

東京大学公共政策大学院
「公共政策の経済評価」2021年度

Go To トラベル事業再開についての 費用便益分析

東京大学公共政策大学院
経済政策コース 修士2年 廣瀬 真衣子
国際公共政策コース 修士1年 細野 慎太郎
経済政策コース 修士1年 伊勢本 惇示
経済政策コース 修士1年 葉 楽茗
経済政策コース 修士1年 渡辺 彩夏

要旨(Executive Summary)	4
研究の背景・目的	4
分析手法	4
結果	4
第1節 序論	5
1.1 コロナ禍とGo Toトラベル施策について	5
1.1.1 コロナ禍について	5
1.1.2 観光需要の減退と需要喚起策について	6
1.2 先行研究及び本研究の狙い	9
第2節 分析の枠組み	10
2.1 実施を検討する政策	10
2.1.1 Go Toトラベル事業の設定	10
2.1.2 当事者適格性	10
2.1.3 政策のインパクト	10
2.1.4 政策の費用・便益項目	11
2.2 本稿での分析	12
2.2.1 分析の枠組み	12
2.2.2 需要の増大に伴う社会的費用について	13
第3節 需要曲線の推計	14
3.1 需要曲線推計における回帰分析	14
3.2 多重共線性の検証	16
3.3 需要曲線の傾きと切片	17
第4節 限界費用の推計	18
4.1 平均価格の設定	18
4.2 限界費用の算出	18
4.2.1 算出の枠組み	18
4.2.2 飲食業	18
4.2.3 交通業	18
4.2.4 宿泊業	19
第5節 便益の算出	20
第6節 社会的費用の算出	21
6.1 算出の枠組み	21
6.1.1 外部性①:死者数増加の金銭的評価	21
6.1.2 外部性②:重症者の治療費増分の機会費用	23
6.1.3 外部性③:就労者の機会費用	24
6.1.4 分析対象期間の設定	24
6.2 シナリオ分析	25
第7節 感度分析	27
7.1 需要曲線の感度分析	27
7.2 補助金額の感度分析	28
第8節 結論と今後の課題	30

8.1 結論	30
8.2 今後の課題	30
謝辞	32
参考文献	33

要旨 (Executive Summary)

研究の背景・目的

2020年に端を発した新型コロナウイルスによる社会経済活動の停滞は人々の生活様式を一変させた。当初、未知のウイルスに対して感染拡大を防止すべく各国において人の移動・接触到制限がかけられ、感染症の封じ込め政策が実施された。しかし、2022年現在において新型コロナウイルスの感染状況も踏まえながら社会経済活動を活性化させる「Withコロナ」の政策方針が採られているものの、移動の制限の大きな打撃を受けた観光・宿泊業の回復は未だ実現していない。

このような状況に対して、需要喚起策として「Go To トラベル事業」が設計されているが、2020年末の感染拡大以降、事業の再開には至っていない。本事業は、補助金を通して感染拡大の影響を大きく受けた観光宿泊業・地域経済の復活を支援するだけでなく、Withコロナの時代における「安全で安心な旅のスタイル」を普及・定着させることを企図したものであり、どの程度の補助金額が必要であるか等の検証は必要不可欠である。

以上のような状況を踏まえ、観光需要の回復を通して得られる便益及び感染拡大等による社会的費用を算出することで、本事業がもたらす社会的便益について検証し、我が国におけるGo Toトラベル施策実施の適切な水準について検討を加えることが本稿の目的である。

分析手法

消費者余剰アプローチを用いた費用・便益の計算を行い、その際に用いる需要曲線、価格、限界費用についてはデータをもとにした推定を行った。また政策を実施する上でのリスクとなる新型コロナウイルスの感染拡大によって生じる社会的費用についても、過去の感染データに基づいて推計を行った。

結果

分析の結果、月に追加的に120.50万人が利用し、月当たり補助総額300.27億円のGo Toトラベルを実施することによって増加する余剰は月約237.82億円と推計された。ここから社会的費用である月約65.52億円を差し引いて得られる社会的余剰の変化は月約172.30億円となり、政策によって正の余剰の変化が得られる。また、需要曲線や補助金額の感度分析の結果を考慮しても、トラベルの実施は社会的余剰を増加させるという結果が得られた。

第1節 序論

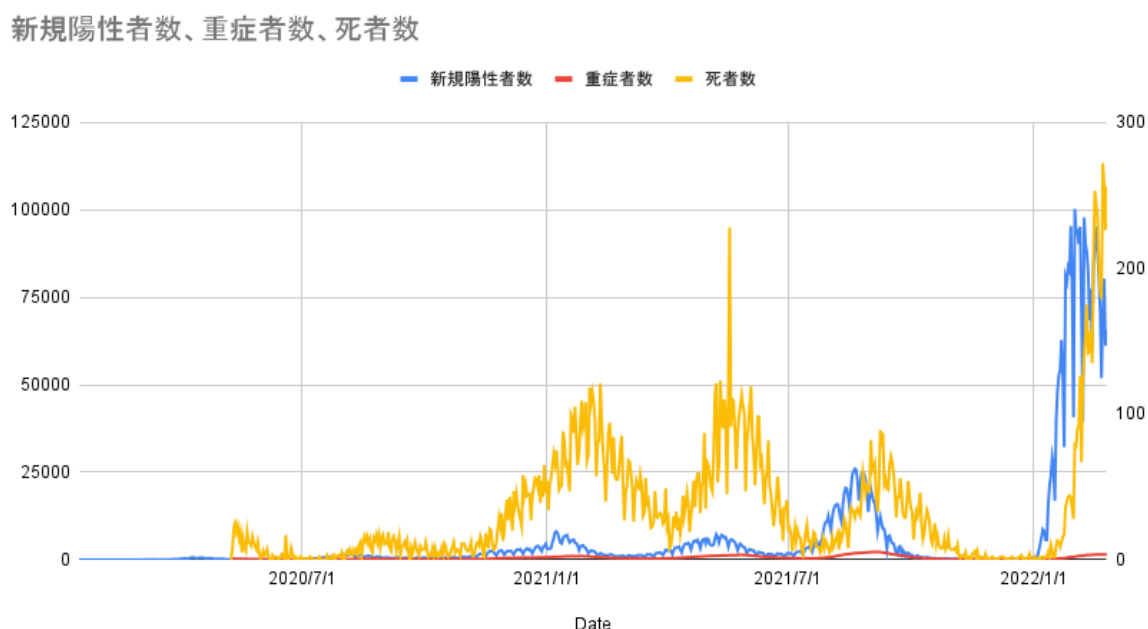
1.1 コロナ禍とGo Toトラベル施策について

1.1.1 コロナ禍について

2020年初頭より爆発的に感染が拡大した新型コロナウイルス感染症は世界的に混乱をもたらしている。その影響は日本においても言うまでもなく、累計感染者数は480万人を越えており、累計死者数も23,000人を越えている。¹このような未知の感染症に対して、「緊急事態宣言」や「まん延防止等重点措置」などを通じてウイルスの拡大を抑える政策を行っており、日本で初めて拡大した2020年の3、4月の時期を「第1波」、同年7、8月の拡大時期を「第2波」、2020年12月、2021年1、2月の流行を「第3波」、2021年4、5月の流行を「第4波」、2021年7、8月時期の流行を「第5波」とそれぞれ呼称している。

このような流行の波はウイルスの変異とも大きく関係していると考えられており、第4波はアルファ変異株による感染拡大が、第5波においては感染力の非常に強いデルタ変異株による感染拡大が指摘されている。また、2022年2月現在はオミクロン型の変異株による「第6波」の影響で爆発的に感染者が増えており(図1参照)、今後も動向を注視する必要がある。

