費を含む消費単価は文献24)より把握できるが，クルーズ旅客が寄港地において下船して宿泊することはあまり無いと考えられるため，宿泊費を控除する必要がある．しかしながら文献24)では滞在日数別の費目別消費単価を把握できないため，**表-7**から宿泊費を控除することができない．ただし文献24)より，滞在日数により分類されていない費目別消費単価は別途把握することができ，2017年の消費単価合計に占める宿泊費の割合を算出すると約22.25%であった．従って，この算出された宿泊費の割合を用いて**表-7**から控除することにより，滞在日数別の宿泊費を含まない1日あたり消費単価を推計し，寄港港数別の1寄港あたり消費単価として使用することとした．以上の手順により推計した寄港港数別の消費単価を**表-8**に示す．

旅客の消費内容については，2009年に博多港へ寄港したクルーズの中国人乗客を対象としたアンケート調査結果[25]をもとに設定する．産業連関表は総務省の2011年産業連関表[26]の108部門を用い，消費性向は2011年の家計調査結果[27]より算出する．

3.2　1寄港あたりの経済効果の試算

2.2において，2017年に寄港した海外起点クルーズのうち，定員クラスが2,000人～2,999人のクルーズ本数が最も多かったこと，また定員が2,000人～2,999人の海外起点クルーズの2017年の外国人入国者平均消席率が約70%

であったことから，ある港湾に次のようなクルーズが寄港すると想定して試算した．

・旅客定員：2,156人
・総トン数：50,760GT
・消席率：70%
・子どもの割合：5%
・子どもの消費額：大人の半額

旅客数は旅客定員2,156人×消席率70%≒1,509人，旅客は全員外国人とし，寄港地にて全員下船して観光消費を行うものとした．旅客の消費単価については，2.2の**図-64**で示したように，海外起点クルーズの日本国内寄港港数別の外国人入国者数を把握できることから，**表-8**に示した寄港港数別の消費単価を日本国内寄港港数別の外国人入国者数で加重平均した約2.6万円を用いることとした．

直接効果を推計した結果を**表-9**に示す．内訳を見ると，旅客消費による効果が大半を占めており，約3,826万円であった．

表-9で推計した直接効果と，波及効果を推計した結果の総括表を**表-10**に示す．生産誘発額は約9.3千万円（直接効果：約4.1千万円，一次波及効果：約3.4千万円，二次波及効果：約1.8千万円）となった．営業余剰誘発額は約0.8千万円，雇用者所得誘発額は約2.3千万円となった．なおこれらはいずれも生産誘発額の内数である．また雇用創出効果は約6.7人となった．なお入港料，とん税，特別とん税，岸壁使用料，旅客ターミナル使用料，旅客乗降施設使用料は国，港湾管理者などの収入であるため，一次波及効果の推計には使用していない．

本分析と既存の代表的な経済効果算出結果の比較を**表-11**に示す．表は対象船舶のGTクラス昇順に並べており，本分析の推計結果は2行目に斜体で示している．掲載した既存の算出結果は旅客消費による効果のみの算出であり，直接効果のみの算出のものもあれば波及効果も含む算出のものもあるといった違いがあるほか，クルーズ船の寄港に伴う経済効果は特に旅客の人数，旅客の消費単価等から決まる旅客消費額に大きく左右されることから，**表-11**に示す既存の分析結果による推計結果も2,442万円～63,500万円とばらつきがあるが，本試算による経済波及効果はこの範囲内である．旅客人数が本分析で設定した1,509人と近い1行目の那覇港の算出結果と比較すると，1行目の那覇港では旅客消費単価が3.5万円/人/日であり，本分析の2.6万円/人/日よりも高いことから，本分析の結果よりも経済効果が高い結果であった．

表-9　直接効果の推計結果

直接効果項目	直接効果額（万円）
入港料	13
とん税	24
特別とん税	30
船舶給水料	23
岸壁使用料	53
綱取放料	17
旅客ターミナル使用料	74
旅客乗降施設使用料	42
旅客消費	3,826

表-10　直接効果・波及効果の推計結果総括表（1寄港）

	生産誘発額（万円）			雇用創出効果（就業者創出数・人）
		営業余剰誘発額	雇用者所得誘発額	
直接効果	4,103	335	1,089	
一次波及効果	3,399	219	782	
二次波及効果	1,762	253	419	
合計	9,264	807	2,290	6.7

