

【論文】

北海道6地域圏及び 青森県の宿泊者数データの時系列分析

山本 康裕

1. はじめに

国土交通省観光庁『令和元年度観光白書』によると、世界全体の国際観光客数は2012年には10.4億人であったものが、2018年には14億人、2012年と比べて約1.3倍に拡大している。訪日外国人旅行者数は、2012年は836万人、2018年は3119万人となり、約3.7倍に拡大しており、世界全体と比較して、急拡大していると言えよう。日本の外国人旅行者受入数ランキングは、2017年において、世界で12位（アジアでは3位）、日本の国際観光収入ランキングは、2017年において世界で11位（アジアでは4位）である。訪日外国人旅行消費額は2012年の1兆846億円から2018年では4兆5189億円となり、約4.2倍に拡大している。この状況を観光庁は、「2018年の貿易統計データを使用して、訪日外国人旅行消費額と主要な「モノ」の輸出品目の輸出額と比較すると、訪日外国人旅行消費額は、最大の輸出品目である自動車の輸出額12.3兆円には及ばないものの、2番目の輸出品目である半導体等電子部品の輸出額約4.2兆円を超えており、観光は既に日本の主要輸出産業の一つになっている」と表現している¹。2018年の訪日外国人旅行者数のうち、東アジアからの旅行者のシェアは73.4%を占めている。観光庁が国連世界観光機関（UNWTO）と国際通貨基金（IMF）のデータから作成したグラフによると、1998年から2018年において国際観光客数と世界の実質GDPは、ほぼ比例した変動をしている²。よって、この訪日外国人旅行者数及び旅行消費額の伸びは、中国、韓国、台湾の経済成長がもたらしたものであると筆者は思料する。

一方で、日本人国内宿泊延べ人数は、2012年は3億1555万人から2018年には2億9105万人に減少している。日本人国内旅行消費額は、2012年の19.1兆円から2018年の20.5兆円とたかろうじて縮小していないのが現状である³。以上から、訪日外国人旅行者の動向は、日本の観光業及び日本経済全体に関わる問題となっている。また訪日外国人旅行者の増加の恩恵が、地方にまで及んでいるのかが問題となる。2018年において、訪日外国人延べ宿泊者数は、8859万人泊であり、関東地方が3152万人泊（全体の35.7%）、近畿地方が2214万人泊（全体の24.8%）であり、全体の60.6%の宿泊者数が、東京、京都、大阪で形成されるいわゆるゴールデンルートで占められている。北海道は、

¹ 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』、p.34。

² 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』、p.5の図表1-3を参照。

³ 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』、p.19。

818万人泊（全体の9.2%）、東北は144万人泊（全体の1.6%）であり、全国を関東、近畿、中部、北海道、東北、北陸信越、九州、沖縄、中国、四国の10ブロックに分けた場合、北海道は3番目の宿泊者数であり、東北は9番目である。いまのところ、訪日外国人延べ宿泊者数の約4分の3が、ゴールデンルートと北海道、沖縄の4ブロックで占められており、インバウンド需要は、日本の代表的な観光地に集中しているようである。ただし、訪日外国人旅行者の訪問先は、徐々に多様化している。訪日外国人旅行者の訪問先を三大都市圏とそれ以外の地方に分けた場合、2012年には、訪日外国人旅行者の54.2%は三大都市圏のみを訪問先としていたが、2018年では、その割合は42.3%までに低下し、つまりは約6割の訪日外国人旅行者が地方を訪れるようになっている^{4,5}。

北海道経済部観光局（2017）の試算によれば、北海道の観光業の産出する名目GDPは、北海道の名目GDPの3.4%を占めており、これは金融保険業、食品製造業、農業よりも大きい。日本全体のそれが、1.95%であるので、北海道において観光業の占めるプレゼンスは大きい。北海道における日本人旅行者の宿泊者数（延べ）は、2012年では2786.5万人泊であり、2017年では2928.4万人泊であり増大している。それに対して訪日外国人旅行者の宿泊者数（延べ）は、2012年では229.4万人泊（全体の7.6%）から2017年には715.8万人泊（全体の19.6%）と数量及び比率において急拡大している⁶。北海道においても訪日外国人旅行者の動向は経済に与える影響が大きくなっていると言えよう。

青森県庁が公開している月例観光統計において継続的に宿泊者数が取得できるのは青森市、八戸市、弘前市、むつ市の宿泊施設における宿泊者数（延べ）のみである。訪日外国人の宿泊者数は公開されていない。この4市合計の宿泊者数は2012年には148万人泊であり、2018年には162.7万人泊まで拡大している。観光庁の観光白書によると、訪日外国人宿泊者数（延べ）を2010年と2018年で比較すると青森県においては5倍に拡大している。東北においては一番の拡大率であり、二番目の山形県と岩手県が2倍弱の拡大である⁷。青森県においても訪日外国人旅行者の動向は重要であると思われる。

北海道経済部観光局は、市町村単位で、全宿泊者数及び訪日外国人宿泊者数（延べ）を月次データで公開している。また、この月次データは、道南圏、道央圏、道北圏、オホーツク圏、十勝圏、釧路・根室圏の6つの地域圏に集約した形でも公開されている。本研究では、この6地域圏の宿泊月次データをVARモデルにて推定することで、異なる地域圏の宿泊者数にいかなる統計的な関係があるかを調べてゆく。そしてこの関係が宿泊者全体と訪日外国人宿泊者とでいかに異なるかを確

⁴ 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』、p.35。

⁵ 観光庁は、訪日外国人旅行者の訪日目的がショッピングなどの「モノ」の消費だけでなく体験型の「コト」消費にも拡大しており、それは例えば、「スキー・スノーボード」「温泉入浴」などであり、これはインバウンド需要が地方に向かう入り口となっていると主張している。

⁶ 日本人旅行者の宿泊者数は、北海道経済部観光局が公開している全宿泊者数から訪日外国人宿泊者数を差し引くことで求めた。宿泊者数全体は千人単位で公開されているが、訪日外国人宿泊者数は1人単位で公開されており、この点は留意が必要である。

⁷ 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』、p.23。

認する。また可能であれば青森県の4市（青森市、八戸市、弘前市、むつ市）の宿泊者数と北海道6地域圏の宿泊者数の関係を確認する。北海道の観光客の滞在日数は長い。道外観光客の9割弱が2泊以上宿泊し、訪日外国人旅行者は、4泊5日が最も多く、2番目が7泊以上の長期滞在をしている⁸。よって、訪日外国人旅行者の増加は、大きな経済効果を期待する事ができる。上記を分析することで、北海道における急増するインバウンド需要が青森県にまで及んでいるのかを教唆してくれるかもしれない。

2. 関連研究

田中（2005）は、香港、台湾、中国、韓国人旅行者向けのパッケージツアーの中身を調査することで、訪日外国人旅行者が「どこで何をしているか」を明らかにすることを試みている。まず滞在日数は大半が3泊以上で、香港・台湾向けのパッケージツアーは、4泊5日、6泊7日が中心となっており、訪日外国人旅行者は長期間滞在する傾向がある。そのためか、一つの都道府県のみでツアーが完結するケースは少数である。例えば、東北においては、仙台、松島、巖美溪、中尊寺、小岩井農場、安比、康楽館、十和田湖・奥入瀬という順番で東北地方を周遊している。そのため、田中（2005）は単一都道府県のみを扱った分析は意味がないことを指摘している。ただし、例外もあり北海道と沖縄におけるツアーはこの2県のみで完結するツアーが存在する。北海道における東アジア向けのツアーにおいて、「札幌・小樽から支笏湖、登別、洞爺湖、函館へ、そして札幌に戻る」ルートが基本となっている。「札幌・小樽から富良野、旭川、層雲峡、網走、摩周湖、釧路、十勝そして札幌にもどる」ルートも存在するようである。また、訪日外国人旅行者の満足には移動時間の短さと宿泊施設の質が関わるようである。

近年では、訪日外国人旅行者が「どこで何をしているか」という問題意識を分析した関連研究においては、GPSデータなどのビックデータを利用した検証がなされている。佐藤（2016）においては、東アジア圏からの訪日外国人旅行者がSNS投稿をどこで投稿したかというメッシュデータをもとに、訪日外国人旅行者が関東においてどこを訪問しているかを分析している。その結果は、2か国以上の訪日外国人旅行者が来訪した観光名所の多くは東京都内であり、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県では、訪日外国人旅行者がSNSを高頻度で投稿したエリアは存在しない、というものである。このことは、インバウンド需要がゴールデンルートに集中していることを反映しているのかもしれない。杜（2018）は、観光APPにより訪日外国人旅行者のGPSデータを取得し、そのデータをネットワーク分析にて解析することで、彼らの市町村間移動パターンを導出している。この研究では、滞在時間を、分類しない、3時間以上、6時間以上、12時間以上、宿泊という5ケースに分けて分析を行っている。ケースごとに細かい変動はあるものの、東京都、大阪市、京都市が、訪日外国人旅行者にとって、周遊観光の拠点となっていることを示している。滞在時間を分類しないケースを分

⁸ 北海道経済部観光局（2018）「北海道観光の現況」北海道庁、p.6.

析した杜 (2018) の図 1 によれば、北海道では札幌を中心として道央内の移動が観察される。分析対象を宿泊とするケース (杜 (2018) の図 5) に絞ると、北海道では道央と道南間の移動が観察される。東北においては、滞在時間を分類しないケースでは、「仙台⇄盛岡→北上市→平泉町→奥州市」と「弘前市→青森市」というルートが観察される。

矢部・籠宮・田中・渡辺 (2019) は、2011年から2017年までの観光庁「訪日外国人消費動向調査」の個票データを用いて、訪日外国人旅行者の周遊ルートをネットワーク分析にて明らかにしている。その結果は、2012年までは、東京や大阪といった大都市間の組み合わせで訪日外国人は周遊しているが、2013年以降は、大都市と地方の行き来ではなく、中部や四国などの地方エリア内を訪日外国人が周遊するようになったというものである。つまり、近年では地方が訪日外国人の主要な目的地となるケースが増加していることを意味する。その要因は、地方空港への外国からの直行便の存在である。この関連研究においては、東北の訪日外国人の周遊ルートも分析されている。2015年には、東北内の周遊ルートは消滅し、北東北の訪問地は北海道に統合され、仙台や山形は東京都市圏に吸収されたことを提示している。しかしながら、2017年には、仙台空港と青森空港への外国からの直行便の増大を受け、東北内の周遊ルートが復活したことを明らかにしている。2017年における東北 6 県を訪れる訪日外国人旅行者の日本国内出発地は、東京都 (23%)、成田空港 (16%)、仙台空港 (16%)、北海道 (11%) である。この北海道から移動してくる訪日外国人旅行者の一番の交通手段はフェリーであり、その全ては青森県に到着している。よって、青森県が北海道のインバウンド需要をとりこむにはフェリーの役割は大きいと筆者は思料する。