図1 これまでの新規陽性者数・重症者数・死者数

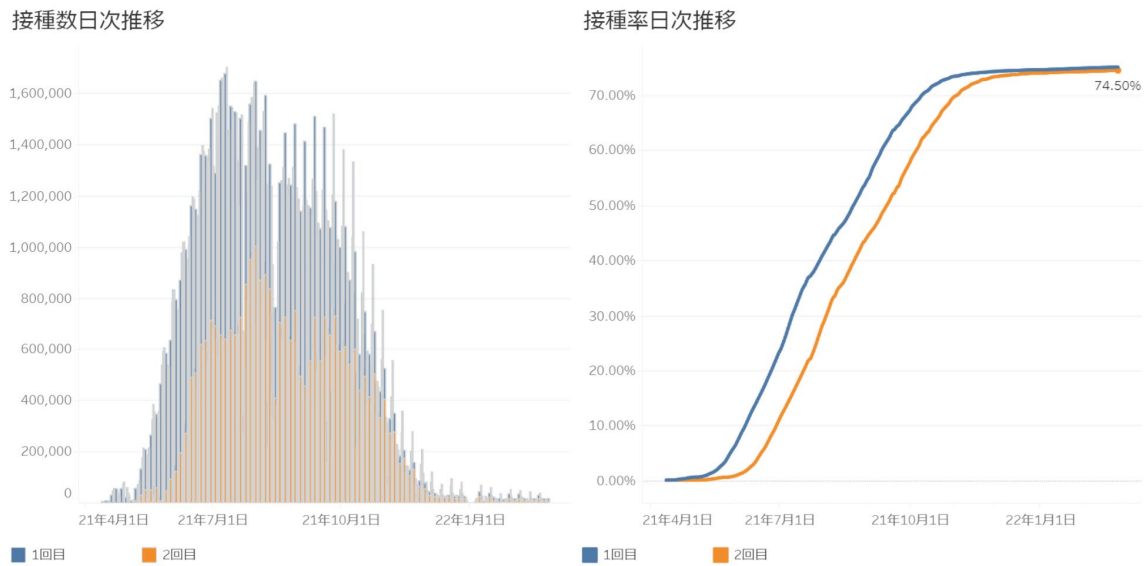


出典:厚生労働省HP(以下、厚生労働省(2022)とする)より筆者作成

また、特に第5波の拡大時期には2021年4月以降実施したワクチン接種により、感染者数に比して死者数・重症者数を抑えることができたものと考えられる。なお現在は、ワクチン1回目の接種を人口の約80%が終えており(図2参照)、これらの接種状況を踏まえ新型コロナウイルスの感染状況を踏まえながら新しく経済活動を再開させる「withコロナ」の生活様式を構築していくことが重要であると考えられている。

¹ 2022年2月26日現在の数値であり、今後の動向は注視すべきである。

図2 新型コロナウイルスのワクチン接種状況

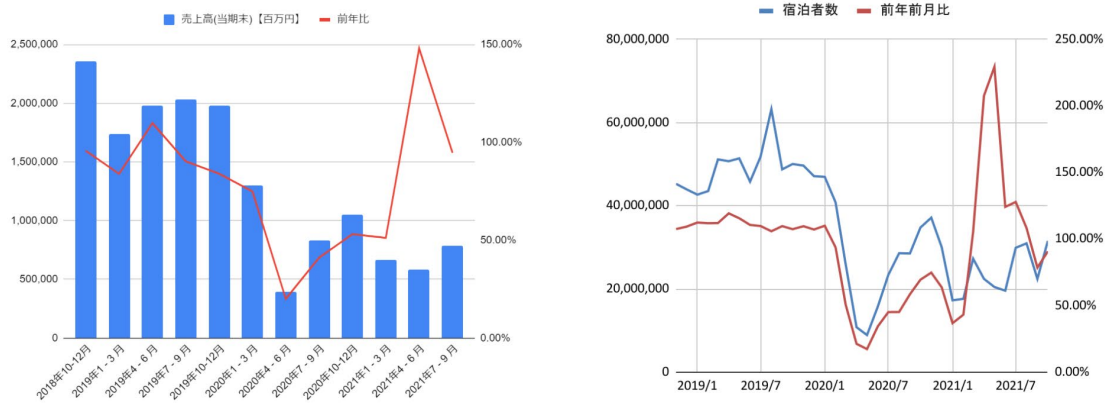


出典: 政府CIOポータル『新型コロナワクチンの接種状況』より引用

1.1.2 観光需要の減退と需要喚起策について

新型コロナウイルスの感染拡大は経済活動に大きな打撃を与えており、2020年度のGDP(国内総生産)は、実質の伸び率がマイナス4.6%と1995年以降で最大の下落となった。特に新型コロナウイルス感染症の拡大とその対策は人の移動と接触を抑制する行動制限策が中心であったこともあり、海外からの観光客の激減・国内での移動の制限を受けた観光宿泊業は非常に大きな打撃を受けた。上述のようにワクチン接種が進んでいる現在においても、2020年以前の水準には遠く及んでおらず観光需要は依然消失している状態であると考えられる。(図3参照)

図3 観光宿泊業の売上高と宿泊者数



出典:

(左図)財務省「法人企業統計調査」

(右図)観光庁「宿泊旅行統計調査」よりそれぞれ筆者作成

このような状況に対して、観光庁は3つの方向性で取り組みを進めている。第1に、約900万人が従事する観光宿泊業の雇用維持・事業継続の取り組みである。雇用調整助成金の特例・実質無利子無担保融資・地方創生交付金の特別枠などといった事業横断的な施策や宿泊事業者に対して感染防止対策等の支援を行う「地域観光事業支援」などの観光産業に特化したものの2つがこれに該当する。第2に、需要喚起/創出施策として既存需要の回復とワーケーション等のWithコロナ状態での新規需要の創出施策を検討している。第3に、With/Afterコロナの施策として国内の人材育成やバリアフリー化、インバウンド需要の変化を踏まえたプロモーション施策、持続的な観光への取り組みなどを行っている。

特にGo Toトラベル事業は失われた旅行需要の回復や旅行中における地域の観光関連消費の喚起を図るとともに、Withコロナの時代における「安全で安心な旅のスタイル」を普及・定着させることを目的に実施されている施策であり、2020年7月以降に実施した事業においては旅行代金の35%の割引と旅行期間中にのみ旅行先の施設等で使用可能な地域共通クーポンが旅行総額の15%分が付与されるものであった。2020年の12月までで約8781万人泊の利用があったが、第3波の拡大を受け全国一律に事業の一時停止がなされている。なお、本事業は2021年11月に2022年1月下旬より再開の旨を発表していたが、2022年2月現在はオミクロン株の感染拡大により開催時期が未定の状態が続いている。Go Toトラベルに関する政策の変遷は表1に示した通りである。

表1 Go Toトラベルに関する政策の変遷

日時	事業関連
2020年4月20日	「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策(閣議決定)」内で、観光・運輸業・飲食業、イベントエンタメ業を対象に官民一体型の消費喚起キャンペーンの実施を言及
2020年7月22日	Go Toトラベル事業開始
2020年10月1日	事業全面開始 (地域共通クーポン、東京発着の旅行を支援対象に加える)
2020年11月24日	札幌市・大阪市に係る旅行について一時停止措置を講じる旨を発表 (以降、東京都・名古屋市・広島市について一時停止措置等を発表)
2020年12月14日	年末年始(12月28日～1月11日)において全国一律の一時停止措置を講じる旨を発表
2021年1月7日	緊急事態宣言の発出に伴い、事業の一時停止を継続 (3月には無期限の停止を発表)
2021年11月21日	「コロナ克服・新時代開拓のための経済対策」の閣議決定に合わせ、2022年1月下旬より再開予定の旨を発表
2022年1月7日	国土交通大臣より再開時期を未定とする旨が発表

出典:令和3年度観光白書等より筆者作成

日本交通公社(2021)によると、新型コロナウイルスの拡大により旅行に対して不安感や危険性を認識している人が多く、これはコロナウイルス収束後の旅行意欲にも関係がある可能性が示唆されている。また、国内旅行は日常生活と比して危険だと考える層が男女とも各年代50%程度だと回答しており、旅行需要の回復に向けてはこれらの危険性の認識や旅行意欲を元の水準に戻すよう促すことが必要であると考えられる。Go Toトラベル事業は補助金を通し旅行活動を促すことで旅行需要の回復に資するものであり、この点の危険性の認識等の軽減にもつながると考えられる。

1.2 先行研究及び本研究の狙い

国内の観光需要を喚起するGo Toトラベル事業は上述のように現在凍結されているが、今後再開するにあたっては感染状況の変化はもちろん、これまでの観光需要等の変化を踏まえた分析を基に適切に効果を判断することが必要不可欠である。

最初の新型コロナウイルス発症例から2年以上が経過し、同感染症に関する文献には多くの蓄積がある。例えば本稿と同様に費用便益分析という手法を用いた研究としては、Yakusheva (2022)によってロックダウン介入がどれだけの人命を救ったのかという観点から金銭評価が試みられている。また、2020年に第1回のGo Toトラベル事業が実施され、中田(2021)や越智ほか(2020)、Miyawaki et al.(2021)によって、Go Toトラベル事業が直接的に感染率の増加を引き起こしたかについて検証が行われた。このように、手法として費用便益分析を取り入れた研究や、Go Toトラベル事業が新型コロナウイルスの感染拡大に直接的に作用したかを検証した文献は存在するものの、Go Toトラベル事業が日本社会全体にどのような影響を与えうるかという観点から、費用便益分析を用いて今後のGo Toトラベル事業の実施是非を問う研究は、筆者の知りうる限り存在しない。

そこで本稿では、これまでの旅行需要を推定し、Go Toトラベル事業を通じた需要回復により得られる便益とそれらを通じた社会的費用の算出を行う。また、これらの分析を通じてGo Toトラベル事業を再度実施すべきかについての示唆を与えることが、本研究の狙いである。