表-11　本分析と既存の経済効果算出結果の比較

港名	GTクラス［万GT］	旅客消費単価［万円/人/日］	旅客人数［人］	経済効果［万円］	発表年
那覇港[8]	4	3.5	1,525	9,750注1)	2010
本分析	*5*	*2.6*	*1,509*	*9,264*	*2018*
神戸港[8]	5	1.4	3,322	7,089注2)	2009
那覇港[8]	7	0.9	1,727	2,442注1)	2010
室蘭港[8]	12	1.2	2,610	4,932注1)	2010
八代港[12]	17	1.2	4,180	10,500注1)	2017
那覇港[13]	17	13.8	4,605	63,500注3)	2015

注1）波及効果，旅客消費のみ
注2）波及効果，旅客消費のみ，2日間の経済効果
注3）直接効果，旅客消費のみ

3.3　年間の経済効果の試算

前節は想定したクルーズが1回寄港することによる経済効果の試算であるが，本節ではさらに2017年に我が国へ寄港した海外起点クルーズの年間経済効果の概算を行う．

まず，2017年に我が国へ寄港した海外起点クルーズのクルーズ船について，各船のGT等を用い，1寄港あたりの旅客消費以外の経済効果をクルーズ船ごとに推計した．さらに各船の2017年の寄港回数実績をかけることにより，年間の旅客消費以外の経済効果を推計した．なお港湾料率ならびに108部門への割り当ては前節の試算と同様とした．また入港料，とん税，特別とん税，岸壁使用料，旅客ターミナル使用料，旅客乗降施設使用料は国，港湾

管理者などの収入であるため，一次波及効果の推計には使用しないことも前節の推計と同様である．

旅客の消費額については，2.2の**図-64**で示したように海外起点クルーズの日本国内寄港港数別の外国人入国者数を把握できることから，2017年の海外起点クルーズの各クルーズ外国人入国者数と各クルーズの寄港港数を掛け合わせ，さらに寄港港数に応じた**表-8**の消費単価を掛け合わせることにより推計した．なお旅客は寄港地にて全員下船するものとし，子どもの割合ならびに子どもの消費額，108部門への割り当ては前節の推計と同様とした．

以上の手順により，2017年の海外起点クルーズ寄港による我が国への年間経済効果を試算した結果を**表-12**に示す．生産誘発額は約2,159億円（直接効果：約957億円，一次波及効果：約791億円，二次波及効果：約410億円）となった．営業余剰誘発額は約188億円，雇用者所得誘発額は約533億円となった．なおこれらはいずれも生産誘発額の内数である．また雇用創出効果は約15,656人となった．

今回は港湾料率を全ての港湾において一律で設定したが，寄港する港湾によって港湾料率の違いがあることや，クルーズ客船の入港に対して入港料や岸壁使用料等を免除[28]する港湾もあり，実際は今回の想定と異なる部分もあると考えられる．また旅客の消費額については国籍等に関わらず一律の金額を設定したが，クルーズ旅客の国籍，クルーズのクラス等によって違いがあると想定される．さらに，旅客の現地における消費だけでなく，旅客がクルーズ旅行を予約した際に同時にオプショナルツアーを予約し，クルーズ販売会社へその代金を支払っていれば，食事代や観光施設の入場料などがクルーズ販売会社を通して現地へ支払われるといった異なるルートでの我が国への効果も想定される．

以上のような課題は残されているものの，本分析では文献23)，24)，25)を参照して我が国へのクルーズ船寄港に伴う経済効果の年間概算値を推計することができた．

表-12　直接効果・波及効果の推計結果総括表（2017年）

	生産誘発額（億円）			雇用創出効果（就業者創出数・人）
		営業余剰誘発額	雇用者所得誘発額	
直接効果	957	78	253	
一次波及効果	791	51	182	
二次波及効果	410	59	97	
合計	2,159	188	533	15,656

注）四捨五入の関係で合計が合わない部分がある．

4. おわりに

本分析は，我が国のクルーズ船に係る寄港回数データ（2015－2017）ならびに入国者数データ（2015－2017）を用いて，寄港回数ならびに旅客数といった我が国におけるクルーズの需要動向に関する分析を行ったほか，想定を置いた上でクルーズ船寄港に伴う経済効果を試算したものである．

2.においては我が国におけるクルーズの需要動向を分析した．2.1においては，まず寄港回数の動向として，寄港回数上位の港湾の動向や，港湾所在地域別の動向，我が国全体と地域別の年月別寄港回数推移等を示した．具体的には，例えば港湾別では3ヶ年とも博多港がトップで1割以上を占めているが，2017年で11位以下であったその他港の割合は徐々に増加していることを示した．

また外国船社・日本船社の地域別寄港回数比率や，外国船社・日本船社別の年月別寄港回数推移を示した．具体的には，例えば北陸では2015年，2016年は日本船社の割合がやや多かったが，2017年は外国船社が約7割に増加しており，2017年はコスタクルーズによる日本発着クルーズが大幅に増加したことが要因であると分析した．