宿泊データを用いて、国内の都道府県間の宿泊旅行流動 (= 何県から何県へどれだけの人が移動・宿泊したか) を分析したものに矢部 (2011) がある。この研究では、「何県から何県へどれだけの人が移動・宿泊したか」を記した観光庁の宿泊旅行統計調査における参考第三表のデータから国内の宿泊旅行のネットワーク構造を導出している。このネットワーク構造は、千葉県、東京都、北海道、沖縄が全国からの宿泊者を集めるというものである。この研究では、このネットワーク構造は2007年1月から2010年3月の期間において安定していることを明らかにしている。

これらの関連研究や観光白書から北海道は日本において、単一の都道府県でありながら大きなシェアを占める一大観光地であることがわかる。本研究では、北海道の6地域圏 (と青森県4市) の宿泊者数の月次データを用いて、この6地域圏 (及び青森県) 間の統計的な関係を時系列分析の手法を用いて導出する。観光に関して時系列分析の手法で分析された先行研究は、麻生 (2000) が存在するが、これは訪日観光の需要関数を推定することが目的であり、本研究の問題意識とは異なっている。観光に関して、時系列分析の手法を用いた先行研究は多くはないようである。本研究の特色は、宿泊者数データを時系列分析の手法にて分析することにある。

3. 推定式とデータ

本稿では、北海道経済部観光局と青森県庁が、公開している宿泊に関する月次データを用いて、宿泊地間の統計的な関係を導出する。推定式には下記の式を用いる

$$X_t = \gamma_0 + \gamma_1 T + J_1 X_{t-1} + J_2 X_{t-2} + \dots + J_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

X_t は、北海道及び青森県の宿泊者数を要素とするベクトルである。 X_t は、北海道6地域圏の宿泊者数データのみを扱うときには6変数ベクトルであり、北海道6地域圏及び青森県の宿泊者数データを扱う際には7変数ベクトルとなる。 T はタイムトレンド、 ε_t は攪乱項、 k はラグ次数である。

北海道は、道南圏、道央圏、道北圏、オホーツク圏、十勝圏、釧路・根室圏の6つの地域圏に分割する。 $CENTER_t$ 、 $SOUTH_t$ 、 $NORTH_t$ 、 $OKHOTSK_t$ 、 $TOKACHI_t$ 、 $FAREAST_t$ は、各々、道央圏、道南圏、道北圏、オホーツク圏、十勝圏、釧路・根室圏の訪日外国人宿泊者を含む t 期の全宿泊者数(延べ)を表す。単位は千人である。また、 $CENTER_F_t$ 、 $SOUTH_F_t$ 、 $NORTH_F_t$ 、 $OKHOTSK_F_t$ 、 $TOKACHI_F_t$ 、 $FAREAST_F_t$ は、各地域圏の訪日外国人宿泊者数(延べ)を表す、単位は1人である。北海道のデータは、全宿泊者に関しては、2003年4月から2018年9月、訪日外国人宿泊者に関しては、2003年4月から2018年3月まで収集できた。青森県の宿泊者数データに関しては、一定以上の期間にて、同一の定義で取得できるデータは、青森県の4市(青森市、八戸市、弘前市、むつ市)の宿泊者数(延べ)の合計であり、取得できる期間は2011年1月から2018年9月である。これは、 $AOMORI_t$ と表記する。 $AOMORI_t$ の単位は、北海道の全宿泊者数と共に用いる場合の単位は千人、北海道の訪日外国人宿泊者数と共に用いる場合の単位は一人である。全ての変数は、季節調整済みデータである。

ここで、全変数に関してAugmented Dickey-Fuller検定により単位根検定を行う。結果は付表3、4となる。ラグ次数の選択はSIC基準に従った。

付表3の結果により北海道の全宿泊者数のデータにおける最大和分次数は1である。付表4の結果より、北海道の訪日外国人宿泊者数と青森県の全宿泊者数のデータにおける最大和分次数は1である。ただし、本稿では変数の非定常性は無視して、階差を取らずレベルにて推定を行う。これは、全ての変数についてレベルにて推計を行えば、パラメータ推定の一致性が確保されるからである。

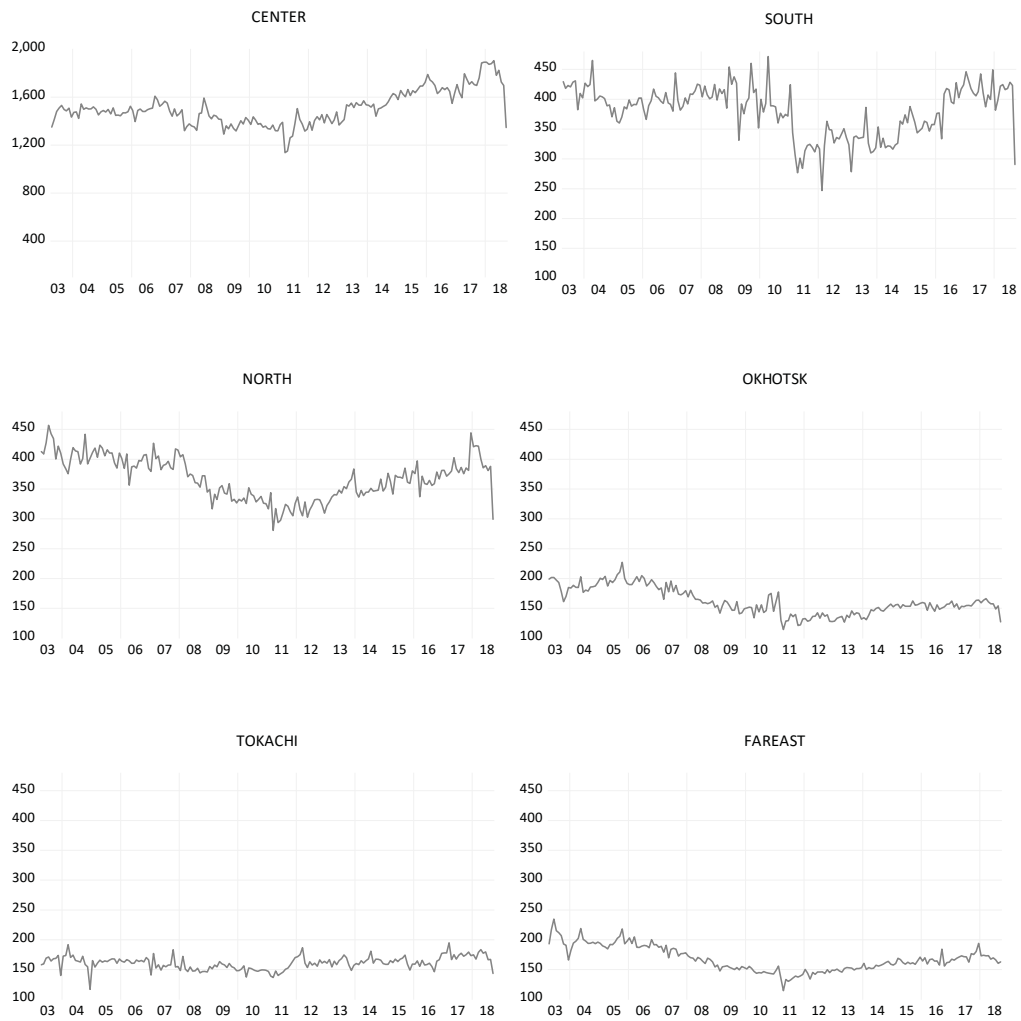


図1. 北海道の6地域圏における全宿泊者数（季節調整済み）

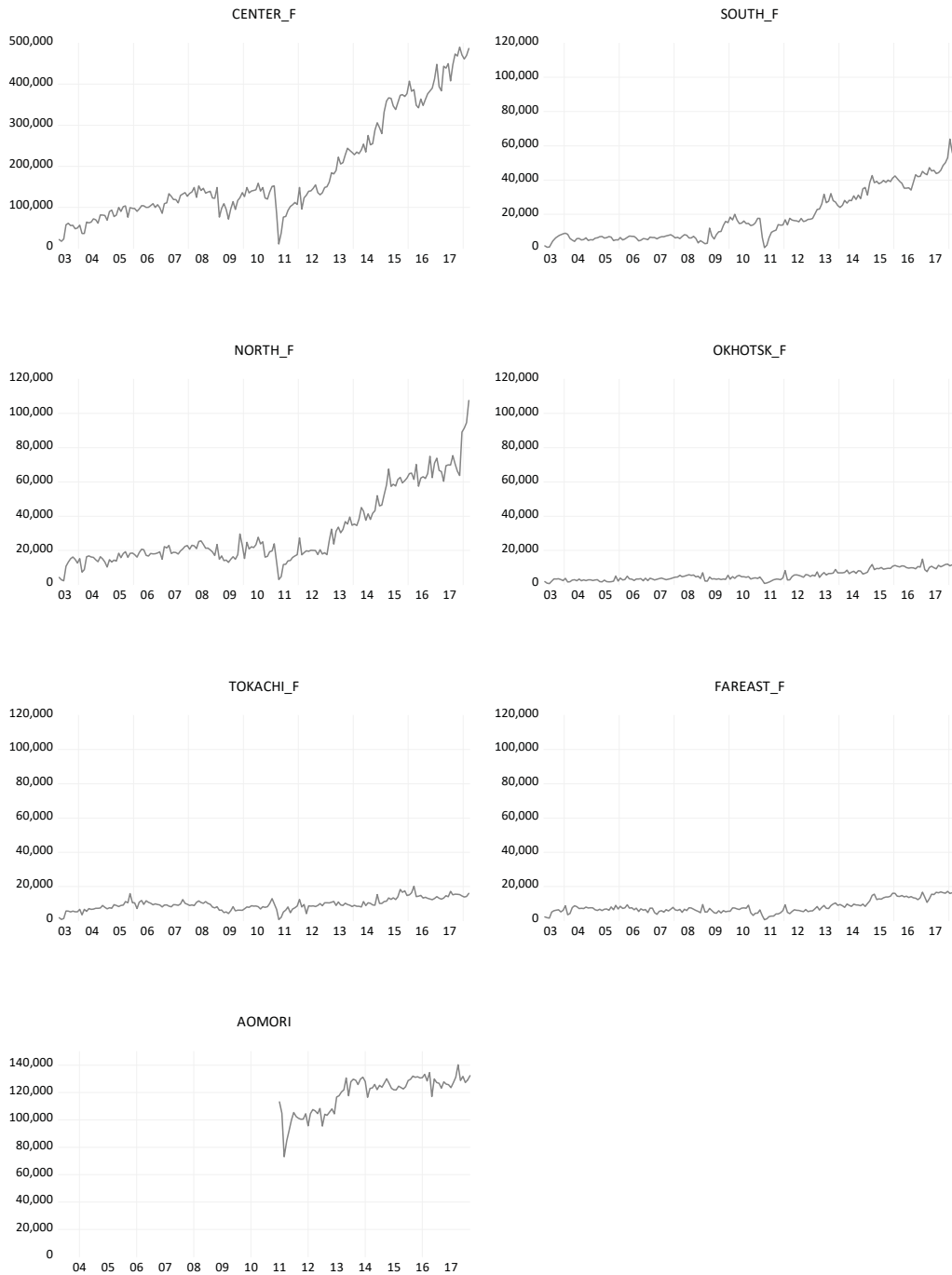


図2. 北海道の訪日外国人宿泊者数及び青森県の全宿泊者数（季節調整済み）

表1：時系列データ⁹

変数名	使用するデータ	説明	出所
CENTER：道央圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	道央圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
SOUTH：道南圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	道南圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
NORTH：道北圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	道北圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
OKHOTSK：オホーツク圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	オホーツク圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
TOKACHI：十勝圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	十勝圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
FAEAST：釧路・根室圏の全宿泊者数	圏域観光客入込客数 (延べ人数)	釧路・根室圏への観光目的による全宿泊者の延べ人数、単位千人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
CENTER_F：道央圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	道央圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
SOUTH_F：道南圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	道南圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
NORTH_F：道北圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	道北圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
OKHOTSK_F：オホーツク圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	オホーツク圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
TOKACHI_F：十勝圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	十勝圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
FAEAST_F：釧路・根室圏の訪日外国人宿泊者数	季節別・月別訪日外国人宿泊者数(延べ人数)	釧路・根室圏への観光目的による訪日外国人宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	北海道経済部観光局
AOMORI：青森県の全宿泊者数	青森県観光入込統計の宿泊者数	青森・八戸・弘前・むつ市への観光目的による宿泊者の延べ人数、単位一人。X-12-ARIMAにて季節調整済み	青森県庁観光国際戦略局観光企画課