第2節 分析の枠組み

2.1 実施を検討する政策

2.1.1 Go Toトラベル事業の設定

前節でも述べたように、Go Toトラベル事業とは旅行・宿泊商品の割引と旅行先の土産物店・飲食店・交通機関などで幅広く使用できる地域共通クーポンの発行により、感染拡大により失われた観光客の流れを地域に取り戻し、観光地全体の消費を促すことで地域における経済の好循環を目指す事業である。今回は政策の事前評価を行うため、政策の具体的な設定について以下のように仮定する。まず、期間については2022年7月～10月末までの4ヶ月間を想定する。割引率については、現在政府が公表している政策の情報に従って、給付上限1万円のもと旅行代金の30%を補助金として支給し、加えて地域共通クーポン3000円を支給するものとする。

経済産業省が公表する第3次産業活動指数においては、観光関連産業は「鉄道・バス・タクシー・飛行機・船舶などの旅客運送業、高速道路などの旅行施設提供業、旅館・ホテルなどの宿泊業、旅行代理店などの旅行業、遊園地・テーマパークなどの娯楽産業」と定義されている。これを踏まえ、今回分析する産業の範囲については、宿泊業、旅行業、運輸業、娯楽産業を分析対象とする。また、政策の対象が国内旅行に限定されることから、海外旅行や外国人旅行者等に関しては考慮せず、期間の短さを考慮して道路施設提供業を除外した。さらに、旅行中の飲食や買い物についてはセカンダリーマーケットと考えられるが、これらの市場に攪乱が無ければ、そこでの変化は費用便益分析では考慮しなくてもよい。本稿ではこれらの市場に攪乱が無いと想定し、分析の対象としない。

2.1.2 当事者適格性

次に、本政策における当事者適格については、大きく「消費者・生産者・政府」の3つに分けられる。まず消費者については、旅行活動を行う一般消費者が該当する。生産者については、旅館・ホテルといった宿泊業を営む事業者、鉄道・バスといった旅客運送業の事業者、その他テーマパークなどのサービス事業者を指し、政府については、補助金支出主体である日本政府を想定している。

2.1.3 政策のインパクト

今回の政策を実施することで生じるプラスとマイナスの影響について、当事者適格ごとの整理を行う。まず、消費者は今回の政策によってコロナ以前と同様に積極的に旅行に行くことができるというプラスの影響を受ける。その一方で、政策に必要な補助金の予算を税として負担する必要があるなどのマイナスの影響も存在する。

生産者は、政策により需要が喚起された結果、売上を回復し事業の再起に向けたスタートを切ることができるようになる。一方で、政策を行うことにより感染再拡大リスクが大きくなる場合は、消費者需要が伸び悩み、便益が小さくなる可能性も考えられる。その結果、長期的には政策の実施によって事業の継続が不可能となる恐れもある。

政府については、政策の実施に伴い、国内における観光需要を喚起することで経済の立て直しを図ることができる一方、事業の実施に際して様々な行政コストが発生するというマイナス面が存在する。

加えて、政策を実施するにあたって発生する外部性についても考慮する必要がある。本稿の分析においては、現状消費者が新型コロナウイルスに感染するリスクを考慮した上での旅行消費財の価格と実際の価格の間には乖離があり、その差分は新型コロナウイルス感染リスクの過大評価額であると考えられる。

Go Toトラベル事業によってこの過大評価を是正することで、社会に対して正の外部性をもたらすことができる。しかしながら、Go Toトラベル事業の実施に伴う人流の増加によって新型コロナウイルス感染リスクがさらに増大するという事態も考えられる。この場合、死病者数の増加は負の外部性として捉えなければならない。

2.1.4 政策の費用・便益項目

前項でまとめた政策によるインパクトを踏まえた上での費用便益項目を以下の表2にまとめた。

表2 政策の費用項目及び便益項目

便益		費用	
種類	内容	種類	内容
消費者余剰の増加 ΔCS	旅行によって得られる 消費者の便益	政府支出の増加 ΔG	Go To補助金にかかる 政府支出
生産者余剰の増加 ΔPS	旅行事業者等の便益	負の外部性の増加 ΔE	感染リスクの増大による社 会的費用
正の外部性の増加 ΔEX	感染リスクの過大評価の 是正による便益		

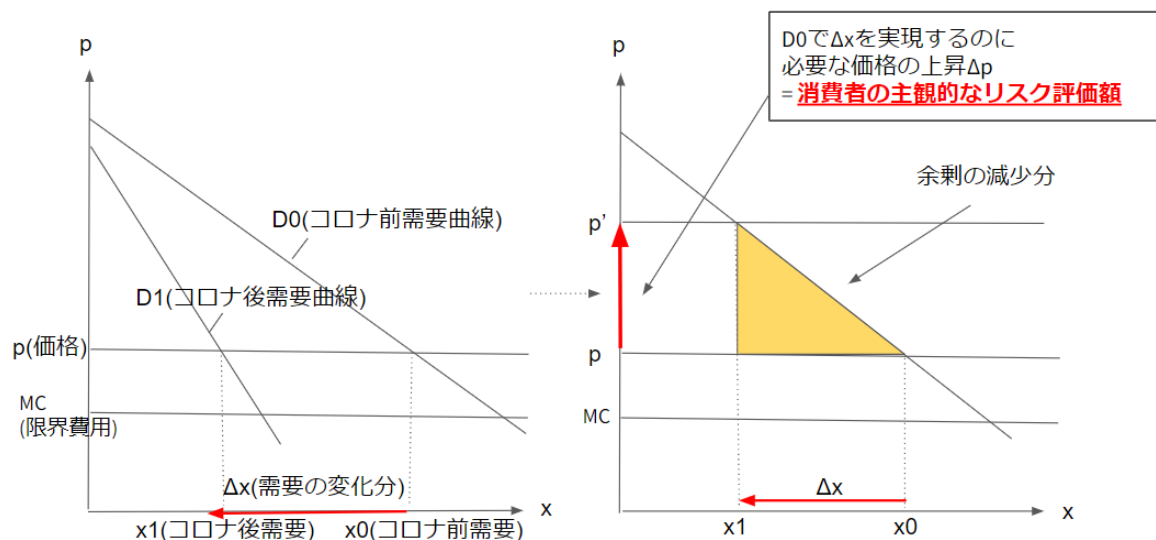
※ ΔCS 、 ΔPS 、 ΔEX 、 ΔG は、図5に示された面積に相当する。ただし ΔE は負の外部性の変化を表す。

出典：筆者作成

2.2 本稿での分析

2.2.1 分析の枠組み

図4 余剰分析の枠組み



出典:筆者作成

次に余剰分析に用いる枠組みについて概説する。

本稿では観光消費財についての部分均衡分析に基づいた消費者余剰アプローチによって費用便益分析を行う。これは需要曲線、価格水準、限界費用曲線をデータから推定し財の数量と価格の間の関係を図示することで社会的余剰を計算する手法である。なお今回の分析では価格と限界費用はコロナ前後を通じて一定であり、その値は乖離していると仮定する。

第1節で述べたように、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い全国的に観光消費財の需要が減少したことがデータからわかる。この需要の減少を説明するのが図4左図における需要曲線のシフトである。すなわち、新型コロナウイルスの感染拡大という外生的なショックにより需要曲線のシフトが生じ、その結果として需要の減少が生じた。

このシフトの背景にあるのは情報の非対称性であると考えられる。Boardman et al(2018)では情報の非対称性が存在する場合における余剰分析のモデルを示しており、生産者が多くの情報を持つことによって情報の非対称性が生じている場合、消費者の需要曲線は実際のものよりも上方にシフトした水準となり消費者余剰の減少と社会的余剰の減少、すなわち死荷重が発生することが説明されている。

今回の分析に当てはめると、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い多くの情報を得た消費者は観光消費に対するリスク評価を変化させ、これによって実際の需要曲線よりも下方にシフトした水準の需要曲線に従って意思決定が行われているものと考えることができる。この状況における便益評価をより簡潔に行うため、今回の分析では情報の非対称性によって生じた需要曲線のシフトによる需要の減少を、もとの需要曲線における消費者の支払い意思額の変化によって生じるものであると考える。これを図示したのが図4右図である。