さらに起点国・地域を推定した上で，海外起点クルーズ・日本起点クルーズの地域別寄港回数比率や，海外起点クルーズの起点国・地域別クルーズ本数の推移，海外起点クルーズの日本国内寄港港数について分析を行った．具体的には，例えば2015年，2016年，2017年とも中国を起点とするクルーズ本数が最も多く，続く台湾，香港までの3ヶ国・地域で大半を占めていることを示した．また，中国起点クルーズについて，日本入国前や出国後の寄港国と日本国内寄港港数について分析し，2017年の中国起点クルーズは2015年，2016年とは傾向が異なり，韓国に寄港してから日本に入国する割合が激減し，中国から直接日本に入国する割合が増加していること等を示し，2017年3月に，中国政府が国内主要旅行業者に対して韓国への観光客送出禁止を通達したことが要因と考えられると分析した．

さらに我が国へのクルーズ船寄港回数の港湾間の偏りや地域間の偏り，我が国全体と地域別の寄港回数の季節変動，外国船社と日本船社の寄港回数の季節変動について，ローレンツ曲線を描画し，ジニ係数を算出して定量的に示した．具体的には，例えば港湾別の年間寄港回数や全国の月別寄港回数はジニ係数が経年的に小さくなっており，港湾別寄港回数の偏りや全国の季節変動が解消される方向に向かっていると分析した．

また2.2においては，我が国に寄港するクルーズの旅客

について，海外起点クルーズの起点国・地域別入国者数や外国人入国者数の推移，日本国内寄港港数別の入国者数の推移等について示した．具体的には，例えば中国起点クルーズによる入国者数が大半を占めており，その数も経年的に増加していることを示した．

また海外起点クルーズの平均定員・平均入国者数・平均外国人入国者数の推移や，平均消席率の推移，クルーズ船の定員クラス別の平均消席率の推移等について示した．具体的には，例えば平均消席率は8割前後であったことや,定員が4,000人～4,999人のクルーズでは9割以上と高い平均消席率であったことを示した．

さらに3.においてはクルーズ船寄港に伴う経済効果を想定を置いた上で試算した．3.1においてはクルーズの寄港港数別に消費単価を推計した．3.2においては海外起点クルーズの寄港による経済効果として，2017年に本数の最も多かった2,000人～2,999人クラスのクルーズ船が寄港した際の経済効果を推計し，約9.3千万円と推計した．さらに3.3においては2017年の年間の経済効果について，寄港実績や寄港港数による消費額の違いも考慮の上，約2,159億円と推計した．

以上のとおり本分析では我が国へ寄港するクルーズ船の寄港動向や旅客の動向を示し,経済効果を推計できた．寄港動向ならびに旅客の動向については，精緻なデータの蓄積が始まったのが2015年であり,今回は3ヶ年の分析となったが，引き続きデータを蓄積し分析を進め，中長期の動向分析を行う予定である．経済効果の推計については，今回は想定を置いた上での試算であったが，より精緻に推計を行うためには，旅客の消費について，旅客の国籍やクルーズのクラス等による違いも考慮する必要がある．しかしながら我が国へのクルーズの寄港は近年増加したばかりであり，旅客の消費に関する調査も上記のような分類ができるほどの蓄積は現時点では少ないが,引き続き資料の収集ならびに分析を行い，より精緻な推計を行うことを考えている．