⁹ 各データの記述統計は文末の付表1、2に提示する。

4. 北海道の全宿泊者数に関する時系列分析

本節では、北海道の全宿泊者数に関して、(1)式をもとに、Grangerの因果性検定とインパルス応答分析を行う。この2つの分析を通じて、6地域圏の宿泊者数データにいかなる関係が成立するかを提示する。

4.1 Grangerの因果性検定

北海道の6地域圏の全宿泊者数のデータにより(1)式を推定すると最適ラグ次数はAIC基準により2であった。また、この6変数の最大和分次数は付表3により1であるので、Toda and Yamamotoの方法に従い、ラグ次数を3としてGrangerの因果性検定を行う。結果は下記の表2となる。

表2：北海道6地域圏の全宿泊者数データにおけるGrangerの因果性検定のp値

原因変数	結果変数					
	OKHOTSK	FAREAST	TOKACHI	NORTH	SOUTH	CENTER
OKHOTSK	—	0.0208	0.2250	0.9001	0.5576	0.9224
FAREAST	0.4941	—	0.2406	0.0186	0.5624	0.2319
TOKACHI	0.0166	0.0076	—	0.8757	0.7614	0.5615
NORTH	0.5498	0.9443	0.1045	—	0.1840	0.6718
SOUTH	0.6101	0.8117	0.3495	0.1263	—	0.0447
CENTER	0.2864	0.0045	0.8532	0.2527	0.6346	—

有意水準を10%とするとGrangerの意味での因果性を持つ関係は、「SOUTH→CENTER」、
「FAREAST→NORTH」、
「CENTER→FAREAST」、
「TOKACHI→FAREAST」、
「OKHOTSK→FAREAST」、
「TOKACHI→OKHOTSK」である。

4.2 インパルス応答分析

本項では、北海道の6地域圏の全宿泊者数のデータを用いて第(1)式を推定し、インパルス応答分析を行う。ラグ次数は、AIC基準により2を選択した。推定期間は2003年6月から2018年9月である。インパルス応答分析を行う際に、誤差項にコレスキー分解を施している。この場合、変数の順番によりインパルス応答関数が変化するので、変数の順番が問題となる。時系列分析を用いた分析では、外生度の高い変数の順番に並べる対応がよくとられている。ここでは、データの大きさが小さいほど外生度が高いと想定し、メディアンの小さい順番、つまり(OKHOTSK-TOKACHI-FAREAST-NORTH-SOUTH-CENTER)、と並べて、推定を行う。次に、逆にメディアンの大きい順番(CENTER-SOUTH-NORTH-FAREAST-TOKACHI-OKHOTSK)と変数を大きさの順位の真ん中から4番目、3番目、5番目、2番目、6番目、1番目と並べて、つまりは(FAREAST-NORTH-TOKACHI-SOUTH-OKHOTSK-CENTER)と並べて推定を行った。この3通りのインパルス応答

関数は、付図1、2、3となる。

インパルス応答関数が有意な反応であり、かつGrangerの意味での因果性も有する宿泊者数データの関係を図示してゆく。まず変数を小さい順番 (OKHOTSK-TOKACHI-FAREAST-NORTH-SOUTH-CENTER) に並べたケースでの関係を図3に示す。矢印上の符号は、インパルス応答関数の符号を意味する。

図3によれば、このケースでは、SOUTHからCENTERへプラスの符号で矢印が出ている。この矢印は、2地域圏の宿泊者数データ間に、Grangerの意味での因果性があり、かつインパルス応答関数において有意な反応があるケースに記述している¹⁰。また、この矢印の方向は、SOUTHからCENTERに向いているが、これは、SOUTHがCENTERに関してGrangerの意味での因果性を持ち、かつ道南圏の宿泊者数が増大すると道央圏の宿泊者数が増大するというインパルス応答関数が観察されることを意味する。他の矢印の関係も同一の意味を持つ。また、2地域圏に全く矢印がないケースが存在する。例えばSOUTHからNORTHの方向では矢印が出ていない。これは、SOUTHがNORTHに対してGrangerの意味での因果性がないか、またはSOUTHの増大ショックがNORTHに有意なインパルス応答を与えていないかのどちらかのケースが当てはまることを意味している。NORTHからSOUTHへの方向でも矢印は出ていない。この事は、NORTHがSOUTHに対してGrangerの意味での因果性がないか、またはNORTHの増大ショックがSOUTHに有意なインパルス応答を与えていないかのどちらかの事態が生じていることを示している。

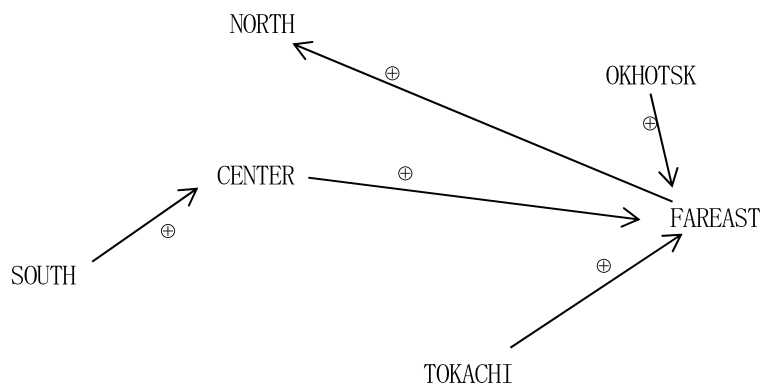


図3. 北海道6地域圏の全宿泊者数データの関係1 (変数を小さい順に並べたケース)

¹⁰ 付図1-1の6行5列目のグラフはSOUTHの増大ショックに対するCENTERのインパルス応答関数を表示している。3本の線の真ん中が点推定値、上下の2本の線は95%信頼区間の上限値及び下限値を表している。このグラフによると下限値が3か月までゼロ以上なので、SOUTHの増大ショックは3か月後まで有意にCENTERを増大させている。3か月以降は、上限値と下限値がプラスの領域とマイナスの領域に分かれているので、点推定値はプラスであるのかマイナスであるのは不明である。よって、3か月以降の点推定値は有意ではない。

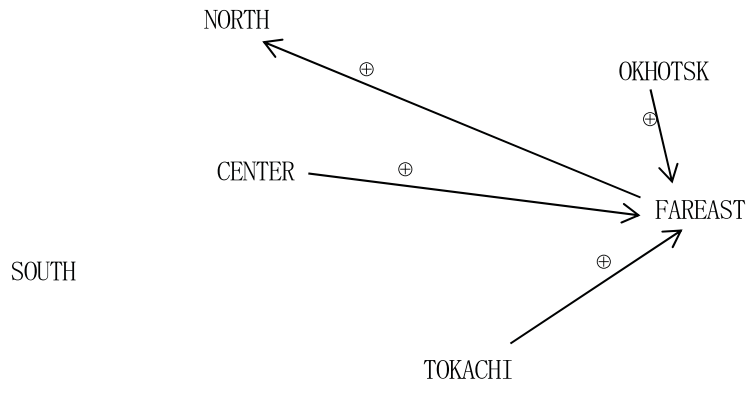


図4. 北海道6地域圏の全宿泊者数データの関係2 (変数を大きい順に並べたケース)

図4は、変数を大きい順 (CENTER-SOUTH-NORTH-FAREAST-TOKACHI-OKHOTSK) に並べたケースにおける結果である。このケースでは、付図2-1、2-2の1行2列目によりインパルス応答関数において、道南圏のショックが道央圏へ有意な反応を与えていない。よって、図4において、SOUTHからCENTERへの矢印が消えている。

図5は、変数を (FAREAST-NORTH-TOKACHI-SOUTH-OKHOTSK-CENTER) の順番に並べたケースの結果である。このケースでは、SOUTHからCENTERへの関係が復活している¹¹。

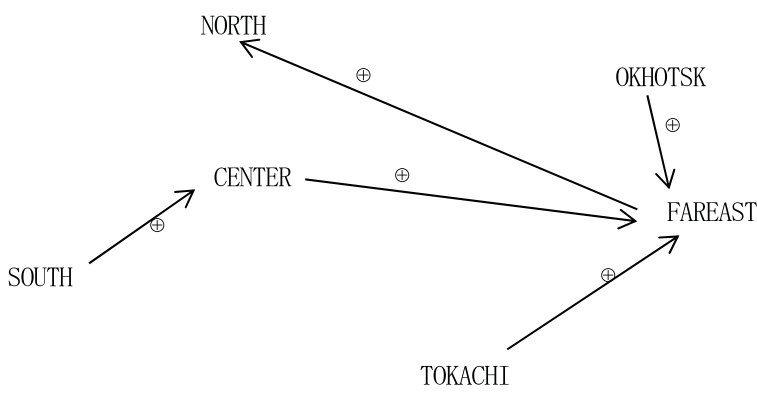


図5. 北海道6地域圏の全宿泊者数データの関係3 (変数を大きさの順位の真ん中から並べたケース)

¹¹ 変数を (TOKACHI-NORTH-FAREAST-SOUTH-OKHOTSK-CENTER) とした場合は、図5の結果に TOKACHI から OKHOTSK への矢印が、符号はプラスとして加わる結果が得られる。

この3つのケースの全てに共通する結果は、図4と同一である。図4を見ると、根室・釧路圏に矢印が集中している。根室・釧路圏は、道央圏、十勝圏、オホーツク圏の宿泊者数が増大するとその恩恵を受ける関係が見られる。また、根室・釧路圏の宿泊者数が増大すると道北圏の宿泊者数も増える関係が見られる。この根室・釧路圏と道北圏の関係を例外と想定すると、北海道を東西に分けた場合、矢印の向きは東へ向いている。北海道旅行の定番の観光地は、道南圏と道央圏が存在する西側であろう。付表1の記述統計を見ると、全宿泊者数の平均及びメディアン¹²の1番目が道央圏、2番目が道南圏である。この西側の観光地は定番であるがゆえに、他地域からの変動を受けにくのかもしれない。また、この結果は定番の観光地である道央圏の宿泊者数が増大する施策を実行できれば、宿泊者の少ない釧路・根室圏の宿泊者数が増えることを意味し、その意味では観光振興を図るための対策がとりやすいとも言えよう。

4.3 青森県の宿泊者数データを加えた場合

ここでは、北海道6地域圏における全宿泊者数データに青森県¹³の全宿泊者数データを加えた7変数VARモデルを推定する。北海道は、日本の代表的な観光地であり、かつその西側は観光客が多い。青森県は北海道の西側に隣接しており、その恩恵があるかもしれない。

青森県の全宿泊者数データは、2011年1月から2018年9月の93期間しか使用できない。これは、十分なデータ数とは言えない。そのためか、最適ラグ次数を決定する際に、最大想定ラグ次数を8とするとAIC基準（及びLR基準）で最適ラグ次数は8となり、最大想定ラグ次数を4にするとAIC基準又は他の基準でも最適ラグ次数は1となり、最適ラグ次数の変動が激しい。また、ラグ次数が1では、Toda and Yamamotoの方法を用いるのは適切ではない。よって、最適ラグ次数を8として(1)式の推定を行った¹²。その結果、Grangerの意味で因果性をもつ関係で、青森県に関するものは、「CENTER→AOMORI」、「SOUTH→AOMORI」、「TOKACHI→AOMORI」、「AOMORI→FAREAST」、「AOMORI→TOKACHI」であった¹³。

これらの関係がインパルス応答分析でも成立しているかを、変数の順番を色々変えて推定してみた¹⁴。しかしながら、上記5つの関係で、変数の順番を変えても一貫して統計的に有意なインパルス応答が得られたものは存在しない。

北海道6地域圏の宿泊者数と青森県宿泊者数に関して、この時系列分析においては統計的に頑健な関係は得られない。よって、インパルス応答分析の結果の提示は行わない。この結果は、データ数が少ないこと、かつ最適ラグ次数が8であることが原因の一つであろう。

¹² 推定期間は、2011年9月から2018年9月となる。

¹³ 最適ラグ次数を8とした場合の青森県宿泊者数に関わるGrangerの因果性検定のp値は付表5に記載した。

¹⁴ このケースでの北海道の変数の順番は、大きい順では、(CENTER-SOUTH-NORTH-TOKACHI-FAREAST-OHKOTSK)に変更となる。理由は推定期間が青森県のデータに合わせて、前項よりも短くなるからである。

5. 北海道の訪日外国人宿泊者数に関する時系列分析

本節では、北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数に如何なる時系列的な関係があるかを、(1)式を訪日外国人宿泊者数データにて推定することで考察してゆく。

5.1 Grangerの因果性検定

この6変数VARモデルの最適ラグ次数は、LR基準により3を選択した¹⁵。付表4により、この6変数の最大和分次数は1であるので、ラグ次数4で(1)式を推定し、Grangerの因果性検定を行った。

その結果は、下記となる。

表3：北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データにおけるGrangerの因果性検定のp値

原因変数	結果変数					
	OKHOTSK_F	FAREAST_F	TOKACHI_F	NORTH_F	SOUTH_F	CENTER_F
OKHOTSK_F	—	0.6115	0.1845	0.1793	0.0532	0.2254
FAREAST_F	0.8491	—	0.3885	0.6266	0.2156	0.7000
TOKACHI_F	0.9711	0.7216	—	0.7399	0.0267	0.9392
NORTH_F	0.0325	0.7163	0.9062	—	0.1098	0.0639
SOUTH_F	0.2848	0.0489	0.9851	0.0150	—	0.0604
CENTER_F	0.7413	0.2346	0.4809	0.0009	0.3080	—

有意水準を10%にすると、Grangerの意味で因果性を持つ関係は、「SOUTH_F→CENTER_F」、「NORTH_F→CENTER_F」、「TOKACHI_F→SOUTH_F」、「OKHOTSK_F→SOUTH_F」、「CENTER_F→NORTH_F」、「SOUTH_F→NORTH_F」、「SOUTH_F→FAREAST_F」、「NORTH_F→OKHOTSK_F」である。

5.2 インパルス応答分析

訪日外国人宿泊者数をメディアンによって、大きい順番に並べると、道央圏、道北圏、道南圏、十勝圏、釧路・根室圏、オホーツク圏となる。宿泊者を訪日外国人に限定すると、道南圏と道北圏及び根室・釧路圏と十勝圏の順位が入れ替わっている。

推定期間は、ラグ次数に3を選択したことにより、2003年7月から2018年3月となる。インパルス応答関数は、前節と同じく変数の小さい順(OKHOTSK_F-FAREAST_F-TOKACHI_F-SOUTH_F-NORTH_F-CENTER_F)、変数の大きい順(CENTER_F-NORTH_F-SOUTH_F-TOKACHI_F-FAREAST_F-OKHOTSK_F)、変数を大きさの順位の真ん中から並べたもの(TOKACHI_F-SOUTH_F-FAREAST_F-NORTH_F-OKHOTSK_F-CENTER_F)の3通りの結果を提示する。

¹⁵ AIC基準及びSIC基準では最適ラグ次数は1である。このラグ次数では、Toda and Yamamotoの方法は適用できない。

この3通りのインパルス応答関数の結果は、付図4、5、6となる。このインパルス応答関数とGrangerの因果性検定を基に前節と同じ図を作成した。図6は、変数を小さい順番に並べたケース、図7は変数を大きい順に並べたケース、図8は変数を大きさの順位の真ん中から並べたケースにおける6地域圏の訪日外国人宿泊者数データの時系列分析における関係を図示したものである。

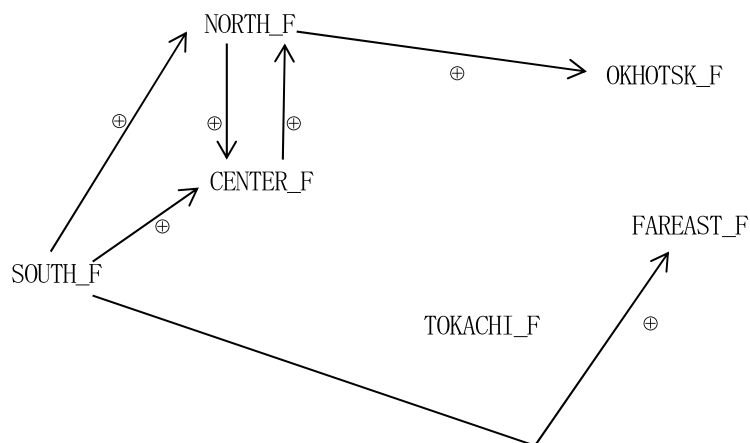


図6. 北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データの関係1 (変数を小さい順に並べたケース)

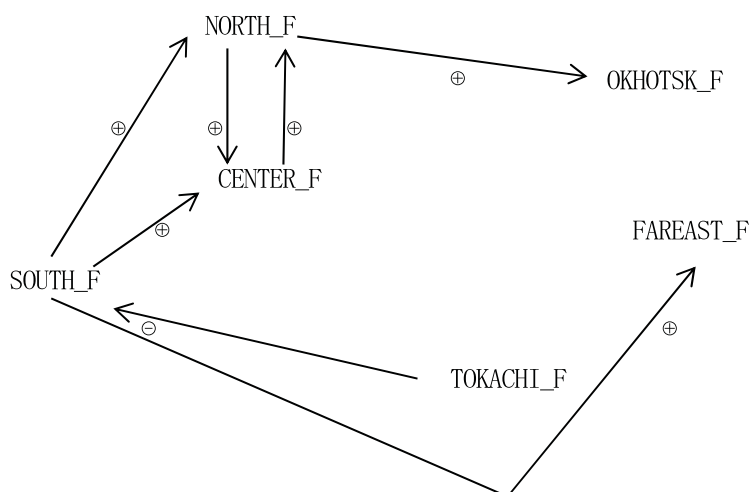


図7. 北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データの関係2 (変数を大きい順に並べたケース)

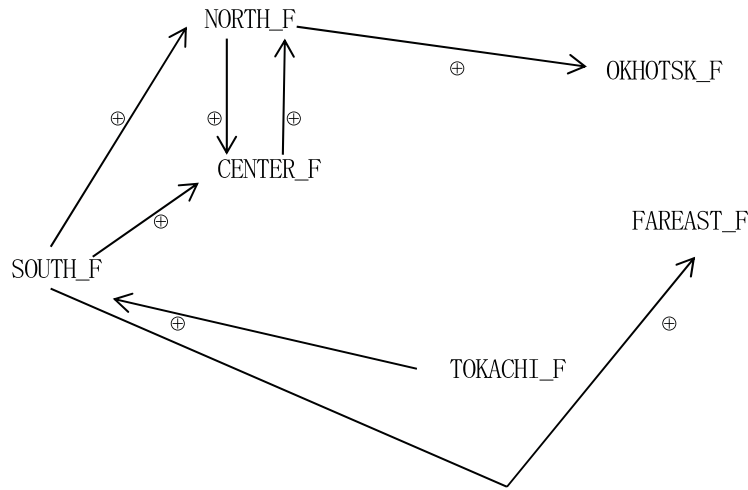


図8. 北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データの関係3
(変数を大きさの順位の真ん中から並べたケース)

十勝圏から道南圏に出ている矢印は、図6では存在せず、図7と図8では存在するが、符号が逆である。これは、十勝圏の訪日外国人宿泊者数増大ショックが道南圏のそれに与えるインパルス応答関数の属性が変数の順番を変えると変化することに起因する。十勝圏の訪日外国人宿泊者数増大ショックは、付図4（変数を小さい順に並べたケース）の4行3列目のグラフでは、道南圏の訪日外国人宿泊者数に有意な反応を与えていない。付図5（変数を大きい順に並べたケース）の3行4列目のグラフでは、有意にマイナスの効果が観察され、付図6（変数を大きさの順位の真ん中をから並べたケース）の2行1列目のグラフでは、有意にプラスの効果を与えている期間が存在する。

この3つのケースで共通する結果は、図6の結果と同一である。宿泊者を訪日外国人に限ると、北海道の西側である道南圏、道央圏、道北圏に矢印の存在が偏っている。一部、道北圏からオホーツク圏、道南圏から釧路・根室圏に矢印は出ているものの、全宿泊者を対象とした場合の傾向とは異なっている。北海道の定番観光地である道央圏と道南圏の宿泊者数が増大すると、定番である道央圏の宿泊者数が増大し、道北圏の宿泊者数も増大する。道北圏と道央圏には相互作用の関係も観察される。これは、田中（2005）や杜（2018）と整合的な結果であると思われる。

訪日外国人宿泊者の場合、最大の観光地である道央圏の宿泊者数の増大が、北海道の東側には直接的には波及していない。これは、宿泊者全体のケースとは異なっている。北海道の場合、インバウンド需要を宿泊者数から考えると西側に偏っており、また、道央圏の活況が東側に及びにくい結果になっている。特に十勝地域にはどこからも有意な増大ショックがない結果となっている。

よって、道央圏の訪日外国人宿泊者数を増大させる施策を実行しても東側でインバウンド需要を増大させる結果にはならない可能性がある。この原因は、この分析からではわからないが、田中

(2005)の議論を参考とすると、交通手段の問題やそもそも旅館ではなくホテルのような外国人観光客に好まれるような宿泊施設のキャパが東側では上限に迫っているのかもしれない。

5.3 青森県の全宿泊者数データを加えた場合

ここでは、北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データと青森県の全宿泊者数データによる7変数VARモデルの推定結果を説明する。結論から述べると、北海道の訪日外国人宿泊者数と青森県の全宿泊者数との間に明確な時系列分析上の関係は観察できなかった。

まず最適ラグ次数であるが、最大想定ラグ次数を4とすると、AIC基準及びSIC基準では1、LR基準では、2であった。また、最大想定ラグ次数を増大させてゆくと、AIC基準では最適ラグ次数が増大してゆくが、LR基準では6のままであった。よって、ラグ次数には、2及び6を選択する。この7変数の最大和分次数は1なので、ラグ次数を3及び7としてGrangerの因果性検定を行った。

表4：最適ラグ次数2の青森県全宿泊者数データに関するGrangerの因果性検定のp値

結果変数	原因変数					
	OKHTSK_F	FAREAST_F	TOKACHI_F	NORTH_F	SOUTH_F	CENTER_F
AOMORI	0.8747	0.3409	0.3727	0.1954	0.3010	0.5365

原因変数	結果変数					
	OKHTSK_F	FAREAST_F	TOKACHI_F	NORTH_F	SOUTH_F	CENTER_F
AOMORI	0.6483	0.1139	0.0007	0.5205	0.0982	0.0056

表5：最適ラグ次数6の青森県全宿泊者数データに関するGrangerの因果性検定のp値

結果変数	原因変数					
	OKHTSK_F	FAREAST_F	TOKACHI_F	NORTH_F	SOUTH_F	CENTER_F
AOMORI	0.0060	0.0130	0.0031	0.1846	0.0069	0.0709

原因変数	結果変数					
	OKHTSK_F	FAREAST_F	TOKACHI_F	NORTH_F	SOUTH_F	CENTER_F
AOMORI	0.4364	0.7718	0.1355	0.5719	0.8569	0.3589

最適ラグ次数を2とした場合のGrangerの因果性検定で成立した関係は、表4によれば「AOMORI→CENTER_F」、「AOMORI→SOUTH_F」、「AOMORI→TOKACHI_F」であり、Grangerの意味で青森県から北海道への因果性は存在するが、北海道から青森県への因果性は存在しない。最適ラグ次数を6とした場合でGrangerの因果性検定で成立した関係は、表5によれば「CENTER_F→AOMORI」、「SOUTH_F→AOMORI」、「TOKACHI_F→AOMORI」、「FAREAST_F→AOMORI」、「OKHOTSK_F→AOMORI」であり、北海道からGrangerの意味で青森県への因果性

があるという結果で、青森県から北海道への因果性は成立しない。つまりラグ次数の選択により因果性の方向が逆になってしまう。よって、統計的に一貫した結果を導出することはできない。

インパルス応答関数については、北海道の変数は小さい順に並べ、青森県の変数を1番目に置いた場合、1番後ろに置いた場合、真ん中に置いた場合についてラグ次数を2とした場合と6とした場合の6つのケースを推計した。これらのインパルス応答関数において、青森県の宿泊者数増大ショックが北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数のいずれかを有意に変動させるという関係が（例えばAOMORIの増大ショックが、CENTER_Fを有意に増大させる、という関係が）、全6ケースの全てにおいて成立する関係は存在しなかった¹⁶。また、この6つのケースで、北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数の増大ショックが青森県の宿泊者数を有意に増大させるという関係は、ごく稀にしか成立しない。本項におけるGrangerの因果性検定及びインパルス応答分析において、青森県の宿泊者数データと北海道の訪日外国人宿泊者数データの間に首尾一貫した統計的な関係を確認することはできなかった。よって、インパルス応答関数の提示は割愛する。

以上により、青森県が北海道のインバウンド需要の増大から恩恵を受けているということは、この分析では確認できない。観光庁の観光白書によると、青森県の訪日外国人宿泊者数（延べ）を2010年と2018年で比較すると5倍に拡大している。東北においては一番の拡大率である。この増大は、北海道のインバウンド需要と合わせて考えるべきではないのであろう。ただし、この推定は、推定期間が短くまた青森県の訪日外国人宿泊者数を把握できないうえでの推定であり、結果に一定以上の留保が必要である。

6. 結論

本研究では、北海道6地域圏における宿泊者数及び青森県の宿泊者数の月次データを用いて、これらの地域間の宿泊データの時系列的な関係を分析した。分析対象を北海道のみとすると、全宿泊者数で推計した場合と訪日外国人宿泊者数で推計した場合には、異なる傾向が見られた。

全宿泊者数で推計した結果は、図4となる。図4では、矢印の方向が東側向きに偏っている。根室・釧路圏の宿泊数は、周辺の道央圏、十勝圏、オホーツク圏の宿泊者数が増大するとそれと共に増大するという関係が成立している。また、道南圏と道央圏の宿泊数は、他地域圏からの影響は受けないことも特徴である。これは、この2地域圏が日本人にとって定番の観光地であることを確立できているからであろう。この結果によれば、道央圏の宿泊者数が増大すれば、宿泊者数の少ない根室・釧路圏の宿泊者が増えることから、観光振興を図る施策は比較的容易であるかもしれない。

訪日外国人宿泊者数で推計した場合の結果は、図6である。図6においては、矢印の存在が北海道の西側に偏っている。訪日外国人宿泊者数は、北海道の道南圏、道央圏、道北圏という定番の観

¹⁶ ただし、青森県の宿泊者数増大ショックが有意に道南圏の訪日外国人宿泊者数を増大させるという関係は、ラグ次数6で青森県の変数を1番後ろにおいたケースを除いた5つのケースにて成立した。強いて言えば、「青森県の宿泊者数増大ショックが有意に道南圏の訪日外国人宿泊者数を増大させる」という関係のみ成立するかもしれない。

光地間で関係があるようである。また、このケースでは、最大の観光地である道央圏から北海道の東側への直接的な影響が消えている。これは、北海道旅行の外国人向けパッケージツアーが道央、道南圏をめぐる旅が基本であるという田中（2005）の指摘したことを反映しているのかもしれない。付表2の記述統計及によれば、インバウンド需要は北海道の西側、特に道央圏に集中しているが、本研究の結果によれば、それを東側に波及させることは難しいかもしれない。特に十勝圏は、図6において、他地域と矢印の行き来がなく、他地域からの恩恵を受けにくい状況にあると思われる。

青森県の宿泊者数を加えた分析において、北海道6地域圏の全宿泊者数・訪日外国人宿泊者数と青森県の全宿泊者数との間に時系列分析上、一貫した関係は観察できなかった。青森県はインバウンド需要が集中している北海道の西側に隣接しているが、その恩恵を受けているような関係は現状では認められない。青森県も訪日外国人宿泊者数は急拡大しているが、それを北海道のインバウンド需要と関係づけることは適切ではないようだ。ただし、青森県の宿泊データが取得できる期間は短く、訪日外国人宿泊者数も公開されていない。よって、この推定結果には一定以上の留保が必要である。今後、有効な観光施策を展開するためにもデータの整備が望まれる。

本研究は、あくまで地理的要因は全く考慮せず、時系列分析の手法で分析を行った。よって、地理的要因及び関連研究の様な訪日外国人旅行者の移動を考察できてはいない。この点は今後の課題と致したい。

参考文献

- 麻生憲一（2000）「日本のインバウンド・ツーリズムの需要分析 ―経済時系列データから捉えた訪日外国人者数の動向―」『交通学研究』日本交通学会，Vol.44，pp.113-124.
- 国土交通省観光庁（2019）『令和元年度観光白書 概要』国土交通省，pp.1-70.
閲覧日2019年9月26日、<http://www.mlit.go.jp/statistics/file000008.html>.
- 佐藤浩志（2016）「GISを用いたインバウンドデータの空間分析 ―東アジア圏からの訪日外国人観光動態の分析：第一報―」『サービス経営学部研究紀要』西武文理大学，No.29，pp.3-19.
- 田中賢二（2005）「訪日外国人観光客の観光行動の把握手法の試行及びその結果の分析について」『交通学研究』日本交通学会，Vol.49，pp.11-20.
- 杜国慶（2018）「ビッグデータに見る訪日旅行者の移動ネットワーク」『立教大学観光学部紀要』立教大学観光学部，Vol.20，pp.27-39.
- 北海道経済部観光局（2017）「第6回北海道観光産業経済効果調査」北海道庁，pp.1-29，
(http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/toukei/6th_Economic_impacts_research_20170922_58.pdf),
更新日2018年7月9日
- 北海道経済部観光局（2018）「北海道観光の現況」北海道庁、閲覧日2019年9月26日、
http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/toukei/2018genkyou_honbun.pdf.
- 矢部直人（2011）「都道府県間流動データによる国内宿泊旅行圏の設定と休暇分散効果の検証」
国土交通省観光庁「観光統計を活用した実証分析に関する論文」審査委員会奨励賞論文，pp.1-14.
更新日2011年2月25日、<https://www.mlit.go.jp/common/000143058.pdf>.

矢部直人・籠宮信雄・田中孝幸・渡辺真成 (2019) 「訪日外国人の地方における周遊ルートの変遷とその要因」内
 閣府経済社会総合研究所、ESRI Research Note, No.47, pp.1-17.

付表1：北海道6地域圏の全宿泊者数データと青森県全宿泊者数データの記述統計（単位：千人）

	CENTER	SOUTH	NORTH	OKHOTSK	TOKACHI	FAREAST	AOMORI
Mean	1507.622	380.8840	368.3776	161.5850	161.2156	167.9619	123.4792
Median	1491.453	389.2645	370.9731	157.0262	161.0014	164.2552	125.7731
Maximum	1904.191	471.6776	456.9196	227.0796	195.0166	234.6026	141.8975
Minimum	1136.967	247.0777	280.7674	114.3843	116.7403	114.7414	72.83083
Std. Dev.	143.3739	41.41640	35.49006	22.69164	11.02454	21.04734	11.44068
Skewness	0.606186	-0.528595	-0.001355	0.425389	-0.152306	0.493193	-1.945753
Kurtosis	3.347396	2.821944	2.306140	2.376306	4.039545	2.777540	7.481046
Jarque-Bera	12.32660	8.907509	3.731226	8.624349	9.094180	7.923953	136.4915
Probability	0.002105	0.011635	0.154801	0.013404	0.010598	0.019025	0.000000
Sum	280417.7	70844.42	68518.23	30054.82	29986.10	31240.92	11483.56
Sum Sq. Dev.	3802873.	317333.9	233015.7	95258.47	22484.99	81953.27	12041.80
Observations	186	186	186	186	186	186	93

付表2：北海道6地域圏の訪日外国人宿泊者数データの記述統計（単位：1人）

	CENTER_F	SOUTH_F	NORTH_F	TOKACHI_F	OKHOTSK_F	FAREAST_F
Mean	184629.8	18562.06	30719.21	9625.721	5372.929	8139.400
Median	135751.8	13780.85	20690.47	9220.479	4505.224	7197.067
Maximum	490042.2	63866.74	107499.0	20093.73	14905.85	17142.08
Minimum	11015.38	477.8362	2224.024	670.2154	620.2642	533.8589
Std. Dev.	125719.0	14969.01	21447.05	3399.061	3089.963	3801.733
Skewness	0.977815	0.844404	1.230780	0.221138	0.739755	0.797738
Kurtosis	2.675056	2.491882	3.590763	3.373814	2.505094	2.864437
Jarque-Bera	29.47556	23.32695	48.06208	2.515092	18.25411	19.22940
Probability	0.000000	0.000009	0.000000	0.284351	0.000109	0.000067
Sum	33233358	3341171.	5529458.	1732630.	967127.3	1465092.
Sum Sq. Dev.	2.83E+12	4.01E+10	8.23E+10	2.07E+09	1.71E+09	2.59E+09
Observations	180	180	180	180	180	180

付表3：北海道の全宿泊者数に関する単位根検定

レベル

変数	定数項 + タイムトレンド			定数項			なし		
	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value
CENTER	0	-3.222605	0.0832	0	-3.012526	0.0356	0	-0.280890	0.5836
SOUTH	1	-3.643525	0.0289	1	-3.511550	0.0087	1	-0.690200	0.4168
NOUTH	1	-2.618981	0.2725	2	-2.230249	0.1964	2	-0.816916	0.3609
OKHOTSK	1	-2.985675	0.1391	1	-2.353079	0.1567	3	-1.123253	0.2370
TOKACHI	1	-4.524723	0.0018	1	-4.453090	0.0003	1	-0.345987	0.5593
FAREAST	1	-2.359857	0.3994	1	-2.450445	0.1295	2	-1.361880	0.1604

1次階差

変数	定数項 + タイムトレンド			定数項			なし		
	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value
D(CENTER)	0	-14.885660	0.0000	0	-14.918100	0.0000	0	-14.967220	0.0000
D(SOUTH)	0	-18.836730	0.0000	0	-18.899860	0.0000	0	-18.944940	0.0000
D(NOUTH)	1	-12.672240	0.0000	1	-12.712960	0.0000	1	-12.726790	0.0000
D(OKHOTSK)	2	-10.704010	0.0000	2	-10.728180	0.0000	1	-12.891320	0.0000
D(TOKACHI)	0	-23.219470	0.0000	0	-23.280240	0.0000	0	-23.344230	0.0000
D(FAREAST)	1	-13.574590	0.0000	0	-19.375300	0.0000	0	-19.396990	0.0000

付表4：北海道の訪日外国人宿泊者数及び青森県の全宿泊者数に関する単位根検定

レベル

変数	定数項 + タイムトレンド			定数項			なし		
	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value
CENTER_F	2	-0.939343	0.9482	2	0.697581	0.9918	2	2.486566	0.9970
SOUTH_F	0	-2.492829	0.3314	0	-0.292123	0.9223	0	0.983985	0.9138
NOUTH_F	1	-0.399956	0.9869	2	1.599674	0.9995	2	2.835451	0.9989
OKHOTSK_F	3	-2.331029	0.4146	4	-0.043427	0.9524	4	1.468109	0.9647
TOKACHI_F	1	-3.941988	0.0123	1	-3.132092	0.0260	4	0.459732	0.8128
FAREAST_F	2	-2.086247	0.5495	3	-0.658734	0.8529	3	0.947430	0.9085
AOMORI	1	-3.321907	0.0697	1	-1.752801	0.4013	1	0.402684	0.7975

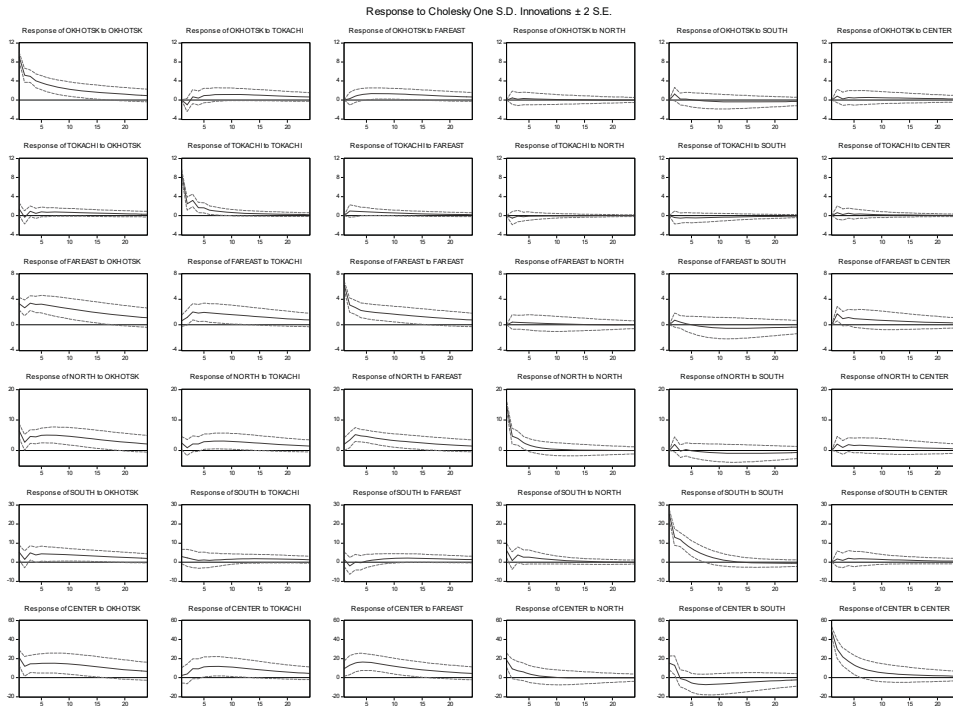
1次階差

変数	定数項 + タイムトレンド			定数項			なし		
	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value	ラグ次数	検定統計量	P-value
D(CENTER_F)	1	-12.767340	0.0000	1	-12.675660	0.0000	1	-12.231020	0.0000
D(SOUTH_F)	1	-11.411560	0.0000	1	-11.339400	0.0000	1	-11.057800	0.0000
D(NOUTH_F)	1	-12.149640	0.0000	0	-16.890530	0.0000	0	-10.835570	0.0000
D(OKHOTSK_F)	3	-11.058020	0.0000	3	-11.025710	0.0000	3	-16.624180	0.0000
D(TOKACHI_F)	3	-10.256050	0.0000	3	-10.294410	0.0000	3	-10.242930	0.0000
D(FAREAST_F)	2	-11.614440	0.0000	2	-11.618740	0.0000	2	-11.519000	0.0000
D(AOMORI)	0	-12.319350	0.0000	0	-12.397010	0.0000	0	-12.432370	0.0000

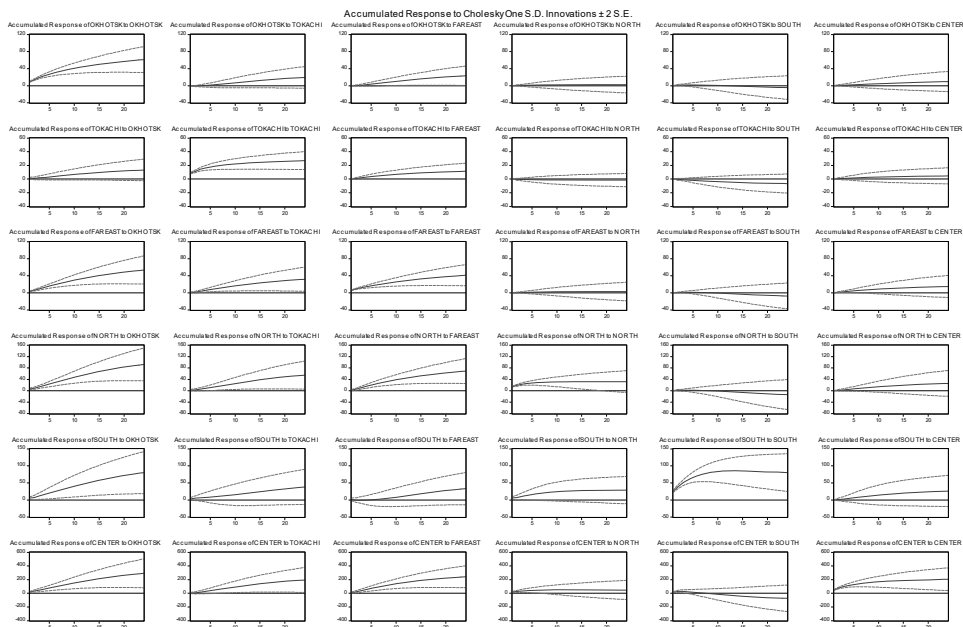
付表5：青森県全宿泊者数に関する Granger の因果性検定の p 値

結果変数	原因変数					
	OKHTSK	FAREAST	TOKACHI	NORTH	SOUTH	CENTER
AOMORI	0.3017	0.1839	0.0206	0.1978	0.0147	0.0360

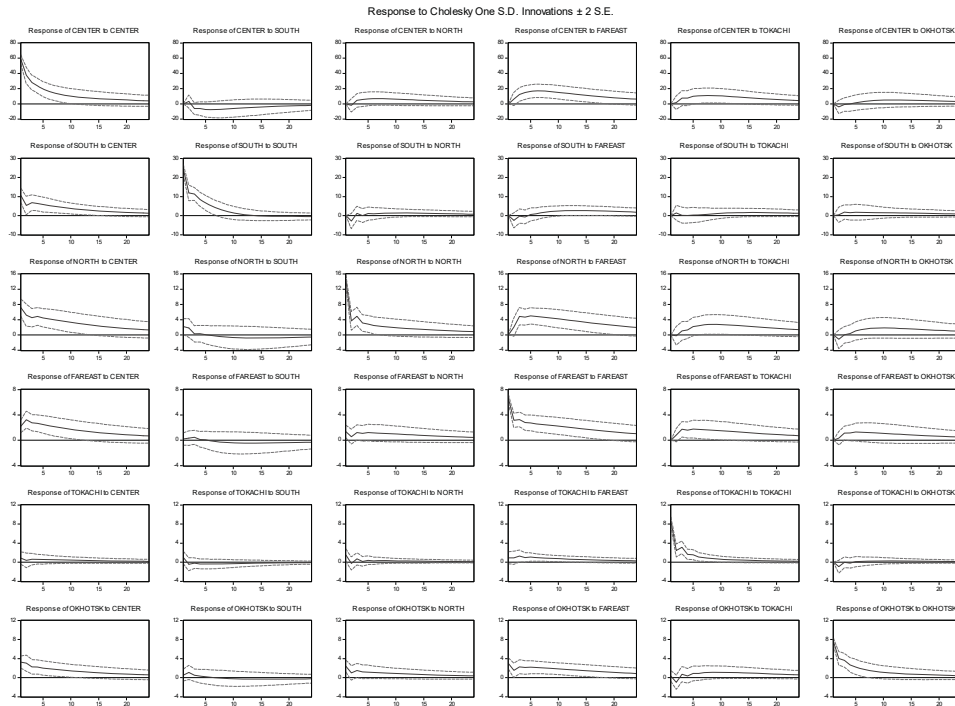
原因変数	結果変数					
	OKHTSK	FAREAST	TOKACHI	NORTH	SOUTH	CENTER
AOMORI	0.1967	0.0482	0.0051	0.6859	0.7400	0.2104



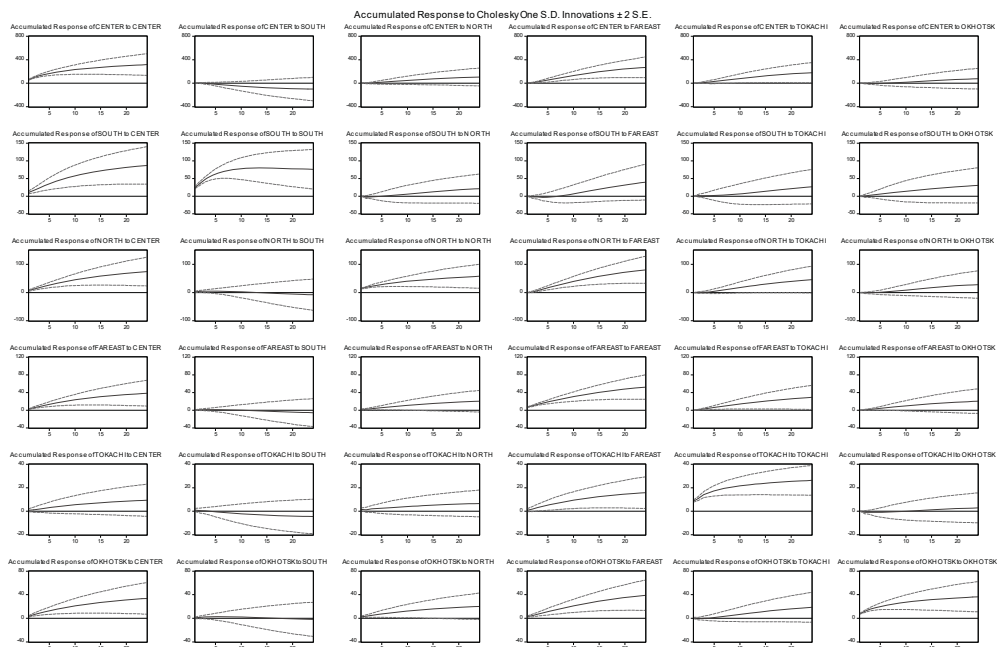
付図 1-1. 全宿泊者数のインパルス応答関数 1
(OKHOTSK-TOKACHI-FAREAST-NORTH-SOUTH-CENTER)



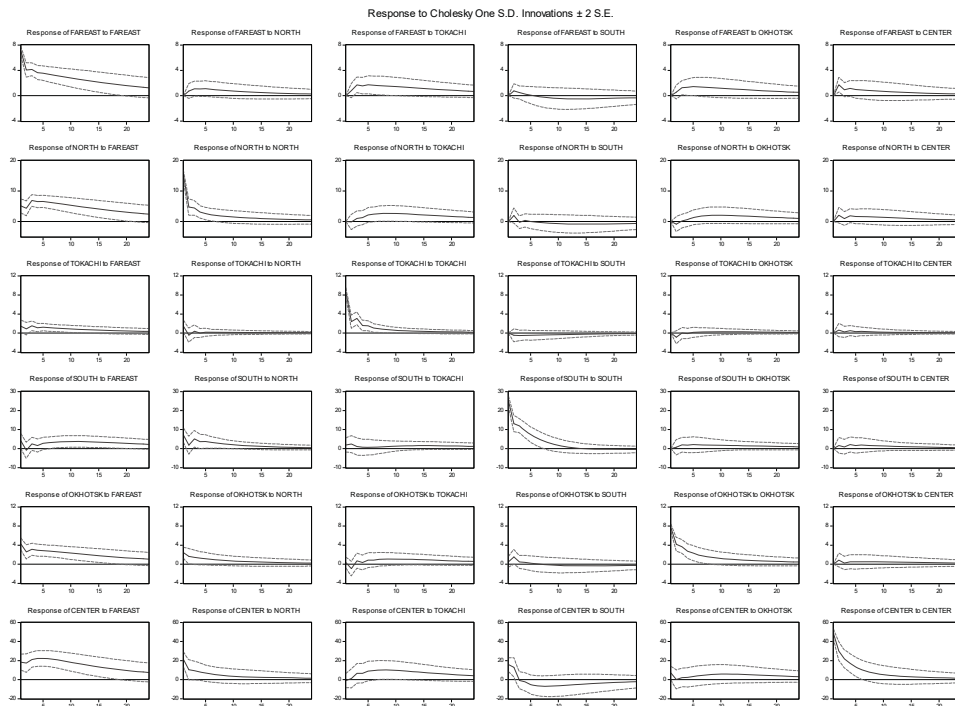
付図 1-2. 全宿泊者数の累積インパルス応答関数 1
(OKHOTSK-TOKACHI-FAREAST-NORTH-SOUTH-CENTER)



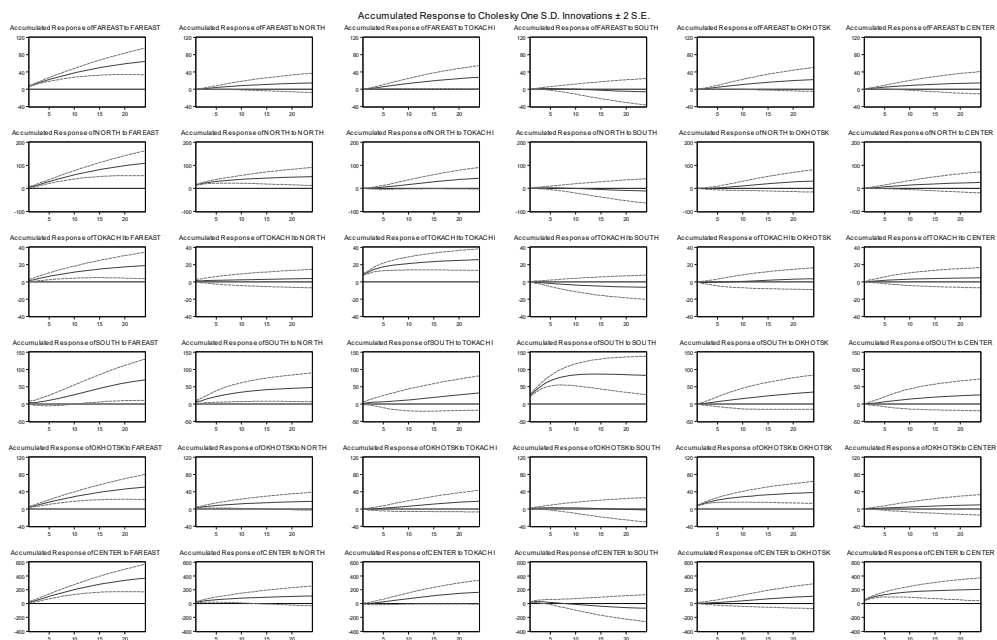
付図 2-1. 全宿泊者数のインパルス応答関数 2
(CENTER-SOUTH-NORTH-FAREAST-TOKACHI-OKHOTSK)



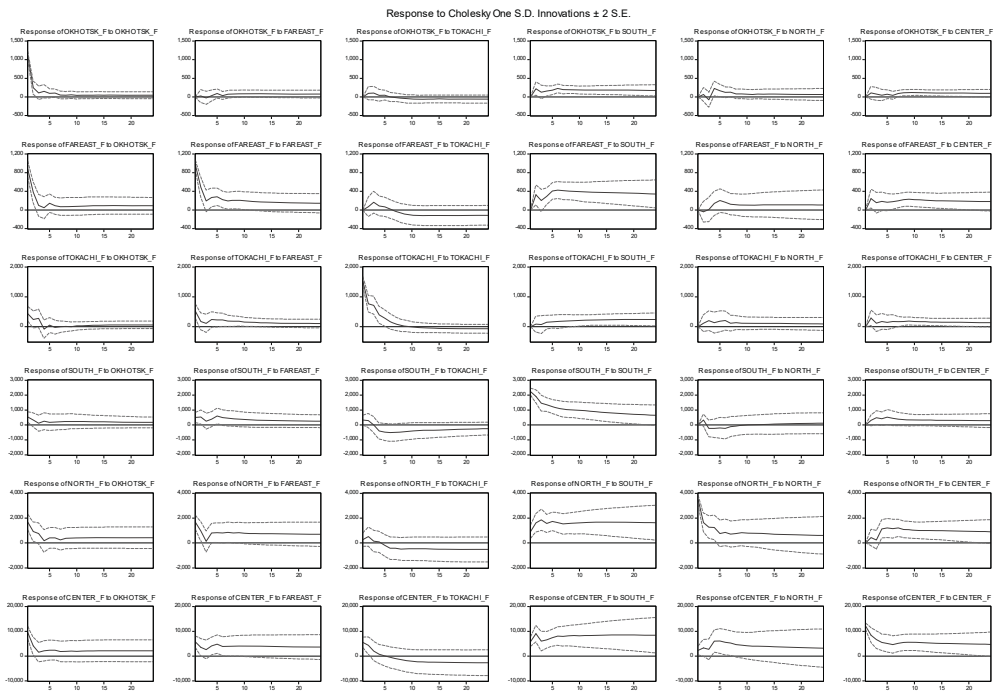
付図 2-2. 全宿泊者数の累積インパルス応答関数 2
(CENTER-SOUTH-NORTH-FAREAST-TOKACHI-OKHOTSK)



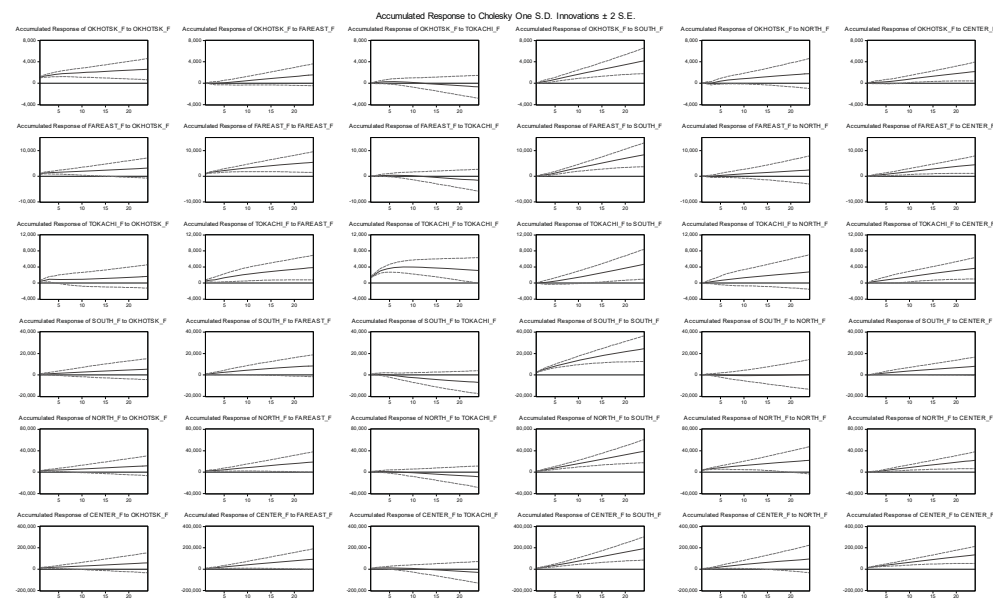
付図 3-1. 全宿泊者数のインパルス応答関数 3
(FAREAST-NORTH-TOKACHI-SOUTH-OKHOTSK-CENTER)



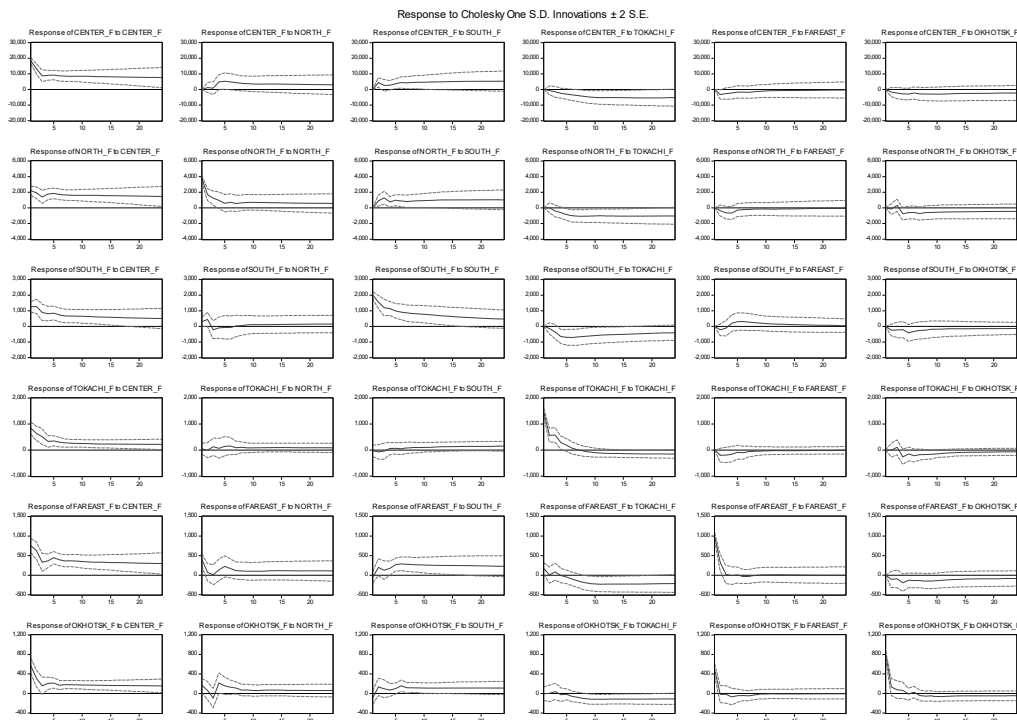
付図 3-2. 全宿泊者数の累積インパルス応答関数 3
(FAREAST-NORTH-TOKACHI-SOUTH-OKHOTSK-CENTER)



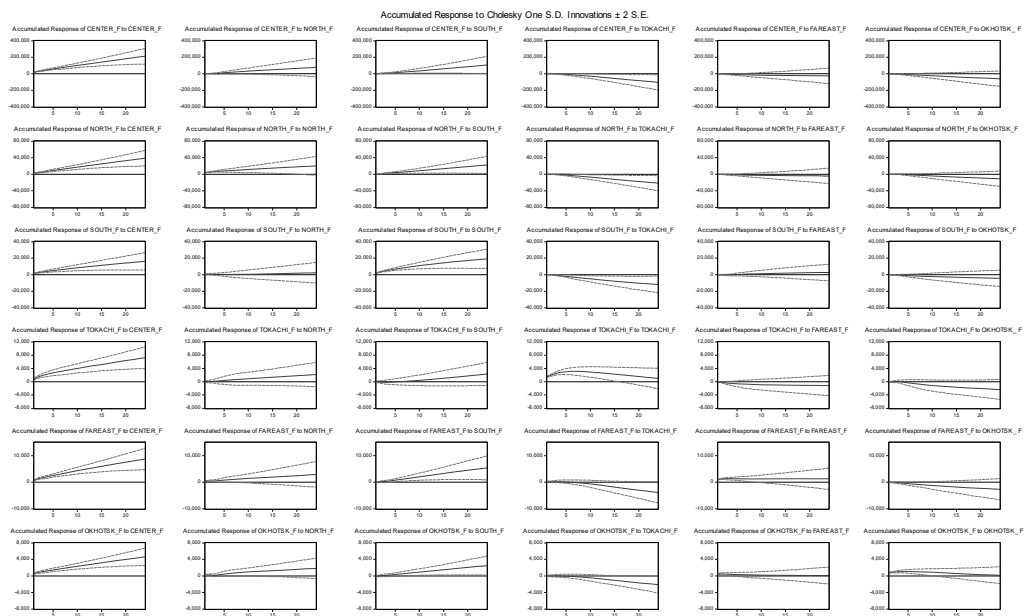
付図 4-1. 訪日外国人宿泊者数のインパルス応答関数 1
(OKHOTSK_F-FAREAST_F-TOKACHI_F-SOUTH_F-NORTH_F-CENTER_F)



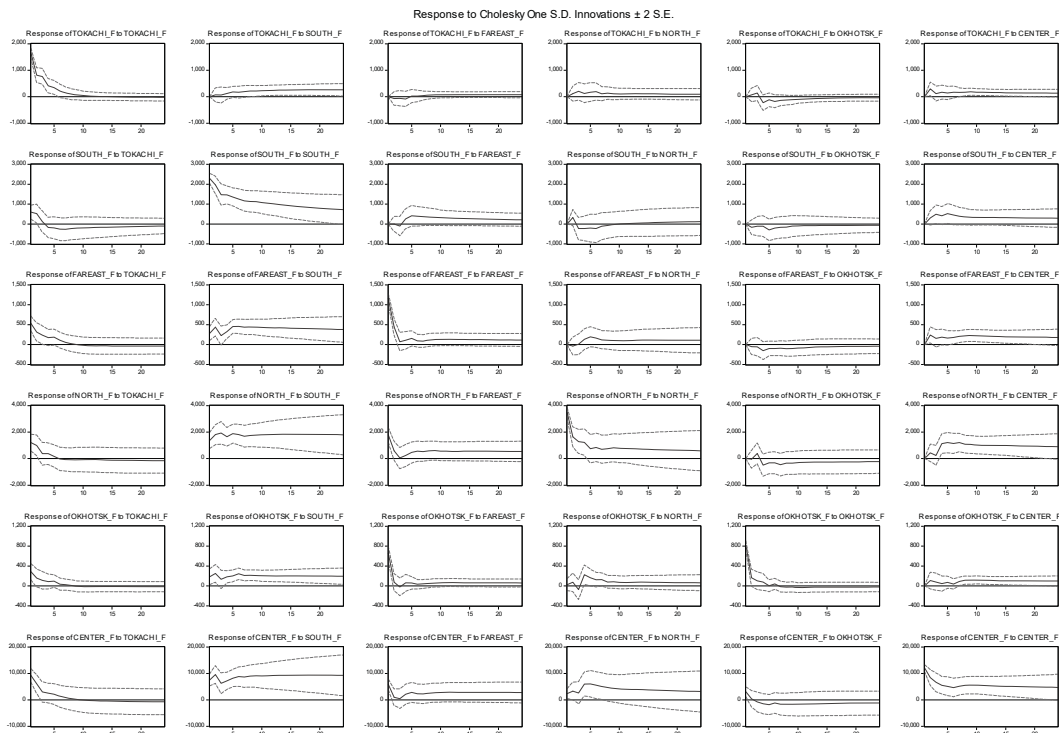
付図 4-2. 訪日外国人宿泊者数の累積インパルス応答関数 1
(OKHOTSK_F-FAREAST_F-TOKACHI_F-SOUTH_F-NORTH_F-CENTER_F)



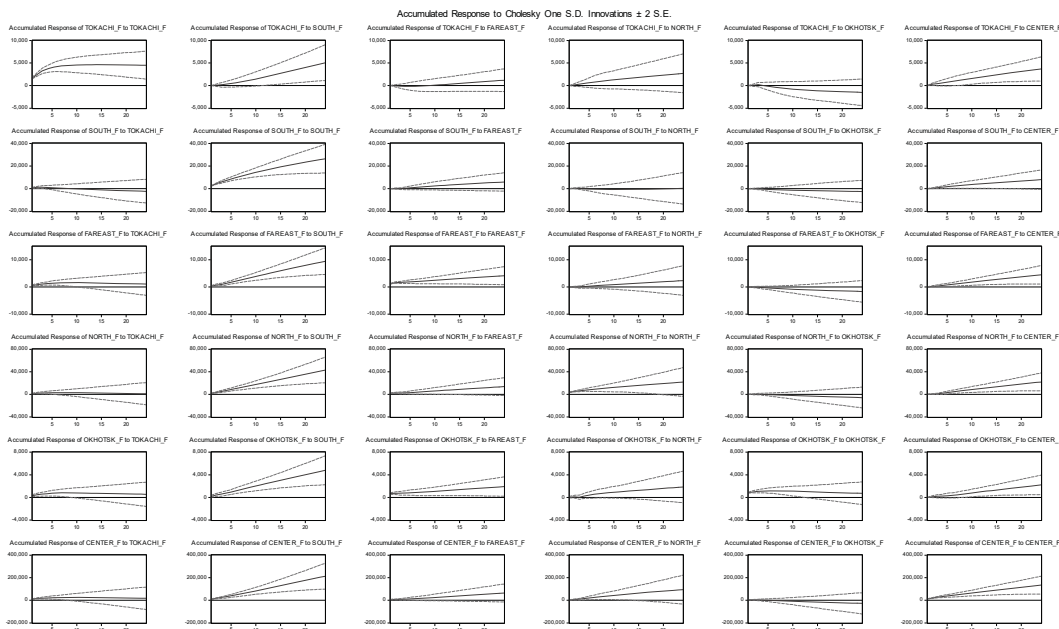
付図 5-1. 訪日外国人宿泊者数のインパルス応答関数 2
(CENTER_F-NORTH_F-SOUTH_F-TOKACHI_F-FAREAST_F-OKHOTSK_F)



付図 5-2. 訪日外国人宿泊者数の累積インパルス応答関数 2
(CENTER_F-NORTH_F-SOUTH_F-TOKACHI_F-FAREAST_F-OKHOTSK_F)



付図 6-1. 訪日外国人宿泊者数のインパルス応答関数 3
(TOKACHI_F-SOUTH_F-FAREAST_F-NORTH_F-OKHOTSK_F-CENTER_F)



付図 6-2. 訪日外国人宿泊者数の累積インパルス応答関数 3
(TOKACHI_F-SOUTH_F-FAREAST_F-NORTH_F-OKHOTSK_F-CENTER_F)