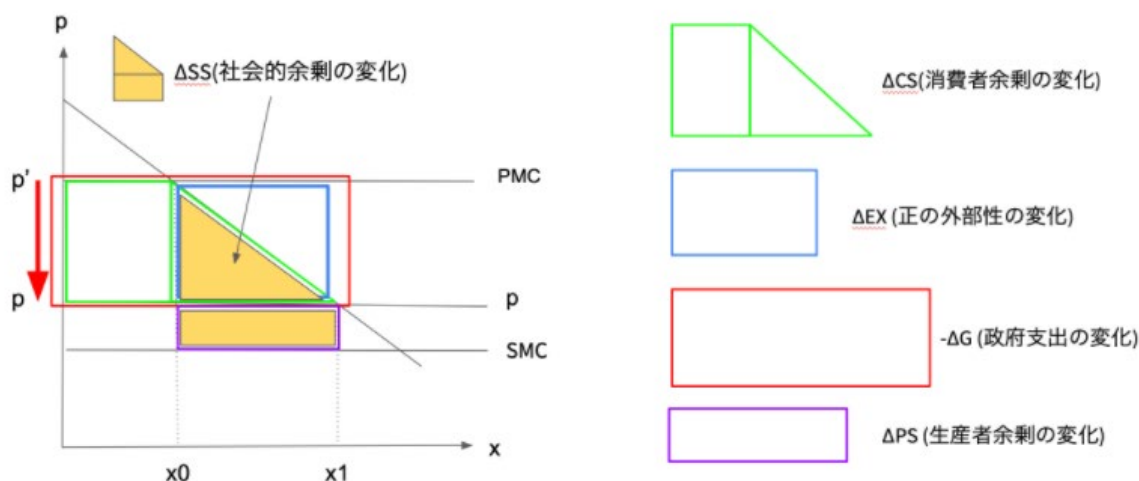
この図では、需要曲線のシフトによってもたらされた需要の減少を、もとの需要曲線上での価格の変化によって表現している。しかし実際の観光消費財の価格は変化していないことから、この価格の変化は消費者による主観的なコロナリスク評価額として考えることができる。

以下ではこの考え方をを用いて今回のGo Toトラベル事業実施の意図を再定義する。まず、2020年の新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、外出自粛が浸透する中で消費者は旅行消費財に対するリスクを認識し、それを費用として主観的な価格評価に反映させた。これによって、大規模な需要の減少がもたらされた。しかしながら、感染状況が落ち着いたあとも観光消費財に対する需要は下がったままであった。この状況は、消費者による観光に対するリスク評価が流行期から変化していないことが原因であると考えられる。本来ならばより低いリスクで観光を行えるのにも関わらず、依然としてリスクを高いものとして認識しているため、需要が回復しないという状況である。

これを改善するために、補助金政策によって消費者の主観的な価格を下げることで需要を回復することが今回の政策の狙いとなる。その際に懸念される感染拡大を低いレベルに抑えることができれば、人々は旅行消費に対するリスクを適切に評価し、需要の回復が見込まれるだろう。

これらを踏まえた上で、実際の余剰計算を図示したものが図5である。前述の消費者による主観的な価格は私的限界費用(PMC)、観光消費財の価格は p 、生産者の限界費用は社会的限界費用(SMC)として表している。

図5 余剰計算



出典:筆者作成

2.2.2 需要の増大に伴う社会的費用について

加えて考慮すべき要素として、需要の増大に伴う感染リスクの増大が挙げられる。本政策の実施に伴う最大のリスクは、人流の増加に伴う感染者数の増加、さらにそれに起因する死亡リスクである。ここでのリスクの規模によって、政策実施の是非が大きく左右される。今回の分析では、政策によって回復する需要量と、過去の感染データ等から推計した発生率・致死率等のパラメータを用いて、政策実施に伴い増加する感染者数や死者数などから社会的費用を計算し、最終的な社会的余剰を求める。

第3節 需要曲線の推計

第3節では、便益算出にかかる需要曲線の推計を行う。

3.1 需要曲線推計における回帰分析

本稿では、観光需要の需要関数を推定するにあたって国土交通省「旅行・観光消費動向調査」の2010年から2020年の1月から12月期における国内旅行の地域別動向調査を用い、回帰分析を行なった。回帰式とそれぞれの変数(表3)は以下に示す通りである。

$$p = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 \text{destin} + \beta_3 \text{origin} + \beta_4 \text{overnight} + \beta_5 \text{year20} + \beta_6 \text{year20} * x + u$$

表3 使用するデータの説明

変数	変数名	内容
1人当たり旅行消費額(円)	p	旅行消費総額(百万円)/延べ旅行者数(千人)
旅行者数	x	延べ旅行者数(千人)
主目的地	destin	地方 例) destin近畿
居住地	origin	地方 例) origin関東
宿泊ダミー	overnight	宿泊旅行であれば1, そうでなければ0
2020年ダミー	year20	2020年であれば1, そうでなければ0
交差項	year20*x	2020年ダミーと旅行者数の交差項

また、変数の基本統計量(表4)と回帰分析の推定結果(表5)は以下の通りである。

表4 変数の基本統計量

変数	平均値	最小値	最大値	標準偏差	観測数
旅行者数(千人)	3431.467	2.085	89596.000	8014.739	1833
宿泊ダミー	0.593	0.000	1.000	0.491	1833
2020年ダミー	0.091	0.000	1.000	0.287	1833
交差項	6913406.184	4211.700	180625536.000	16146557.376	1833

表5 回帰分析の推定結果²

変数名	係数	有意水準	変数名	係数	有意水準
定数項	59460 (2995)	***	origin 関東	-6808 (2925)	**
x	-0.8987 (0.09051)	***	origin 近畿	-13050 (2842)	***
destin 関東	-17820 (2868)	***	origin 九州	-8965 (2901)	***
destin 近畿	-24960 (2832)	***	origin 四国	-12510 (2911)	***
destin 九州	-15260 (2890)	***	origin 中国	-13350 (2872)	***
destin 四国	-23710 (2947)	***	origin 中部	-11900 (2856)	***
destin 中国	-25800 (2914)	***	origin 東北	-3145 (2928)	***
destin 中部	-27270 (2831)	***	origin 沖縄	-12740 (3047)	***
destin 東北	-20040 (2933)	***	origin 北陸信越	-11740 (2933)	***
destin 沖縄	-6323 (3121)	**	year20	1148 (2393)	
destin 北陸信越	-27680 (2928)	***	観測数	1833	
overnight	45990 (1305)	***	決定係数	0.5216	
x*year20	-1.069 (0.5182)	**	自由度修正済決定係数	0.5158	

²カッコ内は標準誤差を表す。*は10%水準で、**は5%水準で、***は1%水準で有意であることを示す。

表5では、以下のような結果が示された。まず、説明変数は総じて5%水準で有意である。一方、2020年ダミーは有意でないことから、2020年の需要関数の切片はその他の年と変わらない。さらに、定数項は需要曲線の切片の大きさ、 x の係数は2010年から2019年までの需要曲線の傾きと解釈でき、前節の予測通り切片は正の値、傾きは負という結果になった。この係数に関しては、 -1.069 であり5%有意であることから、2020年における1単位の旅行者数の変化が価格に与える影響は、その他の年と比べて小さいことがわかる。つまり、2020年の需要曲線の傾きの絶対値は、2010年から2019年までの需要曲線に比べて大きい値となる。最後に、宿泊ダミー(overnight)の係数は1%水準で有意となり、その値が45990であることから、宿泊旅行の消費額は日帰りより45990円高いことが示唆された。

3.2 多重共線性の検証

以上の分析において、これらの説明変数の間に多重共線性の可能性がないか検証するため、それぞれの変数についてVIFを求めた。回帰分析において、変数間で線形関係が複数認められる場合、多重共線性があるという。統計学における分散拡大係数(VIF; variance inflation factor)は最小二乗回帰分析における多重共線性の深刻さを定量化するものであり、推定された回帰係数の分散が多重共線性のためにどれだけ増加したかを測るものである。

本稿で扱うデータにおいては、主目的地ダミーと居住地ダミーには地方別の統計データを採用しているため、自由度が2を超えている。他の自由度が1の変数と比較するために、統計ツールRで自由度を処理し、自由度調整済分散拡大係数(GVIF; generalized variance inflation factor)の値を求める。GVIFは10以下の値の時に多重共線性がないとされており、それぞれの変数におけるGVIFは1前後であるため(表6)、本稿での分析に用いた変数間に多重共線性は認められなかった。

表6 自由度調整済分散拡大係数

変数	変数名	GVIF
旅行者数(千人)	x	1.326
主目的地	destin	1.182
居住地	origin	1.261
宿泊ダミー	overnight	1.032
2020年ダミー	year20	1.182
交差項	year20 * x	1.199

3.3 需要曲線の傾きと切片

以上の回帰分析の結果を用い、2本の需要曲線のパラメータを推計した(表7)。コロナ前の需要曲線の傾きはxの係数であり、コロナ後の需要曲線の傾きはコロナ前の需要曲線の傾きに交差項の係数を足したものである。

表7 需要曲線のパラメータ

パラメータ	値
コロナ前の需要曲線の傾き	-0.899
コロナ前の需要曲線の切片	59460
コロナ後の需要曲線の傾き	-1.968
コロナ後の需要曲線の切片	59460

第4節 限界費用の推計

4.1 平均価格の設定

旅行財の平均価格は、観光庁が四半期ごとに公表している「旅行・観光消費動向調査」に基づいて算出した。本調査は無作為に抽出された2万6千人の回答者を対象に、四半期ごとに調査を実施することで、母集団である日本全体の旅行の実態を推計している。四半期統計と年間統計が公表されているため、本稿では年間統計を主要なデータソースとして活用した。価格の推定にあたっては、2011年から2020年までの10年間の旅行単価をそれぞれ計算し、その平均をとることで算出した。

「旅行・観光消費動向調査」では、年間旅行者全体が旅行中及び旅行前後に要した交通費・宿泊費・食費・お土産代等の支出を総計したものを「旅行消費額」、同一人物が複数回旅行した場合を含め、年間の旅行回数全体を「延べ旅行者数」としている。ゆえに、「旅行消費額」を「延べ旅行者数」で除することで、1回あたりの旅行費用、つまり旅行単価を得ることができる。ここで、宿泊旅行と日帰り旅行では財の性質や支出が大きく異なることから、それらを区別して旅行単価を求め、旅行全体の延べ旅行者数に占める宿泊旅行の割合、日帰り旅行の割合をもとに加重平均をとった。以上の手続きを2011年から2020年までの各年について行い、10年間の旅行単価を平均することで得られた33,371円を旅行財の価格として設定した。

4.2 限界費用の算出

4.2.1 算出の枠組み

限界費用は、経済産業省が毎年実施する「企業活動基本調査」のうち、2020年に公表された「2020年企業活動基本調査確報-2019年度実績-」（以下、経済産業省(2021a)とする。）を参考に算出した。本調査は日本標準産業分類に属し、事務所を有する全国の企業の中で、「従業員50人以上かつ資本金額または出資金額3000万円以上のもの」を調査企業として全数調査を行っている。本稿は旅行財支出の多くを占める交通業・宿泊業・飲食業の3分類に的を絞る、これらの産業の限界費用を推定している。

4.2.2 飲食業

経済産業省(2021a)によると、飲食サービス業における限界費用率は52.7%であることがわかった。これをもとに飲食業の限界費用を計算すると、飲食業の限界費用は約2,415円である。

4.2.3 交通業

交通業の限界費用は、鉄道業と航空業に分けて計算を行った。まず鉄道業の限界費用率算出にあたっては、国土交通省「鉄道統計年報(令和元年度)」中の「JR旅客会社、大手民鉄及び地下鉄事業者の基準単価及び基準コストの算定に係るデータ一覧」を参照した。このデータを元に交通業の限界費用率を計算すると約19%となり、限界費用は約1,478円である。

航空業については海保(2021)のデータを参考に計算を行った。同様の手順で限界費用率を求めると、鉄道業と同じく約19%という値が得られた。これをもとに計算された限界費用は約400円である。

4.2.4 宿泊業

宿泊業の限界費用は日本旅行協会が発行する「営業状況等統計調査」に基づいて算出を行った。これによると宿泊業における限界費用率は約47%であり、その値は約2,844円である。これら3つを足し合わせた結果、旅行財の限界費用は7,136円と算出された。以降の分析ではこの値を限界費用として用いる。

第5節 便益の算出

第3節、第4節で得られた各パラメータをもとに、便益の算出を行う。計算に用いるパラメータは以下の表8のように示される。

表8 便益計算におけるパラメータ

価格p(円)	33,371
限界費用MC(円)	7,136
コロナ以前の需要曲線の傾き α_0	0.90
コロナ以前の需要曲線の切片 β_0	59460
コロナ以後の需要曲線の傾き α_1	1.97
コロナ以後の需要曲線の切片 β_1	59460

これらを第2節で述べた枠組みに基づいて便益などを計算した結果は以下の通りである(表9)。

表9 余剰の変化

コロナ前需要(千人)	29020
コロナ後需要(千人)	13257
需要の変化 Δx (千人)	-15763
価格の変化 Δp (円)	14,171
Go To補助金額(円)	13,000
補助金で回復する需要(千人)	14461
消費者余剰の変化 ΔCS (億円)	2,663.28
生産者余剰の変化 ΔPS (億円)	1,913.90
Go To費用 ΔG (億円)	3,603.21
外部性の変化 ΔE (億円)	1,879.87
余剰の変化 ΔSS (億円)	2,853.83
余剰の変化 ΔSS (億円/月)	237.82

この表から、表8のパラメータのもとではコロナによって減少した需要が約1600万人であり、それをもたらした消費者の主観的な価格の上昇は約14000円であるという結果となった。この状況で13000円の補助金を支給した場合、需要が約1400万人回復し、それによって月あたりの社会的余剰が約237億円増加する。

第6節 社会的費用の算出

6.1 算出の枠組み

第2節で確認した通り、本稿ではGo Toトラベル事業の促進が新型コロナウイルスの拡大をもたらすという仮説のもと、本事業の実施によって想定される①死者数の増加、②重症患者の医療費増分の機会費用、③新型コロナウイルスの治療のために生産活動を中断された就労者の機会費用の3つを、負の外部性と捉えている。そこで本節では、これら3つの外部性の推定方法を論じ、次節以降の分析の枠組みを示す。

6.1.1 外部性①: 死者数増加の金銭的評価

死者増加による損失を考えるにあたっては、Go Toトラベル事業に関係なく生じる新型コロナウイルスの自然発生率と、Go Toトラベル事業実施により増加する感染率、さらに一般に新型コロナウイルス感染者のうち、どれだけの人が亡くなるのかを示す致死率を推定することで、Go Toトラベルの利用によってどれほど死者数が増加すると見込まれるかを予測することができる。このように推定したGo Toトラベル事業実施に伴う死者数を、1人の死亡あたりの費用を金銭評価するための手法である「統計的生命価値」の値を用いて余剰分析可能な単位に変換する。

以上、死亡費用の推定には「新型コロナウイルス自然発生率(以下、「自然発生率」とする。）」、「Go Toトラベル事業による感染率(以下、「Go To感染率」とする。）」、「新型コロナウイルス致死率」、「統計的生命価値」という4つのパラメータが必要であることを確認した。ここからはそれらパラメータを決定するための手順を示したい。なお、パラメータの計算にあたっては厚生労働省(2022)を参照している。

まず、自然発生率の計算式は以下のように考えられる。

$$(\text{自然発生率}) = (\text{1ヶ月あたり新規感染者数}) \div (\text{総人口})$$

ここで、総人口が短期的にはほぼ一定であることを考えると、自然発生率は新規感染者数に依存しているといえる。ゆえに、どれほどの期間を対象に新規感染者数を集計するのかによって自然発生率は大きく変化するといえる。前節で計上した余剰と比較しやすくするため、分析の単位期間を1ヶ月として推定することとする。

先述のように、中田(2021)や越智他(2020)、Miyawaki et al.(2021)によって、第1回Go Toトラベル事業が直接的に感染率の増加を引き起こしたかについて検証が行われた。中田(2021)と越智(2020)は同様のデータをもとに異なる手法を用い、Go Toトラベル事業期間中の旅行によって新型コロナウイルス感染と同感染症患者に見られやすい症状がどれだけ増加したかを検証している。Miyawaki et al.(2021)は中田(2021)や越智(2020)とは異なるデータを使用しているが、同様に旅行による類似症状の増加率を検証している。手法としては、中田(2021)が傾向スコアを用いて平均処置効果を推定しているのに対し、越智(2020)はロジスティック回帰分析を、Miyawaki et al.(2021)は傾向スコアを用いたロジスティック回帰分析を採用している。Funashima(2021)以外のすべての研究で、Go Toトラベル事業が新型コロナウイルス感染拡大に対し統計的に有意な影響を与えていることが示されている。

前述の通り、中田(2021)と越智(2020)は新型コロナウイルス感染者数の増加率を被説明変数に設定している。中田(2021)によると、旅行に行かなかった場合に0.4%の新型コロナウイルス感染率が、旅行に行った場合に1.4%の感染率が認められ、平均処置効果は1%ポイントであると推定された。越智(2020)によると、旅行に行かなかった場合に0.4%の新型コロナウイルス発症割合が、旅行に行った場合に1.8%の発症割合が示され、Go Toトラベル事業による発症割合の増加は1.4%ポイントであると推定された。これら

先行文献の結果を本稿で活用するため、旅行の平均処置効果と発症割合の増加率を用いるのではなく、以下の式からそれぞれの効果の比を算出した。

$$\text{中田 (2021)} : (\text{Go To感染率①}) = (1.4\%) \div (0.4\%) = (3.5\text{倍})$$

$$\text{越智 (2020)} : (\text{Go To感染率②}) = (1.8\%) \div (0.4\%) = (4.5\text{倍})$$

また、新型コロナウイルスの類似症状は認められているものの、検査を実施しなかったために感染者として集計されなかった個人が一定数存在すると予想される。中田 (2021)、越智 (2020)、Miyawaki et al. (2021)は、発熱やせき、味覚・嗅覚障害など、新型コロナウイルス患者に見られやすい症状ごとの分析も行っている。3つの文献に共通し、多くの症状で統計的に有意な結果が示された。さらに、各症状に対して旅行がもたらす効果の比を平均すると、3つの文献の効果比が1.32倍から1.39倍の範囲に収まり、概ね類似の値を示した。上より、3つの先行文献に共通して、隠れた新型コロナウイルス感染者が一定数存在すると予想されることから、感染者のみを集計したGo To感染率を使用することは、Go Toトラベル事業に伴う社会的費用を過小推計してしまう恐れがある。ゆえに、本稿では越智 (2020)にならい、Go To感染率②の4.5倍という推定値を採用した。³

致死率については、厚生労働省の第70回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボードで提出された致死率の算出方法を参考に、デルタ株、オミクロン株の2つを取り上げて推定している。東京都の新型コロナウイルス死亡症例を参照し、発症から死亡までの日数を18日と考えており、発症後受診が遅れた場合や検査後に結果が判明するまでのタイムラグを加味して、感染判明時から死亡までを14日と設定した。ゆえにデルタ株については、2021年7月14日から11月16日までの18週間を、オミクロン株については2021年1月12日から、2022年2月22日までの6週間を対象に致死率を推定した。推定に用いた式は以下の通りである。

$$(\text{致死率}) = (\text{対象期間あたり死亡者数}) \div (\text{対象期間あたり新規感染者数})$$

以上の計算の結果、デルタ株の平均的な致死率は0.54%、オミクロン株の平均的な致死率は0.2%と推定できた。⁴

これまでの議論より、1ヶ月間Go Toトラベル事業を実施した際に予想される新規感染者数は、Go Toトラベル事業を実施しなかった場合の自然発生率にGo To感染率を乗じた値を用いて推定することができる。

$$\begin{aligned} & (\text{1ヶ月あたりGo Toで予想される新規感染者数}) \\ & = (\text{1ヶ月あたりGo To利用者数}) \times (\text{自然発生率}) \times (4.5) \end{aligned}$$

こうして求めた「1ヶ月あたりGo Toで予想される新規感染者数」に、先に推定した致死率を乗じることで、Go Toトラベル政策により予想される死亡者数を推定することができる。以下に計算式を示す。

³ また、中田 (2021)はその他の懸念事項として、Go Toトラベル事業に参加した旅行者サンプルと、旅行しなかったサンプルとの間に行動様式や属性の違いが存在した場合、推定結果にバイアスが含まれている可能性を指摘している。

⁴ 令和4年3月2日に開催された第74回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(2022)によると、オミクロン株の致死率は0.13%と計算されており、本稿の推定値である0.2%より低い値であった。しかし、アドバイザリーボードによると0.13%の致死率はさらに上昇傾向にあると述べられていることから、本稿の推定は妥当な範囲にあると思われる。

$$\begin{aligned} & \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される死亡者数)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される新規感染者数)} \times \text{(致死率)} \end{aligned}$$

前節で確認した通り、1年間Go Toトラベル事業を実施した場合に回復する需要が14,461,000人であることから、1ヶ月あたりのGo Toトラベル事業利用者は1,205,083人となる。ゆえに、自然発生率と致死率の2つのパラメータを実際に推定することで、1ヶ月あたりGo Toで予想される死亡者数を予測することができる。

実際のパラメータ推定と予測は第6節第2項に譲り、本項では最後に「統計的生命価値」の推定について述べる。以下の式に示すように、「1ヶ月あたりGo Toで予想される死亡者数」に統計的生命価値を乗ずることで、1ヶ月あたりの死亡費用を算出することができる。

$$\begin{aligned} & \text{(1ヶ月あたり死亡費用)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される死亡者数)} \times \text{(統計的生命価値)} \end{aligned}$$

死亡費用の金銭評価にあたっては、統計的生命価値の考えを用いている。これは、個人が死亡リスクの減少に対してどの程度支払う意思があるのかを推定することで、人ひとりの死亡損失額を推定しているものである。2007年の内閣府調査では、死者1人あたり2億5916万5千円の損失が見込まれている。この調査は交通事故を想定した場合の損失額を計上しているが、一般に交通事故は日本人の全世代にまたがって起こりうると考えられるため、事故に遭わなかった場合の生涯所得を計算する上で、死亡者の余命を平均40年と設定している。そのため、死者一人当たりの損失額を40年で除した値である647万9125円を1年生存価値とする。しかし、本稿で対象とする新型コロナウイルスの死亡者が高齢者に偏っていることから、平均余命を40年として統計的生命価値を設定することは不適切であると考えられる。そこで、新型コロナウイルスによる死亡費用を推定するため、新型コロナウイルスによる死亡者の平均余命を求め、統計的生命価値の推計値を改めた。

平均余命の推定にあたっては、以下の方法を用いた。まず性別・年代別の累計死亡者数データをもとに、シナリオ毎に設定した期間における性別・年代毎の累計死亡者数を求める。その後、厚生労働省「平成30年簡易生命表」を用いて、各年代の平均余命を参照することで新型コロナウイルスによる死亡者の平均余命を計算することができる。これをさらに社会的割引率を用いて割り引いた値を、今回の分析における平均余命として扱う。計算の結果、デルタ株の感染拡大期間における死亡者の平均余命は9.92年、オミクロン株の感染拡大期間における平均余命は7.18年である。この平均余命に1年生存価値を乗じることで、本節第2項では死亡者の年齢の偏りを考慮した社会的費用の金銭的評価を試みる。

6.1.2 外部性②:重症者の治療費増分の機会費用

新型コロナウイルス感染者の中には重症化が進み入院・治療が必要な場合も多く、その危険性等に鑑み新型コロナウイルス感染者の治療費を公費で賄っている。Go Toトラベル事業によって治療費が拡大した場合には、本来であれば他の政府支出を行うことが出来た予算額をその治療費用とすることが求められるため、増分の治療費は機会費用として計上する必要がある。

データの制約上、重症化率を適切に推定することが難しかったので、厚生労働省「第70回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード」で提出された重症化率を参照した。デルタ株、オミクロン株それぞれについて年代ごとの重症化率が報告されているので、各年代の感染者数を用いて加重平均をとった。その結果、全世代にまたがる平均的な重症化率は、デルタ株が0.98%、オミクロン株が0.20%と推定された。

こうして推定した新型コロナウイルス全世代重症化率を、前項で求めたGo Toトラベル事業で予想される累計新規感染者数に掛け合わせることで累計重症者数を推定できる。計算式を以下に示す。

$$\begin{aligned} & \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される重症者数)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される新規感染者数)} \times \text{(全世代重症化率)} \end{aligned}$$

さらに下の式で示す通り、1ヶ月あたりGo Toで予想される重症者数に日ごとの1人あたり治療費を掛け合わせることで、Go Toトラベル事業1ヶ月あたりに予想される治療費用を推定することができる。ここで重症者の1日あたりの入院単価は、全国自治体病院協議会「新型コロナウイルス感染症実態調査(第3回)」から142,000円と設定した。

$$\begin{aligned} & \text{(1ヶ月あたり治療費用)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される重症者数)} \times \text{(1人1日あたり治療費)} \end{aligned}$$

6.1.3 外部性③:就労者の機会費用

最後に、Go Toトラベルを利用したことで新型コロナウイルスに感染すると、就労者の生産活動が制限されることから、その分の機会費用を社会的費用として算出する。

厚生労働省によると、新型コロナウイルスの発症が確認されると、軽症ないし無症状感染者の場合には少なくとも10日間、人工呼吸器等で治療を行った際には少なくとも15日間の療養ないし待機を求められる。一方で、軽症者ないし無症状者が出勤せずに就労することは禁止されていない。データの制約上、自宅療養者のうち何割がテレワークの形で就労できているのかを特定することが難しかったため、本稿では確実に労働の機会を奪われていると考えられる重症患者を対象に機会費用を算出することとした。データとしては厚生労働省『第70回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード』で提出された重症化率のうち、60歳未満のものを採用し、デルタ株では0.56%、オミクロン株では0.04%の重症化率を設定した。なお、該当する重症者の中には就労者以外も当然含まれていると想定される。しかし先に述べた通り、重症患者だけを対象とすることで、自宅療養者のうち就労できていない労働者の機会費用を過小評価してしまっているため、10歳未満と10代の重症化率を考慮することでおおよそ正確な数値を得ることができると考えている。

機会費用の算出にあたっては、国土交通省「一時間価値原単位および走行経費原単位(平成20年価格)の算出方法」にのっとり、2016年時点での就労者1人あたりの時間価値を1人、1分あたり45.02円と算出した。物価調整の結果、2020年時点での時間価値は45.89円と改め、重症患者は一般的な雇用形態に即し1日8時間の就労を15日間妨げられると仮定し、1人あたり1日22,027円、15日間で330,408円の損失が生まれると考えている。

以上より、1ヶ月間のGo Toトラベル事業によって発生すると予想される就労者の機会費用は、以下の式で推計することができる。

$$\begin{aligned} & \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される60代未満重症者数)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される新規感染者数)} \times \text{(60代未満重症化率)} \\ & \text{(1ヶ月あたり機会費用)} \\ & = \text{(1ヶ月あたりGo Toで予想される60代未満重症者数)} \times \text{(1人15日あたり機会費用)} \end{aligned}$$

6.1.4 分析対象期間の設定

新型コロナウイルスには感染力の異なる多数の変異株が存在するため、今後の感染状況を予測することは困難である。そのため、特定の時期に限って分析を行うことは好ましくない。そこで、Go Toトラベル

政策実施時の感染状況を表10のように3種類に場合分けし、各シナリオについて、前項までに確認した①死亡費用、②治療費用、③機会費用という3つの外部性を合算することにより、社会的費用を推定する。

第1シナリオは、デルタ株が大流行した2021年7月21日から9月21日までの9週間を対象としている。第5波と呼ばれる時期にあたり、全国で1日平均13,244人の新規感染者を記録した。第2のシナリオは新規感染者数が1日平均で164人と、比較的感染の落ち着いていた2021年10月27日から12月28日までの9週間を対象としている。そして第3のシナリオは、2022年1月から爆発的に拡大した第6波オミクロン株の流行期で、2022年1月1日から2022年2月16日までの6週間を分析対象とした。しかし本節の第1項で述べた通り、自然発生率は新規感染者数に依存しており、新規感染者数を集計する分析期間に応じ大きく変動することになる。

6.2 シナリオ分析

第1節で論じた枠組みに基づき各シナリオの社会的費用を算出した結果、以下の値が得られた。まず表10は、対象期間のデータから算出した1ヶ月あたりの自然発生率、自然発生率を4.5倍することで求まるGo To感染率、60代未満の重症化率、全世代の重症化率、そして致死率を示している。

第1シナリオと第2シナリオはともに第5波の感染拡大期間と呼ばれるデルタ変異株流行時を対象としているため、自然発生率のパラメータは感染の拡大期と抑制期で異なるものの、重症化率や致死率といったパラメータは共通のものを採用している。また、デルタ株の拡大期である第1シナリオとオミクロン株の拡大期である第3シナリオでは、第2シナリオと比べ高い自然発生率が観測されている。特に第3シナリオの自然発生率は第1シナリオに比べ、約4倍大きなものとなっている。しかし内閣府「新型コロナワクチンについて」によると、ワクチンの2回目接種率が4割程度にとどまった第1シナリオに対し、接種率が7割を大きく超えていることや、変異株自体の性質の違いから、第3シナリオの全体の重症化率は第1シナリオの5分の1程度に保たれている。

表10 コロナ感染状況に応じたシナリオ分析

	(1) 第5波デルタ株	(2) 感染抑制期	(3) 第6波オミクロン株
自然発生率	0.33%	0.00041%	1.29%
Go To感染率	1.49%	0.0018%	5.82%
重症化率(60代未満)	0.56%	0.56%	0.04%
重症化率(全世代)	0.98%	0.98%	0.20%
致死率	0.54%	0.54%	0.2%
自然発生率 × 致死率	0.0018%	0.000002%	0.0026%

以上のパラメータを用い、1ヶ月のGo Toトラベル政策を通して予想される新規感染者数、60代未満の重症者数、全世代の重症者数、死亡者数を推定した。想定される新規感染者数は第3シナリオが最も多いものの、重症化率がデルタ株と比べて低いことから予想重症者数は比較的少ない値となっている(表11)。しかし致死率については重症化率ほどの大きな差異がないことから、第3シナリオにおける予想死亡者数は最も大きな値となっていることがわかる。

表11 予想される感染者数の推移

	(1) 第5波デルタ株	(2) 感染抑制期	(3) 第6波オミクロン株
月当たりGo Toトラベル利用者数	1,205,083人	1,205,083人	1,205,083人
予想新規感染者数	18,004人	22人	70,118人
予想重症者数(60代未満)	101人	0.1人	28人
予想重症者数(全世代)	177人	0.2人	137人
予想死亡者数	97人	0.1人	140人

以上の推定値を用い、表12では実際に社会的費用を算出した。どのシナリオについても死亡費用が群を抜いて大きいことがわかる。1ヶ月あたりの社会的費用としては第6波オミクロン株流行期が最大で約65億5千万円と推定できる。社会的費用が最小なのは感染抑制期で、約780万円と推定した。

表12 コロナ感染状況に応じた社会的費用の比較

	(1)第5波デルタ株	(2)感染抑制期	(3)第6波オミクロン株
死亡費用(円)	6,248,695,302	7,716,762	6,523,772,343
治療費用(円)	25,174,441	31,089	19,425,563
機会費用(円)	33,312,417	41,139	9,266,987
社会的費用(円)	6,307,182,159	7,788,990	6,552,464,893

第7節 感度分析

7.1 需要曲線の感度分析

第3節で行った需要曲線の推定については、用いるデータや推定手法によって誤差が生じることが予想される。そのためこの節では、需要曲線のパラメータに関して感度分析を行うことで、パラメータの推定値のぶれが結果に与える影響について分析を行う。

今回の分析ではコロナ以前の需要曲線の傾きを示す α_0 について1/2倍、2倍したケースを考え、表13で推定の精度が結果へ与える影響の度合いについて確認する。さらに感度分析の結果を表14に示す。

表13 需要曲線についての感度分析:パラメータ

	α_0 を1/2倍	基準	α_0 を2倍
価格p	33,371	33,371	33,371
限界費用MC	7,136	7,136	7,136
コロナ前の需要曲線の傾き α_0	0.45	0.90	1.80
コロナ前の需要曲線の切片 β_0	59,460	59,460	59,460
コロナ後の需要曲線の傾き α_1	1.52	1.97	2.87
コロナ後の需要曲線の切片 β_0	59,460	59,460	59,460

表14 需要曲線についての感度分析:結果

	α_0 を1/2倍	基準	α_0 を2倍
コロナ前需要(千人/月)	58,040	29,020	14,510
コロナ後需要(千人/月)	17,181	13,257	9,100
需要の変化 Δx (千人/月)	-40,859	-15,763	-5,410
価格の変化 Δp (円)	18,366	14,171	9,728
Go To補助金額(円)	13,000	13,000	13,000
補助金で回復する需要(千人/月)	28,921	14,461	7,230
消費者余剰の変化 ΔCS (億円)	4,113.35	2,663.28	1,652.93
生産者余剰の変化 ΔPS (億円)	3,827.80	1,913.90	956.95
Go To費用 ΔG (億円)	5,993.22	3,603.21	2,122.89
外部性の変化 ΔE (億円)	3,759.73	1,879.87	703.33
余剰の変化 ΔSS (億円)	5,707.67	2,853.83	1,190.31
余剰の変化 ΔSS (億円/月)	475.64	237.82	99.19

この表から、いずれの場合でも1月あたりの社会的余剰の変化は正の値をとることが明らかになった。また、表12の結果と比較しても正の余剰の変化の方がより大きい値をとっていることから、政策の実施によって社会的余剰は増加することが明らかとなった。

7.2 補助金額の感度分析

次にGo To補助金の支給額についての分析を行う。第2節で述べたように、今回の分析では政府の公開している情報に基づき「上限1万円のもとで旅行代金の30%」を支給するという枠組みで分析を行ってきた。しかしながら表9で示した結果を見ると、消費者の主観的な価格の上昇が14,171円であったのに対し補助金の支給額は13,000円にとどまっているため、当初の需要の水準を完全に回復することができていない。そこで本節では当初の需要水準を実現するような補助金額を支給する場合についての結果を示すことで、現行の政策枠組みに対する代替案の可能性を提示する。

以下の表15では前節で行った感度分析の結果それぞれに対して、当初の需要水準を実現するような補助金額を支給した際の余剰の値を示している。

表15 元の需要水準を実現する補助金を支給する場合

	α_0 を1/2倍	基準	α_0 を2倍
コロナ前需要(千人/月)	58,040	29,020	14,510
コロナ後需要(千人/月)	17,181	13,257	9,100
需要の変化 Δx (千人/月)	-40,859	-15,763	-5410
価格の変化 Δp (円)	18,366	14,171	9,728
Go To補助金額(円)	18,366	14,171	9,728
補助金で回復する需要(千人/月)	40,859	15,763	5,410
消費者余剰の変化 ΔCS (億円)	6,907.45	2,995.47	1,148.38
生産者余剰の変化 ΔPS (億円)	3,215.32	1,901.71	893.12
Go To費用 ΔG (億円)	10,659.51	4,112.36	1,411.55
外部性の変化 ΔE (億円)	7,504.11	2,233.78	526.31
余剰の変化 ΔSS (億円)	6,967.38	3,018.61	1,156.26
余剰の変化 ΔSS (億円/月)	580.61	251.55	96.36

この結果から、元の需要水準を実現するような補助金を支給した場合は α_0 を2倍にした場合を除き正の余剰の変化がより大きくなっていることがわかる。一方で α_0 を2倍にした場合の結果においては、もとの場合に比べて値が小さくなる結果となった。これは、価格の変化以上に補助金を支給する場合は過剰な補助金による死荷重が発生するものの、それに伴い生産者余剰も増加するためであると考えられる。

基準となる場合で考えると、もとの需要水準を実現する補助金の割合は約33%であることがわかった。したがって現行の制度のもとでの補助金の率を3%上昇させることで、より大きな社会的余剰を実現できると考えられる。

第8節 結論と今後の課題

8.1 結論

第5節の需要曲線を用いて算出したところ、事業実施時期を2022年4月以降と第6波オミクロン株流行時を想定し、月当たり追加的利用者1446.10万人、月当たり補助総額1,879.93億円のGo Toトラベル事業による余剰は、237.82億円と推定された。さらに前節での感度分析の結果、需要曲線の傾きを変化させた場合の余剰は、475.64億円から99.19億円までの幅を持つことがわかった。また第6節より、本事業の実施が新型コロナウイルスの感染を拡大した場合、想定される最大の社会的費用は約65.52億円であった。以上のことから、以下の表16のように、どんな需要曲線の変動を想定した場合でも最終的な社会的余剰は正の値をとる。

表16 需要曲線の変動を踏まえた社会的余剰の比較

	α_0 を1/2倍	基準	α_0 を2倍
余剰(億円)	475.64	237.82	99.19
社会的費用(億円)	65.52	65.52	65.52
社会的余剰(億円)	410.12	172.30	33.67

また、異なる需要関数について推定された余剰を、それぞれ0にする(自然発生率)×(致死率)の値がいくつになるのかを算出した(表17)。第6節の表10で示した通り、第1シナリオ(第5波デルタ株)では0.0018%、第2シナリオ(感染抑制期)では0.000002%、第3シナリオ(第6波オミクロン株)では0.0026%と推定しており、すべて表17で示した値より小さいことが確認できる。感度分析の結果 α_0 を2倍した場合に余剰が最小となったが、今後Go Toトラベル事業を実施する際に正の余剰が生まれるには、(自然発生率)×(致死率)の値が少なくとも0.018%を下回る必要があるといえる。

表17 政策実施の閾値

	α_0 を1/2倍	基準	α_0 を2倍
自然発生率 × 致死率	0.061%	0.031%	0.018%

8.2 今後の課題

本稿には、以下のような限界点が考えられる。まず、需要曲線の推計について、推計にあたり参考文献を探したものの、余剰分析に適切な推計手法が見当たらなかったため、独自の手法を用いて需要曲線の推計を行った。また、分析の結果について、Durbin-Watson検定を行ったところ、誤差項間に自己相関はないという帰無仮説が棄却された。OLS推定量は最小分散性を失っているため、解釈の際に注意が必要である。加えて、需要曲線の推計においては不均一分散の疑いを晴らすため、studentized Breusch

-Pagan検定を行った。p値が1%水準で有意であるため、不均一分散であることがわかった。そのため、頑健な標準誤差を用いて再回帰したところ、多くの変数において有意性が認められたものの、交差項が5%水準で有意ではないことが判明した。また、限界費用の算出に際して対象とした産業についてデータの制約があり、厳密な算出を行うことができなかった。今後の研究においてはより詳細なデータを用いた分析が必要であろう。

最後に、本研究はあくまで感染拡大期において不確実性を大いに含む研究である。加えて、新型コロナウイルスに関連した経済状況の分析やバウチャー制度に関する研究は蓄積されつつある段階である。本研究がその一助となることを願い、本稿の締めとする。

謝辞

調査にあたって、終始親身になってご指導頂いた東京大学大学院経済学研究科岩本康志教授及びティーチングアシスタントの松浦幹様には心より感謝申し上げます。また、東京大学公共政策大学院 2021年度「公共政策の経済評価」において、受講生の皆さまからは授業の発表に対し大変貴重なコメントを頂戴し、共に切磋琢磨しながら調査の改善に繋げることができた。この場を借りて心より感謝申し上げます。なお、本分析における推計結果や提言は全て筆者たち個人の見解であり、所属する機関としての見解を示すものではない。また、言うまでもなく本稿にあり得る誤りは全て筆者たちに帰するものである。

参考文献

Bourdman et al (2018)

”Cost-Benefit Analysis Fifth Edition”, Cambridge, UK, Cambridge University Press

Miyawaki A, Tabuchi T, Tomata Y, Tsugawa Y.

Association between participants in the government subsidy programme for domestic travel and symptoms indicative of COVID-19 infection in Japan: cross-sectional study. BMJ Open 2021.

Yakusheva O, van den Broek-Altenburg E, Brekke G, Atherly A (2022).

Lives saved and lost in the first six month of the US COVID-19 pandemic: A retrospective cost-benefit analysis. PLoS ONE 17(1): e0261759.

越智小枝・関沢洋一・宗未来(2020)「2020年8月から9月に旅行に行った者は新型コロナウイルス感染と判断されやすかったか?」, RIETI Discussion Paper Series 20-J-043

海保英孝(2021)「国内航空会社の収益・費用構造についての考察」,『成城・経済研究』第 230 号, p.279-272

観光庁(2021)「Go To トラベル事業の利用実績等について」

(https://www.mlit.go.jp/kankocho/news06_000499.html) 2022/02/28最終アクセス

観光庁「宿泊旅行統計調査」

(<https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shukuhakutoukei.html>)

2022/02/28最終アクセス

観光庁「Go To トラベル事務局公式サイト」(<https://goto.jata-net.or.jp>) 2022/02/28 最終アクセス

観光庁「令和2年度観光の状況」及び「令和3年度観光施策」(観光白書)について」

(https://www.mlit.go.jp/kankocho/news02_000447.html) 2022/02/28最終アクセス

観光庁「旅行・観光消費動向調査」

(<https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shouhidoukou.html#cp1>) 2022/02/28最終アクセス

経済産業省(2021a)「2020年企業活動基本調査確報－2019年度実績－」

(<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kikatu/result-2/2020kakuho.html>) 2022/02/28 最終アクセス

経済産業省(2021b)「経済産業省企業活動基本調査の対象【属性】」

(<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kikatu/gaiyo/pdf/chosahani.pdf>) 2022/02/28 最終アクセス

経済産業省「第3次産業活動指数 平成22年(2010年)基準改定の概要」

(https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sanzi/result/pdf/b2010_ITA_ovvj.pdf) 2022/02/28 最終アクセス

公益財団法人日本交通公社「第31回旅行動向シンポジウム『コロナ禍における日本人旅行者の動向・意識』」(<https://www.itb.or.jp/seminar-symposium/doukou2021/>)

2022/02/28最終アクセス

公益社団法人全国自治体病院協議会「新型コロナウイルス感染症実態調査(第3回)」

(<https://www.jmha.or.jp/jmha/statistics/info/116>) 2022/02/28 最終アクセス

厚生労働省「データからわかる－新型コロナウイルス感染症情報－」

(<https://covid19.mhlw.go.jp/extensions/public/index.html>) 2022/02/28 最終アクセス

厚生労働省「平成30年簡易生命表の概況」

(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/index.html>) 2022/02/28最終アクセス

厚生労働省・第70回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(2022a)

「資料5:第5波における重症化率・致死率について」

(<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000892299.pdf>) 2022/02/28 最終アクセス

厚生労働省・第70回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(2022b)
「資料3-8:木下先生提出資料」(<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000892295.pdf>) 2022/02/28 最終アクセス

厚生労働省・第73回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(2022c)
「資料3-1:押谷先生提出資料」(<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000901893.pdf>) 2022/03/29最終アクセス

国土交通省「鉄道統計年報[令和元年度]」(<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001447164.pdf>) 2022/02/28 最終アクセス

国土交通省「Go Toトラベル・旅行者向けサイト」(<https://goto.jata-net.or.jp>) 2022/02/28最終アクセス

国土交通省「一時間価値原単位および走行経費原単位(平成20年価格)の算出方法」(<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/hyouka-syuhou/4pdf/s1.pdf>) 2022/02/28 最終アクセス

財務省「法人企業統計調査」(<https://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/results/index.htm>) 2022/02/28 最終アクセス

政府CIOポータル「新型コロナワクチンの接種状況(一般接種(高齢者含む))」(https://cio.go.jp/c19vaccine_dashboard) 2022/02/28 最終アクセス

総務省統計局「各月1日現在人口:令和4年1月報(令和3年8月確定値、令和4年1月概算値)」(<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/202201.pdf>) 2022/02/28最終アクセス

東京都福祉保健局「東京都における新型コロナウイルス感染症による死亡症例」(https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/corona_portal/info/shibou.files/aaa.pdf) 2022/02/28 最終アクセス

内閣府(2007)「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究」(<https://www8.cao.go.jp/koutu/chou-ken/19html/houkoku.html>) 2022/02/28 最終アクセス

内閣府「新型コロナワクチンについて」(<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/kansensho/vaccine.html>) 2022/02/28 最終アクセス

中田大悟(2021)「旅行と新型コロナ感染リスク: 第三波前の個票データによる分析」, RIETI Discussion Paper Series 21-J-001

日本旅行協会(2019)「営業状況等統計調査」