（2018年5月31日受付）

謝辞

本研究をとりまとめるにあたり，国土交通省港湾局産業港湾課クルーズ振興室の方々をはじめ，多くの方々にご助言を頂きました．末尾ながらここに記して深く感謝致します．

参考文献

1) 国土交通省 海事局外航課・港湾局産業港湾課(2018年6月12日)：2017年の我が国のクルーズ等の動向(調査結果)について，http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji02_hh_000236.html，2018年7月2日アクセス
2) 国土交通省 海事局外航課・港湾局産業港湾課(2015年5月15日)：2014年の我が国のクルーズ等の動向について，http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji02_hh_000183.html，2018年3月19日アクセス
3) 国土交通省 海事局外航課・港湾局産業港湾課(2016年6月2日)：2015年の我が国のクルーズ等の動向について，http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji02_hh_000202.html，2018年3月19日アクセス
4) 藤生慎・高田和幸(2012)：我が国におけるクルーズ客船の寄港特性に関する基礎分析，日本クルーズ&フェリー学会論文集 第2号
5) 松田耕司・藤生慎・髙山純一・中山晶一朗(2016)：我が国における大型クルーズ客船の寄港実態の分析，第54回土木計画学研究発表会・講演集
6) 水野英雄(2017)：アジアにおけるクルーズ市場の拡大による外航クルーズ客船の日本への寄港のクラスター分析，椙山女学園大学研究論集 第48号（社会科学篇）
7) 田口順等・池田良穂(2011)：大阪港を起点とする定点定期クルーズ客船による経済波及効果，日本クルーズ&フェリー学会論文集第1号
8) 高田和幸・藤生慎・田島規雄(2012)：外航クルーズの旅客と乗組員の消費による経済波及効果の推計，日本クルーズ&フェリー学会論文集第2号
9) 杉尾大樹・一政悟・尾崎広大(2012)：釧路港における外航クルーズ船への対応と今後の課題-港湾機能と市民活動の強化による更なる観光振興に向けて-，平成24年度 寒地土木研究所 技術研究発表会
10) 大西遼・藤生慎・高山慎純一・中山晶一朗(2017)：クルーズ旅客の特性分析 ～マクロ分析でみる行動特性～，第55回土木計画学研究発表会・講演集
11) 横浜市港湾局(2017)：横浜港の経済効果，http://www.city.yokohama.lg.jp/kowan/m-learn/chiikikeizai/，2018年5月15日アクセス
12) 国際旅客船拠点形成港湾 八代港(2017)：八代港における国際旅客船拠点形成計画書，http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_21575.html，2018年5月15日アクセス
13) 内閣府沖縄総合事務局(2015)：外国クルーズ客船の那覇港寄港による経済効果について（クァンタム・オブ・ザ・シーズの事例）

14) 国土交通省海事局・国土交通省港湾局(2011年6月13日)：2010年の我が国のクルーズ等の動向について，http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji02_hh_000082.html，2018年3月19日アクセス
15) 日本海事新聞(2015年11月18日)：伊コスタ　日本海周遊を連続運航　16年7-9月に計10本
16) 日本海事新聞(2017年10月19日)：せとうちクルーズ客船「ガンツウ」就航　1-3泊で瀬戸内周遊
17) 日本海事新聞(2017年3月7日)：韓国サード配備問題　日本港湾にも影響…　中国当局「旅行禁止」通達
18) 厚生労働省政策統括官（総合政策担当）(2016年9月15日)：平成26年 所得再分配調査報告書，http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000131775.html，2018年4月17日アクセス
19) 総務省統計局(2016年10月31日)：平成26年全国消費実態調査　所得分布等に関する結果　結果の概要，http://www.stat.go.jp/data/zensho/2014/pdf/gaiyo5.pdf，2018年4月17日アクセス
20) 大井達雄(2016)：観光地域における観光需要の季節変動の要因分析：ジニ係数および要因分解手法に基づく実証研究，日本政策金融公庫論集第33号
21) 西郷浩(2012)：初級　統計分析，株式会社新世社
22) Douglas Ward(2016)：Berlitz Cruising & Cruise Ships 2017，Berlitz
23) 国土交通省国土技術政策総合研究所(2015)：アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究，国総研プロジェクト研究報告　第48号，http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/kpr/prn0048.htm，2018年5月11日アクセス
24) 国土交通省観光庁(2018年3月20日)：訪日外国人消費動向調査集計表　平成29年(2017年)暦年(1-12月期)，http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/syouhityousa.html，2018年5月29日アクセス
25) 福岡市(2010年1月)：外国クルーズ客船寄港による福岡市経済への波及効果等調査
26) 総務省(2015)：平成23年（2011年）産業連関表（確報)結果の概要,http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/2011/io11.html，2018年5月14日アクセス
27) 総務省：家計調査，http://www.stat.go.jp/data/kakei/index2.html，2018年5月15日アクセス
28) 日本海事新聞(2017年8月21日)：クルーズ客船誘致入港料など5項目全額免除　インセンティブで競争力強化

付録-A

表-A.1　地域ブロック区分

地域ブロック	該当する都道府県
北海道地域	北海道
東北地域	青森県，岩手県，宮城県，秋田県，山形県，福島県
関東地域	茨城県，栃木県，群馬県，埼玉県，千葉県，東京都，神奈川県，山梨県
北陸地域	新潟県，富山県，石川県，福井県，長野県
中部地域	岐阜県，静岡県，愛知県，三重県
近畿地域	滋賀県，京都府，大阪府，兵庫県，奈良県，和歌山県
中国地域	鳥取県，島根県，岡山県，広島県，山口県(関門港に含まれる地域を除く)
四国地域	徳島県，香川県，愛媛県，高知県
九州地域	山口県(関門港に含まれる地域に限る)，福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県，大分県，宮崎県，鹿児島県
沖縄地域	沖縄県

注）港湾の開発，利用及び保全並びに開発保全航路に関する基本方針（2017 年 7 月 7 日告示）　の地域ブロック区分

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of ＮＩＬＩＭ

No. 1041 July 2018

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは
〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019
E-mail:ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp